

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 09.12.98.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.06.00 Bulletin 00/24.

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) : GEMPLUS Société en commandite
par actions — FR.

72 Inventeur(s) : DEFFONTAINES THIERRY, RINCEL
PHILIPPE et CAYE NATHALIE.

73 Titulaire(s) :

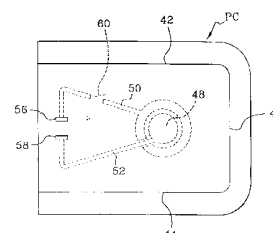
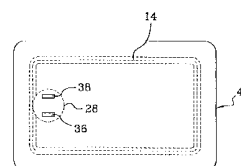
74 Mandataire(s) : CABINET BALLOT SCHMIT.

54 DISPOSITIF ELECTRONIQUE DE COMMUNICATION SANS CONTACT A SOURCE D'ENERGIE AUXILIAIRE
OPTIONNELLE.

57 L'invention concerne les dispositifs électroniques de
communication par ondes électromagnétiques sans source
d'énergie électrique interne.

L'invention consiste à mettre en oeuvre des moyens
pour pouvoir connecter une pile électrique (48) externe au
dispositif électronique de communication sans contact (40)
par l'intermédiaire de contacts (56, 58) connectés à la pile
(48) et de contacts (36, 38) connectés au module électro-
nique de traitement contenu dans le dispositif électronique
(40).

L'invention est applicable aux cartes d'accès sans con-
tact et aux montres auxquelles sont associés des dispositifs
électroniques d'accès sans contact.



**DISPOSITIF ELECTRONIQUE DE COMMUNICATION SANS CONTACT A
SOURCE D'ENERGIE AUXILIAIRE OPTIONNELLE**

L'invention concerne les systèmes électroniques de communication sans contact dans lesquels au moins un dispositif électronique de communication sans source d'énergie électrique interne porté par un utilisateur
5 communique par des signaux électromagnétiques avec un dispositif électronique d'interrogation / lecture / écriture.

De tels systèmes électroniques de communication sans contact sont mis en oeuvre, par exemple, pour le
10 contrôle d'accès à des pistes de skis, des locaux, des garages, des transports publics, etc ... car l'absence de contact augmente la vitesse de passage des utilisateurs tout en permettant un échange d'informations entre le dispositif électronique porté
15 et le dispositif d'interrogation / lecture / écriture de manière à gérer les accès en fonction de certains critères.

Le dispositif électronique d'interrogation / lecture / écriture émet des signaux électromagnétiques, par
20 exemple en radiofréquence, qui sont détectés par le dispositif électronique de communication porté par l'utilisateur et servent, d'une part, de support de transmission des informations à échanger et, d'autre part, de source d'énergie pour l'alimentation
25 électrique du dispositif électronique de communication. A cet effet, ce dernier comprend, par exemple, comme le montre le schéma simplifié de la figure 1, une antenne
10 constituée d'un circuit résonant 12 comprenant une bobine 14 et un condensateur 16. Les signaux
30 radiofréquence reçus par l'antenne 10 provenant du

dispositif d'interrogation / lecture / écriture sont appliqués à un démodulateur 18 qui détecte les signaux basse fréquence de modulation contenant les informations binaires émises par le dispositif d'interrogation / lecture / écriture.

Ces signaux binaires d'information sont traités par un circuit de traitement numérique 20 pour les interpréter et élaborer éventuellement une réponse sous forme de signaux binaires qui sont transmis au dispositif d'interrogation / lecture / écriture via un modulateur 24 représenté par un interrupteur 22 et une impédance de charge (30) connectés aux bornes du circuit résonant 12.

Les signaux radiofréquence détectés par l'antenne 10 sont également appliqués à un circuit de redressement et filtrage 26 qui fournit sur des bornes A et B une tension d'alimentation V_{CC} aux circuits 18, 20 et 24.

Le dispositif électronique de communication sans contact selon le schéma de la figure 1 est réalisé sous la forme d'un microcircuit 28 qui est disposé dans une carte plastique, type carte bancaire, la bobine 14 de l'antenne étant disposée suivant la périphérie de la carte, l'ensemble constituant un module de communication MC.

Il est à noter que le condensateur 16 est réalisé pour partie dans le microcircuit 28 et pour partie à l'extérieur de celui-ci en vue du réglage d'accord du circuit résonant 12.

Un tel microcircuit peut aussi être disposé dans le boîtier d'une montre, le matériau du boîtier étant prévu pour permettre le passage des signaux électromagnétiques vers l'antenne à l'intérieur du boîtier.

De tels systèmes électroniques de communication sans contact présentent l'inconvénient majeur que leur

distance de fonctionnement est limitée, par exemple quelques dizaines de centimètres à la fréquence de 13,56 MHz en lecture / écriture, du fait de l'insuffisance de l'énergie électrique d'alimentation qui est effectivement disponible pour le microcircuit, au-delà d'une certaine distance entre le dispositif d'interrogation / lecture / écriture et l'antenne.

Par ailleurs, cette insuffisance de l'énergie électrique d'alimentation limite la vitesse et donc la puissance de calcul du microcircuit, ce qui ne permet pas de mettre en oeuvre des transactions complexes nécessitant des traitements de données importants et/ou des calculs cryptographiques à des fins de sécurité dans un court intervalle de temps.

Par ailleurs, il n'est pas possible d'augmenter l'énergie de rayonnement des dispositifs d'interrogation / lecture / écriture car leur puissance est limitée pour ne pas perturber les installations voisines et l'environnement en général, conformément à la réglementation en vigueur.

L'invention a donc pour but de réaliser un dispositif électronique de communication sans contact qui présente une distance maximale de fonctionnement et une puissance de calcul plus grandes que celles des dispositifs de l'art antérieur.

Ce but est atteint en modifiant le dispositif électronique de communication sans contact pour qu'il puisse être connecté à une source d'énergie électrique d'un objet usuel, par exemple une pile électrique, disposée sur un support tel qu'un porte-carte ou une montre.

L'invention concerne donc un dispositif électronique de communication électromagnétique sans contact du type comprenant dans un module :

- des moyens de réception de signaux électromagnétiques,
 - des moyens de traitement des signaux électromagnétiques reçus, et
 - 5 - des moyens de redressement et filtrage des signaux électromagnétiques reçus pour fournir, sur deux bornes de sortie, une tension d'alimentation aux moyens de traitement,
- caractérisé en ce qu'il comprend, en outre,
- 10 - des moyens de support d'une source d'énergie électrique, et
 - des moyens de connexion de ladite source d'énergie électrique auxdites bornes de sortie du circuit de redressement et filtrage.
- 15 Les moyens de connexion comprennent en outre un interrupteur pour établir ou couper la connexion entre la source d'énergie et les bornes du circuit de redressement et filtrage.
- Les moyens de connexion comprennent :
- 20 - dans le module, des conducteurs pour connecter les bornes de sortie du circuit de redressement et filtrage à des premières bornes de contact,
 - dans les moyens de support, des conducteurs pour connecter la source d'énergie électrique à des
 - 25 deuxièmes bornes de contact, et
 - des moyens pour connecter entre elles lesdites premières et secondes bornes de contact.
- Lorsque le module est porté par une carte de type bancaire,
- 30 - les moyens de support de la source d'énergie électrique comprennent un porte-carte, et
 - les moyens de connexion desdites premières et secondes bornes de contact comprennent des moyens de guidage et de maintien de la carte dans le porte-

carte de manière à faire coïncider lesdites premières et deuxièmes bornes de contact.

Lorsque le module est disposé dans un boîtier,

- les moyens de support de la source d'énergie électrique comprennent un objet tel qu'une montre à pile électrique,
- les premières bornes de contact comprennent un connecteur disposé sur le boîtier du module,
- les deuxièmes bornes de contact comprennent un connecteur disposé sur le boîtier de la montre, et
- lesdits connecteurs coopèrent l'un avec l'autre pour établir les connexions électriques et étant maintenus dans cette position par des moyens de maintien portés par le boîtier du module et l'objet supportant la source d'énergie électrique.

Les connecteurs peuvent être des plots qui se font vis-à-vis ou des connecteurs du type mâle/femelle.

Dans le cas où l'objet de support est un téléphone mobile portable, on utilise les bornes de charge de la batterie pour établir la connexion entre la batterie et le module.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront avec la description de certains de ses modes de réalisation, celle-ci étant réalisée en se référant aux dessins ci-annexés sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma électronique fonctionnel d'un dispositif électronique de communication présentant des caractéristiques de l'invention,
- les figures 2A et 2B montrent une carte à microcircuit réalisant un dispositif électronique de communication sans contact et un porte-carte selon l'invention, cette dernière étant apte à recevoir la carte de la figure 2A,
- la figure 3 est une vue de dessus d'une montre contenant une pile électrique,

- la figure 4 est une vue de droite de la montre de la figure 3,
- la figure 5 est une vue de dessous de la montre de la figure 3,
- 5 - la figure 6 est une vue de gauche de la montre de la figure 3,
- la figure 7 est une vue en perspective d'un boîtier contenant un module de communication sans contact et prévu pour s'adapter à une montre contenant une pile
- 10 électrique,
- la figure 8 est une vue en coupe du boîtier de la figure 7,
- la figure 9 est une vue en perspective éclatée du boîtier de la figure 7 et du boîtier de la montre
- 15 contenant la pile électrique,
- la figure 10 est une vue en perspective éclatée d'une variante de combinaison entre un boîtier contenant un module de communication et une montre contenant une pile électrique,
- 20 - la figure 11 est une vue de dessous en perspective du boîtier de la figure 10,
- la figure 12 est une vue en perspective d'un boîtier contenant un module de communication sans contact qui est associé à un combiné de téléphone mobile selon
- 25 l'invention, et
- la figure 13 est une vue en perspective d'un combiné de téléphone mobile portable associé à une carte à microcircuit selon la figure 2A.

Le schéma de la figure 1 d'un dispositif électronique sans contact ne sera pas décrit à nouveau pour les

30 éléments connus de l'art antérieur.

Pour mettre en oeuvre l'invention, il doit être modifié pour connecter par des conducteurs 32, 34 les bornes de sortie A et B du circuit de redressement et filtrage 26

35 à deux bornes de contact 36 et 38 disposées à

l'extérieur du module MC contenant le microcircuit 28 et l'antenne à circuit résonant 10.

Le module de communication MC dit sans contact est habituellement logé dans l'épaisseur d'une carte
5 plastique 40, la bobine 14 de l'antenne 10 étant logée à la périphérie de la carte suivant une ou plusieurs spires. Selon l'invention, les bornes de contact 36 et 38 sont disposées sur la surface de la carte 40.

La carte 40 coopère avec un porte-carte PC de manière à
10 s'insérer, par glissement par exemple, dans des rainures en relief 42 et 44 présentant une butée 46. Le porte-carte sert de support à une pile électrique 48 qui est logée dans l'épaisseur du porte-carte. Les bornes électriques de la pile 48 sont connectées par
15 des conducteurs 50 et 52 logés dans l'épaisseur du porte-carte, à des bornes de contact 56 et 58 disposées à la surface du porte-carte de manière à coopérer respectivement avec les bornes de contact 36 et 38 de la carte 40, étant entendu que la carte 40 de la figure
20 2A doit être retournée pour s'insérer dans les rainures 42 et 44.

La connexion électrique entre la pile électrique 48 et les bornes de contact 56 et 58 peut être permanente ou intermittente à la demande de l'utilisateur à condition
25 de connecter en série un interrupteur 60, sur le conducteur 50 par exemple, qui est manipulé par l'utilisateur.

Par cette combinaison de la carte 40 avec le porte-carte PC, le microcircuit 28 est alimenté par la
30 tension de la pile électrique 48 pouvant venir remplacer ou éventuellement s'additionner à la tension fournie par le circuit de redressement et filtrage 26. Il en résulte une tension d'alimentation V_{CC} constante car indépendante de la distance entre la carte 40 et le
35 dispositif d'interrogation / lecture / écriture, d'où

une distance maximale de détection plus grande, une plus grande durée disponible pour le traitement et une vitesse de calcul plus élevée.

Il existe des cartes à microcircuit dites "combicarte" qui sont prévues, d'une part, pour communiquer avec un dispositif d'interrogation / lecture / écriture à distance mais aussi, d'autre part, pour communiquer avec un dispositif d'interrogation / lecture / écriture avec contacts. A cet effet, ces combicartes ont un microcircuit 28 qui est connecté à des bornes de contact de type classique, par exemple selon la norme ISO 7816-2.

Ces combicartes peuvent être utilisées dans le cadre de l'invention avec le porte-carte PC à condition que les bornes de contact 56 et 58 aient une disposition conforme à la norme précitée.

De manière générale, les bornes de contact 36 et 38 de la carte sans contact 40 et celles 56, 58 du porte-carte PC, respecteront cette norme, ce qui ipso facto permettra l'utilisation des combicartes par le porte-carte PC.

L'interrupteur 60 peut être du type micro-interrupteur à bouton-poussoir qui est logé dans l'épaisseur du porte-carte, le bouton-poussoir étant par exemple disposé sur la face du porte-carte opposée à celle recevant la carte 40.

La pile électrique 48 est du type extra-plate et est logée dans une cavité du porte-carte PC en vue de son remplacement éventuel

Bien entendu, le micro-interrupteur et son bouton poussoir peuvent être logés dans la cavité de la pile extra-plate.

Dans l'exemple de réalisation de l'invention selon les figures 2A et 2B, le module électronique sans contact MC est porté par une carte plastique 40 du type carte

bancaire tandis que la pile électrique 48 est portée par un porte-carte PC sur lequel vient s'insérer la carte 40 de manière à établir des contacts électriques entre les bornes 36, 38, 56 et 58.

5 L'invention s'applique également à tout module électronique sans contact tel que modifié pour présenter des bornes de contact 36 et 38 de manière à se connecter à des bornes de contact d'une pile portée par un objet tel qu'une montre électronique ou un
10 combiné de téléphone mobile.

L'objet porteur de la pile doit être modifié pour présenter des bornes de contact équivalentes aux bornes 56 et 58 du porte-carte PC et il en est de même des bornes de contact 36 et 38 du module pour s'adapter aux
15 bornes 56 et 58 de l'objet porteur de la pile électrique. Les figures 4 à 11 montrent deux exemples de combinaison entre un module électronique sans contact et une montre à pile électrique tandis que les figures 12 et 13 montrent deux exemples de combinaison
20 entre un module électronique sans contact et un téléphone mobile.

Une montre MO (figures 3 à 11) de type électronique comprend un circuit électronique (non représenté), un dispositif de visualisation 62 à un ou plusieurs
25 cadrans 64, 66, 68 et une pile d'alimentation électrique 70, ces trois éléments étant disposés dans un boîtier 72 muni sur sa périphérie de divers boutons de commande 74. Le boîtier 72 est maintenu au poignet par un bracelet 76 via des articulations de
30 raccordement 78.

Selon l'invention, la pile électrique 70 est connectée non seulement au circuit électronique et aux cadrans mais aussi à un connecteur 80 (figures 3 à 9), du type femelle par exemple, qui est porté par la partie
35 latérale du boîtier de montre 72. Ce connecteur 80

coopère avec un connecteur mâle 82 porté par un boîtier 84 contenant le microcircuit 28, la bobine d'antenne 14 et les conducteurs électriques 32 et 34. Un micro-interrupteur 86 est connecté en série sur le conducteur 32 de manière à alimenter ou non le microcircuit 28 à la demande de l'utilisateur.

Le boîtier 84 est fixé sur le fond arrière de la montre par le clipsage des connecteurs mâle 82 et femelle 80 et par un ergot 88 sous lequel vient s'emmancher une partie amincie 90 du boîtier 84.

Au lieu d'être disposé sur la face latérale de la montre, le connecteur de sortie de la pile électrique 70 peut être disposé sur le fond arrière du boîtier de montre sous forme de deux contacts 100 et 102 (Figures 10 et 11) qui coopèrent respectivement avec deux plots 104 et 106 d'un boîtier 108 contenant le microcircuit électronique 28, la bobine d'antenne 14 et les conducteurs électriques 32 et 34.

Les plots 104 et 106 sont connectés aux points A et B du microcircuit électronique 28 par les conducteurs électriques 32 et 34 dont l'un est muni d'un micro-interrupteur 110 qui est actionné par l'utilisateur.

Le boîtier 108 est fixé sur le fond arrière de la montre par deux pattes 112, 114 qui coopèrent respectivement avec deux logements 116 et 118 disposés dans le fond arrière de la montre. Le boîtier 108 présente une partie périphérique amincie 120 pour le déclipsage.

Lorsque la pile électrique est sur un téléphone mobile TM (Figure 12), le microcircuit électronique 28 et son antenne sont, par exemple, disposés dans un boîtier 130 parallélépipédique présentant sur une face deux contacts mâles non représentés. Ces deux contacts viennent s'insérer dans des contacts femelles 132 du téléphone mobile, ceux utilisés pour la recharge de la

batterie du téléphone. Un micro-interrupteur 134 est disposé sur un conducteur électrique 32 ou 34 et est actionné par l'utilisateur par un bouton-poussoir porté par le boîtier 130.

- 5 Certains téléphones mobiles 138 (Figure 13) sont équipés d'un connecteur 140 (Figure 13) dans lequel peut venir s'insérer une carte du type bancaire en vue d'ajouter des fonctions supplémentaires au téléphone mobile. Dans ce cas, la carte sans contact 40 de la
- 10 figure 2A peut venir s'insérer dans le connecteur 140 de manière à connecter ses contacts 36 et 38 aux contacts d'alimentation électrique du connecteur 140. L'interrupteur 142 est disposé sur le téléphone mobile 138.
- 15 Il est à noter que l'interrupteur 60 ou 142 est porté par le porte-carte PC ou le téléphone mobile 138, qui contient la source d'énergie électrique, tandis que l'interrupteur 86 ou 134 est porté par le boîtier 84 ou 130, qui contient le microcircuit 28.
- 20 Il est à noter que la source d'énergie électrique peut être une batterie rechargeable, une pile électrique amovible ou non, des cellules dites solaires, par exemple du type photovoltaïque.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif électronique de communication électromagnétique sans contact du type comprenant dans un module de communication (MC) :

- 5 - des moyens de réception (10) de signaux électromagnétiques,
 - des moyens de traitement (18, 20, 24) des signaux électromagnétiques reçus, et
 - des moyens de redressement et filtrage (26) des signaux électromagnétiques reçus pour fournir, sur
10 deux bornes de sortie (A, B), une tension d'alimentation (V_{CC}) aux moyens de traitement (18, 20, 24),
- caractérisé en ce qu'il comprend, en outre,
- 15 - des moyens de support (PC, MO, TM 138) d'une source d'énergie électrique (48, 70), et
 - des moyens de connexion (36, 38, 56, 58, 80, 82, 100, 102, 104, 106, 132, 140) de ladite source d'énergie électrique (48, 70) auxdites bornes de sortie (A et B) du circuit de redressement et filtrage (26).

20

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de connexion comprennent un interrupteur (60, 86, 110, 134, 142) pour établir ou
25 et les bornes de sortie (A, B) du circuit de redressement et filtrage (26).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de connexion
30 comprennent :

- dans le module (MC), des conducteurs (32, 34) pour connecter les bornes de sortie (A, B) du circuit de

- redressement et filtrage à des premières bornes de contact (36, 38, 82, 104, 106),
- dans les moyens de support, des conducteurs (50, 52) pour connecter la source d'énergie électrique (48, 70) à des deuxièmes bornes de contact (56, 58, 80, 100, 102, 132, 140), et
 - des moyens pour connecter et maintenir entre elles lesdites premières et secondes bornes de contact.
4. Dispositif selon la revendication 3, dans son application à un module sans contact (MC) porté par une carte de type bancaire, caractérisé :
- en ce que les moyens de support de la source d'énergie électrique comprennent un porte-carte (PC) et
 - en ce que les moyens de connexion et de maintien desdites premières (36, 38) et deuxièmes (56, 58) bornes de contact comprennent des moyens de guidage et de butée (42, 44, 46) de la carte (40) dans le porte-carte (PC) de manière à faire coïncider lesdites premières et deuxièmes bornes de contact.
5. Dispositif selon la revendication 3, dans son application à un module sans contact (MC) disposé dans un boîtier (84), caractérisé :
- en ce que les moyens de support de la source d'énergie électrique comprennent une montre (MO) disposant de sa propre énergie électrique (70),
 - en ce que les premières bornes de contact comprennent un connecteur (82) disposé sur le boîtier (84) du module,
 - en ce que les deuxièmes bornes de contact comprennent un connecteur (80) disposé sur le boîtier (72) de la montre (MO), et

- lesdits connecteurs (80, 82) coopérant l'un avec l'autre pour établir les connexions électriques et étant maintenus dans cette position par des moyens de maintien (88, 90).

5

6. Dispositif selon la revendication 3 dans son application à un module sans contact (MC) disposé dans un boîtier (108) caractérisé :

- en ce que les moyens de support de la source d'énergie électrique comprennent une montre (MO) disposant de sa propre énergie électrique (70),
- en ce que les premières bornes de contact comprennent des plots (104, 106) disposés sur le fond du boîtier du module (MC), et
- 15 - en ce que les deuxièmes bornes de contact comprennent des plots (100, 102) disposés sur le fond arrière du boîtier de la montre,
- en ce que les moyens de connexion et de maintien desdites premières et deuxièmes bornes comprennent des ergots (112, 114) portés par le boîtier (108) du module (MC), qui viennent s'enclipser dans des logements correspondants (116, 118) du fond arrière du boîtier de montre.

25 7. Dispositif selon la revendication 3 dans son application à un module sans contact (MC) disposé dans un boîtier (130), caractérisé :

- en ce que les moyens de support de la source d'énergie électrique comprennent un appareil de
- 30 téléphonie mobile (TM) comportant des plots (132) connectés à une batterie électrique rechargeable,
- en ce que les deuxièmes bornes de contact comprennent les plots de recharge (132) de la batterie de l'appareil de téléphonie mobile (TM), et

- en ce que les premières bornes de contact comprennent des plots qui coopèrent avec les plots (132) de recharge.

- 5 8. Dispositif selon la revendication 3, dans son application à un module sans contact (MC) porté par une carte de type bancaire (40) caractérisé:
- en ce que les moyens de support de la source d'énergie électrique comprennent un appareil de
10 téléphonie mobile (138) comportant un connecteur (140) prévu pour coopérer avec les contacts d'une carte de type bancaire ,
 - en ce que la carte de support du module sans contact (MC) comprend les premières bornes de contact,
 - 15 - en ce que le connecteur (140) comprend les deuxièmes bornes de contact connectées à la somme d'énergie électrique et,
 - en ce que la connexion entre les premières et
20 deuxièmes bornes de contact s'effectue par insertion de la carte (40) dans le connecteur (140).
9. Dispositif selon une quelconque des revendications précédentes 1 à 6 caractérisé en ce que la source d'énergie électrique est une pile amovible.

:

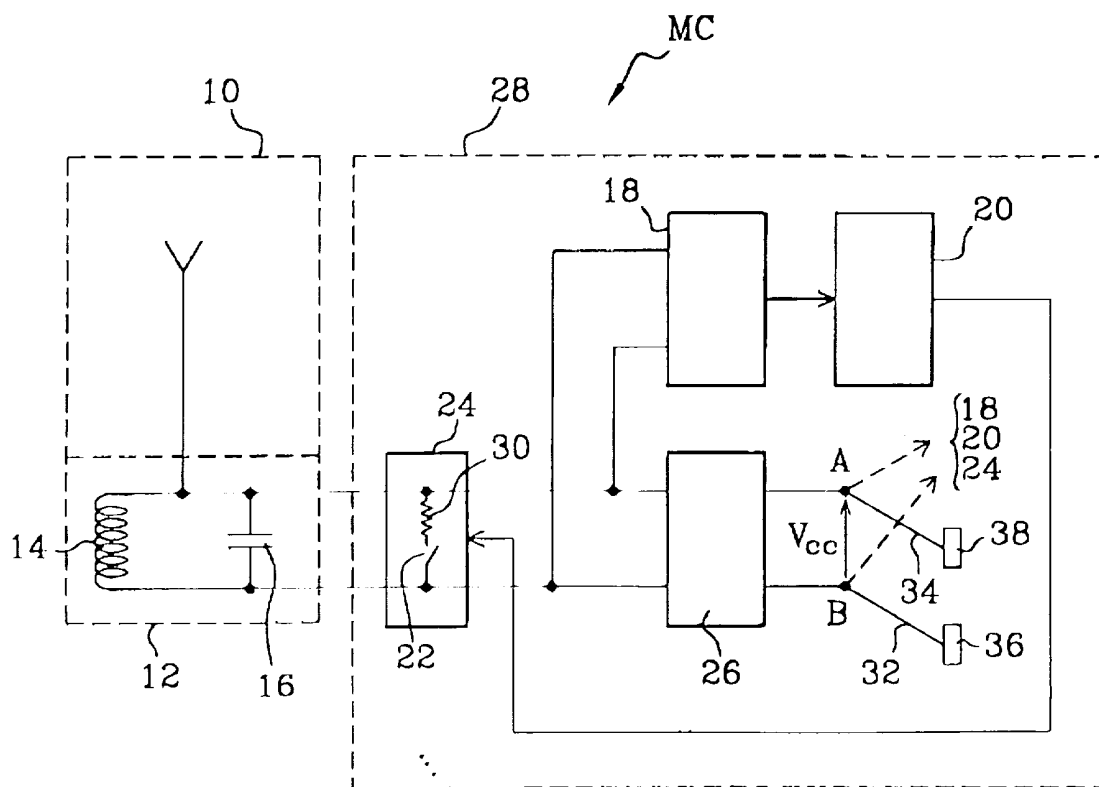


FIG.1

2/5

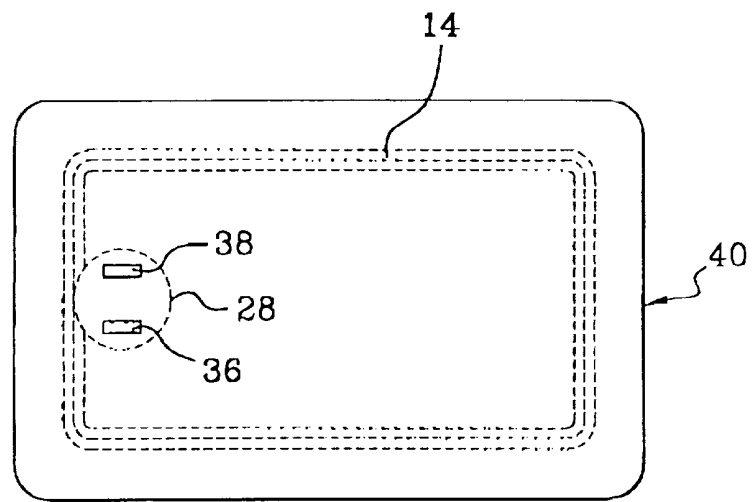
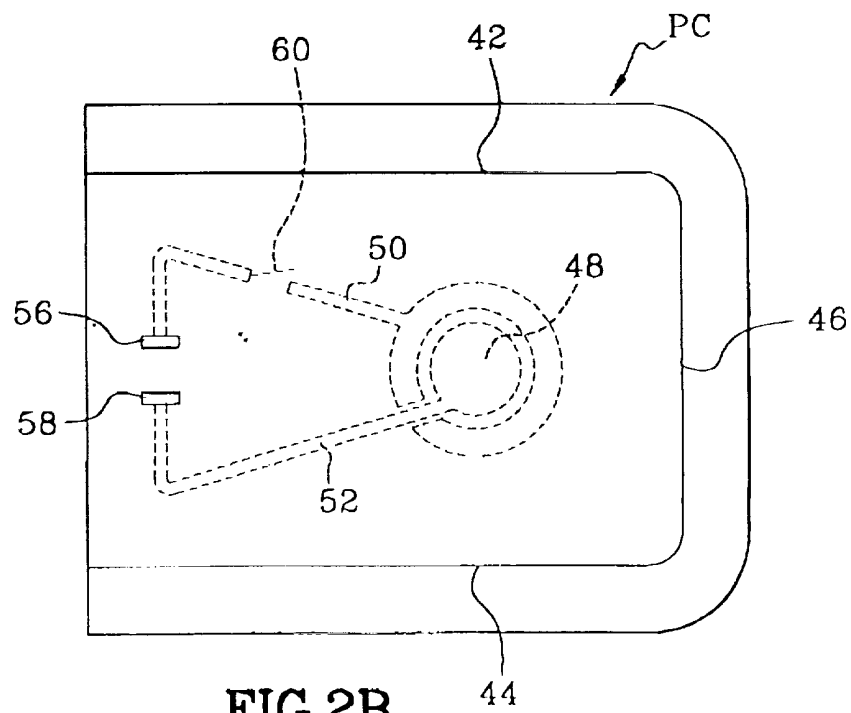
**FIG. 2A****FIG. 2B**

FIG.4

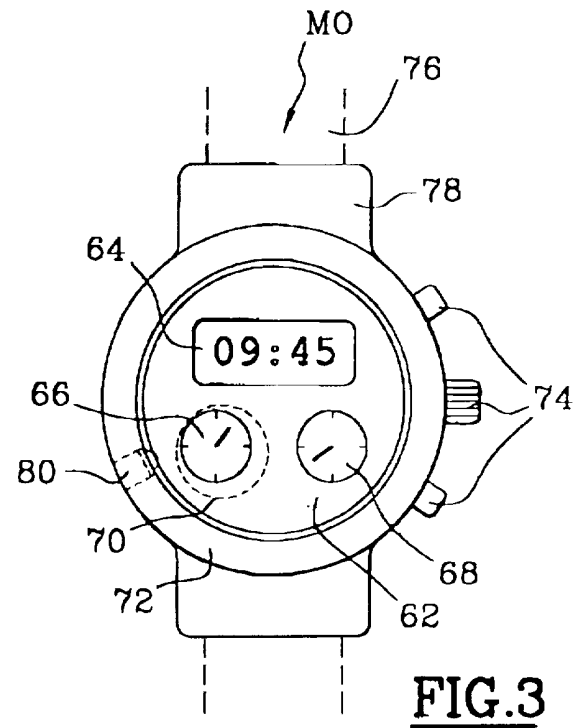
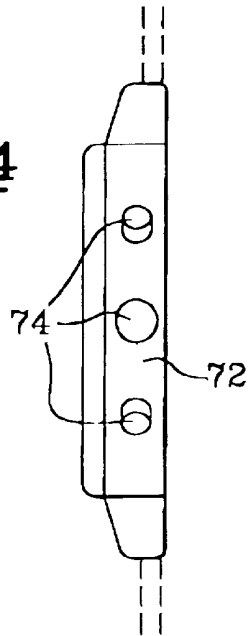


FIG.3

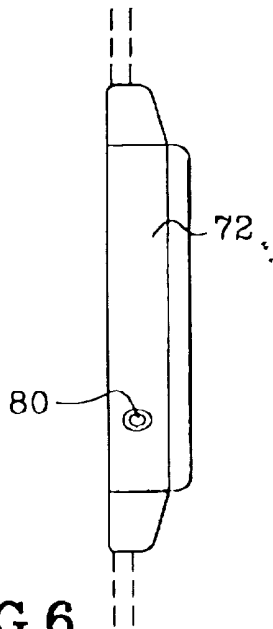


FIG.6

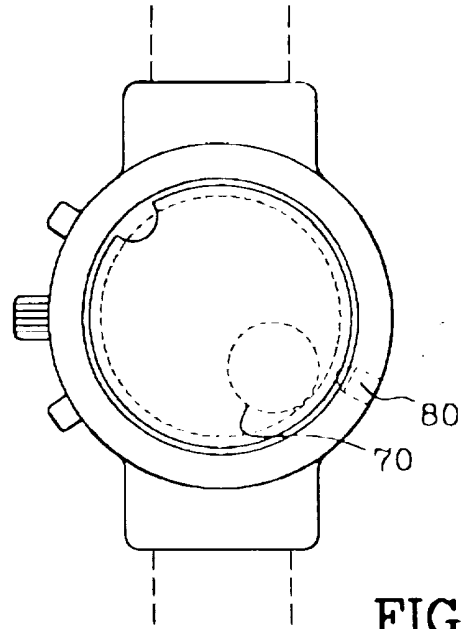


FIG.5

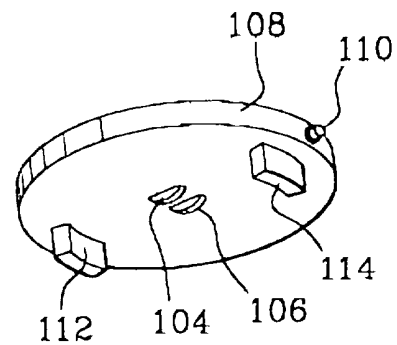
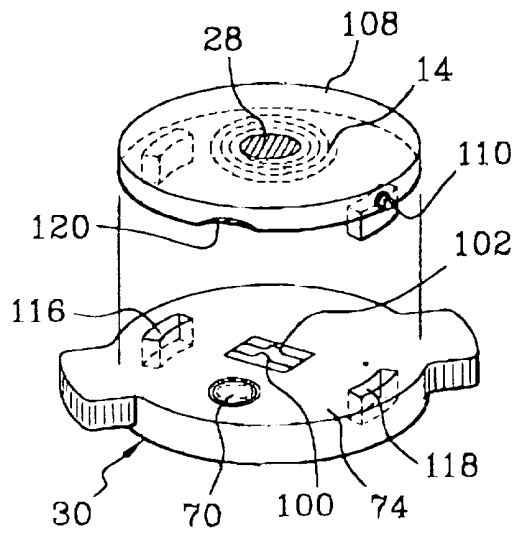
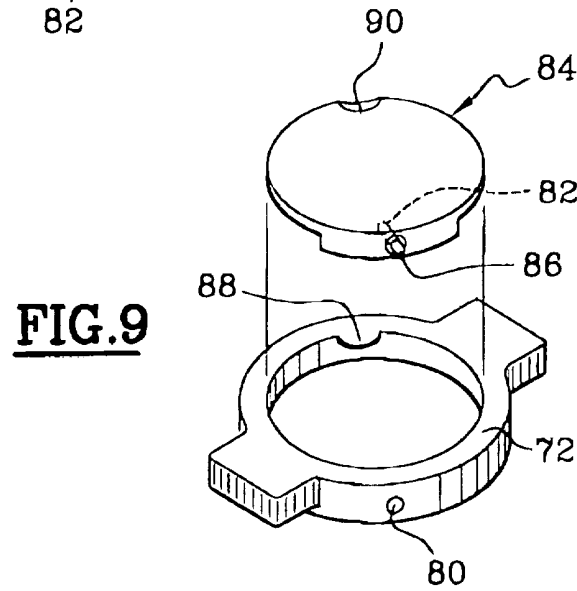
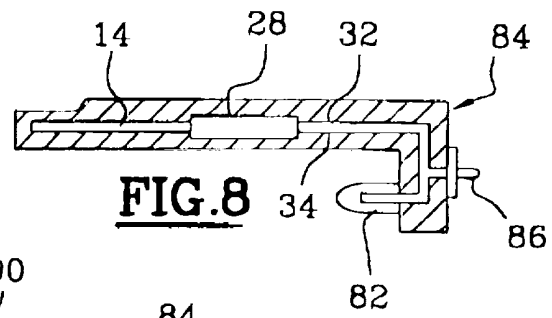
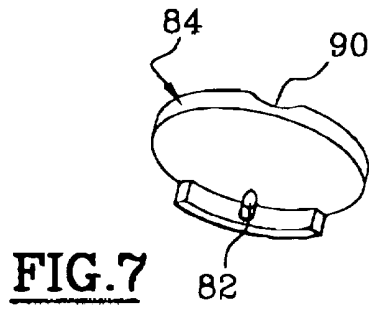
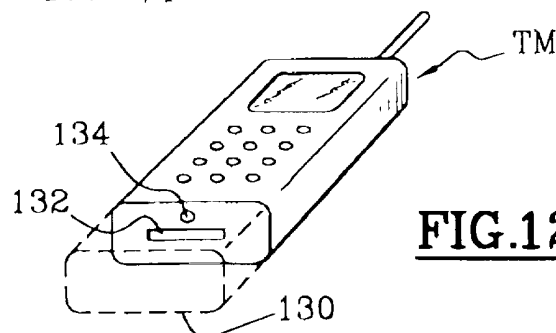


FIG. 10



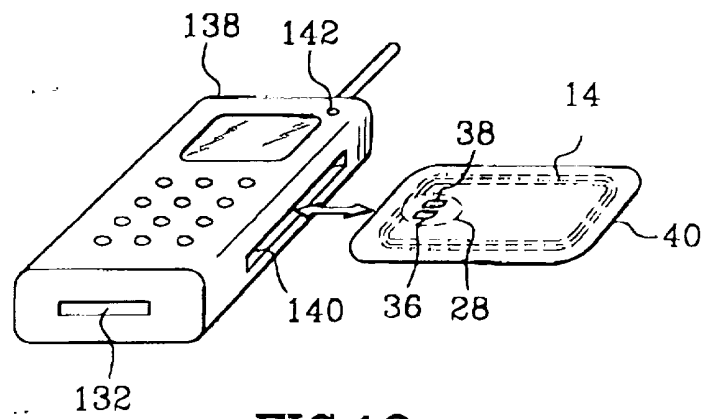


FIG.13

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 567213
FR 9815543

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP 0 875 851 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 4 novembre 1998 (1998-11-04)	1-3,9
Y	* abrégé * * colonne 2, ligne 56 - colonne 3, ligne 3 * * * colonne 4, ligne 25 - ligne 46 * * colonne 7, ligne 17 - ligne 30 * * revendication 1 * * figure 1 * ---	4
X	GB 2 292 866 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP ;MITSUBISHI ELECTRIC SEMICONDUCT (JP)) 6 mars 1996 (1996-03-06) * abrégé * * figure 1 * * page 7, ligne 22 - page 8, ligne 26 * ---	1-3,9
Y	US 5 736 729 A (SEPPAENEN TAUNO) 7 avril 1998 (1998-04-07) * abrégé * * figures 1-3 * * colonne 1, ligne 57 - colonne 2, ligne 49 *	4
A	US 5 473 145 A (WINDHAGER CHRISTIAN ET AL) 5 décembre 1995 (1995-12-05) * figure 11 * * colonne 1, ligne 49 - ligne 62 * * colonne 4, ligne 60 - ligne 66 * -----	5,6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		H04B G06K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
26 juillet 1999		Lustrini, D
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général 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		