

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
26 janvier 2012 (26.01.2012)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/010680 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G06K 19/077 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2011/062596

(22) Date de dépôt international :
22 juillet 2011 (22.07.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
10305820.2 23 juillet 2010 (23.07.2010) EP

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
GEMALTO SA [FR/FR]; 6, rue de la Verrerie, F-92190
Meudon (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : OTTOBON,
Stéphane [FR/FR]; c/o Gemalto SA, Intellectual Property
Dpt, 6, rue de la Verrerie, F-92197 Meudon (FR).

(74) Mandataire : COUR, Pierre; c/o Gemalto SA,
Intellectual Property Dpt., 6, rue de la Verrerie, F-92197
Meudon (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : SECURE ELECTRONIC MODULE, DEVICE COMPRISING A SECURE ELECTRONIC MODULE, AND
METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) Titre : MODULE ELECTRONIQUE SECURISE, DISPOSITIF A MODULE ELECTRONIQUE SECURISE ET
PROCEDE DE FABRICATION

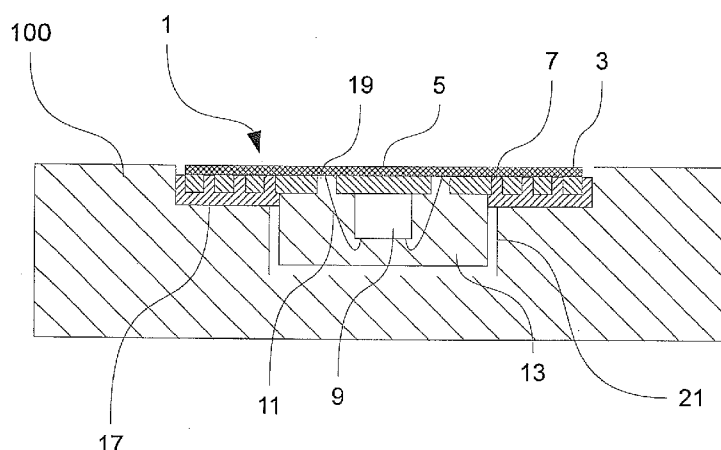


Fig. 2

(57) Abstract : The present invention relates to a secure electronic module comprising a dielectric base film (3) having at least one electrical contact area (5) on one surface thereof, and having, on the opposite surface thereof, an electronic chip (7) connected to said at least one electrical contact area (5). Said base film (3) has expanded surfaces (7) extending outside the general plane of the base film (3) in order to increase the adhesive surface of said electronic module (1). Said expanded surfaces (7) are located on the peripheral area of said electronic module (1).

(57) Abrégé : La présente invention concerne un module électronique sécurisé comportant un film support diélectrique

[Suite sur la page suivante]

WO 2012/010680 A1



(3) ayant au moins une zone de contact électrique (5) sur une face, et ayant sur la face opposée une puce électronique (7) reliée à ladite au moins une zone de contact électrique (5). Ledit film support (3) présente des surfaces développées (7) en dehors du plan général du film support (3) pour augmenter la surface d'adhésion dudit module électronique (1). Lesdites surfaces développées 7 étant situées sur la zone périphérique dudit module électronique (1).

**Module électronique sécurisé, dispositif à module électronique
sécurisé et procédé de fabrication.**

La présente invention se rapporte au domaine technique des
5 modules électroniques, aux procédés de fabrication d'un module
électronique, ainsi qu'aux dispositifs électroniques, en particulier aux
cartes à puces, comportant au moins un module électronique. Plus
précisément, l'invention se rapporte aux modules électroniques sécurisés.

De façon générale, les modules électroniques sont formés par un
10 film support diélectrique sur lequel est laminée une couche métallisée.
Sur la face opposée à la couche métallisée est collée une puce
électronique connectée à différentes zones de la couche métallisée.

Dans un dispositif électronique, le module électronique est collé
dans une cavité prévue à cet effet dans le corps du dispositif.

15 Ce genre de module électronique trouve application notamment
dans les cartes à puces.

Cependant, les normes concernant le paiement électronique
notamment par cartes bancaires ou concernant les pièces d'identité
électroniques, demandent une plus grande inviolabilité mécanique en
20 particulier le fait que l'on ne puisse retirer le module électronique pour le
réutiliser par la suite.

Une solution consiste à réaliser un collage structural ou par
ancrage mécanique de la puce dans une résine solidaire du fond de la
cavité du corps du dispositif. Ainsi, lors d'une tentative de démontage du
25 module électronique, la puce est solidaire de la résine et reste dans la
cavité du corps du dispositif électronique et est donc déconnectée de la
couche métallisée. Le démontage du module électronique pour une
réutilisation ultérieure est donc rendu impossible.

Cependant, pour certains matériaux de corps de dispositif, comme
30 le polycarbonate (PC) ou le polyéthylène téréphtalate (PET) couramment
utilisés actuellement, le collage par résine est plus délicat étant donné une

plus faible adhérence et donc les risques de démontage du module électronique pour une utilisation frauduleuse sont plus importants.

Un des buts de la présente invention est donc de proposer un
5 module électronique sécurisé, pouvant être utilisé efficacement avec le plus grand nombre de matériaux de corps de dispositif électroniques possible, tels que les cartes à puces.

Ainsi la présente invention concerne un module électronique
10 sécurisé comportant un film support diélectrique ayant au moins une zone de contact électrique sur une face, et ayant sur la face opposée une puce électronique reliée à ladite au moins une zone de contact électrique par l'intermédiaire d'au moins une connectique traversant au moins un orifice du film support, ledit film support présentant des surfaces
15 développées en dehors du plan général du film support pour augmenter la surface d'adhésion dudit module électronique, lesdites surfaces développées étant situées sur la zone périphérique dudit module électronique.

L'ajout de ces surfaces développées augment la surface du film de
20 support diélectrique et donc le module électronique peut être collé plus efficacement par exemple à un dispositif électronique comme une carte à puce.

Un module électronique comprend généralement sur sa face
comprenant la puce électronique deux zones. Une première zone contient
25 la puce électronique en elle même ainsi que ses connexions avec la ou les zones de contact électrique et une zone périphérique destinée à assurer l'adhésion du module électronique lors de sa mise en place dans un dispositif électronique tel qu'une carte à puce.

30 Selon une variante, la puce électronique et ses connectiques sont encapsulés dans une résine protectrice.

Selon différents modes de réalisation de l'invention, les surfaces développées peuvent être en creux par rapport au film support. Les surfaces développées peuvent être des évidements du film support. Les
5 évidements peuvent être traversant et peuvent avoir comme fond la couche de métallisation formant la zone de contact électrique. Les évidements du film support peuvent être borgnes.

L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un
10 module électronique sécurisé comportant un film support diélectrique ayant au moins une zone de contact électrique sur une face, et ayant sur la face opposée une puce électronique reliée à ladite au moins une zone de contact électrique par l'intermédiaire d'au moins une connectique traversant au moins un orifice du film support, ledit procédé comportant
15 une étape de réalisation de surfaces développées en dehors du plan général pour augmenter la surface d'adhésion dudit module électronique, lesdites surfaces développées étant situées sur la zone périphérique dudit module électronique.

20 Selon différentes variantes, l'étape de réalisation des surfaces développées sur le film support peut être effectuée avant la mise en place de la ou des zones de contact électrique. Egalement, L'étape de réalisation des surfaces développées peut être une étape de réalisation d'évidements sur le film support. L'étape de réalisation des évidements peut être
25 réalisée par poinçonnage. L'étape de réalisation des surfaces développées sur le film support peut être effectuée après la mise en place de la ou des zones de contact électrique. L'étape de réalisation d'évidement peut être réalisée par perçage laser.

30 L'invention concerne également un dispositif électronique comprenant au moins un module électronique comportant un film support diélectrique ayant au moins une zone de contact électrique sur

une face, et ayant sur la face opposée une puce électronique reliée à ladite au moins une zone de contact électrique par l'intermédiaire d'au moins une connectique traversant au moins un orifice du film support, ledit film support présentant des surfaces développées en dehors du plan
5 général pour augmenter la surface d'adhésion dudit module électronique, lesdites surfaces développées étant situées sur la zone périphérique dudit module électronique.

Préférentiellement, ledit dispositif est une carte à puce.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante, donnée à titre d'exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 représente un schéma simplifié d'un exemple de
15 dispositif électronique, en vue de dessus,
- La figure 2 représente un schéma simplifié d'un exemple de module électronique dans un dispositif électronique, en vue de coupe et de côté,
- La figure 3 représente un schéma simplifié d'un exemple de
20 module électronique, en vue de dessous.

Les éléments identiques sur toutes les figures sont indiqués par les mêmes numéros de références.

La figure 1 représente un schéma simplifié d'un exemple de dispositif électronique 100, ici une carte à puce, en vue de dessus, dans
25 lequel a été mis en place un module électronique 1.

On y voit, au niveau du module électronique 1, plusieurs zones de contact électrique 5 réalisés par exemples par métallisation sur un film support diélectrique 3. La métallisation peut être réalisée par lamination d'une feuille de cuivre sur une feuille de substrat. Les zones de contact
30 électrique 5 sont séparées les unes des autres par exemple par des zones

ou bandes non métallisées 2. Les séparation de zone métallisées sont faites par attaque chimique du cuivre. Il s'agit de zones ou bandes ou le film support diélectrique rigide 3 est à nu.

La figure 2 montre un schéma simplifié d'un exemple de module électronique 1 dans un dispositif électronique 100, par exemple une carte à puce, en vue de coupe et de côté.

On retrouve ici le film support 3 comportant sur sa face supérieure une zone de contact électrique 5. Sur la face inférieure, opposée à celle comportant la zone de contact électrique 5, le film de support 3 comporte une puce électronique 9, reliée par des connectiques 11 à la couche métallisée 5. Les connectiques 11 peuvent, comme représenté sur la figure 2, être reliées à la zone de contact électrique 5 par des orifices 19 au travers du film support 1.

La puce électronique 9, les connectiques 11 ainsi que les orifices 19 définissent une première zone, ou zone centrale, du film support 3. Cette première zone peut être recouverte d'une capsule de résine 13, englobant la puce électronique 9, les connectiques 11 et les orifices 19, afin de les protéger des agressions extérieures.

Une seconde zone, ou zone périphérique, permet l'adhésion du module électronique 1 sur le dispositif électronique 100 au moyen d'un adhésif 17.

Dans l'exemple présenté par la figure 2, le module électronique est mis en place dans une cavité 21 prévue à cet effet.

Le film support 3 comporte des surfaces développées 7 en dehors de son plan général. Ces surfaces développées 7 sont situées dans la zone périphérique du module électronique 1 et augmentent la surface d'adhésion entre l'adhésif 17 et le module électronique 1 et donc augmentent également la force d'adhésion entre le module électronique 1 et le dispositif électronique 100.

Ainsi, lors d'une tentative d'extraction du module électronique 1, du fait de la forte adhésion entre le film support 3 et le dispositif électronique 100, ledit film support 3 se détruit mécaniquement. En effet, des morceaux du film support 3 peuvent rester dans l'adhésif 17, rendant
5 une utilisation ultérieure du module électronique 1 impossible.

Selon une variante, les surfaces développées 7 peuvent être en creux par rapport au film support 3. Par exemple, ces surfaces développées 7 peuvent être des évidements du film support 3 dans la zone périphérique du module électronique 1, comme cela est représenté
10 par les figures 2 et 3.

Ces évidements 7 peuvent être borgnes et avoir une profondeur inférieure à l'épaisseur du film support 3.

Ces évidements 7 peuvent également traverser complètement le film support 3 pour avoir comme fond la couche métallisée formant la
15 zone de contact électrique 5.

Lors de la mise en place du module électronique 1 dans la cavité 21, l'adhésif 17 pénètre dans les évidements 7 du film support 3. Cela augmente la surface de contact entre le film support 3 et l'adhésif, améliorant de fait l'adhésion entre ces ledit film support 3 et le dispositif
20 électronique 100.

L'adhésion est d'autant plus améliorée que les parois des évidements 7 ne sont pas lisses mais rugueuses, notamment si ils ont été faites mécaniquement. Si le film support 3 est par exemple en verre-époxy, toutes les fibres le composant sont alors coupées et sont comme
25 des micros cils d'accroche, augmentant encore plus l'adhésion.

Les évidements 7, outre le fait d'augmenter la surface d'adhésion, jouent également le rôle de point fort d'ancrage mécanique lorsque l'adhésif 17 pénètre à l'intérieur de ces derniers, augmentant encore plus l'adhésion entre le module électronique 1 et le dispositif électronique
30 100.

Un autre effet des évidements 7 est un renforcement de l'adhésion du au fait que l'adhésif 17 est en contact avec différents matériaux, notamment lorsque les perforations 7 traversent le film support 3 et ont comme fond le métal de la zone de contact électrique 5. L'adhésif est
5 alors en contact avec le film support 3, la couche métallisée formant la zone de contact électrique 5 et l'adhésif maintenant ladite couche métallisée sur le film support 3.

La quantité d'adhésif 17 présent dans la cavité 21 du dispositif électronique 100 lors de la mise en place du module électronique 1 peut-
10 être optimisée et calculée afin de bien fluer et de remplir complètement les évidements 7. De plus la forme, le diamètre et de nombres desdits évidements 7 peut varier afin de présenter la meilleure adhésion entre le dispositif électronique 100 et le module électronique 1.

Dans le cas où lesdits évidements 7 traversent totalement le film support 3, ils diminuent la surface de contact entre la ou les zones de contact électrique 5 et le film support 3. Ainsi, lors d'une tentative d'extraction du module électronique 1, ledit film support 3 reste collé au dispositif électronique 100 et la zone de contact électrique 5 se détache du film support 3, détruisant ou détériorant ainsi le module électronique
15 1, le rendant inutilisable ultérieurement.

Lorsque les surfaces développées 7 sont réalisées lors de la fabrication du module électronique 1. Le procédé de fabrication dudit module électronique 1 comprend donc une étape supplémentaire de réalisation des surfaces développées 7.

En variante, les surfaces développées 7 peuvent être réalisées au moment de la fabrication du film support 3, par exemple par poinçonnage dans le cas d'évidements traversant le film support 3. Dans ce cas ces évidements 7 peuvent être réalisés en même temps que les orifices 19 traversant le substrat pour permettre le passage des
25 conducteurs électriques 11.
30

Les surfaces développées 7 peuvent également être réalisées plus tardivement dans le processus de fabrication du module électronique 1, après que la ou les zones de contact électrique 5 aient été mises en place par exemple.

- 5 Les surfaces développées 7 peuvent également être réalisées, dans le cas d'évidements sur le film support 3, par perçage laser, permettant ainsi d'obtenir la profondeur d'évidement désirée.

Ainsi, en agissant sur l'adhésion du module électronique en définissant surfaces développées augmentant cette adhésion, il est possible à moindre coût d'obtenir un module électronique sécurisé contre
10 un démontage frauduleux, étant donné qu'une tentative de démontage conduit à la destruction au moins partielle du module électronique et rend ce dernier inopérant et inutilisable ultérieurement.

REVENDICATIONS

1. Module électronique sécurisé (1) comportant un film support
5 diélectrique (3) ayant au moins une zone de contact électrique (5)
sur une face, et ayant sur la face opposée une puce électronique (7)
reliée à ladite au moins une zone de contact électrique (5) par
l'intermédiaire d'au moins une connectique (11) traversant au
10 moins un orifice (19) du film support, caractérisé en ce que ledit
film support (3) présente des surfaces développées (7) en dehors
du plan général du film support (3) pour augmenter la surface
d'adhésion dudit module électronique (1), lesdites surfaces
développées (7) étant situées sur une zone périphérique dudit
module électronique (1).
15
2. Module électronique (1) selon la revendication 1, dans lequel la
puce électronique (9) et ses connectiques (11) sont encapsulés dans
une résine protectrice (13).
- 20 3. Module électronique (1) selon la revendication 1, dans lequel les
surfaces développées (7) sont en creux par rapport au film support
(3).
4. Module électronique (1) selon la revendication 3, dans lequel les
25 surfaces développées (7) sont des évidements du film support (3).
5. Module électronique (1) selon la revendication 4, dans lequel les
évidements (7) sont traversant et ont comme fond la couche de
métallisation formant la zone de contact électrique (5).
- 30 6. Module électronique (1) selon la revendication 4, dans lequel les
évidements (7) du film support (3) sont borgnes.

7. Procédé de fabrication d'un module électronique sécurisé (1) comportant un film support diélectrique (3) ayant au moins une zone de contact électrique (5) sur une face, et ayant sur la face opposée une puce électronique (7) reliée à ladite au moins une zone de contact électrique (5) par l'intermédiaire d'au moins une connectique (11) traversant au moins un orifice (19), caractérisé en ce que ledit procédé comporte une étape de réalisation de surfaces développées (7) en dehors du plan général pour augmenter la surface d'adhésion dudit module électronique (1), lesdites surfaces développées (7) étant situées sur la zone périphérique dudit module électronique (1).
8. Procédé de fabrication selon la revendication 7, dans lequel l'étape de réalisation de surfaces développées (7) sur le film support (3) est effectuée avant la mise en place de la ou des zones de contact électrique (5).
9. Procédé de fabrication selon l'une la revendication 7, dans lequel l'étape de réalisation des surfaces développées (7) est une étape de réalisation d'évidement sur le film support (3).
10. Procédé de fabrication selon la revendication 9, dans lequel l'étape de réalisation des évidements est réalisée par poinçonnage.
11. Procédé de fabrication selon la revendication 8, dans lequel l'étape de réalisation de surfaces développées (7) sur le film support (3) est effectuée après la mise en place de la ou des zones de contact électrique (5).
12. Procédé de fabrication la revendication 11, dans lequel l'étape de réalisation des évidements est réalisée par perçage laser.

13. Dispositif électronique (100) comprenant au moins un module électronique (1) comportant un film support diélectrique (3) ayant au moins une zone de contact électrique (5) sur une face, et ayant sur la face opposée une puce électronique (7) reliée à ladite au moins une zone de contact électrique (5) par l'intermédiaire d'au moins une connectique (11) traversant au moins un orifice (19), caractérisé en ce que ledit film support (3) présente des surfaces développées (7) en dehors du plan général pour augmenter la surface d'adhésion dudit module électronique (1), lesdites surfaces développées (7) étant situées sur la zone périphérique dudit module électronique (1).
14. Dispositif électronique (100) selon la revendication 13, dans lequel ledit dispositif est une carte à puce.

1/2

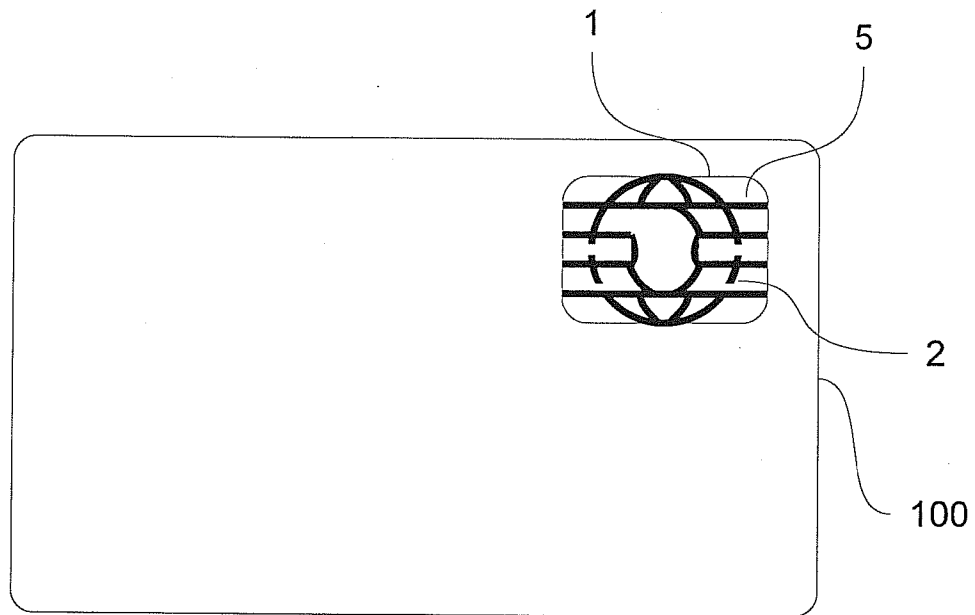


Fig. 1

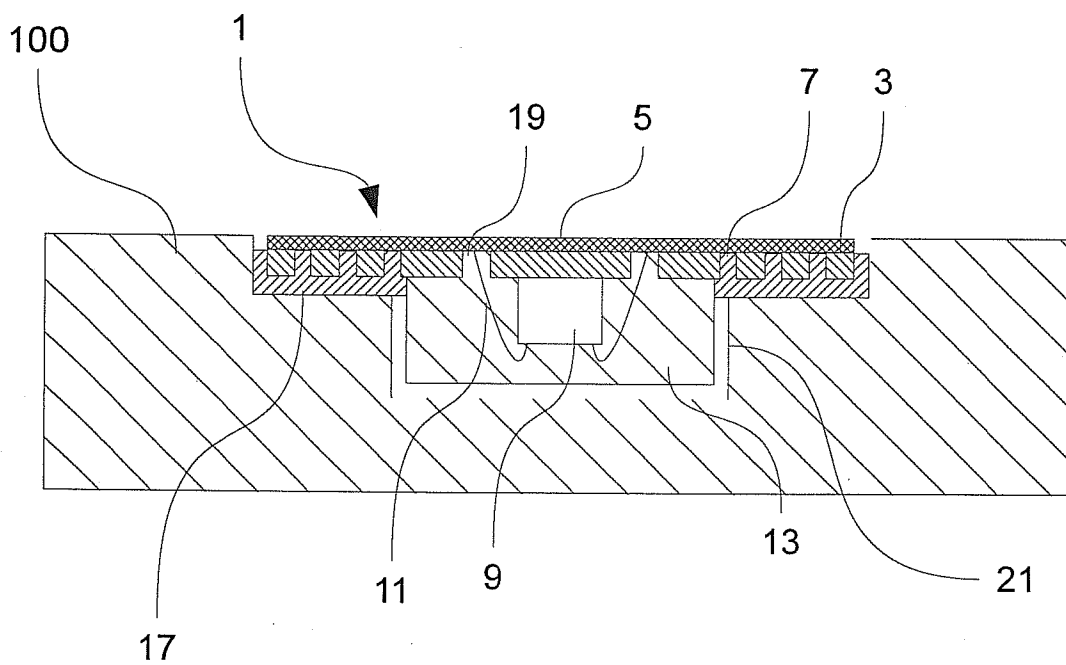


Fig. 2

2/2

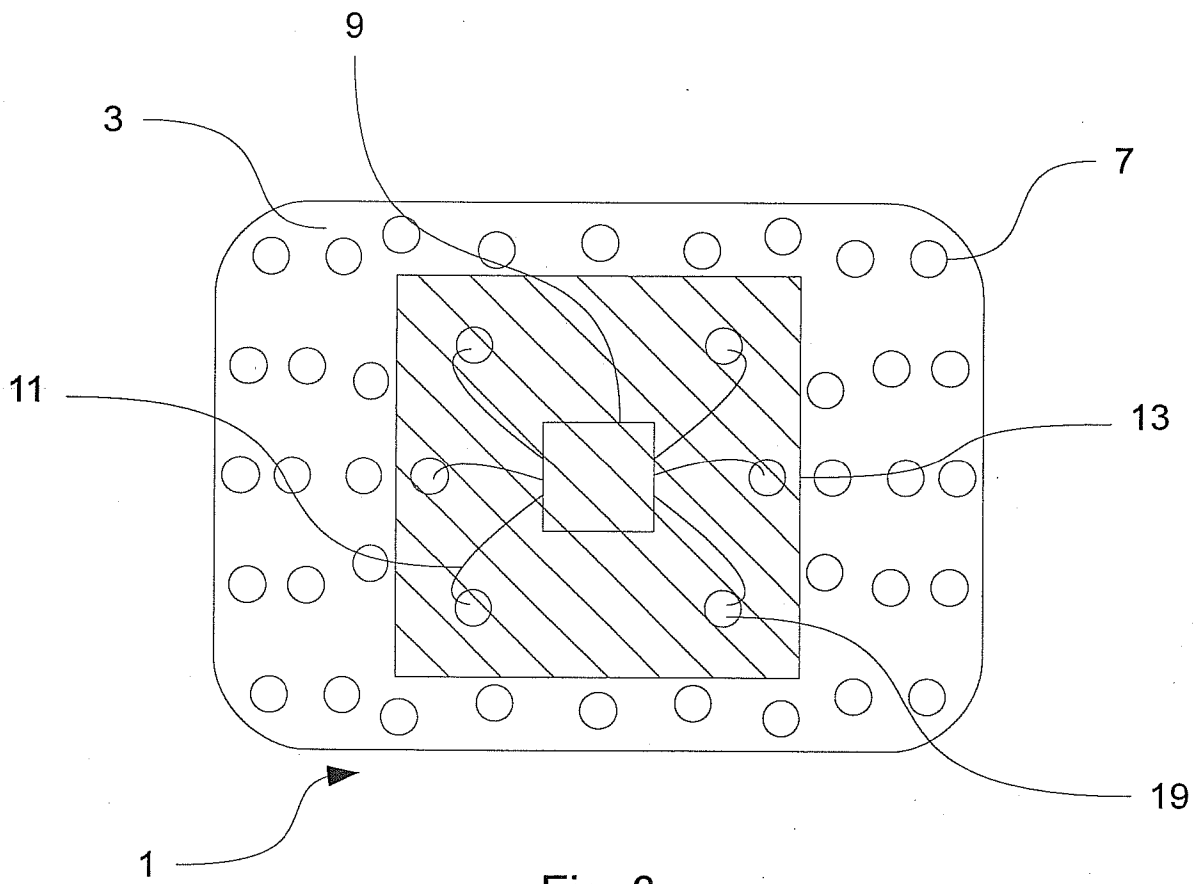


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/062596

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06K19/077
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 938 060 A1 (ESEC MANAGEMENT SA [CH]; SEMPAC SA [CH]) 25 August 1999 (1999-08-25) paragraph [0021] - paragraph [0023] page 0028 figures 1-3,6,7a	1-14
A	FR 2 786 317 A1 (GEMPLUS CARD INT [FR]) 26 May 2000 (2000-05-26) page 13, line 24 - page 14, line 23; figures 5b,5c	1-14
A	US 6 241 153 B1 (TIFFANY III HARRY J [US]) 5 June 2001 (2001-06-05) column 12, line 42 - line 62; figure 4	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 September 2011

Date of mailing of the international search report

26/09/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bhalodia, Anil

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/062596

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0938060	A1	25-08-1999	WO	9942953 A1		26-08-1999
			TW	417068 B		01-01-2001

FR 2786317	A1	26-05-2000	AU	1278400 A		13-06-2000
			WO	0031686 A1		02-06-2000

US 6241153	B1	05-06-2001	US	2001015382 A1		23-08-2001

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2011/062596

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G06K19/077
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
G06K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 938 060 A1 (ESEC MANAGEMENT SA [CH]; SEMPAC SA [CH]) 25 août 1999 (1999-08-25) alinéa [0021] - alinéa [0023] page 0028 figures 1-3,6,7a	1-14
A	FR 2 786 317 A1 (GEMPLUS CARD INT [FR]) 26 mai 2000 (2000-05-26) page 13, ligne 24 - page 14, ligne 23; figures 5b,5c	1-14
A	US 6 241 153 B1 (TIFFANY III HARRY J [US]) 5 juin 2001 (2001-06-05) colonne 12, ligne 42 - ligne 62; figure 4	1-14



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 septembre 2011

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

26/09/2011

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Bhalodia, Anil

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2011/062596

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0938060	A1	25-08-1999	WO 9942953 A1 TW 417068 B	26-08-1999 01-01-2001
FR 2786317	A1	26-05-2000	AU 1278400 A WO 0031686 A1	13-06-2000 02-06-2000
US 6241153	B1	05-06-2001	US 2001015382 A1	23-08-2001