(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 944 631**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **09 52512**

(51) Int Cl[8] : ***G 06 K 19/07*** *(2006.01)*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 17.04.09.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 22.10.10 Bulletin 10/42.

(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 :**

(71) **Demandeur(s) :** *OBERTHUR TECHNOLOGIES Société anonyme* — FR.

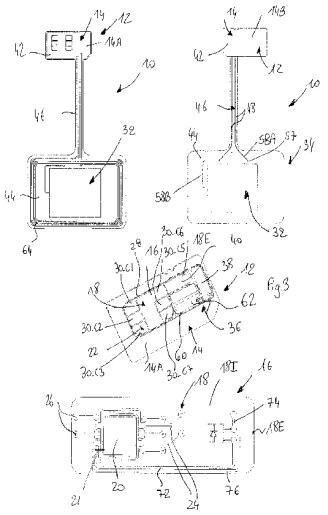
(72) **Inventeur(s) :** BOSQUET OLIVIER et CAPITAINE CHRISTOPHE.

(73) **Titulaire(s) :** OBERTHUR TECHNOLOGIES Société anonyme.

(74) **Mandataire(s) :** CABINET BEAU DE LOMENIE.

(54) DISPOSITIF ELECTRONIQUE A MICROCIRCUIT COMPRENANT UNE CARTE A MICROCIRCUIT ET UNE BATTERIE D'ALIMENTAIRE DE LA CARTE.

(57) Ce dispositif (10) comprend une carte (12) à microcircuit comprenant un corps de carte (14) rigide incorporant un microcircuit (20) et une batterie (32) d'alimentation du microcircuit (20) de type à film mince. Plus précisément, la batterie (32) est reliée au corps de carte (14) par un organe flexible (34) s'étendant au moins partiellement en-dehors du corps de carte (14).



FR 2 944 631 - A1

La présente invention concerne le domaine technique des cartes à microcircuit et plus précisément mais non spécifiquement le domaine technique des cartes d'identification à un réseau de téléphonie mobile.

Une carte d'identification est connue également sous le nom de carte SIM (acronyme anglais pour « Subscriber Identity Card Module ») ou carte USIM (pour « Universal Subscriber Identity Module » encore appelée carte UICC pour « UMTS Integrated Circuit Card ») ou plus généralement carte RUIM (pour « Removable Universal Identity Module »).

Ces cartes comprennent généralement des moyens de traitement de données et des moyens de mémorisation de données pour le stockage des informations spécifiques à un utilisateur du réseau de téléphonie mobile.

La présence d'une telle carte au sein d'un terminal mobile (tel qu'un téléphone portable) permet à ce terminal (grâce aux informations contenues dans la carte d'identification) de se connecter au réseau et d'échanger des données avec d'autres dispositifs du réseau. Cette carte forme un élément sécurisé du téléphone permettant une authentification de l'utilisateur de cette carte grâce à une clef d'authentification mémorisée par exemple dans les moyens de mémorisation de la carte.

Il est connu dans l'état de la technique d'intégrer dans un terminal mobile des applications, en plus de l'application de téléphonie mobile, telles que des applications de porte-monnaie électronique, de titres de transports (train, métro, bus, avion) sous forme de carte à microcircuit sans contact, etc.

Par exemple, le paiement par terminal mobile, désigné couramment par l'expression « mobile paiement », consiste à payer un produit (ou service) par l'intermédiaire de son terminal mobile. De façon classique, le paiement est effectué par communication sans contact grâce à la présence d'une antenne de communication à champ proche incorporée dans le terminal qui permet l'échange de données entre le terminal et un équipement externe tel qu'une

borne de paiement. Ainsi, pour utiliser ce type de services ou pour échanger des informations, l'utilisateur approche son terminal mobile de la borne, de manière à ce qu'une transaction par communication en champ proche puisse être réalisée.

Au cours de la transaction, le microcircuit de la carte d'identification effectue des échanges de données sécurisées permettant d'assurer la sécurité de la transaction.

Lorsque le terminal est allumé, le microcircuit est classiquement alimenté par la batterie principale du terminal qui alimente également les différents organes électriques du terminal, tels que l'écran, le clavier, etc. En revanche, lorsque le terminal est éteint, notamment lorsque la batterie est déchargée, le microcircuit n'est plus alimenté et aucune transaction ne peut être effectuée.

Il est ainsi nécessaire de prévoir une alimentation autonome de la batterie pour permettre la réalisation des opérations sécurisées, notamment des opérations de paiement, même lorsque la batterie principale du terminal est déchargée.

Or, l'incorporation dans le corps du téléphone portable d'une batterie additionnelle est difficilement envisageable dans un corps de téléphone standard du fait des contraintes spatiales d'une telle batterie. Par ailleurs, l'intégration de la batterie additionnelle dans un corps de carte d'identification s'avère être relativement complexe du fait du format réduit de telles cartes.

En outre, la carte d'identification s'étend généralement dans un compartiment situé sous la batterie principale de sorte que l'incorporation d'une batterie additionnelle à proximité de la carte est difficilement réalisable dans un terminal mobile standard.

Un but de la présente invention est de proposer une solution permettant l'incorporation d'une batterie additionnelle dans n'importe quel terminal mobile de façon simple et sans nécessiter d'adaptations particulières de ce terminal.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif électronique à microcircuit comprenant :

- une carte à microcircuit comprenant un corps de carte rigide incorporant un microcircuit, et
- une batterie d'alimentation du microcircuit de type à film mince,

caractérisé en ce que la batterie est reliée au corps de carte par un organe flexible s'étendant au moins partiellement en-dehors du corps de carte.

Ainsi, l'organe flexible forme une patte souple déformable à l'extrémité de laquelle la batterie est rattachée. Lors de l'incorporation de la carte d'identification dans le compartiment du terminal mobile prévu à cet effet, la patte souple est déformée de manière à déporter la batterie dans un espace suffisamment important pour la loger, par exemple au-dessus de la batterie principale entre le couvercle du boîtier du terminal mobile et la batterie principale.

Par batterie de type à film mince, on entend une batterie ayant un corps de batterie d'épaisseur sensiblement inférieure à 500 microns. De telles batteries sont réalisées par exemple en couche mince par empilement d'éléments de batterie tels qu'un élément d'anode, un élément de cathode, un élément d'électrolyte solide et deux éléments d'extrémité formant des bornes de contacts de la batterie. L'épaisseur de telles batteries est sensiblement inférieure à 500 microns mais est de préférence inférieure ou égale à 150 microns.

De préférence, le corps de carte porte sur une de ses faces opposées une interface de contacts externes comprenant une première série de plages de contact raccordée électriquement au microcircuit et agencée pour être couplée électriquement avec un équipement externe et une deuxième série de plages de contact agencée pour être couplée électriquement avec la batterie. La batterie additionnelle est ainsi raccordable directement sur la deuxième série de plages de contact alors que la batterie principale est raccordée de façon classique à des plages de contact de la première série lors de son insertion dans le terminal mobile.

Dans un mode de réalisation particulier, le format, à savoir la disposition et la fonction, des contacts de la première série est conforme à la norme ISO 7816-2. Par exemple, la première série comprend six plages qui

correspondent aux contacts C1 pour l'alimentation du microcircuit, C2 pour Reset, C3 pour l'horloge (Clk), C5 pour le raccordement à la masse du microcircuit, C6 pour la tension de programmation et C7 pour les données entrée/sortie. La deuxième série comprend notamment une plage de contact pour le raccordement d'une borne négative de la batterie à la masse et une plage de contact pour le raccordement du microcircuit à une borne positive de la batterie.

De préférence, le corps de carte incorpore un organe conducteur comprenant des première et deuxième branches raccordées respectivement à des première et deuxième plages de contact respectivement des première et deuxième séries et à une branche commune raccordée électriquement à une borne d'alimentation du microcircuit.

Dans un mode de réalisation, l'organe conducteur comprend des moyens qui autorisent la circulation du courant dans un sens allant de la première à la deuxième plage et qui interdisent la circulation du courant dans un sens opposé.

Dans ce cas, en raccordant la batterie principale du terminal mobile à la première plage et la batterie secondaire à la deuxième plage, le courant d'alimentation délivrée par la batterie principale peut alimenter à la fois le microcircuit et la batterie additionnelle de manière à ce que cette dernière se charge.

En revanche, lorsque la batterie principale est déchargée, la batterie additionnelle délivre un courant d'alimentation uniquement du microcircuit puisque le courant ne peut pas circuler de la batterie secondaire à la batterie principale.

De ce fait, la commutation entre un mode chargé et un mode déchargé de la batterie principale est automatique grâce à la présence de cet organe conducteur.

Dans un mode de réalisation préféré, les moyens de l'organe conducteur comprennent une diode portée par la première branche de l'organe conducteur.

De préférence, l'organe flexible comprend une partie d'extrémité agencée pour s'étendre sur la face du corps de carte portant l'interface de contacts externes, cette partie forme connecteur électrique de la batterie avec au moins une plage de contact de la première série. La partie d'extrémité comprend par exemple une face adhésive destinée à être rapportée sur la face du corps de carte portant l'interface de contacts externes par collage.

De préférence, la partie d'extrémité formant connecteur porte au moins une plage de contact agencée pour s'étendre en vis-à-vis d'au moins une plage de contact de la deuxième série.

En outre, dans un mode de réalisation préféré, l'interface comprenant une troisième série de plages de contact agencée pour être couplée électriquement à une antenne de communication à champ proche, la partie d'extrémité forme connecteur électrique de l'antenne avec au moins une plage de contact de la troisième série.

De préférence, la partie d'extrémité est agencée pour s'étendre sur la face du corps de carte portant l'interface de contacts externes en laissant nus au moins partiellement les plages de contact de la première série pour leur couplage électrique avec l'équipement externe.

De ce fait, la partie d'extrémité peut être rapportée par collage simplement en permettant toujours une connexion électrique standard des plages de contact de la première série puisque les contacts de cette première série sont découverts et toujours accessibles pour l'établissement d'une connexion électrique. Ainsi, la configuration standard de la carte à microcircuit permet une utilisation standard de cette dernière tout en permettant un raccordement à des équipements supplémentaires tels qu'une batterie et une antenne de communication à champ proche.

Dans un mode de réalisation préféré, l'organe flexible comprend une partie d'extrémité formant support de la batterie.

De préférence, la partie d'extrémité formant support est opposée à la partie d'extrémité formant connecteur, les parties d'extrémité étant reliées entre elles par une partie médiane de section amincie. Cette partie médiane forme une liaison flexible permettant la déportation de la partie d'extrémité formant

support par rapport à la partie d'extrémité formant connecteur. La longueur de cette partie médiane peut être augmentée.

En outre, dans un mode de réalisation préféré, la partie d'extrémité formant connecteur est raccordée électriquement à la batterie par au moins un élément électriquement conducteur agencé pour s'étendre longitudinalement dans la partie médiane.

De préférence, la partie d'extrémité formant support porte une antenne de communication à champ proche agencée pour s'étendre autour de la batterie le long de la périphérie du support.

De préférence, la batterie comprend un corps délimitant des première et deuxième faces opposées et une paroi latérale périphérique, chaque face de la batterie est pourvue d'au moins un prolongement formant une languette de contact électrique, dépassant du corps, les languettes étant agencées en position décalée les unes par rapport aux autres suivant la paroi périphérique du corps de la batterie.

Ceci permet d'avoir un raccordement latéral des languettes de la batterie à un circuit de raccordement électrique aux plages de la deuxième série et non un raccordement vertical qui entraînerait une augmentation relativement importante de l'épaisseur de la batterie et de son support formé par la partie d'extrémité de l'organe flexible.

Ainsi, dans un mode de réalisation préféré, la partie d'extrémité de l'organe flexible formant support comprend un orifice agencé pour recevoir la batterie de manière à ce que les languettes de la batterie s'étendent chacune sur une des faces opposées du support.

De préférence, la batterie est en forme générale de plaque et a une épaisseur inférieure ou égale à 150 microns.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus d'un dispositif selon l'invention comprenant une carte à microcircuit et une batterie ;
- la figure 2 est une vue de dessous du dispositif de la figure 1 ;

- la figure 3 représente en détail et en perspective la carte illustrée sur les figures 1 et 2 montrant une interface de contacts externes;
- la figure 4 représente une vue de dessous de l'interface de la figure 3 ;
- la figure 5 représente de façon schématique un circuit électrique de raccordement de composants de la carte de la figure 3 ;
- la figure 6 représente une carte au formant ID-1 présentant une prédécoupe délimitant la carte à microcircuit de la figure 3 ;
- la figure 7 représente une vue en perspective d'un organe flexible du dispositif ;
- la figure 8 est une vue en coupe de l'organe flexible montrant la batterie et l'antenne ;
- la figure 9 représente un ensemble monté d'une carte à microcircuit et d'une batterie sur une carte au format ID-1 ;
- la figure 10 représente une vue en coupe d'un terminal mobile incorporant le dispositif électronique selon les figures 1 à 8.

On a représenté sur **la figure 1** un dispositif électronique selon l'invention. Le dispositif électronique est désigné par la référence générale 10.

Le dispositif 10 comprend une carte à microcircuit 12 représentée en détail sur **les figures 3 et 4**. Dans ce mode de réalisation, la carte à microcircuit 12 est une carte d'identification à un réseau de téléphonie mobile et a un format correspondant sensiblement au format ID-000, désigné également par format micro-SIM ou Plug-in SIM défini par la norme ISO 7816. En variante, d'autres formats de carte peuvent également convenir. Cette carte 12 est notamment destiné à être incorporée dans un compartiment 100 d'un corps 102 d'un terminal mobile 104 tel que celui représenté en coupe sur **la figure 10**.

Plus précisément, cette carte 12 comprend un corps 14 de carte rigide incorporant un microcircuit 16. Le corps de carte 14 délimite les dimensions extérieures de la carte 10 qui sont dans cet exemple conforme au format ID-000. Ainsi, le corps de carte 14 a une forme générale de plaque d'épaisseur 0.76 mm et de largeur 2.5 mm et de longueur 2.5 mm. Ce corps de

carte 14 délimite également des faces opposées désignées par la suite par les références 14A et 14B.

En référence **aux figures 3 et 4**, le corps de carte 14 comprend un module 16 comprenant le microcircuit 20. Ce microcircuit 20 comprend des moyens de communication avec un dispositif de lecture de carte par contact (non représenté).

De façon classique, le module à microcircuit 16 comprend un support 18 électriquement isolant et délimitant des faces opposées interne 18I et externe 18E. Le support 18 est par exemple réalisé en fibre de verre de type époxy, en polyester ou bien en papier et a une épaisseur comprise par exemple entre 0.1 mm et 0.2 mm. Le microcircuit 20 est porté par la face interne 18I du support 18 comme cela est représenté sur **la figure 4**.

De préférence, le corps de carte 14 porte une interface 22 de contacts externes qui s'étend sur une 14A de ses faces opposées. Cette interface 22 est apte à être couplée électriquement avec un ou plusieurs équipements externes.

En référence à **la figure 3** illustrant une vue de dessus de la carte à microcircuit 12, l'interface 22 est portée par la face externe 18E du module 16.

Cette interface 22 comprend par exemple une première série 28 de plages 30 de contact électrique, conformes à une norme prédéfinie de cartes à microcircuit.

Cette première série 28 est raccordée électriquement au microcircuit 20 et est agencée pour être couplée électriquement avec un équipement externe tel qu'une tête de lecture de carte incorporée dans un terminal mobile. Par exemple, la première série 28 est raccordée au microcircuit 20 par l'intermédiaire de pistes électriquement conductrices 24 s'étendant sur la face interne 18I raccordées électriquement à des bornes du microcircuit 20 et par des fils électriquement conducteur par exemple des fils d'or traversant des vias 26 ménagés dans le support 18.

Par exemple, les plages de contact 30 de la première série 28 sont conformes à la norme ISO 7816. Dans ce mode de réalisation, les plages 30 de

contact de la première série 28 correspondent respectivement aux contacts C1, C2, C3, C5, C6, C7 de la norme ISO 7816.

En particulier, les plages de contact 30 qui correspondent aux contacts C1 et C5 sont destinées à être couplées respectivement avec des bornes positive et négative d'une batterie principale 106 d'un terminal mobile 108 tel que celui illustré par **la figure 10**.

En outre, comme cela est visible notamment sur **la figure 3**, l'interface physique 22 s'étend sur une zone très inférieure à la surface totale de la carte 12.

L'interface physique 22 de la carte 10 est de préférence réalisée dans une couche de matériau métallique telle que du cuivre mais peut également être réalisée, en variante, par sérigraphie d'encre conductrice de type encre époxy chargée de particules d'argent ou d'or ou par sérigraphie d'un polymère électriquement conducteur.

Le dispositif 10 comprend également une batterie 32 d'alimentation du microcircuit 20. Plus particulièrement, la batterie 32 est reliée au corps de carte 14 par un organe flexible 34 s'étendant au moins partiellement en-dehors du corps de carte 14 (**figure 1**). Cet organe 34 est représenté en détail sur **la figure 5**.

Afin de permettre le raccordement électrique de la batterie 32 au microcircuit 20, l'interface de contacts externes 22 comprend une deuxième série 36 de plage de contacts agencée pour être couplée électriquement avec la batterie 32.

Bien entendu, tout comme la première série 28 de contact, de préférence, le microcircuit 20 est raccordé électriquement à cette deuxième série 36. Dans ce mode de réalisation, cette deuxième série 36 comprend deux plages, une première plage de contact 38 pour le raccordement d'une borne positive de la batterie 32 à une borne d'alimentation du microcircuit 20 et une deuxième plage 40 de contact pour le raccordement d'une borne négative de la batterie 32 à la masse du module 16.

Comme cela est représenté sur **la figure 7**, l'organe flexible 34 comprend une première partie 42 d'extrémité agencée pour s'étendre sur la

face 18E du corps de carte 14 portant l'interface 22 de contacts externes. Cette partie d'extrémité 42 forme dans ce cas connecteur électrique de la batterie 32 avec au moins une des deux plages 38, 40 de contact de la deuxième série 36 de plages de contact.

En outre, l'organe flexible 34 comprend une deuxième partie d'extrémité 44 formant support de la batterie 32. Dans l'exemple décrit, les première 42 et deuxième 44 parties d'extrémités sont opposées entre elles et sont reliées par une partie médiane 46 de section amincie.

La première partie d'extrémité 42 formant connecteur est raccordée électriquement à la batterie 32 par au moins un élément 48 électriquement conducteur agencé pour s'étendre longitudinalement dans la partie médiane 46. Cet élément est par exemple un fil métallique.

Dans cet exemple, la batterie 32 est en forme générale de plaque et a une épaisseur inférieure ou égale à 150 microns. On a représenté sur **la figure 6** une vue en coupe de la partie d'extrémité formant support de batterie.

Dans ce mode de réalisation, la batterie 32 comprend un corps 50 délimitant des première et deuxième faces opposées 50A, 50B et une paroi latérale périphérique 52.

Chaque face 50A, 50B de la batterie 32 est pourvue d'au moins un prolongement 54A, 54B formant une languette de contact électrique, dépassant du corps, les languettes 54A, 54B étant agencées en position décalée les unes par rapport aux autres suivant la paroi périphérique 52 du corps 50 de la batterie 32.

Ces languettes 54 permettent le raccordement électrique de la batterie 32 à des composants électroniques externes à la batterie 32. Ces languettes 54A, 54B forment avantageusement des bornes électriques de la batterie 32. Dans ce mode de réalisation, la partie d'extrémité 44 formant support comprend un orifice 56 agencé pour recevoir la batterie 32 de manière à ce que les languettes 54 de la batterie 32 s'étendent chacune sur une des faces opposées de la partie d'extrémité 44, désignées 44A, 44B.

En outre, comme cela est visible sur **la figure 6**, des pistes 58A, 58B électriquement conductrices sont imprimées sur les faces 44A, 44B de la partie

d'extrémité 44 formant support de manière à ce que les languettes 54 soient en contact électrique avec les pistes 58A, 58B. En outre, la piste 58A comprend une partie portée par la face 44A et une partie portée par la face 44B. Les deux parties de cette piste conductrice 58A sont raccordées électriquement par un fil électriquement conducteur traversant un via 57 ménagé dans la partie d'extrémité 44 (tel que représenté en pointillé sur **la figure 8**). Ces deux pistes 58A, 58B sont ainsi prolongées en des fils électriquement conducteur 48 aptes à s'étendre dans la section 46 de l'organe flexible 34 pour leur raccordement respectivement aux plages de contact 38 et 40.

De préférence, la batterie 32 est formée par une pile d'éléments de batterie tels qu'un élément d'anode, un élément de cathode, un élément d'électrolyte, des éléments de collecte de courants d'anode et de cathode. Ces éléments de collecte de courant d'anode et de cathode forment ainsi des bornes électriques et sont formés dans ce mode de réalisation par les faces opposées de la batterie 32.

De préférence, au moins une plage de contact est commune aux première et deuxième séries. Dans ce mode de réalisation, la plage commune est la plage de la première série correspondant au contact C5 défini par la norme ISO 7816.

La première partie d'extrémité 42 formant connecteur porte au moins une plage de contact (non visible sur les figures) agencée pour s'étendre en vis-à-vis d'au moins une plage contact de la deuxième série de plages de contact. Dans l'exemple décrit, la première partie 42 porte deux plages de contact de manière à connecter chacune des bornes positive et négative de la batterie 32 avec respectivement les plages 38, 40 de la deuxième série 36.

De préférence, la première partie d'extrémité 42 est agencée pour s'étendre sur la face 14A du corps de carte 14 portant l'interface 22 de contacts externes en laissant nus les plages de contacts (au moins de façon partielle) de la première série 28 pour leur couplage électrique avec l'équipement externe. Dans ce mode de réalisation, la première partie d'extrémité 42 comprend des évidements 43 aptes à coïncider, une fois l'organe flexible 34 rapporté sur la

carte 12, avec les plages de contact 30 de la première série 28 correspondant aux contacts C1, C2, C3, C5, C6, C7.

L'interface 22 comprend une troisième série 60 de plages de contact 62 agencée pour être couplée électriquement à une antenne de communication 64 à champ proche. Dans ce cas, la première partie d'extrémité 42 forme connecteur électrique de l'antenne 64 avec au moins une plage 62 de contact de la troisième série 60.

En outre, de préférence, la première partie d'extrémité 42 formant support porte l'antenne 64. Dans ce cas, par exemple, cette dernière étant agencée pour s'étendre autour de la batterie 32 le long de la périphérie de la deuxième partie 44 formant support.

De préférence, afin de gérer l'alimentation du microcircuit 20 par la batterie 32 et par la batterie principale externe 108 représentée sur **la figure 10**, le corps 14 de la carte 12 incorpore un organe 70 conducteur comprenant des première 72 et deuxième 74 branches raccordées respectivement à la plage 30 correspondant au contact C1 de la première série 28 et à la plage 38 de la deuxième 36 série. L'organe conducteur 70 comprend également une branche commune 76 raccordée électriquement à une borne d'alimentation 78 du microcircuit 20.

De façon avantageuse, l'organe conducteur 70 comprend par exemple des moyens 82 qui autorisent la circulation du courant dans un sens allant de la plage 30 du contact C1 à la plage 38 et qui interdisent la circulation du courant dans un sens opposé.

Dans ce mode de réalisation préféré, les moyens 82 comprennent une diode 84 portée par la première branche 72 de l'organe conducteur 70.

Ainsi, lorsque la batterie principale 106 est déchargée, grâce à l'organe conducteur 70, le microcircuit 20 est alimenté par la batterie additionnelle 32 de façon automatique. Toutefois, l'organe conducteur 70 empêche la décharge de la batterie additionnelle 32 dans la batterie principale 106 grâce à la diode 84 qui empêche la circulation du courant dans ce sens.

En outre, lorsque la batterie 106 est chargée, elle alimente à la fois le microcircuit 20 et la batterie additionnelle 32.

On va maintenant décrire en détail les principaux aspects du fonctionnement d'un dispositif électronique selon l'invention.

Conformément à **la figure 10**, la carte 12 est insérée dans le compartiment prévu à cet effet d'un terminal mobile. La face de la carte portant l'interface de contact est dirigée vers le fond du compartiment de manière à ce que les plages de contact de la première série soient en vis-à-vis avec celles d'une tête de lecture du terminal mobile.

La partie d'extrémité de l'organe flexible portant le support est alors déportée au-dessus de la batterie principale 106. En effet, la longueur de la partie médiane est choisie de manière à autoriser cette délocalisation.

La partie d'extrémité 44 formant support de batterie ayant sensiblement une épaisseur constante et égale à celle de la batterie est facilement insérable entre le couvercle du compartiment batterie du terminal et la batterie principale. Ainsi, l'incorporation d'une telle batterie ne nécessite pas d'adaptation de terminaux mobiles existants et la batterie peut être insérée dans un terminal mobile quelconque. Ceci permet d'implémenter dans n'importe quel terminal mobile le service « mobile paiement».

En outre, la fabrication d'un tel dispositif électronique s'avère relativement simple comme cela est illustré sur **la figure 9**. Ainsi, de façon classique la carte 12 forme une prédécoupe d'une carte 110 au format ID-1. L'organe flexible 34 tel que représenté sur **la figure 7** est alors rapporté par collage sur la face 14A de la carte 12 de manière à ce que les rangées de plages de contact C1-C2-C3 et C5-C6-C7 coïncident respectivement avec chacun des évidements 43 ménagés dans la partie d'extrémité 42 de l'organe flexible 34.

Il est bien entendu que les modes de réalisation qui viennent d'être décrits ne présentent aucun caractère limitatif et qu'ils pourront recevoir toute modification désirable sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif électronique (10) à microcircuit comprenant :
   - une carte (12) à microcircuit comprenant un corps de carte (14) rigide incorporant un microcircuit (20), et
   - une batterie (32) d'alimentation du microcircuit (20) de type à film mince,

caractérisé en ce que la batterie (32) est reliée au corps de carte (14) par un organe flexible (34) s'étendant au moins partiellement en-dehors du corps de carte (14).

2. Dispositif (10) selon la revendication précédente, dans lequel le corps de carte (14) porte une interface (22) de contacts externes s'étendant sur une face (14A) du corps (14) et comprenant une première série (28) de plages (30) de contact raccordée électriquement au microcircuit (20) et agencée pour être couplée électriquement avec un équipement externe et une deuxième série (36) de plages (38, 40) de contact agencée pour être couplée électriquement avec la batterie (32).

3. Dispositif (10) selon la revendication précédente, dans lequel au moins une plage de contact (40) est commune aux première (28) et deuxième (36) séries.

4. Dispositif (10) selon la revendication 2 ou 3, dans lequel le corps de carte (14) incorpore un organe conducteur (70) comprenant des première (72) et deuxième (74) branches raccordées respectivement à des première (30) et deuxième (38, 40) plages de contact respectivement des première (28) et deuxième (36) séries et à une branche commune (76) raccordée électriquement à une borne d'alimentation du microcircuit (20).

5. Dispositif (10) selon la revendication précédente, dans lequel l'organe conducteur (70) comprend des moyens (82) qui autorisent la circulation du courant dans un sens allant de la première (30) à la deuxième plage (38) et qui interdisent la circulation du courant dans un sens opposé.

6. Dispositif (10) selon la revendication précédente, dans lequel les moyens (82) comprennent une diode (84) portée par la première branche (72) de l'organe conducteur (70).

7. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, dans lequel, l'interface (22) comprenant une troisième série de plages de contact agencée pour être couplée électriquement à une antenne de communication à champ proche, la partie d'extrémité (42) forme connecteur électrique de l'antenne (62) avec au moins une plage de contact de la troisième série.

8. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, dans lequel, l'organe flexible (34) comprenant une partie d'extrémité (42) agencée pour s'étendre sur la face (14A) du corps de carte (14) portant l'interface (22) de contacts externes, cette partie (42) forme connecteur électrique de la batterie (32) avec au moins une plage (38, 40) de contact de la deuxième série (36).

9. Dispositif (10) selon la revendication précédente, dans lequel la partie d'extrémité (42) est agencée pour s'étendre sur la face (14A) du corps de carte (14) portant l'interface (22) en laissant nus au moins partiellement les plages de contact (30) de la première série (28) pour leur couplage électrique avec l'équipement externe (106).

10. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'organe flexible (34) comprend une partie d'extrémité (44) formant support de la batterie (32).

11. Dispositif (10) selon la revendication précédente prise avec la revendication 8 ou 9, dans lequel la partie d'extrémité (44) formant support est opposée à la partie d'extrémité (42) formant connecteur, les parties d'extrémité (42, 44) étant reliées entre elles par une partie médiane (46) de section amincie.

12. Dispositif (10) selon la revendication précédente, dans lequel la partie d'extrémité (42) formant connecteur est raccordée électriquement à la batterie (32) par au moins un élément électriquement conducteur agencé pour s'étendre longitudinalement dans la partie médiane (46).

13. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, dans lequel la partie d'extrémité (44) formant support porte une antenne (62) de communication à champ proche agencée pour s'étendre autour de la batterie (32) le long de la périphérie de cette partie (44).

14. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la batterie (32) comprend un corps (50) délimitant des première (50A) et deuxième (50B) faces opposées et une paroi latérale périphérique (52), chaque face (50A, 50B) de la batterie (32) est pourvue d'au moins un prolongement formant une languette de contact électrique (54A, 54B), dépassant du corps, les languettes (54A, 54B) étant agencées en position décalée les unes par rapport aux autres suivant la paroi périphérique (52) du corps (50) de la batterie (32).

15. Dispositif (10) selon la revendication précédente prise avec l'une quelconque des revendications 10 à 13, dans lequel la partie d'extrémité (44) de l'organe flexible (34) formant support comprend un orifice (56) agencé pour recevoir la batterie (32) de manière à ce que les languettes (54A, 54B) de la batterie (32) s'étendent chacune sur une des faces opposées de cette partie (44).

16. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la batterie (32) est en forme générale de plaque et a une épaisseur inférieure ou égale à 150 microns.

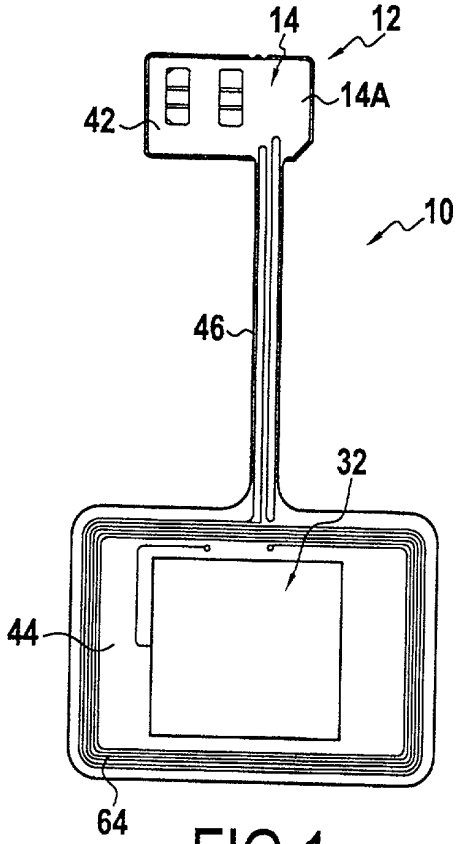


FIG.1

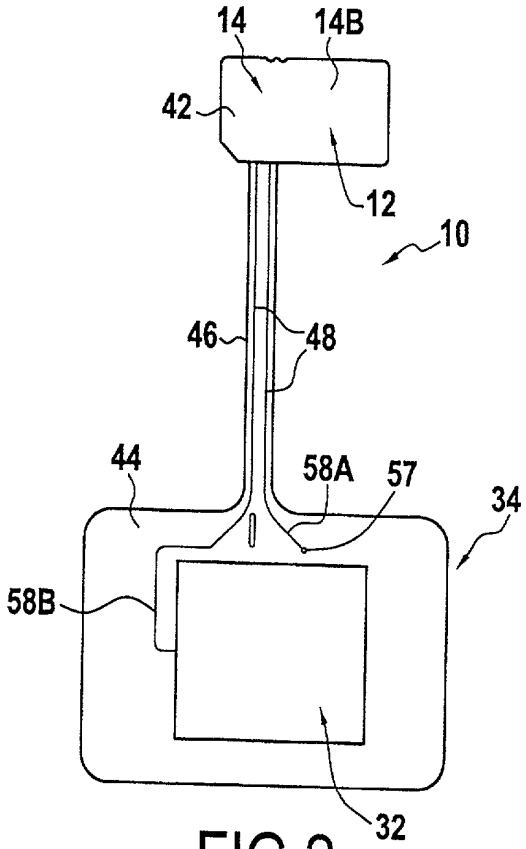


FIG.2

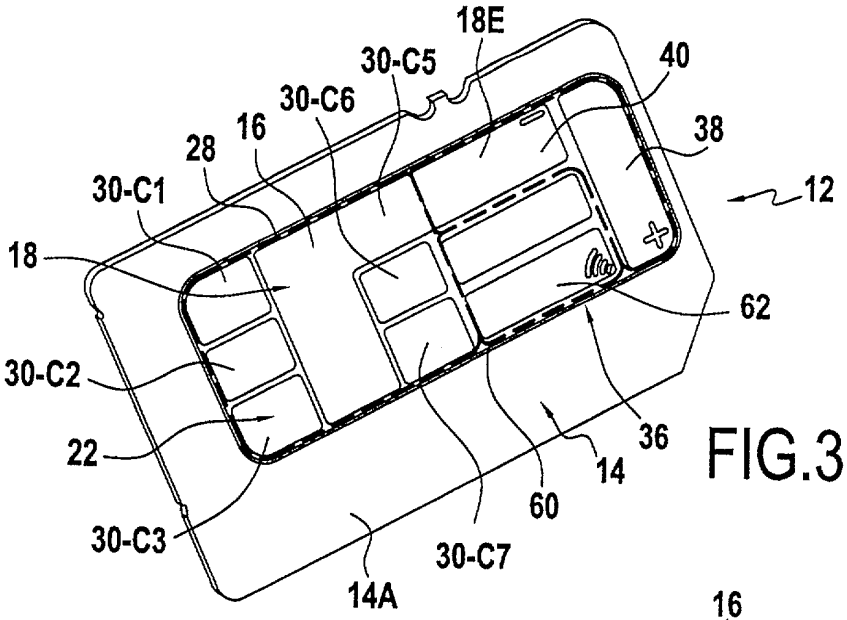


FIG.3

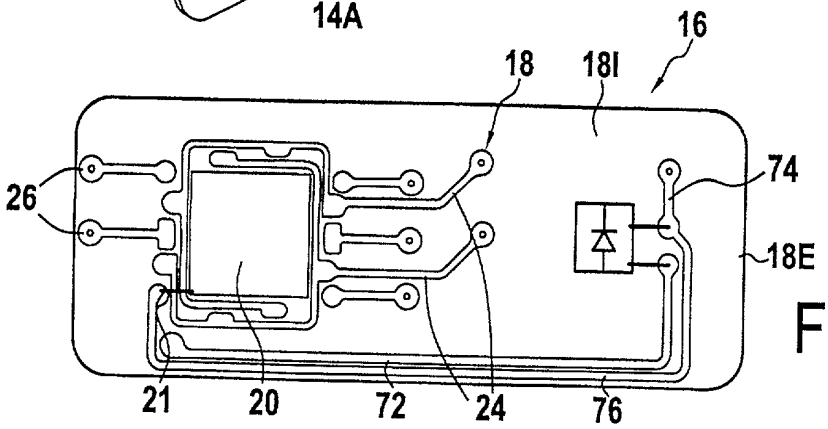


FIG.4

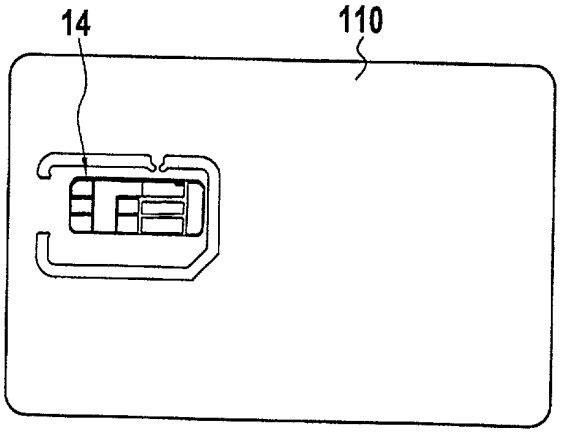


FIG.6

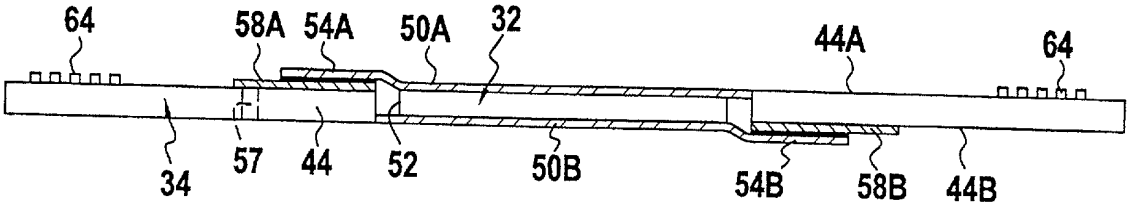


FIG.8

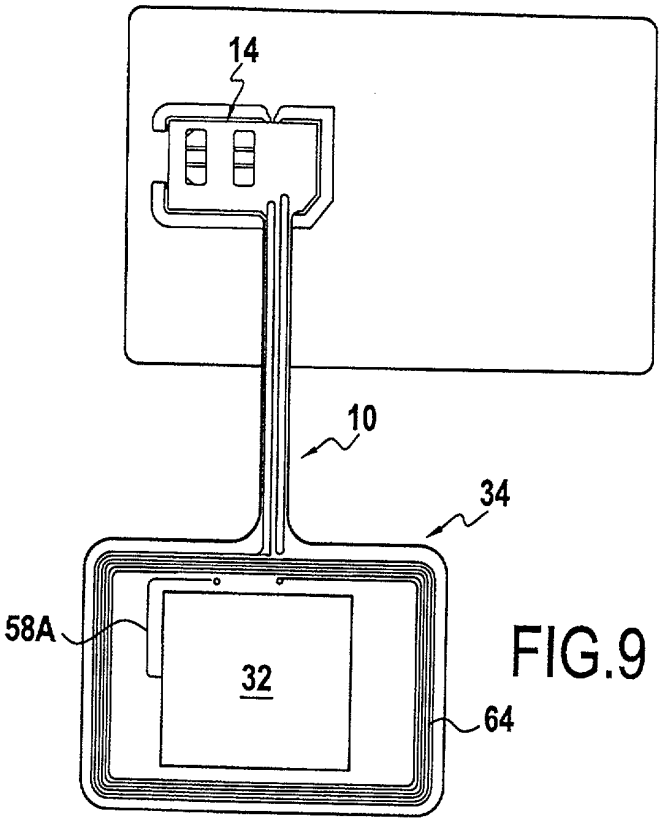


FIG.9

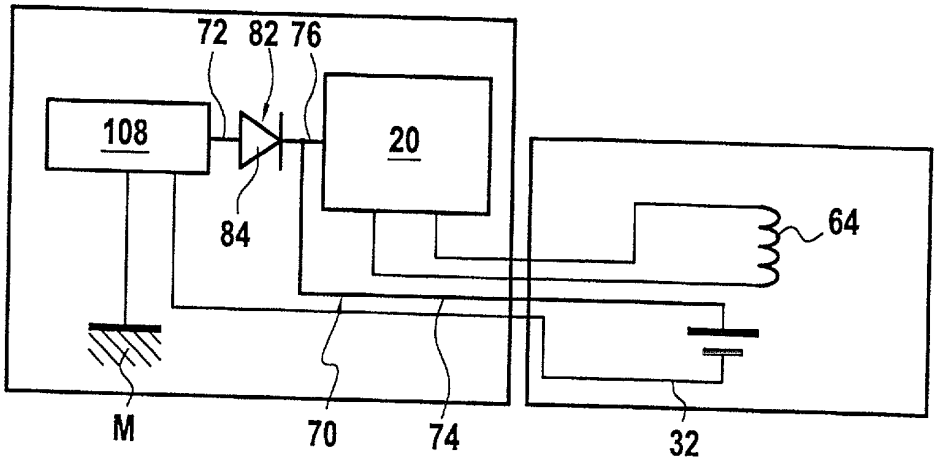


FIG.5

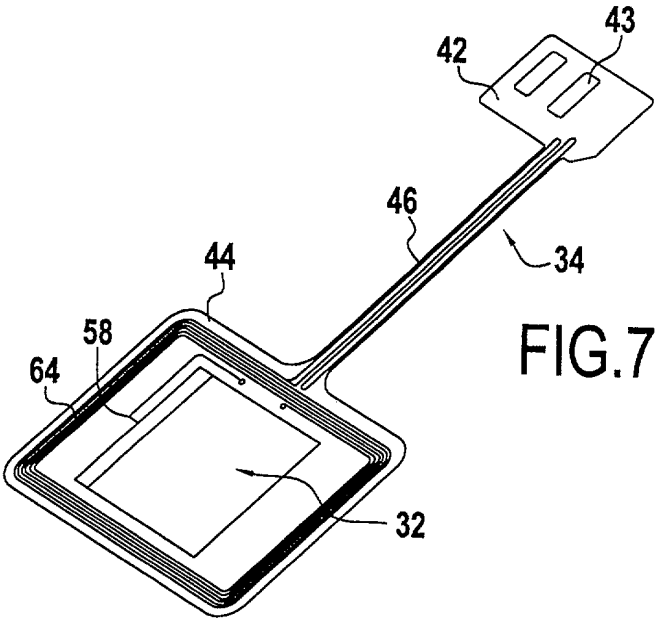


FIG.7

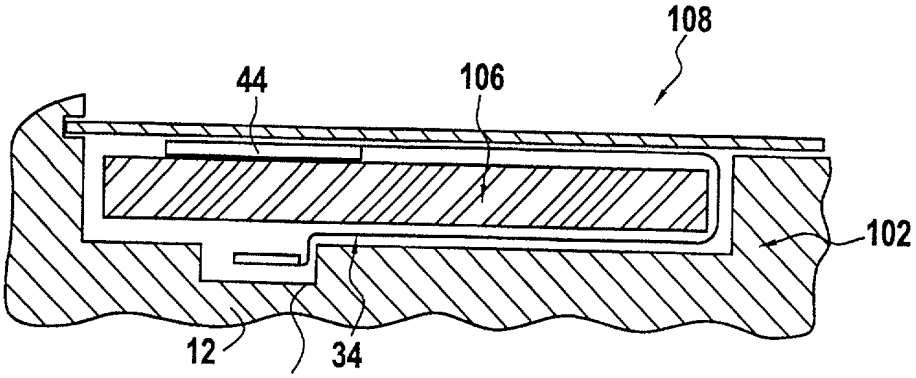


FIG.10

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2944631

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 721637
FR 0952512

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		
A	US 2007/285246 A1 (KOYAMA JUN [JP]) 13 décembre 2007 (2007-12-13) * abrégé * * alinéa [0306] * * figure 30C * -----	1-16	G06K19/07
A	US 2003/231106 A1 (SHAFER GARY MARK [US]) 18 décembre 2003 (2003-12-18) * abrégé * * alinéa [0026] * * figure 2 * -----	1-16	
A	DE 199 33 757 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 25 janvier 2001 (2001-01-25) * abrégé * * colonne 1, ligne 17 - ligne 40 * * figures * -----	1-16	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			G06K

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
28 septembre 2009	Berger, Christian

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
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.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0952512 FA 721637

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 28-09-2009
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 2007285246 A1	13-12-2007	CN 101454788 A	10-06-2009
		WO 2007139205 A1	06-12-2007
		KR 20090024754 A	09-03-2009
US 2003231106 A1	18-12-2003	AT 412254 T	15-11-2008
		AU 2003236523 A1	31-12-2003
		CN 1545447 A	10-11-2004
		EP 1513685 A2	16-03-2005
		ES 2316774 T3	16-04-2009
		HK 1069563 A1	04-04-2007
		JP 2005530251 T	06-10-2005
		WO 03107475 A2	24-12-2003
DE 19933757 A1	25-01-2001	AUCUN	

EPO FORM P0465