

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 754 023**

51 Int. Cl.:

**H04N 19/58** (2014.01)

**H04N 19/463** (2014.01)

**H04N 19/70** (2014.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.04.2013 PCT/KR2013/003181**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013 WO13157814**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2013 E 13778457 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019 EP 2830313**

54 Título: **Procedimiento y aparato para determinar un conjunto de imágenes de referencia de una imagen**

30 Prioridad:

**16.04.2012 US 201261624468 P**

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

**15.04.2020**

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)  
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu  
Suwon-si, Gyeonggi-do 443-742, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, IL-KOO y  
PARK, YOUNG-O**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 754 023 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

Procedimiento y aparato para determinar un conjunto de imágenes de referencia de una imagen

### Antecedentes

#### 1. Campo

- 5 Una o más realizaciones de la presente invención se refieren a un procedimiento y aparato para determinar un conjunto de imágenes de referencia (RPS), que es un conjunto de imágenes de referencia que se utilizan en la decodificación predictiva de una imagen actual que ha de ser decodificada.

#### 2. Descripción de la técnica relacionada

- 10 Recientemente, con el desarrollo de la tecnología de visualización digital y la llegada de televisores digitales (TV) de alta calidad, se ha propuesto un nuevo códec para procesar una gran cantidad de datos de vídeo. La información de las imágenes de referencia que se utilizan en la decodificación predictiva de una imagen actual se puede codificar y transferir a una porción de decodificación. La porción de decodificación puede realizar la decodificación predictiva de la imagen actual utilizando la información transferida de las imágenes de referencia. Los documentos de proposición de estándares TAN TK ET AL: "AHG21: Inter reference picture set prediction syntax and semantics", 7. JCT-VC MEETING; M98. MPEG MEETING; 21-11-2011 - 30-11-2011; GENEVA; (JOINT COLLABORATIVE TEAM ON VIDEO CODING OF ISO/IEC JTC1/ SC29/WG11 AND ITU-T SG.16); URL: HTTP://WFPT3.ITU.INT/AV-ARCH/JCTV-SITE/, no JCTVC-G198, 8 de noviembre de 2011 describe una propuesta para reducir la cantidad de bits necesarios para señalar el conjunto de imágenes de referencia al predecir los valores del recuento de orden de imágenes delta ( $\Delta$ POC) utilizando los valores  $\Delta$ POC de un conjunto de imágenes de referencia ya presente en el conjunto de parámetros de imagen (PPS). Se reduce el número de bits de señalización PPS adicionales necesarios para el acceso aleatorio y las condiciones comunes de bajo retardo.

#### Sumario

- 25 Una o más realizaciones ejemplares incluyen un aparato para determinar un conjunto de imágenes de referencia (RPS), que es un conjunto de imágenes de referencia que se utilizan en la decodificación predictiva de una ilustración actual.

Aspectos adicionales se expondrán en parte en la descripción que sigue y, en parte, serán evidentes a partir de la descripción, o se pueden aprender mediante la práctica de las realizaciones presentadas.

La invención se presenta en las reivindicaciones adjuntas.

#### Breve descripción de los dibujos

- 30 Estos y/u otros aspectos serán evidentes y se apreciarán más fácilmente a partir de la siguiente descripción de las realizaciones, tomadas en conjunción con los dibujos adjuntos en los que:

Las figuras 1A y 1B son diagramas de bloques de una estructura interna de un aparato de codificación de vídeo relacionado con una realización ejemplar;

- 35 Las figuras 2A y 2B son diagramas de bloques de una estructura interna de un aparato de decodificación de vídeo relacionado con una realización ejemplar;

La figura 3 es un diagrama de bloques de una estructura interna de una unidad de codificación de imagen de acuerdo con una realización ejemplar;

La figura 4 es un diagrama de bloques de una estructura interna de una unidad de decodificación de imagen de acuerdo con una realización ejemplar;

- 40 Las figuras 5 y 6 son diagramas de flujo que ilustran un procedimiento de señalización de un conjunto de imágenes de referencia (RPS) para usar con una realización ejemplar;

Las figuras 7 y 8 son diagramas de flujo que ilustran un procedimiento para determinar un RPS para su uso con una realización ejemplar;

La figura 9 es una vista de un ejemplo de un conjunto de parámetros de secuencia (SPS);

- 45 La figura 10 es una vista de un ejemplo de un encabezado de segmento;

La figura 11 es una vista de un ejemplo de un RPS a corto plazo; y

Las figuras 12A y 12B son vistas de un ejemplo de un RPS de imágenes.

#### Descripción detallada

- 50 A continuación, se describirá detalladamente la presente invención mediante la explicación de realizaciones preferidas con referencia a los dibujos adjuntos. Se omitirán descripciones detalladas de funciones o configuraciones bien conocidas relacionadas para no oscurecer la descripción de la presente invención. Los números de referencia similares en los dibujos denotan elementos similares.

Los términos y palabras que se usan en la presente memoria descriptiva y las reivindicaciones adjuntas no deben

limitarse a sus significados comunes o de diccionario, porque un inventor puede definir el concepto de los términos apropiadamente para describir su invención de la mejor manera. Por lo tanto, deben interpretarse como que tienen un significado y un concepto que se ajustan al concepto y alcance tecnológico y de la presente invención. Por lo tanto, las realizaciones y estructuras descritas en los dibujos de la presente memoria descriptiva son solo realizaciones ejemplares de la presente invención, y no representan el concepto tecnológico completo y el alcance de la presente invención. Por lo tanto, debe entenderse que puede haber muchos equivalentes y realizaciones modificadas que pueden sustituir a las descritas en esta memoria descriptiva.

El principio de la presente invención puede ser aplicado a un estándar de codificación basado en una intra-trama y una inter-trama arbitraria. El término "imagen" utilizado a lo largo de la presente memoria descriptiva es un término inclusivo para denotar diversas formas de información de imagen de vídeo que pueden conocerse en la técnica relacionada, tales como una "trama", un "campo" y un "segmento".

Una imagen de referencia puede ser una imagen que puede ser utilizado para inter-predicción de un bloque en una imagen actual.

En general, una porción de codificación puede identificar imágenes de referencia mediante el uso de un valor de recuento de orden de imágenes (POC). El valor POC representa un orden relativo de visualización de las imágenes correspondientes. Por ejemplo, una imagen que tiene un valor POC bajo puede mostrarse antes que una imagen que tenga un valor POC alto. El orden de visualización y el orden de decodificación de imágenes son diferentes. La imagen que tiene el valor POC bajo no puede decodificarse antes que la imagen que tiene el valor POC alto. Además, la imagen que tiene el valor POC bajo puede decodificarse antes que la imagen que tiene el valor POC alto.

De acuerdo con una realización de ejemplo, se hace una descripción sobre la base de un estándar de codificación de vídeo de alta eficiencia (HEVC). Sin embargo, no está limitado a esto, y puede aplicarse a otras tecnologías de codificación de vídeo. Por ejemplo, se describe un conjunto de imágenes de referencia (RPS) basado en el estándar HEVC, pero el RPS puede aplicarse a otros estándares.

A continuación, se describirán más detalladamente una o más realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

Las figuras 1A y 1B son diagramas de bloques de una estructura interna de un aparato 100 de codificación de vídeo de acuerdo con una realización de la presente invención.

Con referencia a la figura 1A, el aparato 100 de codificación de vídeo puede incluir una unidad 101 de determinación de RPS y una unidad 102 de determinación de procedimiento de señalización.

Un RPS se refiere a un conjunto de imágenes de referencia que son capaces de ser utilizadas en la decodificación predictiva de una imagen actual que ha de ser decodificada. El RPS puede definirse en un conjunto de parámetros de secuencia (SPS) o un encabezado de segmento. El SPS es información de encabezado que incluye información sobre la codificación de una secuencia, como un perfil, un nivel y similares. El SPS puede incluir una pluralidad de RPS que pueden identificarse como índices. El encabezado de segmento puede incluir un RPS adicionalmente definido además del RPS definido en el SPS. El RPS adicionalmente definido puede usarse en una imagen correspondiente al encabezado de segmento que incluye el RPS.

La referencia imágenes incluidas en el RPS puede indicarse como un valor de conteo de orden de imágenes (POC), basado en la imagen actual. Es decir, cuando un valor POC de la imagen actual para el que se puede usar el RPS se establece en 0, se puede indicar un valor POC de la imagen de referencia. Aunque puede haber un RPS a corto plazo y un RPS a largo plazo, el RPS en adelante puede ser el RPS a corto plazo.

Un procedimiento de definir el RPS en la cabecera del segmento en el aparato 100 de codificación de vídeo, es decir, un procedimiento de señalización de un RPS incluye un procedimiento de predicción inter-RPS. De acuerdo con el procedimiento de predicción inter-RPS, el aparato 100 de codificación de vídeo puede señalar al RPS en el encabezado de segmento para obtener un RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual haciendo referencia a uno de los RPS predefinidos en el SPS. En detalle, el aparato 100 de codificación de vídeo puede señalar el RPS agregando un RPS delta del RPS y un índice de un RPS al que se puede hacer referencia para determinar el RPS en una corriente de bits. El RPS se puede obtener en una porción de decodificación agregando el RPS delta, que es una diferencia entre el RPS de referencia y el RPS al RPS de referencia. Es decir, el RPS puede obtenerse agregando el RPS delta a cada uno de los valores de POC de las imágenes de referencia incluidas en el RPS de referencia. El RPS de referencia es un valor predefinido en el SPS y puede identificarse como un índice.

El RPS delta del RPS que se va a utilizar en la decodificación predictiva de la imagen actual puede ser obtenido por el hecho de que el RPS delta del RPS que se va a utilizar en la decodificación predictiva de la imagen actual es la misma que una diferencia entre un valor POC de la imagen actual y un valor POC de una imagen anterior. Aquí, la imagen anterior puede referirse a una imagen anterior a la imagen actual, en función de un orden de codificación. Esto se debe a que la imagen de referencia de la imagen actual debe ser una imagen de referencia de una imagen

emitida previamente o una imagen de referencia de una imagen previamente decodificada. Por lo tanto, de acuerdo con la realización ejemplar, el RPS delta del RPS puede obtenerse mediante una diferencia de POC entre la imagen previamente decodificada y la imagen actual. En consecuencia, el aparato 100 de codificación de vídeo puede señalar el RPS utilizada en la decodificación predictiva de la imagen actual sin agregar el RPS delta y el índice del RPS de referencia a la corriente de bits. Aquí, la porción de decodificación puede obtener el RPS delta del RPS por la diferencia entre los valores de POC de la imagen actual y la imagen anterior y obtener un RPS utilizado en la decodificación predictiva de la imagen anterior, para obtener el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual del RPS delta y el RPS utilizada en la decodificación predictiva de la imagen anterior.

El aparato 100 de codificación de vídeo de acuerdo con el ejemplo de realización puede determinar el RPS a usarse en decodificación predictiva de la imagen actual y puede añadir una indicación para la corriente de bits en base del procedimiento de señalización del RPS. Además, el aparato 100 de codificación de vídeo puede codificar la imagen actual usando el RPS determinado.

La unidad 101 de determinación de RPS puede determinar el RPS a usarse en decodificación predictiva de la imagen actual. El RPS determinado puede señalizarse de acuerdo con un procedimiento de señalización determinado por la unidad 102 de determinación del procedimiento de señalización.

La unidad 102 de determinación del procedimiento de señalización puede determinar si para señalar el RPS basado en el RPS delta y puede señalar el RPS basándose en un resultado de la determinación, con el fin de señalar el RPS determinado por la unidad 101 de determinación de RPS.

Con referencia a la figura 1B, el aparato 100 de codificación de vídeo de acuerdo con la presente realización puede incluir una unidad 110 de determinación de RPS, una unidad 120 de determinación de procedimiento de señalización, una unidad 130 de adición de indicación, una unidad 140 de codificación de imagen y una unidad 150 de salida. La unidad 110 de determinación de RPS y la unidad 120 de determinación de procedimiento de señalización de la figura 1B corresponden respectivamente a la unidad 101 de determinación de RPS y la unidad 102 de determinación de procedimiento de señalización de la figura 1A, y, por lo tanto, se omitirán sus descripciones detalladas. La unidad 110 de determinación de RPS puede determinar el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual.

La unidad 120 de determinación de procedimiento de señalización puede determinar el procedimiento de señalización del RPS para ser utilizado en la decodificación predictiva de la imagen actual. La unidad 120 de determinación de procedimiento de señalización puede determinar si determinar el RPS en función del RPS delta y puede determinar el procedimiento de señalización del RPS en función de un resultado de la determinación. De acuerdo con una realización ejemplar, hay dos métodos de señalización del RPS basado en el RPS delta. De acuerdo con el primer procedimiento de señalización, en el aparato 100 de codificación de vídeo, la porción de decodificación puede determinar el RPS delta en función de los valores de POC de la imagen actual y la imagen anterior y puede indicar al RPS que determine el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual, basada en el RPS delta determinado. Además, de acuerdo con el segundo procedimiento de señalización, en el aparato 100 de codificación de vídeo, la porción de decodificación puede indicar al RPS determinar el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual basada en el RPS delta y un índice del RPS de referencia utilizado en decodificación predictiva de la imagen actual. La porción de decodificación puede obtener el RPS de referencia utilizando el índice del RPS de referencia transferido desde el aparato 100 de codificación de vídeo, y puede determinar el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual basada en el RPS delta y el RPS de referencia.

La unidad 130 de adición de indicación puede añadir una indicación a una corriente de bits de acuerdo con un procedimiento de señalización determinado por la unidad 120 de determinación de procedimiento de señalización. En detalle, la unidad 130 de adición de indicación puede agregar valores de indicación, que difieren según el primer procedimiento de señalización y el segundo procedimiento de señalización, a la corriente de bits. Por ejemplo, la unidad 130 de adición de indicación puede establecer el valor de indicación en 1 en el caso donde el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual se señala mediante el primer procedimiento de señalización. La unidad 130 de adición de indicación puede establecer el valor de indicación en 0 en el caso en que el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual se señalice mediante el segundo procedimiento de señalización. Por lo tanto, la porción de decodificación puede determinar el procedimiento de señalización en función del valor de la indicación y determinar el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual en función del procedimiento de señalización determinado.

La unidad 140 de codificación de imagen puede codificar la imagen actual mediante el uso del RPS determinado por la unidad 110 de determinación de RPS. La imagen codificada puede convertirse en una corriente de bits para ser transferida a un aparato 200 de decodificación de vídeo a través de la unidad 150 de salida.

La unidad 150 de salida puede dar salida a la imagen codificada y una corriente de bits asociada con la información necesaria para decodificar la imagen. La indicación añadida a la corriente de bits por la unidad 130 de adición de indicación es la información necesaria para decodificar imágenes y puede ser emitida por la unidad 150 de salida al agregarse al corriente de bits.

Las figuras 2A y 2B son diagramas de bloques de una estructura interna del aparato 200 de decodificación de vídeo.

Con referencia a la figura 2A, el aparato 200 de decodificación de vídeo puede incluir una unidad 201 de determinación de RPS.

5 La unidad 201 de determinación de RPS puede determinar si se debe determinar un RPS basado en un RPS delta y determinar el RPS basándose en un resultado de la determinación, con el fin de determinar el RPS que es un conjunto de imágenes de referencia que se utilizan en decodificación predictiva de una imagen actual.

10 Con referencia a la figura 2B, el aparato 200 de decodificación de vídeo puede incluir una unidad 210 de recepción, una unidad 220 de obtención de indicación, una unidad 230 de determinación de RPS y una unidad 240 de decodificación de imagen. La unidad 230 de determinación de RPS de la figura 2B corresponde a la unidad 201 de determinación de RPS de la figura 2A, y, por lo tanto, su descripción no se repetirá aquí.

La unidad 210 de recepción puede recibir una corriente de bits con respecto a una imagen codificada para realizar el análisis sintáctico.

15 La unidad 220 de obtención de indicación puede obtener una indicación para obtener un RPS en la corriente de bits para la que se realiza el análisis sintáctico. Según un valor de la indicación, el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual se determina en función de los valores POC de la imagen actual y una imagen anterior, de acuerdo con el primer procedimiento de señalización. Alternativamente, el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual se determina basándose en el RPS delta y un índice de un RPS de referencia transferido desde el aparato 100 de codificación de vídeo, de acuerdo con el segundo procedimiento de señalización.

20 La unidad 230 de determinación de RPS puede determinar el RPS a usarse en decodificación predictiva de la imagen actual de acuerdo con la indicación obtenido por la unidad 220 de obtención de indicación. Según el primer procedimiento de señalización, la unidad 230 de determinación de RPS puede determinar el RPS delta del RPS basándose en un valor de diferencia entre los valores de POC de la imagen actual y la imagen anterior, y puede determinar un RPS utilizado en la decodificación predictiva de la anterior imagen. Además, la unidad 230 de  
25 determinación de RPS puede agregar el RPS delta determinado al RPS utilizado en la decodificación predictiva de la imagen anterior para determinar el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual. Es decir, el RPS puede determinarse en función de un valor del RPS delta agregado a cada uno de los valores de POC de las imágenes de referencia incluidas en el RPS utilizado en la decodificación predictiva de la imagen anterior. Además, según el segundo procedimiento de señalización, la unidad 230 de determinación de RPS puede obtener un RPS de  
30 referencia utilizando un índice del RPS de referencia transferido desde el aparato 100 de codificación de vídeo. Además, la unidad 230 de determinación de RPS puede obtener el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual añadiendo el RPS delta transferido desde el aparato 100 de codificación de vídeo al RPS de referencia. Es decir, el RPS puede determinarse en función del valor del RPS delta agregado a cada uno de los valores POC de las imágenes de referencia incluidas en el RPS de referencia.

35 La unidad 240 de decodificación de imagen puede decodificar una imagen mediante el uso del RPS determinado por la unidad 230 de determinación de RPS.

La figura 3 es un diagrama de bloques de una estructura interna de una unidad 300 de codificación de imagen.

40 Con referencia a la figura 3, la unidad 300 de codificación de imagen puede incluir una unidad 301 de estimación de movimiento, una unidad 302 de compensación de movimiento, una unidad 303 de intra-predicción, una unidad 305 de conversión, una unidad 306 de cuantificación, una unidad 307 de codificación de entropía, una unidad 308 de cuantificación inversa, una unidad 309 de conversión inversa, una unidad 310 de desbloqueo y una unidad 311 de filtrado de bucle. La unidad 300 de codificación de imagen de la figura 3 puede corresponder a la unidad 140 de codificación de imagen de la figura 1.

45 La unidad 301 de estimación de movimiento puede estimar el movimiento de la imagen actual usando imágenes de referencia incluidas en un RPS con respecto a una imagen actual que es una imagen actualmente ingresada desde el exterior entre imágenes que forman un vídeo.

50 La compensación movimiento de la unidad 302 puede generar una imagen predictiva de la imagen actual mediante el uso de las imágenes de referencia incluidos en el RPS con respecto a la imagen actual. Con más detalle, la unidad 302 de compensación de movimiento puede generar la imagen predictiva de la imagen actual utilizando el movimiento de la imagen actual, que se estima mediante la unidad 301 de estimación de movimiento.

La unidad 303 de predicción interna puede predecir cada uno de los bloques de modo intra entre los bloques que forman la imagen actual para generar la imagen predictiva de la imagen actual.

55 La unidad 305 de conversión puede convertir una imagen residual, que se calcula restando la imagen predictiva de la imagen actual, a partir de un dominio espacial a un dominio de frecuencia. Por ejemplo, la unidad 305 de conversión puede convertir la imagen residual del dominio espacial al dominio de frecuencia usando una

transformación entera de la transformada discreta de Hadamard (DHT) y la transformada discreta de coseno (DCT).

La unidad 306 de cuantificación puede cuantificar los coeficientes de frecuencia de la imagen residual convertido por la unidad 305 de conversión.

5 La unidad 307 de codificación de entropía puede generar una corriente de bits por los resultados de entropía de codificación de cuantificación por la unidad 306 de cuantificación. En particular, la unidad 307 de codificación de entropía puede codificar información de entropía para la decodificación de vídeo, por ejemplo, información RPS utilizada en predicción interna, información de vector de movimiento, información de ubicación de bloques vecinos utilizados en predicción interna, además de los resultados de cuantificación por la unidad 306 de cuantificación.

10 La unidad 308 de cuantificación inversa puede revertir-cuantificar los resultados de la cuantificación de la unidad 306 de cuantificación.

La unidad 309 de conversión inversa puede convertir los resultados de la cuantificación por la unidad 308 de cuantificación inversa. Es decir, la unidad 309 de conversión inversa puede convertir los valores del coeficiente de conversión de un dominio de frecuencia a un dominio espacial para restaurar la imagen residual de la imagen actual y la imagen predictiva.

15 La unidad 310 de desbloqueo y la unidad 311 de filtrado de bucle puede llevar a cabo de forma adaptativa filtrado de la imagen restaurada por la unidad 308 de cuantificación inversa.

La figura 4 es un diagrama de bloques de una estructura interna de una unidad de decodificación de imagen.

20 Con referencia a la figura 4, la unidad 400 de decodificación de imagen puede incluir una unidad 401 de análisis sintáctico, una unidad 403 de decodificación de entropía, una unidad 405 de cuantificación inversa, una unidad 407 de conversión inversa, una unidad 409 de intra-predicción, una unidad 415 de compensación de movimiento, una unidad 411 de desbloqueo, y una unidad 413 de filtrado de bucle. La unidad 400 de decodificación de imagen de la figura 4 puede corresponder a la unidad 240 de decodificación de imagen de la figura 2.

25 La unidad 401 de análisis sintáctico puede llevar a cabo el análisis con respecto a los datos de una imagen codificada que ha de ser decodificada y con respecto a la información relacionada con la descodificación, que es necesaria para la codificación, a partir de una corriente de bits.

La unidad 403 de decodificación de entropía puede restaurar la información de decodificación de vídeo por la entropía que decodifica la corriente de bits.

La unidad 405 de cuantificación inversa puede restaurar valores de los coeficientes de conversión de valores de cuantificación inversa restauradas por la unidad 403 de decodificación de entropía.

30 La unidad 407 de conversión inversa puede restaurar una imagen residual de una imagen actual y una imagen predictiva mediante la conversión de los valores de los coeficientes de conversión restauradas por la unidad 402 de cuantificación inversa de un dominio de frecuencia a un dominio espacial.

35 La unidad 409 de intra-predicción puede generar la imagen predictiva de la imagen actual mediante la predicción de un valor de un bloque de la imagen actual de un valor de un bloque restaurado situado vecino de un bloque de la imagen actual. La imagen restaurada se puede generar agregando la imagen residual a la imagen predictiva.

La unidad 415 de compensación de movimiento puede generar la imagen predictiva de la imagen actual a partir de imágenes de referencia incluidos en un RPS para ser utilizado en la decodificación predictiva de la imagen actual. La imagen restaurada se puede generar agregando la imagen residual a la imagen predictiva.

40 La unidad 411 de desbloqueo y la unidad 413 de filtrado de bucle puede llevar a cabo de forma adaptativa filtrado de la imagen restaurada.

La figura 5 es un diagrama de corriente que ilustra un procedimiento de señalización de un RPS.

45 Con referencia a la figura 5, el aparato 100 de codificación de imagen puede determinar un RPS para ser usado en la decodificación predictiva de una imagen actual en la operación S501. Es decir, el aparato 100 de codificación de imagen puede determinar el RPS, que es un conjunto de imágenes a las que se hará referencia para codificar la imagen actual. El aparato 100 de codificación de imagen puede determinar el RPS haciendo referencia a un índice de uno de los RPS definidos en un SPS o puede definir adicionalmente un RPS en un encabezado de segmento además del RPS definido en el SPS. De acuerdo con una realización ejemplar, en el caso de que se defina un RPS adicional en el encabezado de segmento además del RPS definido en el SPS, el RPS puede definirse mediante el primer y el segundo procedimiento de señalización que se describirán más adelante.

50 El aparato 100 de codificación de imagen puede determinar si se obtiene el RPS basado en un RPS delta en la operación S503.

El aparato 100 de codificación de imagen puede ser señal del RPS en base a un resultado de la determinación de la operación S503, en la operación S505.

La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de señalización de un RPS.

5 Con referencia a la figura 6, el aparato 100 de codificación de imagen puede indicar un RPS para ser utilizado en la codificación predictiva de una imagen actual basada en un RPS delta, en la operación S601.

10 En el caso en que el aparato 100 de codificación de imagen indica al RPS basado en el RPS delta, el aparato 100 de codificación de imagen puede determinar si se obtiene el RPS basado en un valor de diferencia entre los valores de POC de una imagen actual y una imagen previa en para señalar el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual de acuerdo con el primer procedimiento de señalización del RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual, o si el RPS se obtiene en función del RPS delta del RPS y un índice de un RPS de referencia al que se puede hacer referencia para determinar el RPS con el fin de señalar el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual de acuerdo con el segundo procedimiento de señalización del RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual, en la operación S603. Aquí, el RPS de referencia puede ser uno de los RPS predefinidos en un SPS y puede identificarse como un índice del RPS de referencia. El aparato 100 de codificación de imagen puede determinar uno de los dos métodos de señalización, que tiene una mejor eficacia de codificación. Por ejemplo, el aparato 100 de codificación de imagen puede determinar el procedimiento de señalización del RPS en base a un coste de distorsión de velocidad. Cuando el RPS se señala mediante el primer procedimiento de señalización según el cual se obtiene el RPS en función del valor de diferencia entre los valores de POC de la imagen actual y la imagen anterior en la operación S605, se puede agregar un indicador con un valor de 1 dominio predeterminado de una corriente de bits en la operación S607. Con esto, se puede señalar el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual.

20 Cuando el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual se señala mediante el segundo procedimiento de señalización según el cual el RPS delta y el índice del RPS de referencia se señalan en la operación S605, un indicador que tiene un valor de 0 puede agregarse a un dominio predeterminado de la corriente de bits en la operación S609.

De acuerdo con el segundo procedimiento de señalización, el aparato de descodificación de imágenes 200 necesita el RPS delta de la imagen actual y el índice del RPS de referencia con el fin de obtener el RPS para ser utilizado en la decodificación predictiva de la imagen actual por un procedimiento inter-RPS y, por lo tanto, el RPS delta de la imagen actual que está codificada y el índice del RPS de referencia deben agregarse a la corriente de bits.

30 El aparato 100 de decodificación de imagen puede determinar el índice del RPS referencia que se hace referencia en la obtención del RPS para ser utilizado en la decodificación predictiva de la imagen actual en la operación S611. Aquí, el aparato 100 de decodificación de imagen puede determinar el índice del RPS de referencia en función de la eficiencia de codificación. El RPS de referencia está predefinido en el SPS y puede identificarse como un índice de cada RPS.

35 El aparato 100 de codificación de imagen puede obtener el RPS delta usando el índice del RPS de referencia determinado en la operación S611, en la operación S613. El aparato 100 de codificación de imagen puede obtener el RPS de referencia definido en el SPS utilizando el índice del RPS de referencia y puede obtener el RPS delta obteniendo una diferencia entre el RPS de referencia obtenido y el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual.

40 Además, un valor que indica una imagen de referencia del RPS referencia a que el delta se aplica RPS se puede definir en la operación S613. Por ejemplo, cuando el RPS de referencia es  $\{-1, 1, 3, 5\}$ , el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual y que se indicará es  $\{-2, 0, 2\}$ , y un valor de RPS delta es  $-1$ , el RPS determinado puede tener el mismo valor que el RPS de  $\{-2, 0, 2\}$  solo cuando el RPS delta no se aplica a un valor POC de una cuarta imagen de referencia al aplicar el RPS delta al RPS de referencia. Por lo tanto,  $\{1, 1, 1, 0\}$  en el que un cuarto valor para la cuarta imagen de referencia es 0 puede definirse como un valor que indica la imagen de referencia a la que se aplica el RPS delta. El valor que indica la imagen de referencia a la que se aplica el RPS delta puede definirse y señalizarse mediante el primer procedimiento de señalización, así como el segundo procedimiento de señalización.

50 El aparato 100 de codificación de imagen puede señalar el RPS a utilizar en la decodificación de predicción de la imagen actual mediante la codificación del índice del RPS de referencia y el RPS delta para añadir el dominio predeterminado de la corriente de bits.

La figura 7 es un diagrama de corriente que ilustra un procedimiento para determinar un RPS.

55 Con referencia a la figura 7, el aparato 200 de decodificación de imagen puede determinar si se determina el RPS en base a un RPS delta, para determinar un RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de una imagen actual, en la operación S701.

En la operación S703, el aparato 200 de decodificación de imagen puede determinar el RPS en base a un resultado

de la determinación de la operación S701.

La figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para determinar un RPS.

5 Con referencia a la figura 8, cuando el aparato 200 de decodificación de imagen determina el RPS basado en el RPS delta, el aparato 200 de decodificación de imagen puede obtener un indicador que indica si se utiliza un primer procedimiento de señalización o un segundo procedimiento de señalización para determinar el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual, en la operación S801.

Cuando la indicación es de 1 en la operación S803, el aparato 200 de decodificación de imagen puede determinar el RPS para ser utilizado en la decodificación predictiva de la imagen actual utilizando el primer procedimiento de señalización.

10 El aparato 200 de decodificación de imagen puede obtener valores de POC de la imagen actual y una imagen anterior de acuerdo con el primer procedimiento de señalización, en la operación S805.

15 El aparato 200 de decodificación de imagen puede obtener el RPS delta de la imagen actual utilizando el valor POC obtenido en la operación S807. Es decir, el aparato 200 de decodificación de imagen puede determinar un valor de diferencia entre el valor de POC de la imagen actual y el valor de POC de la imagen anterior como el RPS delta del RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual.

El aparato 200 de decodificación de imagen puede obtener un RPS utilizado en la decodificación predictiva de la imagen anterior, donde el RPS es capaz de ser utilizado como un RPS de referencia para obtener el RPS, en la operación S809.

20 El aparato 200 de decodificación de imagen puede obtener el RPS usando el RPS delta y el RPS utilizado en la decodificación predictiva de la imagen anterior, en la operación S811. Es decir, el aparato 200 de decodificación de imagen puede obtener el RPS agregando el RPS delta a los valores de POC de las imágenes de referencia incluidas en el RPS utilizado en la decodificación predictiva de la imagen anterior. Aquí, el RPS puede obtenerse mediante el uso adicional de un valor que indica la imagen de referencia a la que se aplica el RPS delta.

25 Mientras tanto, cuando la indicación es 0 en la operación S803, la aparato 200 de decodificación de imagen puede determinar el RPS para ser utilizado en la decodificación predictiva de la imagen actual utilizando el segundo procedimiento de señalización.

El aparato 200 de decodificación de imagen puede obtener un índice del RPS de referencia y el RPS delta de un dominio predeterminada de una corriente de bits, en la operación S813.

30 El aparato 200 de decodificación de imagen puede obtener el RPS de referencia utilizando el índice del RPS de referencia obtenido en la operación S813, en la operación S815. El RPS de referencia puede ser un valor predefinido en un SPS, que puede identificarse como un índice.

35 El aparato 200 de decodificación de imagen puede determinar el RPS a usarse en decodificación predictiva de la imagen actual basándose en el RPS de referencia y el RPS delta en la operación S817. Es decir, el aparato 200 de decodificación de imagen puede obtener el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual añadiendo los valores RPS delta a POC de las imágenes de referencia del RPS de referencia. Aquí, el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual se puede determinar en base a un valor que indica la imagen de referencia del RPS de referencia al que se puede aplicar el RPS delta.

La figura 9 es una vista de un ejemplo de un SPS.

40 Con referencia a la figura 9, `num_short_term_ref_pic_sets` (1) puede definirse en el SPS como el número de un RPS a corto plazo, y `short_term_ref_pic_set` (i) (3) puede definirse en el SPS tanto como un valor de `num_short_term_ref_pic_sets` (1). Como se describió anteriormente, un RPS que es un conjunto de imágenes de referencia que se utilizan en la decodificación predictiva de una imagen puede definirse en el SPS, y cada RPS puede identificarse como un índice.

La figura 10 es una vista de un ejemplo de un encabezado de segmento.

45 Con referencia a la figura 10, cuando el RPS a corto plazo se define en el encabezado de segmento, 0 puede agregarse a un valor de `short_term_ref_pic_set_flag` (5). Cuando el valor de `short_term_ref_pic_set_sps_flag` (5) es 0, el RPS a corto plazo puede definirse en `short_term_ref_pic_set` (`num_short_term_ref_pic_sets`) (7) del encabezado de segmento. El RPS definido en el encabezado de segmento puede ser un valor distinto del RPS definido en el SPS.

50 La figura 11 es una vista de un ejemplo de RPS a corto plazo.

Con referencia a la figura 11, el RPS a corto plazo que puede definirse en el encabezado de segmento ilustrado en la figura 10 puede definirse en `short_term_ref_pic_set` (`idx`).



Un valor de `inter_ref_pic_set_prediction_flag` (9) se puede determinar en función de si o no el RPS se define por un procedimiento RPS `inter`.

5 En el caso en el que, si el valor de `inter_ref_pic_set_prediction_flag` es 1 en si (`inter_ref_pic_set_prediction_flag`) (11), `idx` es `num_short_term_ref_pic_sets` (13), es decir, en el caso en el que un índice del RPS es el mismo que el número de los RPS cortos definidos en el SPS, se puede determinar un valor de `derived_delta_rps_flag` (15).

10 El índice del RPS a corto plazo se define en la SPS puede tener un valor en una gama de 0 a `num_short_term_ref_pic_sets-1`. Por lo tanto, el caso en el que el índice del RPS es el mismo que el número de los RPS a corto plazo definidos en el SPS es el caso en el que un RPS que no está definido en el SPS se define en el encabezado de segmento. Es decir, el valor de `derived_delta_rps_flag` (15) puede determinarse en el caso en el que el RPS que no está definido en el SPS se define en el encabezado de segmento.

El valor de `derived_delta_rps_flag` (15) puede corresponder a la indicación que puede obtenerse mediante la que se añade a la corriente de bits de acuerdo con un ejemplo de realización. Además, el RPS puede señalizarse en función del valor de `derived_delta_rps_flag` (15).

15 En el caso en `derived_delta_rps_flag` (15) es 0, el aparato 200 de decodificación de vídeo puede obtener el RPS a usarse en decodificación predictiva de la imagen actual mediante el uso del RPS delta y el índice del RPS referencia.

En el caso en `derived_delta_rps_flag` (15) es 1, el RPS delta y el índice del RPS de referencia pueden ser obtenidos a partir `delta_idx_minus1` (19), `delta_rps_sign` (21), y `abs_delta_rps_minus1` (23) por las Ecuaciones 1 y 2 a continuación.

20 [Ecuación 1]

$$\text{DeltaRPS} = (1-2*\text{delta\_rps\_sign}) - (\text{abs\_delta\_rps\_minus1}+1)$$

[Ecuación 2]

$$\text{RIdx} = \text{idx}-(\text{delta\_idx\_minus1}+1)$$

En las Ecuaciones 1 y 2, `DeltaRPS` denota el RPS delta y `RIdx` denota el índice del RPS referencia.

25 `delta_rps_sign` (21) puede tener un valor de 0 o 1, y cada valor puede denotar un número negativo o un número positivo. `abs_delta_rps_minus1` (23) es un valor en el que 1 se resta del RPS delta.

`idx` denota un índice del RPS a corto plazo definido en el encabezado de segmento, y `delta_idx_minus1` (19) es un valor del índice delta, que es un valor obtenido restando 1 de un valor de diferencia entre el RPS y el índice del RPS de referencia

30 Las figuras 12A y 12B son vistas de un ejemplo de un RPS de imágenes. La figura 12A ilustra una trama decodificada por un acceso aleatorio en el que un orden de decodificación y un POC no son iguales, y la figura 12B ilustra una trama decodificada por un retardo bajo en el que el orden de decodificación y el POC son iguales.

Con referencia a las figuras 12A y 12B, el POC 25 y 31, las imágenes 27 y 33 de referencia, y las RPS 29 y 35 delta están indicadas para cada trama. Los números de trama están de acuerdo con el orden de decodificación.

35 Los RPS 29 y 35 delta son cada uno un valor de diferencia entre los valores de POC de las imágenes de referencia incluidas en un RPS de referencia y las imágenes de referencia incluidas en un RPS para ser utilizadas en la decodificación predictiva de una imagen actual. Aquí, los valores POC de las imágenes de referencia se basan en la imagen actual de 0. El RPS de referencia para cada trama ilustrado en la figura 12A es un RPS utilizado en la decodificación predictiva de una trama previamente decodificado. Por lo tanto, refiriéndose a las imágenes 27 y 33 de referencia, el RPS utilizado en la decodificación predictiva de una imagen anterior y el RPS utilizado en la decodificación predictiva de la imagen actual tiene una diferencia que es la misma que el RPS 29 delta.

45 Por ejemplo, el RPS de la trama 4 es {-1, 1, 3, 7} y el RPS de la trama 5 es {-1, -3, 1, 5} en la figura 12A. Además, el RPS delta de la trama 5 es -2. Por lo tanto, el RPS de la trama 5 se puede obtener agregando el RPS delta al RPS de la figura 4. Es decir, el RPS de la trama 5 puede ser {-1-2 = -3, 1-2 = -1, 3-2 = 1, 7-2 = 5}. Sin embargo, el caso en el que el RPS delta se agrega al valor POC del RPS puede estar restringido por un valor de `ides` 30 de referencia. Es decir, el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual se puede obtener agregando el RPS delta solo al valor POC en el que el valor de `ides` 30 de referencia es 1. El valor de las `ides` 30 y 36 de referencia puede corresponder a un valor que indica una imagen de referencia del RPS al que se puede aplicar el RPS delta.

50 Mientras tanto, cuando se comparan los RPS 29 y 35 delta y los POC 25 y 31, un valor de diferencia entre la imagen actual y la imagen anterior es el mismo que el RPS 29 y 35 delta para cada trama. Esto se debe a que una imagen de referencia de la imagen actual debe ser una imagen de referencia de una imagen emitida previamente o una

5 imagen de referencia de una imagen previamente decodificada. Por lo tanto, de acuerdo con una o más de las realizaciones ejemplares anteriores, el aparato 200 de decodificación de vídeo puede obtener el RPS delta del RPS para ser utilizado en la decodificación predictiva de la imagen actual usando un valor de diferencia de POC entre la imagen previamente decodificada e imagen actual, sin la necesidad de que el RPS delta se codifique y transfiera explícitamente.

10 Como se describió anteriormente, de acuerdo con el uno o más de los ejemplos de realización anteriores, el aparato 200 de decodificación de vídeo puede obtener el RPS delta usando el valor de diferencia POC entre la imagen actual y la imagen anterior, sin la necesidad de que el RPS delta se codifique explícitamente y se transfiera a través del aparato 100 de codificación de vídeo, para indicar al RPS delta para obtener el RPS que se utilizará en la decodificación predictiva de la imagen actual. Por lo tanto, el número de bits codificados en el aparato 100 de codificación de vídeo puede reducirse.

15 La invención también puede realizarse como un código legible por ordenador en un medio de grabación legible por ordenador. El medio de grabación legible por ordenador es cualquier dispositivo de almacenamiento de datos que puede almacenar datos que luego pueden ser leídos por un sistema informático. Los ejemplos de medios de grabación legibles por ordenador incluyen una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), discos compactos (CD-ROM), disquetes, dispositivos de almacenamiento de datos ópticos, etc.

20 Debe entenderse que las realizaciones ejemplares descritas en el presente documento deben considerarse solo en un sentido descriptivo y no con fines de limitación. Las descripciones de características o aspectos dentro de cada realización deben considerarse típicamente como disponibles para otras características o aspectos similares en otras realizaciones.

Aunque una o más realizaciones de la presente invención se han descrito con referencia a las figuras, se entenderá por los expertos en la técnica que diversos cambios en forma y detalles pueden hacerse en la misma sin apartarse del ámbito de la presente invención como se define en las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato de decodificación de vídeo que comprende, para determinar un conjunto de imágenes de referencia (RPS) que es un conjunto de imágenes de referencia utilizadas en la decodificación predictiva de una imagen actual a decodificar,
- 5 una unidad de determinación de RPS que obtiene, a partir de un corriente de bits, el número de conjuntos de imágenes de referencia a corto plazo incluidos en una parte de la corriente de bits sobre un conjunto de parámetros de secuencia,
- determina si un índice actual de un conjunto de imágenes de referencia a corto plazo es igual al número de conjuntos de imágenes de referencia a corto plazo incluidos en la parte de la corriente de bits sobre el conjunto de
- 10 parámetros de secuencia,
- cuando el índice actual del conjunto de imágenes de referencia a corto plazo es igual al número de conjuntos de imágenes de referencia a corto plazo, obtiene, de la corriente de bits, información del índice delta sobre una diferencia entre el índice actual del conjunto de imágenes de referencia a corto plazo y un índice de un conjunto de imágenes de referencia a corto plazo de referencia, información sobre un signo de un RPS delta e información sobre
- 15 un valor absoluto del RPS delta,
- determina el índice del conjunto de imágenes de referencia a corto plazo de referencia que indica el conjunto de imágenes de referencia a corto plazo de referencia en función de la información del índice delta y el índice actual del conjunto de imágenes de referencia a corto plazo, determina el RPS delta en función de la información sobre el signo del RPS delta y la información sobre el valor absoluto del RPS delta,
- 20 determina los valores de recuento de orden de imagen delta (POC) entre los valores de recuento de orden de imagen (POC) de las imágenes de referencia incluidas en un conjunto actual de imágenes de referencia a corto plazo y el valor de recuento de orden de imagen (POC) de la imagen actual agregando cada valor de POC delta entre el valor de recuento de orden de imagen (POC) de la imagen de referencia en el conjunto de imágenes de referencia a corto plazo de referencia que se identifica por el índice del conjunto de imágenes de referencia a corto
- 25 plazo de referencia y el valor de recuento de orden de imágenes (POC) de la imagen actual al RPS delta, y determina valores POC de las imágenes de referencia incluidas en el conjunto actual de imágenes de referencia a corto plazo basado en el valor del recuento de orden de imágenes (POC) de la imagen actual y los valores del recuento de orden de imágenes delta (POC) entre los valores de recuento de orden de imágenes (POC) de las imágenes de referencia incluidas en el conjunto actual de imágenes de referencia a corto plazo y el valor del
- 30 recuento de orden de imágenes (POC) de la imagen actual,
- en el que el índice actual del conjunto de imágenes de referencia a corto plazo que es igual al número de conjuntos de imágenes de referencia a corto plazo indica que el conjunto de imágenes de referencia a corto plazo con respecto al índice actual no está definido en el conjunto de parámetros de secuencia y está definido en un encabezado de segmento.
- 35 2. El aparato de la reivindicación 1, en el que el conjunto de imágenes de referencia a corto plazo se obtiene de al menos una de una primera parte de la corriente de bits y una segunda parte de la corriente de bits, en el que la primera parte es sobre el conjunto de parámetros de secuencia y la segunda parte es sobre el encabezado de segmento.
- 40 3. El aparato de la reivindicación 2, en el que un índice del conjunto de imágenes de referencia a corto plazo, que se determina en base a la primera parte de la corriente de bits, es menor que el número de conjuntos de imágenes de referencia a corto plazo, y un índice del conjunto de imágenes de referencia a corto plazo, que se determina en base a la segunda parte de la corriente de bits, es igual al número de conjuntos de imágenes de referencia a corto plazo.
- 45 4. El aparato de la reivindicación 2, en el que la información del índice delta indica un valor obtenido restando 1 de la diferencia entre el índice actual del conjunto de imágenes de referencia a corto plazo y el índice del conjunto de imágenes de referencia a corto plazo.

**FIG. 1A**

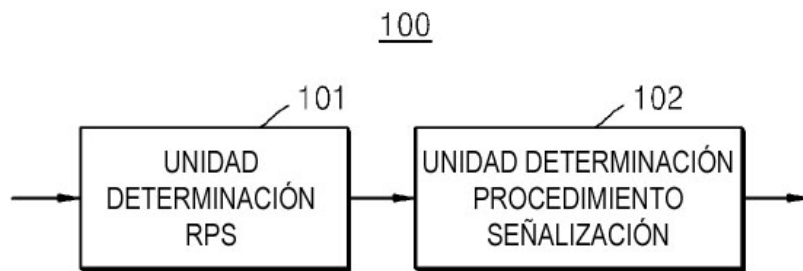
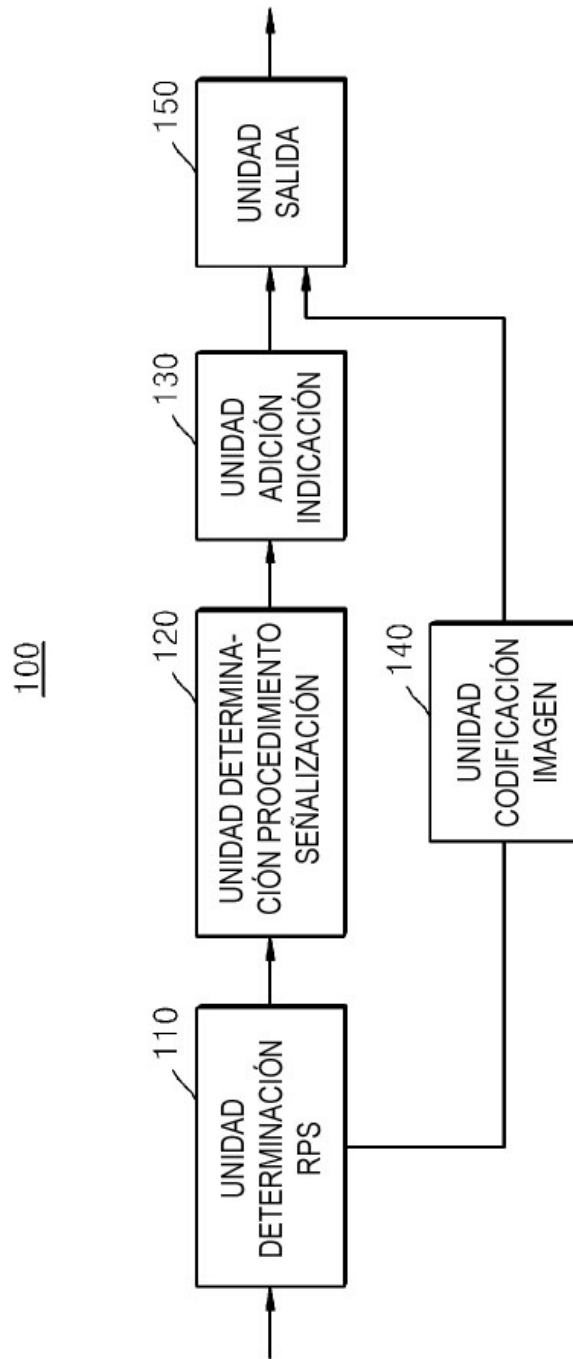
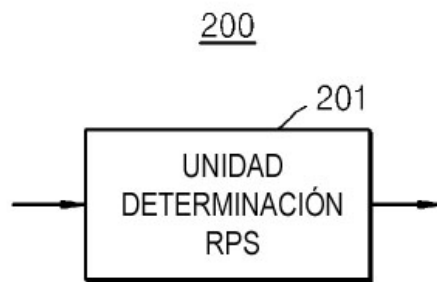


FIG. 1B



**FIG. 2A**



**FIG. 2B**

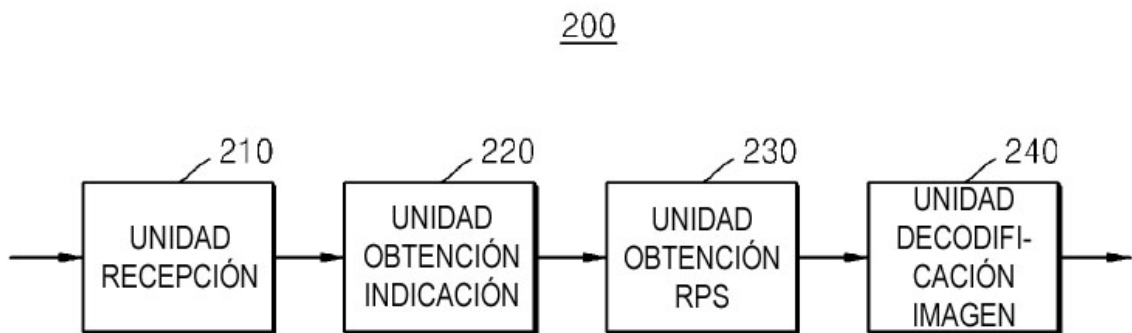


FIG. 3

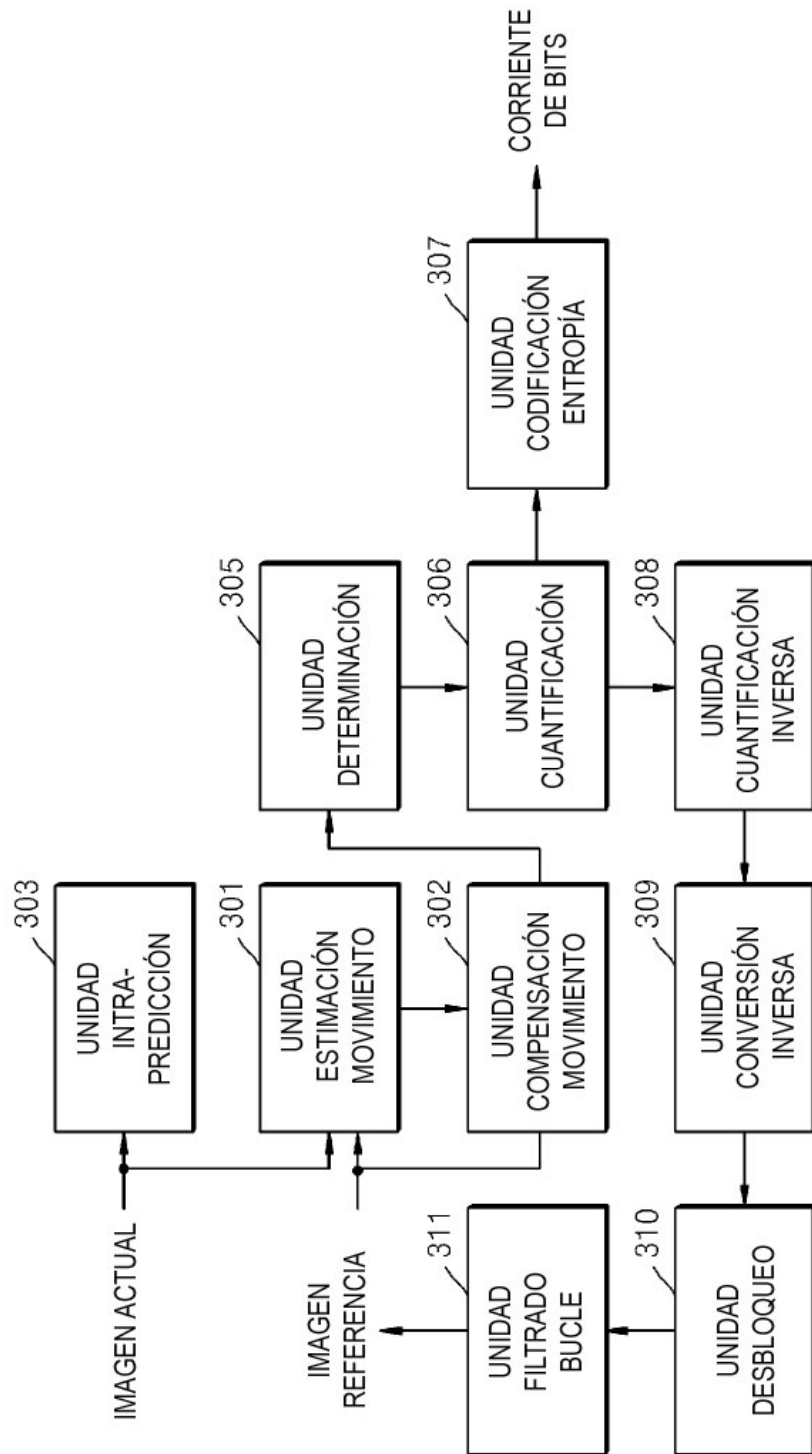
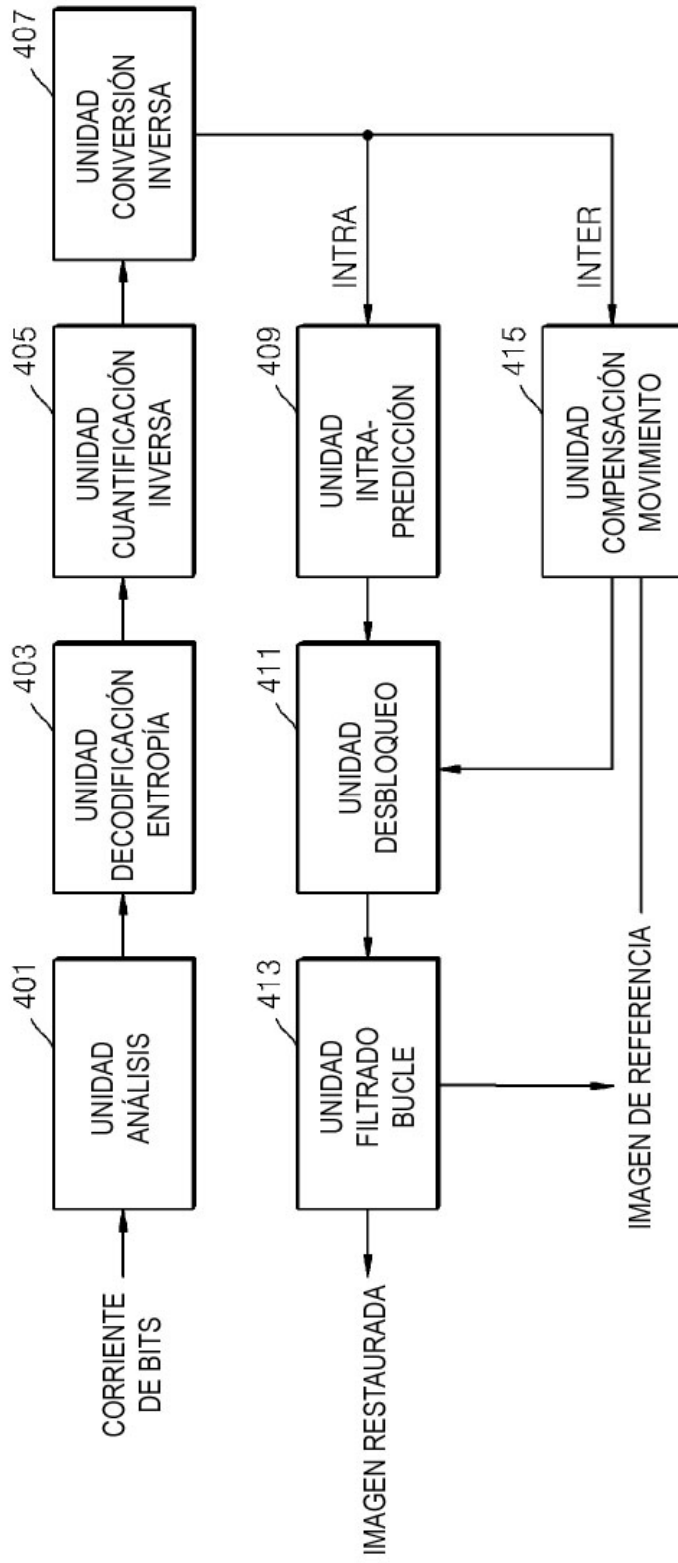


FIG. 4





**FIG. 5**

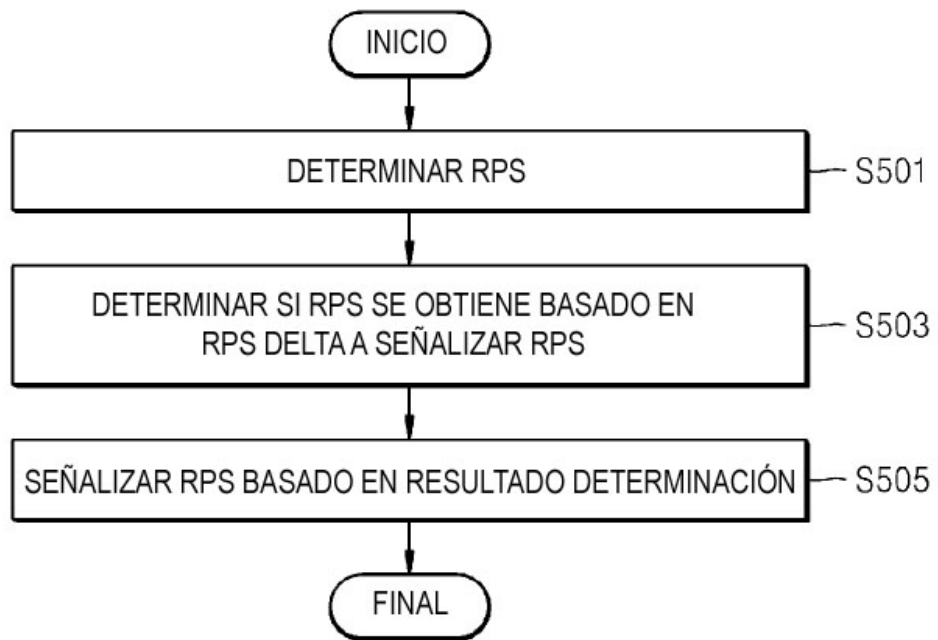


FIG. 6

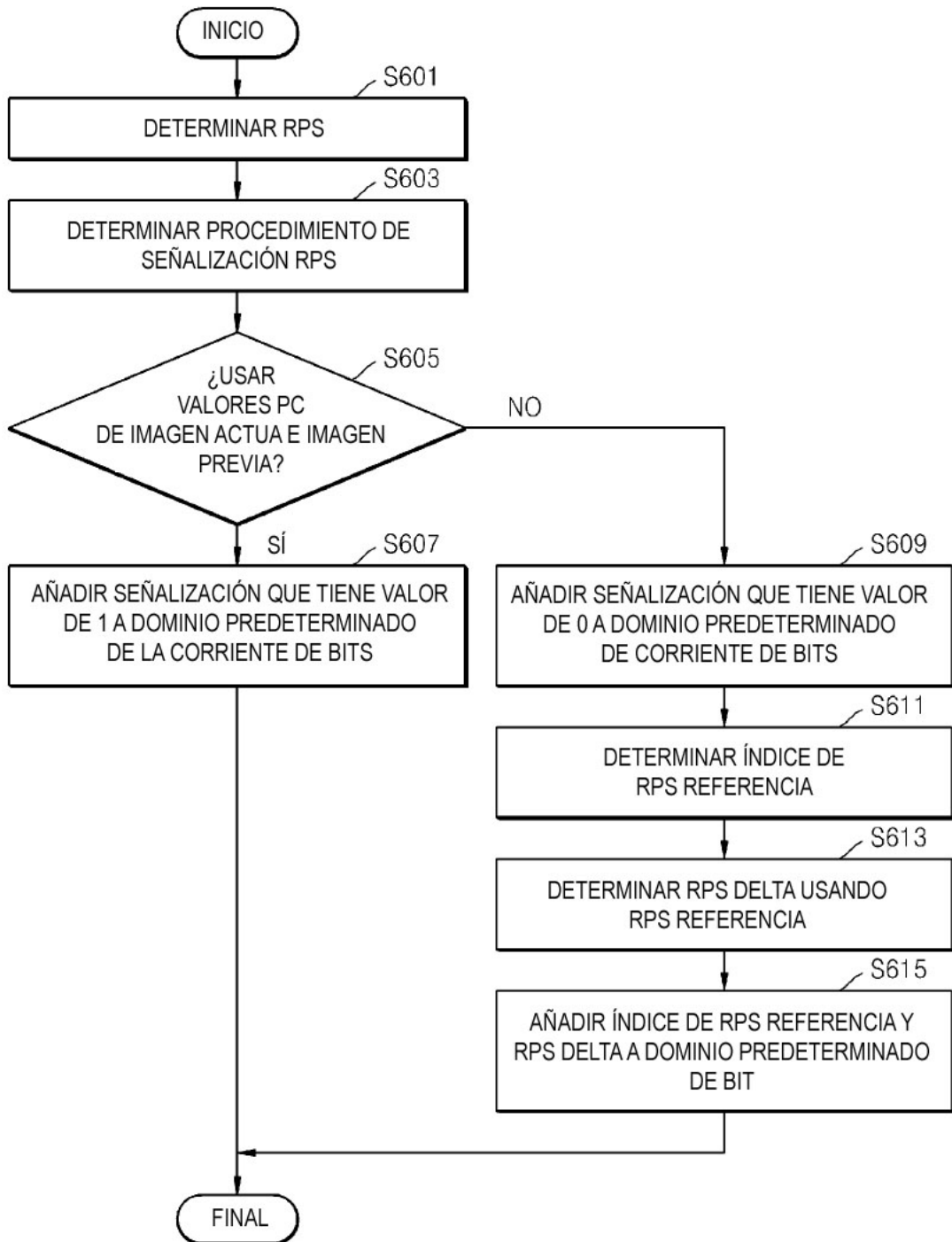


FIG. 7

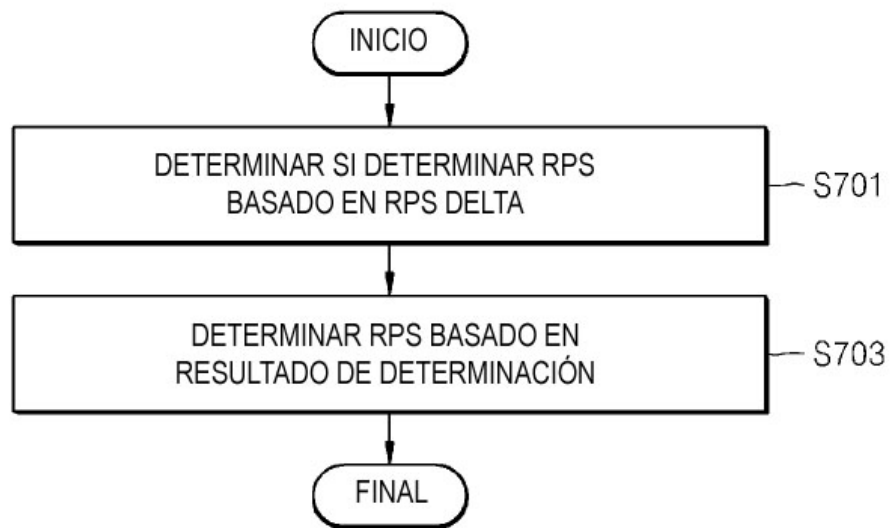
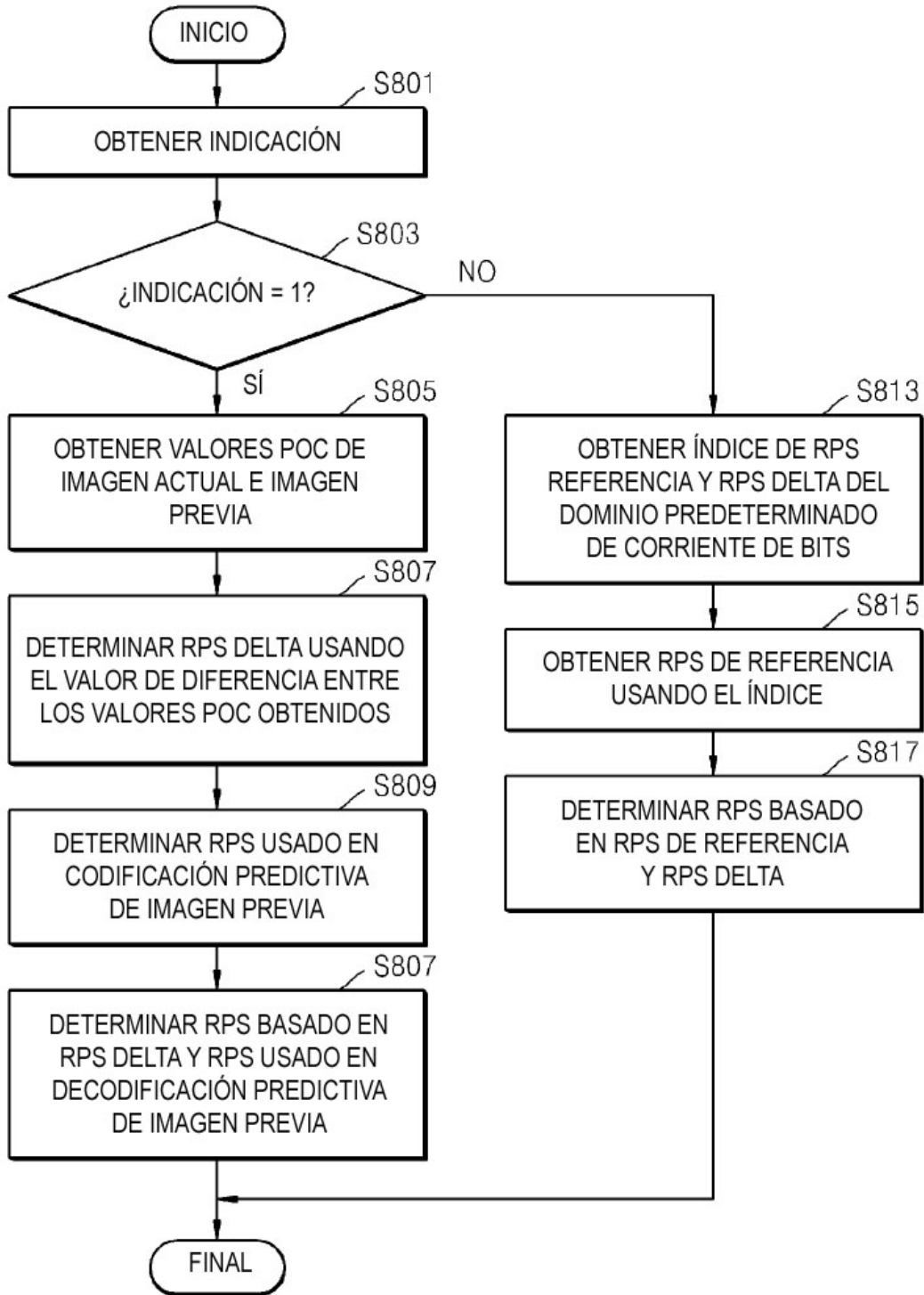


FIG. 8



**FIG. 9**

1	num_short_term_ref_pic_sets	ue(v)
	for(i=0;i<num_short_term_ref_pic_sets;i++)	
3	short_term_ref_pic_set(i)	
	long_term_ref_pics_present_flag	u(1)

**FIG. 10**

5	short_term_ref_pic_set_sps_flag	u(1)
	if(!short_term_ref_pic_set_sps_flag)	
7	short_term_ref_pic_set(num_short_term_ref_pic_sets)	
	else	
	short_term_ref_pic_set_idx	u(v)
	if(long_term_ref_pics_present_flag){	
	num_long_term_pics	ue(v)
	for(i=0;i<num_long_term_pics;i++){	
	delta_poc_lsb_lt[i]	ue(v)
	delta_poc_msb_present_flag[i]	u(1)
	if(delta_poc_msb_present_flag[i])	
	delta_poc_msb_cycle_lt_minus1[i]	ue(v)
	used_by_curr_pic_lt_flag[i]	u(1)
	}	
	}	

FIG. 11

		Descriptor
	short_term_ref_pic_set(idx) {	
9	inter_ref_pic_set_prediction_flag	u(1)
11	if(inter_ref_pic_set_prediction_flag) {	
13	if(idx==num_short_term_ref_pic_sets)	
15	derived_delta_rps_flag	u(1)
17	if(!derived_delta_rps_flag) {	
19	delta_idx_minus1	ue(v)
21	delta_rps_sign	u(1)
23	abs_delta_rps_minus1	ue(v)
	}	
	for(j=0;j<=NumDeltaPocs[RIdx];j++) {	
	used_by_curr_pic_flag[j]	u(1)
	if(!used_by_curr_pic_flag[j])	
	use_delta_flag[j]	u(1)
	}	
	}	
	else {	
	num_negative_pics	ue(v)
	num_positive_pics	ue(v)
	for(i=0;i<num_negative_pics;i++) {	
	delta_poc_s0_minus1[i]	ue(v)
	used_by_curr_pic_s0_flag[i]	u(1)
	}	
	for(i=0;i<num_negative_pics;i++) {	
	delta_poc_s1_minus1[i]	ue(v)
	used_by_curr_pic_s1_flag[i]	u(1)
	}	
	}	
	}	

FIG. 12A

#	Tipo	POC	Desp.QP	FactorQP	id_temporal	tamaño_mem_ref	im_ref	#im_ref	imágenes refer.	predicc.	deltaRl dx-1	deltaRPS	#ref_idcs	idcs referencia
Trama1:	B	8	1	0,442	0	4	1	4	-8 -10 -12 -16	0	0			1 1 0 0 1
Trama2:	B	4	2	0,3536	0	2	1	3	-4 -6 4	1	0	4	5	1 1 1 1 1
Trama3:	B	2	3	0,3536	0	2	1	4	-2 -4 2 6	1	0	2	4	1 1 1 1 1
Trama4:	B	1	4	0,68	0	2	0	4	-1 1 3 7	1	0	1	5	1 0 1 1 1
Trama5:	B	3	4	0,68	0	2	0	4	-1 -3 1 5	1	0	-2	5	1 1 1 1 0
Trama6:	B	6	3	0,3536	0	2	1	4	-2 -4 -6 2	1	0	-3	5	1 1 1 1 0
Trama7:	B	5	4	0,68	0	2	0	4	-1 -5 1 3	1	0	1	5	1 0 1 1 1
Trama8:	B	7	4	0,68	0	2	0	4	-1 -3 -7 1	1	0	-2	5	1 1 1 1 0

} 25
} 27
} 29
} 30

FIG. 12B

#	Tipo	POC	Desp.QP	FactorQP	id_temporal	tamaño mem_ref	im_ref	#im_ref	imágenes refer.	predicc.	deltaRi dx-1	deltaRPS	#ref_idcs	idcs referencia
Trama1:	B	1	3	0,4624	0	4	1	4	-1 -5 -9 -13	0	0	-1	5	1 1 1 0 1
Trama2:	B	2	2	0,4624	0	4	1	4	-1 -2 -6 -10	1	0	-1	5	0 1 1 1 1
Trama3:	B	3	3	0,4624	0	4	1	4	-1 -3 -7 -11	1	0	-1	5	0 1 1 1 1
Trama4:	B	4	4	0,578	0	4	1	4	-1 -4 -8 -12	1	0	-1	5	0 1 1 1 1

31

33

35

36