

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 605**

51 Int. Cl.:

H04N 9/73 (2006.01)
G06T 5/00 (2006.01)
G06F 3/0488 (2013.01)
G06F 3/0484 (2013.01)
H04N 5/232 (2006.01)
G09G 5/377 (2006.01)
G06K 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2014** **E 14169708 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017** **EP 2814239**

54 Título: **Aparato para visualizar información y método para visualizar información**

30 Prioridad:

13.06.2013 JP 2013124832

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

14.12.2017

73 Titular/es:

YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION (100.0%)
9-32, Naka-cho 2-chome Musashino-shi
Tokyo 180-8750, JP

72 Inventor/es:

SAKURAI, YASUKI;
ISHII, YOUSUKE y
OISHI, KENJI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 646 605 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

Aparato para visualizar información y método para visualizar información

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un aparato para visualizar información y a un método para visualizar información

10 Se reivindica prioridad en la Solicitud de Patente Japonesa Nº. 2013-124832, presentada el 13 de junio de 2013, cuyo contenido se incorpora en la presente memoria como referencia.

Descripción de la técnica relacionada

15 Recientemente, la investigación y el desarrollo de la RA (Realidad Aumentada), que aumenta el entorno real percibido por el ser humano, se han estado haciendo populares. Ejemplos típicos de utilización de la tecnología RA pueden estar en los terminales móviles, tales como la superposición en teléfonos inteligentes sobre la imagen del entorno real de información adicional que depende de una imagen captada por una cámara accesoria y que muestra la imagen superpuesta en un aparato de visualización. La capacidad para la tecnología Ra de agregar cualquier tipo de información al entorno real permitirá una amplia variedad de aplicaciones de la tecnología RA para la diversión, 20 tales como juegos, la orientación en museos o sitios de eventos y el apoyo médico.

25 La tecnología RA expuesta anteriormente se clasifica en "RA basada en la ubicación" y la "RA basada en la visión". La "RA basada en la ubicación" es una tecnología que presenta la información al utilizar información de localización obtenida del GPS (Sistema de Posicionamiento Global) o similar. La "RA basada en la visión" es una tecnología que presenta información basada en el resultado de reconocer una imagen captada por una cámara. La "RA basada en la visión" se clasifica además en "RA basada en Marcadores", que presenta información al reconocer un gráfico predeterminado llamado "Marcador" y la "RA sin Marcador" que presenta información al reconocer un objeto real sin utilizar "Marcador".

30 La Publicación de la Solicitud de Patente Japonesa No Examinada Nº. 2005-115500 describe un ejemplo de un aparato para presentar información mediante la "RA basada en Marcadores". Específicamente, la Publicación de Solicitud de Patente Japonesa No Examinada Nº. 2005-115500 describe un aparato que reconoce una posición de la cámara (una distancia entre el marcador y la cámara) y un ángulo (un ángulo de la cámara al marcador), que obtiene información relacionada con una posición del marcador al leer una descripción del marcador y que 35 superpone la información obtenida sobre la imagen recogida por la cámara. Además, la referencia de la patente describe el aparato que hace coincidir la información obtenida con la posición de la cámara y el ángulo, y muestra la imagen superpuesta.

40 La Publicación de Solicitud de Patente Japonesa No Examinada Nº. 11-234651, sin relación con la tecnología de RA, describe un aparato de cámara de monitorización para obtener una imagen de monitorización de alta visibilidad sobre la cual se superponen una señal de televisión y una señal de detección de imágenes para procesar imágenes de alta velocidad. El aparato de cámara de monitorización descrito en la Publicación de Solicitud de Patente Japonesa No Examinada Nº. 11-234651 incluye una unidad de cámara de monitorización configurada para obtener la señal de televisión para monitorizar imágenes, una unidad de detección de imágenes configurada para obtener la 45 señal de detección de imágenes para procesar imágenes de alta velocidad y un dispositivo de adición de señales configurado para superponer la señal de televisión sobre la señal de detección de imágenes.

50 Como se ha descrito anteriormente, la tecnología de RA es una tecnología que básicamente presenta (visualiza) el entorno real aumentado a un usuario. Los aparatos descritos en las referencias de patentes tienen la función de ajustar automáticamente el balance de blancos y la exposición según entornos fotográficos tales como el brillo de un objeto fotográfico, la existencia o la no existencia de una sombra, o similar. El aparato ajusta la imagen para que sea fácilmente visible para un usuario, y muestra la imagen ajustada.

55 Ajustar la imagen captada por la cámara para que sea fácilmente visible para un usuario puede mejorar la visibilidad para el usuario independientemente de los entornos fotográficos. Pero la imagen ajustada para que sea fácilmente visible para un usuario no siempre es adecuada para el reconocimiento de la imagen. Por esta razón, por ejemplo, la "RA basada en la visión" descrita anteriormente es incapaz de reconocer la imagen recogida por la cámara e incapaz de proporcionar la información adicional.

60 En estas situaciones, si el usuario continúa fotografiando el objeto fotográfico mientras cambia la posición del dispositivo terminal móvil y gira el dispositivo terminal móvil, habrá una posibilidad no nula de que se pueda visualizar información adicional. Sin embargo, en un caso en que la tecnología de RA descrita anteriormente se utilice para apoyar el mantenimiento de dispositivos de campo en una planta o una fábrica, ninguna provisión de información adicional provocará una disminución en la eficiencia del trabajo y errores.

65

Por otro lado, ajustar la imagen captada por la cámara para que sea adecuada para el reconocimiento de la imagen reducirá el riesgo de que no se proporcione la información adicional. Sin embargo, sigue siendo posible que la imagen ajustada para ser adecuada para el reconocimiento de imagen no sea fácilmente reconocible por el usuario. El método descrito anteriormente de mostrar una imagen superpuesta puede provocar una mala visibilidad y aumentar el riesgo de que la imagen y la información adicional no sean fácilmente reconocibles por un usuario, lo que da lugar a una posible disminución de la eficiencia del trabajo y a algunos errores.

El documento US 2012/105477 A1 describe un aparato y un método para visualizar datos en un terminal portátil para controlar datos visualizados en una pantalla de haz de proyección. El aparato incluye una unidad proyectora de haz para visualizar datos en una pantalla de haz, al menos una unidad de cámara para capturar los datos visualizados en la pantalla de haz y un controlador para extraer una región diferencial entre los datos que se van a visualizar en la pantalla de haz y los datos visualizados capturados por la unidad de cámara y visualizar los datos en la pantalla de haz según una región de la pantalla de visualización que excluye la región diferencial de la misma.

El documento US 2012/224068 A1 describe varias disposiciones para rastrear un objetivo dentro de una serie de imágenes. El objetivo se puede detectar dentro de una primera imagen al menos parcialmente en base a una correspondencia entre el objetivo y una plantilla de referencia almacenada. Se puede crear una plantilla de rastreo para rastrear el objetivo que utilice la primera imagen. El objetivo puede estar situado dentro de una segunda imagen que utilice la plantilla de rastreo.

El documento EP 2 397 819 A1 describe un método y un aparato para presentar información de navegación para un dispositivo móvil. El dispositivo móvil se configura para determinar su ubicación, por ejemplo mediante GPS. Se obtienen una o más imágenes de entrada e información de navegación. Las imágenes de entrada se pueden obtener, por ejemplo, a través de una cámara. Se generan una o más imágenes de salida al procesar las imágenes de entrada para integrar la información de navegación obtenida. Procesar las imágenes de entrada incluye reconocer uno o más objetos en las imágenes de entrada.

COMPENDIO DE LA INVENCION

Según la presente invención, se proporciona un aparato de visualización de información como se establece en la reivindicación independiente 1 y un método de visualización de información como se establece en la reivindicación independiente 12. Se han definido desarrollos ventajosos en las reivindicaciones dependientes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIGURA 1 es un dibujo que ilustra un aparato de visualización de información en uso según la primera realización de la presente invención.

La FIGURA 2 es un diagrama de bloques de una pieza principal del aparato de visualización de información según la primera realización de la presente invención.

La FIGURA 3 es un dibujo que ilustra un ejemplo del marcador utilizado en la primera realización de la presente invención.

La FIGURA 4 es un diagrama de flujo que muestra el funcionamiento del aparato 10 de visualización de imágenes en la primera realización de la presente invención.

La FIGURA 5 es un dibujo que ilustra un ejemplo de ajuste del parámetro de corrección en la primera realización de la presente invención.

La FIGURA 6 es un diagrama de bloques de una pieza principal del aparato de visualización de información según la segunda realización de la presente invención.

La FIGURA 7 es un dibujo que ilustra el método de ajuste en la segunda realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención se describirá ahora en la presente memoria con referencia a las realizaciones ilustrativas preferidas. Los expertos en la técnica reconocerán que pueden realizarse muchas realizaciones preferidas alternativas que utilizan la enseñanza de la presente invención y que la presente invención no se limita a las realizaciones preferidas ilustradas en la presente memoria con fines explicativos.

Se describirá a continuación con detalle un aparato de visualización de información y un método de visualización de información según realizaciones de la presente invención, con referencias a los dibujos.

(Primera realización)

La FIGURA 1 es un dibujo que ilustra un aparato de visualización de información en uso según la primera realización de la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 1, un aparato 10 de visualización de información de la presente realización es operado por un trabajador W tal como un usuario. Cuando el trabajador W mantiene los dispositivos de campo D1 a D3, el aparato 10 de visualización de información es para proporcionar al trabajador W, que mantiene los dispositivos de campo D1 a D3, información de soporte de trabajo (información adicional) de los dispositivos de campo D1 a D3. La información de soporte de trabajo descrita anteriormente es cualquier tipo de información capaz de soportar el mantenimiento de los dispositivos de campo D1 a D3 por el trabajador W. En la presente realización, la información de soporte de trabajo puede ser, pero no se limita a, un conjunto de información de etiqueta (Información de identificación) asignado de forma única a cada uno de los dispositivos de campo D1 a

D3. Las siguientes descripciones se harán en un caso en que la información de soporte de trabajo sea el conjunto de información de etiqueta.

5 Cada uno de los dispositivos de campo D1 a D3 puede ser cualquiera entre un medidor de flujo, una unidad de detección tal como un sensor de temperatura, una unidad de válvula tal como una válvula de control de flujo y una
 10 válvula de encendido-apagado, una unidad de accionamiento tal como un ventilador y un motor, una unidad de captación de imagen tal como una cámara y una videocámara para captar imágenes de entornos y objetos en una planta, una unidad de audio tal como un micrófono y un altavoz para recoger un ruido anormal en la planta y emitir un sonido de aviso, una unidad de detección de la posición para generar una información de posición de los
 15 dispositivos de campo y otras unidades configuradas en la planta. Por ejemplo, los dispositivos de campo D1 a D3 llevan a cabo comunicaciones inalámbricas conformes a las normas tales como ISA100.11a o WirelessHART (marca registrada), o llevan a cabo comunicación por cable a través de una red de cable (no mostrada) colocada en la planta. Una marca cilíndrica marcada por P1 representa una instalación tal como un depósito en el que se configuran los dispositivos de campo D1 a D3.

20 El aparato 10 de visualización de imágenes muestra una imagen G2 superpuesta sobre una imagen G1. La imagen G1 es una imagen que ha sido recogida por una cámara 11, y luego se ha ajustado en balance de blancos y exposición. La imagen G2 representa información de etiqueta que es información de soporte de trabajo del dispositivo de campo D1. El aparato 10 de visualización de información es para proporcionar información mediante la "RA basada en Marcadores" en la "RA basada en Visión". El aparato 10 de visualización de información es para reconocer un marcador (una imagen de referencia predeterminada) colocada en los dispositivos de campo D1 a D3, y para generar la imagen G2 que representa la información de la etiqueta según el marcador reconocido. El marcador se describirá con detalle.

25 En el ejemplo mostrado en la FIGURA 1, la imagen G1 visualizada en un panel táctil 12 es una imagen obtenida por escaneo del dispositivo de campo D1 (una imagen en un campo visual F de la cámara 11). La imagen G2 es una imagen del "Dispositivo 01" marcado con globo que es la información de etiqueta del dispositivo de campo D1. El aparato 10 de visualización de información, según la operación del trabajador W, envía una configuración del dispositivo de campo D1 y una instrucción de gestión a un aparato servidor (no mostrado) a través de una red (no mostrada). El trabajador W introduce ID y CONTRASEÑA para utilizar el aparato 10 de visualización de información.

30 La FIGURA 2 es un diagrama de bloques de una pieza principal del aparato de visualización de información según la primera realización de la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 2, el aparato 10 de visualización de información incluye un sensor 13 (una primera unidad de corrección), una memoria 14, un dispositivo de comunicación inalámbrico 15 y un dispositivo de control 16 además de la cámara 11 (una unidad de escaneo) y el panel táctil 12 (una unidad de visualización). La cámara 11 puede incluir CCD (Charge Coupled Device), COMS (Complementary Metal Oxide Semiconductor), o similar. La cámara 11 puede tomar una imagen estacionaria y una imagen en movimiento. El panel táctil 12 puede incluir una pantalla táctil que permite a un operador interactuar directamente con lo que se visualiza, en lugar de usar un dispositivo intermedio tal como un ratón o una almohadilla táctil. El panel táctil 12 se puede configurar mediante funciones de una pantalla tal como una pantalla de cristal líquido o una pantalla electroluminiscente en combinación con funciones de un dispositivo señalador.

35 El sensor 13 puede ser un sensor de brillo unido a una carcasa del aparato 10 de visualización de información. Por ejemplo, el sensor 13 puede utilizarse para detectar brillo en los entornos fotográficos durante la captación de imágenes con la cámara 11. Para el sensor 13, se puede utilizar un sensor de luminancia que utiliza un fotodiodo, un fototransistor o una fotorresistencia. La memoria 14 puede implementarse mediante un dispositivo de almacenamiento tal como una memoria semiconductora o un HDD (unidad de disco duro). La memoria 14 almacena una variedad de información que ha de ser utilizada por el dispositivo de control 16. Bajo el control por el dispositivo de control 16, el dispositivo de comunicación inalámbrica 15 realiza la comunicación inalámbrica de conformidad con los estándares de comunicación inalámbrica tales como Wi-Fi (marca registrada), WiMAX (marca registrada) o 3G/LTE (marca registrada).

40 El dispositivo de control 16 genera la imagen G2 que representa la información de etiqueta de los dispositivos de campo D1 a D3. El dispositivo de control 16 superpone la imagen G2 en la imagen G1 y visualiza la imagen superpuesta en el panel táctil 12 (véase la FIGURA 1). La imagen G1 es una imagen captada de la cámara 11, y ajustada del balance de blancos y de la exposición. La imagen G2 representa la información de etiqueta de los dispositivos de campo D1 a D3. El dispositivo de control 16 corrige la imagen G1 tomada con la cámara 11 para que sea adecuada para visualizarse en el panel táctil 12 al utilizar el resultado detectado por el sensor 13. Además, el dispositivo de control 16 corrige la imagen G1 para que sea adecuada para el reconocimiento de imagen necesario para generar la imagen G2.

45 El dispositivo de control 16 visualiza una pantalla de designación para designar un ajuste y una gestión de los dispositivos de campo D1 a D3 en el panel táctil 12 según una operación del trabajador W sobre el panel táctil 12. Además, el dispositivo de control 16 envía una designación según una operación de la pantalla de designación a un aparato servidor (no mostrado) a través de una red (no mostrada). Como el aparato 10 de visualización de
 50
 55
 60
 65

información de la presente realización tiene una característica en un proceso para visualizar las imágenes G1 y G2, quedan excluidas las explicaciones detalladas del ajuste y la gestión de los dispositivos de campo D1 a D3.

5 El dispositivo de control 16 incluye una unidad 21a de corrección de imagen, una unidad 21b de corrección de imagen, una unidad 22a de ajuste del parámetro de corrección, una unidad 22b de ajuste del parámetro de corrección, una unidad 23 de reconocimiento del objeto, una unidad 24 de gestión de información de soporte, una
10 unidad 25 de generación de imágenes superpuestas y una unidad 26 de control de visualización. Una CPU (Central Processing Unit) del dispositivo de control 16 ejecuta un programa para confirmar la unidad 21b de corrección de imagen, la unidad 22b de ajuste de parámetros de corrección, la unidad 23 de reconocimiento del objeto, la unidad 24 de gestión de la información de soporte y la unidad 25 de generación de imágenes superpuestas.

La unidad 21a de corrección de imagen corrige la imagen captada por la cámara 11 y emite la imagen (primera imagen) adecuada para visualizarla en el panel táctil 12. Específicamente, la unidad 21a de corrección de imagen
15 corrige el balance de blancos y la exposición al utilizar un parámetro de corrección ajustado por la unidad 22a de ajuste de parámetros de corrección. La unidad 21b de corrección de imagen corrige la imagen captada por la cámara 11 y emite la imagen (segunda imagen) adecuada para el proceso de reconocimiento de imágenes de la unidad 23 de reconocimiento. Específicamente, la unidad 21b de corrección de imágenes corrige el balance de blancos y la exposición al utilizar un parámetro de corrección ajustado por la unidad 22b de ajuste de parámetros de
20 corrección.

La unidad 22a de ajuste de parámetros de corrección ajusta el parámetro de corrección que se va a utilizar en la unidad 21a de corrección de imágenes según los entornos fotográficos para que se visualice una imagen de alta
25 visibilidad en el panel táctil 12. Por ejemplo, la unidad 22a de ajuste de parámetros de corrección lee preliminarmente una tabla de corrección almacenada en la memoria 14. La tabla de corrección es una tabla que designa una relación entre una señal de detección emitida desde el sensor 13 y un parámetro de corrección para visualizar una imagen de alta visibilidad. La unidad 22a de ajuste de parámetros de corrección obtiene el parámetro de corrección según la señal de detección emitida desde el sensor 13 a partir de la tabla de corrección. Además, la unidad 22a de ajuste de parámetros de corrección ajusta el parámetro de corrección que se va a utilizar en la unidad 21a de corrección de imágenes.
30

La unidad 22b de ajuste de parámetros de corrección ajusta el parámetro de corrección que se va a utilizar en la unidad 21b de corrección de imágenes de modo que se reconoce el marcador colocado en los dispositivos de campo D1 a D3 por la unidad 23 de reconocimiento de objetos. Específicamente, la unidad 22b de ajuste de
35 parámetros de corrección ajusta el parámetro de corrección basado en si se reconoce o no el marcador colocado en los dispositivos de campo D1 a D3. Por ejemplo, la unidad 22b de ajuste de parámetros de corrección aumenta o disminuye gradualmente el parámetro de corrección que se va a utilizar en la unidad 21b de corrección de imágenes hasta que se reconoce el marcador por la unidad 23 de reconocimiento de objetos. En otras palabras, la unidad 22b de ajuste de parámetros de corrección cambia gradualmente el parámetro de corrección que se va a utilizar en la unidad 21b de corrección de imágenes, mientras que el marcador no se reconoce por la unidad 23 de reconocimiento de objetos.
40

La unidad de reconocimiento de objeto 23 reconoce la salida de imagen de la unidad 21b de corrección de imágenes y reconoce el marcador en la imagen. La FIGURA 3 es un dibujo que ilustra un ejemplo del marcador utilizado en la primera realización de la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 3, por ejemplo, el marcador M es una
45 placa con forma de disco que comprende una pieza de marcación rectangular m1 y una pieza de marcación m2 dispuesta en la pieza de marcación m1. La pieza de marcación m1 y la pieza de marcación m2 se disponen en el mismo lado de la placa. La pieza de marcación m1 es un gráfico para reconocer el marcador M en un tiempo breve y fácilmente. La pieza de marcación m2 representa la información asignada únicamente a cada marcador M. En la FIGURA 3, aunque la pieza de marcación m2 es un carácter "A" para exposición simplemente, la pieza de marcación m2 puede ser alternativamente una multitud de caracteres, gráficos, una combinación de un carácter y un gráfico, o similar.
50

La unidad 23 de reconocimiento del objeto ejecuta un proceso de extracción del borde, un proceso de reconocimiento rectangular y un proceso de emparejamiento del patrón de modo que la unidad 23 de reconocimiento del objeto puede reconocer el marcador M. El proceso de extracción del borde es un proceso para extraer un borde en el que el brillo de la salida de la imagen de la unidad 21b de corrección de la imagen se cambia drásticamente. El proceso de reconocimiento rectangular es un proceso para reconocer la pieza de marcación rectangular m1 a partir del borde extraído en el proceso de extracción del borde.
55

El proceso de emparejamiento de patrones es un proceso para comparar una imagen de plantilla de la pieza de marcación m2 almacenada en la memoria 14 con una imagen de un área de marcación R rodeada por la pieza de marcación m1 reconocida en el proceso de reconocimiento rectangular y determinar si la imagen del área de marcación R empareja con la imagen de la plantilla. En el proceso de emparejamiento de patrones, por ejemplo, la unidad 23 de reconocimiento de objetos calcula una correlación entre la imagen de plantilla de la pieza de marcación m2 y la imagen del área de marcación R para que la unidad 23 de reconocimiento del objeto pueda determinar si la imagen del área de marcación R empareja con la imagen de la plantilla. Por ejemplo, el dispositivo de comunicación
60
65

inalámbrico 15 comunica con el servidor (no mostrado) para que la imagen de plantilla utilizada en el proceso de emparejamiento de patrones se pueda actualizar.

5 La unidad 24 de gestión de información de soporte gestiona la información de etiqueta que es la información de soporte de los dispositivos de campo D1 a D3. Específicamente, si la unidad 23 de reconocimiento del objeto reconoce la imagen del marcador M, la unidad 24 de gestión de información de soporte lee la información de etiqueta según un resultado de reconocimiento de la unidad 23 de reconocimiento del objeto desde la memoria 14. Además, la unidad 24 de gestión de la información de soporte genera la imagen G2 de la información de etiqueta
10 leída de la memoria 14. Por ejemplo, el dispositivo de comunicación inalámbrica 15 recibe información de etiqueta del servidor (no mostrado) y suministra la información de etiqueta a la unidad 24 de gestión de información de soporte 24, de manera que la unidad 24 de gestión de información de soporte puede sustituir la información de etiqueta suministrada desde el dispositivo de comunicación inalámbrica 15 para la información de etiqueta almacenada en la memoria 14.

15 La unidad 25 de generación de imágenes superpuestas superpone la imagen G2 generada por la unidad 24 de gestión de información de soporte sobre la imagen G1 emitida desde la unidad 21a de corrección de imágenes y genera la imagen superpuesta. La imagen G1 es la imagen captada de la cámara 11, con el balance de blancos y la exposición ajustados. La unidad 26 de control de visualización controla el panel táctil 12 y ejecuta un proceso de entrada con el panel táctil 12. Específicamente, la unidad 26 de control de visualización visualiza la imagen
20 superpuesta generada por la unidad 25 generadora de imágenes superpuestas en el panel táctil 12. Además, la unidad de control 26 envía una designación del trabajador W al dispositivo de control 16 según una operación del trabajador W con el panel táctil 12.

25 A continuación, lo que sigue es una descripción del aparato 10 de visualización de imágenes. La FIGURA 4 es un diagrama de flujo que muestra el funcionamiento del aparato 10 de visualización de imágenes en la primera realización de la presente invención. El aparato 10 de visualización de imágenes de la primera realización tiene un modo de visualización ordinario y un modo de visualización de imagen superpuesta. En el modo de visualización ordinario, la imagen captada de la cámara 11 se muestra en el panel táctil 12 sin superponerse. En el modo de visualización de imagen superpuesta, la imagen superpuesta se visualiza en el panel táctil 12. Por ejemplo, el
30 diagrama de flujo de la FIGURA 4 se inicia justo después de que el modo de visualización de imagen superpuesta sea ajustado por el trabajador 12 que opera el panel táctil 12. El diagrama de flujo de la FIGURA 4 se repite a un intervalo de tiempo constante tal como aproximadamente de 0,05 segundos a 0,5 segundos.

35 Cuando se ajusta el modo de visualización de imagen superpuesta del aparato 10 de visualización de imágenes, la cámara 11 toma una fotografía (Etapa S11). El aparato 10 de visualización de imágenes es accionado por el trabajador W de manera que la cámara 11 se enfrenta al dispositivo de campo D1 situado en la planta. Como se muestra en la FIGURA 1, la imagen del dispositivo de campo D1 en el campo visual F se toma por la cámara 11. La imagen captada por la cámara 11 se envía a la unidad 21a de corrección de imágenes y a la unidad 21b de corrección de imágenes del dispositivo de control 16 respectivamente.

40 Cuando la imagen captada por la cámara 11 se introduce en la unidad 21a de corrección de imágenes, la imagen se corrige para que sea adecuada para su visualización en el panel táctil 12, y la imagen corregida se emite desde la unidad 21a de corrección de imágenes (etapa S12). Específicamente, la unidad 22a de ajuste del parámetro de corrección ajusta el parámetro de corrección según la salida de la señal de detección del sensor 13. La unidad 21a de corrección de imágenes corrige el balance de blancos y la exposición de la entrada de imagen desde la cámara
45 11 al utilizar el parámetro de corrección ajustado por la unidad 22a de ajuste del parámetro de corrección. Además, la unidad 21a de corrección de imágenes emite la imagen corregida.

50 Cuando la imagen captada por la cámara 11 se introduce en la unidad 21b de corrección de imágenes, la imagen se corrige para que sea adecuada para el proceso de reconocimiento de la unidad 23 de reconocimiento del objeto, y la imagen corregida se emite desde la unidad 21a de corrección de imágenes (Etapa S13). Específicamente, la unidad 22b de ajuste de parámetros de corrección establece un valor por defecto del parámetro de corrección. La unidad 21b de corrección de imágenes corrige el balance de blancos y la exposición de la entrada de imagen desde la cámara 11 al utilizar el parámetro de corrección ajustado por la unidad 22b de ajuste de parámetros de corrección.
55 Además, la unidad 21b de corrección de imágenes emite la imagen corregida. El proceso de la Etapa S13 se puede ejecutar antes de la Etapa S12. Además, el proceso de la Etapa S13 puede ejecutarse en paralelo con la Etapa S12.

60 A continuación, la unidad 23 de reconocimiento del objeto ejecuta el proceso de reconocimiento para reconocer la salida de imagen de la unidad 21b de corrección de imágenes (etapa S14). Específicamente, la unidad 23 de reconocimiento del objeto ejecuta el proceso de extracción de borde para extraer el borde en el que se cambia drásticamente el brillo de la salida de imagen desde la unidad 21b de corrección de imágenes. Además, la unidad 23 de reconocimiento del objeto ejecuta el proceso de reconocimiento rectangular para reconocer la pieza de marcación rectangular m1 (mostrada en la FIGURA 3) del borde extraído en el proceso de extracción de borde.

65 A continuación, la unidad 23 de reconocimiento del objeto ejecuta el proceso de coincidencia de emparejamiento para comparar la imagen de plantilla de la pieza de marcación m2 almacenada en la memoria 14 con la imagen del

área de marcación R (mostrada en la FIGURA 3) y determinar si la imagen del área de marcación R coincide con la imagen de la plantilla. Por ejemplo, la unidad 23 de reconocimiento del objeto calcula la correlación entre la imagen de plantilla y la imagen del área de marcación R. Además, la unidad 23 de reconocimiento del objeto determina si la correlación calculada excede un valor de umbral predeterminado (por ejemplo, de 0,8 a 0,9).

5 Después del final del proceso de reconocimiento de la unidad 23 de reconocimiento del objeto, el dispositivo de control 16 determina si el reconocimiento tiene éxito (Etapa S15). Por ejemplo, la determinación se ejecuta según si la correlación calculada excede o no el valor de umbral predeterminado. Si el proceso de reconocimiento no tiene éxito (el resultado de la determinación de la etapa S15 es "NO"), el dispositivo de control 16 controla la unidad 22b de ajuste de parámetros de corrección para cambiar el parámetro de corrección que se va a utilizar en la unidad 21b de corrección de imágenes (Etapa S16). Por ejemplo, la unidad 22b de ajuste de parámetros de corrección aumenta o disminuye el parámetro de corrección del 5% al 10% de una cantidad variable máxima del parámetro de corrección.

15 Después del final del proceso de ajuste del parámetro de corrección, la unidad 26 de control de visualización muestra la imagen en el panel táctil 12 (Etapa S17). Si el proceso de reconocimiento de la unidad 23 de reconocimiento del objeto no tiene éxito (el resultado de determinación de la etapa S15 es "NO"), no se puede obtener la información de etiqueta como información de soporte. Por lo tanto, la imagen emitida desde la unidad 21a de corrección de imágenes se visualiza en el panel táctil 12 sin que se superponga a la información de etiqueta por la unidad 25 de generación de imágenes superpuestas. Por esta razón, sólo se visualiza la imagen G1 en el panel táctil 12, como es el caso en el modo de visualización normal. La imagen G1 es una imagen tomada con la cámara 11, de la que se han corregido el balance de blancos y la exposición de la G1. Después de que la imagen se visualice en el panel táctil 12, termina el proceso del diagrama de flujo mostrado en la FIGURA 4.

25 Después de un cierto período de tiempo, se inicia el proceso del diagrama de flujo mostrado en la FIGURA 4, y se ejecutan de nuevo los procesos de la etapa S11 a la etapa S15. Si el proceso de reconocimiento no tiene éxito (el resultado de la determinación de la etapa S15 es "NO"), el dispositivo de control 16 controla de nuevo la unidad 22b de ajuste de parámetros de corrección para cambiar el parámetro de corrección que se va a utilizar en la unidad 21b de corrección de imágenes (Etapa S16). De esta manera, la unidad 22b de ajuste de parámetros de corrección ha repetido el proceso para cambiar el parámetro de corrección mientras que el resultado de determinación de la etapa S15 es "NO". El parámetro de corrección que se va a utilizar en la unidad 21b de corrección de imágenes se ajusta gradualmente.

35 La FIGURA 5 es un dibujo que ilustra un ejemplo de ajuste del parámetro de corrección en la primera realización de la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 5, la exposición de la imagen captada de la cámara 11 es ajustable dentro de un valor de corrección de exposición de "0" a "20". Un rango del parámetro de corrección para ajustar la exposición es de "0" a "20". El parámetro de corrección es ajustable en la unidad 22a de ajuste de parámetros de corrección y en la unidad 22b de ajuste de parámetros de corrección.

40 También, en el ejemplo mostrado en la FIGURA 5, el valor de corrección de la exposición para hacer adecuada la imagen captada de la cámara 11 para visualizarla en el panel táctil 12 es "6", y el valor de corrección de la exposición para hacer adecuada la imagen captada por la cámara 11 para el reconocimiento de imagen está en un rango de "10" a "16". En otras palabras, cuando la unidad 22b de ajuste de parámetros de corrección establece el parámetro de corrección para ajustar la exposición en el intervalo de "10" a "16", el reconocimiento de imagen tiene éxito con alta probabilidad.

45 Como se ha descrito anteriormente, la unidad 22b de ajuste de parámetros de corrección ha repetido el proceso para cambiar el parámetro de corrección mientras que el resultado de determinación de la etapa S15 es "NO" (Etapa S16). Como se muestra en la FIGURA 5, si se ajusta a "20" un valor por defecto del parámetro de corrección para ajustar la exposición, que se utiliza en la unidad 21b de corrección de imágenes, la unidad 22b de ajuste de parámetros de corrección ejecuta secuencialmente un proceso para disminuir el valor por "2". En el proceso de disminución, la unidad 22b de ajuste de parámetros de corrección cambia el parámetro de corrección a "18" y después a "16" después de éste. En la presente realización, el valor de corrección de la exposición (parámetro de corrección) se ajusta (se disminuye) gradualmente. Es decir, se cambia el valor de corrección de exposición para hacer que la imagen captada de la cámara 11 sea adecuada para visualizarse en el panel táctil 12.

50 Las descripciones anteriores de las realizaciones tomaron el ejemplo de que el valor predeterminado del parámetro de corrección se ajusta a "20", y el valor se reduce por "2" mientras que el resultado de determinación de la etapa S15 es "NO". Sin embargo, el valor por defecto del parámetro de corrección y la cantidad de cambio del valor se pueden establecer arbitrariamente. Por ejemplo, si el valor predeterminado se establece en "0", el valor puede incrementarse por "2".

60 Por otro lado, en el diagrama de flujo mostrado en la FIGURA 4, si el dispositivo de control 16 determina que el proceso de reconocimiento tiene éxito (el resultado de la determinación de la etapa S15 es "SÍ"), el resultado del reconocimiento se envía a la unidad 24 de gestión de información de soporte. La unidad 24 de gestión de

65

información de soporte obtiene la información de etiqueta según el resultado de reconocimiento en la memoria 14, y genera la imagen G2 que representa la información de la etiqueta obtenida (Etapa S18).

5 La imagen G2 generada por la unidad 24 de gestión de la información de soporte se envía a la unidad 25 de generación de la imagen superpuesta. La unidad 25 de generación de la imagen superpuesta superpone la imagen G2 sobre la imagen G1 enviada desde la unidad 21a de corrección de la imagen (Etapa S19). Después de esto, la unidad 26 de control de visualización visualiza la imagen sobre el panel táctil 12 (Etapa 17). Específicamente, la imagen superpuesta generada por la unidad 25 de generación de la imagen superpuesta se visualiza sobre el panel táctil 12. Por lo tanto, como se muestra en la FIGURA 1, la imagen G2 superpuesta sobre la imagen G1 se visualiza sobre el panel táctil 12. La imagen G1 es una imagen corregida en el balance de blancos y la exposición y la imagen G2 es una imagen según la información de etiqueta.

10 Como se describió anteriormente, en la presente realización, la imagen captada de la cámara 11 se corrige para que sea adecuada para visualizarla sobre el panel táctil 12, y la imagen corregida (imagen G1) se envía. También, en la presente realización, la imagen captada de la cámara 11 se corrige para que sea adecuada para el proceso de reconocimiento en la unidad 23 de reconocimiento del objeto y la imagen corregida (imagen G2) se envía. Además, en la presente realización, la información de etiqueta según los resultados de reconocimiento de la unidad 23 de reconocimiento del objeto se superponen sobre la imagen G1 y la imagen superpuesta se visualiza sobre el panel táctil 12. Debido a que la imagen fácilmente visible por el trabajador W se visualiza sobre el panel táctil 12 y la imagen adecuada para la unidad de reconocimiento de imágenes se envía a la unidad 23 de reconocimiento de objetos, es posible mejorar la visibilidad de la imagen para el trabajador W y mejorar la velocidad de reconocimiento.

15 También, debido a que el trabajador W puede reconocer la imagen captada de la cámara 11 y la información de etiqueta como la información de soporte de trabajo, es posible evitar una caída de la eficiencia del trabajo y evitar un error. Además, debido a que la CPU ejecuta el programa para confirmar la unidad 21b de corrección de imágenes, la unidad 22b de ajuste de los parámetros de corrección, la unidad 23 de reconocimiento de objetos, la unidad 24 de gestión de la información de soporte y la unidad 25 de generación de la imagen superpuesta, es posible evitar un aumento de los costes de producción.

20 (Segunda realización)
 La FIGURA 6 es un diagrama de bloques de una pieza principal del aparato de visualización de información según la segunda realización de la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 6, el aparato 30 de visualización de información de la presente realización incluye una unidad 31 de ajuste de los parámetros de corrección en lugar de la unidad 22b de ajuste de los parámetros de corrección del aparato 10 de visualización de información mostrado en la FIGURA 2. El aparato 30 de visualización de información difiere del aparato 10 de visualización de información en un método de establecer un valor por defecto que se va a utilizar en la unidad 21b de corrección de imágenes. El aparato 30 de visualización de información es capaz de cambiar un método de ajuste según el resultado de reconocimiento de la unidad 23 de reconocimiento del objeto.

25 La unidad 31 de ajuste de los parámetros de corrección, igual que la unidad 22b de ajuste de los parámetros de corrección mostrada en la FIGURA 2, ajusta el parámetro de corrección que se va a utilizar en la unidad 21b de corrección de la imagen de tal manera que la unidad 23 de reconocimiento del objeto puede reconocer el marcador colocado en los dispositivos de campo D1 a D3. La unidad 31 de ajuste de los parámetros de corrección tiene una tabla TB (tabla) de establecimiento del valor por defecto. La unidad 31 de ajuste de los parámetros de corrección difiere de la unidad 22b de ajuste de los parámetros de corrección en un establecimiento del valor por defecto del parámetro de corrección al utilizar el valor por defecto establecido en la tabla TB.

30 La tabla TB de establecimiento del valor por defecto es una tabla en la que el resultado de detección del sensor 13 se relaciona con un valor establecido del parámetro de corrección cuando el proceso de reconocimiento de la unidad 23 de reconocimiento del objeto tuvo éxito en el pasado. Cuando se establece un modo de funcionamiento del aparato 30 de visualización de información en el modo de visualización de la imagen superpuesta, la unidad 31 de ajuste de los parámetros de corrección lee el parámetro de corrección según el resultado de detección del sensor 13 a partir de la tabla TB de establecimiento del valor por defecto, y establece el parámetro de corrección como el valor por defecto.

35 Después de que la unidad 31 de ajuste de los parámetros de corrección establece el valor por defecto del parámetro de corrección, la unidad 31 de ajuste de los parámetros de corrección determina el método de ajuste del parámetro de corrección según el resultado del reconocimiento de la unidad 31 de reconocimiento del objeto cuando se establecen al menos dos parámetros de corrección que difieren entre sí. La FIGURA 7 es un dibujo que ilustra el método de ajuste en la segunda realización de la presente invención. En la presente realización, para establecerlo de forma simple, el valor del parámetro de corrección se establece a "10", para ajustar la exposición que se va a utilizar en la unidad 21b de corrección de imágenes.

40 Como se muestra en la FIGURA 7, por ejemplo, después de que la unidad 31 de ajuste de los parámetros de corrección establezca el valor por defecto del parámetro de corrección a "10", la unidad 31 de ajuste de los parámetros de corrección establece secuencialmente el parámetro de corrección en "5" y "15" que difieren del valor

por defecto "10" en "5". La unidad 31 de ajuste de los parámetros de corrección obtiene el resultado de reconocimiento de la unidad 23 de reconocimiento del objeto cuando el parámetro de corrección se ajusta a "5". Además, la unidad 31 de ajuste de los parámetros de corrección obtiene el resultado de reconocimiento de la unidad 23 de reconocimiento del objeto cuando el parámetro de corrección se ajusta a "15". Además, la unidad 31 de ajuste de los parámetros de corrección determina el método de ajuste del parámetro de corrección según los resultados de reconocimiento, respectivamente. Por ejemplo, el método de ajuste es según si aumenta el parámetro de corrección o disminuye el parámetro de corrección. Específicamente, si un valor de correlación en un caso de "15" es mayor que un valor de correlación en un caso de "5", la unidad 31 de ajuste de los parámetros de corrección determina aumentar el parámetro de corrección.

El aparato 30 de visualización de información difiere del aparato de visualización de información 10 en establecer el valor por defecto del parámetro de corrección que se va a utilizar en la unidad 21b de corrección de imagen y cambiar el método de ajuste del parámetro de corrección según el resultado de reconocimiento de la unidad 23 de reconocimiento del objeto. Sin embargo, el aparato 30 de visualización de información ejecuta básicamente el mismo proceso del diagrama de flujo mostrado en la FIGURA 4. Por lo tanto, después del proceso para establecer el valor por defecto del parámetro de corrección y del proceso para determinar el método de ajuste del parámetro de corrección, el aparato 30 de visualización de información ejecuta el proceso del diagrama de flujo mostrado en la FIGURA 4. Para evitar repetir la misma explicación, se omite una explicación detallada del aparato 30 de visualización de información.

Como se ha descrito anteriormente, en la presente realización, la imagen captada de la cámara 11 se corrige para que sea adecuada para visualizarla en el panel táctil 12, y se emite la imagen corregida (imagen G1). Además, en la presente realización, la imagen captada de la cámara 11 se corrige para que sea adecuada para el proceso de reconocimiento en la unidad 23 de reconocimiento de objetos, y se emite la imagen corregida (imagen G2). Además, en la presente realización, la información de etiqueta según el resultado de reconocimiento de la unidad 23 de reconocimiento del objeto se superpone a la imagen G1 y la imagen superpuesta se muestra en el panel táctil 12. Debido a que la imagen fácilmente visible para el trabajador W se visualiza en el panel táctil 12 y la imagen adecuada para el reconocimiento de imagen se introduce en la unidad 23 de reconocimiento del objeto, es posible mejorar la visibilidad de la imagen para el trabajador W y mejorar la velocidad de reconocimiento.

Además, en la presente realización, el valor por defecto del parámetro de corrección que se va a utilizar en la unidad 21b de corrección de la imagen se establece al utilizar la tabla TB de configuración de valores por defecto. La tabla TB de configuración de valores por defecto es una tabla en la que el resultado de detección del sensor 13 se relaciona con un valor de ajuste del parámetro de corrección cuando el proceso de reconocimiento de la unidad 23 de reconocimiento del objeto tuvo éxito en el pasado. También, en la presente realización, el método de ajuste se determina según el resultado de reconocimiento de la unidad 23 de reconocimiento del objeto. Por lo tanto, es posible cambiar el parámetro de corrección que se va a utilizar en la unidad 21b de corrección de imágenes por el valor de corrección de exposición adecuado para el reconocimiento de imagen más rápido y más preciso que la primera realización. Como resultado, cuando se toma el marcador M con la cámara 11, es posible visualizar inmediatamente la información de etiqueta como la información de soporte de trabajo en el panel táctil 12.

El aparato 10 de visualización de información de la primera realización y el aparato 30 de visualización de información de la segunda realización incluyen la cámara 11 y el panel táctil 12. También, el aparato 10 de visualización de información y el aparato 30 de visualización de información son aparatos portátiles. Por ejemplo, el aparato 10 de visualización de información y el aparato 30 de visualización de información son terminales portátiles con una cámara tal como un teléfono inteligente, un teléfono portátil, una máquina de juego, un terminal de tableta y una pantalla montada en la cabeza.

Aunque se ha descrito anteriormente un aparato de visualización de información y un método de visualización de información según realizaciones de la presente invención, la presente invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente y puede modificarse libremente dentro del alcance de la misma. Por ejemplo, aunque las descripciones anteriores de las realizaciones han sido ejemplos en los que el aparato de visualización de imágenes proporciona información mediante "RA basada en marcadores" en "RA basada en visión", la presente invención es aplicable a un aparato de visualización de imágenes para visualizar información mediante "RA sin marcadores" en "RA basada en visión".

En las realizaciones descritas anteriormente, se describe que la información de soporte de trabajo es la información de etiqueta. Sin embargo, por ejemplo, el aparato de visualización de imágenes puede proporcionar información útil para mantener un manual de mantenimiento de los dispositivos de campo D1 a D3 con la información de etiqueta, en lugar de la información de etiqueta o en relación con la información de etiqueta.

También, en la primera y segunda realización descritas anteriormente, se describe que el aparato de visualización de información visualiza la información de etiqueta como la información de soporte de trabajo para apoyar el mantenimiento del dispositivo de campo D1 a D3 colocado en una planta. Sin embargo, el aparato de visualización de imágenes de la presente invención puede ser adaptable a diversos usos tales como soporte de trabajo en un sitio de minería, diversión tal como los juegos, orientación en museos o sitios de eventos, apoyo médico o similares.

5 Aunque las realizaciones preferidas de la invención se han descrito e ilustrado anteriormente, se debería entender que éstas son ejemplos de la invención y no deben considerarse limitativas. Se pueden hacer adiciones, omisiones, sustituciones y otras modificaciones sin apartarse del alcance de la presente invención. Por consiguiente, la invención no debe considerarse limitada por la descripción anterior, y está limitada únicamente por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de visualización de información que comprende:

5 una unidad (11) de captación de imágenes configurada para captar una imagen;
 una unidad (12) de visualización configurada para visualizar la imagen captada por la unidad (11) de
 captación de imágenes;
 una primera unidad (13, 21a, 22a) de corrección configurada para corregir la imagen captada por la unidad
 10 (11) de captación de imágenes para generar una primera imagen adecuada para visualizarla en la unidad (12)
 de visualización;
 una segunda unidad (21b, 22b) de corrección configurada para corregir la imagen captada por la unidad (11)
 de captación de imágenes para generar una segunda imagen adecuada para el proceso de reconocimiento
 de imágenes;
 una unidad (23) de reconocimiento configurada para reconocer la segunda imagen generada por la segunda
 15 unidad (21b, 22b) de corrección; y
 una unidad (26) de control de visualización configurada para visualizar una información adicional según un
 resultado del reconocimiento realizado por la unidad (23) de reconocimiento con la superposición de
 información adicional sobre la primera imagen generada por la primera unidad (13, 21a, 22a) de corrección en
 la unidad (12) de visualización, en el que
 20 la primera unidad (13, 21a, 22a) de corrección comprende:

un sensor (13) configurado para detectar brillo en entornos fotográficos;
 un primer ajustador (22a) configurado para ajustar una cantidad de corrección de la imagen según un
 25 resultado de la detección realizada por el sensor (13); y
 un primer corrector (21a) configurado para corregir la imagen captada por la unidad (11) de captación
 de imágenes mediante la cantidad de corrección ajustada por el primer ajustador (22a), en el que

la segunda unidad (21b, 22b) de corrección comprende:

30 un segundo ajustador (22b) configurado para ajustar una cantidad de corrección de la imagen según si
 se reconoce o no una imagen de referencia predeterminada mediante la unidad (23) de
 reconocimiento, y
 un segundo corrector (21b) configurado para corregir la imagen captada por la unidad (11) de
 captación de imágenes mediante la cantidad de corrección ajustada por el segundo ajustador (22b),
 35 **caracterizado por que:**

el segundo ajustador (22b) se configura para:

40 almacenar una tabla que designa una relación entre el resultado de detección del sensor
 (13) y la cantidad de corrección cuando la imagen de referencia había sido reconocida en
 el pasado por la unidad (23) de reconocimiento,
 leer de la tabla la cantidad de corrección según el resultado de detección del sensor (13),
 y
 45 establecer la cantidad de corrección leída de la tabla como un valor por defecto de la
 cantidad de corrección de la imagen.

2. El aparato de visualización de información según la reivindicación 1, en el que

50 el segundo ajustador (22b) se configura para determinar un método de ajuste de la cantidad de corrección de
 la imagen según el resultado de reconocimiento de la unidad (23) de reconocimiento cuando se establecen al
 menos dos cantidades de corrección que difieren entre sí.

3. El aparato de visualización de información según la reivindicación 1, en el que

55 cada una de las unidades de corrección primera y segunda (13, 21a, 21b, 22a, 22b) se configura para corregir
 el balance de blancos y la exposición de la imagen.

4. El aparato de visualización de información según la reivindicación 1, en el que

60 la unidad (11) de captación de imágenes se configura para captar una imagen de un dispositivo de campo
 (D1, D2, D3) que se configura en una planta.

5. El aparato de visualización de información según la reivindicación 4, en el que

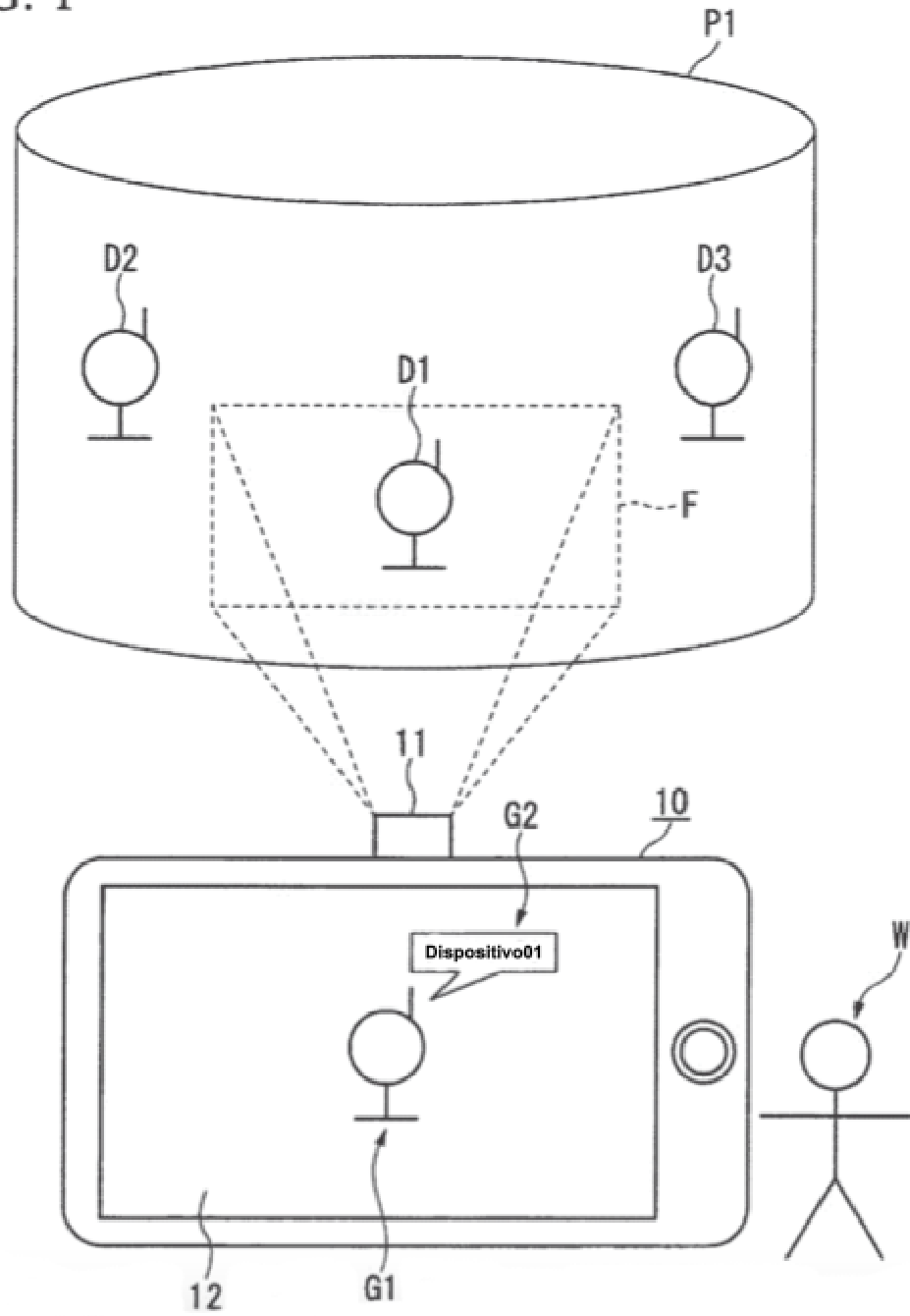
65 la unidad (23) de reconocimiento se configura para reconocer un marcador (M) colocado en el dispositivo de
 campo (D1, D2, D3).

6. El aparato de visualización de información según la reivindicación 5, en el que
 5 el marcador (M) comprende:
 un gráfico (m1) para reconocer el marcador (M); y
 información (m2) asignada de forma única al marcador (M).
7. El aparato de visualización de información según la reivindicación 6, en el que
 10 la unidad (23) de reconocimiento se configura para extraer un borde de la imagen generada por la segunda
 unidad (21b, 22b) de corrección en el que el brillo de la imagen generada por la segunda unidad (21b, 22b) de
 corrección se cambia bruscamente en el borde.
8. El aparato de visualización de información según la reivindicación 7, en el que
 15 la unidad (23) de reconocimiento se configura para reconocer el gráfico a partir del borde extraído por la
 unidad (23) de reconocimiento.
9. El aparato de visualización de información según la reivindicación 8, en el que
 20 la unidad (23) de reconocimiento se configura para comparar una imagen de referencia predeterminada con
 una imagen de la información asignada de forma única al marcador (M) rodeado por el gráfico (m1)
 reconocido por la unidad (23) de reconocimiento, y determinar si la imagen de la información (m2) asignada
 25 de forma única al marcador (M) coincide la imagen de referencia.
10. El aparato de visualización de información según la reivindicación 4, en el que
 30 la unidad (12) se configura para visualizar la información adicional que incluye información de soporte de
 trabajo para los trabajadores de soporte.
11. El aparato de visualización de información según la reivindicación 10, en el que
 35 la unidad (12) de visualización se configura para visualizar la información de soporte de trabajo que incluye
 información para el trabajo de mantenimiento del dispositivo de campo (D1, D2, D3).
12. Un método de visualización de información que comprende:
 40 captar una imagen mediante una unidad (11) de captación de imágenes;
 corregir, mediante una primera unidad (13, 21a, 22a) de corrección la imagen captada mediante la unidad
 (11) de captación de imágenes para generar una primera imagen adecuada para visualizarla sobre una
 unidad (12) de visualización;
 45 corregir, mediante una segunda unidad (21b, 22b) de corrección, la imagen captada por la unidad (11) de
 captación de imágenes para generar una segunda imagen adecuada para el proceso de reconocimiento de
 imágenes;
 reconocer, mediante una unidad (23) de reconocimiento, la segunda imagen generada por la segunda unidad
 (21b, 22b) de corrección;
 50 visualizar, mediante una unidad (26) de control de visualización, una información adicional según un resultado
 del reconocimiento realizado por la unidad (23) de reconocimiento con la superposición de la información
 adicional en la primera imagen generada por la primera unidad (13, 21a, 22a) de corrección en la unidad (12)
 de visualización;
 en el que la etapa de generación de la primera imagen mediante la primera unidad de corrección comprende
 las siguientes etapas:
 55 detectar, mediante un sensor (13), brillo en entornos fotográficos;
 ajustar, mediante un primer ajustador (22a), una cantidad de corrección de la imagen según un resultado de
 la detección realizada por el sensor (13);
 60 corregir, mediante un primer corrector (21a), la imagen captada por la unidad (11) de captación de imágenes
 mediante una cantidad de corrección ajustada mediante el primer ajustador (22a);
 en el que la etapa de generación de la segunda imagen mediante la segunda unidad de corrección
 comprende las siguientes etapas:
 65 ajustar, mediante un segundo ajustador (22b), una cantidad de corrección de la imagen según si una
 imagen de referencia predeterminada se reconoce o no mediante la unidad (23) de reconocimiento;

corregir, mediante un segundo corrector (21b), la imagen captada por la unidad (11) de captación de imágenes mediante la cantidad de corrección ajustada por el segundo ajustador (22b); el método **caracterizado por** las siguientes etapas:

- 5 almacenar, mediante el segundo ajustador (22b), una tabla que designa una relación entre el resultado de la detección del sensor (13) y la cantidad de corrección cuando la imagen de referencia se ha reconocido en el pasado mediante la unidad (23) de reconocimiento;
- 10 leer de la tabla, mediante el segundo ajustador (22b), la cantidad de corrección según el resultado de la detección del sensor (13); y
- fijar, mediante el segundo ajustador (22b), la cantidad de corrección leída en la tabla como un valor por defecto de la cantidad de corrección de la imagen.

FIG. 1



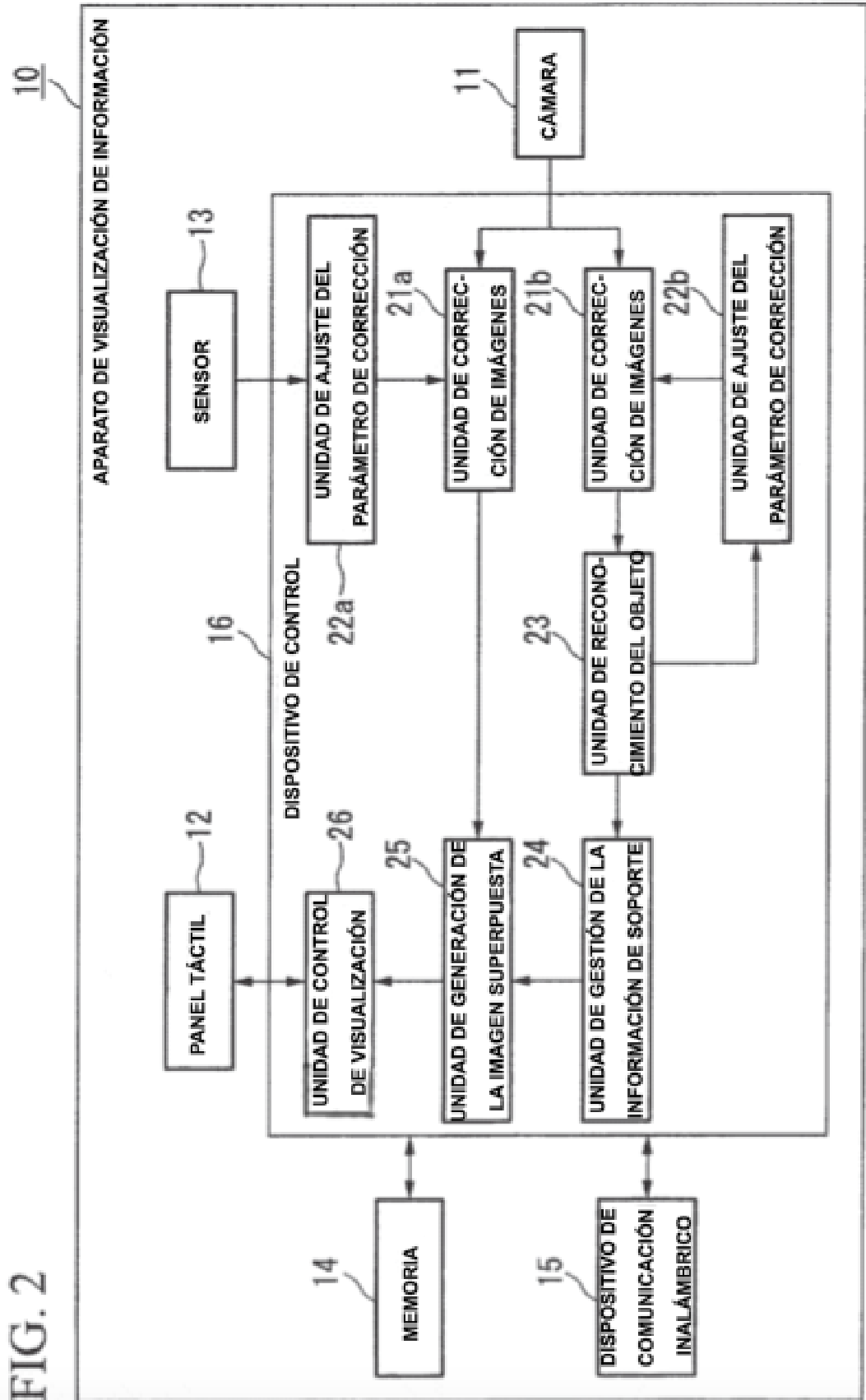


FIG. 3

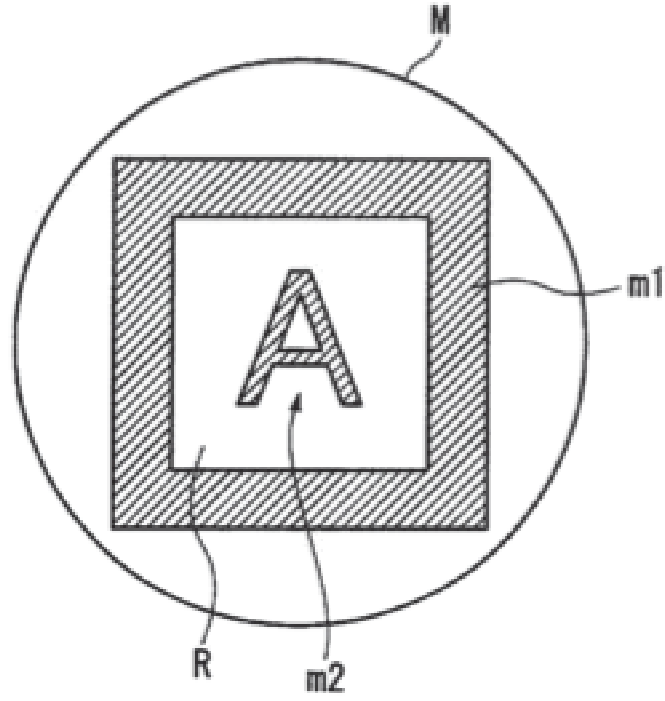


FIG. 4

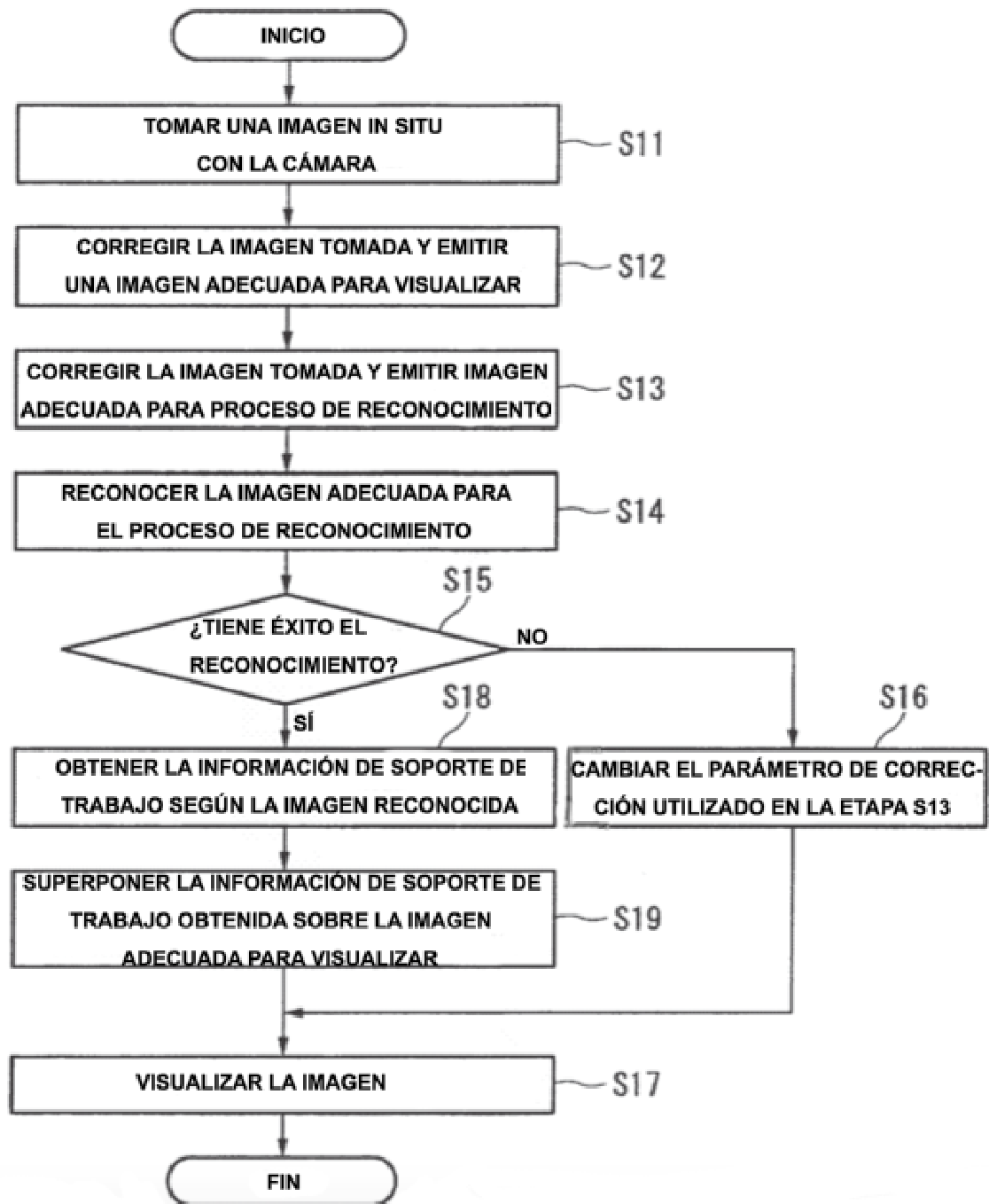


FIG. 5

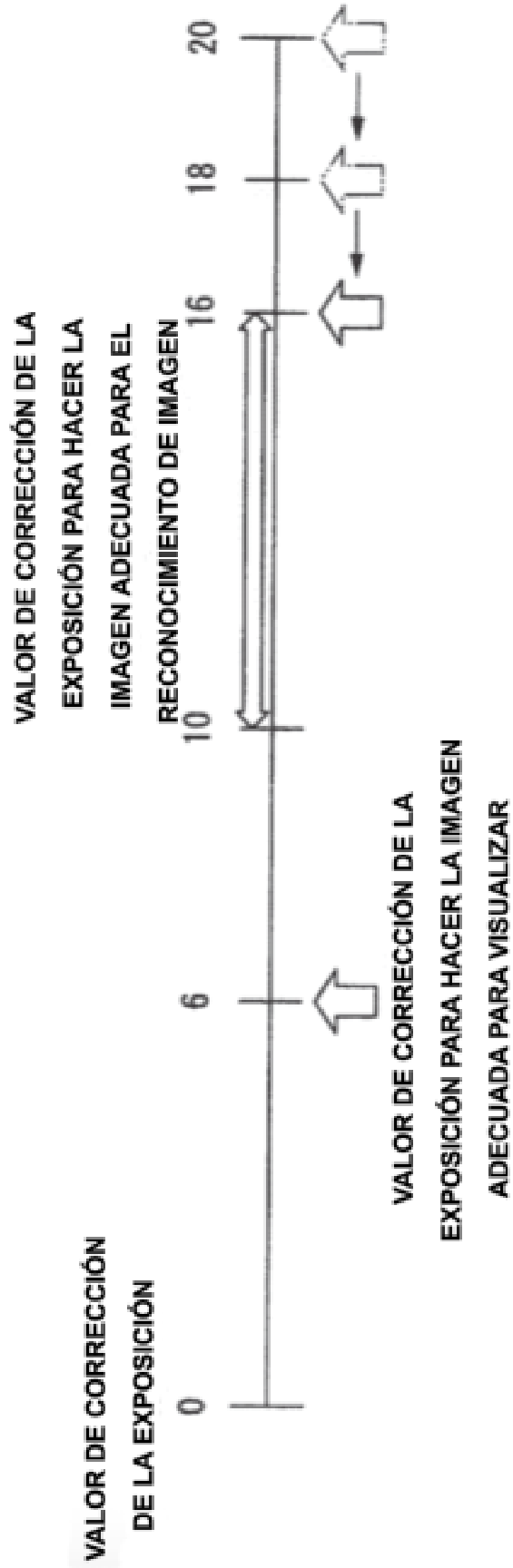


FIG. 6

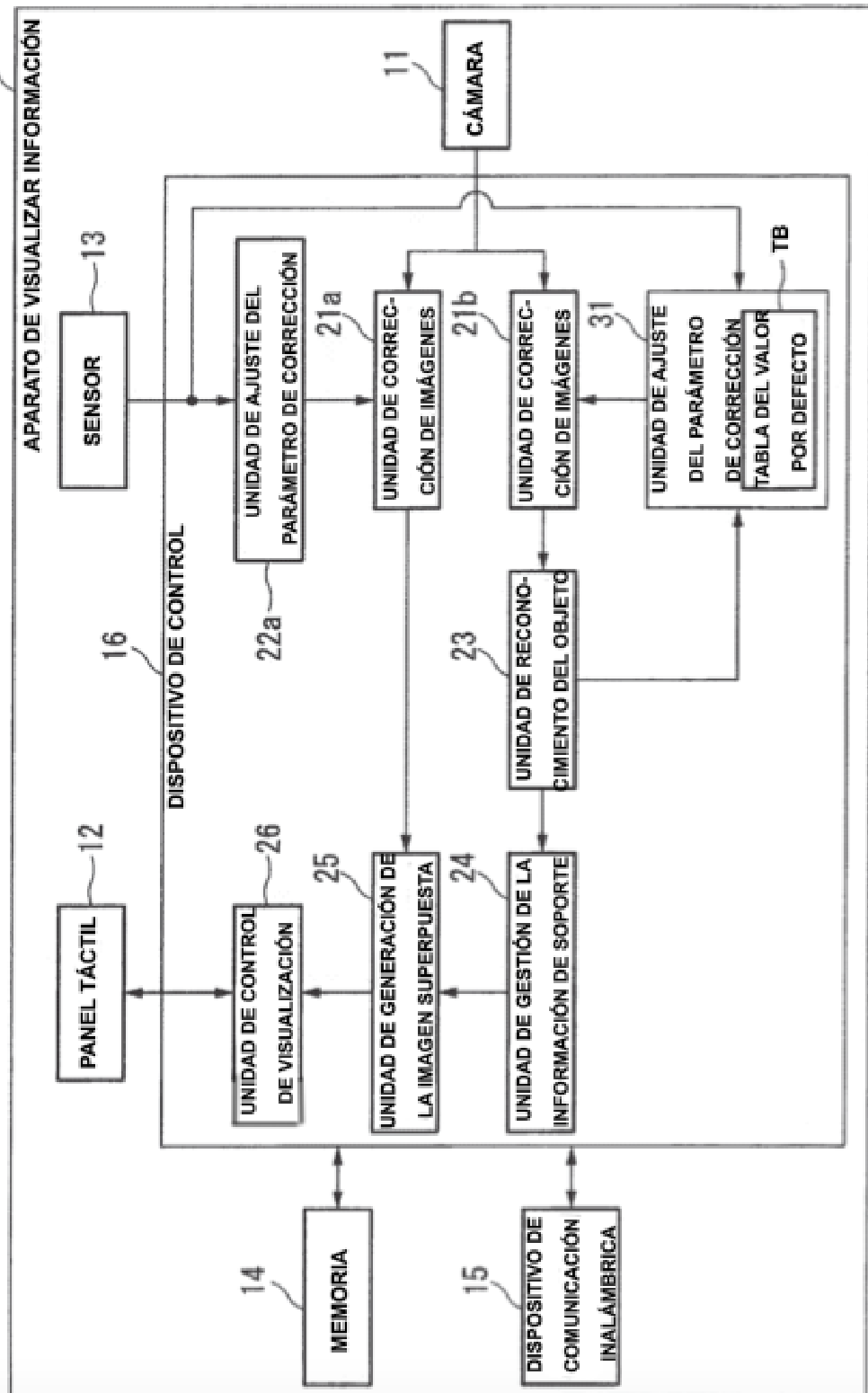


FIG. 7

