

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication :

2 911 706

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

21) N° d'enregistrement national :

07 52819

51) Int Cl<sup>8</sup> : G 06 K 7/08 (2006.01), H 01 Q 1/12

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 23.01.07.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 25.07.08 Bulletin 08/30.

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) : AFFILIATED COMPUTER SERVICES SOLUTIONS FRANCE Société par actions simplifiée — FR.

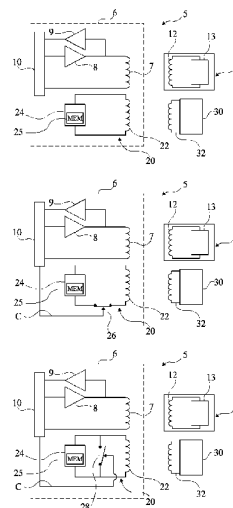
72) Inventeur(s) : ROUX PASCAL et REIG JEAN CLAUDE.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET BEAUMONT.

54) MEMORISATION DE DONNEES ECHANGEES ENTRE UN CIRCUIT ELECTRONIQUE ET UN SYSTEME DE LECTURE ET/OU D'ECRITURE.

57) L'invention concerne un dispositif électronique (5) comprenant, dans une enceinte (6), un circuit électronique (10) relié à une première antenne (7) et un circuit de mémorisation (24) comprenant une mémoire (25) et relié à une deuxième antenne (22). Le circuit électronique est adapté à échanger des données à distance avec le circuit de mémorisation pour la lecture et/ou l'écriture de valeurs dans la mémoire. Le circuit de mémorisation est adapté à échanger des données avec un système de lecture et/ou d'écriture (30), distinct du dispositif électronique et comprenant une troisième antenne (32), pour la lecture et/ou l'écriture des valeurs dans la mémoire. Le circuit de mémorisation est adapté à être alimenté, lors de l'échange de données entre le circuit électronique et le circuit de mémorisation ou entre le système de lecture et/ou d'écriture et le circuit de mémorisation, seulement par la deuxième antenne.



FR 2 911 706 - A1



**MEMORISATION DE DONNEES ECHANGEES ENTRE UN CIRCUIT ELECTRONIQUE  
ET UN SYSTEME DE LECTURE ET/OU D'ECRITURE**

Domaine de l'invention

La présente invention concerne la mémorisation, au niveau d'un dispositif électronique, notamment un lecteur de carte sans contact, de données destinées à être échangées entre un circuit électronique du dispositif électronique et un système de lecture et/ou d'écriture distinct du dispositif électronique.

Exposé de l'art antérieur

Un lecteur de carte sans contact comprend généralement une antenne formée d'une inductance, constituée d'une ou de plusieurs spires, reliée à un circuit de traitement. Lorsqu'un utilisateur place, à proximité de l'antenne du lecteur, une carte sur laquelle est disposé un circuit intégré, appelé puce de la carte, relié à une antenne, un couplage se produit entre les deux antennes permettant l'échange de données entre le circuit de traitement et la puce de la carte.

Le circuit de traitement comprend une mémoire dans laquelle des données sont stockées lors d'un échange de données entre le lecteur et une carte à lecture sans contact. A titre d'exemple, dans le cas où la carte à lecture sans contact joue le rôle d'un titre de transport et que le lecteur de carte sans contact sert à la validation des titres de transport, les

données susceptibles d'être stockées au niveau de la mémoire du circuit de traitement peuvent correspondre aux numéros de série des cartes à lecture sans contact qui ont été présentées au lecteur, à un identifiant de l'emplacement où est disposé le  
5 lecteur, etc.

Une difficulté provient de la récupération des données stockées dans la mémoire du circuit de traitement.

Une possibilité consiste à utiliser une mémoire amovible, par exemple un disque dur amovible, une carte mémoire  
10 amovible, etc. La lecture des données stockées dans la mémoire peut alors être réalisée en retirant la mémoire du lecteur, éventuellement en remplaçant la mémoire amovible par une autre. Toutefois, le retrait de la mémoire peut requérir l'ouverture, au moins partielle, de l'enceinte du lecteur, ce qui n'est  
15 généralement pas souhaitable, notamment pour des raisons de sécurité.

Une autre possibilité consiste à lire les données stockées dans la mémoire en connectant au lecteur, par l'intermédiaire d'une liaison filaire ou d'une liaison infrarouge, un  
20 système externe, par exemple un ordinateur portable. Le système externe est alors adapté à interroger le circuit de traitement pour lire les données stockées dans la mémoire du lecteur. Un inconvénient d'un tel procédé de lecture est qu'il nécessite que le lecteur soit sous tension lors de la lecture des données  
25 stockées dans la mémoire du lecteur. Toutefois, pour de nombreuses applications, il serait souhaitable que la lecture des données stockées dans la mémoire du lecteur puisse être réalisée alors que le lecteur est hors tension. A titre d'exemple, lorsque le lecteur de carte sans contact sert à la validation de  
30 titres de transport et est disposé dans un bus, la lecture des données stockées dans la mémoire du lecteur est généralement réalisée alors que le bus est à l'arrêt, moteur éteint, le lecteur étant alors hors tension. Il est alors nécessaire de réalimenter le réseau électrique du bus pour remettre le lecteur

sous tension et réaliser la lecture des données stockées dans la mémoire du lecteur, ce qui est relativement contraignant.

Résumé de l'invention

La présente invention vise un dispositif et un procédé  
5 de stockage de données fournies et/ou utilisées par un circuit électronique et destinées à être lues et/ou fournies par un système externe au circuit électronique, permettant la lecture des données stockées même lorsque le circuit électronique n'est pas alimenté.

10 Un autre objet de la présente invention est de prévoir un dispositif de stockage de données de conception particulièrement simple.

Pour atteindre tout ou partie de ces objets ainsi que d'autres, il est prévu un dispositif électronique comprenant,  
15 dans une enceinte, un circuit électronique relié à une première antenne et un circuit de mémorisation comprenant une mémoire et relié à une deuxième antenne. Le circuit électronique est adapté à échanger des données à distance avec le circuit de mémorisation, par le couplage de la première antenne et de la deuxième  
20 antenne, pour la lecture et/ou l'écriture de valeurs dans la mémoire. Le circuit de mémorisation est adapté à échanger des données avec un système de lecture et/ou d'écriture, distinct du dispositif électronique et comprenant une troisième antenne, par le couplage entre la deuxième antenne et la troisième antenne  
25 pour la lecture et/ou l'écriture des valeurs dans la mémoire. Le circuit de mémorisation est adapté à être alimenté, lors de l'échange de données entre le circuit électronique et le circuit de mémorisation et entre le système de lecture et/ou d'écriture et le circuit de mémorisation, seulement par la deuxième  
30 antenne.

Selon un exemple de réalisation, le dispositif comprend un moyen d'interruption de l'émission du champ électromagnétique par la première antenne lors de l'échange de données entre le système de lecture et/ou d'écriture et le circuit de mémori-  
35 sation.

Selon un exemple de réalisation, le dispositif électronique est un lecteur de carte sans contact, le circuit électronique étant adapté à échanger des données à distance par le couplage entre la première antenne et une quatrième antenne  
5 d'une carte à lecture sans contact.

Selon un exemple de réalisation, le dispositif comprend un interrupteur disposé entre une borne de la deuxième antenne et une borne du circuit de mémorisation, le circuit électronique étant adapté à commander l'ouverture de l'interrupteur lors de  
10 l'échange de données entre le circuit électronique et la carte à lecture sans contact et à commander la fermeture de l'interrupteur lors de l'échange de données entre le circuit électronique et le circuit de mémorisation.

Selon un exemple de réalisation, le dispositif comprend  
15 un interrupteur disposé aux bornes de la deuxième antenne, le circuit électronique étant adapté à commander la fermeture de l'interrupteur lors de l'échange de données entre le circuit électronique et la carte à lecture sans contact et à commander l'ouverture de l'interrupteur lors de l'échange de données entre  
20 le circuit électronique et le circuit de mémorisation.

Il est également prévu un procédé de mémorisation de données d'un dispositif électronique comprenant, dans une enceinte, un circuit électronique relié à une première antenne et un circuit de mémorisation comprenant une mémoire et relié à  
25 une deuxième antenne. Le procédé comprend les étapes consistant à amener le circuit électronique à échanger des données à distance avec le circuit de mémorisation, par le couplage de la première antenne et de la deuxième antenne pour la lecture et/ou l'écriture de valeurs dans la mémoire, le circuit de mémorisation étant alimenté seulement par la deuxième antenne lors de  
30 l'échange de données entre le circuit électronique et le circuit de mémorisation ; et à amener un système de lecture et/ou d'écriture, distinct du dispositif électronique et comprenant une troisième antenne, à échanger des données à distance avec le  
35 circuit de mémorisation par le couplage entre la deuxième antenne

et la troisième antenne pour la lecture et/ou l'écriture des valeurs dans la mémoire, le circuit de mémorisation étant alimenté seulement par la deuxième antenne lors de l'échange de données entre le système de lecture et/ou d'écriture et le  
5 circuit de mémorisation.

Selon un exemple de réalisation, l'émission du champ électromagnétique par la première antenne est interrompue lors de l'échange de données entre le système de lecture et/ou d'écriture et le circuit de mémorisation.

10 Selon un exemple de réalisation, le circuit électronique est adapté à échanger des données à distance par le couplage entre la première antenne et une quatrième antenne d'une carte à lecture sans contact.

Selon un exemple de réalisation, l'interruption du  
15 champ électromagnétique émis par la première antenne est effectuée après que le circuit électronique a échangé des données avec une carte à lecture sans contact spécifique.

Selon un exemple de réalisation, le circuit électronique est en outre adapté à échanger des données avec le système  
20 de lecture et/ou d'écriture par couplage entre la première antenne et la troisième antenne, l'interruption du champ électromagnétique émis par la première antenne étant effectuée après que le circuit électronique a échangé des données avec le système de lecture et/ou d'écriture.

#### 25 Brève description des dessins

Ces objets, caractéristiques et avantages, ainsi que d'autres seront exposés en détail dans la description suivante d'exemples de réalisation particuliers faite à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi  
30 lesquelles :

les figures 1 à 3 représentent, de façon schématique, des exemples de réalisation d'un dispositif de mémorisation selon l'invention ;

la figure 4 représente, sous la forme d'un schéma par blocs, un exemple de procédé de stockage de données et de lecture des données stockées selon l'invention ; et

les figures 5 et 6 représentent deux exemples de réalisation plus détaillés du dispositif de mémorisation de données selon l'invention.

#### Description détaillée

Par souci de clarté, de mêmes éléments ont été désignés par de mêmes références aux différentes figures.

10 Dans la suite de la description, la présente invention va être écrite pour un dispositif de mémorisation dans lequel sont stockées des données fournies par le circuit de traitement d'un lecteur de carte sans contact. Toutefois, la présente invention s'applique également à la mémorisation de données  
15 fournies par n'importe quel circuit électronique.

La figure 1 représente, de façon schématique, un lecteur 5 constitué d'une enceinte 6 (représentée par une ligne pointillée) contenant une antenne 7, appelée antenne du lecteur ou antenne principale, reliée à un amplificateur d'émission 8 et  
20 à un amplificateur de réception 9, eux-mêmes reliés à un circuit de traitement de données 10. L'antenne principale 7 est, par exemple, formée d'une inductance constituée d'une ou de plusieurs spires. Divers composants, notamment des condensateurs, non représentés, peuvent être prévus pour adapter  
25 l'impédance de l'antenne principale 7. Lors du fonctionnement normal du lecteur 5, une carte à lecture sans contact 11, comprenant une antenne 12 reliée à un circuit intégré 13, appelé puce de la carte, est placée à proximité de l'enceinte 6 au niveau de l'antenne principale 7. Un couplage se produit entre  
30 l'antenne principale 7 et l'antenne 12 permettant l'échange de données entre le circuit de traitement 10 du lecteur 5 et la puce 13 de la carte 11. Au cours de l'échange de données entre le circuit de traitement 10 et la puce 13, des données peuvent être stockées par le circuit de traitement 10 au niveau d'une  
35 mémoire du circuit de traitement 10, non représentée.

On prévoit, en outre, dans l'enceinte 6, un circuit 20 qui comprend une antenne secondaire 22 reliée à un circuit de mémorisation 24 comprenant une mémoire 25 (MEM). L'antenne secondaire 22 est disposée dans l'enceinte 6 de façon à être  
5 couplée en permanence à l'antenne principale 7. Toutefois, le couplage entre l'antenne principale 7 et l'antenne secondaire 22 est suffisamment faible pour que la présence de l'antenne secondaire 22 perturbe le moins possible le fonctionnement normal de l'antenne principale 7 lors d'un échange de données  
10 entre le circuit de traitement 10 et la puce 13 d'une carte 11 à lecture sans contact. Toutefois, le couplage entre l'antenne principale 7 et l'antenne secondaire 22 est suffisant pour permettre l'échange de données entre le circuit de traitement 10 et le circuit de mémorisation 24. Le circuit de traitement 10  
15 peut alors fournir des données au circuit de mémorisation 24 qui sont stockées dans la mémoire 25.

La figure 2 représente un autre exemple de réalisation dans lequel un interrupteur 26 est disposé entre une borne de l'antenne secondaire 22 et une borne du circuit de mémorisation  
20 24. L'interrupteur 26 est commandé par un signal de commande C fourni par le circuit de traitement 10. Lorsque l'interrupteur 26 est ouvert, il n'y a aucune interaction entre l'antenne secondaire 22 et l'antenne principale 7. Le lecteur 5 peut alors fonctionner normalement pour la lecture d'une carte à lecture  
25 sans contact 11 placée à l'extérieur de l'enceinte 6 à proximité de l'antenne principale 7. Lorsque l'interrupteur 26 est fermé, un couplage se produit entre l'antenne secondaire 22 et l'antenne principale 7 permettant l'échange de données entre le circuit de traitement 10 et le circuit de mémorisation 24. Le circuit de  
30 traitement 10 peut alors fournir des données au circuit de mémorisation 24 qui sont stockées dans la mémoire 25. A titre d'exemple, l'interrupteur 26 peut être un interrupteur électromécanique. Un avantage est qu'il est facile de réaliser un interrupteur électromécanique qui reste fermé en l'absence du

signal de commande C, c'est-à-dire lorsque le circuit de traitement 10 n'est pas alimenté.

La figure 3 représente un autre exemple de réalisation dans lequel un interrupteur 28 est disposé entre les bornes de l'antenne secondaire 22. Lorsque l'interrupteur 28 est fermé, l'antenne secondaire 22 est court-circuitée et l'antenne principale 7 est accordée en conséquence. Le circuit de mémorisation 24 n'est pas alimenté. Le lecteur 5 peut alors fonctionner normalement pour la lecture de cartes à lecture sans contact 11. Lorsque l'interrupteur 28 est ouvert, le couplage entre l'antenne secondaire 22 et l'antenne principale 7 permet l'échange de données entre le circuit de traitement 10 et le circuit de mémorisation 24. A titre d'exemple, l'interrupteur 28 peut être réalisé par un ou plusieurs transistors. Un avantage est qu'il est facile de réaliser un interrupteur à base de transistors qui reste ouvert en l'absence de signal de commande C, c'est-à-dire lorsque le circuit de traitement 10 n'est pas alimenté.

Dans chacun des exemples de réalisation décrits précédemment, un système de lecture/écriture 30, extérieur à l'enceinte 6 et comprenant une antenne 32, peut être approché de l'antenne secondaire 22 de façon à permettre l'échange de données entre le système de lecture/écriture 30 et le circuit de mémorisation 24 par couplage de l'antenne secondaire 22 et de l'antenne 32.

La figure 4 représente un exemple de procédé d'utilisation du lecteur 5 selon les exemples de réalisation décrits précédemment.

A l'étape 40, lors du fonctionnement normal du lecteur 5, le circuit de traitement 10 transmet, par l'intermédiaire du couplage de l'antenne principale 7 et de l'antenne secondaire 22, des données au circuit de mémorisation 24 qui sont mémorisées dans la mémoire 25. A titre d'exemple, après qu'une carte 11 à lecture sans contact a été présentée devant le lecteur 5 et que des données ont été échangées entre le circuit de traitement 10 et la puce 13 de la carte 11, le circuit de traitement 10

transmet au circuit de mémorisation 24 des données rendant compte de la transaction précédente avec la carte 11 à lecture sans contact et qui étaient stockées dans la mémoire interne du circuit de traitement 10, ces données étant alors stockées dans la mémoire 25. A titre d'exemple, lorsque le lecteur 5 sert à la validation de titres de transport, les données stockées dans la mémoire 25 peuvent être représentatives des numéros de série des cartes à lecture sans contact 11 qui ont été présentées devant le lecteur 5, à un identifiant du lieu où est placé le lecteur 5, etc. Pour l'exemple de réalisation décrit précédemment en relation avec la figure 2, le circuit de traitement 10 peut commander l'ouverture de l'interrupteur 26 lors d'un échange de données avec la carte 11 à lecture sans contact pour que la présence du circuit 20 ne perturbe pas l'échange de données avec la carte 11. Une fois que l'échange de données entre le circuit de traitement 10 et la puce 13 de la carte 11 est terminé, le circuit de traitement 10 peut commander la fermeture de l'interrupteur 26 de façon à permettre un échange de données entre le circuit de traitement 10 et le circuit de mémorisation 24. Pour l'exemple de réalisation décrit précédemment en relation avec la figure 3, le circuit de traitement 10 peut commander la fermeture de l'interrupteur 28 lors d'un échange de données avec la carte 11 à lecture sans contact pour que la présence du circuit 20 ne perturbe pas l'échange de données avec la carte 11. Une fois que l'échange de données entre le circuit de traitement 10 et la puce 13 de la carte 11 est terminé, le circuit de traitement 10 peut commander l'ouverture de l'interrupteur 28 de façon à permettre un échange de données entre le circuit de traitement 10 et le circuit de mémorisation 24. Selon une variante de l'exemple de réalisation décrit précédemment en relation avec la figure 1, le circuit de mémorisation 24 correspond à une puce et le circuit de traitement 10 est adapté à échanger des données avec la puce 24 par couplage de l'antenne principale 7 et de l'antenne secondaire 22. Suite à des instructions fournies par le circuit

de traitement 10, la puce 24 est adaptée à basculer d'un état de fonctionnement normal vers un état de veille ou stand-by, dans lequel la présence du circuit 20 perturbe peu l'échange de données entre le circuit de traitement 10 et la puce 13 de la carte 11. Une fois que l'échange de données entre le circuit de traitement 10 et la puce 13 de la carte 11 est terminé, le circuit de traitement 10 peut commander la puce 24 pour qu'elle se mette à nouveau dans l'état de fonctionnement normal afin de permettre l'échange de données entre le circuit de traitement 10 et le circuit de mémorisation 24.

A l'étape 42, on souhaite réaliser une opération de lecture des données stockées dans la mémoire 25. Pour ce faire, l'émission du champ électromagnétique par l'antenne principale 7 est interrompue. Ceci peut être réalisé de différentes façons.

Le circuit de traitement 10 peut être mis hors tension pour que l'antenne principale 7 n'émette plus de champ électromagnétique. A titre d'exemple, lorsque le lecteur 5 est disposé dans un bus et est alimenté par le réseau électrique du bus, le lecteur 5 peut être mis hors tension en interrompant l'alimentation du réseau électrique du bus. La mise hors tension du lecteur 5 peut également être réalisée par l'intermédiaire d'une commande spécifique actionnée par un opérateur, par exemple un bouton accessible depuis l'extérieur de l'enceinte 6.

Le circuit de traitement 10 peut rester alimenté lors de la réalisation d'une opération de lecture des données stockées dans la mémoire 25. Pour interrompre l'émission du champ électromagnétique par l'antenne principale 7, un opérateur peut amener une carte à lecture sans contact 11 spécifique au niveau de l'antenne principale 7. Cette carte 11 est détectée par le circuit de traitement 10 qui reconnaît à partir de données échangées avec la carte spécifique 11 qu'une opération de lecture doit être réalisée. Le circuit de traitement 10 peut alors interrompre l'émission du champ électromagnétique par l'antenne principale 7, par exemple pendant une durée déterminée. Pour l'exemple de réalisation décrit en relation avec la

figure 2, le circuit de traitement 10 peut commander en outre la fermeture de l'interrupteur 26 et, pour l'exemple de réalisation décrit en relation avec la figure 3, le circuit de traitement 10 peut commander en outre l'ouverture de l'interrupteur 28. Selon  
5 une variante, une commande actionnée par l'opérateur, par exemple un bouton accessible depuis l'extérieur de l'enceinte 6, permet de commander le circuit de traitement 10 pour interrompre l'émission du champ électromagnétique par l'antenne principale 7, par exemple pendant une durée déterminée.

10 Le procédé se poursuit à l'étape 44 à laquelle l'opération de lecture des données stockées dans la mémoire 25 est réalisée. Le système de lecture/écriture 30 sans contact est approché de l'enceinte 6 à proximité de l'antenne secondaire 22. Un échange de données à distance est alors réalisé entre le  
15 système de lecture/écriture 30 et le circuit de mémorisation 24 par le couplage de l'antenne secondaire 22 et de l'antenne 32. Les données stockées dans la mémoire 25 peuvent alors être lues par le système de lecture/écriture 30.

20 Une fois que l'opération de lecture des données stockées dans la mémoire 25 est terminée, le procédé peut continuer à l'étape 40.

Selon une variante, le système de lecture/écriture 30 peut être un système compatible avec une technologie de communication en champ proche ou NFC (acronyme anglais pour Near  
25 Field Communication). Un tel système contient une antenne reliée à une puce qui est adaptée à fonctionner de façon active, de façon analogue au circuit de traitement 10, ou de façon passive, de façon analogue à la puce 13 d'une carte 11 à lecture sans contact classique. Lorsque le circuit de traitement 10 est  
30 alimenté alors qu'une opération de lecture des données stockées dans la mémoire 25 doit être réalisée, le système NFC peut d'abord être présenté devant l'antenne 7 de façon que le circuit de traitement 10 échange des données avec le système NFC par couplage de l'antenne principale 7 et de l'antenne du système  
35 NFC. Le circuit de traitement 10 peut alors reconnaître le

5 système NFC et interrompre l'émission du champ électromagnétique par l'antenne 7, par exemple pendant une durée déterminée. Le système NFC peut alors être présenté devant l'antenne secondaire 22 de façon que le système NFC échange des données avec le circuit de mémorisation 24 par couplage entre l'antenne secondaire 22 et l'antenne du système NFC pour la lecture des données stockées dans la mémoire 25. Lorsque le système de lecture/écriture 30 est un système NFC, l'antenne secondaire 22 est de préférence placée suffisamment proche de l'antenne principale 7 de façon que le couplage entre l'antenne du système NFC et l'antenne principale 7 ou l'antenne secondaire 22 puisse être réalisé sans déplacer le système NFC.

10 Bien que le circuit 20 ait été décrit précédemment pour le stockage, dans la mémoire 25, de données fournies par le circuit de traitement 10, la présente invention peut être mise en oeuvre pour stocker, dans la mémoire 25, des données fournies par le système de lecture/écriture 30. Les données stockées dans la mémoire 25 peuvent alors être lues par la suite par le circuit de traitement 10. Ces données peuvent correspondre, par exemple, à des paramètres de fonctionnement du circuit de traitement 10, notamment à une liste de numéros de série de cartes à lecture sans contact invalides.

20 La figure 5 représente, de façon partielle, un exemple de réalisation plus détaillé du lecteur 5. L'antenne principale 7 est constituée d'une spire unique 46 réalisée sur un support 48. Les amplificateurs 8, 9 et le circuit de traitement 10 ne sont pas représentés. Le circuit 20 est réalisé au niveau du support 48 à l'extérieur de la spire 46. Seule la puce 24 et l'antenne secondaire 22 sont représentées, l'antenne secondaire 22 étant, à titre d'exemple, constituée de deux spires concentriques. La surface occupée par l'antenne secondaire 22 et le nombre de spires de l'antenne secondaire 22 déterminent la valeur de l'inductance de l'antenne secondaire 22. On peut alors fixer les caractéristiques de couplage entre l'antenne secondaire 22 et l'antenne principale 7 en faisant varier la position

relative entre l'antenne secondaire 22 et l'antenne principale 7. Un tel exemple de réalisation est avantageux dans la mesure où les lignes de champ du champ électromagnétique parasite dû à l'antenne secondaire 22 sont sensiblement orientées selon le même sens que les lignes de champ du champ électromagnétique émis par l'antenne principale 7 dans la région située au-dessus de l'antenne principale 7, c'est-à-dire là où est placée la carte à lecture sans contact 11 lors d'un échange de données entre le lecteur 5 et la carte 11. De ce fait, pour l'exemple de réalisation décrit précédemment en relation avec la figure 1 ou 3 dans lequel l'antenne secondaire 22 est couplée en permanence avec l'antenne principale 7, le champ électromagnétique parasite dû à l'antenne secondaire 22 s'additionne sensiblement au champ électromagnétique émis par l'antenne principale 7 dans la région où est placée la carte à lecture sans contact 11 lors d'une opération d'échange de données entre le circuit de traitement 10 et la puce 13 de la carte 11.

La figure 6 représente un autre exemple de réalisation dans lequel le circuit 20 est réalisé au niveau d'un support auxiliaire 50 distinct du support 48 et disposé dans l'enceinte 6 du lecteur 5. Le support 50 est incliné par rapport au support 48 de façon que le champ électromagnétique parasite dû à l'antenne secondaire 22 soit orienté de façon à perturber le moins possible le champ électromagnétique émis par l'antenne principale 7 dans la région où est placée la carte à lecture sans contact 11 lors d'une opération d'échange de données entre le circuit de traitement 10 et la puce 13 de la carte 11 dans le cas où, comme pour l'exemple de réalisation décrit précédemment en relation avec la figure 1 ou 3, l'antenne secondaire 22 est couplée en permanence avec l'antenne principale 7. Toutefois, l'inclinaison du support 50 par rapport au support 48 est choisie de façon que le couplage entre l'antenne secondaire 22 et l'antenne principale 7 soit suffisant pour permettre l'échange de données entre le circuit de traitement 10 et le circuit de mémorisation 24.

Un avantage des exemples de réalisation décrits précédemment est que le circuit de mémorisation 24 est alimenté seulement par l'antenne secondaire 22 lors de l'échange de données entre le circuit de traitement 10 et le circuit de mémorisation 24 ou entre le système de lecture/écriture 30 et le circuit de mémorisation 24. De ce fait, même lorsque le lecteur 5 n'est pas alimenté, voire lorsque le lecteur 5 ne fonctionne plus correctement, les données stockées dans la mémoire 25 restent accessibles puisqu'un échange de données entre le système de lecture/écriture 30 et le circuit de mémorisation 24 peut être réalisé.

Des modes de réalisation particuliers de la présente invention ont été décrits. Diverses variantes et modifications apparaîtront à l'homme de l'art. En particulier, le circuit 20 peut être réalisé sur un support mobile de façon à être éloigné de l'antenne principale 7 lors d'une opération d'échange de données entre le circuit de traitement 10 et la puce 13 de la carte 11 et être rapproché de l'antenne principale 7 lors d'une opération d'échange de données entre le circuit de traitement 10 et le circuit de mémorisation 24.

**REVENDICATIONS**

1. Dispositif électronique (5) comprenant, dans une enceinte (6), un circuit électronique (10) relié à une première antenne (7) et un circuit de mémorisation (24) comprenant une mémoire (25) et relié à une deuxième antenne (22),

5 dans lequel le circuit électronique est adapté à échanger des données à distance avec le circuit de mémorisation, par le couplage de la première antenne et de la deuxième antenne, pour la lecture et/ou l'écriture de valeurs dans la mémoire,

10 dans lequel le circuit de mémorisation est adapté à échanger des données avec un système de lecture et/ou d'écriture (30), distinct du dispositif électronique et comprenant une troisième antenne (32), par le couplage entre la deuxième antenne et la troisième antenne pour la lecture et/ou l'écriture

15 des valeurs dans la mémoire, et

dans lequel le circuit de mémorisation est adapté à être alimenté, lors de l'échange de données entre le circuit électronique et le circuit de mémorisation et entre le système de lecture et/ou d'écriture et le circuit de mémorisation,

20 seulement par la deuxième antenne.

2. Dispositif selon la revendication 1, comprenant un moyen d'interruption de l'émission du champ électromagnétique par la première antenne (7) lors de l'échange de données entre le système de lecture et/ou d'écriture (30) et le circuit de

25 mémorisation (24).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le dispositif électronique est un lecteur (5) de carte sans contact, le circuit électronique (10) étant adapté à échanger des données à distance par le couplage entre la

30 première antenne (7) et une quatrième antenne (13) d'une carte (11) à lecture sans contact.

4. Dispositif selon la revendication 3, comprenant un interrupteur (26) disposé entre une borne de la deuxième antenne (22) et une borne du circuit de mémorisation (24), le circuit

électronique (10) étant adapté à commander l'ouverture de l'interrupteur lors de l'échange de données entre le circuit électronique et la carte (11) à lecture sans contact et à commander la fermeture de l'interrupteur lors de l'échange de données entre le circuit électronique et le circuit de mémorisation.

5  
10  
15  
20  
25  
30

5. Dispositif selon la revendication 3, comprenant un interrupteur (28) disposé aux bornes de la deuxième antenne (22), le circuit électronique (10) étant adapté à commander la fermeture de l'interrupteur lors de l'échange de données entre le circuit électronique et la carte (11) à lecture sans contact et à commander l'ouverture de l'interrupteur lors de l'échange de données entre le circuit électronique et le circuit de mémorisation (24).

15  
20

6. Procédé de mémorisation de données d'un dispositif électronique (5) comprenant, dans une enceinte (6), un circuit électronique (10) relié à une première antenne (7) et un circuit de mémorisation (24) comprenant une mémoire (25) et relié à une deuxième antenne (22), le procédé comprenant les étapes suivantes :

25  
30

amener le circuit électronique à échanger des données à distance avec le circuit de mémorisation, par le couplage de la première antenne et de la deuxième antenne pour la lecture et/ou l'écriture de valeurs dans la mémoire, le circuit de mémorisation étant alimenté seulement par la deuxième antenne lors de l'échange de données entre le circuit électronique et le circuit de mémorisation ; et

30

amener un système de lecture et/ou d'écriture (30), distinct du dispositif électronique et comprenant une troisième antenne (32), à échanger des données à distance avec le circuit de mémorisation par le couplage entre la deuxième antenne et la troisième antenne (32) pour la lecture et/ou l'écriture des valeurs dans la mémoire, le circuit de mémorisation étant alimenté seulement par la deuxième antenne lors de l'échange de

données entre le système de lecture et/ou d'écriture et le circuit de mémorisation.

7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel l'émission du champ électromagnétique par la première antenne (7) est interrompu lors de l'échange de données entre le système de lecture et/ou d'écriture (30) et le circuit de mémorisation (24).

8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, dans lequel le circuit électronique (10) est adapté à échanger des données à distance par le couplage entre la première antenne (7) et une quatrième antenne (13) d'une carte (11) à lecture sans contact.

9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel l'interruption du champ électromagnétique émis par la première antenne (7) est effectuée après que le circuit électronique a échangé des données avec une carte à lecture sans contact spécifique.

10. Procédé selon la revendication 8, dans lequel le circuit électronique (10) est en outre adapté à échanger des données avec le système de lecture et/ou d'écriture (30) par couplage entre la première antenne (7) et la troisième antenne (32), l'interruption du champ électromagnétique émis par la première antenne étant effectuée après que le circuit électronique a échangé des données avec le système de lecture et/ou d'écriture.

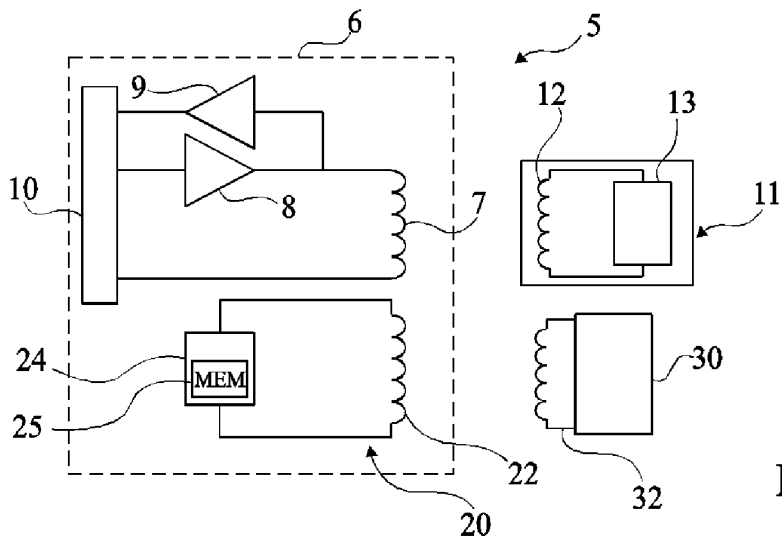


Fig 1

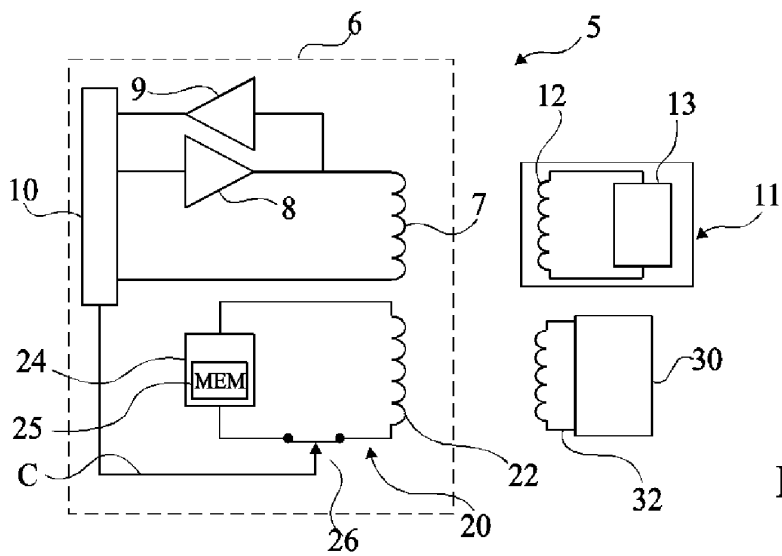


Fig 2

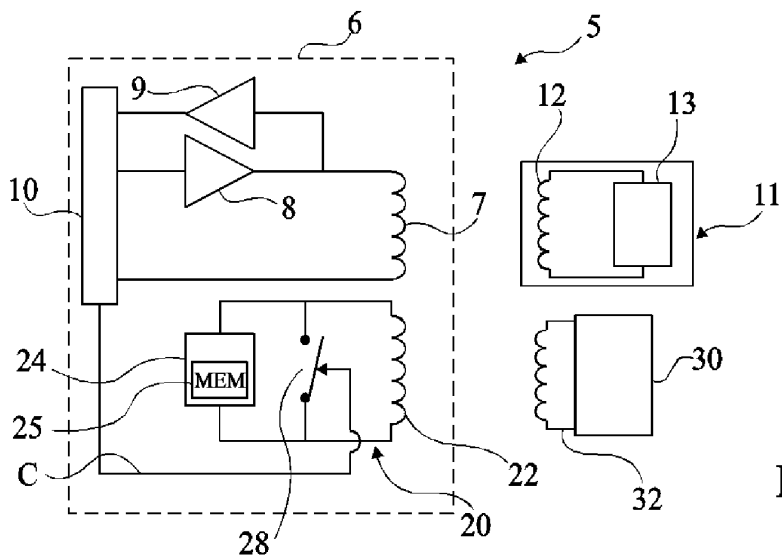


Fig 3

2/2

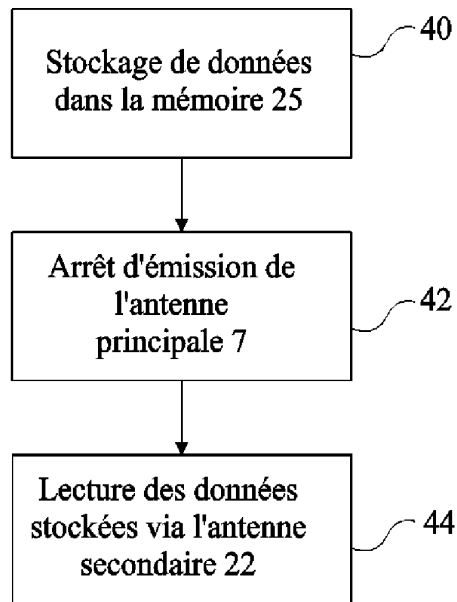


Fig 4

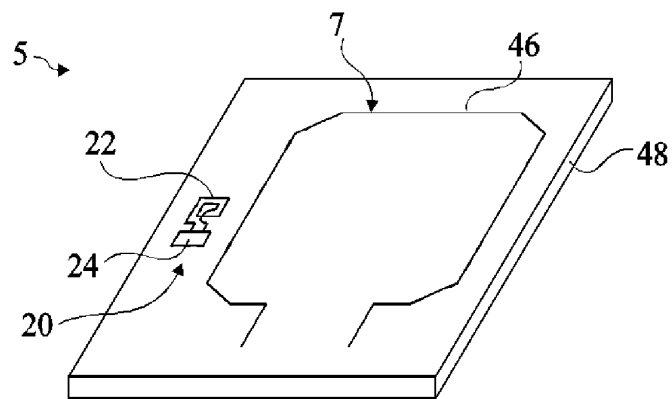


Fig 5

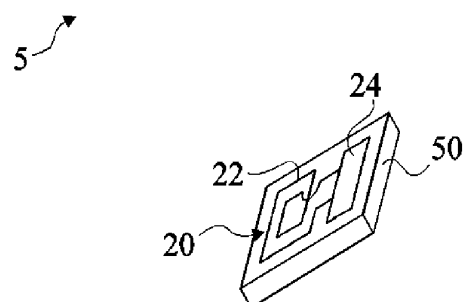
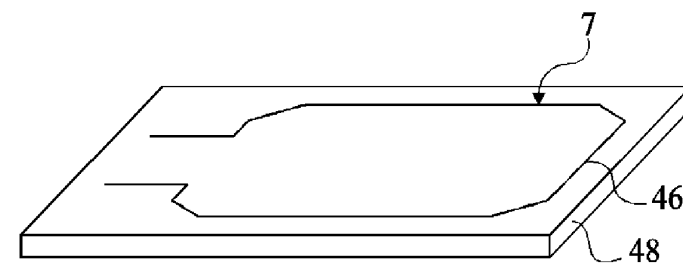


Fig 6



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

FA 690473  
FR 0752819

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	FR 2 815 490 A1 (INSIDE TECHNOLOGIES [FR]) 19 avril 2002 (2002-04-19) * page 2, ligne 26 - page 4, ligne 17 * * page 9, ligne 11 - page 10, ligne 29 * * page 11, ligne 36 - page 13, ligne 2 * * page 15, ligne 3 - page 16, ligne 25 * * figure 2 *	1-10	G06K7/08 H01Q1/12
A	WO 2005/124668 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; RYON DAVID [FR]) 29 décembre 2005 (2005-12-29) * page 3, ligne 29 - page 4, ligne 20; figure 1 *	1,6	
A	WO 2005/008575 A (NOKIA CORP [FI]; KUEHL CARMEN [DE]; WAKIM PETER [FI]; VESIKIVI PETRI []) 27 janvier 2005 (2005-01-27) * page 9, ligne 16 - page 12, ligne 33 * * figure 2 * * revendication 1 *	1-10	
A	EP 1 578 154 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 21 septembre 2005 (2005-09-21) * alinéa [0043] - alinéa [0048] *	1,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) G06K G07B
A	WO 98/08311 A (TAGMASTER AB [SE]; GUNNARSSON STAFFAN [SE]) 26 février 1998 (1998-02-26) * page 2, ligne 28 - page 3, ligne 16 * * page 6, ligne 11 - page 8, ligne 33 *	1,6	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 septembre 2007		Bhalodia, Anil	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p>		<p>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 ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0752819 FA 690473**

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 20-09-2007

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
FR 2815490 A1	19-04-2002	AT 265714 T	15-05-2004
		AU 9395801 A	29-04-2002
		CN 1470038 A	21-01-2004
		DE 60103079 D1	03-06-2004
		DE 60103079 T2	31-03-2005
		EP 1327222 A1	16-07-2003
		WO 0233644 A1	25-04-2002
		US 2003169152 A1	11-09-2003
-----			
WO 2005124668 A	29-12-2005	CN 1985267 A	20-06-2007
		KR 20070026813 A	08-03-2007
-----			
WO 2005008575 A	27-01-2005	AU 2003246995 A1	04-02-2005
		BR PI0318410 A	01-08-2006
		CA 2533029 A1	27-01-2005
		CN 1802654 A	12-07-2006
		EP 1644872 A1	12-04-2006
		JP 2007516623 T	21-06-2007
		US 2006280149 A1	14-12-2006
-----			
EP 1578154 A1	21-09-2005	CN 1732703 A	08-02-2006
		WO 2004062307 A1	22-07-2004
		JP 2004214994 A	29-07-2004
		US 2006117017 A1	01-06-2006
-----			
WO 9808311 A	26-02-1998	AU 3873797 A	06-03-1998
		EP 0914720 A1	12-05-1999
		SE 510218 C2	03-05-1999
		SE 9603026 A	20-02-1998
-----			