

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 28.12.01.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.07.03 Bulletin 03/27.

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

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : A S K Société anonyme — FR.

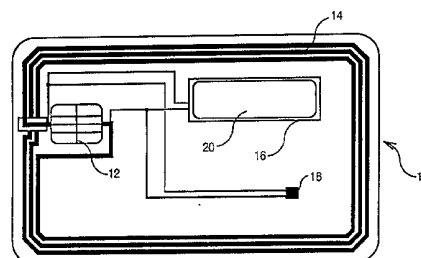
⑦② Inventeur(s) : PANGAUD NICOLAS.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET BONNEAU.

⑤④ OBJET PORTABLE SANS CONTACT COMPORTANT AU MOINS UN DISPOSITIF PERIPHERIQUE CONNEXE
A LA MEME ANTENNE QUE LA PUCE.

⑤⑦ Objet portable sans contact (10) comprenant une
puce principale (12) et une antenne (14) permettant la com-
munication de signaux électromagnétiques entre la puce et
un lecteur associé à l'objet portable sans contact, les bornes
de l'antenne étant connectées aux bornes de la puce princi-
pale. L'objet portable sans contact comprend au moins un
dispositif périphérique sans contact (16, 18), ayant une
fonction différente de la puce principale, également connec-
té en parallèle aux bornes de l'antenne et dont l'énergie
pour fonctionner est fournie par l'antenne.



La présente invention concerne les objets portables sans contact et plus particulièrement un objet portable sans contact comprenant une puce et au moins un dispositif périphérique connectés à la même antenne.

5 Les objets portables, tels que les cartes à puce sans contact, sont largement utilisés de nos jours dans de nombreuses applications. Il s'agit généralement de cartes au format ISO qui sont couplées à des lecteurs, par lesquels elles sont téléalimentées, c'est à dire par
10 lesquels elles reçoivent l'énergie sous forme de signaux électromagnétiques et avec lesquels elles communiquent. Dans les secteurs des transports publics, de tels moyens ont également été mis en œuvre sous forme de cartes ISO ou sous forme plus réduite comme des tickets. Les cartes ou
15 tickets sont présentés par les usagers devant des lecteurs afin d'accéder au transport en commun. La communication qui s'établit avec le lecteur permet la reconnaissance de l'utilisateur et le débit du prix du voyage sur le compte de ce dernier.

20 Ces objets ont aussi été développés comme moyens de paiement. C'est le cas par exemple du porte-monnaie électronique. Ce dernier sert à payer de petites sommes auprès des commerçants. Il est constitué par une carte à puce. Cette carte est créditée dans un distributeur
25 spécialisé. L'utilisateur peut alors l'utiliser pour payer les achats, en la présentant devant un lecteur. La communication entre la carte et le lecteur entraîne le débit de la somme correspondant à l'achat.

De nombreuses sociétés ont également développé des
30 moyens d'identification de leur personnel par carte à puce sans contact. Le passage devant un lecteur permet d'identifier le possesseur de la carte qui est alors autorisé ou non à accéder à une zone contrôlée. La même carte peut également être utilisée par les employés pour
35 « pointer ».

Le recours de plus en plus systématique à la technologie des cartes à puce a fait naître de nouveaux besoins auxquels les cartes actuelles ne répondent pas. Le premier de ces besoins est la possibilité de prendre
5 connaissance d'informations directement sur l'objet portable sans contact. En effet, l'utilisateur veut pouvoir prendre connaissance d'informations contenues dans la puce de la carte et ceci sans être obligé de venir placer la carte dans le champ d'un lecteur et lire les informations
10 directement sur l'écran du lecteur. On retrouve cette contrainte dans l'utilisation du porte-monnaie électronique. L'utilisateur ne peut prendre connaissance du solde que lorsqu'il recharge la carte en argent ou lorsqu'il effectue une transaction, c'est à dire lorsque la
15 carte est alimentée grâce aux signaux électromagnétiques émis par un lecteur.

Il existe sur le marché un moyen de pallier ces inconvénients. Ce moyen est un étui pour porte-monnaie électronique qui possède un écran permettant de consulter
20 le solde de la carte à tout moment. En glissant cette dernière à l'intérieur de l'étui, un contact s'établit entre la puce de la carte et celle de l'étui. La communication par contact entraîne l'affichage du solde sur l'écran de l'étui. Cependant, cette technologie présente
25 plusieurs inconvénients. Le premier de ces inconvénients est que l'étui nécessite une source d'alimentation interne permettant le fonctionnement de l'étui et la communication entre la carte et l'étui. Cette source d'alimentation est généralement une pile. Il faut donc régulièrement changer
30 cette pile lorsqu'elle est usée. Le deuxième inconvénient réside dans le fait que l'étui n'accepte que les cartes qui sont configurées pour fonctionner avec lui. Ainsi, on ne peut pas utiliser plusieurs cartes différentes.

Un deuxième besoin est la possibilité d'utiliser une
35 même carte dans plusieurs applications différentes. En effet, on peut imaginer qu'une carte puisse communiquer

avec des lecteurs différents. Ainsi, une carte de crédit fonctionnant dans les distributeurs automatiques de billets peut être utilisée comme porte-monnaie électronique. De même, une carte de transport sans contact peut être utilisée
5 pour payer des petites sommes. La même carte devient alors un accessoire qui peut être utilisé quotidiennement dans plusieurs applications différentes.

Un troisième besoin peut être de disposer sur la carte sans contact d'un petit clavier permettant de saisir
10 des données lors d'une transaction entre la carte et un terminal. Un tel clavier serait disposé sur le corps de la carte à puce.

Malheureusement, les différentes fonctions nécessaires pour satisfaire ces besoins nécessitent une
15 source d'énergie pour fonctionner lorsque la carte est dans le champ magnétique émis par le lecteur avec lequel elle communique.

De plus, l'utilisation de dispositifs périphériques pour réaliser ces fonctions peut entraîner une perturbation
20 dans le fonctionnement de la puce principale et notamment lors de la communication entre cette dernière et son lecteur associé.

Le but de l'invention est de pallier ces inconvénients en fournissant un objet portable possédant
25 plusieurs fonctions indépendantes implémentées grâce à un ou plusieurs dispositifs périphériques indépendants connectés à une même antenne.

La présente invention concerne un objet portable sans contact comprenant une puce principale, une
30 antenne permettant la communication de signaux électromagnétiques entre la puce et un lecteur associé à l'objet portable sans contact, les bornes de l'antenne étant connectées aux bornes de la puce principale et au moins un dispositif périphérique sans contact ayant une fonction
35 différente de la puce principale, également connecté en

parallèle aux bornes de l'antenne et dont l'énergie pour fonctionner est fournie par l'antenne.

Les buts, objets et caractéristiques de l'invention ressortiront mieux à la lecture de la description qui suit
5 faite en référence aux dessins joints dans lesquels :

La figure 1 représente un objet portable sans contact comportant outre la puce principale, une puce secondaire et un dispositif d'affichage connectés aux bornes de l'antenne selon les principes de l'invention,

10 La figure 2 représente le schéma électrique d'une carte sans contact comportant une seule puce,

La figure 3 représente le schéma électrique d'une carte sans contact comportant un dispositif périphérique en plus de la puce principale, et

15 La figure 4 représente le schéma électrique équivalent à celui de la figure 3.

La figure 1 représente une carte à puce sans contact au format ISO. La carte 10 comprend une puce principale 12. Cette puce dialogue avec un lecteur par l'intermédiaire
20 d'une antenne 14. En effet, lorsque la carte est placée dans le champ magnétique généré par le lecteur, il y a couplage électromagnétique entre la puce 12 et le lecteur. Les données et l'énergie transitent alors entre la puce et le lecteur par l'intermédiaire de leur antenne respective.
25 L'antenne 14 est constituée de spires de circonférence croissante. Chacune des extrémités de cette antenne est reliée à la puce 12. La carte à puce 10 comprend également deux dispositifs périphériques 16 et 18.

Dans l'exemple de la figure 1, les dispositifs
30 périphériques 16 et 18 sont respectivement un dispositif d'affichage constitué d'une puce (non visible) et d'un écran 20, et une puce secondaire tous les deux étant connectés en dérivation aux bornes de la puce principale 12. A noter que les dispositifs périphériques placés sur la
35 carte peuvent être de même nature ou de nature différente comme c'est le cas de la figure 1. Selon d'autres modes de

réalisation, la carte 10 pourrait comporter un seul dispositif périphérique ou plus de deux dispositifs périphériques en fonction des besoins.

Selon une caractéristique essentielle de l'invention, tous les dispositifs périphériques placés sur la carte 10 sont connectés en dérivation aux bornes de la puce principale, c'est à dire aux bornes de l'antenne 14. Ainsi chacun des dispositifs périphériques peut, comme la puce principale, recevoir des données et son énergie de fonctionnement en provenance du lecteur grâce au couplage électromagnétique entre l'antenne du lecteur et l'antenne 14 de la carte.

La figure 2 représente le schéma électrique d'une carte à puce classique ne disposant pas de dispositifs périphériques. Le circuit comprend d'abord l'antenne 14 et une capacité 22 formée de la combinaison d'un condensateur et de la capacité parasite de la puce. La capacité 22 est en fait une capacité d'accord permettant, en combinaison avec l'antenne 14, de former un circuit résonnant à la fréquence des signaux électromagnétiques transmis par le lecteur. La fréquence à laquelle la résonance se produit est égale à 13,56 mégahertz (MHz) selon la norme actuelle. Une résistance 24 peut être connectée en parallèle par l'intermédiaire d'un commutateur électronique 26 à l'intérieur de la puce, afin de générer une fréquence sous-porteuse de rétro-modulation entre la carte à puce et le lecteur. Selon un exemple particulier qui correspond à la norme actuelle, la fréquence sous-porteuse de rétro-modulation est de 847 kilohertz (kHz). Cette fréquence sous-porteuse de rétro-modulation permet à la carte à puce d'envoyer des informations vers le lecteur. En dehors des composants déjà cités, la résistance 28 représente la résistance propre de la puce, et l'ensemble fourni par la diode zéner 30 et les résistances 32 et 34 a pour fonction de limiter la tension aux bornes de l'antenne 14.

Quel que soit le dispositif périphérique intégré sur la carte en plus de la puce principale, il comportera également une puce. Par conséquent, son schéma sera similaire à celui de la figure 2 et comprendra les mêmes
5 type de composants que celui de la puce principale. En supposant qu'un dispositif périphérique (puce secondaire, dispositif d'affichage, clavier ou autre) soit connecté en parallèle sur l'antenne et la puce principale, le schéma électrique de l'ensemble se présente alors comme la
10 combinaison de deux circuits électriques du même type que celui de la figure 2 tel que représenté sur la figure 3.

Le deuxième circuit connecté en parallèle aux bornes de l'antenne 14, comprend donc une capacité 42 qui représente au moins la capacité parasite du dispositif
15 périphérique, une résistance 44 connectée en parallèle au moyen d'un commutateur 46 afin de générer une fréquence sous-porteuse de rétro-modulation entre le dispositif périphérique et le lecteur et permettre ainsi au dispositif périphérique d'envoyer des données au lecteur. Enfin, la
20 résistance 48 est une résistance équivalente à celle du dispositif périphérique, et l'ensemble formé de la diode zéner 50 et des résistances 52 et 54 a pour fonction de limiter la tension aux bornes de l'antenne 14.

En réalité, le circuit électrique de la figure 3 peut
25 se réduire au circuit illustré sur la figure 4. En effet, dans la mesure où la carte ne comporte qu'une seule antenne, la capacité 60 équivalente aux capacités 22 et 42, c'est à dire à leur somme, doit être la capacité d'accord dont la valeur est celle pour laquelle le circuit formé de
30 l'antenne 14 et de la capacité d'accord entre en résonance à la fréquence de la porteuse transmise par le lecteur. A noter que la capacité d'accord du dispositif du périphérique est généralement plus faible que celle de la puce principale de telle sorte que la capacité globale est
35 répartie à 75 % sur la capacité de la puce principale et à 25 % sur la capacité du dispositif périphérique. De même,

la résistance 62 est la résistance équivalente aux deux résistances 28 et 48 en parallèle. Quant à l'ensemble formé de la diode zéner 64 et des résistances 66 et 68, c'est en fait l'ensemble de la diode 30 et des résistances 32 et 34
5 ou l'ensemble de la diode 50 et des résistance 52 et 54 qui a le seuil le moins élevé.

Le circuit électrique illustré sur la figure 4 comprend deux éléments de commutation. La résistance 24 et le commutateur 26 (lorsqu'il est fermé) servent à la
10 transmission des information de la puce principale vers le lecteur à une certaine fréquence (par exemple 847 KHz), alors que la résistance 44 et le commutateur 46 (lorsqu'il est fermé) servent à la transmission des informations du dispositif périphérique vers le lecteur à une fréquence qui
15 peut être différente de celle utilisée par la puce principale. A noter qu'il y a autant d'éléments de commutation formés d'une résistance et d'un commutateur qu'il y a de dispositifs périphériques, y compris la puce principale, présents sur la carte.

20 De façon générale, les dispositifs périphériques présents sur la carte peuvent fonctionner avec le même lecteur que la puce principale ou avec des lecteurs différents. Si c'est le même lecteur, ce dernier peut comporter un dispositif anti-collision permettant au lecteur
25 de dialoguer simultanément avec les différents dispositifs périphériques présents sur la carte. Dans ce cas, le lecteur dialogue avec la puce principale et les dispositifs périphériques comme s'ils étaient connectés à des antennes différentes et/ou placés sur différentes
30 cartes.

Le ou les dispositifs périphériques peuvent également exploiter des données émises sous forme d'instructions par la puce principale. Dans ce mode de réalisation, le dialogue s'effectue par l'antenne en
35 utilisant la résistance de rétromodulation du dispositif périphérique, la puce principale agissant comme un lecteur

en modulant un signal par les données à transmettre. Dans ce cas, seule la puce principale peut dialoguer avec les dispositifs périphériques que si elle est correctement alimentée, ce qui constitue un élément de sécurité.

5 Un autre cas de dialogue direct avec la puce principale est le cas où le dispositif périphérique est un dispositif d'affichage affichant les résultats d'une transaction effectuée par la puce principale. Ainsi, le dispositif d'affichage peut notamment afficher la somme
10 d'argent restant sur la carte à puce sans contact, si cette dernière est un porte-monnaie électronique. Il peut également afficher des informations liées au fonctionnement de la carte. Selon un mode de réalisation particulier, l'affichage est rendu rémanent, ce qui permet à
15 l'utilisateur de prendre connaissance des informations à tout moment, entre deux transactions.

De façon générale, les dispositifs périphériques peuvent être de différentes sortes. Le dispositif périphérique peut être en particulier une puce secondaire
20 ayant des instructions propres et être appelée à dialoguer avec le même lecteur que la puce principale ou avec un lecteur spécifique.

Selon un mode de réalisation particulier, le dispositif périphérique est un clavier, et
25 préférentiellement un clavier numérique. Cette fonction peut être particulièrement intéressante dans l'application de la carte à puce sans contact comme porte-monnaie électronique. En effet, un tel dispositif peut être utilisé pour saisir la somme d'argent que l'on veut charger dans le
30 porte-monnaie électronique à partir d'un distributeur. Un tel clavier peut être également utilisé pour saisir un code d'accès. Le fonctionnement de ce type de périphérique nécessite que l'objet sans contact reste présent dans le champ du lecteur lors de la saisie.

35 Enfin, chacun des dispositifs périphériques a peu d'incidence ni sur le fonctionnement de la puce principale,

ni sur le fonctionnement des autres dispositifs
périphériques de l'objet portable, ni sur les transactions
qui sont réalisées entre la puce principale, les autres
dispositifs périphériques et leurs lecteurs. Ainsi, un
5 disfonctionnement ne doit pas avoir d'influence sur la
fonctionnalité des autres éléments de l'objet portable sans
contact, que ce soit la puce principale ou les autres
dispositifs périphériques. L'utilisateur peut donc toujours
se servir des fonctions de la puce principale et des autres
10 dispositifs périphériques se trouvant sur la carte.

REVENDEICATIONS

1. Objet portable sans contact (10) comprenant une puce principale (12) et une antenne (14) permettant la communication de signaux électromagnétiques entre ladite puce et un lecteur associé audit objet portable sans contact, les bornes de ladite antenne étant connectées aux bornes de ladite puce principale ;

ledit objet portable sans contact étant caractérisé en ce qu'il comprend également au moins un dispositif périphérique sans contact (16, 18), ayant une fonction différente de ladite puce principale, connecté en parallèle aux bornes de ladite antenne et dont l'énergie pour fonctionner est fournie par ladite antenne.

2. Objet portable (10) selon la revendication 1, dans lequel l'énergie et les données transmises par ladite antenne (14) audit dispositif périphérique (16, 18), sont générées par ledit lecteur d'objet portable.

3. Objet portable (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ledit dispositif périphérique comprend une capacité (42) qui constitue une capacité d'accord en combinaison avec la capacité de ladite puce principale (22) de façon à former un circuit résonnant avec ladite antenne (14) à la fréquence des signaux électromagnétiques.

4. Objet portable (10) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit dispositif périphérique sans contact est un dispositif d'affichage (16).

5. Objet portable (10) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit dispositif périphérique sans contact est une puce secondaire (14).

6. Objet portable (10) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit dispositif périphérique sans contact est un clavier.

5 7. Objet portable (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit dispositif périphérique (16, 18) peut envoyer des informations audit lecteur par rétro-modulation, par l'intermédiaire de ladite antenne (14).

10

8. Objet portable (10) selon la revendication 7, dans lequel ledit dispositif périphérique (16, 18) comporte en parallèle sur les bornes de ladite antenne (14) une résistance (44) et un commutateur (46) qui, lorsqu'il est
15 fermé, permet de transmettre des informations dudit dispositif périphérique vers ledit lecteur ou vers ladite puce principale (12).

1/2

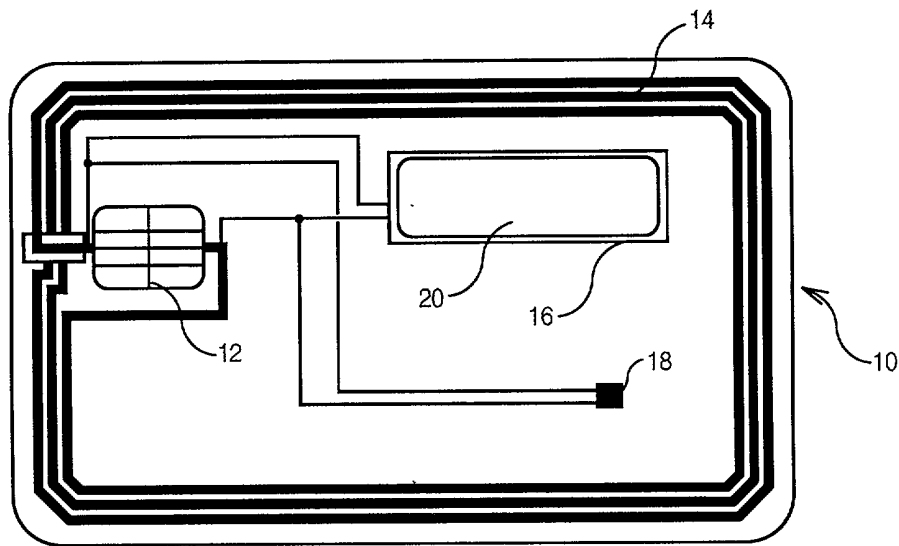


FIG. 1

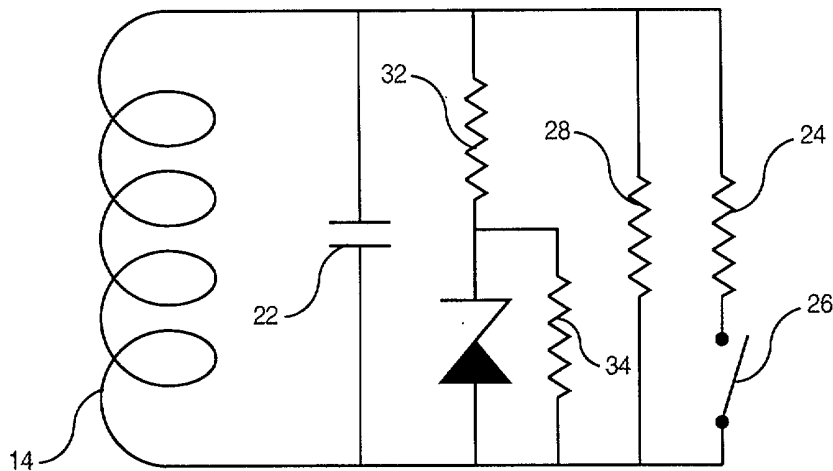


FIG. 2

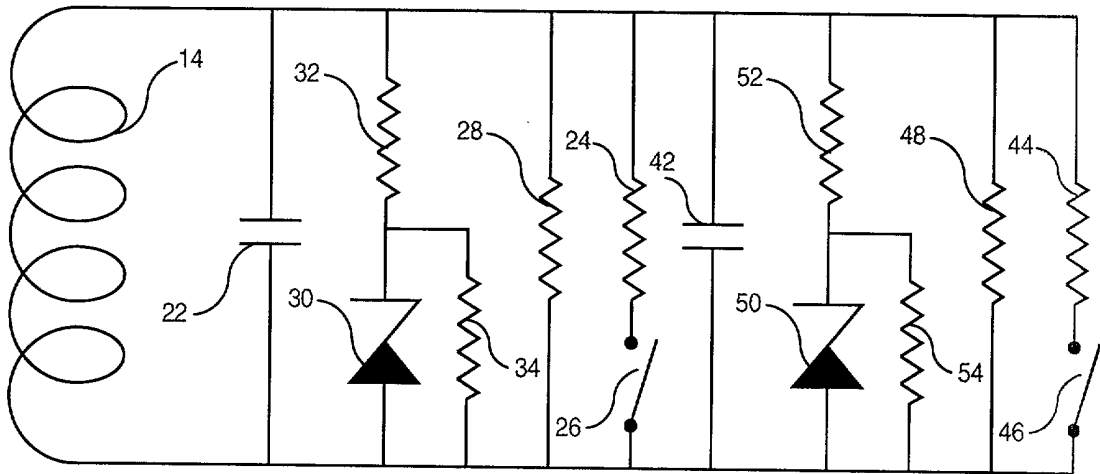


FIG. 3

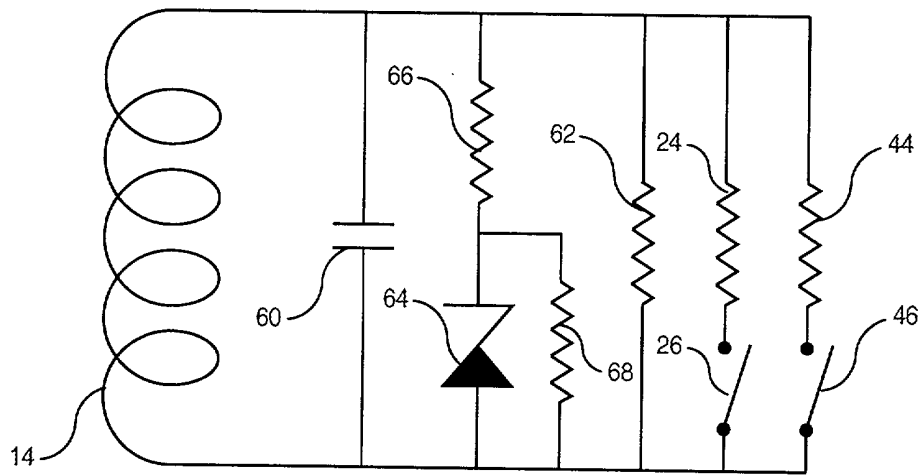


FIG. 4

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 615948
FR 0117000

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		
Y	DE 201 10 585 U (CUBIT ELECTRONICS GMBH) 15 novembre 2001 (2001-11-15)	1-7	G06K19/073
A	* le document en entier *	8	G07F7/08
Y	GB 2 291 731 A (HALPERN JOHN WOLFGANG) 31 janvier 1996 (1996-01-31)	1-7	
	* page 3; figures 2-4 *		
Y	DE 196 28 802 A (TELESENSOMATIC GMBH) 22 janvier 1998 (1998-01-22)	1-7	
	* le document en entier *		
A	FR 2 615 984 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 2 décembre 1988 (1988-12-02)	1-8	
	* page 2, ligne 24 - ligne 32; figure 1 *		
A	DE 196 04 206 A (ULRICH MARTIN) 7 août 1997 (1997-08-07)	1,6	
	* revendication 4 *		
A	DE 195 30 823 A (ANGEWANDTE DIGITAL ELEKTRONIK) 27 février 1997 (1997-02-27)	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
	* le document en entier *		G06K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 juillet 2002		Degraeve, A	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO.**

FR 0117000 FA 615948

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 25-07-2002

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
DE 20110585	U	15-11-2001	DE 20110585 U1	15-11-2001
GB 2291731	A	31-01-1996	GB 2258371 A	03-02-1993
			GB 2291724 A ,B	31-01-1996
			GB 2291725 A ,B	31-01-1996
			GB 2291726 A ,B	31-01-1996
			GB 2291727 A ,B	31-01-1996
			GB 2291728 A ,B	31-01-1996
			GB 2291729 A ,B	31-01-1996
			GB 2291730 A ,B	31-01-1996
			AU 669120 B2	30-05-1996
			AU 2331892 A	23-02-1993
			CA 2113805 A1	04-02-1993
			DE 4292340 T0	23-11-1995
			WO 9302430 A2	04-02-1993
			GB 2272552 A ,B	18-05-1994
			NL 9220022 T	01-06-1994
			US 5734722 A	31-03-1998
			US 2002019807 A1	14-02-2002
DE 19628802	A	22-01-1998	DE 19628802 A1	22-01-1998
			AU 3543497 A	10-02-1998
			WO 9803938 A1	29-01-1998
FR 2615984	A	02-12-1988	JP 2085793 C	23-08-1996
			JP 7121630 B	25-12-1995
			JP 63299996 A	07-12-1988
			FR 2615984 A1	02-12-1988
			US 4851654 A	25-07-1989
DE 19604206	A	07-08-1997	DE 19604206 A1	07-08-1997
DE 19530823	A	27-02-1997	DE 19530823 A1	27-02-1997
			AU 1091897 A	19-03-1997
			WO 9708645 A2	06-03-1997