

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 322**

21 Número de solicitud: 201630877

51 Int. Cl.:

G06T 5/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

28.06.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.02.2017

Fecha de concesión:

12.07.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

19.07.2017

73 Titular/es:

**MARTIN VIDAL, Alejandro (50.0%)
C/ ALCALDE TARREGA 30 B, 2A
12004 Castellón de la Plana (Castellón) ES y
LUQUE FLORES, Joaquin (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MARTIN VIDAL, Alejandro y
LUQUE FLORES, Joaquin**

74 Agente/Representante:

LOPEZ-PRATS LUCEA, Fernando

54 Título: **SISTEMA DE EDICIÓN DE ESPACIOS DE COLOR MULTIDIMENSIONALES**

57 Resumen:

Un método y un sistema para editar espacios de color, CIELAB, RGB y CMYK, pero además, y esto lo hace de forma exclusiva, edita también espacios multicolor de forma completa, posibilitando la edición y visualización del color real en un entorno de color multidimensional, entendiéndose como entorno multidimensional aquel en el que participan más de cuatro colores.

ES 2 600 322 B1

SISTEMA DE EDICIÓN DE ESPACIOS DE COLOR MULTIDIMENSIONALES

DESCRIPCIÓN

5 Es un objeto de la invención un método y un sistema para editar espacios de color, CIELAB, RGB y CMYK, pero además, y esto lo hace de forma exclusiva, edita también espacios multicolor de forma completa, posibilitando la edición y visualización del color real en un entorno de color multidimensional, 10 entendiéndose como entorno multidimensional aquel en el que participan más de cuatro colores.

ESTADO DE LA TÉCNICA

15 Muchos dispositivos representan colores de elementos de imagen a los usuarios para una variedad de propósitos. Estos efectos pueden incluir típicamente la representación de los colores de los elementos de una imagen por un dispositivo en una pantalla y/o en forma impresa. Cuando un dispositivo dado representa 20 colores a un usuario, el dispositivo emplea típicamente un espacio de color para definir numéricamente cada muestra y/o color mostrado y/o impreso. El espacio de color de un dispositivo dado define el rango total de colores reproducibles mediante dicho dispositivo. Típicamente, el espacio de color de 25 un dispositivo dado no abarca todos los colores posibles y por lo tanto es sólo un subconjunto de todos los colores posibles. A medida que el espacio de color de un dispositivo dado es, por lo general, sólo un subconjunto de todos los colores posibles, diferentes tipos de dispositivos, diferentes modelos de 30 dispositivos y/o diferentes fabricantes pueden utilizar los espacios de color diferentes.

Un color dado puede especificarse o ser representado en forma de uno o más componentes de color, que pueden ser considerados como 35 dimensiones en un espacio de color. Cada componente de color

puede tener un valor numérico, y los valores de los componentes de color juntos pueden proporcionar información para generar un color deseado en un dispositivo de salida, por ejemplo, la pantalla de un computador. Un espacio de color puede definir la interpretación de los valores de los componentes de color utilizados para representar un color. Ejemplos de espacios de color son RGB (rojo, verde y azul) y CMYK (Cian, Magenta, Amarillo y Negro). Para muchos espacios de color, un color puede ser representado por uno a cuatro números, uno para cada dimensión o componente del espacio de color.

Los sistemas de impresión de imágenes, tradicionalmente han utilizado durante muchos años sistemas de impresión de cuatro tintas. Basados en esta solución, se han creado sistemas de edición de imágenes que soportan esta característica, y que han sido ampliamente utilizados como herramientas de retoque de color de dichas imágenes.

Estos sistemas de retoque, son programas de ordenador, que simulan las tintas de color físicas proporcionando una visualización, en tiempo real, en un monitor, del color de cada una de las tintas de color reales.

Para conseguir la visualización de la imagen compuesta por las cuatro tintas de color, es necesario que el programa que se utiliza, sea capaz estructurar la imagen en un canal por cada color, que contiene la información, en términos relativos, de cada tinta de color y realizar la suma colorimétrica de estos canales, para su correcta visualización en un monitor y su utilización para su impresión en soporte físico.

En este momento la tecnología de impresión por chorro de tinta se está implantando como sistema de reproducción de imágenes digitales y hay sectores que implementan equipos con modelos de impresión en los que participan más de cuatro tintas, llamados

sistemas multicolor, lo que lleva a la necesidad de poder manipular imágenes de más de cuatro canales, configurándose éste como el problema técnico objetivo que la presente invención viene a resolver.

5

Los espacios de color son modelos matemáticos que definen la gama cromática que es capaz de reproducir un dispositivo. El espacio de color CIELAB o LAB, es un modelo matemático que reproduce la gama cromática que es capaz de ver un ser humano
10 medio. El espacio de color LAB utiliza tres canales para la representación del color, el canal L, que representa la luminosidad de dicho color, el canal A, que representa los colores que van del magenta al verde y el canal B, que representa los colores que van desde el amarillo al azul.

15

Este espacio de color, se utiliza como sistema de referencia para poder realizar conversiones entre el resto de espacios. Para la reproducción o captura de las imágenes, y por tanto del color de las mismas en sistemas electrónicos, es necesario
20 utilizar sistemas que emitan o que capturen luz. El espacio de color que se utiliza en estos sistemas es denominado RGB.

El espacio RGB, utiliza tres canales para poder representar todos los colores posibles en sistemas RGB, valga la
25 redundancia. Estos canales utilizan luz Red, (Roja), Green (Verde) y Blue (Azul) y su mezcla al 100% de cada canal, produce luz blanca, es decir, color blanco. Para la reproducción de imágenes sobre soporte físico, se utilizan tintas de color que actúan como filtros de luz, absorbiendo parte del espectro
30 electromagnético y reflejando el color complementario a la tinta impresa.

En la impresión convencional se utilizan cuatro tintas, Cian, Magenta, Amarillo y Negro. Al espacio de color que se genera con
35 esta combinación de tintas se le llama CMYK (Cyan, Magenta,

Yellow y Black en inglés). Como se utilizan cuatro colores, es un espacio que se representa digitalmente con cuatro canales, uno por cada color de tinta. Es un espacio más complejo que los anteriores para su manipulación matemática, puesto que, como se
5 desprende de su composición tiene cuatro dimensiones.

Se le llama espacio multicolor, a aquel en el que intervienen más de cuatro colores. Naturalmente en este espacio de N dimensiones, una por cada color, también existe una tinta y un
10 canal por color. En este espacio, como ya se puede intuir, se añade complejidad exponencialmente, en la medida que se van aumentando el número de tintas y hay que controlar las interacciones entre todas ellas.

15 De acuerdo con lo indicado anteriormente, todos los dispositivos de reproducción o captura de imágenes, tienen su espacio de color específico, puesto que sus condiciones físicas son siempre, en menor o mayor medida, diferentes. Para la definición del espacio de color concreto de un dispositivo, se utilizan los
20 perfiles, que no son otra cosa más que un archivo en el que se almacenan las tablas de color de ese dispositivo concreto bajo unas condiciones específicas de funcionamiento.

Así pues, aumentar el número de colores en los espacios de
25 color, aumenta las dimensiones del sistema y ello conlleva un aumento exponencial de la complejidad del mismo. Es por ello que, actualmente, existen multitud de programas de ordenador que son capaces de manipular y editar imágenes que lleven sólo tres canales, es decir que sean RGB. De echo, cualquier programa que
30 incluya una manipulación mínima de la misma, soporta este espacio de color sin duda alguna. Sin embargo, y debido a la complejidad matemática que exige la manipulación de cuatro dimensiones, existen solo unos pocos programas informáticos que sean capaces de manipular y editar imágenes que utilizan
35 espacios de color CMYK.

Hay también algún sistema que pueden editar imágenes multicolor de forma muy limitada, entendiendo cada uno de los canales del sistema, como una entidad separada, por lo cual, no es posible
5 obtener una reproducción ni visualización de la imagen representando el color real, puesto que no puede tener en cuenta las interacciones que se producen entre los colores que componen el sistema de impresión.

10 Por lo tanto, no es conocido actualmente ningún sistema de manipulación y edición de imágenes multicolor, con visualización de color real de acuerdo con las reivindicaciones que acompañan a la presente memoria descriptiva.

15 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

Es un objeto de la invención un sistema que pueda editar y visualizar imágenes de sistemas multicolor, es decir que contengan más de cuatro canales y por lo tanto reproducir y
20 manipular imágenes que son impresas en sistemas de impresión de más de cuatro tintas. En la presente invención, número de canales, dimensiones o número de tintas está referido exactamente al mismo concepto. El número de tintas de colores primarios en un sistema de impresión determina los canales que
25 tiene la imagen, que son los colores que la componen y, a su vez, determinan las dimensiones de la matriz numérica que representa dichos colores en el sistema informático.

Para la reproducción del color de forma digital, hay que
30 discretizar la información que define ese color y para ello, se utilizan habitualmente sistemas de 8 bits, aunque también es posible encontrar en entornos profesionales, 16 y 32 bits.

Esto significa que, en 8 bits, es posible obtener 256 tonos por
35 canal. Por lo tanto para sistemas de tres canales, los colores

posibles son 256^3 y para 4 canales 256^4 . El sistema de la invención utiliza 256^n donde n, es el número de canales que tiene el espacio de color.

5 Gracias a que el sistema de la invención soporta imágenes con espacios de color multicolor, también puede convertir imágenes, a través del espacio LAB, desde espacios de color RGB y CMYK a espacios de color multicolor y viceversa, convertir imágenes Multicolor en espacios RGB y CMYK.

10

Para la visualización del color real de la imagen en modo multicolor, el sistema utiliza la conversión, en tiempo real, del espacio de color de la imagen, al espacio de color LAB y desde ahí al espacio de color RGB del monitor.

15

Para la edición del color de imágenes que estén en espacios multicolor, es decir para realizar cambios en el color en las mismas, se utilizan las herramientas de software que modifican los valores de uno o varios canales de la imagen, aumentando o
20 disminuyendo dichos valores, mediante algoritmos matemáticos.

En los sistemas de tres o cuatro canales, obviamente solo es posible actuar sobre esos canales que contiene el espacio de color. Con el sistema de la invención es posible editar el color
25 de imágenes que estén en espacios multicolor y actuar sobre todos los canales de la imagen, bien de forma conjunta o actuando en cada canal de forma individual.

Todo ello de acuerdo con el objeto de la invención definido por
30 las reivindicaciones adjuntas y que se incorporan en esta parte de la descripción por referencia a las mismas.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra
"comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras
35 características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para

los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

10 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

FIG 1.- Muestra gráficamente la diferencia entre la invención y el sistema de gestión multidimensional, frente a los sistemas de tres y cuatro colores.

20 FIG 2.- Muestra el diagrama de una arquitectura de un sistema informático que ilustra la arquitectura de un servidor utilizado en las distintas realizaciones prácticas de la invención.

25 FIG 3.- Muestra un diagrama de bloques que representa el proceso de conversión desde CMYK/RGB a LAB y de LAB a CMYK/RGB.

FIG 4.- Muestra un diagrama de bloques que representa la edición del color de imágenes que estén en espacios multicolor y actuar sobre todos los canales de la imagen, bien de forma conjunta o actuando en cada canal de forma individual

30

EXPOSICIÓN DE UN MODO DETALLADO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

En la figura 1 se muestra el objeto principal de la presente invención que no es otro que editar y visualizar imágenes de sistemas multicolor, es decir que contengan más de cuatro

35

canales, y por lo tanto reproducir y manipular imágenes que son
impresas en sistemas de impresión de más de cuatro tintas. Para
la reproducción del color de forma digital, hay que discretizar
la información que define ese color y para ello, se utilizan
5 habitualmente sistemas de 8 bits, aunque también es posible
encontrar en entornos profesionales, 16 y 32 bits. Esto
significa que, en 8 bits, es posible obtener 256 tonos por
canal. Por lo tanto para sistemas de tres canales, los colores
posibles son 256^3 y para 4 canales 256^4 . El sistema de la
10 invención utiliza 256^n donde n , es el número de canales que
tiene el espacio de color. Todo ello, tal y como muestra la
figura 1.

En las figuras adjuntas que acompañan a la presente memoria
15 descriptiva se han respetado la terminología anglosajona en los
nombres de los colores (RGB = Red, Green, Blue; respectivamente
rojo, verde, azul; CMYK = Cyan, Magenta, Yellow, Black,
respectivamente cian, magenta, amarillo y negro), ya que es la
terminología de uso común en este sector de la técnica,
20 independientemente del idioma empleado.

Con referencia ahora a la figura 2 se describirá una
arquitectura ilustrativa de computadora para una computadora 2
utilizada en las diversas formas de realización de la invención.
25 La arquitectura de computadora, mostrada en la figura 2 ilustra
una computadora de escritorio o portátil convencional y que
también puede ser utilizada como servidor, que incluye una
unidad de procesamiento central 5 (CPU o procesador en otras
partes de esta memoria descriptiva), una memoria 7 del sistema,
30 que incluye una memoria de acceso aleatorio 9 (RAM) y una
memoria de solo lectura (ROM) 11, y un bus 12 del sistema que
acopla la memoria a la CPU 5. Un sistema básico de
entrada/salida que contiene las rutinas básicas que ayudan a
transferir información entre los elementos situados en la
35 computadora, como por ejemplo durante el inicio, está almacenado

en la ROM 11. La computadora 2 incluye así mismo un dispositivo
14 de almacenamiento masivo para almacenar un sistema operativo
16, programas de aplicación y otros módulos de programa, los
cuales se describirán con mayor detalle en las líneas que
5 siguen.

El dispositivo 14 de almacenamiento masivo está conectado a la
CPU o procesador 5 mediante un controlador de almacenamiento
masivo (no mostrado) conectado al bus 12. El dispositivo 14 de
10 almacenamiento masivo y sus medios legibles por computadora
asociados proporcionan un almacenamiento no volátil a la
computadora 2. Aunque la descripción de los medios legibles por
computadora contenidos en la presente memoria se refieren a un
dispositivo de almacenamiento masivo, como por ejemplo un disco
15 duro o a una unidad de CD-ROM, debe apreciarse, por parte de los
expertos en la materia, que los medios legibles por computadora
puede ser cualesquiera medios a los que se pueda acceder
mediante la computadora 2.

20 A modo de ejemplo, y no de limitación, los medios legibles por
computadora pueden comprender unos medios de almacenamiento en
computadora y unos medios de comunicación. Los medios de
almacenamiento en computadora incluyen unos medios volátiles y
no volátiles, extraíbles y no extraíbles implementados en
25 cualquier procedimiento o técnica para el almacenamiento de
información, como por ejemplo instrucciones legibles por
computadora, estructuras de datos, módulos de programas u otros
datos. Los medios de almacenamiento en computadora incluyen,
pero no se limitan a, las memorias RAM, ROM, EPROM, EEPROM, la
30 memoria flash u otras técnicas de memoria de estado sólido, CD-
ROM, discos versátiles digitales (DVD) u otros dispositivos de
almacenamiento ópticos, casetes magnéticas, cintas magnéticas,
dispositivos de almacenamiento de discos magnéticos u otros
dispositivos magnéticos de almacenamiento o cualquier otro medio
35 que pueda ser utilizado para almacenar la información deseada y

al que se pueda acceder mediante la computadora 2.

De acuerdo con diversas formas de realización de la invención, la computadora 2 puede operar en un entorno de conexión en red
5 utilizando conexiones lógicas con computadoras a distancia mediante una red 18, como por ejemplo Internet. La computadora 2 puede conectar con la red 18 a través de una unidad 20 de interfaz con la red conectada al bus 12. Debe apreciarse que la unidad 20 de interfaz con la red puede, así mismo, ser utilizada
10 para conectar con otros tipos de redes y de sistemas informáticos distantes. La computadora 2 puede, así mismo, incluir un controlador 22 de entrada/salida para la recepción y procesamiento de una entrada procedente de una pluralidad de otros dispositivos, incluyendo un teclado, un punzón electrónico
15 (no mostrado en la figura 2) . De modo similar, un controlador 22 de entrada/salida puede proporcionar una salida a una pantalla de visualización, una impresora, u otro tipo de dispositivo de salida.

20 Tal y como se indicó con brevedad en las líneas anteriores, una pluralidad de módulos de programa y de archivos de datos puede estar almacenada en el dispositivo 14 de almacenamiento masivo y en la RAM 9 de la computadora 2, incluyendo un sistema operativo 16 apropiado para el control del funcionamiento de la
25 computadora personal conectada en red, como por ejemplo el sistema operativo WINDOWS® de MICROSOFT CORPORATION®. El dispositivo 14 de almacenamiento masivo y la RAM 9 pueden, así mismo, almacenar uno o más módulos de programa. En particular, el dispositivo 14 de almacenamiento masivo y la RAM 9 pueden
30 almacenar un programa de aplicación de explorador Web. Tal y como conocen los expertos en la materia, el programa de aplicación de explorador Web es operativo para solicitar, recibir, reproducir y proporcionar interactividad con documentos electrónicos, como por ejemplo una página Web 24 que haya sido
35 formateada utilizando el HTML. Así mismo, el programa de

aplicación de explorador Web puede ser operativo para ejecutar directivas contenidas en la página Web 24, como por ejemplo directivas utilizando el lenguaje JAVASCRIPT de SUN MICROSYSTEMS, INC. De acuerdo con una forma de realización de la
5 invención, el programa de aplicación de explorador Web comprende EL programa de aplicación de explorador Web INTERNET EXPLORER de MICROSOFT CORPORATION. Debe apreciarse, sin embargo, que pueden ser utilizados otros programas de aplicación de explorador Web procedentes de otros fabricantes para materializar los diversos
10 aspectos de la presente invención, como por ejemplo la aplicación de explorador Web FIREFOX de MOZILLA FOUNDATION.

En particular, la página Web 24 puede incluir un HTML y unas directivas las cuales, cuando se representan mediante la
15 aplicación del explorador Web, proporcionan una representación visual de un programa o programas almacenados en la computadora 2. Así mismo, las directivas incluidas en la página Web 24 hacen posible que un usuario de la computadora interactúe con la representación suministrada por la aplicación del explorador Web
20 y modificar la aplicación.

Del mismo modo, la invención comprende el programa o programas 26 que están almacenados en el dispositivo de almacenamiento masivo 14 y que contienen las instrucciones que, cuando son
25 ejecutadas por la CPU o procesador 5 hacen que el sistema de la invención ejecute el método de edición de espacios de color multidimensionales reivindicado en la presente invención.

En términos generales, los módulos de programa incluyen rutinas,
30 programas, componentes, estructuras de datos y otros tipos de estructuras que llevan a cabo tareas específicas o implementan tipos de datos abstractos específicos. La invención puede, así mismo, llevarse a la práctica en entornos informáticos distribuidos en los que las tareas se lleven a cabo mediante
35 dispositivos de procesamiento a distancia que estén enlazados

mediante una red de comunicaciones. En un entorno informático distribuido, los módulos de programa pueden estar situados tanto en dispositivos locales como en dispositivos de almacenamiento de memoria a distancia.

5

Con referencia ahora a las figuras 3 y 4, tenemos que la invención soporta imágenes con espacios de color multicolor, también puede convertir imágenes, a través del espacio LAB, desde espacios de color RGB y CMYK a espacios de color multicolor y viceversa, convertir imágenes multicolor en espacios RGB y CMYK. Más concretamente, la invención ejecuta el siguiente algoritmo:

15

a) asignar un perfil de color *n-dimensional* de un sistema de impresión;

a. donde, preferentemente es $n > 4$, aunque también puede ser $n < 4$ o $n = 4$;

b. y donde n es igual al número de colores primarios o tintas empleadas por el sistema de impresión;

20

b) convertir una imagen RGB o CMYK en una imagen con un espacio de color multicolor *n-dimensional* (ver figura 3);

a. donde la conversión se realiza mediante un algoritmo de conversión LAB;

25

b. y donde dicha conversión LAB emplea el perfil de color *n-dimensional* adquirido en la etapa (a);

c) editar la imagen con espacio multicolor *n-dimensional* obtenida en la etapa (b) mediante la modificación de uno o varios canales de la imagen (ver figura 4); y

30

d) visualizar la imagen en formato RGB o CMYK desde la imagen en el espacio multicolor *n-dimensional* obtenida en la etapa (b) mediante otra conversión LAB en tiempo real con el perfil de color *n-dimensional* de la etapa (a).

35

Para la visualización del color real de la imagen en modo multicolor como se indica en la etapa (d), el sistema utiliza la conversión, en tiempo real, del espacio de color de la imagen, al espacio de color LAB y desde ahí al espacio de color RGB del monitor.

Para la edición del color de imágenes que estén en espacios multicolor, es decir para realizar cambios en el color en las mismas, tal y como se describe en la etapa (c) (ver figura 4) se utilizan las herramientas de software que modifican los valores de uno o varios canales de la imagen, aumentando o disminuyendo dichos valores, mediante algoritmos matemáticos.

En los sistemas de tres o cuatro canales, obviamente solo es posible actuar sobre esos canales que contiene el espacio de color. Con el sistema de la invención es posible editar el color de imágenes que estén en espacios multicolor y actuar sobre todos los canales de la imagen, bien de forma conjunta o actuando en cada canal de forma individual.

Las realizaciones reivindicadas puede incluir uno o más aparatos para la realización de las operaciones en el presente documento. Estos aparatos pueden ser especialmente construidas para los fines deseados, o pueden comprender una plataforma de computación de propósito general activado y/o reconfigurado por un programa almacenado en el dispositivo de forma selectiva. Los procesos y/o las pantallas presentadas en este documento no están inherentemente relacionados con ningún plataforma de computación particular y/u otro aparato. Varias plataformas de computación de propósito general pueden ser utilizados con programas de acuerdo con las enseñanzas en el presente documento, o puede resultar conveniente construir una plataforma de computación más especializada para llevar a cabo el método descrito. La estructura deseada para una variedad de estas

plataformas de computación aparecerán a partir de la descripción siguiente.

Las realizaciones reivindicadas pueden incluir algoritmos,
5 programas y/o representaciones simbólicas de operaciones sobre bits de datos o señales digitales binarias dentro de una memoria de ordenador capaces de realizar una o más de las operaciones descritas en el presente documento. Aunque el alcance de la materia reivindicada no está limitada en este aspecto, una forma
10 de realización puede estar en hardware, tal como se aplica para operar en un dispositivo o combinación de dispositivos, mientras que otra forma de realización puede estar en software. Del mismo modo, una realización puede implementarse en firmware, o como cualquier combinación de hardware, software, y/o firmware, por
15 ejemplo. Estas descripciones y/o representaciones algorítmicas pueden incluir técnicas usadas en las artes de procesamiento de datos para transferir la disposición de una plataforma de computación, tales como un ordenador, un sistema informático, un dispositivo de computación electrónica, y/u otro sistema de
20 tratamiento de la información, para operar de acuerdo a este tipo de programas, algoritmos y/o representaciones simbólicas de operaciones. Un programa y/o el proceso en general pueden ser consideradas como una secuencia auto consistente de actos y/u operaciones que conducen a un resultado deseado.

25 Estos incluyen manipulaciones físicas de cantidades físicas. Por lo general, aunque no necesariamente, estas cantidades toman la forma de señales eléctricas y/o magnéticas capaces de ser almacenadas, transferidas, combinadas, comparadas y/o
30 manipuladas de otra manera. Ha demostrado ser conveniente a veces, principalmente por razones de uso común, referirse a estas señales como bits, valores, elementos, símbolos, caracteres, términos, números y/o similares. Debe entenderse, sin embargo, que todos estos términos similares se deben asociar
35 con las cantidades físicas apropiadas y son meramente etiquetas

convenientemente aplicadas a estas cantidades. Además, las realizaciones no se describen con referencia a cualquier lenguaje de programación particular. Se apreciará que una variedad de lenguajes de programación pueden ser utilizados para
5 implementar las enseñanzas descritas en el presente documento.

Del mismo modo, aunque el alcance de la materia reivindicada no está limitada a este respecto, una realización puede comprender uno o más elementos, tales como un medio de almacenamiento o una
10 pluralidad de medios de almacenamiento. Este medio de almacenamiento pueden haber almacenado instrucciones que cuando son ejecutadas por una plataforma de computación, tales como un ordenador, un sistema informático, un dispositivo de computación electrónica, y/u otro sistema de tratamiento de la información,
15 por ejemplo, puede resultar en una realización de un método de acuerdo con la presente invención. Los términos "medio de almacenamiento" y/o "medios de almacenamiento" a que se refiere el presente documento para referirse medios capaces de mantener las expresiones que son perceptibles por una o más máquinas. Por
20 ejemplo, un medio de almacenamiento puede comprender uno o más dispositivos de almacenamiento para almacenar instrucciones y/o información legible por una máquina. Tales dispositivos de almacenamiento pueden comprender uno cualquiera de varios tipos de medios de almacenamiento, incluyendo, pero no limitado a,
25 cualquier tipo de medio de almacenamiento magnéticos, medios de almacenamiento óptico, medios de almacenamiento de semiconductores, discos, discos flexibles, discos ópticos, CD-ROM, discos magnéticos ópticos, memorias de sólo lectura (ROM), memorias de acceso aleatorio (RAM), memorias de solo lectura
30 eléctricamente programable (EPROM), eléctricamente borrable y/o programables memorias de solo lectura (EEPROM), memoria flash, magnéticas y/o tarjetas ópticas, y/o cualquier otro tipo de medio adecuado para almacenar instrucciones electrónicas, y/o capaz de ser acoplado a un bus de sistema para una plataforma
35 informática. Sin embargo, estos son simplemente ejemplos de un

medio de almacenamiento, y el alcance de la materia reivindicada no está limitada a este respecto.

5 El término "instrucciones" a que se refiere el presente documento se refiere a las expresiones que representan una o más operaciones lógicas. Por ejemplo, las instrucciones pueden ser legibles por una máquina por ser interpretable por una máquina para la ejecución de una o más operaciones en uno o más objetos de datos. Sin embargo, esto no es más que un ejemplo de lo que
10 son unas instrucciones, y el alcance de la materia reivindicada no está limitada en este aspecto.

Referencia largo de esta memoria a "una realización" o "una
15 realización" significa que una característica particular, estructura o característica descrita en conexión con la realización se incluye en al menos una realización de la presente invención. Por lo tanto, la aparición de las frases "en una realización" en diversos lugares a lo largo de esta descripción no son necesariamente todo lo referente a la misma
20 realización. Además, las distintas realizaciones particulares, salvo indicación en contrario, son combinables entre sí.

El término "y/o" a que se refiere el presente documento puede significar "y", puede significar "o", puede significar "O
25 exclusiva", puede significar "uno", puede significar "algunos, pero no todos" , puede significar "ni", y/o puede significar "ambos", aunque el alcance de la materia reivindicada no está limitada en este aspecto.

REIVINDICACIONES

1 - Un método implementado por ordenador de edición de espacios de color multidimensionales que se caracteriza porque
5 comprende las etapas de:

a) asignar un perfil de color *n-dimensional* de un sistema de impresión;

a. donde *n* es igual al número de colores primarios o tintas empleadas por el sistema de impresión;

10 b) convertir una imagen RGB o CMYK en una imagen con un espacio de color multicolor *n-dimensional* con $n > 4$;

a. donde la conversión se realiza mediante un algoritmo de conversión LAB;

15 b. y donde dicha conversión LAB emplea el perfil de color *n-dimensional* adquirido en la etapa (a);

c) editar la imagen con espacio multicolor *n-dimensional* obtenida en la etapa (b) mediante la modificación de uno o varios canales de la imagen; y

20 d) visualizar la imagen en formato RGB o CMYK desde la imagen en el espacio multicolor *n-dimensional* obtenida en la etapa (b) mediante otra conversión LAB en tiempo real con el perfil de color *n-dimensional* de la etapa (a).

25 2 - Un sistema de edición de espacios de color multidimensionales que comprende, al menos, un espectrofotómetro y un computador (2) y que comprende uno o más programas (26), en el que el o los programas (26) están almacenados en un dispositivo de almacenamiento masivo (14) y configurados para ejecutarse mediante uno o más procesadores (5); caracterizado
30 porque los programas (26) incluyen instrucciones para ejecutar el método de la reivindicación 1.

35 3 - Un producto de programa informático con instrucciones configuradas para su ejecución por uno o más procesadores que, cuando son ejecutadas por el sistema de la reivindicación 2 hace que éste lleve a cabo el método según la reivindicación 1.

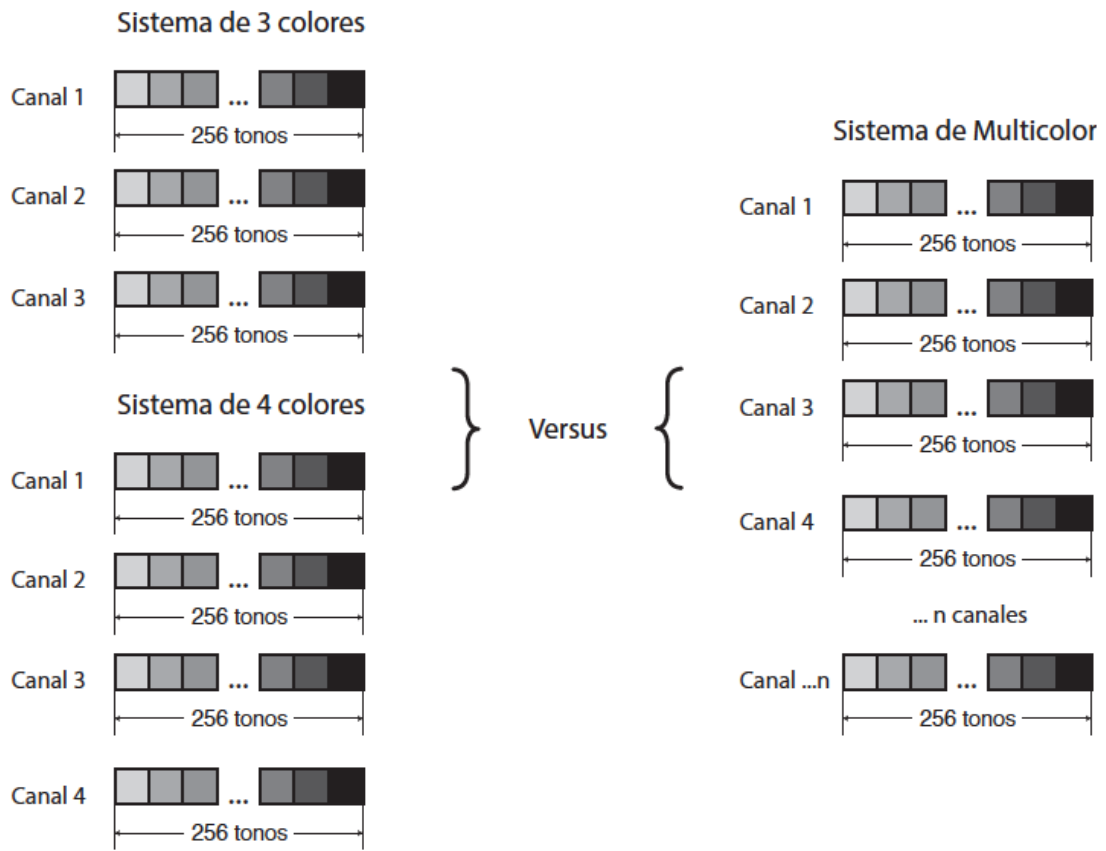
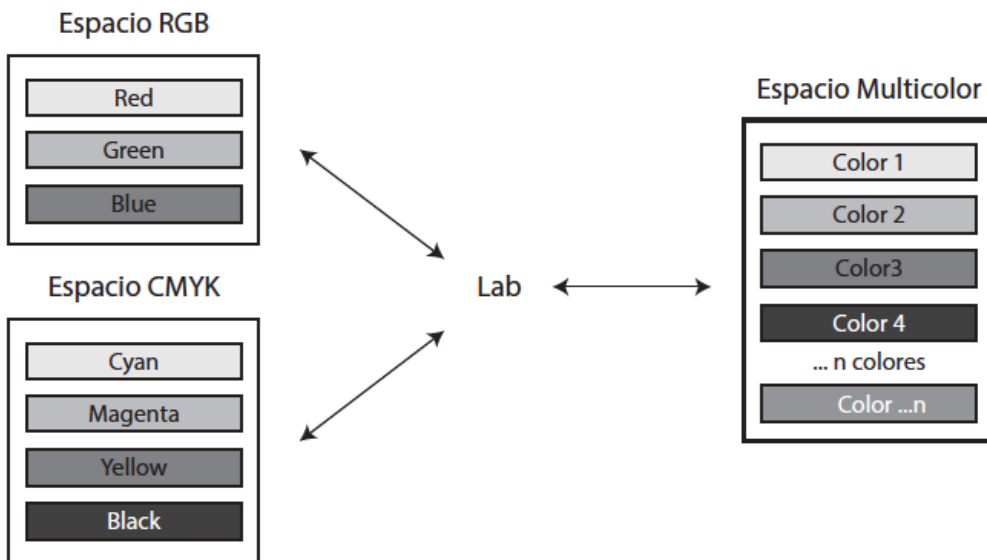
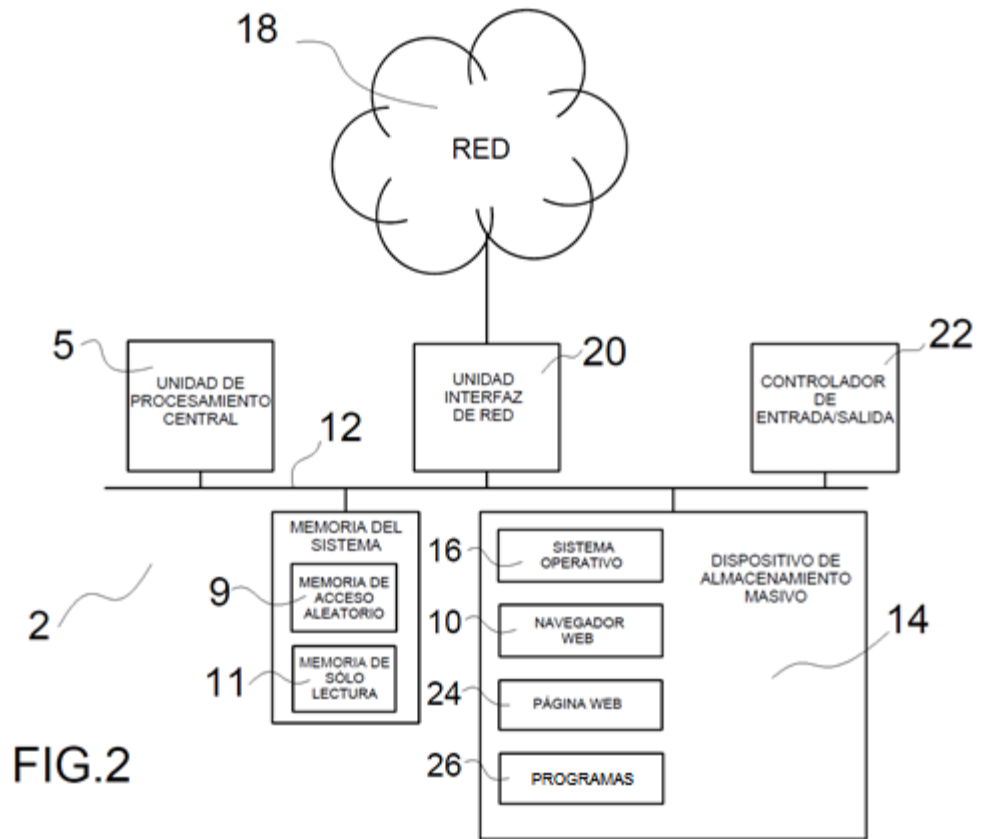


FIG.1



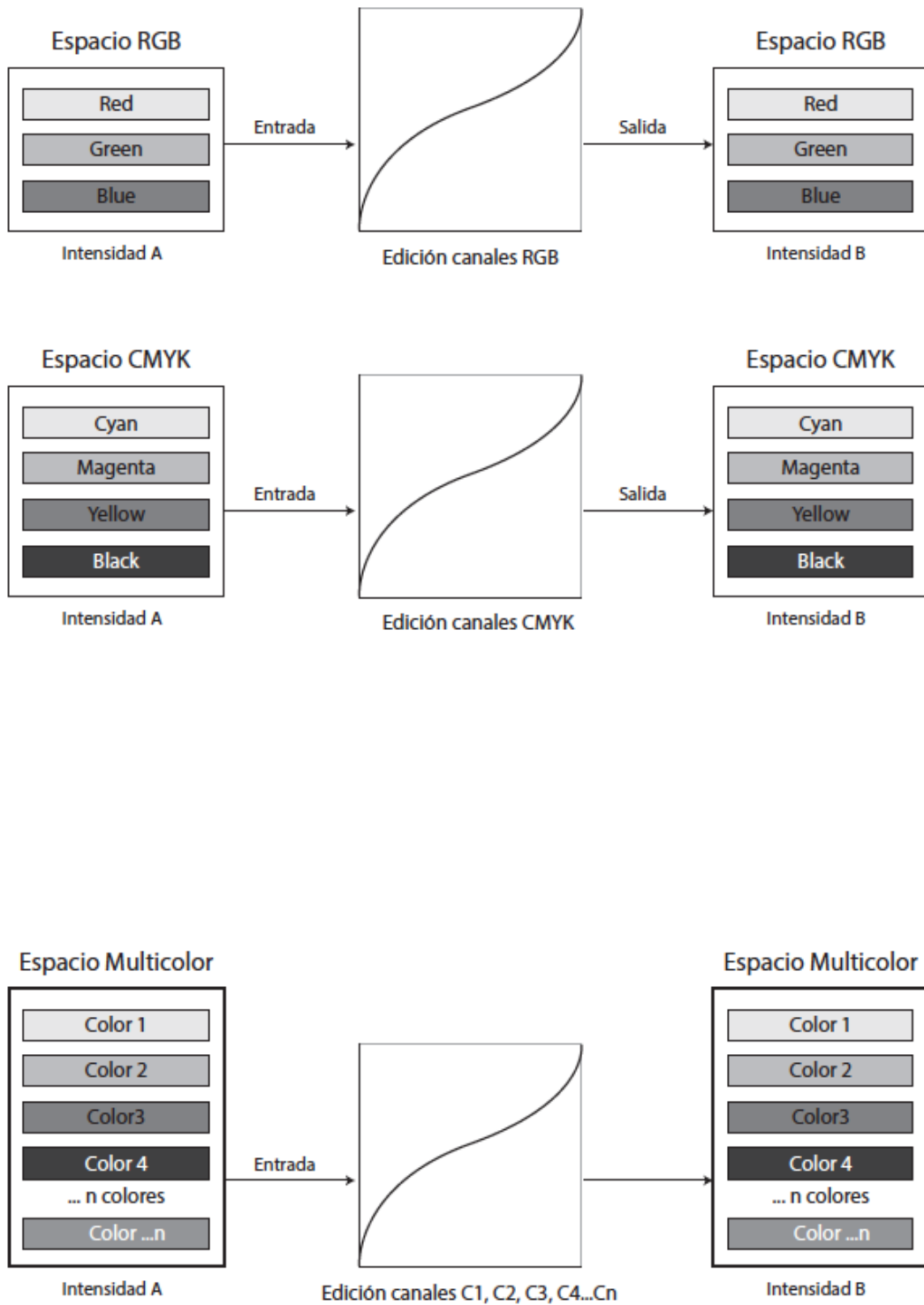


FIG.4



②¹ N.º solicitud: 201630877

②² Fecha de presentación de la solicitud: 28.06.2016

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: **G06T5/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2010232694 A1 (OICHERMAN BORIS et al.) 16/09/2010, párrafos [0001 - 0019]; párrafos [0024 - 0035]; párrafos [0047 - 0049];	1-3
A	US 2004064213 A1 (VANSTEENKISTE DIRK et al.) 01/04/2004, párrafos [0003 - 0013];	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
27.01.2017

Examinador
M. L. Alvarez Moreno

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G06T

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.01.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-3	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
	US 2010232694 A1 (OICHERMAN BORIS et al.)	16.09.2010
	US 2004064213 A1 (VANSTEENKISTE DIRK et al.)	01.04.2004

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**Reivindicación 1**

El documento D01 muestra un método para editar espacios de color multidimensionales en el que una imagen definida en un formato multicolor específico es editada y transformada al mismo u otro formato multicolor final mediante conversiones intermedias que usan algoritmos LAB. D01 (párrafos 0001-0003; 0019; 0024-0027) divulga que se asignan perfiles de color de las dimensiones apropiadas al número de colores primarios empleados por el dispositivo utilizado (p.ej., 3 para RGB y 4 para CMYK). D01 muestra (párrafos 0007-0019; 0028-0035; 0047-0049) que se transforma la imagen RGB, utilizando un algoritmo de conversión LAB, en un espacio de color independiente del dispositivo original. La imagen se edita mediante la modificación deseada de los componentes de la misma. Para la conversión se utiliza el perfil de color asignado previamente. Posteriormente, la imagen se vuelve a transformar para su visualización en el dispositivo correspondiente mediante otra conversión LAB al espacio de color deseado.

D02 (párrafos 0003-0013) se cita como A por mostrar de forma clara en sus antecedentes que, para manejar el color, los dispositivos deben caracterizarse en función del espacio de color que son capaces de manejar. Dicha caracterización se realiza con un espectrofotómetro y el resultado se almacena en el fichero de formato de perfil ICC correspondiente. El número de dimensiones del espacio de color depende únicamente del número de "colorantes" que el dispositivo de captación o reproducción es capaz de manejar.

D01 muestra las acciones de asignación de perfiles de color, la conversión de imágenes entre distintos espacios de color mediante algoritmos LAB y la edición de las imágenes. Se diferencia de la reivindicación 1 en que D01 únicamente muestra ejemplos de utilización con espacios de color de 3 y 4 dimensiones (RGB y CMYK) y la reivindicación restringe su operación a espacios de color de más de 4 dimensiones. Esta limitación se considera una decisión de diseño. No se identifican características propias de la invención que, resolviendo un problema técnico específico, contribuyan a conferir actividad inventiva a la reivindicación.

La reivindicación 1 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicaciones 2 y 3

Se aplican las mismas consideraciones que a la reivindicación 1.

Las reivindicaciones 2 y 3 no cumplen el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.