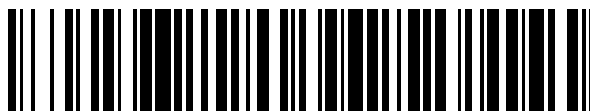


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 504**

51 Int. Cl.:

F21V 15/01 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

F21Y 105/00 (2006.01)

F21Y 115/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2018** **E 18156037 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019** **EP 3361148**

54 Título: **Marco para soportar un panel de guía de luz y luminaria que comprende el marco**

30 Prioridad:

13.02.2017 EP 17155848

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

11.05.2020

73 Titular/es:

SIGNIFY HOLDING B.V. (100.0%)
High Tech Campus 48
5656 AE Eindhoven, NL

72 Inventor/es:

SNIJKERS, ROBERTUS, JOHANNES, MARIA,
MATHILDE;
WEGH, RENÉ, THEODORUS;
DE MOL, EUGEN, JACOB;
DE BONDT, GUY, LOUIS, PAUL y
VAN RIJSWIJK, NICOLAAS, ANTONIE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 759 504 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

Marco para soportar un panel de guía de luz y luminaria que comprende el marco

5 Campo de la invención

La presente invención en general se relaciona con un marco para soportar un panel de guía de luz. La invención también se relaciona con una luminaria que comprende el marco.

10 Antecedentes de la invención

Una necesidad y deseo global de un uso reducido de energía y en particular electricidad han avanzado rápidamente en el desarrollo de fuentes de luz más eficientes en energía. Las lámparas basadas en fuentes de luz de estado sólido, denominadas lámparas de iluminación de estado sólido, lámparas de SSL, están recibiendo constantemente más y más atención debido al bajo consumo de energía en comparación con las fuentes de luz incandescentes tradicionales y tubos fluorescentes. Ejemplos típicos de lámparas de SSL son las fuentes de luz con base en diferentes tipos de diodos emisores de luz, LEDs. Tales fuentes de luz se denominan comúnmente como lámparas LED. Las lámparas LED son cada vez más eficientes energéticamente mientras que el flujo de luz de una lámpara LED típica está aumentando. Además, las lámparas LED tienen una larga vida útil operativa. Como un ejemplo, las lámparas LED pueden durar 100 000 horas lo cual es hasta 10 veces la vida operativa de un tubo fluorescente. El flujo de luz aumentado y bajo consumo de energía permiten que las lámparas LED se usen para un número continuamente en crecimiento de aplicaciones.

Por ejemplo, en espacios de oficinas y espacios residenciales las luminarias integradas en el techo están recibiendo constantemente más y más atención debido a su consumo de energía en general bajo, alto flujo de luz y capacidades de integración. Los denominados paneles de guía de luz se integran comúnmente en el techo, sirviendo como paneles de techo mientras que iluminan el espacio al mismo tiempo. Un panel de guía de luz es en general una placa o losa que sirve como guía de luz y típicamente que se ilumina a su lado, mediante una lámpara LED que conduce o que guía de esa manera la luz dentro de la placa. La superficie del panel o placa de guía de luz que enfrenta el espacio o recinto que va a ser iluminado se emplea típicamente con alguna forma de estructuras o rugosidad para desacoplar la luz para iluminar el espacio o recinto en cuestión. La placa o losa que sirve como guía de luz típicamente está soportada por un marco comúnmente hecho de metal.

En luminarias que usan paneles de guía de luz, se emplea comúnmente un accionador para alimentar la fuente de luz de SSL usada. El accionador a veces se integra en el marco de la luminaria y de este modo es soportado por el marco. Como el accionador es alimentado comúnmente por el voltaje principal, se deben satisfacer y cumplir ciertas regulaciones de seguridad. Hay diferentes metodologías para satisfacer los requisitos de seguridad relevantes. Tales metodologías se asocian comúnmente con diferentes costes no deseados, por lo que hay un deseo de reducir los costes de producción relacionados con luminarias y marcos usando paneles de guía de luz.

El documento US2011/170314 describe un marco para soportar un panel de guía de luz, e incluye una capa de aislamiento dispuesta entre el marco y una placa de circuito en la cual se disponen las fuentes de luz de estado sólido.

45 Resumen de la invención

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, lo anterior se alivia al menos en parte mediante un marco para soportar un panel de guía de luz, comprendiendo el marco: una fuente de luz de estado sólido conectada a y dispuesta en una placa de circuito, comprendiendo la placa de circuito una porción de perímetro exterior eléctricamente aislante; y una capa de aislamiento que es eléctricamente aislante, teniendo la capa de aislamiento un área superficial más grande que un área superficial de la placa de circuito; en donde la capa de aislamiento está dispuesta en el marco; en donde la placa de circuito está dispuesta en la capa de aislamiento de tal manera que una porción de perímetro exterior aislante de la capa de aislamiento se forma fuera de la placa de circuito; proporcionando de esa manera un doble aislamiento de la fuente de luz de estado sólido en relación con el marco.

Por medio de la presente divulgación, se logra un marco mejorado para soportar un panel de guía de luz. El marco de acuerdo con la presente divulgación proporciona un doble aislamiento de la fuente de luz de estado sólido, fuente de luz de SSL, en relación con el marco mismo. Al proporcionar un doble aislamiento de la fuente de luz de SSL en relación con el marco, por ejemplo se puede usar un accionador no aislado mientras que todavía se satisfacen los requisitos de seguridad relevantes. Por tanto, el marco mejorado por ejemplo permite el uso de un accionador relativamente hablando más barato y más pequeño en comparación con por ejemplo un accionador SELV que está doblemente aislado y que usa un voltaje de salida bajo.

El doble aislamiento de la fuente de luz de estado sólido en relación con el marco se logra mediante la placa de circuito y la porción de perímetro exterior eléctricamente aislante de la placa de circuito en combinación con la capa de aislamiento. La placa de circuito está dispuesta en la capa de aislamiento de tal manera que se forma una porción de perímetro exterior aislante de la capa de aislamiento fuera de la placa de circuito. En otras palabras, dos porciones de

perímetro exterior aislante separarán el marco de la fuente de luz de SSL, proporcionando de esa manera doble aislamiento. La capa de aislamiento puede estar formada por una única capa ininterrumpida o puede estar formada por una pluralidad de partes.

- 5 Debe anotarse que dentro del contexto de la solicitud el término "porción de perímetro exterior aislante" puede ser cualquier porción de cualquier material que proporcione aislamiento eléctrico hasta cierto punto. La porción de perímetro exterior aislante corre a lo largo de todo el perímetro del objeto que es aislado. En el caso de una placa de circuito que comprende una porción de perímetro exterior eléctricamente aislante, la placa de circuito puede comprender típicamente una porción sin componentes o conductores a lo largo de todo su perímetro. En otras palabras, la porción de perímetro exterior eléctricamente aislante de la placa de circuito estará típicamente desprovista de cualquier cosa que pueda conducir una corriente eléctrica. De este modo la porción de perímetro exterior aislante de la placa de circuito está formada típicamente por el sustrato no conductor de la placa de circuito. En el caso de una capa de aislamiento, la capa de aislamiento puede extenderse típicamente fuera del objeto que va a ser aislado, a lo largo de todo el perímetro del objeto que va a ser aislado, de tal manera que forme una porción de perímetro exterior aislante. De este modo la porción de perímetro exterior aislante está desprovista típicamente de cualquier estructura, objeto o similares. Un ancho de la porción de perímetro exterior aislante puede variar a lo largo del perímetro.

- La placa de circuito puede comprender un material que tiene un índice de seguimiento de prueba, PTI, mayor que 600, en donde la porción de perímetro exterior eléctricamente aislante de la placa de circuito puede tener un ancho más pequeño de 3.0 mm, preferiblemente 1.5 mm. Mediante esta disposición, se puede lograr un aislamiento que califique como un aislamiento básico de acuerdo con la norma IEC 60112 para voltajes de trabajo RMS que no excedan 500 voltios por la placa de circuito. Teniendo un ancho más pequeño de 1.5 mm se puede lograr un aislamiento que califique como un aislamiento básico de acuerdo con la norma IEC 60112 para voltajes de trabajo RMS que no excedan 250 voltios. De este modo se pueden satisfacer los requisitos de seguridad relevantes. Debe anotarse que la placa de circuito puede incluir otros materiales que tengan otros PTI:s. Por ejemplo, en el caso de una placa de circuito impreso con núcleo metálico, MCPCB, la placa de circuito incluirá metal, donde el metal mismo será eléctricamente conductor.

- Con el fin de calificar como un aislamiento básico de acuerdo con la norma anterior, dos criterios necesitan ser satisfechos. Siendo el primer criterio que el material ofrezca un aislamiento eléctrico suficiente. En el caso de unos voltaje de trabajo RMS que no excedan 500 voltios será suficiente un material que tenga un índice de seguimiento de prueba, PTI, mayor que 600. Lo mismo también es cierto para unos voltajes de trabajo RMS que no excedan 250 voltios. Siendo el segundo criterio que se proporcione una distancia de fuga suficiente. En el caso de unos voltajes de trabajo RMS que no excedan 500 voltios será suficiente una distancia de fuga de 3.0 mm. En el caso de unos voltajes de trabajo RMS que no excedan 250 voltios será suficiente una distancia de fuga de 1.5 mm. Para otros voltajes, se requieren otros PTI:s y distancias de fuga, c.f. norma internacional IEC 60112.

- La porción de perímetro exterior eléctricamente aislante de la placa de circuito puede consistir en un material que tiene un PTI mayor que 600, lo cual es ventajoso porque un aislamiento suficiente puede ser proporcionado mediante la porción de perímetro exterior. En otras palabras, al tener la porción de perímetro exterior aislante de la placa de circuito que consiste en un material que tiene un PTI mayor que 600, se puede cumplir la norma internacional IEC 60112 para voltajes de trabajo RMS que no excedan 250 voltios o 500 voltios.

- La capa de aislamiento puede consistir en un material que tiene un PTI mayor que 600, en donde la porción de perímetro exterior aislante de la capa de aislamiento puede tener un ancho más pequeño de 3.0 mm, preferiblemente 1.5 mm. Mediante esta disposición, se puede lograr un aislamiento que califique como un aislamiento básico de acuerdo con la norma IEC 60112 para voltajes de trabajo RMS que no excedan 500 voltios por la capa de aislamiento. Teniendo un ancho más pequeño de 1.5 mm se puede lograr un aislamiento que califique como un aislamiento básico de acuerdo con la norma IEC 60112 para voltajes de trabajo RMS que no excedan 250 voltios. De este modo se pueden satisfacer los requisitos de seguridad relevantes.

- La capa de aislamiento puede ser aplanada, lo cual es ventajoso porque la capa de aislamiento puede estar dispuesta en una porción plana del marco o placa de circuito.

- La capa de aislamiento puede doblarse, lo cual es ventajoso porque la capa de aislamiento puede adaptarse para ajustarse a marcos o placas de circuito de diversos perfiles y formas. Además, la capa de aislamiento puede doblarse de tal manera que proporcione aislamiento en una pluralidad de superficies del marco o placa de circuito. De este modo la capa de aislamiento puede ser preferiblemente una capa flexible que no pierda sus propiedades aislantes aunque se doble. La capa de aislamiento puede fabricarse en una forma doblada.

- La capa de aislamiento se puede doblar alrededor de al menos una porción de extremo de la placa de circuito, lo cual es ventajoso porque se puede lograr un doble aislamiento de la fuente de luz de estado sólido en relación con el marco de una manera efectiva y segura.

- La porción de la capa de aislamiento doblada alrededor de la al menos una porción de extremo de la placa de circuito se puede fijar a la placa de circuito, lo cual es ventajoso porque se puede contrarrestar un movimiento o desplazamiento no deseado de la capa de aislamiento.

La capa de aislamiento puede comprender una pluralidad de partes superpuestas entre sí. Al proporcionar una capa de aislamiento que comprende una pluralidad de partes, las diferentes partes de la capa de aislamiento pueden disponerse en y fijarse a diferentes componentes o partes de por ejemplo una luminaria. Las diferentes partes de la capa de aislamiento pueden de este modo estar dispuestas de tal manera que se superpongan cuando se ensamblan los diferentes componentes o partes de la luminaria ejemplificada. De este modo la superposición puede estar constituida de tal manera que las diferentes partes de la capa de aislamiento puedan actuar como una única capa de aislamiento en términos de aislamiento eléctrico. Preferiblemente, la superposición tiene una superposición más pequeña de 1.5 mm, más preferiblemente 3.0 mm. Al superponer las diferentes partes de la capa de aislamiento mediante al menos 1.5 mm se puede lograr una única capa de aislamiento combinada que califique como un aislamiento básico de acuerdo con la norma IEC 60112 para voltajes de trabajo RMS que no excedan 250 voltios por la capa de aislamiento así combinada, es decir la capa de aislamiento que comprende las diferentes partes de la capa de aislamiento. Al superponer las diferentes partes de la capa de aislamiento mediante al menos 3.0 mm se puede lograr una única capa de aislamiento combinada que califique como un aislamiento básico de acuerdo con la norma IEC 60112 para voltajes de trabajo RMS que no excedan 500 voltios por la capa de aislamiento así combinada, es decir la capa de aislamiento que comprende las diferentes partes de la capa de aislamiento.

La capa de aislamiento puede comprender o estar formada por un material elegido del grupo que consiste en película PI (tal como Kapton) y fibra de vidrio lo cual es ventajoso porque se puede lograr un aislamiento eléctrico eficiente mediante una capa delgada relativamente hablando.

La capa de aislamiento puede tener un grosor dentro del rango de 0.05 mm a 0.25 mm, lo cual es ventajoso porque se puede lograr una conductividad térmica deseada a través de la capa de aislamiento.

El marco puede comprender además un accionador no aislado para accionar la fuente de luz de estado sólido, lo cual es ventajoso porque se puede usar un accionador más pequeño y más barato mientras que todavía se satisfacen los requisitos de seguridad relevantes. Por "accionador no aislado" se entiende un accionador que no tiene una separación galvánica entre un lado de entrada y un lado de salida como es bien conocido en la técnica.

El accionador no aislado puede configurarse para ser alimentado por voltaje alterno que tenga un voltaje de trabajo RMS por debajo o igual a 500V, preferiblemente 250V.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona una luminaria que comprende: un marco del tipo descrito anteriormente; y un panel de guía de luz soportado por el marco, en donde la fuente de luz de estado sólido está configurada para acoplar la luz en una superficie lateral del panel de guía de luz. El marco está provisto con la fuente de luz de estado sólido como se describe anteriormente.

Las características de este segundo aspecto de la invención proporcionan ventajas similares como se discutió anteriormente en relación con el primer aspecto de la invención.

Debe anotarse que dentro del contexto de la solicitud el término "panel de guía de luz" puede ser cualquier panel, objeto, placa, losa o similar adecuado para servir como guía de luz. En otras palabras, se puede usar cualquier panel, objeto, placa, losa o similar adecuado para conducir luz. El panel de guía de luz puede estar hecho de un material transparente, semitransparente o translúcido para dar unos pocos ejemplos. Ejemplos de materiales adecuados son vidrio, plástico y cerámica. El panel de guía de luz puede estar provisto ventajosamente con alguna forma de estructuras, rugosidad o similar para desacoplar la luz del panel de guía de luz como se conoce en la técnica. Adicionalmente, el panel de guía de luz puede comprender capas adicionales por ejemplo para reducir el deslumbramiento. Un lado trasero del panel de guía de luz puede estar provisto con un recubrimiento reflexivo, tal como un recubrimiento de metal como se conoce en la técnica.

Típicamente, la fuente de luz de estado sólido está configurada para acoplar la luz en una superficie lateral del panel de guía de luz. Esto puede lograrse por ejemplo iluminando una superficie lateral del panel de guía de luz mediante por ejemplo una lámpara de SSL, tal como un LED. El panel de guía de luz conducirá o guiará de esa manera la luz dentro del panel.

La luminaria puede comprender además un borde configurado para fijar el panel de guía de luz al marco, lo cual es ventajoso porque el panel de guía de luz puede estar firmemente fijado al marco.

El borde puede estar provisto con una capa de aislamiento que sea eléctricamente aislante, la capa de aislamiento del borde y la capa de aislamiento del marco pueden configurarse para superponerse sobre el borde fijando el panel de guía de luz al marco. Mediante esta disposición, la capa de aislamiento del borde y la capa de aislamiento del marco pueden configurarse de tal manera que se superpongan cuando se ensambla el marco y el borde. De este modo la superposición puede estar constituida de tal manera que la capa de aislamiento del borde y la capa de aislamiento del marco puedan actuar como una única capa de aislamiento en términos de aislamiento eléctrico. Preferiblemente, la superposición tiene una superposición más pequeña de 1.5 mm, más preferiblemente 3. Al superponer la capa de aislamiento del borde y la capa de aislamiento mediante al menos 1.5 mm se puede lograr una

única capa de aislamiento combinada que califica como un aislamiento básico de acuerdo con la norma IEC 60112 para voltajes de trabajo RMS que no excedan 250 voltios por la capa de aislamiento así combinada, es decir la capa de aislamiento del borde y la capa de aislamiento. Al superponer las diferentes partes de la capa de aislamiento mediante al menos 3.0 mm se puede lograr una única capa de aislamiento combinada que califique como un aislamiento básico de acuerdo con la norma IEC 60112 para voltajes de trabajo RMS que no excedan 500 voltios por la capa de aislamiento así combinada, es decir el capa de aislamiento que comprende las diferentes partes de la capa de aislamiento.

Un alcance adicional de aplicabilidad de la presente invención se hará evidente a partir de la descripción detallada dada a continuación. Sin embargo, debe entenderse que la descripción detallada y ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas de la invención, se dan solo a modo de ilustración, dado que diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de la invención serán evidentes para los experimentados en la técnica a partir de esta descripción detallada.

Por tanto, debe entenderse que esta invención no se limita a las partes componentes particulares del dispositivo descrito ya que tal dispositivo varía. También debe entenderse que la terminología usada en este documento es para el propósito de describir solamente realizaciones particulares, y no esta prevista para ser limitante. Debe anotarse que, como se usa en la especificación y la reivindicación anexa, los artículos "un", "uno, una ", "el, la", y "dicho" están previstos para significar que hay uno o más de los elementos a menos que el contexto dicte claramente otra cosa. De este modo, por ejemplo, la referencia a "una unidad" o "la unidad" puede incluir varios dispositivos, y similares. Adicionalmente, las palabras "que comprende", "que incluye", "que contiene" y expresiones similares no excluyen otros elementos o etapas.

Breve descripción de los dibujos

Los aspectos anteriores y otros de la presente invención se describirán ahora con más detalle, con referencia a los dibujos anexos que muestran realizaciones de la invención. Las figuras no deben considerarse limitantes de la invención a la realización específica; en vez se usan para explicar y entender la invención.

La figura 1 ilustra conceptualmente una sección transversal de un doble aislamiento de una fuente de luz de estado sólido en relación con un marco.

Las figuras 2a - 2c ilustran conceptualmente secciones transversales de doble aislamiento de una fuente de luz de estado sólido en relación con un marco de acuerdo con diferentes realizaciones.

La figura 3 ilustra conceptualmente una sección transversal de una luminaria que comprende un marco y un panel de guía de luz soportado por el marco.

Como se ilustra en las figuras, los tamaños de capas y regiones se exageran por propósitos ilustrativos y, de este modo, se proporcionan para ilustrar las estructuras generales de realizaciones de la presente invención. Los números de referencia similares se refieren a elementos similares de principio a fin.

Descripción detallada

La presente invención se describirá ahora más completamente de aquí en adelante con referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales se muestran realizaciones preferidas de la invención. Sin embargo, esta invención puede realizarse de muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitada a las realizaciones descritas en este documento; más bien, estas realizaciones se proporcionan para exhaustividad y completitud, y transmiten completamente el alcance de la invención a la persona experimentada. Los caracteres de referencia similares se refieren a elementos similares de principio a fin.

Refiriéndose ahora a los dibujos y a la figura 1 en particular, aquí conceptualmente, en una vista en sección transversal, se representa cómo se puede lograr un doble aislamiento de una fuente 102 de luz de estado sólido en relación con un marco 100. El marco 100 puede ser un marco de metal hecho de aluminio. Sin embargo se pueden usar otros metales para el marco 100. El marco 100 típicamente comprende cuatro perfiles unidos juntos en sus respectivas porciones de extremo para formar un marco cuadrado o rectangular. Sin embargo, el marco 100 puede comprender tres perfiles unidos juntos en sus respectivas porciones de extremo para formar un marco triangular. Adicionalmente, el marco 100 puede comprender una pluralidad de perfiles unidos juntos en sus respectivas porciones de extremo para formar un marco poligonal.

La fuente 102 de luz de estado sólido, SSL 102, es en la realización representada una fuente 102 de luz LED, donde la luz se emite desde un troquel 102a LED. El troquel 102a LED puede estar cubierto opcionalmente por una lente 102b. Se pueden usar otros tipos de fuentes 102 de luz de estado sólido para complementar la fuente 102 de luz LED o para complementar la fuente 102 de luz LED. La fuente 102 de luz LED está dispuesta en una placa 104 de circuito. Formando la fuente 102 de luz LED y la placa 104 de circuito típicamente un paquete L2 como se conoce en la técnica. La fuente 102 de luz de estado sólido está de este modo conectada a y dispuesta en una placa 104 de circuito.

Comprendiendo la placa 104 de circuito una porción 104a de perímetro exterior eléctricamente aislante. La porción 104a de perímetro corre a lo largo de todo el perímetro de la placa 104 de circuito. Estando la porción 104a de perímetro exterior aislante desprovista de cualquier componente, conductor o estructura eléctricamente conductora de otro modo. También el área de huella de la luz 102 LED está excluida de la porción 104a de perímetro exterior aislante.

5 La porción 104a de perímetro exterior aislante exhibe un ancho w_{c1} , w_{c2} . El ancho w_{c1} , w_{c2} de la porción 104a de perímetro exterior aislante puede variar a lo largo del perímetro de la placa 104 de circuito. En la realización representada de la figura 1, la porción 104a de perímetro exterior aislante exhibe un mayor ancho w_{c1} en una porción superior en comparación con una porción inferior que exhibe un ancho w_{c2} .

10 Se proporciona una capa 106 de aislamiento que es eléctricamente aislante entre la placa 104 de circuito y el marco 100. Un área superficial de la capa 106 de aislamiento es más grande que un área superficial de la placa 104 de circuito. La placa de circuito está dispuesta en la capa 106 de aislamiento de tal manera que se forma una porción 106a de perímetro exterior aislante de la capa 106 de aislamiento fuera de la placa 104 de circuito. La porción 106a de perímetro corre a lo largo de todo el perímetro de la capa 106 de aislamiento y de este modo fuera de la placa 104 de circuito.

15 Estando la porción 106a de perímetro exterior aislante desprovista de cualquier componente, conductor o estructura eléctricamente conductora de otro modo. En otras palabras, el área de huella de la placa 104 de circuito está excluida de la porción 106a de perímetro exterior aislante. La porción 106a de perímetro exterior aislante exhibe un ancho w_i . El ancho w_i de la porción 106a de perímetro exterior aislante puede variar a lo largo del perímetro de la capa 106 de aislamiento. En la realización representada de la figura 1, la porción 106a de perímetro exterior aislante exhibe un ancho constante w_i .

20

La disposición descrita anteriormente de la placa 104 de circuito que comprende la porción 104a de perímetro exterior aislante y la capa 106 de aislamiento que comprende la porción 106a de perímetro exterior aislante proporciona un doble aislamiento de la fuente 102 de luz de estado sólido en relación con el marco 100.

25 En la disposición representada de la figura 1, la placa 104 de circuito comprende un material que tiene un índice de seguimiento de prueba, PTI, mayor que 600, y la porción 104a de perímetro exterior eléctricamente aislante de la placa 104 de circuito tiene un ancho más pequeño w_{c2} de 1.5 mm. La placa 104 de circuito puede comprender por ejemplo MCPCB, CEM1 o CEM3, que comprende todos los materiales adecuados que tienen un índice de seguimiento de prueba, PTI, mayor que 600. También se puede usar una combinación de dichos materiales en la placa 104 de circuito.

30

En la realización representada de la figura 1, el sustrato o portador de la placa 104 de circuito es una MCPCB. Adicionalmente, el sustrato o portador de la placa 104 de circuito puede ser alternativamente CEM1 o CEM3. Adicionalmente, el sustrato o portador de la placa 104 de circuito puede ser una mezcla de dos o más de MCPCB, CEM1 y CEM3.

35

Además, en la realización representada de la figura 1, la porción de perímetro exterior eléctricamente aislante consiste en una MCPCB. En otras palabras, la porción de perímetro exterior de la placa de circuito consiste en un material que tiene un PTI mayor que 600. Al igual que el sustrato o portador de la placa 104 de circuito, la porción 104a de perímetro exterior puede ser alternativamente CEM1 o CEM3. Adicionalmente, la porción 104a de perímetro exterior puede ser una mezcla de dos o más de MCPCB, CEM1 y CEM3.

40

En la disposición representada de la figura 1, la capa 106 de aislamiento consiste en un material que tiene un PTI mayor que 600, y la porción 106a de perímetro exterior aislante de la capa 106 de aislamiento tiene un ancho más pequeño w_i de 1.5 mm. En la realización representada de la figura 1, la capa 106 de aislamiento está hecha de Kapton. Adicionalmente, la capa 106 de aislamiento puede estar ventajosamente hecha de película PI (tal como Kapton) o fibra de vidrio, o una combinación de los mismos. Dichos materiales son materiales adecuados que tienen un índice de seguimiento de prueba, PTI, mayor que 600.

45

Como se puede ver en la figura 1, la capa 106 de aislamiento de la realización representada de la figura 1 es una capa aplanada. Sin embargo la capa 106 de aislamiento puede doblarse por ejemplo de tal manera que siga la forma del marco 100 y/o la placa 104 de circuito. La capa 106 de aislamiento está dispuesta ventajosamente entre el marco 100 y la placa 104 de circuito, y sigue la forma del marco 100 y la placa 104 de circuito. Sin embargo la capa 106 de aislamiento puede doblarse de tal manera que exhiba otras formas adecuadas para la aplicación en cuestión. De este modo la capa 106 de aislamiento puede ser flexible o preformada en su forma prevista, es decir que es predoblada.

50

55

Realizaciones ejemplificantes de cómo se puede lograr un doble aislamiento de una fuente 102 de luz de estado sólido en relación con un marco 100 se describirán ahora con mayor detalle con referencia a las figuras 2a - 2c. En particular las figuras 2a - 2c representan, en una vista en sección transversal, diferentes formas ejemplificantes de disponer la capa 106 de aislamiento en relación con la placa 104 de circuito y el marco 100 de la figura 1. En otras palabras, las figuras 2a - 2c son similares excepto por la disposición de la capa 106 de aislamiento. Como una cuestión de consecuencia, las diferencias entre las figuras 2a - 2c se describirán. Las figuras 2a - 2c, divulgan un marco 100 para soportar un panel 120 de guía de luz. El panel 120 de guía de luz se muestra en forma fantasma en su posición prevista, para no ocultar la disposición de la capa 106 de aislamiento en relación con la placa 104 de circuito y el marco 100. Adicionalmente, las figuras 2a - 2c, divulgan una borde 122 configurado para fijar el panel 120 de guía de luz al marco 100. El borde 122 se muestra en forma fantasma en una posición ligeramente retirada de su posición

60

65

prevista, es decir la posición donde el borde 122 fija el panel 120 de guía de luz, de tal manera que no oculte la disposición de la capa 106 de aislamiento en relación con la placa 104 de circuito y el marco 100.

El marco 100, la fuente 102 de luz de estado sólido, la placa 104 de circuito y la capa 106 de aislamiento son del tipo divulgado en relación con la figura 1 anterior. Por consiguiente, estos elementos no se describirán de nuevo, para evitar repeticiones excesivas.

Refiriéndose ahora a la figura 2a, aquí se representa conceptualmente cómo la capa 106 de aislamiento se dobla en una forma en L, para ajustarse al marco 100 y al borde 122. La capa 106 de aislamiento se puede predoblar para exhibir la forma en L o puede ser una capa flexible la cual se dobla por el borde 122, cuando el borde 122 se introduce en su posición prevista para fijar el panel 120 de guía de luz. En otras palabras, la capa 106 de aislamiento se puede predoblar o doblar durante el ensamblaje. Mediante la disposición en forma en L de la capa 106 de aislamiento en la figura 2a, se puede lograr un doble aislamiento de la fuente 102 de luz de estado sólido en relación con el marco 100.

Refiriéndose ahora a la figura 2b, aquí se representa conceptualmente cómo la capa 106 de aislamiento comprende una pluralidad de partes superpuestas entre sí. En la realización representada de la figura 2b la capa 106 de aislamiento comprende dos partes. Una primera parte de la capa 106 de aislamiento está doblada en forma similar a J alrededor de una porción del marco 100, mientras que una segunda parte está unida al borde 122. En la realización representada de la figura 2b, la primera parte de la capa 106 de aislamiento puede estar predoblada para exhibir la forma similar a J o puede ser una capa flexible la cual está doblada in situ de tal manera que exhiba su forma final. Ventajosamente, la primera parte de la capa 106 de aislamiento está fijada al marco 100 de tal manera que contrarresta que la capa 106 de aislamiento termine en una posición no deseada o se doble de una manera no deseada. Ventajosamente, la segunda parte de la capa 106 de aislamiento está fijada al borde 122. La segunda parte de la capa 106 de aislamiento está provista en el borde 122 de tal manera que la primera parte de la capa 106 de aislamiento y la segunda parte de la capa 106 de aislamiento se superponen sobre el borde 122 fijando el panel 120 de guía de luz al marco 100, es decir cuando el borde 122 está fijado en su posición prevista.

Mediante la disposición de forma similar a J de la primera parte de la capa 106 de aislamiento en combinación con la segunda parte de la capa de aislamiento en la figura 2b, se puede lograr un doble aislamiento de la fuente 102 de luz de estado sólido en relación con el marco 100. Debe anotarse que cualquier número de partes puede formar la capa 106 de aislamiento. Por ejemplo, se pueden usar tres, cinco o diez partes para dar unos pocos ejemplos no limitantes.

Refiriéndose ahora a la figura 2c, aquí se representa conceptualmente cómo la capa 106 de aislamiento se dobla alrededor de una porción de extremo de la placa 104 de circuito. La porción de la capa 106 de aislamiento que se dobla alrededor de la porción de extremo de la placa 104 de circuito se fija a la placa 104 de circuito. Mediante esta disposición, se puede facilitar el montaje de la placa 104 de circuito con respecto al marco 100. Además, la fijación de la capa 106 de aislamiento puede contrarrestar que la capa 106 de aislamiento termine en una posición no deseada o se doble de una manera no deseada. El doblar de la capa 106 de aislamiento alrededor de la porción de extremo de la placa de circuito, da como resultado que al menos una porción de superficie lateral de la placa 104 de circuito y al menos una porción de una superficie frontal de la placa 104 de circuito estén cubiertas por la capa 106 de aislamiento. Mediante el doblar de la capa 106 de aislamiento en la figura 2c alrededor de al menos una porción de extremo de la placa 104 de circuito, se puede lograr un doble aislamiento de la fuente 102 de luz de estado sólido en relación con el marco 100.

Refiriéndose ahora a la figura 3, aquí conceptualmente, en una vista en sección transversal, se representa una luminaria 130. La luminaria 130 comprende un marco 100 del tipo descrito anteriormente y un panel 120 de guía de luz soportado por el marco 100. La luminaria comprende además un borde 122 que fija el panel 120 de guía de luz al marco 100.

En la parte representada a la izquierda del marco 100 en la figura 3, la capa 106 de aislamiento está configurada como en la figura 2c., es decir donde la capa 106 de aislamiento está doblada alrededor de una porción de extremo de la placa 104 de circuito. Adicionalmente, la parte izquierda representada del marco 100 se emplea con una fuente 102 de luz de estado sólido y una placa 104 de circuito como se describió anteriormente en conjunto con las figuras 1 y 2c. La fuente 102 de luz de estado sólido está configurada para acoplar la luz en una superficie lateral del panel 120 de guía de luz. Por esta razón, la fuente 102 de luz de estado sólido se dirige hacia la superficie lateral del panel 120 de guía de luz como se representa en la figura 3.

El marco 100 de la luminaria 130, que comprende además un accionador 124 no aislado para accionar la fuente 102 de luz de estado sólido. En la luminaria representada 130 de la figura 3, el accionador 124 se proporciona en la parte representada a la derecha del marco 100. El accionador 124 se proporciona en un espacio formado por el marco 100, de tal manera que la adición del accionador 124 no influye en las dimensiones físicas de la luminaria 130. En la realización representada de la figura 3, el accionador 124 está configurado para ser alimentado mediante voltaje alternando que tiene un voltaje de trabajo RMS por debajo o igual a 250V. Típicamente, el accionador 124 es alimentado por la red eléctrica que tiene un voltaje de trabajo RMS de 230 V o 110 V dependiendo de la jurisdicción. Al mantener el voltaje de trabajo RMS por debajo o igual a 250V, se puede lograr un doble aislamiento que satisface la norma internacional IEC 60112 de la fuente 102 de luz de estado sólido en relación con el marco 100 mediante la

placa 104 de circuito que tiene una porción 104a de perímetro exterior eléctricamente aislante y la capa 106 de aislamiento, aunque se usa un accionador 124 no aislado. Se puede usar un accionador aislado como una alternativa.

5 Adicionalmente, debe entenderse que la placa 104 de circuito con la porción 104a de perímetro exterior aislante y la capa 106 de aislamiento pueden proporcionar un nivel de aislamiento más alto que el nivel de aislamiento básico ejemplificado anteriormente. En ese caso se puede usar un voltaje de trabajo RMS más alto mientras que todavía se satisfacen los requisitos de seguridad relevantes.

10 A pesar de que la invención se ha descrito con referencia a realizaciones específicas de la misma, muchas diferentes alteraciones, modificaciones y similares serán evidentes para los experimentados en la técnica. Por ejemplo, debe entenderse que se puede usar una pluralidad de fuentes 102 de luz de estado sólido para iluminar diferentes superficies laterales del panel 120 de guía de luz. El número de fuentes de luz de estado sólido puede variar enormemente independientemente del diseño general de la luminaria 130.

15 Además, el material, grosor, conductividad térmica, estructura etc. de la capa 106 de aislamiento pueden variar enormemente. Por ejemplo, la gestión térmica de la fuente 102 de luz de estado sólido puede ajustarse mediante la selección de la capa 106 de aislamiento. Adicionalmente, pueden usarse capas adicionales para proporcionar o mejorar las propiedades de aislamiento deseadas.

20 También, el accionador 124 puede variar. El accionador 124 puede estar ubicado fuera de la luminaria 130 y conectado a la luminaria 130 por medio de cables eléctricos. Adicionalmente, un único accionador 124 puede usarse para alimentar una pluralidad de luminarias 130. En el caso de una pluralidad de fuentes 102 de luz de estado sólido en la misma luminaria 130, algunas fuentes 102 de luz de estado sólido pueden ser alimentadas por un accionador 124, mientras que otras fuentes 102 de luz de estado sólido pueden ser alimentadas por otro accionador 124 o una pluralidad u otros accionadores 124.

25 Por tanto, aunque la invención se ha descrito con referencia a realizaciones ejemplificantes específicas de la misma, muchas diferentes alteraciones, modificaciones y similares serán evidentes para los experimentados en la técnica. Las variaciones a las realizaciones divulgadas pueden ser entendidas y efectuadas por el destinatario experimentado en la práctica de la invención reivindicada, a partir de un estudio de los dibujos, la divulgación, y las reivindicaciones anexas. Adicionalmente, en las reivindicaciones, la palabra "que comprende" no excluye otros elementos o etapas, y el artículo indefinido "un" o "uno, una" no excluye una pluralidad.

REIVINDICACIONES

1. Un marco (100) para soportar un panel (120) de guía de luz, comprendiendo el marco (100):
 - 5 una fuente (102) de luz de estado sólido conectada a y dispuesta en una placa (104) de circuito, comprendiendo la placa (104) de circuito una porción (104a) de perímetro exterior eléctricamente aislante; y
una capa (106) de aislamiento que es eléctricamente aislante, teniendo la capa (106) de aislamiento un área superficial más grande que un área superficial de la placa (104) de circuito;
10 en donde la capa (106) de aislamiento está dispuesta en el marco (100);
en donde la placa (104) de circuito está dispuesta en la capa (106) de aislamiento de tal manera que una porción (106a) de perímetro exterior aislante de la capa (106) de aislamiento se forma fuera de la placa (106) de circuito;
15 proporcionando de esa manera un doble aislamiento de la fuente (102) de luz de estado sólido en relación con el marco (100).
 - 20 2. El marco (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la placa (104) de circuito comprende un material que tiene un índice de seguimiento de prueba, PTI, mayor que 600, y en donde la porción (104a) de perímetro exterior eléctricamente aislante de la placa (104) de circuito tiene un ancho más pequeño (w_{c1} , w_{c2}) de 3.0 mm, preferiblemente 1.5 mm.
 - 25 3. El marco (100) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la porción (104a) de perímetro exterior eléctricamente aislante de la placa (104) de circuito consiste en un material que tiene un PTI mayor que 600.
 4. El marco (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la capa (106) de aislamiento consiste en un material que tiene un PTI mayor que 600, en donde la porción (106a) de perímetro exterior aislante de la capa (106) de aislamiento tiene un ancho más pequeño (w_i) de 3.0 mm, preferiblemente 1.5 mm.
30 5. El marco (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde la capa (106) de aislamiento es aplanada.
 6. El marco (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde la capa (106) de aislamiento está doblada.
35 7. El marco (100) de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la capa (106) de aislamiento se dobla alrededor de al menos una porción de extremo de la placa (106) de circuito.
 - 40 8. El marco (100) de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la porción de la capa (106) de aislamiento doblada alrededor de la al menos una porción de extremo de la placa (104) de circuito está fijada a la placa (104) de circuito.
 9. El marco (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde la capa (106) de aislamiento comprende una pluralidad de partes (106) superpuestas entre sí.
45 10. El marco (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, que comprende además un accionador (124) no aislado para accionar la fuente (102) de luz de estado sólido.
 - 50 11. El marco (100) de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el accionador (124) no aislado está configurado para ser alimentado por un voltaje alterno que tiene un voltaje de trabajo RMS por debajo o igual a 500V, preferiblemente 250V.
 12. Una luminaria (130) que comprende:
55 el marco (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-11; y
un panel (120) de guía de luz soportado por el marco (100),
en donde la fuente (102) de luz de estado sólido está configurada para acoplar la luz en una superficie lateral del panel (120) de guía de luz.
60 13. La luminaria (130) de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende además un borde (122) configurado para fijar el panel (120) de guía de luz al marco (100).

14. La luminaria (130) de acuerdo con la reivindicación 13, en donde el borde (122) está provisto con una capa (106) de aislamiento que es eléctricamente aislante, la capa de aislamiento del borde (106) y la capa (106) de aislamiento está configurada para superponerse sobre el borde (122) fijando el panel (120) de guía de luz al marco (100).

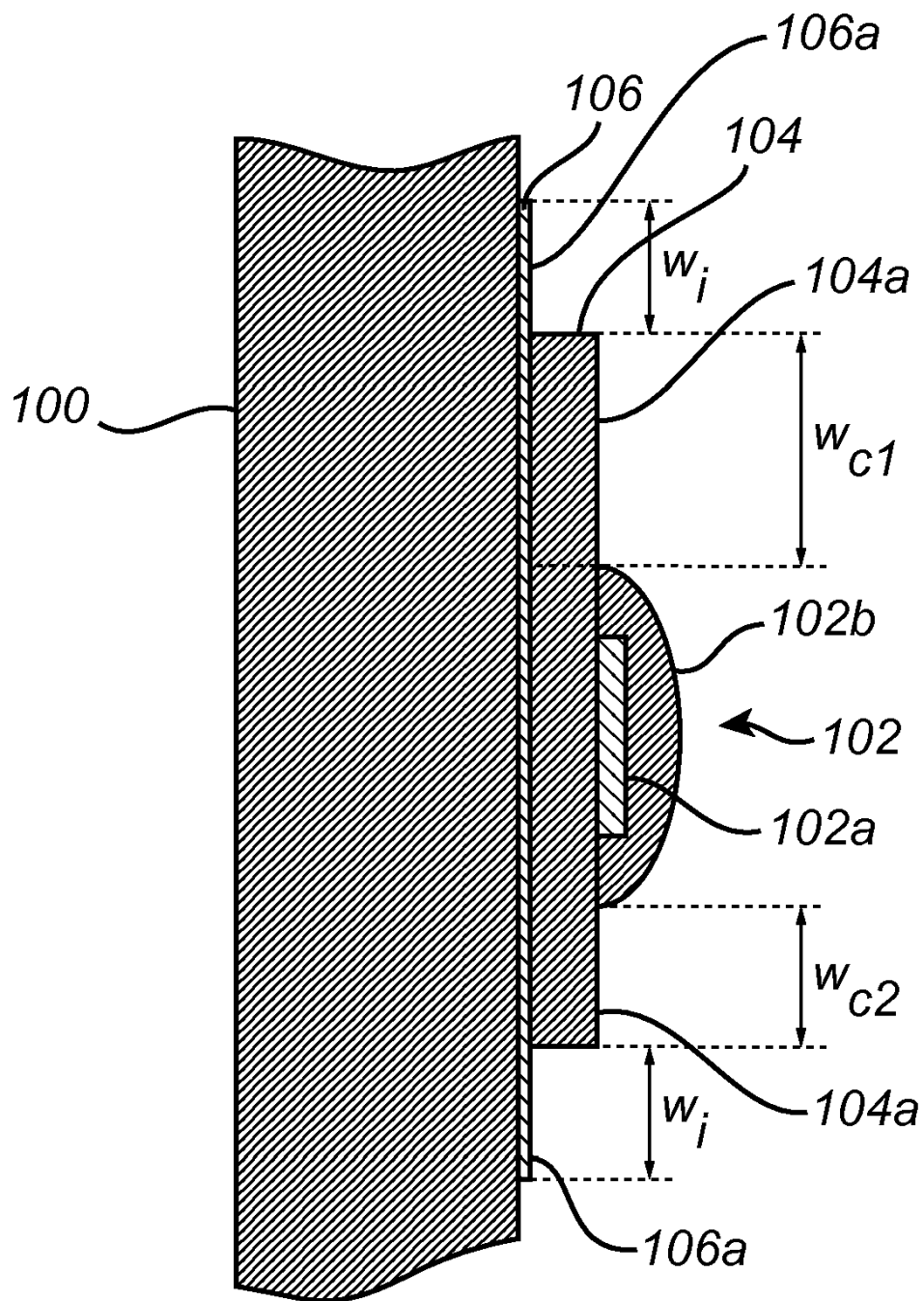


Fig. 1

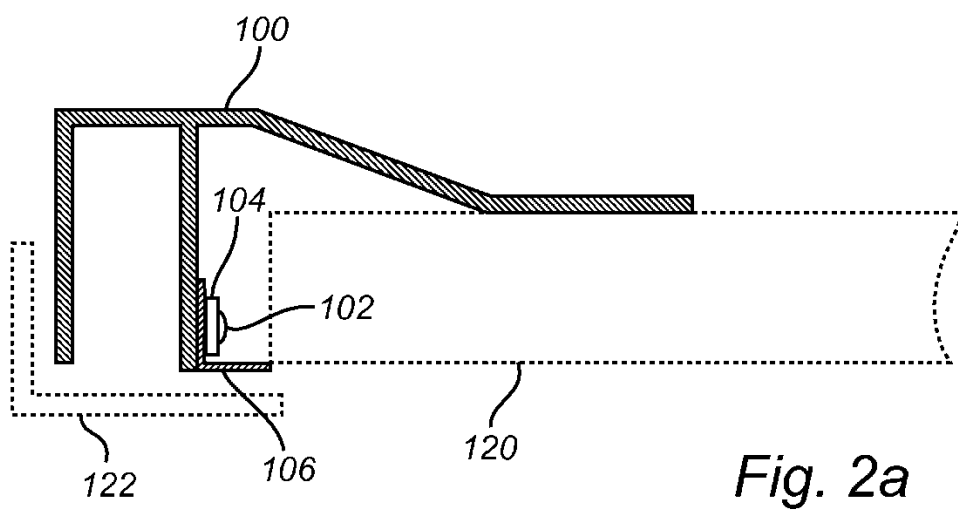


Fig. 2a

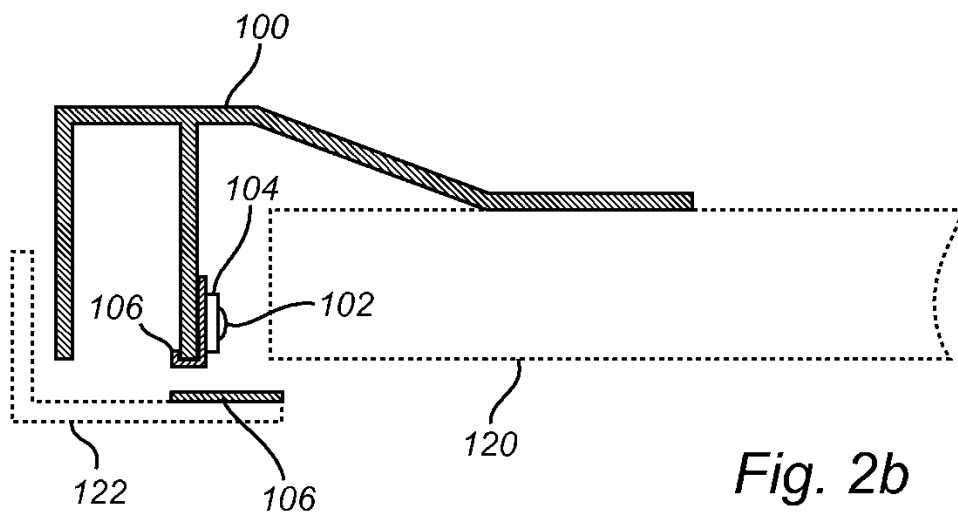


Fig. 2b

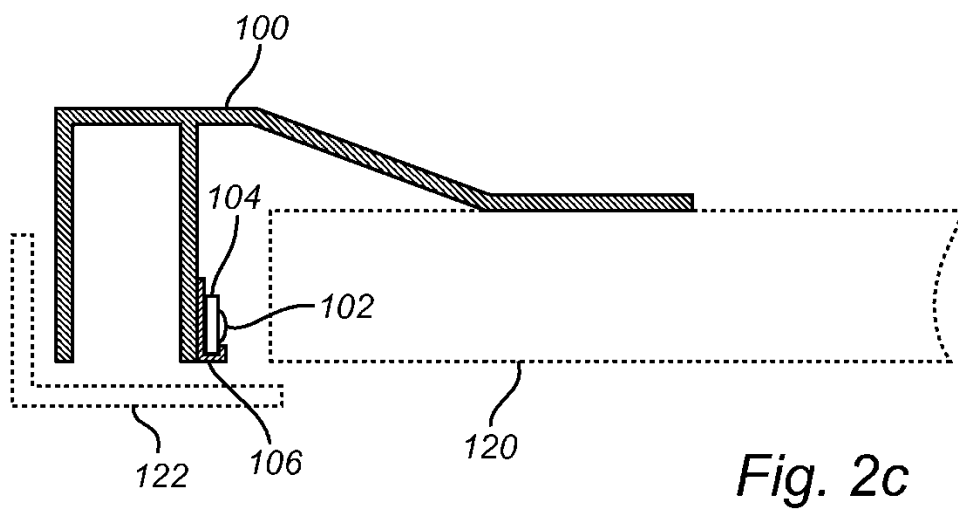


Fig. 2c

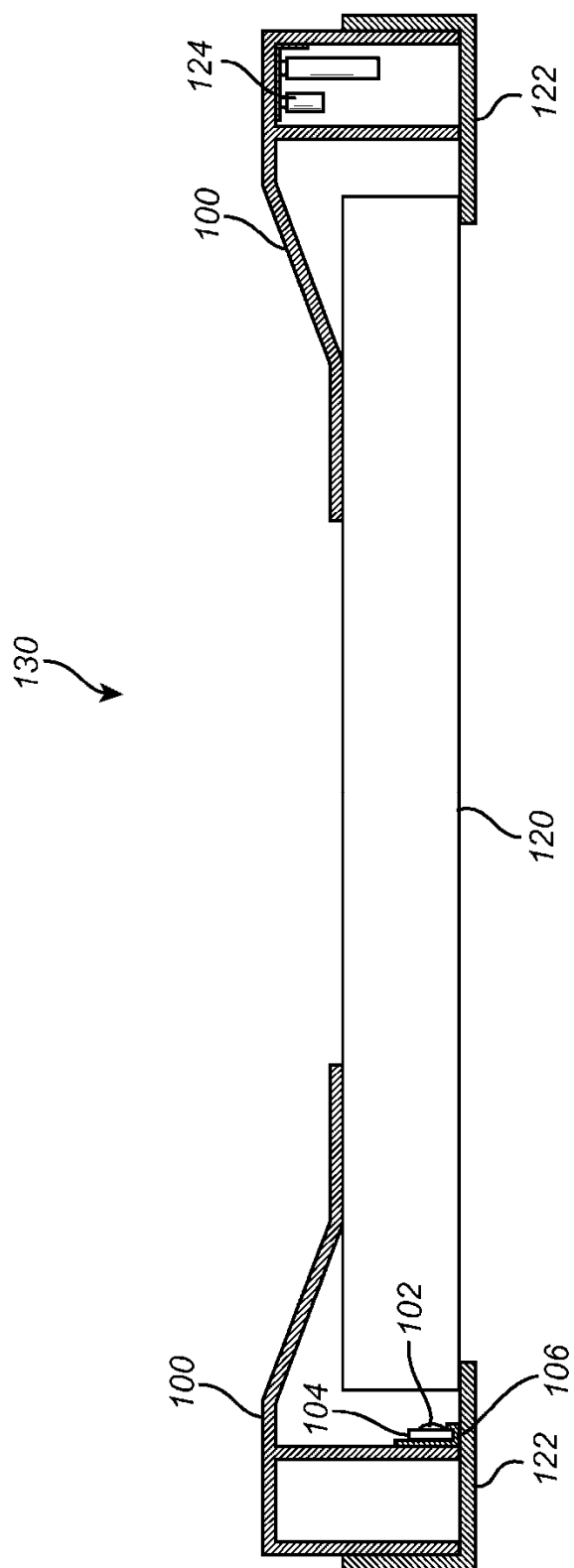


Fig. 3