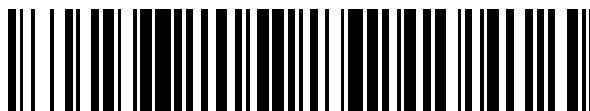


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 848 063**

51 Int. Cl.:

G06T 11/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.03.2015 PCT/FR2015/050683**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2015 WO15173482**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2015 E 15715353 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2021 EP 3143595**

54 Título: **Procedimiento de visualización de imágenes**

30 Prioridad:

12.05.2014 FR 1454217

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

05.08.2021

73 Titular/es:

**IDEMIA IDENTITY & SECURITY FRANCE (100.0%)
2, Place Samuel de Champlain
92400 Courbevoie, FR**

72 Inventor/es:

**THULLIER, CÉDRIC;
KAZDAGHLI, LAURENT y
BRONSART, SÉBASTIEN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 848 063 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

Procedimiento de visualización de imágenes

Campo técnico general

5 El invento se refiere al campo del tratamiento de imágenes, y de una manera más precisa a un procedimiento de visualización de imágenes que permita la selección y la aplicación a una imagen de una pluralidad de tratamientos.

Estado de la técnica

10 En el campo de la biometría de numerosos procedimientos se utilizan algoritmos de reconocimiento de una forma o de una imagen, por ejemplo, con el fin de reconocer una huella digital o una cara en una imagen. Las imágenes sometidas a tales algoritmos de reconocimiento no presentan con mucha frecuencia una calidad óptima. Es necesario, por lo tanto, con mucha frecuencia prever la utilización de una serie de tratamientos de imagen con el fin de modificar la imagen tratada, de tal manera que se mejore la precisión del reconocimiento de la huella o de la cara en esta imagen. El tratamiento a aplicar puede variar de una serie de imágenes a otra, por ejemplo, en función de las condiciones de la toma de la imagen. Es necesario, por lo tanto, seleccionar para cada imagen o para cada serie de imágenes uno o varios tratamientos adaptados.

15 La mayor parte de los útiles existentes que permiten la selección y la aplicación de tales tratamientos proponen a un usuario diferentes algoritmos de tratamiento predefinidos. El usuario puede aplicar uno de estos tratamientos sobre una imagen y si este tratamiento le parece que no le conviene, el usuario puede anular este tratamiento y seleccionar otro. Para hacerlo, el usuario debe efectuar generalmente una acción para seleccionar el tratamiento a aplicar, una segunda acción para anular la aplicación de este tratamiento, y a continuación una tercera acción para seleccionar un nuevo tratamiento, etc...

20 A título de ejemplo, al querer modificar la imagen representada en la figura 1, el usuario puede utilizar una lista estática, tal como la representada en la figura 2 para seleccionar un tratamiento. La aplicación de este tratamiento a la imagen representada en la figura 1 da como resultado la visualización de la imagen representada en la figura 3. Si el resultado no le conviene, el usuario puede anular la aplicación del tratamiento. La imagen representada en la figura 1 es, entonces, visualizada de nuevo y el usuario puede seleccionar un nuevo tratamiento con la ayuda de la lista representada en la figura 2, lo que da como resultado la visualización de la figura representada en la figura 4.

Tales soluciones necesitan, de esta manera, un gran número de operaciones por parte del usuario para comparar varios resultados entre sí y seleccionar un tratamiento adecuado entre los numerosos tratamientos propuestos.

30 Además, tales soluciones están mal adaptadas a la selección de una combinación de varios algoritmos de tratamiento a aplicar conjuntamente a una misma imagen. Necesitan, en efecto, un buen conocimiento por parte del usuario de los tratamientos propuestos y una multitud de operaciones para seleccionar uno de los diferentes tratamientos a aplicar, y esto para cada imagen. La lógica DxO FilmPack 4 es un ejemplo de un útil existente.

35 Existe, por lo tanto, la necesidad de un procedimiento de visualización de imágenes que permita al usuario comparar fácilmente varios tratamientos posibles, seleccionar uno o varios tratamientos a aplicar en un número reducido de operaciones y aplicar una serie de tratamientos seleccionados a una o a varias imágenes a tratar.

Presentación del invento

El presente invento se refiere así según un primer aspecto a un procedimiento de visualización de imágenes tal como está definido en la reivindicación 1.

40 Tal procedimiento permite al usuario obtener fácilmente una idea de los efectos de los tratamientos propuestos y comparar dos efectos en un número mínimo de operaciones. Tal grafo permite determinar fácilmente cuales son los algoritmos de tratamiento que han sido aplicados a una primera imagen para obtener una segunda imagen y cuales imágenes puede obtenerse a partir de una imagen corriente a tratar considerando un cierto número de tratamientos posibles. Este procedimiento permite además al usuario disponer de una previsualización del efecto de un tratamiento antes de seleccionarlo si tener que efectuar ninguna acción suplementaria y seleccionar, por lo tanto, un tratamiento a aplicar en un número mínimo de operaciones.

La visualización de al menos una segunda imagen en el citado sistema de visualización, puede incluir previamente una etapa de determinación de las citadas segundas imágenes a visualizar en el citado sistema de visualización.

Tal etapa permite no visualizar nada más que las segundas imágenes relativas a los tratamientos más pertinentes para el usuario.

50 A título de primer ejemplo, las citadas segundas imágenes a visualizar están determinadas en función de las preferencias de los usuarios y/o a partir de un histórico de los algoritmos de tratamiento de una imagen utilizados precedentemente.

Los tratamientos más pertinentes para el usuario están determinados, de esta manera, a partir de acciones pasadas del usuario de tal manera que estén bien adaptadas a las imágenes usualmente tratadas por el usuario. El usuario puede, de esta manera, memorizar una serie de tratamientos favorables que desea aplicar de una manera repetitiva a varias imágenes.

5 A título de segundo ejemplo, las citadas segundas imágenes a visualizar están determinadas calculando un conjunto de segundas imágenes obtenidas mediante la aplicación en la citada primera imagen de al menos un algoritmo de tratamiento de imágenes y seleccionando las segundas imágenes entre el conjunto de las segundas imágenes calculadas en función de las diferencias entre estas imágenes calculadas y, entre estas imágenes calculadas y la primera imagen.

10 Esto permite proponer al usuario únicamente unos tratamientos que tengan un efecto visible sobre la imagen tratada o bien únicamente unos tratamientos que tengan unos efectos bien diferenciados entre ellos, evitando, de esta manera, proponer al usuario dos tratamientos que tengan efectos similares.

15 En una primera variante de utilización, el citado procedimiento de visualización según el primer aspecto puede incluir, además, la selección por parte del usuario del sistema de visualización de una primera zona de selección en la primera imagen, obteniendo cada segunda imagen visualizada en una de las citadas segundas zonas de visualización mediante la aplicación en la primera zona de selección de la primera imagen de al menos un algoritmo de tratamiento de la imagen.

Tal selección permite al usuario definir una zona de interés particular de la imagen y visualizar el efecto de los algoritmos de tratamiento propuestos sobre esta zona de visualización de las segundas imágenes.

20 En una segunda variante de utilización, el citado procedimiento de visualización según el primer aspecto puede incluir, además, la selección por parte del usuario del sistema de visualización de una segunda zona de selección en la primera zona de visualización, y se aplica al menos un algoritmo del tratamiento aplicado a la primera imagen en la segunda zona de selección de la primera zona de visualización. para obtener un vistazo de la segunda imagen.

25 De esta manera, el usuario puede visualizar el efecto de varios tratamientos aplicados cada uno a un sub-parte distinta de la imagen.

Por otra parte, una transformación aplicada a la primera imagen por parte de un usuario del sistema de visualización puede ser aplicada igualmente a cada segunda imagen visualizada en una de las citadas segundas zonas de visualización.

30 El usuario puede, de esta manera, darse cuenta mejor del efecto de los tratamientos propuestos sobre una parte de la primera imagen.

A título de primer ejemplo, la citada transformación puede incluir un zoom en la primera imagen.

Esto permite al usuario agrandar un detalle interesante de la primera imagen y darse cuenta del efecto de los tratamientos propuestos sobre este detalle.

35 A título de segundo ejemplo, al ser la citada primera imagen una sub-parte de una imagen original, la citada transformación puede incluir una traslación de la sub-parte de la imagen original visualizada como primera imagen.

Esto permite al usuario testar sucesivamente los efectos de los tratamientos propuestos sobre los diferentes detalles de la imagen original.

40 Según un segundo aspecto, el invento se refiere a un producto programa de ordenador que incluye unas instrucciones de código del programa para la ejecución de las etapas del procedimiento de visualización según el primer aspecto cuando el citado programa se ejecuta en un ordenador.

Según un tercer aspecto, el invento se refiere a un módulo de tratamiento de datos configurado para ejecutar las etapas del procedimiento según el primer aspecto.

Según un cuarto aspecto, el invento se refiere a un sistema de visualización que incluye un módulo de tratamiento de datos según el tercer aspecto y al menos un sistema de visualización.

45 Tales productos de programas de ordenador, módulo de tratamiento y sistema de visualización presentan las mismas ventajas que los evocados para el procedimiento según el primer aspecto.

Presentación de las figuras

50 Otras características y ventajas del presente invento aparecerán con la lectura de la descripción que viene a continuación de un modo de realización del invento. Esta descripción será dada haciendo referencia a los dibujos anexos en los cuales:

-la figura 1 representa la visualización de una imagen a tratar;

- la figura 2 ilustra una lista que permite seleccionar un tratamiento a aplicar a la imagen visualizada en la figura 1 de acuerdo con el estado de la técnica;

5 - la figura 3 ilustra la visualización de la imagen tratada generada aplicando un primer tratamiento seleccionado en la figura 2 a la imagen a tratar visualizada en la figura 1;

- la figura 4 ilustra la visualización de la imagen tratada generada aplicando un segundo tratamiento seleccionado en la figura 2 a la imagen a tratar visualizada en la figura 1;

10 - la figura 5 ilustra la visualización en un sistema de visualización de una primera imagen en una primera zona de visualización y de varias segundas imágenes en las segundas zonas de visualización según un modo de aplicación del invento;

- la figura 6 ilustra el efecto de un vistazo de una de las citadas segundas zonas de visualización según un modo de aplicación del invento;

- la figura 7 ilustra otro ejemplo de ordenación de las segundas imágenes en un sistema de visualización según un modo de aplicación del invento;

15 - la figura 8 representa un grafo utilizado para una aplicación del procedimiento según el invento;

- la figura 9 es un diagrama que esquematiza una aplicación de un procedimiento de visualización de imágenes según el invento.

Descripción detallada

20 Un modo de realización del invento se refiere a un sistema de visualización que incluye un módulo de tratamiento de datos y al menos un sistema de visualización al cual está conectado el módulo de tratamiento. Como está representado en la figura 5, el sistema de visualización incluye al menos dos zonas de visualización: una primera zona de visualización ZA1 y una o varias segundas zonas de visualización ZA2.

25 La primera zona ZA1 se utiliza para visualizar una primera imagen I1 que el usuario desea tratar por uno o por varios algoritmos de tratamiento de imágenes. En los siguientes párrafos, el término "tratamiento" será utilizado para denominar la aplicación a una imagen de un algoritmo de tratamiento o de una serie de algoritmos de tratamiento.

Según el ejemplo representado en la figura 5, la primera imagen I1 puede ser, por ejemplo, una fotografía de una huella digital que el usuario desea tratar con el fin de identificar los puntos característicos de esta huella, para, por ejemplo, compararla con una base de datos de huellas.

30 Cada segunda zona ZA2 puede ser utilizada para proponer al usuario un tratamiento entre una pluralidad de tratamientos disponibles que puedan ser aplicados por parte del módulo de tratamiento a la primera imagen I1. Para ello, en cada segunda zona ZA2 puede ser visualizada una segunda imagen I2 obtenida aplicando a al menos una parte de la primera imagen un tratamiento, es decir, una serie de uno o de varios algoritmos de tratamiento.

35 Cada segunda zona ZA2 puede ser utilizada igualmente por parte del usuario como un elemento de control de tal manera que pre-visualice el resultado de la aplicación a la primera imagen I1 del tratamiento utilizado para obtener la segunda imagen I2 visualizada en la citada segunda zona ZA2, llamado tratamiento relativo a la segunda imagen, y que pueda seleccionar este tratamiento si el resultado le conviene. Para ello, el resultado de la aplicación a la primera imagen I1 del tratamiento relativo a la segunda imagen I2 visualizada en la citada segunda zona ZA2 es visualizado en una parte de la primera zona de visualización ZA1 cuando el usuario echa un vistazo a la segunda zona ZA2 con un puntero tal como un ratón. Esta pre-visualización se mantiene mientras que el puntero se mantenga sobre esta segunda zona de visualización ZA2.

40 A título de ilustración, la figura 6 representa el efecto de un vistazo de la segunda zona de visualización ZA2-1. El tratamiento relativo a la segunda imagen visualizada en la segunda zona ZA2-1 se aplica a la primera zona de visualización ZA1.

45 Si el usuario quiere pre-visualizar el resultado de otro tratamiento de la imagen, le basta con deslizar el puntero sobre otra segunda zona de visualización. El tratamiento relativo a la segunda imagen visualizada en esta otra segunda zona de visualización será aplicado, entonces, a la primera zona de visualización ZA1. El usuario puede de esta manera pre-visualizar de una manera muy sencilla el efecto de diferentes tratamientos, sin tener que utilizar numerosas operaciones para pasar de un tratamiento a otro. El desplazamiento del puntero de una segunda zona de visualización a otra permite reemplazar directamente una pre-visualización por otra, sin volver a pasar por una visualización de la primera imagen no modificada I1. De esta manera, es igualmente mucho más fácil para el usuario

50 comparar el efecto de un tratamiento al de otro, y seleccionar el tratamiento más adecuado.

En un modo de realización representado en la figura 7, el módulo de tratamiento puede visualizar en el sistema de visualización únicamente las segundas zonas de visualización de tal manera que se visualicen un mayor número de segundas imágenes y que pueda proponer de esta manera a un usuario un mayor número de tratamientos. La primera imagen no es desde un punto de vista temporal la más visualizada en el sistema de visualización.

- 5 Cuando el usuario ha determinado el tratamiento que desea aplicar de una manera permanente a la primera imagen I1, la segunda zona de visualización correspondiente puede ser utilizada como un elemento de control para aplicar este tratamiento a la primera imagen I1. Para seleccionar un tratamiento, el usuario puede clicar, por ejemplo, con el puntero sobre la segunda zona de visualización correspondiente.

- 10 A título de ilustración, la figura 4 representa el efecto de una selección de la segunda zona de visualización ZA2-1 de la figura 6. El algoritmo de tratamiento relativo a la segunda imagen visualizada en la segunda zona ZA2-1 se aplica de una manera permanente a la primera zona de visualización ZA1.

- 15 Para realizar tal visualización, el módulo de tratamiento utiliza un modelo de datos implementado bajo la forma de un grafo del cual cada estado corresponde a una imagen y cada transición entre un primer estado correspondiente a una primera imagen y un segundo estado correspondiente a una segunda imagen representa un algoritmo de tratamiento de la imagen a aplicar a la primera imagen para obtener la segunda imagen, tal como está representado en la figura 8.

- 20 El estado del grafo correspondiente a una primera imagen I1 visualizada en la primera zona de visualización ZA1 se llama estado corriente. A título de ejemplo este estado se llama estado S_i en la figura 8. A partir de este estado corriente, el módulo de tratamiento puede calcular cada imagen obtenida por la aplicación de un tratamiento. Por ejemplo, la imagen asociada al estado $S_{i,1}$ se calcula aplicando a la primera imagen asociada al estado corriente S_i el algoritmo de tratamiento asociado a la transición P1. Incluso la imagen asociada al estado $S_{i,0,0}$ puede ser calculada aplicando a la primera imagen asociada al estado corriente S_i el tratamiento apropiado, es decir, aplicando sucesivamente el algoritmo de tratamiento asociado a la transición P0 y a continuación el asociado a la transición P3. De esta manera, el conjunto de los estados filiales del estado corriente representa el conjunto de las imágenes que pueden ser obtenidas por la aplicación de un tratamiento, correspondiente a una serie de uno o de varios algoritmos de tratamientos, a la primera imagen asociada al estado corriente S_i . Cada segunda zona de visualización, ZA2 se utiliza para visualizar toda o parte de una imagen correspondiente a un estado filial del estado corriente.

- 30 Cuando el usuario selecciona una segunda zona de visualización, es decir, el tratamiento relativo a la segunda imagen visualizada en esta zona de visualización, por ejemplo, clicando sobre esta segunda zona de visualización, este tratamiento se aplica a la primera imagen. Este tratamiento corresponde a una o a varias transiciones en el grafo que lleva del estado corriente al de sus estados filiales correspondientes a la imagen, llamada imagen seleccionada, de la cual al menos una parte está visualizada en la segunda zona seleccionada. Una vez seleccionado el tratamiento por parte del usuario, la imagen seleccionada correspondiente a este estado filial es visualizada al menos en parte en la primera zona de visualización y este estado filial se convierte en estado corriente.

- 35 Las transiciones del grafo pueden ser bidireccionales, es decir, recorridas en los dos sentidos. Es posible, entonces, remontar en el grafo, es decir, anular la aplicación de un algoritmo de tratamiento a una imagen correspondiente a un estado dado para volver a encontrar la imagen correspondiente al estado padre de este estado. Por ejemplo, partiendo de la imagen asociada al estado $S_{i,0}$, el algoritmo de tratamiento puede anular la aplicación del algoritmo P0 para volver a encontrar la imagen asociada al estado S_i .

Haciendo referencia a la figura 9, un modo de aplicación del invento se refiere a un procedimiento de visualización de imágenes aplicado por parte del módulo de tratamiento de datos que incluye las etapas descritas en los siguientes párrafos.

- 45 Durante una primera etapa de visualización E1, una primera imagen I1 es visualizada en la primera zona de visualización ZA1.

Durante una segunda etapa de visualización E2, al menos una segunda imagen I2 obtenida por la aplicación a al menos una parte de la primera imagen I1 de un tratamiento de imagen, es visualizada, siendo visualizada cada segunda imagen I2 en una segunda zona de visualización ZA2.

- 50 Cada una de estas imágenes corresponden a un estado del grafo o son una parte de una imagen correspondiente a un estado del grafo.

- 55 Durante una etapa de previsualización E3, en tanto que se echa un vistazo con un puntero a una de las citadas segundas zonas ZA2 visualizando una de las citadas segundas imágenes I2, el módulo de tratamiento visualiza, en toda o en parte de la primera zona de visualización ZA1, al menos una parte de la primera imagen I1 a la cual se ha aplicado el tratamiento relativo al vistazo de la segunda imagen.

El usuario visualiza, de esta manera, el efecto sobre al menos una parte de la primera imagen del tratamiento relativo a la segunda imagen que el usuario ha elegido para echarla un vistazo.

5 La segunda etapa de visualización de al menos una segunda imagen E2 puede incluir una etapa de visualización de segundas imágenes relativas a un estado corriente E21. En el transcurso de esta etapa, por cada segunda imagen a visualizar, el módulo de tratamiento utiliza una etapa de cálculo E211 de la segunda imagen a visualizar por parte de la aplicación, a al menos una parte de la imagen I1 correspondiente al estado corriente, del o de los algoritmos de tratamiento representados por las transiciones del grafo entre el estado corriente y el segundo estado del grafo accesible a partir del estado corriente. El módulo de tratamiento calcula de esta manera la imagen asociada a este segundo estado, filiales del estado corriente.

10 El módulo de tratamiento puede visualizar a continuación durante una tercera etapa de visualización E213 cada segunda imagen calculada en una de las segundas zonas de visualización ZA2.

15 En un primer modo de aplicación, el módulo de tratamiento puede determinar previamente a la etapa de cálculo 211 durante una primera etapa de determinación E210 las segundas imágenes a calcular y a visualizar. Según una primera variante, las segundas imágenes a calcular y a visualizar son determinadas en función de las preferencias del usuario. El usuario puede haber indicado, de esta manera, previamente, cuales son los tratamientos de imágenes que quiere ver que le propongan como prioridad. El usuario puede haber registrado igualmente uno o varios tratamientos favoritos correspondientes cada uno a una serie de transiciones en el grafo que presentan un interés particular para el usuario. Para definir tal tratamiento favorito, durante la aplicación precedente del procedimiento según el invento, el usuario selecciona un tratamiento o una serie de tratamientos para una imagen y exige la memorización de este tratamiento o de esta serie de tratamientos bajo la forma de un tratamiento favorito. El módulo de tratamiento registra entonces la serie de transiciones recorridas en el grafo desde un estado de partida correspondiente a una imagen original. Durante las aplicaciones posteriores del procedimiento sobre otras imágenes, el módulo de tratamiento visualiza entonces en una segunda zona de visualización una segunda imagen obtenida por la aplicación a la primera imagen del tratamiento favorito memorizado. Esto permite a un usuario aplicar de manera repetida a varias imágenes a tratar una misma serie de tratamientos sin tener que seleccionar cada vez uno por uno los tratamientos de esta serie. Según una segunda variante, las segundas imágenes a calcular y a visualizar son determinadas automáticamente a partir de un histórico de los tratamientos de imagen utilizados precedentemente, por ejemplo, por el usuario sobre otras imágenes durante las aplicaciones precedentes del procedimiento de visualización según el invento.

20 30 En un segundo modo de aplicación, el módulo de tratamiento puede calcular más segundas imágenes que el número de segundas zonas de visualización ZA2 y a continuación determinar qué imágenes entre estas imágenes calculadas deber ser visualizadas en las segundas zonas de visualización ZA2. El módulo de tratamiento puede calcular, por ejemplo, un conjunto de segundas imágenes obtenidas por la aplicación a la primera imagen de un conjunto predefinido de tratamiento, e incluso de todos los tratamientos conocidos por el módulo de tratamiento. El módulo de tratamiento puede seleccionar a continuación segundas imágenes a visualizar en las segundas zonas de visualización entre las segundas imágenes calculadas durante una segunda etapa de determinación E212 en función de las diferencias entre estas imágenes calculadas y entre estas imágenes calculadas y la primera imagen. Por ejemplo, el módulo de tratamiento puede seleccionar las segundas imágenes que presenten la mayor diferencia con respecto a la primera imagen y/o que presenten la mayor diferencia entre ellas. Los tratamientos propuestos al usuario presentan entonces cada uno de ellos un efecto bien visible y/o bien diferenciado de los otros tratamientos propuestos, evitando de esta manera proponer al usuario varios tratamientos con resultados similares.

Por otra parte, una transformación aplicada a la primera imagen por parte del usuario del sistema de visualización puede ser aplicado igualmente a cada segunda imagen visualizada en una de las citadas segundas zonas de visualización.

45 El usuario puede decidir, por ejemplo, hacer un zoom en la primera imagen con el fin de visualizar en la primera zona de visualización un aumento de una sub-parte de la primera imagen, por ejemplo, una sub-parte que incluya una cara, una huella digital o un detalle particular de tales elementos. El zoom aplicado por parte del usuario se aplica entonces igualmente a cada segunda imagen visualizada en las segundas zonas de visualización.

50 Si la primera imagen visualizada en la primera zona de visualización es una sub-parte de una imagen original más grande, el usuario puede ordenar también una traslación de la sub-parte de la imagen original visualizada como primera imagen, es decir, desplazar la primera zona de visualización en la imagen original. La misma traslación se aplica entonces a cada segunda imagen visualizada en una segunda zona de visualización. Cada segunda imagen es entonces recalculada aplicando el tratamiento relativo a esta segunda imagen a al menos una parte de la nueva sub-parte de la imagen original visualizada en la primera zona de visualización.

55 Durante una primera etapa de selección E4, el usuario selecciona una segunda zona de visualización en la cual está visualizada al menos una parte de una imagen, llamada imagen seleccionada, correspondiente a un segundo estado del grafo, filial del estado corriente, por ejemplo, clicando sobre la segunda zona de visualización seleccionada.

- 5 El módulo de tratamiento, durante una cuarta etapa de visualización E41, visualiza en la primera zona de visualización la imagen seleccionada, obtenida aplicando a al menos una parte de la imagen correspondiente al estado corriente, es decir, de la primera imagen I1, el tratamiento relativo a la segunda imagen visualizada en la segunda zona seleccionada, es decir, el o los algoritmos de tratamiento representados por las transiciones entre el estado corriente y el segundo estado correspondiente a la imagen seleccionada. El tratamiento seleccionado de esta manera por parte del usuario se aplica así a la primera imagen. El estado correspondiente a la imagen seleccionada se convierte entonces en el nuevo estado corriente.
- 10 Durante una quinta etapa de visualización E42, el módulo de tratamiento visualiza al menos una segunda imagen en las citadas segundas zonas de visualización aplicando la etapa de visualización de las segundas imágenes relativas al segundo estado considerado como el nuevo estado corriente E21. Las segundas zonas de visualización son puestas al día de esta manera en relación con este nuevo estado corriente para proponer al usuario nuevos tratamientos de la imagen a aplicar a la imagen tratada visualizada en la primera zona de visualización ZA1.
- 15 Según un modo de aplicación, durante una segunda etapa de selección E5, el usuario puede seleccionar en la primera imagen una primera zona de selección definiendo la zona de la primera imagen visualizada, después de la aplicación de un tratamiento, en cada segunda zona de visualización. Cada segunda imagen visualizada en las citadas segundas zonas de visualización durante la segunda etapa de visualización E2 se obtiene entonces por la aplicación en la primera zona de selección de la primera imagen de un tratamiento de imagen. Un ejemplo de tal modo de realización está representado en la figura 5 sobre la cual cada segunda zona de visualización ZA2 visualiza una segunda imagen obtenida por la aplicación de un tratamiento a la sub-zona ZA1-1 de la primera imagen I1. El usuario puede seleccionar de esta manera una zona de interés particular de la primera imagen a visualizar en las segundas zonas de visualización para facilitar la selección de un tratamiento de la imagen.
- 20 Según otro modo de aplicación, durante una tercera etapa de selección E6, el usuario puede seleccionar en la primera imagen una segunda zona de selección definiendo una zona de visualización a la cual se le aplica un tratamiento de imagen cuando el usuario echa un vistazo a una segunda zona de visualización o selecciona un tratamiento. El tratamiento seleccionado o relativo a la segunda imagen a la que se le ha echado un vistazo se aplica entonces respectivamente durante la primera etapa de selección E4 o durante la etapa de pre-visualización E3 a la primera imagen en la segunda zona de selección de la primera zona de visualización. Esto permite al usuario acelerar la visualización por parte del módulo de tratamiento al no pedirle que aplique el algoritmo de tratamiento nada más que sobre una zona de interés de la primera imagen.
- 25 Según una variante de aplicación, el cálculo de las segundas imágenes y de las imágenes que puedan ser obtenidas por la aplicación de un tratamiento a toda o a parte de la primera imagen se realiza como una tarea de fondo, sin esperar a que el usuario eche un vistazo a una segunda zona de visualización o seleccione un tratamiento. De esta manera, las imágenes a visualizar como consecuencia de una acción del usuario están calculadas al menos en parte antes de que el usuario realice esta acción y la visualización en la pantalla de estas nuevas imágenes se acelera.
- 30 Tal solución permite de esta manera al usuario comparar fácilmente diferentes algoritmos de tratamiento, pre-visualizar el resultado de su aplicación a una imagen a tratar, seleccionar uno o varios tratamientos en un número limitado de operaciones y aplicarlos a una serie de imágenes a tratar.
- 35

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de visualización de imágenes aplicado por un módulo de tratamiento de datos susceptible de ser conectado a un sistema de visualización que incluye al menos dos zonas de visualización (ZA1, ZA2), incluyendo el citado procedimiento de imágenes las siguientes etapas:

5 -visualización (E1) de una primera imagen (I1) en una primera zona de visualización (ZA1) del citado sistema de visualización,

- visualización (E2) de al menos una segunda imagen (I2) obtenida por la aplicación a la primera imagen (I1) de al menos un algoritmo de tratamiento de imagen, siendo visualizada cada segunda imagen (I2) en una segunda zona (ZA2) del citado sistema de visualización,

10 estando caracterizado el citado sistema de visualización por que incluye, además:

-mientras que a una de las citadas segundas zonas (ZA2) en donde se visualiza una de las citadas segundas imágenes (I2) se le echa un vistazo mediante un puntero, una visualización (E3), en toda o en parte de la primera zona de visualización (ZA1), de al menos una parte de la citada primera imagen a la cual se le ha aplicado al menos un algoritmo de tratamiento, permite obtener la citada segunda imagen (I2),

15 el módulo de tratamiento de datos que utiliza un modelo de datos implementado bajo la forma de un grafo en el cual cada estado corresponde a una imagen y cada transición entre un primer estado que corresponde a una primera imagen y un segundo estado que corresponde a una segunda imagen, representa un algoritmo de tratamiento de imagen a aplicar a la primera imagen para obtener la segunda imagen,

20 la primera imagen (I1) visualizada en la primera zona de visualización (ZA1) corresponde a un primer estado del grafo llamado estado corriente,

la citada etapa de visualización (E2) de al menos una segunda imagen (I2) incluye una etapa de visualización de segundas imágenes relativas a un estado corriente (E21) en la cual, por cada segunda imagen (I2) a visualizar, el módulo de tratamiento de datos:

25 -calcula (E211) una segunda imagen (I2) por la aplicación, a al menos una parte de la imagen (I1) correspondiente al estado corriente, de al menos un algoritmo de tratamiento representado por al menos una transición del grafo entre el estado corriente y un segundo estado del grafo accesible a partir del estado corriente; y

- visualiza (E213) la segunda imagen calculada en una de las segundas zonas de visualización,

30 y por que durante la selección por parte de un usuario del sistema de visualización de una segunda zona de visualización (ZA2) en la cual está visualizada al menos una parte de una imagen correspondiente a un segundo estado del grafo, el módulo de tratamiento:

-visualiza (E41) en la primera zona de visualización (ZA1) una imagen obtenida aplicando, a al menos una parte de la imagen correspondiente al estado corriente, los algoritmos de tratamiento representados por las transiciones entre el estado corriente y el segundo estado,

35 -visualiza (E42) al menos una segunda imagen en las citadas segundas zonas de visualización (ZA2) aplicando la citada etapa de visualización de segundas imágenes relativas al segundo estado considerado como nuevo estado corriente para poner al día las segundas zonas de visualización (ZA2) relativas a este nuevo estado corriente para proponer al usuario nuevos tratamientos de imagen a aplicar a la imagen tratada visualizada en la primera zona de visualización (ZA1).

40 2. Procedimiento de visualización según una de las reivindicaciones precedentes en el cual, la visualización (E2) de al menos una segunda imagen sobre el citado sistema de visualización, incluye previamente una etapa de determinación (E210) de las citadas segundas imágenes a visualizar sobre el citado sistema de visualización.

45 3. Procedimiento de visualización según la reivindicación precedente en el cual, las citadas segundas imágenes a visualizar son determinadas (E210) en función de las preferencias del usuario y/o a partir de un histórico de los algoritmos de tratamiento de la imagen utilizados precedentemente.

50 4. Procedimiento de visualización según una de las reivindicaciones 2 ó 3 en el cual, las citadas segundas imágenes a visualizar son determinadas (E210) calculando un conjunto de segundas imágenes obtenidas por la aplicación a la citada primera imagen de al menos un algoritmo de tratamiento de imágenes y seleccionando las segundas imágenes entre el conjunto de segundas imágenes calculadas en función de las diferencias entre estas imágenes calculadas y, entre estas imágenes calculadas y la primera imagen.

5. Procedimiento de visualización según una de las reivindicaciones precedentes que incluye además, la selección (E5) por parte del usuario del sistema de visualización de una primera zona de selección en la primera imagen (I1),

siendo obtenida cada segunda imagen visualizada en una de las citadas segundas zonas de visualización por la aplicación a la primera zona de selección de la primera imagen de al menos un algoritmo de tratamiento de la imagen.

5 6. Procedimiento de visualización según la reivindicación 5 que incluye, además, la selección (E6) por parte del usuario del sistema de visualización de una segunda zona de selección en la primera imagen (I1), y en el cual se aplica al menos un algoritmo del tratamiento aplicado para obtener un vistazo de la segunda imagen a la primera imagen en la segunda zona de selección de la primera zona de visualización.

10 7. Procedimiento de visualización según una de las reivindicaciones precedentes en el cual, una transformación aplicada a la primera imagen por parte de un usuario del sistema de visualización se aplica igualmente a cada segunda imagen visualizada en una de las citadas segundas zonas de visualización.

8. Procedimiento de visualización según la reivindicación precedente en el cual, la citada transformación incluye un zoom en la primera imagen.

15 9. Procedimiento de visualización según la reivindicación 7 en el cual, al ser la citada primera imagen una sub-parte de una imagen original, la citada transformación incluye una traslación de la sub-parte de la imagen original visualizada como primera imagen.

10. Producto de un programa de ordenador que incluye unas instrucciones de un código del programa para la ejecución de las etapas del procedimiento de visualización según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes cuando el citado programa se ejecuta en un ordenador.

20 11. Módulo de tratamiento de datos configurado para ejecutar las etapas del procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

12. Sistema de visualización que incluye un módulo de tratamiento de datos según la reivindicación precedente y al menos un sistema de visualización.

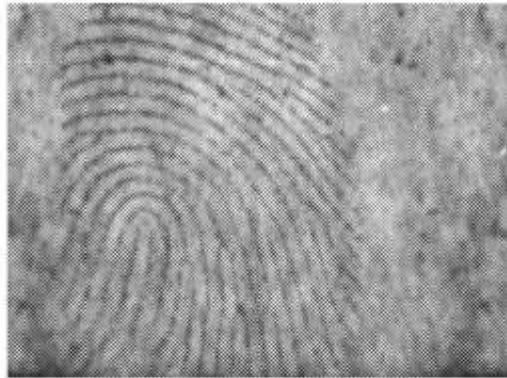


FIG. 1



FIG. 2

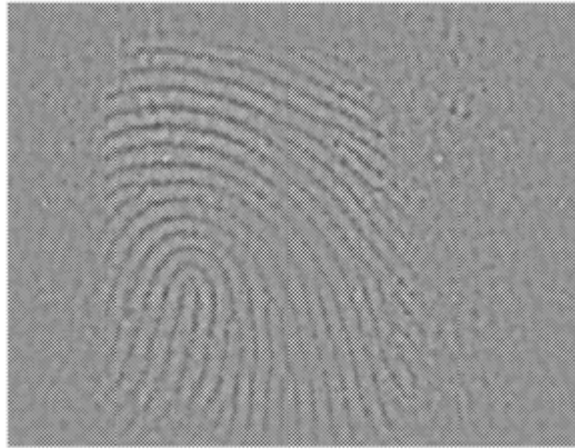


FIG. 3

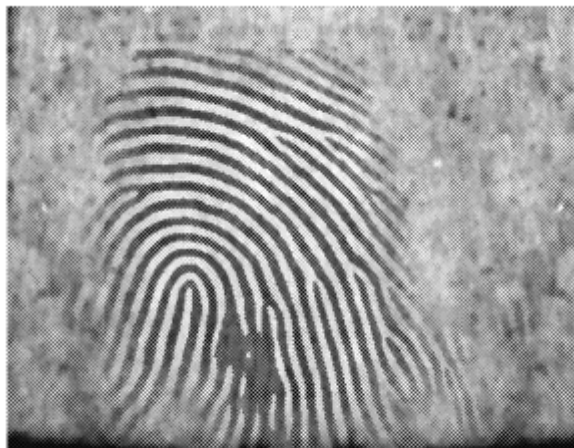


FIG. 4

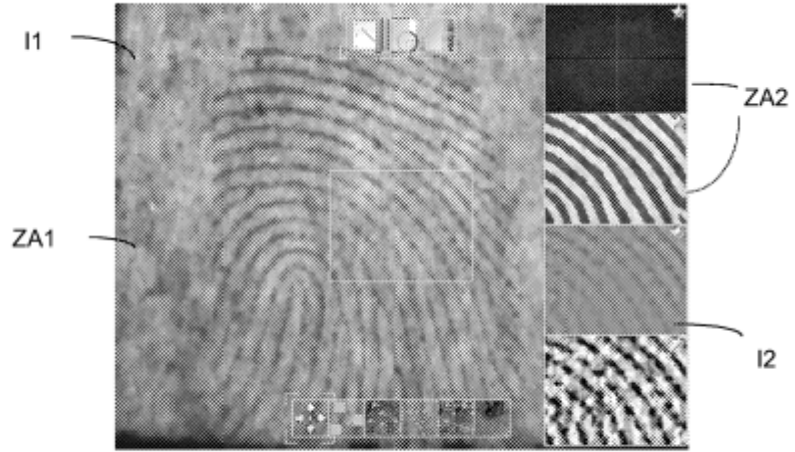


FIG. 5

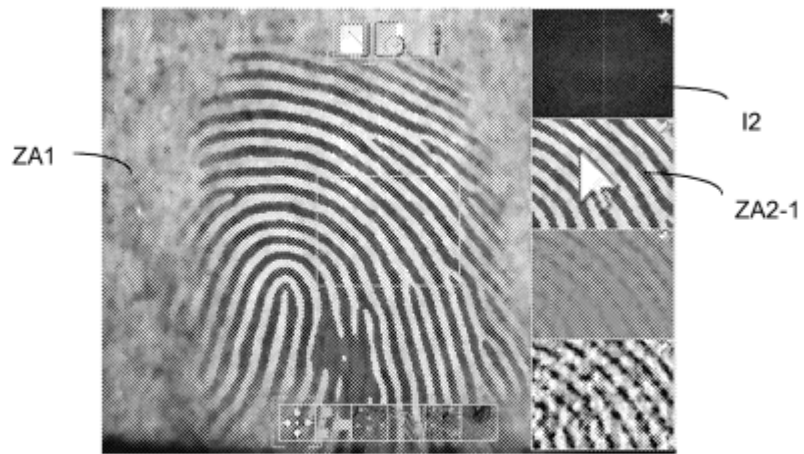


FIG. 6

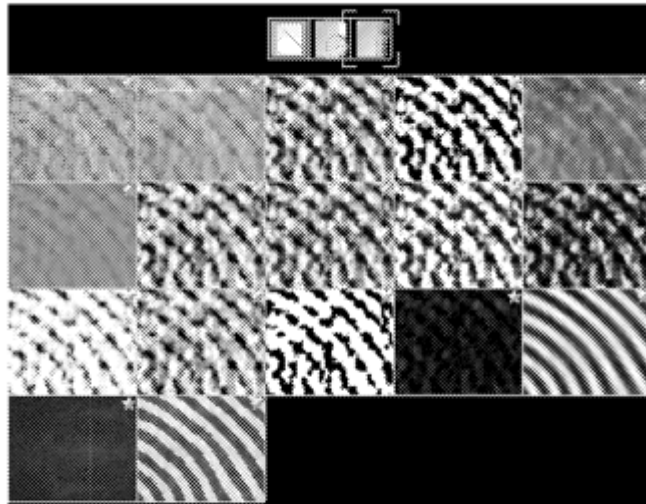


FIG. 7

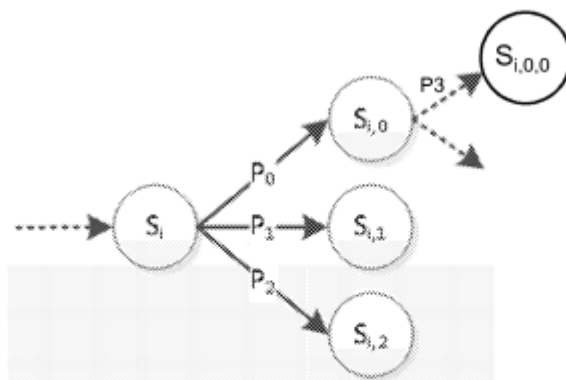


FIG. 8

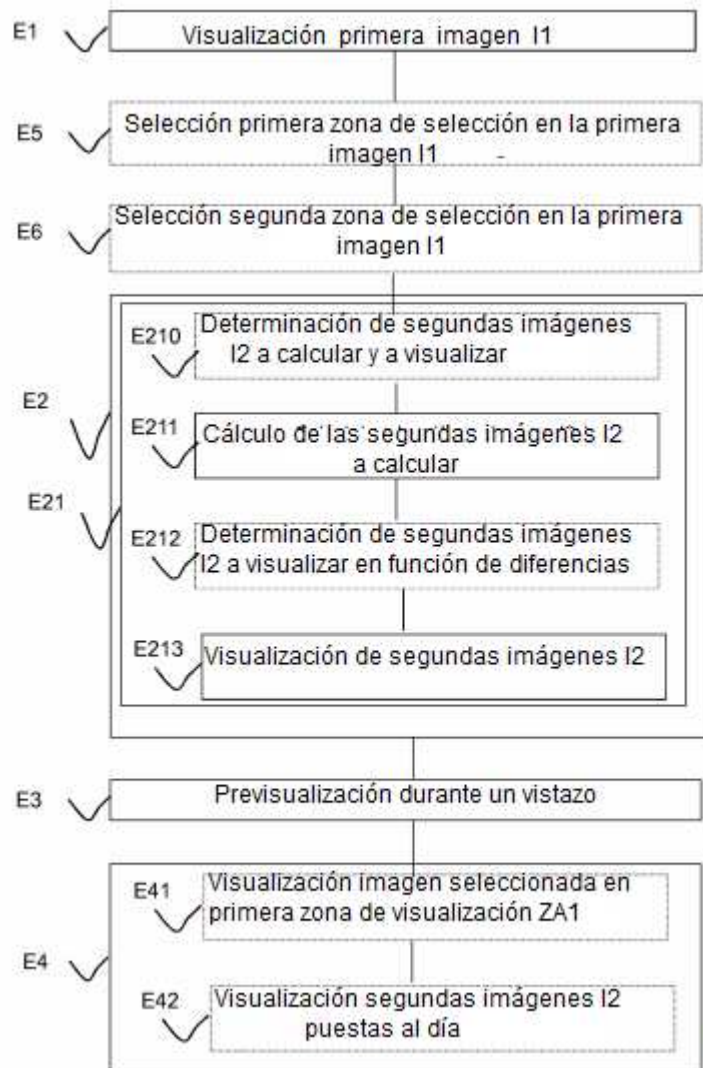


Fig 9