

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 954 377**

21 Número de solicitud: 202230333

51 Int. Cl.:

G02B 6/12 (2006.01)

G09F 13/18 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

12.04.2022

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.11.2023

71 Solicitantes:

EMBEGA, S. COOP. (100.0%)
Polígono Industrial San Miguel s/n
31132 VILLATUERTA (Navarra) ES

72 Inventor/es:

RAMOS INZA, Mikel;
ZABALA GONZÁLEZ, Silvia;
IZURA GONZÁLEZ, Joaquín;
ERICE CARASATORRE, Ainara Garazi;
ARNEDO GIL, Israel y
TAINTA AUSEJO, Santiago

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

54 Título: **Visualizador**

57 Resumen:

Visualizador (100) que comprende un sustrato base, un conjunto de iluminación que comprende al menos una fuente de luz y al menos una guía de luz, y una máscara (4) que cubre el conjunto de iluminación dejando visible al menos un segmento (5) de dicho conjunto de iluminación. El conjunto de iluminación está apoyado en el sustrato base y encapsulado por la máscara (4).

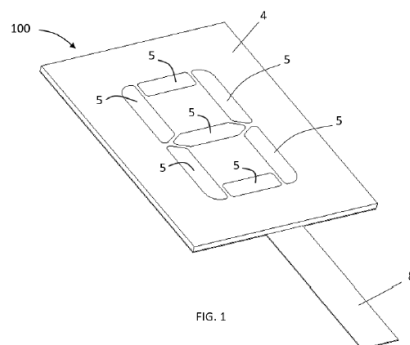


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

Visualizador

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se relaciona con visualizadores, preferentemente con visualizadores que comprenden máscaras para difuminar la luz que sale del visualizador.

10

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

Visualizadores que utilizan guías de luz para propagar la luz emitida por una fuente de luz son conocidos. Para difuminar la luz en la superficie del visualizador se suele colocar una lámina con un material opaco (máscara) que bloquea los haces de luz, dejando visible parte de la guía de luz. Un ejemplo muy conocido de este tipo de visualizadores son los visualizadores de siete segmentos, en inglés *seven segment display*. Cada segmento tiene asociado una guía de luz y una fuente de luz, de manera que cada segmento puede alumbrarse y apagarse de manera independiente definiendo así diferentes caracteres, normalmente números que pueden variar del 0 al 9 en función del número de segmentos iluminados.

En este sentido, US20080296792A1 divulga un visualizador que comprende un sustrato base transparente con un primer índice refractivo sobre el que se dispone una fuente de luz y una guía de luz transparente con un segundo índice refractivo. La fuente de luz está encapsulada por la guía de luz, propagándose la luz emitida por dicha fuente de luz tanto por el sustrato base como por la guía de luz. El visualizador también comprende una capa gráfica impresa en la superficie de la guía de luz que comprende unas zonas transparentes (segmentos), siendo dicha capa gráfica la máscara que evita el paso de los haces de luz salvo en las zonas transparentes (segmentos) en dónde sí se permite el paso de los haces de luz. La forma de los segmentos puede variar. US792 divulga segmentos en forma de letras, por ejemplo "A" y "B", pero también divulga un visualizador de siete segmentos en donde siete segmentos

lineales se disponen de manera que en función de los segmentos alumbrados pueden leerse diferentes números que pueden variar del 0 al 9.

5 EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

El objeto de la invención es el de proporcionar un visualizador, tal y como se define en las reivindicaciones.

- 10 El visualizador de la invención comprende un sustrato base, un conjunto de iluminación que comprende al menos una fuente de luz, al menos una guía de luz y al menos una zona de difusión para dirigir los haces de luz que se propagan por la guía de luz fuera del visualizador, y una máscara que cubre el conjunto de iluminación dejando visible al menos un segmento de dicho conjunto de iluminación para permitir la salida de los haces de luz fuera del
- 15 visualizador. El conjunto de iluminación está apoyado en el sustrato base y encapsulado por la máscara.

- Con el visualizador de la invención se consigue un visualizador compacto y robusto ya que la máscara protege el conjunto de iluminación al mismo tiempo que lo oculta, salvo en los
- 20 segmentos visibles dispuestos para tal fin, es decir para permitir el paso de los haces de luz hacia el exterior.

- Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

25

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una realización del visualizador según la
- 30 invención.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva y seccionada del visualizador de la figura 1.

La figura 3A muestra una vista en planta de un detalle del visualizador de la figura 2.

5 La figura 3B muestra una vista en planta de un detalle de otra realización del visualizador según la invención.

Las figuras 4A, 4B y 4C muestran diferentes patrones de la zona de difusión del visualizador de la invención.

10 La figura 5 muestra una vista en perspectiva del sustrato base y las guías de luz del visualizador de la figura 1.

La figura 6A muestra una vista en planta del sustrato base y el conjunto de iluminación del visualizador de la figura 1, con las respectivas pistas eléctricas.

15 La figura 6B muestra una vista en planta del sustrato base y el conjunto de iluminación de otra realización del visualizador según la invención, con las respectivas pistas eléctricas.

20 EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

El visualizador 100 de la invención comprende un sustrato base 1, un conjunto de iluminación que comprende al menos una fuente de luz 3, al menos una guía de luz 2 y al menos una zona de difusión 6 para dirigir los haces de luz que se propagan por la guía de luz 2 fuera del visualizador 100, y una máscara 4 que cubre el conjunto de iluminación dejando visible al menos un segmento 5 de dicho conjunto de iluminación para permitir la salida de los haces de luz 2 fuera del visualizador 100. Cada guía de luz 2 coopera con al menos una fuente de luz 3, proporcionando el medio físico para propagar los haces de luz emitidos por la fuente de luz 3. Dependiendo de la forma del segmento 5 visible se podrá visualizar un carácter cuando el conjunto de iluminación está alumbrado, es decir cuando está encendido, por ejemplo, una letra, un número, una figura, un símbolo, etc... En este caso, el segmento 5 tendrá la forma del carácter que se desea visualizar. El segmento 5 es parte de la guía de luz 2, tal y como se

detallará más adelante, y por lo tanto coopera con la fuente de luz 3 correspondiente. En el caso de que el visualizador 100 comprenda más de un segmento 5, asociado a una correspondiente fuente de luz 3, el visualizador 100 podrá visualizar diferentes caracteres, al combinar el alumbrado y apagado de los diferentes segmentos 5. En este caso, se podrían

5 definir números que varíen del 0 al 9, diferentes letras, símbolos e incluso frases. La máscara 4 bloquea los haces de luz y, por lo tanto, define los contornos de las formas a iluminar, formas delimitado por el segmento 5 del visualizador 100.

El conjunto de iluminación de la invención está apoyado en el sustrato base 1 y, además, está

10 encapsulado por la máscara 4, salvo los segmentos (5) visibles, de modo que se consigue un visualizador 100 compacto y robusto ya que la máscara 4 protege el conjunto de iluminación. Además, según un ejemplo no limitativo de la invención el visualizador 100 de la invención es flexible, tal y como se detallará más adelante.

En la figura 1 se muestra un ejemplo no limitativo de una realización del visualizador 100 de la invención que adopta la forma de un visualizador de siete segmentos, en inglés *seven segment display*. El conjunto de iluminación de este visualizador 100 comprende siete guías de luz 2 y siete fuentes de luz 3, estando cada guía de luz 2 asociada a una respectiva fuente de luz 3 y a una zona de difusión 6. El sustrato base 1 es común para todas las guías de luz

15 2 y todas las fuentes de luz 3, tal y como se puede apreciar en las figuras 2, 5, 6A y 6B.

En un ejemplo no limitativo, las fuentes de luz 3 son LED-s, *Diodo Emisor de Luz* cuyo acrónimo en inglés es *Light Emitting Diode*.

En la realización preferente de la invención la máscara 4 está sobremoldeada sobre el conjunto de iluminación y el sustrato base 1.

En la figura 5 se aprecia la disposición de las guías de luz 2 sobre el sustrato base 1 según la configuración específica de un visualizador de siete segmentos, siendo el sustrato base 1

30 común para todas las guías de luz 2. En esta figura, por claridad no se han representado las fuentes de luz 3. En la realización preferente de la invención cada fuente de luz 3 se coloca junto a un lateral de su respectiva guía de luz 2, con el foco orientado hacia la guía de luz 2,

estando dicha fuente de luz 3 en contacto con la guía de luz 2, tal y como se muestra en el detalle ampliado de la figura 3A. Las fuentes de luz 3 también están apoyadas sobre el sustrato base 1, estando el sustrato base 1, las guías de luz 2 y las fuentes de luz 3 encapsuladas por la máscara 4, dejando visible (ópticamente hablando) únicamente los segmentos 5. La máscara 4 de la realización preferente de la invención es flexible y opaca (ópticamente hablando), siendo ésta preferentemente de polímero como por ejemplo, epoxi, silicona, termoplástico, resina polimérica o similar. En la realización preferente de la invención se ha utilizado una silicona de color negro. La máscara 4 al ser opaca no deja pasar los haces de luz. El conjunto de iluminación cubierto por la máscara 4 queda protegido y oculto por la propia máscara 4.

Cada segmento 5 del visualizador 100 se corresponde con la superficie de un tramo de una respectiva guía de luz 2, superficie que no está cubierta por la máscara 4. Como los segmentos 5 no están cubiertos por la máscara 4, los haces de luz únicamente podrán salir por dichos segmentos 5. La máscara 4 y los segmentos 5 están alineados, obteniéndose una superficie continua y lisa en la cara visible del visualizador 100. El visualizador 100 puede utilizarse tal cual como producto final, o podría colocarse por ejemplo debajo de un cristal de cocina, un panel de mandos u otro elemento.

En la realización preferente de la invención las fuentes de luz 3 están directamente encapsuladas por la máscara 4. En este caso, las fuentes de luz 3 están dispuestas en contacto con las correspondientes guías de luz 2, con el foco orientado hacia la correspondiente guía de luz 2.

En otra realización, no mostrada en los dibujos, las fuentes de luz 3 están encapsuladas previamente por las correspondientes guías de luz 2.

Opcionalmente, tal y como se muestra en la figura 3B, la máscara 4 también puede cubrir parte de la superficie inferior del sustrato base 1, es decir la superficie opuesta a la superficie donde se apoyan las guías de luz 2 y las fuentes de luz 3, encapsulando la máscara 4 también al menos parte del sustrato base 1.

En la realización preferente de la invención el sustrato base 1 es flexible y preferentemente transparente, estando fabricado por ejemplo de film polimérico como por ejemplo PC (policarbonato), PP (polipropileno), PI (poliimididas), PU (poliuretano) o PET (polietileno tereftalato, en inglés *polyethylene terephthalate*). La guía de luz 2, en la realización preferente de la invención, también es flexible, estando fabricado con un material polimérico con buenas propiedades ópticas para permitir la propagación de las ondas lumínicas emitidas por la fuente de luz 3, como por ejemplo epoxi, silicona, materiales termoplásticos, resinas poliméricas o similar. En la realización preferente de la invención se ha utilizado una silicona transparente. Teniendo en cuenta que la máscara 4 también es flexible, como resultado tenemos un visualizador 100 flexible capaz de adecuarse a cualquier entorno para su uso, como por ejemplo superficies curvas o superficies con geometrías complejas.

Tal y como se aprecia por ejemplo en la figura 6A, el conjunto de iluminación de la invención también comprende pistas eléctricas 7 que están impresas en el sustrato base 1, preferentemente por serigrafía aunque tampoco se descarta el uso de otras técnicas de impresión electrónica como por ejemplo flexografía, inyección de tinta (en inglés “inkjet”), huecograbado o impresión offset. Al menos parte de dichas pistas eléctricas 7 están encapsuladas por la máscara 4, y por lo tanto quedan protegidas y ocultas. Las pistas eléctricas 7 son preferentemente de plata, y conectan eléctricamente las fuentes de luz 3 con un terminal 8 que posibilita la conexión a una toma de corriente externa, no mostrada en las figuras. El terminal 8 se dispone sobre una prolongación del sustrato base 1 no cubierta por la máscara 4 para poder conectarse con la toma de corriente externa. Los tramos de las pistas eléctricas 7 dispuestos en el terminal 8 no están encapsulados por la máscara 4 para permitir la conexión eléctrica con la toma de corriente externa pero pueden estar cubiertos con un elemento protector, preferentemente flexible, para proteger dichas pistas eléctricas 7. El elemento protector puede ser de un material similar al sustrato base 1 y puede ser aplicado por impresión o laminado o puede ser fijado mediante adhesivado.

Cada guía de luz 2 del conjunto de iluminación de la invención comprende al menos una zona de difusión 6. Dicha zona de difusión 6 está configurada para dirigir los haces de luz emitidos por la respectiva fuente de luz 3 y que se propagan a través de la guía de luz 2, fuera del visualizador 100 a través del segmento 5 correspondiente. En la realización preferente de la

invención la zona de difusión 6 está integrada en la guía de luz 2, de manera que la guía de luz 2 y la zona de difusión 6 forman una única pieza, tal y como se aprecia en el detalle ampliado de la figura 3A.

5 Cada guía de luz 2 comprende una zona principal 2.1 que se extiende desde la posición del segmento 5 visible hasta el sustrato base 1, disponiéndose la zona de difusión 6 en dicha zona principal 2.1, preferentemente en el fondo, apoyado en el sustrato base 1, tal y como se aprecia en la figura 3A. Opcionalmente, la zona de difusión 6 también podría disponerse en el otro extremo, es decir en la superficie de la guía de luz 2, alejado del sustrato base 1, que se
10 corresponde con la posición del segmento 5 correspondiente. En este caso, por estética se podría colocar en la superficie visible del visualizador 100 una lámina fina o carátula para conseguir una superficie continua y plana, disimulando así la superficie rugosa de la guía de luz 2 debido a la zona de difusión 6. Dicha carátula podría ser por ejemplo de material difusor para mejorar aún más la difusión.

15 En la realización preferente, la zona de difusión 6 comprende una pluralidad de surcos o protuberancias, abarcando una superficie similar a la superficie abarcada por el segmento 5 correspondiente. En la realización preferente de la invención la zona de difusión 6 comprende surcos dispuestos en forma de semiondas sinusoidales, tal y como se muestra en la imagen
20 ampliada de la figura 4B. Sin embargo, también se contemplan otras configuraciones como las mostradas por ejemplo en la figuras 4C y 4A. En la figura 4C la zona de difusión 6 comprende protuberancias dispuestas en forma de semiondas sinusoidales. Los surcos o protuberancias también pueden ser en forma de ondas triangulares, como las mostradas en la figura 4A por ejemplo.

25 La guía de luz 2 también puede comprender una zona auxiliar 2.2 anexa a la zona principal 2.1, tal y como se aprecia en la figura 5, pero de menor espesor que la zona principal 2.1, de modo que dicha zona auxiliar 2.2 queda encapsulada y oculta por la máscara 4, estando dicha zona auxiliar 2.2 preferentemente apoyada en el sustrato base 1. Ambas zonas 2.1 y 2.2 de
30 la guía de luz 2 forman una única pieza.

La guía de luz 2 favorece que las ondas lumínicas se propaguen desde la fuente de luz 3

hasta la zona de difusión 6 dispuesta en la zona principal 2.1 de la guía de luz 2, iluminando así el segmento 5 correspondiente.

5 En un ejemplo no limitativo, la guía de luz 2 que comprende la zona auxiliar 2.2 comprende una forma de T escalonado, tal y como se muestra en la figura 5, pero no se descartan otras configuraciones. La configuración escalonada permite retener la guía de luz 2 en la máscara 4 ya que ésta que atrapada por la máscara 4, tal y como se aprecia en las figuras 3A y 3B.

10 La fuente de luz 3 puede estar dispuesta en contacto tanto con la zona principal 2.1 de la guía de luz 2, tal y como se aprecia en la figura 6B, o con la zona auxiliar 2.2 si la guía de luz 2 comprende dicha zona auxiliar 2.2, tal y como se aprecia en la figura 6A.

REIVINDICACIONES

1. Visualizador que comprende un sustrato base (1), un conjunto de iluminación que comprende al menos una fuente de luz (3), al menos una guía de luz (2) y al menos una zona de difusión (6) para dirigir los haces de luz que se propagan por la guía de luz (2) fuera del visualizador (100), y una máscara (4) que cubre el conjunto de iluminación dejando visible al menos un segmento (5) de dicho conjunto de iluminación para permitir la salida de los haces de luz (2) fuera del visualizador (100), estando apoyado el conjunto de iluminación en el sustrato base (1), **caracterizado porque** el conjunto de iluminación está encapsulado por la máscara (4).
2. Visualizador según la reivindicación 1, en donde la máscara (4) está sobremoldeada sobre el conjunto de iluminación y el sustrato base (1).
3. Visualizador según la reivindicación 1 o 2, en donde al menos parte del sustrato base (1) también está encapsulado por la máscara (4).
4. Visualizador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la fuente de luz (3) está directamente encapsulada por la máscara (4).
5. Visualizador según la reivindicación 4, en donde la fuente de luz (3) está dispuesta en contacto con la guía de luz (2) con el foco orientado hacia la guía de luz (2).
6. Visualizador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la fuente de luz (3) está encapsulada por la guía de luz (2).
7. Visualizador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la máscara (4) es flexible.
8. Visualizador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la máscara (4) es de un polímero opaco que no deja pasar los haces de luz como por ejemplo, epoxi, silicona, termoplástico, resina polimérica o similar, siendo preferentemente de silicona y

muy preferentemente de silicona negra.

9. Visualizador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la guía de luz (2) es flexible.

5

10. Visualizador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la guía de luz (2) es de un material polimérico con buenas propiedades ópticas, como por ejemplo epoxi, silicona, materiales termoplásticos, resinas poliméricas o similar, siendo preferentemente de silicona transparente.

10

11. Visualizador según cualquiera de las realizaciones anteriores, en donde la zona de difusión (6) está integrada en la guía de luz (2) de manera que forman una única pieza.

12. Visualizador según la reivindicación 11, en donde la zona de difusión (6) comprende una pluralidad de surcos o protuberancias

15

13. Visualizador según la reivindicación 11 o 12, en donde la guía de luz (2) comprende una zona principal (2.1) que se extiende desde el segmento (5) visible del conjunto de iluminación hasta el sustrato base (1), disponiéndose la zona de difusión (6) en dicha zona principal (2.1), preferentemente en el fondo, apoyado en el sustrato base (1).

20

14. Visualizador según la reivindicación 13, en donde la guía de luz (2) también comprende una zona auxiliar (2.2) anexa a la zona principal (2.1) pero de menor espesor que la zona principal (2.1), de modo que dicha zona auxiliar (2.2) está encapsulada por la máscara (4), estando dicha zona auxiliar (2.2) preferentemente apoyada en el sustrato base (1).

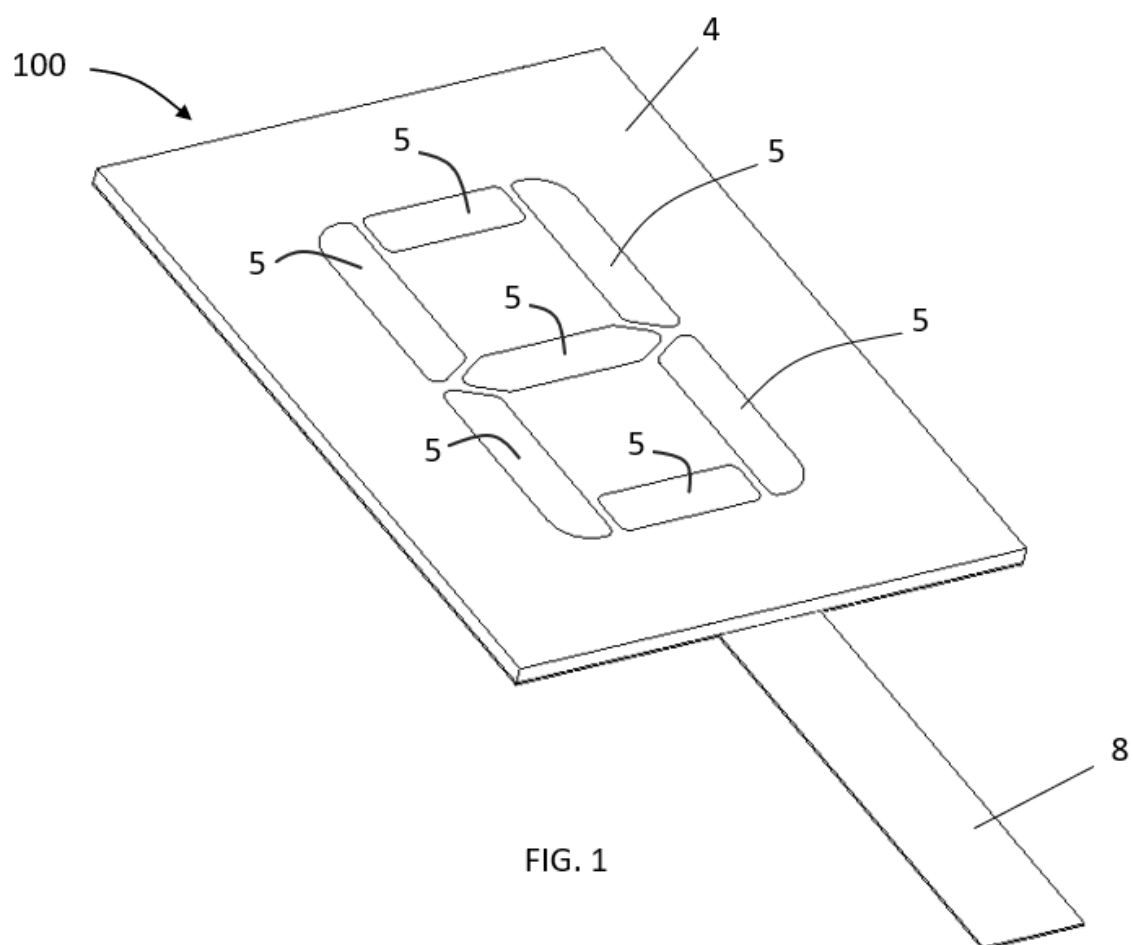
25

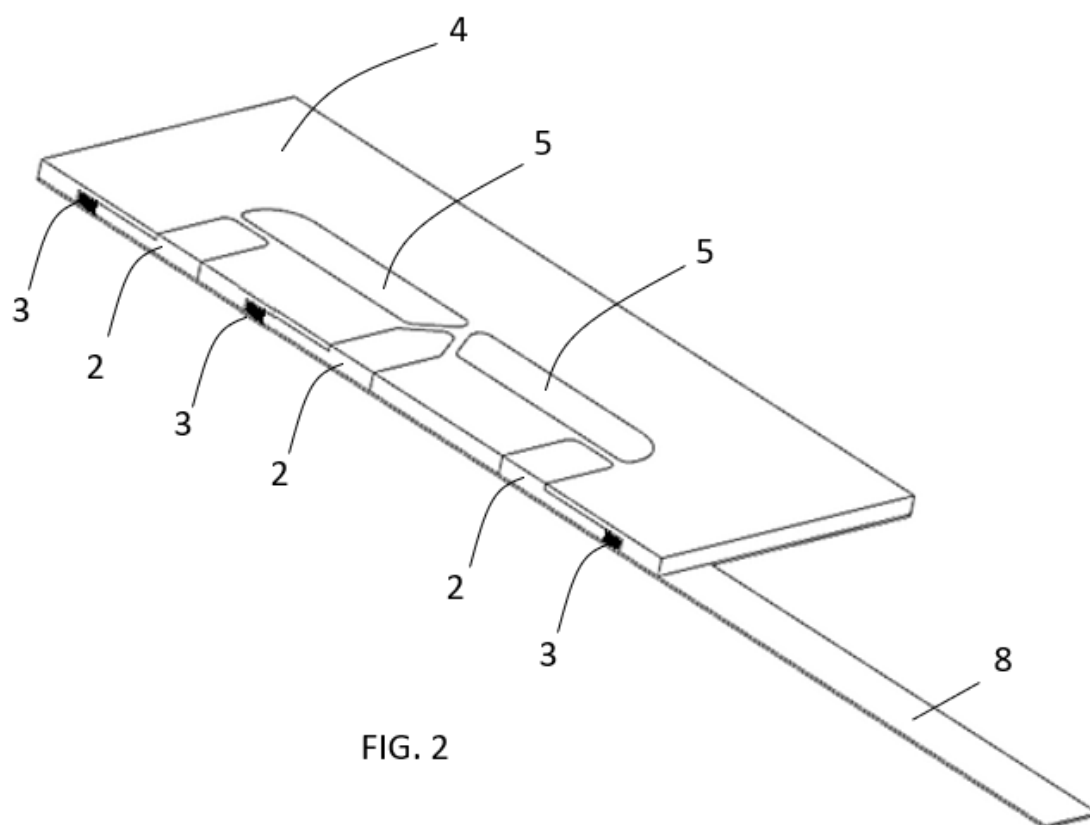
15. Visualizador según la reivindicación 14, en donde la fuente de luz (3) está en contacto con la zona principal (2.1) o la zona auxiliar (2.2) de la guía de luz (2).

16. Visualizador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la fuente de luz (3) es un LED.

30

17. Visualizar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sustrato base (1) es flexible.
- 5 18. Visualizador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sustrato base (1) es de polímero como por ejemplo, PC (policarbonato), PP (polipropileno), PI (poliimidaz), PU (poliuretano) o PET (polietileno tereftalato).
- 10 19. Visualizador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el conjunto de iluminación comprende pistas eléctricas (7) impresas en el sustrato base (1), preferentemente por impresión electrónica como por ejemplo serigrafía, flexografía, inyección de tinta, huecograbado o impresión offset, estando al menos parte de dichas pistas eléctricas (7) encapsuladas por la máscara (4).
- 15 20. Visualizador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el conjunto de iluminación comprende siete guías de luz (2) y al menos una fuente de luz (3) y una zona de difusión (6) asociada a cada guía de luz (2), disponiéndose dichas guías de luz (2) de tal modo que forman un visualizador (100) de siete segmentos, siendo el sustrato base (1) común para todas las guías de luz (2) y las respectivas fuentes de luz (3).





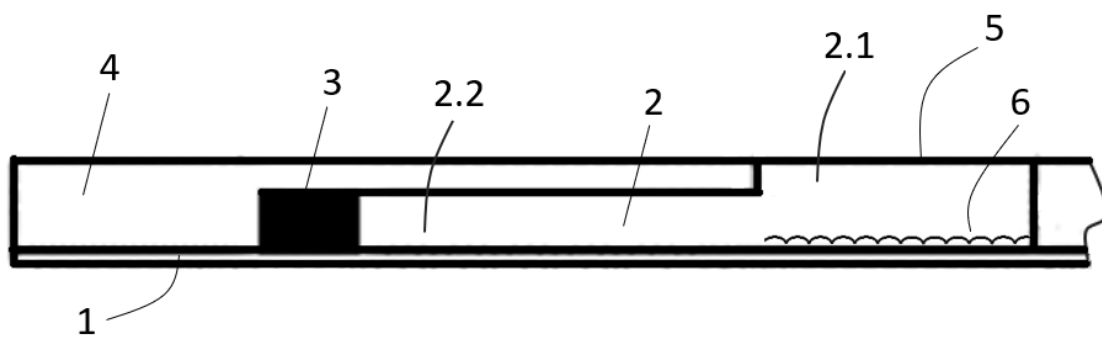


FIG. 3A

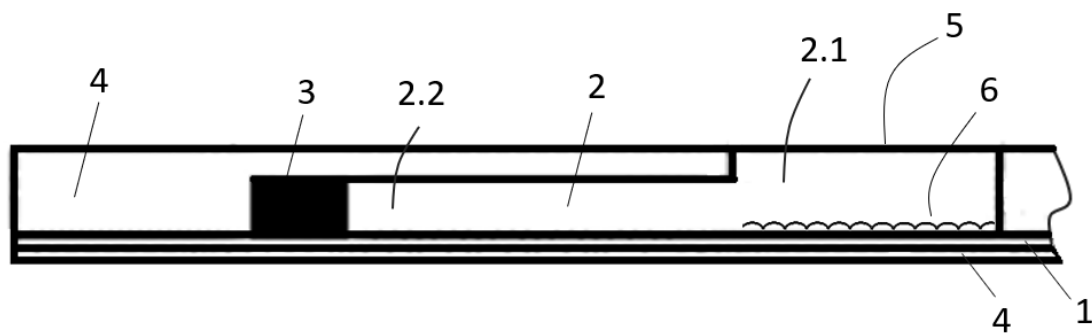


FIG. 3B



FIG. 4A



FIG. 4B



FIG. 4C

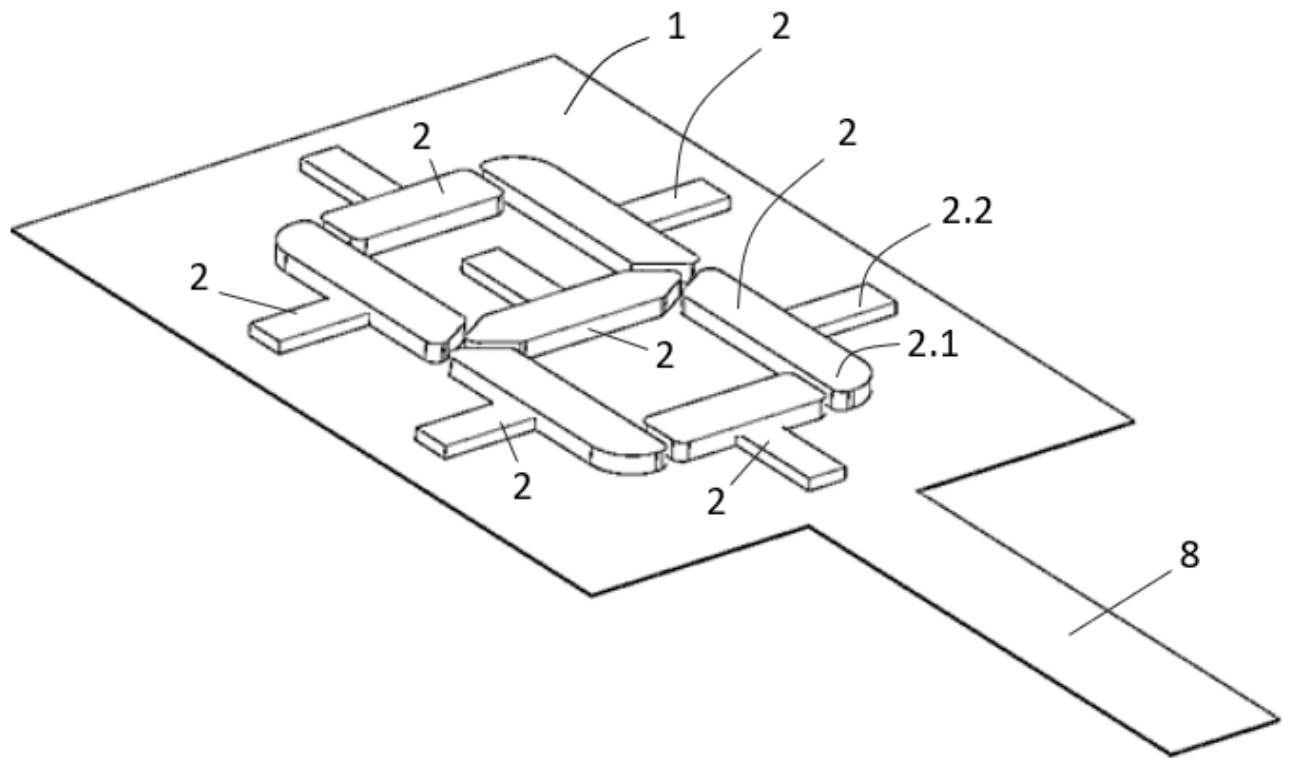


FIG. 5

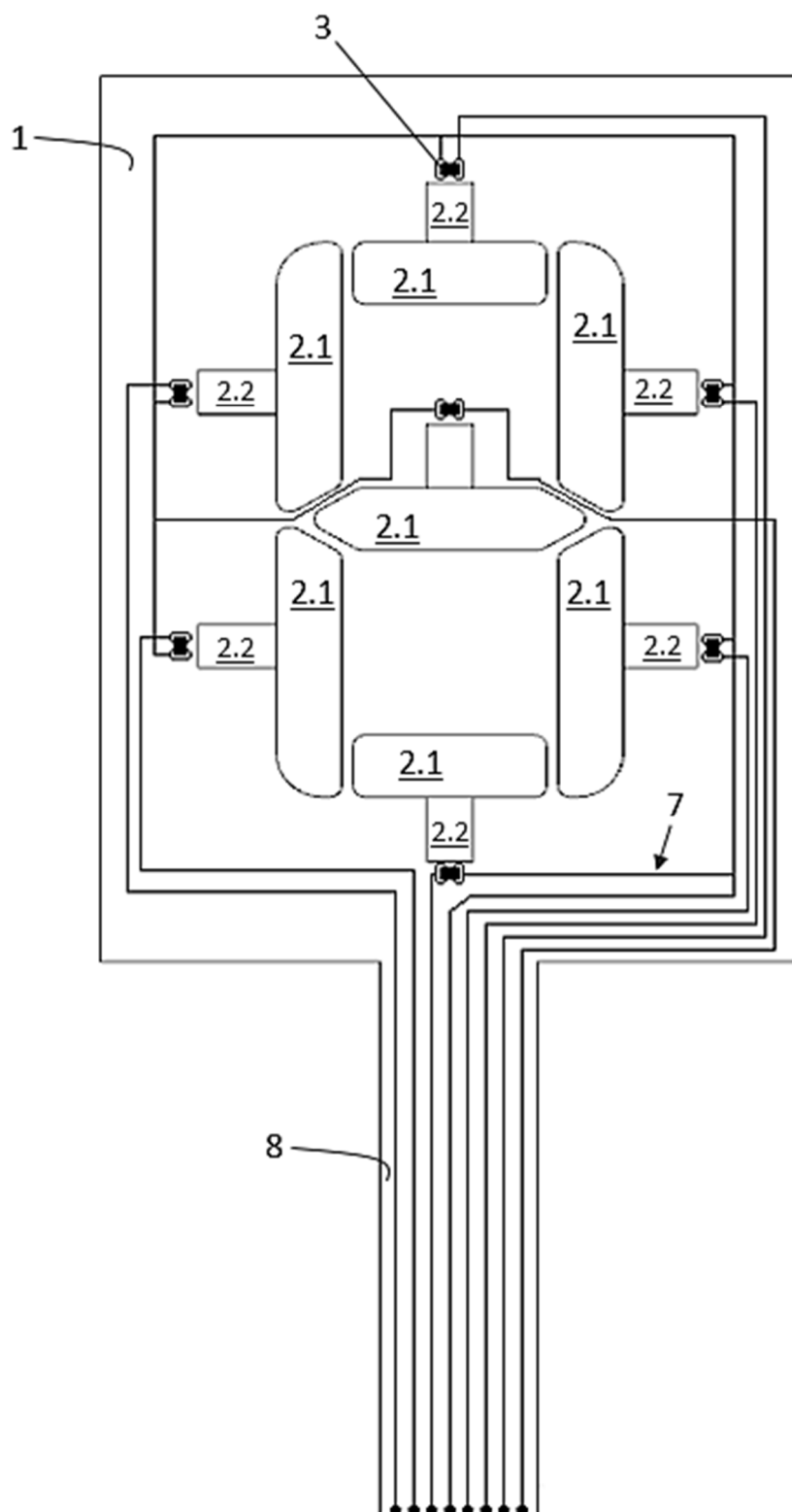


FIG. 6A

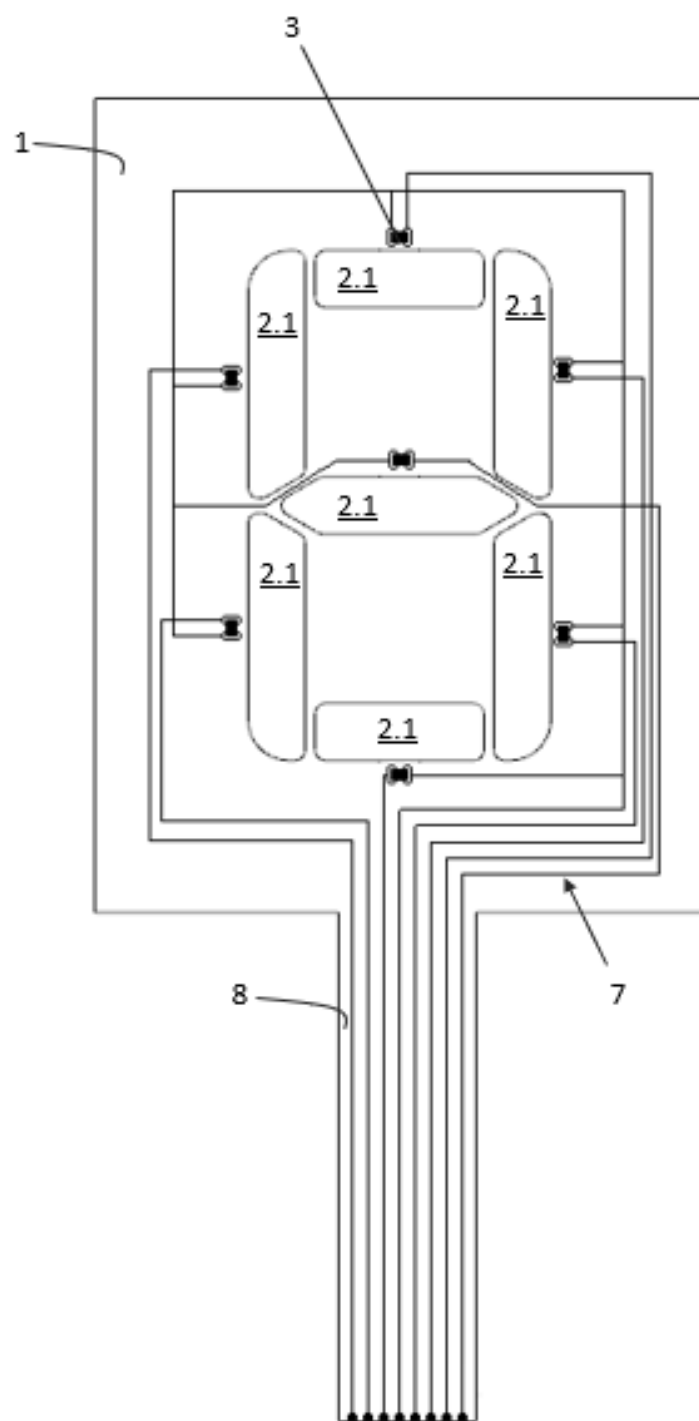


FIG. 6B



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ②① N.º solicitud: 202230333
②② Fecha de presentación de la solicitud: 12.04.2022
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. cl.: **G02B6/12** (2006.01)
G09F13/18 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2007138294 A1 (DESIGN LED PRODUCTS LTD et al.) 06/12/2007, todo el documento.	1-20
A	WO 2007103394 A2 (INTEMATIX CORP et al.) 13/09/2007, todo el documento.	1-20
A	US 2009168398 A1 (COLLIER IAN T) 02/07/2009, todo el documento.	1-20
A	JP 2019128537 A (AID CO LTD et al.) 01/08/2019, todo el documento.	1-20

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
14.07.2022

Examinador
J. Botella Maldonado

Página
1/2

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

G02B, G09F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, NPL, XPESP, XPAIP, XPI3E, INSPEC.