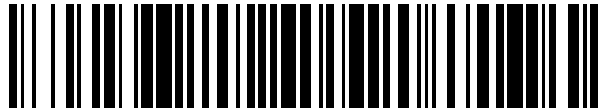


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 252**

21 Número de solicitud: 201730670

51 Int. Cl.:

G06K 9/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

08.05.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

12.11.2018

71 Solicitantes:

**SCIENTIFIC EMOTIONAL SCANNER, S.L.
(100.0%)**

**Avda. Jaume I El Conqueridor, nº 13 Local A
03540 Alicante ES**

72 Inventor/es:

**CAZORLA QUEVEDO, Miguel Ángel;
ORTS ESCOLANO, Sergio;
CANO ESPINOSA, Carlos y
PEREZ MINGOT, Juan Bautista**

74 Agente/Representante:

SALIS, Eli

54 Título: **Método, sistema y productos de programa de ordenador para detectar un estado emocional y/o conductual de un sujeto**

57 Resumen:

Método, sistema y productos de programa de ordenador para detectar un estado emocional y/o conductual de un sujeto.

El método comprende capturar una secuencia de imágenes de un sujeto representativa de una escena; capturar datos de audio emitidos por dicho sujeto durante dicho período de tiempo; y analizar, por una unidad de procesamiento de un dispositivo de computación, dichas imágenes capturadas y dichos datos de audio capturados para proporcionar unos valores indicativos de un estado emocional y/o conductual del sujeto, obteniendo un primer porcentaje de una serie de micro-expresiones en relación con una aproximación a al menos una determinada emoción facial, un segundo porcentaje de una serie de movimientos en relación con una aproximación a al menos un gesto determinado, un tercer porcentaje de una serie de parámetros en relación con una aproximación a al menos un valor de paralingüística y un resultado global representativo del estado emocional y/o conductual del sujeto, mostrando el resultado global en una interfaz de usuario.

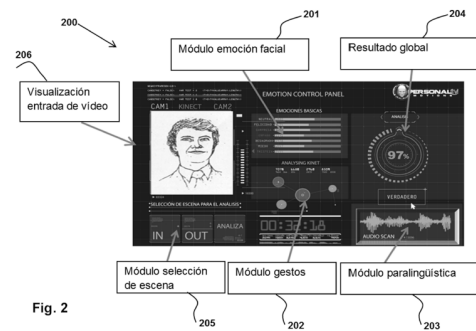


Fig. 2

DESCRIPCIÓN

Método, sistema y productos de programa de ordenador para detectar un estado emocional y/o conductual de un sujeto

Campo de la técnica

5 La presente invención concierne en general a métodos de análisis. En particular, la invención concierne a un método, sistema y productos de programa de ordenador para detectar un estado emocional y/o conductual de un sujeto, por ejemplo para saber si el sujeto está mintiendo.

10 Por sinergología debe entenderse la disciplina y método de análisis e interpretación de gestos, micro-movimientos y actitudes corporales que son realizados de forma inconsciente por un sujeto. El objetivo de la sinergología es mejorar la comunicación a través de una mayor comprensión del lenguaje corporal.

15 Por micro-expresión debe entenderse una momentánea e involuntaria expresión facial presentada en el rostro de un sujeto de acuerdo con las emociones que este siente. Las micro-expresiones suelen ocurrir en situaciones con un alto riesgo, donde la persona tiene mucho que ganar o perder.

20 Por paralingüística debe entenderse la disciplina que se encarga del estudio de la voz y que se interesa por los elementos que acompañan a la comunicación oral y a la comunicación escrita y que constituyen señales e indicios que transmiten información adicional, matizan, reafirman, aclaran o sugieren interpretaciones particulares de la información propiamente lingüística.

25 Por red neuronal, también conocida como sistema conexionista, se entenderá un sistema computacional basado en un gran conjunto de unidades neuronales simples (neuronas artificiales), de forma aproximadamente análoga al comportamiento observado en los axones de las neuronas en los cerebros biológicos. Cada unidad neuronal está conectada con muchas otras y los enlaces entre ellas pueden incrementar o inhibir el estado de activación de las neuronas adyacentes. Cada unidad neuronal, de forma individual, opera empleando funciones de suma. Puede existir una función limitadora o umbral en cada conexión y en la propia unidad, de tal modo que la señal debe sobrepasar un límite antes de propagarse a otra
30 neurona. Estos sistemas aprenden y se forman a sí mismos, en lugar de ser programados de forma explícita.

Antecedentes de la invención

Por el documento WO-A1-2017009649 se conoce un proceso de visión por computador que analiza una imagen capturada de una escena de uno o varios sensores de imagen. Luego, se aplica un algoritmo de detección a la imagen para detectar uno o varios objetos y/o una o varias características del objeto. A continuación, se aplica un algoritmo de agrupación para agrupar una o varias detecciones en un grupo o un clúster. A diferencia de la presente invención, en esta solicitud de patente internacional no se analizan gestos o características de un sujeto para saber el estado emocional y/o conductual del sujeto, solo se hacen funciones de seguimiento o detección.

Por el documento US-A1-20110181684 se da a conocer un método para la comunicación de vídeo a distancia, comprendiendo: reunir una biblioteca de imágenes de video de un usuario; seleccionar un escenario de comunicación con un interlocutor; seleccionar una imagen de video del usuario, presentar la imagen de video al interlocutor; proteger la imagen de video del interlocutor mediante la definición de un grado de corrección, rastreo y reconocimiento de rasgos característicos de un comportamiento del interlocutor, la definición de un estado emocional del usuario, la corrección del estado emocional del usuario, la definición del grado de corrección de la imagen de vídeo de la interlocutor; y proporcionar la imagen de vídeo con una apariencia realista. A diferencia de la presente invención, los gestos o características del usuario se analizan para mejorar las condiciones de la interacción en una comunicación en video corrigiendo algunas de las imágenes, no para saber, por ejemplo, si el usuario está mintiendo.

Por el documento US-B1-9424533 se da a conocer diferentes métodos y algoritmos que mediante la utilización de reglas Fuzzy y de sensores asociados a un sujeto para capturar movimientos o gestos del mismo permiten conocer si el sujeto está mintiendo. A diferencia de esta patente US, la presente invención no utiliza reglas Fuzzy ni tampoco sensores acoplados al cuerpo del sujeto.

Por el documento US-B2-9251405 se divulga un método para alterar la expresión facial. En este caso se utiliza un módulo de análisis que está configurado para analizar datos procedentes de una cámara y/o un micrófono. El módulo de análisis determina características faciales del usuario, a partir de los datos recibidos para proporcionar datos relativos por ejemplo a un estado emocional. Luego se pueden obtener expresiones indicativas de que el usuario no está diciendo la verdad. El análisis realizado en esta patente es diferente al realizado en la presente invención.

Por el documento US-B2-7889073 se divulga un método para conocer la respuesta emocional de un usuario a una presentación. A diferencia de la presente invención, los datos analizados no se utilizan para conocer si el usuario está mintiendo o no, sino para conocer la reacción

del usuario a una presentación o contenido que el usuario está viendo y predecir futuras reacciones.

Asimismo, se conocen también algunos softwares que a través de la captación de imágenes faciales de personas, identifican las emociones básicas del sujeto cuya imagen se está
5 analizando contrastando las expresiones faciales con la base de datos existente en la aplicación. Algunas de estos softwares son:

-<http://www.ipsp.ucl.ac.be/recherche/projets/FaceTales/fr/Presentation.htm>;

- <http://www.noldus.com/human-behavior-research/products/facereader>

- <https://imotions.com/emotient/>

10 - <http://www.affectiva.com/solutions/affdex/>

- <http://www.nviso.ch/>

- <https://www.iis.fraunhofer.de/en/ff/bsy/tech/bildanalyse/shore-gesichtsdetektion.html>

- http://developer.affectiva.com/v2_3/unity/

- <http://sightcorp.com/crowdsight/>

15 Otros medios de detección de mentiras desarrollados hasta la fecha, como por ejemplo, el polígrafo, son caros de producir, difícil de manejar, de calibrar y no han demostrado resultados precisos en cuanto a la fiabilidad de sus conclusiones.

Exposición de la invención

La presente invención proporciona en un primer aspecto un método para detectar un estado
20 emocional y/o conductual de un sujeto, el cual comprende capturar una secuencia de imágenes de un sujeto mediante una cámara durante un determinado período de tiempo representativa de una escena; capturar datos de audio emitidos por el sujeto mediante un micrófono durante dicho período de tiempo; y analizar, por una unidad de procesamiento de un dispositivo de computación, dichas imágenes capturadas y dichos datos de audio
25 capturados para proporcionar unos valores indicativos de un estado emocional y/o conductual del sujeto.

De manera característica en el método propuesto el citado análisis comprende la ejecución de las siguientes etapas:

a) detectar en las imágenes capturadas una serie de micro-expresiones en el rostro
30 del sujeto, resultado de micro-movimientos (en los ojos, cejas, labios, pómulos, frente, etc.) durante el período de tiempo de captura de las imágenes, y utilizar dichas micro-expresiones capturadas, tratándolas con una primera red neuronal que opera con al menos una base de datos en la que están almacenados unos patrones de micro-expresión para aprendizaje, y determinar un primer porcentaje de dicha serie de micro-expresiones en relación con una

aproximación a al menos una determinada emoción facial;

5 b) identificar una serie de movimientos del sujeto en la secuencia de imágenes capturadas y utilizar dichos movimientos identificados tratándolos con una segunda red neuronal que opera con al menos una base de datos en la que están almacenados unos patrones de gestos para aprendizaje, y determinar un segundo porcentaje de dicha serie de movimientos en relación con una aproximación a al menos un gesto determinado;

10 c) identificar en los datos de audio capturados una serie de parámetros de la voz del sujeto y utilizar dicha serie de parámetros identificados tratándolos con una tercera red neuronal que opera con al menos una base de datos en la que están almacenados unos patrones de audio, y determinar un tercer porcentaje de dicha serie de parámetros en relación con una aproximación a al menos un valor de paralingüística; y

d) combinar dichos primer, segundo y tercer porcentajes obtenidos para obtener un resultado global, porcentual, representativo de un estado emocional y/o conductual del sujeto.

15 Asimismo, el método propuesto comprende además mostrar el resultado global de dicho estado emocional y/o conductual del sujeto detectado, en relación a un estado emocional y/o conductual tipo, en una interfaz de usuario.

En el método propuesto, cualquiera de las etapas a) a c) puede proporcionar más de un porcentaje de emoción facial, gesto determinado o valor de paralingüística.

20 En un ejemplo de realización, la citada etapa d) de combinación, se realiza utilizando un algoritmo inteligente, que contiene un sistema de reglas. Alternativamente, la citada etapa d) se realiza utilizando al menos una cuarta red neuronal, que contiene un sistema de reglas.

25 Las citadas micro-expresiones comprenden unos patrones que pueden incluir: asco, enojo, miedo, tristeza, felicidad, sorpresa y/o desprecio. La presencia o reconocimiento de una o más de las mismas se puede mostrar mediante una serie de barras indicativas de distinta magnitud en la interfaz de usuario. Preferiblemente, las micro-expresiones se miden de acuerdo con una duración comprendida en un intervalo entre 1/25 y 1/15 segundos de una serie continua de imágenes capturadas.

Los parámetros de la voz pueden comprender intensidad o volumen de la voz, velocidad de emisión, inflexión, tono, resonancia, duración y/o ritmo.

30 En un ejemplo de realización, el citado análisis de las imágenes capturadas y de los datos de audio capturados se realiza en tiempo real.

En un ejemplo de realización, el método utiliza adicionalmente unos datos físicos referentes al sujeto, por ejemplo la temperatura corporal, biorritmos y la frecuencia cardiaca, en

combinación con dichos primer, segundo y tercer porcentajes para detectar el estado emocional y/o conductual.

5 La presente invención proporciona en un segundo aspecto un sistema para establecer un estado emocional y/o conductual de un sujeto, que comprende una cámara tal como la cámara
5 Kinect adaptada y configurada para capturar una secuencia de imágenes de un sujeto durante un determinado período de tiempo; un micrófono adaptado y configurado para capturar durante dicho determinado período de tiempo datos de audio emitidos por dicho sujeto; y un dispositivo de computación con una unidad de procesamiento adaptada y configurada para analizar dicha secuencia de imágenes y dichos datos de audio capturados para establecer un
10 estado emocional y/o conductual del sujeto, implementando el método anteriormente explicado.

A diferencia de las propuestas conocidas en el estado de la técnica, en el sistema propuesto la unidad de procesamiento ejecuta uno o más algoritmos de computación que implementan el método del primer aspecto de la invención. Además, el sistema incluye una interfaz de
15 usuario adaptada y configurada para mostrar un resultado global de un estado emocional y/o conductual del sujeto.

En un ejemplo de realización, la interfaz de usuario está incluida en el dispositivo de computación.

20 La interfaz preferiblemente incluye varios paneles en paralelo comprendiendo una pantalla en la que se muestra un ejemplo de la secuencia de imágenes capturadas; y una serie de indicadores individualizados para mostrar dichos primer, segundo y tercer porcentajes y dicho resultado global detectado.

De igual modo, la interfaz de usuario puede incorporar unos medios de selección de una determinada secuencia de imágenes capturada representativa de una escena.

25 Otras realizaciones de la invención que se desvelan en el presente documento incluyen también productos de programas de ordenador para realizar las etapas y operaciones del método propuesto en el primer aspecto de la invención. Más particularmente, un producto de programa de ordenador es una realización que tiene un medio legible por ordenador que incluye instrucciones de programa informático codificadas en el mismo que cuando se
30 ejecutan en al menos un procesador de un sistema informático determinan que el procesador efectúe las operaciones indicadas en el presente documento como realizaciones de la invención.

Por tanto, la presente invención proporciona un sistema de escaneado (“scanning”, en inglés) y monitoreo de imágenes y de audio apto para realizar análisis sobre personas previamente seleccionadas en orden a determinar, a través de la combinación de la sinergología, la paralingüística y las micro-expresiones, los estados emocionales y conductuales de las mismas permitiendo alcanzar un grado relevante de fiabilidad acerca de las conclusiones que sobre el lenguaje corporal (no verbal) el sistema es capaz de afirmar, tales como: la verdad o mentira de una afirmación sobre una persona, situación u hecho acontecido, etc.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características y ventajas se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización, los cuales tiene un carácter meramente ilustrativo y no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 muestra, en un diagrama de flujo, un ejemplo de realización de un método para detectar un estado emocional y/o conductual de un sujeto.

La Fig. 2 muestra un ejemplo de realización de la interfaz de usuario propuesta por la presente invención.

Descripción detallada de unos ejemplos de realización

La Fig. 1 ilustra un ejemplo de realización de un método para detectar un estado emocional y/o conductual de un sujeto, por ejemplo para conocer si el sujeto está mintiendo.

Según este ejemplo de realización, el método comprende capturar, etapa 101, una secuencia de imágenes de un sujeto, mediante una cámara (por ejemplo una cámara Kinect, o similar, que integra un sensor de profundidad, cámara RGB, array de micrófonos y sensor de infrarrojos, o incluso con una cámara de un Smartphone), durante un determinado período de tiempo, representativa de una escena y capturar datos de audio emitidos por dicho sujeto, mediante un micrófono, durante dicho período de tiempo (etapa 102). Seguidamente, bien en tiempo real u offline, el método comprende analizar, por una unidad de procesamiento de un dispositivo de computación, las citadas imágenes capturadas y los citados datos de audio capturados para proporcionar unos valores indicativos de un estado emocional y/o conductual del sujeto.

Para ello, se detectan, etapa 103, una serie de micro-expresiones en el rostro del sujeto en las imágenes capturadas, resultado de micro-movimientos durante el período de tiempo de captura de las imágenes, y se utilizan dichas micro-expresiones capturadas, tratándolas con una primera red neuronal que opera con una base de datos en la que están almacenados

unos patrones de micro-expresión para aprendizaje, determinándose un primer porcentaje de la serie de micro-expresiones en relación con una aproximación a al menos una determinada emoción facial. Luego, en la etapa 104, se identifican una serie de movimientos del sujeto (por ejemplo movimiento realizados con la cabeza tal como para realizar una afirmación, negación, 5 ladeos, movimientos realizados con los brazos y manos, hombros, piernas, etc., así como otros gestos como los micro picores) en la secuencia de imágenes capturadas y se utilizan los movimientos identificados, tratándolos con una segunda red neuronal que opera con una base de datos en la que están almacenados unos patrones de gestos para aprendizaje, determinándose un segundo porcentaje de dicha serie de movimientos en relación con una 10 aproximación a al menos un gesto determinado. Posteriormente, en la etapa 105, se identifican una serie de parámetros de la voz del sujeto en los datos de audio capturados y se utilizan dicha serie de parámetros identificados, tratándolos con una tercera red neuronal que opera con una base de datos en la que están almacenados unos patrones de audio, determinándose un tercer porcentaje de dicha serie de parámetros en relación con una 15 aproximación a al menos un valor de paralingüística. Finalmente, etapa 106, se combinan dichos primer, segundo y tercer porcentajes obtenidos, utilizando bien un algoritmo inteligente o una cuarta red neuronal que contienen, en ambos casos, un sistema de reglas, para obtener un resultado global, preferiblemente porcentual, representativo del estado emocional y/o conductual del sujeto mostrándose el resultado global de dicho estado emocional y/o 20 conductual del sujeto detectado, en relación a un estado emocional y/o conductual tipo, en una interfaz de usuario 200 (ver Fig. 2).

Debe notarse que cualquiera de las anteriores etapas 103-105 puede proporcionar más de un porcentaje de emoción facial, gesto determinado o valor de paralingüística.

Las citadas micro-expresiones expresan emociones universales tales como asco, enojo, 25 miedo, tristeza, felicidad, sorpresa y desprecio. Asimismo, las micro-expresiones son de muy corta duración, con un intervalo entre 1/25 a 1/15 segundos.

Por otro lado, los citados parámetros de la voz pueden comprender intensidad o volumen de la voz; velocidad de emisión (es decir la fluidez verbal que tiene el sujeto, pudiendo ser lento o entrecortado, lo que implica una huida de la comunicación y un rechazo al contacto social, 30 siendo, por el contrario, un ritmo fluido, ligero, modulado y animado condicionante de una buena comunicación y de un deseo de contacto interpersonal); inflexión, tono, resonancia, duración y/o ritmo.

Adicionalmente, en un ejemplo de realización, para detectar el estado emocional y/o conductual el método propuesto utiliza en combinación con dichos primer, segundo y tercer

porcentajes unos datos físicos referentes al sujeto tales como la temperatura corporal, biorritmos o la frecuencia cardiaca.

De igual modo, el método propuesto puede ser utilizado junto a la tecnología de realización de programas de televisión actuales.

- 5 Con referencia a la Fig. 2, en la misma se muestra un ejemplo de realización de la citada interfaz de usuario 200. Tal como se puede apreciar en la figura, la interfaz de usuario 200 incluye varios paneles en paralelo comprendiendo una pantalla en la que se muestra un ejemplo de la secuencia de imágenes capturadas 206 y una serie de indicadores individualizados 201-204 para mostrar dichos primer, segundo y tercer porcentajes y dicho
- 10 resultado global detectado. Asimismo, en este ejemplo de realización, la interfaz de usuario 200 incorpora unos medios de selección de una determinada secuencia de imágenes capturada representativa de una escena 205.

La presente invención, en aún otro ejemplo de realización, puede implementarse como un aplicación software (APP) para teléfonos móviles inteligentes/Smartphones.

- 15 La invención propuesta puede implementarse en hardware, software, firmware o cualquier combinación de los mismos. Si se implementa en software, las funciones pueden almacenarse en o codificarse como una o más instrucciones o código en un medio legible por ordenador.

El medio legible por ordenador incluye medio de almacenamiento informático. El medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible que pueda accederse mediante un

20 ordenador. A modo de ejemplo, y no de limitación, tal medio legible por ordenador puede comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro almacenamiento de disco óptico, almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para llevar o almacenar código de programa deseado en la forma de instrucciones o estructuras de datos y que pueda accederse mediante un

25 ordenador. El término disco, según se usa en el presente documento, incluye discos compactos (CD), láser disc, disco óptico, disco versátil digital (DVD), disco flexible y disco de Blu-ray donde los discos (disks) reproducen normalmente datos de forma magnética, mientras que los discos (discs) reproducen datos de forma óptica con láseres. Deberían incluirse también combinaciones de los anteriores dentro del alcance del medio legible por ordenador.

30 Cualquier procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. El ASIC puede residir en un terminal de usuario. Como alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un terminal de usuario.

Como se usa en el presente documento, los productos de programa de ordenador que comprenden medios legibles por ordenador incluyen todas las formas de medio legible por

ordenador excepto, hasta el punto de que ese medio se considere que no son señales de propagación transitorias no establecidas.

El alcance de la presente invención está definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Método para detectar un estado emocional y/o conductual de un sujeto, comprendiendo:

- capturar una secuencia de imágenes de un sujeto mediante una cámara durante un determinado período de tiempo representativa de una escena;

5 - capturar datos de audio emitidos por dicho sujeto mediante un micrófono durante dicho período de tiempo; y

- analizar, por una unidad de procesamiento de un dispositivo de computación, dichas imágenes capturadas y dichos datos de audio capturados para proporcionar unos valores indicativos de un estado emocional y/o conductual del sujeto,

10 **caracterizado porque** dicho análisis se realiza por dicha unidad de procesamiento mediante las siguientes etapas:

a) detectar en las imágenes capturadas una serie de micro-expresiones en el rostro del sujeto, resultado de micro-movimientos durante el período de tiempo de captura de las imágenes, y utilizar dichas micro-expresiones capturadas para su
15 tratamiento con una primera red neuronal que opera con al menos una base de datos en la que están almacenados unos patrones de micro-expresión para aprendizaje, y determinar un primer porcentaje de dicha serie de micro-expresiones en relación con una aproximación a al menos una determinada emoción facial;

20 b) identificar una serie de movimientos del sujeto en la secuencia de imágenes capturadas y utilizar dichos movimientos identificados para su tratamiento con una segunda red neuronal que opera con al menos una base de datos en la que están almacenados unos patrones de gestos para aprendizaje, y determinar un segundo porcentaje de dicha serie de movimientos en relación con una aproximación a al
25 menos un gesto determinado;

c) identificar en los datos de audio capturados una serie de parámetros de la voz del sujeto y utilizar dicha serie de parámetros identificados para su tratamiento con una
30 tercera red neuronal que opera con al menos una base de datos en la que están almacenados unos patrones de audio, y determinar un tercer porcentaje de dicha serie de parámetros en relación con una aproximación a al menos un valor de paralingüística; y

d) combinar dichos primer, segundo y tercer porcentajes obtenidos para obtener un resultado global, porcentual, representativo de un estado emocional y/o conductual del sujeto; y porque el método comprende además

35 - mostrar el resultado global de dicho estado emocional y/o conductual del sujeto detectado, en relación a un estado emocional y/o conductual tipo, en una interfaz de usuario.

2. Método según la reivindicación 1, en donde dicha etapa d) de combinación se realiza utilizando un algoritmo inteligente, que contiene un sistema de reglas.
3. Método según la reivindicación 1, en donde dicha etapa d) de combinación se realiza utilizando al menos una cuarta red neuronal, que contiene un sistema de reglas.
- 5 4. Método según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde dichas micro-expresiones comprenden unos patrones incluyendo al menos asco, enojo, miedo, tristeza, felicidad, sorpresa y desprecio, mostrándose la presencia de una o más de las mismas mediante una serie de barras indicativas de distinta magnitud en dicha interfaz de usuario.
5. Método según las reivindicaciones anteriores, en donde las micro-expresiones se miden de acuerdo con una duración comprendida en un intervalo entre 1/25 y 1/15 segundos de una serie continua de imágenes capturadas.
- 10 6. Método según la reivindicación 1, en donde dichos parámetros de la voz comprenden intensidad o volumen de la voz, velocidad de emisión, inflexión, tono, resonancia, duración y/o ritmo.
- 15 7. Método según las reivindicaciones anteriores, en donde dicho análisis de dichas imágenes capturadas y de dichos datos de audio capturados se realiza en tiempo real.
8. Método según la reivindicación 1, que comprende utilizar adicionalmente unos datos físicos referentes al sujeto incluyendo temperatura corporal, biorritmos y frecuencia cardiaca, en combinación con dichos primer, segundo y tercer porcentajes para detectar dicho estado emocional y/o conductual.
- 20 9. Método según la reivindicación 1, en donde cualquiera de las etapas a) a c) proporciona más de un porcentaje de emoción facial, gesto determinado o valor de paralingüística.
10. Sistema para establecer un estado emocional y/o conductual de un sujeto, comprende:
 - una cámara adaptada y configurada para capturar una secuencia de imágenes de un sujeto durante un determinado período de tiempo;
 - un micrófono adaptado y configurado para capturar durante dicho determinado período de tiempo datos de audio emitidos por dicho sujeto; y
 - un dispositivo de computación con una unidad de procesamiento adaptada y configurada para analizar dicha secuencia de imágenes y dichos datos de audio capturados para establecer un estado emocional y/o conductual del sujeto,
- 30 **caracterizado** porque dicha unidad de procesamiento ejecuta uno o más algoritmos de computación para implementar el método de la reivindicación 1, y porque dicho sistema incluye además una interfaz de usuario adaptada y configurada para mostrar un resultado global de un estado emocional y/o conductual del sujeto.
- 35 11. Sistema según la reivindicación 10, en donde dicha interfaz de usuario está incluida en dicho dispositivo de computación.

12. Sistema según la reivindicación 10 u 11, en donde dicha interfaz comprende varios paneles en paralelo comprendiendo una pantalla en la que se muestra un ejemplo de la secuencia de imágenes capturadas; y una serie de indicadores individualizados para mostrar dichos primer, segundo y tercer porcentajes y dicho resultado global detectado.
- 5 13. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en donde dicha interfaz de usuario incorpora unos medios de selección de una determinada secuencia de imágenes capturada representativa de una escena.
14. Producto de programa de ordenador que incluye instrucciones de código que cuando se ejecutan en un procesador de un sistema de computación implementan las etapas a) a d) de
10 la reivindicación 1.

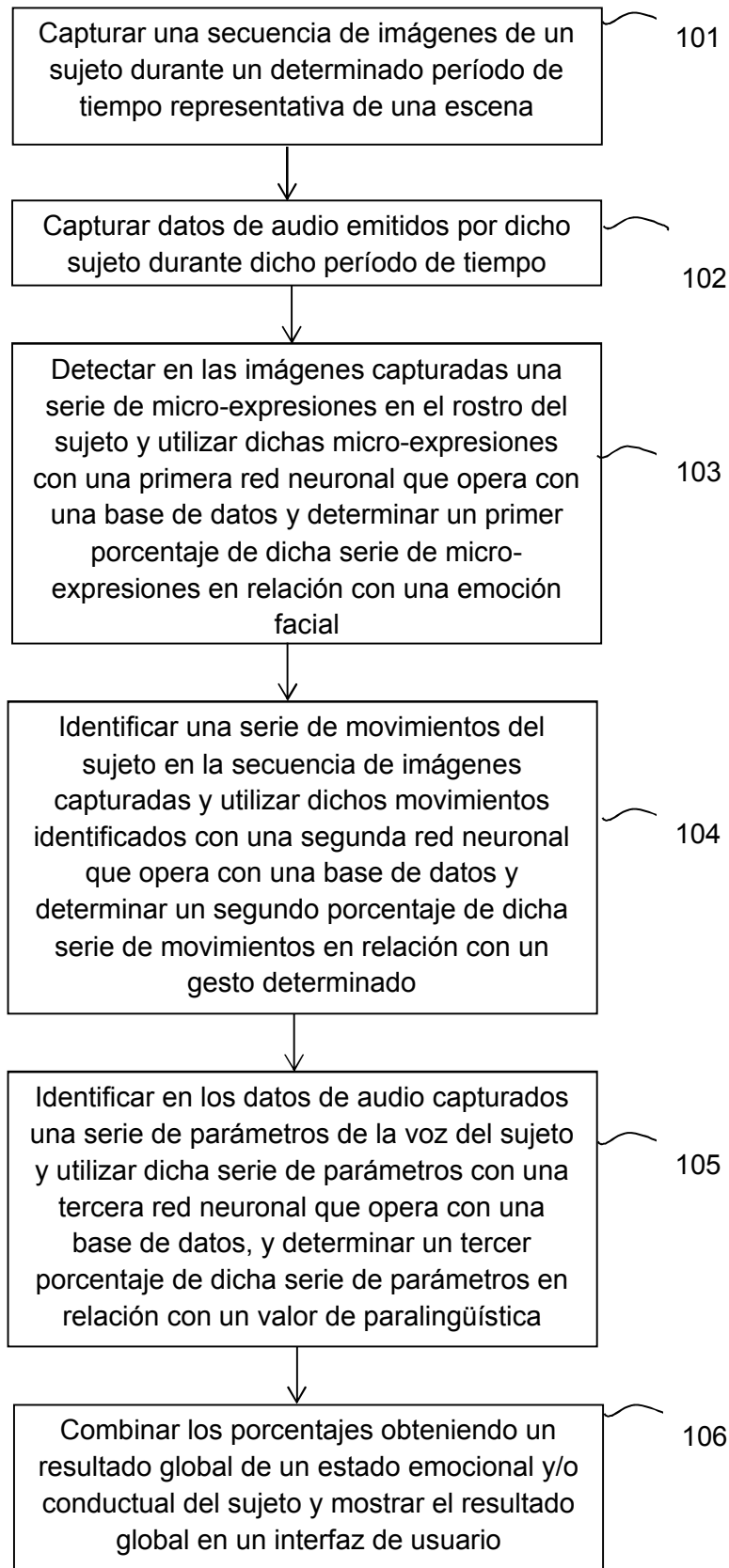


Fig. 1

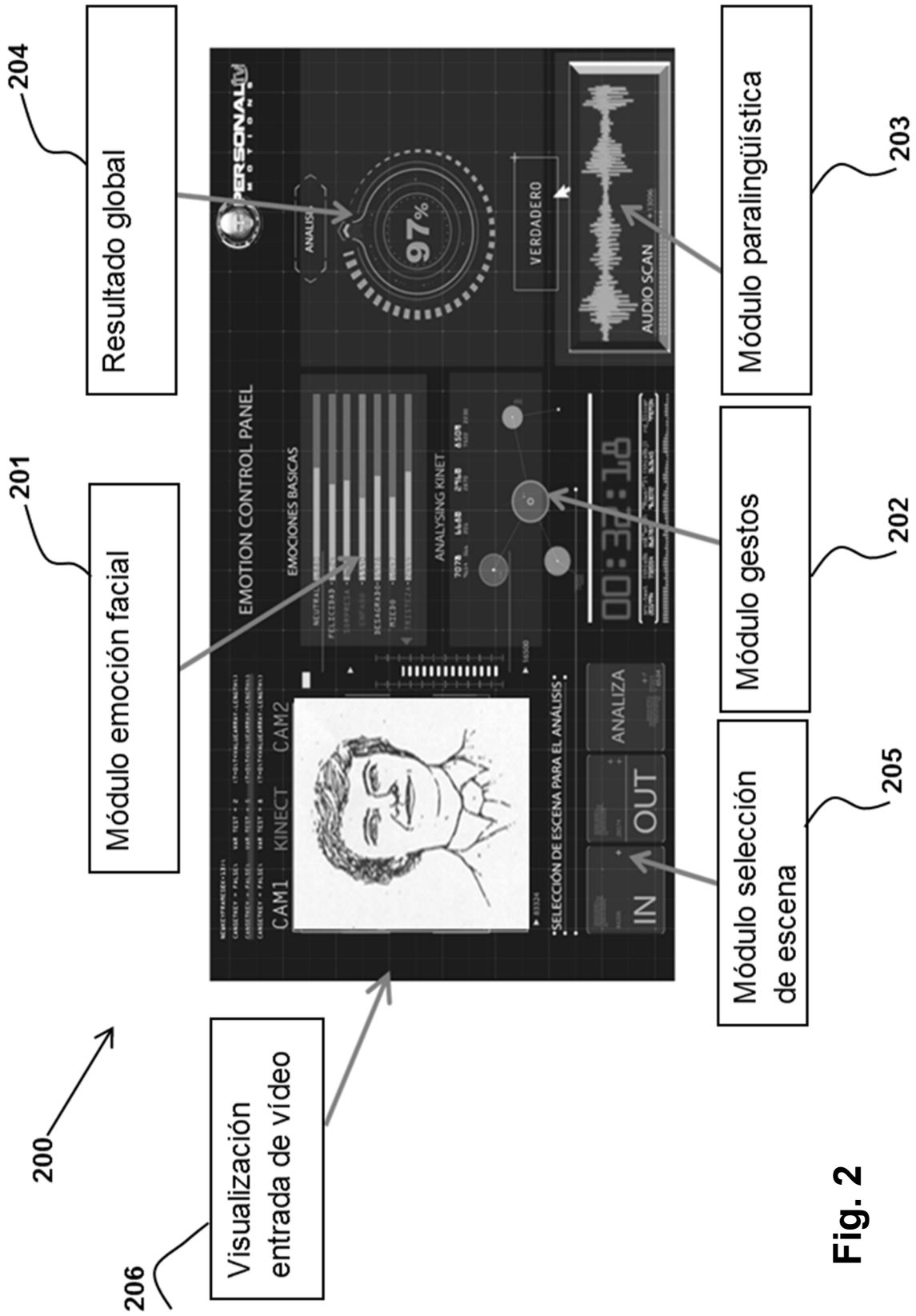


Fig. 2



- ②① N.º solicitud: 201730670
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 08.05.2017
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **G06K9/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2008260212 A1 (MOSKAL MICHAEL D et al.) 23/10/2008, párrafos [0005 - 0010]; párrafos [0012 - 0020]; párrafo [0053]; párrafos [0058 - 0060]; párrafos [0065 - 0066]; párrafo [0069]; párrafo [0086]; párrafos [0104 - 0107]; párrafo [0119]; párrafo [0125];	1-14
X	US 2017098122 A1 (EL KALIOUBY RANA et al.) 06/04/2017, párrafo [0006]; párrafos [0040 - 0044]; párrafo [0050]; párrafos [0068 - 0072]; párrafo [0078]; párrafo [0081];	1-14

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

<p>Fecha de realización del informe 29.01.2018</p>	<p>Examinador M. L. Alvarez Moreno</p>	<p>Página 1/2</p>
---	---	------------------------------

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G06K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, Inspec