

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 223**

21 Número de solicitud: 201600090

51 Int. Cl.:

**G06K 9/00** (2006.01)

**G06F 21/64** (2013.01)

12

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

**28.01.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**11.09.2017**

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

**14.11.2017**

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN  
CANARIA (100.0%)**

**Juan de Quesada, 30  
35001 Las Palmas ES**

72 Inventor/es:

**TRAVIESO GONZÁLEZ, Carlos Manuel;  
ALONSO HERNÁNDEZ, Jesús Bernardino y  
GUERRA SEGURA , Elyoenai**

54 Título: **Método para la identificación de personas mediante el trazo aéreo de su firma descrito por el dedo de escritura y caracterizado por el movimiento del dedo y la palma de la mano**

57 Resumen:

Método para la identificación de personas mediante el trazo aéreo de su firma con el dedo escritura.

En esta invención se presenta un método para la identificación de personas a partir del trazo aéreo de su firma realizado con el dedo de escritura. Dicho trazo queda definido a partir de diferentes datos, relacionados con el dedo de escritura y la palma de la mano, capturados mediante el uso de 2 sensores volumétricos que realizan barridos en infrarrojo. Las principales novedades que se incluyen están basadas en las características de los sensores, en la naturaleza de los datos utilizados para caracterizar los trazos y en el uso de diferentes técnicas de procesado y clasificación.



Figura 1



- ②① N.º solicitud: 201600090  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.01.2016  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **G06K9/00** (2006.01)  
**G06F21/64** (2013.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	Nigam, I. et al. LEAP SIGNATURE RECOGNITION USING HOOF AND HOT FEATURES. International Conference on Image Processing (ICIP) 2014 IEEE, 30/11/2013, páginas 5012 - 5016, <DOI: doi:10.1109/ICIP.2014.7026015>	1
A	Piekarczyk, M. et al. ON USING PALM AND FINGER MOVEMENTS AS A GESTURE-BASED BIOMETRICS. International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems (INCOS). Proceedings 2015 IEEE Computer Society, 30/11/2014, Páginas 211 - 216, <DOI:10.1109/INCoS.2015.83>	1
A	Marin, G. et al. HAND GESTURE RECOGNITION WITH JOINTLY CALIBRATED LEAP MOTION AND DEPTH SENSOR. Multimedia Tools and Applications. 13/02/2015, Vol. 75, Nº 22, Páginas 14991 - 15015, <DOI: 10.1007/s11042-015-2451-6>	1
A	Duta, N. A SURVEY OF BIOMETRIC TECHNOLOGY BASED ON HAND SHAPE. Pattern Recognition, 31/10/2009, Vol. 42, Nº 11, Páginas 2797 - 2806, <DOI: 10.1016/j.patcog.2009.02.007>	1

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:

**Fecha de realización del informe**  
31.10.2017

**Examinador**  
A. Figuera González

**Página**  
1/5

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

G06K, G06F

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, TXTE, BIOSIS, COMPENDEX, EMBASE, INSPEC, MEDLINE, XPAIP, XPESP, XPI3E, XPIEE, Internet

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 31.10.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-5	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-5	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	Nigam, I. et al. International Conference on Image Processing (ICIP) 2014 IEEE	30.11.2013
D02	Piekarczyk M et al. International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems (INCOS). Proceedings 2015 IEEE Computer Society	30.11.2014
D03	Marin G et al. Multimedia Tools and Applications, Vol. 75, Nº 22.	13.02.2015
D04	Duta N. Pattern Recognition Nov. 2009	31.10.2009

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

**REIVINDICACIÓN 1**

Se considera que el documento D01 es el documento del estado de la técnica más próximo al objeto de la reivindicación 1.

En el documento D01 se describe un método para el reconocimiento de una firma simplificada consistente en las cuatro primeras letras del nombre del usuario escritas con el dedo índice del usuario en un espacio tridimensional. La firma se registra mediante un dispositivo Leap Motion. En D01 se indica que el dispositivo Leap Motion permite seguir el movimiento de la mano de una persona mediante tres lámparas infrarrojas y dos sensores infrarrojos en un espacio cercano al dispositivo. Por otra parte el dispositivo Leap Motion es un dispositivo comercial de características conocidas por lo que, aunque no se mencionen de forma explícita, se considera que reúne de forma implícita todas las características técnicas de los sensores del objeto de la reivindicación 1.

En D01 se indica también que el dispositivo Leap Motion proporciona la trayectoria del movimiento en un instante  $t$  en forma de coordenadas  $(x,y,z)$ .

Las principales diferencias entre el método divulgado en D01 y el objeto de la reivindicación 1 son:

- En D01 no se emplea una firma compleja similar a la firma escrita del usuario sino tan solo las cuatro primeras letras del nombre.
- En D01 en la caracterización del trazo aéreo no se consideran parámetros ligados al centro de la palma de la mano
- En D01 se menciona expresamente que no se atribuye un significado especial a la orientación del movimiento de la punta del dedo ya que se sigue un único punto.
- En D01 no se mencionan los aspectos relacionados con el acceso y enrolamiento de los apartados (ii) a (iv) de la reivindicación 1.

El efecto técnico de estas diferencias es conseguir una mejor caracterización de la firma del usuario así como una mejor diferenciación con respecto a las firmas de otros usuarios de forma que se pueda utilizar una firma compleja para la autenticación. Por lo tanto el problema técnico que se plantea es utilizar una firma aérea compleja similar a la firma escrita del usuario para su autenticación.

Existen en el estado de la técnica diversos documentos que abordan aspectos parciales relacionados con este problema técnico.

Así por ejemplo, en el documento D02 se emplea también un sensor Leap Motion potencialmente para el reconocimiento de firmas manuscritas (página 212, columna derecha) aunque la aplicación que se describe más extensamente se refiere a la escritura de un mismo grupo de símbolos (AX0H) por parte de todos los usuarios. En este caso sí que se tiene en cuenta además del movimiento de la punta del dedo, el movimiento del centro de la palma de la mano analizándose tanto la trayectoria como la velocidad. Sin embargo tampoco en este caso se describen parámetros ligados con la orientación ni con el enrolamiento.

Por otra parte, en el documento D03 se introducen una serie de nuevos descriptores para el análisis del movimiento de la mano detectado mediante un sensor Leap Motion entre los que se cuentan parámetros relacionados con el centro de la palma de la mano, el vector normal a la palma de la mano así como diversos parámetros y ángulos relacionados con la orientación (véase en particular figuras 1,2, 4 y 5). En este caso sin embargo, no se aplica a la autenticación de un usuario sino al reconocimiento de un gesto de la mano además tampoco se recogen en D03 aspectos relacionados con el enrolamiento que sí están en la reivindicación 1.

Por último en el documento D04 se mencionan aspectos relacionados con el enrolamiento como por ejemplo el empleo del análisis de componentes independientes (ICA) y la necesidad de ir adaptando el sistema a cambios lentos de los datos biométricos del usuario actualizando el patrón del usuario con los datos de una autenticación exitosa. Pero en este documento no se utiliza la firma aérea para la autenticación sino la forma de la mano.

Así pues, una vez analizados los documentos D01-D04, se considera que, pese a existir características técnicas comunes con el método de autenticación objeto de la reivindicación 1 en los documentos citados, dichas características están dispersas y no parece existir ninguna indicación en dichos documentos que hubiera podido conducir al experto en la materia a combinar dichos documentos para modificar la metodología descrita en D01 de forma que se hubiera llegado al procedimiento objeto de la reivindicación 1.

En conclusión se considera que la reivindicación 1 es nueva y tiene actividad inventiva de acuerdo con lo establecido en los artículos 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986.

#### **REIVINDICACIONES 2 a 5**

Las reivindicaciones 2 a 5 dependen directa o indirectamente de la reivindicación independiente 1 que tiene novedad y actividad inventiva por lo que también tienen novedad y actividad inventiva.