

Description

La présente invention concerne les lecteurs de carte à puce. On entend par carte à puce des cartes incluant au moins un composant électronique, avec lequel des connexions électriques doivent être établies, dans un lecteur équipant un appareil exploité au moyen de ce genre de carte (un terminal bancaire ou taxiphone, par exemple).

Les lecteurs de carte à puce comprennent, d'une manière générale, des moyens de guidage ou de positionnement de carte, des moyens servant à vérifier qu'une carte est présente dans le lecteur, dans la position adéquate, ainsi que des éléments de contact qui assurent le raccordement électrique avec des plages conductrices de la carte à puce et par lesquels sont établis des circuits retenant l'appareil incorporant le lecteur de carte à puce.

Un tel lecteur de carte à puce fait l'objet du brevet français n° 2 534 713. Les moyens de guidage y sont des surfaces associées à la structure de lecteur. La vérification de la présence de la carte s'effectue par un microcontact de fin de course et les éléments de contact sont les lames de métal élastiques montées dans un cadre en matière isolante.

On se trouve ainsi en présence de trois pièces respectivement séparées dont l'assemblage n'est pas détaillé. Or compte tenu des dimensions des parties de contact, en particulier, une telle solution exige à coup sûr l'assemblage précis des différentes pièces, ce qui non seulement est coûteux, mais peut conduire, compte tenu des tolérances de montage cumulées des différentes pièces, à l'impossibilité matérielle de satisfaire aux exigences de l'exploitant. De plus, l'assemblage lui-même est laissé au constructeur de l'appareil, alors que pour celui-ci, le recours à un composant unitaire ne demandant aucune précaution d'emploi serait une facilité appréciée.

De plus, un micro-contact est un composant relativement onéreux pour une telle application, bien que son emploi y soit justifié par des conditions d'environnement difficiles (poussières des cartes, humidité...).

La demande de brevet européen n°0231409 contient une description d'un lecteur de carte à puce constituant un ensemble autonome, mais à partir de plusieurs parties assemblées, selon ce que l'on vient d'exposer, de sorte que les mêmes observations sont finalement applicables.

L'invention a donc pour objet un cadre de contact pour lecteur de carte à puce dans lequel le contact de fin de course est intégré en une structure unitaire avec au moins les éléments de contact de raccordement à la carte à puce et répond néanmoins de façon satisfaisante aux exigences

dérivées des conditions d'environnement.

Ce cadre de contact se caractérise par le fait qu'il comprend, outre les éléments de contact de raccordement à la carte à puce, deux lames de contact électrique portées par ce cadre et constituant un contact de fin de course, l'une de ces lames, la lame repos, étant couplée au cadre de manière que sa position stationnaire soit définie par rapport au cadre, tandis que l'autre lame, la lame mobile, est sollicitée par une force élastique, dans une direction opposée au mouvement d'insertion d'une carte dans le lecteur, et est disposée de manière que la carte insérée dans le lecteur vienne appuyer contre elle et l'entraîne dans un mouvement d'actionnement, à l'encontre de la force élastique. Ce contact de fin de course est du type auto-nettoyant. A cette fin, la lame repos comprend de préférence un doigt de retenue et deux butées sont formées dans la matière du cadre. Celles-ci seront avantageusement deux bords opposés d'une évidement pratiqué dans la cadre et dans lequel s'engage le doigt de retenue.

Les différents objets et caractéristiques de la présente invention seront maintenant exposés dans de plus amples détails dans la description qui va suivre, faite à titre d'exemple non limitatif, en se reportant aux figures annexées qui représentent :

- la figure 1, une vue en perspective d'un cadre de contact conforme à la présente invention,
- la figure 2, une vue en plan du cadre de la figure 1,
- la figure 3, une vue de bout du cadre de la figure 1, avec un couvercle formant les glissières de guidage de la carte,
- la figure 4, une vue en plan de la lame repos du contact de fin de course 5 des figures 1 et 2,
- la figure 5, une vue en plan de la lame de contact mobile du contact de fin de course 5 des figures 1 et 2.

On a représenté, à la figure 1, vu en perspective, un cadre de contact 1 conçu conformément à la présente invention, avec une carte à puce 2, en position d'insertion. Pour les besoins de la description, ces deux pièces sont représentées à l'envers, par rapport à leur position naturelle, dans laquelle la carte est présentée avec sa zone de contact sur le dessus et dans laquelle le cadre de contact 1 doit se trouver au-dessus de la carte et tourné vers elle. Ce cadre comprend essentiellement une pièce en matière moulée isolante 3 jouant tout à la fois le rôle de support d'éléments de contact 4, servant au raccordement à la puce de la carte 2, de support d'un contact de fin de course 5, indiquant qu'une carte est présente dans le lecteur et qu'elle est en position adéquate pour être lue, et, au moins, de support de glissières 6,

servant au guidage de la carte et destinées à la conduire dans la position adéquate indiquée.

A cette fin, le cadre de contact 1 comprend un cadre intérieur 7 constitué par les parties du cadre 1 délimitant les fenêtres de raccordement 8, 9, 10, 11. Les éléments de contact 4 s'étendent dans ces fenêtres, à partir des barreaux 12, 13 dans lesquels ils sont surmoulés. On conçoit donc que la position des éléments de contact 4 est déterminée par celle d'une partie moule de formation du cadre 1. Les éléments de contact 4 sont profilés et font saillie au-dessus du plan 14 de la surface du cadre 1. Ils doivent venir en contact avec les plages de contact de la zone de raccordement 15 de la carte 1, lorsque celle-ci est correctement insérée dans le lecteur de carte à puce. En se reportant à la figure 2 qui est une vue en plan du cadre de contact de la figure 1, on voit que les fenêtres 8 à 11 comprennent des indentations 16 qui protègent les extrémités des éléments de contact 4.

Ce cadre intérieur 7, comme on le voit aux figures 1 et 2, est prolongé par deux ailes 17, 18 qui se terminent, à l'opposé du cadre intérieur 7, par des supports de glissières 6. Ces supports 6 sont de simples surfaces plates, dotées au moins d'un pied de centrage 19, 20. D'autres moyens de positionnement de glissières pourraient être prévus, à la place ou en addition à ceux que l'on vient d'indiquer. Par ailleurs, les pieds de centrage tels que ceux des figures 1 et 2 peuvent également servir de moyens de fixation des glissières (par rivetage, par exemple). On se reportera à la figure 3 qui représente une vue de bout du cadre 1 des figures 1 et 2, dans sa position naturelle, cette fois. On y voit que les glissières 21 et 22 sont formées toutes les deux dans une pièce en matière isolante moulée 23 formant couvercle et qui est montée sur les supports 6 du cadre 1. Cette pièce 23 est précisément positionnée par rapport au cadre 1 par les pieds de centrage 19, 20. Elle guide la carte 2 dont elle enserme les bords. Si la même partie de cadre que celle qui définit la position des éléments de contact 4 définit également les surfaces 6 et les pieds de centrage 19, 20, la précision dans la localisation de la carte 1 par rapport aux éléments de contact 4 n'est plus tributaire que du soin apporté à la réalisation du moule servant à former le cadre 1 et des tolérances de l'assemblage du cadre 1 et de la pièce 23, lequel peut être réalisé en usine, c'est-à-dire avec des tolérances étroites.

Comme on peut le voir aux figures 1 et 2, les ailes 17, 18 sont avantageusement ajourées, par des évidements 24, pour économiser la matière.

Le cadre de contact 1 porte encore le contact de fin de course 5 et une butée de fin de course 25. Ce contact de fin de course 5 est un contact de repos, s'ouvrant lorsque la carte, peu avant de venir en appui sur la butée de fin de course 25,

actionne la lame mobile 26 en appuyant sur son extrémité 27, ce qui la sépare de la lame de contact repos 28. Les deux lames sont insérées à force dans des fentes 29, 30 du cadre 1, ce qui assure la précision de leur positionnement. Par ailleurs, la butée 25 assure le positionnement correct de la carte dans le lecteur de carte à puce.

Bien entendu, le contact de fin de course pourrait être un contact de travail, se fermant au lieu de s'ouvrir.

On voit enfin, aux figures 1 et 2, un poussoir 31, venu de la matière du cadre 1 et qui est une lame élastique destinée à presser la carte à puce 2 contre la pièce 23, ce qui définit sa distance par rapport aux éléments de contact 4.

Ce poussoir, comme l'illustre la figure 3, peut également être formé dans la matière de la pièce 23, à partir de son extrémité que n'atteint pas la carte, revenant en porte-à-faux vers le centre du cadre 1. Son extrémité est profilée de manière à ce qu'il s'efface devant le bord avant de la carte 2, puis exerce sur celle-ci une pression par une surface arrondie, afin d'éviter de la détériorer.

On remarquera accessoirement que l'ouverture pour l'insertion de la carte à puce est chanfreinée en 32, comme il est d'usage.

Le contact de fin de course 5 est un contact auto-nettoyant. Il est composé des deux lames de contact 26 et 28 insérées dans deux évidements 29, 30 du cadre 1, pratiqués dans un support de contact 33, sorte de bloc dépassant de la surface 14 du cadre 1 et duquel s'étendent les lames, latéralement, à une hauteur telle que l'extrémité 27 de la lame mobile soit dans le chemin d'une carte 2 arrivant en fin de course dans le lecteur. On peut considérer que les deux lames sont articulées à leur sortie du bloc 33. Leurs points d'articulation respectifs sont relativement éloignés l'un de l'autre, par une conformation adéquate du bloc 33. La lame repos 28, dont une vue en plan est fournie à la figure 4, comprend donc un pied de lame 35 qui vient s'insérer dans le cadre 1, seule la patte de raccordement 45 dépassant à la partie inférieure du cadre 1. Le bras 36 s'étend en porte-à-faux parallèlement à la surface 14 du cadre 1 et se termine par une surface de contact profilée 37, en dessous de laquelle s'étend vers le bas un doigt de retenue 38. Ce doigt de retenue pénètre dans un évidement 39 pratiqué dans le cadre 1, qui peut avoir une forme carrée, et qui présente deux surfaces d'appui 40, 41 formant des butées pour le doigt de retenue 38. En position stationnaire, le cambrage de la lame repos 28 est tel qu'elle est soumise à une force élastique dirigée dans le sens du mouvement d'insertion d'une carte. La lame mobile 26, dont une vue en plan est fournie à la figure 5, comprend un pied de la lame 42, un bras en porte-à-faux 43, une surface de contact 44 et

une extrémité 27, pliée pour servir de came d'actionnement (voir figures 1 et 2). Cette lame est cambrée de façon à exercer une force élastique en direction de la lame repos 28. La force exercée par la lame mobile 26 est supérieure à celle de la lame repos 28, de sorte que les deux lames, en position stationnaire, sont ensemble appuyées sur la butée 40 de l'évidement 39.

A l'insertion d'une carte qui vient appuyer sur l'extrémité 27 de la lame 26, la lame 26 se déplace dans le sens d'insertion et la lame 28 la suit, du fait de son propre cambrage. Comme les points d'articulation des deux lames sont espacés, il en résulte un frottement selon l'axe des bras 36, 43 d'une surface de contact par rapport à l'autre, ce qui produit un effet d'auto-nettoyage du contact. Lorsque le doigt de retenue 38 de la lame vient en appui contre la butée 41, le contact entre les deux lames est rompu. Il indique que la carte est complètement insérée. Elle est alors sur le point d'atteindre la butée 24 qui interrompra son mouvement. On notera que, compte tenu des forces de frottement et notamment de celle que produit le poussoir 31, la carte 2 peut rester insérée à fond dans le lecteur de carte, malgré la force de rappel due à la lame mobile 26.

Si le contact de fin de course 5 était un contact travail, comme on en a déjà envisagé la possibilité, la lame mobile 26 serait devant la lame repos 28, tout le reste étant inchangé, sauf en ce qui concerne le dimensionnement, la position axiale des éléments devant être telle que le contact 5 se ferme lorsque la carte est exactement dans la même position que dans le cas du contact de repos décrit.

Dans un cas comme dans l'autre, les avantages sont les mêmes. Le contact de fin de course est constitué dans un composant unitaire avec les éléments de contact de raccordement, ce qui simplifie le montage du lecteur et résout les problèmes de tolérances d'assemblage ; il est du type auto-nettoyant, ce qui lui assure la conservation d'une bonne qualité de contact ; le mouvement de la lame repos est libre entre deux butées, ce qui permet la course d'accompagnement nécessaire au nettoyage du contact tout en définissant avec précision l'endroit où s'ouvre le contact, ou plutôt de la commutation contact fermé/contact ouvert. A ce point de commutation correspond une position de la carte à puce telle que la lecture de la carte devient possible (cas du contact de repos) ou n'est plus possible (cas du contact de travail).

Revendications

1. Cadre de contact pour lecteur de carte à puce comprenant des éléments de contact de raccordement à la carte à puce, caractérisé en ce

qu'il comprend en outre, deux lames de contact électrique (26, 28) portées par ce cadre et constituant un contact de fin de course (5), l'une de ces lames, la lame repos (28), étant couplée au cadre de manière que sa position stationnaire soit définie par rapport au cadre, tandis que l'autre, la lame mobile (26), est sollicitée par une force élastique, dans une direction opposée au mouvement d'insertion d'une carte dans le lecteur, et est agencée pour que la carte insérée vienne appuyer contre elle et l'entraîne dans un mouvement d'actionnement, à l'encontre de la force élastique.

2. Cadre de contact conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que le couplage de la lame repos (28) avec le cadre est libre entre deux butées (40, 41), de telle sorte que la lame repos (28), maintenue élastiquement contre l'une des butées en position stationnaire, accompagne la lame mobile (26) dans son mouvement d'actionnement, tout en passant de l'une à l'autre des butées.
3. Cadre de contact conforme à la revendication 2, caractérisé en ce que la lame de contact repos (28) comprend un doigt de retenue (38) et que lesdites deux butées (40, 41) sont formées dans la matière du cadre (1), le doigt de retenue coopérant avec ces deux butées pour limiter le mouvement d'accompagnement de la lame repos.
4. Cadre de contact conforme à la revendication 3, caractérisé en ce que lesdites butées sont deux bords opposés d'un évidement (39) pratiqué dans la matière du cadre, ledit doigt de retenue (38) s'étendant dans cet évidement.
5. Cadre de contact conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le contact de fin de course (5) est du type normalement fermé.

Claims

1. A contact frame for an IC card reader including contact elements for making connections with the IC card, characterized in that it further includes two electric contact blades (26, 28) carried by said frame and constituting an end-of-stroke contact (5), with one of said blades, a "fixed" blade (28), being coupled to the frame in such a manner that its stationary position relative to the frame is defined, while the other blade, a moving blade (26), is urged by a resilient force in a direction opposite to the



une extrémité 27, pliée pour servir de came d'actionnement (voir figures 1 et 2). Cette lame est cambrée de façon à exercer une force élastique en direction de la lame repos 28. La force exercée par la lame mobile 26 est supérieure à celle de la lame repos 28, de sorte que les deux lames, en position stationnaire, sont ensemble appuyées sur la butée 40 de l'évidement 39.

A l'insertion d'une carte qui vient appuyer sur l'extrémité 27 de la lame 26, la lame 26 se déplace dans le sens d'insertion et la lame 28 la suit, du fait de son propre cambrage. Comme les points d'articulation des deux lames sont espacés, il en résulte un frottement selon l'axe des bras 36, 43 d'une surface de contact par rapport à l'autre, ce qui produit un effet d'auto-nettoyage du contact. Lorsque le doigt de retenue 38 de la lame vient en appui contre la butée 41, le contact entre les deux lames est rompu. Il indique que la carte est complètement insérée. Elle est alors sur le point d'atteindre la butée 24 qui interrompra son mouvement. On notera que, compte tenu des forces de frottement et notamment de celle que produit le poussoir 31, la carte 2 peut rester insérée à fond dans le lecteur de carte, malgré la force de rappel due à la lame mobile 26.

Si le contact de fin de course 5 était un contact travail, comme on en a déjà envisagé la possibilité, la lame mobile 26 serait devant la lame repos 28, tout le reste étant inchangé, sauf en ce qui concerne le dimensionnement, la position axiale des éléments devant être telle que le contact 5 se ferme lorsque la carte est exactement dans la même position que dans le cas du contact de repos décrit.

Dans un cas comme dans l'autre, les avantages sont les mêmes. Le contact de fin de course est constitué dans un composant unitaire avec les éléments de contact de raccordement, ce qui simplifie le montage du lecteur et résout les problèmes de tolérances d'assemblage ; il est du type auto-nettoyant, ce qui lui assure la conservation d'une bonne qualité de contact ; le mouvement de la lame repos est libre entre deux butées, ce qui permet la course d'accompagnement nécessaire au nettoyage du contact tout en définissant avec précision l'endroit où s'ouvre le contact, ou plutôt de la commutation contact fermé/contact ouvert. A ce point de commutation correspond une position de la carte à puce telle que la lecture de la carte devient possible (cas du contact de repos) ou n'est plus possible (cas du contact de travail).

Revendications

1. Cadre de contact pour lecteur de carte à puce comprenant des éléments de contact de raccordement à la carte à puce, caractérisé en ce

qu'il comprend en outre, deux lames de contact électrique (26, 28) portées par ce cadre et constituant un contact de fin de course (5), l'une de ces lames, la lame repos (28), étant couplée au cadre de manière que sa position stationnaire soit définie par rapport au cadre, tandis que l'autre, la lame mobile (26), est sollicitée par une force élastique, dans une direction opposée au mouvement d'insertion d'une carte dans le lecteur, et est agencée pour que la carte insérée vienne appuyer contre elle et l'entraîne dans un mouvement d'actionnement, à l'encontre de la force élastique.

2. Cadre de contact conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que le couplage de la lame repos (28) avec le cadre est libre entre deux butées (40, 41), de telle sorte que la lame repos (28), maintenue élastiquement contre l'une des butées en position stationnaire, accompagne la lame mobile (26) dans son mouvement d'actionnement, tout en passant de l'une à l'autre des butées.
3. Cadre de contact conforme à la revendication 2, caractérisé en ce que la lame de contact repos (28) comprend un doigt de retenue (38) et que lesdites deux butées (40, 41) sont formées dans la matière du cadre (1), le doigt de retenue coopérant avec ces deux butées pour limiter le mouvement d'accompagnement de la lame repos.
4. Cadre de contact conforme à la revendication 3, caractérisé en ce que lesdites butées sont deux bords opposés d'un évidement (39) pratiqué dans la matière du cadre, ledit doigt de retenue (38) s'étendant dans cet évidement.
5. Cadre de contact conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le contact de fin de course (5) est du type normalement fermé.

Claims

1. A contact frame for an IC card reader including contact elements for making connections with the IC card, characterized in that it further includes two electric contact blades (26, 28) carried by said frame and constituting an end-of-stroke contact (5), with one of said blades, a "fixed" blade (28), being coupled to the frame in such a manner that its stationary position relative to the frame is defined, while the other blade, a moving blade (26), is urged by a resilient force in a direction opposite to the



direction in which a card is inserted into the reader, and is disposed in such a manner that a card being inserted comes into abutment thereagainst and imparts actuating motion thereto against its resilient force.

2. A contact frame according to claim 1, characterized in that the coupling between the "fixed" blade (28) and the frame is such as to leave it free between two abutments (40, 41), with the "fixed" blade (28) being resiliently maintained against one of the abutments in the stationary position and accompanying the moving blade (26) during its actuating motion while passing from one of the abutments to the other.

3. A contact frame according to claim 2, characterized in that the "fixed" contact blade (28) includes a retaining finger (38) and in that said two abutments (40, 41) are formed in the material of the frame (1), with the retaining finger co-operating with said two abutments in order to limit the accompanying motion of the "fixed" blade.

4. A contact frame according to claim 3, characterized in that said abutments are two opposite sides of a slot (39) made through the material of the frame, with said retaining finger (38) extending into said slot.

5. A contact frame according to any preceding claim, characterized in that the end-of-stroke contact (5) is of the normally closed type.

Patentansprüche

1. Kontaktrahmen für IC-Kartenleser mit Kontaktelementen zum Anschluß an die IC-Karte, dadurch gekennzeichnet, daß er außerdem zwei elektrische Kontaktlamellen (26, 28) aufweist, die von diesem Rahmen getragen werden und einen Anschlag-Kontakt (5) bilden, wobei eine dieser Lamellen, die Ruhelamelle (28), derart mit dem Rahmen verbunden ist, daß ihre stationäre Stellung in Bezug auf den Rahmen definiert ist, während die andere Lamelle, die bewegliche Lamelle (26), durch Federkraft in eine Richtung gezogen wird, die der Einführbewegung einer Karte in den Leser entgegengesetzt ist, wobei diese Lamelle so angeordnet ist, daß die in den Leser eingeführte Karte sich gegen sie anlegt und sie in eine Betätigungsbewegung gegen die Federkraft bringt.

2. Kontaktrahmen nach Anspruch 1, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Kopplung der Ruhelamelle (28) mit dem Rahmen zwischen zwei Anschlägen (40, 41) frei ist, so daß die Ruhelamelle (28), die elastisch in stationärer Stellung gegen einen der Anschläge gehalten wird, die bewegliche Lamelle (26) in ihrer Betätigungsbewegung begleitet und dabei von einem der Anschläge zum anderen übergeht.

3. Kontaktrahmen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ruhelamelle (28) einen Rückhaltefinger (38) aufweist und daß die beiden Anschläge (40, 41) am Rahmen (1) ausgebildet sind, wobei der Rückhaltefinger mit diesen beiden Anschlägen zusammenwirkt, um die Begleitbewegung der Ruhelamelle zu begrenzen.

4. Kontaktrahmen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß diese Anschläge zwei entgegengesetzte Ränder einer Vertiefung (39) im Rahmen sind, wobei dieser Rückhaltefinger (38) in diese Vertiefung hineinragt.

5. Kontaktrahmen nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag-Kontakt (5) vom normalerweise geschlossenen Typ ist.