

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 141 833

②1 N° d'enregistrement national : **22 11440**

⑤1 Int Cl⁸ : **H 05 K 13/02 (2023.01), G 06 K 19/077**

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 03.11.22.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 10.05.24 Bulletin 24/19.

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) : *LINXENS HOLDING Société par actions simplifiée à associé unique — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : DURIX Jean-Francois et GERMAIN Sébastien.

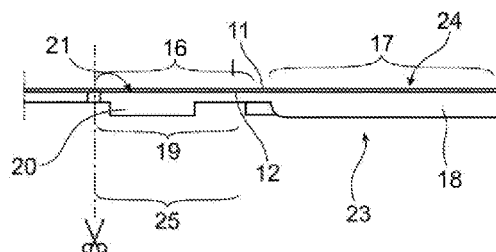
⑦3 Titulaire(s) : LINXENS HOLDING Société par actions simplifiée à associé unique.

⑦4 Mandataire(s) : INNOV-GROUP.

⑤4 Procédé de fabrication d'un support en rouleau pour composants électroniques.

⑤7 Procédé de fabrication, de rouleau à rouleau, d'un support pour composants électroniques (18), comprenant une étape au cours de laquelle au moins un composant électronique (18) est reporté sur un substrat (11). Ce composant électronique (18) comprenant au moins une zone dite de collage (21) et au moins une zone dite de connexion (19). L'étape de report du composant électronique (18) sur le substrat (11) comprend une mise en contact de ladite zone de collage (21) du composant électronique (18) avec une face adhésive du substrat (11), ladite zone de collage (21) étant distincte de ladite zone de connexion (19). En outre, au cours de l'étape de report, une zone de fixation (25) est laissée libre, du côté de la face adhésive du substrat (11), cette zone de fixation (25) étant configurée pour recevoir ultérieurement une couche de fixation du composant électronique (18) dans une carte à puce.

Figure pour l'abrégié : Fig. 8



FR 3 141 833 - A1



Description

Titre de l'invention : Procédé de fabrication d'un support en rouleau pour composants électroniques

Domaine technique

[0001] L'invention concerne le domaine de la fabrication de composants électroniques, notamment des composants électroniques destinés à être intégrés et connectés dans des cartes à puce (cartes bancaires, cartes d'abonnement de transport, cartes d'identité, etc.).

Etat de la technique

[0002] Ces composants électroniques peuvent être :

- des modules avec ou sans contacts pour lire ou écrire des informations contenues dans une ou plusieurs puces ou mémoires intégrées dans le module lui-même ou dans la carte dans laquelle est intégré le module, de tels modules peuvent par exemple correspondre à la norme ISO 7810,
- des dispositifs de contrôle biométrique (lecteur d'empreintes digitales par exemple),
- des afficheurs de cryptogrammes visuels (de type CVV, soit « Card verification value » en anglais),
- des composants de communication à distance (de type Bluetooth par exemple),
- etc.

[0003] Ces composants doivent être fixés de manière fiable dans une cavité ménagée dans la carte qui les reçoit, et éventuellement connectés à une antenne et/ou un circuit imprimé flexible reliant des composants électroniques intégrés dans le corps de la carte, par exemple entre des couches constitutives de celui-ci. Ces composants peuvent être reportés d'un support à un autre en utilisant des techniques de report de puces. Un exemple de technique de ce genre est décrit par exemple dans le document FR3082696A1.

[0004] Le document FR3082696A1 décrit un procédé de fabrication, de rouleau à rouleau, d'un support pour composants électroniques, comprenant

- une étape au cours de laquelle un substrat enroulé en bande est déroulé, ce substrat ayant deux faces dont au moins une est adhésive,
- une étape au cours de laquelle au moins un composant électronique est reporté sur le substrat, ce composant électronique ayant une face principale arrière et une face principale avant, la face principale arrière comprenant au moins une zone dite de collage et au moins une zone dite de connexion sur laquelle est disposé un contact

électrique configuré pour connecter électriquement le composant électronique.

[0005] Selon ce procédé de l'art antérieur, pour le report du composant électronique dans une carte à puce, un patin de collage est réalisé avec l'adhésif présent sur le substrat. Ce patin de collage est ensuite utilisé pour fixer le composant dans une cavité ménagée dans la carte à puce. Cependant, il est fréquent que l'opération de report et de fixation du composant dans la carte à puce soit réalisée par un industriel différent de celui qui a fabriqué le rouleau supportant les composants. L'industriel réalisant l'opération de report et de fixation du composant dans la carte à puce n'est donc pas libre du choix du matériau adhésif. On notera aussi que selon ce procédé de l'art antérieur, le patin de collage est appliqué sur la face principale arrière du composant.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention vise à pallier au moins partiellement cet inconvénient.

[0007] A cette fin, il est proposé un procédé de fabrication, de rouleau à rouleau, d'un support pour composants électroniques, du type mentionné ci-dessus, dans lequel l'étape de report du composant électronique sur le substrat comprend une mise en contact de ladite zone de collage du composant électronique avec la face adhésive du substrat, ladite zone de collage étant distincte de ladite zone de connexion, et par le fait qu'au cours de l'étape de report, une zone de fixation est laissée libre, du côté de la face adhésive, cette zone de fixation étant configurée pour recevoir ultérieurement une couche de fixation du composant électronique dans une carte à puce.

[0008] En effet, grâce au procédé selon l'invention, les composants électroniques peuvent être fabriqués, finalisés et disposés régulièrement sur un support en bande. On utilise en effet, ce support en bande comme support temporaire pour recevoir des composants électroniques. Ainsi, les composants électroniques, avantageusement finalisés, peuvent être stockés sur un support en bobine, en vue d'une utilisation ultérieure au cours de laquelle ils seront intégrés dans une carte à puce. En effet, les composants électroniques ainsi stockés temporairement peuvent ensuite être transférés directement du support en bande dans une cavité ménagée dans le corps de la carte.

[0009] Dans ce document, l'expression « matériau adhésif » désigne aussi bien un matériau présentant des propriétés adhésives à température ambiante, tel que notamment un matériau dit « tacky adhesive », qu'un matériau rendu adhésif par chauffage, tel qu'un matériau thermofusible. Les conditions d'utilisation seront adaptées à ses propriétés.

[0010] Le support en bande peut comprendre dans sa largeur plusieurs composants électroniques. Ainsi, le procédé selon l'invention permet de produire des rouleaux supportant des composants électroniques en très grand nombre. Ces supports en bande comportent deux rangées de trous d'entraînement, mais peuvent comporter un nombre variable de rangées de composants. Ainsi, plus il y a de rangées de composants dans la

largeur des supports en bande (entre les deux rangées de trous d'entraînement), plus la surface utile de ces supports peut être optimisée. La densité de composants électroniques par unité de surface d'un support en bande peut être augmentée et corrélativement les coûts de fabrication par composant électronique sont réduits. Alternativement, les composants électroniques peuvent être réalisés sur des bandes flexibles de plus ou moins grande largeur afin d'optimiser le nombre de composants électroniques produits par unité de surface, puis les composants électroniques sont reportés sur un support en bande de largeur moindre et comprenant un matériau adhésif, par exemple pour des raisons de compatibilité avec des matériels existants.

- [0011] Le procédé selon l'invention permet de faire des économies d'échelle en favorisant une production en masse de composants électroniques.
- [0012] Le procédé selon l'invention comporte en outre l'une des caractéristiques suivantes, considérées isolément et indépendamment les unes des autres, ou en combinaison d'une ou plusieurs autres :
 - [0013] - il comprend une étape de découpe d'au moins une ouverture dans le substrat (donc y compris le film adhésif qui rend l'une de ses faces adhésives), le composant électronique étant disposé, au cours de l'étape de report, au moins en partiellement en coïncidence avec l'ouverture ;
 - [0014] - le composant électronique est un composant biométrique avec une surface de capteur d'empreintes digitales et, au cours de l'étape de report, la surface de capteur d'empreintes est disposée au moins partiellement en contact avec la face adhésive du substrat ;
 - [0015] - le composant électronique est disposé, au cours de l'étape de report, de manière à ce que la surface de capteur d'empreintes digitales se trouve au moins en partiellement en coïncidence avec l'ouverture ;
 - [0016] - le composant électronique est un composant biométrique avec une surface de capteur d'empreintes digitales et une face arrière, opposée à la surface de capteur d'empreintes, et au cours de l'étape de report, la face arrière est disposée au moins partiellement en contact avec le substrat ;
 - [0017] - le substrat comporte un film de protection couvrant au moins partiellement sa face adhésive ;
 - [0018] - il comprend une étape de découpe d'au moins une découpe dans le film de protection, le composant électronique étant disposé, au cours de l'étape de report du composant électronique sur le substrat, de manière à ce qu'il se trouve au moins en partiellement en coïncidence avec la découpe ;
 - [0019] - il comprend une étape de lamination au moins sur la zone de fixation, d'une couche de fixation adaptée pour la fixation du composant électronique dans une cavité de carte à puce, cette étape de lamination étant postérieure à l'étape de report du composant

électronique sur le substrat ;

[0020] - la couche de fixation recouvre au partiellement la zone de connexion et dans lequel la couche de fixation est constituée d'un film de matériau conducteur anisotrope.

[0021] Selon un autre aspect, l'invention concerne un procédé de fabrication de cartes à puce comprenant l'utilisation du support en rouleau obtenu selon l'une des manières indiquées ci-dessus, ce procédé de fabrication de cartes à puce comprenant alors une étape de report du composant électronique dans une cavité ménagée dans une carte à puce.

[0022] Selon encore un autre aspect, l'invention concerne un procédé de fabrication de cartes à puce comprenant l'utilisation du support en rouleau obtenu

[0023] selon l'une des manières indiquées ci-dessus, ce procédé de fabrication de cartes à puce comprenant

[0024] - une étape de découpe réalisée autour du composant électronique, cette étape de découpe étant adaptée pour individualiser et séparer du support un module de carte à puce comprenant le composant électronique, et

[0025] - une étape de report du module de carte à puce dans une cavité ménagée dans une carte à puce.

Brève description des figures

[0026] D'autres aspects, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit, ainsi qu'à l'aide des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non-limitatifs et sur lesquels :

[0027] - [Fig.1] représente schématiquement en perspective une partie déroulée d'un exemple de support en bande ;

[0028] - [Fig.2] représente schématiquement en coupe une portion du support en bande représenté sur la [Fig.1] ;

[0029] - [Fig.3] représente schématiquement en perspective une portion du support en bande représenté sur la [Fig.1], après réalisation de trous d'entraînement ;

[0030] - [Fig.4] représente schématiquement en perspective une portion du support en bande représenté sur la [Fig.3], après réalisation de découpes ;

[0031] - [Fig.5] représente schématiquement en perspective une portion du support en bande représenté sur la [Fig.3], après réalisation de découpes et d'ouvertures ;

[0032] [Fig.6] représente schématiquement en perspective une portion du support en bande représenté sur la [Fig.5], après mise en place de composant électroniques au niveau des découpes et ouvertures, les composants électroniques étant vus par leur face avant ;

[0033] [Fig.7] représente schématiquement en perspective une portion du support en bande représenté sur la [Fig.6], après mise en place de composant électroniques au

niveau des découpes et ouvertures, les composants électroniques étant vus par leur face arrière ;

- [0034] [Fig.8] représente schématiquement en coupe une portion du support en bande représenté sur les figures 6 et 7 ;
- [0035] [Fig.9] représente schématiquement en coupe une portion d'un support en bande obtenu selon une variante du procédé illustré par les figures 1 à 8 ;
- [0036] [Fig.10] représente schématiquement en coupe une portion d'un support en bande obtenu selon une autre variante du procédé illustré par les figures 1 à 8 ;
- [0037] [Fig.11] représente schématiquement en élévation une portion du support en bande représenté sur la [Fig.6], après application d'une couche de fixation, les composants électroniques étant vus par leur face arrière ; et
- [0038] [Fig.12] représente schématiquement en perspective (avec un composant électronique vu essentiellement par sa face avant) un module obtenu après individualisation d'une portion du support en bande représenté sur la [Fig.11].

Description détaillée

- [0039] L'invention est exemplifiée ci-dessous à l'aide de plusieurs exemples de mise en œuvre du procédé de fabrication d'un support en rouleau pour composants électroniques.
- [0040] Selon un exemple de mise en œuvre du procédé selon l'invention, celui-ci comporte les étapes suivantes :
- La fourniture et le déroulement d'une portion d'un matériau complexe en rouleau, formant un support 10 flexible (c'est-à-dire suffisamment flexible pour être utilisé dans un procédé de bobine à bobine (« reel-to-reel » ou « roll-to-roll » en anglais) ; le support 10 est sous forme d'un ruban ([Fig.1]) ; le support 10 comporte un substrat 11 ([Fig.2]) ; le substrat 11 comporte deux faces principales, l'une de ces faces principales étant au moins en partie recouverte d'un film adhésif 12 ; alternativement, au lieu d'être déjà préparé, selon une variante, le substrat 11 est fourni en rouleau, puis déroulé et laminé avec un film adhésif 12, pour former le support 10 ; d'une manière générale, on peut donc dire que le substrat 11 comporte une face adhésive ; un film de protection 13 peut recouvrir la face du substrat 11 rendue adhésive par le film adhésif 12 ([Fig.2]) ; alternativement, la composition du film adhésif 12 est choisie pour que le substrat 11 puisse être réenroulé et déroulé sur lui-même, mais la variante décrite ci-dessous correspond à celle pour laquelle un film de protection 13 est utilisé ;
 - La perforation du support 10 issu de l'étape précédente de manière à créer des trous d'entraînement 14 ([Fig.3]) à travers à la fois le substrat 11, le film

adhésif 12 et le film de protection 13 (optionnel) ;

- Le découpage par affleurement (« kiss cutting » en anglais) du film de protection 13 et la délamination de celui-ci pour former une découpe 15 au niveau de laquelle est laissée apparente au moins une plage de film adhésif 12 ([Fig.4]), c'est-à-dire une plage de la face adhésive du substrat 11 ; cette plage de la face adhésive du substrat 11 forme une zone de fixation 16 ([Fig.4]) ; alternativement ou de manière complémentaire, le substrat 11 (avec son film d'adhésif 12) est perforé pour former une ouverture 17, la zone de fixation 16 se trouve alors en périphérie de l'ouverture 17 ([Fig.5]) ; Le découpage par affleurement peut être réalisé à l'aide d'un laser ou d'une poinçonneuse rotative ;

- Le report de composants électroniques 18, chacun respectivement en coïncidence d'une découpe 15 (et d'une éventuelle ouverture 17) réalisée à l'étape précédente ; chaque composant électronique 18 repose alors au moins en partie sur une zone de fixation 16 ; selon l'une des variantes décrites ci-dessus (celle au cours de laquelle sont formées des ouvertures 17 dans le film d'adhésif 12), chaque composant électronique 18 comporte une face affleurant sur l'une des faces principales du substrat 11 ([Fig.6]) ; comme illustré sur la [Fig.7], chaque composant électronique 18 comporte une zone de connexion 19 dans laquelle se trouvent des contacts 20 configurés pour connecter électriquement le composant électronique 18 à un circuit électronique (formé par exemple sur un inlay intégré dans une carte à puce) ;

- Le rembobinage du support 10 supportant des composants électroniques 18. Alternativement, le support 10 est déroulé, une ou plusieurs des étapes décrites précédemment sont mises en œuvre, puis le support est à nouveau enroulé, avant de réaliser d'autres étapes du procédé selon l'invention, etc.

[0041] Les composants électroniques 18 ont une face principale arrière 23 et une face principale avant 24 ([Fig.8]). La face principale arrière 23 comprend la zone de connexion 19 et au moins une zone dite de collage 21. Les composants électroniques 18 sont par exemple des capteurs biométriques pour la lecture d'empreintes digitales. Dans ce cas, chaque composant électronique 18 comporte une zone active 22 sur sa deuxième face principale.

[0042] La [Fig.8] illustre une variante du procédé selon l'invention, selon laquelle une ouverture 17 est réalisée dans le substrat 11 de manière à laisser nue la zone active 22 (sur la [Fig.8], pour simplifier le dessin, le film d'adhésif 12 n'est pas représenté avec une épaisseur).

[0043] Comme représenté sur la [Fig.8], chaque composant électronique 18 a au moins une zone de collage 21 en contact avec le film d'adhésif 12 du substrat 11. Plus particu-

lièrement, chaque zone de collage 21 du composant électronique 18 est en contact d'une zone adhésive 16 du substrat 11. La zone de collage 21 est distincte de la zone de connexion 19 (sur la [Fig.8], la zone de connexion 19 est sur la face principale arrière 23, tandis que la zone de collage 21 est sur la face principale avant 24). En outre, les étapes de découpe et de report décrites ci-dessus sont réalisées pour laisser libre (lorsque le support est déroulé) une zone de fixation 25, sur l'ensemble ainsi réalisé après l'étape de report, du côté de la face adhésive. Cette zone de fixation 25 est configurée pour recevoir ultérieurement une couche de fixation 26 du composant électronique 18 dans une carte à puce ([Fig.11]). Sur la [Fig.8], la zone de fixation est représentée pratiquement en coïncidence de la zone de connexion 19. Dans ce cas, la couche de fixation est conductrice. Par exemple, elle est constituée d'un film adhésif anisotrope (« Anisotropic Conductive Film » ou ACF en anglais). Masi, d'autres variantes peuvent être envisagées. Par exemple, la couche de fixation 26 peut recouvrir la totalité de la face principale arrière 23 du composant électronique 18 (bien entendu, alternativement une étendue plus ou moins grande de la face principale arrière 23 du composant électronique 18 peut être recouverte de la couche de fixation). La couche de fixation 26 peut aussi recouvrir une région plus ou moins grande autour de la face principale arrière 23 du composant électronique 18, en débordant donc sur la couche de protection 13 et/ou le substrat 11. Selon une autre variante, la couche de fixation 26 n'est pas conductrice (par exemple, elle est constituée d'un film de matériau thermofusible isolant – « Hot-melt » en anglais). Dans ce cas, la couche de fixation 26 peut aussi recouvrir une région plus ou moins grande sur et/ou autour de la face principale arrière 23 du composant électronique 18, à condition de laisser au moins les contacts 20 découverts.

[0044] Le substrat 11 est par exemple constitué de l'un des matériaux suivants :

- Un matériau métallique comme du cuivre avec éventuellement un revêtement l'or, de palladium, d'un bronze blanc ; ce revêtement est par exemple déposé sur le matériau métallique par pulvérisation en phase vapeur, par électrodéposition, ou par tout autre traitement approprié ; un matériau métallique est utilisé lorsqu'est mise en œuvre l'option décrite ci-dessus qui aboutit à la formation d'ouvertures 17 ; dans ce cas, le matériau métallique couvre une partie non fonctionnelle du composant électronique 18, mais ne recouvre pas (ou en tout cas pas totalement) la zone active 22 des composants électroniques 18.
- Un matériau non-conducteur, tel qu'un ruban de polyimide ou de verre-epoxy ; dans ce cas, ce matériau non-conducteur couvre une partie non fonctionnelle du composant électronique 18, et ne recouvre éventuellement pas toute la zone active 22 des composants électroniques 18. Cette solution

permet d'apporter de nouvelles fonctions cosmétiques et/ou fonctionnelles sur la face externe des capteurs (ex protection comme l'environnement extérieur)

- Un film transparent comme un film de verre ou tout autre film transparent ; dans ce cas, ce film couvre une partie non fonctionnelle du composant électronique 18, mais peut aussi recouvrir éventuellement la zone active 22 des composants électroniques 18 sans affecter les performances de lecture. Cette solution permet également d'apporter de nouvelles fonctions cosmétiques et/ou fonctionnelles sur la face externe des capteurs (ex protection comme l'environnement extérieur)

- [0045] Le matériau constitutif du substrat 11 comporte éventuellement au moins l'une des caractéristiques suivantes :
- résistant à la chaleur (par exemple, pour maintenir les températures d'encastrement dans une carte à puce) ;
 - conducteur de la chaleur (par exemple, pour permettre l'intégration dans une carte à puce) ;
 - résistant aux rayures ;
 - convertible (c'est-à-dire qu'il peut être transformé, par exemple en faisant des trous d'entraînement 14, une ouverture 17, etc.) ;
 - il n'a pas d'influence sur la lecture du capteur s'il recouvre au moins partiellement la zone active 22.
- [0046] La couche d'adhésif 12 peut être formée d'un adhésif sensible à la pression (« Pressure Sensitive Adhesive » ou PSA en anglais). Si la zone active 22 des composants électroniques 18 est couverte par la couche d'adhésif 12, celle-ci est avantageusement essentiellement transparente ou translucide et ne doit pas affecter la fonctionnalité de capteur biométrique de ces composants électroniques 18.
- [0047] Le film de protection 13, lorsqu'il est mis en œuvre, peut être choisi pour apporter de la rigidité au substrat 11 et / ou pour faciliter la mise en œuvre chez un client du produit obtenu par le procédé décrit ci-dessus, notamment dans le cas où le support 10 est un film adhésif conducteur. Le matériau du film de protection 13, peut être un verre époxy, un polyimide, un polyéthylène téréphtalate, etc.
- [0048] La [Fig.9] illustre la variante du procédé selon l'invention, selon laquelle la zone active 22 est recouverte du substrat 11 et du film d'adhésif 12 (sur la [Fig.9], pour simplifier le dessin, le film d'adhésif 12 n'est pas représenté avec une épaisseur).
- [0049] Selon les variantes illustrées par les figures 8 et 9, le composant électronique 18 est collé au substrat 11 par au moins une zone de sa face avant 24. Cette zone correspond à la zone de collage 21 déjà mentionnée.
- [0050] La [Fig.10] illustre encore une autre variante du procédé selon l'invention, selon laquelle, le composant électronique 18 est retourné par rapport aux variantes pré-

cédemment décrites. Autrement dit, le composant électronique 18 est collé au substrat 11 par au moins une zone de collage 21 située sur sa face arrière 23.

[0051] Une étape de lamination d'une couche de fixation 26 sur le substrat 11 est mise en œuvre après les étapes précédemment décrites ([Fig.11]). Cette étape peut être mise en œuvre chez un industriel (par exemple l'industriel qui réalise la fixation du composant électronique 18 dans une carte à puce), alors que les étapes précédemment décrites ont été mises en œuvre chez un autre industriel. La couche de fixation 26 est adaptée pour la fixation du composant électronique 18 dans une cavité de carte à puce. Par exemple, elle est formée d'un matériau thermofusible (de type « hot-melt » en anglais. Il peut aussi s'agir d'une couche de matériau conducteur anisotrope. Dans le cas présent, ce matériau est conducteur selon son épaisseur. L'utilisation d'une couche de fixation 26 permet à la fois de fixer le composant électronique 18 individualisé dans sa cavité de carte à puce, mais il permet aussi, à condition d'être électriquement conducteur et de recouvrir aussi la zone de connexion 19 et ses contacts 20, d'établir une connexion avec un circuit électronique logé dans cette carte à puce.

[0052] Une étape de découpe est ensuite réalisée autour du composant électronique 18. Cette étape de découpe est réalisée par exemple comme représenté schématiquement par des ciseaux sur les figures 8, 9 et 10. Cette étape de découpe est adaptée pour individualiser et séparer du support 10 un module 27 de carte à puce comprenant le composant électronique 18. Ce module 27 individualisé, dont un exemple est représenté sur la [Fig.12], est ensuite reporté dans une cavité ménagée dans une carte à puce.

Revendications

- [Revendication 1] Procédé de fabrication, de rouleau à rouleau, d'un support (10) pour composants électroniques (18), comprenant
- une étape au cours de laquelle un substrat (11) enroulé en bande est déroulé, ce substrat (11) ayant deux faces dont au moins une est adhésive,
 - une étape au cours de laquelle au moins un composant électronique (18) est reporté sur le substrat (11), ce composant électronique (18) ayant une face principale arrière (23) et une face principale avant (24), la face principale arrière (23) comprenant au moins une zone dite de collage (21) et au moins une zone dite de connexion (19) sur laquelle est disposé un contact (20) électrique configuré pour connecter électriquement le composant électronique (18), caractérisé par le fait que l'étape de report du composant électronique (18) sur le substrat (11) comprend une mise en contact de ladite zone de collage (21) du composant électronique (18) avec la face adhésive du substrat (11), ladite zone de collage (21) étant distincte de ladite zone de connexion (19), et par le fait qu'au cours de l'étape de report, une zone de fixation (25) est laissée libre, du côté de la face adhésive du substrat (11), cette zone de fixation (25) étant configurée pour recevoir ultérieurement une couche de fixation (26) du composant électronique (18) dans une carte à puce.
- [Revendication 2] Procédé selon la revendication 1, comprenant une étape de découpe d'au moins une ouverture (17) dans le substrat (11), le composant électronique (18) étant disposé, au cours de l'étape de report, au moins en partiellement en coïncidence avec l'ouverture (17).
- [Revendication 3] Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le composant électronique (18) est un composant biométrique avec une zone active (22) formée d'une surface de capteur d'empreintes digitales et, au cours de l'étape de report, la zone active (22) est disposée au moins partiellement en contact avec la face adhésive du substrat (11).
- [Revendication 4] Procédé selon les revendications 2 et 3 combinées, dans lequel le composant électronique (18) est disposé, au cours de l'étape de report, de manière à ce que zone active (22) se trouve au moins en partiellement en coïncidence avec l'ouverture (17).
- [Revendication 5] Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le composant électronique (18) est un composant biométrique avec une zone active (22)

formée d'une surface de capteur d'empreintes digitales et une face arrière opposée à la zone active (22), et au cours de l'étape de report, la face arrière (23) est disposée au moins partiellement en contact avec la face adhésive du substrat (11).

[Revendication 6]

Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le substrat (11) comporte un film de protection (13) couvrant au moins partiellement sa face adhésive.

[Revendication 7]

Procédé selon la revendication 6, comprenant une étape de découpe d'au moins une découpe (15) dans le film de protection (13), le composant électronique (18) étant disposé, au cours de l'étape de report du composant électronique (18) sur le substrat (11), de manière à ce qu'il se trouve au moins en partiellement en coïncidence avec la découpe (15).

[Revendication 8]

Procédé selon l'une des revendications précédentes, comprenant une étape de lamination au moins sur la zone de fixation (25), d'une couche de fixation (26) adaptée pour la fixation du composant électronique (18) dans une cavité de carte à puce, cette étape de lamination étant postérieure à l'étape de report du composant électronique (18) sur le substrat (11).

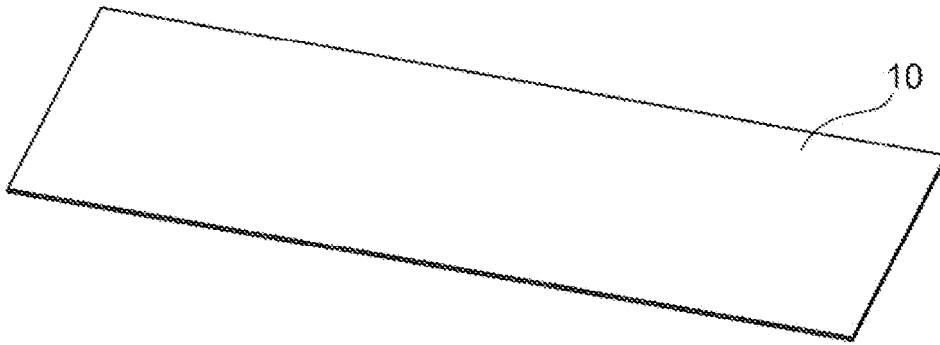
[Revendication 9]

Procédé selon la revendication 8, dans lequel la couche de fixation (26) recouvre au moins partiellement la zone de connexion (19) et dans lequel la couche de fixation (26) est constituée d'un film de matériau conducteur anisotrope.

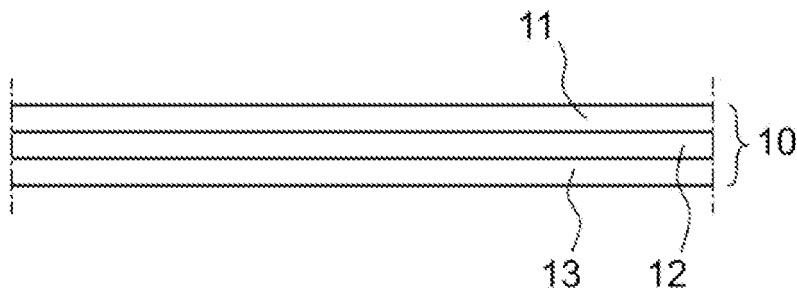
[Revendication 10]

Procédé de fabrication de cartes à puce comprenant l'utilisation du support (10) en rouleau obtenu par le procédé selon l'une des revendications 8 et 9, ce procédé de fabrication de cartes à puce comprenant - une étape de découpe réalisée autour de chaque composant électronique (18), cette étape de découpe étant adaptée pour individualiser et séparer du support (10) un module (27) de carte à puce comprenant un composant électronique (18) muni d'une portion de la couche de fixation (26), et - une étape de report du module (27) de carte à puce dans une cavité ménagée dans une carte à puce.

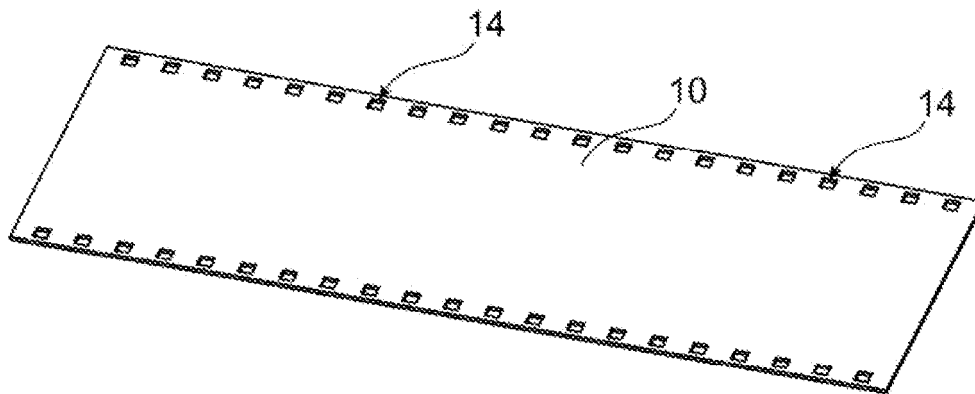
[Fig. 1]



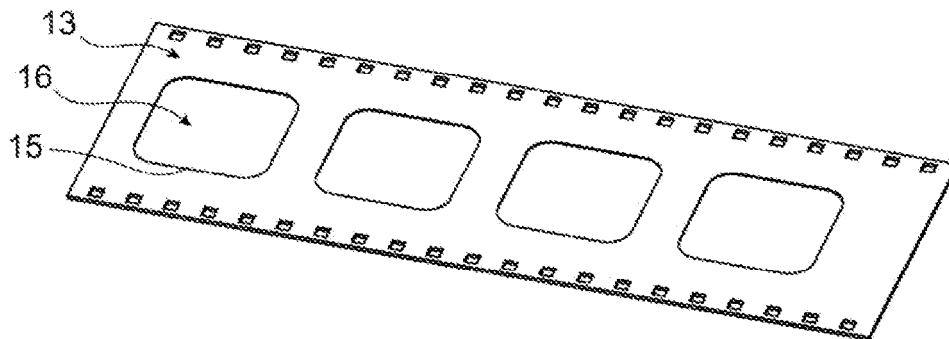
[Fig. 2]



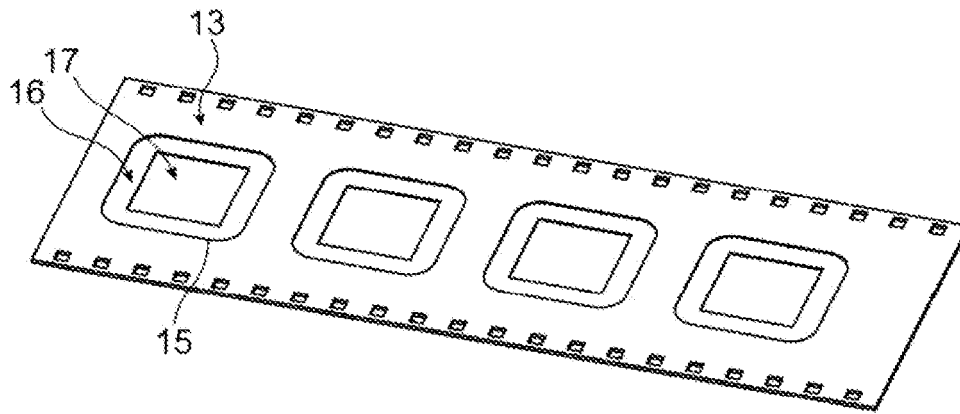
[Fig. 3]



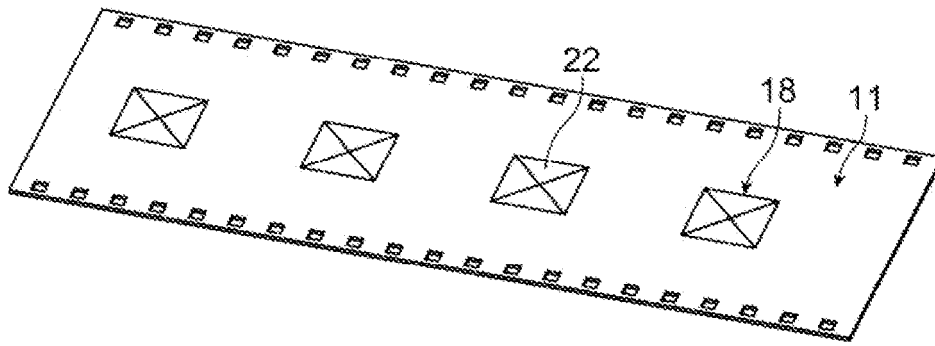
[Fig. 4]



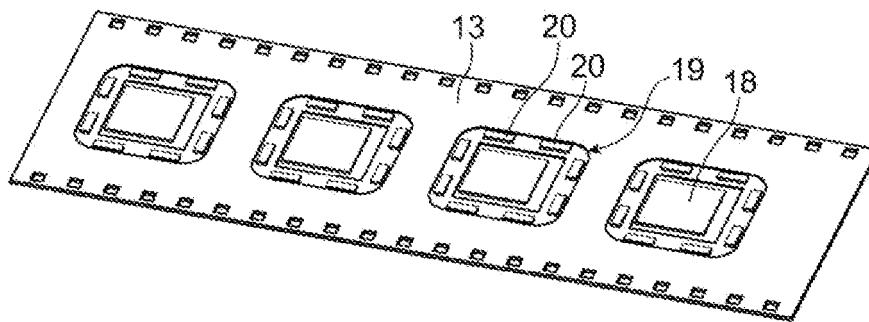
[Fig. 5]



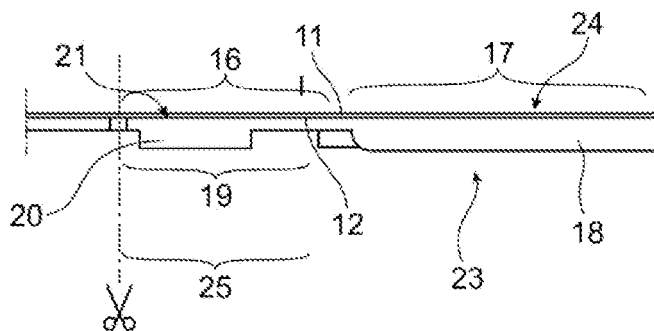
[Fig. 6]



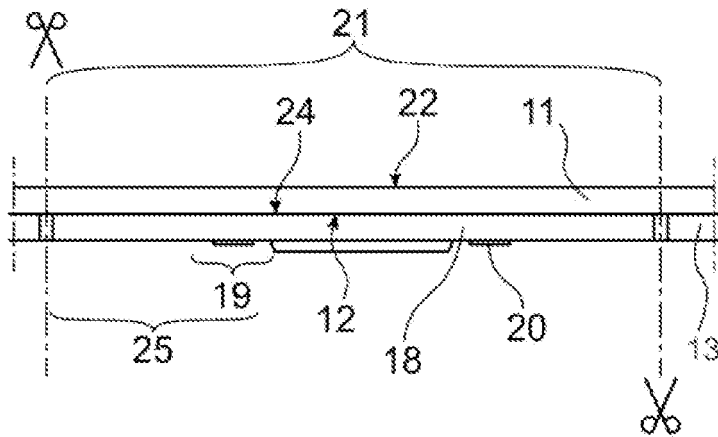
[Fig. 7]



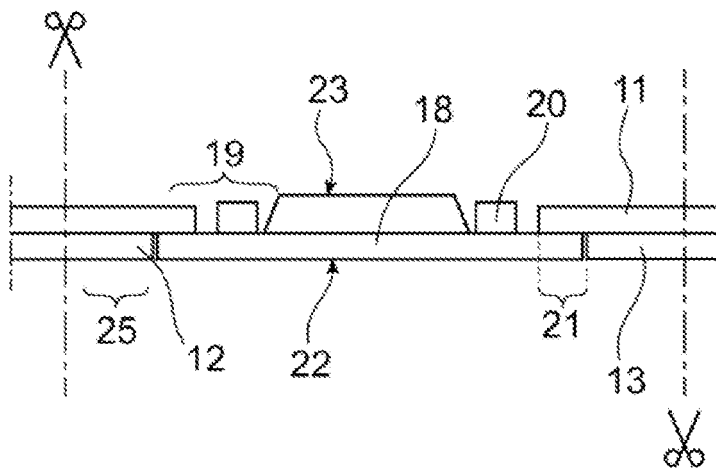
[Fig. 8]



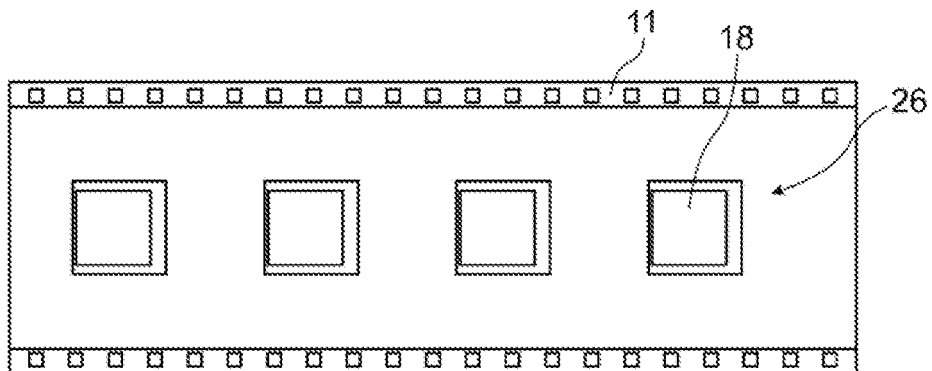
[Fig. 9]



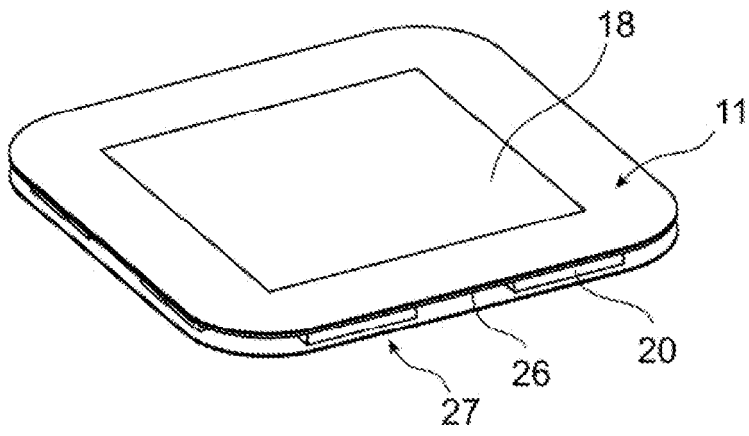
[Fig. 10]



[Fig. 11]



[Fig. 12]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 912369
FR 2211440

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 9 016 590 B2 (TARANTINO THOMAS [DE]; PONIKWAR WALTER [DE] ET AL.) 28 avril 2015 (2015-04-28)	1	H05K13/02 G06K19/077
Y	* figures 1-7 * * colonne 3, ligne 38 - colonne 7, ligne 28 *	2-10	
Y,D	FR 3 082 696 A1 (LINKENS HOLDING [FR]) 20 décembre 2019 (2019-12-20)	2-10	
A	* figure 1 * * alinéas [0045] - [0056] *	1	
A	FR 2 957 175 A1 (SANSYSTEMS [FR]) 9 septembre 2011 (2011-09-09) * figure 6 * * page 23, ligne 26 - page 24, ligne 15 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			G06K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 mai 2023		Grob, Mark	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date 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 2211440 FA 912369**

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 **11-05-2023**
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 9016590	B2	28-04-2015	BR 112012031701 A2	08-11-2016
			CA 2803183 A1	05-01-2012
			CN 102959564 A	06-03-2013
			DE 102010025774 A1	05-01-2012
			EP 2588998 A1	08-05-2013
			ES 2481870 T3	31-07-2014
			US 2013099003 A1	25-04-2013
			WO 2012000615 A1	05-01-2012

FR 3082696	A1	20-12-2019	CN 112335347 A	05-02-2021
			EP 3815479 A1	05-05-2021
			FR 3082696 A1	20-12-2019
			KR 20210020099 A	23-02-2021
			SG 11202012537R A	25-02-2021
			US 2021251084 A1	12-08-2021
			WO 2019239061 A1	19-12-2019

FR 2957175	A1	09-09-2011	BR 112012023495 A2	10-10-2017
			CN 103026371 A	03-04-2013
			EP 2545503 A1	16-01-2013
			ES 2449707 T3	20-03-2014
			FR 2957175 A1	09-09-2011
			MY 157608 A	30-06-2016
			PL 2545503 T3	30-05-2014
			PT 2545503 E	17-03-2014
			WO 2011110781 A1	15-09-2011
