



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 269 958**

51 Int. Cl.:
G06K 19/077 (2006.01)
H05K 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03405839 .6**
86 Fecha de presentación : **25.11.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1536372**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.2005**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de un soporte de datos y el soporte de datos fabricado según este procedimiento.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2007

73 Titular/es: **Trüb AG.**
Hintere Bahnhofstrasse 12
CH-5001 Aarau, CH

72 Inventor/es: **Christen, Paul y**
Hahn, Roland

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 269 958 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

Procedimiento de fabricación de un soporte de datos y el soporte de datos fabricado según este procedimiento.

La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de soportes de datos conforme al preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a un soporte de datos fabricado de acuerdo con este procedimiento.

Para la fabricación de tarjetas chip se implanta un módulo chip en el cuerpo de la tarjeta, y ésta se une eléctrica y mecánicamente con una antena empotrada en la tarjeta. De este modo se pueden fabricar soportes de datos con lo que se denomina una función dual, donde el módulo chip implantado queda accesible tanto a través de una superficie de contacto como también sin contacto a través de la antena.

El cuerpo para tales soportes de datos o tarjetas chip se fabrica principalmente mediante la laminación de varias capas. La antena es una bobina grabada con ácido, impresa, bobinada o colocada dispuesta sobre una de estas capas.

La implantación del módulo chip en la fabricación de soportes de datos con función dual puede realizarse esencialmente del mismo modo que en la fabricación de una tarjeta bancaria convencional. Para ello se fresa un rebaje en una tarjeta en bruto para alojar el módulo chip y a continuación se pega el módulo chip dentro de este rebaje. Este rebaje se denomina también fresado de la cavidad. Si se desea fabricar un soporte de datos con función dual es necesario que la antena se una eléctrica y mecánicamente con el módulo chip. De acuerdo con uno de los estados de la técnica, la propia antena o las conexiones para la antena se fresan dejándolas al descubierto y al hacerlo se fresa la antena o las conexiones con la antena. Con una pasta eléctricamente conductora el módulo chip se une entonces eléctricamente con la antena. En este procedimiento existe la dificultad de que la antena fresada o las conexiones fresadas se pueden oxidar, y por lo tanto queda perturbada o incluso impedida la conductividad eléctrica y con ello la seguridad de funcionamiento.

En el estado de la técnica se conocen además los procedimientos siguientes mediante los cuales se trata de establecer un contacto de una tarjeta chip.

La patente DE-A-10122416 describe un procedimiento para la fabricación de una tarjeta chip con bobina, donde se establece una conexión entre la bobina y las superficies de conexión de un circuito integrado. La conexión se establece por medio de una lámina metálica que se fresa dejándola al descubierto y también se inicia ligeramente el fresado de la misma. El inicio de fresado de la lámina metálica sin embargo puede perjudicar un contacto perfecto.

La patente DE19728993C describe un procedimiento para la fabricación de una tarjeta chip con una antena integrada, donde el contacto entre el módulo chip y la antena se establece por medio de una espiga eléctricamente conductora, que se clava en la tarjeta chip a una profundidad tal que su extremo anterior quede unido con ajuste de fricción con la antena. La espiga está fabricada preferentemente de aluminio. También aquí podría haber límites en cuanto a la durabilidad debido a oxidaciones.

El modelo de utilidad WO99/21131 describe también un procedimiento para la fabricación de tarjetas

chip, donde el módulo chip se une con la antena por medio de una masa eléctricamente conductora tal como un pegamento conductor o similar. Esta masa conductora se aplica sobre la segunda superficie de contacto mediante un dispositivo dosificador.

El modelo de utilidad 98/08191 se ocupa también de un procedimiento para el establecimiento de una conexión eléctrica y mecánica en una tarjeta chip, estableciéndose la conexión empleando un pegamento en caliente y de fusión, y utilizando una capa conductora adicional o partículas conductoras.

La invención tiene como objetivo crear un procedimiento de la clase indicada inicialmente, que evite las dificultades citadas y asegure una conexión eléctrica duradera, especialmente entre un modelo chip y una antena, con un tiempo de utilización largo.

El objetivo se resuelve en un procedimiento conforme a la especie según la reivindicación 1. Dado que la capa de metal precioso está situada rebajada ésta se puede dejar al descubierto sin que sufra daños. La capa de metal precioso puede ser comparativamente delgada ya que al descargar el cuerpo de la tarjeta no sufre daños, por ejemplo no es fresada. Dado que sólo se necesitan pequeñas cantidades de un metal precioso, por ejemplo oro, para establecer una capa de este tipo, los costes adicionales para esta capa son comparativamente reducidos. Dado que la superficie de contacto formada por la capa de metal precioso no se oxida, a diferencia del cobre u otros metales no féreos, no se puede alterar o impedir la conductividad eléctrica de este punto de contacto, y por lo tanto la seguridad de funcionamiento. Con el procedimiento conforme a la invención se puede crear por lo tanto una superficie de contacto en un soporte de datos, y en particular en una tarjeta chip, que esté exenta de oxidación y que a pesar de ello no dé lugar a unos costes notablemente superiores.

Está previsto que la capa de metal precioso esté situada sobre un puente de contacto empotrado en el cuerpo de la tarjeta. Este puente de contacto, por ejemplo, va soldado a una antena y se encuentra entre las capas laminadas del cuerpo de la tarjeta. El puente de contacto se empotra de tal manera en el cuerpo de la tarjeta que tras la fabricación de la tarjeta en bruto se encuentre siempre en la misma posición de los ejes X e Y de la tarjeta. Al realizar la cavidad para el módulo chip, entonces, al mismo tiempo se puede dejar al descubierto la citada capa de metal precioso.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la invención, la capa de metal precioso se deja al descubierto mediante una herramienta de fresado. La herramienta de fresado tiene preferentemente una unidad detectora, y se fresa de tal manera que no se llega a tocar la capa de metal precioso. La unidad detectora permite introducir con exactitud la herramienta de fresado dentro del cuerpo de tal manera que se toque ligeramente el cuerpo de contacto y en particular el puente de contacto.

Dado que la capa de metal precioso está dispuesta en posición rebajada, ésta no es tocada por la fresa y por lo tanto permanece incólume. De acuerdo con un perfeccionamiento de la invención, los restos que permanecen en el rebaje encima de la capa metálica, se retiran aspirándolos.

A continuación se describe con mayor detalle la invención sirviéndose del dibujo. Las figuras muestran:

Figura 1 esquemáticamente una vista de un soporte de datos conforme a la invención;

Figura 2 un detalle muy ampliado de la figura 1;

Figura 3 una sección a lo largo de la línea III-3 de la figura 1, y

Figuras 4-7 esquemáticamente, distintas fases del proceso.

La figura 1 muestra un soporte de datos 1 que lleva un módulo chip 4, de por sí conocido, que va empotrado en las cavidades 5 y 6 representadas en la figura 3. La fijación del módulo chip 4 en las cavidades 5 y 6 tiene lugar de forma de por sí conocida, por ejemplo mediante un pegamento. El módulo chip 4 está unido a una antena 3, que preferentemente va empotrada en el cuerpo de la tarjeta 2. La antena 3 es, por ejemplo, una bobina de cobre grabada, estampada, bobinada o colocada. De acuerdo con la figura 3, está dispuesta sobre una capa inferior 10 del cuerpo de la tarjeta 2, y esta capa 10 está unida a otra capa 9 situada encima. Las dos capas 9 y 10 están unidas entre sí, por ejemplo, mediante laminación. En principio el cuerpo 2 puede presentar también otras capas que aquí no están representadas. Las capas 9 y 10 son preferentemente capas de plástico, por ejemplo de policarbonato o de PVC.

De acuerdo con la figura 2, los dos extremos 3a y 3b de la antena 3 están unidos eléctrica y mecánicamente con un puente de contacto 7. La unión tiene lugar por ejemplo mediante soldadura. De acuerdo con la figura 3, el puente de contacto 7 va colocado en la capa 10, y presenta en un rebaje 19 en forma de ranura una capa de metal precioso 8. La capa de metal precioso 8 es por ejemplo y preferentemente de oro, y comparativamente delgada, y va colocada sobre una superficie plana 11 del rebaje 19, tal como muestra la figura 4. La capa de metal precioso 8 forma una primera superficie de contacto 17.

Las dos cavidades citadas 5 y 6 están dispuestas de tal manera que queden por encima del puente de contacto 7, estando realizada una segunda cavidad 6 de tal manera que atraviere el puente de contacto 7 según la figura 3. La primera cavidad 5 tiene menos profundidad, pero es más ancha y se extiende por encima de las capas de metal precioso 8 separadas entre sí. En la figura 3 se ha indicado con línea de trazos el módulo chip 4 colocado en las cavidades 5 y 6. En el cuerpo de la tarjeta 2 se han mecanizado dos rebajes fresados 20, que dejan al descubierto el cuerpo de la tarjeta 2 encima de las capas de metal precioso 8. Estos rebajes fresados 20 se realizan en particular con una fresa adecuada. Para la unión eléctrica y mecánica de las capas de metal precioso 8 con las superficies de contacto 18 del módulo chip 4 se rellena el rebaje fresado 20 con una pasta de contacto. Las uniones del módulo chip 4 con la antena 3 tienen lugar por lo tanto a través de esta pasta de contacto, en las capas de metal precioso 8 y en el puente de contacto 7 así como en los puntos de soldadura en los extremos 3a y 3b de la antena 3. Las superficies de contacto 18 del módulo chip 4 también pueden estar formadas por capas de metal precioso, que aquí no están representadas.

A continuación se describe con mayor detalle el procedimiento para la fabricación del soporte de datos 1.

Antes de proceder a la laminación se fija sobre la capa 10 el puente de contacto 7 y se une eléctrica y mecánicamente con la antena 3 por sus extremos 3a y 3b. La unión se realiza por ejemplo mediante sol-

dadura. El puente de contacto 7 se sitúa exactamente en la posición en la que más adelante se montará el módulo chip 4.

Una vez que están colocados el puente de contacto 7 y la antena 3, se unen entre sí las dos capas 9 y 10, por ejemplo mediante laminación. A continuación se realizan las dos cavidades 5 y 6 con una herramienta adecuada, por ejemplo con una fresa. Por medio de la segunda cavidad 6 se separa el puente de contacto 7. Ahora se realizan los dos rebajes fresados 20, conforme a las figuras 4 y 6, con una herramienta adecuada 13. La herramienta 13 se introduce en la capa 9, de acuerdo con la figura 4, en el sentido de la flecha 14, desde arriba, hasta que una cara frontal 13a de la herramienta 13 toque ligeramente una cara superior 12 del puente de contacto 7. Lo importante es que al hacerlo no se retire por fresado la capa de metal precioso 8. La capa de metal precioso 8 está dispuesta en el rebaje 19, y por lo tanto se encuentra por debajo de la cara superior 12, protegida contra el arranque. Para que la herramienta 13 se pueda parar a tiempo al fresar, la herramienta 13 presenta, según la figura 5, una unidad detectora 15, de por sí conocida, que reacciona ante el puente de contacto 7 y emite una señal en cuanto la herramienta 13 toque el puente de contacto.

En el rebaje 19 puede quedar encima de la capa de metal precioso 8 un resto 16, que preferentemente se retira aspirándolo. La capa de metal precioso queda finalmente al descubierto según la figura 7.

Ambos rebajes fresados 20 se realizan tal como se ha descrito anteriormente. Se pueden realizar simultáneamente con dos herramientas 13 conducidas en paralelo, por ejemplo mediante dos cabezales de fresado.

Sobre las capas de metal precioso 8 que quedan al descubierto se aplica ahora una pasta de contacto, que aquí no está representada. La pasta de contacto está dosificada de tal manera que sobresalga de la segunda cavidad 6. Al implantar el módulo chip 4 se introduce a presión esta pasta de contacto en los rebajes fresados 20 y en los rebajes 19, con lo cual se establece una unión duradera entre las segundas superficies de contacto 18 del módulo chip 4 y las primeras superficies de contacto 17 del puente de contacto 7. Mediante un pegamento, por ejemplo un pegamento de fusión en caliente, se fija ahora el módulo chip 4 mecánicamente en las cavidades 5 y 6.

En los módulos chip 4 convencionales empleados para la fabricación de tarjetas chip, las superficies de contacto también están provistas de un recubrimiento de metal precioso. En el soporte de datos conforme a la invención no puede producirse por lo tanto ninguna oxidación en las uniones entre el módulo chip 4 y la antena 3. De este modo se puede asegurar una unión eléctrica duradera a lo largo de un tiempo de funcionamiento prolongado, por ejemplo, de diez años.

Lista de referencias

- 1 Soporte de datos
- 2 Cuerpo de la tarjeta
- 3 Antena
- 3a Extremo
- 3b Extremo
- 4 Módulo chip
- 5 Primera cavidad

6	Segunda cavidad		13a	Cara frontal
7	Puente de contacto		14	Flecha
8	Metal precioso		15	Unidad detectora
9	Capa de la tarjeta	5	16	Residuo
10	Capa de la tarjeta		17	Primera superficie de contacto
11	Superficie plana del puente de contacto		18	Segunda superficie de contacto
12	Cara superior del puente de contacto	10	19	Rebaje
13	Herramienta		20	Cavidad fresada

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de soportes de datos (1), en los que se une eléctrica y mecánicamente, por lo menos, una primera superficie de contacto (17) de un primer componente (3, 7) que lleva una antena (3) y un puente de contacto (7) unido a ésta, con una segunda superficie de contacto (18) de un segundo componente (4) empotrado en un cuerpo (2) del soporte de datos 1, estando formada la primera superficie de contacto (17) por una capa de metal precioso (8) dispuesta en posición rebajada y empotrada en el cuerpo (2), y dejando esta capa de metal precioso (8) al descubierto mediante una herramienta (13), donde se arranca una zona del cuerpo (2) encima de la capa de metal precioso (8), uniendo eléctrica y mecánicamente la capa de metal precioso (8) que ha quedado al descubierto con la segunda superficie de contacto (18), **caracterizado** porque la capa de metal precioso (8) está dispuesta en un rebaje del puente de contacto (7) por debajo de la cara superior del puente de contacto (7) unido con la antena, quedando la capa de metal precioso al descubierto con los pasos siguientes:

- la herramienta arranca una zona del cuerpo de la tarjeta hasta la citada cara superior del puente de contacto (7),
- se retiran los restos del cuerpo de tarjeta que que-

dan en el rebaje encima de la capa de metal precioso.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la herramienta entra en contacto con la citada cara superior del puente de contacto (7).

3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque la capa de metal precioso (8) se deja al descubierto mediante una herramienta de fresado (13).

4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la herramienta de fresado (13) lleva una unidad detectora (15) que responde ante el puente de contacto (7) y emite una señal en cuanto la herramienta (13) toca el puente de contacto.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque los restos del cuerpo de la tarjeta, que después del arranque quedan encima de la capa de metal precioso 8, se retiran aspirándolos.

6. Soporte de datos fabricado de acuerdo con el procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se trata de una tarjeta chip, y porque la capa de metal precioso se mantiene sin haber sufrido daños en el rebaje del puente de contacto (7), y porque la cara superior del puente de contacto está fresada encima del rebaje.

7. Soporte de datos según la reivindicación 6, **caracterizado** porque la capa de metal precioso (8) es de oro.

Fig. 1

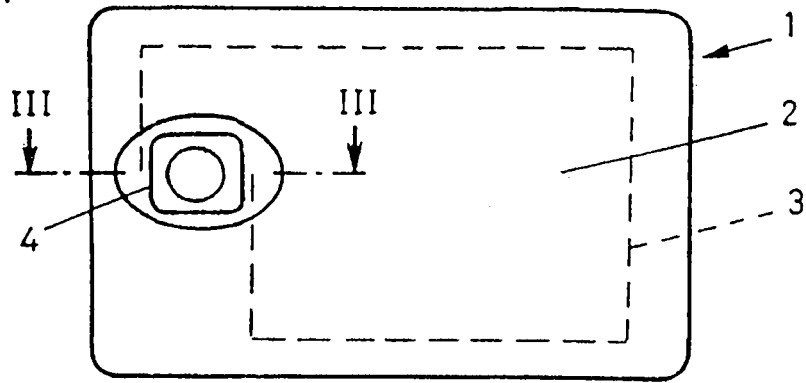


Fig. 2

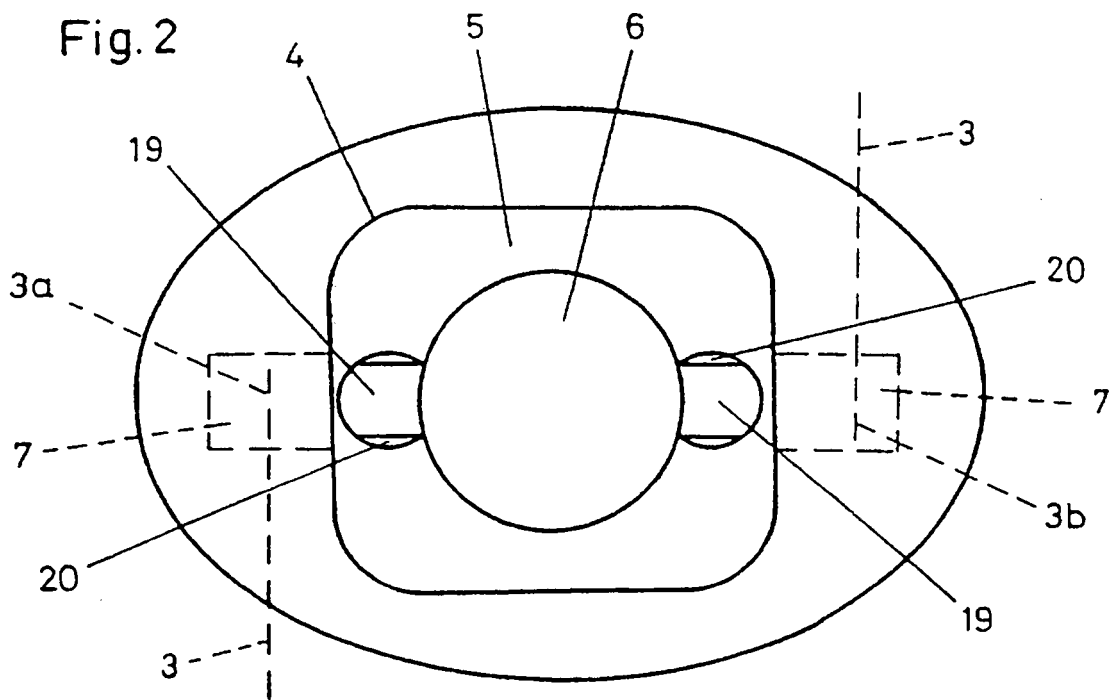


Fig. 3

