

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 131 977

②1 N° d'enregistrement national : **22 00484**

⑤1 Int Cl⁸ : **H 01 L 21/304 (2022.01)**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.01.22.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 21.07.23 Bulletin 23/29.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : **STMICROELECTRONICS (TOURS)**
SAS Société par actions simplifiée — FR.

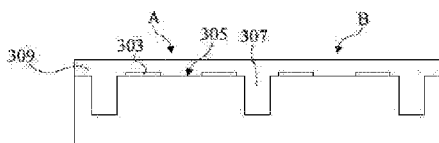
⑦2 Inventeur(s) : **MODE Nicolas, FALLOURD Ludovic et
BARREAU Laurent.**

⑦3 Titulaire(s) : **STMICROELECTRONICS (TOURS)**
SAS Société par actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : **CABINET BEAUMONT.**

⑤4 Fabrication de composants électroniques.

⑤7 Fabrication de composants électroniques
La présente description concerne un procédé de fabrication d'un composant électronique (A, B) et le composant obtenu, comportant un substrat (301), comprenant les étapes successives suivantes : déposer une première couche (309) d'une première résine activable par abrasion pour devenir conductrice électriquement, sur une première face (305) dudit substrat comprenant au moins un contact électrique (303), et, au moins partiellement, sur des flancs latéraux dudit substrat ; abraser partiellement ladite première couche (309) aux flancs dudit substrat.
Figure pour l'abrégé: Fig. 3C



©

FR 3 131 977 - A1



Description

Titre de l'invention : *Fabrication de composants électroniques*

Domaine technique

[0001] La présente description concerne la fabrication de composants électroniques. Elle vise plus particulièrement la fabrication de composants dits à montage en surface, c'est-à-dire comportant, du côté d'au moins une face, une ou plusieurs métallisations de connexion destinées à être brasées à des plages de connexion correspondantes d'un dispositif externe, par exemple une carte de circuit imprimé ou un autre composant.

Technique antérieure

[0002] Dans certaines applications, il existe un besoin pour des composants à montage en surface dans lesquels des métallisations de connexion destinées à être brasées à un dispositif externe s'étendent jusqu'aux flancs des composants. On parle de composants à flancs mouillables (en anglais "wetable flank"). Lors du montage du composant dans son environnement (par exemple, sur une carte de circuit imprimé), les métallisations de connexion, ou contacts électriques, sont soudées ou brasées à des pistes ou éléments métalliques correspondants coté circuit imprimé. Une partie du matériau de brasage remonte alors sur les flancs des composants, ce qui permet de mettre en oeuvre une inspection visuelle de la qualité des connexions. Ce besoin existe par exemple dans le domaine automobile ou le domaine médical et, plus généralement, dans les domaines où l'on souhaite garantir la fiabilité des connexions électriques, une fois les circuits montés dans leur environnement.

[0003] Il serait souhaitable d'améliorer au moins en partie certains aspects des procédés connus de fabrication de composants électroniques à flancs mouillables.

Résumé de l'invention

[0004] Il existe un besoin d'amélioration des composants électroniques connus et de leurs procédés de fabrication.

[0005] Un mode de réalisation pallie tout ou partie des inconvénients des procédés de fabrication connus des composants à flancs mouillables.

[0006] Un mode de réalisation prévoit un procédé de fabrication d'un composant électronique, comportant un substrat, comprenant les étapes successives suivantes :

- déposer une première couche d'une première résine activable par abrasion pour devenir conductrice électriquement, sur une première face dudit substrat comprenant au moins un contact électrique, et, au moins partiellement, sur des flancs latéraux dudit substrat ;
- abraser partiellement ladite première couche aux flancs dudit substrat.

[0007] Selon un mode de réalisation, l'étape d'abrasion est réalisée par laser.

- [0008] Selon un mode de réalisation, l'étape d'abrasion est réalisée avec un dispositif de découpe mécanique.
- [0009] Selon un mode de réalisation, si la première résine n'a pas été activée par abrasion elle est isolante électriquement.
- [0010] Selon un mode de réalisation, la première résine comprend un matériau de base et des particules métalliques recouvertes d'une couche de protection isolante électriquement.
- [0011] Selon un mode de réalisation, le matériau de base est choisi parmi le groupe comprenant : les résines de type époxy et les résines de type acrylique.
- [0012] Selon un mode de réalisation, les particules métalliques sont en un matériau choisi parmi le groupe comprenant : le cuivre, un alliage comprenant du cuivre, le titane, un alliage comprenant du titane, du nickel, un alliage comprenant du nickel, de l'argent, et un alliage comprenant de l'argent.
- [0013] Selon un mode de réalisation, pendant l'étape d'abrasion, une cavité est formée.
- [0014] Selon un mode de réalisation, l'étape d'abrasion est réalisée à une distance comprise entre 5 et 20 μm des flancs de la composant.
- [0015] Selon un mode de réalisation, le procédé comprend, en outre, une étape de formation d'au moins un via conducteur électriquement, en contact avec ledit au moins un contact électrique, à travers ladite première couche.
- [0016] UN mode de réalisation prévoit un composant électronique comprenant une puce protégée par un boîtier sur lequel est formée au moins un contact électrique s'étendant sur une portion d'une première face dudit boîtier et une portion d'un flan dudit boîtier, la première face étant, en outre, une couche d'une première résine activable par abrasion pour devenir conductrice électriquement.
- [0017] Selon un mode de réalisation, le composant est obtenu selon le procédé décrit.

Brève description des dessins

- [0018] Ces caractéristiques et avantages, ainsi que d'autres, seront exposés en détail dans la description suivante de modes de réalisation particuliers faite à titre non limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :
- [0019] la [Fig.1] représente une vue en coupe d'une composant électronique à flancs mouillables ;
- [0020] la [Fig.2] représente trois vues en coupe illustrant un procédé de formation d'une métallisation ; et
- [0021] la [Fig.3] représente six vues en coupe illustrant des étapes d'un mode de mise en oeuvre d'un procédé de fabrication d'un mode de réalisation d'une composant électronique à flanc mouillable.

Description des modes de réalisation

- [0022] De mêmes éléments ont été désignés par de mêmes références dans les différentes

figures. En particulier, les éléments structurels et/ou fonctionnels communs aux différents modes de réalisation peuvent présenter les mêmes références et peuvent disposer de propriétés structurelles, dimensionnelles et matérielles identiques.

- [0023] Par souci de clarté, seuls les étapes et éléments utiles à la compréhension des modes de réalisation décrits ont été représentés et sont détaillés.
- [0024] Sauf précision contraire, lorsque l'on fait référence à deux éléments connectés entre eux, cela signifie directement connectés sans éléments intermédiaires autres que des conducteurs, et lorsque l'on fait référence à deux éléments reliés (en anglais "coupled") entre eux, cela signifie que ces deux éléments peuvent être connectés ou être reliés par l'intermédiaire d'un ou plusieurs autres éléments.
- [0025] Dans la description qui suit, lorsque l'on fait référence à des qualificatifs de position absolue, tels que les termes "avant", "arrière", "haut", "bas", "gauche", "droite", etc., ou relative, tels que les termes "dessus", "dessous", "supérieur", "inférieur", etc., ou à des qualificatifs d'orientation, tels que les termes "horizontal", "vertical", etc., il est fait référence sauf précision contraire à l'orientation des figures.
- [0026] Sauf précision contraire, les expressions "environ", "approximativement", "sensiblement", et "de l'ordre de" signifient à 10 % près, de préférence à 5 % près.
- [0027] La [Fig.1] illustre, par une vue en coupe, partielle et schématique, un composant électronique 100.
- [0028] Le composant électronique 100 est formé d'une puce électronique 103 et d'un boîtier 109. Selon un exemple, la puce électronique 103 est formée à partir d'un substrat semi-conducteur, par exemple en silicium. Un ou plusieurs plots de connexion, ou contacts électriques, 107 sont formés sur la face supérieure 105 de la puce électronique 103 et permettent de la connecter à d'autres puces ou dispositifs électroniques. La puce 103 comprend un ou plusieurs composants discrets et/ou un ou plusieurs circuits électroniques lui permettant de mettre en oeuvre différentes fonctions électroniques. Le composant 100 est donc ici un composant intégré, c'est-à-dire un composant comprenant un ou plusieurs composants discrets et/ou un ou plusieurs circuits électroniques.
- [0029] Le composant électronique 100 est protégé par un boîtier 109 entourant complètement la puce 103. Plus particulièrement, le boîtier 109 recouvre la face 105, mais aussi une face 111 de la puce 103 opposée à la face 105, et les flancs 113 de la puce 103, c'est-à-dire les faces latérales de la puce 103. Le boîtier 109 est, par exemple, en un matériau isolant électriquement. Selon une variante, le boîtier 109 peut ne pas entourer complètement la puce 103, et seulement protéger sa face 105 et, au moins partiellement, ses flancs 113.
- [0030] Pour pouvoir connecter le composant 100 à d'autres composants et/ou circuits électroniques, le boîtier 109 comprend, en outre, des reprises de contacts 115, ou contacts

du boîtier, chacun relié à un plot de connexion 107 de la puce 103 par l'intermédiaire d'un ou plusieurs vias conducteurs électriquement 117. Plus précisément, les reprises de contacts 115 comprennent une partie 115-A formée sur la portion du boîtier 109 recouvrant la face 105 de la puce 103, et une partie 115-B formée sur la portion du boîtier 109 recouvrant les flancs 113 de la puce 103, les parties 115-A et 115-B étant en contact. Les reprises de contacts 115 sont formées en un matériau conducteur électriquement et "mouillable", c'est-à-dire un matériau sur lequel il est possible de braser. Les parties 115-B peuvent, par exemple, recouvrir au moins 25 % de l'épaisseur de la composant 100. Selon un exemple, Les parties 115-B peuvent avoir une hauteur de l'ordre de 100 μm pour un composant 100 ayant une épaisseur de l'ordre de 400 μm .

- [0031] Dit autrement, les contacts 115 du boîtier 109 reposent sur au moins une partie d'une face du boîtier 109 et sur au moins une partie des flancs du boîtier 109 ce qui correspond à au moins une partie d'une face et une partie des flancs du composant 100. Ainsi, le composant 100 est un composant à flancs mouillables.
- [0032] Selon un mode de réalisation, le composant 100 est un composant à montage en surface de type "flip-chip" c'est-à-dire un composant destiné à être fixé sur un support, par exemple une carte de circuit imprimé, par sa face supérieure, c'est-à-dire la face sur laquelle sont disposés les contacts 115 du boîtier 109.
- [0033] La [Fig.2] comprend trois vues (A), (B) et (C) en coupe de côté, très schématiques, et illustrant des étapes d'un procédé de formation d'une métallisation sur une couche 201.
- [0034] A l'étape de la vue (A), la couche 201 est présentée. La couche 201 est une couche en une résine isolante électriquement et activable par abrasion pour devenir conductrice électriquement. Plus particulièrement, la résine de la couche 201 comporte au moins un matériau de base auquel des particules métalliques recouvertes d'une couche de protection isolante électriquement sont ajoutés. Le matériau de base est choisi parmi le groupe comprenant : les résines de type époxy, et les résines de type acrylique. Les particules métalliques sont, par exemple, des particules métalliques dont le matériau est choisi parmi le groupe comprenant : le cuivre, un alliage comprenant du cuivre, le titane, un alliage comprenant du titane, du nickel, un alliage comprenant du nickel, de l'argent, et un alliage comprenant de l'argent.
- [0035] A l'étape de la vue (B), successive à l'étape de la vue (A), un dispositif de découpe, ou dispositif de gravure, est utilisé pour graver la surface de couche 201 et, par exemple, former une cavité 203 dans la couche 201. Cette étape de découpe ou de gravure permet l'exposition des particules métalliques de la résine de la couche 201 en surface (symbolisé par des hachures sur les vues (B) et (C) de la [Fig.2]). Cette étape est aussi appelée étape d'activation de la résine, en effet, la partie de la couche 201, où les particules métalliques approchent de la surface, est devenue conductrice électriquement. Plus particulièrement, on dit que le matériau des bords 205 de la cavité 203

a été activée par le dispositif de découpe, c'est-à-dire que le matériau des bords 205 a été rendu localement conducteur électriquement par l'utilisation du dispositif de découpe. En pratique, lors de l'utilisation du dispositif de découpe la couche de protection isolante électriquement recouvrant les particules métalliques de la résine isolante électriquement et activable par abrasion est désagrégée, et les particules métalliques migrent vers la surface du matériaux. Les particules étant alors à nue et à la surface, la résine devient alors conductrice.

- [0036] Le dispositif de découpe est, par exemple, un outil de gravure mécanique comme une scie, ou un outil de gravure par un laser. Selon un mode de réalisation préféré, le dispositif de découpe est un laser. De plus, lorsque le dispositif de découpe est un laser, la technique de découpe utilisée peut être une technique de type structuration directe par laser (LDS, Laser Direct Structuring).
- [0037] A l'étape de la vue (C), une métallisation est formée au niveau des bords 205 de la cavité 201, c'est-à-dire au niveau de la partie activée du matériau de la couche 201. Pour cela, une couche métallique 206 est déposée par un procédé de dépôt chimique sur les bords 205. Les bords 205 étant devenus conducteurs électriquement à l'étape de la vue (C), la couche métallique 206 adhère bien à la couche 201. Plus particulièrement, les particules métalliques du matériau de la couche 201 servent d'accroche à la couche métallique 206. Mettre en oeuvre l'étape de la vue (B) permet de rendre le dépôt de la couche métallique 206 sélectif, en effet la couche métallique 206 n'adhère que sur les bords activés de la couche 201. La couche métallique 206 forme donc une métallisation, et a une épaisseur comprise, par exemple, entre 5 μm et 100 μm .
- [0038] L'étape de la vue (C) peut, par exemple, être suivie d'une étape de finition de dépôt d'une couche de type ENIG (Electroless Nickel Immersion Gold) ou couche de dorure par immersion dans une solution de Nickel non-électrolytique. Cette étape permet d'améliorer la mouillabilité de la métallisation.
- [0039] La [Fig.3] comprend six vues (A), (B), (C), (D), (E), et (F), en coupe de côté, schématiques, et illustrant des étapes d'un mode de mise en oeuvre d'un procédé de fabrication de deux composants A et B du type du composant 100 décrite en relation avec la [Fig.1]. Les étapes décrites ci-après correspondent, en particulier, au procédé d'individualisation des composants et de la formation de leur boîtier de protection.
- [0040] A l'étape de la vue (A), la fabrication du ou des composants discrets et/ou circuits intégrés formant les composants A et B est achevée. Les composants A et B sont formées à partir d'un même substrat 301, et n'ont pas encore été individualisées. Le contour de la partie du substrat 301 dans laquelle les puces ont été formées est délimitée par un trait pointillé. Le substrat 301 est, par exemple, un substrat semi-conducteur, par exemple en silicium.
- [0041] De plus, à l'étape de la vue (A), des contacts électriques 303, du type des contacts

107 décrits en relation avec la [Fig.1], ont été formés sur une face supérieure 305 du substrat 301.

- [0042] En [Fig.3], les composants A et B ont des dimensions similaires, et comprennent chacune au moins deux contacts électriques 303. Mais selon une variante, les composants A et B ont des dimensions différentes, et un nombre de contacts électriques différents, la personne du métier saura adapter le procédé de fabrication décrit ici dans ce cas.
- [0043] A l'étape de la vue (B), successive à l'étape de la vue (A), une étape de découpe partielle des composants A et B est opérée, par exemple par un procédé de découpe mécanique, comme un procédé de sciage. Ainsi, des cavités 307 définissant les contours latérales des puces des composants A et B sont formées dans le substrat 301, et à partir de sa face 305. Plus particulièrement, les cavités 307 s'étendent depuis la face 305 et sur une profondeur correspondant au minimum à la hauteur des parties des reprises de contacts recouvrant les flancs des composants A et B décrites ci-après. Selon un exemple, la profondeur des cavités 307 correspond à l'épaisseur voulue des puces des composants A et B. Selon un exemple, la profondeur des cavités 307 est de l'ordre de 100 ou 300 μm .
- [0044] A l'étape de la vue (C), successive à l'étape de la vue (B), une couche 309 du type de la couche 201 décrite en relation avec la [Fig.2], c'est-à-dire une couche en une résine isolante électriquement et activable par abrasion pour devenir conductrice électriquement, est déposée, par exemple par moulage. Plus particulièrement, la couche 309 est déposée dans les cavités 307 et sur la face 305 du substrat 301 et les contacts 303. La couche 309 forme une première partie du boîtier des composants A et B. A titre d'exemple, la couche 309 peut être déposée par sérigraphie, par compression ou par injection. Cette première partie du boîtier protège donc la face supérieure des composants A et B, et au moins une partie, de préférence la totalité, des flancs des composants A et B.
- [0045] A l'étape de la vue (D), successive à l'étape de la vue (C), un procédé de découpe du type de celui décrit en relation avec la [Fig.2] est mis en oeuvre pour former des cavités 311 dans la couche 309. Les cavités 311 sont formées au niveau des cavités 307. Selon un exemple les cavités sont formées à une distance comprise entre 5 et 20 μm du flanc de puces des composants A et B. De plus, des parties de la face supérieure 317 de la couche 309 sont gravées par ce même procédé de découpe.
- [0046] Comme cela est décrit précédemment, les bords 313 des cavités 311, et les parties de la face 317 de la couche 309 sont rendues conducteurs électriquement, par métallisation, grâce à la mise en oeuvre de ce procédé de découpe.
- [0047] De plus, à l'étape de la vue (D), les reprises de contact du boîtier des composants A et B, correspondant aux parties 115-A et 115-B décrites en relation avec la [Fig.1] sont

formés. Pour cela, une couche 315 conductrice électriquement, de préférence une couche métallique est déposée sélectivement sur les bords 313 des cavités 311, et les parties de la face 317 de la couche 309 activés. Les métallisations sur les bords 313 forment les parties 115-B des reprises de contact, c'est-à-dire les flancs mouillables des composants A et B, et les métallisations sur les parties de la face 317 de la couche 309 activés forment les parties 115-A des reprises de contacts des composants A et B.

[0048] Selon un mode de réalisation, la couche 315 est une couche métallique, par exemple une couche de cuivre ou de nickel. Selon un exemple, la couche 315 est déposée par un procédé de dépôt chimique (electroless) ou par un procédé de dépôt métallique, par exemple un procédé de dépôt de cuivre (Copper plating), précédé d'une étape de masquage.

[0049] Selon une variante de réalisation, les contacts 303 peuvent être surmontés par des plots métalliques sur la face 305 du substrat 301 permettant une reprise directe du contact en face avant du boîtier après le dépôt de la couche 309. Selon un exemple, ces plots peuvent être de type Bump, c'est-à-dire des billes métalliques, ou de type pillar, c'est-à-dire formés par croissance métallique, et ont une hauteur comprise entre 20 et 80 μm .

[0050] De plus, à l'étape de la vue (D), un via 319 conducteur électriquement est formé dans la couche 309 pour relier le contact 303 à la couche 315 qui le surplombe. Le via 319 est par exemple, de plus, recouvert en un matériau de type ENIG pour Electroless Nickel Immersion Gold, ou matériau de dorure par immersion dans une solution de Nickel non-électrolytique.

[0051] A la fin de l'étape de la vue (D), les contacts du boîtier des composants A et B sont complètement formés.

[0052] A partir de l'étape de la vue (E), successive à l'étape de la vue (D), l'arrière du boîtier des composants A et B est formé. Pour cela, la structure de la vue (D) est retournée et fixée par sa face avant, c'est-à-dire la face 317 de la couche 309, sur un support 323. Le support 323 est, par exemple, une bande de ruban adhésif. La structure est, ensuite, amincie par sa face arrière 321, correspondant à la face arrière du substrat 301 opposée à sa face 305, de façon que le substrat 301 ait son épaisseur définitive. Selon un exemple, la structure 301 est amincie par sa face arrière 321 jusqu'à atteindre le fond des cavités 307.

[0053] De plus, à l'étape de la vue (E), une couche 325 est déposée sur la face arrière 321 de la structure pour former l'arrière du boîtier des composants A et B. La couche 325 est une couche en un matériau isolant électriquement, par exemple une résine, par exemple une résine du même type que la résine de la couche 309. Selon un autre exemple, les matériaux des couches 309 et 325 sont différents. La couche 325 est déposée sur la face 321 et sur les parties découvertes lors de l'étape d'amincissement des cavités 307,

de telle sorte que toutes les faces du substrat 301 sont protégées soit par la couche 309 soit par la couche 325. La deuxième partie du boîtier protège alors la face arrière des composants A et B, et, le cas échéant, le reste des flancs des composants A et B non protégés par la première partie du boîtier.

- [0054] A l'étape de la vue (F), successive à l'étape de la vue (E), les composants A et B sont finalement individualisées. Pour cela, la structure de la vue (E) est retirée du support 323, puis retournée et sa face arrière 321 recouverte de la couche 325 est fixée sur un support 326 adaptée à l'étape d'individualisation. Ce support est, par exemple, une bande de ruban adhésif adapté au procédé de découpe.
- [0055] Ensuite, les composants A et B sont individualisées par un procédé de découpe, par exemple un procédé de sciage ou par exemple un procédé de découpe laser, pendant lequel des cavités 327 sont formées au niveau du fond des cavités 311. Les cavités 327 s'étendent du fond des cavités 311 et sur toute l'épaisseur de la couche 325 de façon à séparer les composants les uns des autres. Les composants A et B sont à présent individualisées.
- [0056] Divers modes de réalisation et variantes ont été décrits. La personne du métier comprendra que certaines caractéristiques de ces divers modes de réalisation et variantes pourraient être combinées, et d'autres variantes apparaîtront à la personne du métier. En particulier, la personne du métier saura adapter le procédé de fabrication décrit en relation avec la [Fig.3] pour former dans un premier temps l'arrière du boîtier des composants A et B, puis dans un deuxième temps l'avant du boîtier des composants A et B.
- [0057] Enfin, la mise en oeuvre pratique des modes de réalisation et variantes décrits est à la portée de la personne du métier à partir des indications fonctionnelles données ci-dessus.

Revendications

- [Revendication 1] Procédé de fabrication d'un composant électronique (A, B), comportant un substrat (301), comprenant les étapes successives suivantes :
- déposer une première couche (309) d'une première résine activable par abrasion pour devenir conductrice électriquement, sur une première face (305) dudit substrat (301) comprenant au moins un contact électrique (303), et, au moins partiellement, sur des flancs latéraux dudit substrat (301) ;
 - abraser partiellement ladite première couche (309) aux flancs dudit substrat (301).
- [Revendication 2] Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'étape d'abrasion est réalisée par laser.
- [Revendication 3] Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'étape d'abrasion est réalisée avec un dispositif de découpe mécanique.
- [Revendication 4] Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel si la première résine n'a pas été activée par abrasion elle est isolante électriquement.
- [Revendication 5] Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel la première résine comprend un matériau de base et des particules métalliques recouvertes d'une couche de protection isolante électriquement.
- [Revendication 6] Procédé selon la revendication 5, dans lequel le matériau de base est choisi parmi le groupe comprenant : les résines de type époxy et les résines de type acrylique.
- [Revendication 7] Procédé selon la revendication 5 ou 6, dans lequel les particules métalliques sont en un matériau choisi parmi le groupe comprenant : le cuivre, un alliage comprenant du cuivre, le titane, un alliage comprenant du titane, du nickel, un alliage comprenant du nickel, de l'argent, et un alliage comprenant de l'argent.
- [Revendication 8] Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel, pendant l'étape d'abrasion, une cavité (311) est formée.
- [Revendication 9] Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel l'étape d'abrasion est réalisée à une distance comprise entre 5 et 20 μm des flancs de la composant.
- [Revendication 10] Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, comprenant, en outre, une étape de formation d'au moins un via conducteur électriquement (319), en contact avec ledit au moins un contact électrique (303), à travers ladite première couche (309).

- [Revendication 11] Composant électronique (A, B) comprenant un substrat protégé par un boîtier sur lequel est formé au moins un contact électrique s'étendant sur une portion d'une première face dudit boîtier et une portion d'un flan dudit boîtier, la première face étant, en outre, une couche (309) d'une première résine activable par abrasion pour devenir conductrice électriquement.
- [Revendication 12] Composant selon la revendication 11, étant obtenue selon le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.

[Fig. 1]

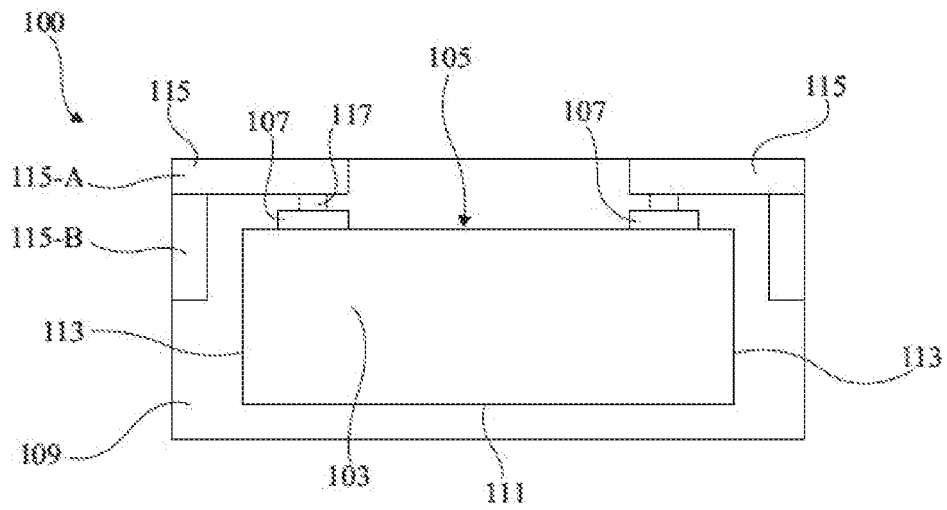


Fig 1

[Fig. 2]

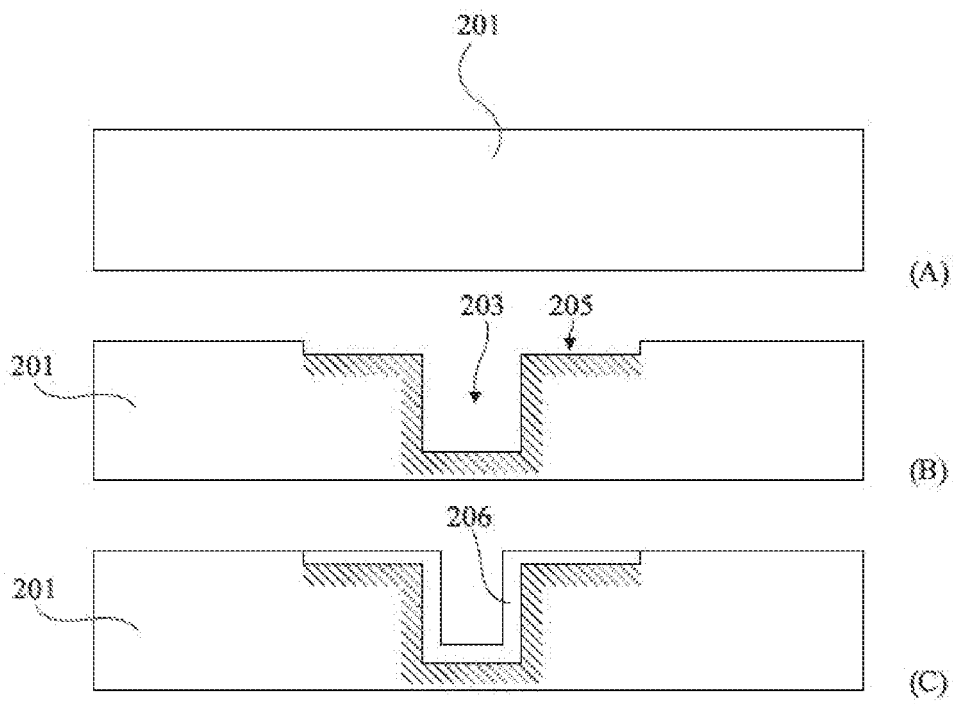


Fig 2

[Fig. 3]

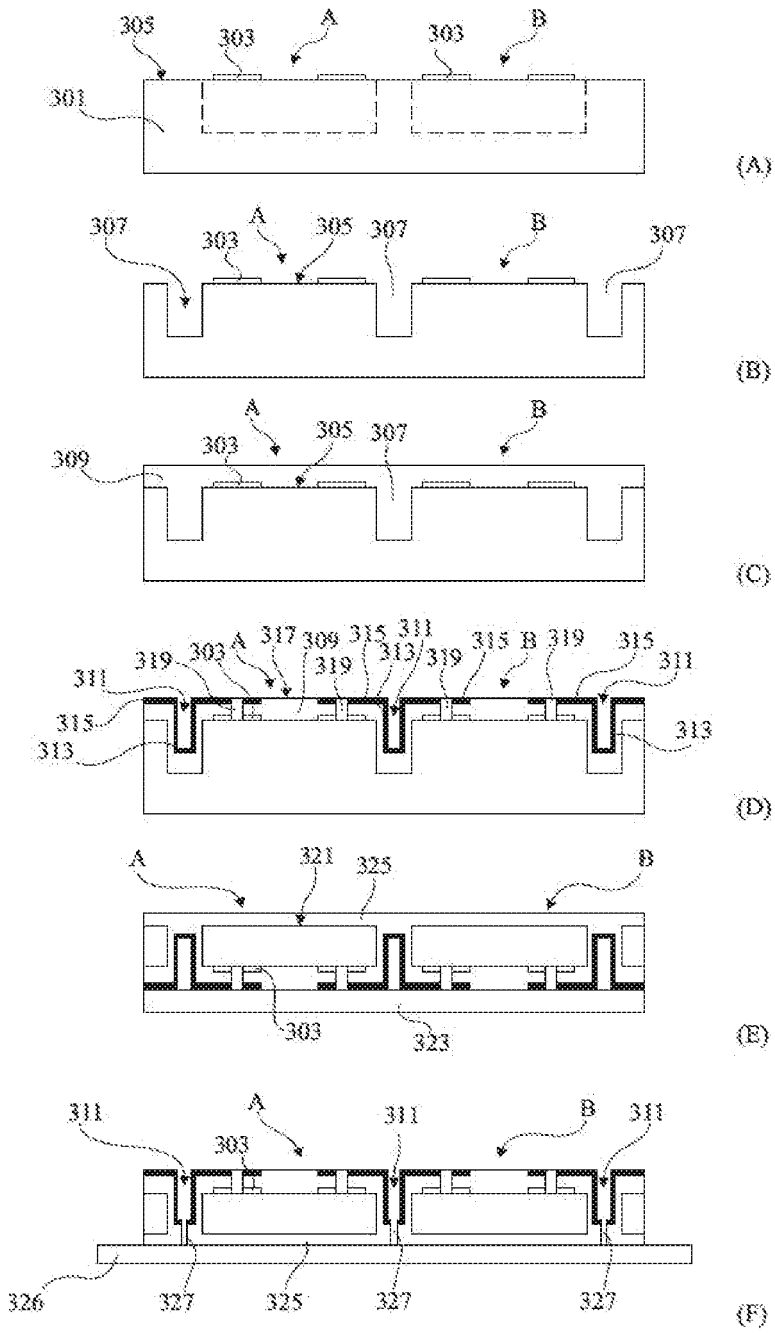


Fig 3

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 904941
FR 2200484

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2021/366732 A1 (CHIANG CHAU FATT [MY] ET AL) 25 novembre 2021 (2021-11-25) * alinéa [0002] * * alinéa [0033] - alinéa [0040] * * figures 1B, 1C *	1-12	H01L21/304
	US 2019/259629 A1 (ZIGLIOLI FEDERICO GIOVANNI [IT]) 22 août 2019 (2019-08-22) * alinéa [0003] * * alinéa [0032] * * alinéa [0048] - alinéa [0054] * * figures 2, 8, 9, 11, 12 *		
	US 2021/175203 A1 (FALLOURD LUDOVIC [FR] ET AL) 10 juin 2021 (2021-06-10) * alinéa [0001] * * alinéas [0119] - [0136] * * alinéa [0159] - alinéa [0168] * * figures 11, 13, 22 *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 octobre 2022		Boubal, François	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2200484 FA 904941**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **18-10-2022**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2021366732 A1	25-11-2021	CN 113707561 A	26-11-2021
		DE 102021113069 A1	25-11-2021
		US 2021366732 A1	25-11-2021

US 2019259629 A1	22-08-2019	CN 110176404 A	27-08-2019
		CN 209592023 U	05-11-2019
		EP 3531441 A1	28-08-2019
		US 2019259629 A1	22-08-2019

US 2021175203 A1	10-06-2021	CN 112908935 A	04-06-2021
		EP 3832708 A1	09-06-2021
		FR 3104316 A1	11-06-2021
		US 2021175203 A1	10-06-2021
