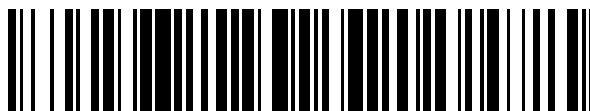


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 542**

51 Int. Cl.:
H01L 31/0203 (2006.01)
H01L 33/00 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02000506 .2**
96 Fecha de presentación: **09.01.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1225640**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.07.2002**

54 Título: **Componente optoelectrónico con estructura de bandas conductoras**

30 Prioridad:
18.01.2001 DE 10102119

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.04.2012

73 Titular/es:
VISHAY SEMICONDUCTOR GMBH
THERESIENSTRASSE 2
74072 HEILBRONN, DE

72 Inventor/es:
Giebler, Siegfried y
Herok, Georg

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

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).

ES 2 379 542 T3

DESCRIPCIÓN

Componente optoelectrónico con estructura de bandas conductoras.

La invención se refiere a un componente optoelectrónico con estructura de bandas conductoras según el preámbulo de la reivindicación 1 y un procedimiento para la fabricación según el preámbulo de la reivindicación 10. Un componente y procedimiento semejantes se describen en el documento JP 07 228 332 A.

Un componente optoelectrónico con estructura de bandas conductoras según el estado de la técnica se conoce, por ejemplo, por el registro de Patente Europea EP 0 566 921 A1. Este componente presenta una pieza de banda plegable rodeada por el encapsulado para el apantallamiento electromagnético dentro de su carcasa. No obstante, es necesario un espesor mínimo del material de encapsulado sobre el apantallamiento. Por este motivo y debido a la disposición interna de este componente no es posible una miniaturización posterior. Otra desventaja consiste en que aparecen inhomogeneidades en el material de encapsulado entre los componentes semiconductores y el apantallamiento.

Por el resumen de la Patente Japonesa nº 11154758 A se conoce el hecho de revestir con níquel la carcasa hecha de resina sintética de una unidad receptora óptica para señales infrarrojas de control para el apantallamiento electromagnético. El revestimiento de la carcasa de resina sintética con una capa de níquel constituye un procedimiento muy costoso. La zona que no se debe revestir con níquel a fin de permanecer transparente a la radiación infrarroja representa una dificultad adicional. Además, es difícil conectar la capa de níquel a la tierra.

Además, para el apantallamiento electromagnético se conocen piezas metálicas separadas, por ejemplo, por el documento EP 0 524 406 A1 o US 5 432 340, las cuales se fabrican como chapas de apantallamiento o caperuzas y se disponen alrededor de zonas que han de protegerse de los componentes.

La desventaja de chapas de apantallamiento separadas semejantes es que el coste adicional se origina en el montaje de los componentes.

La invención tiene el objetivo de configurar un componente optoelectrónico con estructura de banda, de forma que se realice un apantallamiento de sus piezas que se han de proteger frente a la radiación parásita electromagnética sin medidas externas adicionales de apantallamiento.

Este objetivo se resuelve por una disposición con las características indicadas en la reivindicación 1 y un procedimiento con las características indicadas en la reivindicación 10.

La invención presenta la ventajas de que se pueden realizar formas de carcasa mucho más pequeñas respecto a los componentes actuales, también como combinaciones de vistas desde arriba o vistas laterales (vista desde arriba: el eje óptico discurre perpendicularmente al plano de montaje, vista lateral: el eje óptico discurre en paralelo al plano de montaje). Sin embargo, debido a la construcción seleccionada se conserva la conexión galvánica de la pieza de apantallamiento a la tierra.

La invención es apropiada en particular para componentes optoelectrónicos, como por ejemplo, módulos fotoeléctricos que se pueden montar tanto en la posición de vista desde arriba, como también en la posición de vista lateral y que encierran componentes semiconductores electrónicos u optoelectrónicos que se deben proteger frente a una radiación parásita electromagnética.

Configuraciones ventajosas del objeto según la reivindicación 1 y del procedimiento según la reivindicación 10 están indicadas en las reivindicaciones dependientes.

La invención se explica ahora mediante un ejemplo de realización con la ayuda del dibujo. Muestran:

Fig. 1: una banda conductora en dos partes, equipada con componentes semiconductores electrónicos y optoelectrónicos,

Fig. 2: la banda conductora de la fig. 1 cuya primera región de banda conductora está revestida con un encapsulado con los componentes semiconductores, y

Fig. 3a, b: dos vistas en perspectiva de un componente optoelectrónico montado terminado con una segunda región de banda conductora doblada para el apantallamiento.

La fig. 1 muestra una parte de una banda conductora 1 con un marco 1', estando fabricada la banda conductora 1 de una manera y forma conocidas por estampado o ataque químico a partir de una chapa delgada, oblonga y presentando aberturas de posicionamiento 2 oblongas, aberturas de transporte 3 redondas y pequeñas piernas de conexión 8. Además, la banda conductora 1 está hecha de una primera región de banda conductora 4 y una segunda región de banda conductora 5, estando dotada la primera región de banda conductora 4 de un componente semiconductor 6 optoelectrónico, por ejemplo, un receptor para radiación infrarroja, y de un componente semiconductor 7 electrónico,

por ejemplo, un circuito conmutador integrado. La primera región de banda conductora 4 puede estar dotada de otros componentes semiconductores optoelectrónicos y electrónicos.

Las pequeñas piernas de conexión 8 se doblan dos veces en un momento posterior y se curvan en una forma determinada y sirven temporalmente para conectar la primera región de banda conductora 4 al marco 1'. Una de las pequeñas piernas de conexión 8 que se conectan posteriormente a la tierra es parte de la banda conductora 1, de forma que ambas regiones de banda conductora 4 y 5 están puestas a tierra. Los elementos semiconductores 6, 7 están en contacto entre sí de manera conocida o con la banda conductora 1.

La segunda región de banda conductora 5 está conectada a la primera región de banda conductora 4 a través de uno o varios nervios 9 y presenta una primera abertura 10, una segunda abertura 11, dos entalladuras o incisiones 12 y otro nervio 13 conectado al marco de la banda conductora 1. El nervio 13 sólo sirve para la conexión de la segunda región de banda conductora 5 con el marco 1' y se separa en un momento posterior de la región de banda conductora 5; pero también puede permanecer conectado a la región de banda conductora 5 como parte del apantallamiento (y se separa luego del marco 1'). En lugar de dos nervios 9 para la conexión de las dos regiones de banda conductora 4 y 5 se puede utilizar también un único nervio 9 más ancho. Dos aletas 19 se conectan con las dos entalladuras o incisiones 12 y se acodan durante la fabricación de la banda conductora 1 a lo largo de la línea de doblado 20 correspondiente en un ángulo pequeño (la finalidad se explica aun más abajo).

La primera abertura 10 presenta ventajosamente una forma redonda con un diámetro determinado y se sitúa aproximadamente en el centro de la región de banda conductora 5; la segunda abertura 11 presenta preferentemente una forma oblonga con un eje longitudinal 14. El eje longitudinal 14 representa también una línea de doblado a lo largo de la que en un momento posterior se dobla aproximadamente en ángulo recto una porción 16 de la segunda región de banda conductora 5. Las dos entalladuras o incisiones 12 discurren a lo largo de una línea 15 que discurre de nuevo en paralelo a la línea de doblado o eje longitudinal 14 de la abertura 11.

La fig. 2 muestra la banda conductora 1 con la región de banda conductora 5 inalterada. La primera región de banda conductora 4 se reviste con los componentes semiconductores 6, 7 montados en ella (fig. 1) para la fabricación de una carcasa 21 con un plástico termoplástico o termoestable y transparente para la radiación infrarroja, por ejemplo, con una resina sintética inyectable mediante un proceso de moldeo.

En la carcasa 21 está integrada una lente 17 redonda aplanada para la concentración de la radiación infrarroja. La forma y el tamaño de la lente 17 y la forma y el tamaño de la abertura 10 de la segunda región de banda conductora 5 están adaptados entre sí en este caso, de forma que la lente 17 pasa a través de la abertura 10. Además, la carcasa 21 presenta una escotadura 18 que está dimensionada de forma que la porción 16 a doblar de la segunda región de banda conductora 5 se ajusta a la escotadura 18.

Si el nervio 13 queda conectado a la segunda región de banda conductora 5 para el apantallamiento, la carcasa puede presentar de forma ventajosa otra escotadura que está dimensionada de forma que puede alojar el nervio 13. La lente 17 está aplanada y de este modo contiene una superficie de agarre 27, para que en esta superficie de agarre 27 pueda acoplar la aguja de aspiración de una máquina automática para dotar.

Las fig. 3a y 3b muestran respectivamente una vista en perspectiva de un componente optoelectrónico 23 montado terminado que es, por ejemplo, módulo fotoeléctrico que está incorporado en instalaciones de video y audio y mediante la radiación infrarroja recibe las órdenes de control de un mando a distancia y las transfiere como señales eléctricas.

Las pequeñas piernas de conexión 8 están dobladas dos veces, de forma que el componente 23 se puede montar en la posición de vista desde arriba o en la posición de vista lateral en una placa de circuitos impresos. Los nervios 9 están doblados igualmente dos veces y la segunda región de banda conductora 5 está plegada por consiguiente como apantallamiento frente a una radiación parásita electromagnética sobre la carcasa 21, de manera que la lente 17 sobresale a través de la abertura 10. Si el nervio 13 no está alejado, puede estar acodado de forma sencilla como escudo de apantallamiento 28 lateral (dibujado a trazos y puntos). El escudo de apantallamiento 28 lateral puede estar plegado también más largo, acodado dos veces y curvado dentro de una escotadura eventualmente presente alrededor de la carcasa 21, de forma que la segunda región de banda conductora 5 que apantallan no retorna elásticamente. No obstante, esta forma de realización que impide el retorno elástico de la región de banda conductora 5 no se encuentra bajo las reivindicaciones.

Otra posibilidad según la invención de impedir el retorno elástico de la región de banda conductora 5 consiste en montar una pendiente 24, que termina como escalón 25 de canto vivo, en la carcasa 21 dentro de la escotadura 18. Después de que la parte 16 de la región de banda conductora 5 está doblada aproximadamente en ángulo recto a lo largo de la línea 14, las aletas 19 acodadas en un pequeño ángulo a lo largo de la línea de doblado 20 correspondiente deslizan cuando se repliega la segunda región de banda conductora 5 a lo largo de la pendiente 24 y encajan en el escalón 25, por lo que toda la región de banda conductora 5 se sujeta en esta posición y se evita el retorno elástico.

La invención muestra una posibilidad sencilla de proteger componentes electrónicos u optoelectrónicos, como por ejemplo módulos fotoeléctricos, frente a la radiación parásita electromagnética.

REIVINDICACIONES

- 1.- Componente optoelectrónico (23) con estructura de bandas conductoras, en el que los componentes semiconductores (6, 7) electrónicos y optoelectrónicos están dispuestos en una primera región de banda conductora (4) conectada a tierra y están rodeados por una carcasa (21) de un plástico termoplástico o termoestable, en el que una segunda región de banda conductora (5) conectada igualmente a tierra está plegada alrededor de la carcasa (21), de forma que apantalla a los componentes semiconductores (6, 7) de radiaciones parásitas electromagnéticas, en el que la segunda región de banda conductora (5) está conectada a la primera región de banda conductora (4), y en el que la segunda región de banda conductora (5) sobresale de la carcasa (21), **caracterizado porque** la segunda región de banda conductora (5) presenta una porción (16) doblada con dos entalladuras o incisiones (12), conectándose en cada entalladura o incisión (12) una aleta (19) acodada, presentando la carcasa (21) una pendiente (24) con un escalón (25) terminal, y estando encajadas las aletas (19) acodadas en el escalón (25) cuando la segunda región de banda conductora (5) está replegada.
- 2.- Componente optoelectrónico (23) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las dos regiones de banda conductora (4, 5) están conectadas entre sí por uno o varios nervios (9).
- 3.- Componente optoelectrónico (23) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** en la carcasa (21) está integrada una lente (17).
- 4.- Componente optoelectrónico (23) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la segunda región de banda conductora (5) presenta una abertura (10).
- 5.- Componente optoelectrónico (23) según las reivindicaciones 3 y 4, **caracterizado porque** la forma y el diámetro de la lente (17) y la forma y el diámetro de la abertura (10) están adaptados entre sí, sobresaliendo la lente (17) a través de la abertura (10) de la segunda región de banda conductora (5).
- 6.- Componente optoelectrónico (23) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la segunda región de banda conductora (5) presenta otro nervio (13).
- 7.- Componente optoelectrónico (23) según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el nervio (13) está doblado alrededor de la carcasa (21) cuando una región de banda conductora (5) está replegada.
- 8.- Componente optoelectrónico (23) según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado porque** la carcasa (21) presenta un vaciado para el nervio (13).
- 9.- Componente optoelectrónico (23) según una de las reivindicación 1 a 8, **caracterizado porque** la carcasa (21) presenta una escotadura (18) que está dimensionada de forma que la porción (16) doblada de la segunda región de banda conductora (5) se ajusta a la escotadura (18).
- 10.- Procedimiento para la fabricación de un componente optoelectrónico (23), con las siguientes etapas del procedimiento:
 - a) preparación de una banda conductora (1) conectada a la tierra con una primera región de banda conductora (4),
 - b) montaje y puesta en contacto de los componentes semiconductores (6, 7) electrónicos y optoelectrónicos en la primera región de banda conductora (4),
 - c) fabricación de una carcasa (21) alrededor de la primera región de banda conductora (4) y los componentes semiconductores (6, 7) por moldeo con un plástico termoplástico o termoestable,
 - d) en el que una segunda región de banda conductora (5), que está conectada con la primera región de banda conductora (4), se pliega alrededor de la carcasa (21) como apantallamiento electromagnético, **caracterizado porque** la segunda región de banda conductora (5) presenta una porción (16) doblada con dos entalladuras o incisiones (12), conectándose en cada entalladura o incisión (12) una aleta (19) acodada, presentando la carcasa (21) una pendiente (24) con un escalón (25) terminal, y estando encajadas las aletas (19) acodadas en el escalón (25) cuando se repliega la segunda región de banda conductora (5).

