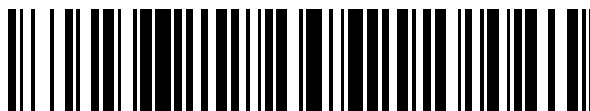


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 836**

51 Int. Cl.:

**H05K 3/46** (2006.01)

**H05K 1/05** (2006.01)

**H05K 3/36** (2006.01)

**H05K 3/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2013** E **13004726 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019** EP **2768294**

54 Título: **Disposición con una placa de circuitos impresos flexible**

30 Prioridad:

**08.01.2013 DE 102013000077**

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

**17.02.2020**

73 Titular/es:

**MEKTEC EUROPE GMBH (100.0%)  
Koepestrasse 4-6  
41812 Erkelenz, DE**

72 Inventor/es:

**KURPIERS, WALDEMAR;  
BÖHLAND, HEIKO y  
FISCHER, PETER**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 742 836 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**

Disposición con una placa de circuitos impresos flexible

Área técnica

La presente invención hace referencia a una disposición de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1.

5 Estado del arte

Una disposición de este tipo ya se conoce de la patente DE 1 951 008 A1. La solicitud EP 0 720 419 A1 muestra una placa de circuitos impresos rígida, la cual está flexibilizada mediante una entalladura La solicitud US 2007/ 215 378 A1 revela una placa de circuitos impresos rígida, cuya capa de soporte presenta papel impregnado con resina epoxi. La solicitud WO 20091035 867 A1 revela una placa de circuitos impresos rígida con una pluralidad de capas de polímero.

10

Del estado del arte ya se conocen placas de circuitos impresos rígidas que presentan una capa de soporte sobre la que está dispuesta una capa de aislamiento. Por lo general, sobre la capa de aislamiento está dispuesta al menos una línea eléctrica o una red de líneas eléctricas.

15

Una placa de circuitos impresos rígida de este tipo, también se denomina como placa de circuitos impresos IMS. La abreviatura proviene del inglés "Insulated Metallic Substrate" (sustratos metálicos aislados). La capa de soporte puede estar fabricada de aluminio; en donde la capa de aislamiento está realizada como un dieléctrico. La línea eléctrica comprende, por lo general, cobre. La línea eléctrica conforma una así denominada como "capa de diseño".

20

Del estado del arte también se conocen placas de circuitos impresos flexibles, las así denominadas "Flexible Printed Circuits" (FPC). Una placa de circuitos impresos flexible presenta, por lo general, una capa portadora de naftalato de polietileno o de poliimida. Sobre esta placa también están aplicadas líneas eléctricas o una red de líneas eléctricas.

De la solicitud US 2007/215378 A1 es conocido el conectar una placa de circuitos impresos flexible de este tipo con una placa de circuitos impresos rígida, que comprende una capa de aislamiento, compuesta por ejemplo de vidrio epoxi o de una resina fenólica o de papel impregnado de resina epoxi, sobre la capa de aislamiento una capa adhesiva y sobre la capa adhesiva una lámina de cobre.

25

Además, de la solicitud WO 2009/035867 A1 se conoce una placa de circuitos impresos con una sección parcial flexible y dos secciones parciales rígidas, la cual comprende una primera capa de polímero, sobre la primera capa de polímero una capa conductora, sobre la capa conductora una capa adhesiva y sobre la capa adhesiva una segunda capa de polímero; en donde la primera capa de polímero y la capa adhesiva han sido parcialmente separadas para conformar la sección parcial flexible de la placa de circuitos impresos.

30

Ante lo expuesto, existe la necesidad de una conexión monitorizable y fiable de placas de circuitos impresos rígidas con alta conductividad térmica individuales a un grupo compuesto.

Presentación de la invención

35

La presente invención tiene entonces por objeto, diseñar y perfeccionar una disposición de la clase mencionada en la introducción, de modo que dos placas de circuitos impresos rígidas estén conectadas sin problemas y al menos levemente móviles entre sí.

La presente invención resuelve el objeto antes mencionado mediante una disposición con las características de la reivindicación 1.

40

Conforme a la invención se ha determinado que las placas de circuitos impresos rígidas se pueden conectar eléctricamente entre sí mediante una placa de circuitos impresos flexible. Se ha determinado concretamente que una placa de circuitos impresos flexibles puede posicionar dos placas de circuitos impresos rígidas de manera que puedan moverse una con respecto a la otra. También se ha determinado que se puede generar un grupo compuesto a partir de placas de circuitos impresos rígidas; en donde sobre la placa de circuitos impresos flexible se pueden aplicar los así denominados como componentes SMD. Dos placas de circuitos impresos rígidas se pueden conectar entre sí de manera fiable sin problemas fabricando una conexión eléctrica.

45

Por consiguiente, el objeto mencionado anteriormente se resuelve.

5 Ante lo expuesto, la placa de circuitos impresos flexible podría cubrir una ranura o un espacio entre las placas de circuitos impresos rígidas. Mediante esta conformación concreta, la placa de circuitos impresos flexible puede funcionar como una especie de bisagra. Dos placas de circuitos impresos rígidas pueden rotar una con respecto a la otra; en donde la placa de circuitos impresos flexible se deforma. Mediante esta concreta conformación, múltiples placas de circuitos impresos rígidas se pueden combinar en un compuesto sostenidas a una placa de circuitos impresos flexible.

Las dos placas de circuitos impresos rígidas podrían moverse o rotar una con respecto a la otra. Mediante esta concreta conformación, se pueden disponer y montar sin problema placas de circuitos impresos rígidas en carcasas.

10 La placa de circuitos impresos flexible podría conectarse mediante un adhesivo con una placa de circuitos impresa rígida. Mediante el adhesivo se logra una fijación de la placa de circuitos impresos flexible a la placa de circuitos impresos rígida.

Al menos una línea eléctrica de la placa de circuitos impresos flexible podría estar conectada de manera eléctricamente conductora con una línea eléctrica de una placa de circuitos impresos rígida. Mediante esta concreta conformación se logra una interconexión.

15 Ante lo expuesto, la conexión eléctrica podría realizarse mediante un pin de contacto y/o una unión soldada. Un pin de contacto puede atravesar tanto la línea eléctrica de la placa de circuitos impresos flexible como también una línea eléctrica de la placa de circuitos impresos rígida y de esta manera fabricar una conexión de conducción eléctrica.

20 La conexión eléctrica entre una placa de circuitos impresos rígida (IMS) y una placa de circuitos impresos flexible (FPC) se puede realizar mediante un proceso de soldadura utilizando un depósito de soldadura. Un proceso de soldadura es económico. La conexión por soldadura puede realizar sola la conexión eléctrica. Adicionalmente a la conexión por soldadura, pero también de manera individual, se puede introducir otro componente, por ejemplo, un pasador o un casquillo.

25 La placa de circuitos impresos flexible está laminada sobre al menos una placa de circuitos impresos rígida. Mediante la laminación se protegen los puntos de conexión eléctrica contra daños mecánicos. Por lo demás, los puntos de conexión eléctrica se pueden monitorear sin problemas. Los puntos de conexión eléctrica representan la interconexión entre las líneas eléctricas de la placa de circuitos impresos flexible y de las placas de circuitos impresos rígidas.

30 La placa de circuitos impresos flexible podría estar equipada con componentes eléctricos. La placa de circuitos impresos flexible, la cual funciona como elemento de conexión para placas de circuitos impresos rígidas separadas, puede equiparse sin problemas con componentes eléctricos, por ejemplo, con LEDs. De esta manera se reducen las variantes de conexiones de placas de circuitos impresos rígidas.

35 Una disposición de la clase aquí descrita, podría utilizarse como un módulo LED en las luces de cruce de un vehículo a motor, concretamente es concebible la utilización de módulos LED en aplicaciones de ópticas delanteras de automóviles. También es concebible, realizar una luz de aviso de giro, una luz de carretera, una luz de cruce y una luz de día.

Breve descripción de los dibujos

En el dibujo, la única figura muestra:

Figura 1: un dibujo en sección de una disposición de la clase descrita aquí.

Ejecución de la presente invención

40 La figura 1 muestra una disposición que comprende una primera placa de circuitos impresos rígida L1 y una segunda placa de circuitos impresos rígida L2; en donde cada una de las placas de circuitos impresos rígidas L1, L2 comprende respectivamente una capa de soporte 1 sobre la cual está respectivamente dispuesta una capa de aislamiento 2; en donde sobre la respectiva capa de aislamiento 2 está dispuesta respectivamente al menos una línea eléctrica 3. Las placas de circuitos impresos rígidas (L1, L2) están conectadas mecánica y/o eléctricamente entre sí mediante una placa de circuitos impresos flexible 5, 6.

La placa de circuitos impresos flexible 5, 6 cubre una ranura o un espacio F entre las placas de circuitos impresos rígidas L1, L2. De esta manera se crea una zona más flexible de la placa de circuitos impresos flexible 5, 6 que no está conectada con las placas de circuitos impresos rígidas L1, L2. De esta manera, las dos placas de circuitos impresos rígidas L1, L2 se pueden mover o rotar una con respecto a la otra.

## ES 2 742 836 T3

La placa de circuitos impresos 5, 6 flexible está conectada mediante un adhesivo 4 con las placa de circuitos impresos rígidas L1, L2.

5 Al menos una línea eléctrica 6 de la placa de circuitos impresos flexible 5, 6 está conectada de manera eléctricamente conductora con una línea eléctrica 3 de una placa de circuitos impresos rígida L1, L2. De esta manera se produce una interconexión entre la línea eléctrica 6 de la placa de circuitos impresos flexible 5, 6 y la línea eléctrica 3 de las placas de circuitos impresos rígidas L1, L2.

La conexión eléctrica se realiza mediante un pin de contacto 7 y/o una unión soldada. La placa de circuitos impresos flexible 5, 6 está laminada sobre las placas de circuitos impresos rígidas L1, L2.

10 La placa de circuitos impresos flexible 5, 6 está equipada con componentes eléctricos. Dichos componentes eléctricos no están representados gráficamente en la figura.

La disposición representada en la figura 1 se fabrica de la siguiente manera: La placa de circuitos impresos flexible 5, 6 y las placas de circuitos impresos rígidas L1, L2 se conectan entre sí mediante un adhesivo 4. Después, las líneas eléctricas 6, 3 de la placa de circuitos impresos flexible 5, 6 y de las placas de circuitos impresos rígidas L1, L2 se conectan eléctricamente entre sí en puntos predefinidos. Esto se denomina interconexión.

15 La capa de soporte 1 de una placa de circuitos impresos rígida L1, L2 puede estar fabricada de aluminio o de cerámica. La capa de aislamiento 2 está realizada preferentemente como un dieléctrico.

La línea eléctrica 3 de una placa de circuitos impresos rígida L1, L2 está fabricada de cobre.

20 La placa de circuitos impresos flexible 5, 6 presenta una capa portadora 5, la cual está fabricada preferentemente de naftalato de polietileno o de poliimida. La línea eléctrica 6 de la placa de circuitos impresos flexible 5, 6 está fabricada de cobre.

25 Sobre la placa de circuitos impresos flexible 5, 6 pueden estar dispuestos componentes eléctricos. Los componentes eléctricos están diseñados como los así denominados como dispositivos de montaje superficial (SMD) (del inglés: "Surface Mounted Devices"). Dichos componentes son componentes montados en la superficie. En contraposición al equipamiento convencional de las placas de circuitos impresos eléctricas, estos componentes no se conectan con sus hilos de conexión en una placa y por otro lado se sueldan. En una tecnología SMD, la soldadura se realiza del mismo lado en el que se realiza el equipamiento.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Disposición que comprende una primera placa de circuitos impresos rígida (L1) y una segunda placa de circuitos impresos rígida (L2); en donde cada una de las placas de circuitos impresos rígidas (L1,L2) comprende respectivamente una capa de soporte (1) la cual está fabricada de metal o cerámica y sobre la cual está respectivamente dispuesta una capa de aislamiento (2); en donde sobre la respectiva capa de aislamiento (2) está dispuesta respectivamente al menos una línea eléctrica (3); y en donde las placas de circuitos impresos (L1, L2) rígidas están conectadas mecánica y/o eléctricamente entre sí mediante una placa de circuitos impresos flexible (5, 6);
- 10 caracterizada porque la placa de circuitos impresos flexible (5, 6) está laminada sobre al menos una placa de circuitos impresos rígida (L1, L2).
2. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque las placas de circuitos impresos rígidas (L1, L2) son placas de circuitos impresos IMS.
3. Disposición según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada la capa de soporte (1) está fabricada de aluminio.
- 15 4. Disposición según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la placa de circuitos impresos flexible (5, 6) cubre una ranura o un espacio (F) entre las placas de circuitos impresos rígidas (L1, L2).
5. Disposición según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las dos placas de circuitos impresos rígidas (L1, L2) se pueden mover y rotar una con respecto a la otra.
6. Disposición según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la placa de circuitos impresos flexible (5, 6) está conectada con una placa de circuitos impresos rígida (L1, L2) mediante un adhesivo (4).
- 20 7. Disposición según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque al menos una línea eléctrica (6) de la placa de circuitos impresos flexible (5, 6) está conectada de manera eléctricamente conductora con una línea eléctrica (3) de una placa de circuitos impresos rígida (L1, L2).
8. Disposición según la reivindicación 7, caracterizada porque la conexión eléctrica se realiza mediante un pin de contacto (7) y/o una unión soldada.
- 25 9. Disposición según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la placa de circuitos impresos flexible (5, 6) está equipada con componentes eléctricos.
10. Disposición según la reivindicación 9, caracterizada porque los componentes eléctricos son LEDs.
- 30 11. Uso de la disposición según la reivindicación 10 como módulo de LED en las luces de cruce de un vehículo a motor y/o en aplicaciones de ópticas delanteras de la industria automotriz, como luz estática de giro, luz de carretera, luz de cruce y luz de día.

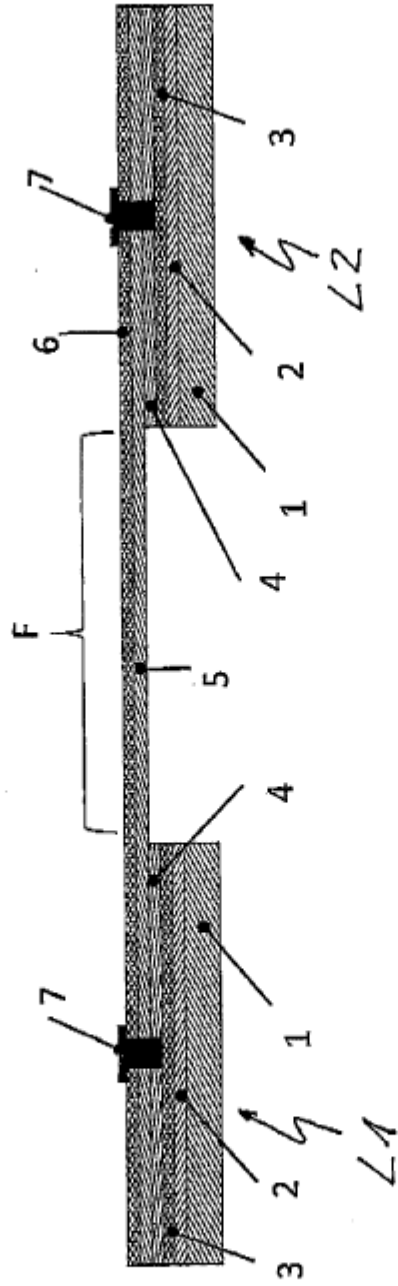


Fig. 1