(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 526 209**

(51) Int. Cl.:
G06K 19/077 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2008** **E 08700798 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014** **EP 2244211**

(54) Título: **Método de fabricación de un dispositivo de identificación de radiofrecuencia**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.01.2015

(73) Titular/es:

BEIJING GOLDEN SPRING INTERNET OF THINGS INC. (100.0%)
Building 40, BDA International Business Park No. 2 Jingyuan North Street Economic-Technological Development Area
Beijing 100176, CN

(72) Inventor/es:

ZHANG, XIAODONG

(74) Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María

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 2 526 209 T3

DESCRIPCIÓN

Método de fabricación de un dispositivo de identificación de radiofrecuencia

Campo de la técnica

La invención se refiere a un método de fabricación y a un dispositivo de identificación de radiofrecuencia.

Antecedentes de la técnica

El dispositivo de identificación de radiofrecuencia se usa por lo general cooperativamente con un lector de tarjetas. El dispositivo de identificación de radiofrecuencia anterior es tal que un módulo y una bobina de hilo se disponen sobre un mismo sustrato; por lo tanto, la bobina de hilo puede fijarse sólo después de que se hayan fijado el módulo y el sustrato. Debido a que se adopta la producción en serie, el método operativo da lugar a una baja eficiencia de producción y a un coste de producción creciente. Además, el elemento más costoso en el dispositivo de identificación de radiofrecuencia es el módulo, pero en la técnica de fabricación anterior, el módulo se fijaba con el sustrato en primer lugar y se llevaba a cabo el trabajo sucesivo, por lo tanto, era imposible almacenar previamente la capacidad de producción con el método de almacenamiento de productos semiacabados sin ingresar una gran cantidad de fondos.

La patente US-A-2008/003713 se incorpora en el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

El propósito de la invención es la provisión de un método de fabricación. Las etapas del método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la invención son tal como sigue:

1. Se preparan un sustrato de soporte de módulo completo y un sustrato de soporte de hilo completo respectivamente;

2. Se montan múltiples bobinas de hilo sobre el sustrato de soporte de hilo completo de acuerdo con las posiciones de montaje;

3. Se montan múltiples módulos sobre el sustrato de soporte de módulo completo de acuerdo con las posiciones de montaje;

4. Se conecta una superficie del sustrato de soporte de hilo completo con una superficie del sustrato de soporte de módulo completo de acuerdo con la posición de montaje;

5. Cada bobina de hilo se conecta eléctricamente con el módulo correspondiente.

El método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la invención, en el que la etapa 1 también incluye disponer múltiples áreas libres sobre el sustrato de soporte de módulo completo de acuerdo con las posiciones de montaje, así como disponer múltiples cavidades sobre el sustrato de soporte de hilo completo de acuerdo con las posiciones de montaje; múltiples bobinas de hilo en la etapa 2 se disponen sobre la superficie inferior o la superficie superior del sustrato de soporte de hilo completo respectivamente; cada módulo en la etapa 3 comprende un chip y una rejilla de conexión, cada chip se fija sobre la rejilla de conexión, y cada chip se dispone en el área libre del sustrato de soporte de módulo completo respectivamente; cada rejilla de conexión se dispone en la cavidad respectivamente, el perímetro de la superficie inferior de cada rejilla de conexión se conecta con la superficie superior del sustrato de soporte de módulo completo a través de unión con adhesivo; la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo completo se conecta con la superficie superior del sustrato de soporte de módulo completo mediante la adopción de prensado en caliente o unión con adhesivo o émbolo de posicionamiento o soldadura ultrasónica en la etapa 4.

El método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la invención, en el que el método de montar una bobina de hilo en la etapa 3 es unir múltiples bobinas de conductor de cobre pre-devanado sobre el sustrato de soporte de hilo completo a través de unión con adhesivo respectivamente, el método de conexión eléctrica que se adopta en la etapa 5 es la soldadura por resistencia eléctrica o soldadura por cobre.

El método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la invención, en la etapa 1 también incluye disponer múltiples cavidades sobre el sustrato de soporte de hilo completo de acuerdo con las posiciones de montaje; múltiples bobinas de hilo en la etapa 2 se embeben sobre la superficie inferior o la superficie superior del sustrato de soporte de hilo completo respectivamente; múltiples módulos en la etapa 3 se disponen en las cavidades sobre el sustrato de soporte de hilo completo respectivamente, uniéndose y conectándose las superficies inferiores de las rejillas de conexión de la pluralidad de módulos con la superficie superior del sustrato de soporte de módulo completo respectivamente; en la etapa 4, la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo completo se conecta con la superficie superior del sustrato de soporte de módulo completo mediante la adopción de prensado en caliente o unión con adhesivo o émbolo de posicionamiento o soldadura ultrasónica.

Los módulos que se mencionan en el método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia en la presente invención son módulos de FCP.

El método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la invención, en el que la etapa 1 también incluye disponer múltiples áreas libres sobre el sustrato de soporte de módulo completo de acuerdo con las posiciones de montaje, así como disponer múltiples cavidades sobre el sustrato de soporte de hilo completo de acuerdo con las posiciones de montaje; múltiples bobinas de hilo en la etapa 2 se disponen sobre la superficie inferior o la superficie superior del sustrato de soporte de hilo completo respectivamente; cada módulo en la etapa 3 comprende un chip y una rejilla de conexión, fijándose cada chip sobre la rejilla de conexión, y cada rejilla de conexión se dispone en el área libre del sustrato de soporte de módulo completo respectivamente, y cada chip se dispone en la cavidad respectivamente; a continuación, unir la superficie inferior de cada rejilla de conexión con la superficie inferior del sustrato de soporte de módulo completo a través de una tira adhesiva; la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo completo se conecta con la superficie superior del sustrato de módulo completo mediante la adopción de prensado en caliente o unión con adhesivo o émbolo de posicionamiento o soldadura ultrasónica en la etapa 4.

El método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la invención, en el que el método de montar una bobina de hilo en la etapa 3 es unir múltiples bobinas de conductor de cobre pre-devanado sobre el sustrato de soporte de hilo completo a través de unión con adhesivo respectivamente, el método de conexión eléctrica que se adopta en la etapa 5 es soldadura por resistencia eléctrica o soldadura por cobre.

El método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la invención, en el que el método de montar múltiples bobinas de hilo en la etapa 3 consiste en disponer hilos de cobre en el sustrato de soporte de hilo completo mediante la adopción de soldadura ultrasónica respectivamente; las áreas libres del sustrato de soporte de hilo que se menciona se cargan con adhesivo UV o el adhesivo de fusión en caliente o el adhesivo termoestable.

En comparación con el dispositivo de identificación de radiofrecuencia existente y su método de fabricación, el método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la presente invención y el dispositivo de la presente invención adopta de forma creativa dos tipos de sustratos, en concreto el sustrato de soporte de módulo y el sustrato de soporte de hilo, y módulos dispuestos de manera creativa sobre el sustrato de soporte de módulo y la bobina de hilo sobre el sustrato de soporte de hilo respectivamente; por lo tanto, el trabajo de montaje del módulo y la bobina de hilo puede llevarse a cabo de manera simultánea; o puede llevarse a cabo por adelantado el trabajo de montaje de la bobina de hilo, que tarda mucho tiempo y comprende elementos de bajo coste, sólo mediante la inversión de unos pocos fondos; a continuación, el trabajo de montaje del módulo se lleva a cabo en el momento de acuerdo con el pedido del cliente, y se monta el dispositivo de identificación de radiofrecuencia, por lo tanto el dispositivo de identificación de radiofrecuencia que se necesita por el cliente puede producirse con rapidez cuando surge un pedido. El método de fabricación y dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la invención tiene las ventajas de que la eficiencia de producción puede mejorarse en gran medida y el coste de producción puede disminuirse de manera obvia; la propuesta técnica presenta una característica sustancial destacada y un avance evidente.

Otros detalles y características del método de fabricación y dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la invención pueden conocerse bien mediante la lectura del siguiente texto y la combinación de los ejemplos y las figuras que se ilustran.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista frontal del diagrama esquemático de un modo de implementación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 2 es una vista frontal del diagrama esquemático de otro modo de implementación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 3 es una vista frontal del diagrama esquemático del tercer modo de implementación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 4 es un estereograma de un diagrama estructural del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 5 es una vista frontal del diagrama esquemático del cuarto modo de implementación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 6 es una vista frontal del diagrama esquemático del quinto modo de implementación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 7 es una vista frontal del diagrama esquemático del sexto modo de implementación del dispositivo

de identificación de radiofrecuencia de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 8 es una vista frontal del diagrama esquemático del séptimo modo de implementación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 9 es una vista frontal del diagrama esquemático del octavo modo de implementación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de acuerdo con una realización de la presente invención;

Descripción detallada de la presente invención

Tal como se muestra en la figura 1 y en la figura 4, el dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la invención comprende el sustrato de soporte de módulo 1 y el sustrato de soporte de hilo 2; el módulo 3 que comprende el chip 6 y la rejilla de conexión 7 se dispone sobre el sustrato de soporte de módulo 1; el chip 6 se fija sobre la parte intermedia de la superficie inferior de la rejilla de conexión 7, y el chip 6 se dispone en el área libre 8 en la mitad del sustrato de soporte de módulo 1; el perímetro de la superficie inferior de la rejilla de conexión 7 se une y se conecta con la superficie superior del sustrato de soporte de módulo 1 a través de una capa de adhesivo 4; una bobina de hilo 5 se dispone sobre el sustrato de soporte de hilo 2; la bobina de hilo 5 se dispone sobre la superficie superior del sustrato de soporte de hilo 2; la bobina de hilo 5 también puede disponerse sobre la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo 2 tal como se muestra en la figura 5; la cavidad 9 se dispone sobre el sustrato de soporte de hilo 2, la rejilla de conexión 7 se encuentra en la cavidad 9; la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo 2 se conecta con la superficie superior del sustrato de soporte de módulo 1 mediante la adopción de prensado en caliente o unión con adhesivo, o el émbolo de posicionamiento para fijar y conectar el sustrato de soporte de hilo 2 y el sustrato de soporte de módulo 1, la bobina de hilo 5 se conecta eléctricamente con el módulo 3.

Tal como se muestra en la figura 2, el dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la invención comprende el sustrato de soporte de módulo 1 y el sustrato de soporte de hilo 2; el módulo 3 que comprende el chip 6 y la rejilla de conexión 7 se dispone sobre el sustrato de soporte de módulo 1; el chip 6 se fija sobre la superficie superior de la rejilla de conexión 7, la superficie inferior de la rejilla de conexión 7 se une y se conecta con la superficie superior del sustrato de soporte de módulo 1 a través de una capa de adhesivo 4; la bobina de hilo 5 se dispone sobre la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo 2; la bobina de hilo 5 también puede disponerse sobre la superficie superior del sustrato de soporte de hilo 2 tal como se muestra en la figura 6; el chip 6 y la rejilla de conexión 7 se encuentran en la cavidad 9 sobre el sustrato de soporte de hilo 2; la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo 2 se conecta con y se adhiere a la superficie superior del sustrato de soporte de módulo 1 mediante la adopción de prensado en caliente o unión con adhesivo, o usando el émbolo de posicionamiento para fijar y conectar el sustrato de soporte de hilo 2 y el sustrato de soporte de módulo 1. La bobina de hilo 5 se conecta eléctricamente con el módulo 3.

La diferencia entre el dispositivo de identificación de radiofrecuencia tal como se muestra en la figura 3 y el dispositivo de identificación de radiofrecuencia tal como se muestra en la figura 2 es que el módulo 3 es un módulo de FCP. La diferencia entre el dispositivo de identificación de radiofrecuencia tal como se muestra en la figura 7 y el dispositivo de identificación de radiofrecuencia tal como se muestra en la figura 6 también es que el módulo 3 es un módulo de FCP.

Como se muestra en la figura 8, el dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la invención comprende el sustrato de soporte de módulo 1 y el sustrato de soporte de hilo 2; el módulo 3 que comprende el chip 6 y la rejilla de conexión 7 se dispone sobre el sustrato de soporte de módulo 1; el chip 6 se fija sobre la parte intermedia de la superficie superior de la rejilla de conexión 7, la rejilla de conexión 7 se dispone en el área libre 8 en la mitad del sustrato de soporte de módulo 1; la superficie inferior de la rejilla de conexión 7 se une y se conecta con la superficie inferior del sustrato de soporte de módulo 1 a través de una cinta adhesiva 10; la bobina de hilo 5 se dispone sobre el sustrato de soporte de hilo 2; la bobina de hilo 5 se dispone sobre la superficie superior del sustrato de soporte de hilo 2.

La bobina de hilo 5 también puede disponerse sobre la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo 2 tal como se muestra en la figura 9; la cavidad 9 que contiene el chip 6 se encuentra en la parte intermedia del sustrato de soporte de hilo 2; la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo 2 se conecta con y se adhiere a la superficie superior del sustrato de soporte de módulo 1 mediante la adopción de prensado en caliente o unión con adhesivo; o el sustrato de soporte de hilo 2 y el sustrato de soporte de módulo 1 pueden fijarse y conectarse mediante un émbolo de posicionamiento, la bobina de hilo 5 se conecta eléctricamente con el módulo 3; la estructura de otras partes es la misma que la estructura mostrada en la figura 8.

El sustrato de soporte de módulo 1 de la presente invención puede adoptar unos materiales más delgados, tales como una hoja con el espesor de 0,04 a 0,05 mm, para soportar el módulo. El espesor de la hoja que se usa para el sustrato de soporte de hilo 2 es de 0,8 a 1,2 veces el espesor del módulo, o una hoja con un espesor de 0,23 a 0,28 mm, por lo tanto, puede adelgazarse la totalidad del espesor de la tarjeta, y puede conseguirse la producción por automatización.

Ejemplo 1

Como se muestra en la figura 4, las etapas del método de fabricación de dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la invención son como sigue:

1. Preparar un sustrato de soporte de módulo completo 1 y un sustrato de soporte de hilo completo 2 respectivamente; establecer múltiples áreas libres 8 sobre el sustrato de soporte de módulo completo 1 de acuerdo con la posición de montaje; montar un juego de múltiples cavidades 9 sobre el sustrato de soporte de hilo completo 2 de acuerdo con las posiciones de montaje.

2. Disponer múltiples bobinas de hilo 5 (en la figura 4 se representan 4 bobinas de hilo sólo como demostración) sobre el sustrato de soporte de hilo completo 2 respectivamente, cada bobina de hilo 5 se dispone sobre la superficie superior o la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo completo 2; el método de montaje de una bobina de hilo 5 es unir la bobina de cobre pre-devanado sobre el sustrato de soporte de hilo completo 2 respectivamente; o disponer la bobina de cobre pre-devanado en el sustrato de soporte de hilo completo 2 mediante la adopción del método de soldadura ultrasónica, pudiendo el hilo ser de alambre lacado o hilo sin cobertura de pintura aislada.

3. Disponer chips 6 de múltiples módulos 3 en el área libre 8 del sustrato de soporte de módulo completo 1 respectivamente (en la figura 4 se representan cuatro módulos 3 sólo como demostración); la rejilla de conexión 7 de cada módulo 3 se dispone en la cavidad 9 respectivamente; el perímetro de la superficie inferior de la rejilla de conexión 7 se une y se conecta con la superficie superior del sustrato de soporte de módulo completo 1; el adhesivo UV o el adhesivo de fusión en caliente o el adhesivo termoendurecible se carga en el área libre 8 del sustrato de soporte de hilo completo 2 para fijar el módulo 3 y proporcionar la preparación de una carga para procesos posteriores.

4. La superficie inferior del sustrato de soporte de hilo 2 se conecta con la superficie superior del sustrato de soporte de módulo 1 mediante la adopción de prensado en caliente o unión con adhesivo.

5. Poner el conector de cada bobina de hilo 5 sobre la superficie de contacto de la rejilla de conexión 7 del módulo 3; cada bobina de hilo 5 se conecta eléctricamente con el chip 6 correspondiente mediante la adopción de soldadura por resistencia eléctrica o por soldadura de cobre, y puede fabricarse el dispositivo de identificación de radiofrecuencia tal como se muestra en la figura 1 o la figura 5.

Ejemplo 2

Las etapas del método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la invención son como sigue:

1. Preparar un sustrato de soporte de módulo completo 1 y un sustrato de soporte de hilo completo 2 respectivamente; montar múltiples cavidades 9 sobre el sustrato de soporte de hilo completo 2 de acuerdo con las posiciones de montaje.

2. Disponer múltiples bobinas de hilo 5 sobre el sustrato de soporte de hilo completo 2 de acuerdo con las posiciones de montaje respectivamente, cada bobina de hilo 5 se dispone sobre la superficie superior o la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo completo 2; el método de montaje de una bobina de hilo 5 es embeber la bobina de cobre pre-devanado en el sustrato de soporte de hilo completo 2 mediante la adopción del método de soldadura ultrasónica, pudiendo el hilo ser de alambre lacado o hilo sin cobertura de pintura aislada;

3. Fijar múltiples módulos 3 sobre el sustrato de soporte de módulo completo 1 respectivamente de acuerdo con las posiciones de montaje; cada módulo 3 se dispone en la cavidad 9 sobre el sustrato de soporte de hilo completo 2 respectivamente; la superficie inferior de la rejilla de conexión 7 de cada módulo 3 se une y se conecta con la superficie superior del sustrato de soporte de módulo completo 1 respectivamente.

4. La superficie inferior del sustrato de soporte de hilo completo 2 se conecta con la superficie superior del sustrato de soporte de módulo completo 1 mediante la adopción de prensado en caliente o unión con adhesivo.

5. Poner el conector de cada bobina de hilo 5 sobre la superficie de contacto de la rejilla de conexión 7 del módulo 3; cada bobina de hilo 5 se conecta eléctricamente con el módulo 3 correspondiente mediante la adopción de soldadura por resistencia eléctrica o soldadura por cobre, y puede fabricarse el dispositivo de identificación de radiofrecuencia tal como se muestra en la figura 2 o en la figura 6.

El módulo 3 puede ser un módulo de FCP, y FCP es la abreviatura de *Flip Chip Package* (empaquetado de montaje invertido de chip).

Ejemplo 3

Las etapas del método de fabricación de dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la invención son como sigue:

1. Preparar un sustrato de soporte de módulo completo 1 y un sustrato de soporte de hilo completo 2 respectivamente; establecer múltiples áreas libres 8 sobre el sustrato de soporte de módulo completo 1 de acuerdo con las posiciones de montaje; montar múltiples cavidades 9 sobre el sustrato de soporte de hilo completo 2 de acuerdo con las posiciones de montaje.

2. Disponer múltiples bobinas de hilo 5 sobre el sustrato de soporte de hilo completo 2 mediante una herramienta de disposición de hilos respectivamente, cada bobina de hilo 5 se dispone sobre la superficie superior o la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo completo 2; el método de montaje de una bobina de hilo 5 es unir la bobina de cobre pre-devanado sobre el sustrato de soporte de hilo completo 2 respectivamente; o disponer la bobina de cobre pre-devanado en el sustrato de soporte de hilo completo 2 mediante la adopción del método de soldadura ultrasónica, el hilo puede ser alambre lacado o hilo sin cobertura de pintura aislada.

3. Disponer las rejillas de conexión 7 de múltiples módulos 3 en el área libre 8 del sustrato de soporte de módulo completo 1 respectivamente, y disponer el chip 6 de cada módulo 3 en la cavidad 9 respectivamente, a continuación unir y conectar el perímetro de la superficie inferior de la rejilla de conexión 7 y la superficie inferior del sustrato de soporte de módulo completo 1 mediante una tira adhesiva; el adhesivo UV o el adhesivo de fusión en caliente o el adhesivo termoendurecible se carga en el área libre 8 del sustrato de soporte de hilo completo 2 para fijar el módulo 3.

4. La superficie inferior del sustrato de soporte de hilo completo 2 se conecta con y se adhiere a la superficie superior del sustrato de soporte de módulo completo 1 mediante la adopción de prensado en caliente o unión con adhesivo.

5. Conectar cada bobina de hilo 5 eléctricamente con el chip 6 correspondiente mediante la adopción de soldadura por resistencia eléctrica o soldadura por cobre, y puede fabricarse el dispositivo de identificación de radiofrecuencia tal como se muestra en la figura 8 o en la figura 9.

El método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la presente invención adopta creativamente dos sustratos, en concreto el sustrato de soporte de módulo 1 y el sustrato de soporte de hilo 2, y módulos dispuestos creativamente sobre el sustrato de soporte de módulo 1 y la bobina de hilo 5 sobre el sustrato de soporte de hilo 2 respectivamente; por lo tanto, el trabajo de montaje del módulo 3 y la bobina de hilo 5 puede llevarse a cabo de manera simultánea; o el trabajo de montaje de la bobina de hilo 5 que tarda mucho tiempo puede llevarse a cabo por adelantado; a continuación, el trabajo de montaje del módulo 3 se lleva a cabo en el momento de acuerdo con el pedido del cliente, y se monta el dispositivo de identificación de radiofrecuencia, por lo tanto el dispositivo de identificación de radiofrecuencia que se necesita por el cliente puede producirse con rapidez cuando surge un pedido. El método de fabricación y dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la invención tiene las ventajas de que la eficiencia de producción puede mejorarse en gran medida y el coste de producción puede disminuirse de manera obvia; la propuesta técnica presenta una característica sustancial destacada y un avance evidente.

Los ejemplos anteriores son sólo las descripciones del modo de implementación preferido de la invención, pero no la limitación del alcance de la invención. La invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

El método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de la presente invención y el dispositivo de la presente invención disponen unos módulos sobre el sustrato de soporte de módulo y disponen una bobina de hilo sobre el sustrato de soporte de hilo mediante el uso de los presentes medios y dispositivos de producción respectivamente; por lo tanto, el trabajo de montaje del módulo y la bobina de hilo puede llevarse a cabo de manera simultánea; o puede solamente llevarse a cabo por adelantado el trabajo de montaje de la bobina de hilo, que tarda mucho tiempo y comprende elementos de bajo coste, sólo mediante la inversión de unos pocos fondos, a continuación el trabajo de montaje del módulo se lleva a cabo en el momento de acuerdo con el pedido del cliente, y se monta el dispositivo de identificación de radiofrecuencia, por lo tanto el dispositivo de identificación de radiofrecuencia que se necesita por el cliente puede producirse con rapidez cuando surge un pedido.

REIVINDICACIONES

1. Un método de fabricación de un dispositivo de identificación de radiofrecuencia, incluyendo el método las etapas de

   1) preparar un sustrato de soporte de módulo completo (1) y un sustrato de soporte de hilo completo (2) respectivamente; y

   2) disponer respectivamente una pluralidad de bobinas de hilo (5) sobre el sustrato de soporte de hilo completo (2) de acuerdo con unas posiciones de montaje; estando el método **caracterizado por** incluir además las etapas de

   3) fijar múltiples módulos (3) sobre el sustrato de soporte de módulo completo (1) de acuerdo con las posiciones de montaje;

   4) fijar una superficie del sustrato de soporte de módulo completo a una superficie del sustrato de soporte de hilo completo; y

   5) conectar eléctricamente cada bobina de hilo (5) con el módulo (3) correspondiente.

2. Un método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de acuerdo con la reivindicación 1 está **caracterizado porque** la etapa 1 también incluye establecer múltiples áreas libres (8) sobre el sustrato de soporte de módulo completo (1) de acuerdo con las posiciones de montaje y múltiples cavidades (9) sobre el sustrato de soporte de hilo completo (2) de acuerdo con las posiciones de montaje; las múltiples bobinas de hilo (5) que se describen en la etapa 2 se disponen sobre la superficie superior o la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo completo (2) respectivamente; cada módulo (3) que se describe en la etapa 3 comprende un chip (6) y una rejilla de conexión (7), estando el chip (6) fijado sobre la rejilla de conexión (7); cada chip (6) se dispone en el área libre (8) sobre el sustrato de soporte de módulo completo (1); cada rejilla de conexión (7) se dispone en la cavidad (9); el perímetro de la superficie inferior de la rejilla de conexión (7) se une y se conecta con la superficie superior del sustrato de soporte de módulo (1); la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo (2) que se describe en la etapa 4 se conecta con la superficie superior del sustrato de soporte de módulo (1) mediante la adopción de prensado en caliente o unión con adhesivo o émbolo de posicionamiento o soldadura ultrasónica.

3. Un método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de acuerdo con la reivindicación 2 está **caracterizado porque** el método de montaje de una bobina de hilo (5) que se describe en la etapa 3 consiste en unir el cobre pre-devanado sobre el sustrato de soporte de hilo completo (2) respectivamente; el método de conexión eléctrica en la etapa 5 es soldadura por resistencia eléctrica o soldadura por cobre.

4. Un método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de acuerdo con la reivindicación 1 está **caracterizado porque** la etapa 1 también incluye montar múltiples cavidades (9) sobre el sustrato de soporte de hilo completo (2) de acuerdo con las posiciones de montaje; las múltiples bobinas de hilo (5) que se describen en la etapa 2 se disponen sobre la superficie superior o la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo completo (2) respectivamente; en la etapa 3, múltiples módulos (3) se disponen en la cavidad (9) del sustrato de soporte de hilo completo (2), y la superficie inferior de la rejilla de conexión (7) de múltiples módulos (3) se une y se conecta con la superficie superior del sustrato de soporte de módulo (1); en la etapa 4, la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo (2) se conecta con la superficie superior del sustrato de soporte de módulo (1) mediante la adopción de prensado en caliente o unión con adhesivo o émbolo de posicionamiento o soldadura ultrasónica; el método de conexión eléctrica que se describe en la etapa 5 es soldadura por resistencia eléctrica o soldadura por cobre.

5. Un método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de acuerdo con la reivindicación 1 está **caracterizado porque** la etapa 1 también incluye establecer múltiples áreas libres (8) sobre el sustrato de soporte de módulo completo (1) de acuerdo con las posiciones de montaje y múltiples cavidades (9) sobre el sustrato de soporte de hilo completo (2) de acuerdo con las posiciones de montaje; las múltiples bobinas de hilo (5) que se describen en la etapa 2 se disponen sobre la superficie superior o la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo completo (2) respectivamente; cada módulo (3) que se describe en la etapa 3 comprende un chip (6) y una rejilla de conexión (7), cada chip (6) se fija sobre la superficie superior de la rejilla de conexión (7); cada rejilla de conexión (7) se dispone en el área libre (8) sobre el sustrato de soporte de módulo (1) respectivamente; cada chip (6) se dispone en la cavidad (9); la superficie inferior de la rejilla de conexión (7) y la superficie inferior del sustrato de soporte de módulo completo (1) se conecta y se une mediante una tira adhesiva (10); en la etapa 4, la superficie inferior del sustrato de soporte de hilo (2) se conecta con la superficie superior del sustrato de soporte de módulo (1) mediante la adopción de prensado en caliente o unión con adhesivo o émbolo de posicionamiento o soldadura ultrasónica.

6. Un método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de acuerdo con la reivindicación 5 está **caracterizado porque** el método de montaje de bobinas de hilo (5) que se describe en la etapa 3 consiste en unir las bobinas de cobre pre-devanado sobre el sustrato de soporte de hilo completo (2) respectivamente; el método de conexión eléctrica en la etapa 5 es soldadura por resistencia eléctrica o soldadura por cobre.

7. Un método de fabricación del dispositivo de identificación de radiofrecuencia de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6 está **caracterizado porque** el método de montaje de bobinas de hilo (5) que se describe en la etapa 3 consiste en disponer la bobina de cobre en el sustrato de soporte de hilo completo (2) mediante la adopción de soldadura ultrasónica; el área libre (8) del sustrato de soporte de hilo (2) se carga con adhesivo UV o el adhesivo de fusión en caliente o el adhesivo termoendurecible.

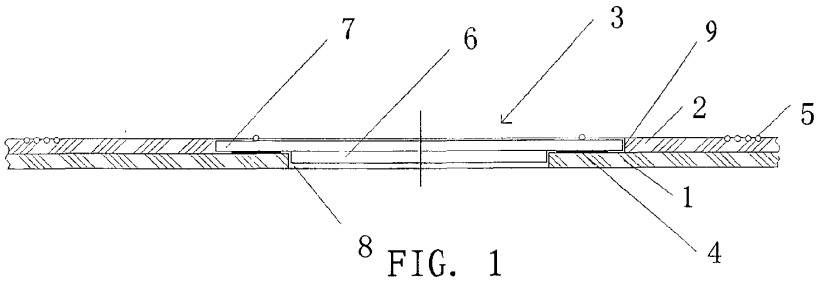

FIG. 1

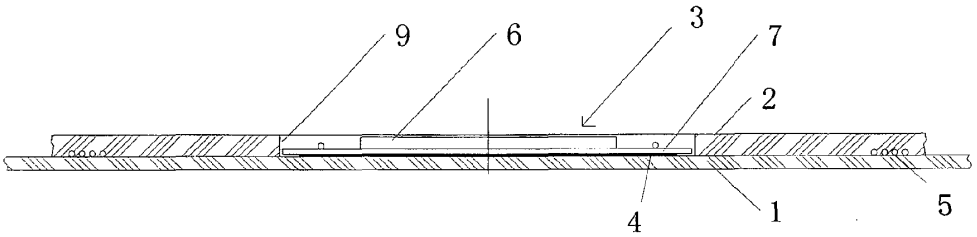

FIG. 2

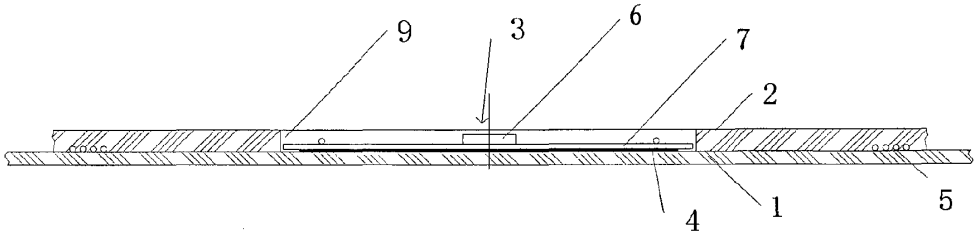

FIG. 3

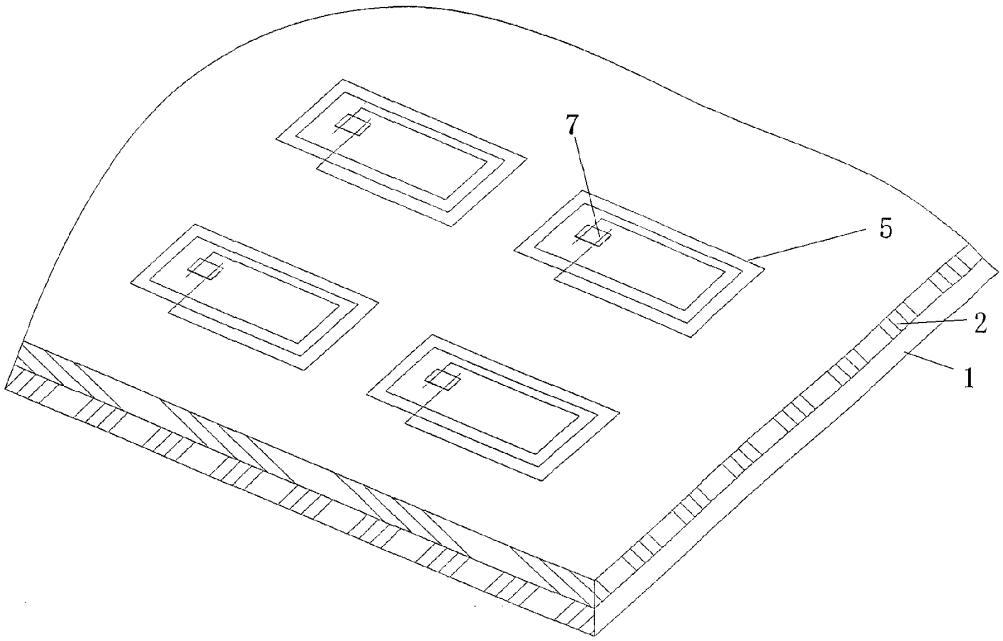

FIG. 4

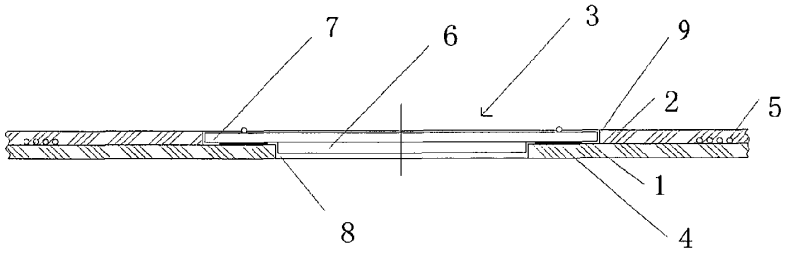

FIG. 5

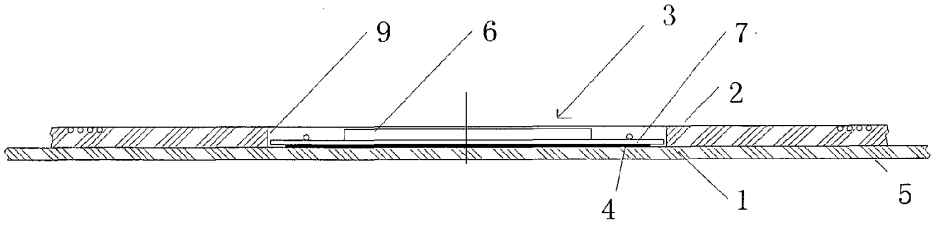

FIG. 6

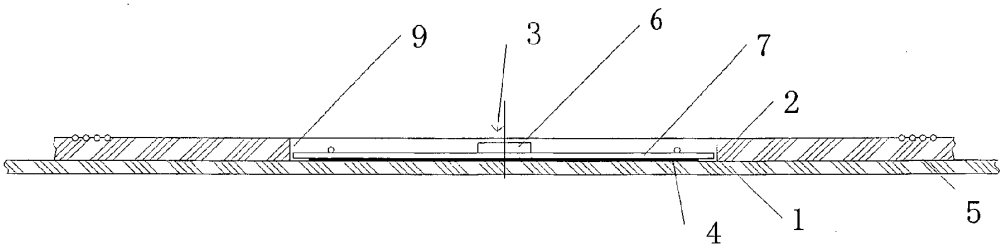

FIG. 7

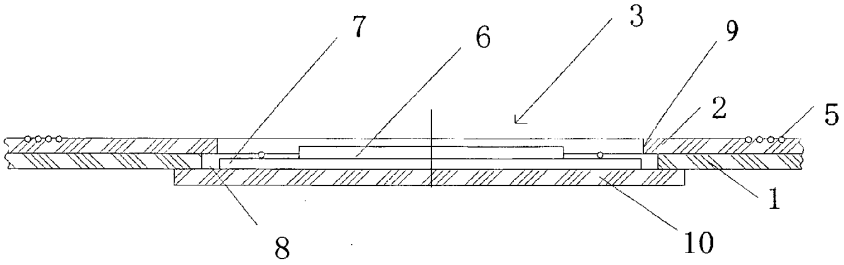

FIG. 8

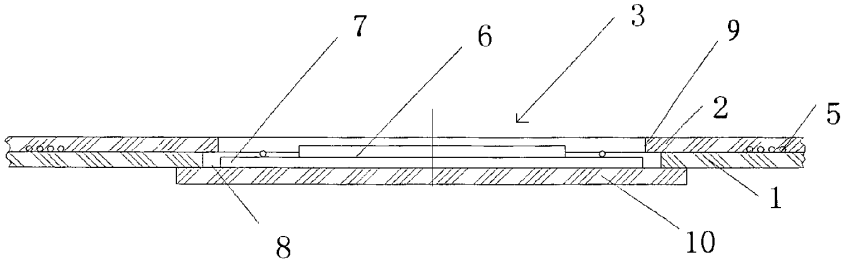

FIG. 9

DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN

En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPO no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

Documentos de patente indicados en la descripción

● US 2008003713 A **[0003]**