

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 626**

51 Int. Cl.:

H04N 5/232 (2006.01)

H04N 5/262 (2006.01)

H04N 5/235 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2014 PCT/CN2014/093958**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2015 WO15180452**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2014 E 14893292 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019 EP 3142351**

54 Título: **Método y aparato de toma de fotografías**

30 Prioridad:

29.05.2014 CN 201410233697

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

23.03.2020

73 Titular/es:

**NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD. (100.0%)
6/F A Tower, Hans Innovation Building, North
Ring Road, No. 9018 Hi-Tech Park, Nanshan
Shenzhen, Guangdong 518000, CN**

72 Inventor/es:

WEI, QIANG

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 749 626 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

Método y aparato de toma de fotografías.

5 Campo técnico

La exposición descriptiva se refiere al campo de la fotografía y, en particular, a un método y un aparato fotográficos.

10 Antecedentes

A medida que el campo de la fotografía evoluciona rápidamente, se está incorporando a los aparatos fotográficos convencionales la obtención de fotografías con fisiogramas (denominada también pintura con luz, "light-painting"). Un usuario puede crear obras de pintura con luz por medio de la obtención de fotografías con fisiogramas para lograr una imagen que presenta un efecto artístico. Durante la pintura con luz, el aparato fotográfico adquiere continuamente imágenes, superpone una imagen adquirida actualmente y una imagen previa con el fin de sintetizar una imagen nueva, y la imagen sintetizada nueva sirve como imagen básica en las siguientes síntesis. Sucesivamente, todos los puntos brillantes pintados con un lápiz para fisiogramas se registran finalmente con el fin de formar obras pintadas con luz.

No obstante, en la técnica convencional la obtención de fotografías con fisiogramas se controla únicamente en el inicio y en el final. El proceso de obtención fotográfica no se puede hacer una pausa y una acción de pintura con luz debe completarse, en cambio, sin interrupciones. Una imagen pintada con luz no se puede modificar en tiempo real en la obtención fotográfica. Si un usuario no queda satisfecho con una cierta parte de la imagen pintada con luz, el usuario tiene que volver a pintar la imagen desde el comienzo. Por ello, los efectos de pintura con luz no son buenos y la eficiencia creativa es baja.

El documento JP2011151577A se refiere a un dispositivo de formación de imágenes capaz de conocer el estado de exposición en una exposición prolongada. Específicamente, el dispositivo incluye una unidad de procesado de imágenes para generar datos de imagen añadidos mediante la adición acumulada de los datos de imagen cada vez que se generan los mismos y para almacenar los datos de imagen añadidos. Puesto que la imagen basada en los datos de imagen añadidos se visualiza cada vez que se generan los datos de imagen añadidos, es posible conocer el estado de exposición en la exposición prolongada.

El documento CA2316451A1 está destinado a proporcionar un nuevo tipo de fotografía en el cual una cámara adquiere múltiples exposiciones de la misma escena u objeto en una ubicación fija, donde, al mismo tiempo, uno o más fotoborgs (cíborgs fotográficos, fotógrafos, técnicos de iluminación, artistas o ingenieros) que están tomando la imagen pueden deambular libremente en torno a la escena e iluminar de forma diferente diversos objetos en el espacio visible para la cámara fija.

40 Sumario

La exposición descriptiva está destinada principalmente a proporcionar un método y un aparato fotográficos, que tienen como objetivo la modificación de una imagen pintada con luz durante la obtención de fotografías y la mejora de un efecto fotográfico de pintura con luz.

Con este fin, la exposición descriptiva proporciona un método fotográfico de pintura con luz y un aparato fotográfico para obtención de fotografías de pintura con luz según se define en las reivindicaciones adjuntas.

El método de acuerdo con la exposición descriptiva es equivalente a borrar o eliminar una cierta parte del contenido fotografiado, logrando, así, una modificación para imágenes pintadas con luz en tiempo real y permitiendo que el usuario complete, por consiguiente, una acción de pintura con luz con múltiples pausas. Por lo tanto, se logra un efecto más perfecto y complejo, se consigue que mejoren la eficiencia creativa y el efecto creativo de pintura con luz, y se mejora la experiencia del usuario.

55 Breve descripción de los dibujos

la figura 1 es un diagrama de flujo que muestra una primera forma de realización de un método fotográfico de acuerdo con la exposición descriptiva;

la figura 2 es un diagrama que ilustra una interfaz fotográfica de acuerdo con la exposición descriptiva;

la figura 3 es un diagrama de flujo que muestra una segunda forma de realización de un método fotográfico de acuerdo con la exposición descriptiva;

la figura 4 es un diagrama de flujo que muestra una tercera forma de realización de un método fotográfico de acuerdo con la exposición descriptiva;

la figura 5 es otro diagrama que ilustra una interfaz fotográfica de acuerdo con la exposición descriptiva; y

5 la figura 6 es un diagrama estructural que ilustra una forma de realización de un aparato fotográfico de acuerdo con la exposición descriptiva.

La consecución de los objetivos, las características funcionales y las ventajas de la exposición descriptiva se ilustrarán adicionalmente en referencia a los dibujos en combinación con formas de realización.

10 **Descripción detallada**

Se entenderá que las formas de realización específicas que se describen en la presente están destinadas únicamente a explicar la exposición descriptiva y no están destinadas a limitar la misma.

15 Un método fotográfico (método de procesado de imágenes) de acuerdo con la exposición descriptiva se aplica principalmente a la obtención de fotografías con pintura con luz. Un usuario materializa una creación de pintura con luz por medio de la obtención de fotografías de fisiogramas, y borra o elimina una parte del contenido fotografiado en tiempo real en el proceso de la creación de pintura con luz de manera que vuelva a un estado fotográfico previo, lográndose, así, una modificación para obras creadas en tiempo real.

20 En referencia a la figura 1, se proporciona una primera forma de realización de un método fotográfico de acuerdo con la exposición descriptiva. El método fotográfico incluye las siguientes etapas.

25 Etapa S101: Se adquieren continuamente imágenes.

Después de que un usuario haga clic en un botón de fotografía o pulse el mismo, un aparato fotográfico comienza a llevar a cabo la obtención de fotografías con pintura con luz, y adquiere continuamente imágenes por medio de una cámara.

30 Etapa S102: Una imagen adquirida actualmente se sintetiza con una imagen básica actual en una imagen sintetizada para su visualización en tiempo real, y la imagen sintetizada se toma como imagen básica en la siguiente síntesis.

35 El aparato fotográfico lee continuamente las imágenes adquiridas, sintetiza las imágenes en tiempo real, y visualiza las imágenes sintetizadas en tiempo real. Con el fin de sintetizar una primera imagen sintetizada, es necesario determinar una imagen básica inicial. Un terminal móvil puede cargar una imagen como imagen básica inicial y puede tomar una primera imagen adquirida como imagen básica inicial.

40 Habitualmente, cuando la primera imagen se genera instantáneamente en el comienzo de la obtención fotográfica, no existe ninguna imagen básica a sintetizar con la imagen adquirida actualmente. Cuando se va a generar una segunda imagen, la primera imagen se toma como imagen básica inicial, y la misma se sintetiza con la imagen adquirida actualmente para generar la segunda imagen. A su vez, la imagen (N-1)^{ésima}, que actúa como imagen básica, se sintetiza con la imagen adquirida actualmente obteniendo una imagen N^{ésima}. Al mismo tiempo, cada una de las imágenes sintetizadas se visualiza en una pantalla en tiempo real, y el usuario puede comprobar su efecto creativo en tiempo real.

45 Preferentemente, antes de la obtención fotográfica o durante la misma, el usuario puede cargar una imagen como imagen básica en cualquier momento con el fin de sintetizar las imágenes. Por ejemplo, antes de que comience la obtención fotográfica, el usuario carga una imagen portadora de fondo, de una memoria local, en calidad de imagen básica inicial. Después de que se inicie la obtención fotográfica, el aparato fotográfico sintetiza la imagen adquirida actualmente y la imagen básica actual (la imagen básica inicial, concretamente la imagen cargada) obteniendo una primera imagen sintetizada, y la primera imagen sintetizada se toma como imagen básica para sintetizar una segunda imagen sintetizada y se visualiza en tiempo real. De este modo, la creación de pintura con luz se llevará a cabo sobre un fondo más colorido, y se pueden crear imágenes pintadas con luz más vivas.

50 Etapa S103: Una imagen sintetizada actualmente se almacena en memoria caché una vez en un intervalo de tiempo preestablecido.

60 Por ejemplo, el aparato fotográfico puede almacenar en memoria caché la imagen sintetizada actualmente una vez en un intervalo de 5S. Cuando la pintura con luz durante 31S, el aparato fotográfico almacena en memoria caché seis imágenes sintetizadas, a saber, imágenes sintetizadas en 5S, 10S, 15S, 20S, 25S y 30S, respectivamente.

65 Etapa S104: Se extrae una imagen sintetizada, de acuerdo con una instrucción operativa de un usuario, a partir de las imágenes sintetizadas almacenadas en memoria caché, con el fin de que actúe como imagen básica actual, para devolver un progreso de obtención fotográfica a un estado fotográfico visualizado por la imagen sintetizada extraída.

Durante la obtención fotográfica, el usuario puede ejecutar una operación de retorno (o denominada como borrado o anulación). Específicamente, el usuario puede realizar directamente un movimiento de deslizamiento sobre la pantalla a izquierda y derecha para enviar una instrucción operativa. Por ejemplo, si el usuario realiza un movimiento de deslizamiento sobre la pantalla hacia la izquierda una vez, el aparato fotográfico vuelve a un progreso previo, a saber, vuelve a una imagen sintetizada almacenada previamente en memoria caché, y extrae la imagen sintetizada para que sirva como imagen básica actual para su visualización en tiempo real. Si el usuario no está satisfecho con la imagen básica actual, el usuario, además, puede realizar un movimiento de deslizamiento hacia la izquierda para volver a un progreso anterior, y puede realizar un movimiento de deslizamiento hacia la derecha para retomar el progreso al que se ha vuelto previamente. Las etapas se repiten hasta que el usuario quede satisfecho. Alternativamente, el aparato fotográfico puede determinar una longitud de progreso al que se vuelve de acuerdo con la longitud del movimiento de deslizamiento sobre la pantalla por parte del usuario.

El aparato fotográfico puede visualizar botones virtuales de avance y retroceso que se muestran en la figura 2. El botón de retroceso está situado en el lado izquierdo en la figura 2, y el botón de avance está situado en el lado derecho en la figura 2. El usuario envía la instrucción operativa haciendo clic en el botón de avance o retroceso. Si el usuario hace clic una vez en el botón de retroceso, el aparato fotográfico vuelve a un progreso previo. Si el usuario hace clic una vez en el botón de avance, el aparato fotográfico retoma el progreso de retorno previo.

Por ejemplo, las imágenes sintetizadas son almacenadas en memoria caché por el aparato fotográfico una vez en un intervalo de 5S. Cuando la obtención fotográfica dura 22S, el usuario envía la instrucción operativa para retorno una vez, el aparato fotográfico extrae la imagen sintetizada almacenada en memoria caché en 20S y visualiza la imagen sintetizada en tiempo real. El progreso de obtención fotográfica vuelve de manera equivalente a un estado fotográfico en 20S, y el contenido pintado con luz entre 20S y 22S se elimina. Cuando el usuario realiza envíos continuamente, se vuelve a un estado fotográfico en 15S, y el contenido pintado con luz entre 15S y 22S se elimina. Después de que finalice la operación de retorno, el usuario continúa llevando a cabo la obtención fotográfica con pintura con luz, y el aparato fotográfico lleva a cabo la siguiente síntesis de imagen tomando la imagen sintetizada en 15S como imagen básica.

Preferentemente, cuando el usuario ejecuta la operación de retorno, el proceso fotográfico se pausa. El aparato fotográfico puede hacer una pausa automáticamente en la obtención fotográfica cuando se detecta que el usuario toca o hace clic en la pantalla durante la obtención fotográfica. Cuando el usuario hace doble clic en la pantalla o deja de tocar la pantalla dentro de un cierto tiempo, el aparato fotográfico se pone en marcha automáticamente para continuar con la obtención fotográfica. Alternativamente, el aparato fotográfico pausa la obtención fotográfica o continúa con la obtención fotográfica haciendo clic en un botón de pausa/fotografía del centro de la figura 2 por parte del usuario.

Etapas S105: Después de que finalice la obtención fotográfica, se almacena una imagen sintetizada visualizada actualmente, y las imágenes sintetizadas almacenadas en memoria caché se eliminan.

Cuando el usuario finaliza la obtención fotográfica, el aparato fotográfico almacena una imagen sintetizada visualizada actualmente sobre la pantalla como imagen fotografiada final, y elimina todas las imágenes sintetizadas almacenadas en memoria caché con el fin de proporcionar un espacio de memoria caché para la siguiente obtención fotográfica. La imagen sintetizada visualizada actualmente puede ser la imagen sintetizada actualmente, o puede ser una cierta imagen sintetizada que se extrae de las imágenes sintetizadas (es decir, después de ejecutar la operación de retorno, el usuario finaliza la obtención fotográfica).

De este modo, puesto que las imágenes sintetizadas que se generan durante la obtención fotográfica se almacenan en memoria caché, cuando un usuario ejecuta una operación de retorno, se extrae una imagen sintetizada correspondiente para su visualización en tiempo real de entre las imágenes sintetizadas almacenadas en memoria caché de acuerdo con una instrucción operativa del usuario, y la misma sirve como imagen básica en la siguiente síntesis, lo cual es equivalente a borrar o eliminar una cierta parte del contenido fotografiado, lográndose así una modificación para imágenes pintadas con luz en tiempo real, y permitiéndose que el usuario complete, por consiguiente, una acción de pintura con luz con múltiples pausas. Por lo tanto, se logra un efecto más perfecto y complejo, y se mejoran la eficiencia creativa y el efecto creativo de pintura con luz.

En referencia a la figura 3, se proporciona una segunda forma de realización de un método fotográfico de acuerdo con la exposición descriptiva. El método fotográfico incluye las siguientes etapas.

Etapas S201: Se adquieren continuamente imágenes.

Etapas S202: Una imagen adquirida actualmente se sintetiza con una imagen básica actual obteniéndose una imagen sintetizada para su visualización en tiempo real, y la imagen sintetizada se toma como imagen básica en la siguiente síntesis.

Etapas S203: Cuando se detecta que el brillo de la imagen adquirida actualmente está por debajo de un umbral, se

almacena en memoria caché una vez una imagen sintetizada actualmente.

5 Cuando se lleva a cabo una creación de pintura con luz, un usuario pintará trazo a trazo igual que con la pintura tradicional. Cada vez que el usuario pinta un trazo, una imagen sintetizada se almacena en memoria caché una vez de acuerdo con esta forma de realización, de manera que, en comparación con una imagen sintetizada previa, a la imagen sintetizada actual se le añade el contenido de un trazo pintado con luz.

10 En una implementación específica, teniendo en cuenta una obtención fotográfica de pintura con luz en un fondo oscuro, el "lápiz" para pintar con luz es un haz de luz brillante, cuyo brillo es, de hecho, mayor que el de la imagen de fondo. En un proceso de pintura con luz, si se está realizando una pintura, algunas áreas en forma de bloque de la imagen adquirida son claras en este caso, y en caso contrario, todas las áreas son casi negras. Cuando el brillo de la imagen adquirida es relativamente bajo (lo cual indica que un trazo de pintura ha finalizado o que no existe ninguna acción de pintado), es decir, el brillo está por debajo de un umbral, se lleva a cabo una vez un almacenamiento en memoria caché. Por ello, cada vez que el usuario vuelve a una etapa previa, el contenido de un trazo pintado con luz se eliminará de manera correspondiente. El lápiz para pintura con luz puede ser cualquier objeto luminoso.

20 Puesto que el brillo y la negrura presentan un contraste notable durante una realización de pintura con luz, el umbral se puede fijar como un valor de brillo máximo o una cierta proporción de brillo máximo representado por un formato de imagen, tal como el 10%. El brillo máximo es un valor de límite superior de cualquier valor de color representado por el formato de imagen. Por ejemplo, un intervalo de expresión habitual del color es de 0 a 255. Si el aparato fotográfico detecta que el brillo de cualquier área (por ejemplo, un bloque de 3X3 píxeles) en la imagen adquirida en este momento supera el umbral, se considera que se está llevando a cabo una acción de pintura con luz. En caso contrario, se considera que actualmente no se está realizando ninguna acción de pintado y se encuentra dentro del intervalo entre trazos. Por lo tanto, se almacena en memoria caché una imagen sintetizada actualmente.

25 S204: De acuerdo con una instrucción operativa de un usuario, se extrae una imagen sintetizada de entre las imágenes sintetizadas almacenadas en memoria caché para que actúe como imagen básica actual, con el fin de devolver un progreso de obtención fotográfica a un estado fotográfico visualizado por la imagen sintetizada extraída.

30 La implementación de la operación de retorno de acuerdo con esta forma de realización es igual a la de la primera forma de realización. Sin embargo, en cada ocasión que se lleva a cabo un retorno una vez en esta forma de realización, se elimina el contenido de un trazo pintado con luz, y en cada ocasión que la operación de avance se ejecuta una vez, se restablece el contenido de un trazo eliminado recientemente.

35 Etapa S205: Después de que finalice la obtención fotográfica, se almacena una imagen sintetizada visualizada actualmente, y las imágenes sintetizadas almacenadas en memoria caché se eliminan.

40 De este modo, cada vez que se pinta un trazo, de acuerdo con esta forma de realización se almacena en memoria caché una vez una imagen sintetizada. Cuando el usuario ejecuta una operación de retorno, puede eliminarse el contenido de un trazo pintado con luz, facilitándose, así, la modificación, trazo a trazo, por parte del usuario.

45 En referencia a la figura 4, se proporciona una tercera forma de realización de un método fotográfico de acuerdo con la exposición descriptiva. El método fotográfico incluye las siguientes etapas.

Etapa S301: Se adquieren continuamente imágenes.

50 Etapa S302: Una imagen adquirida actualmente se sintetiza con una imagen básica actual obteniéndose una imagen sintetizada para su visualización en tiempo real, y la imagen sintetizada se toma como imagen básica en la siguiente síntesis.

55 Etapa S303: Todas las imágenes sintetizadas durante la obtención fotográfica se almacenan continuamente en memoria caché.

60 En esta forma de realización, todas las imágenes sintetizadas durante la obtención fotográfica se almacenan en memoria caché. Debido a la mayor cantidad de datos almacenados en memoria caché, es un requisito importante disponer de un espacio de almacenamiento del aparato fotográfico, y la duración de la obtención fotográfica queda limitada por el espacio de almacenamiento.

65 Etapa S304: Se extrae una imagen sintetizada, de acuerdo con una instrucción operativa de un usuario, de entre las imágenes sintetizadas almacenadas en memoria caché, para que actúe como imagen básica actual, con el fin de devolver un progreso de obtención fotográfica a un estado fotográfico visualizado por la imagen sintetizada extraída.

Puesto que, de acuerdo con esta forma de realización, se almacenan en memoria caché todas las imágenes sintetizadas, durante una operación de retorno puede lograrse un retorno de mayor precisión.

5 La operación de retorno se puede ejecutar al estilo de la primera forma de realización. La operación de retorno se puede ejecutar arrastrando una barra de progreso igual que ajustando un progreso de reproducción de vídeo según se muestra en la figura 5. En este caso, el aparato fotográfico selecciona correspondientemente una imagen sintetizada, almacena en memoria caché, de acuerdo con la indicación de la barra de progreso.

10 Etapa S305: Después de que finalice la obtención fotográfica, se almacena una imagen sintetizada visualizada actualmente, y se eliminan las imágenes sintetizadas almacenadas en memoria caché.

De este modo, esta forma de realización permite que el usuario vuelva a cualquier progreso de obtención fotográfica previo, y puede lograr una modificación más precisa, mejorándose así el efecto creativo.

15 En algunas formas de realización, si el espacio de almacenamiento del aparato fotográfico es mayor, después de que finalice la obtención fotográfica, las imágenes sintetizadas almacenadas en memoria caché no se eliminan automáticamente. El usuario decide almacenar parte o la totalidad de las imágenes sintetizadas o eliminar todas las imágenes sintetizadas.

20 En referencia a la figura 6, se proporciona una forma de realización de un aparato fotográfico (aparato de procesado de imágenes) de acuerdo con la exposición descriptiva. El aparato fotográfico incluye un módulo de control, un módulo de adquisición de imágenes, un módulo de procesado de imágenes, un módulo de almacenamiento en memoria caché, un módulo de almacenamiento y un módulo de visualización. El módulo de procesado de imágenes está conectado al módulo de adquisición de imágenes, al módulo de almacenamiento en memoria caché, al módulo de almacenamiento y al módulo de visualización, respectivamente, y el módulo de control está conectado al módulo de adquisición de imágenes.

25 El módulo de control está configurado para controlar el inicio, la pausa y la finalización de la obtención fotográfica. Específicamente, el módulo de control inicia, pausa y finaliza la adquisición de imágenes controlando el módulo de adquisición de imágenes con el fin de controlar el proceso completo de obtención fotográfica. Cuando el módulo de control controla el módulo de adquisición de imágenes para hacer una pausa en la adquisición de una imagen, el módulo de procesado de imágenes interrumpe automáticamente la síntesis de la imagen.

30 El módulo de adquisición de imágenes está configurado para adquirir continuamente imágenes por medio de una cámara durante una obtención fotográfica.

35 El módulo de procesado de imágenes está configurado para: sintetizar una imagen adquirida actualmente con una imagen básica actual obteniendo una imagen sintetizada, y tomar la imagen sintetizada como imagen básica en la siguiente síntesis: almacenar en memoria cache imágenes sintetizadas, durante la obtención fotográfica, en el módulo de almacenamiento en memoria caché; y ejecutar una operación de retorno de acuerdo con una instrucción operativa de un usuario, y extraer una imagen sintetizada del módulo de almacenamiento en memoria caché para que actúe como imagen básica actual, con el fin de devolver un progreso de obtención fotográfica a un estado fotográfico visualizado por la imagen sintetizada extraída; y almacenar, después de que finalice la obtención fotográfica, una imagen sintetizada visualizada actualmente en una pantalla, en el módulo de almacenamiento.

40 Cuando se va a sintetizar una primera imagen sintetizada, es necesario que el módulo de procesado de imágenes determine una imagen básica inicial, y el módulo de procesado de imágenes puede cargar una imagen como imagen básica inicial y puede tomar una primera imagen adquirida como imagen básica inicial.

45 Específicamente, el módulo de procesado de imágenes lee las imágenes adquiridas del módulo de adquisición de imágenes en tiempo real o en un tiempo fijado, sintetiza las imágenes en tiempo real, envía una imagen sintetizada al módulo de visualización para su visualización en tiempo real, y toma la imagen sintetizada como imagen básica en la siguiente síntesis. Habitualmente, cuando la primera imagen se genera instantáneamente en el inicio de la obtención fotográfica, no existe ninguna imagen básica a sintetizar con la imagen adquirida actualmente. Cuando se va a generar una segunda imagen, el módulo de procesado de imágenes toma la primera imagen como imagen básica inicial, y sintetiza la primera imagen y la imagen adquirida actualmente con el fin de generar la segunda imagen. A su vez, la imagen (N-1)^{ésima}, que actúa como imagen básica, se sintetiza con la imagen adquirida actualmente obteniendo la imagen N^{ésima}. Al mismo tiempo, cada imagen sintetizada se visualiza en la pantalla en tiempo real, y el usuario comprobará su efecto creativo en tiempo real.

50 Preferentemente, antes de la obtención fotográfica o durante la obtención fotográfica, el módulo de procesado de imágenes puede cargar cualquier imagen como imagen básica en cualquier momento de acuerdo con las operaciones del usuario para sintetizar las imágenes. Por ejemplo, antes de que se inicie la obtención fotográfica, el módulo de procesado de imágenes carga una imagen portadora de fondo, de una memoria local, en calidad de imagen básica inicial. Después de que se inicie la obtención fotográfica, la imagen adquirida actualmente y la imagen básica actual (la imagen básica inicial, a saber, la imagen cargada) se sintetizan obteniendo una primera

imagen sintetizada, y la primera imagen sintetizada se toma como imagen básica para sintetizar una segunda imagen sintetizada y la misma se visualiza en tiempo real. De este modo, la creación de pintura con luz se pintará sobre un fondo más colorido, y pueden crearse imágenes pintadas con luz más vivas.

5 Cuando el módulo de procesado de imágenes almacena en memoria caché las imágenes sintetizadas durante la obtención fotográfica, una imagen sintetizada actualmente se puede almacenar en memoria caché en el módulo de almacenamiento en memoria caché una vez en un intervalo de tiempo preestablecido. Durante una operación de retorno, se anula cada vez el contenido de una acción de pintado con luz dentro de al menos un tiempo preestablecido. La operación específica se refiere a la primera forma de realización del anterior método fotográfico, el cual no se detallará en este caso.

15 Cuando se detecta que el brillo de la imagen adquirida actualmente es inferior a un umbral, el módulo de procesado de imágenes puede almacenar en memoria caché la imagen sintetizada actualmente, en el módulo de almacenamiento en memoria caché una vez. Es decir, en cada ocasión que se pinta un trazo, se lleva a cabo una vez un almacenamiento en memoria caché. Durante la operación de retorno, el contenido de un trazo pintado con luz se anula cada vez. La operación específica se refiere a la segunda forma de realización del anterior método fotográfico, el cual no se detallará en este caso.

20 El módulo de procesado de imágenes puede almacenar continuamente en memoria caché todas las imágenes sintetizadas durante la elaboración fotográfica, en el módulo de almacenamiento en memoria caché. Durante la operación de retorno, el módulo de procesado de imágenes puede volver a cualquier progreso previo de obtención fotográfica, lográndose, así, un retorno de mayor precisión. La operación específica se refiere a la tercera forma de realización del anterior método de obtención fotográfica, el cual no se detallará en la presente.

25 Preferentemente, cuando el módulo de procesado de imágenes ejecuta la operación de retorno, el módulo de control controla el proceso de obtención fotográfica con vistas a su pausa. El módulo de control puede hacer una pausa automáticamente en la obtención fotográfica cuando se detecta que el usuario toca o hace clic en la pantalla durante la obtención fotográfica. Cuando el usuario hace doble clic en la pantalla o deja de tocar la misma dentro de un cierto tiempo, el módulo de control se pone en marcha automáticamente para continuar con la obtención fotográfica. Alternativamente, el módulo de control pausa la obtención fotográfica o continúa con la obtención fotográfica haciendo clic en un botón de pausa/fotografía en el centro de la figura 2 por parte del usuario.

35 El módulo de visualización está configurado para visualizar las imágenes sintetizadas generadas por el módulo de procesado de imágenes en tiempo real.

40 El módulo de almacenamiento está configurado para almacenar, cuando finaliza la obtención fotográfica, una imagen sintetizada visualizada actualmente en la pantalla en calidad de imagen fotografiada final, en el que la imagen sintetizada visualizada actualmente puede ser la imagen sintetizada actualmente, o puede ser una cierta imagen sintetizada extraída de entre las imágenes sintetizadas (es decir, después de ejecutar la operación de retorno, el usuario finaliza la obtención fotográfica).

45 Cuando finaliza la obtención fotográfica, el módulo de procesado de imágenes puede eliminar todas las imágenes sintetizadas del módulo de almacenamiento en memoria caché con el fin de proporcionar espacio de almacenamiento en memoria caché para la siguiente obtención fotográfica. El módulo de procesado de imágenes puede no eliminar automáticamente imágenes sintetizadas almacenadas en memoria caché, y, en su lugar, el usuario decide almacenar parte o la totalidad de las imágenes sintetizadas o eliminar todas las imágenes sintetizadas.

50 En algunas formas de realización, cuando se ejecuta la operación de retorno, se puede continuar con el proceso de obtención fotográfica sin pausas.

55 Por consiguiente, en el aparato fotográfico de acuerdo con la exposición descriptiva, parte o la totalidad de imágenes sintetizadas generadas durante la obtención fotográfica se almacena en memoria caché. Cuando un usuario ejecuta una operación de retorno, se extrae una imagen sintetizada correspondiente de entre las imágenes sintetizadas almacenadas en memoria caché de acuerdo con una instrucción operativa del usuario, la misma se visualiza en tiempo real y sirve como imagen básica en la siguiente síntesis, lo cual es equivalente a borrar o eliminar una cierta parte del contenido fotografiado, lográndose, así, una modificación para imágenes pintadas con luz, en tiempo real, y permitiéndose que el usuario complete una acción de pintura con luz con múltiples pausas por consiguiente. Por lo tanto, se logra un efecto más perfecto y complejo, se mejoran la eficiencia creativa y el efecto creativo de pintura con luz, y se mejora la experiencia del usuario.

65 Cabe indicar que la obtención fotográfica de pintura con luz por parte del aparato fotográfico proporcionado por las formas de realización anteriores se ilustra únicamente con los módulos funcionales divididos según la manera anterior. En una aplicación práctica, las funciones pueden ser asignadas por diferentes módulos funcionales según se requiera. Es decir, la estructura interna del aparato fotográfico se divide en diferentes módulos funcionales con el fin de completar la totalidad o parte de las funciones antes descritas. Además, el aparato fotográfico

proporcionado por las formas de realización anteriores implica el mismo concepto que las formas de realización del método fotográfico, y, por lo tanto, un proceso de implementación específico del mismo puede remitir a las formas de realización del método, las cuales no se detallarán en este caso.

5 Aquellos versados en la materia entenderán que parte o la totalidad de las etapas de los métodos de acuerdo con las formas de realización anteriores se puede implementar controlando un *hardware* pertinente por medio de programas, los programas se pueden almacenar en un soporte de almacenamiento legible por ordenador, y el soporte de almacenamiento puede ser una Memoria de Solo Lectura/Memoria de Acceso Aleatorio (ROM/RAM), un disco magnético o un disco óptico.

10

Aplicabilidad industrial

15 En un método y un aparato fotográficos de acuerdo con la exposición descriptiva, durante una obtención fotográfica de pintura con luz, parte o la totalidad de las imágenes sintetizadas generadas durante la obtención fotográfica se almacenan en memoria caché. Cuando un usuario ejecuta una operación de retorno, se extrae una imagen sintetizada correspondiente para su visualización en tiempo real de entre las imágenes sintetizadas almacenadas en memoria caché de acuerdo con una instrucción operativa del usuario, y la misma sirve como imagen básica en la siguiente síntesis, lo cual es equivalente a borrar o eliminar una cierta parte del contenido fotografiado, lográndose, así, una modificación para imágenes pintadas con luz, en tiempo real, y permitiéndose, por 20 consiguiente, que el usuario complete una acción de pintura con luz con múltiples pausas. Por lo tanto, se logra un efecto más perfecto y complejo, se mejoran la eficiencia creativa y el efecto creativo de pintura con luz, y se mejora la experiencia del usuario.

REIVINDICACIONES

1. Método fotográfico de pintura con luz, que comprende:
- 5 adquirir continuamente (S301) imágenes durante la obtención fotográfica, superponer una imagen adquirida actualmente con una imagen básica actual en una imagen sintetizada, y tomar la imagen sintetizada como imagen básica en la siguiente síntesis (S302);
- 10 almacenar en memoria caché unas imágenes sintetizadas durante la obtención fotográfica (S303);
- hacer una pausa en la obtención fotográfica cuando un usuario ejecuta una instrucción operativa;
- 15 extraer (S304), de acuerdo con la instrucción operativa, una de las imágenes sintetizadas almacenadas en memoria caché y usar la imagen sintetizada extraída como imagen básica para la siguiente síntesis, de manera que vuelva a una imagen sintetizada almacenada en memoria caché previamente; y
- continuar con la obtención fotográfica.
2. Método fotográfico según la reivindicación 1, en el que el almacenamiento en memoria caché de las imágenes sintetizadas durante la obtención fotográfica comprende:
- 20 almacenar continuamente en memoria caché todas las imágenes sintetizadas durante la obtención fotográfica; o,
- 25 almacenar en memoria caché una imagen sintetizada actualmente en un intervalo de tiempo preestablecido durante la obtención fotográfica.
3. Método fotográfico según la reivindicación 1, en el que el almacenamiento en memoria caché de las imágenes sintetizadas durante la obtención fotográfica comprende: almacenar en memoria caché, cuando se detecta que el brillo de la imagen adquirida actualmente es inferior a un umbral durante la obtención fotográfica, la imagen sintetizada actualmente,
- 30 en el que el umbral es una proporción preestablecida de brillo máximo representada por un formato de imagen.
- 35 4. Método fotográfico según la reivindicación 1, en el que, antes de sintetizar la imagen adquirida actualmente con la imagen básica actual obteniendo la imagen sintetizada, el método comprende asimismo: determinar una imagen básica inicial, en el que la determinación de la imagen básica inicial comprende: cargar una imagen como imagen básica inicial, o tomar una primera imagen adquirida como imagen básica inicial.
- 40 5. Método fotográfico según la reivindicación 1, que comprende asimismo: almacenar, después de que finalice la obtención fotográfica, una imagen sintetizada visualizada actualmente, y eliminar todas las imágenes sintetizadas almacenadas en memoria caché (S305).
- 45 6. Método fotográfico según la reivindicación 1, en el que la instrucción operativa comprende una operación de deslizamiento, ejecutada por el usuario, sobre una pantalla o una operación, ejecutada por el usuario, sobre un botón virtual o una barra de progreso visualizados en la pantalla.
- 50 7. Aparato fotográfico para obtención fotográfica de pintura con luz, que comprende un módulo de adquisición de imágenes, un módulo de procesado de imágenes, un módulo de visualización y un módulo de almacenamiento en memoria caché, en el que
- el módulo de adquisición de imágenes está configurado para adquirir continuamente imágenes;
- 55 el módulo de procesado de imágenes está configurado para: superponer una imagen adquirida actualmente con una imagen básica actual en una imagen sintetizada, y tomar la imagen sintetizada como imagen básica en la siguiente síntesis; almacenar en memoria caché unas imágenes sintetizadas durante la obtención fotográfica, en el módulo de almacenamiento en memoria caché; poner la pausa en la obtención fotográfica cuando un usuario ejecuta una instrucción operativa; extraer, de acuerdo con la instrucción operativa, una de las imágenes sintetizadas del módulo de almacenamiento en memoria caché y usar la imagen sintetizada
- 60 extraída como imagen básica para la siguiente síntesis, de manera que vuelva a una imagen sintetizada almacenada en memoria caché previamente; y continuar con la obtención fotográfica; y
- el módulo de visualización está configurado para visualizar la imagen sintetizada en tiempo real.
- 65 8. Aparato fotográfico según la reivindicación 7, en el que el módulo de procesado de imágenes está configurado para:

almacenar en memoria caché continuamente todas las imágenes sintetizadas durante la obtención fotográfica, en el módulo de almacenamiento en memoria caché; o,

5 almacenar en memoria caché una imagen sintetizada actualmente, en el módulo de almacenamiento en memoria caché, en un intervalo de tiempo preestablecido durante la obtención fotográfica.

9. Aparato fotográfico según la reivindicación 7, en el que el módulo de procesado de imágenes está configurado para: almacenar en memoria caché, cuando se detecta que el brillo de la imagen adquirida actualmente es inferior a un umbral durante la obtención fotográfica, la imagen sintetizada actualmente, en el módulo de almacenamiento en memoria caché, en el que el umbral es una proporción preestablecida de brillo máximo representado por un formato de imagen.

10. Aparato fotográfico según la reivindicación 7, que comprende asimismo, un módulo de control, configurado para controlar el inicio, la pausa y la finalización de la obtención fotográfica.

11. Aparato fotográfico según la reivindicación 7, en el que el módulo de procesado de imágenes está configurado asimismo para:

20 determinar una imagen básica inicial, estando el módulo de procesado de imágenes configurado asimismo para: cargar una imagen como imagen básica inicial, o tomar una primera imagen adquirida como imagen básica inicial.

12. Aparato fotográfico según la reivindicación 7, que comprende asimismo un módulo de almacenamiento, estando el módulo de almacenamiento configurado para: tomar, cuando la obtención fotográfica es finalizada, una imagen sintetizada visualizada actualmente, como imagen fotografiada final para su almacenamiento.

13. Aparato fotográfico según la reivindicación 7, en el que el módulo de procesado de imágenes está configurado asimismo para: eliminar, cuando la obtención fotográfica es finalizada, todas las imágenes sintetizadas almacenadas en memoria caché en el módulo de almacenamiento en memoria caché.

14. Aparato fotográfico según la reivindicación 7, en el que la instrucción operativa comprende una operación de deslizamiento, ejecutada por el usuario, sobre una pantalla o una operación, ejecutada por el usuario, sobre un botón virtual o una barra de progreso visualizados en la pantalla.

Fig. 1

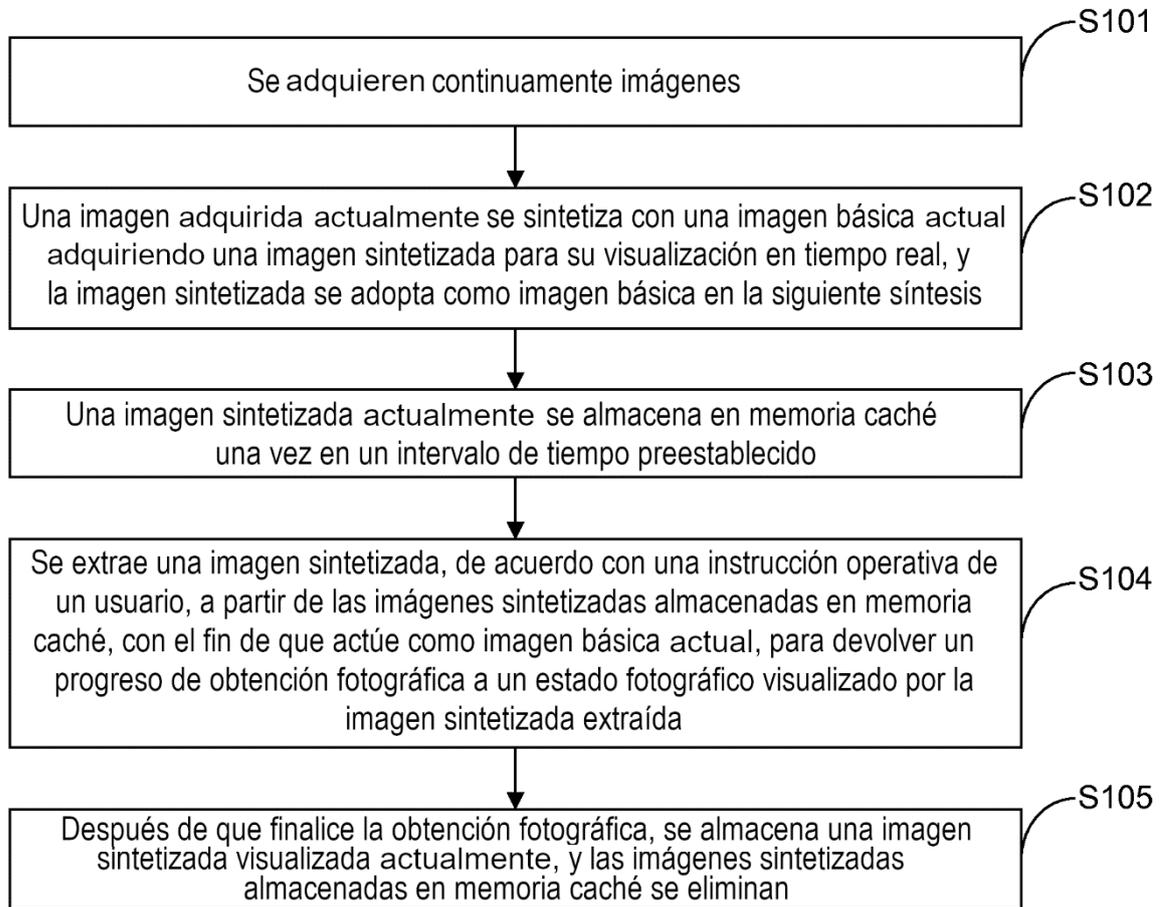


Fig. 2

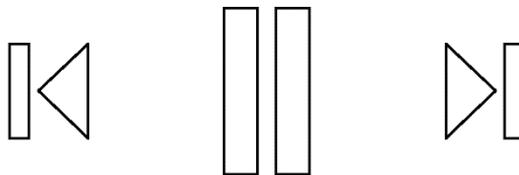


Fig. 3

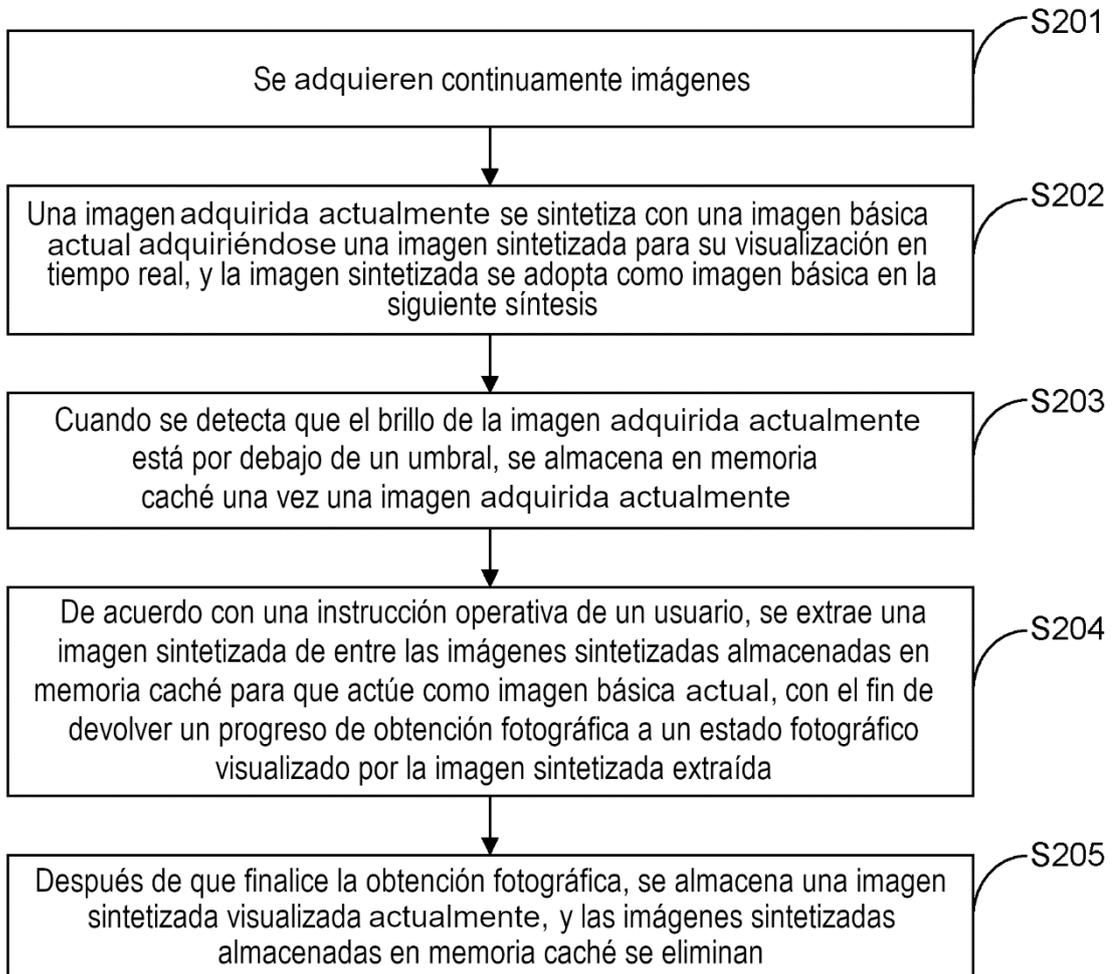


Fig. 4

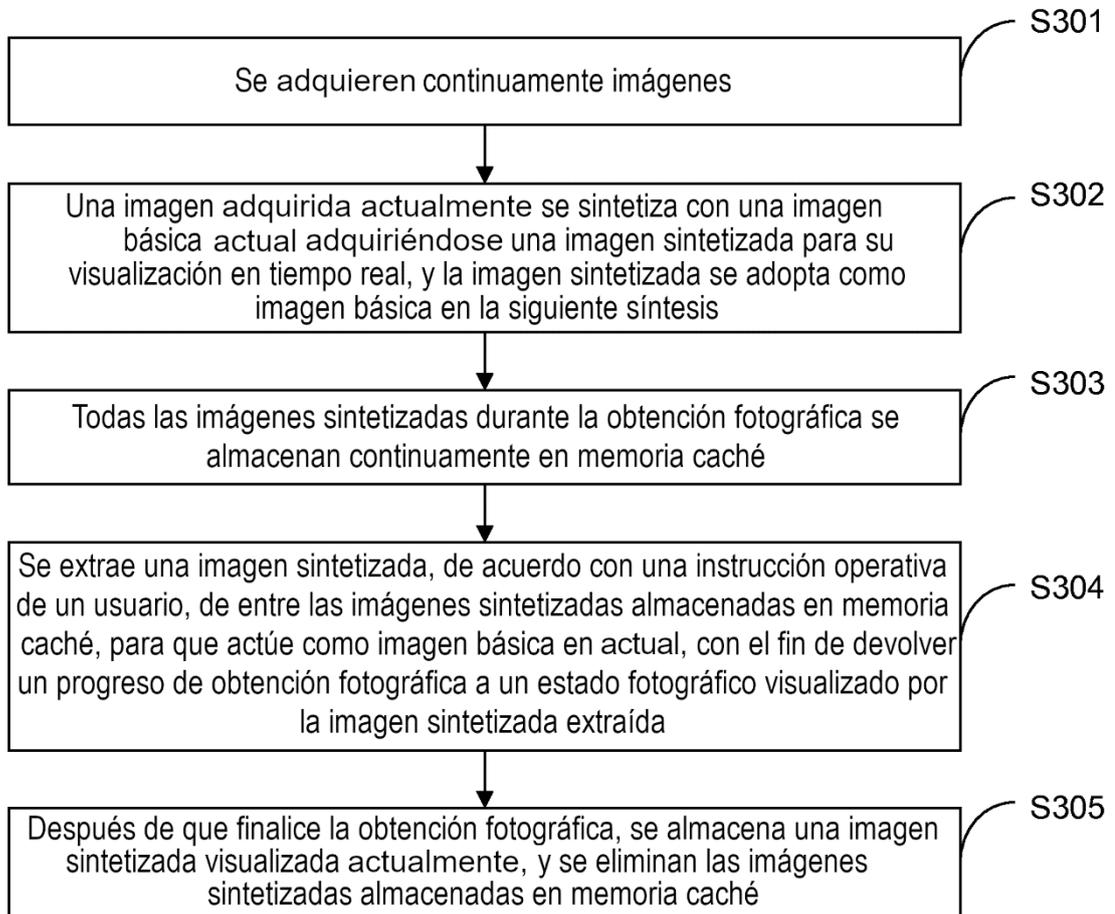


Fig. 5



Fig. 6

