

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 603**

51 Int. Cl.:

A61B 5/117

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.08.2005** **PCT/AT2005/000336**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.03.2006** **WO06026794**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2005** **E 05773956 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016** **EP 1786324**

54 Título: **Dispositivo para registrar una huella dactilar**

30 Prioridad:

08.09.2004 AT 15002004

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

26.06.2017

73 Titular/es:

ASMAG-HOLDING GMBH (100.0%)
Heckenau 34
4645 Grünau im Almtal, AT

72 Inventor/es:

PADINGER, FRANZ y
SCHRÖTER, KLAUS G.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 619 603 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

Dispositivo para registrar una huella dactilar

Campo técnico

5 La invención se refiere a un dispositivo para registrar una huella dactilar con una capa de cubrimiento translúcida que forma un apoyo para dedo, entre la cual y una capa emisora de luz está prevista una capa de elementos fotosensibles en una disposición de matriz, y con un circuito de análisis conectado con los elementos fotosensibles.

Estado de la técnica

10 Para poder registrar digitalmente una huella dactilar sin representar ópticamente primero la huella dactilar mediante un sistema de lentes, se sabe (documento WO 97/036544 A1) cómo disponer elementos fotosensibles, preferentemente fotodiodos o fototransistores, con tecnología de película delgada sobre un soporte transparente de vidrio o cuarzo y cubrirlos con una capa emisora de luz, por ejemplo, de diodos electroluminiscentes. Dado que los elementos fotosensibles están dispuestos en fila en una matriz y las filas de elementos están separadas entre sí por espacios intermedios translúcidos, desde la capa emisora de luz puede arrojar luz a través de los espacios intermedios translúcidos y el soporte transparente sobre el dedo que se coloca, para el registro de su huella dactilar, en el soporte que sirve como apoyo para dedo. La luz reflejada de diferente forma en crestas y profundizaciones de la piel es registrada por los elementos fotosensibles, cuyas señales eléctricas, dependientes de la intensidad de la luz reflejada, son transmitidas por elementos a un circuito de análisis para crear una reproducción digital de una huella dactilar. En este dispositivo conocido para el registro de una huella dactilar es desventajoso, sobre todo, el esfuerzo de construcción condicionado por el empleo de elementos fotosensibles sobre la base de semiconductores inorgánicos, a lo que se añade que la iluminación de la huella dactilar que se ha de registrar solo se puede efectuar por medio de espacios intermedios comparativamente estrechos entre los elementos fotosensibles.

25 El documento US 2003/090650 A1 desvela un sensor de huella dactilar que presenta una fuente de luz plana, sobre ella, un sensor de imágenes 2D y, sobre este, además una disposición densamente empaquetada de elementos de fibra. Con esta disposición se logra que con este sensor se pueda tanto registrar una huella dactilar como efectuar una medición pulsioximétrica.

El documento WO 99/39372 A2 desvela un sensor de imagen de componentes semiconductores orgánicos para el registro de reproducciones monocromáticas o multicolor. Mediante ajuste selectivo de la combinación de materiales se obtiene la sensibilidad espectral deseada en los intervalos relevantes de longitud de onda.

30 El documento WO 03/015189 A1 desvela un cuerpo plano translúcido con dos capas de cubrimiento transparentes y, además, una capa activa entre dos capas de electrodos, cambiando la capa activa su transparencia en el campo eléctrico. Además, está previsto un elemento fotovoltaico, envolviendo las dos capas de cubrimiento la capa activa y el elemento fotovoltaico.

Explicación de la invención

35 Así pues, la invención se basa en el objetivo de configurar un dispositivo para el registro de una huella dactilar del tipo explicado al principio de tal manera que se pueda obtener, con medios constructivos sencillos, una reproducción digital de una huella dactilar.

40 La invención resuelve el objetivo planteado presentando la capa de elementos fotosensibles un estrato fotoactivo translúcido sobre la base de semiconductores orgánicos entre dos capas de electrodos translúcidas de pistas conductoras que se entrecruzan. Dado que los elementos fotosensibles se forman por medio de un estrato fotoactivo sobre la base de semiconductores orgánicos, este estrato fotoactivo mismo puede diseñarse translúcido, lo que elimina las limitaciones, condicionadas por los semiconductores inorgánicos opacos, respecto a la iluminación de la huella dactilar con ayuda de una capa emisora de luz en el lado opuesto al apoyo para dedo de los elementos fotosensibles. A ello se añade un esfuerzo de producción comparativamente menor, que se basa, por un lado, en la solubilidad de los materiales semiconductores orgánicos en disolventes convencionales y, por otro lado, en una movilidad baja, en comparación con semiconductores inorgánicos, de los portadores de carga, de tal modo que no se requieren medidas particulares para delimitar individualmente entre sí zonas fotosensibles. Estas zonas fotosensibles son determinadas por pistas conductoras que se entrecruzan de las capas de electrodos translúcidas, porque el transporte de carga en lo esencial está limitado a la zona de entrecruzamiento de las pistas conductoras y la influencia de un movimiento de carga entre zonas de entrecruzamiento contiguas de las pistas conductoras dentro del estrato fotoactivo puede ser ignorada de manera general. Aunque pueden emplearse distintos semiconductores orgánicos, para el estrato fotoactivo se emplean preferentemente dos componentes moleculares, concretamente un componente de polímero conjugado como donador de electrones y un componente de fullereno como aceptor de electrones.

55 Si la capa emisora de luz se divide en zonas individuales activables en cada caso de manera independiente, en primer lugar puede mantenerse baja la energía de excitación requerida para la emisión de luz, porque la huella dactilar solo se ilumina por zonas en intervalos de tiempo sucesivos. La iluminación por zonas de la huella dactilar ofrece,

además, la posibilidad de registrar solo la luz reflejada por la huella dactilar y no también la luz emitida. Con esta finalidad no se leen para el análisis las zonas del estrato fotoactivo irradiadas por la luz emitida, sino las zonas adyacentes que solo han recibido la luz reflejada. Si se analizan las señales eléctricas tanto de las zonas iluminadas por la luz emitida como de las que han recibido la luz reflejada, entonces debe tenerse en cuenta el nivel de base del estrato fotoactivo por la luz emitida para registrar la huella dactilar sobre la base de las diferencias medidas respecto a este nivel de base.

La capa emisora de luz puede construirse a partir de diodos electroluminiscentes con tecnología de película delgada. Sin embargo, se obtienen condiciones constructivas particularmente ventajosas si la capa emisora de luz presenta un estrato fotoactivo sobre la base de un semiconductor orgánico entre dos capas de electrodos de pistas conductoras entrecruzadas, de las que la capa de electrodos entre el estrato fotoactivo y la capa de elementos fotosensibles es translúcida al menos en algunas zonas. En este caso, se obtienen ventajas similares a las de la capa de elementos fotosensibles respecto a la construcción y la activación de la capa emisora de luz.

Se emplea un estrato fotoactivo en cada caso para la capa fotosensible y para la emisora de luz, y concretamente de tal modo que para el estrato fotoactivo de la capa fotosensible y el estrato fotoactivo de la capa emisora de luz está prevista una capa común de electrodos de pistas conductoras paralelas entre los dos estratos fotoactivos, lo que trae consigo una simplificación constructiva.

Si el estrato fotoactivo de la capa de elementos fotosensibles se activa por medio de un dispositivo de control en dependencia temporal de la activación de la capa emisora de luz, también se puede evitar que los elementos fotosensibles registren la luz transmitida para el registro de la huella dactilar si la dependencia temporal entre la activación de la capa emisora de luz y la lectura del estado de excitación de las zonas fotosensibles individuales del estrato fotoactivo es elegida de tal modo que no se analice la luz transmitida, sino primero la luz reflejada en la huella dactilar.

Breve descripción de los dibujos

En el dibujo se representa el objeto de la invención a modo de ejemplo. Muestran

la Figura 1, un dispositivo para registrar una huella dactilar en una sección transversal esquemática y la Figura 2, el dispositivo de acuerdo con la figura 1 en una visa de planta esquemática en parte despiezada.

Modo para la realización de la invención

De acuerdo con el ejemplo de realización representado, el dispositivo para el registro de una huella dactilar presenta una capa 1 de elementos fotosensibles en forma de un estrato fotoactivo 2 translúcido, por ejemplo, de dos componentes moleculares orgánicos, concretamente un componente de polímero conjugado como donador de electrones y un componente de fullereno como aceptor de electrones. Este estrato fotoactivo está previsto entre capas de electrodos 3, 4 de pistas conductoras 5, 6 que se entrecruzan, que están conectadas a un circuito de análisis 7, como se indica en la figura 2. Las pistas conductoras 5 de la capa de electrodos 3 que actúa como cátodo colector de huecos se componen ventajosamente de óxido de indio y estaño (ITO), mientras que como electrodo colector de electrones, la capa de electrodos 4 presenta pistas conductoras de aluminio. Entre estas capas de electrodos 3 y 4 y el estrato fotoactivo 2 pueden estar previstas adicionalmente capas de polímeros para mejorar el paso de huecos o electrones. El estrato fotoactivo 2 con las capas de electrodos 3, 4 está aplicado sobre una capa de cubrimiento 8 translúcida que al mismo tiempo forma un apoyo para dedo. En el lado opuesto a la capa de cubrimiento 8 de la capa 1 de elementos fotosensibles está prevista una capa 9 emisora de luz que, por ejemplo, puede estar construida a partir de diodos orgánicos emisores de luz o diodos electroluminiscentes.

Para registrar las crestas de piel separadas entre sí por las profundizaciones con forma de surco de una huella dactilar 10, indicada en la figura 1 con línea de rayas y puntos, se excita la capa 9 emisora de luz. La luz emitida atraviesa la capa 1 translúcida de elementos fotosensibles, así como la capa de cubrimiento 8, y se refleja en la huella dactilar 10 del dedo apoyado en la capa de cubrimiento 8 para irradiar la capa 1 de elementos fotosensibles. Si la disposición se establece de tal modo que los elementos fotosensibles, que se determinan en el estrato fotoactivo 2 por las zonas de entrecruzamiento de las pistas conductoras 5 y 6, reciben tanto la luz emitida para iluminar la huella dactilar 10 como la luz reflejada en la huella dactilar 10, tal y como sucede, por ejemplo, si se ilumina toda la superficie, en el análisis de las señales eléctricas debe tenerse en cuenta el nivel de base, dado por la luz emitida, de los elementos fotosensibles, de tal manera que solo puedan utilizarse las diferencias resultantes respecto a este nivel de base de las señales eléctricas para el registro de la huella dactilar 10. Si solo debe analizarse la irradiación de los elementos fotosensibles por medio de la luz reflejada para el registro de la huella dactilar 10, entonces se ofrecen dos posibilidades. O bien se puede iluminar la huella dactilar 10 en intervalos de tiempo sucesivos solo por zonas para registrar la luz reflejada por medio de los elementos fotosensibles en zonas adyacentes, o bien la emisión de la luz y la recepción de la luz reflejada se escalona temporalmente, de tal modo que los elementos fotosensibles son leídos tras la finalización de la emisión de luz durante la recepción de la luz reflejada. Para la activación por zonas de la capa 9 emisora de luz debe diseñarse y activarse la capa 9 de la manera correspondiente, pudiendo presentar la capa 9, de manera similar a la capa 1 de elementos fotosensibles, un estrato fotoactivo sobre la base de semiconductores orgánicos entre dos capas de electrodos de pistas

conductoras que se entrecruzan, en cuya zona de entrecruzamiento se obtienen los elementos emisores de luz activables individualmente. Por medio de las pistas conductoras pueden, por tanto, seleccionarse elementos emisores de luz individuales y ser alimentados con energía eléctrica para la irradiación de luz. Dependiendo de la selección de los elementos emisores de luz, pueden entonces leerse en el circuito de análisis 7 elementos fotosensibles individuales de la capa 1 para el registro de la huella dactilar 10.

5

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para registrar una huella dactilar con una capa de cubrimiento translúcida que forma un apoyo para un dedo y una capa emisora de luz con un estrato fotoactivo, estando prevista entre la capa de cubrimiento translúcida que forma un apoyo para un dedo y la capa emisora de luz una capa de elementos fotosensibles en una disposición de matriz, teniendo el dispositivo, además, un circuito de análisis conectado a los elementos fotosensibles, **caracterizado porque** la capa (1) de elementos fotosensibles presenta un estrato fotoactivo (2) translúcido a base de semiconductores orgánicos entre dos capas de electrodos (3, 4) translúcidas de pistas conductoras (5, 6) entrecruzadas, y **porque** el estrato fotoactivo de la capa (1) de elementos fotosensibles y el estrato fotoactivo de la capa emisora de luz (9) presentan entre sí un capa de electrodos común.
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la capa emisora de luz (9) está dividida en zonas individuales que se pueden activar en cada caso de manera individual.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** la capa emisora de luz (9) presenta un estrato fotoactivo a base de un semiconductor orgánico entre dos capas de electrodos de pistas conductoras entrecruzadas, de las que la capa de electrodos entre el estrato fotoactivo y la capa (1) de elementos fotosensibles es translúcida al menos en algunas zonas.
4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el estrato fotoactivo (2) de la capa (1) de elementos fotosensibles puede activarse por medio de un dispositivo de control en dependencia temporal de la activación de la capa emisora de luz (9).

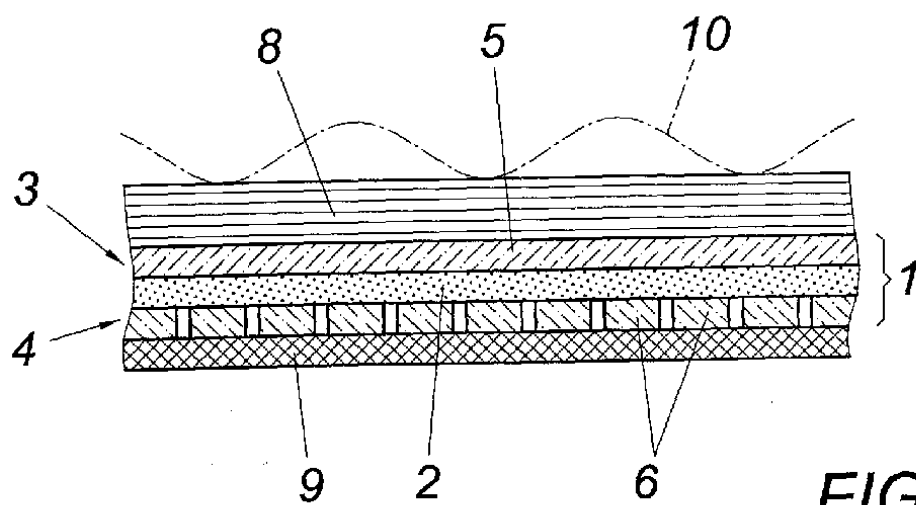


FIG. 1

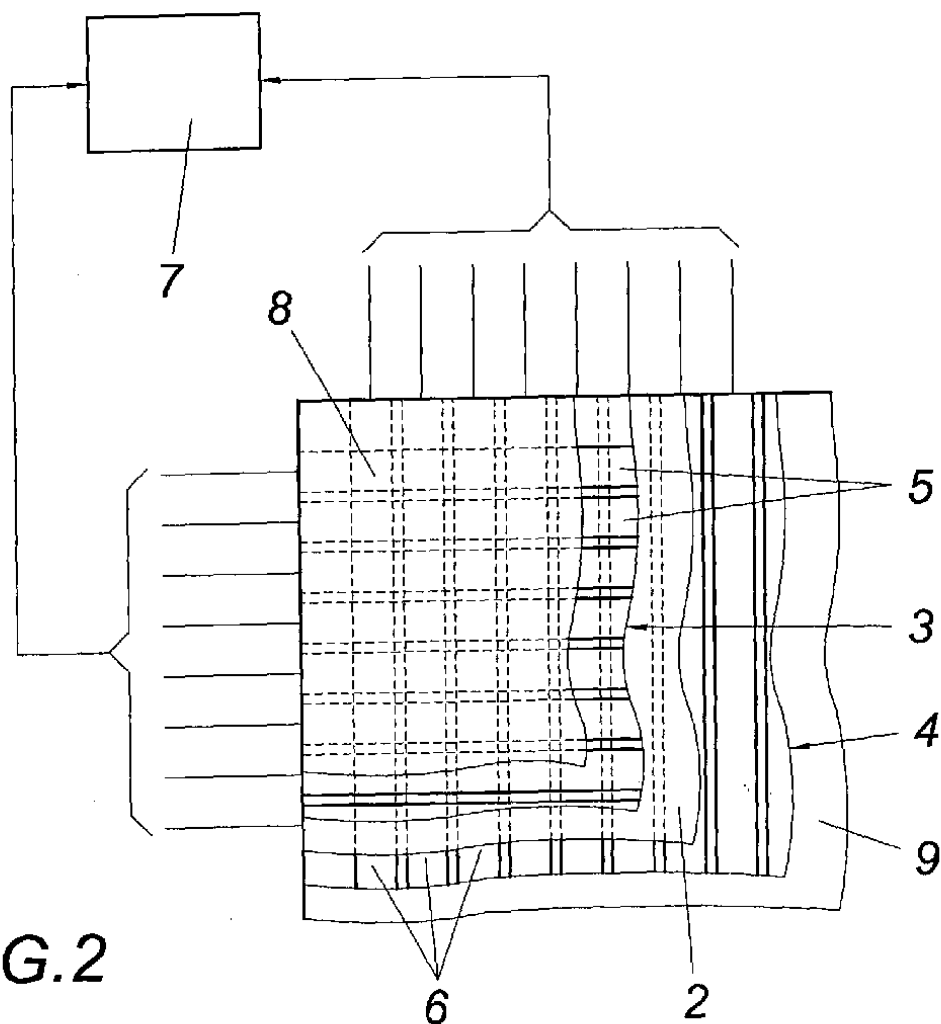


FIG.2