

PATENTE DE INVENCION MECANICA ELECTRICA

Resolución de rechazo: Artículo 35 de la Ley N° 19.039.

Solicitud de Patente
Solicitud N° 201601224 Título: SOLUCIÓN DE CODIFICACIÓN DE CONTENIDO DE PANTALLA AVANZADO
Reconoce nivel inventivo MPS Método Problema-Solución su estructura en etapas MPS Aplicación del Método Problema-Solución

Con fecha veinte de mayo del año dos mil dieciséis, **HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.** presentó un requerimiento para proteger un método de codificación de contenido en una pantalla en un flujo de bits ⁱ y procesador asociado que busca mejorar la codificación bajo el supuesto que el contenido capturado contiene un número limitado de colores distintos, optimando la categorización de la paleta de colores.

Por resolución del Instituto Nacional de Propiedad Industrial, notificada con fecha veintidós de enero del año dos mil veinte, se notificó el rechazo definitivo por carecer de nivel inventivo y no cumplir con el Art.35 de la Ley 19.039, así como las normas pertinentes del Reglamento de dicha Ley.

La solicitante interpuso un recurso de apelación dado que, a su juicio, la patentabilidad de la solicitud habría sido erróneamente evaluada, reiterando sus argumentos en contra de los análisis que, a su juicio, serian errados toda vez que los documentos D1 y D4, citados para el rechazo, individualmente o en combinación, no enseñarían ni sugerirían la caracterización de la invención definida por la reivindicación principal.

Después de la vista de la causa, el Tribunal estimó necesario oír la opinión de un perito, designándose, para el encargo, a Rubén Morales Delgado de profesión Físico.

En su informe el perito señala que la solicitud busca patentar un método y dispositivo procesador asociado para la codificación de contenido en pantalla en un flujo de bits mediante la selección de una paleta de colores para una unidad de codificación (CU), la creación de un mapa de indexación (index map) de color con índices para la unidad de codificación CU, y la codificación de la tabla de paleta de colores seleccionada y del mapa de indexación de color.

El procedimiento o método comprende las siguientes etapas:

dividir el contenido de pantalla en una pluralidad de unidades de codificación CU, en donde cada CU comprende un bloque cuadrado de píxeles y en donde cada píxel tiene un valor numérico que representa un color;

seleccionar una tabla de paleta de colores para una primera CU, en donde la tabla de paleta de colores se deriva de los píxeles de una CU y comprende una pluralidad de valores numéricos que representan distintos colores de esa CU, en donde los distintos colores en la tabla de paletas de colores se ordenan de acuerdo con la frecuencia de ocurrencia de cada color;

crear un mapa de indexación de color con un índice para cada píxel de la primera CU utilizando la tabla de paleta de colores seleccionada; y

codificar la tabla de paleta de colores seleccionada y el mapa de indexación de color para la primera CU en un flujo de bits (bitstream). ⁱⁱ

La descripción de esta invención se ilustra en las figuras siguientes en un ejemplo de realización de una solución de codificación y decodificación para el modo de paleta de colores, respectivamente:

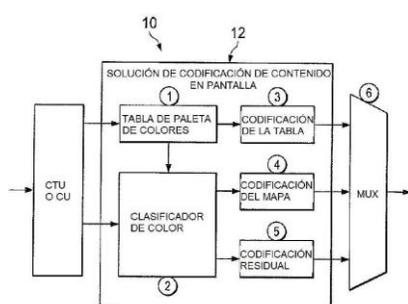


FIG. 1

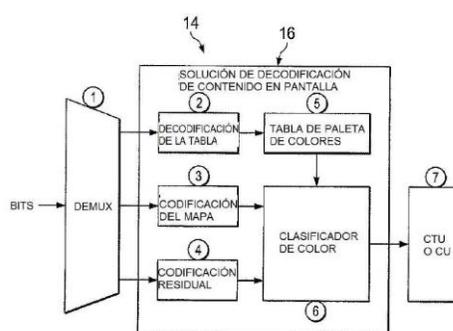


FIG. 2

La Fig. 3 (Fig. 3A y Fig. 3B) extraída de la memoria descriptiva ⁱⁱⁱ ilustra un proceso o flujo de trabajo de la solución de contenido en pantalla para una tabla de paleta de colores y la generación del mapa de indexación de una CU

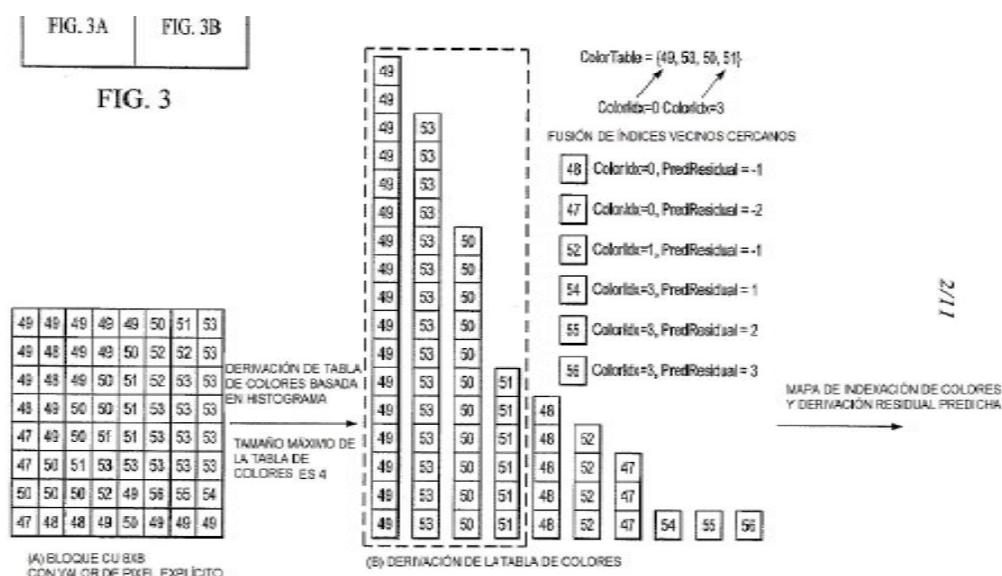
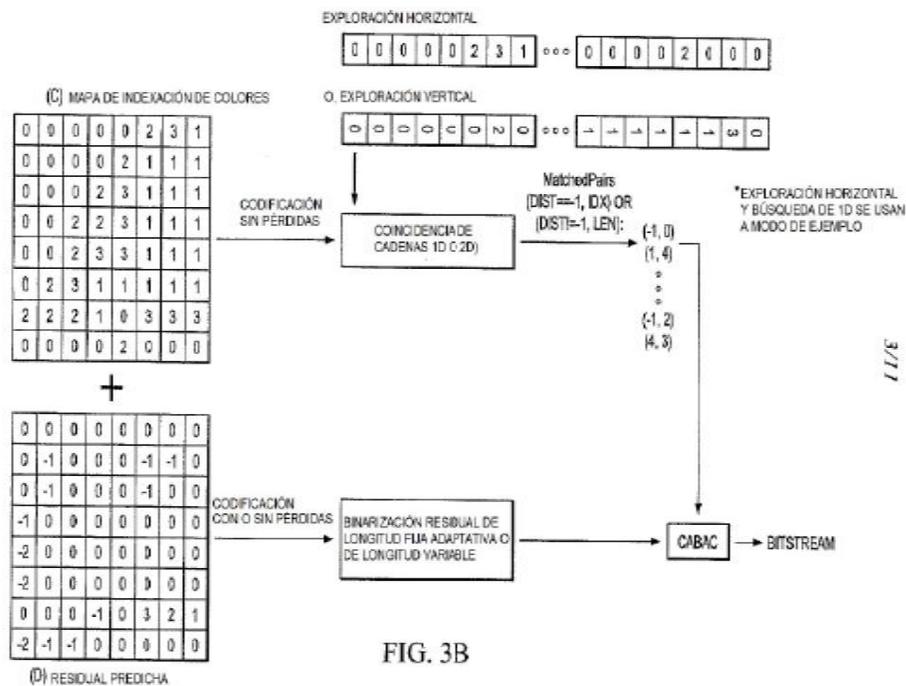


FIG. 3A

La Fig. 3B, también de la memoria, se muestra cómo se crea o deriva el mapa de indexación de colores y la tabla residual de predicción a partir de la tabla de paleta de colores de la Fig. 3A. El mapa de indexación, que contiene los índices de colores, asigna un índice para cada píxel de la primera CU. Después de obtener y ordenar la tabla de paleta de colores se derivan el mapa de indexación de color y la tabla residual de predicción, etiquetadas en la Fig. 3B como (C) Mapa de Indexación de Colores y (D) Residual Predicha:



A continuación, el perito Morales analiza la novedad, para lo cual señala que se debe precisar si la invención existía en el estado de la técnica con anterioridad a la fecha de su presentación, y procede a comparar las características esenciales de las cláusulas independientes R1 y R16, con los documentos del arte previo más cercano, en este caso D1: IVANOV D. ET AL: “Color Distribution – A New Approach To Texture Compression” Computer Graphics Forum”, Wiley-Blackwell Publishing Ltd. GB, Vol. 19, Nº 3, (2000-08-21), pages C283-C289, XP009008909, ISSN: 0167-7055

En este contexto cotejando las características esenciales identifica la diferencia: “se observa claramente que ordenar los distintos colores de la tabla de paleta (), derivada de los píxeles de la CU, de acuerdo con la frecuencia de ocurrencia de cada color, comenzando con el color con la mayor frecuencia de ocurrencia, **no está presente en el documento D1**. Además, señala, en D1, no hay ninguna mención explícita de crear una tabla residual de predicción con un valor para cada píxel de la primera CU, y menos aún, explicando cómo se calcula cada uno de los valores de la tabla residual de predicción. Los contenidos de D1 tampoco divulgan codificar la tabla de paleta de colores seleccionada, el mapa de indexación de color y la tabla residual de predicción para la primera CU en un flujo de bits (bitstream)”.

Concluye entonces que estas características son novedosas y, por lo tanto, procede al análisis del nivel inventivo, centrado en estas particularidades. Para ello el propone su análisis en 4 etapas:

Primera etapa: Del análisis de novedad se determina el documento más cercano a la invención en estudio que, normalmente, corresponde a aquel documento del estado del

arte que tiene el mayor número de características y efectos técnicos comunes con la invención.

Segunda etapa: determina explícitamente cuáles son las características técnicas, sean estructurales o funcionales, que hacen la diferencia entre la invención reivindicada y el estado del arte más cercano, viendo en seguida, qué efecto, función o propósito técnico se deriva de esa diferencia; es decir, de las características de la invención que no están en el arte más cercano.

En la tercera etapa, una vez deducido el efecto técnico producido por la diferencia, se formula el Problema Técnico Objetivo (PTO); es decir: ¿Cuál es el Problema Técnico Objetivo subyacente en la invención reivindicada? Aquí, es necesario diferenciar entre el problema técnico que el solicitante dice resolver, (el problema técnico Subjetivo), y el problema técnico que resulta efectivamente resuelto a partir de las características novedosas de la solicitud en estudio, denominado el Problema Técnico Objetivo.

En la cuarta etapa, corresponde analizar si un experto, sobre la base de los conocimientos adquiridos del estado del arte, y sin emplear capacidad inventiva alguna, en ningún momento, ¿habría reconocido el problema? Es decir, se trata de saber si en el arte previo en conjunto, existe algún indicio que hubiera inducido al experto a adaptar, modificar o combinar el documento más cercano para lograr los mismos efectos, sin usar el conocimiento divulgado por ésta.

A continuación, el perito procede al siguiente análisis, donde aplica el método problema solución:

Etapa 1: En el análisis de novedad se concluyó que, considerando la documentación informada, el documento más cercano del arte previo a esta invención, es D1.

Etapa 2: Comparación entre R1 de la solicitud presente con el arte más cercano: En el análisis de Novedad, al comparar la caracterización de R1 con la del documento más cercano D1, se estableció que la diferencia está en que en D1 no están presentes las características b), d) ni e) de R1. ¿Qué efecto, función o propósito técnico se deriva de esta diferencia? Las características novedosas del punto anterior tienen el efecto técnico de que al seleccionar la tabla de colores de una CU y permitir compartirla con otra Unidad de Codificación por ser la más adecuada para esa CU, se reduce la cantidad de bits al codificar los colores en el flujo de bits (bitstream); además, la recuperación de una tabla de paleta de colores coincidente es más rápida al contar con un orden conforme a la frecuencia de ocurrencia de cada uno de los colores de una CU.

Etapa 3: El Problema Técnico Objetivo (PTO). ¿Cuál es entonces el Problema Técnico Objetivo subyacente en la invención reivindicada? El problema técnico objetivo que se resuelve es el de obtener una codificación más reducida de un contenido en pantalla; es decir, el PTO resuelve el cómo mejorar la codificación del contenido de pantalla.

Etapa 4: Ahora se trata de saber si en el arte previo en su conjunto, existe algún indicio que hubiera inducido al experto (sin emplear capacidad inventiva) a adaptar, modificar o combinar el documento más cercano D1 para lograr los mismos efectos y de la misma forma que lo hace la invención 1224-2016.

Con este objetivo, se debe considerar las enseñanzas del documento D4. ^{iv}

En el documento D4 se utiliza la codificación de Huffman^v, codificación estadística o de longitud variable, asigna a cada valor de señal un código de longitud variable (VL) particular en un libro de códigos específico. Al codificar valores de señal que estadísticamente son más probable que ocurran, utiliza códigos VL relativamente cortos (es decir, que tienen relativamente pocos bits) y, a la inversa, reserva códigos VL más largos para valores de señal que ocurren con poca frecuencia. Para el experto, la naturaleza y contenidos de la invención del documento D4 es muy distinta a D1, por lo que no tiene sentido combinar las enseñanzas de D4 y D1, menos aun cuando el problema objetivo que se busca solucionar en D1 es de naturaleza distinta: cómo lograr una tasa de compresión máxima para una eficiente compresión de texturas.

Luego, de conformidad con la cuarta etapa del MPS, dado que en el estado del arte no hay mayores indicios que permitan deducir de manera obvia las características esenciales del método y del procesador definidos por las cláusulas independiente R1 y R16, queda demostrado que la invención, a juicio del experto, cumple con el requisito de nivel inventivo del Art. 35 de la Ley de Propiedad Industrial.

Con estos antecedentes se dicta sentencia revocatoria con fecha 4 de octubre del año dos mil veintidós.

En el considerando quinto, el sentenciador señala:

“() se ha tendido en consideración las explicaciones del perito de esta instancia procesal, quien advierte que no existe asidero lógico para pensar que la combinación de D1 y D4, pudiese conducir a la invención de autos, resultando una reducción de bits significativa y la recuperación de una tabla de paleta de colores de una manera mucho más rápida, dando solución al problema técnico que se buscaba enfrentar.

De manera que, no habiendo posibilidad de llegar a la invención de autos, por la vía de las enseñanzas de D1 y D4, sólo cabe entender que la solicitud de autos es inventiva, ya que representa un esfuerzo de la construcción de una forma de codificación nueva, que supera los inconvenientes de los sistemas previos de una manera que no es previsible conforme al conocimiento que existía en el arte, con una reducción sorprendente de bits.

En lo resolutivo se señala que se revoca la resolución apelada y se otorga el registro pedido, conforme al pliego de reivindicaciones sugerido por el perito de esta instancia y que se presenta en la misma sentencia.

En contra de esta resolución, no se interpuso recurso de casación.

ROL TDPI N° 898-2020
CIM-PFR-MAQ

MAF/AMTV
25-10-2022

ⁱ En informática y otras disciplinas, unidad mínima de información, que puede tener solo dos valores (cero o uno). Definiciones Oxford Language.

ⁱⁱ El último Pliego de Reivindicaciones de esta solicitud de 17 cláusulas incluye dos reivindicaciones independientes, R1 y R16. La cláusula independiente R1 define un método para la codificación de contenido en pantalla con 14 cláusulas dependientes, mientras que R16 se refiere a un procesador para la codificación de contenido en pantalla.

El pliego de reivindicaciones que se expresa a continuación es una copia literal (SIC) del pliego presentado ante el Honorable Tribunal de Propiedad Industrial. En este último pliego, el solicitante agregó otra etapa en el método definido por R1.

1. Un método para la codificación de contenido en pantalla en un flujo de bits (bitstream), CARACTERIZADO porque el método comprende:

dividir el contenido de pantalla en una pluralidad de unidades de codificación (CU), en donde cada CU comprende un bloque cuadrado de píxeles y en donde cada píxel tiene un valor numérico que representa un color; seleccionar de una tabla de paleta de colores para una primera CU, en donde la tabla de paleta de colores derivado de los píxeles de una CU y comprende una pluralidad de valores numéricos que representan distintos colores de esa CU, en donde los distintos colores en la tabla de paletas de colores se ordenan de acuerdo con la frecuencia de ocurrencia de cada color comenzando con el color con la mayor frecuencia de ocurrencia; crear un mapa de indexación de color que un índice para cada píxel de la primera CU utilizando la tabla de paleta de colores seleccionada;

crear una tabla residual de predicción que tiene un valor para cada píxel de la primera CU, en donde el valor en la tabla residual de predicción es la diferencia entre el valor numérico del píxel de la primera CU y el valor numérico de la tabla de paleta de colores de acuerdo con el índice en el mapa de indexación de color para el píxel de la primera CU; y codificar de la tabla de paleta de colores seleccionada, el mapa de indexación de color y la tabla residual de predicción para la primera CU en un flujo de bits (bitstream).

2. El método tal como se especifica en la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque en el método se procesa utilizando un formato de color planar o un formato de color intercalado.

3. El método tal como se especifica en la reivindicación 2, CARACTERIZADO porque en el que el método se procesa a un nivel seleccionado de entre el grupo de: un nivel CU, un nivel de macro, un nivel de imagen o un nivel de secuencia.

4. El método tal como se especifica en la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque en el que la tabla de paleta de colores se deriva de la primera CU o de una CU vecina de la primera CU.

5. El método tal como se especifica en la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la tabla de paleta de colores se deriva en un dominio de píxeles en un decodificador, en el que el flujo de bits (bitstream) codificado se analiza para reconstruir, para la CU, la tabla de paleta de colores y el mapa de indexación de color.

6. El método tal como se especifica en la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque además comprende clasificar valores de colores o de píxeles de la CU con base en una tabla de paleta de colores derivada anterior para los índices correspondientes.

7. El método tal como se especifica en la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque en cada píxel de la CU se convierte en un índice de color en la tabla de paleta de colores.

8. El método tal como se especifica en la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque una variable bandera se define para la CU para indicar si la CU se procesa utilizando un modo de empaquetado o un modo planar.

9. El método tal como se especifica en la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la tabla de paleta de colores se procesa mediante la codificación de un tamaño de la tabla de paleta de colores y de cada color en la tabla de paleta de colores.

10. El método tal como se especifica en la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque además comprende la generación de una variable bandera que indica que la CU utiliza la tabla de paleta de colores de la CU a la izquierda o superior.

11. El método tal como se especifica en la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el mapa de indexación se codifica utilizando una coincidencia de cadena seleccionada de entre el grupo que comprende: coincidencia de cadena de una sola dimensión (1D), una coincidencia de cadena híbrida de 1D, y una coincidencia de cadena de dos dimensiones (2D), en el que la coincidencia de cadena se señala utilizando pares coincidentes.

12. El método tal como se especifica en la reivindicación 11, CARACTERIZADO porque la coincidencia de cadena se lleva a cabo utilizando un método de running hash.

13. El método tal como se especifica en la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque un método de búsqueda de dos dimensiones (2D) se realiza sobre el mapa de indexación de color mediante la identificación de una ubicación de un píxel actual y la ubicación de un píxel de referencia en la CU como punto de partida.

14. El método tal como se especifica en la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la CU tiene un formato 4:4:4 y es procesado mediante un muestreo reducido del formato de muestreo 4:2:0.

15. El método tal como se especifica en la reivindicación 14, CARACTERIZADO porque el formato reducido de muestreo se procesa a un nivel seleccionado de entre el grupo de: un nivel de CU, un nivel de macro, un nivel de imagen o un nivel de secuencia.

16. Un procesador para la codificación de contenido en pantalla en un flujo de bits (bitstream), CARACTERIZADO porque el procesador es configurado para:

dividir el contenido de pantalla en una pluralidad de unidades de codificación (CU), en donde cada CU comprende un bloque cuadrado de píxeles y en donde cada píxel tiene un valor numérico que representa un

color; seleccionar una tabla de paleta de colores para una primera CU, en donde la tabla de paleta de colores es derivada de los píxeles de una primera CU y comprende una pluralidad de valores numéricos que representan distintos colores de esa CU, en donde los distintos colores en la tabla de paletas de colores se ordenan de acuerdo con la frecuencia de ocurrencia de cada color comenzando con el color con la mayor frecuencia de ocurrencia; crear un mapa de indexación de color que tiene un índice para cada píxel de la primera CU utilizando la tabla de paleta de colores seleccionada;

crear una tabla residual de predicción que tiene un valor para cada píxel de la primera CU, en donde el valor en la tabla residual de predicción es la diferencia entre el valor numérico del píxel de la primera CU y el valor numérico de la tabla de paleta de colores de acuerdo con el índice en el mapa de indexación de color para el píxel de la primera CU; y codificar de la tabla de paleta de colores seleccionada, el mapa de indexación de color y la tabla residual de predicción para la primera CU en un flujo de bits.

17. El procesador tal como se especifica en la reivindicación 16, CARACTERIZADO porque la tabla de paleta de colores se deriva de la primera CU o de una CU vecina a la primera CU.

ⁱⁱⁱ En la **Fig. 3A** se muestra a la izquierda la Unidad de Codificación CU a partir de la cual se genera la tabla de paleta de colores. La CU está etiquetada como "(A) BLOQUE CU 8x8 CON VALOR DE PÍXEL EXPLÍCITO". También se muestra que todos los valores numéricos de esta CU (47 - 56) representan, cada uno, un color de un píxel en la CU. Cada píxel de la CU original se convierte en su índice de color en la tabla de paleta de colores; es decir, a cada píxel se le asigna el índice de color correspondiente para formar el mapa de indexación; o sea, el mapa de indexación de color comprende un índice para cada píxel. - 10 -

La flecha que apunta desde la CU hacia la derecha se titula "histograma" en base al cual se deriva la tabla de colores. Los cuadrados numerados sobre la etiqueta "(B) DERIVACIÓN DE LA TABLA DE COLOR" representan el orden de los colores de acuerdo con la frecuencia de ocurrencia de cada color en la CU. El orden de los distintos colores en la tabla de colores de acuerdo con la frecuencia de ocurrencia de cada color es evidente. Comenzando con el color más frecuente, los colores son ordenados en el orden 49-53-50-51-48-52-47-54-55-56, orden que coincide con la frecuencia de ocurrencia y el color que más frecuentemente ocurre, o que más presente está en la CU, es el color 49.

^{iv} D4: US 5,848,195 A – Intel Corporation Santa Clara, California (Date of Patent: 08-Dec-1998) "Selection of Huffman Tables for Signal Encoding" Selección de Tablas de Huffman para la Codificación de Señal Inventor: Joseph N. Romriell, (Hillsboro, Oregon).

^v La codificación Huffman (también conocida como Codificación Huffman) es un algoritmo para realizar la compresión de datos y forma la idea básica detrás de la compresión de archivos.
<https://www.techiedelight.com/es/huffman-coding/>