

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **2 989 802**

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

②① N° d'enregistrement national : **12 61810**

⑤① Int Cl⁸ : **G 06 K 19/00 (2013.01), G 06 F 13/00, G 06 K 19/073**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ CARTE A FONCTION D'AFFICHAGE AYANT UNE FONCTION D'AUTHENTIFICATION DE SECURITE.

②② Date de dépôt : 07.12.12.

③③ Priorité : 20.04.12 TW 101114064.

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : SMARTDISPLAYER
TECHNOLOGY CO., LTD. — TW.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 25.10.13 Bulletin 13/43.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 11.10.19 Bulletin 19/41.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : LIN LEE CHUNG.

⑦③ Titulaire(s) : SMARTDISPLAYER TECHNOLOGY
CO., LTD..

⑦④ Mandataire(s) : CABINET CHAILLOT.

FR 2 989 802 - B1



CARTE A FONCTION D'AFFICHAGE AYANT UNE FONCTION
D'AUTHENTIFICATION DE SECURITE

5

La présente invention porte sur une carte flexible ayant une fonction d'authentification de sécurité, et, plus particulièrement, sur une carte à fonction d'affichage qui est apte à lire de manière active des
10 données stockées sur un circuit intégré (CI) intelligent pour un affichage sur la carte et qui comprend un module de gestion d'énergie pour fournir une alimentation en énergie au CI intelligent sous contrôle.

En raison du progrès dans divers domaines
15 technologiques, les cartes à circuit intégré (CI), telles que les cartes de crédit, les cartes de paiement, les cartes de téléphone, les cartes à valeur stockée et similaires, ont été utilisées comme moyens de paiement dans de nombreuses transactions. Selon les interfaces d'accès
20 aux données et de lecture des données de celles-ci, les cartes à CI disponibles actuellement peuvent être classées de manière générale en trois types, à savoir les cartes à CI ayant une interface de type à contact, les cartes à CI ayant une interface de type sans contact et les cartes à CI
25 ayant une interface de type hybride.

Une carte à CI ayant une interface de type à contact, telle qu'une carte de paiement général, permet un accès aux données par l'intermédiaire de contacts métalliques. Une carte à CI ayant une interface de non-
30 contact, telle qu'une carte à valeur stockée ou un portefeuille électronique souvent utilisé pour les transports en commun, permet un accès aux données par l'intermédiaire d'un capteur. Etant donné que diverses

sortes de cartes ont été introduites sur le marché, la carte à CI ayant une interface de type hybride est développée pour intégrer les fonctions de carte de crédit, de carte de paiement, de portefeuille électronique, de
5 carte à valeur stockée et similaires, en une seule carte à CI, permettant à un utilisateur d'obtenir des services diversifiés avec seulement une carte.

Les cartes intelligentes électroniques classiques n'ont pas une fonction d'affichage et un détenteur de carte
10 ne peut connaître les données stockées sur la carte, par exemple le solde, seulement par l'intermédiaire de factures imprimées ou d'un lecteur de carte. Pour surmonter cet inconvénient, une carte à CI avec un dispositif d'affichage a été développée pour permettre à un utilisateur de
15 consulter les données stockées sur la carte en temps réel.

La Figure 1 est un schéma fonctionnel d'une première carte à CI classique avec un dispositif d'affichage. Comme représenté, la première carte à CI classique comprend un dispositif d'affichage 10, une
20 interface de communication 11, un microprocesseur 12, un circuit de pilotage d'affichage 13, un circuit d'amplification 14, un circuit régulateur de redressement 15 et une mémoire lisible non volatile 16. Le microprocesseur 12, après réception d'un signal provenant
25 de l'interface de communication 11, peut stocker des données dans la mémoire lisible non volatile 16 et le circuit de pilotage d'affichage 13 convertit les données en un signal de pilotage du dispositif d'affichage 10. En même temps, le circuit d'amplification 14 convertit une
30 alimentation en courant continu (CC) générée par le circuit régulateur de redressement 15 en une tension de pilotage du dispositif d'affichage 10, de telle sorte qu'un utilisateur peut consulter des données directement sur le dispositif

d'affichage 10. De plus, le microprocesseur 12 peut également transmettre un signal de réponse à un lecteur de carte externe par l'interface de communication 11.

L'interface de communication 11 classique est une
5 combinaison d'un CI de carte intelligente à fréquence radio (RF) de type sans contact 17 et d'un CI de carte intelligente de type à contact 18. La carte à CI obtient l'énergie de fonctionnement nécessaire du CI de carte intelligente RF de type sans contact 17 ou du CI de carte
10 intelligente de type à contact 18.

Le CI de carte intelligente RF de type sans contact 17 comporte intérieurement une antenne 19, qui reçoit un signal RF généré par un lecteur de carte externe. L'interface de communication 11 effectue une démodulation
15 RF pour le signal couplé. D'autre part, le signal couplé passe par le circuit régulateur de redressement 15 pour générer une alimentation CC pour fournir une tension intérieurement nécessaire de la carte à CI. Le CI de carte intelligente de type à contact 18 reçoit un signal en série
20 numérique à partir d'un lecteur de carte externe et décode le signal en série numérique reçu pour une lecture par le microprocesseur 12. Le lecteur de carte externe fournit également, par l'intermédiaire du CI de carte intelligente de type à contact 18, une alimentation CC pour une
25 utilisation par tous les circuits internes de la carte à CI.

Etant donné que la première carte à CI classique ne comprend aucun générateur d'énergie, elle doit compter sur un courant induit généré par le signal externe reçu. Le
30 courant induit est fourni au circuit d'amplification 14 et au circuit régulateur de redressement 15 pour permettre une communication de données et un affichage de données. L'utilisateur ne pourrait pas obtenir les données dans la

carte à CI sans un lecteur de carte, de telle sorte que la première carte classique à fonction d'affichage n'est pas si pratique à utiliser.

Une seconde carte à CI classique, comme représentée sur la Figure 2, a été développée et introduite sur le marché pour tenter de surmonter les inconvénients de la première carte à CI classique mentionnée ci-dessus. Si l'on se réfère à la Figure 2, on peut voir que la seconde carte à CI classique comprend un dispositif d'affichage flexible 20, un circuit d'affichage 21, une interface de communication 22, un CI de carte intelligente 23 et un générateur d'énergie 24. Le circuit d'affichage 21 est connecté au dispositif d'affichage flexible 20, et l'interface de communication 22 est connectée au circuit d'affichage 21 par l'intermédiaire du CI de carte intelligente 23. Le CI de carte intelligente 23 effectue une authentification de sécurité, de telle sorte qu'une communication de données entre l'interface de communication 22 et le circuit d'affichage 21 par l'intermédiaire du CI de carte intelligente 23 est autorisée seulement lorsque l'authentification de sécurité réussit.

Le circuit d'affichage 21 comprend un pilote d'affichage 211 pour commander le dispositif d'affichage flexible 20 et un contrôleur d'affichage 212 pour contrôler le pilote d'affichage 211. Le pilote d'affichage 211 est connecté au dispositif d'affichage flexible 20 alors que le contrôleur d'affichage 212 est connecté au pilote d'affichage 211 et au CI de carte intelligente 23. De plus, le CI de carte intelligente 23 comprend un module de sécurité 231 et une unité de stockage 232. Le module de sécurité 231 effectue l'authentification de sécurité pour protéger la carte à CI à l'encontre d'un pirate informatique, et on peut accéder aux données stockées dans

l'unité de stockage 232 seulement lorsque l'authentification de sécurité réussit. De plus, le générateur d'énergie 24 est connecté au circuit d'affichage 21, à l'interface de communication 22 et au CI de carte intelligente 23 pour fournir à la carte à CI la tension de fonctionnement nécessaire par l'intermédiaire du signal RF reçu par l'interface de communication 22.

Dans la seconde carte à CI classique, c'est le signal RF reçu par l'interface de communication qui pilote le générateur d'énergie dans la carte à CI pour générer la tension de fonctionnement nécessaire. En d'autres termes, selon la seconde carte à CI classique, un lecteur de carte externe est toujours requis pour générer la tension de fonctionnement nécessaire pour permettre un affichage de données, et un utilisateur ne pourrait tout simplement pas obtenir les données stockées dans la carte à CI sans un lecteur de carte externe. De plus, la tension de fonctionnement fournie par le générateur d'énergie intégré est souvent instable, ce qui conduit à une médiocre capacité de détection ou une médiocre communication de données. Il est par conséquent nécessaire de trouver une carte à CI flexible à fonction d'affichage améliorée afin de surmonter les inconvénients mentionnés ci-dessus des cartes à CI classiques avec dispositif d'affichage.

Un objectif principal de la présente invention est de proposer une carte à fonction d'affichage ayant une fonction d'authentification de sécurité, dont un module de commande de pilotage peut directement lire des données stockées dans un CI intelligent pour un affichage sur un écran d'affichage sur une surface de la carte, de telle sorte qu'un utilisateur peut obtenir en temps réel les données stockées dans le CI intelligent sans le besoin d'un dispositif externe et que la carte à fonction d'affichage

peut avoir une facilité d'utilisation effectivement améliorée.

Un autre objectif de la présente invention est de proposer une carte à fonction d'affichage ayant une
5 fonction d'authentification de sécurité, dont un dispositif d'affichage flexible et un CI intelligent sont alimentés indépendamment avec la tension de pilotage nécessaire pour éviter le problème d'une capacité médiocre de détection de carte due à une alimentation en tension instable et, de ce
10 fait, prolonger la durée de vie de la carte.

Pour atteindre les objectifs ci-dessus et autres objectifs, est proposée selon la présente invention une carte à fonction d'affichage ayant une fonction d'authentification de sécurité, caractérisée par le fait
15 qu'elle comprend une structure de carte flexible comprenant intérieurement un système électronique flexible capable d'effectuer une authentification de sécurité, le système électronique flexible comprenant :

- un dispositif d'affichage flexible comprenant un écran
20 d'affichage disposé sur une surface de la structure de carte ;
- un module d'alimentation en énergie pour fournir une tension en courant continu (CC) ;
- un module de commande de pilotage comprenant un premier
25 convertisseur de tension CC pour convertir la tension CC fournie par le module d'alimentation en énergie en une première tension de pilotage requise par le dispositif d'affichage flexible ;
- un circuit intégré (CI) intelligent, qui est connecté au
30 module de commande de pilotage ;
- un module de communication, qui est connecté à et coopère avec le CI intelligent pour effectuer une authentification de sécurité, de telle sorte qu'un accès

bidirectionnel de données entre le module de communication et le CI intelligent est autorisé seulement lorsque l'authentification de sécurité réussit ; et

- 5 - un module de gestion d'énergie, qui est disposé entre le CI intelligent, le module d'alimentation en énergie et le module de commande de pilotage pour fournir la tension CC fournie par le module d'alimentation en énergie directement au module de commande de pilotage,
- 10 et le module de gestion d'énergie comprenant un second convertisseur de tension CC pour convertir la tension CC fournie par le module d'alimentation en énergie en une seconde tension de pilotage requise par le CI intelligent,
- 15 le module de commande de pilotage lisant directement des données stockées dans le CI intelligent et pilotant le dispositif d'affichage flexible pour présenter sur l'écran d'affichage les données lues.

Ainsi, selon la présente invention, le module de commande de pilotage comprend un premier convertisseur de tension CC pour convertir la tension CC fournie par le module d'alimentation en énergie en une première tension de pilotage requise par le dispositif d'affichage flexible et le module de gestion d'énergie comprend un second

25 convertisseur de tension CC pour convertir la tension CC fournie par le module d'alimentation en énergie en une seconde tension de pilotage requise par le CI intelligent. Autrement dit, l'énergie de pilotage requise par le CI intelligent et le module de commande de pilotage est

30 directement fournie par le module d'alimentation en énergie, sans le besoin de recevoir un signal provenant du module de communication et de convertir le signal en une tension de fonctionnement requise. Par conséquent, l'état

non désiré d'une capacité médiocre de détection due à une alimentation en tension instable, telle que celle que l'on trouve dans les cartes classiques à fonction d'affichage, peut être efficacement évité afin de prolonger la durée de vie de la carte.

En outre, étant donné que la structure de carte est capable de fournir indépendamment la tension de pilotage requise par le CI intelligent et le module de commande d'entraînement, la carte à fonction d'affichage selon la présente invention a une facilité d'utilisation efficacement améliorée en raison du fait que le module de communication de celle-ci n'a pas besoin de recevoir un quelconque signal ou une quelconque instruction d'un autre dispositif externe et un utilisateur peut obtenir immédiatement les données stockées actuellement dans la carte à fonction d'affichage.

Le module de commande de pilotage peut comprendre en outre :

- un pilote connecté au premier convertisseur de tension CC ; et
- un contrôleur connecté au pilote et au CI intelligent pour commander la lecture des données stockées dans le CI intelligent et transmettre au pilote les données lues, de telle sorte que le pilote est capable de piloter le dispositif d'affichage flexible pour présenter sur l'écran d'affichage les données lues.

Le module de gestion d'énergie peut être agencé pour fournir au module de commande de pilotage et/ou au CI intelligent la tension CC seulement lorsqu'ils lisent des données, de façon à éviter une fuite électrique au CI intelligent.

Le module de communication peut être temporairement isolé par le CI intelligent lorsque le

module de commande de pilotage lit des données à partir du CI intelligent et transmet au dispositif d'affichage flexible les données lues.

Le module de communication peut être situé sur la surface de la structure de carte pour former un moyen de communication de type à contact. Dans un mode de réalisation particulier, le moyen de communication de type à contact est une puce à contact métallique, qui peut avoir une pluralité de contacts métalliques destinées à venir en contact avec un dispositif externe pour une transmission de données.

En variante, le module de communication peut être intégré dans la structure de carte pour former un moyen de communication de type sans contact. Dans un mode de réalisation, le moyen de communication de type sans contact est une antenne, qui peut être destinée à recevoir et/ou générer un signal de fréquence radio (RF) pour une transmission de données.

En variante, le module de communication forme un moyen de communication hybride sur la structure de carte, lequel moyen de communication hybride comprend un moyen de communication de type à contact et un moyen de communication de type sans contact. Dans un mode de réalisation particulier, le moyen de communication hybride comprend une puce à contact métallique disposée sur la surface de la structure de carte et une antenne incorporée dans la structure de carte, de telle sorte que la carte à fonction d'affichage selon la présente invention peut fournir deux manières de transmettre des données et peut être utilisées dans différentes conditions.

Le système électronique flexible peut comprendre en outre un module d'entrée connecté au module de commande de pilotage, le module d'entrée comprenant au moins une

interface d'entrée située sur la surface de la structure de carte. Dans un mode de réalisation particulier, l'interface d'entrée peut être choisie dans le groupe constitué par un mécanisme à bouton poussoir et un panneau tactile, sans
5 être particulièrement limitée à ceux-ci.

Selon un mode de réalisation particulier de la présente invention, le module de gestion d'énergie et le module de commande de pilotage sont intégrés en un seul circuit intégré.

10 Selon un autre mode de réalisation particulier, le module de gestion d'énergie et le CI intelligent sont intégrés en un seul circuit intégré.

La structure et les moyens techniques adoptés par la présente invention pour atteindre les objectifs
15 précédemment mentionnés et d'autres objectifs apparaîtront davantage à la lecture de la description détaillée suivante des modes de réalisation préférés, prise conjointement avec les dessins.

Sur ces dessins :

20

- la Figure 1 est un schéma fonctionnel présentant les circuits internes d'une première carte flexible à fonction d'affichage classique ;
- 25 - la Figure 2 est un schéma fonctionnel présentant les circuits internes d'une seconde carte flexible à fonction d'affichage classique ;
- la Figure 3 est une vue en perspective d'une carte à
30 fonction d'affichage selon un premier mode de réalisation de la présente invention, laquelle a un moyen de communication de type à contact ;

- la Figure 4 est un schéma fonctionnel présentant les circuits internes de la carte à fonction d'affichage selon la présente invention ; et
- 5 - la Figure 5 est une vue en perspective d'une carte à fonction d'affichage selon un second mode de réalisation de la présente invention, laquelle a un moyen de communication de type sans contact.

10 La présente invention va maintenant être décrite avec certains modes de réalisation préférés de celle-ci et avec référence aux dessins annexés. Pour une compréhension aisée, les éléments qui sont identiques dans les modes de réalisation préférés sont désignés par les mêmes chiffres
15 de référence.

Si l'on se réfère à la Figure 3, qui est une vue en perspective d'une carte à fonction d'affichage ayant une fonction d'authentification de sécurité selon un premier mode de réalisation préféré de la présente invention, on
20 peut voir que la carte à fonction d'affichage comprend une structure de carte flexible 30 qui a un écran d'affichage 311, une puce à contact métallique 351 et une interface d'entrée 371 disposés sur une surface de celle-ci et comporte intérieurement un système électronique flexible
25 capable d'effectuer une authentification de sécurité.

Si l'on se réfère à la Figure 4, qui est un schéma fonctionnel présentant le système électronique flexible dans la structure de carte flexible 30 de la carte à fonction d'affichage selon la présente invention, on peut
30 voir que le système électronique flexible comprend un dispositif d'affichage flexible 31, un module d'alimentation en énergie 32, un module de commande de pilotage 33, un circuit intégré (CI) intelligent 34, un

module de communication 35, un module de gestion d'énergie 36 et un module d'entrée 37.

Le dispositif d'affichage flexible 31 est connecté au module de commande de pilotage 33, le module d'alimentation en énergie 32 est connecté au module de gestion d'énergie 36, le module de commande de pilotage 33 est également connecté au module de gestion d'énergie 36 et au CI intelligent 34 et le CI intelligent 34 est également connecté au module de gestion d'énergie 36 et au module de communication 35. Le module d'entrée 37 est connecté au module de commande de pilotage 33.

Le dispositif d'affichage flexible 31 forme l'écran d'affichage 311 sur la surface de la structure de carte 30 et des données pertinentes stockées dans la carte à fonction d'affichage peuvent être présentées sur l'écran d'affichage 311. Le module d'alimentation en énergie 32 est intégré à la structure de carte 30 pour fournir une tension de courant continu (CC). Dans un mode de réalisation, le module d'alimentation en énergie 32 peut être une batterie.

Le module de commande de pilotage 33 comprend un premier convertisseur de tension CC 38 pour convertir la tension CC reçue à partir du module d'alimentation en énergie 32 en une première tension de pilotage requise par le dispositif d'affichage flexible 31 et fournir la première tension de pilotage au dispositif d'affichage flexible 31. Dans un mode de réalisation, le module de commande de pilotage 33 comprend un pilote et un contrôleur (non représentés). Le pilote est connecté au premier convertisseur de tension CC 38 et le contrôleur est connecté au pilote et au CI intelligent 34 pour commander la lecture de données stockées dans le CI intelligent 34 et transmettre au pilote les données lues, de telle sorte que le pilote peut piloter le dispositif d'affichage flexible

31 pour présenter les données lues sur l'écran d'affichage 311.

Selon la présente invention, le CI intelligent 34 travaille avec le module de communication 35 pour
5 conjointement effectuer une authentification de sécurité et un accès bidirectionnel aux données entre le CI intelligent 34 et le module de communication 35 est autorisé seulement lorsque l'authentification de sécurité réussit. Dans un mode de réalisation, le CI intelligent 34 comprend un
10 module d'authentification 341 pour effectuer l'authentification de sécurité et une mémoire 342 pour stocker des données pertinentes. Lorsque l'authentification de sécurité réussit, le module d'authentification 341 dirige le module de communication 35 vers la mémoire 342,
15 de telle sorte que le module de communication 35 peut accéder ou mettre à jour les données dans la mémoire 342. D'autre part, lorsque l'authentification de sécurité échoue, le module d'authentification 341 refusera toute instruction ou requête provenant du module de communication
20 35.

Le CI intelligent 34 est également connecté au module de commande de pilotage 33 et le module de commande de pilotage 33 peut directement lire des données stockées dans le CI intelligent 34 et piloter le dispositif
25 d'affichage flexible 31 pour présenter directement sur l'écran d'affichage 311 les données lues.

Dans le premier mode de réalisation illustré de la présente invention, le module de communication 35 comprend une puce à contact métallique 351, qui est
30 disposée sur la surface de la structure de carte 30, comme représenté sur la Figure 3, pour servir de moyen de communication de type à contact. La puce à contact métallique 351 comprend une pluralité de contacts

métalliques destinés à venir en contact avec un dispositif externe pour une transmission de données. Cependant, l'on comprend que le premier mode de réalisation est donné uniquement à titre d'illustration, afin de permettre une description commode de la présente invention, et n'est pas destiné à limiter en aucune façon la conception du module de communication 35.

Lorsque le module de commande de pilotage 33 lit des données à partir du CI intelligent 34, le module de communication 35 est temporairement isolé par le CI intelligent 34. D'autre part, pendant un accès aux données entre le CI intelligent 34 et le module de communication 35, le module de commande de pilotage 33 est temporairement isolé par le CI intelligent 34.

La tension CC appliquée par le module d'alimentation en énergie 32 est transmise par le module de gestion d'énergie 36 directement au module de commande de pilotage 33 et le module de commande de pilotage 33 recevant la tension CC est automatiquement amplifié. Le module de gestion d'énergie 36 comprend un second convertisseur de tension CC 39 pour convertir la tension CC reçue à partir du module d'alimentation en énergie 32 en une seconde tension de pilotage requise par le CI intelligent 34 et pour fournir la seconde tension de pilotage au CI intelligent 34.

De plus le module de gestion d'énergie 36 commande le module d'alimentation en énergie 32 pour fournir la tension CC seulement lorsque le module de commande de pilotage 33 et le CI intelligent 34 lisent des données, de façon à éviter une fuite électrique au CI intelligent 34.

Le module d'entrée 37 comprend l'interface d'entrée 371, qui est située sur la surface de la structure

de carte 30. Dans un mode de réalisation, l'interface d'entrée 371 peut être un mécanisme à bouton poussoir. L'on comprend que le premier mode de réalisation est uniquement donné à titre d'illustration et n'est pas destiné à limiter la présente invention en aucune façon. En d'autres termes, il peut y avoir plus d'une interface d'entrée 371 disposée sur la surface de la structure de carte 30.

Avec les agencements ci-dessus, la carte à fonction d'affichage selon la présente invention à deux convertisseurs de tension intégrés pour fournir indépendamment deux tensions de pilotage différentes au module de commande d'entraînement 33 et au CI intelligent 34. De cette manière, elle est capable de surmonter le problème rencontré par les cartes classiques flexibles à fonction d'affichage, dû à une alimentation en tension instable qui conduit à une capacité médiocre de détection de la carte à CI. De plus, dans la présente invention, le module de commande de pilotage 33 lit directement les données stockées dans le CI intelligent 34 et pilote le dispositif d'affichage flexible 31 pour présenter sur l'écran d'affichage 311 les données lues.

Si l'on se réfère à la Figure 5, qui est une vue en perspective d'une carte à fonction d'affichage selon un second mode de réalisation préféré de la présente invention, on peut voir qu'il comprend également, comme le premier mode de réalisation préféré, une structure de carte flexible 30, qui a un écran d'affichage 311 et une interface d'entrée 371 disposées sur une surface de celle-ci et comporte intérieurement un système électronique flexible capable d'effectuer une authentification de sécurité.

Le second mode de réalisation préféré diffère du premier mode de réalisation préféré seulement par le module

de communication 35 et le module d'entrée 37 du système électronique flexible. En d'autres termes, le second mode de réalisation préféré a un dispositif d'affichage flexible 31, un module d'alimentation en énergie 32, un module de commande de pilotage 33, un CI intelligent 34 et un module de gestion d'énergie 36 identiques à ceux du premier mode de réalisation préféré. En conséquence, ces parties identiques ne sont pas à nouveau décrites ici.

Comme on peut le voir sur la Figure 5, le module de communication 35 dans le second mode de réalisation préféré comprend une antenne 352 intégrée dans la structure de carte 30 pour servir de moyen de communication de type sans contact. L'antenne 352 reçoit et/ou génère un signal de fréquence radio (RF) pour une transmission de données. Le module d'entrée 37 est connecté au module de commande de pilotage 33 et comprend l'interface d'entrée 371, laquelle est disposée sur la surface de la structure de carte 30 et peut être un panneau tactile.

A nouveau, l'on comprend que le second mode de réalisation préféré est seulement donné à titre d'illustration pour permettre une description aisée de la présente invention et n'est pas destiné à limiter la conception du module de communication 35 en aucune façon. Par exemple, le module de communication 35 peut autrement être un moyen de communication hybride (non représenté) qui combine un moyen de type à contact, tel que la puce à contact métallique 351, et un moyen de communication de type sans contact, tel que l'antenne intégrée 352, de telle sorte que la carte à fonction d'affichage de la présente invention peut fournir deux manières de transmettre des données pour permettre des applications élargies ou une plage élargie d'utilisation de celle-ci.

Selon la présente invention, le module de gestion d'énergie 36 et le module de commande de pilotage 33 peuvent être intégrés dans un seul circuit intégré, ou, en variante, le module de gestion d'énergie 36 et le CI intelligent 34 peuvent être intégrés dans un seul circuit intégré, de telle sorte que l'ensemble du système électronique flexible peut avoir un volume de circuit encore réduit.

En conclusion, la présente invention améliore efficacement la facilité d'utilisation d'une carte à fonction d'affichage en raison du fait que le module de communication de celle-ci n'a pas besoin de recevoir un signal ou une instruction fourni par un autre dispositif externe et qu'un utilisateur est autorisé à obtenir immédiatement, sans lecteur de carte externe, les données actuellement stockées dans la carte à fonction d'affichage. En outre, étant donné que le CI intelligent et le module de commande de pilotage obtiennent directement l'énergie de commande nécessaire à partir de deux convertisseurs de tension CC indépendants, elle est capable d'éviter le problème d'une médiocre capacité de détection de la carte due à une alimentation instable en tension et ainsi prolonger la durée de vie de la carte.

La présente invention a été décrite avec certains modes de réalisation préférés de celle-ci et l'on comprend que de nombreux changements et modifications dans les modes de réalisation décrits peuvent être apportés sans s'écarter du cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

- 1 - Carte à fonction d'affichage ayant une fonction d'authentification de sécurité, caractérisée par le fait qu'elle comprend une structure de carte flexible (30) comprenant intérieurement un système électronique flexible capable d'effectuer une authentification de sécurité, le système électronique flexible comprenant :
- 5 - un dispositif d'affichage flexible (31) comprenant un écran d'affichage (311) disposé sur une surface de la structure de carte (30) ;
 - 10 - une batterie (32) pour fournir une tension en courant continu (CC) ;
 - 15 - un module de commande de pilotage (33) qui reçoit directement la tension CC, le module de commande de pilotage (33) comprenant un premier convertisseur de tension CC (38) pour convertir la tension CC fournie par la batterie (32) en une première tension de pilotage amplifiée requise par le dispositif d'affichage flexible (31) ;
 - 20 - un circuit intégré (CI) intelligent (34), qui est connecté au module de commande de pilotage (33) ;
 - 25 - un module de communication (35), qui est connecté à et coopère avec le CI intelligent (34) pour effectuer une authentification de sécurité, de telle sorte qu'un accès bidirectionnel de données entre le module de communication (35) et le CI intelligent (34) est autorisé seulement lorsque l'authentification de sécurité réussit ; et
 - 30 - un module de gestion d'énergie (36), qui est disposé entre le CI intelligent (34), la batterie (32) et le module de commande de pilotage (33) pour fournir la tension CC fournie par la batterie (32) directement au

module de commande de pilotage (33), et le module de gestion d'énergie (36) comprenant un second convertisseur de tension CC (39) pour convertir la tension CC fournie par la batterie (32) en une seconde
5 tension de pilotage requise par le CI intelligent (34), le module de commande de pilotage (33) lisant directement des données stockées dans le CI intelligent (34) et pilotant le dispositif d'affichage flexible (31) pour présenter sur l'écran d'affichage (311) les données lues.

10 2 - Carte à fonction d'affichage ayant une fonction d'authentification de sécurité selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le module de commande de pilotage (33) comprend en outre :

- un pilote connecté au premier convertisseur de tension
15 CC (38) ; et

- un contrôleur connecté au pilote et au CI intelligent (34) pour commander la lecture des données stockées dans le CI intelligent (34) et transmettre au pilote les données lues, de telle sorte que le pilote est capable
20 de piloter le dispositif d'affichage flexible (31) pour présenter sur l'écran d'affichage (311) les données lues.

3 - Carte à fonction d'affichage ayant une fonction d'authentification de sécurité selon la
25 revendication 1, caractérisée par le fait que le module de gestion d'énergie (36) est agencé pour fournir au module de commande de pilotage (33) et/ou au CI intelligent (34) la tension CC seulement lorsqu'ils lisent des données.

4 - Carte à fonction d'affichage ayant une
30 fonction d'authentification de sécurité selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le module de communication (35) est temporairement isolé par le CI intelligent (34) lorsque le module de commande de pilotage

(33) lit des données à partir du CI intelligent (34) et transmet au dispositif d'affichage flexible (31) les données lues.

5 5 - Carte à fonction d'affichage ayant une fonction d'authentification de sécurité selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le module de communication (35) est situé sur la surface de la structure de carte (30) pour former un moyen de communication de type à contact.

10 6 - Carte à fonction d'affichage ayant une fonction d'authentification de sécurité selon la revendication 5, caractérisée par le fait que le moyen de communication de type à contact est une puce à contact métallique (351).

15 7 - Carte à fonction d'affichage ayant une fonction d'authentification de sécurité selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le module de communication (35) est intégré dans la structure de carte (30) pour former un moyen de communication de type sans
20 contact.

 8 - Carte à fonction d'affichage ayant une fonction d'authentification de sécurité selon la revendication 7, caractérisée par le fait que le moyen de communication de type sans contact est une antenne (352).

25 9 - Carte à fonction d'affichage ayant une fonction d'authentification de sécurité selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le module de communication (35) forme un moyen de communication hybride sur la structure de carte, lequel moyen de communication
30 hybride comprend un moyen de communication de type à contact et un moyen de communication de type sans contact.

 10 - Carte à fonction d'affichage ayant une fonction de d'authentification de sécurité selon la

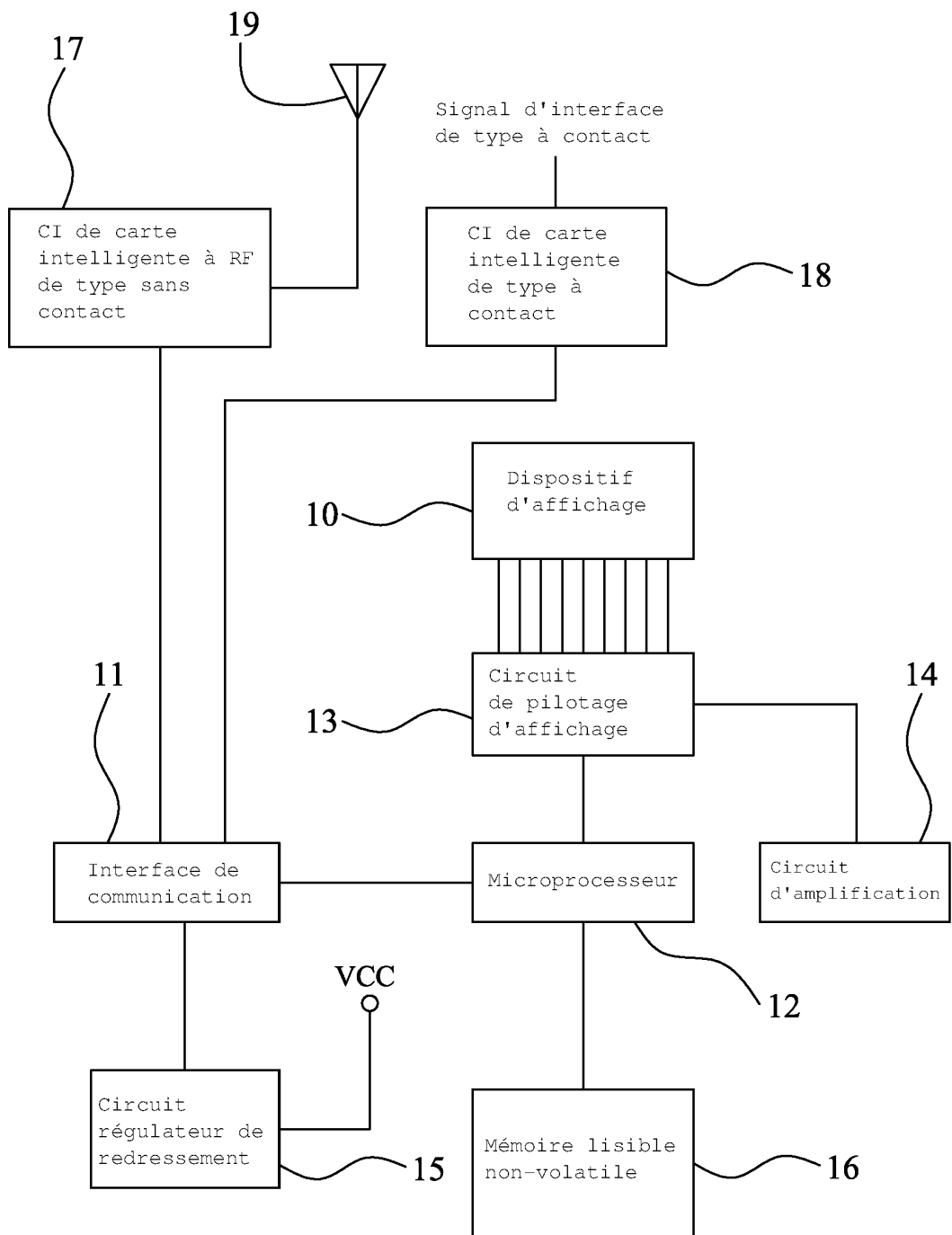
revendication 9, caractérisée par le fait que le moyen de communication hybride comprend une puce à contact métallique (351) disposée sur la surface de la structure de carte (30) et une antenne (352) incorporée dans la
5 structure de carte (30).

11 - Carte à fonction d'affichage ayant une fonction d'authentification de sécurité selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le système électronique flexible comprend en outre un module d'entrée
10 (37) connecté au module de commande de pilotage (33), le module d'entrée (37) comprenant au moins une interface d'entrée (371) située sur la surface de la structure de carte (30).

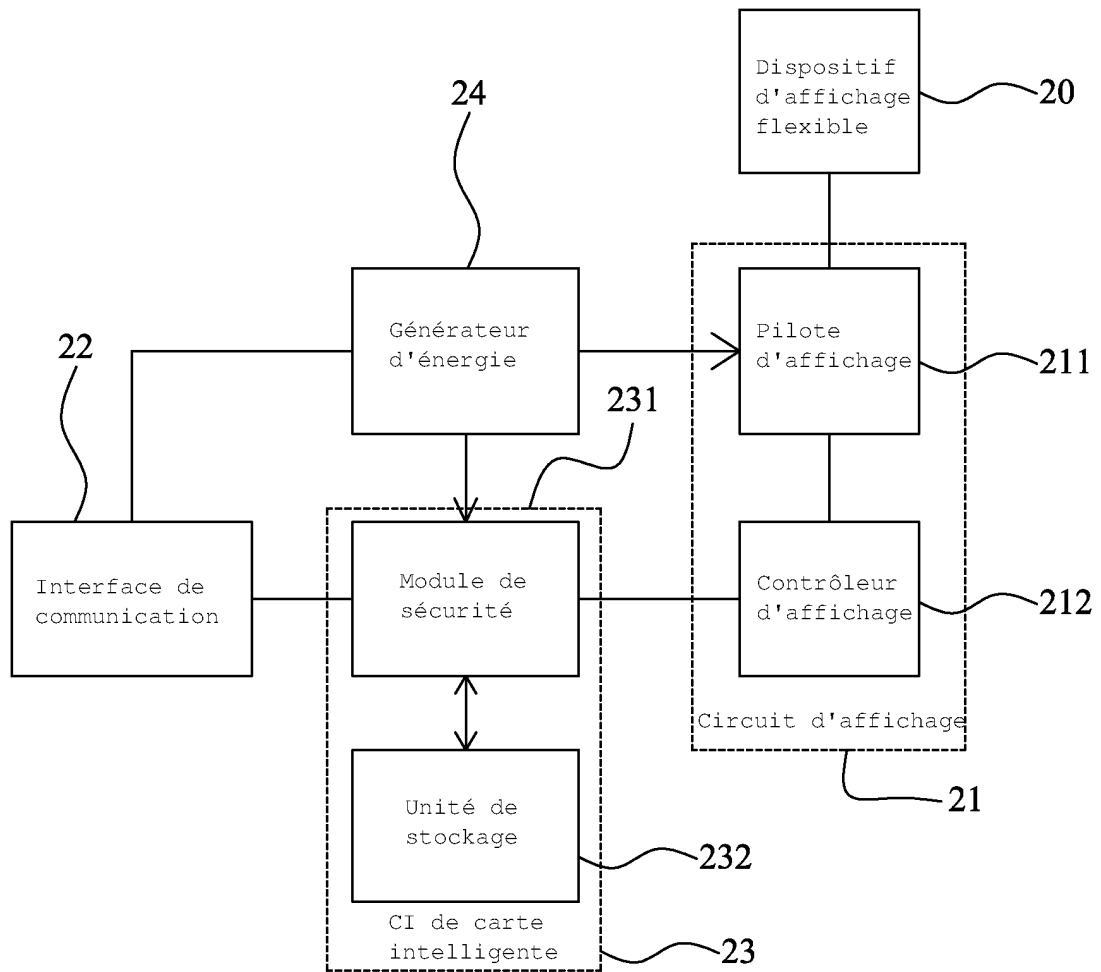
12 - Carte à fonction d'affichage ayant une
15 fonction d'authentification de sécurité selon la revendication 11, caractérisée par le fait que l'interface d'entrée (371) est choisie dans le groupe constitué par un mécanisme à bouton poussoir et un panneau tactile.

13 - Carte à fonction d'affichage ayant une
20 fonction d'authentification de sécurité selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le module de gestion d'énergie (36) et le module de commande de pilotage (33) sont intégrés en un seul circuit intégré.

14 - Carte à fonction d'affichage ayant une
25 fonction d'authentification de sécurité selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le module de gestion d'énergie (36) et le CI intelligent (34) sont intégrés en un seul circuit intégré.

**FIG. 1**

(Etat antérieur de la technique)

**FIG. 2**

(Etat antérieur de la technique)

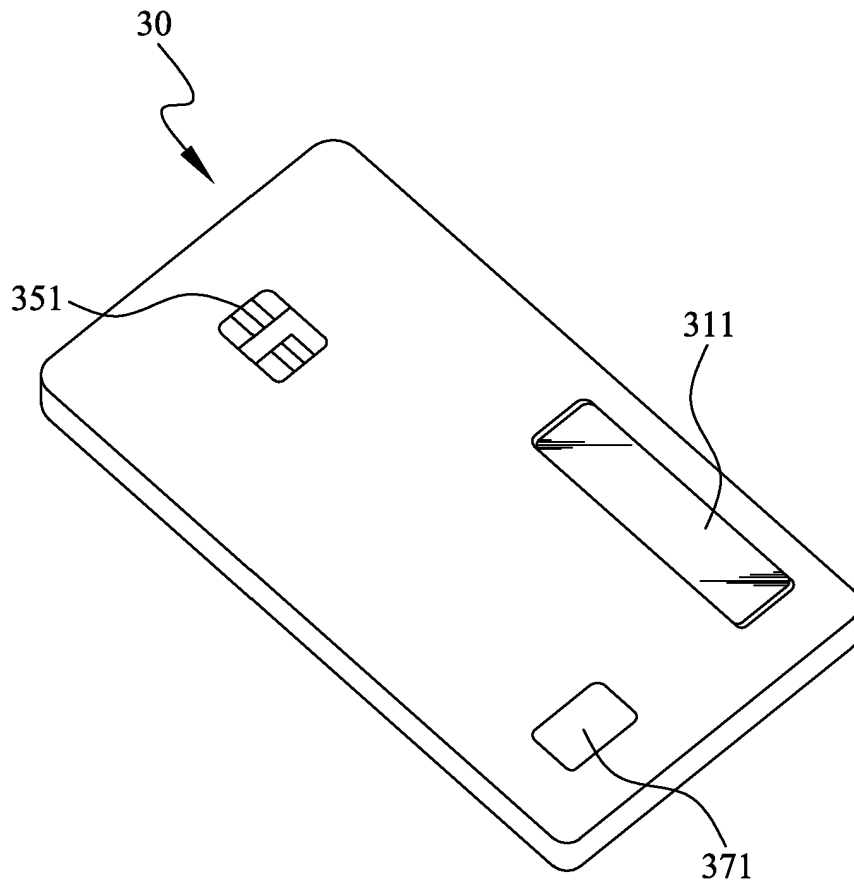


FIG. 3

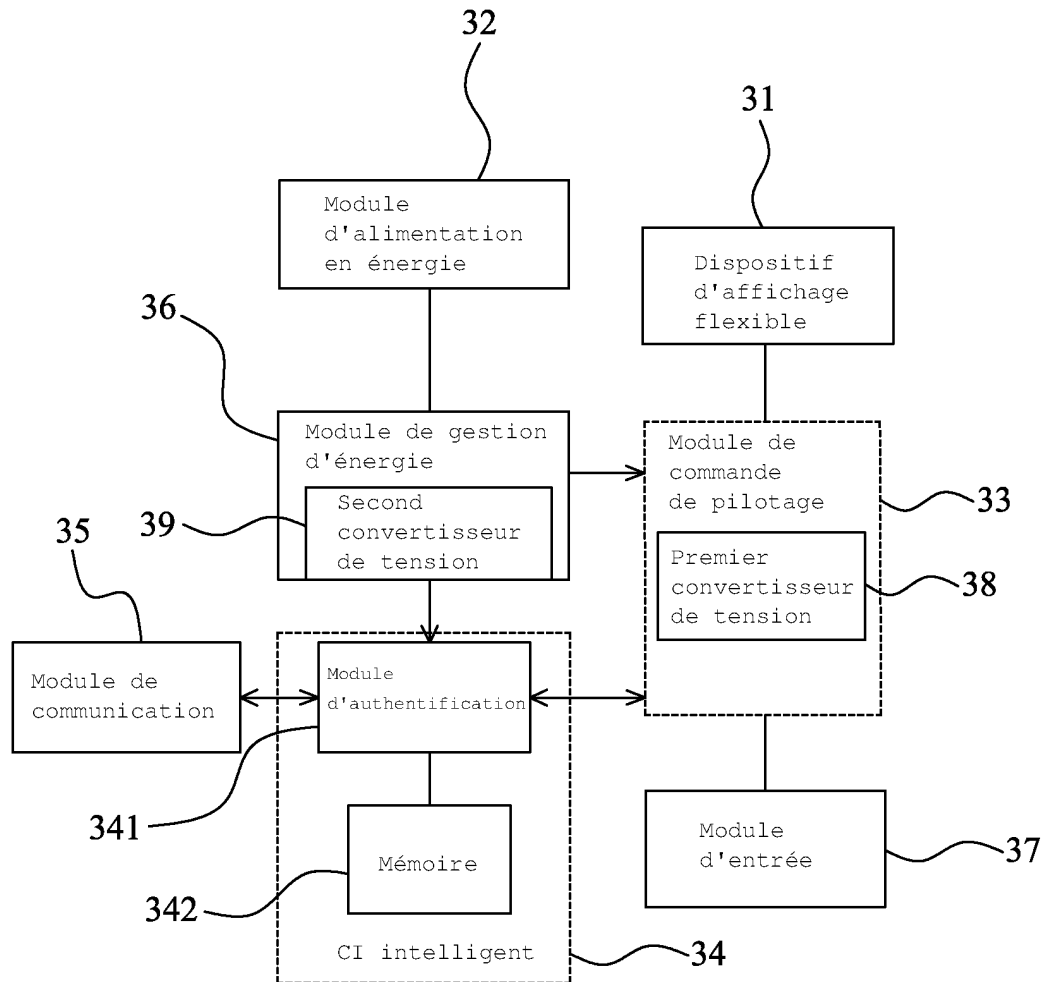


FIG. 4

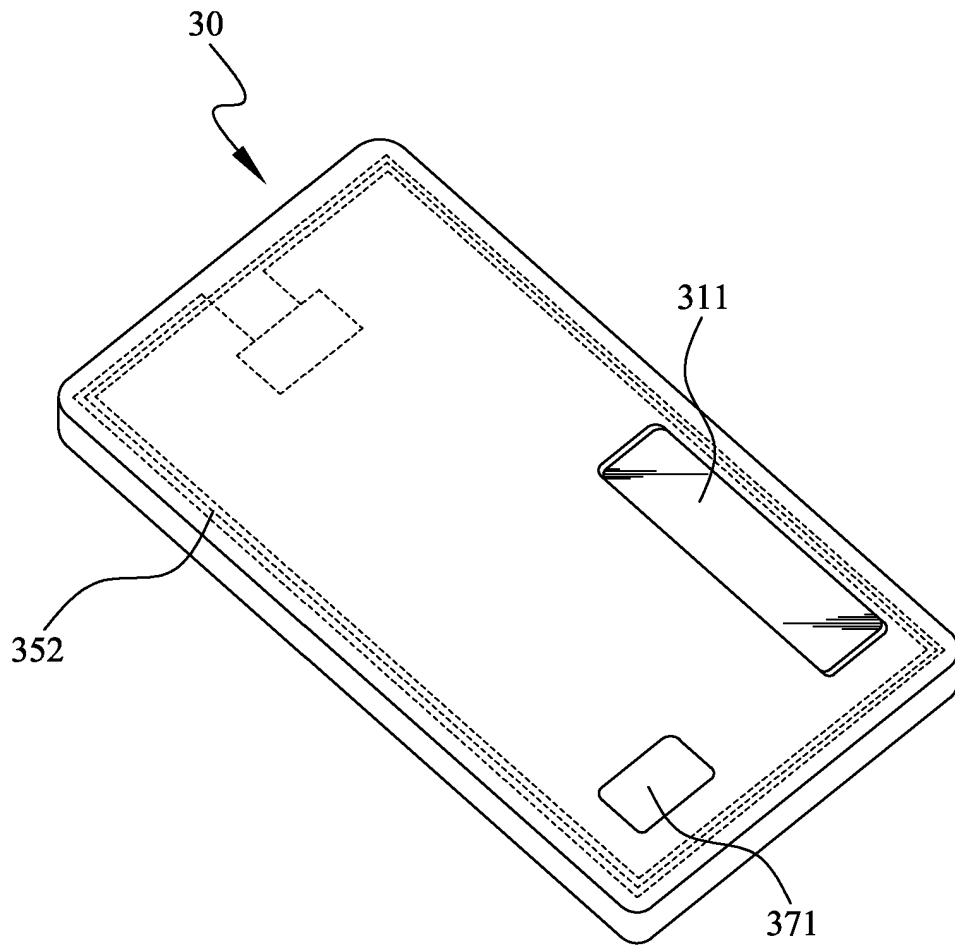


FIG. 5

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

EP2339510 A1 (ANICA CORP [CN]) 29 juin 2011 (2011-06-29)

CN102129594 A (ANICA CORP[CN]) 20 juillet 2011 (2011-07-20)

KR20080089697 A (INTERNAT DISPLAY SOLUTIONS CO [KR]) 8 octobre 2008 (2008-10-08)

US 2008201264 A1 (BROWN K D [US] ET ALL) 21 aout 2008 (2008-08-21)

FR 2764977 A1 (STELLA [FR]) 24 décembre 1998 (1998-12-24) .

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT