

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 939**

51 Int. Cl.:

G06K 19/07 (2006.01)

G06K 7/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.01.2016** **E 16150067 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018** **EP 3059697**

54 Título: **Etiqueta óptica inteligente**

30 Prioridad:

19.02.2015 SI 201500036

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

13.07.2018

73 Titular/es:

MARGENTO R&D D.O.O (100.0%)
Gospovetska cesta 84
2000 Maribor, SI

72 Inventor/es:

CHOWDHURY, AMOR y
IGREC, DALIBOR

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 675 939 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

Etiqueta óptica inteligente

5 El objetivo de la presente invención es una "etiqueta óptica inteligente", que está dirigida a la identificación óptica de un producto, persona o un animal, y que se basa en tecnología óptica de reconocimiento automático de datos guardados o comunicación bidireccional segura de la etiqueta óptica con un dispositivo móvil inteligente.

10 El problema técnico, resuelto por la invención, es el diseño de un dispositivo que permita una comunicación mono o bidireccional óptica segura usando la cámara o flash de dispositivos móviles inteligentes, sin suministro de alimentación externa o interna propia de la etiqueta. Debido a dicho diseño, toda la estructura es compacta, simple, asequible e insensible a ciertas influencias externas.

15 Existen algunas soluciones similares, pero ninguna permite una transferencia bidireccional segura de datos ópticos usando la cámara o flash de dispositivos móviles inteligentes y la carga simultánea de la etiqueta óptica inteligente usando la luz del flash. Una solución está patentada con el n.º US 20 14 02 03 073 A1, pero requiere su propia fuente de alimentación (batería), dado que funciona en el modo de etiqueta activa. También funciona en el modo de identificación de etiqueta convencional y no soporta la comunicación bidireccional. Otra solución se patenta con el n.º US 76 52 557 B2, pero tampoco da soporte a la comunicación bidireccional.

20 Junto a las anteriormente mencionadas, las patentes n.º US 71 90 907 B2, US 67 52 837 B2 y WO 19 97 00 74 79 A1 incluyen también soluciones bien conocidas. El documento US 5 354 979 A divulga un dispositivo para almacenamiento de datos, que comprende una memoria no volátil y un transductor fotoeléctrico receptor de luz, en el que el dispositivo lee datos de la memoria y visualiza los datos en respuesta a una señal eléctrica. El documento
25 US 2014/0097238 A1 usa un patrón de calibración para mediciones calibradas.

La propiedad común de todas las soluciones mencionadas es la identificación convencional de un producto, persona o un animal, que funciona en una forma similar a las etiquetas RFID, excepto en que estas soluciones usan luz como
30 soportan la comunicación bidireccional.

De acuerdo con la invención, se proporciona una etiqueta óptica inteligente de acuerdo con la reivindicación 1. La presente invención resuelve los inconvenientes anteriormente mencionados usando un contenedor de energía eléctrica, colocado dentro de la etiqueta. Este contenedor de energía eléctrica se carga inmediatamente cuando
35 aparece luz en la parte receptora de la etiqueta. La luz en esta forma sirve para dos finalidades: es una fuente de energía para la fuente de alimentación propia de la etiqueta durante la transferencia de datos, y al mismo tiempo un medio de transferencia de datos. En la mayor parte de los casos los productos que tienen una etiqueta pertinente de la presente invención instalada se colocarán en estancias iluminadas, de modo que el contenedor de energía eléctrica de la etiqueta ya estará lleno y listo para comunicación. En caso contrario, cuando los contenedores de
40 energía eléctrica están vacíos (la etiqueta del producto está en una estancia oscura), la unidad de procesamiento de la etiqueta es alimentada por la luz que está transfiriendo los datos, y simultáneamente se carga el contenedor de energía eléctrica. La segunda característica clave es la comunicación bidireccional segura entre la etiqueta y el dispositivo móvil inteligente. Esto permite una transferencia de información segura, dado que las claves de seguridad pueden intercambiarse con seguridad antes de que se establezca la transferencia de datos. Junto a la ventaja
45 mencionada de conexión segura, la comunicación bidireccional también trae nuevas posibilidades y expande la funcionalidad del dispositivo a un nivel más alto. Esto significa que la etiqueta puede usarse para otras finalidades que requieran conexión inalámbrica segura entre dos dispositivos sin su propia fuente de alimentación, y no solo como identificación convencional de un producto, persona o animal. Una ventaja adicional de la invención es el uso de la etiqueta con ayuda de la tecnología existente, que está hoy en día ampliamente extendida en las actividades
50 diarias; es decir un dispositivo móvil inteligente con cámara y flash integrados. El dispositivo presentado no es sensible a la interferencia por radiofrecuencia o ruidos, que es otra ventaja respecto a etiquetas similares, que operan en el campo de la comunicación de RFID o comunicación sonora.

Los sistemas de RFID consisten en un lector que transmite ondas electromagnéticas y una etiqueta RFID que recibe
55 la señal del lector y responde con los datos solicitados a través de ondas electromagnéticas. Los datos pueden ser cualquier información introducida en la etiqueta o la solicitud del lector de introducir información en la etiqueta RFID. Dependiendo de la fuente de alimentación las etiquetas RFID pueden ser activas o pasivas. La tecnología RFID permite así la transferencia de datos inalámbrica y sin contacto entre la etiqueta RFID y el lector RFID. El medio de transferencia en la tecnología RFID son ondas de radio y no luz, que es la diferencia clave en comparación con la
60 etiqueta óptica inteligente presentada por la presente invención. El sistema RFID ha demostrado ser extremadamente útil, lo que conduce a creer que la invención propuesta tiene el mismo potencial de éxito. El sistema de etiquetas actualmente en uso en diferentes campos de la industria (seguimiento automático, identificación y gestión de productos y almacén) así como fuera de los entornos industriales (seguimiento automático y registro de diferentes bienes, productos, personas y animales).

65

La invención se describe con más detalle con la ayuda de una figura:

la Figura 1 es una representación esquemática de los componentes básicos de una etiqueta óptica inteligente con el dispositivo móvil inteligente añadido con el que tiene lugar la comunicación bidireccional usando la cámara y flash del dispositivo.

5 La etiqueta óptica inteligente se encierra en una carcasa 9 estanca al aire. Se instalan dos interfaces interactivas sobre la carcasa estanca al aire: la parte de transmisión 5 y las partes receptoras de luz 6 y 7, que se unen en el receptor óptico. La etiqueta óptica inteligente está equipada con una interfaz de comunicación eléctrica 8, que
10 permite la comunicación inteligente con dispositivos externos, tales como sensores de medición, otros dispositivos inteligentes, actuadores de control, etc. Todos los otros componentes de la etiqueta óptica inteligente no son visibles en el exterior. La parte básica en el interior de la carcasa 9 estanca al aire es la unidad de procesamiento 1, que incluye toda la lógica de procesamiento necesaria que se necesita para la operación de la etiqueta óptica inteligente.

15 La fuente de alimentación de la unidad de procesamiento 1 se proporciona por el convertidor eléctrico 3, que convierte la energía lumínica recibida 11 en la entrada de luz-óptica 6 en energía eléctrica. Esta se usa a continuación para alimentar la unidad de procesamiento 1 y la carga simultánea del contenedor de energía eléctrica 2. El contenedor de energía eléctrica 2 se ocupa de la estabilización de la tensión o adaptación de la tensión de alimentación de la unidad de procesamiento 1 durante la comunicación, dado que la tensión cambia con la
20 modulación de la luz recibida.

La parte receptora de datos es la entrada de luz-óptica 7, que proporciona la información en la forma de luz 11 al convertidor óptico-eléctrico 3, que la cambia en señal eléctrica y la envía como tal a la entrada de la unidad de procesamiento 1.

25 La parte transmisora de datos es la salida de luz-óptica 5, en la que en el convertidor eléctrico-óptico 4 la información en la forma de una señal eléctrica, generada por la unidad de procesamiento 1, se convierte y modula en luz, externamente visible como 10.

30 Para usar la etiqueta óptica inteligente 9, es necesaria una aplicación móvil 14 que funcione en un dispositivo móvil inteligente 19. El funcionamiento de la aplicación móvil requiere el acceso a la cámara 12 y al flash 13 del dispositivo móvil inteligente 19, o a un convertidor óptico-eléctrico adecuado, que puede o bien ser parte integral del dispositivo móvil inteligente 19 o bien puede conectarse a este último a través de cualquier interfaz de comunicación, tal como la USB 15, RS232 16, IR 17, conector de audio 18, etc. La cámara 12 captura la información, adquirida con la luz transmitida 10 de la etiqueta óptica inteligente. La aplicación móvil 14 usa el flash 13 para recargar el contenedor de
35 energía eléctrica 2 y para generar o modular simultáneamente la información deseada, que se transmite a través de la luz generada 11.

REIVINDICACIONES

1. Etiqueta óptica inteligente, que comprende una carcasa estanca al aire (9);
- 5 una unidad de procesamiento (1), que se alimenta simultáneamente mediante el contenedor de energía eléctrica (2) y la tensión convertida a partir de la entrada óptica (6) usando un convertidor óptico-eléctrico (3); en donde la etiqueta recibe unos primeros datos a través de una entrada de luz-óptica (7), en donde los primeros datos se convierten a partir de una señal de luz (11) en una señal eléctrica en el convertidor óptico-eléctrico (3);
- 10 en donde la etiqueta transmite segundos datos a través de una salida de luz-óptica (5), en donde los segundos datos se convierten en una señal de luz (10) en un convertidor eléctrico-óptico (4); **caracterizada por que** la etiqueta comprende adicionalmente una interfaz de comunicación eléctrica (8) que permite la comunicación con dispositivos externos;
- 15 en donde la etiqueta óptica inteligente está adaptada adicionalmente para capturar y guardar la información de elementos sensores de medición periféricos a través de la interfaz de comunicación eléctrica (8).
2. Etiqueta óptica inteligente de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la etiqueta usa comunicación óptica para su funcionamiento, donde tiene lugar la absorción simultánea de energía lumínica y la conversión en energía eléctrica.
- 20 3. Etiqueta óptica inteligente de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la etiqueta convierte la señal de luz recibida (11) en energía eléctrica en el convertidor óptico-eléctrico (3) lo que simultáneamente recarga el contenedor de energía eléctrica (2), de modo que la etiqueta no requiere una fuente de alimentación externa para el funcionamiento.
- 25 4. Etiqueta óptica inteligente de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el contenedor de energía eléctrica (2) sirve para la estabilización y/o la adaptación de la tensión de alimentación (1) durante la comunicación.
5. Etiqueta óptica inteligente de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la etiqueta puede comunicar con cualquier dispositivo que incluya una interfaz óptica-eléctrica de recepción/transmisión adecuada.
- 30 6. Etiqueta óptica inteligente de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la etiqueta usa comunicación bidireccional codificada o cifrada con un dispositivo móvil inteligente (19).
- 35 7. Etiqueta óptica inteligente de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la etiqueta puede capturar y guardar adicionalmente información de elementos sensores de medición periféricos a través de la entrada de luz-óptica (7).

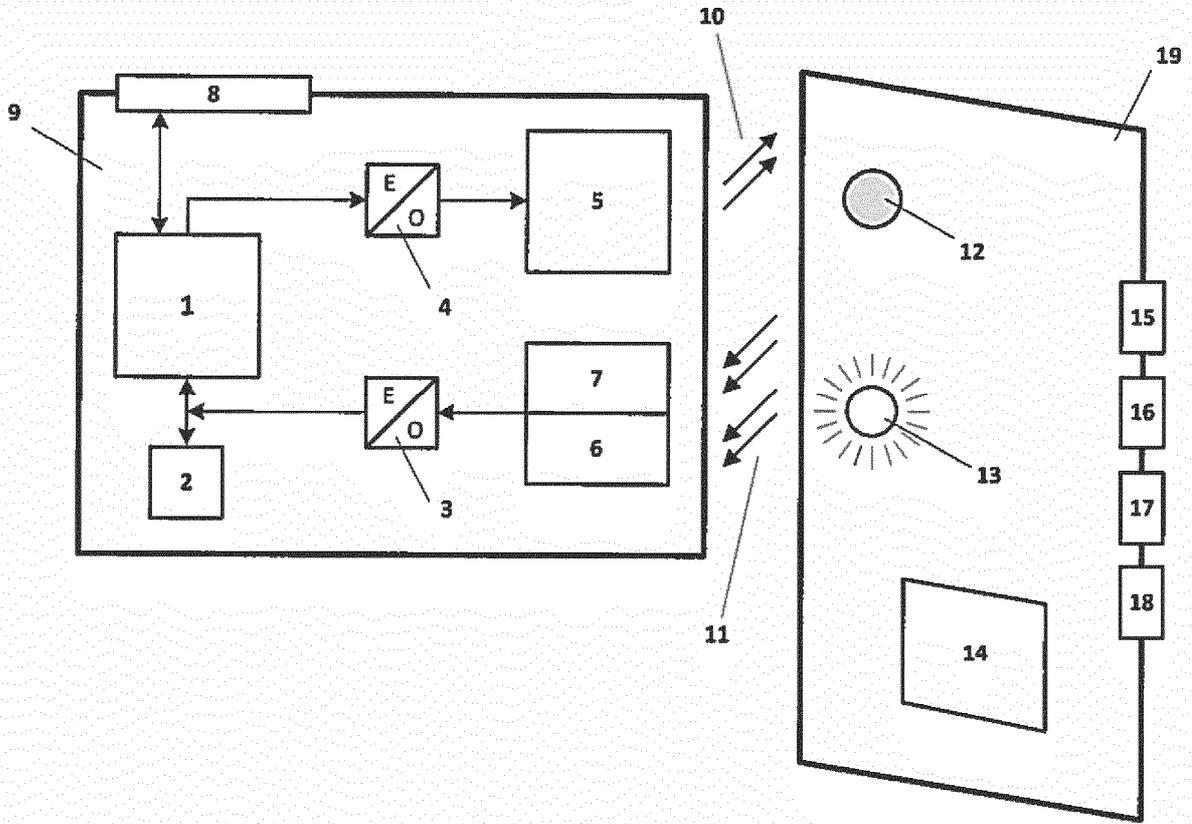


Figura 1