

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 587**

51 Int. Cl.:

H04N 19/105 (2014.01)

H04N 19/176 (2014.01)

H04N 19/186 (2014.01)

H04N 19/593 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.06.2019 PCT/CN2019/092723**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2020 WO20258020**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2019 E 19935729 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2024 EP 3972258**

54 Título: **Método y dispositivo de procesamiento de información, aparato y medio de almacenamiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.10.2024

73 Titular/es:

**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (100.0%)
No. 18 Haibin Road, Wusha, Chang'an
Dongguan, Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

**WAN, SHUAI;
HUO, JUNYAN;
MA, YANZHUO;
YANG, FUZHENG y
GUO, JINKUN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 981 587 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 de procesamiento de información, aparato y medio de almacenamiento

5 **Campo técnico**

Las realizaciones de la presente solicitud se refieren a tecnología electrónica, y, específicamente, a métodos y un aparato para procesar información, un dispositivo y un medio de almacenamiento.

10 **Antecedentes**

En los últimos años, los servicios de vídeo se han desarrollado rápidamente en el campo de la tecnología electrónica. Para servicios de vídeo, los datos de vídeo de origen necesitan codificarse en primer lugar, y los datos de vídeo codificados se transmiten a un terminal de usuario a través de un canal de una red de comunicación móvil o la Internet.

15 Para un usuario, la fluidez del vídeo afectará directamente a la experiencia de visualización de vídeo del usuario. Sin embargo, la complejidad del procesamiento de información en la codificación de vídeo afecta directamente a la fluidez del vídeo.

20 El documento WO 2018119167 A1 divulga que un modo de intra predicción de segundo nivel puede combinarse con uno o más de sesenta y siete modos de intra predicción de JVET durante la codificación de una unidad de codificación en un flujo de bits de vídeo. Los ejemplos incluyen hacer disponible un modo de combinación de intra predicción dependiente de la posición (PDPC) como el modo de intra predicción de segundo nivel. En ejemplos, cuando se habilita un modo de PDPC (combinación de intra predicción dependiente de la posición), la intra predicción de segundo nivel se combina con uno de los 67 modos de intra predictor seleccionados. En ejemplos, el modo de PDPC únicamente está habilitado o disponible para un subconjunto predeterminado de modos de intra predicción (de 67 modos posibles), para reducir la complejidad del codificador y mejorar potencialmente la eficiencia de codificación. El modo de PDPC puede identificarse como habilitado o disponible por una lista de modos o señalización en el flujo de bits de vídeo.

30 CHEN J ET AL: "Algorithm description for Versatile Video Coding and Test Model 5 (VTM 5)", 126. REUNIÓN MPEG; 20190325 - 20190329; GINEBRA; (GRUPO DE EXPERTOS EN IMÁGENES EN MOVIMIENTO O ISO/IEC JTC1/SC29/WG11), n.º m48054 11 de junio de 2019 (11-06-2019), URL: http://phenix.int-evry.fr/mpeg/doc_end_user/documents/126_Geneva/wg11/m48054-JVET-N1002-v2-JVET-N1002-v2.zip JVET-N1002-v2.docx divulga aplicar PDPC únicamente a un subconjunto de modos de intra predicción y no aplicar PDPC en combinación con intra subparticiones e intra predicción de múltiples líneas de referencia.

35

Sumario

40 En vista de esto, las realizaciones de la presente solicitud proporcionan un método y un aparato para procesar información, un dispositivo y un medio de almacenamiento, para resolver al menos un problema existente en tecnologías relacionadas.

La solución técnica de las realizaciones de la presente solicitud se implementa como sigue.

45 De acuerdo con un aspecto, se proporciona un método para procesar información, aplicado a un decodificador de vídeo, como se expone en la reivindicación 1.

De acuerdo con otro aspecto, se proporciona un método para procesar información, aplicado a un codificador de vídeo, como se expone en la reivindicación 2.

50 De acuerdo con otro aspecto, se proporciona un aparato de decodificación de vídeo como se expone en la reivindicación 5. Las características opcionales se exponen en la reivindicación 3.

55 De acuerdo con otro aspecto, se proporciona un aparato de codificación de vídeo como se expone en la reivindicación 7. Las características opcionales se exponen en la reivindicación 4.

De acuerdo con otro aspecto, se proporciona un dispositivo electrónico como se expone en la reivindicación 5.

60 De acuerdo con otro aspecto, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador como se expone en la reivindicación 6.

La divulgación habilitante para la invención se encuentra en las realizaciones de las Figuras 11A y 14-16. Las realizaciones restantes han de entenderse como ejemplos que no describen partes de la presente invención.

65 En un ejemplo no cubierto por la materia objeto de las reivindicaciones, para datos de vídeo de origen introducidos, después de que se obtiene el primer bloque de predicción prediciendo un componente de color del bloque de

codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con un modo de predicción que está preestablecido y es el modo de PDPC, en lugar de perfeccionar un valor de predicción en el primer bloque de predicción, se determina directamente la diferencia entre el valor de predicción del primer bloque de predicción y el componente de color del bloque de codificación. De esta manera, con la premisa de garantizar el rendimiento de la codificación y decodificación de vídeo, puede reducirse la complejidad de procesamiento de información en la codificación y decodificación de vídeo, especialmente la complejidad de procesamiento de intra predicción.

Breve descripción de los dibujos

- 10 La Figura 1 es un diagrama esquemático de una arquitectura de una red de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- 15 La Figura 2A es un diagrama esquemático de una estructura de un codificador de vídeo de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- 20 La Figura 2B es un diagrama esquemático de una estructura de un decodificador de vídeo de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- 25 La Figura 2C es un diagrama esquemático de modos de predicción espacial dentro de 94 componentes de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- 30 La Figura 2D es un diagrama esquemático de un método para calcular PDPC en un modo de predicción de CC de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- 35 La Figura 3A es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de un método para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- 40 La Figura 3B es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- 45 La Figura 4A es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método más para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- 50 La Figura 4B es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método adicional para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- 55 La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- 60 La Figura 6 es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método más para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- 65 La Figura 7 es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método adicional para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- La Figura 8 es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- La Figura 9A es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método más para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- La Figura 9B es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método adicional para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- La Figura 10 es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- La Figura 11A es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método más para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- La Figura 11B es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método adicional para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.
- La Figura 12A es un diagrama de estructura esquemático de un aparato para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

La Figura 12B es un diagrama de estructura esquemático de otro aparato para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

5 La Figura 13 es un diagrama de estructura esquemático de otro aparato más para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

La Figura 14 es un diagrama de estructura esquemático de otro aparato adicional para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

10 La Figura 15 es un diagrama de estructura esquemático de otro aparato para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

15 La Figura 16 es un diagrama esquemático de una entidad de hardware de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

Descripción detallada

20 Para hacer más claros los objetos, las soluciones técnicas y las ventajas de las realizaciones de la presente solicitud, se describirán soluciones técnicas específicas de la presente solicitud con más detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente solicitud. Las siguientes realizaciones pretenden ilustrar la presente solicitud, pero no pretenden limitar el alcance de la presente solicitud.

25 A menos que se definan de otra manera, todos los términos técnicos y científicos usados en el presente documento tienen los mismos significados que los entendidos comúnmente por los expertos en el campo técnico de la presente solicitud. Los términos usados en el presente documento son únicamente para el fin de describir las realizaciones de la presente solicitud, pero no pretenden limitar la presente solicitud.

30 "Algunas realizaciones" que aparecen en la siguiente descripción describen un subconjunto de todas las posibles realizaciones, pero puede entenderse que "algunas realizaciones" pueden ser un mismo subconjunto o diferentes subconjuntos de todas las posibles realizaciones, y pueden combinarse entre sí sin conflicto.

35 Debería señalarse que, los términos "primero \ segundo \ tercero" en las realizaciones de la presente solicitud son únicamente para distinguir objetos similares, pero no representan un orden específico para objetos. Comprensiblemente, "primero \ segundo \ tercero" puede intercambiarse en un orden específico o una secuencia si se permite, de modo que las realizaciones de la presente solicitud descritas en el presente documento pueden implementarse en un orden distinto del ilustrado o descrito en este punto.

40 La presente realización proporciona en primer lugar una arquitectura de red. La Figura 1 es un diagrama de estructura esquemático de una arquitectura de red de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la Figura 1, la arquitectura de red incluye uno o más dispositivos electrónicos 11 a 1N y una red de comunicación 01, en donde los dispositivos electrónicos 11 a 1N pueden realizar interacción de vídeo a través de la red de comunicación 01. Los dispositivos electrónicos pueden ser diversos dispositivos con funciones de codificación y decodificación de vídeo en procesos de implementación. Por ejemplo, los dispositivos electrónicos pueden incluir teléfonos móviles, ordenadores de tableta, lectores electrónicos, vehículos aéreos no tripulados, dispositivos llevables (tales como gafas inteligentes, etc.), robots de barrido, ordenadores personales, navegadores, videoteléfonos, televisores o servidores, etc.

45 El dispositivo electrónico tiene las funciones de codificación y decodificación de vídeo, e incluye un codificador de vídeo y/o un decodificador de vídeo. Por ejemplo, haciendo referencia a lo mostrado en la Figura 2A, una estructura de composición de un codificador de vídeo 21 incluye: una unidad de transformada y cuantificación 211, una unidad de intra estimación 212, una unidad de intra predicción 213, una unidad de compensación de movimiento 214, una unidad de estimación de movimiento 215, una unidad de transformada inversa y cuantificación inversa 216, una unidad de control y análisis de filtro 217, una unidad de filtrado 218, una unidad de codificación 219 y una unidad de memoria intermedia de imágenes decodificadas 210, etc. En el presente documento, la unidad de filtrado 218 puede implementar filtrado de desbloqueo y filtrado de desplazamiento adaptativo de muestra (SAO), y la unidad de codificación 219 puede implementar codificación de información de encabezado y Codificación Aritmética Binaria Adaptativa Basada en Contexto (CABAC).

50 Para datos de vídeo de origen introducidos, puede obtenerse un bloque de codificación de vídeo mediante división de unidad de árbol de codificación (CTU) y, a continuación, para información de píxel residual obtenida después de intra o inter predicción, el bloque de codificación de vídeo se transforma por la unidad de transformada y cuantificación 211, que incluye transformar la información residual de un dominio de los píxeles a un dominio de la transformada, y cuantificar un coeficiente de transformada obtenido para reducir además una tasa de bits. La unidad de intra estimación 212 y la unidad de intra predicción 213 están configuradas para realizar una intra predicción en el bloque de codificación de vídeo. Específicamente, la unidad de intra estimación 212 y la unidad de intra predicción 213 están configuradas para determinar un modo de intra predicción a usarse para codificar el bloque de codificación de vídeo.

La unidad de compensación de movimiento 214 y la unidad de estimación de movimiento 215 están configuradas para ejecutar codificación de inter predicción del bloque de codificación de vídeo recibido con respecto a uno o más bloques en una o más imágenes de referencia para proporcionar información de predicción temporal. Una estimación de movimiento ejecutada por la unidad de estimación de movimiento 215 es un proceso de generación de un vector de movimiento, el vector de movimiento puede usarse para estimar el movimiento del bloque de codificación de vídeo y, a continuación, la unidad de compensación de movimiento 214 ejecuta una compensación de movimiento basándose en el vector de movimiento determinado por la unidad de estimación de movimiento 215. Después de que se determina el modo de intra predicción, la unidad de intra predicción 213 también está configurada para proporcionar datos de intra predicción seleccionados a la unidad de codificación 219, y la unidad de estimación de movimiento 215 también envía datos de vector de movimiento calculados a la unidad de codificación 219. Además, la unidad de transformada inversa y cuantificación inversa 216 está configurada para reconstruir el bloque de codificación de vídeo, reconstruir un bloque residual en el dominio de los píxeles, se eliminan los artefactos de efecto de bloque para el bloque residual reconstruido a través de la unidad de control y análisis de filtro 217 y la unidad de filtrado 218, y, a continuación, el bloque residual reconstruido se añade a un bloque intra predictivo en la unidad de memoria intermedia de imágenes decodificadas 210 para generar un bloque de codificación de vídeo reconstruido. La unidad de codificación 219 está configurada para codificar diversos parámetros de codificación y coeficientes de transformada cuantificados. En un algoritmo de codificación basado en CABAC, el contenido de contexto puede basarse en bloques de codificación vecinos, y puede usarse para codificar información que indica el modo de intra predicción determinado, y emitir un flujo de bits de los datos de vídeo de origen. Y la unidad de memoria intermedia de imágenes decodificadas 210 está configurada para almacenar el bloque de codificación de vídeo reconstruido para referencia de predicción. A medida que la codificación de imágenes de vídeo progresa, se generarán continuamente nuevos bloques de codificación de vídeo reconstruidos, y estos bloques de codificación de vídeo reconstruidos se almacenarán en la unidad de memoria intermedia de imágenes decodificadas 210.

Un decodificador de vídeo 22 correspondiente al codificador de vídeo 21, cuya estructura de composición es como se muestra en la Figura 2B, incluye: una unidad de decodificación 221, una unidad de transformada inversa y cuantificación inversa 222, una unidad de intra predicción 223, una unidad de compensación de movimiento 224, una unidad de filtrado 225 y una unidad de memoria intermedia de imágenes decodificadas 226, etc. En el presente documento, la unidad de decodificación 221 puede implementar decodificación de información de encabezado y decodificación de CABAC, y la unidad de filtrado 225 puede implementar filtrado de desbloqueo y filtrado de SAO. Después de que se codifican los datos de vídeo de origen introducidos en la Figura 2A, se emite el flujo de bits de los datos de vídeo de origen. El flujo de bits se introduce en el decodificador de vídeo 22, y, en primer lugar, pasa a través de la unidad de decodificación 221 para obtener los coeficientes de transformada decodificados. Los coeficientes de transformada se procesan por la unidad de transformada inversa y cuantificación inversa 222 para generar un bloque residual en el dominio de los píxeles. La unidad de intra predicción 223 puede configurarse para generar datos de predicción del bloque de codificación de vídeo actual basándose en el modo de intra predicción determinado y datos que son de una imagen actual y pasan a través de un bloque de codificación previamente. La unidad de compensación de movimiento 224 determina información de predicción para el bloque de codificación de vídeo analizando el vector de movimiento y otro elemento de sintaxis asociado, y usa la información de predicción para generar un bloque predictivo del bloque de codificación de vídeo que se está decodificando actualmente. Un bloque de vídeo decodificado se forma sumando el bloque residual de la unidad de transformada inversa y cuantificación inversa 222 con el bloque predictivo correspondiente generado por la unidad de intra predicción 223 o la unidad de compensación de movimiento 224. Los datos de vídeo decodificados obtenidos se procesan por la unidad de filtrado 225 para eliminar artefactos de efecto de bloque, que pueden mejorar la calidad de vídeo. A continuación, los datos de vídeo decodificados se almacenan en la unidad de memoria intermedia de imágenes decodificadas 226, y la unidad de memoria intermedia de imágenes decodificadas 226 está configurada para almacenar una imagen de referencia para una intra predicción o compensación de movimiento posterior, y también está configurada para emitir los datos de vídeo, obteniendo por tanto los datos de vídeo de origen recuperados.

Antes de describir las realizaciones de la presente solicitud en detalle, en primer lugar, se explica brevemente el modo de intra predicción.

En el último borrador de codificación de vídeo versátil (VVC) (también denominado H.266), para capturar una dirección de borde más fina presentada en vídeo natural, como se muestra en la Figura 2C, el modelo de prueba VTM5.0 de VVC define modos de predicción espacial en 94 componentes indexados de -14 a 80, incluyendo en el presente documento dos modos no angulares, en concreto, modo planar (en lo sucesivo en el presente documento denominado como modo de predicción planar) indexado 0 y modo de CC indexado 1 (en lo sucesivo en el presente documento denominado un modo de predicción de CC). Debería observarse que, el índice se usa para identificar de manera inequívoca el modo de predicción, y puede usarse como un índice de modo cuando está en uso. En una intra predicción, se realiza una predicción intra espacial dentro de los componentes en el bloque actual usando uno o más modos de predicción entre los modos de predicción espacial dentro de los 94 componentes.

Cabe señalar que, el método para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud se aplica principalmente a la unidad de intra predicción 213 mostrada en la Figura 2A y a la unidad de intra predicción 223 mostrada en la Figura 2B, y se usa para obtener un valor de intra predicción del bloque actual. Es decir, el método para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud puede aplicarse al codificador de

vídeo 21, o al decodificador de vídeo 22, o incluso puede aplicarse al codificador de vídeo y al decodificador de vídeo al mismo tiempo, lo que no está específicamente limitado en una realización de la presente solicitud. Cuando se usa el método descrito a continuación en la unidad 213, el "bloque actual" se refiere a un bloque de codificación en la unidad 213; cuando se usa el método descrito a continuación en la unidad 223, el "bloque actual" se refiere a un bloque de codificación en la unidad 223.

En la técnica relacionada, se describirá un proceso de intra predicción ejecutado por la unidad de intra predicción 213/223. En términos generales, el proceso de intra predicción incluye principalmente los siguientes actos S201 a S204.

En el acto S201, antes de realizar predicciones de luma y croma en el bloque actual (que puede ser un bloque de codificación o un bloque de decodificación), es necesario obtener en primer lugar valores de píxeles de referencia alrededor del bloque actual. Si no existe ninguno de los píxeles de referencia, el valor de píxel de 512 se usa para el relleno; si únicamente no existe parte de los píxeles de referencia, se usan los valores de los píxeles de referencia existentes más cercanos para el relleno.

En el acto S202, se determina si los píxeles de referencia necesitan filtrarse de acuerdo con una condición específica tal como el modo de predicción, o un tamaño del bloque actual, etc. Si se necesita filtrado, se usa un filtro de suavizado de tres derivaciones con un coeficiente de [1,2,1] para filtrar los píxeles de referencia.

En el acto S203, de acuerdo con una forma de cálculo de cada modo de predicción, se usan los píxeles de referencia para predecir el bloque actual, para obtener un valor de predicción de cada píxel en el bloque actual.

En el acto S204, para seguir varios modos de predicción, es necesario que después de obtener el valor de predicción de cada píxel en el bloque actual, se use PDPC para perfeccionar además el valor de predicción: el modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, un modo de predicción horizontal, un modo de predicción vertical, un modo de predicción angular con el índice menor o igual que 10 (que incluye un modo de gran angular) y un modo de predicción angular con el índice mayor o igual que 58 (que incluye el modo de gran angular). En donde, el modo de predicción planar es un modo de predicción indexado 0 en los modos de intra predicción mostrados en la Figura 2C, el modo de predicción de CC es un modo de predicción indexado 1 en los modos de intra predicción mostrados en la Figura 2C, y el modo de predicción horizontal es un modo de predicción indexado 18 en los modos de intra predicción mostrados en la Figura 2C; y el modo de predicción vertical es un modo de predicción indexado 50 en los modos de intra predicción mostrados en la Figura 2C.

Cabe señalar que, un principio del PDPC es perfeccionar el valor de predicción de acuerdo con un píxel de referencia izquierdo (izquierda), un píxel de referencia superior (superior) y un píxel de referencia de esquina superior izquierda (superiorizquierda) del bloque actual, y, a continuación, determinar un error residual entre el valor de predicción perfeccionado y un valor del píxel correspondiente en el bloque actual.

Por ejemplo, tomando el método para calcular PDPC en el modo de predicción de CC como un ejemplo, como se muestra en la Figura 2D y la fórmula (1):

$$P(x,y)=(wL * P_{\text{izquierda}} + wT * P_{\text{superior}} - wTL * P_{\text{superiorizquierda}} + (64 - wL - wT + wTL) * Q(x,y) + 32) >> 6;$$

$$wT = 32 >> \text{std}::\text{mín}(31, ((y << 1) >> \text{escala}));$$

$$wL = 32 >> \text{std}::\text{mín}(31, ((x << 1) >> \text{escala}));$$

$$wTL = (wL >> 4) + (wT >> 4); \tag{1}$$

De acuerdo con un valor $P_{\text{izquierda}}$ de un píxel reconstruido en el píxel de referencia izquierdo, izquierdo, una distancia entre el punto izquierdo y el actual (x, y) en el bloque actual 24 (que puede representarse por un peso wL), un valor P_{superior} de un píxel reconstruido en el píxel de referencia superior (superior), una distancia entre la parte superior y el punto actual (x, y) (que puede representarse por el peso wT), un valor $P_{\text{superiorizquierda}}$ de un píxel reconstruido en el píxel de referencia de esquina superior izquierda, superior izquierda, y una distancia entre la parte superior izquierda y el punto actual (x, y) (que puede representarse por un peso wTL), de un bloque actual 24, el valor de predicción $Q(x, y)$ del punto actual (x, y) se perfecciona para obtener el valor de predicción perfeccionado $P(x, y)$.

Las realizaciones de la presente solicitud se elaborarán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. El método para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud puede aplicarse tanto al codificador de vídeo 21 como al decodificador de vídeo 22, lo que no está específicamente limitado en una realización de la presente solicitud.

Una realización de la presente solicitud proporciona un método para procesar información, en donde el método se aplica al codificador de vídeo 21 del dispositivo electrónico. Las funciones implementadas por el método pueden

realizarse llamando a códigos de programa por un procesador en el dispositivo electrónico. Por supuesto, los códigos de programa pueden almacenarse en un medio de almacenamiento informático. Puede observarse que el dispositivo electrónico incluye al menos el procesador y un medio de almacenamiento.

5 La Figura 3A es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de un método para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la Figura 2, el método incluye los siguientes actos 301 a 303.

10 En el acto S301, para datos de vídeo de origen introducidos, se predice un componente de color de un bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con un modo de predicción para obtener un primer bloque de predicción, en donde el modo de predicción está preestablecido y es un modo de PDPC.

15 En otra realización, el componente de color es un valor de croma o un valor de luma. Debería observarse que, un modo de predicción usado cuando se predice el bloque actual (incluyendo el bloque de codificación y el bloque de codificación) antes de usar la PDPC se define como el modo de PDPC. Por ejemplo, en VTM5.0, el modo de PDPC incluye un modo de predicción planar, un modo de predicción de CC, un modo de predicción horizontal, un modo de predicción vertical, un modo de predicción angular con un índice menor o igual que 10 (que incluye el modo de gran angular), o un modo de predicción angular con un índice mayor o igual que 58 (que incluye el modo de gran angular).

20 Debería observarse que, un bloque de codificación se refiere a un área de imagen en los datos de vídeo de origen en los que necesita realizarse procesamiento de predicción y procesamiento de codificación. En una implementación, los datos de vídeo de origen pueden obtenerse mediante un aparato de adquisición de imágenes.

25 Comprensiblemente, después de obtener el primer bloque de predicción, el acto 5302 se realiza directamente para determinar una diferencia entre el componente de color del bloque de codificación y un valor de predicción del primer bloque de predicción. Por lo tanto, antes de que se determine un bloque residual, no se realiza procesamiento de PDPC en el primer bloque de predicción, lo que puede reducir la complejidad de procesamiento de intra predicción.

30 En el acto S302, se determina la diferencia entre el componente de color del bloque de codificación y el valor de predicción del primer bloque de predicción para obtener el bloque residual.

En el acto S303, el bloque residual y el modo de predicción se señalizan en un flujo de bits.

35 En un ejemplo no cubierto por la materia objeto de las reivindicaciones, después de obtener el primer bloque de predicción prediciendo el componente de color del bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con el modo de predicción que está preestablecido y es el modo de PDPC, en lugar de perfeccionar cada el valor de predicción en el primer bloque de predicción, se determina directamente la diferencia entre el valor de predicción del primer bloque de predicción y el componente de color del bloque de codificación. De esta manera, con la premisa de garantizar el rendimiento de codificación de vídeo, puede reducirse la complejidad de procesamiento de intra predicción.

45 Una realización de la presente solicitud proporciona otro método para procesar información, en donde el método se aplica al decodificador de vídeo 21 del dispositivo electrónico. La Figura 3B es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la Figura 3B, el método incluye los siguientes actos S311 a S313.

50 En el acto S311, para un flujo de bits introducido, se predice un componente de color de un bloque de codificación en el flujo de bits de acuerdo con un modo de predicción en el flujo de bits para obtener un segundo bloque de predicción; en donde, el modo de predicción está preestablecido y es un modo de PDPC.

En otra realización, el componente de color es un valor de croma o un valor de luma.

55 En el acto S312, se determina una suma de una diferencia de un bloque residual en el flujo de bits y un valor de predicción del segundo bloque de predicción para obtener un bloque reconstruido.

En el acto S313, se procesa el bloque reconstruido, emitiendo datos de vídeo procesados.

60 En un ejemplo no cubierto por la materia objeto de las reivindicaciones, de acuerdo con un modo de predicción en el flujo de bits introducido, se predice un componente de color de un bloque de codificación en el flujo de bits para obtener un segundo bloque de predicción, en donde el modo de predicción está preestablecido y es el modo de PDPC. Después de obtener el segundo bloque de predicción, en lugar de perfeccionar cada valor de predicción en el segundo bloque de predicción, se determina directamente una suma de una diferencia de un bloque residual en el flujo de bits y el valor de predicción del segundo bloque de predicción, obteniendo de esta manera el bloque reconstruido. De esta manera, con la premisa de garantizar el rendimiento de decodificación de vídeo, puede reducirse la complejidad de procesamiento de intra predicción.

65

Una realización de la presente solicitud proporciona otro método más para procesar información, en donde el método se aplica al codificador de vídeo 21 del dispositivo electrónico. La Figura 4A es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método más para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la Figura 4A, y el método incluye los siguientes actos S401 a S403.

5 En el acto S401, para datos de vídeo de origen introducidos, se realiza una predicción de croma en un valor de croma de un bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con un modo de predicción para obtener un primer bloque de predicción, en donde el modo de predicción está preestablecido y es un modo de PDPC.

10 Comprensiblemente, la mejora del rendimiento de codificación y decodificación de vídeo por la PDPC se basa en ahorrar bits de codificación y sacrificar el rendimiento de croma. Dado que los contenidos de las imágenes reflejadas por luma y croma son diferentes, perfeccionar el primer bloque de predicción por la PDPC no puede mejorar los rendimientos de luma y croma simultáneamente. En un ejemplo no cubierto por la materia objeto de las reivindicaciones, cuando se realiza la predicción de croma del bloque de codificación, después de realizar la predicción de croma en el valor de croma del bloque de codificación en los datos de vídeo de origen usando el modo de predicción preestablecido, en lugar de perfeccionar el primer bloque de predicción obtenido usando la PDPC, se determina directamente un bloque residual de croma de acuerdo con el bloque de codificación y el primer bloque de predicción.

20 En el acto S402, se determina una diferencia entre el valor de croma del bloque de codificación y un valor de predicción de croma del primer bloque de predicción para obtener un bloque residual.

25 En este punto, comprensiblemente, el bloque residual obtenido es un bloque residual de croma, es decir, incluye la diferencia entre el valor de croma del bloque de codificación y un valor de predicción de luma del primer bloque de predicción.

En el acto S403, el bloque residual y el modo de predicción se señalizan en un flujo de bits.

30 En un ejemplo no cubierto por la materia objeto de las reivindicaciones, para datos de vídeo de origen introducidos, después de realizar una predicción de croma en el valor de croma del bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con un modo de predicción que está preestablecido y es el modo de PDPC, en lugar de perfeccionar el valor de predicción del primer bloque de predicción obtenido, se determina directamente el valor residual. De esta manera, se reduce la complejidad de procesamiento de la intra predicción de croma sin afectar al rendimiento de croma.

35 Basándose en los actos S401 a S403 anteriormente mencionados, en otra realización, el método incluye además los siguientes actos S404 a S407.

40 En el acto S404, se realiza una predicción de luma en un valor de luma del bloque de codificación de acuerdo con un modo de predicción que está preestablecido y es el modo de PDPC para obtener el primer bloque de predicción.

En el acto S405, el valor de predicción del primer bloque de predicción se perfecciona para obtener un primer bloque de perfeccionamiento.

45 En el acto S406, se determina una diferencia entre el valor de luma del bloque de codificación y un correspondiente valor de perfeccionamiento del primer bloque de perfeccionamiento para obtener un bloque residual de perfeccionamiento.

En el acto S407, el bloque residual perfeccionado y el modo de predicción se señalizan en el flujo de bits.

50 Debería observarse que, en otra realización, para la predicción de luma, el codificador de vídeo también puede ejecutar los actos S901 a S903 en una realización siguiente, o ejecutar los actos S101 a S103 en una realización siguiente.

55 Una realización de la presente solicitud proporciona otro método más para procesar información, en donde el método se aplica al decodificador de vídeo 21 del dispositivo electrónico.

La Figura 4B es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método adicional para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la Figura 4B, el método incluye los siguientes actos S411 a S413.

60 En el acto S411, para un flujo de bits introducido, se predice un valor de croma de un bloque de codificación en el flujo de bits de acuerdo con un modo de predicción en el flujo de bits para obtener un segundo bloque de predicción; en donde, el modo de predicción está preestablecido y es el modo de PDPC.

65 En el acto S412, se determina una suma de una diferencia de croma de un bloque residual en el flujo de bits y un valor de predicción de croma del segundo bloque de predicción para obtener un bloque reconstruido.

En el acto S413, se procesa el bloque reconstruido, emitiendo datos de vídeo procesados.

En una realización de la presente solicitud, para el flujo de bits introducido, el valor de croma del bloque de codificación en el flujo de bits se predice de acuerdo con el modo de predicción en el flujo de bits para obtener el segundo bloque de predicción, en donde se predice el modo de predicción y es el modo de PDPC. Después de obtener el segundo bloque de predicción, en lugar de perfeccionar el valor de predicción de croma del segundo bloque de predicción obtenido, el bloque residual y el segundo bloque de predicción se añaden directamente para obtener el bloque reconstruido, se procesa el bloque reconstruido y se emiten los datos de vídeo procesados. De esta manera, se reduce la complejidad de procesamiento de la intra predicción de croma sin afectar al rendimiento de croma.

Basándose en los actos S411 a S413 anteriormente mencionados, en otra realización, el método incluye además los siguientes actos S414 a S417.

En el acto S414, para el flujo de bits introducido, se predice un valor de luma del bloque de codificación en el flujo de bits de acuerdo con el modo de predicción en el flujo de bits para obtener un segundo bloque de predicción; en donde, el modo de predicción está preestablecido y es el modo de PDPC.

En el acto S415, se perfecciona un valor de predicción de luma del segundo bloque de predicción para obtener un segundo bloque de perfeccionamiento.

En el acto S416, se determina una suma de una diferencia de luma de un bloque residual en el flujo de bits y el valor de predicción de luma del segundo bloque de perfeccionamiento para obtener un bloque reconstruido.

En el acto S417, se procesa el bloque reconstruido, emitiendo datos de vídeo procesados.

Cabe señalar que, en otra realización, para una predicción de luma, el decodificador de vídeo también puede ejecutar los actos S911 a S913 en una realización siguiente, o, en otra realización, el modo de predicción en el acto S911 es cualquier modo de predicción en una cualquiera de las siguientes primera a cuarta combinaciones de modos.

Una realización de la presente solicitud proporciona otro método para procesar información, en donde el método se aplica al codificador de vídeo 21 del dispositivo electrónico.

La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la Figura 5, el método incluye los siguientes actos S501 a S503.

En el acto S501, para datos de vídeo de origen introducidos, se realiza una predicción de croma en un valor de croma de un bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con cualquier modo de predicción en una primera combinación de modos para obtener un primer bloque de predicción.

En el presente documento, la primera combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: un modo de predicción con un índice menor que un primer valor numérico, pero no el modo de predicción planar o el modo de predicción de CC, un modo de predicción con un índice mayor que el primer valor numérico y menor o igual que un segundo valor numérico, un modo de predicción con un índice mayor o igual que el tercer valor numérico y menor que un cuarto valor numérico, y un modo de predicción con un índice mayor que el cuarto valor numérico, entre N modos de predicción espacial preestablecidos dentro de un componente.

Debería observarse que, el primer valor numérico, el segundo valor numérico, el tercer valor numérico y el cuarto valor numérico son normalmente valores de secuencia de índice de modo preestablecido (es decir, valores de los índices). En una realización preferida, los N modos de predicción espacial dentro del componente son los modos de predicción espacial dentro de los 94 componentes mostrados en la Figura 2C, y el primer valor numérico se establece a 2, el segundo valor numérico se establece a 18, el tercer valor numérico se establece a 50, y el cuarto valor numérico se establece a 66, es decir, cuando se realiza la predicción de croma, y cuando uno cualquiera de un modo de predicción con un índice menor que 2, pero no el modo de predicción planar o el modo de predicción de CC, un modo de predicción con un índice mayor que 2 y menor que 18, un modo de predicción con un índice mayor que 18 y menor que 50, se usa un modo de predicción con un índice mayor que 50 y menor que 66, y un modo de predicción con un índice mayor que 66, entre los modos de predicción espacial dentro de estos 94 componentes, no se perfecciona un valor de predicción de croma obtenido usando la PDPC. En otras palabras, únicamente en el modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, el modo de predicción horizontal, el modo de predicción vertical, el modo de predicción indexado 2 y el modo de predicción indexado 66, el valor de predicción de croma obtenido se perfecciona usando la PDPC.

En el acto S502, se determina una diferencia entre el valor de croma del bloque de codificación y el valor de predicción de croma del primer bloque de predicción para obtener un bloque residual.

En el acto S503, el bloque residual y el modo de predicción se señalizan en un flujo de bits.

- 5 En una realización de la presente solicitud, cuando se realiza la predicción de croma del bloque de codificación usando el modo de predicción en la primera combinación de modos, en lugar de perfeccionar el valor de predicción de croma obtenido usando la PDPC, se determina directamente la diferencia entre el valor de predicción de croma y el valor de croma del bloque de codificación. De esta manera, basándose en garantizar el rendimiento de predicción de croma, se reduce la complejidad de procesamiento de la predicción de croma.
- 10 Basándose en los actos S501 a S503 anteriormente mencionados, en otra realización, el método incluye además los actos S403 a S407 mencionados anteriormente.
- 15 Debería observarse que, en otra realización, para una predicción de luma, pueden realizarse también los actos S901 a S903 en una realización siguiente, o pueden realizarse los actos S101 a S103 en una realización siguiente.
- Debería observarse también que, para el flujo de bits introducido, el decodificador de vídeo puede ejecutar actos de decodificación que son simétricos con los actos S501 a S503 anteriores, que no se repiten en este punto. En otra realización, para la predicción de luma, el decodificador de vídeo también puede realizar los actos S911 a S913 en una realización siguiente, o, en otra realización, el modo de predicción en el acto S911 es cualquier modo de predicción en una cualquiera de la primera a cuarta combinaciones de modos.
- 20 Una realización de la presente solicitud proporciona otro método más para procesar información, en donde el método se aplica al codificador de vídeo 21 del dispositivo electrónico. La Figura 6 es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método más para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la Figura 6, el método incluye los siguientes actos S601 a S603.
- 25 En el acto S601, para datos de vídeo de origen introducidos, se realiza una predicción de croma en un valor de croma de un bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con cualquier modo de predicción en la segunda combinación de modos para obtener un primer bloque de predicción. En donde la segunda combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: un modo de predicción con un índice menor o igual que un segundo valor numérico, pero no el modo de predicción planar o el modo de predicción de CC, y un modo de predicción con un índice mayor o igual que el tercer valor numérico, entre N modos de predicción espacial preestablecidos dentro de un componente.
- 30 Debería observarse que, el segundo valor numérico y el tercer valor numérico son normalmente valores de secuencia de índice de modo preestablecido (es decir, valores de los índices). En una realización preferida, los N modos de predicción espacial dentro del componente son los modos de predicción espacial dentro de los 94 componentes mostrados en la Figura 2C, y el segundo valor numérico se establece a 18, y el tercer valor numérico se establece a 50. Es decir, cuando se realiza la predicción de croma, y cuando se usa uno cualquiera de un modo de predicción con un índice menor que 18, pero no el modo de predicción planar o el modo de predicción de CC, un modo de predicción con un índice mayor que 18, pero menor que 50, y un modo de predicción con un índice mayor que 50, entre los modos de predicción espacial dentro de estos 94 componentes, no se perfecciona un valor de predicción de croma obtenido usando la PDPC. De esta manera, puede reducirse la complejidad de procesamiento de la predicción de croma. En otras palabras, únicamente en el modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, el modo de predicción horizontal y el modo de predicción vertical, se perfecciona el valor de predicción de croma obtenido usando la PDPC.
- 35 Para otro ejemplo, en otra realización preferida, los N modos de predicción espacial dentro del componente son los modos de predicción espacial dentro de los 94 componentes mostrados en la Figura 2C, y el segundo valor numérico se establece a 8, y el tercer valor numérico se establece a 60.
- 40 En el acto S602, se determina la diferencia entre el valor de croma del bloque de codificación y el valor de predicción de croma del primer bloque de predicción para obtener un bloque residual.
- 45 En el acto S603, el bloque residual y el modo de predicción se señalizan en un flujo de bits.
- 50 En una realización de la presente solicitud, cuando se usa cualquier modo de predicción en la segunda combinación de modos para predecir el bloque de codificación, se determina directamente un valor residual sin perfeccionar el valor de predicción. De esta manera, con la premisa de no afectar básicamente al rendimiento de codificación de luma, se mejora el rendimiento de codificación de croma. Los datos experimentales muestran que el rendimiento de un componente Y se pierde en un 0,03 %; el rendimiento de un componente U aumenta en un 0,16 % y el rendimiento de un componente V aumenta en un 0,14 %. Puede observarse que la pérdida de rendimiento del componente Y básicamente no cambia; y la mejora del rendimiento del componente U y la mejora del rendimiento del componente V se mejoran obviamente.
- 55 Debería observarse que, basándose en los actos S601 a S603 anteriormente mencionados, en otra realización, el método incluye además los actos S403 a S407 anteriormente mencionados. O, en otra realización, para una predicción de luma, pueden realizarse también los actos S901 a S903 en una realización siguiente, o pueden realizarse los actos S101 a S103 en una realización siguiente.
- 60
- 65

Debería observarse también que, para un flujo de bits introducido, el decodificador de vídeo puede ejecutar actos de decodificación que son simétricos con los actos S601 a S603 anteriores, que no se repetirán en este punto. En otra realización, para la predicción de luma, pueden realizarse también los actos S911 a S913 en una realización siguiente, y en otra realización, el modo de predicción en el acto S911 es cualquier modo de predicción en una cualquiera de la primera a cuarta combinaciones de modos.

Una realización de la presente solicitud proporciona además otro método para procesar información, en donde el método se aplica al codificador de vídeo 21 del dispositivo electrónico. La Figura 7 es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método adicional para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la Figura 7, el método incluye los siguientes actos S701 a S703.

En el acto S701, para datos de vídeo de origen introducidos, se realiza una predicción de croma en un valor de croma de un bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con cualquier modo de predicción en la tercera combinación de modos para obtener un primer bloque de predicción. En donde la tercera combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: el modo de predicción horizontal, el modo de predicción vertical y un modo de predicción con un índice menor o igual que un segundo valor numérico, pero no el modo de predicción planar o el modo de predicción de CC, y un modo de predicción con un índice mayor o igual que el tercer valor numérico, entre N modos de predicción espacial preestablecidos dentro de un componente.

Debería observarse que, el segundo valor numérico y el tercer valor numérico son normalmente valores de secuencia de índice de modo preestablecido (es decir, valores de los índices). En una realización preferida, los N modos de predicción espacial dentro del componente son los modos de predicción espacial dentro de los 94 componentes mostrados en la Figura 2C, y el segundo valor numérico se establece a 18, y el tercer valor numérico se establece a 50, es decir, la tercera combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: el modo de predicción horizontal, el modo de predicción vertical y un modo de predicción con una índice menor que 18, pero no el modo de predicción planar o el modo de predicción de CC, un modo de predicción con un índice mayor que 18, pero menor que 50, y un modo de predicción con un índice mayor que 50, entre los modos de predicción espacial dentro de los 94 componentes. En otras palabras, únicamente en el modo de predicción planar y el modo de predicción de CC, se perfecciona un valor de predicción de croma obtenido usando la PDPC, mientras que, en la tercera combinación de modos, no se perfecciona el valor de predicción de croma obtenido usando la PDPC, reduciendo por tanto la complejidad de procesamiento de la predicción de croma.

En el acto S702, se determina una diferencia entre el valor de croma del bloque de codificación y el valor de predicción de croma del primer bloque de predicción para obtener un bloque residual. En el acto S703, el bloque residual y el modo de predicción se señalizan en un flujo de bits. Debería observarse que, basándose en los actos S701 a S703 anteriormente mencionados, en otra realización, el método incluye además los actos S403 a S407 anteriormente mencionados. O, en otra realización, para una predicción de luma, pueden realizarse también los actos S901 a S903 en una realización siguiente, o pueden realizarse los actos S101 a S103 en una realización siguiente.

Debería observarse también que, para un flujo de bits introducido, el decodificador de vídeo ejecuta actos de decodificación que son simétricos con los actos S701 a S703 anteriores, que no se repetirán en este punto. En otra realización, para la predicción de luma, el decodificador de vídeo puede ejecutar los actos S414 a S417 anteriores, o ejecutar los actos S911 a S913 en una realización siguiente, o en otra realización, el modo de predicción en el acto S911 es cualquier modo de predicción en una cualquiera de la primera a cuarta combinaciones de modos.

Una realización de la presente solicitud proporciona otro método para procesar información, en donde el método se aplica al codificador de vídeo 21 del dispositivo electrónico. La Figura 8 es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la Figura 8, el método incluye los siguientes actos S801 a S803.

En el acto S801, para datos de vídeo de origen introducidos, se realiza una predicción de croma en un valor de croma de un bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con cualquier modo de predicción en una cuarta combinación de modos para obtener un primer bloque de predicción. En donde la cuarta combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: el modo de predicción horizontal, el modo de predicción vertical y un modo de predicción con un índice menor o igual que un segundo valor numérico y que incluye el modo de predicción planar y el modo de predicción de CC, y un modo de predicción con un índice mayor o igual que un tercer valor numérico, entre N modos de predicción espacial preestablecidos dentro de un componente.

Debería observarse que, el segundo valor numérico y el tercer valor numérico son normalmente valores de secuencia de índice de modo preestablecido (es decir, valores de los índices). En una realización preferida, los N modos de predicción espacial dentro del componente son los modos de predicción espacial dentro de los 94 componentes mostrados en la Figura 2C, y el segundo valor numérico se establece a 18, y el tercer valor numérico se establece a 50, es decir, la cuarta combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: el modo de predicción horizontal, el modo de predicción vertical y un modo de predicción con un índice menor o igual que 18, un modo de predicción con un índice mayor que 18 y menor que 50, y un modo de predicción con un índice mayor que 50, entre los N modos

de predicción espacial dentro del componente. En otras palabras, cuando se realiza una predicción de croma en todos los modos de PDPC, no se perfecciona un valor de predicción de croma obtenido usando la PDPC.

5 En el acto S802, se determina una diferencia entre el valor de croma del bloque de codificación y el valor de predicción de croma del primer bloque de predicción para obtener un bloque residual.

En el acto S803, el bloque residual y el modo de predicción se señalizan en un flujo de bits.

10 Cabe señalar que, basándose en los actos S801 a S803 anteriormente mencionados, en otra realización, el método también incluye los actos S401 a S403, o los actos S501 a S503, o los actos S601 a S603, o los actos S701 a S703 en las realizaciones anteriores, o después de los actos S901 a S903.

15 Debería observarse también que, para un flujo de bits introducido, el decodificador de vídeo puede ejecutar actos de decodificación que son simétricos con los actos S801 a S803 anteriores, que no se repiten en este punto. En otra realización, para una predicción de luma, el decodificador de vídeo también puede realizar los actos S414 a S417 anteriores, o realizar los actos S911 a S914 en las siguientes realizaciones, o en otra realización, un modo de predicción en el acto S911 es cualquier modo de predicción en cualquiera de la primera a cuarta combinaciones de modos.

20 Una realización de la presente solicitud proporciona otro método más para procesar información, en donde el método se aplica al codificador de vídeo 21 del dispositivo electrónico. La Figura 9 es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método más para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la Figura 9A, el método incluye los siguientes actos S901 a S903.

25 En el acto S901, para datos de vídeo de origen introducidos, se predice un valor de luma de un bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con el modo de predicción que está preestablecido y es el modo de PDPC para obtener un primer bloque de predicción.

30 En el acto S902, se determina una diferencia entre un valor de luma del bloque de codificación y un valor de predicción de luma del primer bloque de predicción para obtener un bloque residual.

En el acto S903, el bloque residual y el modo de predicción se señalizan en un flujo de bits.

35 En una realización de la presente solicitud, cuando se predice el valor de luma del bloque de codificación de acuerdo con el modo de predicción que está preestablecido y es el modo de PDPC, no se perfecciona el valor de predicción de luma obtenido usando la PDPC, de modo que puede reducirse la complejidad de procesamiento de predicción de luma.

40 Cabe señalar que, basándose en los actos S901 a S903 anteriormente mencionados, en otra realización, el método también incluye los actos S401 a S403, o los actos S501 a S503, o los actos S601 a S603, o los actos S701 a S703, o los actos S801 a S803 en las realizaciones anteriores.

45 Una realización de la presente solicitud proporciona otro método más para procesar información, en donde el método se aplica al decodificador de vídeo 21 del dispositivo electrónico. La Figura 9B es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método adicional para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la Figura 9B, el método incluye los siguientes actos S911 a S913.

50 En el acto S911, para un flujo de bits introducido, se predice un valor de luma de un bloque de codificación en el flujo de bits de acuerdo con un modo de predicción en el flujo de bits para obtener un segundo bloque de predicción; en donde el modo de predicción está preestablecido y es el modo de PDPC.

En otra realización, el modo de predicción en el acto S911 es cualquier modo de predicción en cualquiera de la primera a cuarta combinaciones de modos.

55 En el acto S912, se determina una suma de una diferencia de luma de un bloque residual en el flujo de bits y un valor de predicción de luma del segundo bloque de predicción para obtener un bloque reconstruido.

En el acto S913, se procesa el bloque reconstruido, emitiendo datos de vídeo procesados.

60 Una realización de la presente solicitud proporciona otro método para procesar información, en donde el método se aplica al codificador de vídeo 21 del dispositivo electrónico.

65 La Figura 10 es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la Figura 10, el método incluye los siguientes actos S101 a S103.

En el acto S101, para datos de vídeo de origen introducidos, se realiza una predicción de luma en un valor de luma de un bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con cualquier modo de predicción en una cualquiera de la primera a cuarta combinaciones de modos para obtener el primer bloque de predicción.

5 En el acto S102, se determina una diferencia entre el valor de luma del bloque de codificación y un valor de predicción de luma del primer bloque de predicción para obtener un bloque residual.

En el acto S103, el bloque residual y el modo de predicción se señalizan en un flujo de bits.

10 Cabe señalar que, basándose en los actos S101 a S103 anteriormente mencionados, en otra realización, el método también incluye los actos S401 a S403, o los actos S501 a S503, o los actos S601 a S603, o los actos S701 a S703, o los actos S801 a S803 en las realizaciones anteriores.

15 Una realización de la presente invención proporciona otro método más para procesar información, en donde el método se aplica al codificador de vídeo 21 del dispositivo electrónico. La Figura 11A es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método más para procesar información de acuerdo con una realización de la presente invención.

20 Como se muestra en la Figura 11A, el método incluye los siguientes actos S1101 a S1104.

En el acto S1101, para datos de vídeo de origen introducidos, se predice un componente de color de un bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con un modo de predicción para obtener un tercer bloque de predicción, en donde el modo de predicción está preestablecido y es el modo de PDPC.

25 En esta realización, el componente de color es un valor de luma o un valor de croma.

En el acto S1102, el tercer bloque de predicción se perfecciona de acuerdo con el modo de predicción para obtener un tercer bloque de perfeccionamiento.

30 En el acto S1103, se determina una diferencia entre el componente de color del bloque de codificación y un valor de perfeccionamiento del tercer bloque de perfeccionamiento para obtener un bloque residual.

En el acto S1104, el bloque residual y el modo de predicción se señalizan en un flujo de bits.

35 En otra realización, para el acto S1101, se predice el componente de color del bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción, que incluye: se realiza una predicción de croma en el valor de croma del bloque de codificación de acuerdo con cualquier modo de predicción en una quinta combinación de modos para obtener el tercer bloque de predicción; en donde la quinta combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: el modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, el modo de predicción horizontal, el modo de predicción vertical, un modo de predicción con un índice que es un primer valor numérico entre N modos de predicción espacial preestablecidos dentro de un componente, y un modo de predicción con un índice que es un cuarto valor numérico entre los N modos de predicción espacial preestablecidos dentro de un componente.

45 En la realización de la presente invención, para el acto S1101, se predice el componente de color del bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción, que incluye: se predice el componente de color del bloque de codificación de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción, cuando se cumplen todos los siguientes casos 1 a 4.

50 En el caso 1, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, y no se usan unas subparticiones intra; o, el bloque de codificación es un bloque de croma.

55 En el caso 2, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, y se usa una línea de referencia de orden O para predicción; o, el bloque de codificación es un bloque de croma; en donde la línea de referencia de orden O se refiere a una línea de referencia más cerca del bloque de codificación.

En el caso 3, el bloque de codificación no se codifica usando una modulación de código de pulsos delta basada en bloques (BDPCM).

60 En el caso 4, se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es un modo de predicción horizontal; el modo de predicción es un modo de predicción vertical; el modo de predicción es un modo de predicción con un índice que es el primer valor numérico entre los N modos de predicción espacial preestablecidos dentro de un componente; el modo de predicción es un modo de predicción siendo el índice el cuarto valor numérico; el modo de predicción es un modo de predicción con el índice menor o igual que un segundo valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma; o, el modo de predicción es un modo de predicción con el índice mayor o igual que un tercer valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma.

65

5 En otra realización no cubierta por la invención, para el acto S1101, se predice el componente de color del bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción, que incluye: se realiza una predicción de croma en el valor de croma del bloque de codificación de acuerdo con cualquier modo de predicción en una sexta combinación de modos para obtener el tercer bloque de predicción; en donde la sexta combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: el modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, el modo de predicción horizontal y el modo de predicción vertical.

10 En otra realización no cubierta por la invención, para el acto S1101, se predice el componente de color del bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción, que incluye: se predice el componente de color del bloque de codificación de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción, cuando se cumplen todos los siguientes casos 1 a 4.

15 En el caso 1, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, y no se usan las subparticiones intra; o, el bloque de codificación es un bloque de croma.

20 En el caso 2, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, se usa la línea de referencia de orden O para predicción; o, el bloque de codificación es un bloque de croma; en donde la línea de referencia de orden O se refiere a la línea de referencia más cerca del bloque de codificación.

En el caso 3, el bloque de codificación no se codifica usando la BDPCM.

25 En el caso 4, se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es el modo de predicción planar; el modo de predicción es el modo de predicción de CC; el modo de predicción es el modo de predicción horizontal; el modo de predicción es el modo de predicción vertical; el modo de predicción es un modo de predicción con el índice menor o igual que el segundo valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma; o, el modo de predicción es un modo de predicción con el índice mayor o igual que el tercer valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma.

30 En otra realización no cubierta por la invención, para el acto S 1101, se predice el componente de color del bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción, que incluye: se realiza una predicción de croma en el valor de croma del bloque de codificación de acuerdo con cualquier modo de predicción en una séptima combinación de modos para obtener el tercer bloque de predicción; en donde la séptima combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: el modo de predicción planar y el modo de predicción de CC.

40 En otra realización no cubierta por la invención, para el acto S1101, se predice el componente de color del bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción, que incluye: se predice el componente de color del bloque de codificación de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción, cuando se cumplen todos los siguientes casos 1 a 4.

En el caso 1, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, y no se usan las subparticiones intra; o, el bloque de codificación es un bloque de croma.

45 En el caso 2, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, se usa la línea de referencia de orden O para predicción; o, el bloque de codificación es un bloque de croma; en donde la línea de referencia de orden O se refiere a la línea de referencia más cerca del bloque de codificación.

50 En el caso 3, el bloque de codificación no se codifica usando la BDPCM.

55 En el caso 4, se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es el modo de predicción planar; el modo de predicción es el modo de predicción de CC; el modo de predicción es el modo de predicción horizontal, y el bloque de codificación no es un bloque de croma; el modo de predicción es el modo de predicción vertical, y el bloque de codificación no es un bloque de croma; el modo de predicción es un modo de predicción con el índice menor o igual que el segundo valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma; o, el modo de predicción es un modo de predicción con el índice mayor o igual que el tercer valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma.

60 En otra realización no cubierta por la invención, para el acto S1101, se predice el componente de color del bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción, que incluye: cuando se cumplen todos los siguientes casos 1 a 4, se predice el componente de color del bloque de codificación de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción.

65 En el caso 1, el bloque de codificación es un bloque de luma, y no se usan las subparticiones intra.

En el caso 2, el bloque de codificación es un bloque de luma, y se usa la línea de referencia de orden O para predicción; en donde la línea de referencia de orden O se refiere a la línea de referencia más cerca del bloque de codificación.

En el caso 3, el bloque de codificación no se codifica usando la BDPCM.

En el caso 4, se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es el modo de predicción planar; el modo de predicción es el modo de predicción de CC; el modo de predicción es el modo de predicción horizontal; el modo de predicción es el modo de predicción vertical; el modo de predicción es un modo de predicción con el índice menor o igual que el segundo valor numérico; o, el modo de predicción es un modo de predicción con el índice mayor o igual que el tercer valor numérico.

Una realización de la presente solicitud proporciona otro método más para procesar información, en donde el método se aplica al decodificador de vídeo 21 del dispositivo electrónico. La Figura 11B es un diagrama de flujo esquemático de una implementación de otro método adicional para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la Figura 11B, el método incluye los siguientes actos S1121 a S1124.

En el acto S1121, para un flujo de bits introducido, se predice un componente de color de un bloque de codificación en el flujo de bits de acuerdo con un modo de predicción en el flujo de bits para obtener un cuarto bloque de predicción; en donde el modo de predicción está preestablecido y es un modo de PDPC.

En otra realización, el componente de color es un valor de croma o un valor de luma.

En el acto S1122, se perfecciona el cuarto bloque de predicción de acuerdo con el modo de predicción para obtener un cuarto bloque de perfeccionamiento.

En el acto S1123, se determina una suma de una diferencia de un bloque residual en el flujo de bits y un valor de perfeccionamiento del cuarto bloque de perfeccionamiento para obtener un bloque reconstruido.

En el acto S1124, se procesa el bloque reconstruido, emitiendo datos de vídeo procesados.

En VTM5.0, la PDPC se aplica al modo de predicción planar, al modo de predicción de CC, al modo de predicción horizontal, al modo de predicción vertical y un modo de predicción angular con un índice menor o igual que 10 y un modo de predicción angular con un índice mayor o igual que 58 entre los N modos de predicción espacial dentro del componente, en los modos de predicción de bloque de luma y bloque de croma simultáneamente, es decir, después de predecir un bloque actual usando estos modos de predicción, se perfeccionará un valor de predicción obtenido por la predicción usando la PDPC.

En VTM5.0, se estipula que, cuando se cumplen todos los siguientes casos (101) a (104), se usa la PDPC.

(101) Cuando el bloque actual es un bloque de luma, no se usan las subparticiones intra (ISP); o, el bloque actual es un bloque de croma.

(102) Cuando el bloque actual es un bloque de luma, se usa una línea de referencia de orden O para predicción; o, el bloque actual es un bloque de croma; en donde la línea de referencia de orden O se refiere a una línea de referencia más cerca del bloque actual.

(103) El bloque actual no se codifica usando una modulación de código de pulsos delta basada en bloques (BDPCM).

(104) se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es el modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, el modo de predicción horizontal, el modo de predicción vertical, el modo de predicción angular con el índice menor o igual que 10, o el modo de predicción angular con el índice mayor o igual que 58.

Sin embargo, se construye una mejora del rendimiento de codificación y decodificación usando la PDPC basándose en el ahorro de bits de codificación y sacrificando el rendimiento de croma. Dado que los contenidos de imagen reflejados por luma y croma son diferentes, la tecnología de PDPC no puede mejorar los rendimientos de luma y croma simultáneamente, y no debería usar la misma PDPC para luma y croma en un modo unificado.

Basándose en esto, los contenidos implicados en las realizaciones mencionadas anteriormente se describirán a continuación en combinación con múltiples realizaciones preferidas.

Una realización de la presente solicitud proporciona un método para modificar el modo de PDPC, que reduce los modos de predicción de croma usando PDPC, después de esta limitación, se reducirá la complejidad de tiempo y, al mismo tiempo, se mejorará el rendimiento de codificación de croma. Para facilitar la comprensión, la descripción detallada es como sigue.

Los modos de PDPC en tecnologías relacionadas son iguales en luma y croma, y todos usan el modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, el modo de predicción horizontal, el modo de predicción vertical, el modo de predicción angular con el índice menor o igual que 10, o el modo de predicción angular con el índice mayor o igual que 58.

5 En una realización de la presente solicitud, la predicción de croma se modifica ya que, cuando se realiza una predicción de croma en un bloque actual usando uno cualquiera de un modo de predicción con un índice menor o igual que 10, pero no el modo de predicción planar o el modo de predicción de CC y un modo de predicción con un índice mayor o igual que 58, entre los modos de predicción espacial dentro de los 94 componentes mostrados en la Figura 2C, no se perfecciona un valor de predicción de croma obtenido usando la PDPC. En otras palabras, cuando se realiza la predicción de croma en el bloque actual, se reduce el modo de predicción de croma que usa PDPC ya que, PDPC se usa únicamente para el modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, el modo de predicción horizontal o el modo de predicción vertical; y, cuando se realiza la predicción de luma en el bloque actual, los modos de predicción de luma que usan PDPC siguen siendo el modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, el modo de predicción horizontal, el modo de predicción vertical y el modo de predicción angular con el índice menor o igual que 10 y el modo de predicción angular con el índice mayor o igual que 58 entre los modos de predicción espacial dentro de los 94 componentes, es decir, los modos de predicción de luma que usan PDPC se mantienen sin cambios.

20 Por consiguiente, se modifica la semántica de sintaxis en VTM5.0, es decir, el modo que usa PDPC está limitado como sigue: PDPC se usa cuando se cumplen todos los siguientes casos (201) a (204).

(201) Cuando el bloque actual es un bloque de luma, no se usa la partición de ISP; o, el bloque actual es un bloque de croma.

25 (202) Cuando el bloque actual es un bloque de luma, se usa la línea de referencia de orden O para predicción; o, el bloque actual es un bloque de croma.

(203) El bloque actual no se codifica usando la BDPCM.

30 (204) Se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es el modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, el modo de predicción horizontal, el modo de predicción vertical, el modo de predicción angular con el índice que es menor o igual que 10 y el no siendo el bloque actual el bloque de croma, o siendo el modo de predicción angular con el índice mayor o igual que 58 y no siendo el bloque actual el bloque de croma.

35 El método anterior para modificar el modo de PDPC proporcionado por una realización de la presente solicitud puede obtener los siguientes efectos beneficiosos con la premisa de no afectar básicamente al rendimiento.

40 En un primer aspecto, puede mejorar el rendimiento de codificación de croma con la premisa de no afectar básicamente al rendimiento de codificación de luma. Los datos experimentales muestran que el rendimiento de un componente Y se pierde en un 0,03 %; el rendimiento de un componente U mejora en un 0,16 % y el rendimiento de un componente V aumenta en un 0,14 %. Puede observarse que, la pérdida de rendimiento del componente Y básicamente no cambia; y la mejora del rendimiento del componente U y la mejora del rendimiento del componente V obviamente se mejoran.

45 En un segundo aspecto, puede reducirse la complejidad. Hay relativamente muchas situaciones de aplicación de PDPC en tecnologías relacionadas. Usando el método proporcionado por una realización de la presente solicitud, los modos de predicción de croma que usan PDPC pueden reducirse a 4 modos de predicción de croma, ahorrando de esta manera complejidad de procesamiento, y finalmente se acorta enormemente el tiempo de decodificación.

50 Un punto de protección de una realización de la presente solicitud es modificar una situación de uso de PDPC en una predicción de croma. Independientemente de que la PDPC se use únicamente para el modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, el modo de predicción horizontal y el modo de predicción vertical en los modos de predicción de croma en una solución principal, o que parte de los modos de predicción de croma en una solución alternativa estén prohibidos de usar PDPC, se trata de reducir los modos de predicción usando PDPC bajo la predicción de croma, reducir la complejidad del algoritmo y mejorar el rendimiento de codificación de croma. En el presente documento, las soluciones alternativas incluyen principalmente las siguientes soluciones.

Solución alternativa 1:

60 La predicción de croma se modifica ya que, cuando se realiza la predicción de croma en el bloque actual usando uno cualquiera del modo de predicción horizontal, el modo de predicción vertical y un modo de predicción con un índice menor o igual que 10, y un modo de predicción con un índice mayor o igual que 58, entre los modos de predicción espacial dentro de los 94 componentes mostrados en la Figura 2C, no se perfecciona un valor de predicción de croma obtenido usando la PDPC. Es decir, se prohíbe que todos los modos de predicción de croma usen PDPC, mientras que el modo de predicción de luma que usa PDPC se mantiene sin cambios cuando se realiza la predicción de luma en el bloque actual.

Por consiguiente, la semántica de sintaxis en VTM5.0 se modifica ya que se usa PDPC cuando se cumplen todos los siguientes casos (301) a (305).

5 (301) El bloque actual es un bloque de luma.

(302) Para el bloque actual, no se usa ISP.

10 (303) El bloque actual se predice usando la línea de referencia de orden O.

(304) El bloque actual no se codifica usando la BDPCM.

15 (305) Se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es el modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, el modo de predicción horizontal, el modo de predicción vertical, el modo de predicción angular con el índice menor o igual que 10, o el modo de predicción angular con el índice mayor o igual que 58.

Solución alternativa 2:

20 La predicción de croma se modifica ya que, cuando la predicción de croma se realiza en el bloque actual usando uno cualquiera del modo de predicción horizontal, el modo de predicción vertical y el modo de predicción con el índice menor que o igual a 10, pero no el modo de predicción planar o el modo de predicción de CC, y el modo de predicción con el índice mayor o igual que 58, entre los modos de predicción espacial dentro de los 94 componentes, no se perfecciona un valor de predicción de croma obtenido usando la PDPC. En otras palabras, cuando se realiza la predicción de croma, se usa PDPC únicamente en el modo de predicción planar y el modo de predicción de CC;

25 cuando se realiza la predicción de luma en el bloque actual, el modo de predicción de luma que usa PDPC se mantiene sin cambios.

30 Por consiguiente, la semántica de sintaxis en VTM5.0 se modifica ya que se usa PDPC cuando se cumplen todas las siguientes condiciones (401) a (404).

(401) Cuando el bloque actual es un bloque de luma, no se usa la partición de ISP; o, el bloque actual es un bloque de croma.

35 (402) Cuando el bloque actual es un bloque de luma, se usa la línea de referencia de orden O para predicción; o, el bloque actual es un bloque de croma.

(403) El bloque actual no se codifica usando la BDPCM.

40 (404) Se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es el modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, no siendo el modo de predicción horizontal con el bloque actual el bloque de croma, no siendo el modo de predicción vertical con el bloque actual el bloque de croma bloque, siendo el modo de predicción angular con el índice menor o igual que 10 y no siendo el bloque actual el bloque de croma, o siendo el modo de predicción angular con el índice mayor o igual a 58 y no siendo el bloque actual el bloque de croma.

45 **Solución alternativa 3:**

50 La predicción de croma se modifica ya que, cuando se realiza la predicción de croma en el bloque actual usando uno cualquiera del modo de predicción con el índice menor que 2, pero no el modo de predicción planar o el modo de predicción de CC, el modo de predicción con el índice mayor que 2 y menor que o igual a 10, el modo de predicción con el índice mayor que o igual a 58 y menor que 66, y el modo de predicción con el índice mayor que 66, entre los modos de predicción espacial dentro de los 94 componentes, no se perfecciona un valor de predicción de croma obtenido usando la PDPC. En otras palabras, PDPC se usa únicamente en uno cualquiera del modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, el modo de predicción horizontal, el modo de predicción vertical, el modo de predicción indexado 2 y el modo de predicción indexado 66; cuando se realiza la predicción de luma en el bloque

55 actual, el modo de predicción de luma que usa PDPC se mantiene sin cambios.

Por consiguiente, la semántica de sintaxis en VTM5.0 se modifica ya que se usa PDPC cuando se cumplen todos los siguientes casos (501) a (504).

60 (501) Cuando el bloque actual es un bloque de luma, no se usa la partición de ISP; o, el bloque actual es un bloque de croma.

(502) Cuando el bloque actual es un bloque de luma, se usa la línea de referencia de orden O para predicción; o, el bloque actual es un bloque de croma.

65 (503) El bloque actual no se codifica usando la BDPCM.

(504) Se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es el modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, el modo de predicción horizontal, el modo de predicción vertical, el modo de predicción indexado 2, el modo de predicción indexado 66, siendo el modo de predicción angular el índice menor o igual que 10 y no siendo el bloque actual el bloque de croma, o siendo el modo de predicción angular con el índice mayor o igual que 58 y no siendo el bloque actual el bloque de croma.

Solución alternativa 4:

La predicción de croma y la predicción de luma se modifican ya que, cuando se realiza la predicción de croma y la predicción de luma en el bloque actual usando uno cualquiera de un modo de predicción con un índice menor o igual que 10 y mayor que 8, y un modo de predicción con un índice mayor o igual que 58 y menor que 60, entre los modos de predicción espacial dentro de los 94 componentes, no se perfecciona ni un valor de predicción de croma ni un valor de predicción de luma obtenidos usando la PDPC. En otras palabras, los modos de predicción de luma y croma que usan PDPC se reducen simultáneamente.

Por consiguiente, la semántica de sintaxis en VTM5.0 se modifica ya que se usa PDPC cuando se cumplen los siguientes casos (601) a (604).

(601) Cuando el bloque actual es un bloque de luma, no se usa la partición de ISP; o, el bloque actual es un bloque de croma.

(602) Cuando el bloque actual es un bloque de luma, se usa la línea de referencia de orden O para predicción; o, el bloque actual es un bloque de croma.

(603) El bloque actual no se codifica usando la BDPCM.

(604) Se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es el modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, el modo de predicción horizontal, el modo de predicción vertical, un modo de predicción angular con un índice menor o igual que 8, y un modo de predicción angular con un índice mayor o igual que 60.

Basándose en las realizaciones anteriores, una realización de la presente solicitud proporciona un aparato para procesar información, en donde diversos módulos incluidos en el aparato y diversas unidades incluidas en los módulos pueden implementarse por un procesador en un dispositivo electrónico. Por supuesto, también pueden implementarse mediante un circuito lógico específico. En un proceso de implementación, el procesador puede ser una unidad de procesamiento central (CPU), un microprocesador (MPU), un procesador de señales digitales (DSP) o una matriz de puertas programables en campo (FPGA), etc.

La Figura 12A es un diagrama de estructura esquemático de un aparato para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la Figura 12A, el aparato 120 para procesar información incluye un módulo de predicción 121, un módulo de determinación residual 122 y un módulo de señalización 123.

El módulo de predicción 121 está configurado para, para datos de vídeo de origen introducidos, predecir un componente de color de un bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con un modo de predicción para obtener un primer bloque de predicción, en donde el modo de predicción está preestablecido y es un modo de PDPC.

El módulo de determinación residual 122 está configurado para determinar una diferencia entre el componente de color del bloque de codificación y un valor de predicción del primer bloque de predicción para obtener un bloque residual.

El módulo de señalización 123 está configurado para señalar el bloque residual y el modo de predicción en un flujo de bits.

En otra realización, el componente de color es un valor de luma o un valor de croma.

En otra realización, como se muestra en la Figura 12B, el módulo de predicción 121 incluye una unidad de predicción de croma 1210, configurada para realizar una predicción de croma en un valor de croma del bloque de codificación de acuerdo con cualquier modo de predicción en una primera combinación de modos para obtener el primer bloque de predicción. En donde la primera combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: un modo de predicción con un índice menor que un primer valor numérico, pero no un modo de predicción planar o un modo de predicción de CC, un modo de predicción con un índice mayor que el primer valor numérico y menor que o igual que un segundo valor numérico, un modo de predicción con un índice mayor o igual que un tercer valor numérico y menor que un cuarto valor numérico, y un modo de predicción con un índice mayor que el cuarto valor numérico, entre N modos de predicción espacial preestablecidos dentro de un componente.

- 5 En otra realización, la unidad de predicción de croma 1210 está configurada para realizar la predicción de croma en el valor de croma del bloque de codificación de acuerdo con cualquier modo de predicción en una segunda combinación de modos para obtener el primer bloque de predicción. En donde la segunda combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: un modo de predicción con un índice menor o igual que el segundo valor numérico, pero no un modo de predicción planar o un modo de predicción de CC, y un modo de predicción con un índice mayor o igual que el tercer valor numérico, entre los N modos de predicción espacial preestablecidos dentro del componente.
- 10 En otra realización, la unidad de predicción de croma 1210 está configurada para realizar la predicción de croma en el valor de croma del bloque de codificación de acuerdo con cualquier modo de predicción en una tercera combinación de modos para obtener el primer bloque de predicción. En donde la tercera combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: un modo de predicción horizontal, un modo de predicción vertical y un modo de predicción con un índice menor o igual que el segundo valor numérico, pero no un modo de predicción planar o un modo de predicción de CC, y un modo de predicción con un índice mayor o igual que el tercer valor numérico, entre los N modos de predicción espacial preestablecidos dentro del componente.
- 15 En otra realización, la unidad de predicción de croma 1210 está configurada para realizar la predicción de croma en el valor de croma del bloque de codificación de acuerdo con cualquier modo de predicción en una cuarta combinación de modos para obtener el primer bloque de predicción. En donde la cuarta combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: el modo de predicción vertical y un modo de predicción con un índice menor o igual que el segundo valor numérico y que incluye un modo de predicción planar y un modo de predicción de CC, y un modo de predicción con un índice mayor o igual que el tercer valor numérico entre los N modos de predicción espacial preestablecidos dentro del componente.
- 20 En otra realización, como se muestra en la Figura 12B, el módulo de predicción 121 incluye además una unidad de predicción de luma 1212, configurada para realizar una predicción de luma en un valor de luma del bloque de codificación de acuerdo con cualquier modo de predicción en una cualquiera de la primera a cuarta combinaciones de modos para obtener el primer bloque de predicción.
- 25 Una realización de la presente solicitud proporciona otro aparato para procesar información. La Figura 13 es un diagrama de estructura esquemático de otro aparato para procesar información de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la Figura 13, el aparato 130 para procesar información incluye un módulo de predicción 131, un módulo de recuperación 132 y un módulo de salida de vídeo 133.
- 30 El módulo de predicción 131 está configurado para: para un flujo de bits introducido, predecir un componente de color de un bloque de codificación en el flujo de bits de acuerdo con un modo de predicción en el flujo de bits para obtener un segundo bloque de predicción; en donde el modo de predicción está preestablecido y es un modo de PDPC.
- 35 El módulo de recuperación 132 está configurado para determinar una suma de una diferencia de un bloque residual en el flujo de bits y un valor de predicción del segundo bloque de predicción para obtener un bloque reconstruido.
- 40 El módulo de salida de vídeo 133 está configurado para procesar el bloque reconstruido y emitir datos de vídeo procesados.
- 45 En otra realización, el componente de color es un valor de croma o un valor de luma.
- En otra realización, el modo de predicción es cualquier modo de predicción en la primera combinación de modos. En donde la primera combinación de modos, la primera combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: un modo de predicción con un índice menor que un primer valor numérico, pero no un modo de predicción planar o un modo de predicción de CC, un modo de predicción con un índice mayor que el primer valor numérico y menor o igual que un segundo valor numérico, un modo de predicción con un índice mayor o igual que un tercer valor numérico y menor que un cuarto valor numérico, y un modo de predicción con un índice mayor que el cuarto valor numérico, entre N modos de predicción espacial preestablecidos dentro de un componente.
- 50 En otra realización, el modo de predicción es cualquier modo de predicción en la segunda combinación de modos. En donde, la segunda combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: un modo de predicción con un índice menor o igual que el segundo valor numérico, pero no un modo de predicción planar o un modo de predicción de CC, y un modo de predicción con un índice mayor o igual que el tercer valor numérico, entre los N modos de predicción espacial preestablecidos dentro del componente.
- 55 En otra realización, el modo de predicción es cualquier modo de predicción en la tercera combinación de modos. En donde la tercera combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: un modo de predicción horizontal, un modo de predicción vertical y un modo de predicción con un índice menor o igual que el segundo valor numérico, pero no un modo de predicción planar o un modo de predicción de CC, y un modo de predicción con un índice mayor o igual que el tercer valor numérico, entre los N modos de predicción espacial preestablecidos dentro del componente.
- 60 En otra realización, el modo de predicción es cualquier modo de predicción en la tercera combinación de modos. En donde la tercera combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: un modo de predicción horizontal, un modo de predicción vertical y un modo de predicción con un índice menor o igual que el segundo valor numérico, pero no un modo de predicción planar o un modo de predicción de CC, y un modo de predicción con un índice mayor o igual que el tercer valor numérico, entre los N modos de predicción espacial preestablecidos dentro del componente.
- 65

En otra realización, el modo de predicción es cualquier modo de predicción en la cuarta combinación de modos. En donde la cuarta combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: un modo de predicción horizontal, un modo de predicción vertical y un modo de predicción con un índice menor o igual que el segundo valor numérico y que incluye un modo de predicción planar y un modo de predicción de CC, y un modo de predicción con un índice mayor o igual que el tercer valor numérico, entre los N modos de predicción espacial preestablecidos dentro del componente.

Una realización de la presente solicitud proporciona otro aparato más para procesar información. La Figura 14 es un diagrama de estructura esquemática de un aparato para procesar información de acuerdo con una realización de la presente invención.

Como se muestra en la Figura 14, el aparato 140 para procesar información incluye: un módulo de predicción 1401, un módulo de perfeccionamiento 1402, un módulo de determinación residual 1403 y un módulo de señalización 1404.

El módulo de predicción 1401 está configurado para: para vídeo de origen introducido, predecir un componente de color de un bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con un modo de predicción para obtener un tercer bloque de predicción, en donde el modo de predicción está preestablecido y es un modo de PDPC.

El módulo de perfeccionamiento 1402 está configurado para perfeccionar el tercer bloque de predicción de acuerdo con el modo de predicción para obtener un tercer bloque de perfeccionamiento.

El módulo de determinación residual 1403 está configurado para determinar una diferencia entre el componente de color del bloque de codificación y un valor de perfeccionamiento del tercer bloque de perfeccionamiento para obtener un bloque residual.

El módulo de señalización 1404 está configurado para señalar el bloque residual y el modo de predicción en un flujo de bits.

En esta realización, el componente de color es un valor de luma o un valor de croma.

En otra realización, el módulo de predicción 1401 está configurado para realizar una predicción de croma en un valor de croma del bloque de codificación de acuerdo con cualquier modo de predicción en una quinta combinación de modos para obtener el tercer bloque de predicción. En donde la quinta combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: un modo de predicción planar, un modo de predicción de CC, un modo de predicción horizontal, un modo de predicción vertical, un modo de predicción con un índice que es un primer valor numérico entre N modos de predicción espacial preestablecidos dentro de un componente, y un modo de predicción con un índice que es un cuarto valor numérico entre los N modos de predicción espacial preestablecidos dentro del componente.

En la realización de la presente invención, el módulo de predicción 1401 está configurado para: cuando se cumplen todos los siguientes casos 1 a 4, predecir el componente de color del bloque de codificación de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción.

En el caso 1, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, y no se usan unas subparticiones intra; o, el bloque de codificación es un bloque de croma.

En el caso 2, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, se usa una línea de referencia de orden O para predicción; o, el bloque de codificación es un bloque de croma; en donde la línea de referencia de orden O se refiere a una línea de referencia más cerca del bloque de codificación.

En el caso 3, el bloque de codificación no se codifica usando una modulación de código de pulsos delta basada en bloques (BDPCM).

En el caso 4, se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es el modo de predicción horizontal; el modo de predicción es el modo de predicción vertical; el modo de predicción es un modo de predicción con un índice que es el primer valor numérico entre los N modos de predicción espacial preestablecidos dentro de un componente; el modo de predicción es un modo de predicción con el índice que es el cuarto valor numérico; el modo de predicción es un modo de predicción con un índice menor o igual que el segundo valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma; o, el modo de predicción es un modo de predicción con un índice mayor o igual que el tercer valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma.

En otra realización, el módulo de predicción 1401 está configurado para realizar la predicción de croma en el valor de croma del bloque de codificación de acuerdo con cualquier modo de predicción en una sexta combinación de modos para obtener el tercer bloque de predicción. En donde la sexta combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: el modo de predicción planar, el modo de predicción de CC, el modo de predicción horizontal y el modo de predicción vertical.

En otra realización, el módulo de predicción 1401 está configurado para: cuando se cumplen todos los siguientes casos 1 a 4, predecir el componente de color del bloque de codificación de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción.

5 En el caso 1, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, y no se usan las subparticiones intra; o, el bloque de codificación es un bloque de croma.

10 En el caso 2, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, se usa la línea de referencia de orden O para predicción; o, el bloque de codificación es un bloque de croma; en donde la línea de referencia de orden O se refiere a la línea de referencia más cerca del bloque de codificación.

En el caso 3, el bloque de codificación no se codifica usando la BDPCM.

15 En el caso 4, se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es el modo de predicción planar; el modo de predicción es el modo de predicción de CC; el modo de predicción es el modo de predicción horizontal; el modo de predicción es el modo de predicción vertical; el modo de predicción es un modo de predicción con un índice menor o igual que el segundo valor numérico y el bloque de codificación no es un bloque de croma; o, el modo de predicción es un modo de predicción con el índice mayor o igual que el tercer valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma.

20 En otra realización, el módulo de predicción 1401 está configurado para realizar la predicción de croma en el valor de croma del bloque de codificación de acuerdo con cualquier modo de predicción en una séptima combinación de modos para obtener el tercer bloque de predicción; en donde la séptima combinación de modos incluye los siguientes modos de PDPC: un modo de predicción planar y un modo de predicción de CC.

25 En otra realización, el módulo de predicción 1401 está configurado para: cuando se cumplen todos los siguientes casos 1 a 4, predecir el componente de color del bloque de codificación de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción.

30 En el caso 1, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, y no se usan las subparticiones intra; o, el bloque de codificación es un bloque de croma.

35 En el caso 2, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, se usa la línea de referencia de orden O para predicción; o, el bloque de codificación es un bloque de croma; en donde la línea de referencia de orden O se refiere a la línea de referencia más cerca del bloque de codificación.

En el caso 3, el bloque de codificación no se codifica usando la BDPCM.

40 En el caso 4, se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es el modo de predicción planar; el modo de predicción es el modo de predicción de CC; el modo de predicción es el modo de predicción horizontal, y el bloque de codificación no es un bloque de croma; el modo de predicción es el modo de predicción vertical, y el bloque de codificación no es un bloque de croma; el modo de predicción es un modo de predicción con el índice menor o igual que el segundo valor numérico y el bloque de codificación no es un bloque de croma; o, el modo de predicción es un modo de predicción con el índice mayor o igual que el tercer valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma.

45 En otra realización, el módulo de predicción 1401 está configurado para: cuando se cumplen todos los siguientes casos 1 a 4, predecir el componente de color del bloque de codificación de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción.

50 En el caso 1, el bloque de codificación es un bloque de luma, y no se usan unas subparticiones intra.

55 En el caso 2, el bloque de codificación es un bloque de luma, y se usa la línea de referencia de orden O para predicción; en donde la línea de referencia de orden O se refiere a la línea de referencia más cerca del bloque de codificación.

En el caso 3, el bloque de codificación no se codifica usando la BDPCM.

60 En el caso 4, se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es el modo de predicción planar; el modo de predicción es el modo de predicción de CC; el modo de predicción es el modo de predicción horizontal; el modo de predicción es el modo de predicción vertical; el modo de predicción es un modo de predicción con el índice menor o igual que el segundo valor numérico; o, el modo de predicción es un modo de predicción con el índice mayor o igual que el tercer valor numérico.

65 Una realización de la presente solicitud proporciona además otro aparato para procesar información. La Figura 15 es un diagrama de estructura esquemática de un aparato para procesar información de acuerdo con una realización de la presente invención.

Como se muestra en la Figura 15, el aparato 150 para procesar información incluye un módulo de predicción 1501, un módulo de perfeccionamiento 1502, un módulo de recuperación 1503 y un módulo de salida de vídeo 1504.

5 El módulo de predicción 1501 está configurado para: para un flujo de bits introducido, predecir un componente de color de un bloque de codificación en el flujo de bits de acuerdo con un modo de predicción en el flujo de bits para obtener un cuarto bloque de predicción; en donde el modo de predicción está preestablecido y es un modo de PDPC.

10 El módulo de perfeccionamiento 1502 está configurado para perfeccionar el cuarto bloque de predicción de acuerdo con el modo de predicción para obtener un cuarto bloque de perfeccionamiento.

15 El módulo de recuperación 1503 está configurado para determinar una suma de una diferencia de un bloque residual en el flujo de bits y un valor de perfeccionamiento del cuarto bloque de perfeccionamiento para obtener un bloque reconstruido.

El módulo de salida de vídeo 1504 está configurado para procesar el bloque reconstruido y emitir datos de vídeo procesados.

20 En esta realización, el componente de color es un valor de croma o un valor de luma.

La descripción de la realización de aparato anterior es similar a la descripción de la realización de método anterior, y tiene efectos beneficiosos similares a los de la realización de método. Para detalles técnicos no divulgados en la realización de aparato de la presente solicitud, por favor, hágase referencia a la descripción de la realización de método de la presente invención para su comprensión.

25 Cabe señalar que, en las realizaciones de la presente solicitud, si el método anterior para procesar información se implementa en forma de un módulo de función de software, y cuando se vende o usa como un producto independiente, también puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Basándose en este entendimiento, las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente solicitud, en esencia, o la parte que contribuye a la técnica relacionada, pueden incorporarse en una forma de un producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para hacer que un dispositivo electrónico (que puede ser un teléfono móvil, una tableta, un lector electrónico, un vehículo aéreo no tripulado, un dispositivo portátil (tal como gafas inteligentes o similares), un robot de barrido, un ordenador personal, un navegador, un videoteléfono, un televisor, un servidor, etc.) realice todo o parte del método descrito en diversas realizaciones de la presente solicitud. Y el medio de almacenamiento mencionado anteriormente incluye diversos medios que pueden almacenar códigos de programa, tales como un disco U, un disco duro móvil, una memoria de solo lectura (ROM), un disco magnético o un disco óptico. Por lo tanto, las realizaciones de la presente solicitud no se limitan a ninguna combinación específica de hardware y software.

40 En consecuencia, una realización de la presente solicitud proporciona un dispositivo electrónico. La Figura 16 es un diagrama esquemático de una entidad de hardware de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente invención.

45 Como se muestra en la Figura 16, el dispositivo electrónico 160 incluye una memoria 161 y un procesador 162. La memoria 161 almacena un programa informático que puede ejecutarse en el procesador 162, y el procesador 162 implementa actos en el método para procesar información proporcionada en las realizaciones anteriores cuando se ejecuta el programa.

50 Cabe señalar que, la memoria 161 está configurada para almacenar instrucciones y aplicaciones ejecutables por el procesador 162, y también puede almacenar en memoria intermedia datos (tales como datos de imagen, datos de audio, datos de comunicación por voz y datos de comunicación de vídeo) para ser procesados o que se han procesado por el procesador 162 y cada módulo en el dispositivo electrónico 160, que puede implementarse por memoria FLASH o de Acceso Aleatorio (RAM).

55 Una realización de la presente invención proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador, en el que se almacena un programa informático, en donde cuando el programa informático es ejecutado por un procesador, actúa en el método para procesar información proporcionado en las realizaciones anteriores

60 de la presente invención que se implementan.

Debería señalarse en este punto que las descripciones del medio de almacenamiento anterior y la realización de dispositivo son similares a la descripción de las realizaciones de método anteriores, y tienen efectos beneficiosos similares a los de las realizaciones de método. Para detalles técnicos no divulgados en el medio de almacenamiento y la realización de dispositivo de la presente solicitud, por favor, hágase referencia a la descripción de las realizaciones de método de la presente solicitud para su comprensión.

65

Debería entenderse que "una realización" o "una realización" mencionada a lo largo de la memoria descriptiva significa que una característica particular, una estructura o una característica relacionada con las realizaciones se incluye en al menos una realización de la presente solicitud. Por lo tanto, "en una realización" en la memoria descriptiva puede no referirse definitivamente a la misma realización. Además, los rasgos, estructuras o características particulares pueden combinarse de cualquier manera adecuada en una o más realizaciones. Debería entenderse que, en diversas realizaciones de la presente solicitud, los números de secuencia de los diversos procesos no implican un orden de ejecución de los diversos procesos, que debería determinarse por sus funciones y lógicas internas, y no debería constituir ninguna limitación en la implementación procesos de las realizaciones de la presente solicitud. Los números de serie mencionados anteriormente de las realizaciones de la presente solicitud son únicamente para descripción, y no representan superioridad e inferioridad de las realizaciones.

Cabe señalar que, en la presente solicitud, los términos "incluye", "contiene" o cualquier otra variación de estos pretenden cubrir una inclusión no exclusiva, de modo que un proceso, método, artículo o dispositivo que incluye una lista de elementos incluye no únicamente esos elementos sino también otros elementos no enumerados expresamente, o incluye además elementos inherentes a tal proceso, método, artículo o dispositivo. Un elemento definido por una declaración "incluye uno..." no excluye la presencia de un elemento idéntico adicional en el proceso, el método, un artículo o el aparato que incluye el elemento, sin más limitaciones.

En varias realizaciones proporcionadas por la presente solicitud, debería entenderse que los dispositivos y métodos divulgados pueden implementarse en otro modo. Las realizaciones de dispositivo descritas anteriormente son únicamente ilustrativas, por ejemplo, una partición de unidades es únicamente una partición de función lógica, y puede haber otras formas de partición en la implementación real. Por ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema o algunas características pueden ignorarse o no ejecutarse. Además, el acoplamiento mutuo o acoplamiento directo o conexión de comunicación entre diversos componentes mostrados o analizados puede ser acoplamiento indirecto o conexión de comunicación entre dispositivos o unidades a través de algunas interfaces, y puede ser eléctrico, mecánico o en otras formas.

Las unidades anteriores descritas como componentes separados pueden o no estar separadas físicamente, y un componente mostrado como la unidad puede ser o no una unidad física; puede ubicarse en un lugar o puede distribuirse a través de múltiples unidades de red. Algunas o todas las unidades en el mismo pueden seleccionarse de acuerdo con un requisito real para lograr un propósito de la solución de la presente realización.

Además, diversas unidades funcionales en diversas realizaciones de la presente solicitud pueden integrarse todas en una unidad de procesamiento, o cada unidad puede presentarse por separado como una unidad, o pueden integrarse dos o más unidades en una unidad. Las unidades integradas mencionadas anteriormente pueden implementarse en forma de hardware, o en forma de unidades funcionales de hardware más software.

Un experto en la materia puede entender que, todos o parte de los actos para implementar las realizaciones de método anteriores pueden lograrse por hardware relacionado con instrucciones de programa, y el programa mencionado anteriormente puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. El programa, cuando se ejecuta, realiza actos que incluyen las realizaciones de método anteriores. Y los medios de almacenamiento mencionados anteriormente incluyen: diversos medios que pueden almacenar códigos de programa, tales como un dispositivo de almacenamiento extraíble, una memoria de solo lectura (ROM), un disco magnético o un disco óptico, etc.

Como alternativa, las unidades integradas descritas anteriormente en la presente solicitud pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador, si se implementan en una forma de módulo funcional de software y se venden o usan como un producto separado. Basándose en este entendimiento, las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente solicitud, en esencia, o la parte que contribuye a la técnica relacionada, pueden incorporarse en una forma de un producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para hacer que un dispositivo electrónico (que puede ser un teléfono móvil, una tableta, un lector electrónico, un vehículo aéreo no tripulado, un dispositivo portátil (tal como gafas inteligentes o similares), un robot de barrido, un ordenador personal, un navegador, un videoteléfono, un televisor, un servidor, etc.) realice todo o parte del método descrito en diversas realizaciones de la presente solicitud. Y el medio de almacenamiento mencionado anteriormente incluye diversos medios que pueden almacenar códigos de programa, tales como un dispositivo de almacenamiento extraíble, una ROM, un disco magnético o un disco óptico, etc.

Los métodos divulgados en varias realizaciones de método proporcionadas en la presente solicitud pueden combinarse arbitrariamente sin entrar en conflicto para obtener una nueva realización de método.

Las características divulgadas en varias realizaciones de producto proporcionadas en la presente solicitud pueden combinarse arbitrariamente sin entrar en conflicto para obtener una nueva realización de producto.

Las características divulgadas en varias realizaciones de método o dispositivo proporcionadas en la presente solicitud pueden combinarse arbitrariamente sin entrar en conflicto para obtener una nueva realización de método o realización de dispositivo.

Lo que se ha descrito anteriormente son simplemente implementaciones de la presente solicitud.

El alcance de protección de la presente solicitud deberá ser el alcance de protección definido por las reivindicaciones.

5

Aplicabilidad industrial

En un ejemplo no cubierto por la materia objeto reivindicada, para datos de vídeo de origen introducidos, se predice un componente de color de un bloque de codificación en los datos de vídeo de origen de acuerdo con un modo de predicción que está preestablecido y es un modo de PDPC, después de que se obtiene un primer bloque de predicción, no se perfecciona cada valor de predicción en el primer bloque de predicción, sino que se determina directamente una diferencia entre un valor de predicción del primer bloque de predicción y el componente de color del bloque de codificación. De esta manera, con la premisa de garantizar el rendimiento de codificación y decodificación de vídeo, puede reducirse la complejidad de procesamiento de intra predicción.

10

15

REIVINDICACIONES

1. Un método para procesar información, aplicado a un decodificador de vídeo, que comprende:

5 decodificar un flujo de bits, obtener un modo de predicción, predecir un componente de color de un bloque de codificación de acuerdo con el modo de predicción para obtener un tercer bloque de predicción, en donde el modo de predicción está preestablecido y es un modo de combinación de predicción dependiente de la posición, PDPC, en donde, el componente de color es un componente de luma o un componente de croma;
 10 en donde, el componente de color del bloque de codificación se predice de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción, únicamente cuando se cumplen todos los siguientes casos 1 a 4:

en el caso 1, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, y no se usan unas subparticiones intra; o, el bloque de codificación es un bloque de croma;

15 en el caso 2, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, y se usa una línea de referencia de orden 0 para la predicción; o, el bloque de codificación es un bloque de croma; en donde la línea de referencia de orden 0 se refiere a una línea de referencia más cerca del bloque de codificación;

en el caso 3, el bloque de codificación no se codifica usando una modulación de código de pulsos delta basada en bloques, BDPCM;

20 en el caso 4, se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es un modo de predicción horizontal; el modo de predicción es un modo de predicción vertical; el modo de predicción es un modo de predicción con un índice que es un primer valor numérico entre los N modos de predicción espacial preestablecidos dentro de un componente; el modo de predicción es un modo de predicción con el índice que es un cuarto valor numérico; el modo de predicción es un modo de predicción con el índice menor o igual que un segundo valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma; o, el modo de predicción es un modo de predicción con el índice mayor o igual
 25 que un tercer valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma;

perfeccionar el tercer bloque de predicción de acuerdo con el modo de predicción para obtener un tercer bloque de perfeccionamiento; y

30 obtener una suma de un bloque residual incluido en el flujo de bits y el tercer bloque de perfeccionamiento para obtener un bloque reconstruido, procesar el bloque reconstruido y emitir datos de vídeo procesados.

2. Un método para procesar información, aplicado a un codificador de vídeo, que comprende:

35 predecir un componente de color de un bloque de codificación de acuerdo con un modo de predicción para obtener un tercer bloque de predicción, en donde el modo de predicción está preestablecido y es un modo de combinación de predicción dependiente de la posición, PDPC, en donde, el componente de color es un componente de luma o un componente de croma;

en donde el componente de color del bloque de codificación se predice de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción, únicamente cuando se cumplen todos los siguientes casos 1 a 4:

40 en el caso 1, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, y no se usan unas subparticiones intra; o, el bloque de codificación es un bloque de croma;

45 en el caso 2, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, y se usa una línea de referencia de orden 0 para la predicción; o, el bloque de codificación es un bloque de croma; en donde la línea de referencia de orden 0 se refiere a una línea de referencia más cerca del bloque de codificación;

en el caso 3, el bloque de codificación no se codifica usando una modulación de código de pulsos delta basada en bloques, BDPCM;

50 en el caso 4, se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es un modo de predicción horizontal; el modo de predicción es un modo de predicción vertical; el modo de predicción es un modo de predicción con un índice que es un primer valor numérico entre los N modos de predicción espacial preestablecidos dentro de un componente; el modo de predicción es un modo de predicción con el índice que es un cuarto valor numérico; el modo de predicción es un modo de predicción con el índice menor o igual que un segundo valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma; o, el modo de predicción es un modo de predicción con el índice mayor o igual
 55 que un tercer valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma;

perfeccionar el tercer bloque de predicción de acuerdo con el modo de predicción para obtener un tercer bloque de perfeccionamiento;

determinar una diferencia entre el bloque de codificación y el tercer bloque de perfeccionamiento para obtener un bloque residual; y

60 señalar el bloque residual y el modo de predicción en un flujo de bits.

3. Un aparato de decodificación de vídeo, que comprende:

65 un módulo de predicción (1501), configurado para decodificar un flujo de bits, obtener un modo de predicción y predecir un componente de color de un bloque de codificación de acuerdo con el modo de predicción para obtener un tercer bloque de predicción, en donde el modo de predicción está preestablecido y es un modo de combinación de predicción

dependiente de la posición, PDPC; en donde, el componente de color es un componente de luma o un componente de croma;

, en donde, el componente de color del bloque de codificación se predice de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción, únicamente cuando se cumplen todos los siguientes casos 1 a 4:

5 en el caso 1, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, y no se usan unas subparticiones intra; o, el bloque de codificación es un bloque de croma;

10 en el caso 2, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, y se usa una línea de referencia de orden 0 para la predicción; o, el bloque de codificación es un bloque de croma; en donde la línea de referencia de orden 0 se refiere a una línea de referencia más cerca del bloque de codificación;

en el caso 3, el bloque de codificación no se codifica usando una modulación de código de pulsos delta basada en bloques, BDPCM;

15 en el caso 4, se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es un modo de predicción horizontal; el modo de predicción es un modo de predicción vertical; el modo de predicción es un modo de predicción con un índice que es un primer valor numérico entre los N modos de predicción espacial preestablecidos dentro de un componente; el modo de predicción es un modo de predicción con el índice que es un cuarto valor numérico; el modo de predicción es un modo de predicción con el índice menor o igual que un segundo valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma; o, el modo de predicción es un modo de predicción con el índice mayor o igual que un tercer valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma;

20 un módulo de perfeccionamiento (1502), configurado para perfeccionar el tercer bloque de predicción de acuerdo con el modo de predicción para obtener un tercer bloque de perfeccionamiento;

un módulo de recuperación (1503), configurado para obtener una suma de un bloque residual incluido en el flujo de bits y el tercer bloque de perfeccionamiento para obtener un bloque reconstruido; y

25 un módulo de salida de vídeo (1504), configurado para procesar el bloque reconstruido y emitir datos de vídeo procesados.

4. Un aparato de codificación de vídeo, que comprende:

30 un módulo de predicción (1401), configurado para predecir un componente de color de un bloque de codificación de acuerdo con un modo de predicción para obtener un tercer bloque de predicción, en donde el modo de predicción está preestablecido y es un modo de combinación de predicción dependiente de la posición, PDPC; en donde, el componente de color es un componente de luma o un componente de croma;

35 en donde, el componente de color del bloque de codificación se predice de acuerdo con el modo de predicción para obtener el tercer bloque de predicción, únicamente cuando se cumplen todos los siguientes casos 1 a 4:

en el caso 1, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, y no se usan unas subparticiones intra; o, el bloque de codificación es un bloque de croma;

40 en el caso 2, cuando el bloque de codificación es un bloque de luma, y se usa una línea de referencia de orden 0 para la predicción; o, el bloque de codificación es un bloque de croma; en donde la línea de referencia de orden 0 se refiere a una línea de referencia más cerca del bloque de codificación;

en el caso 3, el bloque de codificación no se codifica usando una modulación de código de pulsos delta basada en bloques, BDPCM;

45 en el caso 4, se cumple cualquiera de las siguientes condiciones: el modo de predicción es un modo de predicción horizontal; el modo de predicción es un modo de predicción vertical; el modo de predicción es un modo de predicción con un índice que es un primer valor numérico entre los N modos de predicción espacial preestablecidos dentro de un componente; el modo de predicción es un modo de predicción con el índice que es un cuarto valor numérico; el modo de predicción es un modo de predicción con el índice menor o igual que un segundo valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma; o, el modo de predicción es un modo de predicción con el índice mayor o igual que un tercer valor numérico, y el bloque de codificación no es un bloque de croma;

50 un módulo de perfeccionamiento (1402), configurado para perfeccionar el tercer bloque de predicción de acuerdo con el modo de predicción para obtener un tercer bloque de perfeccionamiento;

55 un módulo de determinación residual (1403), configurado para determinar una diferencia entre el bloque de codificación y el tercer bloque de perfeccionamiento para obtener un bloque residual; y

un módulo de señalización (1404), configurado para señalar el bloque residual y el modo de predicción en un flujo de bits.

60 5. Un dispositivo electrónico (160), que comprende una memoria (161) y un procesador (162), en donde la memoria (161) almacena un programa informático que se puede ejecutar en el procesador (162), y el procesador (162) implementa el método para procesar información de la reivindicación 1 cuando se ejecuta el programa, o implementa el método para procesar información de la reivindicación 2 cuando se ejecuta el programa.

65 6. Un medio de almacenamiento legible por ordenador, en el que se almacena un programa informático, en donde, cuando el programa informático es ejecutado por un procesador (162), se implementa el método para procesar

información de la reivindicación 1, o se implementa el método para procesar información de la reivindicación 2 cuando se ejecuta el programa informático.

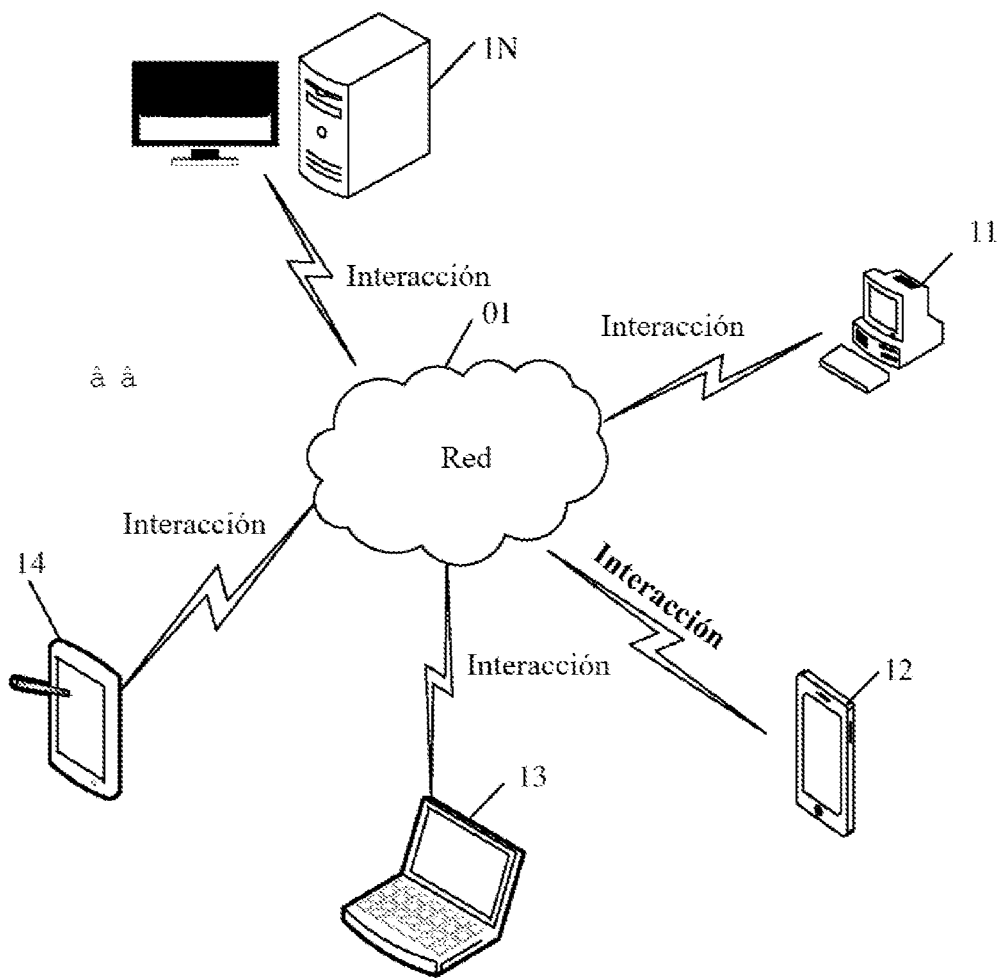


FIG. 1

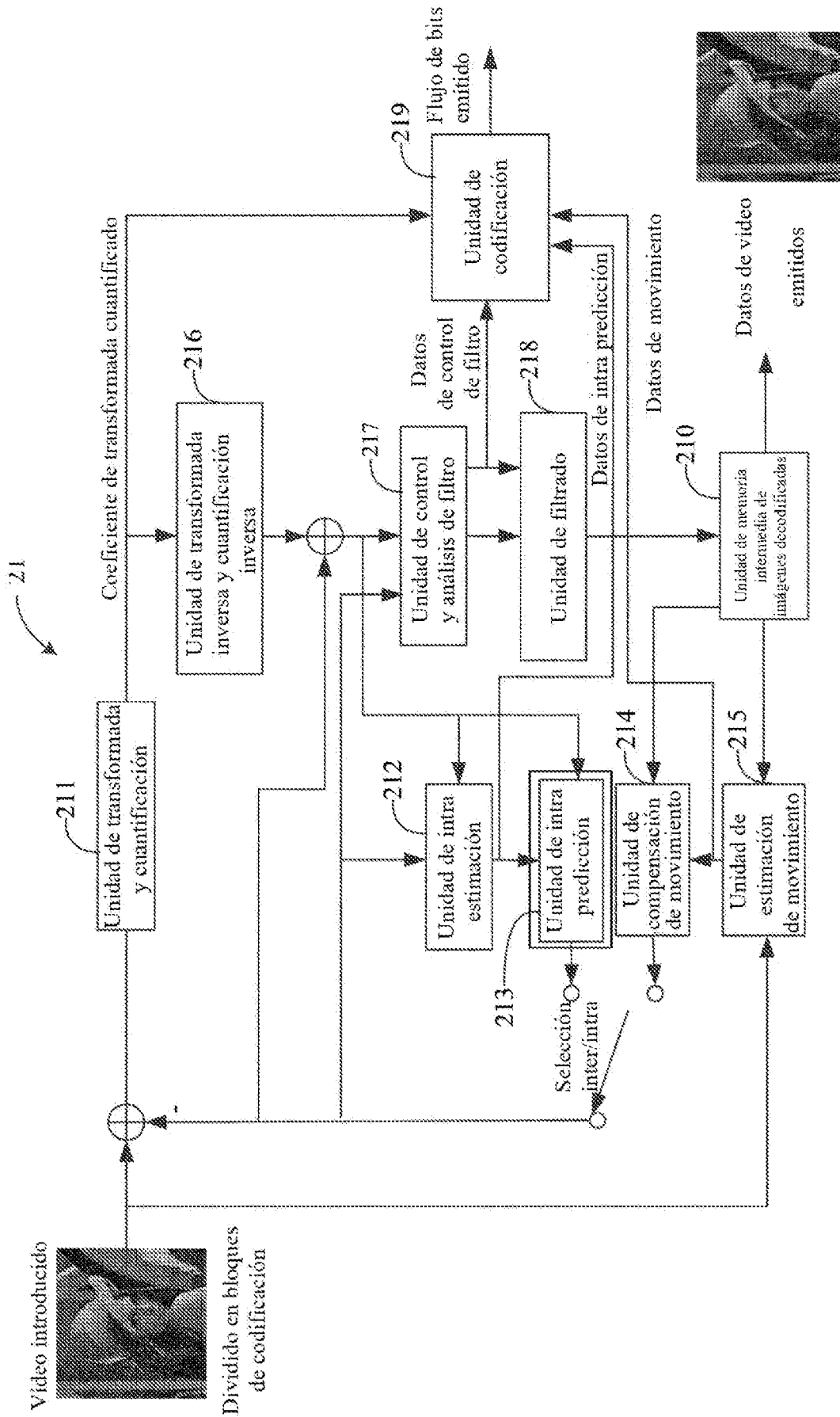


FIG. 2A

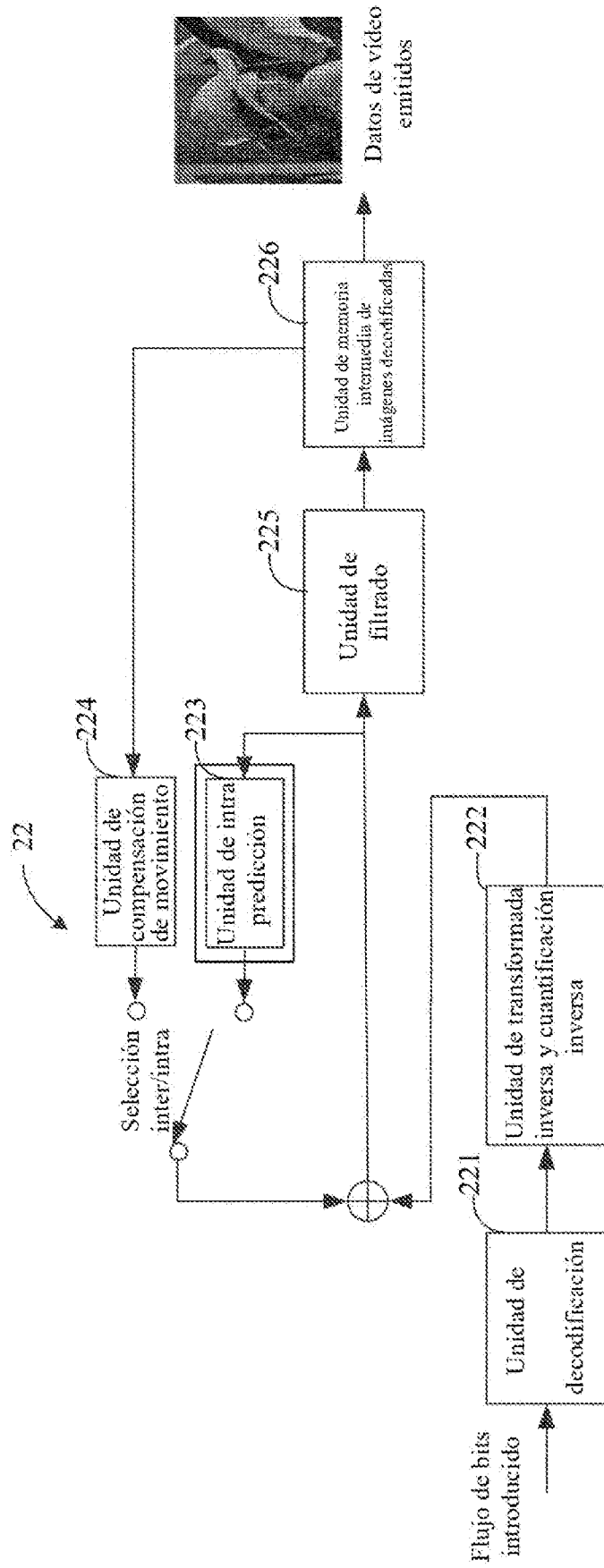


FIG. 2B

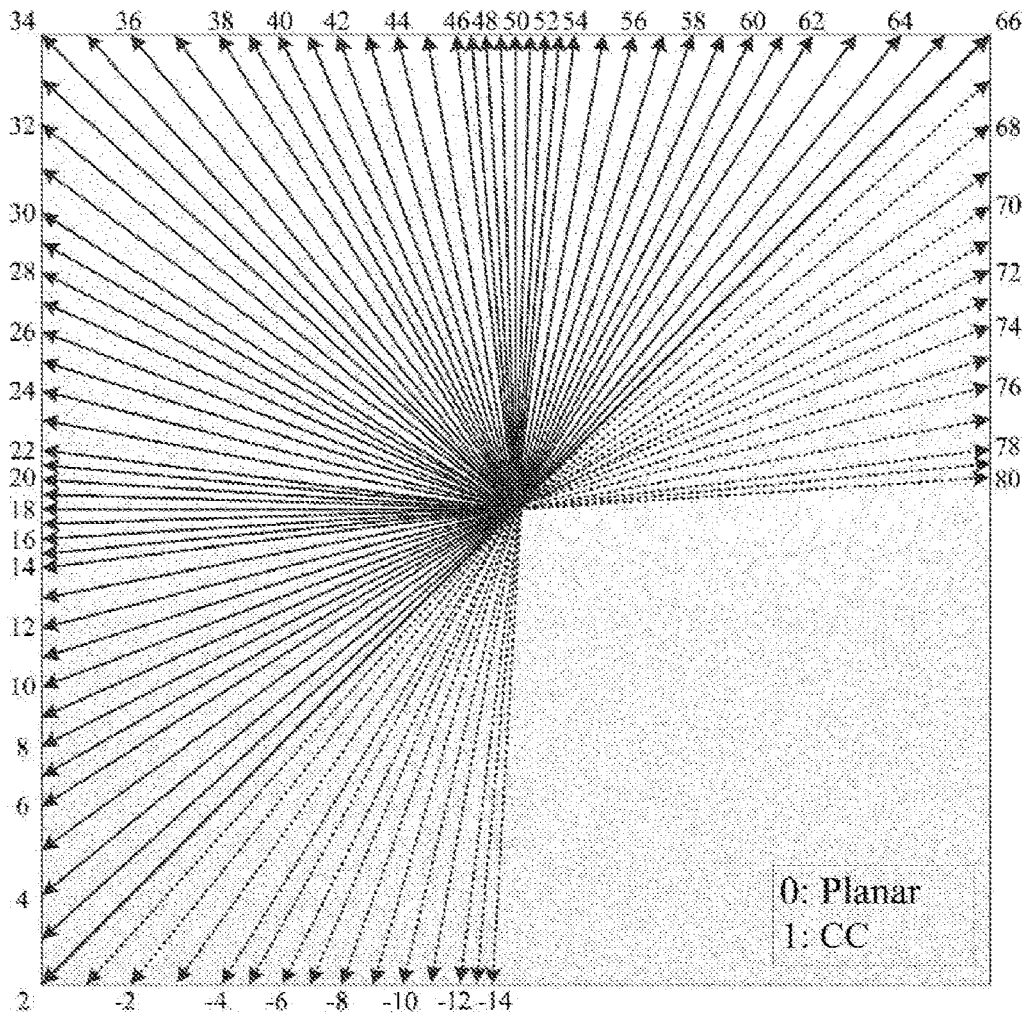


FIG. 2C

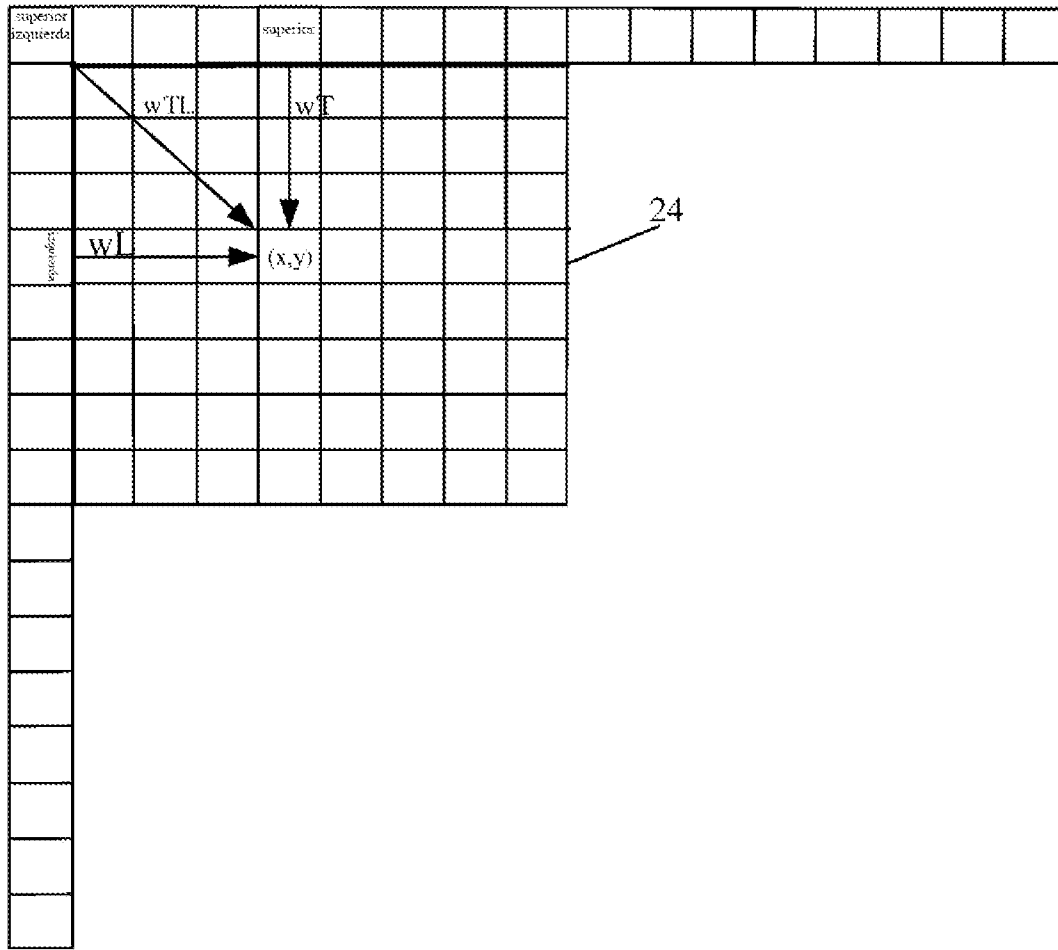


FIG. 2D

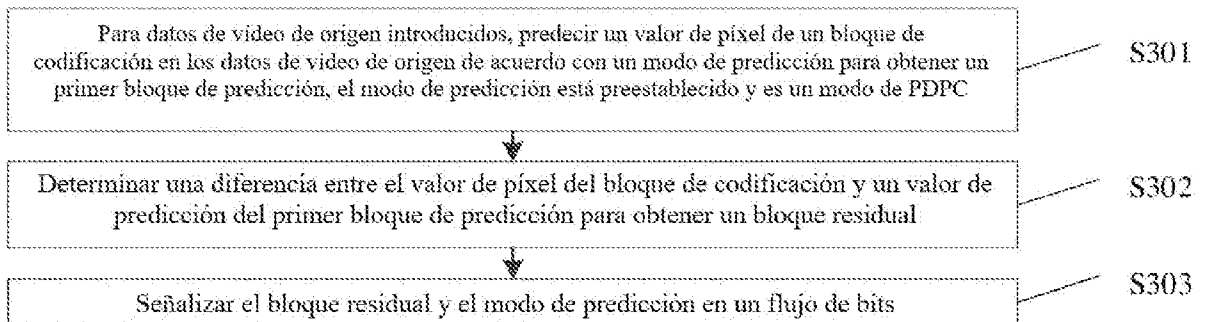


FIG. 3A

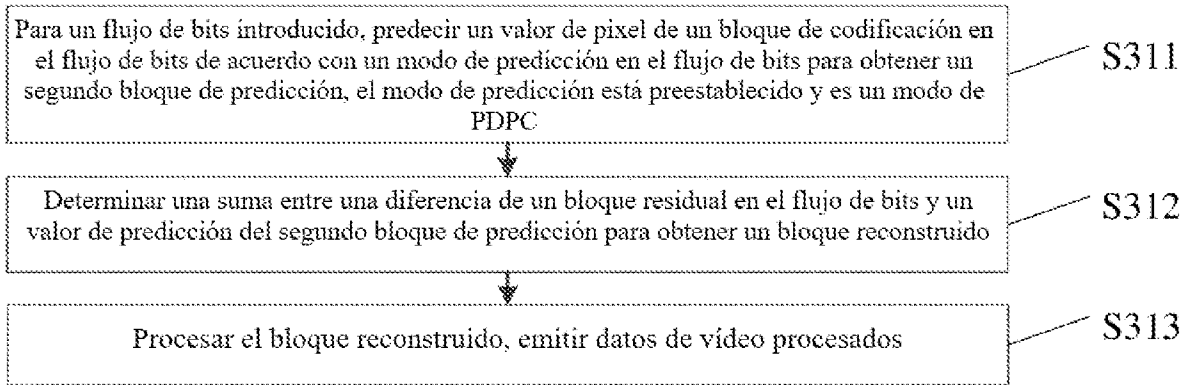


FIG. 3B

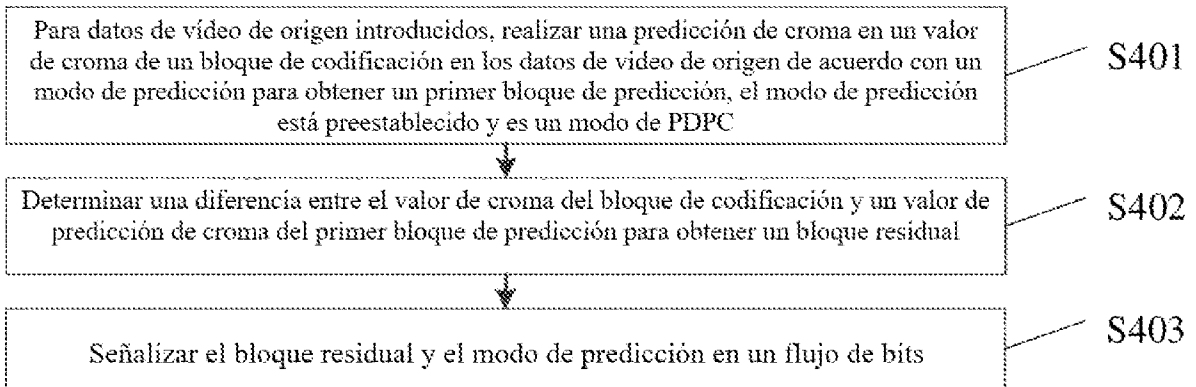


FIG. 4A

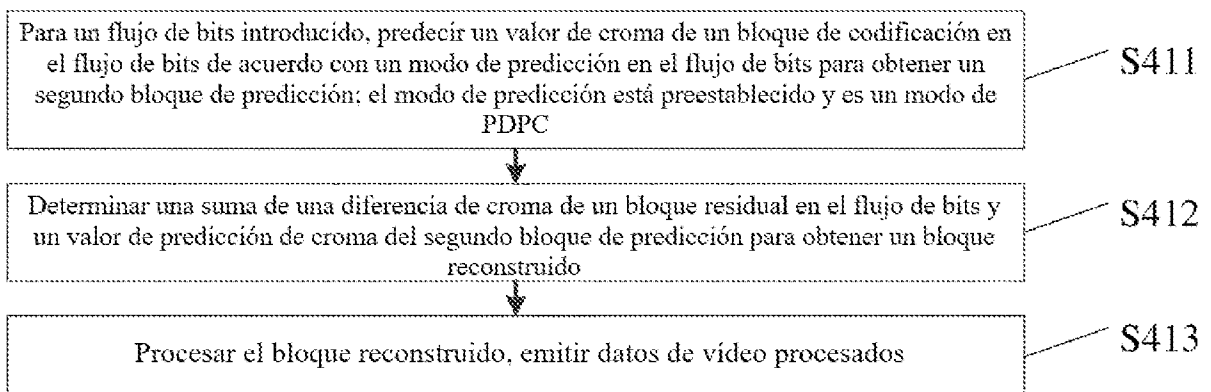
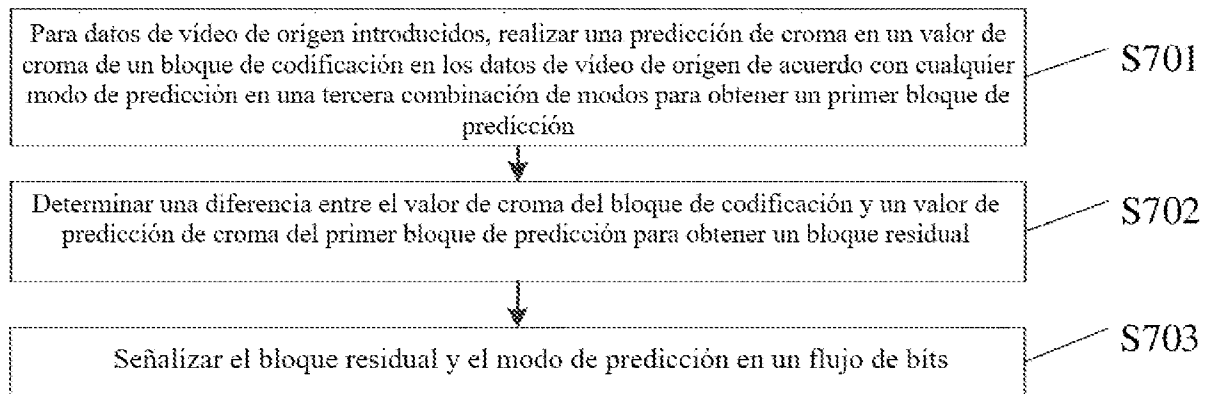
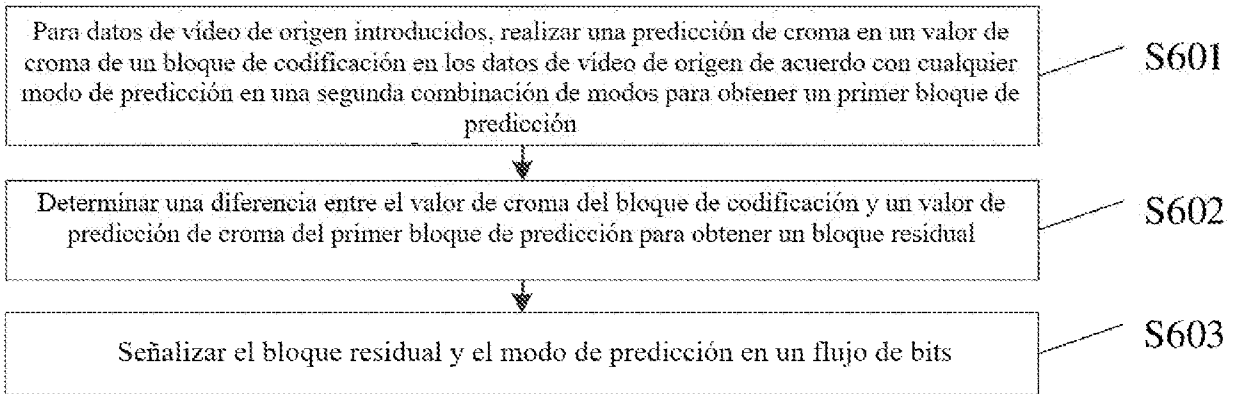
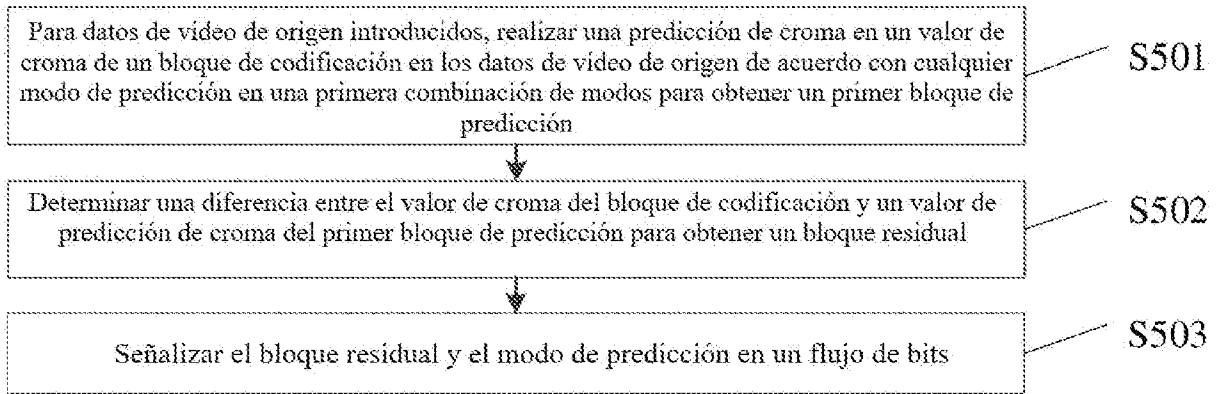


FIG. 4B



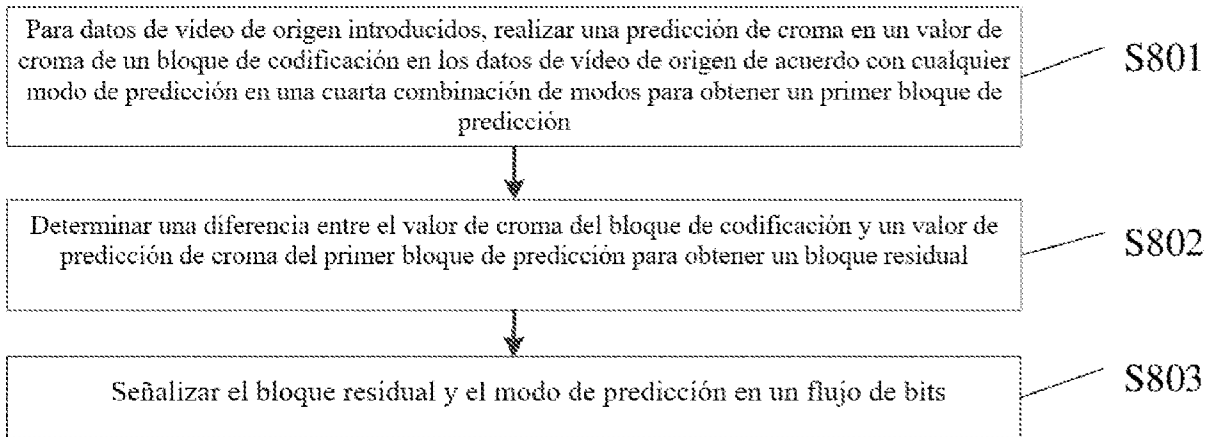


FIG. 8

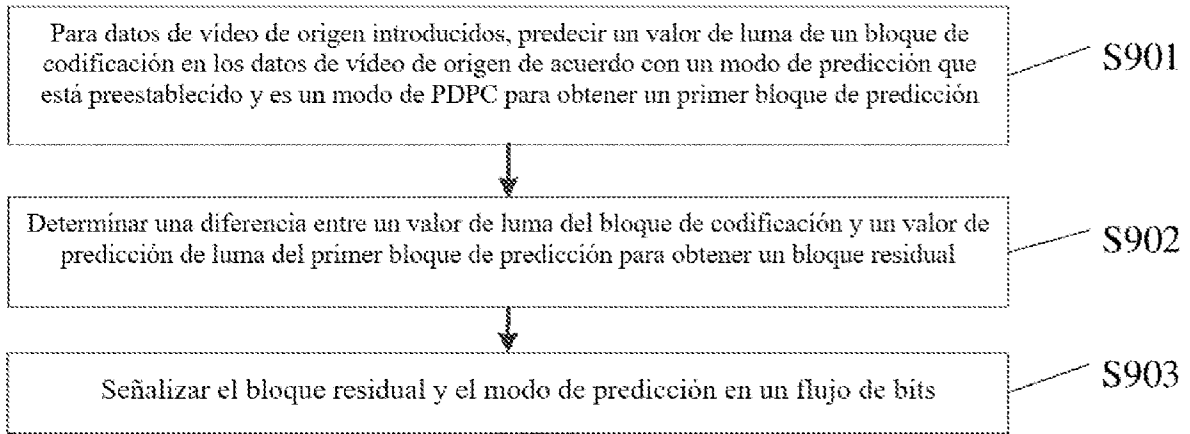


FIG. 9A

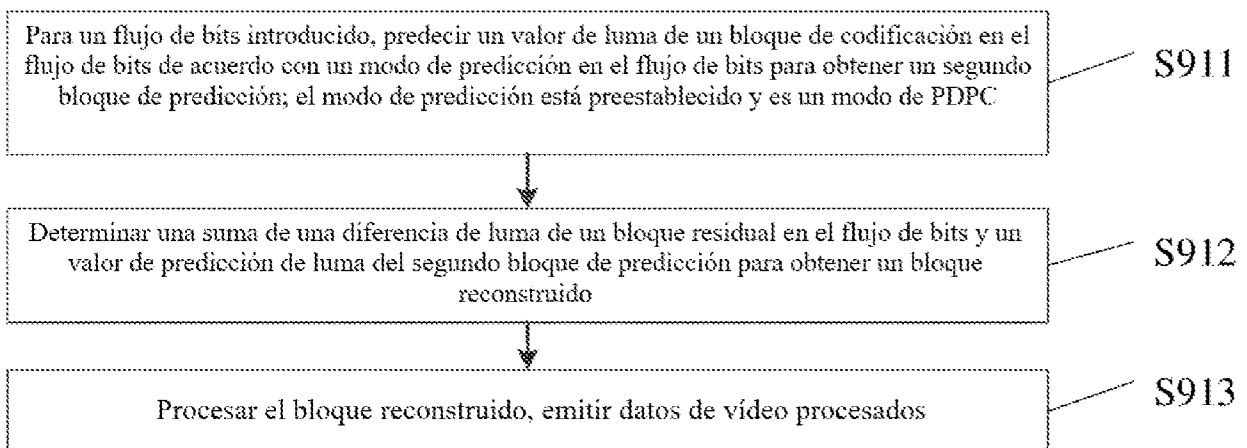


FIG. 9B

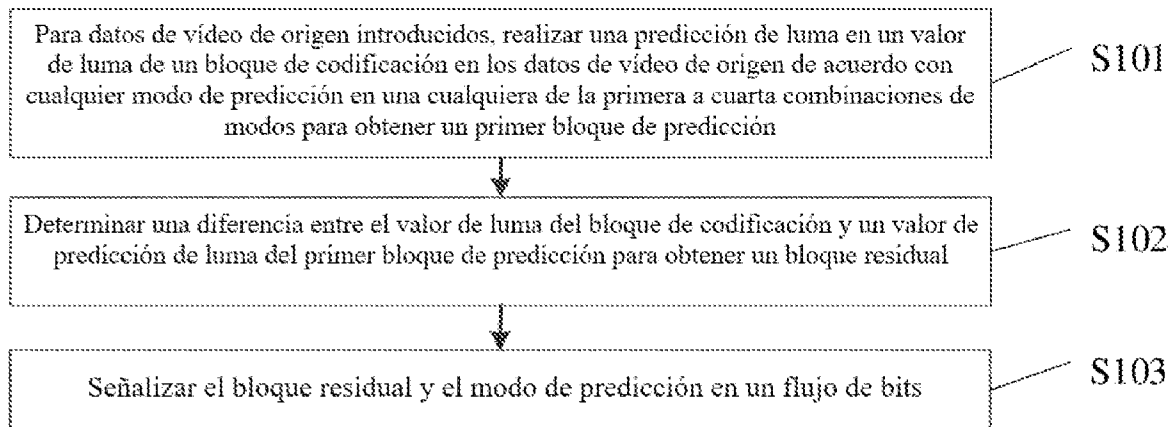


FIG. 10

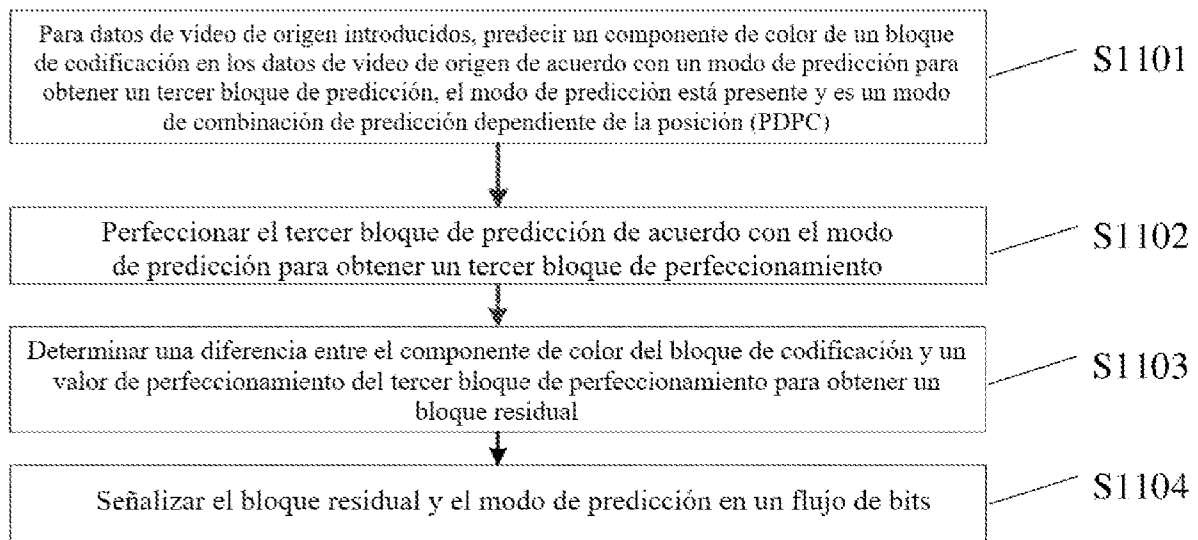


FIG. 11A

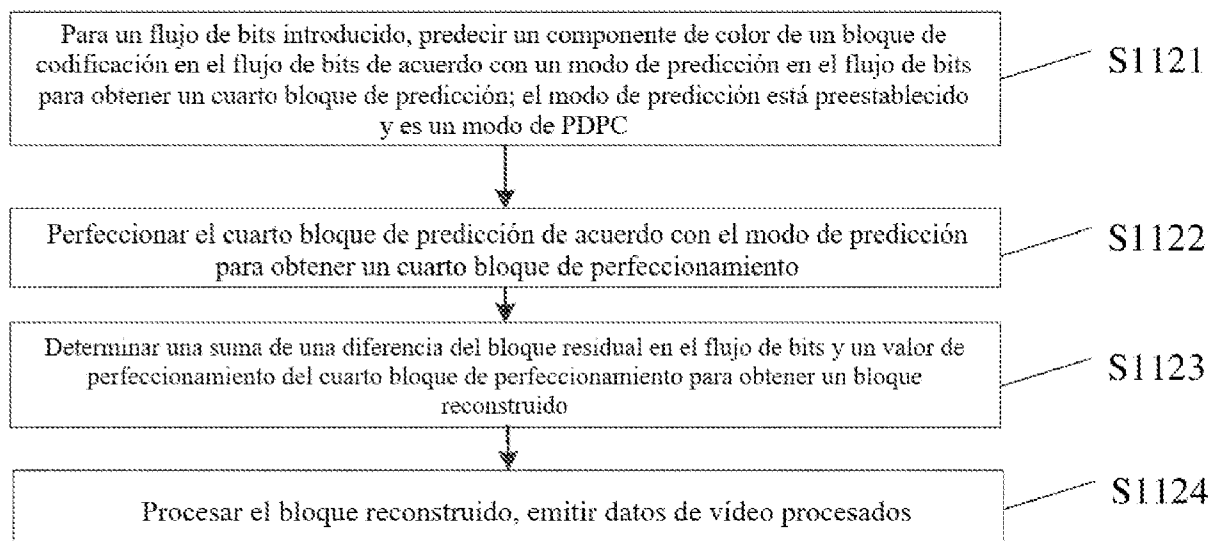


FIG. 11B

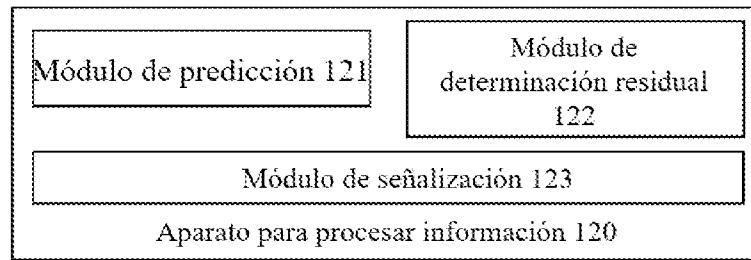


FIG. 12A

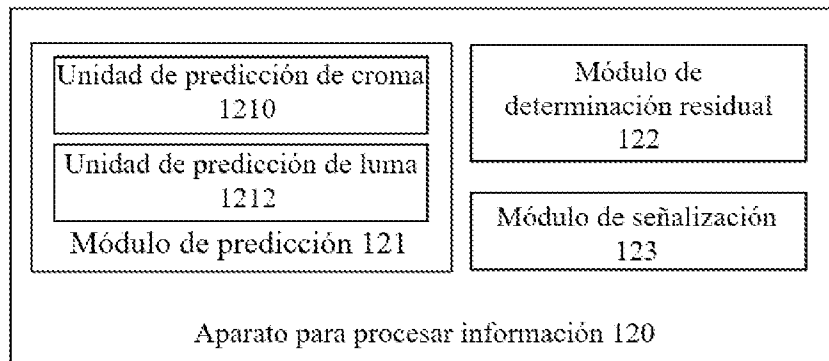


FIG. 12B

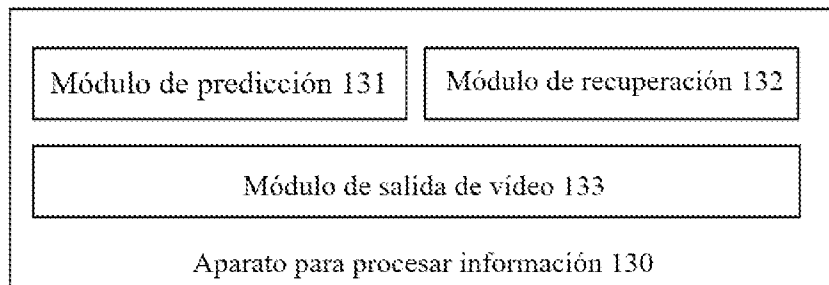


FIG. 13

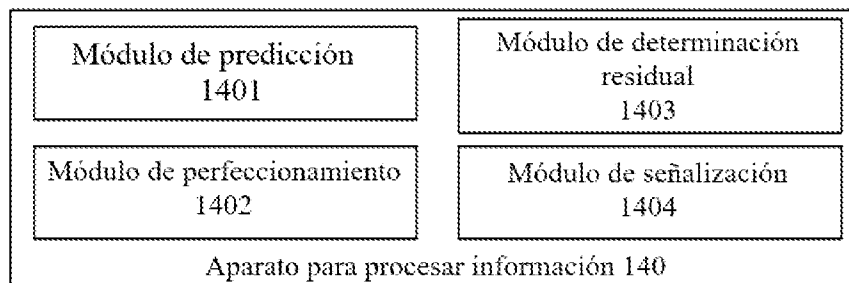


FIG. 14

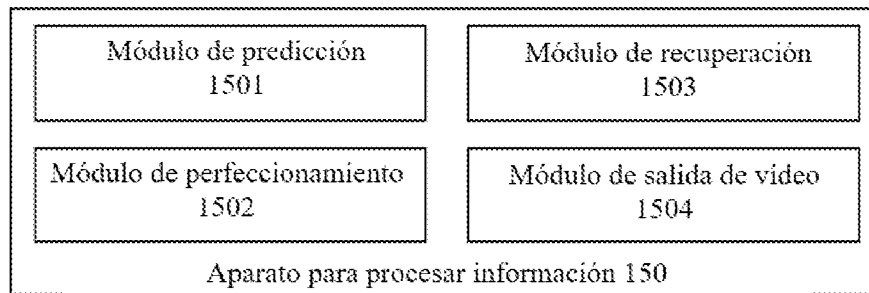


FIG. 15

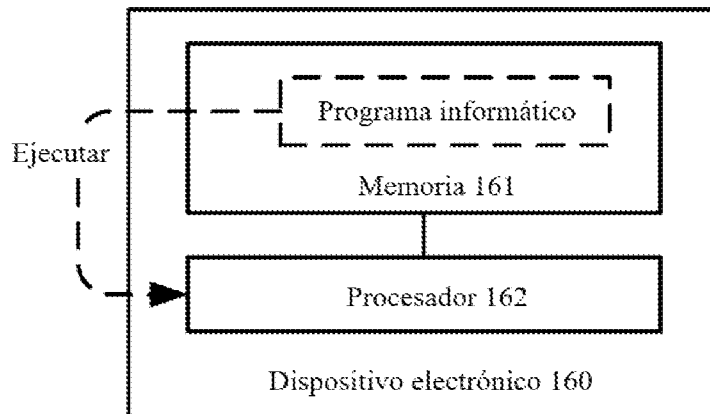


FIG. 16