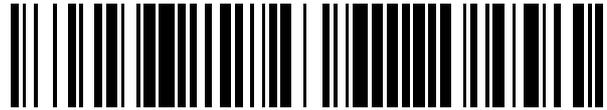


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 737**

51 Int. Cl.:

G09G 5/02 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)
G06T 1/00 (2006.01)
G09G 5/00 (2006.01)
G09G 5/04 (2006.01)
G09G 5/06 (2006.01)
G09G 5/10 (2006.01)
H04N 1/46 (2006.01)
H04N 1/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.04.2010 PCT/JP2010/056543**
87 Fecha y número de publicación internacional: **21.10.2010 WO10119845**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.04.2010 E 10764429 (6)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019 EP 2420994**

54 Título: **Dispositivo de visualización, sistema de visualización y procedimiento de corrección**

30 Prioridad:

15.04.2009 JP 2009099152

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.02.2020

73 Titular/es:

**EIZO CORPORATION (100.0%)
153 Shimokashiwano-machi, Hakusan-shi
Ishikawa, JP**

72 Inventor/es:

**DEYAMA, ATSUYOSHI;
YONEMITSU, JUNRO;
NAGASHIMA, KENSUKE y
KAWAKAMI, TAKAFUMI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 742 737 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

Dispositivo de visualización, sistema de visualización y procedimiento de corrección

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de visualización y un sistema de visualización capaz de corregir el brillo o un tono de color y generar información del espacio de color, y un procedimiento de corrección mediante el dispositivo de visualización.

Descripción de la técnica relacionada

10 En una industria de la impresión, una industria del diseño y similares, diversas operaciones se realizan utilizando un dispositivo de visualización que incluye un monitor como un panel de pantalla de cristal líquido. Sin embargo, dado que un operador realiza diversas operaciones utilizando dispositivos intrínsecos (como un monitor de un dispositivo de visualización y una impresora) y el software de aplicación respectivamente, los colores de las imágenes reproducidos por el dispositivo de visualización y el software de aplicación pueden ser a veces diferentes. Por consiguiente, la gestión del color que tiene en cuenta la reproducibilidad de los colores entre diferentes dispositivos y aplicaciones se vuelve importante.

15 Cuando se ve una imagen a través de un dispositivo de visualización, a veces la misma imagen puede verse como una imagen diferente cada vez que se ve la imagen, si el brillo y el tono de color del monitor son diferentes cada vez. Por lo tanto, en la gestión del color, también es importante realizar la calibración de manera que el brillo y el tono de color del monitor se ajusten periódicamente.

20 Convencionalmente, cuando se realiza la calibración de un dispositivo de visualización (monitor), por ejemplo, se ha utilizado un procedimiento en el cual, el software de aplicación para la calibración se inicia mediante un ordenador personal (PC) conectado al dispositivo de visualización, se determinan los valores objetivo del brillo y un tono de color y, después, se realiza la calibración para ajustar el monitor.

25 Para ajustar un circuito con muchos elementos de ajuste, se describe un circuito de ajuste automático de un dispositivo electrónico que genera datos de control primario para obtener una característica establecida por adelantado mediante un bucle de ajuste externo y, después, corrige los datos de control primario mediante un bucle de ajuste interno. El circuito de ajuste automático está diseñado de manera que, al realizar la calibración, el operador detecta una característica de salida de un panel de cristal líquido con un sensor interno después del ajuste externo por un sensor externo y, después, realiza un ajuste de precisión de los datos de control según un error entre los datos de referencia internos y un resultado detectado (p. ej., solicitud de patente japonesa abierta a la inspección pública n.º H5-83660).

30 Sin embargo, según el procedimiento convencional y el procedimiento en la solicitud de patente japonesa abierta a la inspección pública n.º H5-83660, se requiere que el operador realice una operación de ajuste cerca de un monitor mientras se realiza la calibración, y esto se convierte en una carga para el operador. La calibración no solo requiere el ajuste del monitor sino también la generación de información del espacio de color adaptada a una característica de la pantalla después del ajuste, y el operador está restringido durante este período. La información del espacio de color es información utilizada para la gestión del color, como un perfil ICC, un perfil WCS y similares, para lograr la reproducibilidad de los colores entre diferentes dispositivos y aplicaciones.

Compendio

40 La presente invención se ha realizado en vista de las circunstancias anteriores, y un objetivo de la misma es proporcionar un dispositivo de visualización y un sistema de visualización capaz de corregir el brillo o un tono de color y generar información del espacio de color no basada en la presencia de un operador, y un procedimiento de corrección mediante el dispositivo de visualización.

45 Un primer aspecto de la invención se dirige a un dispositivo de visualización conectado con un dispositivo de generación de la información del espacio de color que está separado e independiente del dispositivo de visualización, el dispositivo de visualización caracterizado por que comprende: una unidad de visualización y una unidad de corrección que corrige el brillo o un tono de color de la unidad de visualización, el dispositivo de visualización incluye además una unidad de medición que mide el brillo o el tono de color de la unidad de visualización, una unidad de cálculo de diferencia que calcula una diferencia entre un valor de medición medido por la unidad de medición y un valor objetivo predeterminado, una unidad de cálculo de la cantidad de corrección que calcula una cantidad de corrección para corregir el brillo o el tono de color de la unidad de visualización en base a la diferencia calculada por la unidad de cálculo de diferencia, una unidad de determinación que determina el establecimiento de una condición de que el operador está ausente, y eso determina el establecimiento de una condición de que el operador está presente, en la que la unidad de corrección corrige el brillo o el tono de color utilizando una cantidad de corrección calculada por la unidad de cálculo de la cantidad de corrección cuando la unidad de determinación determina que se establece la condición de que el operador está ausente, y el dispositivo de visualización incluye además una unidad de almacenamiento que almacena un valor corregido de la medición del brillo o el tono de color medido por la unidad

de medición después de que la unidad de corrección corrija el brillo o el tono de color, y una unidad de control que envía el valor corregido de la medición almacenado en la unidad de almacenamiento al dispositivo de generación de la información del espacio de color que genera la información del espacio de color relativa a la gestión del color para lograr la reproducibilidad de los colores en base al valor corregido de la medición, cuando la unidad de determinación determina que se establece la condición de que el operador está presente.

Según un segundo aspecto de la invención, el dispositivo de visualización según el primer aspecto incluye una unidad de cálculo del valor objetivo que calcula el valor objetivo a partir de información del espacio de color arbitraria relativa a la gestión del color para lograr la reproducibilidad de los colores.

Según un tercer aspecto de la invención, el dispositivo de visualización según el primer o segundo aspecto incluye un sensor humano, en el que la unidad de determinación está configurada para determinar que se establece la condición de que el operador está ausente cuando el sensor humano no detecta una persona, y la unidad de determinación está configurada para determinar que se establece la condición de que el operador está presente cuando el sensor humano detecta a una persona.

Según un cuarto aspecto de la invención, el dispositivo de visualización según el primer o segundo aspecto incluye una unidad de obtención que obtiene una señal predeterminada a partir del dispositivo de generación de la información del espacio de color, en el que la unidad de determinación está configurada para determinar que se establece la condición de que el operador está ausente cuando la unidad de obtención no obtiene la señal predeterminada, y la unidad de determinación está configurada para determinar que se establece la condición de que el operador está presente cuando la unidad de obtención obtiene la señal predeterminada.

Según un quinto aspecto de la invención, el dispositivo de visualización según el primer o segundo aspecto incluye una unidad de temporización, en el que la unidad de determinación está configurada para determinar que se establece la condición de que el operador está ausente cuando el tiempo es un primer punto predeterminado en el tiempo, y la unidad de determinación está configurada para determinar que se establece la condición de que el operador está presente cuando el tiempo es un segundo punto predeterminado en el tiempo.

Según un sexto aspecto de la invención, el sistema de visualización incluye el dispositivo de visualización según cualquiera de los aspectos anteriores, el dispositivo de generación de la información del espacio de color envía datos predeterminados al dispositivo de visualización, y el dispositivo de generación de la información del espacio de color incluye una unidad de generación que genera la información del espacio de color relativa a la gestión del color para lograr la reproducibilidad de los colores en base al valor corregido de la medición que se lee, cuando la unidad de determinación del dispositivo de visualización determina que se establece la condición de que el operador está presente.

Un séptimo aspecto de la invención se refiere a un procedimiento de corrección para corregir el brillo o el tono de color de una unidad de visualización de un dispositivo de visualización que incluye la unidad de visualización, y se conecta con un dispositivo de generación de la información del espacio de color (200) que está separado de e independiente del dispositivo de visualización (100), el procedimiento que incluye determinar el establecimiento de una condición de que el operador está ausente por una unidad de determinación, medir el brillo o un tono de color de la unidad de visualización por una unidad de medición cuando se determina que se establece la condición de que el operador está ausente, calcular una diferencia entre un valor de medición y un valor objetivo predeterminado por una unidad de cálculo de diferencia, calcular una cantidad de corrección para corregir el brillo o el tono de color de la unidad de visualización según la diferencia calculada por una unidad de cálculo de la cantidad de corrección, corregir el brillo o el tono de color utilizando la cantidad de corrección calculada por una unidad de corrección, almacenar, en una unidad de almacenamiento, un valor corregido de la medición del brillo o el tono de color medido por la unidad de medición después de corregir el brillo o el tono de color por la unidad de corrección, determinar el establecimiento de una condición de que el operador está presente por la unidad de determinación, y enviar el valor corregido de la medición almacenado en la unidad de almacenamiento al dispositivo de generación de la información del espacio de color que genera la información del espacio de color relativa a la gestión del color para lograr la reproducibilidad de los colores en base a valor corregido de la medición, cuando se determina que se establece la condición de que el operador está presente.

En los aspectos primero y séptimo, la unidad de determinación determina el establecimiento de la condición de que el operador está ausente. La condición de ausencia del operador puede ser una condición del rendimiento que indique el momento de realizar la corrección (calibración) del brillo y un tono de color. Cuando se determina que se establece la condición de que el operador está ausente, la unidad de medición mide el brillo o un tono de color de la unidad de visualización (monitor). El tono de color es una característica importante para la reproducibilidad de los colores como un blanco de referencia, un nivel de negro, colores primarios, temperaturas de color y gamma (gradación), por ejemplo. La unidad de cálculo de diferencia calcula una diferencia entre un valor de medición del brillo y un tono de color y un valor objetivo predeterminado, la unidad de cálculo de la cantidad de corrección calcula una cantidad de corrección para corregir el brillo o un tono de color de la unidad de visualización en base a la diferencia calculada y la unidad de corrección corrige el brillo o un tono de color utilizando la cantidad de corrección calculada. Después de la corrección, se almacena en la unidad de almacenamiento un valor del brillo corregido o un tono de color medido por la unidad de medición. La unidad de determinación determina el establecimiento de la

condición de que el operador está presente. Cuando se determina que se establece la condición de que el operador está presente, el valor corregido de la medición almacenado en la unidad de almacenamiento se envía al dispositivo externo según la lectura del dispositivo externo que genera la información del espacio de color relativa a la gestión del color para lograr la reproducibilidad de los colores en base al valor corregido de la medición almacenado en la unidad de almacenamiento. Con esta disposición, se puede realizar una corrección (calibración) del brillo o un tono de color cuando el operador está ausente, y se puede almacenar el valor corregido de la medición del brillo o un tono de color medido después de la corrección. Por consiguiente, se puede reducir una carga del operador. Cuando se determina que se establece la condición de que el operador está presente, el valor corregido de la medición medido después de la corrección se envía al dispositivo externo. Por lo tanto, no se requiere que el operador realice la medición por sí mismo después de la corrección (calibración), y puede usar el valor corregido de la medición inmediatamente después de que el operador esté presente. Por consiguiente, cuando el operador está ausente, los datos necesarios para generar información del espacio de color, como un perfil ICC, se pueden obtener por adelantado.

En el sexto aspecto, cuando se determina que se establece la condición de que el operador está presente, la unidad de generación genera la información del espacio de color relativa a la gestión del color para lograr la reproducibilidad de los colores en base al valor corregido de la medición almacenado en la unidad de almacenamiento. La información del espacio de color es información de un espacio de color utilizado por dispositivos individuales, como un monitor, y es un perfil ICC del estándar ICC (International Color Consortium), por ejemplo. Con esta disposición, cuando el operador está presente, el operador puede generar la información del espacio de color en base a un valor de medición después de la calibración que se realiza mientras el operador está ausente.

En el segundo aspecto, un valor objetivo predeterminado se calcula a partir de la información del espacio de color. El valor objetivo predeterminado es el brillo y un tono de color, y el tono de color es una característica importante para la reproducibilidad de los colores como un blanco de referencia, un nivel de negro, colores primarios, temperaturas de color y gamma (gradación), por ejemplo. La información del espacio de color se puede generar por adelantado y el valor objetivo se puede obtener a partir de la información del espacio de color existente. Por lo tanto, no se requiere que el operador realice una operación de entrada para establecer el valor objetivo. Los colores de otros dispositivos de visualización y otros sistemas pueden reproducirse por emulación. Además, el estado de un dispositivo de visualización (unidad de visualización) siempre se puede mantener en un estado correspondiente a la información del espacio de color, en base a un valor objetivo obtenido a partir de la información del espacio de color.

En el tercer aspecto, el dispositivo de visualización incluye un sensor humano. La primera unidad de determinación determina que se establece la condición de que el operador está ausente cuando el sensor humano no detecta a una persona, y la segunda unidad de determinación determina que se establece la condición de que el operador está presente cuando el sensor humano detecta a una persona. Con esta disposición, cuando no se detecta a una persona, se puede determinar que el operador está ausente, y cuando se detecta a una persona, se puede determinar que el operador está presente. La calibración se puede realizar y el valor calibrado de la medición se puede almacenar cuando el operador está ausente. Se puede generar un perfil ICC utilizando los datos calibrados cuando el operador está presente.

En el cuarto aspecto, el dispositivo de visualización incluye la unidad de obtención que obtiene una señal predeterminada a partir del dispositivo de generación de la información del espacio de color (por ejemplo, un ordenador personal). La señal predeterminada es una señal que indica que un ordenador personal está funcionando, por ejemplo. La unidad de determinación determina que se establece la condición de que el operador está ausente cuando no se obtiene la señal predeterminada, y la unidad de determinación determina que se establece la condición de que el operador está presente cuando se obtiene la señal predeterminada. Con esta disposición, se puede determinar que el operador está ausente cuando el operador no hace funcionar el ordenador personal, y se puede determinar que el operador está presente cuando el operador hace funcionar el ordenador personal. La calibración se puede realizar y el valor calibrado de la medición se puede almacenar cuando el operador está ausente. Se puede generar un perfil ICC utilizando los datos calibrados cuando el operador está presente.

En el quinto aspecto, el dispositivo de visualización incluye la unidad de temporización. La primera unidad de determinación determina que se establece la condición de que el operador está ausente cuando el tiempo es un primer punto predeterminado en el tiempo (por ejemplo, la hora programada para salir de la oficina o la hora programada para salir de la habitación), y la segunda unidad de determinación determina que la condición de que el operador está presente se establece cuando el tiempo es un segundo punto predeterminado en el tiempo (por ejemplo, la hora programada para ir a la oficina o la hora programada para entrar en la habitación). Con esta disposición, se puede determinar que el operador está ausente a la hora programada para salir de la oficina o la hora programada para salir de la habitación, y se puede determinar que el operador está presente a la hora programada para ir a la oficina o la hora programada para entrar en la habitación. La calibración se puede realizar y el valor calibrado de la medición se puede almacenar cuando el operador está ausente. Se puede generar un perfil ICC utilizando los datos calibrados cuando el operador está presente.

Según la presente invención, se puede realizar una corrección (calibración) no basada en la presencia del operador, se puede generar la información del espacio de color y se puede reducir una carga del operador.

Breve descripción de las distintas vistas de los dibujos.

La FIG. 1 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración de un sistema de visualización según la presente invención;

5 la FIG. 2 es un diagrama explicativo que muestra un ejemplo de una condición de ausencia y una condición de presencia de un operador;

la FIG. 3 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de procesamiento de un PC;

la FIG. 4 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de procesamiento de un dispositivo de visualización;

la FIG. 5 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de procesamiento de calibración;

10 la FIG. 6 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración de un sistema de visualización según una segunda realización no reivindicada;

la FIG. 7 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de procesamiento de un dispositivo de visualización según la segunda realización;

la FIG. 8 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración de un sistema de visualización según una tercera realización de la presente invención;

15 la FIG. 9 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de procesamiento de un dispositivo de visualización según la tercera realización;

la FIG. 10 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de procesamiento de un PC según la tercera realización;

20 la FIG. 11 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración de un sistema de visualización según una cuarta realización no reivindicada;

la FIG. 12 es un diagrama explicativo que muestra un ejemplo de un perfil ICC;

la FIG. 13 es un diagrama explicativo que muestra un ejemplo de un valor triestímulo estandarizado cuando D50 es un blanco de referencia;

la FIG. 14A es un diagrama explicativo que muestra un ejemplo de una matriz que se muestra en una etiqueta chad;

25 la FIG. 14B es un diagrama explicativo que muestra un ejemplo de una matriz que se muestra en una etiqueta chad;

la FIG. 15 es un diagrama explicativo que muestra un ejemplo de un valor triestímulo estandarizado cuando un valor triestímulo en una etiqueta wtpt es un blanco de referencia; y

la FIG. 16 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de procesamiento del cálculo del valor objetivo.

Descripción detallada

30 Primera realización

La presente invención se describe a continuación en referencia a los dibujos que muestran las realizaciones. La FIG. 1 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración de un sistema de visualización según la presente invención. El sistema de visualización incluye un dispositivo de visualización 100, un ordenador personal (PC) 200 como dispositivo de salida externo y similares, y el dispositivo de visualización 100 y el PC 200 están conectados entre sí con un cable de interfaz predeterminado.

35 El dispositivo de visualización 100 incluye una unidad de control 10 como una unidad de tiempo y como una unidad de obtención que obtiene una señal predeterminada del exterior, una unidad de almacenamiento 20, una unidad de corrección 30 como una unidad de corrección que corrige un tono de color, una unidad de mando del panel 40, y un panel de cristal líquido 41 como una unidad de visualización, una retroiluminación 43, una unidad de mando de retroiluminación 42, un sensor óptico 44 como una unidad de medición de brillo o un tono de color, y un sensor humano 46 que detecta si una persona está cerca. El tono de color es una característica importante para la reproducibilidad de los colores como un blanco de referencia, un nivel de negro, colores primarios, temperaturas de color y gamma (gradación), por ejemplo.

45 La unidad de control 10 incluye una unidad de cálculo de diferencia 11 que calcula una diferencia entre un valor de medición y un valor objetivo predeterminado, una unidad de cálculo de la cantidad de corrección 12 que calcula una cantidad de corrección para corregir un tono de color del panel de cristal líquido 41 en base a la diferencia, una unidad de determinación 13 que determina el establecimiento de una primera condición predeterminada o una segunda condición predeterminada, y similares.

ES 2 742 737 T3

5 La unidad de almacenamiento 20 almacena un valor objetivo 21 de corrección (calibración), una cantidad de corrección 22 calculada por la unidad de cálculo de la cantidad de corrección 12, y un valor corregido de la medición 23 medido por el sensor óptico 44 después de la calibración. El valor corregido de la medición 23 es un valor triestímulo (X, Y, Z) de blanco, negro y colores primarios (rojo, verde, azul), respectivamente, y similares, por ejemplo.

La unidad de corrección 30 incluye una primera LUT (tabla de consulta) 31, una unidad de conversión de espacio de color 32, una segunda LUT (tabla de consulta) 33, y similares.

10 El PC 200 incluye una CPU 201, una unidad operativa 202, una unidad de almacenamiento 203, una unidad de interfaz 204, una unidad de generación de perfil 205 como una unidad de generación que genera la información del espacio de color en base al valor corregido de la medición 23, y similares. La información del espacio de color es información de un espacio de color utilizado por dispositivos individuales, como un monitor, y es un perfil ICC del estándar ICC (International Color Consortium), por ejemplo. La información del espacio de color generada no se limita al perfil ICC, y puede ser información del espacio de color de otro formato, como un perfil WCS.

15 El PC 200 puede emitir una imagen para ser visualizada por el dispositivo de visualización 100 en la primera LUT 31 como señal de vídeo, a través de la unidad de interfaz 204. La señal de vídeo puede estar en un formato de señal analógico o en un formato de señal digital.

20 La primera LUT 31 tiene una gradación de entrada configurada por 8 bits, y almacena una gradación de salida (valor de salida) expresada por 14 bits, por ejemplo, en 256 entradas correspondientes a 256 gradaciones de 0 a 255, respectivamente. La primera LUT 31 está configurada de manera que un usuario puede establecer una característica de gradación (por ejemplo, un usuario puede establecer un valor gamma), y se puede lograr una característica de gradación deseada.

25 La primera LUT 31 reescribe una gradación de salida (valor de salida) correspondiente a cada gradación de entrada con una cantidad de corrección (por ejemplo, gradación de salida, valor de salida) calculada por la unidad de cálculo de la cantidad de corrección 12 de la unidad de control 10. Con esta disposición, se puede realizar un ajuste (calibración) de una característica de gradación (característica de gradación de la primera gamma γ_1) expresada por la primera LUT 31.

30 La unidad de conversión de espacio de color 32 realiza un ajuste de color (calibración) de las temperaturas de color y las coordenadas de color a un valor de salida (gradación de salida) generado a partir de la primera LUT 31, enfatizando o debilitando un componente de color específico en base a una matriz de 3×3 configurada con los coeficientes de conversión correspondientes a los componentes R, G y B, por ejemplo, y envía una gradación de salida ajustada (valor de salida) a la segunda LUT 33.

35 La segunda LUT 33 incluye una LUT correspondiente a cada uno de R (rojo), G (verde), B (azul), por ejemplo, corrige una gradación de salida para lograr una expresión de gradación suave de manera que una característica de gradación diferente para cada panel de cristal líquido 41 se convierte en un valor gamma ideal (segunda gamma, 2.2, por ejemplo), y envía una gradación de salida corregida (señal de corrección) a la unidad de mando del panel 40.

Aunque dos tablas de corrección de la primera LUT 31 y la segunda LUT 33 están incluidas en el ejemplo que se muestra en la FIG. 1, estas tablas de corrección también se pueden combinar en una tabla de corrección.

40 La unidad de mando del panel 40 incluye un controlador de compuerta, un controlador de fuente y similares, y acciona el panel de cristal líquido 41 en base a una señal de entrada de la segunda LUT 33 bajo el control de la unidad de control 10. Con esta disposición, la unidad de control 10 puede expresar una imagen de vídeo ajustando un factor de transmisión del panel de cristal líquido 41 con una gradación de salida relacionada con una gradación de entrada de una señal de vídeo que se envía desde el PC 200.

45 El panel de cristal líquido 41 tiene un par de sustratos de vidrio dispuestos opuestos entre sí, y tiene una capa de cristal líquido como una sustancia de cristal líquido formada dentro de un espacio entre el par de sustratos de vidrio. Un sustrato de vidrio está provisto de una pluralidad de electrodos de píxeles y TFT de los cuales los drenajes están conectados a los electrodos de píxeles respectivos. El otro sustrato de vidrio está provisto de un electrodo común. Las compuertas y las fuentes de los TFT se conectan secuencialmente a las etapas de salida de los controladores de compuerta y los controladores de fuente, respectivamente. El panel de cristal líquido 41 está emparedado por un par de placas de polarización, y la retroiluminación 43 está dispuesta en una superficie posterior del panel de cristal líquido 41.

50 El sensor óptico 44 incluye, por ejemplo, tres sensores que tienen aproximadamente la misma sensibilidad que la sensibilidad espectral correspondiente a los ojos humanos, pueden medir tres valores de X, Y, Z llamados valores triestímulos, y envía los valores de la medición a la unidad de control 10. El sensor óptico 44 no está limitado al de un sistema de lectura directa del valor de estímulo, sino que puede ser el de un sistema de colorimetría espectrofotométrica. El sensor óptico 44 puede medir un tono de color del panel de cristal líquido 41.

5 El sensor óptico 44 es un tipo integrado, y tiene una superficie receptora de luz provista para estar orientada a una superficie de visualización del panel de cristal líquido 41 en un extremo de una caja tabular (no se muestra) de una longitud adecuada. El otro extremo de la caja tabular se mantiene giratorio en aproximadamente 45 grados a lo largo de la superficie de visualización alrededor de un eje de rotación provisto en una parte de bisel superior (no se muestra) del panel de cristal líquido 41. El sensor óptico 44 está dispuesto opuestamente en una parte periférica de la superficie de visualización desde la parte de bisel en base al accionamiento de un motor de CC (no se muestra), cuando se mide un tono de color, y se aloja dentro de la parte de bisel desplazándose de la superficie de visualización, cuando no se mide un tono de color. El sensor óptico 44 puede instalarse externamente sin estar limitado a un tipo integrado. Por ejemplo, el sensor óptico 44 puede ponerse en contacto cercano con una esquina del dispositivo de visualización 100, o puede ser de un tipo encajado en un armario.

10 El sensor humano 46 se proporciona en una posición adecuada del dispositivo de visualización 100, y detecta a una persona (operador, por ejemplo) alrededor del dispositivo de visualización 100. El sensor humano 46 envía una señal de detección a la unidad de control 10 cuando se detecta a una persona, y envía una señal de no detección a la unidad de control 10, cuando una persona está ausente.

15 La unidad de determinación 13 determina el establecimiento de una primera condición predeterminada y una segunda condición predeterminada. Un operador puede establecer la primera condición y la segunda condición a través de la unidad operativa 202 del PC 200. La primera condición es una condición de ausencia del operador, y puede ser una condición del rendimiento que indique el momento de realizar la corrección (calibración) del brillo y un tono de color. La segunda condición es una condición de que el operador está presente, por ejemplo, y la información del espacio de color (por ejemplo, el perfil ICC) se puede generar en base a un valor de medición después de la calibración (valor corregido de la medición) que se realiza cuando el operador está ausente.

20 La FIG. 2 es un diagrama explicativo que muestra un ejemplo de una condición de ausencia y una condición de presencia del operador. Como se muestra en la FIG. 2, la condición de ausencia del operador como primera condición es cuando el sensor humano 46 detecta la ausencia (no detecta la presencia) de una persona, cuando se apaga el PC 200, cuando se apaga un monitor del dispositivo de visualización 100, y cuando no hay señal del PC 200 durante un tiempo predeterminado, por ejemplo. Un primer punto predeterminado en el tiempo es una hora programada para salir de la oficina, una hora programada para salir de la habitación y horas de días no laborables como sábados y domingos y días festivos. El tiempo puede ser una zona horaria.

25 La condición de presencia del operador como segunda condición es cuando el sensor humano 46 detecta la presencia de una persona, cuando se enciende el PC 200, cuando se enciende un monitor del dispositivo de visualización 100, y cuando hay una señal del PC 200 después de un estado continuo de no señal del PC 200 por un tiempo predeterminado o más, por ejemplo. Un segundo punto predeterminado en el tiempo es una hora programada para ir a la oficina, una hora programado para entrar en la habitación y horas de días de trabajo como el lunes. El tiempo puede ser una zona horaria.

30 En el ejemplo que se muestra en la FIG. 2, la condición de presencia del operador es cuando el sensor humano 46 detecta a una persona al relacionándolo con que la condición de ausencia del operador es cuando el sensor humano 46 detecta la ausencia de una persona. Sin embargo, la condición de ausencia y la condición de presencia del operador pueden seleccionarse arbitrariamente de la descripción de la FIG. 2. Por ejemplo, la condición de ausencia del operador puede establecerse cuando el sensor humano 46 detecta la ausencia de una persona, y la condición de presencia del operador puede establecerse cuando hay una señal del PC 200 después del estado continuo de no de señal del PC 200 por un tiempo predeterminado o más.

35 A continuación se describe el funcionamiento del sistema de visualización según la presente invención. La FIG. 3 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de procesamiento del PC 200. La CPU 201 recibe un valor objetivo para realizar la calibración (corrección) (S201), y envía el valor objetivo recibido al dispositivo de visualización 100 (S202), a través de la unidad operativa 202. El dispositivo de visualización 100 almacena el valor objetivo como un valor objetivo 21 en la unidad de almacenamiento 20.

40 Al realizar la calibración, se puede establecer un valor objetivo para cada elemento de brillo, un nivel de negro, un blanco de referencia (ganancia, temperaturas de color y coordenadas de color) y gamma (gradación) de rojo, verde, azul, respectivamente, por ejemplo.

45 La CPU 201 recibe la condición de ausencia del operador (S203) y recibe la condición de presencia del operador (S204), a través de la unidad operativa 202. La CPU 201 envía la condición de ausencia recibida del operador y la condición de presencia recibida del operador al dispositivo de visualización 100 (S205). El dispositivo de visualización 100 puede almacenar estas condiciones en la unidad de almacenamiento 20.

50 En este estado, el operador puede alejarse del PC 200 y del dispositivo de visualización 100 a otra ubicación. Cuando se detecta la ausencia del operador, el dispositivo de visualización 100 realiza la calibración que se describe más adelante, realiza una medición del brillo y un tono de color en un estado posterior a la calibración, y almacena un resultado medido como el valor corregido de la medición 23 en la unidad de almacenamiento 20.

- 5 La CPU 201 determina si se cumple la condición de presencia del operador (S206), y continúa el procedimiento de la etapa S206 cuando no se cumple la condición de presencia (NO en S206). La CPU 201 puede determinar si la condición de presencia del operador se satisface en base a si el operador ha realizado alguna operación con la unidad operativa 202, o se puede obtener un resultado de la determinación mediante el dispositivo de visualización 100, por ejemplo.
- 10 Cuando se cumple la condición de presencia del operador (SÍ en S206), es decir, cuando el operador está de vuelta alrededor del PC 200 o el dispositivo de visualización 100, la CPU 201 lee el valor corregido de la medición almacenado en la unidad de almacenamiento 20 mediante el dispositivo de visualización 100 durante la ausencia del operador (S207), genera un perfil ICC utilizando el valor corregido de la medición leído (S208), y finaliza el procedimiento.
- 15 La FIG. 4 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de procesamiento del dispositivo de visualización 100. La unidad de control 10 almacena la salida del valor objetivo del PC 200 en la unidad de almacenamiento 20 (S101), y almacena la condición de ausencia del operador y la condición de presencia del operador que se envían desde el PC 200 en la unidad de almacenamiento 20 (S102).
- 20 La unidad de control 10 determina si se cumple la condición de ausencia del operador (S103), y continúa el procedimiento de la etapa S103 cuando no se cumple la condición de ausencia (NO en S103). Cuando se cumple la condición de ausencia del operador (SÍ en S103), la unidad de control 10 realiza la calibración (S104). La calibración se realiza para todo o una parte del brillo, un blanco de referencia (ganancia), gamma (gradación) y colores primarios (colores rojo, azul y verde). Los detalles de un procedimiento de calibración se describirán más adelante.
- 25 La unidad de control 10 almacena la cantidad de corrección calibrada (resultado de ajuste) 22 en la unidad de almacenamiento 20 (S105), mide el brillo y el tono de color corregidos (calibrados) utilizando el sensor óptico 44 (S106) y almacena el resultado medido de la medición final como el valor corregido de la medición 23 en la unidad de almacenamiento 20 (S107).
- 30 La unidad de control 10 determina si se cumple la condición de presencia del operador (S108). Cuando no se cumple la condición de presencia del operador (NO en S108), el procedimiento de la etapa S108 continúa. Cuando se satisface la condición de presencia del operador (SÍ en S108), es decir, cuando el operador está de vuelta alrededor del PC 200 o del dispositivo de visualización 100, la unidad de control 10 envía el valor corregido de la medición 23 al PC 200 (S109), y finaliza el procedimiento. Una fuente de alimentación del dispositivo de visualización 100 se puede apagar al final del procedimiento.
- 35 La FIG. 5 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de procesamiento de calibración. La unidad de control 10 mide un valor actual (S301). El valor actual es un total o una parte del brillo, un blanco de referencia (ganancia), gamma (gradación) y colores primarios (colores rojo, azul y verde), por ejemplo, y se puede medir utilizando el sensor óptico 44. Es decir, el procedimiento de la FIG. 5 se realiza por separado para cada elemento.
- 40 La unidad de control 10 calcula una diferencia entre un valor de medición y un valor objetivo mediante la unidad de cálculo de diferencia 11 (S302), y determina si la diferencia calculada es menor que un valor umbral predeterminado (S303). Cuando la diferencia no es menor que el valor umbral (NO en S303), la unidad de control 10 calcula una cantidad de corrección en base a la diferencia (S304). La cantidad de corrección es información para ajustar una señal de control que se enviará a la unidad de mando de la retroiluminación 42 para acercar el brillo actual al valor objetivo, cuando el elemento de medición es el brillo, por ejemplo. La cantidad de corrección también es información para ajustar una gradación de salida (valor de salida) que se genera a partir de la primera LUT 31, cuando el elemento de medición es gamma, por ejemplo.
- 45 La unidad de control 10 realiza la corrección en base a una cantidad de corrección calculada (S305), y continúa el procedimiento de la etapa S301 y después. Cuando la diferencia es menor que el valor umbral (SÍ en S303), la unidad de control 10 finaliza el procedimiento.
- 50 Como se ha descrito anteriormente, en la primera realización, la corrección (calibración) se puede realizar cuando el operador está ausente, al determinar la condición de que el operador está ausente. Por lo tanto, se puede realizar una corrección (calibración) no basada en la presencia del operador, y se puede reducir una carga del operador.
- 55 La calibración finaliza cuando la diferencia entre un valor de medición y un valor objetivo se vuelve más pequeño que un valor umbral después de continuar la corrección (calibración). El brillo y un tono de color se miden en el estado corregido, y el valor medido se almacena como el valor corregido de la medición. Con esta disposición, los datos necesarios para generar información del espacio de color, como un perfil ICC, se pueden obtener por adelantado cuando el operador está ausente.
- Cuando el operador está presente en base a la determinación de la condición de presencia del operador, la información del espacio de color (perfil ICC, por ejemplo) se puede generar en base a un valor de medición después de la calibración que se realiza durante la ausencia del operador.

La ausencia del operador puede determinarse cuando el sensor humano 46 no detecta a una persona. La presencia del operador puede determinarse cuando el sensor humano 46 detecta a una persona. Como resultado, se puede realizar la calibración y el valor calibrado de la medición se puede almacenar cuando el operador está ausente. Se puede generar un perfil ICC utilizando los datos calibrados cuando el operador está presente.

5 La ausencia o presencia del operador se determina en base a una señal del PC 200. Como resultado, la ausencia del operador se puede determinar cuando el operador no hace funcionar el PC 200, y la presencia del operador se puede determinar cuando el operador hace funcionar el PC 200. Como resultado, se puede realizar la calibración y el valor calibrado de la medición se puede almacenar cuando el operador está ausente. Se puede generar un perfil ICC utilizando los datos calibrados cuando el operador está presente.

10 Al establecer un punto predeterminado en el tiempo, la ausencia del operador se puede determinar a la hora programada para salir de la oficina o a la hora programada para salir de la habitación, y la presencia del operador se puede determinar a la hora programada para ir a la oficina o a la hora programada para entrar en la habitación. Como resultado, se puede realizar la calibración y el valor calibrado de la medición se puede almacenar cuando el operador está ausente. Se puede generar un perfil ICC utilizando los datos calibrados cuando el operador está presente.

15 Cuando el operador establece la condición de ausencia del operador y la condición de presencia del operador mediante el PC 200, el operador puede determinar los tiempos para realizar la calibración, almacenar el valor calibrado de la medición y generar un perfil ICC utilizando los datos calibrados, haciendo coincidir los requisitos del operador. Como resultado, se mejora la comodidad del operador.

20 Segunda realización no reivindicada

La FIG. 6 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración de un sistema de visualización según una segunda realización. La segunda realización es diferente de la primera realización en que la unidad de generación de perfil 205 proporcionada en el PC 200 se omite y en su lugar se proporciona una unidad de generación de perfil 14 en el dispositivo de visualización 100, y en que una OSD (visualización en pantalla) 47 que tiene una función similar a la de la unidad operativa 202 se proporciona en el dispositivo de visualización 100.

25 La unidad de generación de perfil 14 genera la información del espacio de color en base al valor corregido de la medición 23. El OSD 47 puede establecer un valor objetivo de calibración y una condición de ausencia del operador. Otras porciones son similares a las de la primera realización y, por lo tanto, se denotan con los mismos números de referencia y se omiten las descripciones de las mismas.

30 La FIG. 7 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de procesamiento del dispositivo de visualización 100 según la segunda realización. La unidad de control 10 recibe un valor objetivo mediante el OSD 47 (S121), y almacena el valor objetivo recibido en la unidad de almacenamiento 20 (S122). La unidad de control 10 recibe una condición de ausencia del operador mediante el OSD 47 (S123), y almacena la condición de ausencia recibida del operador en la unidad de almacenamiento 20 (S124).

35 La unidad de control 10 determina si se cumple la condición de ausencia del operador (S125), y continúa el procedimiento de la etapa S125 cuando no se cumple la condición de ausencia (NO en S125). Cuando se cumple la condición de ausencia del operador (SÍ en S125), la unidad de control 10 realiza la calibración (S126). La calibración se realiza para todo o una parte del brillo, un blanco de referencia (ganancia), gamma (gradación) y colores primarios (colores rojo, azul y verde). Un procedimiento de calibración es similar al del procedimiento en la FIG. 5.

40 La unidad de control 10 almacena la cantidad de corrección calibrada (resultado de calibración) 22 en la unidad de almacenamiento 20 (S127), mide el brillo y el tono de color calibrados (corregidos) utilizando el sensor óptico 44 (S128) y almacena un resultado medido de la medición final como el valor corregido de la medición 23 en la unidad de almacenamiento 20 (S129).

45 La unidad de control 10 genera un perfil ICC utilizando el valor corregido de la medición (S130) y finaliza el procedimiento. Una fuente de alimentación del dispositivo de visualización 100 se puede apagar al final del procedimiento.

50 Como se ha descrito anteriormente, en la segunda realización, la corrección (calibración) se puede realizar cuando el operador está ausente al determinar una condición en que operador está ausente. Por lo tanto, la corrección (calibración) no basada en la presencia del operador se puede realizar para generar información del espacio de color, y se puede reducir una carga del operador.

55 La corrección (calibración) finaliza cuando la diferencia entre un valor de medición y un valor objetivo se vuelve más pequeño que un valor umbral después de continuar la corrección (calibración). El brillo y un tono de color se miden en un estado después de la corrección, y un valor medido se almacena como un valor corregido de la medición. Con esta disposición, los datos necesarios para generar información del espacio de color, como un perfil ICC, se pueden obtener por adelantado cuando el operador está ausente.

La ausencia del operador puede determinarse cuando el sensor humano 46 no detecta a una persona. La calibración se puede realizar y el valor calibrado de la medición se puede almacenar cuando el operador está ausente. Se puede generar un perfil ICC utilizando los datos calibrados cuando el operador está ausente.

5 La ausencia del operador se determina en base a una señal del PC 200. Como resultado, la ausencia del operador puede determinarse cuando el operador no hace funcionar el PC 200, mediante el cual se puede realizar la calibración y se puede almacenar el valor calibrado de la medición, cuando el operador está ausente. Se puede generar un perfil ICC utilizando los datos calibrados.

10 Al establecer un punto predeterminado en el tiempo, la ausencia del operador se puede determinar a la hora programada para salir de la oficina o a la hora programada para salir de la habitación, y se puede realizar la calibración y el valor calibrado de la medición se puede almacenar cuando el operador está ausente. Se puede generar un perfil ICC utilizando los datos calibrados.

15 Cuando el operador establece la condición de ausencia del operador mediante la unidad de visualización 100, el operador puede determinar los tiempos para realizar la calibración, almacenar el valor calibrado de la medición y generar un perfil ICC utilizando los datos calibrados, haciendo coincidir los requisitos del operador. Como resultado, se mejora la comodidad del operador.

Tercera realización

20 La FIG. 8 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración de un sistema de visualización según una tercera realización. La tercera realización es diferente de la primera realización en que el OSD (visualización en pantalla) 47 que tiene una función similar a la de la unidad operativa 202 se proporciona en el dispositivo de visualización 100.

El OSD 47 puede establecer un valor objetivo de calibración, una condición de ausencia del operador y una condición de presencia del operador. Otras porciones son similares a las de la primera realización y, por lo tanto, se denotan con los mismos números de referencia y se omiten las descripciones de las mismas.

25 La FIG. 9 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de procesamiento del dispositivo de visualización 100 según la tercera realización. La unidad de control 10 recibe un valor objetivo mediante el OSD 47 (S151), y almacena el valor objetivo recibido en la unidad de almacenamiento 20 (S152). La unidad de control 10 recibe una condición de ausencia del operador y una condición de presencia del operador mediante el OSD 47 (S153), y almacena la condición de ausencia recibida del operador y la condición de presencia del operador en la unidad de almacenamiento 20 (S154).

30 La unidad de control 10 determina si se cumple la condición de ausencia del operador (S155), y continúa el procedimiento de la etapa S155 cuando no se cumple la condición de ausencia (NO en S155). Cuando se cumple la condición de ausencia del operador (SÍ en S155), la unidad de control 10 realiza la calibración (S156). La calibración se realiza para todo o una parte del brillo, un blanco de referencia (ganancia), gamma (gradación) y colores primarios (colores rojo, azul y verde). Un procedimiento de calibración es similar al del procedimiento en la FIG. 5.

35 La unidad de control 10 almacena la cantidad de corrección calibrada (resultado de ajuste) 22 en la unidad de almacenamiento 20 (S157), mide el brillo y el tono de color corregidos (calibrados) utilizando el sensor óptico 44 (S158) y almacena el resultado medido de la medición final como el valor corregido de la medición 23 en la unidad de almacenamiento 20 (S159).

40 La unidad de control 10 determina si se cumple la condición de presencia del operador (S160). Cuando no se cumple la condición de presencia del operador (NO en S160), el procedimiento de la etapa S160 continúa. Cuando se satisface la condición de presencia del operador (SÍ en S160), es decir, cuando el operador está de vuelta alrededor del PC 200 o del dispositivo de visualización 100, la unidad de control 10 envía el valor corregido de la medición 23 al PC 200 (S161), y finaliza el procedimiento. Una fuente de alimentación del dispositivo de visualización 100 se puede apagar al final del procedimiento.

45 La FIG. 10 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de procesamiento del PC 200 según la tercera realización. La CPU 201 determina si se cumple la condición de presencia del operador (S221), y continúa el procedimiento de la etapa S221 cuando no se cumple la condición de presencia (NO en S221). La CPU 201 puede determinar si la condición de presencia del operador se satisface en base a si el operador ha realizado alguna operación con la unidad operativa 202, o en base a un resultado de la determinación mediante el dispositivo de visualización 100, por ejemplo.

50 Cuando se cumple la condición de presencia del operador (SÍ en S221), es decir, cuando el operador está de vuelta alrededor del PC 200 o el dispositivo de visualización 100, la CPU 201 lee el valor corregido de la medición 23 almacenado en la unidad de almacenamiento 20 mediante el dispositivo de visualización 100 durante la ausencia del operador (S222), genera un perfil ICC utilizando el valor corregido de la medición leído 23 (S223), y finaliza el procedimiento.

55

Como se ha descrito anteriormente, en la tercera realización, la corrección (calibración) se puede realizar cuando el operador está ausente, al determinar la condición de que el operador está ausente. Por lo tanto, se puede realizar una corrección (calibración) no basada en la presencia del operador, y se puede reducir una carga del operador.

5 La corrección (calibración) finaliza cuando la diferencia entre un valor de medición y un valor objetivo se vuelve más pequeño que un valor umbral después de continuar la corrección (calibración). El brillo y un tono de color se miden en un estado después de la corrección, y un valor medido se almacena como un valor corregido de la medición. Con esta disposición, los datos necesarios para generar información del espacio de color, como un perfil ICC, se pueden obtener por adelantado cuando el operador está ausente.

10 Cuando el operador está presente en base a la determinación de la condición de presencia del operador, la información del espacio de color (p. ej. perfil ICC) se puede generar en base a un valor de medición después de la calibración que se realiza durante la ausencia del operador.

15 La ausencia del operador puede determinarse cuando el sensor humano 46 no detecta a una persona. La presencia del operador puede determinarse cuando el sensor humano 46 detecta a una persona. Como resultado, se puede realizar la calibración y el valor calibrado de la medición se puede almacenar cuando el operador está ausente. Se puede generar un perfil ICC utilizando los datos calibrados cuando el operador está presente.

20 La ausencia o presencia del operador se determina en base a una señal del PC 200. Como resultado, la ausencia del operador se puede determinar cuando el operador no hace funcionar el PC 200, y la presencia del operador se puede determinar cuando el operador hace funcionar el PC 200. Como resultado, se puede realizar la calibración y el valor calibrado de la medición se puede almacenar cuando el operador está ausente. Se puede generar un perfil ICC utilizando los datos calibrados cuando el operador está presente.

25 Al establecer un punto predeterminado en el tiempo, la ausencia del operador se puede determinar a la hora programada para salir de la oficina o a la hora programada para salir de la habitación, y la presencia del operador se puede determinar a la hora programada para ir a la oficina o a la hora programada para entrar en la habitación. Como resultado, se puede realizar la calibración y el valor calibrado de la medición se puede almacenar cuando el operador está ausente. Se puede generar un perfil ICC utilizando los datos calibrados cuando el operador está presente.

30 Cuando el operador establece la condición de ausencia del operador y la condición de presencia del operador mediante el dispositivo de visualización 100, el operador puede determinar los tiempos para realizar la calibración, almacenar el valor calibrado de la medición y generar un perfil ICC utilizando los datos calibrados, haciendo coincidir los requisitos del operador. Como resultado, se mejora la comodidad del operador.

Cuarta realización no reivindicada

35 La FIG. 11 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración de un sistema de visualización según una cuarta realización. La cuarta realización es diferente de la primera a la tercera realizaciones en que se proporciona una unidad de cálculo del valor objetivo 15. La unidad de almacenamiento 20 almacena un perfil ICC 24. No es esencial que el perfil ICC 24 se almacene en la unidad de almacenamiento 20, y el perfil ICC 24 también se puede obtener desde un dispositivo externo como el PC 200. El perfil ICC 24 puede ser para el dispositivo de visualización 100 o para una impresora (no se muestra) o similar conectado al PC 200.

40 La unidad de cálculo del valor objetivo 15 calcula un valor objetivo a partir del perfil ICC 24 generado por la unidad de generación de perfil 14 o a partir de un perfil ICC generado por otros dispositivos externos como el PC 200. Un valor objetivo calculado por la unidad de cálculo del valor objetivo 15 puede almacenarse en la unidad de almacenamiento 20 como el valor objetivo 21.

45 La FIG. 12 es un diagrama explicativo que muestra un ejemplo del perfil ICC 24. El perfil ICC 24 contiene información de encabezamiento, información de etiquetas (tabla de etiquetas) y similares. En el ejemplo de la FIG. 12, la tabla de etiquetas incluye un nombre de etiqueta, desplazamiento y tamaño. Aquí, rXYZ, gXYZ, bXYZ representan un valor XYZ de rojo, un valor XYZ de verde y un valor XYZ de azul, respectivamente. Los valores objetivo de los valores de las coordenadas de color, R (X, Y, Z), G (X, Y, Z), B (X, Y, Z) y similares se pueden calcular a partir de estas etiquetas.

En este caso, rTRC, gTRC, bTRC representan una curva de tono de rojo, una curva de tono de verde y una curva de tono de azul, respectivamente, y los valores objetivo de gamma se pueden calcular a partir de estas curvas.

50 En este caso, wpt representa un valor XYZ de un blanco de referencia, y un valor objetivo del blanco de referencia se puede calcular a partir de wpt.

55 A continuación, se describirá un procedimiento para calcular un valor objetivo. A continuación se describe un ejemplo de cálculo de un valor triestímulo estandarizado. Como se muestra en la FIG. 12, cuando la etiqueta chad está presente en el perfil ICC 24, el perfil ICC 24 tiene el blanco de referencia de PCS (espacio de conexión del perfil) como D50. Es decir, un valor de medición se convierte de un valor triestímulo estandarizado cuando el blanco

medido es un blanco de referencia en un valor triestímulo estandarizado cuando D50 es un blanco de referencia y almacena el resultado de la conversión en el perfil ICC 24.

La FIG. 13 es un diagrama explicativo que muestra un ejemplo de un valor triestímulo estandarizado cuando D50 es un blanco de referencia. Como se muestra en la FIG. 13, un valor XYZ se almacena en el perfil ICC 24.

- 5 Cuando se utiliza realmente un perfil, debe utilizarse un valor triestímulo real. Se utiliza una matriz de 3×3 de la etiqueta chad para obtener el valor triestímulo real.

La FIG. 14A y la FIG. 14B son diagramas explicativos que muestran ejemplos de una matriz que se muestra en la etiqueta chad. La FIG. 14A muestra una matriz de la etiqueta chad, y la FIG. 14B muestra una matriz inversa de la etiqueta chad. Una matriz que se muestra en la etiqueta chad trabaja para combinar un valor triestímulo basado en el blanco medido y un valor triestímulo cuando D50 es un blanco de referencia. Es decir, la matriz de la etiqueta chad expresa la conversión de un valor de medición real a un valor triestímulo cuando D50 es un blanco de referencia, y la matriz inversa de la etiqueta chad expresa la conversión de un valor triestímulo cuando D50 es un blanco de referencia en un valor de medición real. Por lo tanto, para obtener un valor de cromaticidad real a partir de un valor de rXYZ y similares en el perfil ICC 24, la matriz inversa de la etiqueta chad se trabaja en el valor triestímulo que se muestra en la FIG. 13.

La FIG. 15 es un diagrama explicativo que muestra un ejemplo de un valor triestímulo estandarizado cuando un valor triestímulo en la etiqueta wpt es un blanco de referencia. El ejemplo de la FIG. 15 corresponde al ejemplo de la FIG. 13.

La FIG. 16 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de procesamiento de un valor objetivo. La unidad de control 10 selecciona un valor objetivo (S171) y obtiene la información de etiqueta del perfil ICC 24 correspondiente al valor objetivo seleccionado (S172). La unidad de control 10 calcula el valor objetivo utilizando la información de etiqueta obtenida (S173).

La unidad de control 10 determina si hay otros valores objetivo que deben calcularse (S174). Cuando hay otros valores objetivo que deben calcularse (SÍ en S174), la unidad de control 10 continúa el procedimiento de la etapa S172 y después, y finaliza el procedimiento cuando no hay otro valor objetivo que debe calcularse (NO en S174).

Como se ha descrito anteriormente, se puede obtener un valor objetivo a partir de la información del espacio de color existente al calcular un valor objetivo predeterminado a partir de la información del espacio de color, como el perfil ICC 24. Por lo tanto, no se requiere que el operador realice una operación de entrada para establecer un valor objetivo. Los colores de otros dispositivos de visualización y otros sistemas pueden reproducirse por emulación. Además, el estado de un dispositivo de visualización (unidad de visualización) siempre se puede mantener en un estado correspondiente a la información del espacio de color, en base al valor objetivo obtenido a partir de la información del espacio de color.

Como se ha descrito anteriormente, según la presente invención, la información del espacio de color puede generarse a partir de la calibración no basada en la presencia del operador. Una operación de calibración no se convierte en un factor obstructivo de otras operaciones del operador, y se puede reducir una carga del operador.

Según la presente invención, el resultado final de la medición después de realizar la calibración se almacena en el dispositivo de visualización 100. Por lo tanto, el operador siempre puede generar un perfil ICC y no se requiere que realice una calibración o medición nuevamente para generar el perfil ICC.

Según la presente invención, el monitor (dispositivo de visualización) no necesita estar encendido y envejecido con antelación solo con el fin de realizar la calibración. Por lo tanto, se puede acortar el tiempo de procesamiento del sistema en su totalidad y se puede ahorrar energía.

Según la presente invención, la calibración se puede realizar solo con el dispositivo de visualización 100, y no es necesario utilizar el PC 200. Por lo tanto, el consumo de energía para la calibración se puede reducir para el sistema en su totalidad. Además, al apagar el monitor (dispositivo de visualización) una vez finalizada la calibración, se puede ahorrar energía para el sistema en su totalidad.

Según la presente invención, el operador puede establecer libremente un tiempo para realizar la calibración. Como resultado, se mejora la comodidad del operador.

Según la presente invención, el valor objetivo se puede obtener a partir de la información del espacio de color existente. Por lo tanto, no se requiere que el operador realice una operación de entrada para establecer el valor objetivo. Los colores de otros dispositivos de visualización y otros sistemas pueden reproducirse por emulación. Además, el estado del dispositivo de visualización (unidad de visualización) siempre se puede mantener en un estado correspondiente a la información del espacio de color, en base al valor objetivo obtenido a partir de la información del espacio de color.

5 En las realizaciones anteriores, aunque la segunda tabla de consulta se usa para corregir una característica de gradación intrínseca a la unidad de visualización, tal como un panel de cristal líquido, se puede configurar de manera que solo se use la primera tabla de consulta sin usar la segunda tabla de consulta, siempre y cuando una característica de gradación de la unidad de visualización tenga una pequeña variación y la característica de gradación sea ideal.

En las realizaciones anteriores, aunque el panel de cristal líquido se usa para la unidad de visualización del dispositivo de visualización, la unidad de visualización no está limitada al panel de cristal líquido, y la presente invención también se puede aplicar a otros dispositivos de visualización tales como un CRT y un PDP.

10 En las realizaciones anteriores, aunque se describe un caso en el que la gradación de entrada es de 256 gradaciones, el número de gradación no se limita a 256, y también se pueden usar otros números de gradación. También se puede usar un valor requerido adecuado para el número de bits de la primera LUT y la segunda LUT.

15 En las realizaciones anteriores, la unidad de control 10 también puede configurarse mediante hardware exclusivo, o mediante una CPU, una RAM, una ROM y similares. Cuando un programa de ordenador que describe los procedimientos de procesamiento que se muestran en las FIG. 4, 5, 7 y 9 es ejecutado por la CPU, se puede lograr una función similar a la del hardware. El programa informático anterior también se puede almacenar en un medio de registro legible por ordenador.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de visualización (100) conectado con un dispositivo de generación de la información del espacio de color (200) que está separado e independiente del dispositivo de visualización (100), el dispositivo de visualización que comprende:
- 5 una unidad de visualización (41), y
- una unidad de corrección (30) que corrige el brillo o un tono de color de la unidad de visualización, el dispositivo de visualización que comprende además:
- una unidad de medición (44) que mide el brillo o el tono de color de la unidad de visualización;
- 10 una unidad de cálculo de diferencia (11) que calcula una diferencia entre un valor de medición medido por la unidad de medición y un valor objetivo predeterminado;
- una unidad de cálculo de la cantidad de corrección (12) que calcula una cantidad de corrección para corregir el brillo o el tono de color de la unidad de visualización en base a la diferencia calculada por la unidad de cálculo de diferencia; caracterizado por que el dispositivo de visualización comprende:
- 15 una unidad de determinación (13) que determina el establecimiento de una condición de que un operador está ausente, y
- que determina el establecimiento de una condición de que el operador está presente, en el que
- la unidad de corrección
- corrige el brillo o el tono de color utilizando una cantidad de corrección calculada por la unidad de cálculo de la cantidad de corrección cuando la unidad de determinación determina que se establece la condición de que el
- 20 operador está ausente, y
- el dispositivo de visualización comprende además
- una unidad de almacenamiento (20) que almacena un valor corregido de la medición del brillo o el tono de color medido por la unidad de medición después de que la unidad de corrección corrige el brillo o el tono de color; y
- 25 una unidad de control (10) que envía el valor corregido de la medición almacenado en la unidad de almacenamiento al dispositivo de generación de la información del espacio de color (200) que genera la información del espacio de color relativa a la gestión del color para lograr la reproducibilidad de los colores en base al valor corregido de la medición, cuando la unidad de determinación determina que se establece la condición de que el operador está presente.
- 30 2. El dispositivo de visualización según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende una unidad de cálculo del valor objetivo (15) que calcula el valor objetivo a partir de información del espacio de color arbitraria relativa a la gestión del color para lograr la reproducibilidad de los colores.
3. El dispositivo de visualización según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que comprende un sensor humano (46), en el que
- 35 la unidad de determinación está configurada para determinar que se establece la condición de que el operador está ausente cuando el sensor humano no detecta a una persona, y
- la unidad de determinación está configurada para determinar que se establece la condición de que el operador está presente cuando el sensor humano detecta a una persona.
4. El dispositivo de visualización según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que comprende una unidad de obtención que obtiene una señal predeterminada del dispositivo de generación de la información del espacio de color, en el que
- 40 la unidad de determinación está configurada para determinar que se establece la condición de que el operador está ausente cuando la unidad de obtención no obtiene la señal predeterminada, y
- la unidad de determinación está configurada para determinar que se establece la condición de que el operador está presente cuando la unidad de obtención obtiene la señal predeterminada.
- 45 5. El dispositivo de visualización según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que comprende una unidad de temporización, en la que
- la unidad de determinación está configurada para determinar que se establece la condición de que el operador está ausente cuando el tiempo es un primer punto predeterminado en el tiempo, y

la unidad de determinación está configurada para determinar que se establece la condición de que el operador está presente cuando el tiempo es un segundo punto predeterminado en el tiempo.

- 5 6. Un sistema de visualización que tiene el dispositivo de visualización (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el dispositivo de generación de la información del espacio de color (200) envía datos predeterminados al dispositivo de visualización, caracterizado por que el dispositivo de generación de la información del espacio de color incluye una unidad de generación (205) que genera información del espacio de color relativa a la gestión del color para lograr la reproducibilidad de los colores en base al valor corregido de la medición que se lee, cuando la unidad de determinación del dispositivo de visualización determina que se establece la condición de que el operador está presente.
- 10 7. Un procedimiento de corrección para corregir el brillo o el tono de color de una unidad de visualización (41) de un dispositivo de visualización (100) que incluye la unidad de visualización, y conectado con un dispositivo de generación de la información del espacio de color (200) que está separado e independiente del dispositivo de visualización (100), el procedimiento de corrección que comprende:
- 15 determinar el establecimiento de una condición de que un operador está ausente por una unidad de determinación (13);
- medir el brillo o el tono de color de la unidad de visualización mediante una unidad de medición (44) cuando se determina que se establece la condición de que el operador está ausente;
- calcular una diferencia entre un valor de medición medido y un valor objetivo predeterminado por una unidad de cálculo de diferencia (11);
- 20 calcular una cantidad de corrección para corregir el brillo o el tono de color de la unidad de visualización en base a la diferencia calculada por una unidad de cálculo de la cantidad de corrección (12);
- corregir el brillo o el tono de color utilizando la cantidad de corrección calculada por una unidad de corrección (30);
- almacenar, en una unidad de almacenamiento (20), un valor corregido de la medición del brillo o el tono de color medido por la unidad de medición después de corregir el brillo o el tono de color mediante la unidad de corrección;
- 25 determinar el establecimiento de una condición de que el operador está presente mediante la unidad de determinación (13); y
- enviar el valor corregido de la medición almacenado en la unidad de almacenamiento al dispositivo de generación de la información del espacio de color (200) que genera la información del espacio de color relativa a la gestión de color para lograr la reproducibilidad de los colores en base al valor corregido de la medición, cuando se determina que se establece la condición de que el operador está presente.
- 30

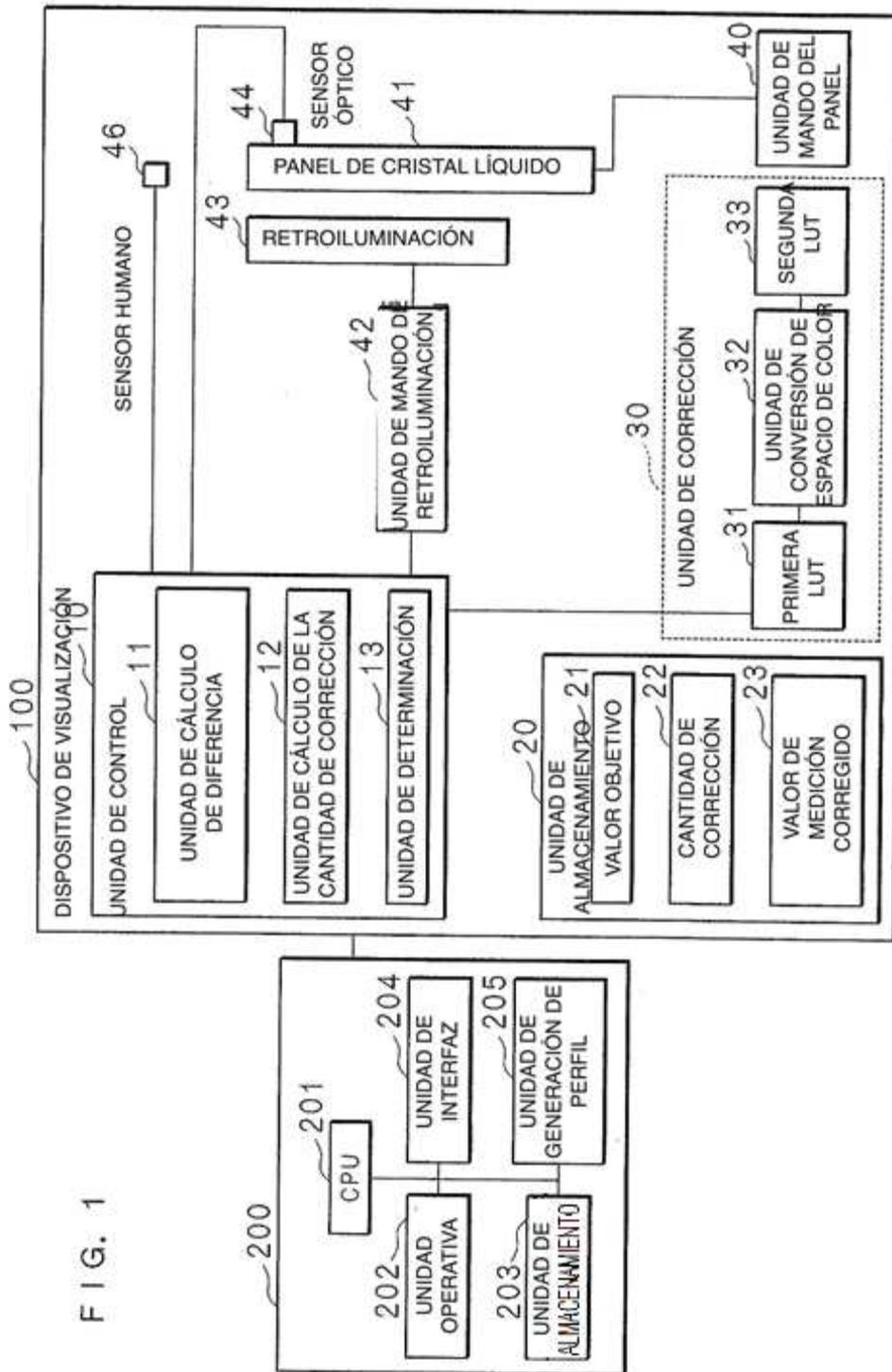


FIG. 2

<p>CONDICIÓN DE AUSENCIA DEL OPERADOR (LA PRIMERA CONDICIÓN)</p>	<p>-EL SENSOR HUMANO DETECTA LA AUSENCIA DE PERSONA</p>	<p>-PC APAGADO -DISPOSITIVO DE VISUALIZACIÓN APAGADO -NO HAY SEÑAL DEL PC DURANTE UN TIEMPO PREDETERMINADO</p>	<p>-HORA DE SALIR DE LA OFICINA -HORA DE SALIR DE LA HABITACIÓN -SÁBADO, DOMINGO</p>
<p>CONDICIÓN DE PRESENCIA DEL OPERADOR (LA SEGUNDA CONDICIÓN)</p>	<p>-EL SENSOR HUMANO DETECTA LA PRESENCIA DE PERSONA</p>	<p>-PC ENCENDIDO -DISPOSITIVO DE VISUALIZACIÓN ENCENDIDO -HAY SEÑAL DEL PC DESPUÉS DE UN ESTADO DE NO SEÑAL DEL PC DURANTE UN TIEMPO PREDETERMINADO</p>	<p>-HORA DE ENTRAR EN LA OFICINA -HORA DE ENTRAR EN LA HABITACIÓN -LUNES</p>

FIG. 3

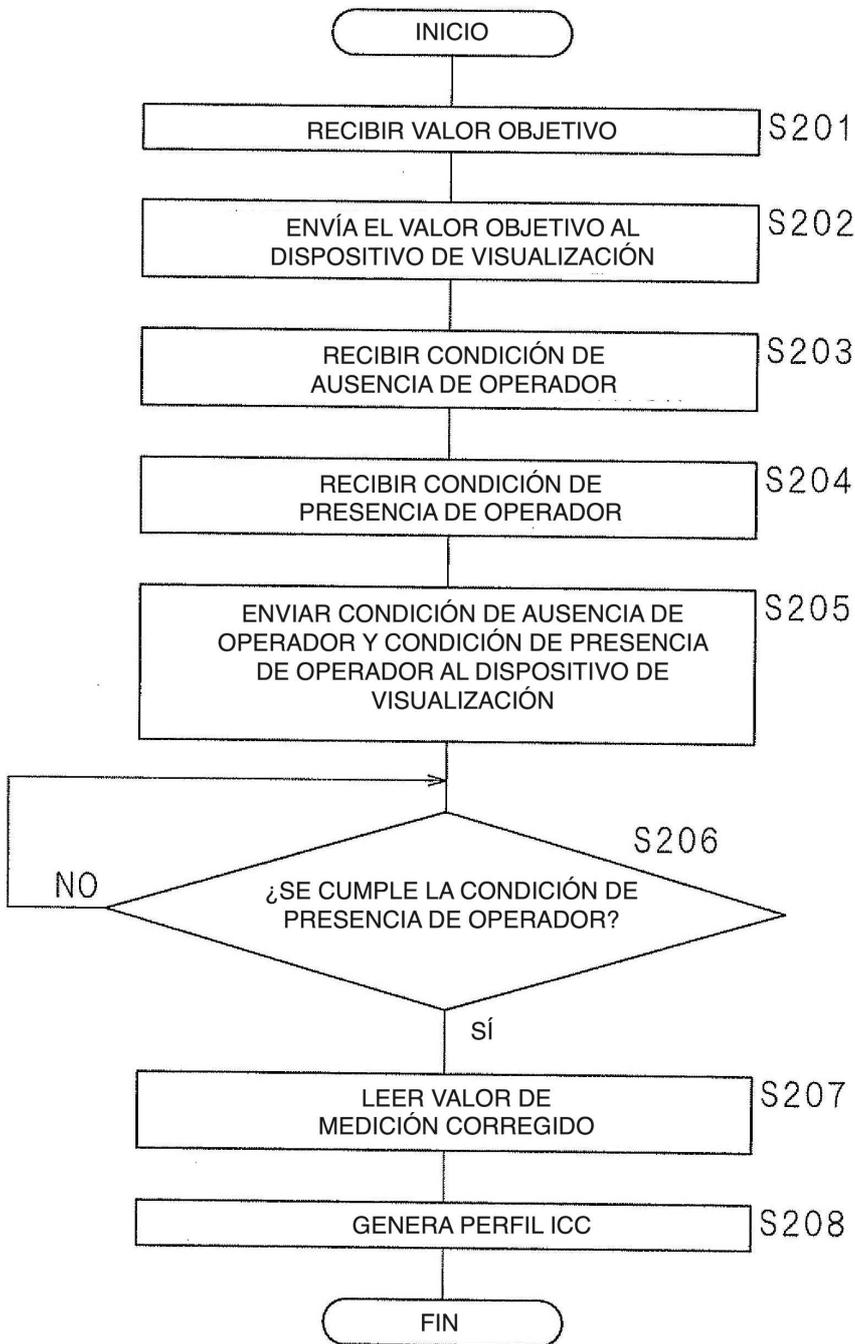


FIG. 4

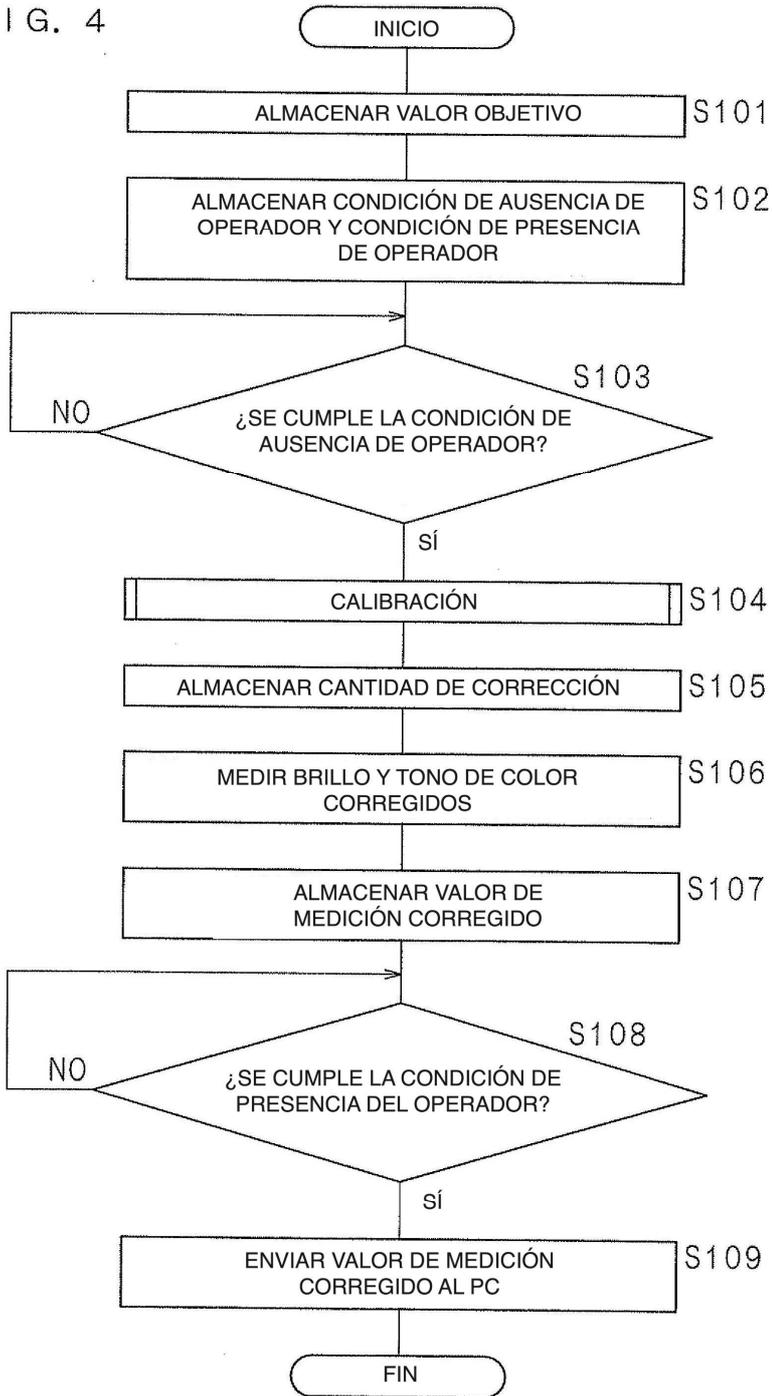
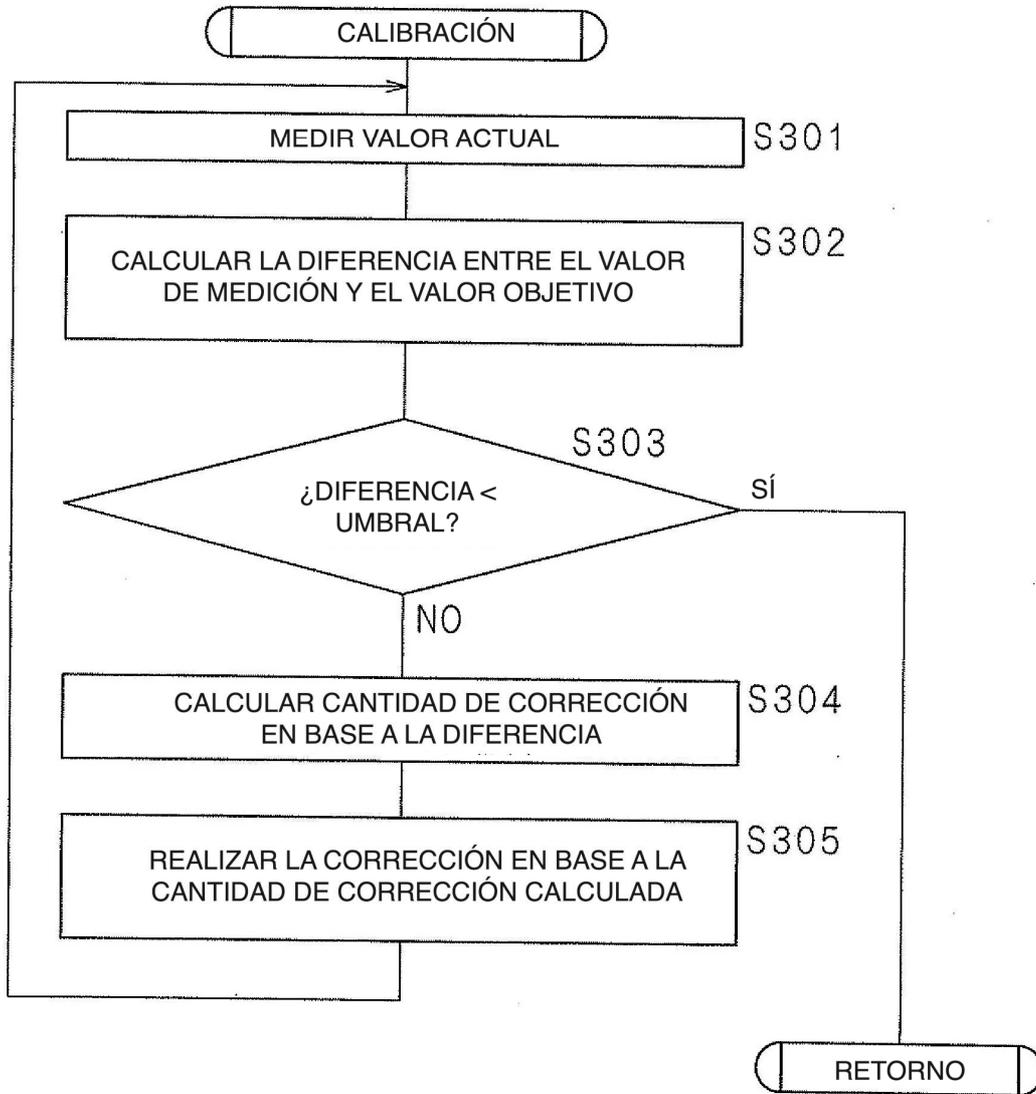


FIG. 5



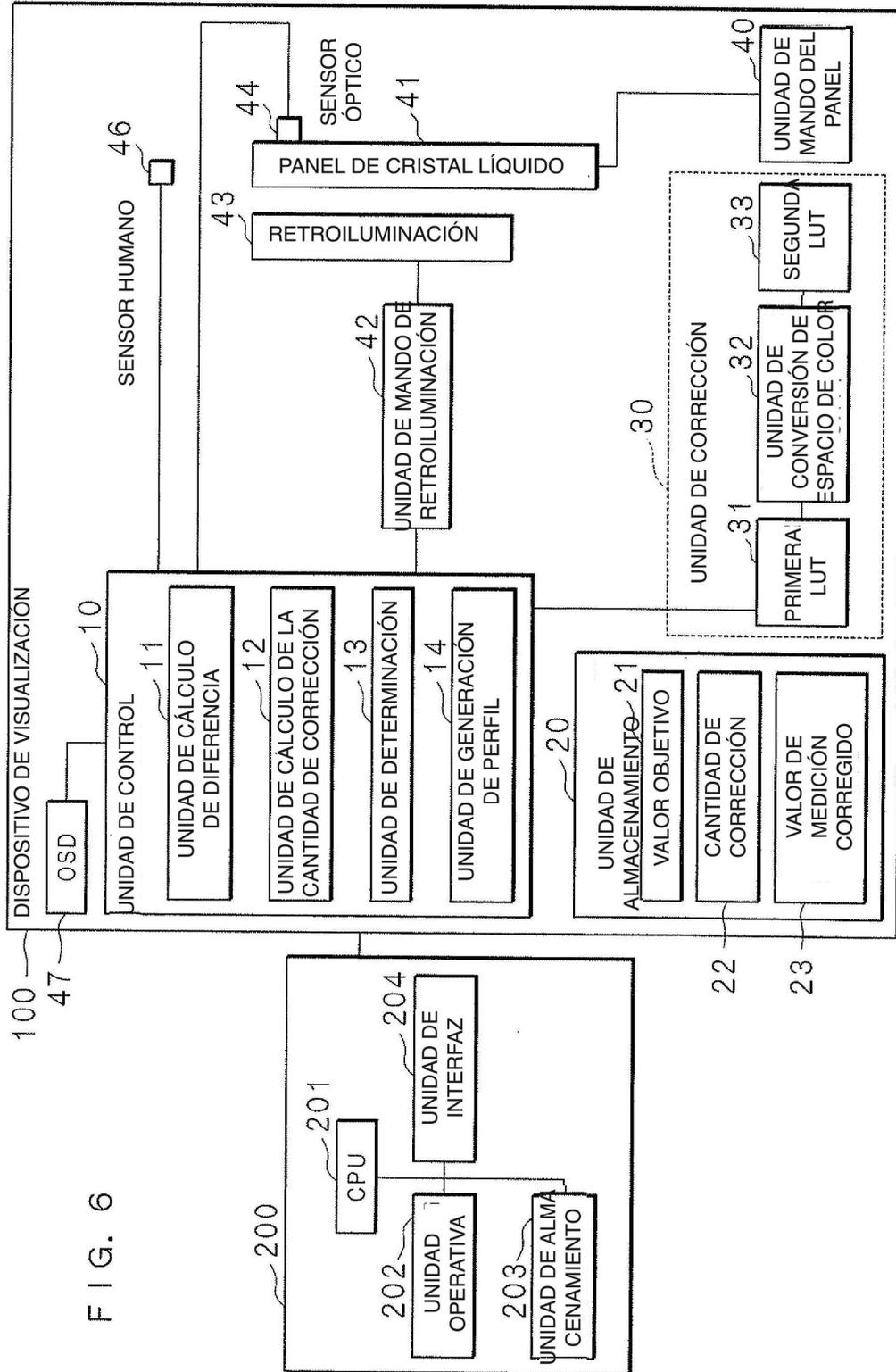
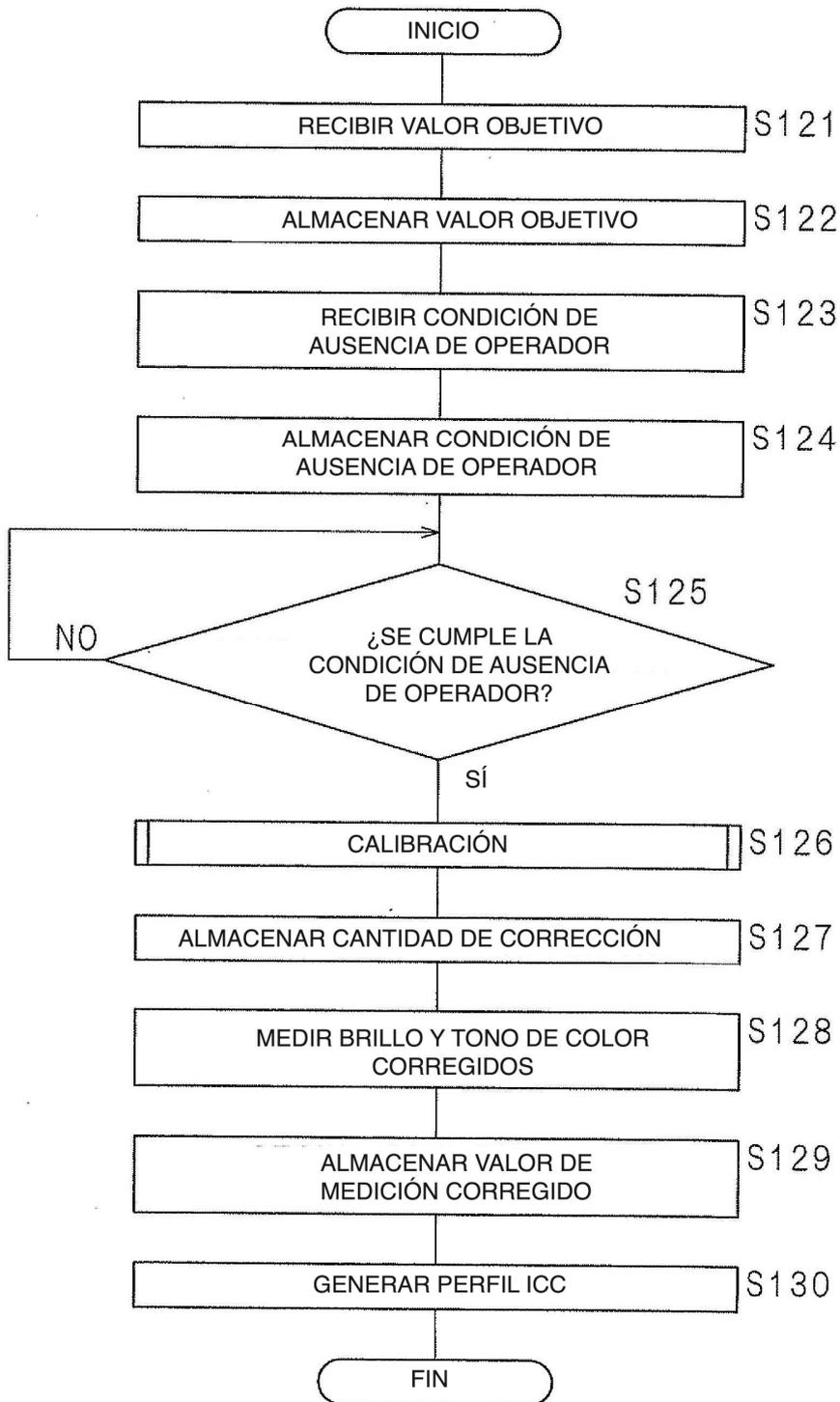


FIG. 6

FIG. 7



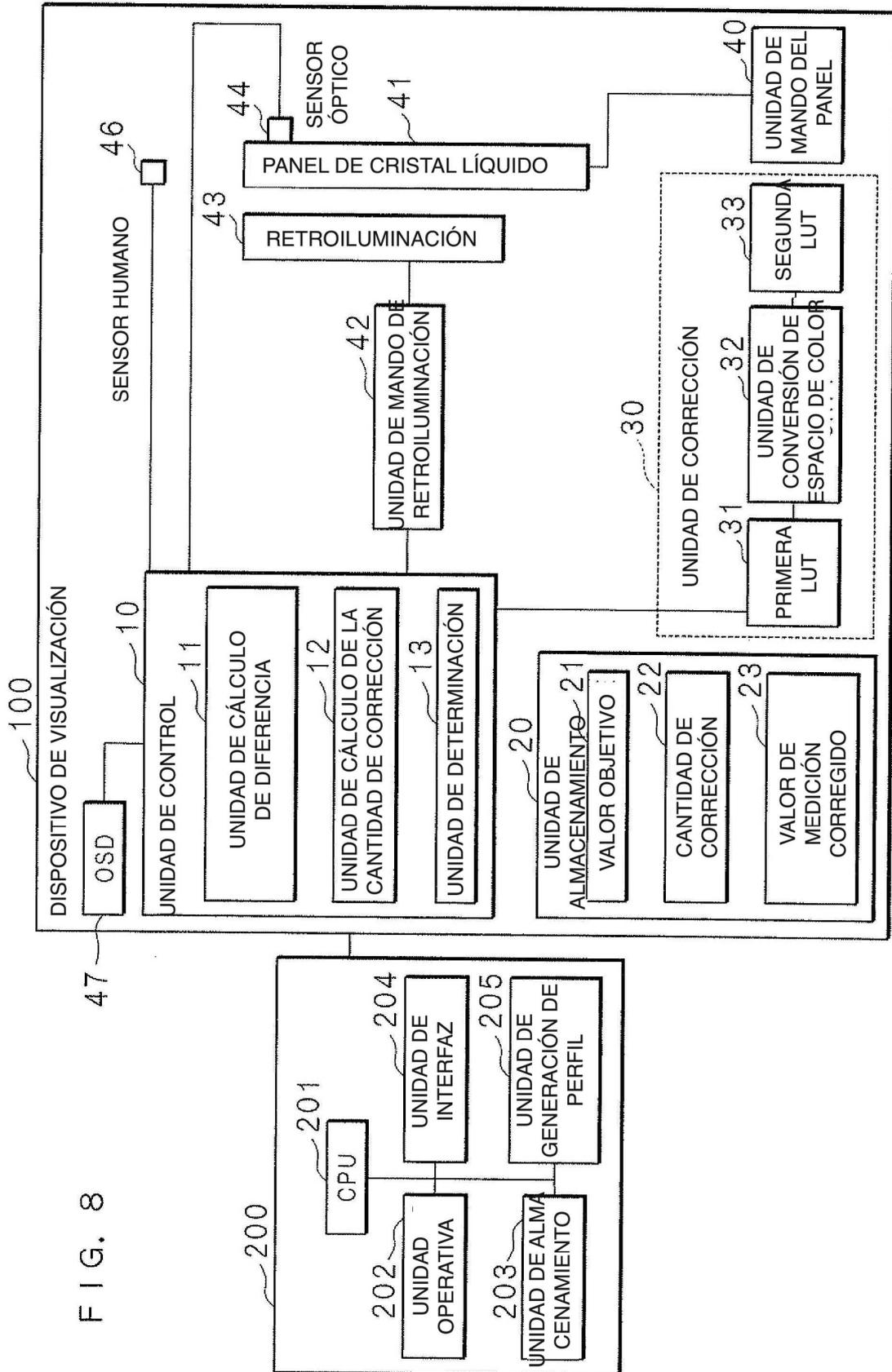


FIG. 9

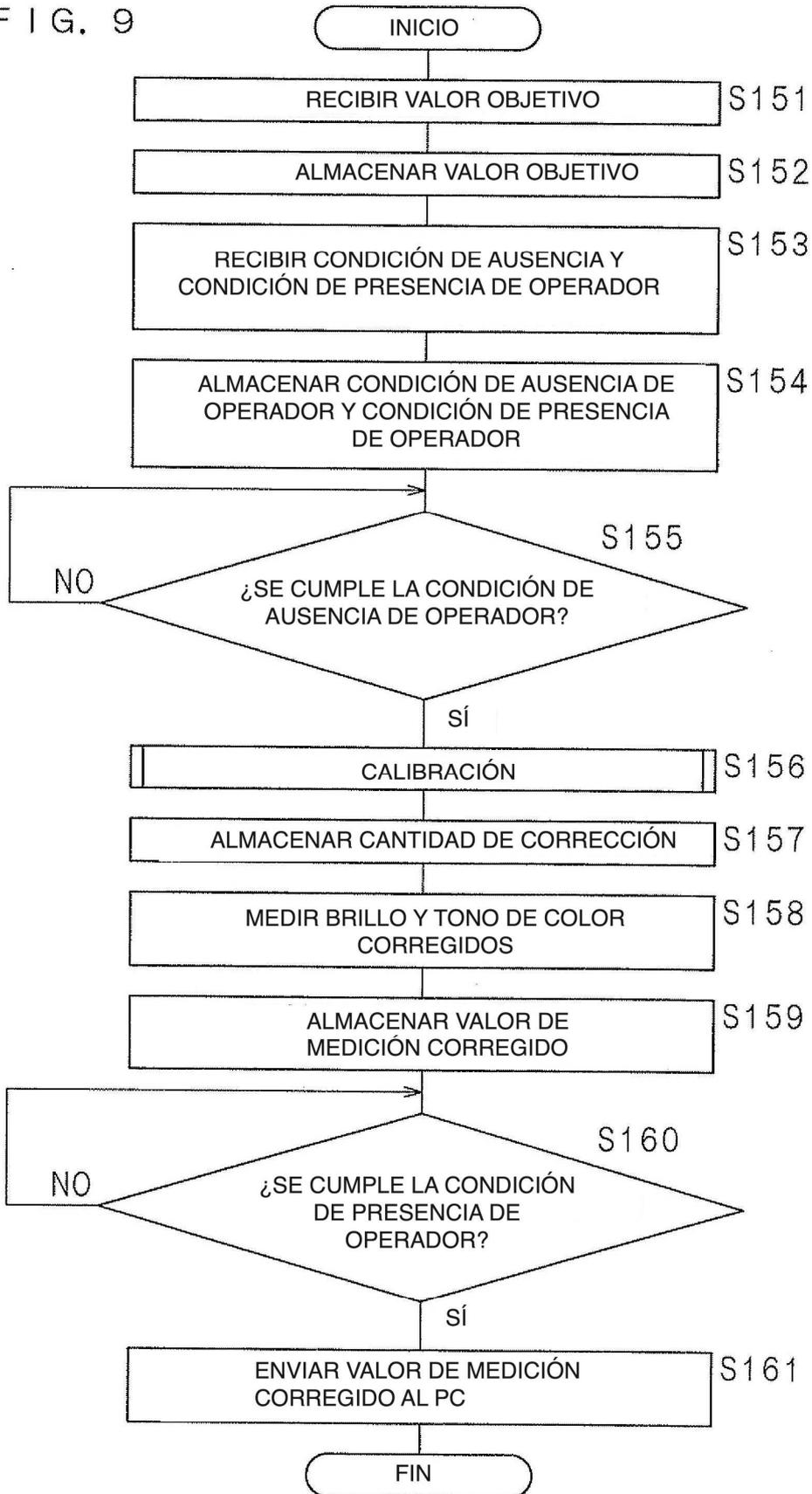
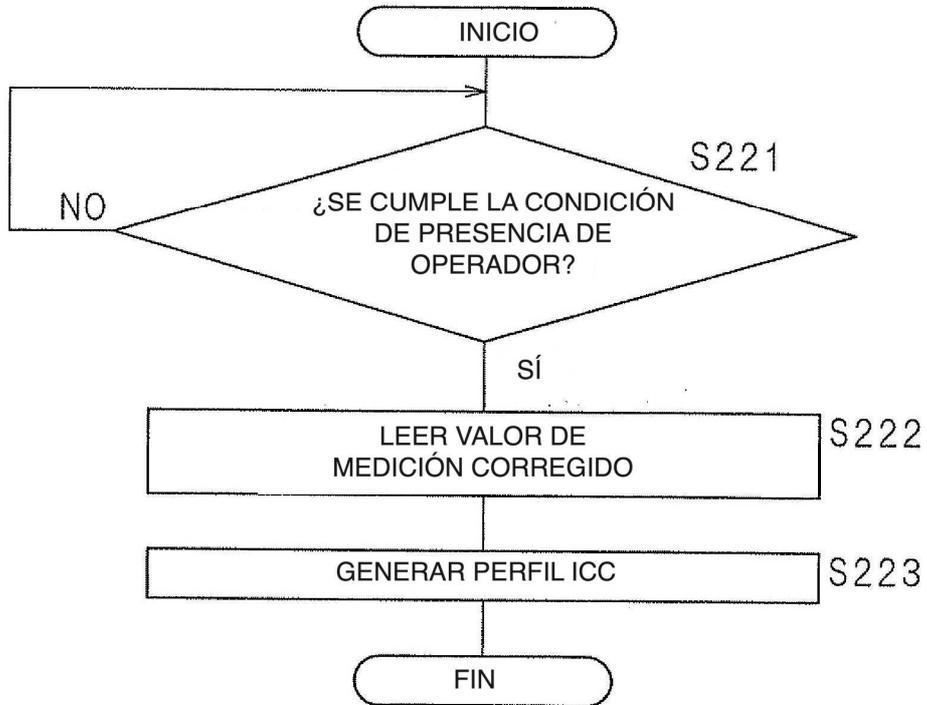


FIG. 10



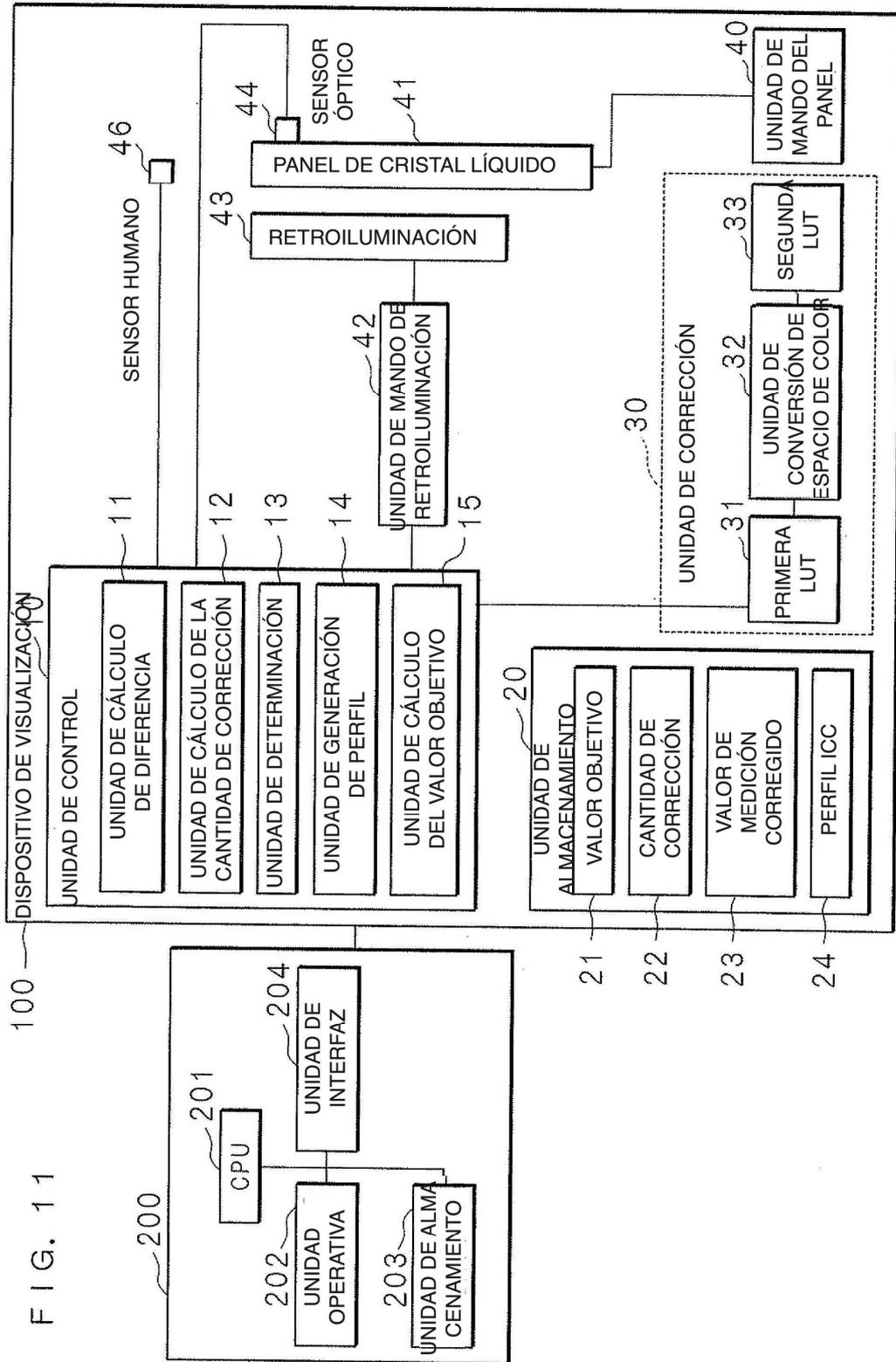


FIG. 12

PERFIL ICC				
INFORMACIÓN DE ENCABEZAMIENTO	TABLA DE ETIQUETAS			
	#	ETIQUETA	DESPLAZAMIENTO	TAMAÑO
	0	desc		
	1	cp rt		
	2	rXYZ		
	3	gXYZ		
	4	bXYZ		
	5	rTRC		
	6	gTRC		
	7	bTRC		
	8	wpt		
9	chad			
10	lumi			

FIG. 13

CUANDO D50 ES EL BLANCO DE REFERENCIA	X	Y	Z
R (rXYZ)	0,59848	0,28793	0,01134
G (gXYZ)	0,23421	0,65628	0,16232
B (bXYZ)	0,13179	0,05493	0,65041
W (wtp)	0,9642	1	0,82491

FIG. 14A

MATRIZ DE UNA ETIQUETA chad

1,04715	0,022522	-0,05008
0,028976	0,990952	-0,017
-0,00925	0,015121	0,751572

FIG. 14B

MATRIZ INVERSA DE UNA ETIQUETA chad

0,956159	-0,0227	0,063198
-0,02775	1,009441	0,020981
0,012322	-0,02059	1,3309

FIG. 15

CUANDO EL BLANCO MEDIDO ES BLANCO DE REFERENCIA	X	Y	Z
R (rXYZ)	0,566424	0,27428	0,016539
G (gXYZ)	0,219306	0,659383	0,205406
B (bXYZ)	0,16587	0,065438	0,866124
W (wtpt)	0,990873	0,999995	1,089166

FIG. 16

