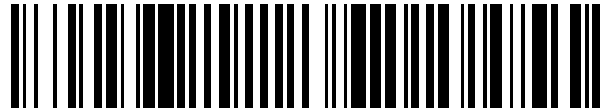


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 789**

51 Int. Cl.:

G06K 19/077 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2006 E 06783976 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013 EP 1934892**

54 Título: **Documento de identidad comprendiendo un chip**

30 Prioridad:

20.09.2005 NL 1029985

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

24.04.2013

73 Titular/es:

**MORPHO B.V. (100.0%)
Oudeweg 32
2031 CC Haarlem , NL**

72 Inventor/es:

**WESSELINK, WILHELMUS JOHANNES;
BREEN, JAN y
VAN DEN BERG, JAN**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 401 789 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

Documento de identidad comprendiendo un chip

- 5 [0001] La presente invención se refiere a un documento de identidad que comprende un soporte provisto de un chip y antena, tal como una página o tarjeta, dicho soporte comprendiendo un material plástico donde dicho chip es colocado comprendiendo una antena, donde entre dicho chip y dicho material plástico está dispuesta una capa de protección.
- 10 [0002] Un documento de identidad de este tipo puede ser una tarjeta de identidad, tarjeta bancaria, tarjetas de crédito, permiso de conducir o parte de un pasaporte. Colocado en el mismo hay un chip del cual uno de los fines es el almacenamiento de datos personales que podría ser comparado con datos personales proporcionados en el documento de identidad en una manera diferente, tal como una foto, huella digital y similares.
- 15 [0003] Es importante que el soporte pueda ser dispuesto alrededor del chip de una manera simple. También es importante que un documento de identidad de este tipo tenga características mecánicas adecuadas y una duración de vida adecuada. Además, un documento de identidad de este tipo debería ser simple de producirse con costes limitados. En algunos casos, también se estipula que debe ser posible con grabación con láser del material plástico usado para el soporte, es decir debe ser posible de transformar, con el uso de un láser, partes específicas del material plástico, así dichas partes tienen una apariencia diferente, por ejemplo son coloreadas en negro por carbonización.
- 20 [0004] En el estado de la técnica, policarbonato (PC) es frecuentemente usado como material plástico para el material de soporte, mientras que alternativas conocidas incluyen acrilonitrilo estireno butadieno (Abs), cloruro de polivinilo (PVC) y poliéster (PET).
- 25 [0005] Especialmente si se usa policarbonato, pero también en otros de los materiales mencionados, ha sido observado que durante la fase de enfriamiento después de la provisión del material plástico alrededor del chip - que se desarrolla en el rango de temperatura de 100 a 200 °C, dependiendo del método y material plástico usado - se producen deformaciones y causan ondulación en el material (deformación en la tarjeta) en la ubicación del chip.
- 30 [0006] Se ha observado también que, bajo circunstancias específicas, pueden aparecer grietas en el material de soporte, inmediatamente durante la producción o a una fase posterior. Tales grietas pueden ser pequeñas grietas finas pero pueden desarrollarse para formar grietas más grandes. Aunque estas imperfecciones inmediatamente no afectan contrariamente a la cohesión de la tarjeta, estropean su apariencia porque se acumula suciedad y similares en la misma.
- 35 [0007] US 2005/0019989 A1 divulga un método para la producción de un módulo donde se coloca un componente electrónico. Este componente electrónico se sitúa en una cavidad sobre la que se coloca un material comprimible para mejorar la posición correcta en la cavidad.
- 40 [0008] Es conocido por EP 0952542 situar en uno de los componentes una hoja flexible que consiste en una resina epoxi termoendurecida que no contiene relleno.
- [0009] El objetivo de la presente invención es eliminar el problema de agrietado por tensión.
- 45 [0010] En el documento de identidad descrito anteriormente, este objetivo se realiza por una tarjeta de identidad según la reivindicación 3 de la invención. Ventajosamente cuando la temperatura de tratamiento de dicho soporte es reducida a -40 °C, las diferencias en la contracción producida entre dicha capa de protección y dicho chip se compensan y las tensiones de contracción en el material plástico así se evitan o se reducen de manera que no conducen a la formación de grietas finas.
- 50 [0011] Se ha descubierto que la formación de grietas o la deformación del documento de identidad ocurre en la ubicación del chip como resultado de las tensiones. Es asumido que tales tensiones son producidas como resultado de las varias características de contracción de los materiales plásticos usados para el soporte y del chip como un todo. Se supone que la diferencia en estas características de enfriamiento, en el momento de la producción hasta el uso, pueden llevar a tensiones locales que pueden iniciar las grietas y pueden causar deformación local del documento de identidad, tal como una tarjeta. Un documento de identidad de este tipo debería ser utilizable incluso a temperaturas bajas de entre -40 y -25 °C, dependiendo de la aplicación. La temperatura de tratamiento está en el rango de 100 a 200 °C. La provisión, conforme a la invención, de una capa de protección entre el material plástico del soporte y el chip permite minimizar tensiones de este tipo. La capa de protección preferiblemente consiste en un material plástico capaz de alojar diferencias en las tensiones de contracción.
- 55 [0012] Las tensiones de contracción se pueden colocar en varias maneras. Según una primera forma de realización de la invención, es posible proporcionar una capa de protección deformable, es decir una capa de material, cuyo volumen es reducido bajo presión. Un material poroso se adecua para este fin. Un material poroso de este tipo se puede proporcionar como una capa circundante junto con el chip en el soporte. No obstante, también es posible que un material poroso de este tipo sea producido durante la producción, cuando el material plástico se dispone alrededor del
- 60

chip, por ejemplo por el uso de un material de formación de espuma.

[0013] Otra posibilidad, que puede o no puede ser usada en combinación con el material descrito anteriormente de la capa de protección, es de proporcionar un material no comprimible o menos comprimible que tiene un coeficiente de dilatación mucho más alto que el material plástico del soporte o que muestra contracción alta en el rango de temperatura pertinente como resultado de los cambios químicos o físicos dependientes de la temperatura intrínseca. La contracción del material descrito anteriormente durante el enfriamiento desde la temperatura de producción hasta la temperatura ambiente es superior a la del material plástico del soporte. El tamaño del espacio para ser rellenado entre el chip y el material plástico del soporte determina la contracción requerida adicional del material descrito anteriormente. Según la invención, este coeficiente de dilatación es al menos dos veces mayor que el coeficiente de extrusión del material plástico del soporte y más particularmente mayor de $1 \cdot 10^{-4} 1/^\circ\text{C}$. Ejemplos de tal material incluyen polietileno, polibutileno, polipropileno, acrilatos, polietilenglicol, polipropilenglicol, poliuretanos, ésteres insaturados y epoxis.

[0014] Un material de este tipo se puede elegir como función del material plástico del soporte, el tamaño del espacio entre el chip y el material plástico del soporte y el rango de temperatura sobre el que se desarrolla la contracción.

[0015] El problema descrito anteriormente de deformación ocurre, sobre todo, si el chip bien tiene una forma no simétrica o no se sitúa simétricamente en el soporte, es decir a una igual distancia desde la parte inferior y parte superior del mismo. Ha sido observado que si se usa una capa de protección de este tipo, el documento de identidad sustancialmente es plano también en la ubicación del chip, es decir los fenómenos mencionados arriba de la producción de una parte elevada fuera del frente al soporte ya no se producen. Además, ninguna formación de grieta es observada - no incluso en el caso de pruebas que simulan una duración de vida más larga del documento de identidad.

[0016] Pruebas han revelado que si se usa policarbonato como el material plástico para el soporte en la producción por laminado de un soporte a una temperatura de aproximadamente 185°C , sobre el curso de la reducción para aproximadamente 25°C el material de policarbonato aproximadamente se contrae 0,8%. La contracción del chip mismo es inferior a 0.1 %. Si hay un chip en la tarjeta de identidad, éste dará lugar a una tensión considerable en el material de policarbonato alrededor del chip. El policarbonato tiene un coeficiente de dilatación térmica de $7 \times 10^{-5} 1/^\circ\text{C}$. Si un material de protección con un coeficiente de dilatación eficaz mayor que aquel del material de policarbonato, en particular mayor de $1 \times 10^{-4} 1/^\circ\text{C}$, es luego usado, se podrá prever la compensación para dicha contracción en la proximidad de dicho chip, a condición de que dicho material de protección tenga un espesor adecuado.

[0017] El material de protección tiene un espesor adecuado.

[0018] La invención también se refiere a un método para la producción de un documento de identidad con las características según la reivindicación 6.

[0019] La capa de protección puede estar dispuesta de cualquier manera concebible en la técnica. La capa de protección preferiblemente se proporciona con el chip. El material plástico así se puede fijar al chip, por ejemplo en forma de una gota, capa de película y similares. En particular, es posible, si los chips se suministran en un rollo con marcos de plomo conectados, también proporcionar una capa de película perteneciente a los mismos. Un chip se puede individualizar mediante punzonamiento, mientras la parte respectiva de película, que se volverá una capa de protección posterior, se puede producir al mismo tiempo. Una película de este tipo o un material de plástico diferente preferiblemente tiene características de manera que cuando el material plástico del soporte está provisto, dicho material de la capa de protección se extiende a lo largo de la superficie del chip.

[0020] En particular, la producción del documento de identidad incluye el laminado de varias hojas de material plástico. Una o más hojas de material plástico pueden ser proporcionadas, a este respecto, con una abertura para la disposición en ésta del chip.

[0021] La invención también se refiere a un chip conforme a la reivindicación 1, comprendiendo una antena, este chip se configura para el almacenamiento de datos personales y su lectura, donde se proporciona a dicho chip un material plástico con un coeficiente de dilatación térmica eficaz mayor que aquel del material plástico del soporte.

[0022] La invención se describirá de ahora en adelante con mayor detalle con referencia a una forma de realización ilustrativa representada en los dibujos, en donde:

Fig. 1 es una vista en perspectiva esquemática de un documento de identidad o una parte del mismo;

Fig. 2 muestra las varias partes donde el documento de identidad es producido; y

Fig. 3 muestra un detalle del documento de identidad en la ubicación del chip.

[0023] En la Fig. 1, la referencia numérica 1 denota un documento de identidad. Éste puede ser cualquier tarjeta (bancaria), tarjetas de crédito, permiso de conducir o parte de un pasaporte tal como una página del titular. Este documento consiste en un material con soporte de material plástico 2 con, por ejemplo, una foto 3 en el soporte u otra

característica biométrica y otros datos del titular legítimo unidos sobre el mismo o en el mismo.

[0024] Además, hay unido un chip completamente encapsulado comprendiendo una antena 4. Este chip almacena otros datos del titular y se puede leer remotamente.

5

[0025] La Fig. 2 muestra como un documento de identidad de este tipo se puede producir conforme a la invención. En la Fig. 2, éste se ilustra basándose en un proceso de laminado.

[0026] usado en la presente invención.

10

[0027] Se proporciona una primera capa continua 5 y una segunda capa 6 que comprende una abertura comparativamente pequeña 7. Además se proporciona una tercera capa 8 que comprende una abertura más grande 9 y una cuarta capa continua 13. En este ejemplo, se usan hojas de policarbonato.

15

[0028] También se proporciona un chip 10. Este chip tiene una parte superior comparativamente grande y una parte inferior un poco más pequeña. Esto es provocado por las proyecciones del marco de plomo y el encerramiento epoxi usado. Fijada al chip hay una película 14.

20

[0029] Cuando la composición mostrada en la Fig. 2 es ensamblada, la fusión de las varias capas 5, 6, y 8 y 13 luego se puede obtener por calor y presión usando una prensa de laminado, produciendo así una entidad íntegra y evitando que el chip 10 sea sustituido y/o quitado sin daño visible. La capa de película 14 se fija al lado superior del chip y consiste en un material de manera que ésta se vuelve suficientemente fluida, a la temperatura de laminado usada, por ejemplo 185 °C, y más particularmente a una temperatura ligeramente inferior, para fluir en el espacio entre el chip y las capas 6 y 9. El material de la película 14 se fusiona a una capa de protección 12 que se extiende alrededor del chip 10.

25

[0030] Después del proceso de laminado, la composición es producida como se muestra en detalle en la Fig. 3.

30

[0031] Si luego se produce enfriamiento, la diferencia en el coeficiente de dilatación térmica entre el material de soporte 2 y el chip 10 resultará en tensiones térmicas si todo el espacio entre el chip y el material plástico de la tarjeta se rellena durante el proceso de laminado. Como resultado de la forma asimétrica del chip o la posición del chip a una distancia desigual en el lado superior o lado inferior, respectivamente, del soporte, estas tensiones pueden llevar a la producción de protuberancias, deformación y posiblemente grietas.

35

[0032] Como resultado de la disposición, conforme a la presente invención, de una capa de protección 12, estas tensiones se compensan en la medida que difícilmente cualquier deformación y/o grietas es/son observada/as.

40

[0033] Las dimensiones de la composición mostradas en el presente caso pueden, por ejemplo, ser de la siguiente manera: el espesor total de la tarjeta aproximadamente puede ser 800 µm; el espesor de 5 o 13, respectivamente, aproximadamente puede ser 225 µm; la capa 8 puede tener un espesor de 100 µm, mientras que la capa 6 tiene un espesor de 250 µm.

45

[0034] La capa de protección 12 tiene preferiblemente un espesor de la capa de como mucho aproximadamente 100 µm. Será entendido que este espesor de la capa puede variar dependiendo de la posición del material de protección en el chip.

[0035] En la lectura de lo precedente, un experto en la técnica pensará inmediatamente en variaciones que se encuentran dentro del campo de la presente solicitud como se describe en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Chip que incluye una antena (10), este chip se realiza para el almacenamiento de datos personales y su lectura, caracterizado por el hecho de que se fija a dicho chip una capa de protección de un material plástico (14) con un coeficiente de dilatación térmica eficaz mayor que $1.10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.
2. Chip según la reivindicación 1, donde dicho material plástico comprende una película (11).
- 10 3. Documento de identidad (1) que comprende un soporte (2), tal como una página o tarjeta, dicho soporte comprendiendo un material plástico en el que un chip con una capa de protección unida conforme a la reivindicación 1 es colocada, donde la capa de protección se dispone entre dicho chip (10) y dicho material plástico y dicho coeficiente de dilatación térmica eficaz es mayor que $1.10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ en un rango de temperatura de -40 a 200 °C durante el enfriamiento.
- 15 4. Documento de identidad según la reivindicación 3, donde el soporte comprende un material de policarbonato.
5. Documento de identidad según la reivindicación 3 o 4, donde dicha capa de protección comprende un material poroso comprimible.
- 20 6. Documento de identidad según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 3 - 5, donde dicha capa de protección comprende uno o más materiales del siguiente grupo: polietileno, polibutileno, polipropileno, acrilatos, polietilenglicol, polipropilenglicol, poliuretanos, ésteres insaturados y epoxi.
- 25 7. Método para la producción de un documento de identidad que comprende un soporte provisto de un chip y antena, incluyendo la provisión de dicho chip y antena y su revestimiento de un material plástico, donde entre dicho material plástico y dicho chip y antena se dispone una capa de protección (12), con un coeficiente de dilatación térmica eficaz mayor que $1.10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ en un rango de temperatura de -40 a 200 °C durante el enfriamiento.
- 30 8. Método según la reivindicación 7, donde la provisión de material plástico incluye laminado.
9. Método según la reivindicación 8, donde se proporciona una primera capa de laminado continua (5), una capa de laminado (6,8) dispuesta sobre la misma y provista de una abertura (7,9), y otra capa de laminado (13) situada sobre la misma, dicho chip incluyendo una antena siendo situada en dicha abertura (7,9).
- 35 10. Método según una de reivindicaciones 7-9, donde dicha capa de protección comprende una película.

Fig 1

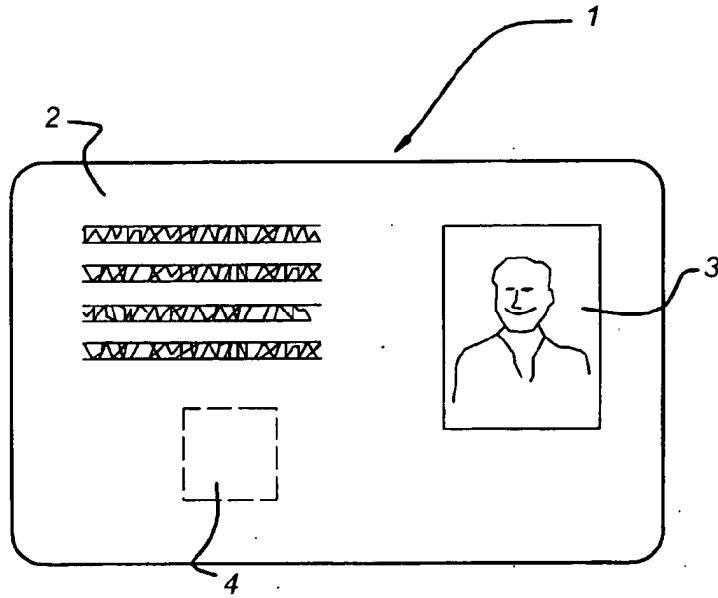


Fig 2

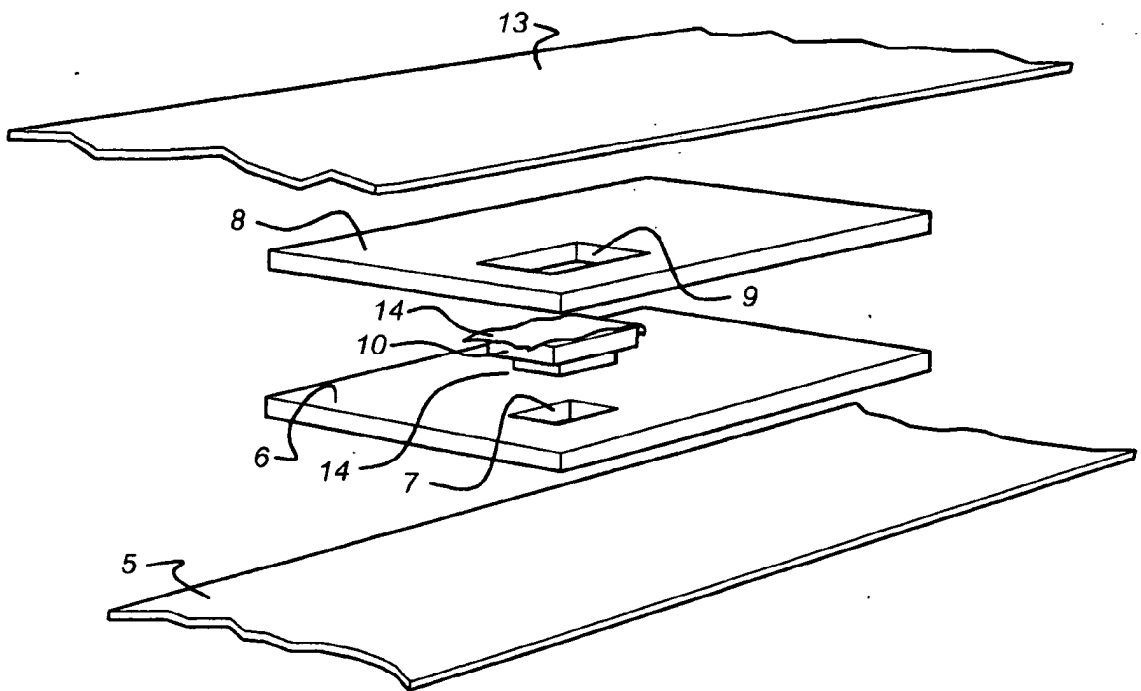


Fig 3

