

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 324 958**

21 Número de solicitud: 202530959

51 Int. Cl.:

G02C 5/20 (2006.01) **F16M 11/28** (2006.01)
G02B 27/01 (2006.01)
G09G 5/06 (2006.01)
G06V 20/20 (2012.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

18.10.2023

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.12.2025

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
(100.00%)
Avenida de Séneca, 2
28040 Madrid (Madrid) ES

72 Inventor/es:

BERNÁRDEZ VILABOA, Ricardo;
ÁLVAREZ FERNÁNDEZ-BALBUENA, Antonio;
RECAS PIORNO, Joaquín;
GUIJARRO MATA-GARCÍA, María y
VÁZQUEZ MOLINÍ, Daniel

54 Título: **Test de control de calibrado para uso en cámaras presentes en gafas de realidad virtual (VR) o realidad aumentada (AR)**

ES 1 324 958 U

DESCRIPCIÓN

Test de control de calibrado para uso en cámaras presentes en gafas de realidad virtual (VR) o realidad aumentada (AR)

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La invención se encuadra en el sector de optometría y óptica. Más concretamente se refiere al control y calibrado del color base para dispositivos formadores de imagen.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La realidad virtual (VR) intenta representar en tiempo real escenas de la realidad, que se reconstruyen en los dispositivos informáticos mediante diferentes plataformas. El color es el factor más influyente en la calidad de una experiencia de realidad virtual y, por ello, la fidelidad en la reproducción cromática es una característica importante de los dispositivos formadores de imágenes.

15

La medida utilizada para determinar la capacidad de un dispositivo para mostrar los colores de un objeto de forma real es el índice de reproducción cromática (CRI), tomando como referencia la iluminación natural. Existen diferentes pruebas para evaluar el índice de reproducción cromática (CRI2012, CRI-CMA02UCS, por ejemplo). El rango en el índice de reproducción cromática va del 0 al 100, siendo 100 el color máximo adquirido con la luz solar o cuerpos totalmente oscuros, de manera que, a mayor número en el IRC, mejor reproducción de color.

20

25

Para mejorar esta fidelidad cromática de un dispositivo, con frecuencia es necesario realizar un calibrado del dispositivo. Y para este calibrado del color se utilizan diferentes test que permiten modificar la escala en base a un patrón asegurando una imagen más real con todos los matices, intensidades, contrastes y brillo, equilibrados para lograrlo.

30

En el caso de la fotografía digital, la forma más común de calibración tiene por objetivo ajustar las cámaras, escáneres, monitores e impresoras que se utilizan para la reproducción fotográfica con el objetivo de que una copia impresa de una fotografía parezca idéntica en saturación y rango dinámico al original o un archivo fuente en una

35

pantalla. Las cámaras, pantallas, escáneres e impresoras tienen, a su vez, métodos de calibración específicos siguiendo diferentes técnicas conocidas que están disponibles en el mercado.

- 5 Sin embargo, no existen en el mercado técnicas específicas para calibrar gafas electrónicas y mejorar la imagen en color, en matices, intensidades, colores y brillo.

El documento US2027163977A1 describe un dispositivo de visualización portátil que dispone de un sistema de calibración formado por una estructura emisora configurada para
10 emitir luz directamente y elementos ópticos para dirigir la luz a lo largo de una trayectoria de luz en la unidad de imágenes y un sensor de luz de forma que se ajusta la salida de luz emitida. En el documento CN116165799A se presenta unas gafas deportivas de realidad aumentada que se adaptan a personas con diferentes distancias entre los ojos y se realiza un método de calibración para ajustar la distancia entre las lentes en función de la distancia
15 entre los ojos del usuario; esta regulación de la distancia entre lentes también permite resolver problemas relacionados con el color ambiental observado por el ojo humano. El documento WO2016086437A1 se describe una montura de gafas con un dispositivo de captura de imágenes para proporcionar ayuda visual en la conducción y en la vida diaria logrando, por ejemplo, la calibración de semáforos (de interés especial para personas con
20 daltonismo), detección de fatiga o condiciones de tráfico, entre otras. Existen, además, otros documentos (US2022139279A1, US2011242293A1, US218178924A1, WO2023080443A1 y US2021374918A1) que divulgan métodos de calibración de la imagen a través a través de sensores de luz, dispositivos albergados en patillas de gafas para seguimiento ocular, proyectores también albergados en la patilla de unas gafas y
25 gafas con sensores para corregir imágenes recibidas. Pero ninguno de ellos está especialmente enfocado a la calibración de cámaras de gafas electrónicas gafas de realidad virtual (VR) o realidad aumentada (AR).

Por ello, sería deseable disponer de un sistema de calibración de gafas electrónicas con
30 cámaras de VR o AR que permita una calibración del color sencilla que posibilite tener una experiencia de realidad virtual con alta fidelidad de reproducción cromática.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

35 En la presente invención se presenta un test de calibrado de color que se acopla de manera sencilla como accesorio en la patilla de unas gafas de realidad virtual o

realidad aumentada. Es un sistema accesorio para cualquier cámara de gafas electrónicas para anteponer delante de la misma y permitir el calibrado del espacio de color proporcionado por el sensor de la cámara. Se puede instalar con cualquier sistema de adherencia a la varilla de las gafas. El test está sostenido por una varilla
5 cuya longitud debe permitir que se pueda extraer de la cavidad donde se recoge y colocarlo justo delante de la cámara con suficiente distancia para permitir el enfoque sin la aparición de sombras ni reflejos.

De forma más concreta el test consta de un tubo donde se introduce una varilla, la cual
10 sostiene una tarjeta de control de color enrollada. El tubo posee una hendidura por la que se desliza un saliente que permite mover la varilla hacia adentro o hacia afuera del tubo.

Para realizar el test de calibrado de la cámara de unas gafas electrónicas, se adhiere
15 el tubo (3) a una patilla de las gafas y con la ayuda de un saliente (5) que se desliza por la hendidura (4) se desliza la varilla (2) hacia afuera, lo cual permite desenrollar la tarjeta de color (1) y colocarla delante de la cámara de las gafas. De esta forma, se puede observar cómo la cámara muestra los colores de la tarjeta de control.

20 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo
25 y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1. Muestra un esquema de la vista frontal del test de control de color calibrado con tarjeta de color (1) desplegada, varilla (2), tubo (3), hendidura (4) y saliente (5).

Figura 2. Muestra una vista lateral del test de calibrado con la tarjeta de color (1) desplegada, la varilla (2) y el tubo (3).

Figura 3. Tarjeta de color de control de calibrado (1) con diferentes hexágonos de color (6) en la escala RGB numeradas según la proporción de cada color básico.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

- 5 La presente invención se ilustra adicionalmente mediante el siguiente ejemplo, el cual no pretende ser limitativo de su alcance.

Ejemplo 1.

- 10 El test de calibrado dispone un tubo (3) de 50 mm de largo y 5 mm de diámetro en material plástico reciclable del color de las gafas electrónicas a las que se puede adherir y está abierto con una hendidura (4), de 40 mm de largo y 2 mm de ancho, por la que se desliza un saliente (5) de 4 mm de alto y 2 mm de diámetro que permite, a su vez, mover una varilla (2) de 2 mm de diámetro y 50 mm de largo sobre la que se
15 enrolla una tarjeta de color en escala RGB (6), la cual se pliega en dos partes mediante un metal delgado de 9 mm para permitir su recogida en el tubo.

- Sujetando el saliente (5) y deslizando la varilla (2) hacia afuera del tubo (3), se extrae la tarjeta de color calibrado (6) para ponerla delante de la cámara que lleva las gafas
20 electrónicas y realizar el test, comparando los colores normalizados con los colores que reproduce la cámara. Una vez realizado el test, la tarjeta de color se recoge en y se introduce deslizando la varilla en sentido opuesto hasta dejar la tarjeta de nuevo introducida en el tubo.

- 25 La tarjeta de control de color calibrado (6) contiene 17 hexágonos de color en material adhesivo plástico protegido por material mate que evita los reflejos.

REIVINDICACIONES

1. Test de control de color calibrado que comprende una tarjeta de color (1) unida a una varilla (2) que se desplaza por un tubo (3) el cual dispone de una hendidura (4) por donde se desliza un saliente (5) para desplazar la varilla a través del tubo.
5
2. Test de control de color calibrado, según reivindicación 1, que comprende un sistema de adherencia a la patilla de unas gafas electrónicas y cuyo tamaño se ajusta a las dimensiones de dicha patilla.
10
3. Test de control de color calibrado, según reivindicaciones 1 y 2, donde un tubo (3) mide 50 mm de largo y 5 mm de diámetro, la hendidura (4) tiene 40 mm de largo y 2 mm de ancho, el saliente (5) mide 4 mm de alto y 2 mm de diámetro y la varilla (2) tiene 2 mm de diámetro y 50 mm de largo.
15
4. Test de control de color calibrado, según reivindicaciones anteriores, donde la tarjeta de color dispone de hexágonos de color (6) en escala RGB numerados según la proporción de cada color básico.
20

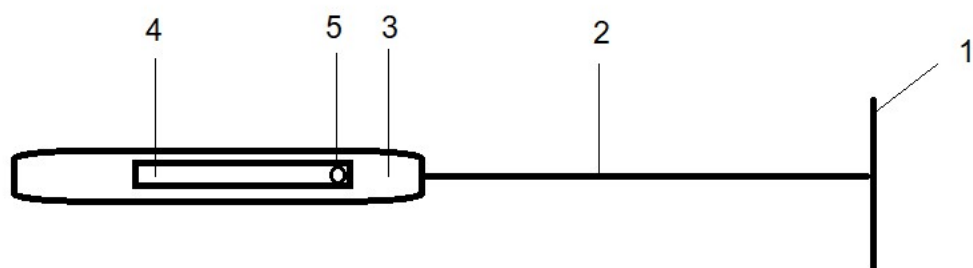


Figura 1

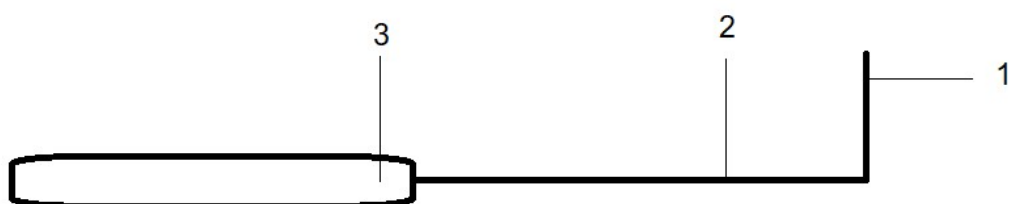


Figura 2

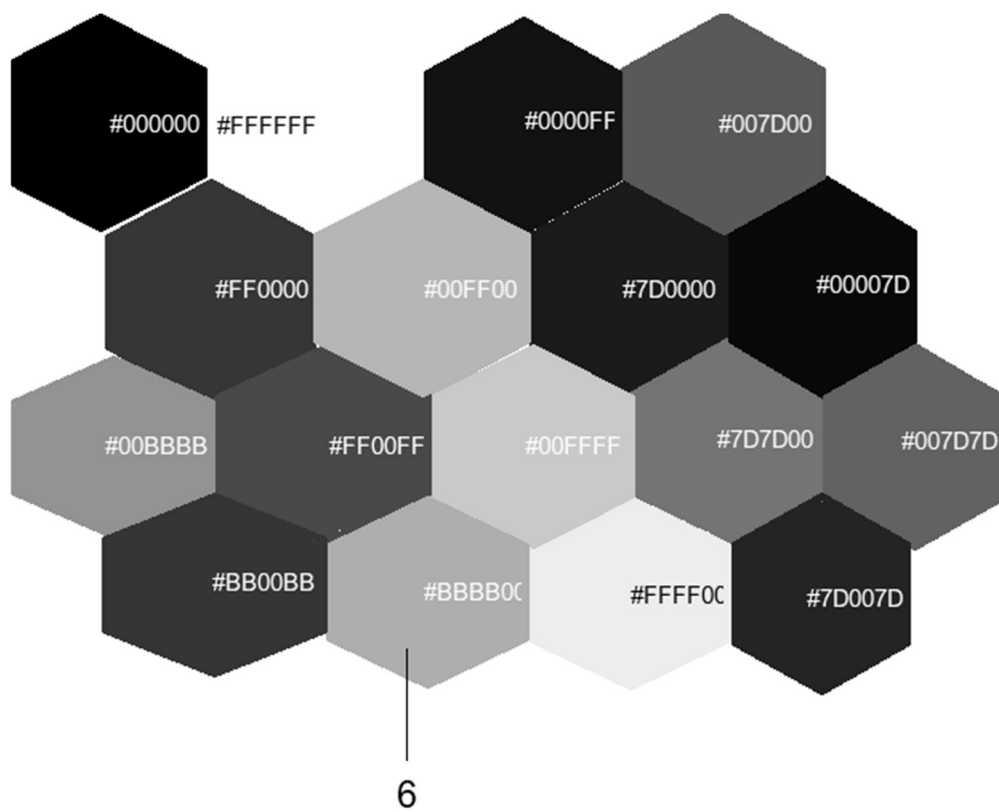
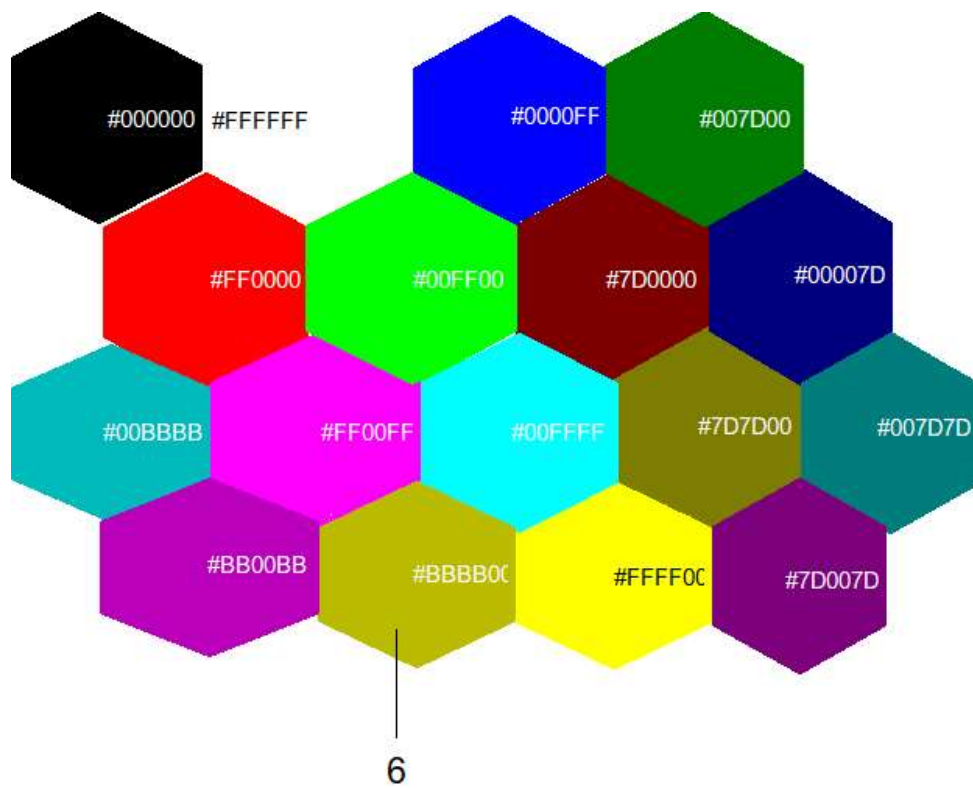


Figura 3