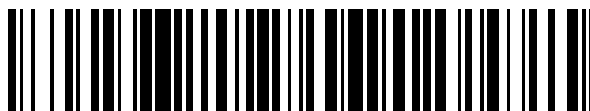


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 431**

51 Int. Cl.:

**H04N 19/142** (2014.01)  
**H04N 19/14** (2014.01)  
**H04N 19/115** (2014.01)  
**H04N 19/172** (2014.01)  
**H04N 19/159** (2014.01)  
**H04N 19/124** (2014.01)  
**H04N 19/61** (2014.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.04.2011 PCT/JP2011/059953**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2011 WO11142236**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2011 E 11780493 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 2571267**

54 Título: **Método y aparato de control de cantidad de código**

30 Prioridad:

**12.05.2010 JP 2010109879**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.07.2017**

73 Titular/es:

**NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION (100.0%)  
3-1 Otemachi 2-chome Chiyoda-ku  
Tokyo 100-8116, JP**

72 Inventor/es:

**SHIMIZU, ATSUSHI;  
ONO, NAOKI y  
KITAHARA, MASAKI**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 627 431 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Método y aparato de control de cantidad de código

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una técnica de codificación de vídeo y, en particular, a un método de control de cantidad de código, un aparato de control de cantidad de código y un programa de control de cantidad de código que pueden impedir la degradación en calidad de imagen incluso cuando las características de vídeo se cambian considerablemente.

**Antecedentes**

15 Cuando se codifica una imagen de entrada utilizando una velocidad de bits predeterminada, es necesario determinar una cantidad de destino de código para una imagen de destino de codificación y además determinar un ancho de cuantificación basándose en un grado de complejidad de la imagen de destino de codificación. Por ejemplo, la codificación de una imagen de vídeo (compleja) que incluye muchas partes de textura o una imagen de vídeo que incluye una parte de movimiento considerable es relativamente difícil y la cantidad de código generada para ello tiende a aumentar. Por el contrario, la codificación de una imagen de vídeo que tiene menos variación en luminancia o una imagen de vídeo que no incluye ninguna parte de movimiento es relativamente fácil. Por consiguiente, cada imagen de vídeo tiene una complejidad inherente para la codificación.

25 Para la complejidad de una imagen de destino de codificación, la mayoría de los métodos de codificación la estiman basándose en un resultado de codificación tal como la cantidad de código generado para una imagen previamente codificada y, a continuación, determinan el ancho de cuantificación. Es decir, con la premisa de que las imágenes que tienen características similares continúan, la complejidad de la imagen de destino de codificación se estima basándose en un resultado de la codificación de una imagen previamente codificada.

30 Sin embargo, en una imagen de vídeo que tiene una variación considerable en las características de vídeo, el uso de un resultado de codificación de una imagen previamente codificada puede degradar la precisión de predicción, lo que tiende a causar un control de codificación inestable o asignación de cantidad de código inapropiada, degradando de este modo la calidad de imagen relevante.

35 Por lo tanto, el documento de patente 1 (solicitud de patente no examinada japonesa, primera publicación nº 2009-55262) propone un método para corregir un "índice de complejidad" utilizando valores de característica obtenidos dentro de una imagen previamente codificada y una imagen de destino de codificación.

40 Es decir, al estimar la cantidad de código generada para la imagen de destino de codificación basándose en un resultado de la codificación de la imagen previamente codificada, el valor de característica en cada imagen previamente codificada utilizada para la estimación relevante y la imagen de destino de codificación se computa y un índice de complejidad utilizado para la estimación de la cantidad de código se corrige utilizando los valores de características computados dentro de las imágenes.

45 En consecuencia, es posible controlar de manera estable la cantidad de código incluso para una imagen de vídeo (por ejemplo, imagen de fundido) cuya complejidad varía gradualmente.

50 En métodos de codificación de vídeo típicos, se definen múltiples tipos de imagen para diferentes modos de predicción tales como predicción inter-imagen y predicción intra-imagen. Dado que diferentes tipos de imagen tienen diferentes grados de complejidad, se utiliza un resultado de codificación del mismo tipo de imagen para la estimación de la complejidad.

El documento de patente 1 también considera el tipo de imagen, y asigna procesos a los tipos de imagen cambiando la operación.

55 La figura 4 es un diagrama de flujo que muestra un método convencional de estimar el índice complejo.

En primer lugar, se computa un valor de característica para una imagen de destino de codificación (véase el paso S101).

60 A continuación, se extrae un valor de característica de cualquiera de las imágenes previamente codificadas, que tiene el mismo tipo de imagen que la imagen de destino de codificación que es extraída (véase el paso S102).

Adicionalmente, se extrae un índice complejo para el mismo tipo de imagen (véase el paso S103).

65 El índice complejo extraído se corrige utilizando los valores de características obtenidos por los pasos S101 y S102 (véase el paso S104).

La cantidad de código generada por la codificación de la imagen de destino de codificación se controla utilizando el índice complejo corregido (véase el paso S105).

5 En el documento US 2006/093032, las características de imagen de una imagen de destino de codificación se comparan con las de una imagen previamente codificada que fue codificada inmediatamente antes (es decir, antes de la codificación de la imagen de destino de codificación) y tiene el mismo tipo de imagen que la de la imagen de destino de codificación.

10 Si se determina que un cambio de escena ha ocurrido, entonces en la codificación de la imagen de destino, una complejidad estimada de la imagen de destino es computada utilizando, no una complejidad real de una imagen previamente codificada que tiene el mismo tipo de imagen (como la de la imagen de destino de codificación), sino una complejidad real de una imagen previamente codificada que tiene otro tipo de imagen.

15 En este caso, aunque una imagen previamente codificada utilizada en la comparación en las características de imagen no se utiliza en la codificación de la imagen de destino, otra imagen previamente codificada que no fue utilizada en la comparación en las características de imagen se utiliza en la codificación de la imagen de destino.

20 En el documento US 2005/175093, un cambio de escena es detectado. Más particularmente, se determina si hay un cambio de escena o no entre imágenes que son adyacentes o tiene un intervalo relativamente corto entre ellas. Por lo tanto, el documento D2 detecta un cambio de escena abrupto entre imágenes.

El documento US 5978029 también divulga la detección de un cambio de escena entre dos tramas consecutivas. Esto es, el documento US 5978029 también detecta un cambio de escena abrupto entre tramas adyacentes.

25

### **Divulgación de la invención**

#### Problema a resolver por la invención

30 Como se muestra en el documento de patente 1, las intra-imágenes (es decir, las imágenes I) entre múltiples tipos de imagen no se insertan frecuentemente, y por lo tanto generalmente se colocan a grandes intervalos en la mayoría de los casos. Por lo tanto, la corrección del índice complejo divulgada en el documento de patente 1 es significativa para las imágenes I.

35 Sin embargo, si una imagen de video tiene una variación rápida o los intervalos de las imágenes I insertadas son grandes (como se ha explicado anteriormente), la imagen previamente codificada utilizada para la estimación relevante y la imagen de destino de codificación pertenecen a escenas completamente diferentes, como en un caso de cambio de escena.

40 En tal caso, incluso perteneciendo al mismo tipo de imagen, ambas imágenes pueden tener tendencias diferentes para el índice complejo, y por lo tanto la precisión de estimación no puede ser mejorada incluso haciendo referencia a la información de la imagen previamente codificada. Dependiendo de las condiciones, la precisión de la estimación puede degradarse.

45 La figura 5 muestra ejemplos de variación en el video. Las imágenes rodeadas de líneas dobles son imágenes I.

En la parte A de la figura 5, se muestran la posición de las imágenes I en una imagen de vídeo de fundido. Cuando la sección de fundido es más corta que el intervalo entre las imágenes I, las dos imágenes I mostradas producen imágenes completamente diferentes.

50

Adicionalmente, la parte B de la figura la figura 5 muestra una imagen de vídeo en la que se produce un fundido cruzado en una sección corta. También en este caso, dos imágenes I pertenecen a escenas diferentes.

55 Como se ha descrito anteriormente, incluso cuando la imagen de vídeo cambia gradualmente, la imagen previamente codificada utilizada para la estimación y la imagen de destino de codificación pueden pertenecer a escenas completamente diferentes debido a la distancia entre las imágenes. La relación entre el ancho de cuantificación y la cantidad de código generado puede ser considerablemente diferente entre tales escenas completamente diferentes, degradando así la precisión para estimar la complejidad.

60 Tal problema es aplicable no sólo a las imágenes I, sino también a los otros tipos de imagen.

La presente invención tiene un objeto para resolver el problema anterior y para evitar la degradación en calidad de imagen mediante un control de cantidad de código apropiado incluso cuando las características del vídeo relevante cambian considerablemente.

65

#### Medios para resolver el problema

Con el fin de resolver el problema anterior, la presente invención proporciona un método de control de cantidad de código de acuerdo con la reivindicación 1.

5 Como valor de característica de la imagen de destino de codificación o de la imagen previamente codificada, uno de una varianza, y un coeficiente obtenido por transformada de Fourier de una señal de vídeo (una señal de luminancia o una señal de diferencia de color) puede ser utilizado.

10 En el paso que estima la cantidad de código generada para la imagen de destino de codificación, al determinar si la diferencia entre ambos valores de característica es mayor o no que el valor de criterio predeterminado, puede aplicarse un umbral a una relación entre ambos valores de característica.

En este caso, también se puede aplicar otro umbral a un tamaño de los valores de característica.

15 Cuando se estima la cantidad de código generado para la imagen de destino de codificación sin utilizar resultado de codificación de la imagen previamente codificada, los parámetros para el control de cantidad de código se inicializan previamente a la estimación.

20 Cuando se estima la cantidad de código generado para la imagen de destino de codificación sin utilizar resultado de codificación de la imagen previamente codificada, el código de código generado se estima utilizando el valor de característica de la imagen de destino de codificación.

La presente invención también proporciona un aparato de control de cantidad de código de acuerdo con la reivindicación 5.

25 Como se ha descrito anteriormente, en la presente invención, la diferencia en las características de vídeo entre la imagen previamente codificada utilizada para la estimación de la cantidad de código generada y la imagen de destino de codificación se determina utilizando valores de característica. Si ambas características difieren considerablemente, no se utiliza ningún resultado de codificación de la imagen previamente codificada para el control de cantidad de código relevante. Dado que no se utiliza este resultado de codificación sólo cuando hay una diferencia considerable entre ambas características de vídeo, la estimación de cantidad de código no se realiza basándose en un resultado de codificación inadecuado, reduciendo de este modo un error para la estimación de la cantidad de código generada en el control de cantidad de código y realizando una asignación de cantidad de código apropiada.

#### 35 Efecto de la invención

De acuerdo con la presente invención, es posible controlar la cantidad de código de una imagen de destino de codificación no utilizando ningún resultado de codificación de una imagen previamente codificada cuyas características difieran considerablemente de la imagen de destino de codificación. Por lo tanto, incluso cuando las características de vídeo de ambas imágenes son considerablemente diferentes entre sí, se puede realizar una asignación de cantidad de código apropiada, evitando así la degradación de la calidad de imagen debido al control de cantidad de código.

#### 45 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un diagrama de flujo que muestra un funcionamiento básico de acuerdo con la presente invención.

50 La figura 2 es un diagrama de flujo para una realización de la presente invención.

La figura 3 es un diagrama que muestra un ejemplo de la estructura de un aparato de acuerdo con la realización de la presente invención.

55 La figura 4 es un diagrama de flujo que muestra un método convencional de estimar el índice complejo.

La figura 5 es un diagrama que muestra ejemplos de variación en el vídeo.

#### **Modo para llevar a cabo la invención**

60 Antes de explicar las realizaciones de la presente invención, se explicará el funcionamiento general mediante la presente invención.

65 Como se ha descrito anteriormente, incluso cuando una imagen de vídeo cambia gradualmente, una imagen previamente codificada utilizada para la estimación relevante y una imagen de destino de codificación pueden pertenecer a escenas completamente diferentes debido a la distancia entre las imágenes. La relación entre el ancho de cuantificación y la cantidad de código generado puede ser considerablemente diferente entre tales escenas

completamente diferentes, y por lo tanto los métodos convencionales pueden degradar la precisión para estimar la complejidad.

5 Por lo tanto, en la presente invención, cuando las imágenes relevantes tienen características considerablemente diferentes, el control de cantidad de código se realiza sin utilizar ningún resultado de codificación de la imagen previamente codificada.

10 Al tener características tan diferentes, hay un caso de aumento del grado de complejidad, y otro caso de disminución del grado de complejidad. El control de cantidad de código que no utiliza ningún resultado de codificación de la imagen previamente codificada puede aplicarse sólo en el caso de incrementar el grado de complejidad. Esto se debe a que en el caso de disminuir el grado de complejidad, no se genera ninguna cantidad excesiva de código, lo que no puede producir ningún problema considerable.

15 El grado de variación en las características se indica utilizando un valor de característica de cada imagen. El valor de característica puede ser una varianza, un promedio o un coeficiente obtenido por la transformada de Fourier de una señal de luminancia o una señal de diferencia de color, es decir, un valor que puede calcularse antes de que se inicie la codificación relevante.

20 En un proceso de comparación de valor de característica, se computa una diferencia o relación entre dos imágenes y se compara el valor calculado con un umbral. Por ejemplo, si el resultado de la comparación supera el umbral, se inicializan los parámetros relativos al control de cantidad de código.

25 Además, el valor absoluto del valor de característica puede considerarse como una condición. Por ejemplo, cuando la relación de la varianza de la luminancia se somete a la comparación relevante, aunque la varianza 1 es 100 veces más que la varianza 0,01, ambas varianzas son pequeñas y no siempre indica una diferencia considerable en las características de la imagen. Sin embargo, la varianza 1000, que es el mismo 100 veces más que la varianza 10, tiene probablemente características muy diferentes en comparación con la varianza 10. Por lo tanto, un valor absoluto para el valor de característica también se considera como una condición.

30 En el ejemplo anterior, se pueden definir condiciones tales que "la varianza de la luminancia de la imagen previamente codificada sea 10 o más y produzca una relación de 100 veces".

35 La comparación que utiliza un valor absoluto puede aplicarse, no a la imagen previamente codificada, sino a la imagen de destino de codificación. En el ejemplo anterior, se pueden definir condiciones tales que "la varianza de luminancia de la imagen de destino de codificación sea 1000 o más, y produzca una relación de 100 veces".

40 Cuando se realiza el control de cantidad de código sin utilizar ningún resultado de codificación de imágenes previamente codificadas, la cantidad de código generado puede estimarse utilizando la imagen de destino de codificación por medio de un método conocido. Además, pueden inicializarse parámetros para el control de cantidad de código.

45 Por ejemplo, en un caso de determinar la cantidad de código generado para una imagen P o una imagen B basándose en un resultado de codificación de una imagen I inmediatamente anterior; un caso en que las imágenes I relevantes tienen características considerablemente diferentes; y un caso de procesamiento de imágenes P o B, el control de cantidad de código puede realizarse en un estado inicializado, sin utilizar ningún resultado de codificación de imágenes previamente codificadas.

La figura 1 es un diagrama de flujo que muestra un funcionamiento básico de acuerdo con la presente invención.

50 En primer lugar, se computa un valor de característica para una imagen de destino de codificación (véase el paso S1).

55 A continuación, se extrae un valor de característica de una imagen previamente codificada, donde se almacenó el valor de característica durante la codificación (véase el paso S2).

60 Los dos valores de característica obtenidos por los pasos S1 y S2 anteriores se comparan entre sí (véase el paso S3). Si se determina que las características de ambas imágenes son considerablemente diferentes, el control de cantidad de código se realiza sin resultado de codificación de la imagen previamente codificada relevante (véase el paso S4). Si se determina que las características de ambas imágenes son parecidas entre sí, el control de cantidad de código se realiza utilizando un resultado de codificación de la imagen previamente codificada relevante (véase el paso S5).

El valor de característica computado anteriormente se almacena en una memoria para utilizarla más tarde.

65 A continuación, se explicará una realización específica de la presente invención. La presente realización se dirige a imágenes I, y utiliza una varianza de una señal de luminancia como un valor de característica. Además, una imagen

previamente codificada que es un destino para la comparación relevante es una imagen I que ha sido codificada inmediatamente antes (el destino actual).

5 Para el uso de ningún resultado de codificación de la imagen previamente codificada, se satisfacen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

(i) la varianza de la señal de luminancia (llamada la "varianza de luminancia" más abajo) ha aumentado X veces o más, y

10 (ii) la varianza de luminancia de la imagen previamente codificada es TH o mayor;

donde X es un umbral para la relación relevante y TH es un umbral para la varianza de luminancia.

15 Además, si se determina que las características de ambas imágenes son considerablemente diferentes, se inicializa la información sobre el control de cantidad de código, no sólo para el tipo de imagen I sino también para los otros tipos de imagen.

La figura 2 muestra un diagrama de flujo para la presente realización.

20 En primer lugar, se determina si la imagen de destino de codificación es o no una imagen I (véase el paso S10).

Si se trata de una imagen de otro tipo, el control de cantidad de código se realiza sin cambios (véase el paso S15).

25 Si se trata de una imagen I, se computa la variación de luminancia Act (t) de la imagen de destino de codificación (véase el paso S11).

A continuación, la varianza de luminancia Act (t-N) de la imagen I relevante (que se ha codificado inmediatamente antes) se extrae de una memoria que almacena valores de características de imágenes previamente codificadas (véase el paso S12).

30 Las dos variancias de luminancia Act (t) y Act (t-N) se comparan entre sí (véase el paso S13).

35 Aquí, se determina si la varianza de luminancia Act (t-N) de la imagen previamente codificada es mayor que el umbral TH y un valor X veces tanto como Act (t-N) es menor que la varianza de luminancia Act (t) de la imagen de destino de codificación.

40 Si se satisfacen las dos fórmulas condicionales, la cantidad de código generada para la imagen I de destino de codificación se estima basándose en la varianza de luminancia y se inicializan los parámetros para el control de cantidad de código (véase el paso S14). Después de eso, se ejecuta el control de cantidad de código (véase el paso S15).

En los otros casos, el control de cantidad de código se realiza sin cambio (véase el paso S15).

45 En la presente realización, el cálculo de varianza de luminancia se aplica a sólo imágenes I. Sin embargo, si se utiliza la varianza de luminancia para el control de cuantificación o similar, el cálculo de varianza de luminancia se puede aplicar a todos los tipos de imagen.

50 Además, si hay un valor de característica (por ejemplo, una varianza de luminancia o una varianza de diferencia de color) que se ha computado para otro objetivo e indica una complejidad en vídeo, también puede utilizarse en la presente operación.

La figura 3 muestra un ejemplo de la estructura de un aparato de acuerdo con la presente realización.

55 En la figura 3, una unidad 101 de cálculo de varianza de luminancia, una memoria 102 de varianza de luminancia, una unidad 103 de comparación de valor de característica y una unidad 104 de control de cantidad de código son partes distintivas de la presente realización en comparación con un aparato de codificación de vídeo que realiza un control de cantidad de código generalmente conocida.

60 La unidad 101 de cálculo de varianza de luminancia computa una varianza de luminancia para una imagen de vídeo de entrada. Cada resultado calculado se almacena en la memoria 102 de varianza de luminancia y se envía simultáneamente a la unidad 103 de comparación de valor de característica.

65 La unidad 103 de comparación de valor de característica recibe una varianza de luminancia de una imagen de destino de codificación y extrae una varianza de luminancia de una imagen previamente codificada que se almacena en la memoria 102 de varianza de luminancia. La unidad 103 de comparación de valor de característica compara ambas variancias de luminancia entre sí.

De acuerdo con la comparación, si se determina que las características de ambas imágenes son considerablemente diferentes entre sí, la unidad 103 de comparación de valor de característica emite información de inicialización, inicializando de este modo la unidad 104 de control de cantidad de código.

5 La unidad 104 de control de cantidad de código determina un tamaño de paso de cuantificación basándose en la velocidad de bits y la cantidad de código generadas pertinentes, para realizar el control de cantidad de código. Si se recibe la información de inicialización, la unidad 104 de control de cantidad de código realiza el control de cantidad de código después de inicializar el estado interior de la unidad.

10 En la figura 3, las partes exteriores a un área rodeada por una línea de puntos son casi similares a las incluidas en cualquier aparato que realice codificación de vídeo basándose en un estándar convencional tal como MPEG-2, H.264 o similares.

15 Una unidad 110 de generación de señal residual predicha genera una señal residual predicha de acuerdo con una diferencia entre la señal de vídeo de entrada y una señal predicha entre tramas. Esta señal residual predicha se introduce en una unidad 111 de transformación ortogonal, que produce los coeficientes de transformación obtenidos mediante una transformación ortogonal tal como una transformada DCT. Los coeficientes de transformación se introducen en una unidad 112 de cuantificación, que cuantifica los coeficientes de transformación de acuerdo con el tamaño de paso de cuantificación determinado por la unidad 104 de control de cantidad de código. Los coeficientes de transformada cuantificados se introducen en una unidad 113 de codificación de fuente de información en la que los coeficientes de transformada cuantificados son sometidos a codificación de entropía.

20 Los coeficientes de transformada cuantificados también se someten a una cuantificación inversa en una unidad 114 de cuantificación inversa, y luego a una transformación ortogonal inversa en una unidad 115 de transformación ortogonal inversa, generando de este modo una señal residual predicha descodificada. Esta señal residual predicha descodificada se añade a la señal predicha entre tramas por un sumador 116, generando con ello una señal decodificada. La señal decodificada se somete a un recorte en una unidad 117 de recorte y, a continuación, se almacena en una memoria 118 de trama para ser utilizada como imagen de referencia en codificación predictiva de la trama siguiente.

25 Una unidad 119 de detección de movimiento realiza la detección de movimiento para la señal de vídeo de entrada por medio de búsqueda de movimiento y envía un vector de movimiento obtenido a una unidad 120 de compensación de movimiento y a la unidad 113 de codificación de fuente de información. En la unidad 113 de codificación de fuente de información, el vector de movimiento se somete a codificación de entropía. En la unidad 120 de compensación de movimiento, se hace referencia a la memoria 118 de trama de acuerdo con el vector de movimiento, generando de este modo una señal predicha entre tramas.

30 La operación de control de la cantidad de código descrita anteriormente se puede implementar utilizando un ordenador y un programa de equipo lógico y el programa de equipo lógico puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador o proporcionado a través de una red.

#### Aplicabilidad industrial

45 De acuerdo con la presente invención, es posible controlar la cantidad de código de una imagen de destino de codificación sin utilizar ningún resultado de codificación de una imagen previamente codificada cuyas características difieran considerablemente de las de la imagen de destino de codificación. Por lo tanto, incluso cuando las características de vídeo de ambas imágenes son considerablemente diferentes entre sí, se puede realizar una asignación de cantidad de código apropiada, evitando así la degradación de la calidad de imagen debido al control de cantidad de código.

#### Símbolos de referencia

55 101: unidad de cálculo de varianza de luminancia

102: memoria de varianza de luminancia

103: unidad de comparación de valor de característica

60 104: unidad de control de cantidad de código

110: unidad de generación de señal residual predicha

111: unidad de transformación ortogonal

65 112: unidad de cuantificación

- 113: unidad de codificación de fuente de información
- 5 114: unidad de cuantificación inversa
- 115: unidad de transformación ortogonal inversa
- 116: sumador
- 10 117: unidad de recorte
- 118: memoria de trama
- 15 119: unidad de detección de movimiento
- 120: unidad de compensación de movimiento



**REIVINDICACIONES**

1.- Un método de control de cantidad de código utilizado en un método de codificación de vídeo para realizar el control de cantidad de código estimando una cantidad de código generada para una imagen de destino de codificación, comprendiendo el método de control:

5 un paso (S11) que computa un valor de característica de la imagen de destino de codificación y almacena el valor en un dispositivo de almacenamiento;

10 un paso (S12) que extrae un valor de característica de una imagen previamente codificada, en la que el valor de característica se ha almacenado en el dispositivo de almacenamiento;

15 un paso (S13) que compara el valor de característica de la imagen de destino de codificación con el valor de característica de la imagen previamente codificada, en el que la imagen de destino de codificación y la imagen previamente codificadas son intra-imágenes (S10), y una de una variante y un coeficiente obtenido mediante transformada de Fourier de una señal de luminancia o una señal de diferencia de color se utiliza como cada valor de característica que indica un grado de complejidad en la imagen correspondiente; y

20 un paso (S15) que se realiza de acuerdo con un resultado de la comparación de valor de característica, en el que si se determina que el valor de la imagen de destino de codificación es igual o más que un valor que se obtiene mediante un valor predeterminado X veces el valor de característica de la imagen previamente codificada es mayor que un valor de umbral predeterminado TH (S13, SÍ), el paso (S15) estima la cantidad de código generada para la imagen de destino de codificación sin utilizar ningún resultado de codificación de imágenes previamente codificadas (S14), y de otro modo (S13, NO) el paso (S15) estima la cantidad de código generado para la imagen de código de codificación basándose en un resultado de codificación de la imagen previamente codificada.

25 2.- El método de control de cantidad de código de acuerdo con la reivindicación 1, en el que:  
en el paso que estima la cantidad de código generada para la imagen de destino de codificación, otro umbral también se aplica a un tamaño de los valores de característica.

30 3.- El método de control de cantidad de código de acuerdo con la reivindicación 1, en el que:  
cuando se estima la cantidad de código generada para la imagen de destino de codificación sin utilizar ningún resultado de codificación de imágenes previamente codificadas, los parámetros para el control de cantidad de códigos se inicializan previamente a la estimación.

40 4.- El método de control de cantidad de código de acuerdo con la reivindicación 1, en el que:  
cuando se estima la cantidad de código generada para la imagen de destino de codificación sin utilizar ningún resultado de codificación de imágenes previamente codificadas, la cantidad de código generado se estima utilizando el valor de característica de la imagen de destino de codificación.

45 5.- Un aparato de control de cantidad de código usado para un método de codificación de video para realizar el control de cantidad de código estimando una cantidad de código generado para una imagen de destino de codificación, comprendiendo el aparato de control:

50 un dispositivo (101) que está adaptado para computar un valor de característica de la imagen de destino de codificación;

un dispositivo (102) de almacenamiento que está adaptado para almacenar el valor de característica computado de la imagen de destino de codificación;

55 un dispositivo que está adaptado para extraer un valor de característica de una imagen previamente codificada, en el que el valor de característica ha sido almacenado en el dispositivo de almacenamiento;

60 un dispositivo (103) que está adaptado para comparar el valor de característica de la imagen de destino de codificación con el valor de característica de la imagen previamente codificada, en el que la imagen de destino de codificación y la imagen previamente codificada son intra-imágenes, y una de una varianza y un coeficiente obtenido por transformada de Fourier de una señal de luminancia o una señal de diferencia de color se utiliza como cada valor de característica que indica un grado de complejidad en la imagen correspondiente; y

65 un dispositivo (104) que está adaptado para realizar la estimación de cantidad de código de acuerdo con un resultado de la comparación de valor de característica, en el que si se determina que el valor de característica de la imagen de destino de codificación es igual o más que un valor que se obtiene mediante un valor predeterminado X veces el valor de característica de la imagen previamente codificada y el valor de característica de la imagen

previamente codificada es mayor que un valor de umbral TH predeterminado, el dispositivo se adapta para estimar la cantidad de código generada para la imagen de destino de codificación sin utilizar ningún resultado de codificación de imágenes previamente codificadas, y de otro modo el dispositivo se adapta para estimar la cantidad de código generada para la imagen de destino de codificación basándose en un resultado de codificación de la imagen previamente codificada.

- 5
- 6.- Un programa de control de cantidad de código por el que un ordenador ejecuta el método de control de cantidad de código de acuerdo con la reivindicación 1.
- 10 7.- Un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena un programa de control de cantidad de código por el que un ordenador ejecuta el método de control de cantidad de código de acuerdo con la reivindicación 1.

FIG. 1

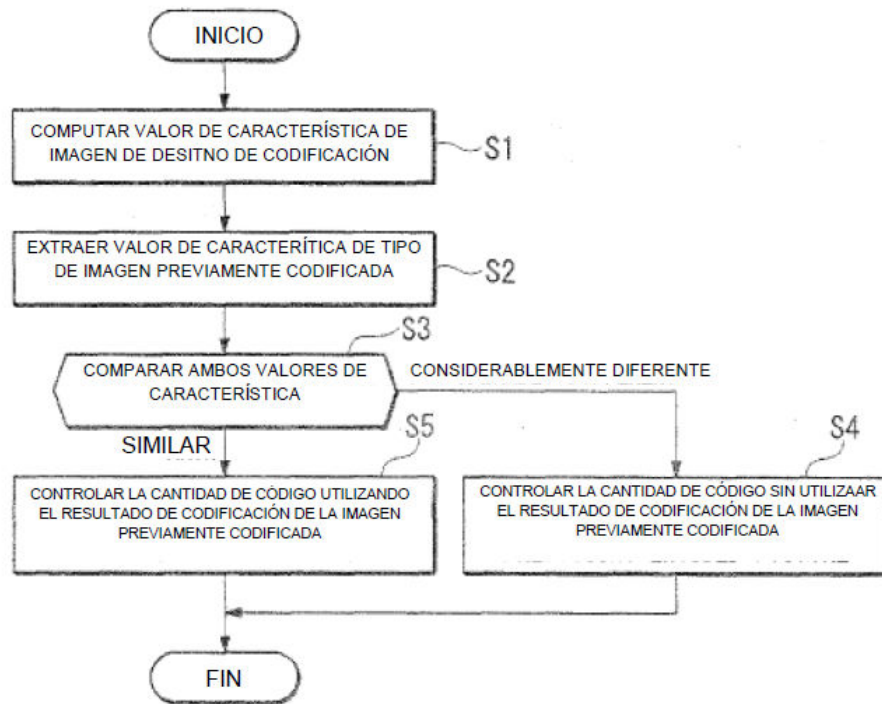


FIG. 2

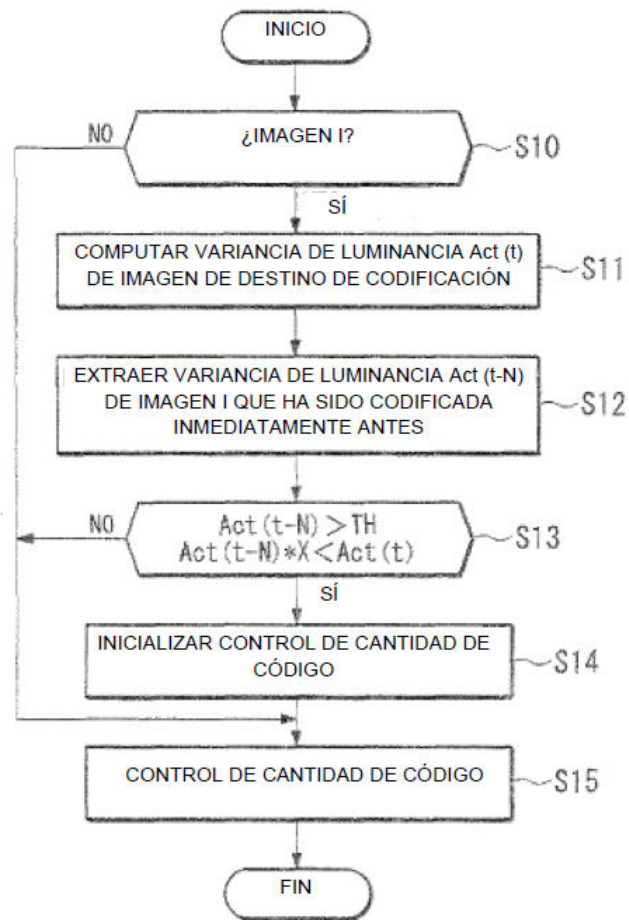


FIG. 3

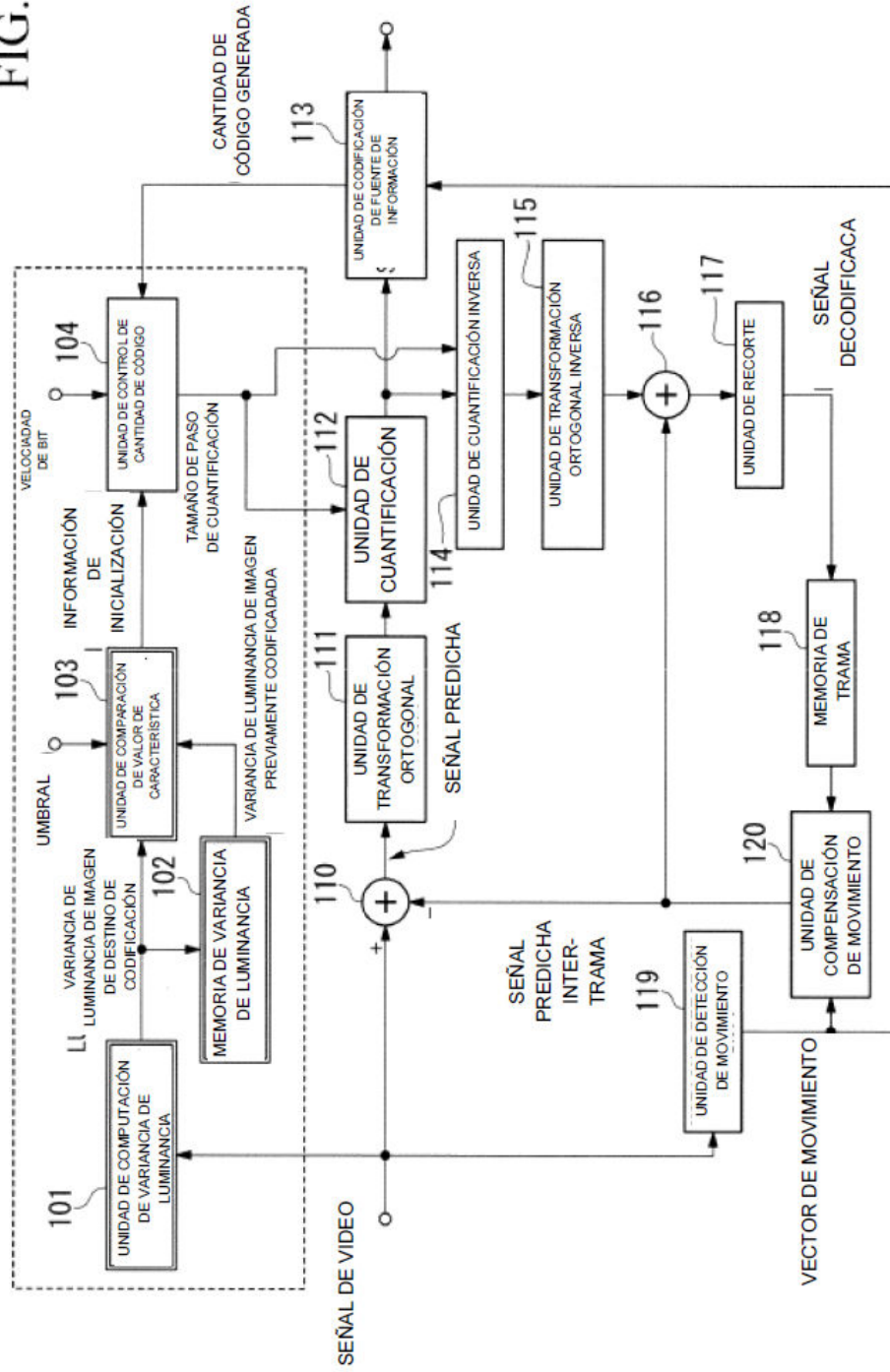


FIG. 4

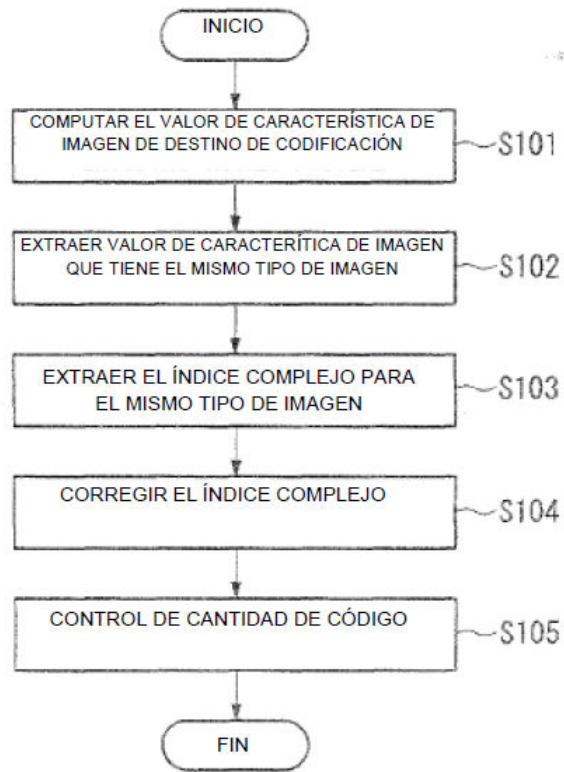


FIG. 5

