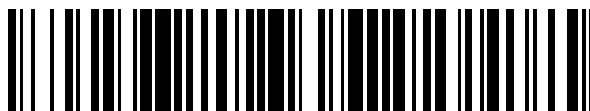


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 735**

51 Int. Cl.:

H05B 33/02 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

H01L 51/50 (2006.01)

H01L 51/52 (2006.01)

F21Y 115/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.07.2015 PCT/JP2015/071280**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.02.2016 WO16021438**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2015 E 15830333 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018 EP 3179832**

54 Título: **Panel emisor de luz plano y revestimiento elástico**

30 Prioridad:

08.08.2014 JP 2014162890

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

22.11.2018

73 Titular/es:

**KANEKA CORPORATION (100.0%)
3-18, Nakanoshima 2-chome, Kita-ku
Osaka-shi, Osaka 530-8288, JP**

72 Inventor/es:

**NISHIKAWA, AKIRA;
HAMADA, YUKINOBU;
SAIKI, HIDEMARO y
SUMIYOSHI, TSUKASA**

74 Agente/Representante:

MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 690 735 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

Panel emisor de luz plano y revestimiento elástico

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un panel emisor de luz plano. La presente invención se refiere en particular a un panel emisor de luz plano que incluye una carcasa para proteger las caras laterales de un azulejo emisor de luz plano delgado.

10

Antecedentes de la técnica

Como alternativas a aparatos de iluminación convencionales tales como lámparas incandescentes y lámparas fluorescentes, en los últimos años, muchos investigadores se han centrado en, y han investigado, paneles emisores de luz planos tales como paneles emisores de luz de EL orgánico.

15

Este panel emisor de luz plano incorpora un azulejo emisor de luz plano delgado. Los ejemplos del panel emisor de luz plano incluyen un panel emisor de luz de EL orgánico en el que un azulejo de EL orgánico está rodeado por un revestimiento (armazón).

20

Este azulejo de EL orgánico forma un elemento de EL orgánico que incluye electrodos de película delgada opuestos, alguno o ambos de los cuales tiene(n) una propiedad translúcida, y una capa emisora de luz orgánica de película delgada laminada entre los electrodos, sobre un sustrato de vidrio de base o un sustrato tal como una chapa metálica/película de resina translúcida. El elemento de EL orgánico formado se sella entonces con un método de sellado predeterminado.

25

Cuando se suministra energía eléctrica entre los electrodos opuestos entre los que se interpone la capa emisora de luz orgánica de película delgada, se recombinan electrones y huecos en la capa emisora de luz orgánica de película delgada, por tanto el azulejo de EL orgánico plano emite luz debido a esta recombinación. Por decirlo así, este azulejo de EL orgánico puede denominarse azulejo emisor de luz plano. Es decir, el azulejo de EL orgánico es un dispositivo emisor de luz plano, más ligero, más delgado, superior.

30

Para usar un azulejo emisor de luz plano como aparato de iluminación, un sustrato del azulejo emisor de luz plano debe carecer de agrietamiento y de desconchado. Para usar un azulejo emisor de luz plano como aparato de iluminación, deben tratarse los bordes del azulejo emisor de luz plano de modo que se impidan daños tales como un arañazo en un dedo. Por tanto, para usar un azulejo emisor de luz plano como aparato de iluminación, se requiere una carcasa tal como un revestimiento que satisfaga los requisitos descritos anteriormente, además de una estructura para proteger las caras laterales de un sustrato. Cuando se use un azulejo emisor de luz plano como aparato de iluminación, debe mejorarse una carcasa para utilizar las ventajas de un azulejo emisor de luz plano más delgado y más ligero tanto como sea posible.

35

40

Los documentos de patente 1 a 4, por ejemplo, divulgan estructuras de carcasa de azulejos emisores de luz planos convencionales.

45 **Documentos de la técnica anterior**

Documentos de patente

Documento de patente 1: documento JP 2006-331856 A

50

Documento de patente 2: documento JP 2007-5227 A

Documento de patente 3: documento JP 2009-158103 A

55

Documento de patente 4: documento JP 2012-523661 T

Puede hallarse una técnica anterior relacionada adicional en el documento WO 2010/116300 A1 que describa un dispositivo de OLED con aspecto estético.

60 **Divulgación de la invención**

Problema técnico

Los armazones y las piezas de armazón usados en las estructuras de carcasa descritas en los documentos de patente 1 a 3, sin embargo, conducen a un mayor coste por la mecanización precisa necesaria. Los documentos de patente 1 a 3 también requieren un operario experto para un ensamblaje de precisión.

65

Es decir, puesto que, en un aparato de iluminación descrito en el documento de patente 1, dos piezas separadas rodean una fuente emisora de luz plana para formar un cuerpo de armazón, es necesario mecanizar estructuralmente las piezas separadas con precisión en tamaño para un ensamblaje preciso.

Puesto que, en los aparatos de iluminación descritos en los documentos de patente 2 y 3, se usan cuerpos de armazón como contactos eléctricos, es necesario mecanizar estructuralmente los cuerpos de armazón con precisión, así como ensamblarse con precisión para las conexiones entre terminales en los cuerpos de panel y los contactos eléctricos.

El documento de patente 4 divulga un dispositivo de OLED en el que se une un panel de OLED con un armazón blando. El dispositivo de OLED según el documento de patente 4 se considera que ofrece un aspecto robusto, estético.

Cuando los inventores de la presente invención han producido un prototipo, usando un armazón blando, de un panel emisor de luz de EL orgánico que ofrece un aspecto estético, siguiendo al documento de patente 4, los inventores han encontrado que el armazón blando se retira o se desprende debido a un sustrato de vidrio que se ha expandido y contraído antes y después de que el panel emisor de luz emita luz.

En vista de los problemas descritos anteriormente en las técnicas convencionales, la presente invención tiene como objeto proporcionar un panel emisor de luz plano unido con un revestimiento para proteger los bordes de un azulejo emisor de luz, mientras que se impide que el revestimiento se desprenda o se retire del azulejo emisor de luz.

Solución al problema

La presente invención está definida por el panel emisor de luz plano según la reivindicación 1 adjunta. Las reivindicaciones dependientes respectivas definen características opcionales y realizaciones preferidas.

Con un aspecto de la presente invención, un panel emisor de luz plano incluye: un azulejo emisor de luz incorporado sobre un sustrato de vidrio, teniendo el azulejo emisor de luz una superficie de emisión en una cara delantera del mismo; y un revestimiento elástico que cubre las caras de extremo de borde del sustrato de vidrio, teniendo el revestimiento elástico una cubierta de lado de cara trasera que cubre una cara trasera del azulejo emisor de luz, formándose la cubierta de lado de cara trasera en una conformación anular para formar una abertura de lado de cara trasera y teniendo una pluralidad de salientes de lado de revestimiento que sobresalen hacia un lado central del mismo en una vista de cara trasera, en el que la pluralidad de salientes de lado de revestimiento forman parte de la abertura de lado de cara trasera y se disponen en paralelo a intervalos predeterminados en una dirección circunferencial de la abertura de lado de cara trasera, y en el que dos de los salientes de lado de revestimiento adyacentes forman un rebaje de lado de revestimiento que está rebajado desde un lado central de la abertura de lado de cara trasera.

Según este aspecto, las caras de extremo de un sustrato de vidrio sobre el que se incorpora un azulejo emisor de luz pueden protegerse con un revestimiento elástico. Es decir, el revestimiento elástico es un elemento de protección de borde que protege los bordes del azulejo emisor de luz.

Según este aspecto, debido a su elasticidad, el revestimiento elástico puede unirse fácilmente al azulejo emisor de luz.

Según este aspecto, una cubierta de lado de cara trasera que cubre una cara trasera del azulejo emisor de luz tiene una apertura de lado de cara trasera de conformación anular, por tanto la cubierta de lado de cara trasera puede formarse de manera rentable con menos cantidad de material usado, en comparación con un caso en el que se cubra en su totalidad una cara trasera de un azulejo emisor de luz.

Según este aspecto, parte de la abertura de lado de cara trasera en el revestimiento elástico está configurada por salientes de lado de revestimiento dispuestos por separado en una dirección circunferencial de la abertura de lado de cara trasera para formar rebajes de lado de revestimiento. Aunque un sustrato de vidrio más delgado, fácilmente desvíable, es decir, un elemento de base de un azulejo emisor de luz, desvíe, por ejemplo, los salientes de lado de revestimiento y los rebajes de lado de revestimiento que configuran la abertura de lado de cara trasera permitan que el revestimiento elástico siga fácilmente este desvío para deformarse.

Aunque el calor generado cuando el panel emisor de luz emite luz haya provocado que el propio panel emisor de luz se expanda y se contraiga repetidamente, los salientes de lado de revestimiento y los rebajes de lado de revestimiento también permiten que el revestimiento elástico siga la expansión y la contracción y se deforme en una dirección junto con un borde de abertura. En un ejemplo específico, cuando el azulejo emisor de luz se expande, y luego se contrae, el revestimiento elástico que tiene elasticidad sigue la expansión y la contracción para expandirse y luego contraerse. Una fuerza de compresión aplicada cerca de la abertura de lado de cara trasera en una dirección circunferencial junto con esta contracción del revestimiento elástico puede sortearse por los rebajes de lado de

revestimiento formados para impedir que el revestimiento elástico se expanda en la dirección de grosor.

5 Tal como se describió anteriormente, según este aspecto, se impide que se retire un revestimiento elástico de un azulejo emisor de luz, se desprenda cerca de una porción central de un lado de extremo de un sustrato de vidrio y se expanda, por tanto puede proporcionarse un panel emisor de luz plano fiable. El panel emisor de luz plano proporcionado de manera sencilla y rentable ofrece una característica más delgada, más ligera con fiabilidad a largo plazo en la que sus bordes pueden resistir impactos, pero rara vez provocan daños a un humano.

10 En un aspecto preferido, el azulejo emisor de luz es un polígono que tiene un primer lado, y la cubierta de lado de cara trasera está dotada de al menos tres de los rebajes de lado de revestimiento en paralelo a lo largo del primer lado del azulejo emisor de luz.

15 Según este aspecto, los al menos tres rebajes de lado de revestimiento dispuestos en paralelo en un lado pueden absorber el azulejo emisor de luz desviado para impedir que el revestimiento elástico se retire o se desprenda.

En un aspecto preferido, el azulejo emisor de luz tiene un segundo lado opuesto al primer lado del azulejo emisor de luz, y la cubierta de lado de cara trasera también está dotada de al menos tres de los rebajes de lado de revestimiento a lo largo del segundo lado del azulejo emisor de luz.

20 Según este aspecto, los al menos tres rebajes de lado de revestimiento proporcionados en el lado opuesto absorben adicionalmente un desvío para impedir que el revestimiento elástico se retire o se desprenda.

25 En un aspecto preferido, el azulejo emisor de luz es un polígono, y la cubierta de lado de cara trasera está dotada de los rebajes de lado de revestimiento en cada lado del azulejo emisor de luz.

Según este aspecto, los rebajes de lado de revestimiento proporcionados en cada lado impiden que el revestimiento elástico se retire del azulejo emisor de luz aunque se aplique una fuerza de compresión en cualquiera de los lados debido a la expansión y a la contracción.

30 El aspecto descrito anteriormente puede ser un panel emisor de luz plano que incluya un sustrato de vidrio que tenga un grosor máximo de 2 mm y un revestimiento de caucho que cubra toda la circunferencia del sustrato de vidrio para tener una región emisora de luz plana. El revestimiento tiene: una cara principal que tiene una abertura de región emisora de luz que incluye la región emisora de luz plana y que tiene una forma similar a la forma externa de la región emisora de luz plana, y que tiene una carcasa A que rodea la abertura de región emisora de luz; otra cara principal que tiene una abertura de cara trasera que incluye una pluralidad de rebajes, y que tiene una carcasa B dotada de salientes dispuestos alrededor de la abertura de cara trasera para corresponder a la pluralidad de rebajes; y una cara lateral plana que une de manera continua la cara principal y la otra cara principal en toda la circunferencia, y que son perpendiculares a ambas caras principales.

40 Según este aspecto, en un panel de este tipo que es fiable porque, aunque el panel es de grosor más delgado, el panel no se suelta, ni se desprende, ni se expande en una porción central de un lado. Además, el revestimiento puede involucrarse fácilmente para el ensamblaje del panel. Con su menor cantidad de material usado, un revestimiento de este tipo puede ser un elemento de protección de borde rentable.

45 En un aspecto preferido, el revestimiento elástico incluye una cubierta de lado de cara delantera que cubre la cara delantera del azulejo emisor de luz, formándose la cubierta de lado de cara delantera en una conformación anular de modo que rodee la superficie de emisión, teniendo la cubierta de lado de cara delantera una anchura promedio más ancha que la anchura promedio de la cubierta de lado de cara trasera que excluye los salientes de lado de revestimiento de la misma.

50 Según este aspecto, una anchura promedio más ancha de la cubierta de lado de cara delantera que la anchura promedio de la porción que excluye los salientes de lado de revestimiento de la cubierta de lado de cara trasera impide de manera eficaz que el revestimiento elástico se retire, se desprenda o se expanda.

55 En este aspecto, una anchura promedio de la cubierta de lado de cara delantera puede ser más ancha que una anchura promedio de la cubierta de lado de cara trasera.

60 Según este aspecto, la anchura promedio de la carcasa A que sirvió como cubierta de lado de cara delantera es más ancha que la anchura promedio de la carcasa B que sirvió como cubierta de lado de cara trasera. Tal como se describió anteriormente, la anchura promedio más ancha de la carcasa A que la de la carcasa B puede impedir de manera eficaz que el revestimiento elástico se retire, se desprenda o se expanda. También puede proporcionarse un panel sumamente estético.

65 Según este aspecto, la anchura promedio más ancha de la cubierta de lado de cara delantera que la anchura promedio de la cubierta de lado de cara trasera permite además que un operario una fácilmente el panel emisor de luz de la cara trasera.

5 En un aspecto preferido adicional, el revestimiento elástico incluye una cubierta lateral que cubre las caras de extremo laterales del azulejo emisor de luz, uniendo la cubierta lateral la cubierta de lado de cara delantera y la cubierta de lado de cara trasera de manera continua o intermitente alrededor de toda la circunferencia del azulejo emisor de luz.

10 Según este aspecto, la cubierta lateral que une de manera solidaria la cubierta de lado de cara delantera y la cubierta de lado de cara trasera por toda la circunferencia del panel emisor de luz puede sujetar de manera fija el panel emisor de luz porque la cubierta de lado de cara delantera y la cubierta de lado de cara trasera se aproximan entre sí o se separan una de la otra cuando el panel emisor de luz emite luz, por ejemplo, y se desvía en la dirección de grosor. Como resultado, se impide que el revestimiento elástico se desprenda del azulejo emisor de luz.

15 En cuanto al aspecto descrito anteriormente, la cubierta lateral debe unir preferiblemente la cubierta de lado de cara delantera y la cubierta de lado de cara trasera de manera continua alrededor de toda la circunferencia del azulejo emisor de luz.

20 Según este aspecto, puede impedirse la infiltración de agua o de otro líquido al panel emisor de luz en una dirección de superficie, así como puede impedirse que se desconche o se agriete el sustrato de vidrio puesto que las caras de extremo del sustrato de vidrio no están expuestas.

25 En un aspecto preferido, el azulejo emisor de luz incluye: un azulejo de EL orgánico que incluye una capa de elemento emisor de luz de EL orgánico en una cara principal del sustrato de vidrio; y una capa exterior que cubre una cara trasera del azulejo de EL orgánico para formar la parte exterior del azulejo emisor de luz, estando la capa exterior en contacto con los salientes de lado de revestimiento en la vista de cara trasera.

30 El aspecto descrito anteriormente puede ser un panel emisor de luz de EL orgánico plano que incluya, en otra de las caras principales del sustrato de vidrio, una capa de elemento emisor de luz de EL orgánico con una primera capa de electrodo translúcida, una capa emisora de luz que incluya al menos un compuesto orgánico, y una segunda capa de electrodo laminadas en este orden, y una capa exterior en contacto con la pluralidad de salientes.

35 Según estos aspectos, entre muchos azulejos emisores de luz planos, se usa un azulejo de EL orgánico que ofrece iluminación suave para que sirva como azulejo emisor de luz plano. Por tanto, el azulejo emisor de luz plano puede usarse como fuente de luz plana para proporcionar iluminación suave en un espacio habitacional y en otros espacios.

Según estos aspectos, una capa exterior que cubra una cara trasera de un azulejo de EL orgánico para formar la parte exterior de un azulejo emisor de luz mejora la resistencia mecánica de un panel emisor de luz plano para obtener un producto fiable para su uso en aplicaciones reales.

40 En un aspecto preferido, la capa exterior incluye: un cuerpo principal que se expande en el plano en la vista de cara trasera; y salientes de lado de capa exterior que sobresalen hacia fuera desde un borde circunferencial exterior del cuerpo principal y que se acoplan con los salientes de lado de revestimiento.

45 Según este aspecto, los salientes laterales exteriores se acoplan con caras laterales de los salientes de lado de revestimiento. Es decir, los salientes laterales exteriores y los salientes de lado de revestimiento se acoplan entre sí en direcciones a lo largo de los bordes de abertura de la abertura de lado de cara trasera. Por tanto, puede impedirse que el revestimiento elástico se desalinee en una dirección circunferencial, por tanto puede impedirse que se desprenda o expanda debido a tal desalineación.

50 En un aspecto preferido, los salientes de lado de capa exterior encajan los rebajes de lado de revestimiento.

55 Según este aspecto, los salientes de lado de revestimiento y los rebajes de lado de capa exterior encajan entre sí de modo que el revestimiento elástico encaja de manera fija en la capa exterior, por tanto es menos probable que el revestimiento elástico se desalinee en la dirección circunferencial. También es menos probable que el revestimiento se suelte del azulejo emisor de luz plano en una dirección vertical con relación a la superficie de emisión.

60 En el aspecto descrito anteriormente, el azulejo emisor de luz puede ser rectangular. La cubierta de lado de cara trasera puede incluir, cuando se observe desde la parte trasera, dos cubiertas de lado longitudinal opuestas entre sí en una dirección horizontal. Las dos cubiertas de lado longitudinal pueden incluir respectivamente salientes de lado de revestimiento que sobresalen hacia un lado central de la abertura de lado de cara trasera. Los salientes de lado de revestimiento formados en las dos cubiertas de lado longitudinal pueden disponerse en líneas rectas idénticas en la dirección horizontal.

65 En el aspecto descrito anteriormente, los salientes de lado de revestimiento en una de las cubiertas de lado longitudinal pueden estar en un número idéntico a los salientes de lado de revestimiento en la otra cubierta de lado longitudinal.

5 En el aspecto descrito anteriormente, el azulejo emisor de luz puede ser rectangular. La cubierta de lado de cara trasera puede incluir, cuando se observe desde la parte trasera, dos cubiertas de lado lateral opuestas entre sí en una dirección vertical. Las dos cubiertas de lado lateral pueden formarse con salientes de lado de revestimiento que sobresalgan hacia el lado central de la abertura de lado de cara trasera. Los salientes de lado de revestimiento en una de las cubiertas de lado lateral pueden desplazarse en la dirección horizontal con relación al saliente de lado de revestimiento en la otra cubierta de lado lateral.

10 En el aspecto descrito anteriormente, los salientes de lado de revestimiento en una de las cubiertas de lado lateral pueden estar en un número menor que los salientes de lado de revestimiento en la otra cubierta de lado lateral.

15 En un aspecto preferido, el azulejo emisor de luz incluye: un azulejo de EL orgánico que incluye una capa de elemento emisor de luz de EL orgánico en una cara principal del sustrato de vidrio; y una capa exterior que cubre una cara trasera del azulejo de EL orgánico para formar la parte exterior del azulejo emisor de luz, y una capa de sellado inorgánica y una capa adhesiva se interponen entre el sustrato de vidrio y la capa exterior, cubriendo la capa de sellado inorgánica parte de la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico, expandiéndose la capa adhesiva en el plano y cubriendo parcial o totalmente la capa de sellado inorgánica, teniendo la capa de sellado inorgánica un grosor promedio mínimo de 1 μm pero siendo más delgado que el grosor de la capa adhesiva.

20 En el aspecto descrito anteriormente, entre la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico y la capa exterior, pueden incluirse una capa de sellado inorgánica que esté en contacto con la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico y que tenga un grosor promedio mínimo de 1 μm , y una capa adhesiva. El grosor promedio de la capa adhesiva puede ser más grueso que el grosor promedio de la capa de sellado inorgánica.

25 Según estos aspectos, tanto la capa de sellado inorgánica que tiene un grosor promedio mínimo de 1 μm y que sella la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico, como la capa adhesiva formada más gruesa que la capa de sellado inorgánica mejoran adicionalmente un efecto de sellado, un efecto para impedir en la medida de lo posible que el panel emisor de luz no emita luz, y un efecto de reducción de esfuerzos.

30 El término "efecto de sellado" al que se hace referencia en el presente documento es un efecto para impedir en la medida de lo posible que entre humedad en la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico para reducir los puntos negros, mientras se utiliza al máximo una característica del azulejo emisor de luz plano más delgado sellando el azulejo emisor de luz plano con una película sólida, es decir, una capa de sellado inorgánica.

35 El término "efecto para impedir en la medida de lo posible que un panel emisor de luz no emita luz" al que se hace referencia en el presente documento significa lo siguiente. Es decir, aunque se genere una porción que tenga una gran corriente de fuga, la porción puede permanecer como punto no emisor de luz en modo abierto con una relación equilibrada entre el esfuerzo de compresión y el esfuerzo de tracción en la capa de sellado inorgánica. Por tanto, puesto que la porción no se convierta en un punto no emisor de luz en modo de cortocircuito, puede impedirse el defecto de no emitir luz aunque se produzca un cortocircuito y se aplique ahí alguna tensión.

40 El término "efecto de reducción de esfuerzos" al que se hace referencia en el presente documento es un efecto para permitir, a través de la compleja funcionalidad de la capa de sellado inorgánica y de la capa adhesiva, que un adhesivo que configure una capa adhesiva fluya fácilmente hasta una ubicación objetivo con su mayor humectabilidad de modo que se obtenga un papel sumamente fiable manteniendo de manera estable este modo abierto aunque se aplique una fuerza externa a un elemento.

En este aspecto, la capa de sellado inorgánica puede formarse preferiblemente de una aleación de silicio.

50 Según este aspecto, puede presentarse un efecto más significativo para impedir en la medida de lo posible que un panel emisor de luz no emita luz.

55 A veces, se usa una estructura de sellado por medio de una placa de sellado tal como un tapón de vidrio de sellado para un azulejo de EL orgánico. Debido a su placa de sellado pesada y voluminosa, sin embargo, esta estructura de sellado podría sacrificar a veces características de un azulejo de EL orgánico más delgado y más ligero.

En un aspecto preferido, por tanto, el azulejo emisor de luz puede no incluir una placa de sellado que tenga un grosor mínimo de 0,5 mm entre la capa exterior y el sustrato de vidrio.

60 Según este aspecto, dado que no se incluye una placa de sellado que tenga un grosor mínimo de 0,5 mm, las características del azulejo de EL orgánico más delgado y más ligero pueden utilizarse por completo.

65 En el aspecto descrito anteriormente, la capa de sellado inorgánica, la capa adhesiva y la capa exterior se laminan en este orden desde el sustrato de vidrio. Más preferiblemente, la capa de sellado inorgánica y la capa adhesiva deben estar directamente en contacto entre sí.

Según este aspecto, disponiendo sólo elementos que tengan baja rigidez, tales como una película delgada para una capa de sellado inorgánica y películas de resina para una capa adhesiva y una capa exterior, en una superficie sin emisión de un elemento emisor de luz puede eliminar una placa de sellado más pesada y más gruesa.

- 5 En un aspecto preferido, el azulejo emisor de luz es un azulejo emisor de luz blanca que tiene una superficie de emisión blanca, y el revestimiento elástico incluye un pigmento blanco para ser de color sustancialmente blanco.

El término "sustancialmente blanco" al que se hace referencia en el presente documento es un color neutro que tiene un determinado brillo.

- 10 Según este aspecto, la superficie de emisión y el revestimiento, que son de color sustancialmente idéntico, pueden mostrarse brillantes en su totalidad cuando el azulejo emisor de luz emita luz, por tanto puede proporcionarse un panel emisor de luz plano que tenga un aspecto estético superior.

- 15 En un aspecto preferido, el azulejo emisor de luz incluye una capa de resina de dispersión de luz laminada sobre la superficie de emisión.

Según este aspecto, puesto que la capa de resina dispersa la luz emitida desde una superficie de emisión, puede proporcionarse un panel emisor de luz plano que tenga una característica óptica superior, en comparación con un panel emisor de luz plano convencional.

En un aspecto preferido, la superficie de emisión emite luz cuando una región emisora de luz plana emita luz, y la región emisora de luz plana incluye una pluralidad de subregiones emisoras de luz separadas unas de las otras.

- 25 Este aspecto puede utilizarse preferiblemente incluso en los paneles emisores de luz planos que incluyan una pluralidad de subregiones emisoras de luz, tales como paneles de EL orgánico de matriz y paneles de EL orgánico integrados.

30 Un aspecto de la presente invención es un revestimiento elástico que cubre las caras de extremo de borde de un azulejo emisor de luz que tiene una superficie de emisión en una cara delantera del mismo, incluyendo el revestimiento elástico una cubierta de lado de cara trasera que cubre una cara trasera del azulejo emisor de luz, que se forma en una conformación anular para formar una abertura de lado de cara trasera, y que tiene una pluralidad de salientes de lado de revestimiento que sobresalen hacia un lado central de la abertura de lado de cara trasera, formando los salientes de lado de revestimiento parte de la abertura de lado de cara trasera y disponiéndose en paralelo a intervalos predeterminados en una dirección circunferencial de la abertura de lado de cara trasera, en el que dos de los salientes de lado de revestimiento adyacentes forman un rebaje de lado de revestimiento que está rebajado desde el lado central de la abertura de lado de cara trasera.

40 Según este aspecto, el revestimiento elástico proporcionado de manera sencilla y rentable ofrece una característica más delgada y más ligera con fiabilidad a largo plazo en la que sus bordes pueden resistir impactos, pero rara vez provocan daños a un humano.

Efecto de la invención

- 45 Según la presente invención, puede obtenerse un panel emisor de luz plano más delgado y más ligero que tiene una función de protección de borde, que es apropiado para la producción real.

Breve descripción de dibujos

- 50 La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra un panel emisor de luz plano según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en seis direcciones del panel emisor de luz plano mostrado en la figura 1.

- 55 La figura 3 es una vista externa de un panel de EL orgánico según un ejemplo de comparación.

La figura 4 es una fotografía de una cara principal de una superficie sin emisión de un panel emisor de luz plano según otra realización de la presente invención.

- 60 La figura 5 son fotografías de una cara principal, es decir una superficie de emisión (derecha), y otra cara principal, es decir, una superficie sin emisión (izquierda), de un panel emisor de luz plano según otra realización más de la presente invención.

65 La figura 6 es una fotografía de una cara principal, es decir, una superficie de emisión (derecha) y otra cara principal, es decir, de una superficie sin emisión (izquierda), de un panel emisor de luz plano según otra realización más de la presente invención.

5 Las figuras 7A y 7B son vistas en sección transversal que ilustran esquemáticamente azulejos emisores de luz planos según la presente invención, en la que la figura 7A es una vista en sección transversal cuando se usa vidrio de sellado para el sellado, y la figura 7B es una vista en sección transversal cuando se usa una capa de sellado para el sellado.

La figura 8 es una vista en sección transversal que ilustra esquemáticamente un elemento emisor de luz de EL orgánico según la presente invención.

10 La figura 9 es una vista en perspectiva que ilustra esquemáticamente un panel emisor de luz plano según una primera realización de la presente invención.

La figura 10 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del panel emisor de luz plano mostrado en la figura 9, en la que el azulejo emisor de luz plano se retira de un revestimiento.

15 La figura 11 es una vista en perspectiva en la que el panel emisor de luz plano mostrado en la figura 10 está en despiece ordenado adicional.

20 La figura 12 es una vista en perspectiva, en sección transversal del panel emisor de luz plano mostrado en la figura 9.

La figura 13 es una vista en perspectiva del panel emisor de luz plano mostrado en la figura 9 cuando se observa desde una superficie de emisión.

25 La figura 14 es una vista en sección transversal de un azulejo emisor de luz de EL orgánico mostrado en la figura 11.

La figura 15 es una vista trasera de una capa exterior mostrada en la figura 11.

30 La figura 16 es una vista trasera de un revestimiento elástico mostrado en la figura 11.

Las figuras 17A a 17F son vistas que ilustran un aparato de iluminación diseñado según esta solicitud, en las que la figura 17A es una vista frontal, la figura 17B es una vista trasera, la figura 17C es una vista en planta, la figura 17D es una vista desde abajo, la figura 17E es una vista lateral derecha y la figura 17F es una vista lateral izquierda.

35 Las figuras 18A a 18E son vistas que ilustran otro aparato de iluminación diseñado según esta solicitud, en las que la figura 18A es una vista trasera, la figura 8B es una vista en sección transversal A-A de la figura 18A, la figura 18C es una vista en sección transversal B-B de la figura 18A, la figura 18D es un vista en sección transversal C-C de la figura 18A y la figura 18E es una vista en sección transversal D-D de la figura 18A.

40 Las figuras 19A y 19B son vistas traseras de los paneles emisores de luz planos según otras realizaciones de la presente invención.

45 La figura 20 es una vista trasera de un panel emisor de luz plano según otra realización más de la presente invención.

Las figuras 21A y 21B son vistas traseras de los paneles emisores de luz planos según otras realizaciones más de la presente invención.

50 Las figuras 22A y 22B son vistas traseras de los paneles emisores de luz planos según otras realizaciones más de la presente invención.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

55 Ahora se describirán en el presente documento un resumen y realizaciones de la presente invención. A menos que se especifique de otro modo, una superficie de emisión 10 se denomina cara delantera, mientras que una capa exterior 4 se denomina cara trasera.

En las descripciones completas, en principio, en primer lugar se describirá conceptualmente la presente invención, luego se describirán las realizaciones en línea con las implementaciones.

60 (Panel emisor de luz plano 1)

Ahora se describirá en el presente documento conceptualmente un panel emisor de luz plano 1 según la presente invención.

65 La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra un panel emisor de luz plano 1 según una realización de la

presente invención. La figura 2 es una vista en seis direcciones del panel emisor de luz plano 1 mostrado en la figura 1.

5 El panel emisor de luz plano 1 según la presente invención incluye, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, un azulejo emisor de luz plano 2 y un revestimiento elástico 3 compuesto por caucho.

10 El azulejo emisor de luz plano 2 según la presente invención incluye, tal como se muestra en la figura 13, una región emisora de luz plana 37 sobre su superficie de emisión 10, es decir una cara principal. El azulejo emisor de luz plano 2 es un elemento incorporado, como componente principal, sobre un sustrato de vidrio 20 que tiene un grosor máximo de 2 mm. En el panel emisor de luz plano 1 según la presente invención, tal como se muestra en las figuras 1 y 6, toda su circunferencia se cubre con el revestimiento elástico 3 según la presente invención.

15 Tal como se muestra en la figura 1, la capa exterior 4 debe disponerse preferiblemente en un lado de superficie sin emisión (una superficie opuesta a la superficie de emisión 10) del azulejo emisor de luz plano 2 según la presente invención. Para incorporar un azulejo de EL orgánico 6, por ejemplo, la capa exterior 4 debe aplicarse preferiblemente sobre una capa de sellado 28 que selle un elemento emisor de luz de EL orgánico 22.

20 A continuación, el panel emisor de luz plano 1 según la primera realización de la presente invención se describirá ahora en el presente documento. Los componentes similares o idénticos a los componentes descritos anteriormente se describen brevemente aplicándose símbolos idénticos.

25 El panel emisor de luz plano 1 según la primera realización es un dispositivo emisor de luz usado principalmente como aparato de iluminación. Tal como puede observarse a partir de las figuras 9 y 10, el panel emisor de luz plano 1 está configurado por el azulejo emisor de luz plano 2 y el revestimiento elástico 3. Tal como se muestra en la figura 13, el azulejo emisor de luz plano 2 incluye, en su cara delantera, la superficie de emisión 10 que realmente emite luz.

30 El azulejo emisor de luz plano 2 incluye, como componente principal, el sustrato de vidrio con chapado delgado 20 que tiene un grosor promedio máximo de 2 mm. Por tanto, el azulejo emisor de luz plano 2 se desvía fácilmente por una fuerza externa u otras fuerzas, es decir podría dañarse fácilmente en su esquina o borde.

35 En el panel emisor de luz plano 1 según la primera realización, toda la circunferencia del azulejo emisor de luz plano 2 se cubre con el revestimiento elástico especial 3 para impedir que el azulejo emisor de luz plano 2 se dañe debido a una fuerza externa o a otras fuerzas. El revestimiento elástico 3 que tiene una conformación especial que aún no se ha adoptado en paneles emisores de luz convencionales es una característica del panel emisor de luz plano 1 según la primera realización.

40 El panel emisor de luz plano 1 según la primera realización incluye, como componentes principales, tal como se muestra en las figuras 9 y 10, el azulejo emisor de luz plano 2, el revestimiento elástico 3 y un elemento adhesivo 5, así como incluye, cuando se requiera, cintas adhesivas de doble cara 95.

(Azulejo emisor de luz plano 2)

45 Ahora se describirá en el presente documento conceptualmente el azulejo emisor de luz plano 2 según la presente invención.

50 Como el azulejo emisor de luz plano 2 según la presente invención, puede adoptarse una fuente de luz convencional, por ejemplo, una dispuesta en el plano con una pluralidad de fuentes de luz LED, y luego cubrirse con un difusor. Preferiblemente, se incluye el azulejo de EL orgánico 6. La presente invención adopta, como elemento principal del azulejo emisor de luz plano 2, un material de vidrio translúcido, rígido que tiene una capacidad de barrera al vapor fino y una propiedad de aislamiento.

55 El azulejo emisor de luz plano 2 según la presente invención usa el sustrato de vidrio 20 que tiene un grosor máximo de 2 mm para obtener un componente más ligero y más delgado mientras que, como propósito principal, sus bordes se protegen apropiadamente.

60 Tal como se muestra en la figura 8, por ejemplo, el azulejo de EL orgánico 6 incluye un elemento emisor de luz de EL orgánico 22 laminado con una capa de elemento emisor de luz de EL orgánico 21 sobre el sustrato de vidrio 20. Es decir, tal como se muestra en la figura 8, por ejemplo, el azulejo de EL orgánico 6 se forma sobre el sustrato de vidrio 20 laminando la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico 21 que incluye una primera capa de electrodo translúcida 25, una capa de función emisora de luz 26 que incluye al menos un compuesto orgánico, y una segunda capa de electrodo 27 en este orden.

65 Tal como se muestra en la figura 7B, el azulejo de EL orgánico 6 debe formarse preferiblemente con una capa de sellado inorgánica 33 que está en contacto con la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico 21 para impedir que entre humedad en el elemento emisor de luz de EL orgánico 22.

5 Con una pluralidad de capas emisoras de luz proporcionadas como la capa de función emisora de luz 26 de la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico 21, por ejemplo, el azulejo de EL orgánico 6 puede emitir luz en espectros que tengan una pluralidad de picos anchos en un rango visible para ser una fuente de luz de alta reproducción cromática. Es decir, el azulejo de EL orgánico 6 puede iluminar un cuerpo objetivo de iluminación en un tono bonito similar a la luz natural.

10 Desde estos puntos de vista, el elemento emisor de luz de EL orgánico 22 del azulejo de EL orgánico 6 según la presente invención debe ser preferiblemente un elemento emisor de luz blanca que emita luz en color blanco cuando se accione. En ese caso, por ejemplo, el revestimiento elástico blanco 3 puede producirse fácilmente añadiendo un pigmento blanco en un material del revestimiento elástico 3. Es decir, el revestimiento elástico blanco 3 según la presente invención se utiliza preferiblemente de modo que el panel emisor de luz plano 1 puede verse de color blanco en su totalidad.

15 Con el revestimiento elástico 3 que refleja la luz irregularmente, el panel emisor de luz plano 1 equipado con el revestimiento elástico blanco 3 añade además una función de mejora del brillo en su totalidad.

20 La primera capa de electrodo translúcida 25 es una capa compuesta por material conductor translúcido, preferiblemente un material de óxido metálico. La primera capa de electrodo 25 puede estar compuesta de manera particularmente preferible por uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste en óxido de indio y estaño (ITO), óxido de indio y zinc (IZO), óxido de estaño (SnO_2) y óxido de zinc (ZnO). Desde un punto de vista de extraer de manera eficaz la luz emitida desde una capa emisora de luz orgánica de película delgada, la primera capa de electrodo 25 puede estar compuesta preferiblemente por un ITO o IZO altamente translúcido, más preferiblemente ITO. La primera capa de electrodo 25 puede formarse como película preferiblemente a través de un método de pulverización catódica o un método de CVD.

30 Desde un punto de vista de producir un elemento emisor de luz blanca altamente eficaz, la capa de función emisora de luz 26 de la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico 21 puede contener preferiblemente una pluralidad de capas emisoras de luz. Una capa emisora de luz que contiene un compuesto orgánico es una capa que realmente emite luz en la capa de función emisora de luz 26 intercalada entre las capas de electrodo 25 y 27.

35 Puede usarse un material de elemento emisor de luz de EL orgánico habitual para la capa de función emisora de luz 26. Tales materiales incluyen, por ejemplo, materiales de pigmento de bajo peso molecular conocidos y materiales poliméricos conjugados. Aunque pueden formarse compuestos orgánicos tales como un polímero o un oligómero mediante recubrimiento, cada capa debe formarse preferiblemente depositando una película con un método de deposición a vacío. Por tanto, el panel emisor de luz plano 1 puede convertirse en un panel emisor de luz de alto rendimiento.

40 La capa de función emisora de luz 26 puede ser preferiblemente una estructura en capas laminadas de forma múltiple que tiene una pluralidad de capas que incluyen una capa de introducción de huecos, una capa de transporte de huecos, una capa emisora de luz, una capa de transporte de electrones y una capa de introducción de electrones.

45 Estas capas que configuran la capa de función emisora de luz 26 pueden formarse combinando apropiadamente métodos conocidos tales como un método de deposición a vacío, un método de pulverización catódica, un método de CVD, un método de inmersión, un método de recubrimiento con rodillos (método de impresión), un método de recubrimiento por centrifugación, un método de recubrimiento con barras, un método de pulverización, un método de recubrimiento con troqueles y un método de recubrimiento por flujo.

50 La segunda capa de electrodo 27 puede ser preferiblemente una película delgada metálica compuesta por aluminio, plata u otros materiales, y formarse depositando una película con un método de deposición a vacío.

55 El elemento emisor de luz de EL orgánico 22 puede sellarse preferiblemente para impedir que entre humedad desde el exterior. Es decir, el azulejo de EL orgánico 6 debe tener preferiblemente una estructura de sellado para el sellado del elemento emisor de luz de EL orgánico 22.

60 El elemento emisor de luz de EL orgánico 22 puede sellarse a través de un método de sellado tal como sellado con tapón o sellado con película sólida. El elemento emisor de luz de EL orgánico 22 puede sellarse combinando estos métodos de sellado.

El sellado con tapón incluye sellado con tapón de vidrio y sellado con tapón metálico.

65 Para este sellado con tapón de vidrio, se usa una placa de vidrio plana con un rebaje de forma cóncava 41 tal como se muestra en la figura 7A, es decir un vidrio de sellado 40, y el rebaje 41 del vidrio de sellado 40 cubre la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico 21 y otros componentes.

Para este sellado con tapón de vidrio, el vidrio de sellado 40 y el sustrato de vidrio 20 pueden sellarse con una cola, o, tal como se muestra en la figura 7A, fusionarse y sellarse con una fritada de vidrio 42.

5 Por otra parte, en el sellado con tapón metálico, se usa una placa metálica plana con un rebaje similar para producir una placa metálica de sellado, y el rebaje de la placa metálica de sellado cubre la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico 21 y otros componentes.

10 En este sellado con tapón metálico, la placa metálica de sellado y el sustrato de vidrio 20 pueden sellarse con una cola.

En este sellado con tapón, puede disponerse un material de captación de humedad en el interior de un tapón cuando se requiera.

15 En el sellado con película sólida, tal como se muestra en la figura 7B, en algunos casos se forma una capa de sellado 28 (película protectora) sobre el elemento emisor de luz de EL orgánico 22 para el sellado.

20 En el sellado con película sólida, la capa de sellado 28 (película de sellado) puede ser o bien una película inorgánica o bien una película orgánica pero, preferiblemente, puede ser una capa de sellado inorgánica 33. Además de deposición y pulverización catódica, la capa de sellado inorgánica 33 puede estar formada preferiblemente por una capa de aleación de silicio tal como una película de nitruro de silicio a través de un método de deposición química en fase de vapor (CVD).

25 Desde un punto de vista de impedir que entre humedad en el elemento emisor de luz de EL orgánico 22, la capa de sellado inorgánica 33 debe tener preferiblemente un grosor de capa promedio en un intervalo desde 1 μm hasta 10 μm . Tal como se muestra en la figura 7B, la capa de sellado inorgánica 33 puede formarse preferiblemente laminando dos capas: una capa de aleación de silicio 35 que contenga nitrógeno y una capa de aleación de silicio 36 que contenga oxígeno en el orden desde el elemento emisor de luz de EL orgánico 22. La razón de las capas de aleación 35 y 36 debe estar en un intervalo desde 1:2 hasta 2:1.

30 En el sellado con película sólida, tal como se muestra en la figura 14, como la capa exterior 4 o además de la capa exterior 4, debe aplicarse preferiblemente una película protectora tal como una película de PET, una chapa de acero o un material similar con una cola o un adhesivo para impedir el daño debido a una fuerza externa mecánica. Desde un punto de vista de proporcionar un panel sumamente fiable, debe usarse preferiblemente una capa adhesiva 92.

35 Desde un punto de vista de obtener por completo una función de un adhesivo que configure la capa adhesiva 92 en relación con la capa de sellado inorgánica 33, la capa adhesiva 92 debe tener preferiblemente un grosor promedio mayor que el grosor promedio de la capa de sellado inorgánica 33.

40 Desde un punto de vista de su viscoelasticidad, un material adhesivo que configura la capa adhesiva 92 debe ser preferiblemente uno o más materiales seleccionados del grupo de materiales de caucho, materiales acrílicos y materiales de silicona, y debe ser más preferiblemente un material acrílico que ofrezca humectabilidad superior. Un material adhesivo que configura la capa adhesiva 92 debe mostrar además preferiblemente buena viscoelasticidad con un módulo de almacenamiento que esté en el intervalo desde 10^3 Pa hasta 10^6 Pa, cuando se mida a una temperatura en un intervalo de 0 °C a 50 °C, y una frecuencia de 1 Hz, y que es un valor entre 0,02 veces y 0,2 veces de un valor de módulo de almacenamiento medido.

50 El azulejo emisor de luz plano 2 incluye un elemento de cableado (no mostrado) para suministrar energía eléctrica al elemento emisor de luz de EL orgánico 22 incluido en el azulejo emisor de luz plano 2. Pueden usarse cables conductores, lámina de cobre, lámina de aluminio, FPC, ACF u otro material como elemento de suministro de energía.

55 Puede usarse soldadura o engastado para conectar eléctricamente un adaptador de suministro de energía dispuesto sobre el sustrato de vidrio 20 o en una porción de extensión que se extienda desde la primera capa de electrodo 25 con el elemento de suministro de energía, el adaptador de suministro de energía con otros elementos, y el elemento de suministro de energía con otros elementos.

60 Tal como se muestra en la figura 7, por ejemplo, el azulejo emisor de luz plano 2 puede tener preferiblemente una capa de resina 29 en una superficie de lado de emisor de luz del sustrato de vidrio 20 para características mejoradas tales como brillo, color y dependencia angular. Es decir, el azulejo emisor de luz plano 2 debe tener preferiblemente la capa de resina 29 como superficie de imprimación de la superficie de emisión 10. Dicho de otro modo, la capa de resina 29 según la presente invención debe formarse preferiblemente en una cara principal del sustrato de vidrio 20.

65 Pueden usarse diversos métodos para formar la capa de resina 29, tal como un método mediante la aplicación de una resina que consista en un material acrílico sobre una superficie de vidrio para nanoimpresión, y un método de recubrimiento por pulverización o recubrimiento con rendija de una resina que incluya perlas de vidrio. Se prefiere que un lado de la capa de resina a la que se añada un adhesivo (material adhesivo) se aplique sobre vidrio, mientras

que el otro lado esté dotado de una película de resina (película óptica) que tenga una estructura irregular fina en su superficie. Es decir, debe usarse preferiblemente una película óptica dotada de un adhesivo (material adhesivo) en un lado, y una estructura irregular fina en el otro lado como la capa de resina 29.

5 La película óptica puede tener además preferiblemente una propiedad de dispersión de luz. Una superficie de película podría dañarse fácilmente durante la aplicación de esta película óptica. Para impedir que se dañe la superficie de película, la película óptica debe aplicarse preferiblemente, cuando se requiera, después de formarse el elemento emisor de luz de EL orgánico 22, y se instala un elemento de cableado. La película óptica debe aplicarse más preferiblemente después de formarse el elemento emisor de luz de EL orgánico 22, y se une la capa exterior 4.

10 La capa exterior 4 según la presente invención puede formarse con un material tal como un material metálico o un material de plástico. Desde un punto de vista de utilizar el grosor delgado del panel emisor de luz plano 1 en el que se reduce el peso, el panel emisor de luz plano 1 puede ser preferiblemente una película de resina. La capa exterior 4 según la presente invención puede disponerse preferiblemente para hacer tope en la porción sobresaliente de los salientes de lado de revestimiento 81 que de la carcasa B según la presente invención. El azulejo emisor de luz plano 2 que tiene la capa exterior 4, según la presente invención, debe cubrirse más preferiblemente con el revestimiento elástico 3 que tiene la carcasa B con salientes, según la presente invención.

15 Entre la capa exterior 4 y el elemento emisor de luz de EL orgánico 22, puede interponerse preferiblemente una lámina de alta conducción térmica para mejorar la uniformidad del brillo en superficie reduciendo la distribución de temperatura en superficie sobre el elemento emisor de luz de EL orgánico 22.

20 Puede usarse una lámina magnética como la capa exterior 4 para unirse de manera separable, a través de su magnetismo, el panel emisor de luz plano 1 sobre una superficie objetivo de aplicación de la lámina magnética. Desde un punto de vista de hacer que el panel emisor de luz plano 1 sea sumamente fiable, puede interponerse además preferiblemente una capa adhesiva entre la capa exterior 4 y la capa de sellado inorgánica 33.

25 En este caso, puede usarse preferiblemente una cinta adhesiva de doble cara que tenga, al menos en alguna de sus superficies, una capa adhesiva para unir la capa exterior 4 sobre la capa de sellado inorgánica 33 según la presente invención para reducir las horas de trabajo humano. Con tal cinta adhesiva de doble cara, la capa exterior 4 puede aplicarse preferiblemente casi en su totalidad sobre la parte posterior (cara trasera) del azulejo de EL orgánico 6 según la presente invención.

30 A continuación, según la primera realización de la presente invención se describirá ahora en el presente documento el azulejo emisor de luz plano 2. Los componentes similares o idénticos a los componentes descritos anteriormente se describen brevemente aplicándose símbolos idénticos.

35 El azulejo emisor de luz plano 2 es un azulejo emisor de luz blanca que tiene la superficie de emisión 10 que emite luz de color blanco. El azulejo emisor de luz plano 2 está configurado, tal como se muestra en la figura 10, por el azulejo de EL orgánico 6, la capa exterior 4, el elemento adhesivo 5 y las cintas adhesivas de doble cara 95.

El azulejo de EL orgánico 6 incluye el elemento emisor de luz de EL orgánico 22 incorporado sobre el sustrato de vidrio 20.

40 El elemento emisor de luz de EL orgánico 22 es un elemento formado mediante la laminación de, tal como se muestra en la figura 14, la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico 21 sobre el sustrato de vidrio 20, y es un elemento emisor de luz blanca que emite luz de color blanco.

45 La capa de elemento emisor de luz de EL orgánico 21 es una capa que realmente emite luz en el elemento emisor de luz de EL orgánico 22, y se forma mediante la laminación de, tal como se muestra en la figura 14, la primera capa de electrodo 25, de la capa de función emisora de luz 26 y de la segunda capa de electrodo 27 en el orden desde el sustrato de vidrio 20. En el azulejo de EL orgánico 6, la capa de sellado 28 se lamina sobre la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico 21 para el sellado.

50 El sustrato de vidrio 20 es, tal como se describió anteriormente, un sustrato de base del azulejo de EL orgánico 6, y es una placa de vidrio delgada que tiene un grosor promedio máximo de 2 mm. Es decir, el sustrato de vidrio 20 es un sustrato elástico que se deforma elásticamente en un cierto grado.

55 La primera capa de electrodo 25 es una capa conductora translúcida compuesta por un material conductor translúcido, y es una capa de electrodo translúcida que sirve como electrodo del elemento emisor de luz de EL orgánico 22.

60 La capa de función emisora de luz 26 es una capa que incluye una capa emisora de luz orgánica de película delgada que contiene un compuesto orgánico. Esta capa emisora de luz orgánica de película delgada es una capa emisora de luz que realmente emite luz en la capa de función emisora de luz 26 intercalada entre las capas de electrodo 25 y 27.

Desde un punto de vista de producir un elemento emisor de luz blanca sumamente eficaz, la capa de función emisora de luz 26 puede ser preferiblemente la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico 21 que incluye una pluralidad de capas emisoras de luz orgánicas de película delgada.

5 La capa de función emisora de luz 26 incluye una unidad emisora de luz que tiene una estructura de capas laminadas de forma múltiple formada con una pluralidad de capas que incluyen una capa de introducción de huecos, una capa de transporte de huecos, una capa emisora de luz, una capa de transporte de electrones y una capa de introducción de electrones.

10 La capa de función emisora de luz 26 puede tener preferiblemente una estructura en capas de múltiples unidades formada laminando una pluralidad de las unidades emisoras de luz.

15 La segunda capa de electrodo 27 es una capa metálica formada de material metálico, y es una capa de electrodo metálica, opuesta a la primera capa de electrodo 25.

La capa de sellado 28 está configurada, tal como se muestra en la figura 14, por la capa de sellado inorgánica 33 y una película protectora 34.

20 La capa de sellado inorgánica 33 es una capa de aleación de silicio formada sobre la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico 21. La capa de sellado inorgánica 33 es, tal como se muestra en una vista ampliada en la figura 14, una capa laminada con la capa de aleación de silicio 35 que contiene nitrógeno y la capa de aleación de silicio 36 que contiene oxígeno en el orden desde la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico 21.

25 La película protectora 34 tiene, tal como se muestra en la figura 14, un cuerpo de película 91 y la capa adhesiva 92 (un material adhesivo).

30 El cuerpo de película 91 es una película de sellado impermeable a los gases, y específicamente una película de resina.

Siempre que se asegure la impermeabilidad a los gases, el cuerpo de película 91 no está limitado específicamente, sino que puede ser una película compuesta, por ejemplo, por poli(tereftalato de etileno) (PET).

35 Con su adhesividad, la capa adhesiva 92 se interpone entre la capa de sellado inorgánica 33 y el cuerpo de película 91 para unir el cuerpo de película 91 sobre la capa de sellado inorgánica 33. Específicamente, la capa adhesiva 92 es una cinta adhesiva de doble cara.

40 El azulejo emisor de luz plano 2 incluye un elemento de suministro de energía (no mostrado) que es un elemento de cableado para suministrar energía eléctrica a la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico 21 incorporado en el azulejo emisor de luz plano 2.

En cuanto a la cara delantera del azulejo emisor de luz plano 2, el azulejo emisor de luz plano 2 se forma uniendo o laminando la capa de resina 29 sobre la superficie de emisión 10 del sustrato de vidrio 20.

45 Por otra parte, en cuanto a la cara trasera del azulejo de EL orgánico 6, el azulejo de EL orgánico 6 está dotado de, tal como se muestra en la figura 11, en la cara trasera, salientes de colocación 60 y 61, y terminales de suministro de energía 62 y 63.

50 Los salientes de colocación 60 y 61 sobresalen del azulejo de EL orgánico para impedir que se desalinee la capa exterior 4. Los salientes de colocación 60 y 61 se disponen a un intervalo predeterminado en una dirección horizontal X, y están erguidos en una dirección idéntica. Es decir, los salientes de colocación 60 y 61 se disponen para que sobresalgan hacia atrás desde la cara trasera.

55 Los terminales de suministro de energía 62 y 63 son terminales conectados a las capas de electrodo 25 y 27 del elemento emisor de luz de EL orgánico 22 mediante el elemento de suministro de energía descrito anteriormente (no mostrado). Es decir, el terminal de suministro de energía 62 se conecta eléctricamente a la primera capa de electrodo 25, mientras que el terminal de suministro de energía 63 se conecta eléctricamente a la segunda capa de electrodo 27. Cuando se aplique una tensión entre los terminales de suministro de energía 62 y 63, por tanto puede fluir corriente a la capa de función emisora de luz 26 del elemento emisor de luz de EL orgánico 22.

60 La capa exterior 4 es una capa que forma parte de la parte exterior del panel emisor de luz plano 1, y es un cuerpo de lámina de resina, metálica o poligonal que se expande en el plano.

65 La capa exterior 4 según la realización es una película o placa delgada, metálica que tiene una característica ferromagnética. Específicamente, la capa exterior 4 es una chapa delgada de acero.

ES 2 690 735 T3

La capa exterior 4 puede reforzar el sustrato de vidrio 20 junto con el revestimiento elástico 3.

5 La capa exterior 4 es, tal como se muestra en la figura 15, cuando se observa desde la parte trasera, un elemento aproximadamente rectangular en el que la circunferencia exterior está formada aproximadamente por cuatro lados, es decir, dos lados opuestos y dos lados opuestos restantes.

La capa exterior 4 incluye un cuerpo principal 70 y una pluralidad de salientes de lado de capa exterior 71 que sobresalen hacia fuera desde un borde circunferencial exterior del cuerpo principal 70.

10 El cuerpo principal 70 es una porción aproximadamente rectangular, similar al azulejo de EL orgánico 6, y cubre la mayor parte de la cara trasera del azulejo de EL orgánico 6. El cuerpo principal 70 incluye orificios pasantes de suministro de energía 73 y 74, elementos de ajuste de posición 75 y 76 y orificios de colocación 77 y 78.

15 Los orificios pasantes de suministro de energía 73 y 74 son orificios pasantes aproximadamente rectangulares que atraviesan el cuerpo principal 70 en una dirección de grosor de elemento, en los que pueden insertarse los terminales de suministro de energía 62 y 63 del azulejo de EL orgánico 6.

20 Los elementos de ajuste de posición 75 y 76 son elementos para fijar el panel emisor de luz plano 1 sobre una pared o estructura similar. Los elementos de ajuste de posición 75 y 76 son piezas cortadas parcialmente y elevadas desde el cuerpo principal 70, y son porciones elevadas con relación a otra porción del cuerpo principal 70.

25 Los elementos de ajuste de posición 75 y 76 se disponen en una línea recta idéntica a un intervalo predeterminado en la dirección horizontal X. En la realización, los elementos de ajuste de posición 75 y 76 se disponen respectivamente cerca de ambos extremos en la dirección horizontal X, y cerca de cualquier extremo en una dirección vertical Y.

30 Los orificios de colocación 77 y 78 son orificios pasantes u orificios de fondo en los que pueden insertarse los salientes de colocación 60 y 61 del azulejo de EL orgánico 6, y tienen una forma aproximadamente idéntica a las bases de los salientes de colocación 60 y 61.

35 Los orificios de colocación 77 y 78 se disponen en una línea recta idéntica a un intervalo predeterminado en la dirección horizontal X. En la realización, los orificios de colocación 77 y 78 se disponen en el centro del panel emisor de luz plano en la dirección vertical Y, y en posiciones respectivamente próximas a ambos extremos del panel emisor de luz plano en la dirección horizontal X.

Los salientes de lado de capa exterior 71 tienen, cada uno, una conformación rectangular, y están dispuestos a intervalos predeterminados en una dirección circunferencial a lo largo del borde circunferencial exterior del cuerpo principal 70.

40 Específicamente, los cinco salientes de lado de capa exterior 71 se proporcionan en lados longitudinales respectivos del cuerpo principal 70, mientras que los cinco salientes de lado de capa exterior 71 se proporcionan en cualquier lado lateral del cuerpo principal 70, y los seis salientes de lado de capa exterior 71 se proporcionan en el otro lado lateral.

45 Los salientes de lado de capa exterior 71a y 71b que configuran parte de los lados longitudinales de la capa 4 exterior están separados respectivamente y dispuestos en paralelo en la dirección vertical Y.

50 Los salientes de lado de capa exterior 71a y 71a adyacentes entre sí en una dirección paralela (en la dirección vertical Y) forman rebajes de lado de capa exterior 72a junto con un lado de extremo del cuerpo principal 70. Los salientes de lado de capa exterior 71b y 71b adyacentes entre sí en la dirección paralela forman de manera similar rebajes de lado de capa exterior 72b junto con otro lado de extremo del cuerpo principal 70.

55 Los salientes de lado de capa exterior 71a y 71b pertenecientes a los lados longitudinales opuestos se disponen respectivamente en líneas rectas idénticas en la dirección horizontal X, y sobresalen en direcciones hacia las que se separan unos de los otros los salientes de lado de capa exterior. Desde otro punto de vista, los rebajes de lado de capa exterior 72a configurados por los salientes de lado de capa exterior 71a y 71a adyacentes entre sí en la dirección vertical Y se rebajan en una dirección hacia la que se aproximan entre sí los rebajes de lado de capa exterior 72a y los rebajes de lado de capa exterior 72b configurados por los salientes de lado de capa exterior 71b y 71b adyacentes entre sí en la dirección vertical Y.

60 Los salientes de lado de capa exterior 71a pertenecientes a uno de los lados longitudinales están en un número idéntico a los salientes de lado de capa exterior 71b pertenecientes a otro de los lados longitudinales. El intervalo entre los salientes de lado de capa exterior adyacentes 71a y 71a es idéntico al intervalo entre los salientes de lado de capa exterior adyacentes 71b y 71b. Es decir, la anchura de cada uno de los rebajes de lado de capa exterior 72a es idéntica a la anchura de cada uno de los rebajes de lado de capa exterior 72b. La anchura de cada uno de los salientes de lado de capa exterior 71a también es idéntica a la anchura de cada uno de los salientes de lado de capa exterior 71b.

65

exterior 71b.

Los salientes de lado de capa exterior 71c y 71d que configuran partes de los lados laterales de la capa exterior 4 están separados respectivamente y dispuestos en paralelo en la dirección horizontal X.

Los salientes de lado de capa exterior 71c y 71c adyacentes entre sí en una dirección paralela (la dirección horizontal X) forman los rebajes de lado de capa exterior 72c junto con uno de los lados de extremo del cuerpo principal 70. Los salientes de lado de capa exterior 71d y 71d adyacentes entre sí en la dirección paralela forman de manera similar rebajes de lado de capa exterior 72d junto con otro de los lados de extremo del cuerpo principal 70.

Los salientes de lado de capa exterior 71c y 71d pertenecientes respectivamente a los lados laterales opuestos se disponen alternativamente en la dirección horizontal X. Los salientes de lado de capa exterior 71c y 71d sobresalen en la dirección vertical Y para separarse unos de los otros. Desde otro punto de vista, los rebajes de lado de capa exterior 72c configurados por los salientes de lado de capa exterior 71c y 71c adyacentes entre sí en la dirección horizontal X se rebajan en una dirección hacia la que se aproximan entre sí los rebajes de lado de capa exterior 72c y los rebajes de lado de capa exterior 72d configurados por los salientes de lado de capa exterior 71d y 71d adyacentes entre sí en la dirección horizontal X.

Los salientes de lado de capa exterior 71c pertenecientes a uno de los lados laterales están en un número mayor que los salientes de lado de capa exterior 71d pertenecientes a otro de los lados laterales. El intervalo entre los salientes de lado de capa exterior adyacentes 71c y 71c es más estrecho que el intervalo entre los salientes de lado de capa exterior adyacentes 71d y 71d. Es decir, la anchura de cada uno de los rebajes de lado de capa exterior 72c es más estrecha que la anchura de cada uno de los rebajes de lado de capa exterior 72d. La anchura de cada uno de los salientes de lado de capa exterior 71c también es más estrecha que la anchura de cada uno de los salientes de lado de capa exterior 71d.

La capa exterior 4 tiene un grosor promedio aproximadamente idéntico al revestimiento elástico 3.

El elemento adhesivo 5 es, tal como se muestra en una vista ampliada en la figura 12, una cinta adhesiva que tiene en un lado de un sustrato una capa adhesiva compuesta por un adhesivo, y específicamente una cinta adhesiva de doble cara que tiene capas adhesivas en ambos lados del sustrato.

(Revestimiento elástico 3)

Ahora se describirá en el presente documento conceptualmente el revestimiento elástico 3 según la presente invención.

El revestimiento elástico 3 cubre toda la circunferencia del sustrato de vidrio 20 según la presente invención. Dicho de otro modo, las caras laterales del sustrato de vidrio 20 según la presente invención están todas cubiertas por el revestimiento elástico 3 según la presente invención.

El revestimiento elástico 3 según la presente invención está configurado por una cubierta de lado emisor de luz 50 (cubierta de lado de cara delantera) que forma una de las caras principales, una cubierta de lado de cara trasera 51 que forma otra de las caras principales, y una cubierta lateral 52 que forma caras laterales planas. En el revestimiento elástico 3, la cubierta de lado emisor de luz 50 que forma una de las caras principales y la cubierta de lado de cara trasera 51 que forma la otra de las caras principales se acoplan de manera continua, por toda la circunferencia del revestimiento elástico 3, mediante la cubierta lateral 52 que forma las caras laterales planas.

La cubierta de lado emisor de luz 50 que forma una de las caras principales incluye la región emisora de luz plana 37 del azulejo emisor de luz plano 2, y tiene una porción de abertura de lado emisor de luz 53 de forma similar a la forma externa de la región emisora de luz plana 37. Es decir, en la cubierta de lado emisor de luz 50, tal como se muestra en la figura 13, cuando se observa desde la parte delantera, la porción de abertura de lado emisor de luz 53 incluye todas las regiones emisoras de luz 38 del azulejo emisor de luz plano 2, y toda el área que incluye todas las regiones emisoras de luz 38 del azulejo emisor de luz plano 2 se denomina generalmente región emisora de luz plana 37. Es decir, la región emisora de luz plana 37 es una "región emisora de luz plana" única e individual para el azulejo emisor de luz plano 2.

Por tanto, la región emisora de luz plana 37 puede incluir, tal como se muestra en la figura 13, una pluralidad de subregiones emisoras de luz 38 separadas unas de las otras. Dicho de otro modo, por ejemplo, cuando el azulejo emisor de luz plano 2 incluye una pluralidad distribuida de las regiones emisoras de luz de pieza pequeña 38, el área máxima que incluye todas las regiones emisoras de luz 38 (un área formada uniendo perfiles) se denomina región emisora de luz plana 37.

Tal como se describió anteriormente, la cubierta de lado emisor de luz 50 que forma una de las caras principales es, como entidad, una carcasa A (la carcasa 31) que se encuentra alrededor de la porción de abertura de lado emisor de luz 53.

5 La cubierta de lado de cara trasera 51 que forma la otra de las caras principales tiene en su centro una porción de
 abertura de lado de cara trasera 55, en la que una línea de forma externa cerrada de la porción de abertura de lado
 de cara trasera 55 que rodea su abertura tiene una pluralidad de rebajes (rebajes de lado de revestimiento 82). Es
 decir, la cubierta de lado de cara trasera 51 que forma la otra de las caras principales es, tal como se muestra en las
 figuras 1 y 2, como entidad, la carcasa de caucho B (la carcasa 32) que se encuentra alrededor de la porción de
 abertura de lado de cara trasera 55, y que incluye salientes (salientes de lado de revestimiento 81) correspondientes
 a una pluralidad de rebajes.

10 En cuanto a la carcasa B, cuando una porción que excluye los salientes (los salientes de lado de revestimiento 81)
 se considera como área de banda, y su valor de anchura promedio se considera una anchura promedio W_b de la
 carcasa B, en el revestimiento elástico 3 según la presente invención, tal como se muestra en la figura 16, la
 anchura promedio W_a de la carcasa A debe ser preferiblemente más ancha que la anchura promedio W_b de la
 carcasa B. El revestimiento elástico 3 configurado de tal manera puede ser, por tanto, un protector de borde
 15 sumamente fiable, con su aspecto estético.

La anchura promedio de la carcasa B, incluyendo los salientes de lado de revestimiento 81, puede ser más estrecha
 que la anchura promedio W_a de la carcasa A.

20 La cubierta lateral 52 que forma las caras laterales planas acopla la cubierta de lado emisor de luz 50 que forma una
 de las caras principales y la cubierta de lado de cara trasera 51 que forma la otra de las caras principales, y es
 perpendicular a ambas caras principales. La cubierta lateral 52 puede ser preferiblemente las caras laterales de un
 elemento de protección de borde compuesto por un material idéntico al material de las caras principales, es decir,
 los armazones, y formarse de manera integrada.

25 En cuanto al revestimiento elástico 3 según la presente invención, su tamaño y su conformación son
 aproximadamente idénticos al tamaño y a la conformación del azulejo emisor de luz plano 2 de modo que se ajustan
 apropiadamente canales en C formados respectivamente por las cubiertas 50 y 51 que forman respectivamente las
 caras principales y las cubiertas 52 que forman las caras laterales. El revestimiento elástico 3 puede reducirse
 30 preferiblemente de tamaño y de conformación, teniendo en cuenta el estiramiento del caucho, para del 0 % al 30 %,
 y más preferiblemente para aproximadamente el 3 %. Un material de caucho del revestimiento elástico 3 puede ser
 caucho natural, y puede ser preferiblemente caucho de silicona estable químicamente. Tal material de caucho del
 revestimiento elástico 3 puede incluir preferiblemente un pigmento blanco.

35 El revestimiento elástico 3 se une sobre el azulejo emisor de luz plano 2 que está dotado de la capa exterior 4.

Se usa una chapa de acero dotada de salientes y de rebajes de antemano en su forma externa, por ejemplo, como
 la capa exterior 4, para unir la carcasa B de modo que los salientes y los rebajes de la carcasa B se ajusten a los
 salientes y a los rebajes de la capa exterior 4. Con la cinta adhesiva de doble cara (el elemento adhesivo 5) aplicada
 40 de antemano para unir el azulejo emisor de luz plano 2 y la capa exterior 4 y expuesta a los rebajes de
 circunferencia exterior (los rebajes de lado de capa exterior 72) de la capa exterior 4, el revestimiento elástico 3 y el
 azulejo emisor de luz plano 2 pueden fijarse luego alrededor de la porción de abertura de lado de cara trasera 55.
 Por tanto, puede proporcionarse una estructura de protección de borde sumamente fiable.

45 La carcasa A alrededor de la porción de abertura de lado emisor de luz 53 debe fijarse preferiblemente, pero puede
 no fijarse. Puede usarse un agente de cola o un adhesivo para la fijación, o, antes de situar el revestimiento elástico
 3, las cintas adhesivas de doble cara 95 pueden aplicarse sobre una porción, sobre la que se situará la carcasa A,
 de una superficie del azulejo emisor de luz plano 2 para fijar el revestimiento elástico 3.

50 A continuación, se describirá ahora en el presente documento el revestimiento elástico 3 según la primera
 realización de la presente invención. Los componentes similares o idénticos a los componentes descritos
 anteriormente se describen brevemente aplicándose símbolos idénticos.

El revestimiento elástico 3 es un elemento de protección de borde elástico para proteger bordes del azulejo emisor
 55 de luz plano 2. Específicamente, el revestimiento elástico 3 es un revestimiento de caucho. Desde un punto de vista
 de dar la impresión de que el revestimiento elástico 3 emite luz de un color idéntico a un color de iluminación de la
 superficie de emisión 10, debe formarse preferiblemente el revestimiento elástico 3 para que incluya un pigmento
 blanco de modo que sea sustancialmente blanco.

60 El revestimiento elástico 3 está configurado, tal como se muestra en la figura 12, por la cubierta de lado emisor de
 luz 50 (cubierta de lado de cara delantera), la cubierta de lado de cara trasera 51 y la cubierta lateral 52.

La cubierta de lado emisor de luz 50 y la cubierta de lado de cara trasera 51 se acoplan de manera continua por toda
 65 la circunferencia del revestimiento elástico 3 mediante la cubierta lateral 52. Es decir, el revestimiento elástico 3
 tiene una estructura en sección transversal formada en una conformación de canal en C con la cubierta de lado
 emisor de luz 50, la cubierta de lado de cara trasera 51 y la cubierta lateral 52.

5 La cubierta de lado emisor de luz 50 tiene, tal como se muestra en la figura 13, la porción de abertura de lado emisor de luz 53 que tiene una relación de similitud con la forma externa de la región emisora de luz plana 37. La porción de abertura de lado emisor de luz 53 se encuentra en el centro, cuando se observa desde la parte delantera. Es decir, la cubierta de lado emisor de luz 50 también puede denominarse carcasa A que se encuentra alrededor de la porción de abertura de lado emisor de luz 53.

10 La cubierta de lado de cara trasera 51 tiene, tal como se muestra en la figura 16, la porción de abertura de lado de cara trasera 55 en el centro, cuando se observa desde la parte trasera. Es decir, la cubierta de lado de cara trasera 51 es la carcasa B que se encuentra alrededor de la porción de abertura de lado de cara trasera 55.

La cubierta de lado de cara trasera 51 está configurada por una parte de carcasa 80 y los salientes de lado de revestimiento 81 que sobresalen desde la parte de carcasa 80 hacia un lado central.

15 Junto con los salientes de lado de revestimiento 81, la parte de carcasa 80 forma la porción de abertura de lado de cara trasera 55, es decir, la parte de carcasa 80 es una porción de carcasa que rodea la porción de abertura de lado de cara trasera 55. La parte de carcasa 80 es sustancialmente una porción formada por las caras de extremo de la cubierta lateral 52.

20 Los salientes de lado de revestimiento 81 son porciones de placa rectangulares que tienen, cada uno, un extremo libre en un lado, en los que otro lado de cada uno de los salientes de lado de revestimiento 81 se acopla a la parte de carcasa 80. Es decir, los salientes de lado de revestimiento 81 pueden deformarse elásticamente en una dirección de grosor.

25 Los salientes de lado de revestimiento 81 se disponen a intervalos predeterminados en una dirección circunferencial a lo largo de lados de extremo de la parte de carcasa 80. Es decir, los salientes de lado de revestimiento 81 están separados a intervalos predeterminados a lo largo de un borde de abertura de la porción de abertura de lado de cara trasera 55. Los salientes de lado de revestimiento 81 también se disponen en una conformación anular a lo largo de la parte 80 de carcasa.

30 Los salientes de lado de revestimiento 81a y 81b que configuran parte de los lados longitudinales de la cubierta de lado de cara trasera 51 están separados respectivamente y dispuestos en paralelo en la dirección vertical Y.

35 Los salientes de lado de revestimiento 81a y 81a adyacentes entre sí en una dirección paralela (en la dirección vertical Y) forman, cuando se observa desde la parte trasera, rebajes de lado de revestimiento 82a junto con uno de los lados de extremo de la parte de carcasa 80. Es decir, los rebajes de lado de revestimiento 82a son porciones rectangulares, recortadas intercaladas por los salientes de lado de revestimiento adyacentes 81a y 81a en la dirección paralela. Los salientes de lado de revestimiento 81b y 81b adyacentes entre sí en una dirección paralela (en la dirección vertical Y) forman de manera similar, cuando se observa desde la parte trasera, rebajes de lado de revestimiento 82b junto con otro de los lados de extremo de la parte de carcasa 80. Es decir, los rebajes de lado de revestimiento 82b son porciones rectangulares, recortadas intercaladas por los salientes de lado de revestimiento adyacentes 81b y 81b en la dirección paralela.

45 Los salientes de lado de revestimiento 81a y 81b pertenecientes respectivamente a los lados longitudinales opuestos se disponen en línea rectas idénticas en la dirección horizontal X. Los salientes de lado de revestimiento 81a y 81b sobresalen en direcciones para aproximarse entre sí. Desde otro punto de vista, los rebajes de lado de revestimiento 82a configurados por los salientes de lado de revestimiento 81a y 81a adyacentes entre sí en la dirección vertical Y están rebajados en una dirección hacia la que se separan unos de los otros los rebajes de lado de revestimiento 82a y los rebajes de lado de revestimiento 82b configurados por los salientes de lado de revestimiento 81b y 81b adyacentes entre sí en la dirección vertical Y.

50 Los salientes de lado de revestimiento 81a pertenecientes a uno de los lados longitudinales están en un número idéntico a los salientes de lado de revestimiento 81b pertenecientes a otro de los lados longitudinales. El intervalo entre los salientes de lado de revestimiento adyacentes 81a y 81a es idéntico al intervalo entre los salientes de lado de revestimiento adyacentes 81b y 81b. Es decir, la anchura de cada uno de los rebajes de lado de revestimiento 82a es idéntica a la anchura de cada uno de los rebajes de lado de revestimiento 82b.

55 La anchura de cada uno de los salientes de lado de revestimiento 81a también es idéntica a la anchura de cada uno de los salientes de lado de revestimiento 81b.

60 Los salientes de lado de revestimiento 81c y 81d que configuran parte de los lados laterales de la cubierta de lado de cara trasera 51 están separados respectivamente y dispuestos en paralelo en la dirección horizontal X.

65 Los salientes de lado de revestimiento 81c y 81c adyacentes entre sí en una dirección paralela (en la dirección horizontal X) forman, cuando se observa desde la parte trasera, rebajes de lado de revestimiento 82c junto con uno de los lados de extremo de la parte de carcasa 80. Es decir, los rebajes de lado de revestimiento 82c son porciones

5 rectangulares, recortadas intercaladas por los salientes de lado de revestimiento adyacentes 81c y 81c en la dirección paralela. Los salientes de lado de revestimiento 81d y 81d adyacentes entre sí en una dirección paralela (en la dirección horizontal X) forman de manera similar, cuando se observa desde la parte trasera, los rebajes de lado de revestimiento 82d junto con otro de los lados de extremo de la parte de carcasa 80. Es decir, los rebajes de lado de revestimiento 82d son porciones rectangulares, recortadas intercaladas por los salientes de lado de revestimiento adyacentes 81d y 81d en la dirección paralela.

10 Los salientes de lado de revestimiento 81c y 81d pertenecientes respectivamente a los lados laterales opuestos se disponen alternativamente en la dirección horizontal X. Los salientes de lado de revestimiento 81c y 81d sobresalen en la dirección vertical Y para aproximarse entre sí. Desde otro punto de vista, los rebajes de lado de revestimiento 82c configurados por los salientes de lado de revestimiento 81c y 81c adyacentes entre sí en la dirección horizontal X están rebajados en una dirección hacia la que se separan unos de los otros los rebajes de lado de revestimiento 82c y los rebajes de lado de revestimiento 82d configurados por los salientes de lado de revestimiento 81d y 81d adyacentes entre sí en la dirección horizontal X.

15 Los salientes de lado de revestimiento 81c pertenecientes a uno de los lados laterales están en un número mayor que los salientes de lado de revestimiento 81d pertenecientes a otro de los lados laterales (lado opuesto). El intervalo entre los salientes de lado de revestimiento adyacentes 81c y 81c es más estrecho que el intervalo entre los salientes de lado de revestimiento adyacentes 81d y 81d. Es decir, la anchura de cada uno de los rebajes de lado de revestimiento 82c es más estrecha que la anchura de cada uno de los rebajes de lado de revestimiento 82d.

20 La anchura de cada uno de los salientes de lado de revestimiento 81c también es más estrecha que la anchura de cada uno de los salientes de lado de revestimiento 81d.

25 La cubierta lateral 52 es una porción que cubre las caras de extremo laterales del sustrato de vidrio 20.

30 La cubierta lateral 52 tiene caras laterales que unen de manera continua o intermitente la cubierta de lado emisor de luz 50 y la cubierta de lado de cara trasera 51, y que se cortan con la cubierta de lado emisor de luz 50 y la cubierta de lado de cara trasera 51.

La cubierta lateral 52 se forma integrada con la cubierta de lado emisor de luz 50 y la cubierta de lado de cara trasera 51.

35 El grosor de la cubierta de lado de cara trasera 51 puede ser más delgado que los grosores de la cubierta de lado emisor de luz 50 y la cubierta lateral 52.

A continuación, se describirá ahora en el presente documento un procedimiento para ensamblar el panel emisor de luz plano 1 según la primera realización, y las relaciones de posición entre porciones.

40 En primer lugar se une una cinta adhesiva de doble cara, es decir el elemento adhesivo 5, a lo largo de una circunferencia exterior del azulejo de EL orgánico 6, y luego se une la capa exterior 4. Es decir, se une la capa exterior 4 mediante el elemento adhesivo 5 sobre el azulejo de EL orgánico 6.

45 La capa exterior 4 se une en este momento, tal como se muestra en la figura 12, mediante el elemento adhesivo 5 sobre el azulejo de EL orgánico 6 de modo que cubra casi en su totalidad la cara trasera del azulejo de EL orgánico 6. Es decir, la capa exterior 4 se une mediante el elemento adhesivo 5 sobre la película protectora 34 de la capa de sellado 28. El elemento adhesivo 5 queda parcialmente expuesto a partir de los rebajes de lado de capa exterior 72 de la capa exterior 4.

50 Los salientes de colocación 60 y 61 del azulejo de EL orgánico 6 se insertan en los orificios de colocación 77 y 78 de la capa exterior 4, por tanto se impide que se mueva la capa exterior 4 en una dirección de superficie con relación al azulejo de EL orgánico 6. Los terminales de suministro de energía 62 y 63 del azulejo de EL orgánico 6 se insertan en los orificios pasantes de suministro de energía 73 y 74 y quedan parcialmente expuestos a partir de los orificios pasantes de suministro de energía 73 y 74.

55 En otro procedimiento, se aplica un lado de las cintas adhesivas de doble cara 95 sobre la superficie de emisión 10 del azulejo emisor de luz plano 2.

60 Las cintas adhesivas de doble cara 95 se unen en este momento en una conformación anular alrededor de la superficie de emisión 10 para que no se solapen con la superficie de emisión 10. Específicamente, cuando se ensambla el panel emisor de luz 1, las cintas adhesivas de doble cara 95 se unen sobre la superficie de emisión 10 del azulejo emisor de luz plano 2 de modo que las cintas adhesivas de doble cara se solapen con la cara trasera de la cubierta de lado emisor de luz 50.

65 En otro procedimiento más, se une la capa de resina 29 de modo que cubra la superficie de emisión 10 del azulejo de EL orgánico 6.

La cara delantera del panel emisor de luz plano 1 se cubre en este momento con la capa de resina 29 de modo que bloquee la luz procedente de la región emisora de luz plana 37.

5 Después de estos procedimientos, se sitúa el revestimiento elástico 3 desde la superficie de emisión 10 (cara delantera) del azulejo emisor de luz plano 2 para unir con las cintas adhesivas de doble cara 95 la cubierta de lado emisor de luz 50 del revestimiento elástico 3 sobre la superficie de emisión 10 del azulejo emisor de luz plano 2 para completar el panel emisor de luz plano 1.

10 El revestimiento elástico 3 cubre en este momento un lado exterior del azulejo emisor de luz plano 2. Es decir, el revestimiento elástico 3 cubre, cuando se observa desde la parte delantera, toda la circunferencia del azulejo emisor de luz plano 2, por tanto el revestimiento elástico 3 cubre en su totalidad las caras laterales del sustrato de vidrio 20. Es decir, el revestimiento elástico 3 cubre las caras de extremo de borde del sustrato de vidrio 20 para proteger externamente el sustrato de vidrio 20.

15 El revestimiento elástico 3 es en este momento un poco más pequeño que el azulejo emisor de luz plano 2, se estira como un todo aproximadamente el 3 % y se une al azulejo emisor de luz plano 2.

20 Los salientes de lado de revestimiento 81 del revestimiento elástico 3 se unen en este momento sobre el elemento adhesivo 5 expuesto a partir de los rebajes de lado de capa exterior 72 de la capa exterior 4. El revestimiento elástico 3 y el azulejo emisor de luz plano 2 se fijan de manera solidaria por el elemento adhesivo 5 alrededor de la porción de abertura de lado de cara trasera 55.

25 El revestimiento elástico 3 se acopla con la capa exterior 4 unida a la cara trasera del azulejo de EL orgánico 6 en una dirección de superficie. Específicamente, caras laterales de los salientes de lado de capa exterior 71 de la capa exterior 4 se acoplan con caras laterales de los salientes de lado de revestimiento 81 del revestimiento elástico 3 en la dirección de superficie y a lo largo de una dirección circunferencial. Es decir, los salientes de lado de capa exterior 71 de la capa exterior 4 entran en los rebajes de lado de revestimiento 82 del revestimiento elástico 3 para ajustarse con los rebajes de lado de revestimiento 82, mientras que los salientes de lado de revestimiento 81 entran en los rebajes de lado de capa exterior 72 para ajustarse con los rebajes de lado de capa exterior 72.

30 La cara trasera de la capa exterior 4 forma una superficie nivelada con la cara trasera de la cubierta de lado de cara trasera 51 del revestimiento elástico 3 de modo que ambas caras traseras tengan la misma altura.

35 La cubierta de lado emisor de luz 50 del revestimiento elástico 3 se une con las cintas adhesivas de doble cara que se unen sobre el azulejo emisor de luz plano 2.

40 La capa de resina 29 se forma de modo que cubre la superficie de emisión 10 del azulejo de EL orgánico 6, y, cuando se observa desde la parte delantera, se dispone la capa de resina 29 en la porción de abertura de lado emisor de luz 53 del revestimiento elástico 3.

45 En el panel emisor de luz plano 1 según la realización, puesto que la superficie de emisión 10 emite luz de color blanco, y el revestimiento elástico 3 es sustancialmente blanco, la luz emitida desde la superficie de emisión 10 se refleja irregularmente por el revestimiento elástico 3, por tanto se ha mejorado el brillo como un todo. El propio panel emisor de luz plano 1 puede observarse brillante en su totalidad, por tanto la superficie de emisión 10 puede observarse expandida.

50 En el panel emisor de luz plano 1 según la realización, cada lado de la cubierta de lado de cara trasera 51 del revestimiento 3 incluye la pluralidad de rebajes de lado de revestimiento 82 y la pluralidad de salientes de lado de revestimiento 81, por tanto se impide que se mueva o que se desprenda el revestimiento 3 del azulejo emisor de luz plano 2.

A continuación, se describirá ahora en el presente documento un diseño según esta solicitud.

55 Por decirlo así, el panel emisor de luz plano diseñado según esta solicitud es un aparato de iluminación. Es decir, un producto mostrado en la figura 17, diseñado según esta solicitud, es un aparato de iluminación unido para su uso en paredes interiores (incluyendo techo y suelo) y paredes de mobiliario. El producto es una fuente de luz plana equipada, en un lado, con una superficie de emisión para iluminar un espacio habitacional con la misma.

60 La figura 17A es una vista frontal del aparato de iluminación diseñado según esta solicitud. La figura 17B es una vista trasera del aparato de iluminación diseñado según esta solicitud. La figura 17C es una vista en planta del aparato de iluminación diseñado según esta solicitud. La figura 17D es una vista desde abajo del aparato de iluminación diseñado según esta solicitud. La figura 17E es una vista lateral derecha del aparato de iluminación diseñado según esta solicitud. La figura 17F es una vista lateral izquierda del aparato de iluminación diseñado según esta solicitud.

65

De manera similar o idéntica a la figura 17B, la figura 18A es una vista trasera del aparato de iluminación diseñado según esta solicitud. Las figuras 18B, 18C, 18D y 18E respectivamente son una vista en sección transversal A-A, una vista en sección transversal B-B, una vista en sección transversal C-C y una vista en sección transversal D-D de la figura 18A.

5 En el panel emisor de luz plano diseñado según esta solicitud, la cara trasera del revestimiento unido al azulejo emisor de luz plano está dotada de una abertura. Se disponen regularmente salientes y rebajes en los bordes de la abertura. Los salientes tienen todos una conformación idéntica, y los rebajes también tienen todos una conformación idéntica.

10 Los salientes y los rebajes que forman respectivamente una conformación irregular se disponen respectivamente a intervalos regulares.

15 En la realización descrita anteriormente, los salientes de lado de revestimiento 81 y los rebajes de lado de revestimiento 82 se forman respectivamente en una conformación rectangular. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta realización. Los salientes de lado de revestimiento 81 y los rebajes de lado de revestimiento 82 pueden formarse respectivamente en, por ejemplo, una conformación trapezoidal, tal como se muestra en la figura 19A, o una conformación curva o semicircular, tal como se muestra en la figura 19B.

20 La anchura de los salientes de lado de revestimiento 81 puede expandirse de manera gradual respectivamente desde un extremo de base hasta la punta en una dirección que sobresalga, tal como se muestra en las figuras 4, 5 y 20. Dicho de otro modo, la anchura de los rebajes de lado de revestimiento 82 puede estrecharse de manera gradual respectivamente desde un extremo de base hasta la punta en una dirección de evacuación.

25 De manera similar, en la realización descrita anteriormente, los salientes de lado de capa exterior 71 y los rebajes de lado de capa exterior 72 se forman respectivamente en una conformación rectangular. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta realización. Por ejemplo, los salientes de lado de capa exterior 71 y los rebajes de lado de capa exterior 72 pueden formarse respectivamente en una conformación trapezoidal, en una conformación curva o en una conformación semicircular.

30 La anchura de los salientes de lado de capa exterior 71 puede expandirse de manera gradual respectivamente desde un extremo de base hasta la punta en una dirección que sobresalga. Dicho de otro modo, la anchura de los rebajes de lado de capa exterior 72 puede estrecharse de manera gradual respectivamente desde un extremo de base hasta la punta en una dirección de evacuación.

35 En la realización descrita anteriormente, el revestimiento elástico 3 tiene los salientes de lado de revestimiento rectangulares 81 y los rebajes de lado de revestimiento rectangulares 82 dispuestos de manera continua a lo largo de la circunferencia exterior. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta realización. Tal como se muestra en la figura 21A, por ejemplo, salientes de lado de revestimiento triangulares y rebajes de lado de revestimiento triangulares pueden disponerse de manera continua a lo largo de la circunferencia exterior, o, tal como se muestra en la figura 21B, por ejemplo, salientes de lado de revestimiento semielípticos y rebajes de lado de revestimiento semielípticos pueden disponerse de manera continua a lo largo de la circunferencia exterior.

45 De manera similar, en la realización descrita anteriormente, la capa exterior 4 tiene los salientes de lado de capa exterior rectangulares 71 y los rebajes de lado de capa exterior rectangulares 72 dispuestos de manera continua a lo largo de la circunferencia exterior. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta realización. Por ejemplo, salientes de lado de capa exterior triangulares y rebajes de lado de capa exterior triangulares pueden disponerse de manera continua a lo largo de la circunferencia exterior, o, por ejemplo, salientes de lado de capa exterior semielípticos y rebajes de lado de capa exterior semielípticos pueden disponerse de manera continua a lo largo de la circunferencia exterior.

50 En la realización descrita anteriormente, los salientes de lado de revestimiento 81 y los rebajes de lado de capa exterior 72 se ajustan entre sí. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta realización. Los salientes y los rebajes no siempre se ajustan de manera fija entre sí.

55 Tal como se muestra en la figura 22A, por ejemplo, el revestimiento 3 y la capa exterior 4 se forman separados uno del otro para crear un hueco entre el revestimiento y la capa exterior. El revestimiento 3 y la capa exterior 4 pueden entrar en contacto solamente de manera parcial entre sí. Tal como se muestra en la figura 22B, por ejemplo, pueden entrar en contacto solamente las caras de extremo superiores de los salientes de lado de revestimiento 81 en las direcciones que sobresalgan con la capa exterior 4.

60 En el revestimiento 3 según la realización descrita anteriormente, el número de los salientes de lado de revestimiento 81a, 81b y 81d formados en tres lados difiere del de los salientes de lado de revestimiento 81c formados en el lado restante. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta realización. Tal como se muestra en la figura 20, por ejemplo, el número de los salientes de lado de revestimiento 81 en cada lado puede ser idéntico.

65

En la realización descrita anteriormente, el azulejo emisor de luz plano 2 está dotado parcialmente de la capa exterior 4. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta realización. La capa exterior 4 puede no proporcionarse.

5 En la realización descrita anteriormente, los dos terminales de suministro de energía 62 y 63 suministran energía eléctrica a la capa de función emisora de luz 26. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta realización. Solamente un terminal de suministro de energía puede suministrar energía eléctrica a la capa de función emisora de luz 26.

10 En la realización descrita anteriormente, las cintas adhesivas de doble cara 95 se unen sobre porciones, que se solapan con la cubierta de lado emisor de luz 50, de la superficie de emisión 10 del azulejo emisor de luz plano 2, y la carcasa A alrededor de la porción de abertura de lado emisor de luz 53 se fija con las cintas adhesivas de doble cara 95. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta realización. Por ejemplo, las cintas adhesivas de doble cara 95 pueden no usarse para la aplicación.

15 Las cintas adhesivas de doble cara 95 se usan para unir el azulejo emisor de luz plano 2 y la cubierta de lado emisor de luz 50. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta realización. Puede usarse un agente de cola o un adhesivo para la unión.

20 En la realización descrita anteriormente, la capa de sellado 28 está configurada por la capa de sellado inorgánica 33 y la película protectora 34. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta realización. La capa de sellado 28 puede formarse con la capa de sellado inorgánica 33 solamente.

25 En la realización descrita anteriormente, el azulejo emisor de luz plano 2 es rectangular. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta realización. El azulejo emisor de luz plano 2 puede ser circular o poligonal. Por ejemplo, el azulejo emisor de luz plano 2 puede ser triangular o hexagonal.

30 En la realización descrita anteriormente, los salientes de lado de revestimiento adyacentes 81 y 81 y los salientes de lado de capa exterior adyacentes 71 y 71 se disponen respectivamente a intervalos regulares en una dirección circunferencial. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta realización. Por ejemplo, los salientes de lado de revestimiento 81 y 81 y los salientes de lado de capa exterior 71 y 71 pueden disponerse respectivamente a diferentes intervalos en la dirección circunferencial.

35 De manera similar, en la realización descrita anteriormente, los rebajes de lado de revestimiento adyacentes 82 y 82 y los rebajes de lado de capa exterior adyacentes 72 y 72 se disponen respectivamente a intervalos regulares en una dirección circunferencial. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta realización. Por ejemplo, los rebajes de lado de revestimiento 82 y 82 y los rebajes de lado de capa exterior 72 y 72 pueden disponerse respectivamente a diferentes intervalos en la dirección circunferencial.

40 [Ejemplos]

45 La presente invención se describirá ahora específicamente en el presente documento con referencia a un ejemplo ensamblado del panel emisor de luz plano 1 según la presente invención. Sin embargo, la presente invención no se limita al ejemplo y a un ejemplo de comparación.

(Ejemplo 1)

50 En primer lugar, se prepara un sustrato de vidrio 20 con un óxido de indio y estaño (ITO) depositado como primera capa de electrodo translúcida 25 y que tiene un grosor de 0,7 mm. Luego, se laminan una capa de introducción de electrones, una capa de transporte de electrones, una capa emisora de luz, una capa de transporte de huecos y una capa de introducción de huecos en este orden sobre el ITO para formar la capa de función emisora de luz 26. Se lamina una segunda capa de electrodo 27 compuesta por aluminio sobre la capa de función emisora de luz 26 para formar un elemento emisor de luz de EL orgánico 22.

55 Después de eso, como capa de aleación de silicio 35 que contiene nitrógeno, se deposita una película de nitruro de silicio a través de un método de CVD y, como capa de aleación de silicio 36 que contiene oxígeno, se pulveriza polisilazano a través de un método de pulverización y se quema para formar una capa de sellado inorgánica 33. Finalmente, se une una película protectora 34 compuesta por poli(tereftalato de etileno) (PET) que tiene un material adhesivo sobre la misma, para producir un azulejo de EL orgánico 6.

60 Las dimensiones externas del azulejo de EL orgánico 6 son de 90 mm x 90 mm, mientras que las dimensiones externas de la región emisora de luz plana 37 del azulejo de EL orgánico 6 son de 80 mm x 80 mm.

65 A continuación, se aplica una cinta adhesiva de doble cara que tiene un tamaño de 82 mm x 82 mm y un grosor de 50 μ m sobre la película protectora 34 del azulejo de EL orgánico 6, y luego se une una película conductora

anisotrópica (ACF) en una porción de suministro de energía del sustrato de vidrio 20. Después de eso, se desprende un papel antiadhesivo de la cinta adhesiva de doble cara y se fija una placa de circuito impreso flexible (FPC) que tiene un grosor de 180 µm sobre el azulejo de EL orgánico 6, y luego se une una porción de acoplamiento de ACF mediante termocompresión y se forma el cableado de suministro de energía de FPC para producir el azulejo de EL orgánico cableado 6 mediante un elemento de suministro de energía. Después de formarse el cableado de suministro de energía de FPC, también se aplica una película óptica sobre una superficie de lado emisora de luz del sustrato de vidrio 20, como capa de resina 29.

Se preparan en paralelo una capa exterior 4 y un revestimiento elástico 3.

En cuanto a la capa exterior 4, se usa una chapa de acero con tratamiento anticorrosivo que tiene unas dimensiones externas de 90,2 mm x 90,2 mm y un grosor de 0,4 mm. En la capa exterior 4, se recortan porciones de esquina de forma triangular en una longitud de 4,9 mm, y se disponen seis rebajes que tienen, cada uno, una anchura de 3,3 mm y una longitud de 7,6 mm en tres lados a intervalos de aproximadamente 5 mm. En el lado restante, se disponen tres rebajes que tienen una anchura de 3,3 mm y una longitud de 6,6 mm y cuatro rebajes que tienen una anchura de 2,7 mm y una longitud de 6,6 mm, siete rebajes en total, a un intervalo de aproximadamente 4,4 mm.

El revestimiento elástico 3 está compuesto por caucho de silicona, y tiene un tamaño más pequeño en aproximadamente el 3 % que la capa exterior 4. La anchura de una carcasa A que forma una porción de abertura de lado emisor de luz 53 es de 4,5 mm. Se diseña una carcasa B para una porción de abertura de lado de cara trasera 55 y se produce para que encaje en la capa exterior 4.

El grosor de caucho de la carcasa A es de 0,3 mm. El grosor de caucho de la carcasa B es de 0,4 mm. El grosor de caucho de cada una de las caras laterales perpendiculares a las caras principales es de 0,4 mm.

Estos elementos se ensamblan para producir el azulejo de EL orgánico 6. En un FPC producido de manera preliminar y cableado a la parte posterior (cara trasera) del azulejo de EL orgánico 6, así como en el azulejo de EL orgánico 6, se une una cinta adhesiva de doble cara que tiene unas dimensiones de 89,8 mm x 89,8 mm y un grosor de 0,1 mm como elemento adhesivo 5, y luego se aplica además la capa exterior 4 para formar un azulejo emisor de luz plano 2.

A continuación, sobre una porción, que ha de encontrarse bajo la carcasa A, de una de las superficies del azulejo de EL orgánico 6 del azulejo emisor de luz plano 2, se unen cintas adhesivas de doble cara 95 que tienen, cada una, una longitud de 85 mm, una anchura de 3 mm y un grosor de 0,1 mm.

Finalmente, el revestimiento elástico 3 se sitúa sobre el azulejo de EL orgánico 6 del azulejo emisor de luz plano 2. En este momento, se ajustan los salientes y los rebajes alrededor de la capa exterior 4 y los salientes y los rebajes alrededor de la porción de abertura de lado de cara trasera 55 del revestimiento elástico 3. Con la cinta adhesiva de doble cara, es decir el elemento adhesivo 5, unida de antemano para fijar el azulejo de EL orgánico 6 y la capa exterior 4, y expuesta a los rebajes en una circunferencia exterior de la capa exterior 4, se fijan el revestimiento elástico 3 y el azulejo de EL orgánico 6. Con las cintas adhesivas de doble cara 95 unidas sobre la porción, que ha de encontrarse bajo la carcasa A, de una de las superficies del azulejo de EL orgánico, se fijan la carcasa A y el azulejo de EL orgánico 6. Tal como se describió anteriormente, se unen el azulejo emisor de luz plano 2 y el revestimiento elástico 3 para acabar el panel de EL orgánico como el ejemplo 1 del panel emisor de luz plano 1.

Con este panel de EL orgánico, el revestimiento elástico 3 ni se ha retirado, ni desprendido, ni expandido aunque se ha tocado, y se ha llevado a cabo un ensayo de resistencia durante 500 horas a una temperatura de 85 °C y a una humedad relativa del 85 %. Por tanto, se ha confirmado que el revestimiento elástico 3 funciona bien como elemento de protección de borde.

(Ejemplo de comparación 1)

De manera similar o idéntica al ejemplo descrito anteriormente, se produce un azulejo de EL orgánico 6. Se preparan por separado una capa exterior y un revestimiento elástico. Sin embargo, tal como se muestra en la figura 3, de manera diferente a la capa exterior 4 y al revestimiento elástico 3 en el ejemplo 1, no se forma una estructura irregular en una circunferencia exterior de la capa exterior y alrededor de una porción de abertura de lado de cara trasera del revestimiento elástico. Se une una cinta adhesiva de doble cara, de manera similar o idéntica al ejemplo 1, para ensamblar la capa exterior y el revestimiento elástico para dar un panel de EL orgánico.

Con el panel de EL orgánico según el ejemplo de comparación 1, se ha retirado, desprendido y expandido el revestimiento elástico cuando se ha tocado. Como resultado, el revestimiento elástico no ha funcionado totalmente como elemento de protección de borde.

Tal como se describió anteriormente, formando salientes y rebajes en una cara trasera de un revestimiento elástico 3 puede impedirse que el revestimiento elástico 3 se retire o desprenda de un azulejo emisor de luz plano 2, o que se expanda.

Explicación de los símbolos de referencia

- 5 1: panel emisor de luz plano (panel de EL orgánico)
2: azulejo emisor de luz plano (azulejo emisor de luz)
3: revestimiento elástico
- 10 4: capa exterior
6: azulejo de EL orgánico
20: sustrato de vidrio
- 15 21: capa de elemento emisor de luz elemento de EL orgánico
29: capa de resina
- 20 31: carcasa A
32: carcasa B
33: capa de sellado inorgánica
- 25 37: región emisora de luz plana
38: subregión emisora de luz (región emisora de luz)
- 30 50: cubierta de lado emisor de luz (cubierta de lado de cara delantera)
51: cubierta de lado de cara trasera
52: cubierta de lado de cara lateral
- 35 55: porción de abertura de lado de cara trasera (abertura de lado de cara trasera)
70: cuerpo principal
- 40 71, 71a, 71b, 71c, 71d: salientes de lado de capa exterior
72, 72a, 72b, 72c, 72d: rebajes de lado de capa exterior
81, 81a, 81b, 81c, 81d: salientes de lado de revestimiento
- 45 92: capa adhesiva

REIVINDICACIONES

1. Panel emisor de luz plano (1), que comprende:
- 5 un azulejo emisor de luz (2) incorporado sobre un sustrato de vidrio (20), teniendo el azulejo emisor de luz una superficie de emisión en una cara delantera del mismo; y
- un revestimiento elástico (3) que cubre las caras de extremo de borde del sustrato de vidrio,
- 10 teniendo el revestimiento elástico una cubierta de lado de cara trasera (51) que cubre una cara trasera del azulejo emisor de luz, caracterizado porque
- la cubierta de lado de cara trasera se forma en una conformación anular para formar una abertura de lado de cara trasera (55) y tiene una pluralidad de salientes de lado de revestimiento (81, 81a, 81b, 81c, 81d) que sobresalen hacia un lado central del mismo en una vista de cara trasera,
- 15 en el que la pluralidad de salientes de lado de revestimiento forman parte de la abertura de lado de cara trasera y se disponen en paralelo a intervalos predeterminados en una dirección circunferencial de la abertura de lado de cara trasera, y
- 20 en el que dos de los salientes de lado de revestimiento adyacentes forman un rebaje de lado de revestimiento que está rebajado desde un lado central de la abertura de lado de cara trasera.
2. Panel emisor de luz plano según la reivindicación 1,
- 25 en el que el azulejo emisor de luz es un polígono que tiene un primer lado, y
- en el que la cubierta de lado de cara trasera está dotada de al menos tres de los rebajes de lado de revestimiento en paralelo a lo largo del primer lado del azulejo emisor de luz.
- 30 3. Panel emisor de luz plano según la reivindicación 2,
- en el que el azulejo emisor de luz tiene un segundo lado opuesto al primer lado del azulejo emisor de luz, y
- 35 en el que la cubierta de lado de cara trasera también está dotada de al menos tres de los rebajes de lado de revestimiento a lo largo del segundo lado del azulejo emisor de luz.
4. Panel emisor de luz plano según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,
- 40 en el que el azulejo emisor de luz es un polígono, y
- en el que la cubierta de lado de cara trasera está dotada de los rebajes de lado de revestimiento en cada lado del azulejo emisor de luz.
- 45 5. Panel emisor de luz plano según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,
- en el que el revestimiento elástico incluye una cubierta de lado de cara delantera (50) que cubre la cara delantera del azulejo emisor de luz, formándose la cubierta de lado de cara delantera en una conformación anular de modo que rodee la superficie de emisión, teniendo la cubierta de lado de cara delantera una anchura promedio más ancha que la anchura promedio de la cubierta de lado de cara trasera que excluye los salientes de lado de revestimiento de la misma.
- 50 6. Panel emisor de luz plano según la reivindicación 5,
- 55 en el que el revestimiento elástico incluye una cubierta lateral que cubre las caras de extremo laterales del azulejo emisor de luz, uniendo la cubierta lateral la cubierta de lado de cara delantera y la cubierta de lado de cara trasera de manera continua o intermitente alrededor de toda la circunferencia del azulejo emisor de luz.
- 60 7. Panel emisor de luz plano según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el azulejo emisor de luz comprende:
- un azulejo de EL orgánico (6) que incluye una capa de elemento emisor de luz de EL orgánico (21) en una cara principal del sustrato de vidrio;
- 65 una capa exterior (4) que cubre una cara trasera del azulejo de EL orgánico para formar la parte exterior del

azulejo emisor de luz, estando la capa exterior en contacto con los salientes de lado de revestimiento en la vista de cara trasera.

- 5 8. Panel emisor de luz plano según la reivindicación 7, en el que la capa exterior comprende:
un cuerpo principal (70) que se expande en el plano en la vista de cara trasera; y
salientes de lado de capa exterior (71, 71a, 71b, 71c, 71d) que sobresalen hacia fuera desde un borde circunferencial exterior del cuerpo principal y que se acoplan con los salientes de lado de revestimiento.
- 10 9. Panel emisor de luz plano según la reivindicación 8, en el que los salientes de lado de capa exterior encajan en los rebajes de lado de revestimiento.
- 15 10. Panel emisor de luz plano según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el azulejo emisor de luz comprende:
un azulejo de EL orgánico (6) que incluye una capa de elemento emisor de luz de EL orgánico en una cara principal del sustrato de vidrio; y
20 una capa exterior que cubre una cara trasera del azulejo de EL orgánico para formar la parte exterior del azulejo emisor de luz, y
en el que una capa de sellado inorgánica y una capa adhesiva se interponen entre el sustrato de vidrio y la
25 capa exterior,
cubriendo la capa de sellado inorgánica (33) parte de la capa de elemento emisor de luz de EL orgánico,
expandiéndose la capa adhesiva en el plano y cubriendo parcial o totalmente la capa de sellado inorgánica,
30 teniendo la capa de sellado inorgánica un grosor promedio mínimo de 1 μm pero siendo más delgada que el grosor de la capa adhesiva.
- 35 11. Panel emisor de luz plano según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10,
en el que el azulejo emisor de luz es un azulejo emisor de luz blanca que tiene una superficie de emisión blanca, y
en el que el revestimiento elástico incluye un pigmento blanco para ser de color sustancialmente blanco.
- 40 12. Panel emisor de luz plano según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11,
en el que el azulejo emisor de luz incluye una capa de resina de dispersión de luz (29) laminada sobre la superficie de emisión.
- 45 13. Panel emisor de luz plano según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12,
en el que la superficie de emisión emite luz cuando una región emisora de luz plana emite luz, y
50 en el que la región emisora de luz plana incluye una pluralidad de subregiones emisoras de luz separadas unas de las otras.

FIG. 1

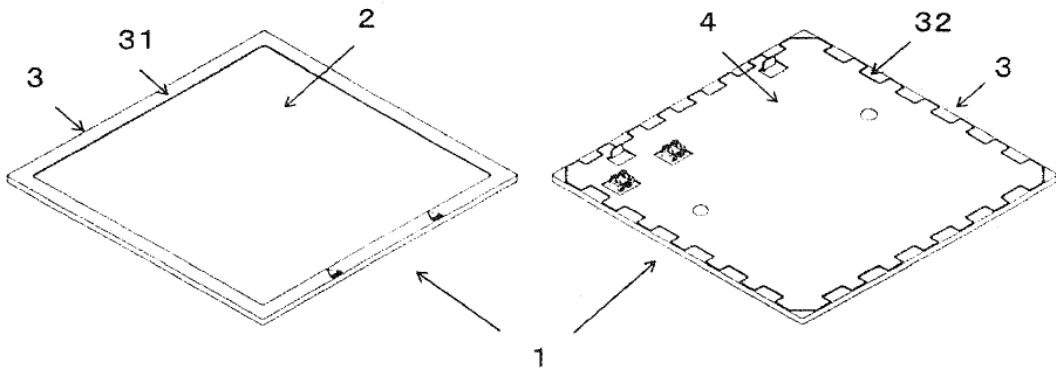


FIG. 2

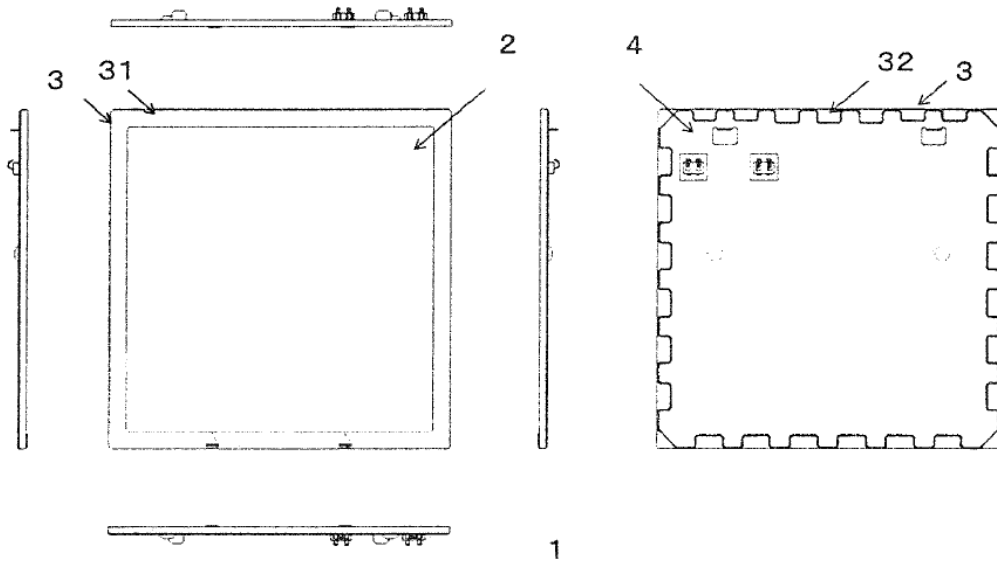


FIG. 3

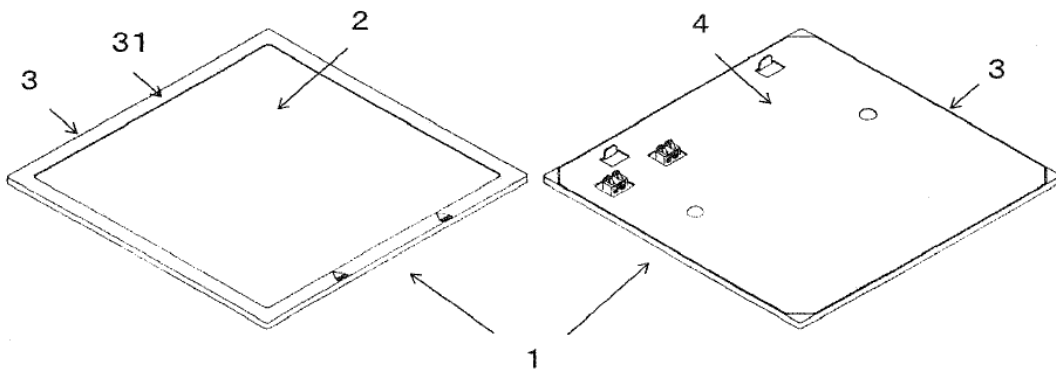


FIG. 4

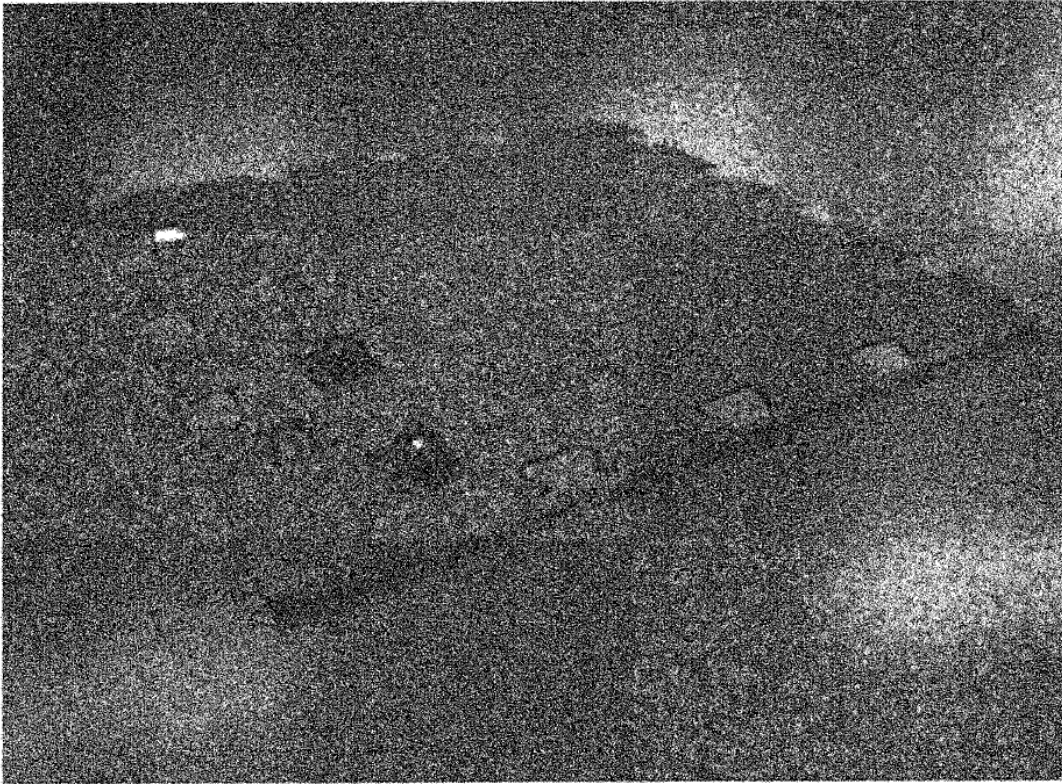


FIG. 5

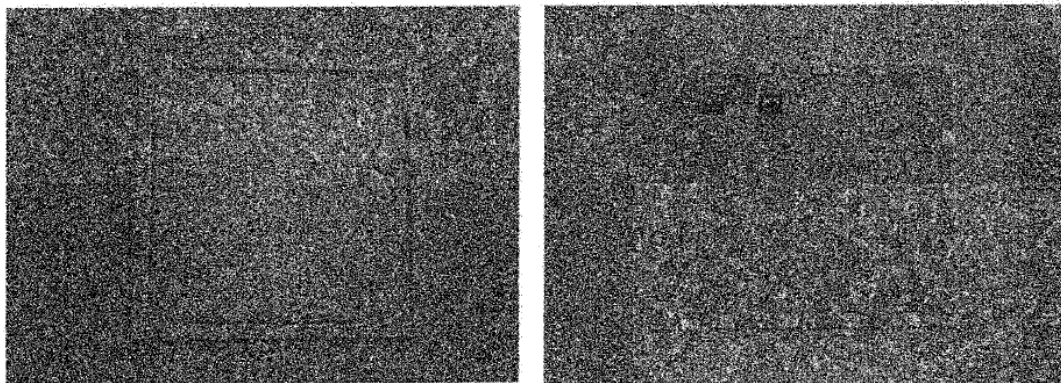


FIG. 6

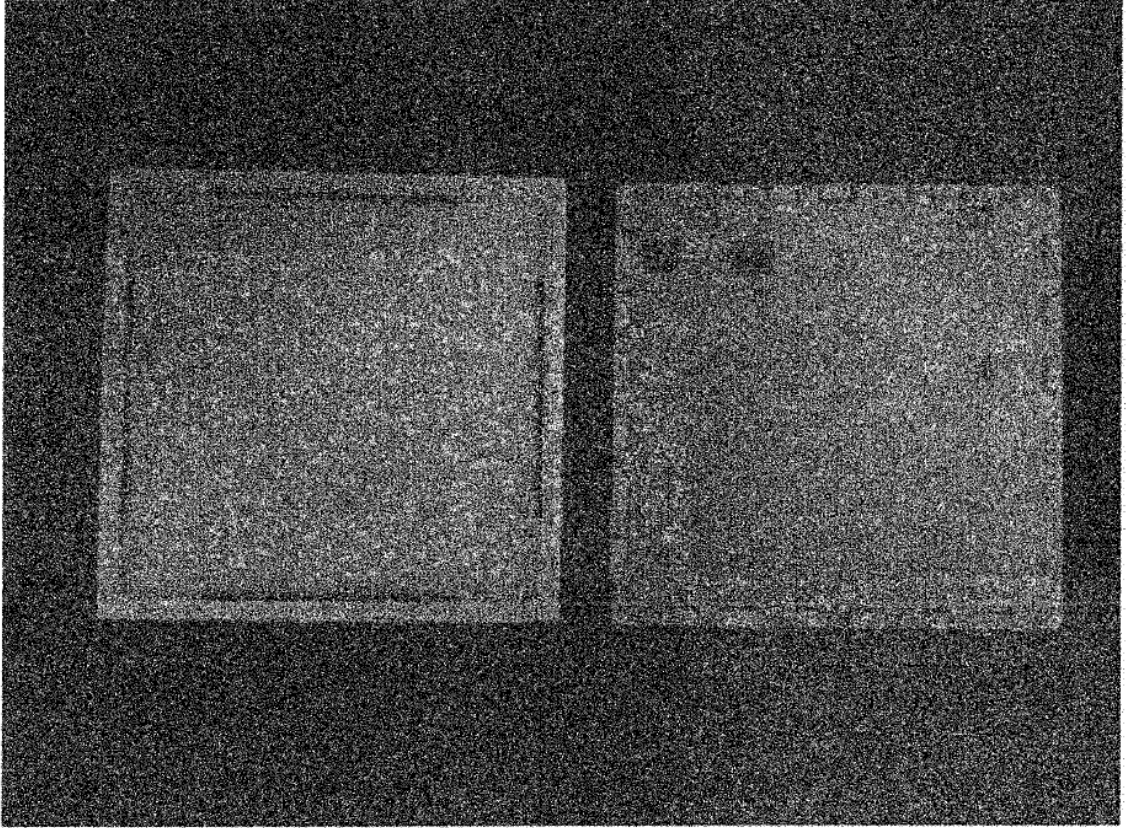


FIG. 7A

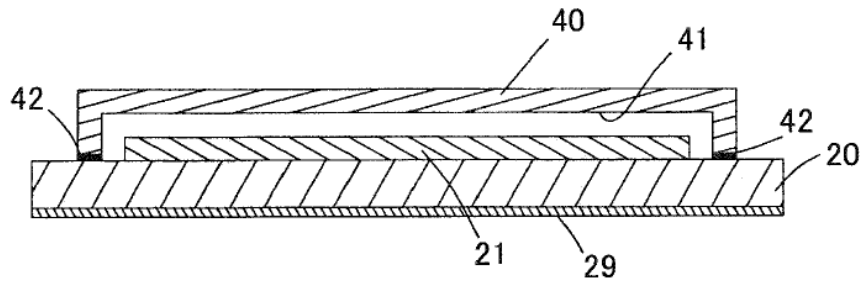


FIG. 7B

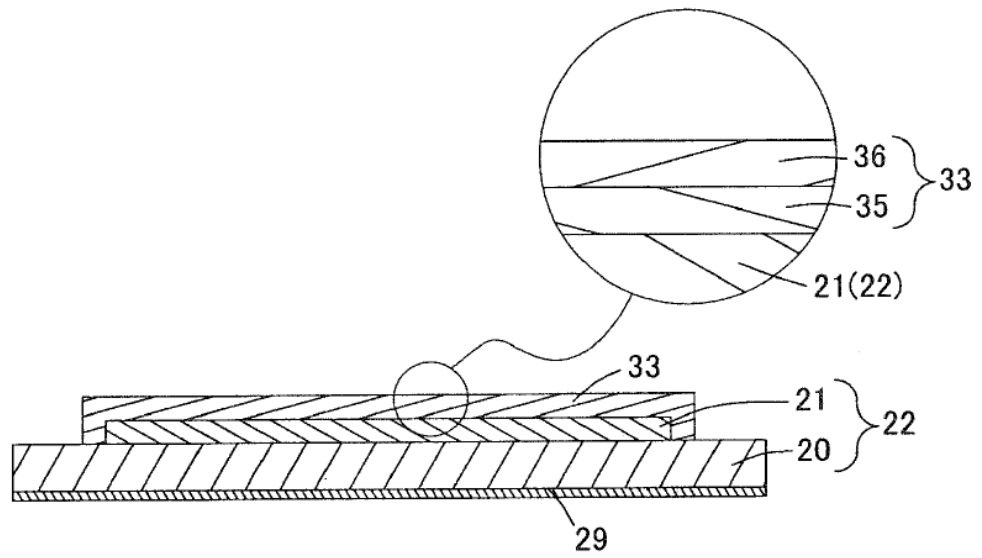


FIG. 8

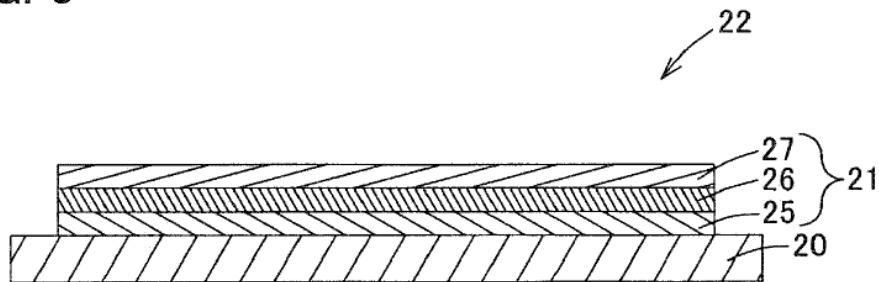


FIG. 9

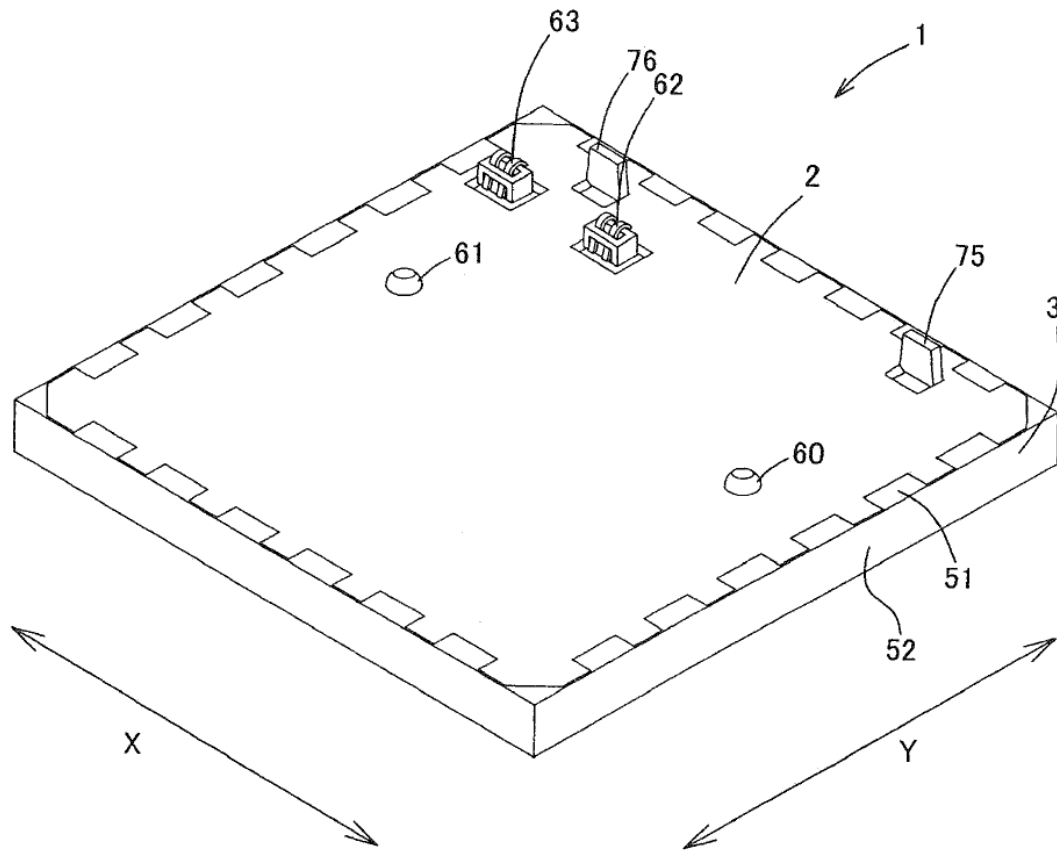


FIG. 10

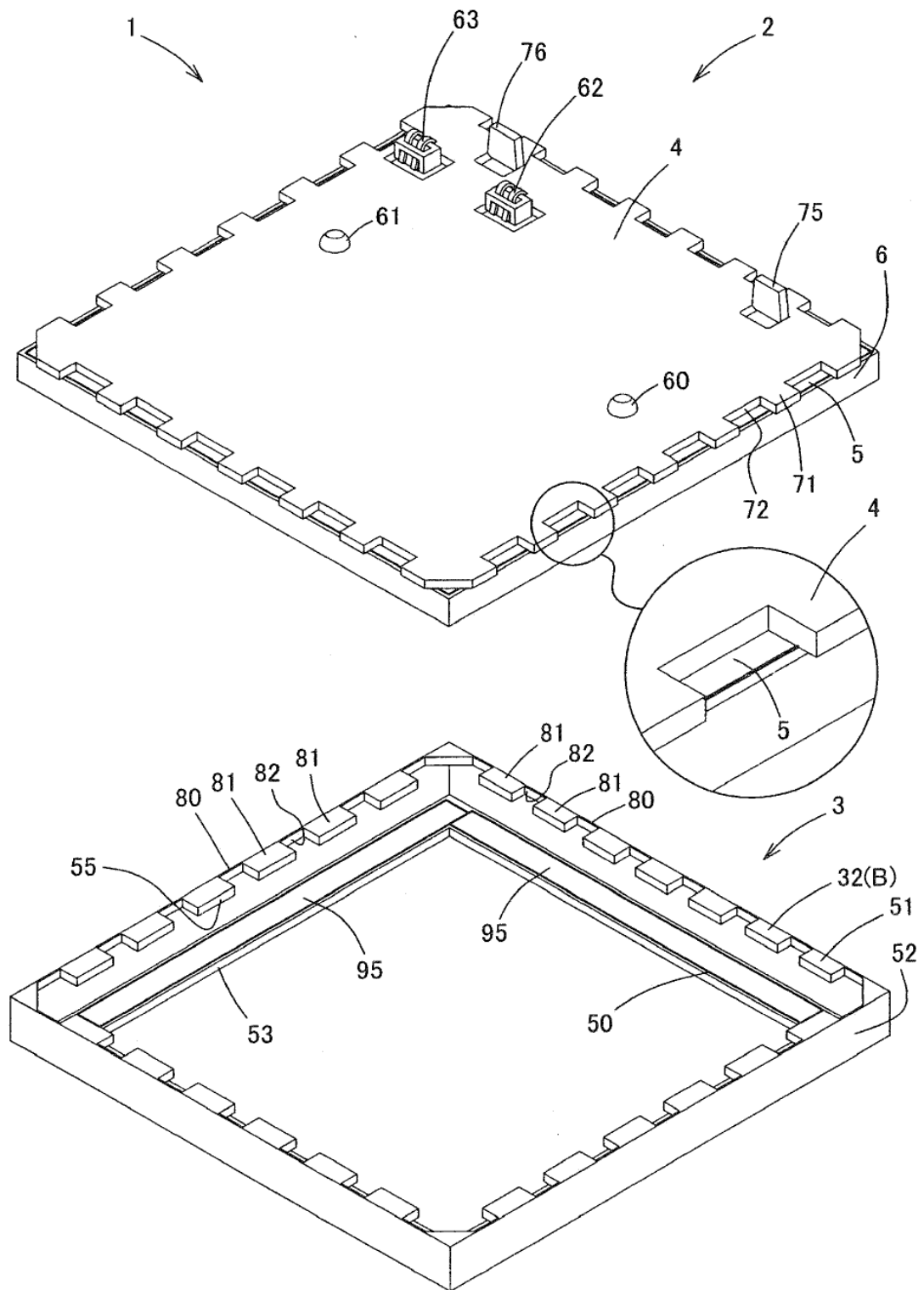


FIG. 11

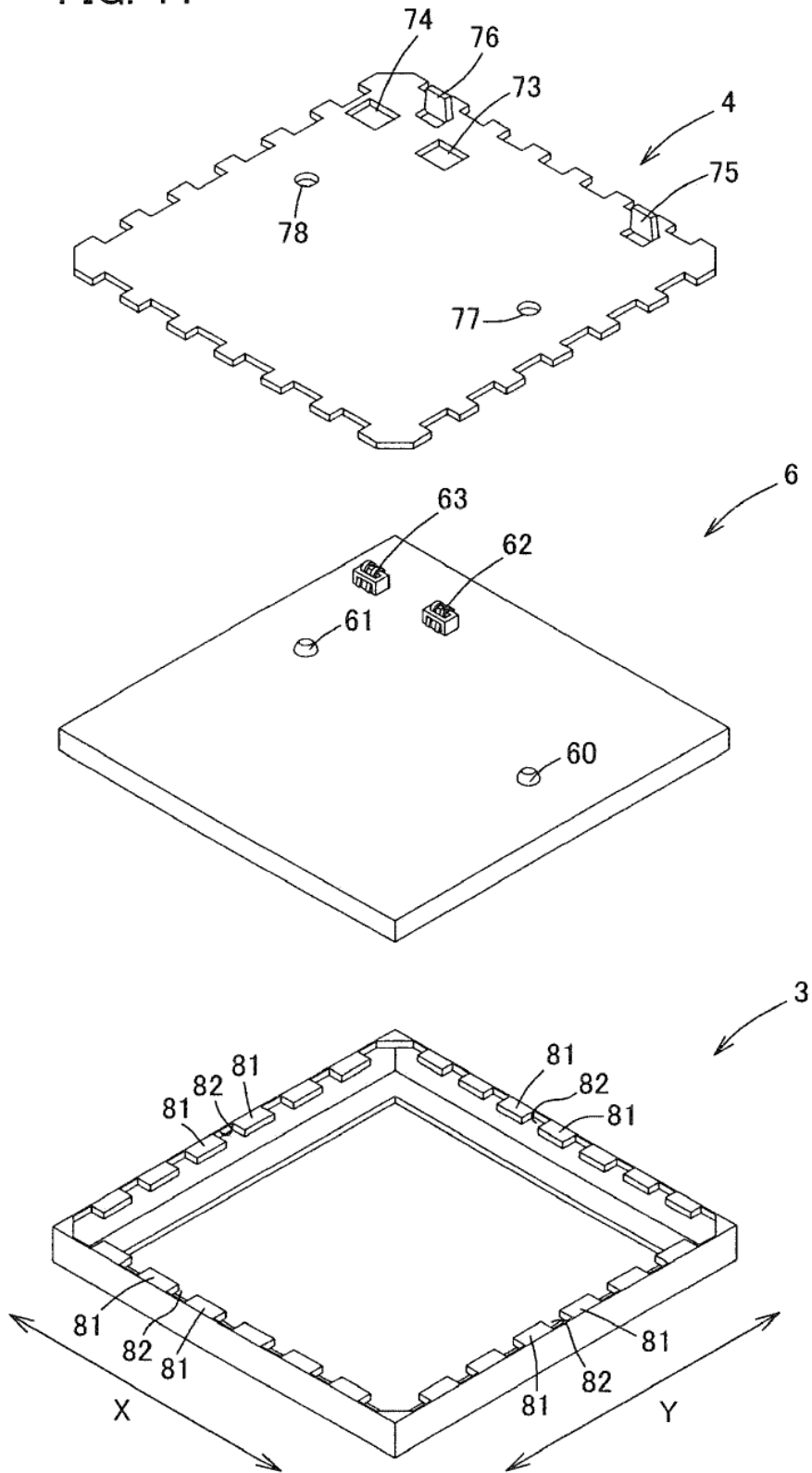


FIG. 12

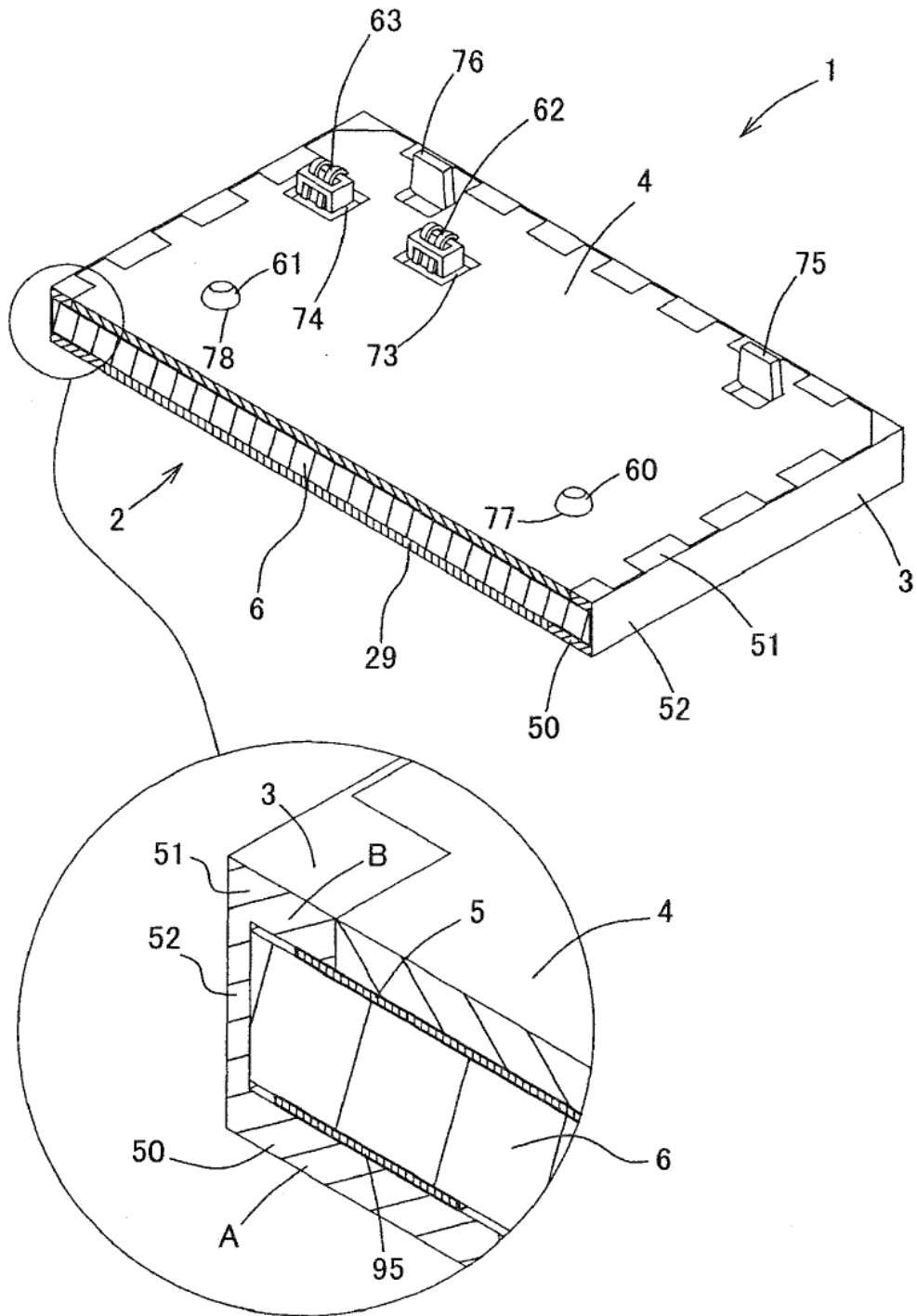


FIG. 13

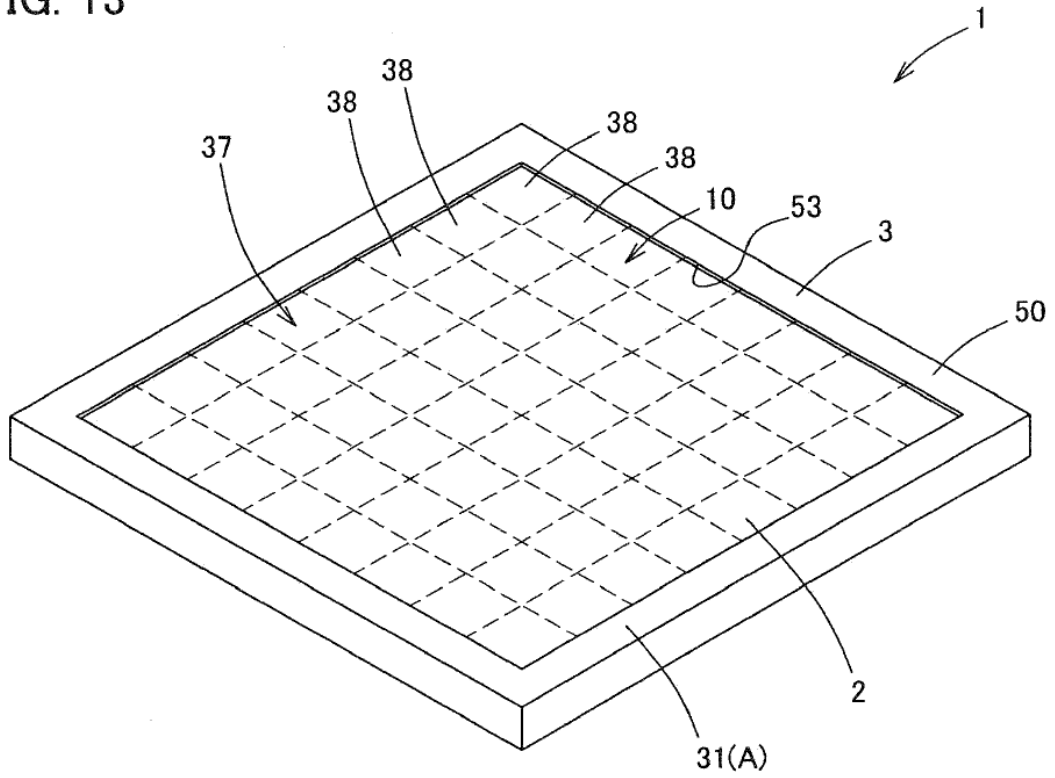


FIG. 14

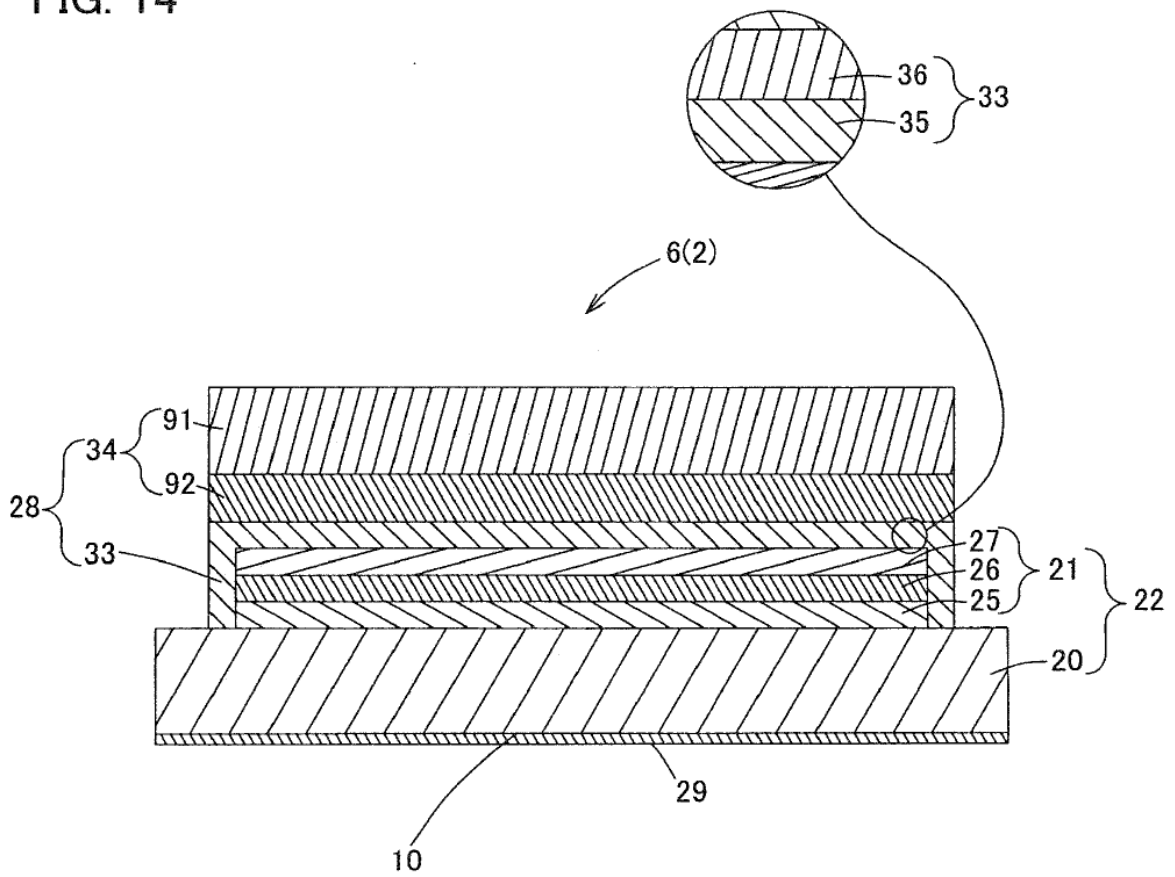


FIG. 15

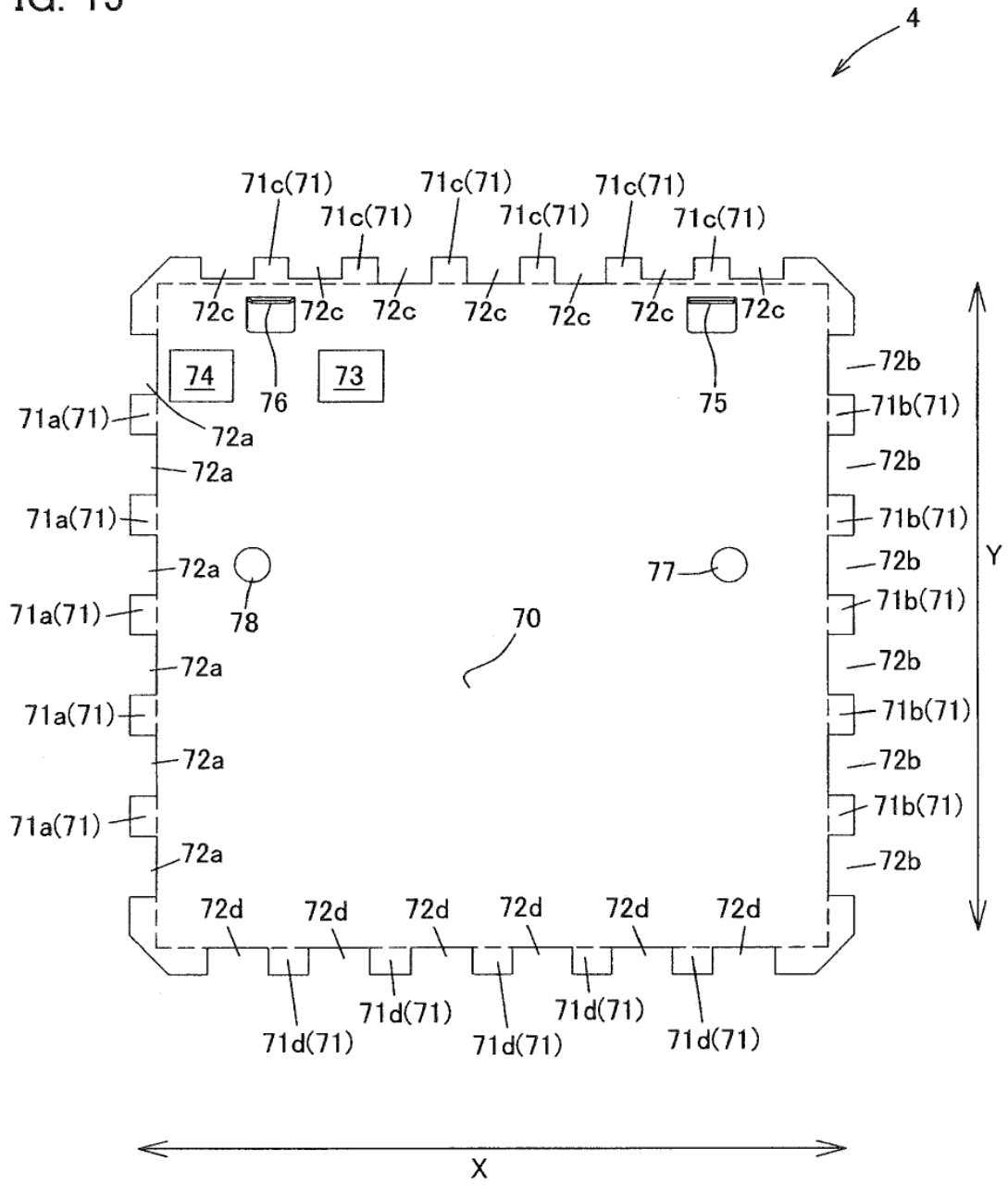
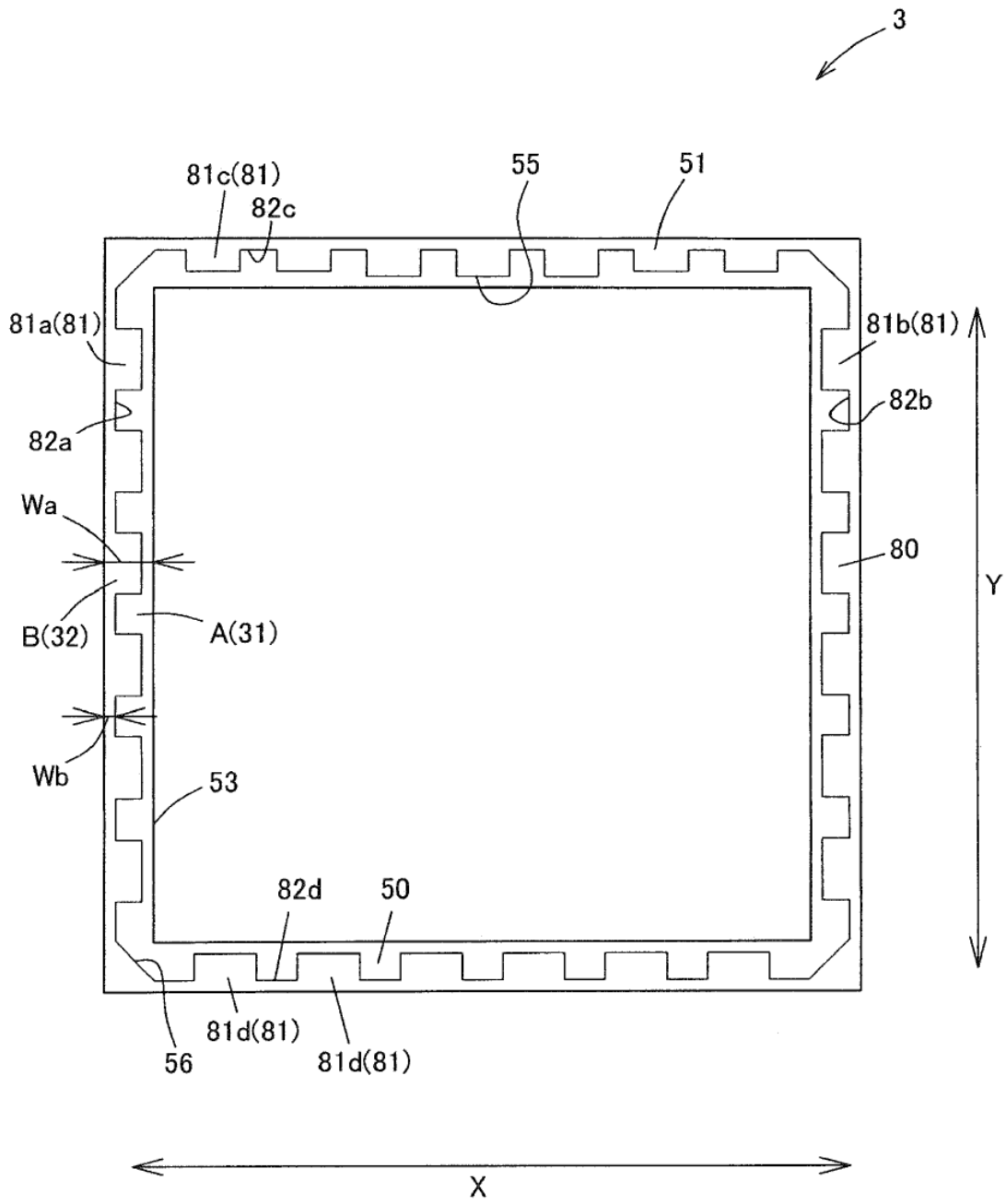
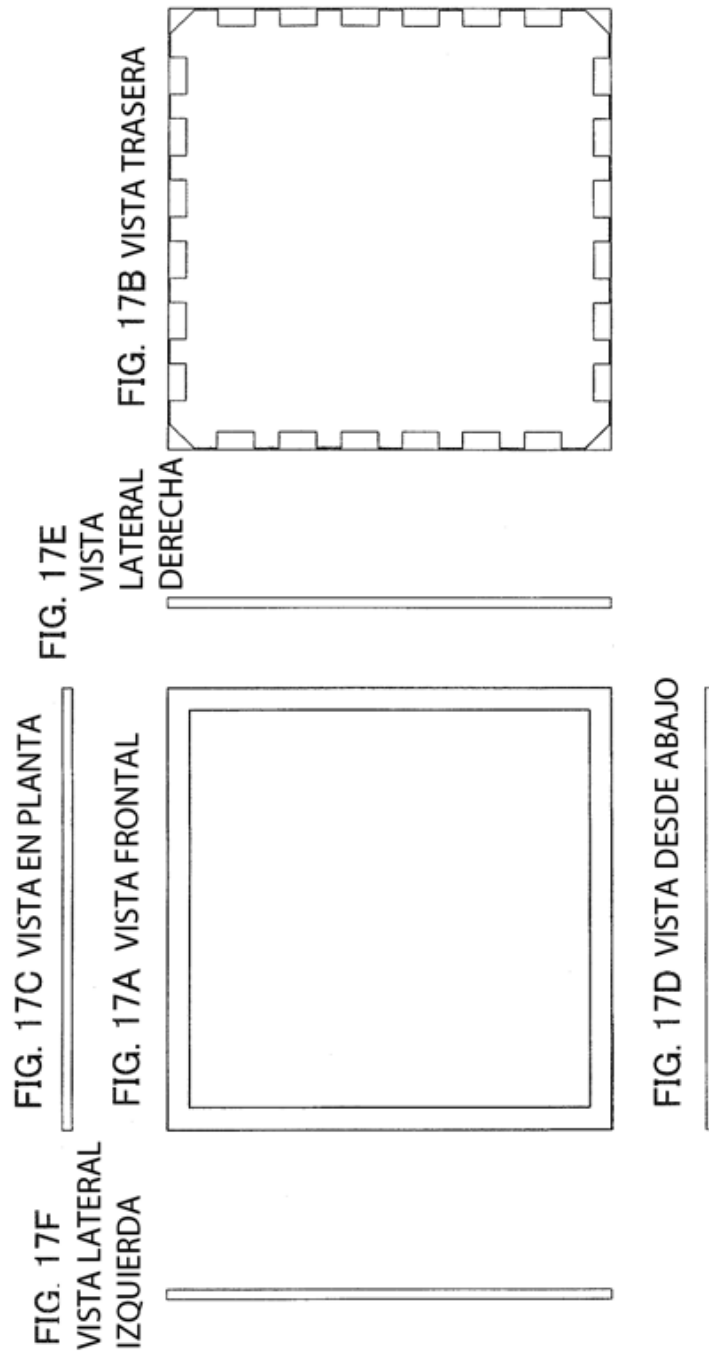


FIG. 16





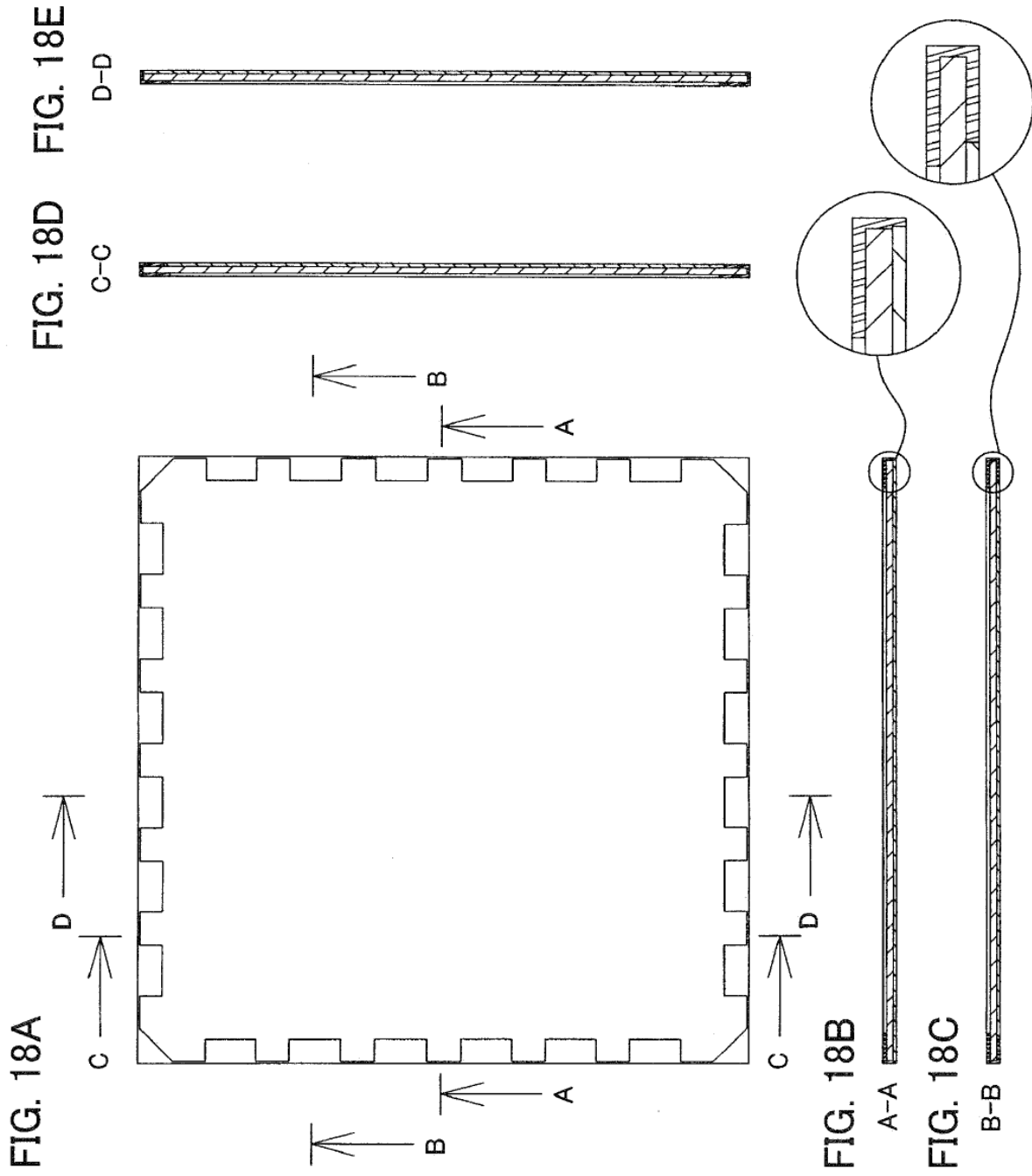


FIG. 19A

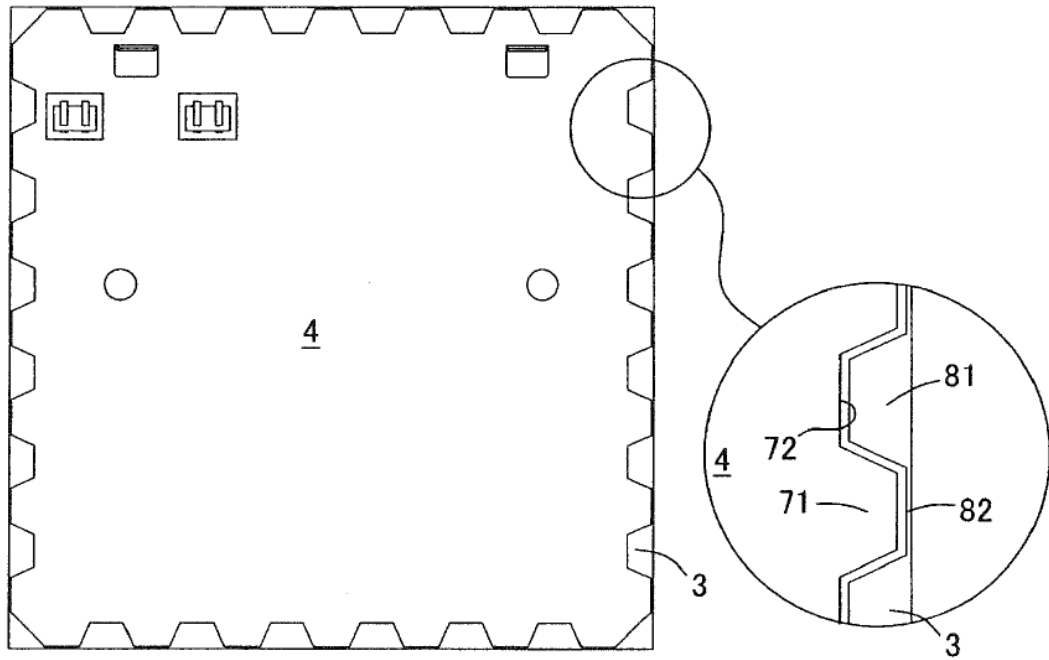


FIG. 19B

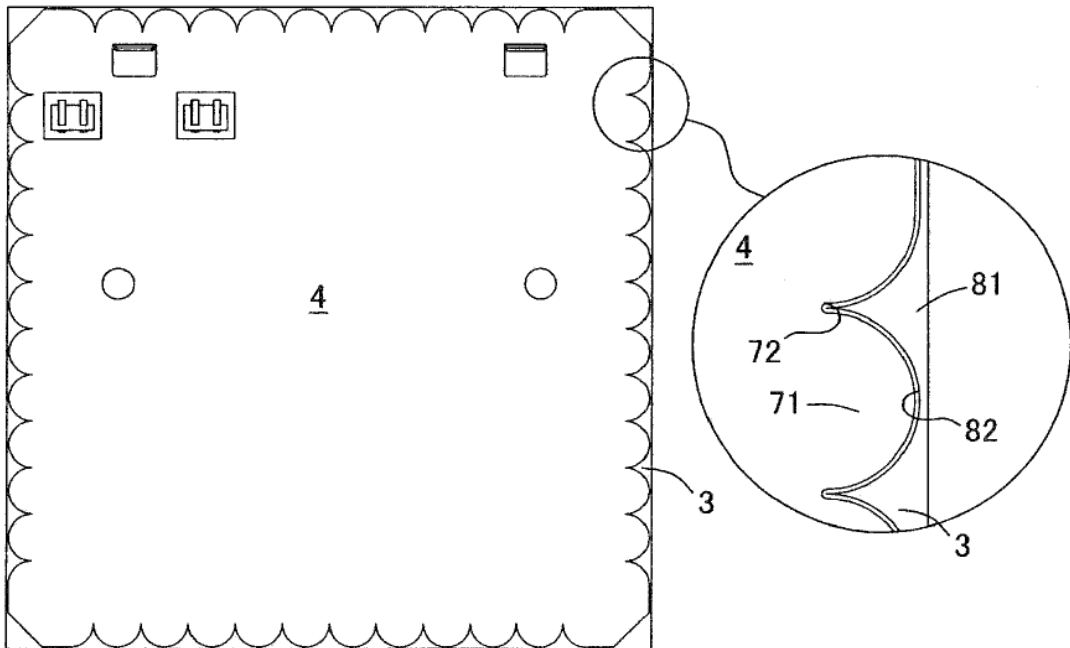


FIG. 20

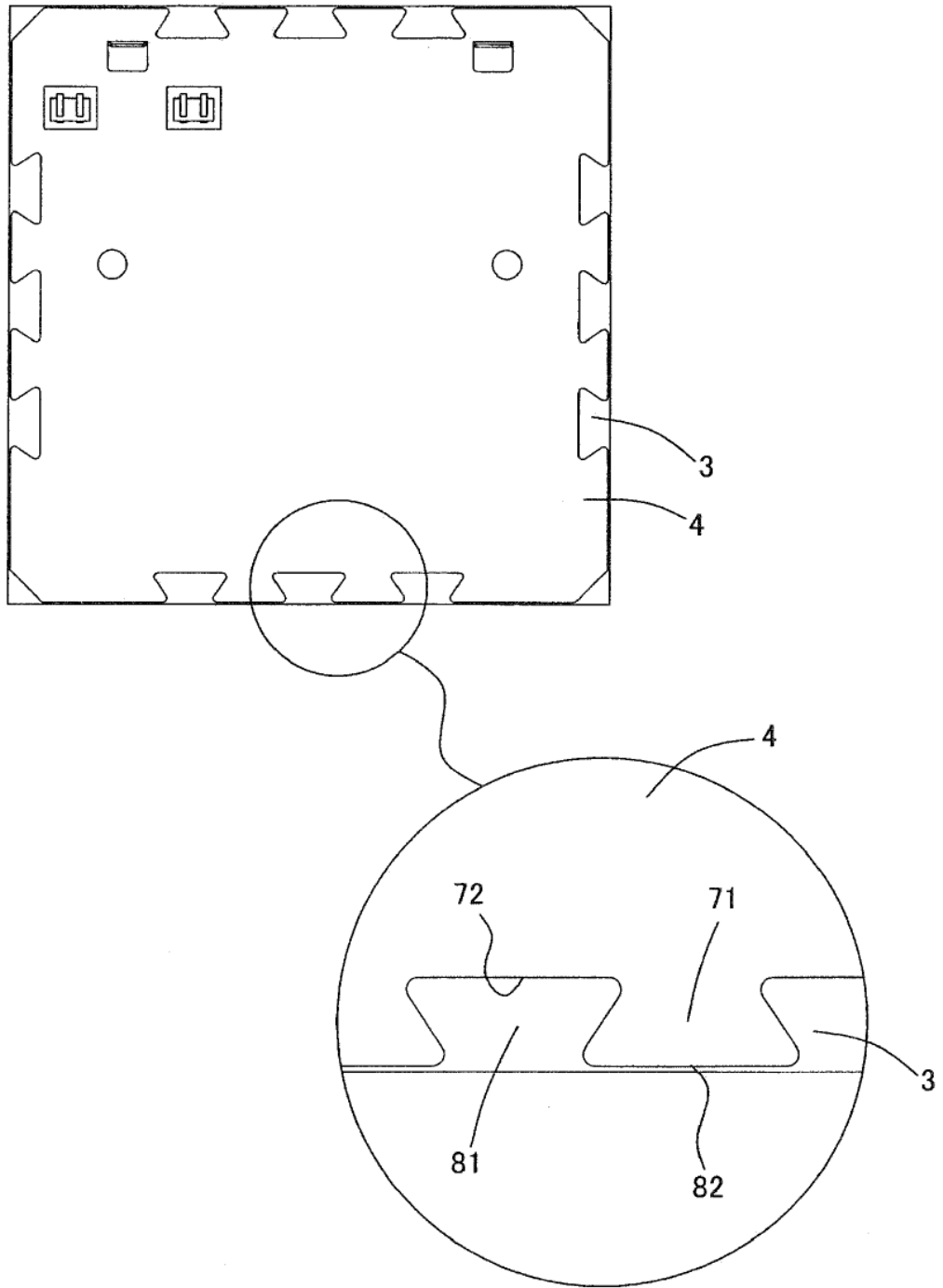


FIG. 21A

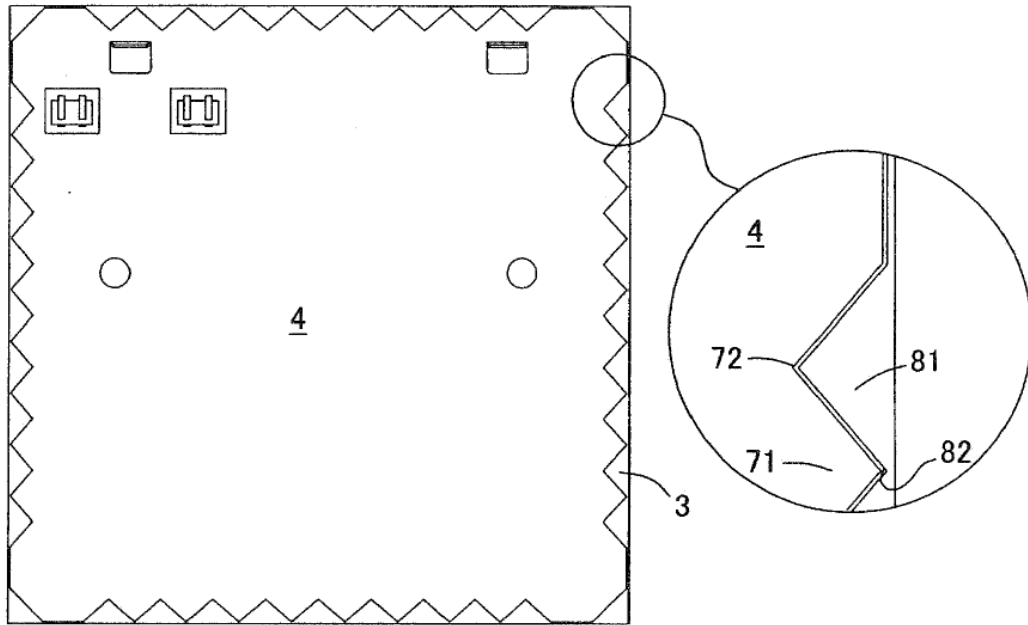


FIG. 21B

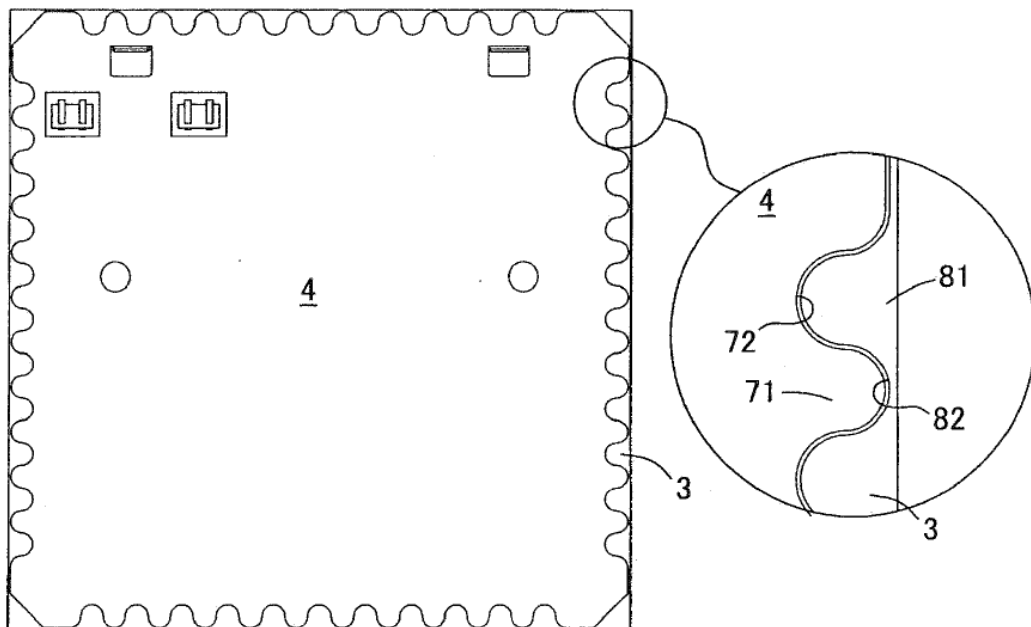


FIG. 22A

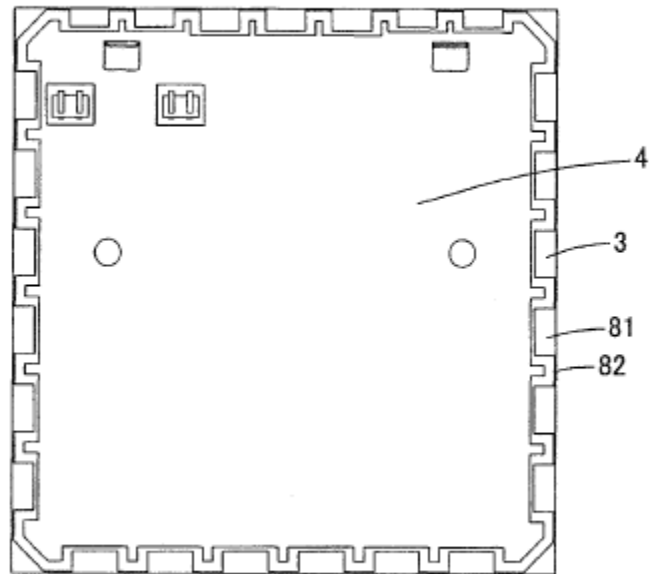


FIG. 22B

