

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 38962

Ref. Expediente N° NC2021/0017161

Por la cual se otorga una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 15 de diciembre de 2021 con el N° NC2021/0017161, por QUALCOMM INCORPORATED, entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “PREDICCIÓN DEL MODO INTRA DC EN CODIFICACIÓN DE VIDEO”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2020/038602 del 19 de junio de 2020.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 950 el 17 de enero de 2022, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 63 del 7 de enero de 2025, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2021/0017161 del 31 de marzo de 2025 respondió oportunamente el requerimiento formulado, adicionalmente bajo el N° NC2025/0004269 del 1 de abril de 2025 presentó las reivindicaciones 1 a 15 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *“Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.”*

Que en el presente caso dichas reivindicaciones cumplen los requisitos indicados anteriormente, toda vez que se refieren a métodos, dispositivos y un medio de almacenamiento legible para predicción del modo intra DC en codificación de video, que difiere de la información del estado de la técnica más cercano, CN109076241, en que los métodos ejecutan las etapas de determinar muestras $p[x][y]$ para la predicción intramodo DC para un bloque actual, en donde la determinación de las muestras $p[x][y]$ comprende determinar una última muestra que está en la misma columna que la última columna del bloque actual, determinar, basándose en las muestras $p[x][y]$, los valores de las muestras de predicción $predSamples[x][y]$ con $X = 0..nTbW - 1$, $y = 0..nTbH - 1$, donde $nTbW$ especifica un ancho de bloque de transformación, $nTbH$ especifica una altura de bloque de transformación y $refIdx$ especifica un índice de línea de referencia de predicción intra, donde los valores de las muestras de predicción $predSamples[x][y]$ se

Ref. Expediente N° NC2021/0017161

derivan de: derivar una variable $dcVal$ en donde: cuando $nTbW$ es igual a $nTbH$: $dcVal = (\sum_{x'=0}^{nTbW-1} p[x'][-1 - refIdx] + \sum_{y'=0}^{nTbH-1} p[-1 - refIdx][y'] + nTbW) \gg (\text{Log2}(nTbW) + 1)$, cuando $nTbW$ es mayor que $nTbH$: $dcVal = (\sum_{x'=0}^{nTbW-1} p[x'][-1 - refIdx] + (nTbW \gg 1)) \gg \text{Log2}(nTbW)$, cuando $nTbW$ es menor que $nTbH$: $dcVal = (\sum_{y'=0}^{nTbH-1} p[-1 - refIdx][y'] + (nTbH \gg 1)) \gg \text{Log2}(nTbH)$ y derivar las muestras de predicción $predSamples[x][y]$ donde: $predSamples[x][y] = dcVal$, with $x = 0 \dots nTbW - 1$, $y = 0 \dots nTbH - 1$.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico de generar residuos más pequeños, requerir menor acceso a memoria y generar eficiencias computacionales debido a que el codificador de video accede a menos muestras de la memoria para la predicción intramodo DC, de tal forma que se mejoran las operaciones del codificador de video.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 15 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y esta Oficina encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Que de acuerdo con la modificación presentada por el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2024/0015399 el 13 de noviembre de 2024 y teniendo en cuenta el objeto concedido, se modifica el título de la invención el cual quedará de la siguiente manera: “MÉTODOS, DISPOSITIVOS Y MEDIO DE ALMACENAMIENTO LEGIBLE PARA PREDICCIÓN DEL MODO INTRA DC EN CODIFICACIÓN DE VIDEO”.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Otorgar patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

“MÉTODOS, DISPOSITIVOS Y MEDIO DE ALMACENAMIENTO LEGIBLE PARA PREDICCIÓN DEL MODO INTRA DC EN CODIFICACIÓN DE VIDEO”

Clasificación IPC: H04N 19/105, H04N 19/176, H04N 19/70, H04N 19/593.

Reivindicación(es): 1 a 15 incluidas en el radicado bajo el No NC2025/0004269 el 1 de abril de 2025, de acuerdo con el Anexo No. 1.

Titular(es): QUALCOMM INCORPORATED.

Dirección(es): ATTN: INTERNATIONAL IP ADMINISTRATION 5775 MOREHOUSE DRIVE, SAN DIEGO, CALIFORNIA 92121-1714, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.

Inventor(es): Marta KARCZEWICZ, Adarsh Krishnan RAMASUBRAMONIAN, Geert VAN DER AUWERA y Luong PHAM VAN.

Prioridad(es) N°: 20/06/2019, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/864,422.
25/06/2019, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/866,325.

Ref. Expediente N° NC2021/0017161

18/06/2020, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 16/905,352.

Solicitud internacional N°: PCT/US2020/038602

Fecha: 19 de junio de 2020.

Vigente desde: 19 de junio de 2020

Hasta: 19 de junio de 2040.

ARTÍCULO 2: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO 3: Notificar el contenido de la presente resolución a QUALCOMM INCORPORATED, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 24 de junio de 2025

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 2025.06.24
23:01:08 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

Ref. Expediente N° NC2021/0017161

ANEXO No. 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un método para decodificar datos de video, en donde el método comprende:

determinar (902) muestras $p[x][y]$ para la predicción intramodo DC para un bloque actual (714, 728), en donde la determinación de las muestras $p[x][y]$ comprende determinar:

una fila de muestras (716, 730) no adyacente que tiene una primera muestra (720, 734) que está en la misma columna que una primera columna del bloque actual y una última muestra (722, 736) que está en la misma columna que la última columna del bloque actual, en donde la fila de muestras no adyacente está más de una fila por encima del bloque actual, y

una columna de muestras (718, 732) no adyacente que tiene una primera muestra (724, 738) que está en la misma fila que una primera fila del bloque actual y una última muestra (726, 740) que está en la misma fila que la última fila del bloque actual, en donde la columna de muestras no adyacente está a más de una columna a la izquierda del bloque actual; a

determinar, basándose en las muestras $p[x][y]$, los valores de las muestras de predicción $\text{predSamples}[x][y]$ con $X = 0..nTbW - 1$, $y = 0..nTbH - 1$, donde $nTbW$ especifica un ancho de bloque de transformación, $nTbH$ especifica una altura de bloque de transformación y refIdx especifica un índice de línea de referencia de predicción intra, y donde los valores de las muestras de predicción $\text{predSamples}[x][y]$ se derivan de:

(1) derivar una variable dcVal en donde:

– cuando $nTbW$ es igual a $nTbH$:

$$\text{dcVal} = (\sum_{x'=0}^{nTbW-1} p[x'][-1 - \text{refIdx}] + \sum_{y'=0}^{nTbH-1} p[-1 - \text{refIdx}][y'] + nTbW) \gg (\text{Log2}(nTbW) + 1)$$

– cuando $nTbW$ es mayor que $nTbH$:

$$\text{dcVal} = (\sum_{x'=0}^{nTbW-1} p[x'][-1 - \text{refIdx}] + (nTbW \gg 1)) \gg \text{Log2}(nTbW)$$

– cuando $nTbW$ es menor que $nTbH$:

$$\text{dcVal} = (\sum_{y'=0}^{nTbH-1} p[-1 - \text{refIdx}][y'] + (nTbH \gg 1)) \gg \text{Log2}(nTbH)$$

y

(2) derivar las muestras de predicción $\text{predSamples}[x][y]$ donde:

$$\text{predSamples}[x][y] = \text{dcVal}, \text{ with } x = 0..nTbW - 1, y = 0..nTbH - 1$$

y

decodificar el bloque actual usando la predicción intramodo DC usando los valores determinados de las muestras de predicción.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el bloque actual comprende un primer bloque, la fila de muestras no adyacente comprende una primera fila de muestras no adyacente y la columna de muestras no adyacente comprende una primera columna de muestras no adyacente, en donde el método comprende, además:

determinar las muestras que para la predicción intramodo DC para un segundo bloque, en donde la determinación de las muestras para la predicción intramodo DC para el segundo bloque comprende determinar una pluralidad de muestras en al menos una de:

una segunda fila de muestras no adyacente que tiene una primera muestra que está en la primera columna del segundo bloque y que tiene una última muestra

Ref. Expediente N° NC2021/0017161

que está en la misma columna que la última columna del bloque actual, donde la segunda fila de muestras no adyacente está más de tres filas por encima del segundo bloque, o

una segunda columna de muestras no adyacente que tiene una primera muestra que está en la primera fila del segundo bloque y que tiene una última muestra que está en la misma fila que la última fila del segundo bloque, en donde la segunda columna de muestras no adyacente está a más de tres columnas a la izquierda del segundo bloque; y

decodificar el segundo bloque mediante la predicción intramodo DC y las muestras determinadas para la predicción intramodo DC para el segundo bloque.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende:
recibir (900) un elemento de sintaxis indicativo de un número de filas o columnas, la fila de muestras no adyacente está por encima del bloque actual o la columna de muestras no adyacente está a la izquierda del bloque actual; y/o
realizar un promedio ponderado de las muestras determinadas,
en donde decodificar el bloque actual comprende decodificar el bloque actual mediante la predicción intramodo DC y el promedio ponderado de las muestras determinadas.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la decodificación comprende:
generar (904) un bloque de predicción basado en la pluralidad de muestras;
determinar (906) un bloque residual, indicando el bloque residual una diferencia entre el bloque actual y el bloque de predicción; y
reconstruir (908) el bloque actual basándose en el bloque residual y el bloque de predicción.

5. Un método de codificación de datos de video, en donde el método comprende:
determinar (800) muestras $p[x][y]$ para la predicción intramodo DC para un bloque actual (714, 728), en donde la determinación de las muestras $p[x][y]$ comprende determinar:

una fila de muestras (716, 730) no adyacente que tiene una primera muestra (720, 734) que está en la misma columna que una primera columna del bloque actual y una última muestra (722, 736) que está en la misma columna que la última columna del bloque actual, en donde la fila de muestras no adyacente está más de una fila por encima del bloque actual, y

una columna de muestras (718, 732) no adyacente que tiene una primera muestra (724, 738) que está en la misma fila que la última fila del bloque actual y una última muestra (726, 740) que está en la misma fila que la última fila del bloque actual, en donde la columna de muestras no adyacente está a más de una columna a la izquierda del bloque actual;

determinar, basándose en las muestras $p[x][y]$, los valores de las muestras de predicción $\text{predSamples}[x][y]$ con $X = 0..nTbW - 1$, $y = 0..nTbH - 1$, donde $nTbW$ especifica un ancho de bloque de transformación, $nTbH$ especifica una altura de bloque de transformación y refIdx especifica un índice de línea de referencia de predicción intra, y donde los valores de las muestras de predicción $\text{predSamples}[x][y]$ se derivan de:

(1) derivar una variable dcVal en donde:

— cuando $nTbW$ es igual a $nTbH$:

$$\text{dcVal} = (\sum_{x'=0}^{nTbW-1} p[x'][-1 - \text{refIdx}] + \sum_{y'=0}^{nTbH-1} p[-1 - \text{refIdx}][y'] + nTbW) >> (\text{Log2}(nTbW) + 1)$$

Ref. Expediente N° NC2021/0017161

- cuando $nTbW$ es mayor que $nTbH$:
$$dcVal = (\sum_{x'=0}^{nTbW-1} p[x'][-1 - refIdx] + (nTbW \gg 1)) \gg \text{Log2}(nTbW)$$
- cuando $nTbW$ es menor que $nTbH$:
$$dcVal = (\sum_{y'=0}^{nTbH-1} p[-1 - refIdx][y'] + (nTbH \gg 1)) \gg \text{Log2}(nTbH)$$

y

(2) derivar las muestras de predicción $predSamples[x][y]$ donde:

$$predSamples[x][y] = dcVal, \text{ with } x = 0 \dots nTbW - 1, y = 0 \dots nTbH - 1$$

y

codificar el bloque actual mediante la predicción intramodo DC y los valores determinados de las muestras de predicción.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el bloque actual comprende un primer bloque, la fila de muestras no adyacente comprende una primera fila de muestras no adyacente y la columna de muestras no adyacente comprende una primera columna de muestras no adyacente, en donde el método comprende, además:

determinar las muestras para la predicción intramodo DC para un segundo bloque, en donde la determinación de las muestras para la predicción intramodo DC para el segundo bloque comprende determinar una pluralidad de muestras en al menos uno de:

una segunda fila de muestras no adyacente que tiene una primera muestra que está en la primera columna del segundo bloque y que tiene una última muestra que está en la misma columna que la última columna del bloque actual, en donde la segunda fila de muestras no adyacente está más de tres filas por encima del segundo bloque, o

una segunda columna de muestras no adyacente que tiene una primera muestra que está en la primera fila del segundo bloque y que tiene una última muestra que está en la misma fila que la última fila del segundo bloque, en donde la segunda columna de muestras no adyacente está a más de tres columnas a la izquierda del segundo bloque; y

codificar el segundo bloque mediante la predicción intramodo DC y las muestras determinadas para la predicción intramodo DC para el segundo bloque.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 5, que además comprende:

señalar (808) un elemento de sintaxis indicativo de un número de filas o columnas, la fila de muestras no adyacente está por encima del bloque actual o la columna de muestras no adyacente está a la izquierda del bloque actual;

realizar un promedio ponderado de las muestras determinadas, en donde codificar el bloque actual comprende codificar el bloque actual mediante predicción intramodo DC y el promedio ponderado de las muestras determinadas.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o con la reivindicación 5, en el que una coordenada para una muestra superior izquierda del bloque actual es (x_0, y_0) , nW es el ancho del bloque actual, y nH es la altura del bloque actual, y $MRLIdx$ es indicativo de un número de filas o columnas en las que la fila no adyacente de muestras está por encima del bloque actual o la columna no adyacente de muestras está a la izquierda del bloque actual, en el que determinar la fila no adyacente de muestras comprende determinar muestras que tienen coordenadas $(x, y_0 - MRLIdx - 1)$, donde $x = x_0 \dots x_0 + nW - 1$, y/o en el que determinar la columna no adyacente de muestras comprende determinar muestras que tienen coordenadas $(x_0 - MRLIdx - 1, y)$, donde $y = y_0 \dots y_0 + nH - 1$.

Ref. Expediente N° NC2021/0017161

9. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la codificación comprende:
generar (802) un bloque de predicción basado en la pluralidad de muestras;
determinar (804) un bloque residual, indicando el bloque residual una diferencia entre el bloque actual y el bloque de predicción; y
señalar (806) información indicativa del bloque residual.
10. Un dispositivo para decodificar datos de video, en donde el dispositivo comprende:
memoria configurada para almacenar una o más muestras de filas y columnas que no son adyacentes a un bloque actual (714, 728) ; y
circuitos de procesamiento configurados para llevar a cabo el método de acuerdo con la reivindicación 1.
11. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el circuito de procesamiento está configurado para llevar a cabo el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2, 3, 4 u 8.
12. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además una pantalla configurada para mostrar datos de video decodificados;
en donde el dispositivo comprende uno o más de una cámara, una computadora, un dispositivo móvil, un dispositivo receptor de transmisión o un decodificador.
13. Un dispositivo para codificar datos de video, en donde el dispositivo comprende:
memoria configurada para almacenar una o más muestras de filas y columnas que no son adyacentes a un bloque actual (714, 728); y
circuitos de procesamiento configurados para:
determinar (800) las muestras (716, 730) para la predicción intramodo DC para un bloque actual, en donde, para determinar las muestras, el circuito de procesamiento está configurado para llevar a cabo el método de acuerdo con la reivindicación 5.
14. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el circuito de procesamiento está configurado para llevar a cabo el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9.
15. Un medio de almacenamiento legible por computadora que almacena instrucciones en el mismo que, cuando se ejecutan, hacen que uno o más procesadores lleven a cabo el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 o 5 a 9.