

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 320**

51 Int. Cl.:

G06K 9/00 (2006.01)

G06F 3/042 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2013 E 13175407 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018 EP 2682900**

54 Título: **Procedimiento de autenticación de una firma**

30 Prioridad:

06.07.2012 FR 1256553

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

04.05.2018

73 Titular/es:

**INGENICO GROUP (100.0%)
28-32 Boulevard de Grenelle
75015 Paris, FR**

72 Inventor/es:

HUTEAUX, FABIEN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 666 320 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 autenticación de una firma

1. Campo de la invención

5 La invención se refiere al campo de la autenticación. Más en particular, la invención se refiere al campo de la autenticación de un usuario con el concurso de una firma manuscrita.

2. Técnica anterior

10 Son conocidos por la técnica anterior dispositivos que permiten a un usuario introducir datos sobre una superficie táctil. Tales dispositivos son utilizados, por ejemplo, para validar la recepción de los paquetes entregados por mensajeros. Tales dispositivos son utilizados asimismo para validar una transacción electrónica en un pago por mediación de un terminal de pago que cuenta con una pantalla táctil sobre la cual puede firmar un usuario con el fin de validar la transacción. Esta transacción se puede realizar asimismo con el concurso de una tarjeta bancaria. En este caso, la firma es un aval aportado a la transacción. El usuario, en este caso, puede ser el titular de la tarjeta de pago.

15 La autenticación del titular es el proceso consistente en comprobar que el usuario de la tarjeta es el propietario o el usuario autorizado de esta tarjeta. Todas las aplicaciones no precisan que se compruebe la identidad del titular. Por ejemplo, la presentación de una tarjeta chip de transporte que contiene un billete o una autorización válida suele ser suficiente para permitir circular en los transportes públicos. Cuando es importante saber quién es el usuario (como para usos financieros o la certificación de identidad), normalmente se requiere la comprobación del titular de la tarjeta.

20 El método convencional para la autenticación de un titular de una tarjeta es comparar la firma que figura en el comprobante de pago con la firma que figura al dorso de la tarjeta. Consiste otro método convencional en requerir un número de 4 cifras de identificación personal (PIN). A los clientes les cuesta muchas veces recordar los numerosos códigos PIN asociados a sus tarjetas (en particular si se utilizan estas rara vez), por lo que son propensos a escribirlos en algún lugar, lo cual disminuye la seguridad del sistema. Las personas que padecen dislexia pueden tener problemas para acordarse de las cifras en el orden correcto.

Se han desarrollado numerosos sistemas biométricos para mejorar la seguridad de la autenticación del titular, incluyendo las huellas dactilares, el reconocimiento de la córnea y el reconocimiento facial. Sin embargo, estos métodos se pueden estimar poco oportunos, en función de las situaciones en las que son utilizados.

30 De este modo, en sustitución de estos métodos, que pueden ser percibidos negativamente, han hecho aparición los métodos relacionados con la autenticación de la firma del titular, del cliente o simplemente del usuario. Estos métodos de autenticación de la firma se basan en el reconocimiento de la firma en consideración a un modelo grabado previamente. Tales métodos, bien son estáticos, o bien dinámicos. Los primeros que se desarrollaron fueron los métodos estáticos. Los métodos estáticos se basan en una comparación de puntos que se estiman significativos de la firma producida por el firmante con unos puntos de la firma modelo que están memorizados en una base de datos. Cuando los puntos significativos y los puntos memorizados concuerdan, la firma se estima conforme y el firmante queda identificado y/o autenticado. Se comprende que tales métodos estáticos son poco seguros, ya que permiten que un firmante que domina lo suficientemente bien la falsificación de los puntos significativos de la firma que ha de imitarse se identifique y/o autentique como un usuario, un titular legítimo.

40 Los métodos dinámicos completan los métodos estáticos mediante un análisis dinámico de la escritura, es decir, mediante un análisis dinámico de la progresión de la escritura de la firma sobre el soporte. Dicho de otro modo, el análisis es temporal y los puntos de comparación se extienden a lo largo del tiempo. De este modo, no se comprueba únicamente el resultado final, como ocurre con los métodos estáticos, sino también la manera en que se realiza la firma. Para conseguir esto, el modelo grabado previamente tiene en cuenta asimismo la velocidad y las coordenadas de la firma en cada momento del tiempo. En otras formas de realización, se tiene en cuenta asimismo la presión que se ejerce sobre el lápiz digital durante la firma, con el fin de beneficiarse de un dato de comparación suplementario en la base de datos. Tales técnicas se conocen por "Gabor Filter Based Feature Vector for Dynamic Signature Recognition", por H. B. KeKre, publicado en International Journal of Computer Applications, volumen 2 - n.º 3, mayo de 2010. Con estas técnicas de reconocimiento dinámicas, es más difícil, para el firmante, falsificar la firma de un usuario. Sin embargo, esto sigue siendo posible, ya que, por una parte, la escritura con el concurso de un lápiz digital sobre una superficie táctil no permite realizar una firma constante. Esto significa que la firma de un usuario legítimo es susceptible de variar muy ampliamente en función de las condiciones en las que se realiza la firma. Entre las condiciones capaces de influir en la calidad de la firma, encontramos especialmente: la posición en la que se realiza esta firma, la calidad de la pantalla táctil, la calidad del lápiz digital, etc.

55 De este modo, para poder reconocer pese a todo la firma, las implementaciones prácticas de los métodos estáticos o dinámicos requieren la utilización de márgenes de valores que se estimen correctos. Ahora bien, estos márgenes de valores introducen por este mismo motivo un problema de seguridad, puesto que permiten que un firmante que domina lo suficientemente la firma del usuario por quien quiere hacerse pasar sea reconocido como un usuario

legítimo. De este modo, no queda asegurado, incluso con los métodos conocidos, que la firma del firmante sea realmente la del usuario que ha de identificarse.

3. Sumario de la invención

5 La invención permite paliar, al menos en parte, este inconveniente de la técnica anterior. Efectivamente, la invención se refiere a un procedimiento de grabación de una firma manuscrita de un usuario por mediación de un dispositivo que comprende una superficie táctil, comprendiendo dicho procedimiento una fase de obtención de una firma manuscrita que comprende al menos una etapa de adquisición de dicha firma manuscrita sobre dicha superficie táctil de dicho dispositivo que proporciona una firma adquirida y al menos una etapa de grabación de dicha firma adquirida en el seno de un espacio de grabación de firma.

10 De acuerdo con la invención, dicho procedimiento comprende además, durante dicha fase de obtención de dicha firma manuscrita, al menos una etapa de medición de al menos un dato capacitivo complementario por mediación de dicho dispositivo y al menos una etapa de grabación de dicho al menos un dato complementario.

15 De este modo, durante una sola y misma fase de obtención de una firma manuscrita, la invención permite completar los datos adquiridos y, así, posteriormente, disponer de datos complementarios basándose en los cuales se podrá efectuar una comparación complementaria para autenticar o no la firma del usuario. Es importante señalar que es durante la fase de grabación cuando son adquiridos los datos complementarios. La técnica descrita no precisa de la puesta en práctica de una nueva fase de captura de datos complementarios que está disociada de la grabación de la firma. Por lo tanto, la técnica descrita es más simple de aprehender desde el punto de vista del usuario/firmante.

20 De acuerdo con una característica particular, dicha etapa de medición se lleva a la práctica previamente a dicha etapa de adquisición de dicha firma manuscrita. De este modo, es posible medir magnitudes físicas que proporcionan datos complementarios sin interferir con el proceso de grabación. Los datos complementarios son obtenidos previamente a la adquisición.

25 De acuerdo con una característica particular, dicha etapa de medición se lleva a la práctica periódicamente durante dicha etapa de adquisición de dicha firma manuscrita. De este modo, es posible medir varias veces magnitudes físicas que proporcionan datos complementarios. En este caso, es posible interrumpir temporalmente la etapa de grabación. Los datos complementarios son obtenidos de manera concomitante a la adquisición. De acuerdo con una característica particular, cuando se ponen en práctica dos módulos diferentes para la medición y la adquisición de firma, no es necesario interrumpir uno para llevar el otro a la práctica.

30 De acuerdo con una característica particular, dicho procedimiento comprende además, previamente a dicha etapa de medición, una etapa de activación de un módulo de medición de dicho dato complementario y, posteriormente a dicha etapa de medición, una etapa de desactivación de dicho módulo de medición de dicho dato complementario.

De este modo, la medición de los datos complementarios se realiza de manera puntual y el módulo que se utiliza para conseguir esto no es susceptible de ser pirateado y/o explotado indebidamente para, por ejemplo, tomar el control del dispositivo.

35 De acuerdo con la invención, dicho módulo de medición de dicho dato complementario es dicha superficie táctil, y por que dicha etapa de activación comprende una etapa de modificación de un valor de sensibilidad capacitiva de dicha superficie táctil y por que dicha etapa de desactivación de dicho módulo de medición comprende además una etapa de restablecimiento del valor de sensibilidad capacitiva de dicha superficie táctil.

40 De este modo, no es necesario prever otros módulos distintos a los que ya existen. Por otro lado, en la elevación de la sensibilidad del panel táctil, la grabación de la firma puede proseguirse. Además, en esta forma de realización, es imposible el pirateo o la utilización inadecuada del módulo.

45 Asimismo, la invención concierne a un procedimiento de autenticación de una firma manuscrita de un usuario según la reivindicación 4. Asimismo, la invención concierne a un dispositivo de grabación de una firma manuscrita de un usuario según la reivindicación 5. Asimismo, la invención concierne a un dispositivo de autenticación de una firma manuscrita de un usuario según la reivindicación 6. Asimismo, la invención concierne a un producto de programa de ordenador descargable desde una red de comunicación y/o almacenado en un soporte legible por ordenador y/o ejecutable por un microprocesador.

De acuerdo con la invención, tal programa comprende instrucciones de código de programa para la ejecución del procedimiento de grabación y/o del procedimiento de autenticación tal y como se ha presentado con anterioridad.

50 La invención también se encamina a un soporte de información legible por un procesador de datos y que incluye instrucciones de un programa de ordenador tal y como se ha mencionado anteriormente.

4. Dibujos

Otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto con la lectura de la siguiente descripción de una forma preferente de realización, dada a título de mero ejemplo ilustrativo y no limitativo,

y de los dibujos que se acompañan, de los que:

- la figura 1 describe las etapas del método de grabación de firma según una forma de realización;
- la figura 2 describe las etapas del método de autenticación de firma según una forma de realización; y
- la figura 3 ilustra un dispositivo de grabación y de autenticación de firma según una forma de realización.

5 Descripción

5.1. Recapitulación

Como se ha aclarado con anterioridad, la invención añade un nuevo dato característico al modelo de firma dinámico.

Más en particular, además del tiempo y las coordenadas convencionales de entrada de la firma (abscisas y ordenadas), el método objeto de la presente divulgación toma en cuenta nuevos datos que, sin dimanarse directamente de la firma, están, con todo, relacionados con la misma por un enlace de conexión directamente dimanado del propio usuario

En una forma particular de realización, los datos son datos de posicionamiento complementarios medidos por mediación del panel táctil sobre el cual se efectúa la firma. Estos datos suplementarios, de acuerdo con las formas de realización contempladas, no entran directamente en la autenticación de la firma, sino que son tomados en cuenta a título complementario para decidir la validación o no de una firma litigiosa. Por firma litigiosa, se entiende firma que presenta una incertidumbre en lo que respecta a su autenticidad. En este caso, los datos complementarios adquiridos por mediación del panel táctil permiten decidir la aceptación o no de la firma. En otras formas de realización, por el contrario, estos datos complementarios son preponderantes para la autenticación de la firma.

Dicho de otro modo, la invención permite realizar una validación o una invalidación de una firma litigiosa con el concurso de datos complementarios que son obtenidos por mediación de un sensor (como el panel táctil) del dispositivo sobre el que se efectúa la firma.

La invención comprende dos aspectos diferenciados:

- el primer aspecto se relaciona con la adquisición de los datos complementarios. Esta adquisición se realiza al mismo tiempo que la adquisición de la firma inicial. De acuerdo con la invención, la operativa de adquisición comprende, además de los datos convencionales, la adquisición de datos complementarios. Dependiendo de la forma de realización, los datos complementarios pueden, bien ser incluidos directamente en una base de datos, o bien ser pretratados en la adquisición, y lo que se inserta en una base de datos es el resultado de este pretratamiento.

- El segundo aspecto se relaciona con la comparación de una firma realizada por un firmante con una firma grabada con el fin de realizar una identificación o una autenticación de un usuario. De acuerdo con la invención, el método de comparación de la firma con una firma grabada comprende una etapa de comparación de los datos complementarios introducidos con relación a los datos complementarios grabados en base de datos. Esta comparación de los datos complementarios puede ser opcional y, en función de la naturaleza de estos datos y de las formas de realización, preponderante o secundaria frente a la autenticación de la firma. Dicho de otro modo, bien los datos complementarios permiten tomar una decisión frente a una firma dudosa o litigiosa (en este caso, los datos complementarios intervienen en segundo lugar), o bien los datos complementarios permiten categorizar una firma previamente a su reconocimiento (en este caso, los datos complementarios intervienen en primer lugar).

Más en particular, en relación con la figura 1, se presenta una forma de realización del método de grabación de firma.

Comprendiendo, en esta forma de realización, el método de grabación de una firma manuscrita de un usuario por mediación de un dispositivo (DP) que comprende una superficie táctil (ST), una fase de obtención de una firma manuscrita (Si) que comprende al menos una etapa de adquisición (101) de dicha firma manuscrita sobre dicha superficie táctil (ST) de dicho dispositivo (DP) que proporciona (102) una firma adquirida (SA) y al menos una etapa de grabación (103) de dicha firma adquirida (SA) en el seno de un espacio de grabación de firma (DB). El método comprende además, durante dicha fase de obtención de dicha firma manuscrita, al menos una etapa de medición (104) de al menos un dato complementario (DC) por mediación de dicho dispositivo (DP) y una etapa de grabación (105) de este dato complementario (DC) en el seno de dicho espacio de grabación de firma (DB). La etapa de adquisición (101) de la firma se lleva a la práctica por mediación de un módulo de adquisición (A). La etapa de provisión (102) de la firma adquirida la lleva asimismo a la práctica el módulo de adquisición (A). La firma adquirida (SA) puede ser el resultado de una optimización o de una transformación matemática que es realizada por el módulo de adquisición (A). Las etapas de grabación (103, 105) las lleva a la práctica un módulo de grabación (E). Este módulo de grabación (E) puede estar o no integrado en el módulo de adquisición (A).

Por su parte, la etapa de medición (104) se lleva a la práctica por mediación de un módulo de medición (MA) que asimismo se halla integrado en el módulo de adquisición (A) en función de las formas de realización. Este módulo de

medición (MA) puede ser, como se presenta seguidamente, la propia superficie táctil (ST). En este caso, el módulo de medición y el módulo de adquisición son un solo y mismo módulo. En otras formas de realización, el módulo de medición (MA) puede ser, por ejemplo, un sensor CCD, un sensor de infrarrojos, etc. Cuando el módulo de medición (MA) es un sensor CCD, los datos complementarios pueden materializarse como tomas de imagen que permiten comprobar la velocidad a la que se mueve la mano. En otra forma de realización de la invención, se pueden emplear varios módulos de medición (MA). Por ejemplo, pueden ir dispuestos varios sensores CCD (uno arriba, uno a la izquierda, uno abajo y uno a la derecha) alrededor de la superficie táctil (ST) con el fin de medir el movimiento diferencial de la mano frente a los sensores. Entonces, los datos complementarios grabados en base de datos son velocidades relativas de desplazamiento de la mano.

- 5
- 10 Se presenta, en relación con la figura 2, una forma de realización del método de autenticación de firma.

Comprendiendo, en esta forma de realización, el método de autenticación de una firma manuscrita de un usuario por mediación de un dispositivo (DP) que comprende una superficie táctil (ST), una fase de obtención de una firma manuscrita que comprende al menos una etapa de adquisición (201) de dicha firma manuscrita sobre dicha superficie táctil (ST) de dicho dispositivo (DP) que proporciona (202) una firma adquirida (SA) y al menos una etapa de comparación (210) de dicha firma adquirida (SA) con una firma grabada (SE) en el seno de un espacio de grabación de firma (DB). En esta forma de realización, el método comprende además, durante dicha fase de obtención de dicha firma manuscrita, al menos una etapa de medición (204) de al menos un dato complementario (DC) por mediación de dicho dispositivo (DP) y al menos una etapa de comparación (211) de dicho al menos un dato complementario (DC) con al menos un dato complementario correspondiente (DCc) asociado a dicha firma grabada (SE) en el seno de dicho espacio de grabación de firma (DB).

- 15
- 20

Los módulos que permiten llevar a la práctica este método son los mismos que los expuestos más arriba, salvo para el módulo de comparación (C). Este permite realizar una comparación de los datos que son recibidos de los módulos de adquisición y de medición y proporcionar o no una aserción de validez de la firma en función de las comparaciones realizadas. Los demás módulos no se detallan más adelante.

- 25 Seguidamente se presenta una forma de realización de la técnica descrita, en la que los datos complementarios se relacionan con el posicionamiento de la mano de la firma sobre la superficie táctil en el momento de la firma. Se sobreentiende que esta forma de realización es puramente ilustrativa del principio de la invención y no puede entenderse como limitadora del alcance de la misma.

5.2. Descripción de una forma de realización

- 30 En esta forma de realización, el panel táctil de la pantalla táctil sobre la cual se efectúa la firma es utilizado para obtener datos complementarios relativos a la firma. En esta forma de realización, el dispositivo de grabación y el dispositivo de autenticación son un solo y mismo dispositivo. Así ocurre, por lo demás, en la mayoría de los casos, por motivos de practicidad y de coste. De este modo, en esta forma de realización, el módulo de medición de dicho dato complementario es igual a la propia superficie táctil. Los inventores, realizando ensayos, han advertido que, en condiciones particulares, las pantallas o paneles táctiles capacitivos permiten detectar objetos no neutros (que tienen una conductividad relativamente elevada, tal como una mano, o la punta de un lápiz digital...) en una zona de proximidad al panel o a la pantalla, es decir, antes de que estos objetos hayan alcanzado la superficie de la pantalla o del panel táctil. Esta detección es asimismo posible cuando el objeto en cuestión ha alcanzado la superficie táctil y está en contacto con ella.

- 40 A partir de entonces es posible, capturando al principio o a intervalos regulares, durante la escritura de la firma, medir la contribución, por ejemplo, de la mano del usuario que quiere firmar sobre la pantalla táctil.

De acuerdo con una característica particular, esta etapa de medición de la contribución de la mano del firmante se realiza posteriormente a una etapa de elevación de la sensibilidad de la pantalla o de la superficie táctil. De acuerdo con una característica particular, posteriormente a dicha etapa de medición, el método comprende una etapa de restablecimiento de la sensibilidad a un valor inicial. De este modo, la elevación de la sensibilidad se lleva a la práctica de manera temporal.

- 45

La medición realizada permite obtener una información de localización de la mano sobre el panel (o superficie táctil). En esta forma de realización, esta información, que es relativamente poco precisa, no tiene como objetivo localizar de manera precisa la mano del usuario, ni su desplazamiento, sino que permite determinar la manera en que el usuario agarra el bolígrafo (si es zurdo, diestro) e incluso más exactamente la posición trigonométrica de su mano en torno al eje del bolígrafo.

- 50

Concretamente, en esta forma de realización, cabe así la posibilidad de evaluar con qué mano se realiza la firma. Se comprende así que, por ejemplo, si la firma se realiza con una mano derecha, mientras que el usuario que ha de autenticarse es zurdo, es muy probable que la firma no sea el usuario que ha de autenticarse. Lo contrario también es cierto (firma por un zurdo mientras que el usuario que ha de autenticarse es diestro). De este modo, este dato complementario, obtenido por mediación de esta forma de realización, puede permitir identificar falsificaciones de firmas.

- 55

De acuerdo con una característica particular, cabe asimismo la posibilidad de deducir indirectamente el tamaño de la mano del usuario, midiendo la pantalla táctil capacitiva proyectada la proyección de la superficie de la mano enfrentada a la pantalla. Basta entonces elegir un momento de la firma (por ejemplo, el primer contacto entre el lápiz digital y el panel) para efectuar esta medición.

- 5 En la fase de reconocimiento, o de autenticación, cabe entonces la posibilidad de comparar el tamaño y la posición de la mano con la grabada anteriormente.

10 La figura 3 ilustra una estructura simplificada de un dispositivo de grabación y de autenticación según una forma de realización de la invención. Por ejemplo, el dispositivo de grabación y de autenticación comprende una memoria 31 constituida a partir de una memoria intermedia, una unidad de procesamiento 32, equipada, por ejemplo, con un microprocesador y controlada por el programa de ordenador 33, que lleva a la práctica un procedimiento de grabación, por una parte, y de autenticación, por otra.

15 Con la inicialización, las instrucciones de código del programa de ordenador 33 se cargan, por ejemplo, en una memoria, antes de ser ejecutadas por el procesador de la unidad de procesamiento 32. La unidad de procesamiento 32 recibe como entrada al menos un dato representativo de una firma, por una parte, y de un dato complementario, por otra. El microprocesador de la unidad de procesamiento 32 lleva a la práctica las etapas del procedimiento de grabación y/o de autenticación, según las instrucciones del programa de ordenador 33, ya sea para grabar una firma que más tarde se reconocerá, ya sea para autenticar una firma ya grabada.

Para ello, el dispositivo comprende, además de la memoria intermedia 31,

- 20 - medios de adquisición y de medición 34, que han sido descritos más arriba en forma de módulos;
- medios de grabación;
- medios de comparación.

Estos medios están controlados por el microprocesador de la unidad de procesamiento 32 para suministrar, bien una firma, o bien una aserción de autenticación.

25 Los medios a los que más arriba se alude se hallan potestativamente, dependiendo de la forma de realización contemplada, bien integrados en forma de un programa de ordenador específico, o bien distribuidos, en módulos electrónicos particulares, como por ejemplo circuitos o procesadores dedicados. En una variante de realización, una parte o la totalidad de las etapas que permiten realizar el procedimiento de grabación y/o de comparación pueden estar implementadas asimismo en forma de soporte físico en un componente programable de tipo FPGA ("Field Programmable Gate Array" en inglés) o de tipo ASIC ("Application-Specific Integrated Circuit" en inglés).

30

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de grabación de una firma manuscrita (Si) de un usuario por mediación de un dispositivo (DP) que comprende una superficie táctil (ST), comprendiendo dicho procedimiento una fase de obtención de una firma manuscrita (Si) que comprende al menos una etapa de adquisición (101) de dicha firma manuscrita sobre dicha superficie táctil de dicho dispositivo que proporciona una firma adquirida (SA) y al menos una etapa de grabación (103) de dicha firma adquirida en el seno de un espacio de grabación de firma (DB), estando caracterizado dicho procedimiento por comprender, además, durante dicha fase de obtención de dicha firma manuscrita,
- 5 - una etapa de modificación de un valor de sensibilidad capacitiva de dicha superficie táctil;
- 10 - al menos una etapa de medición (104), posteriormente a dicha etapa de modificación de un valor de sensibilidad capacitiva de dicha superficie táctil, de al menos un dato complementario capacitivo (DC) representativo del tamaño y/o de la posición de la mano de dicho usuario mediante dicha superficie táctil (ST);
- una etapa de restablecimiento del valor de sensibilidad capacitiva de dicha superficie táctil, posteriormente a dicha al menos una etapa de medición;
- 15 - al menos una etapa de grabación (105) de dicho al menos un dato complementario capacitivo (DC) representativo del tamaño y/o de la posición de la mano de dicho usuario.
2. Procedimiento de grabación según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha etapa de medición se lleva a la práctica previamente a dicha etapa de adquisición de dicha firma manuscrita.
3. Procedimiento de grabación según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha etapa de medición se lleva a la práctica periódicamente durante dicha etapa de adquisición de dicha firma manuscrita.
- 20 4. Procedimiento de autenticación de una firma manuscrita de un usuario por mediación de un dispositivo que comprende una superficie táctil, comprendiendo dicho procedimiento una fase de obtención de una firma manuscrita que comprende al menos una etapa de adquisición de dicha firma manuscrita sobre dicha superficie táctil de dicho dispositivo que proporciona una firma adquirida y al menos una etapa de comparación de dicha firma adquirida con una firma grabada en el seno de un espacio de grabación de firma, estando caracterizado dicho procedimiento por comprender, además, durante dicha fase de obtención de dicha firma manuscrita,
- 25 - una etapa de modificación de un valor de sensibilidad capacitiva de dicha superficie táctil;
- al menos una etapa de medición, posteriormente a dicha etapa de modificación de un valor de sensibilidad capacitiva de dicha superficie táctil, de al menos un dato complementario capacitivo representativo del tamaño y/o de la posición de la mano de dicho usuario mediante dicha superficie táctil;
- 30 - una etapa de restablecimiento del valor de sensibilidad capacitiva de dicha superficie táctil, posteriormente a dicha al menos una etapa de medición;
- al menos una etapa de comparación de dicho al menos un dato complementario capacitivo representativo del tamaño y/o de la posición de la mano de dicho usuario con al menos un dato complementario capacitivo correspondiente asociado a dicha firma grabada en el seno de dicho espacio de grabación de firma.
- 35 5. Dispositivo de grabación de una firma manuscrita de un usuario por mediación de un dispositivo que comprende una superficie táctil, comprendiendo dicho dispositivo de grabación unos medios de obtención de una firma manuscrita que comprenden unos medios de adquisición de dicha firma manuscrita sobre dicha superficie táctil de dicho dispositivo que proporcionan una firma adquirida y unos medios de grabación de dicha firma adquirida en el seno de un espacio de grabación de firma, estando caracterizado dicho dispositivo por comprender, además, unos medios de modificación de un valor de sensibilidad capacitiva de dicha superficie táctil, unos medios de medición de al menos un dato complementario capacitivo representativo del tamaño y/o de la posición de la mano de dicho usuario mediante dicha superficie táctil y unos medios de grabación de dicho al menos un dato complementario capacitivo.
- 40 6. Dispositivo de autenticación de una firma manuscrita de un usuario por mediación de un dispositivo que comprende una superficie táctil, comprendiendo dicho dispositivo unos medios de obtención de una firma manuscrita que comprenden unos medios de adquisición de dicha firma manuscrita sobre dicha superficie táctil de dicho dispositivo que proporcionan una firma adquirida y unos medios de comparación de dicha firma adquirida con una firma grabada en el seno de un espacio de grabación de firma, estando caracterizado dicho dispositivo por comprender, además, unos medios de modificación de un valor de sensibilidad capacitiva de dicha superficie táctil, unos medios de medición de al menos un dato complementario capacitivo representativo del tamaño y/o de la posición de la mano de dicho usuario mediante dicha superficie táctil y unos medios de comparación de dicho al menos un dato complementario capacitivo representativo del tamaño y/o de la posición de la mano de dicho usuario con al menos un dato complementario capacitivo correspondiente asociado a dicha firma grabada en el seno de
- 50

dicho espacio de grabación de firma.

- 5 7. Producto de programa de ordenador descargable desde una red de comunicación y/o almacenado en un soporte legible por ordenador y/o ejecutable por un microprocesador, caracterizado por comprender instrucciones de código de programa para la ejecución del procedimiento de grabación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, cuando es ejecutado en un ordenador.

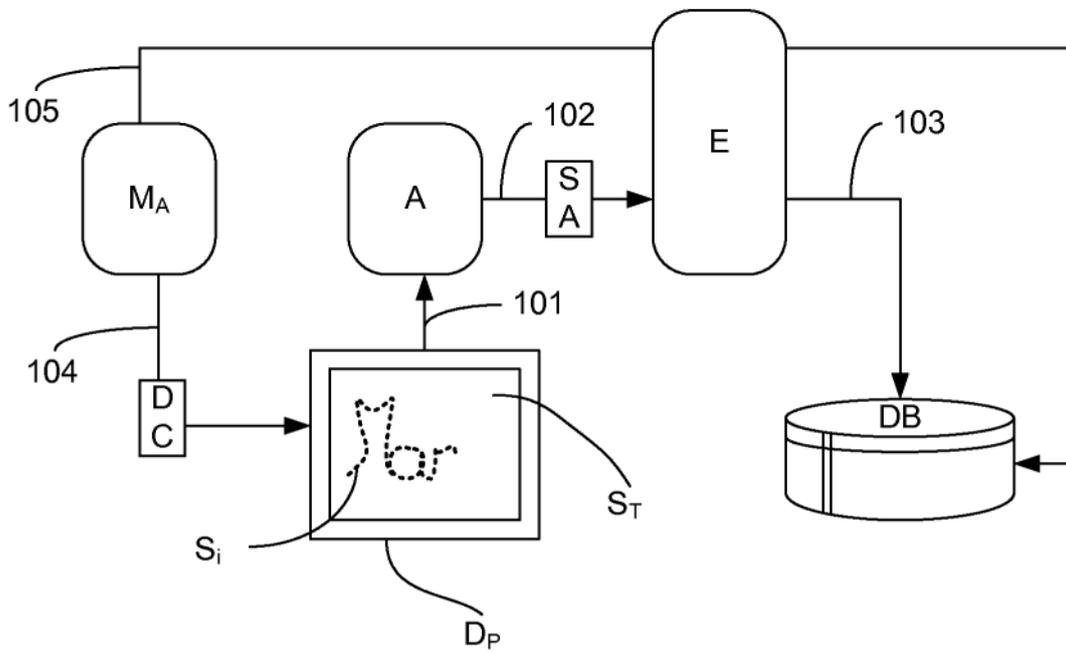


Figura 1

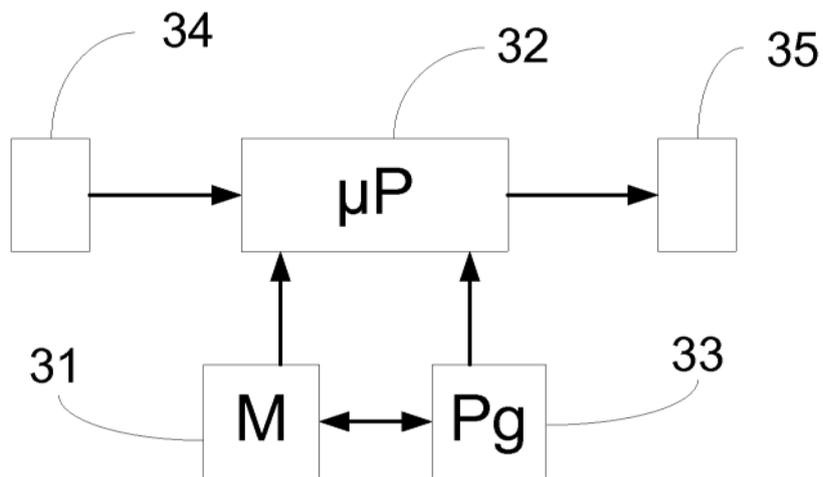


Figura 3

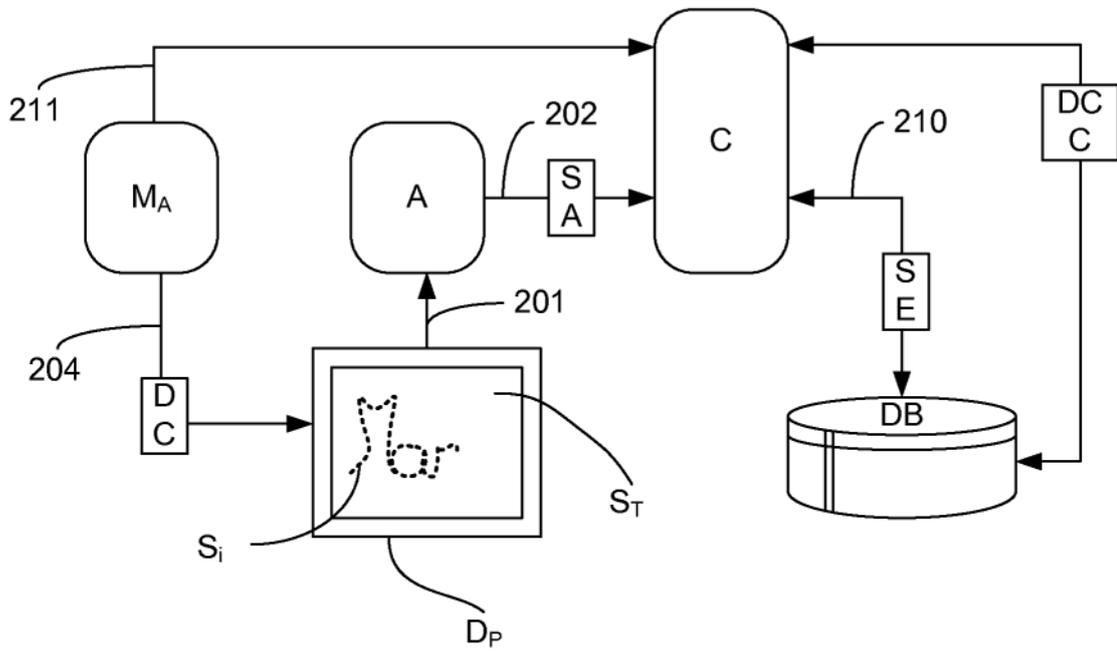


Figura 2