

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 319**

51 Int. Cl.:  
**G06F 3/00** (2006.01)  
**A61B 5/117** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05826012 .6**
- 96 Fecha de presentación: **13.12.2005**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1825349**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.08.2007**

54 Título: **Procedimiento de búsqueda de informaciones en una base de datos**

30 Prioridad:  
**13.12.2004 FR 0413210**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.06.2012**

73 Titular/es:  
**MORPHO  
LE PONANT DE PARIS, 27 RUE LEBLANC  
75015 PARIS, FR**

72 Inventor/es:  
**WELTI, Paul y  
FONDEUR, Jean-Christophe**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 383 319 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 búsqueda de informaciones en una base de datos

La presente invención se refiere a un sistema informático que pone en práctica un procedimiento de búsqueda de informaciones en una base de datos, así como a un procedimiento de búsqueda en una base de datos.

### 5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Tras una agresión, los investigadores tienden, generalmente, a identificar el agresor facilitando a la víctima o a testigos retratos de individuos registrados en una base de datos de los servicios policiales, con el fin de que la víctima o los testigos reconozcan en ellas al agresor. Otro modo de identificación consiste en reconstruir el rostro del agresor mediante la realización de un retrato robot con el concurso de la víctima o de los testigos. Ocurre, en consecuencia, que la víctima o los testigos se rehúsan, olvidan, guardan silencio por miedo, o bien no han percibido de manera consciente el rostro del agresor, con lo que se hace, así, imposible la identificación del agresor por estos procedimientos. Además, la consulta de las bases de datos de retratos o la realización de un retrato robot son operaciones relativamente largas y requieren una atención mantenida por parte de la víctima, generalmente trastornada o en estado de conmoción, o incluso herida. Estas operaciones resultan, por tanto, particularmente penosas para la víctima, pero igualmente para los testigos, que pueden también haber sido emocionalmente afectados.

El documento WO-A-94/08311 describe, así, un procedimiento de búsqueda en una base de retratos con fines policiales, en el cual los retratos son seleccionados en función de una característica considerada importante por el testigo.

Se conoce, por otra parte, por el documento US-A-2003/108241 un procedimiento de consulta de una base de datos previamente seleccionados en función de un vínculo entre los datos y el estado emocional de un usuario habitual, de tal manera que la consulta comprende, al comienzo de una consulta de la base de datos, la etapa de detectar al menos un parámetro fisiológico del usuario que sea representativo del estado emocional de este, para presentar, a continuación de este, datos correspondientes a este estado emocional. La puesta en práctica de este procedimiento supone haber dotado los datos de un parámetro representativo del estado emocional en función del usuario, de tal modo que la búsqueda se lleva a cabo sobre la base de este parámetro. Esto resulta inaplicable para realizar una búsqueda en la base de datos cuando el usuario es confrontado por primera vez con esta base de datos. Este procedimiento no es, además, utilizable si numerosos usuarios son susceptibles de hacer uso de esta base.

En una solución similar, el documento US-A-2003/165270 propone marcar imágenes presentadas a un observador en función de la reacción del observador que ve estas imágenes.

Se conoce, además, por el documento "Identifying faces using multiple retrievals" (Identificación de rostros utilizando múltiples reposiciones) (KIAN KANG WU et al. – IEEE Multimedia – IEEE Computer Society [Sociedad Informática del IEEE (Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica – "Institute of Electrical and Electronics Engineering")] – US – Vol. 1, Nº 2 – 21 de junio de 1994) un procedimiento de búsqueda en una base de datos que utiliza parámetros ponderados en función de su importancia, y el documento "Modeling user subjectivity in image libraries" (Modelización de la subjetividad del usuario en archivos de imágenes) (PICARD – Anotaciones de la Conferencia Internacional de Tratamiento de la Imagen, ICIP – Lausana – IEEE – US – Vol. 2 – 16 de septiembre de 1996) describe un procedimiento de evaluación de la similitud de dos imágenes.

### PROPÓSITO DE LA INVENCION

Sería, por tanto, interesante disponer de un medio que permitiese facilitar y optimizar la búsqueda de informaciones en una base de datos, en particular para acelerar el reconocimiento de un individuo.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

A este fin, se concibe, de acuerdo con la invención, un sistema informático que comprende un servidor que comprende medios de cálculo, alberga una base de datos y está asociado a medios de presentación de datos de la base de datos y a un medio de medición de un parámetro fisiológico de un usuario, de tal modo que el sistema informático está preparado para poner en práctica un procedimiento de búsqueda de informaciones en la base de datos, de manera que el procedimiento comprende las etapas de:

- presentar a un observador al menos uno de los datos y medir al menos un parámetro fisiológico del observador,
- ante la presencia de una variación del parámetro fisiológico superior a un umbral predeterminado, presentar un dato que tiene una relación de similitud con el dato previamente presentado en el origen de la variación.

5 La característica fisiológica con la que se relacionan los datos puede ser la morfología, el rostro, la voz,...y su observación puede necesitar la movilización o implicación de uno o varios sentidos del observador. El parámetro fisiológico medido puede ser el ritmo cardiaco, un parámetro ligado con el flujo sanguíneo, como la saturación de la sangre con oxígeno o la vasodilatación, el flujo salival, una reacción muscular tal como una contracción brusca o un temblor, una emisión de sudor,... De esta forma, la variación del parámetro fisiológico del observador constituirá una reacción inconsciente o, cuando menos, involuntaria de este a la presentación del dato, y permitirá identificar con relativa rapidez los datos próximos a las informaciones buscadas. El parámetro fisiológico no es un campo de la base de datos que sirve como parámetro de búsqueda, sino un índice de un impacto emocional o de un interés del dato para el observador. Se busca, a continuación, un dato que tenga una relación, más particularmente, una similitud, con el dato previamente presentado (el dato buscado guarda, en sí mismo, una relación con el dato inicialmente presentado, es decir, que los datos tienen contenidos que presentan una relación: no se trata de una relación entre parámetros asociados a los datos dentro de la base de datos). La toma en consideración de la indicación que constituye la variación del parámetro fisiológico permite, por tanto, acelerar la búsqueda de informaciones. Este procedimiento permite, además, limitar las preguntas al observador y no suscita en este la impresión de estar sometido a un interrogatorio. Este procedimiento permite, por lo demás, limitar las explicaciones que se han de dar al observador en cuanto al funcionamiento de la presentación.

La invención tiene, igualmente, por objeto un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto por la lectura de la descripción que sigue de un modo de puesta en práctica particular y no limitativo de la invención.

## 20 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Se hará referencia a la Figura única que se acompaña, constituida por un diagrama de bloques que ilustra un modo de realización del procedimiento de acuerdo con la invención.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

25 Haciendo referencia a la Figura, se describe aquí el procedimiento de la invención en relación con el reconocimiento de un individuo por un observador a partir de informaciones o de datos contenidos en una base de datos y relativos a una misma característica fisiológica de diferentes individuos. La característica fisiológica es, aquí, el rostro y los datos son, por tanto, retratos de estos individuos.

La base de datos es albergada en un servidor informático que comprende medios de cálculo y está asociado con una pantalla de visualización.

30 El procedimiento de la invención que aquí se describe está basado en la toma en consideración de un parámetro fisiológico para desplazarse dentro de la base de datos. El parámetro fisiológico en cuestión es, aquí, la frecuencia cardiaca, partiendo del principio de que una aceleración de la frecuencia cardiaca puede ser resultado de un aumento de la tensión emocional del observador o del estrés de este provocado por la visión de uno de los retratos. Para ser tomado en consideración, este aumento deberá ser superior a un umbral que refleje una variación de la frecuencia cardiaca que no estaría asociada a un impacto emocional sino, por ejemplo, a un esfuerzo para cambiar de postura. El o los parámetros fisiológicos pueden, igualmente, ser escogidos en la medida en que estos sean reveladores de una emoción, de una reacción o de un comportamiento particular ligado al examen de un dato (que llama, por ejemplo, la atención o atrae el interés).

40 El procedimiento comienza con una etapa de calibración 1, durante la cual se lleva a cabo una medición de la frecuencia cardiaca en el observador en reposo, a fin de determinar un nivel o valor nominal de la frecuencia cardiaca teniendo en cuenta las circunstancias. La medición se realiza de una forma conocida en sí misma, por ejemplo, por medio de un pulsímetro.

45 El procedimiento se prosigue con una presentación 2 de los retratos al observador, a la vez que se mide la frecuencia cardiaca de este y se detecta la dirección de su mirada de forma conocida en sí misma, por ejemplo, por medio de un oculómetro.

Los retratos son, por ejemplo, visualmente presentados en la pantalla de visualización por grupos.

En ausencia de una variación de la frecuencia cardiaca superior al umbral predeterminado, y si el observador no hace apreciaciones o consideraciones particulares, se presenta visualmente el grupo de retratos siguiente (etapa 3).

50 En presencia de una variación de la frecuencia cardiaca superior al umbral predeterminado (etapa 4), se determina el retrato que se ha visto en el momento de la variación de la frecuencia cardiaca, a partir de la dirección de la mirada del observador (etapa 5). Además, la detección de la mirada del observador puede permitir identificar en el retrato así determinado una parte de interés particular para el observador, ya sea midiendo y comparando las duraciones de examen de las diferentes partes de este retrato, ya sea porque la visión de esta parte ha venido

seguida inmediatamente por la variación de la frecuencia cardiaca.

En el caso en que el paso de los grupos de retratos es automático, el tiempo de presentación visual de cada grupo de retratos debe ser suficiente para que pueda tener lugar, llegado el caso, la variación de la frecuencia cardiaca.

El procedimiento prosigue entonces por una etapa de evaluación 6 con una nota del retrato en función, por ejemplo:

- 5
- de un grado de atención del observador para el retrato en cuestión y, en particular, del número de veces que la vista se posa sobre el retrato, o de la duración de la observación del retrato,
  - de una característica de la variación y, en particular, la amplitud de esta, como la frecuencia cardiaca máxima alcanzada o la aceleración del ritmo cardiaco.

10 Se procede, a continuación, a una búsqueda 7 y a una presentación 8 de retratos que guardan una relación con el retrato en el origen de la variación de la frecuencia cardiaca del observador. Esta relación es una relación de similitud entre los retratos. Esta relación de similitud puede recaer, de forma preponderante, sobre la parte de interés si es que existe alguna. Por ejemplo, si la frecuencia cardiaca del observador ha aumentado en el momento en que este ha percibido una barba concreta sobre el retrato determinado, los retratos que serán presentados a continuación llevarán una barba similar. Lo mismo va de suyo también para los ojos, el cabello, la nariz, la boca, una cicatriz,... Esto supone, evidentemente, que la base de datos se haya organizado en consecuencia. Los retratos que se van a presentar pueden, además, ser determinados de manera inmediata o en tiempo real, o enmascarados por análisis de componentes principales con el fin de encontrar puntos comunes entre los retratos que se van a presentar y el retrato situado en el origen de la variación de la frecuencia cardiaca del observador. La relación de similitud puede tener en cuenta las diversas partes de una cara de forma ponderada, a fin de tomar en consideración la importancia relativa de estas partes en el reconocimiento de un individuo por otro.

15

20

Ante la presencia de una nueva variación de la frecuencia cardiaca (etapa 9), se vuelven a iniciar las etapas precedentes 5 a 8.

25 Nuevos retratos similares son presentados mientras el observador no haya identificado formalmente el individuo buscado. Una vez que todos los retratos similares de la base de datos han sido presentados, o al término de un tiempo determinado sin que haya sido identificado un individuo, se establece una lista de candidatos más probables en función de las notas atribuidas. Estos candidatos pueden ser aquellos cuyo retrato ha desencadenado una variación del ritmo cardiaco, o retratos similares.

Como variante, es posible interrumpir la presentación cuando uno de los retratos recibe una nota superior a un umbral predeterminado.

30 Por supuesto, la invención no está limitada al modo de realización descrito, y pueden aportarse a esta variantes de realización sin apartarse del ámbito de la invención, tal y como se define por las reivindicaciones.

35 En particular, el procedimiento de búsqueda no se limita a la búsqueda de informaciones acerca de rostros, sino que puede, igualmente, referirse a siluetas, a imágenes de un lugar o a objetos. Además, el procedimiento de búsqueda no está limitado a la búsqueda de informaciones visuales, sino que puede dirigirse a otros sentidos y, en particular, al oído, para informaciones auditivas.

40 Es evidente que es posible utilizar otros parámetros fisiológicos, en particular si una variación de estos puede ser reveladora de una tensión o estrés: un parámetro ligado al flujo sanguíneo, como la saturación de la sangre con oxígeno, la vasodilatación o la presión sanguínea; el flujo salival; una reacción muscular tal como una contracción brusca o un temblor; una emisión de sudor (respuesta electro-dérmica); el tiempo de respuesta a una pregunta a continuación de la presentación de una información; el ritmo de la respiración; la voz (tensión o estremecimiento, inflexión); una erección pilosa; el diámetro de la pupila; la expresión de la cara (el movimiento de los ojos o una mueca pueden modificar la expresión del rostro, un reflejo de cierre de los párpados); una postura (un reflejo de protección puede modificar la postura del observador, como un reflejo estapedial o de la posición de los pies); la actividad cerebral (la activación de una zona particular del cerebro),... Pueden, además, vigilarse de forma simultánea varios parámetros con el fin de tomar en cuentas variaciones.

45

La detección de la mirada es facultativa, en particular, cuando las imágenes son presentadas una a una al observador.

50 Como variante, cabe la posibilidad de prever una etapa de evaluación de la fiabilidad de la búsqueda al comparar, según al menos un criterio de similitud preestablecido, las informaciones que tienen una nota superior a un umbral predeterminado.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Un sistema informático que comprende un servidor que comprende medios de cálculo, alberga una base de datos y está asociado a medios de presentación de datos de la base de datos y a un medio de medición de un parámetro fisiológico de un usuario, de tal modo que el sistema informático está preparado para poner en práctica un procedimiento de búsqueda de informaciones en la base de datos, caracterizado por que el procedimiento comprende las etapas de:
- presentar a un observador al menos uno de los datos y medir al menos un parámetro fisiológico del observador,
  - 10 - ante la presencia de una variación del parámetro fisiológico superior a un umbral predeterminado, presentar un dato que tiene una relación de similitud con el dato previamente presentado en el origen de la variación.
- 2.- Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que comprende una etapa previa de calibración en la que se realiza una medición del parámetro fisiológico con el fin de determinar un nivel o magnitud nominal de este.
- 15 3.- Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que, siendo los datos imágenes, el procedimiento comprende la etapa de detectar en la imagen al menos una parte de interés para el observador, por un medio de detección de la mirada del observador, de manera que la relación existente entre la imagen previamente presentada y la imagen presentada tras la detección de la variación del parámetro fisiológico, recae sobre esta parte de interés.
- 20 4.- Un sistema de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que la parte de interés es detectada midiendo una duración del examen de esta parte.
- 5.- Un sistema de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que la parte de interés es detectada identificando una correlación entre una visión de esta parte y la variación del parámetro fisiológico.
- 25 6.- Un sistema de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que las imágenes son presentadas por grupos y por que el procedimiento comprende la etapa de detectar una dirección de la mirada del observador en el momento de la presentación de las imágenes.
- 7.- Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que comprende una etapa de evaluación con una nota de la información que ha desencadenado la variación del parámetro fisiológico, en el curso de la cual se atribuye a la información una nota que tiene en cuenta un grado de atención del observador hacia el retrato y/o una característica de la variación del parámetro fisiológico.
- 30 8.- Un sistema de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que la presentación de informaciones es interrumpida cuando la nota es superior a un umbral predeterminado.
- 9.- Un sistema de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que comprende una etapa de evaluación de la fiabilidad de la búsqueda, al comparar, según al menos un criterio de similitud preestablecido, las informaciones que tienen una nota superior a un umbral predeterminado.
- 35 10.- Un procedimiento de búsqueda de informaciones en una base de datos informática, estando el procedimiento caracterizado por que comprende las etapas de:
- presentar a un observador al menos uno de los datos y medir al menos un parámetro fisiológico del observador,
  - 40 - ante la presencia de una variación del parámetro fisiológico superior a un umbral predeterminado, presentar un dato que tiene una relación de similitud con el dato previamente presentado.
- 11.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que comprende una etapa previa de calibración en la que se lleva a cabo una medición del parámetro fisiológico para determinar un nivel o magnitud de este.
- 45 12.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que, siendo los datos imágenes, el procedimiento comprende la etapa de detectar en la imagen al menos una parte de interés para el observador, de manera que la relación existente entre la imagen previamente presentada y la imagen presentada tras la detección de la variación del parámetro fisiológico, recae sobre esta parte de interés.
- 13.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por que la parte de interés es detectada midiendo una duración del examen de esta parte.

14.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por que la parte de interés es detectada identificando una correlación entre una visión de esta parte y la variación del parámetro fisiológico.

5 15.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por que las imágenes son presentadas por grupos y por que el procedimiento comprende la etapa de detectar una dirección de la mirada del observador en el momento de la presentación de las imágenes.

16.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que comprende una etapa de evaluación con una nota de la información que ha desencadenado la variación del parámetro fisiológico, en el curso de la cual se atribuye a la información una nota que tiene en cuenta un grado de atención del observador hacia el retrato y/o una característica de la variación del parámetro fisiológico.

10 17.- Un sistema de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado por que la presentación de informaciones es interrumpida cuando la nota es superior a un umbral predeterminado.

18.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado por que comprende una etapa de evaluación de la fiabilidad de la búsqueda, al comparar, según al menos un criterio de similitud preestablecido, las informaciones que tienen una nota superior a un umbral predeterminado.

15

