

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 052**

51 Int. Cl.:

H05K 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.09.2016 PCT/EP2016/071869**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.03.2017 WO17046269**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2016 E 16769940 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019 EP 3351069**

54 Título: **Sistema electrónico compacto y dispositivo que comprende un sistema de ese tipo**

30 Prioridad:

15.09.2015 FR 1558630

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

21.02.2020

73 Titular/es:

**SAFRAN ELECTRONICS & DEFENSE (100.0%)
18/20 Quai du Point du Jour
92100 Boulogne-Billancourt, FR**

72 Inventor/es:

RIOU, JEAN-CHRISTOPHE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 744 052 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

Sistema electrónico compacto y dispositivo que comprende un sistema de ese tipo

La presente invención se refiere al campo de los componentes electrónicos.

Estado de la técnica

5 Los componentes montados en la superficie (tecnología denominada convencionalmente CMS o SOC) están soldados a la superficie de una placa de circuito impreso (o PCB). Los componentes generalmente están contenidos en carcasas que proporcionan soporte para los componentes e incorporan conductores que conectan eléctricamente los componentes a la placa de circuito impreso.

10 La carcasa comúnmente incluye una parte inferior en saliente desde el cual se extiende un reborde periférico que define un alojamiento para el componente. La parte inferior está atravesada por los conductores eléctricos que tienen un extremo en contacto con las almohadillas conductoras del componente y un extremo opuesto destinado a entrar en contacto con el circuito impreso. Esto se llama sistema en carcasa o, más comúnmente, SIP ("sistema en paquete" *system in package*, según sus siglas en inglés).

15 En algunas aplicaciones, es necesario encerrar el componente en un recinto sellado definido por una envoltura externa. El sistema, es decir, el componente en su carcasa, está dispuesto completamente en dicho recinto, los conductores atraviesan la envoltura de forma hermética para conectar el sistema al circuito impreso de la tarjeta.

El volumen ocupado del conjunto es, por tanto, relativamente importante y la realización de conexiones relativamente compleja. El documento EP0844899 da a conocer un sistema electrónico que comprende un componente electrónico sellado herméticamente en una carcasa.

20 Objeto de la invención

Un objeto de la invención es proporcionar un componente electrónico sellado y relativamente compacto.

Breve resumen de la invención

25 Para ello, según la invención, se prevé un sistema electrónico que comprende al menos un componente, dos carcasas idénticas que comprenden una parte inferior en saliente desde la cual se extiende un reborde periférico que define un alojamiento, y conductores eléctricos que atraviesan cada carcasa. Las carcasas se fijan entre sí por su reborde para definir entre las mismas una cavidad sellada.

30 La invención también tiene como objeto un dispositivo que comprende al menos dos sistemas electrónicos que tienen conductores que atraviesan la parte inferior de cada carcasa teniendo una extremo que desemboca en la parte inferior de la carcasa fuera de la misma y un extremo en saliente hacia el alojamiento de la carcasa y conectado al componente, estando los dos sistemas superpuestos y conectados eléctricamente entre sí por los conductores de la carcasa superior del sistema inferior y los conductores de la carcasa inferior del sistema superior.

Otras características y ventajas de la invención resultarán evidentes al leer la siguiente descripción de modos de realización particulares no limitativos de la invención.

Breve descripción de las figuras

35 Se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La figura 1 es una vista en perspectiva en despiece de un sistema según un primer modo de realización;
- la figura 2 es una vista en alzado y en sección parcial de este sistema;
- la figura 3 es una vista parcial en sección de un sistema según una variante del primer modo de realización;
- la figura 4 es una vista parcial en sección de un sistema según un segundo modo de realización;
- 40 - la figura 5 es una vista en perspectiva en despiece de un dispositivo que comprende dos sistemas;
- la figura 6 es una vista en alzado y en sección parcial de este sistema.

Descripción detallada de la invención

Con referencia a las figuras, el sistema electrónico según la invención, generalmente designado con 1, comprende dos carcasas 2 idénticas (identificadas individualmente en las figuras por las letras A, B).

45 Cada carcasa 2 comprende una parte inferior 3 en saliente desde la cual se extiende un reborde periférico 4 que define un alojamiento 5. Conductores eléctricos 6 atraviesan cada carcasa 2. Más específicamente, los conductores eléctricos

6 están dispuestos en una matriz y atraviesan la parte inferior 3 de cada carcasa 2 y tienen un extremo que desemboca en el alojamiento 5 y un extremo opuesto que desemboca en una superficie exterior de la parte inferior 3 opuesta al alojamiento 5. En este caso, los conductores eléctricos 6 son clavijas y las carcasas 2 son, en este caso, del tipo CPGA74. Como variante, los conductores eléctricos pueden ser bolas (carcasas de tipo BGA), columnas (carcasas de tipo CGA) o gránulos (carcasas de tipo LGA).

Las carcasas 2A, 2B están fijadas entre sí por su reborde 4 para definir entre las mismas una cavidad sellada.

Haciendo referencia de manera más particular a las figuras 1 y 2 y según el primer modo de realización, el sistema 1 comprende un sustrato 10 en forma de placa que se extiende entre los rebordes 4 de las carcasas 2, fijándose los rebordes 4 (en este caso mediante soldadura) al sustrato 10 que permite que las carcasas 2 sean solidarios entre sí. El sustrato 10 tiene un borde periférico 11 que se extiende en saliente lateral desde los rebordes 4 de las carcasas 2.

El sustrato 10 tiene una superficie que porta un componente electrónico 30 y comprende pistas conductoras 12 que tienen almohadillas de contacto conectadas eléctricamente al componente electrónico 30 y almohadillas de contacto que se extienden sobre una parte del borde periférico 11 del sustrato 10. El sustrato 10 es un sustrato de cerámica de doble cara y capas gruesas.

El sustrato 10 separa los alojamientos 5 de tal manera que el alojamiento 5 de cada carcasa 2 forma una cavidad sellada. El componente electrónico 30 está alojado en una de las cavidades selladas. El sustrato 10 puede portar un componente electrónico 30 en sus dos caras para que cada componente electrónico 30 esté alojado en una de las cavidades selladas.

Como se muestra en la figura 2, el sistema está montado en una placa de circuito impreso 100 (o PCB) que porta pistas conductoras 101 conectadas a los conductores eléctricos 6 (montaje en superficie o SOC). Un conector 110 conectado al equipo no representado se engancha en el borde periférico 11 para conectar el equipo al componente electrónico 30 a través de las almohadillas de contacto de las pistas conductoras 12.

En este caso, conectores de pistón 7 conectan los conductores eléctricos 6 de las carcasas 2 a las pistas conductoras 12 del sustrato 10.

En la variante de la figura 3, el sistema comprende un segundo sustrato 20 que tiene una superficie que porta un componente electrónico 40 y comprende pistas conductoras 22. El sustrato 20 es un sustrato de cerámica de capa gruesa.

El sustrato 20 está montado en el alojamiento 5 de la carcasa 2A y tiene un reborde periférico 21 que descansa sobre un refuerzo 8 del reborde 4 de la carcasa 2A para extenderse en paralelo al sustrato 10 y a la parte inferior 3.

El sistema 1 comprende primeros medios de conexión que conectan las pistas conductoras 22 del sustrato 20 a los conductores eléctricos 6 de la carcasa 2A y segundos medios de conexión de las pistas conductoras 22 del sustrato 20 a las pistas conductoras 12 del sustrato 10. Los primeros medios de conexión comprenden pistas conductoras 50 que se extienden sobre la parte inferior 3 de la carcasa 2A e hilos de unión 51 que tienen cada uno un extremo fijado a una de las pistas conductoras 50 y un extremo opuesto conectado por una bola 52 a una de las pistas 22 para conectar estas pistas conductores 50 a las pistas conductoras 22.

Los medios de conexión también pueden comprender pistas conductoras que se extienden a lo largo del reborde 4, o en este último, desde la parte inferior 3 para conectar los conductores 6 a las pistas conductoras 22 y/o a las pistas conductoras 12.

Haciendo referencia de manera más particular a la figura 4, y según el segundo modo de realización, el sistema 1 comprende dos carcasas 2 como anteriormente, pero está desprovisto de sustrato central 10. Los rebordes 4 de las carcasas 2 están directamente soldados entre sí.

El sistema según el segundo modo de realización comprende dos sustratos 20 que están montados cada uno en el alojamiento 5 de una de las carcasas 2 lejos de la parte inferior 3 de dicha carcasa 2 y cada uno tiene un reborde periférico 21 que descansa sobre un refuerzo 7 del reborde 4 de la carcasa 2 para extenderse en paralelo a la parte inferior 3.

Cada sustrato 20 porta un componente electrónico 40 y está provisto de pistas conductoras 22 conectadas al componente electrónico 40.

En este caso, el sistema comprende primeros medios de conexión que conectan las pistas conductoras 22 de cada sustrato 20 a los conductores eléctricos 6 de la carcasa 2 al que está unida y segundos medios de conexión de pistas conductoras 22 de uno de los sustratos 20 a pistas conductoras 22 del otro sustrato 20.

Los primeros medios de conexión comprenden cables eléctricos 51 que se extienden entre los conductores eléctricos 6 y las pistas conductoras 22 en cuestión.

Los segundos medios de conexión comprenden conectores de pistón 57 que conectan pistas conductoras 22 del sustrato 20 de la carcasa 2A a pistas conductoras 22 del sustrato 20 de la carcasa 2B.

En las figuras 5 y 6 se representa un dispositivo electrónico que comprende dos sistemas 1A, 1B del tipo anterior.

5 Los conductores eléctricos de la carcasa 2B del sistema 1B están soldados a las pistas conductoras de una placa de circuito impreso 100. Los conductores eléctricos de la carcasa 2B del sistema 1A están soldados a los conductores eléctricos de la carcasa 2A del sistema 1B para que los sistemas 1A y 1B están superpuestos y conectados eléctricamente entre sí.

El sistema 1A comprende, por ejemplo, un sensor y el sistema 1B comprende, por ejemplo, un circuito electrónico de control del sensor.

10 Los conductores del sistema 1A que desembocan por encima del dispositivo pueden usarse, por ejemplo, para someter a prueba el funcionamiento del dispositivo o para conectar una antena.

15 Los sistemas pueden, por lo tanto, superponerse mecánica y eléctricamente. Es posible prever que las cavidades de los sistemas estén sometidas a los mismos medios o a medios diferentes (gas, líquido o vacío). Esta superposición permite, por ejemplo, ampliar la funcionalidad electrónica del dispositivo o diferir al menos una primera función con respecto a al menos una segunda función.

Por supuesto, la invención no se limita a los modos de realización descritos, sino que abarca cualquier variante dentro del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones.

20 En particular, el sistema puede comprender simplemente una división que separa los alojamientos 5 de tal manera que el alojamiento de cada carcasa forme una cavidad sellada, estando el o los componentes electrónicos alojados en al menos una de las cavidades selladas. Preferiblemente, el sistema comprende dos componentes, los componentes están montados en diferentes cavidades selladas.

Alternativamente, el sustrato puede tener un borde periférico que sobresale desde un único lado de los rebordes 4 de las carcasas 2.

El sustrato es un sustrato de cerámica u orgánico.

25 Es posible tener un absorbedor de gas en el alojamiento 5.

Se observará que el alojamiento puede albergar diversas funciones electrónicas posiblemente relacionadas con los sensores, estando todo dispuesto mecánica y eléctricamente en el alojamiento para permitir una transmisión de información vertical (3D) y horizontal entre los diferentes niveles o sustratos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema electrónico que comprende al menos un componente electrónico (30), dos carcadas idénticas (2) que comprenden una parte inferior (3) sobresaliendo de la cual se extiende un reborde periférico (4) que define un alojamiento (5), y conductores eléctricos (6) que atraviesan cada carcada, fijándose las carcadas entre sí por su reborde para definir entre las mismas una cavidad sellada que recibe el componente.
2. Sistema según la reivindicación 1, que comprende al menos un primer sustrato (10) que se extiende entre los rebordes (4) de las carcadas (2), portando el primer sustrato el componente (30) y comprendiendo pistas conductoras (12) conectadas al componente.
- 10 3. Sistema según la reivindicación 2, en el que el primer sustrato (10) tiene un borde periférico (11) que sobresale lateralmente desde los rebordes (4) de las carcadas (2), extendiéndose las pistas conductoras (12) sobre una parte del borde periférico del sustrato.
4. Sistema según la reivindicación 3, en el que el primer sustrato (10) separa los alojamientos (5) de tal manera que el alojamiento de cada carcada forma una cavidad sellada, alojándose el componente (30) en una de las cavidades selladas.
- 15 5. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, que comprende al menos un segundo sustrato (20) que está montado entre el primer sustrato (10) y la parte inferior (3) de una de las carcadas (2) y que porta un segundo componente (40), comprendiendo el sistema medios de conexión eléctrica de pistas conductoras (22) del segundo sustrato a los conductores (6) de la carcada y a las pistas conductoras (12) del primer sustrato (10).
- 20 6. Sistema según la reivindicación 1, que comprende al menos dos componentes montados cada uno en un sustrato que está montado respectivamente en el alojamiento (4) de una de las carcadas (2) a distancia de la parte inferior (3) de dicha carcada y que está dotado de pistas conductoras conectadas al componente, conectando los primeros medios de conexión las pistas conductoras de cada sustrato a los conductores de la carcada a la que está unido y segundos medios de conexión de pistas conductoras de uno de los sustratos a las pistas conductoras del otro sustrato.
- 25 7. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en el que el sustrato (10, 20) es un sustrato de cerámica u orgánico.
8. Sistema según la reivindicación 1, que comprende pistas conductoras que se extienden en el alojamiento de al menos una de las carcadas en la parte inferior de dicha carcada y medios de conexión eléctrica de estas pistas conductoras al componente.
- 30 9. Sistema según la reivindicación 1, que comprende una división que separa los alojamientos de modo que el alojamiento de cada carcada forma una cavidad sellada, estando el componente alojado en una de las cavidades selladas.
10. Sistema según la reivindicación 9, que comprende dos componentes (40), estando los componentes montados en cavidades selladas diferentes.
- 35 11. Dispositivo electrónico que comprende dos sistemas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando los sistemas (1A, 1B) superpuestos entre sí, en el que al menos una parte de los conductores de cada carcada atraviesa la parte inferior (3) de la carcada (2) teniendo un extremo que desemboca en la parte inferior de la carcada fuera de la misma y un extremo sobresaliendo en el alojamiento de la carcada y conectado al componente (30, 40), estando los dos sistemas conectados eléctricamente entre sí por los conductores de la carcada superior del sistema inferior y los conductores de la carcada inferior del sistema superior.
- 40

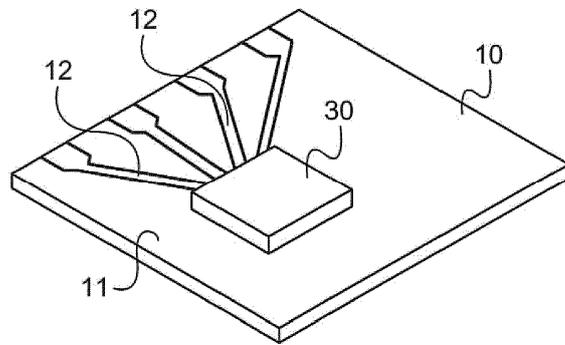
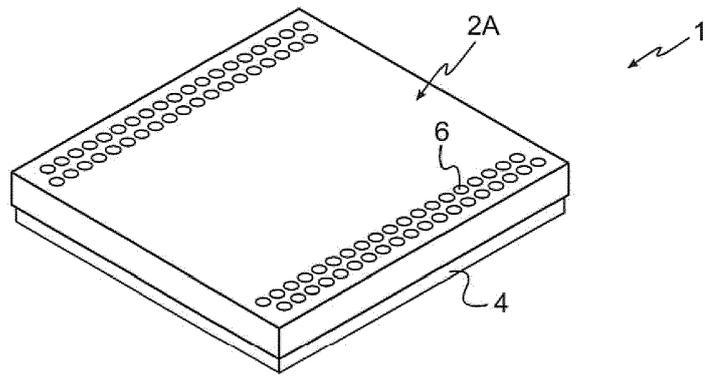
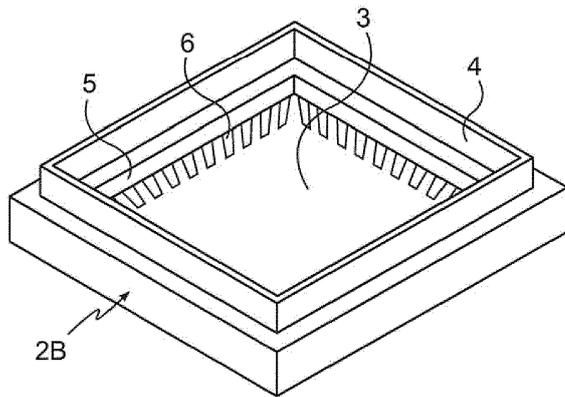


Fig. 1



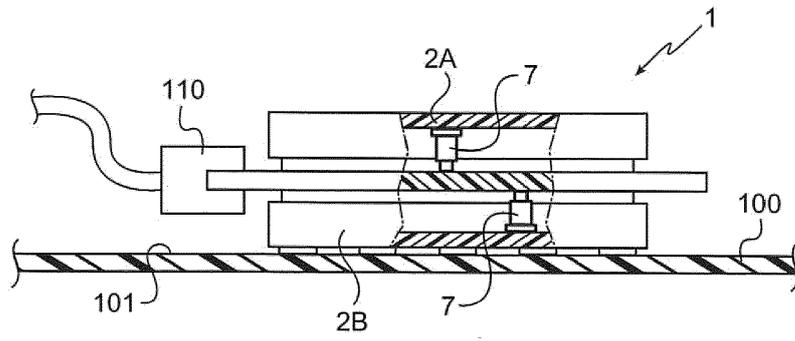


Fig. 2

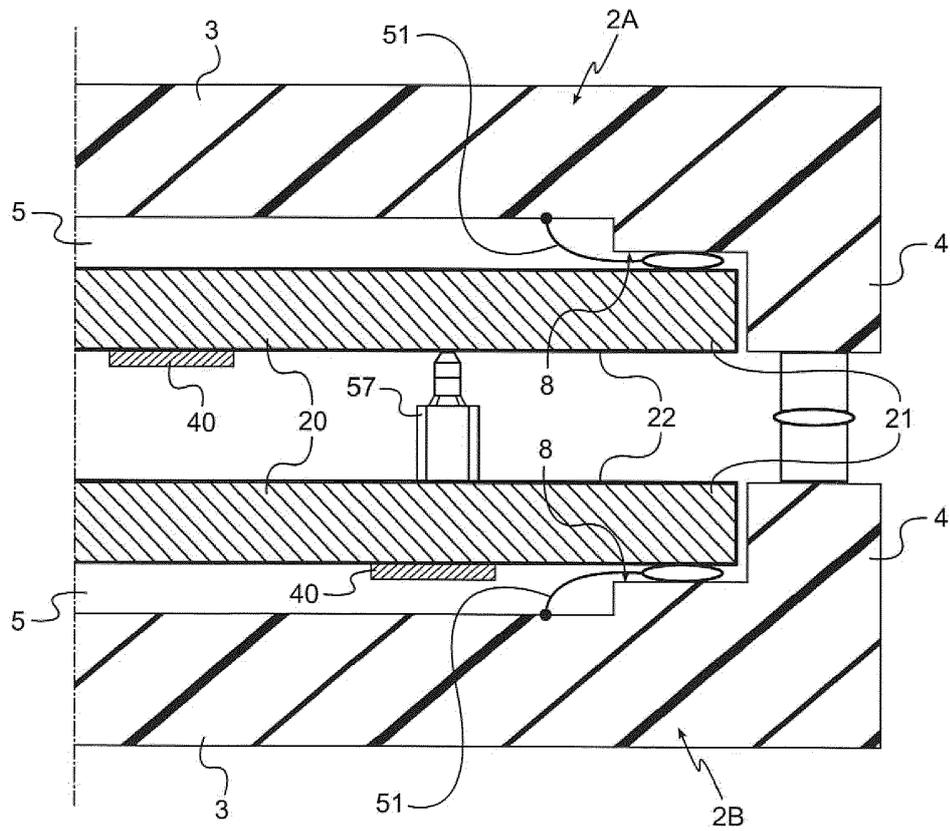


Fig. 4

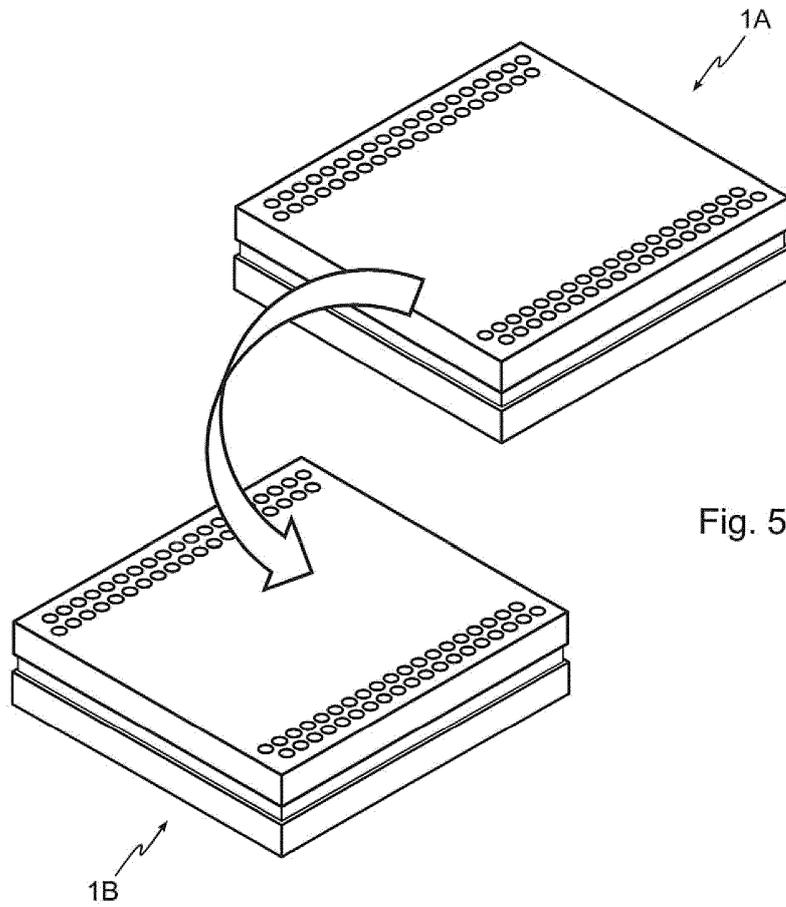


Fig. 5

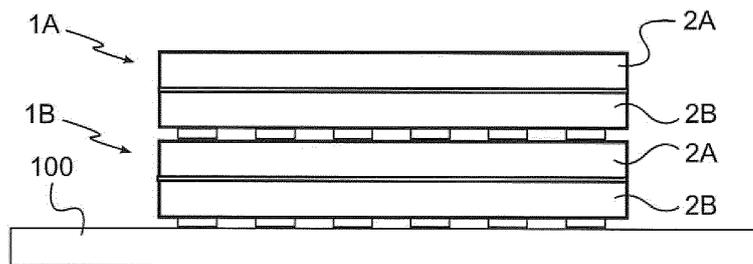


Fig. 6