

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 795 292**

51 Int. Cl.:

**H01L 33/48** (2010.01)

**H01L 33/62** (2010.01)

**B32B 17/10** (2006.01)

**H01L 25/075** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.02.2018** **PCT/CN2018/076230**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.10.2018** **WO18177037**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2018** **E 18775928 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020** **EP 3534415**

54 Título: **Vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa con compensación de tensión y proceso para su fabricación**

30 Prioridad:

**31.03.2017 CN 201710205661**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.11.2020**

73 Titular/es:

**IMAGES SMART GLASS TECHNOLOGIES (FU JIAN) CO., LTD (100.0%)**  
**No.26 Tingzhou South Road Cewu Changting**  
**Longyan, Fujian 366300, CN**

72 Inventor/es:

**HUANG, ZHIMING**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 795 292 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

Vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa con compensación de tensión y proceso para su fabricación

## 5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo técnico del vidrio fotoeléctrico de LED y, en particular, a un vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa con compensación de tensión y a un proceso para su fabricación.

## 10 Antecedentes

El vidrio fotoeléctrico de LED, también conocido como el vidrio luminoso eléctrico, o el vidrio luminoso controlado eléctricamente, se inventó por primera vez en Alemania y se desarrolló con éxito en China en 2006. El vidrio fotoeléctrico de LED tiene características que lo hacen transparente, resistente a explosiones, impermeable, resistente a la luz ultravioleta y personalizable, etc. El vidrio fotoeléctrico de LED en sí es un vidrio de seguridad, y también un vidrio laminado para construcción, que presenta eficiencia energética, un efecto a prueba de luz ultravioleta y un efecto parcial a prueba de infrarrojos, y puede ser ampliamente utilizado en aplicaciones interiores y exteriores. Asimismo, debido a las características de eficiencia energética del LED, el vidrio fotoeléctrico de LED ahorra potencia en grandes cantidades, así que ahorra energía y es ecológico. Por lo tanto, el vidrio fotoeléctrico de LED es ampliamente utilizado en varios campos para fines de diseño y aplicación, tales como la decoración de interiores y exteriores de comercios y espacios residenciales, el diseño de muebles, el diseño de lámparas de iluminación, el diseño de paisajes de interior, la mampara de ducha interior, la clínica, el número de una casa, el diseño de señalización de emergencia, la partición de una sala de conferencias, el muro cortina de vidrio de exterior, el escaparate de una tienda, el diseño de mostradores, el diseño de mostradores de lujo, el diseño de un tragaluz, el diseño de un techo, el diseño de un solárium, el panel de vidrio de un ordenador, el producto de comunicación y electrónica para consumo, el diseño de carteles de interior y exterior, la decoración del hogar de moda, el diseño de producto de varios productos finales como relojes, premios, lámparas, etc. y otros campos. La solicitud del modelo de utilidad chino CN 201269492 Y (D1) divulga uno de los vidrios fotoeléctricos de LED conocidos en el estado de la técnica. El D1 divulga un vidrio artístico con luz de LED incrustada que incluye una capa de cubierta, una unidad básica y una capa intermedia. La unidad básica tiene un vidrio electroconductor con un cable conductor y un iluminador de LED está dispuesto en el cable conductor. La capa intermedia se proporciona entre la unidad básica y la capa de cubierta para pegar la unidad básica y la capa de cubierta.

## Sumario

## 35 Problema técnico:

El vidrio fotoeléctrico de LED existente incluye un vidrio conductor y una capa de unión. Se proporciona una capa conductora de electricidad sobre el vidrio conductor. Se forman dos polos de un LED en la capa conductora de electricidad mediante grabado. Un borde lateral del vidrio conductor está conectado a una placa de circuito flexible. Como hay una gran distancia entre la placa de circuito flexible y el otro extremo de un circuito grabado (es decir, el centro del vidrio fotoeléctrico), la tensión es alta en dos lados y baja en el centro en uso, lo que, de ese modo, provoca un brillo no uniforme en el vidrio fotoeléctrico de LED, en concreto, brillo en dos lados oscuro en el centro. La tensión en el centro es baja. Especialmente, cuando el vidrio fotoeléctrico tiene un gran tamaño, la diferencia en brillo es mayor.

## Solución técnica:

El objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa con compensación de tensión y un proceso para su fabricación, para lograr un brillo uniforme en todo el vidrio fotoeléctrico.

Para conseguir el objetivo mencionado anteriormente, la solución técnica de la presente invención es la siguiente: un vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa con compensación de tensión, caracterizado por que, este incluye dos capas de vidrios conductores de electricidad, en donde un lado de cada capa de vidrio conductor de electricidad está provisto de una capa revestida conductora de electricidad; los lados interiores de las capas revestidas conductoras de electricidad de las dos capas de vidrios conductores de electricidad están configurados de manera opuesta; la capa revestida conductora de electricidad de una de las dos capas de vidrios conductores de electricidad está provista de una pluralidad de circuitos grabados; una profundidad de los circuitos grabados es mayor que una profundidad de las capas revestidas conductoras de electricidad; los circuitos grabados se dividen en dos conjuntos situados respectivamente en dos lados de las dos capas de vidrios conductores; se proporcionan unos LED en cada circuito grabado; un terminal de conexión de electrodo positivo y un terminal de conexión de electrodo negativo de los LED se proporcionan respectivamente en dos lados del circuito grabado; una capa adhesiva transparente resistente al calor, en donde la capa adhesiva transparente resistente al calor se proporciona entre las dos capas de vidrios conductores de electricidad; un elemento conductor de electricidad, en donde un extremo o un lado del elemento conductor de electricidad está conectado a una porción central no grabada

con circuitos del vidrio conductor de electricidad que tiene los LED; y el otro extremo o el otro lado del elemento conductor de electricidad está conectado a la capa revestida conductora de electricidad de la otra capa de vidrio conductor de electricidad para realizar una conexión eléctrica de las dos capas de vidrios conductores de electricidad.

5 Preferentemente, el elemento conductor de electricidad sorteando un lado de la capa adhesiva transparente y está conectado a las dos capas de vidrios conductores de electricidad, o el elemento conductor atraviesa la capa adhesiva transparente para conectarse a las dos capas de vidrios conductores de electricidad.

10 Preferentemente, el elemento conductor de electricidad es una lámina de cobre alargada conductora de electricidad, un cable conductor de electricidad o un bloque de cobre conductor de electricidad.

Preferentemente, la capa adhesiva transparente es adhesivo de butiral de polivinilo (PVB), adhesivo de cloruro de polivinilo (PVC) o adhesivo de etileno acetato de vinilo (EVA).

15 La presente invención incluye además un proceso de fabricación del vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa mencionado anteriormente con compensación de tensión, caracterizado por que el proceso de fabricación incluye las siguientes etapas sucesivas:

20 S1: grabar una capa revestida conductora de electricidad de una capa de vidrio conductor de electricidad usando una técnica de grabado láser para formar dos conjuntos deseados de circuitos conductores de electricidad;  
S2: limpiar y secar el vidrio conductor de electricidad grabado con los circuitos en la S1;  
S3: disponer LED en los circuitos conductores de electricidad y disponer un terminal de conexión de electrodo positivo y un terminal de conexión de electrodo negativo de los LED en dos lados del circuito conductor de  
25 electricidad, respectivamente;  
S4: conectar un elemento conductor de electricidad a una porción central no grabada con circuitos del vidrio conductor de electricidad que tiene los LED; cubrir una; conectar el otro extremo del elemento conductor de electricidad a la capa revestida conductora de electricidad de la otra capa de vidrio conductor de electricidad; unir estrechamente las dos capas de vidrios conductores en dos lados de manera conjunta por la lámina adhesiva  
30 resistente al calor para completar una laminación; y formar un producto intermedio;  
S5: laminar el producto intermedio obtenido en la S4 en una máquina de laminado; realizar un proceso de laminado al vacío a alta temperatura, un proceso de laminado a baja temperatura y un proceso de prensado en frío, en donde la lámina adhesiva resistente al calor forma una capa adhesiva transparente, y se forma un producto acabado de vidrio fotoeléctrico.

35 En una realización, el elemento conductor de electricidad en la etapa S4 es una lámina de cobre conductora de electricidad. Un extremo de la lámina de cobre conductora de electricidad se fija a un centro de los dos conjuntos de circuitos grabados del vidrio conductor de electricidad con los LED, y el otro extremo de la lámina de cobre conductora se fija a un centro del otro vidrio conductor de electricidad.

40 En otra realización, el elemento conductor de electricidad en la etapa S4 es un cable conductor de electricidad. Un extremo del cable conductor de electricidad se fija al centro de los dos conjuntos de circuitos grabados del vidrio conductor de electricidad con los LED, y el otro extremo del cable conductor atraviesa la lámina adhesiva resistente al calor y se fija a la capa revestida conductora de electricidad de la otra capa de vidrio conductor.

45 En una tercera realización, el elemento conductor de electricidad en la etapa S4 es un bloque de cobre conductor de electricidad. El bloque de cobre conductor de electricidad tiene un espesor igual al espesor de la capa adhesiva transparente. Un lado del bloque de cobre conductor de electricidad se fija al centro de los dos conjuntos de circuitos grabados del vidrio conductor de electricidad con los LED, y el otro lado del bloque de cobre conductor de  
50 electricidad se fija a la porción central de la otra capa de vidrio conductor de electricidad.

#### Ventajas

55 De acuerdo con la solución técnica mencionada anteriormente, la presente invención presenta las siguientes ventajas: dado que dos capas de los vidrios conductores de electricidad están configuradas de manera opuesta, una de las dos capas de vidrios conductores de electricidad está provista de LED, y la otra capa de vidrio conductor de electricidad se usa como una porción de conexión conductora de electricidad con compensación de tensión, la compensación de tensión se realiza en una porción con una tensión más baja en el centro de los dos conjuntos de circuitos grabados por el elemento conductor de electricidad, para hacer que las lámparas de LED en diferentes  
60 porciones del vidrio conductor de electricidad tengan un brillo general uniforme.

#### Breve descripción de los dibujos

65 La FIG. 1 es una vista en sección transversal de la realización 1.  
La FIG. 2 es una vista en planta superior de la FIG. 1.  
La FIG. 3 es una vista en perspectiva despiezada de la realización 1.

La FIG. 4 es una vista en sección transversal de la realización 2.  
 La FIG. 5 es una vista en perspectiva despiezada de la realización 2.  
 La FIG. 6 es una vista en sección transversal de la realización 3.  
 La FIG. 7 es una vista en perspectiva despiezada de la realización 3.

Los números de referencia de los elementos principales se ilustran a continuación: 1: vidrio conductor de electricidad, 11: capa revestida conductora de electricidad, 12: circuito grabado, 13: LED, 2: capa adhesiva transparente, 3: lámina de cobre conductora, 4: cable conductor de electricidad, 5: bloque de cobre conductor de electricidad.

## Descripción detallada de las realizaciones

### Mejor modo de la presente invención

A fin de que el objetivo, la solución técnica y las ventajas de la presente invención queden claros, la presente invención se describirá a continuación en mayor detalle con referencia a los dibujos y a las realizaciones preferentes.

### Realización 1

Tal y como se muestra en la FIG. 1, la realización 1 divulga un vidrio fotoeléctrico de LED conductor de electricidad de doble capa con compensación de tensión, que incluye dos capas de vidrios conductores de electricidad 1, una capa adhesiva transparente resistente al calor 2 y una lámina de cobre conductora de electricidad 3.

En combinación con la FIG. 2 y la FIG. 3, un lado de cada capa de vidrio conductor de electricidad 1 está provisto de una capa revestida conductora de electricidad 11, y los lados interiores de las capas revestidas conductoras de electricidad 11 de las dos capas de vidrios conductores de electricidad 1 están configurados de manera opuesta. La capa revestida conductora de electricidad 11 de una de las dos capas de vidrios conductores 1 está provista de una pluralidad de circuitos grabados 12. Una profundidad de los circuitos grabados 12 es mayor que una profundidad de la capa revestida conductora de electricidad 11. Los circuitos grabados 12 están divididos en dos conjuntos, y están situados respectivamente en dos lados del vidrio conductor de electricidad 1. Los LED 13 se proporcionan en cada circuito grabado 12. Un terminal de conexión de electrodo positivo y un terminal de conexión de electrodo negativo de los LED 13 se proporcionan respectivamente en dos lados del circuito grabado 12. La capa adhesiva transparente 2 se forma curando el adhesivo de PVB, el adhesivo de PVC o EVA, y se sitúa en el centro de las dos capas de vidrio conductor 1 para fines de unión. Un extremo de la lámina de cobre conductora de electricidad 3 está conectado a una porción central no grabada con circuitos del vidrio conductor de electricidad 1 con los LED. El otro extremo de la lámina de cobre conductora de electricidad 3 sortea un lado de la capa adhesiva transparente 2, y está conectado a la otra capa de vidrio conductor de electricidad 1. En la presente invención, los circuitos conductores de electricidad en los dos lados del vidrio conductor de electricidad 1 con los dos conjuntos de circuitos grabados 12 están conectados a una placa de circuito flexible (FPC). Un lado del otro vidrio conductor de electricidad 1 está conectado a la placa de circuito flexible. Las placas de circuito flexible están todas conectadas a una fuente de alimentación de control. La fuente de alimentación de control está programada para controlar el encendido y apagado de cada LED. Cuando la fuente de alimentación externa se enciende, la fuente de alimentación de control suministra energía al LED para que se ilumine. La tensión del vidrio conductor de electricidad 1 sin los circuitos grabados se transmite al vidrio conductor de electricidad 1 con el circuito grabado a través de la lámina de cobre conductora de electricidad 3 para una compensación de tensión. Los LED 13 forman y muestran las palabras deseadas, patrones, colores y cambios de brillo de las lámparas.

El proceso de fabricación del vidrio fotoeléctrico de la realización 1 incluye las siguientes etapas sucesivas:

S1: grabar la capa revestida conductora de electricidad 11 del vidrio conductor de electricidad 1 usando una técnica de grabado láser para formar dos conjuntos deseados de circuitos conductores de electricidad;  
 S2: limpiar y secar el vidrio conductor de electricidad 1 grabado con los circuitos conductores de electricidad en la S1;  
 S3: disponer los LED 13 en el circuito conductor de electricidad y disponer el terminal de conexión de electrodo positivo y el terminal de conexión de electrodo negativo de los LED 13 en dos lados de los circuitos conductores de electricidad, respectivamente;  
 S4: fijar un extremo de una lámina de cobre conductora de electricidad 3 a una porción central de los dos conjuntos de circuitos grabados 11 del vidrio conductor de electricidad 1 con LED 13; cubrir una lámina adhesiva resistente al calor; fijar el otro extremo de la lámina de cobre conductora de electricidad 3 a una porción central del otro vidrio conductor de electricidad 1; unir estrechamente las dos capas de vidrios conductores de electricidad en dos lados de manera conjunta por la lámina adhesiva resistente al calor para completar una laminación; y formar un producto intermedio;  
 S5: laminar el producto intermedio obtenido en la S4 en una máquina de laminado; realizar un proceso de laminado al vacío a alta temperatura, un proceso de laminado a baja temperatura y un proceso de prensado en frío, en donde la lámina adhesiva resistente al calor forma una capa adhesiva transparente, y se forma un producto acabado de vidrio fotoeléctrico.

Realizaciones de la presente invención

La presente invención también incluye las siguientes realizaciones.

#### Realización 2

Tal y como se muestra en la FIG. 4, la realización 2 divulga un vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa con compensación de tensión. La diferencia con la realización 1 es que la lámina de cobre conductora de electricidad 3 se reemplaza por un cable conductor de electricidad 4.

En combinación con la FIG. 5, el cable conductor de electricidad 4 se proporciona en el centro de las dos capas de vidrios conductores de electricidad 1. Dos extremos del cable conductor de electricidad 4 contactan respectivamente con las dos capas de los vidrios conductores de electricidad 1. En la presente invención, los circuitos conductores de electricidad en dos lados del vidrio conductor de electricidad 1 con los dos conjuntos de circuitos grabados 12 están conectados a una placa de circuito flexible (FPC). Un lado de la otra capa de vidrio conductor 1 está conectado a la placa de circuito flexible. Las placas de circuito flexible están todas conectadas a la fuente de alimentación de control. La fuente de alimentación de control está programada para controlar el encendido y apagado de cada LED. Cuando la fuente de alimentación externa se enciende, la fuente de alimentación de control suministra energía a los LED para que se iluminen. La tensión del vidrio conductor de electricidad 1 sin los circuitos grabados se transmite al vidrio conductor de electricidad 1 con los circuitos grabados a través del cable conductor de electricidad 4 para una compensación de tensión.

El proceso de fabricación del vidrio fotoeléctrico de la realización 2 incluye las siguientes etapas:

- S1: grabar la capa conductora de electricidad de una capa de vidrio conductor de electricidad 1 usando una técnica de grabado láser para formar dos conjuntos deseados de circuitos conductores de electricidad;
- S2: limpiar y secar el vidrio conductor de electricidad 1 grabado con los circuitos conductores de electricidad en la S1;
- S3: disponer los LED 13 en los circuitos conductores de electricidad y disponer el terminal de conexión de electrodo positivo y el terminal de conexión de electrodo negativo de los LED 13 en dos lados del circuito de conducción eléctrica, respectivamente;
- S4: fijar y asegurar un extremo de un cable conductor de electricidad 4 a un centro de los dos conjuntos de circuitos grabados 12 del vidrio conductor de electricidad 1 con LED 13; cubrir una lámina adhesiva resistente al calor; perforar un orificio en una porción central de la lámina adhesiva resistente al calor para que atravesase el cable conductor de electricidad; cubrir la otra capa de vidrio conductor de electricidad 1; unir estrechamente las dos capas de vidrios conductores de electricidad en dos lados de manera conjunta por la lámina adhesiva resistente al calor para completar una laminación; y formar un producto intermedio;
- S5: laminar el producto intermedio obtenido en la S4 en una máquina de laminado; realizar un proceso de laminado al vacío a alta temperatura, un proceso de laminado a baja temperatura y un proceso de prensado en frío, en donde la lámina adhesiva resistente al calor forma una capa adhesiva transparente, y se forma un producto acabado de vidrio fotoeléctrico.

#### Realización 3

Tal y como se muestra en la FIG. 6, la presente realización divulga un vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa con compensación de tensión. La diferencia con la realización 1 es que la lámina de cobre conductora de electricidad 3 se reemplaza por un bloque de cobre conductor de electricidad 5.

En combinación con la FIG. 7, el bloque de cobre conductor de electricidad 5 se proporciona en el centro de las dos capas de vidrios conductores de electricidad 1. Dos lados del bloque de cobre conductor de electricidad 5 contactan con las dos capas de vidrios conductores de electricidad, respectivamente. Un espesor del bloque de cobre conductor de electricidad 4 es igual a un espesor de la capa adhesiva transparente 2. En la presente invención, los circuitos conductores de electricidad en dos lados del vidrio conductor de electricidad 1 con los dos conjuntos de circuitos grabados 12 están conectados a una placa de circuito flexible (FPC). Un lado de la otra capa de vidrio conductor de electricidad 1 está conectado a la placa de circuito flexible. La placa de circuito flexible está conectada a la fuente de alimentación de control. La fuente de alimentación de control está programada para controlar el encendido y apagado de cada LED. Cuando la fuente de alimentación externa se enciende, la fuente de alimentación de control suministra energía a los LED para que se iluminen. La tensión del vidrio conductor de electricidad 1 sin los circuitos grabados se transmite al vidrio conductor de electricidad 1 con los circuitos grabados a través del bloque de cobre conductor de electricidad 4 para una compensación de tensión.

El proceso de fabricación del vidrio fotoeléctrico de la realización 4 incluye las siguientes etapas sucesivas:

- S1: grabar la capa conductora de electricidad de una capa de vidrio conductor de electricidad 1 usando una técnica de grabado láser para formar dos conjuntos deseados de circuitos conductores de electricidad;

S2: limpiar y secar el vidrio conductor de electricidad 1 grabado con los circuitos conductores de electricidad en la S1;

S3: disponer los LED en los circuitos conductores de electricidad y disponer el terminal de conexión de electrodo positivo y el terminal de conexión de electrodo negativo de los LED 13 en dos lados del circuito de conducción eléctrica, respectivamente.

S4: fijar un lado del bloque de cobre conductor de electricidad 4 a un centro de los dos conjuntos de circuitos grabados 12 del vidrio conductor de electricidad 1 con los LED 13; cubrir una lámina adhesiva resistente al calor; disponer un espacio de alojamiento para que el bloque de cobre conductor de electricidad atraviese una porción central de la lámina adhesiva resistente al calor, o disponer dos piezas de láminas adhesivas resistentes al calor en dos lados del bloque de cobre conductor de electricidad, respectivamente; cubrir la otra capa de vidrio conductor de electricidad 1; unir estrechamente las dos capas de vidrios conductores en dos lados de manera conjunta por la lámina adhesiva resistente al calor para completar una laminación; y formar un producto intermedio.

S5: laminar el producto intermedio obtenido en la S4 en una máquina de laminado; realizar un proceso de laminado al vacío a alta temperatura, un proceso de laminado a baja temperatura y un proceso de prensado en frío, en donde la lámina adhesiva resistente al calor forma una capa adhesiva transparente, y se forma un producto acabado de vidrio fotoeléctrico.

#### Utilidad industrial

En resumen, en la presente invención, los elementos conductores de electricidad (la lámina de cobre conductora de electricidad, el cable conductor de electricidad, el bloque de cobre conductor de electricidad) están configurados para conectar eléctricamente dos conjuntos de vidrios conductores. La compensación de tensión se realiza en porciones con una tensión más baja en el centro de los dos conjuntos de circuitos grabados. La presente invención es fácil de usar.

La realización preferente de la presente invención se ha descrito anteriormente. La invención está definida por las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Un vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa con compensación de tensión, en donde el vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa con compensación de tensión comprende
  - 5 dos capas de vidrios conductores de electricidad (1), en donde un lado de cada una de las dos capas de vidrios conductores de electricidad (1) está provisto de una capa revestida conductora de electricidad (11); los lados interiores de las capas revestidas conductoras de electricidad (11) de las dos capas de vidrios conductores de electricidad (1) están configurados de manera opuesta; la capa revestida conductora de electricidad (11) de una de las dos capas de vidrios conductores de electricidad (1) está provista de una pluralidad de circuitos grabados (12);
  - 10 una profundidad de los circuitos grabados (12) es mayor que una profundidad de la capa revestida conductora de electricidad (11); los circuitos grabados (12) se dividen en dos conjuntos situados respectivamente en dos lados del vidrio conductor de electricidad (1); se proporcionan LED (13) en cada circuito grabado (12); un terminal de conexión de electrodo positivo y un terminal de conexión de electrodo negativo de los LED (13) se proporcionan respectivamente en dos lados de los circuitos grabados (12);
  - 15 una capa adhesiva transparente resistente al calor (2), en donde la capa adhesiva transparente resistente al calor (2) se proporciona entre las dos capas de vidrios conductores de electricidad (1); un elemento conductor de electricidad (3, 4, 5), en donde un extremo o un lado del elemento conductor de electricidad (3, 4, 5) está conectado a una porción central no grabada con circuitos del vidrio conductor de electricidad provisto de los LED (13); y el otro extremo o el otro lado del elemento conductor de electricidad (3, 4, 5)
  - 20 está conectado a la capa revestida conductora de electricidad (11) de la otra capa de vidrio conductor de electricidad para realizar una conexión eléctrica de las dos capas de vidrios conductores de electricidad (1).
2. El vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa con la compensación de tensión de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el elemento conductor de electricidad sorte a un lado de la capa adhesiva transparente para conectarse a las dos capas de vidrios conductores de electricidad, o el elemento conductor eléctrico atraviesa la capa adhesiva transparente para conectarse a las dos capas de vidrios conductores de electricidad.
3. El vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa con la compensación de tensión de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el elemento conductor de electricidad (3, 4, 5) es una lámina de cobre conductora de electricidad (3), un cable conductor de electricidad (4) o un bloque de cobre conductor de electricidad (5).
4. El vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa con la compensación de tensión de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la capa adhesiva transparente (2) es adhesivo de butiral de polivinilo (PVB), adhesivo de cloruro de polivinilo (PVC) o adhesivo de etileno acetato de vinilo (EVA).
5. Un proceso de fabricación de un vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa con compensación de tensión, en donde el proceso de fabricación comprende las siguientes etapas sucesivas:
  - S1: grabar una capa revestida conductora de electricidad (11) de una capa de vidrio conductor de electricidad (1) utilizando una técnica de grabado láser para formar dos conjuntos deseados de circuitos conductores de electricidad (12);
  - S2: limpiar y secar el vidrio conductor de electricidad grabado con los circuitos (12) en la S1;
  - S3: disponer los LED (13) en el circuito conductor de electricidad (12) y disponer un terminal de conexión de electrodo positivo y un terminal de conexión de electrodo negativo de los LED (13) en dos lados del circuito conductor de electricidad (12), respectivamente;
  - 45 S4: conectar un elemento conductor de electricidad (3, 4, 5) a una porción central no grabada con circuitos del vidrio conductor de electricidad provisto de los LED (13); cubrir una lámina adhesiva resistente al calor; conectar el otro extremo del elemento conductor de electricidad (3, 4, 5) a una capa revestida conductora de electricidad (11) de la otra capa de vidrio conductor de electricidad (1); unir estrechamente las dos capas de vidrios conductores de electricidad (1) en dos lados de manera conjunta por la lámina adhesiva resistente al calor para completar una laminación; y formar un producto intermedio;
  - 50 S5: laminar el producto intermedio obtenido en la S4 en una máquina de laminado; realizar un proceso de laminado al vacío a alta temperatura, un proceso de laminado a baja temperatura y un proceso de prensado en frío, en donde la lámina adhesiva resistente al calor forma una capa adhesiva transparente (2) y se forma un
  - 55 producto acabado de vidrio fotoeléctrico.
6. El proceso de fabricación del vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa con la compensación de tensión de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el elemento conductor de electricidad (3, 4, 5) en la etapa S4 es una lámina de cobre conductora de electricidad (3); un extremo de la lámina de cobre conductor de electricidad (3) se fija a un centro de dos conjuntos de circuitos grabados (12) del vidrio conductor de electricidad con los LED (13), y el otro extremo de la lámina de cobre conductora de electricidad (3) se fija a un centro de la otra capa de vidrio conductor de electricidad (1).
7. El proceso de fabricación del vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa con la compensación de tensión de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el elemento conductor de electricidad (3, 4, 5) en la etapa S4 es un cable conductor eléctrico (4); un extremo del cable conductor de electricidad (4) se fija a un centro de los dos

conjuntos de circuitos grabados (12) del vidrio conductor de electricidad con los LED (13), y el otro extremo del cable conductor de electricidad atraviesa la lámina adhesiva resistente al calor para su fijación a la capa revestida conductora de electricidad (11) de la otra capa de vidrio conductor de electricidad (1).

- 5 8. El proceso de fabricación del vidrio fotoeléctrico de LED conductor de doble capa con la compensación de tensión de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el elemento conductor de electricidad (3, 4, 5) en la etapa S4 es un bloque de cobre conductor de electricidad (5); el bloque de cobre conductor de electricidad (5) tiene un espesor igual al espesor de la capa adhesiva transparente (2); un lado del bloque de cobre conductor de electricidad (5) se fija a un centro de los dos conjuntos de circuitos grabados (12) del vidrio conductor de electricidad con los LED (13), y el
- 10 otro lado del bloque de cobre conductor de electricidad (5) atraviesa la lámina adhesiva de resistencia al calor para su fijación a una porción central de la otra capa de vidrio conductor de electricidad (1).

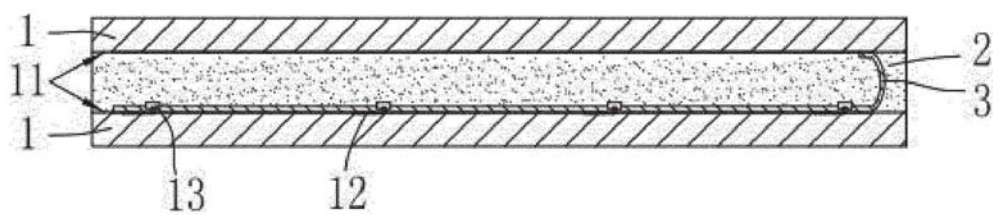


Fig. 1

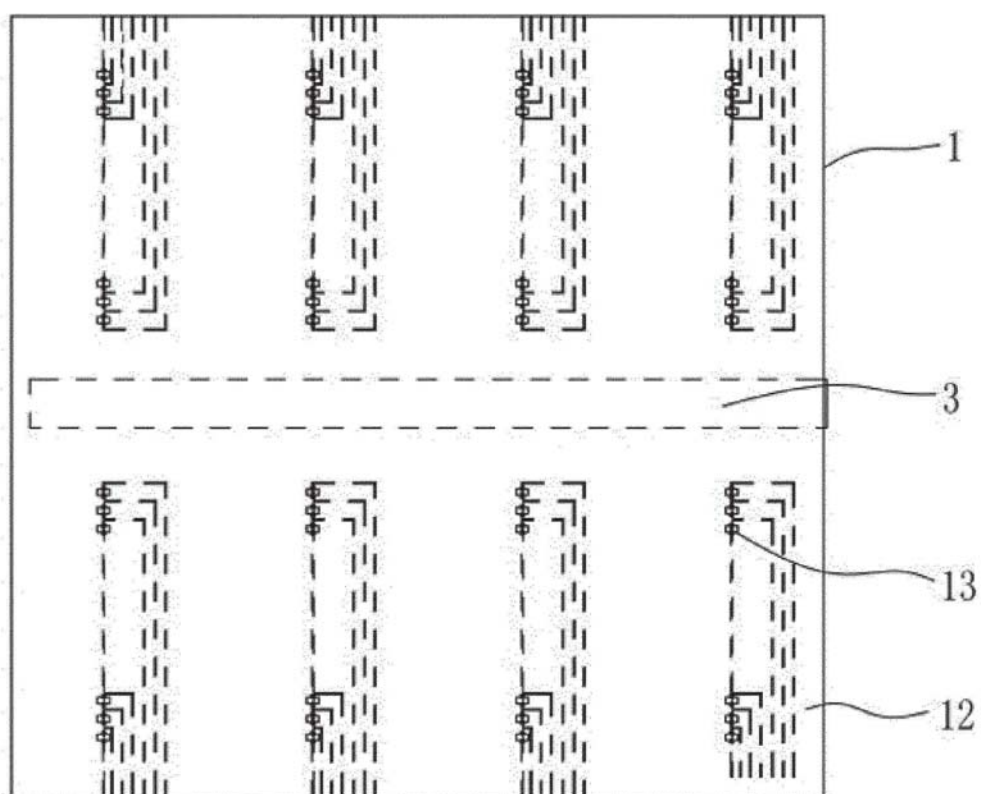


Fig. 2

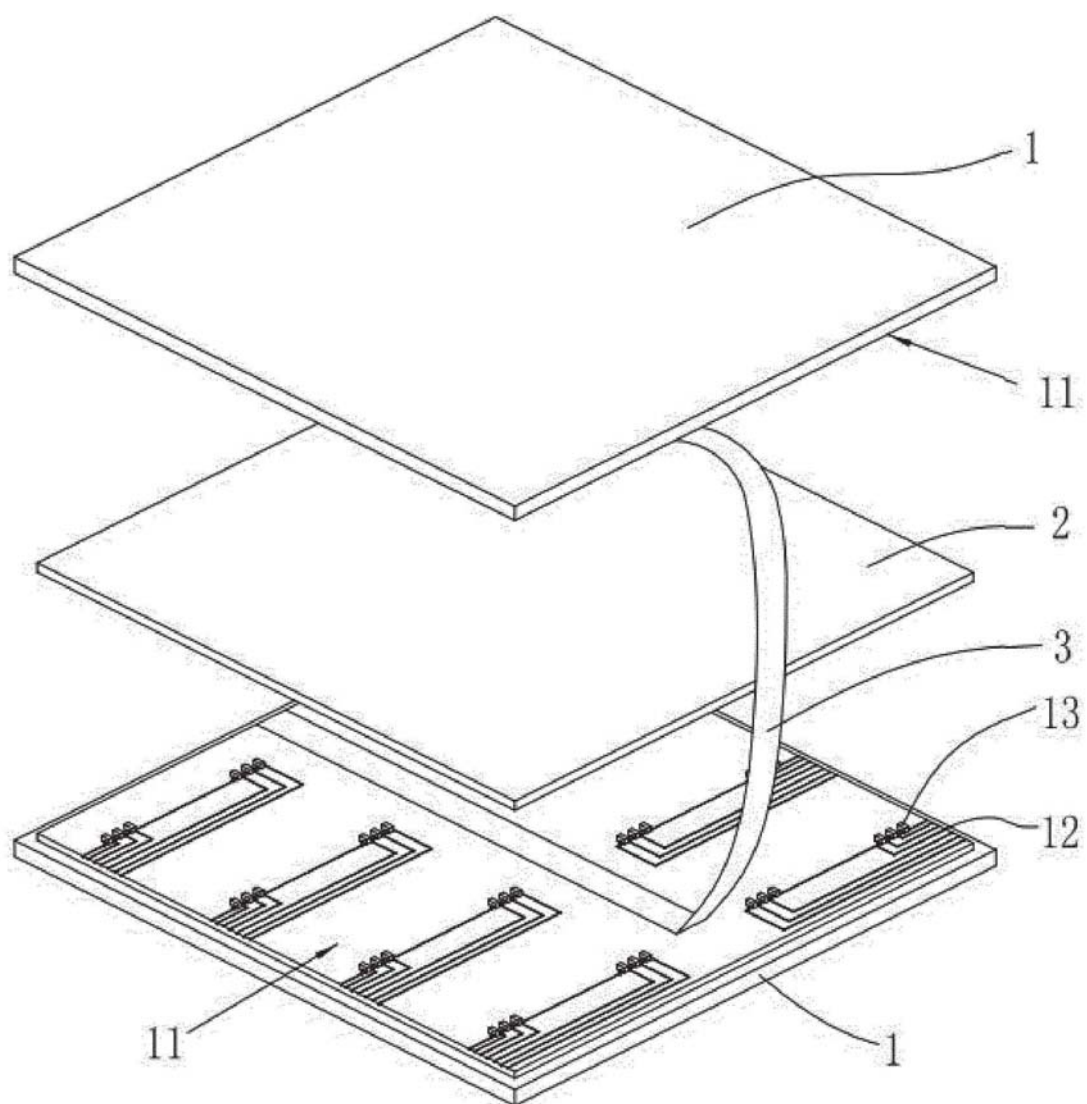


Fig. 3

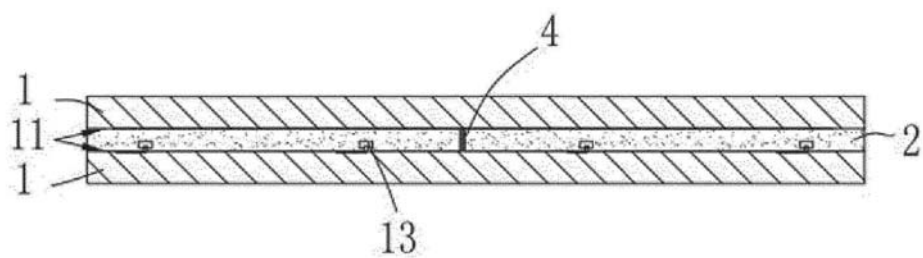


Fig. 4

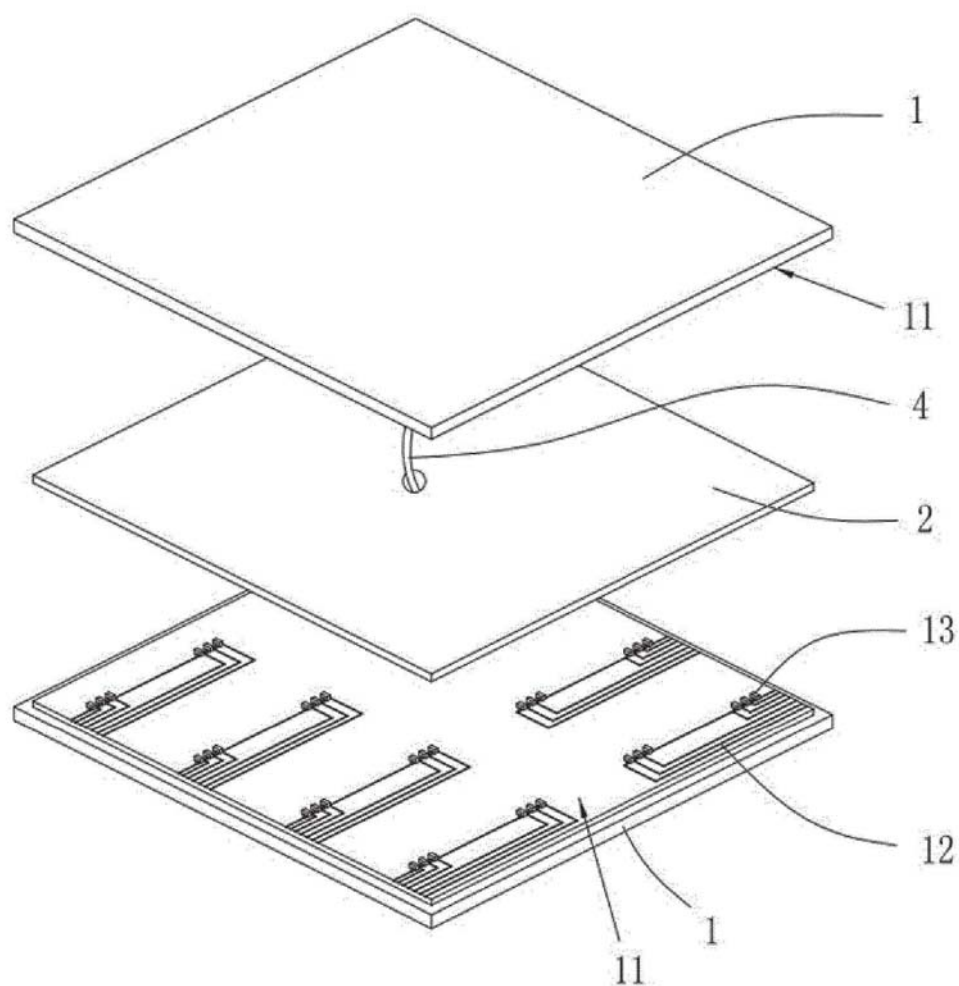


Fig. 5

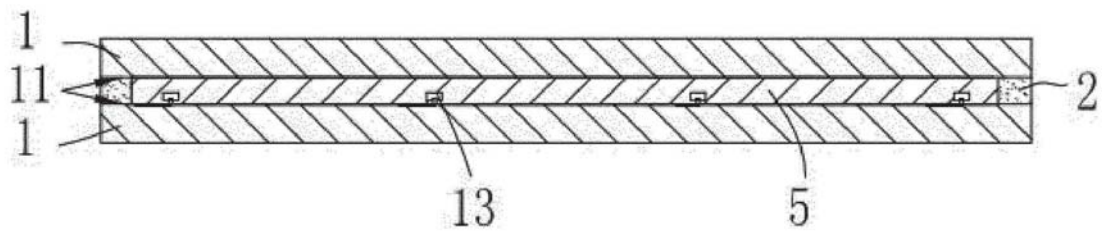


Fig. 6

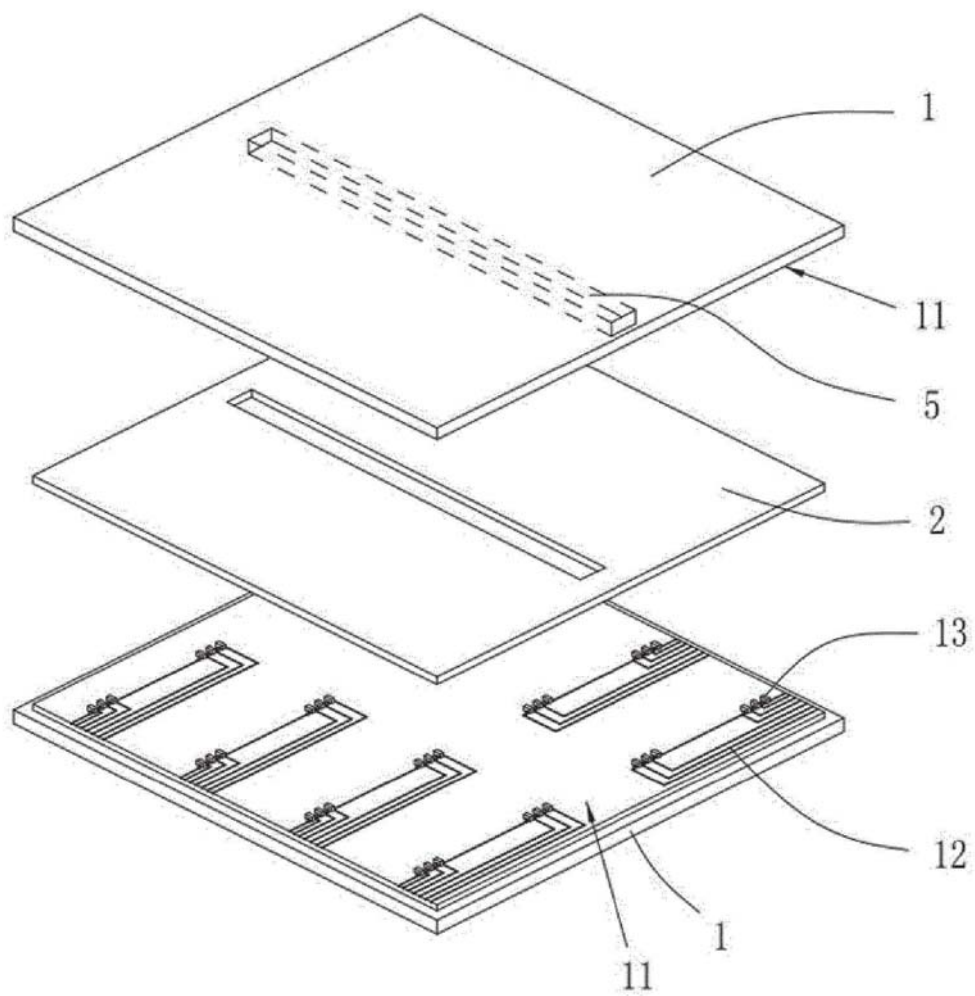


Fig. 7