

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
6 octobre 2011 (06.10.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/121094 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G06K 19/07 (2006.01) **G06K 19/073** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2011/055053

(22) Date de dépôt international :
31 mars 2011 (31.03.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
10305340.1 1 avril 2010 (01.04.2010) EP

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
GEMALTO SA [FR/FR]; 6 rue de la Verrerie, F-92190 Meudon (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **THILL, Michel** [FR/FR]; 10, rue Tristan Bernard, F-78340 Les Clayes Sous Bois (FR). **GRAVEZ, Pierre** [FR/FR]; 34 rue de Fontenay, F-91430 Nogent Sur Marne (FR). **ANTOINE, Matthieu** [FR/FR]; 9, Villa Pauline, F-92100 Boulogne-Billancourt (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : DUAL RANGE RADIOFREQUENCY COMMUNICATION OBJECT AND METHOD FOR IMPLEMENTING SAME

(54) Titre : OBJET DE COMMUNICATION RADIOFREQUENCE DOUBLE-PORTEES ET PROCEDE DE MISE EN OEUVRE

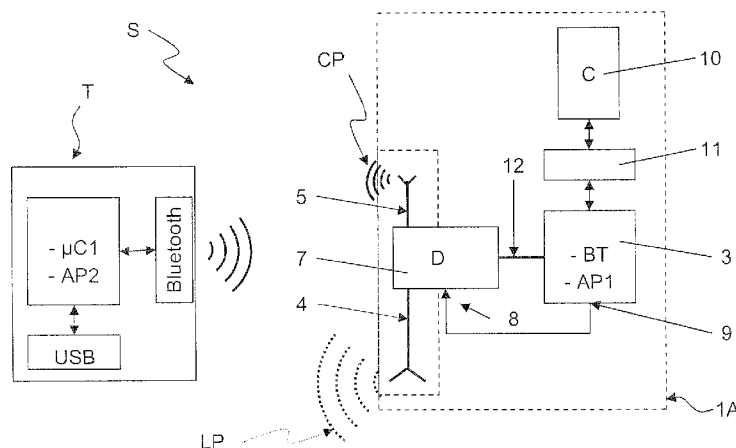


FIG. 1

(57) Abstract : The present invention relates to a communication object (1A, 1B, 1C, D) comprising means for radiofrequency communication with a remote device (T), wherein said communication means are capable of establishing a first short-range communication (CP) and a second communication (LP) having a longer range than the first communication, said long range being enabled by Bluetooth or Wifi technology. The object is characterized in that the communication means use the same type (4, 5, 24) of communication technology for the first and second communications (CP, LP). The invention also relates to a method for implementing the dual-range radiofrequency communication of the object.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



La présente invention concerne un objet de communication (1A, 1B, 1C, D) comportant des moyens de communication radiofréquence avec un dispositif distant (T), lesdits moyens de communication étant aptes à établir une première communication de courte portée (CP) et une seconde communication (LP) de plus longue portée que la première, ladite longue portée étant permise par une technologie du type Bluetooth ou Wifi; L'objet se distingue en ce que les moyens de communication utilisent le même type (4, 5, 24) de technologie de communication pour les première et seconde communications (CP, LP). L'invention concerne également le procédé pour la mise en œuvre de la communication radiofréquence à double-portée de l'objet.

Objet de communication radiofréquence double-portée
et procédé de mise en œuvre

L'invention se rapporte à un objet et un procédé de communication
5 radiofréquence double-portée.

Plus particulièrement, l'invention se rapporte à un objet de communication
comportant des moyens de communication radiofréquence avec un dispositif
distant, lesdits moyens de communication étant aptes à établir une première
10 communication de courte portée (CP) et une seconde communication (LP) de
plus longue portée que la première.

L'invention trouve application non limitative notamment dans un objet ou
dispositif porte-badge comportant une interface carte à circuits intégrés et
15 permettant un accès sécurisé à des équipements ou à des services via ces
équipements. L'invention trouve application de préférence dans l'établissement
d'une communication Bluetooth ou équivalent avec un dispositif distant. Le
dispositif de badge d'authentification communicant sera pris comme exemple
afin de démontrer la nature de l'invention. Néanmoins, tout autre dispositif,
20 autonome en énergie et disposant d'une interface de communication
radiofréquence sera susceptible d'implémenter l'invention décrite ci-après

L'invention concerne en particulier des dispositifs de communication
radiofréquence qui permettent de se connecter à des équipements
25 informatiques. En cas de multiples utilisateurs d'équipements / terminaux (PC),
téléphones portables, imprimantes, etc. dans un même environnement dans
lequel la distance entre les terminaux est plus courte que le champ
radiofréquence notamment celui de la technologie Bluetooth, il se produit des
perturbations de communication en raison de la proximité des différents
30 terminaux accessibles par l'utilisateur final.

Il y a donc un besoin d'une solution pour résoudre le problème de
perturbation des communications notamment dans un tel environnement où de
multiples utilisateurs vont chercher à se connecter à différents équipements.

Parmi les solutions existantes dans l'état de l'art, on connaît un dispositif comportant un badge d'authentification communicant permettant à un utilisateur de s'authentifier à un système informatique distant (ordinateur personnel, 5 téléphone portable, assistant numérique personnel, etc.). Un échange préalable de proximité entre le porte-badge et un terminal informatique permet d'identifier clairement le terminal choisi par l'utilisateur final et d'établir une communication spécifique voire sécurisée et sans perturbation. Ces moyens d'appairage à faible portée permettent d'éviter les perturbations radiofréquences liées à 10 l'utilisation d'un même équipement informatique par plusieurs utilisateurs.

Actuellement, une première technologie radiofréquence de proximité appelée NFC (disposant d'une portée d'environ 50 cm) est utilisée pour initier la connexion entre le badge d'authentification communiquant et le système 15 informatique distant et, ensuite, la communication se poursuit au travers d'une autre interface de communication radiofréquence basée sur une technologie différente de la première notamment de type Bluetooth. Des puces Bluetooth sont actuellement prévues avec deux ports, l'un pour une communication Bluetooth et l'autre pour une communication NFC.

20

Cependant, il y a à l'heure actuelle peu de systèmes informatiques équipés nativement de la technologie ISO/IEC 14443 et il est donc nécessaire d'ajouter un lecteur ou adaptateur sans-contact externe via notamment une connexion USB branchée au système informatique pour créer cette interface 25 sans-contact ISO/IEC 14443 et faire bénéficier de la solution ci-dessus à grande échelle.

Le problème à résoudre est alors de trouver une solution équivalente qui soit facilement diffusable à grande échelle sans modification de l'équipement 30 informatique ou sans ajout d'adaptateur radiofréquence de courte portée.

Le principe de l'invention consiste à mettre en œuvre une phase d'initialisation / appairage non pas par la technologie sans-contact, notamment ISO/IEC 14443, mais par l'intermédiaire d'une technologie de communication

radiofréquence identique à celle utilisée, notamment Bluetooth, après la phase d'initialisation / appairage, pour échanger entre l'objet communicant et le dispositif ou équipement informatique distant.

- 5 Autrement dit, l'invention prévoit de n'utiliser qu'une seule interface physique de communication radiofréquence pour les phases d'initialisation / appairage de la connexion et de communication proprement dite mais en créant une communication de faible portée et de même nature pour la phase d'initialisation / appairage.

10

- L'invention concerne donc un objet de communication comportant des moyens de communication radiofréquence avec un dispositif distant, lesdits moyens de communication étant aptes à établir une première communication de courte portée (CP) et une seconde communication (LP) de plus longue portée que la première, ladite longue portée étant permise par une technologie de type Bluetooth ou Wifi. L'objet se distingue en ce que les moyens de communication utilisent le même type de technologie de communication pour les première et seconde communications (CP, LP).

20

Selon d'autres caractéristiques, l'objet comprend:

- des moyens de configuration de la communication aptes à mettre en œuvre une communication courte portée (CP) suite à un état de communication longue portée (LP) déconnectée;
- des moyens de configuration de la communication aptes à mettre en œuvre une communication longue portée (LP) suite à un état de communication courte portée connectée (CP);
- une première antenne pour la première communication (CP) et une seconde antenne distincte et appartenant au même type de technologie pour la seconde communication (LP), ladite première antenne étant configurée de manière à permettre une portée dégradée (CP), en émission et en réception, par rapport à celle permise par la seconde antenne (LP).

30

Les moyens de configuration de la communication comprennent un moyen d'atténuation de la portée du signal pouvant être activé ou actif suite à un état

de communication déconnectée et désactivé ou inactif suite à un état de communication connectée.

L'invention a également pour objet un procédé permettant d'établir une communication radiofréquence (LP) entre un objet de communication et un dispositif distant (T), dans lequel une première communication de courte portée (CP) est établie préalablement à une communication (LP) de plus longue portée que cette première communication (CP), ladite longue portée étant permise par une technologie de type Bluetooth ou Wifi. Le procédé se distingue en ce que les première et seconde communications (CP, LP) s'effectuent avec des moyens de communication basés sur un même type de technologie de communication.

Selon d'autres caractéristiques, la première communication de courte portée est établie en mettant en œuvre un moyen d'atténuation de la portée du signal, en émission et en réception.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit en relation avec les dessins annexés correspondants dans lesquels:

- La figure 1 est une vue d'un système de communication comprenant un objet de communication selon un premier mode de réalisation de l'invention;
- La figure 2 est une vue d'un objet de communication selon un second mode de réalisation de l'invention;
- La figure 3 est une vue objet d'un objet de communication selon un troisième mode de réalisation de l'invention;
- La figure 4 est une vue objet d'un objet de communication selon un quatrième mode de réalisation de l'invention;
- La figure 5 illustre des étapes du procédé de l'invention pour mettre en œuvre les objets ci-dessus.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

Description détaillée d'un exemple concret.

La figure 1 illustre un système conforme à un premier mode de réalisation de l'invention et comprenant un objet portable 1A en relation avec un dispositif distant T.

- 5** Selon ce mode de l'invention, l'objet de communication comporte des moyens de communication radiofréquence pour communiquer avec le dispositif distant. Ces moyens de communication sont d'une manière générale aptes à établir une première communication de courte portée (CP) et une seconde communication (LP) de plus longue portée que la première.
- 10** Dans l'exemple, l'objet de communication est un dispositif porte-badge 1A comportant une interface ISO 7816 avec un badge sous forme de carte à puce électronique (10, C). Le porte-badge comporte au moins un moyen de communication Bluetooth (BT, 3). Ce moyen peut comporter une puce de circuit intégré ou un processeur Bluetooth 3. Il peut comprendre également un
- 15** microcontrôleur comportant un module de communication Bluetooth intégré. Le moyen de communication (BT) est relié à au moins une interface physique comportant une antenne 4 et est destiné notamment à établir une communication avec un dispositif représenté ici par un terminal (T) tel qu'un ordinateur et/ou une imprimante. Ce terminal comporte également des moyens
- 20** de communication Bluetooth et interface correspondants μ C1. L'objet comporte ici une interface ISO 7816 ou un translateur de protocole 11 entre le moyen de communication (BT, 3) et la carte à puce (10, C). D'autres interfaces sont toutefois possibles et avec tout périphérique.
- 25** Bien que la communication soit en l'occurrence de type Bluetooth, elle pourrait être tout autre comme Wifi.

- La communication vise ici à autoriser l'usage de tout ou partie des fonctions de l'ordinateur et/ou de l'imprimante. La communication est par
- 30** exemple une session d'identification / authentification et/ou de présence d'un droit notamment dans le badge d'un utilisateur qui permet l'utilisation éventuellement partagée du terminal (T).

Selon une caractéristique de ce premier mode, les moyens de communication utilisent le même type de technologie de communication pour la première et la seconde communication. Dans l'exemple, on utilise la communication Bluetooth pour mettre en œuvre la phase d'initialisation /
5 appairage et pour échanger ensuite entre l'objet communicant (1A) et le dispositif distant (T). On utilise une seule interface physique de communication radiofréquence pour les phases d'initialisation / appairage et de communication proprement dite mais en créant une communication de plus courte portée et de même nature pour la phase d'initialisation / appairage.

10

Selon une caractéristique de ce mode de réalisation, l'objet comprend un composant de communication radiofréquence apte à délivrer une information relative à un état de communication, respectivement connecté ou non connecté. Dans l'exemple, la puce Bluetooth 3 prévoit de délivrer une information (ou
15 signal) relative à son état, connecté ou non, sur un port 9, par exemple du type GPIO. Le cas échéant, le composant de communication radiofréquence Bluetooth accepte une modification logicielle permettant d'obtenir l'état de connexion sur l'entrée/sortie 9 à usage général du composant.

20 Selon une caractéristique de ce mode de réalisation, l'objet comprend des moyens de configuration de la communication aptes à mettre en œuvre une communication de courte portée (CP) suite à un état de communication longue portée (LP) déconnectée. L'objet comprend par ailleurs des moyens de configuration de la communication aptes à mettre en œuvre une communication
25 longue portée (LP) et le cas échéant de son maintien suite à un état ou phase de communication courte portée (CP) connectée.

Dans l'exemple, les moyens de configuration 3, 4, 5, 7 comprennent une première antenne 5 pour la première communication et une seconde antenne
30 distincte 4 appartenant au même type de technologie pour la seconde communication. La première antenne est configurée de manière à offrir une portée dégradée (courte portée (CP)) par rapport à la seconde antenne, par exemple d'une portée inférieure ou égale à environ 50 cm. Dans l'exemple, l'antenne utilisée pour la communication après l'établissement de la connexion

est une antenne possédant des caractéristiques semblables à celles présentes dans les dispositifs actuels. La portée est par exemple de 10 à 100 m. Ces deux antennes 4, 5 sont reliées à la puce de Bluetooth 3 par une liaison 12.

- 5 Selon une caractéristique de ce mode de réalisation, la première antenne présente des caractéristiques propres qui n'autorisent qu'une première communication de plus courte portée que celle permise avec la seconde antenne. La première antenne est une version moins performante de la seconde, le terme performance désignant ici la faculté de l'antenne à émettre
- 10 ou recevoir plus ou moins loin dans l'espace avec la même énergie de référence.

- La première antenne est du type PIFA (Printed Inverted F Antenna) ou du type intégrée. Elle n'offre qu'une portée de 50 cm. Contrairement à l'art antérieur où
- 15 la seconde communication Bluetooth est possible après une communication radiofréquence de type ISO/IEC 14443 via une antenne correspondante, l'invention adopte le même type de communication pour les première et seconde communications (CP, LP).

- 20 Les moyens de configuration comprennent également des moyens de sélection de l'antenne. Ici, il s'agit d'un duplexeur d'antenne (D, 7) disposé entre les antennes et la puce Bluetooth. Le duplexeur sélectionne une des deux antennes en fonction d'un signal de commande survenant sur une de ses entrées 8. Ce duplexeur peut comprendre des composants de type diode PIN
- 25 (Positive Intrinsic Negative). Le duplexeur peut comporter un sélecteur à 2 voire 3 positions correspondant respectivement à la sélection de l'antenne 5, à la sélection de l'antenne 4, ou le cas échéant à une position neutre. Les signaux Bluetooth proviennent du contrôleur Bluetooth 3 via la liaison 12 avec le duplexeur (D).

30

Les moyens de configuration peuvent comprendre aussi des moyens de contrôle automatique de la sélection des antennes. Dans l'exemple, comme le microcontrôleur Bluetooth 3 est apte à déterminer l'état de la communication (connecté, non connecté) et à émettre un signal (ou information) représentatif

de cet état ou renseigner l'extérieur sur l'état de la connexion, l'invention prévoit d'utiliser cette information pour sélectionner une des deux antennes de manière automatique. Le signal peut être aussi un niveau de polarité ou de tension sur une sortie 9 du microcontrôleur BT. L'extérieur peut être par exemple une

5 interface IHM avec l'utilisateur, un plot externe 9.

Le signal (ou information) de commande est alors dirigé vers les moyens de sélection de l'antenne via la liaison entre 8 et 9. Le signal apporté par le microcontrôleur aux moyens de sélection permet de piloter la sélection ou de

10 sélectionner l'antenne adéquate selon la session à mettre en œuvre (initialisation / appairage / reconnexion après initialisation / appairage préétablies) et/ou selon l'état de la connexion en cours.

L'objet portable, dans l'exemple, comprend des moyens de mise en œuvre

15 d'une étape d'initialisation ou d'appairage entre l'objet portable et le terminal. Cette étape permet de sécuriser la communication ultérieure et/ou d'éviter des perturbations avec d'autres communications environnantes. L'appairage consiste en un échange de secret, de clé de chiffrement, ou d'identifiant entre l'objet portable et le terminal de manière à échanger ultérieurement de manière

20 codée ou pour reconnaître et autoriser un usage du terminal. Cette étape est ici mise en œuvre par l'intermédiaire d'un programme ou application d'appairage / initialisation AP1 contenu dans une mémoire programmable du microcontrôleur notamment Bluetooth (BT, 3) ou d'autres technologies radiofréquences. Le terminal distant de son côté contient un programme ou application logicielle

25 correspondante AP2 dans un microcontrôleur (μ C1).

La phase initiale s'effectue lors de la toute première connexion ou de préférence à chaque nouvelle connexion comme préliminaire à une communication principale de longue portée. Le cas échéant, un test permet de

30 savoir s'il s'agit ou non de la toute première connexion ou de savoir si une initialisation antérieure a été effectuée favorablement au préalable. Dans le cas favorable, une nouvelle communication avec un dispositif distant connu de l'objet peut s'établir directement avec l'antenne de grande portée selon un mode

de fonctionnement alternatif, ce qui permet de gagner du temps et d'éviter de rapprocher l'objet du dispositif distant pour communiquer en courte portée.

5 A la figure 2, l'objet portable correspond à un second mode de réalisation de l'invention. Il comporte les mêmes éléments que ceux de la figure 1, les mêmes références désignant les mêmes moyens à l'exception toutefois qu'il comprend un contrôleur de gestion des communications 33. Ce contrôleur comporte une partie traitement du signal telle une puce Bluetooth 13 et une partie microcontrôleur de gestion telle un microcontrôleur (μ C2, 23), distinct du
10 contrôleur Bluetooth 13, agencé de manière à communiquer avec la puce Bluetooth. La partie microcontrôleur de gestion 23 peut comprendre de préférence une interface avec une carte à puce 10 dans l'application porte badge par exemple ou avec tout autre périphérique.

15 Le microcontrôleur de gestion 23 comprend également une interface 19 reliée à une entrée 18 des moyens de sélection des communications courte et longue portées de manière à les piloter. Ces moyens sont comme précédemment le duplexeur 7. Le cas échéant, le microcontrôleur peut détecter directement dans quel état se trouvent les moyens de sélection.

20

Ce microcontrôleur (23 ou μ C2) possède un port d'entrée/sortie de pilotage 19 reliée au duplexeur 7, de manière à sélectionner l'antenne comme précédemment. Selon ce mode de réalisation, la puce Bluetooth 13 délivre un signal ou une information sur l'état de la connexion Bluetooth au
25 microcontrôleur 23. Le microcontrôleur 23 peut comprendre une application logicielle (PE) destinée à interroger régulièrement ou à des moments prédéterminés l'état de la connexion. Par exemple, le microcontrôleur (μ C2) envoie une commande de lecture de l'état de la connexion dans un registre d'état (RE), renseigné en permanence par la puce Bluetooth.

30

Alternativement, régulièrement ou à des moments prédéterminés, la puce Bluetooth (BT) contient un programme (PR) apte à renseigner ou à prévenir l'extérieur (IHM, écran, signal sonore, etc.) de l'état instantané de la connexion Bluetooth ou de chaque changement d'état. Le microcontrôleur 23 de son côté

peut scruter les signaux lui parvenant de la puce Bluetooth sur un point commun d'interface.

Le microcontrôleur de gestion de la communication 23 peut comprendre
5 un programme (PS) destiné à piloter la sélection des antennes en fonction des informations notamment de connexion/déconnexion reçues de la puce Bluetooth.

L'organigramme à la figure 5 décrit le fonctionnement des objets de
10 communication radiofréquence implémentant l'invention. Les étapes 300 et 600 comprennent des rubriques a, b, c spécifiques respectivement aux objets des figures 1, 2 ensemble puis 3 et 4.

A l'étape 100, un utilisateur désirant utiliser une imprimante T (*ou un PC
15 plus approprié*), présente son porte-badge (1A) à proximité de l'imprimante T (à moins de 50 cm). Lorsque l'objet est mis sous tension, le duplexeur se place dans un état permettant de sélectionner l'antenne dégradée 5. L'objet est au préalable dans un état non connecté ou dans un état d'attente de demande de connexion. Dans cet état non connecté, l'antenne sélectionnée par défaut (ou
20 mise dans un état non connectée) est donc l'antenne 5 qui permet une communication de plus courte portée. Tant qu'aucune connexion n'est établie, l'objet portable reste dans cette configuration.

A l'étape 200, lorsque l'objet (1A) a effectué la phase d'initialisation et/ou
25 d'appairage et/ou d'authentification et/ou d'identification et s'est connecté (et que cet état de connexion perdure) alors le contrôleur Bluetooth (BT) qui a détecté cet état de connexion par un test, transmet un signal (S) correspondant sur le port 9. Dans le cas de non connexion, l'organigramme de la figure 5 reboucle à l'étape précédente 100.

30

A l'étape 300, le signal (S) parvient au duplexeur 7 et provoque une sélection de l'antenne de longue portée (LP). Alternativement, en réponse à la détection de l'état connecté ou quand il est connecté, le contrôleur Bluetooth peut émettre un signal analogique ou logique de polarité différente à la

précédente ou de niveau logique 0 ou 1 différent sur son port de sortie 9 (GPIO, General Purpose Input Output). Le signal (S) étant reçu par le duplexeur sur son entrée 8, cela provoque la sélection de l'antenne (LP) principale 4 permettant ainsi un dialogue de plus grande portée (LP) que la précédente communication.

A l'étape 400, l'objet (1A) reste dans cette configuration de session en cours (dans un état connecté) et ce, tant que la communication n'est pas coupée, de façon volontaire (arrêt de l'objet (1A), arrêt du PC, etc.) ou non (distance trop importante entre le PC et l'objet (1A)).

A l'étape 500, si la liaison radiofréquence RF n'est pas coupée, la session perdure. Dans le cas contraire (liaison RF coupée), la puce Bluetooth détecte un état de déconnexion et génère un signal représentatif de cet état en direction du duplexeur 7 pour provoquer à l'étape 600 la sélection de l'antenne dégradée 5, en vue de la prochaine connexion et/ou initialisation.

Le fonctionnement du mode de réalisation 2 est maintenant expliqué. Les étapes 100 et 200 se déroulent comme précédemment

20

A l'étape 300 dans le cas où la connexion est effective, le microcontrôleur 23 relié à la puce Bluetooth 13 reçoit l'information d'état de connexion "connectée" et déclenche une sélection de l'antenne 5 en émettant un signal de commande à destination du duplexeur selon une application interne de sélection des antennes (PS).

25

Pour cela, selon un mode de mise en œuvre, le microcontrôleur peut interroger régulièrement ou à des instants prédéterminés la puce Bluetooth opérant par exemple comme une puce esclave du microcontrôleur maître, à travers une commande de lecture dans un registre d'état (RE) de la puce Bluetooth (BT) en exécutant une application interne (PE). Il est aussi possible de gérer cette fonctionnalité sous interruption. Alternativement, le microcontrôleur peut rester à l'écoute des signaux émis par la puce Bluetooth

30

représentatif de son état de connexion et apparaissant sur une interface commune avec la puce Bluetooth.

L'étape 400 peut se dérouler comme à la figure 1. A l'étape 500, lorsque la
5 liaison RF est coupée, le microcontrôleur 23 reçoit une information correspondante provenant de la puce Bluetooth (signal logique de préférence ou information), l'information pouvant être obtenue comme les trois manières précédentes par une commande de lecture, par interruption ou en scrutant les
10 signaux de la puce Bluetooth parvenant à une interface commune avec le microcontrôleur. En réponse, le microcontrôleur 23 émet un signal de commande aux moyens de sélection de l'antenne pour sélectionner l'antenne 5 dégradée ou la placer sur une position neutre.

A la figure 3, un troisième mode de réalisation comprend un étui (25),
15 boîtier ou moyen équivalent apte à recevoir ou masquer au moins en partie un objet portable. L'objet comporte ici une seule interface physique radiofréquence et une puce Bluetooth (BT, 3); L'interface 24 comprend une seule antenne du même type (LP) que l'antenne 4 de la figure 1. L'objet portable peut comporter un microcontrôleur (μ C3) pour piloter la puce Bluetooth et réaliser d'autres
20 fonctions de l'objet portable en vertu d'une application (P) de gestion de périphérique et/ou du comportement de l'objet comme expliqué ci-après. A priori, l'objet peut être tout objet portable électronique tel que une oreillette, une souris, un disque dur amovible, un assistant personnel (PDA), un cadre photo numérique, etc.

25

L'objet comporte un translateur de protocole 11 comme à la figure 1. Selon une caractéristique de l'invention, les moyens permettant une courte portée de la communication comprennent un obturateur ou écran de champ électromagnétique. Pour établir la phase d'initialisation, l'obturateur doit être en
30 place de manière à limiter la portée, au moins en regard de l'antenne ou, de préférence, tout autour.

Selon un mode préféré, l'obturateur ou absorbeur 25 est sous forme d'enveloppe ou d'étui pouvant recevoir l'objet portable. L'objet comprend

également un moyen de détection d'insertion de l'objet dans l'étui. Par exemple, ce moyen de détection prévoit un interrupteur 26 qui ferme un circuit lorsque l'objet est introduit jusqu'au fond de l'étui par interaction avec une paroi de fond 27 de l'étui. Tout autre moyen de détection d'insertion connu peut être prévu, tel

5 qu'un capteur optique, capteur de fin de course de position, etc. Le capteur ou interrupteur est relié au microcontrôleur (μ C3) pour l'informer de son état.

Les moyens de configuration de la communication comprennent ici un moyen d'atténuation (25) de la portée du signal qui comprend un matériau

10 absorbant le champ radiofréquence et qui est agencé de manière à faire partiellement obstacle au champ radiofréquence suite à un état de communication déconnecté.

L'objet fonctionne de la manière ci-après.

15 Pour établir une connexion, l'utilisateur introduit l'objet (1C) sous tension dans l'étui 25. L'interrupteur 26 (ou un capteur de position) en bout de l'objet est actionné quand l'objet parvient au fond de l'étui et un signal indiquant une position insérée est récupéré par le microcontrôleur (μ C3) grâce l'actionnement de l'interrupteur.

20

Ensuite, en réponse au signal de position insérée, le microcontrôleur (μ C3) déclenche l'étape d'initialisation (ou autorise la puce Bluetooth à l'établir) à travers l'unique antenne. Alternativement, l'autorisation peut être donnée par un signal du microcontrôleur (μ C3) pilotant la puce Bluetooth. Elle peut aussi se

25 traduire par une commande d'alimentation de la puce Bluetooth ou équivalent donnée par le microcontrôleur (μ C3).

Grâce à l'obturateur en forme d'étui, la communication est atténuée pour devenir de courte portée (CP) aussi bien en émission qu'en réception par

30 exemple à 50 cm ou 1 m. Le matériau utilisé dans l'étui pour faire écran ou atténuer la portée est de type métallique.

Lorsque la connexion est établie après la phase d'initialisation / identification, la puce Bluetooth émet un signal correspondant sur une sortie 19

de type GPIO. Alternativement, le microcontrôleur $\mu C3$ peut recevoir une information d'un état connecté comme décrit précédemment à la figure 2. Ce signal (ou information) peut être relayé grâce à l'application (P) pour avertir l'utilisateur que la connexion est établie et qu'il peut retirer son objet de l'étui

5 pour augmenter la portée de la communication. Une fois l'objet en état connecté et l'étui retiré, la communication de type longue portée prend place et n'est pas coupée par le relâchement de l'interrupteur.

Suite à une déconnexion, la puce Bluetooth (BT) signale son état vers l'extérieur notamment auprès du microcontrôleur ($\mu C3$). Ce microcontrôleur ($\mu C3$) peut renseigner l'état de déconnexion dans un registre d'état (RCE) d'une mémoire interne. En vertu de l'exécution de l'application (P), le microcontrôleur n'autorise une nouvelle connexion avec un nouveau terminal qu'à condition de détecter une nouvelle introduction de l'objet dans l'étui après avoir reçu un

10 signal de position insérée comme précédemment.

Toutefois, dans le cas où une nouvelle connexion doit être établie avec un même terminal avec lequel il y a déjà eu une étape d'initialisation au préalable, l'invention peut prévoir que l'objet puisse se connecter dès qu'il est à portée normale LP du terminal après une simple phase de reconnaissance réciproque entre eux, à l'aide par exemple d'un identifiant de l'objet et d'un identifiant du terminal et cela sans recourir à l'étui.

20

La figure 4 illustre deux autres modes de réalisation de l'objet de communication (1C) correspondant sensiblement à ceux de la figure 2 voire la figure 1 mais en ayant le duplexeur (D) remplacé par un atténuateur (A) et en ayant une seule antenne normale de type longue portée 4.

25

Les signaux de commande, qui provenaient des moyens de configurations 33 ou notamment de la puce Bluetooth (BT, 13) ou du microcontrôleur $\mu C2$ et qui étaient destinés à sélectionner une des deux antennes à la figure 2 ou 1, sont ici utilisés pour activer ou désactiver l'atténuateur A de champ radiofréquence de manière électronique. L'atténuateur est un composant électronique réagissant à une entrée 18. Il possède deux accès. Dans le mode

30

de réalisation de la figure 4, un accès est relié à la puce Bluetooth 13 et l'autre accès à l'antenne 4. L'entrée 18 permet de choisir si le signal traversant l'atténuateur 28 doit être atténué ou non et ce, quelle que soit la direction de ce signal (de l'antenne 4 vers la puce Bluetooth 13 ou inversement). Un exemple

5 d'atténuateur est fourni notamment par la société M/A - COM Inc. (Tyco Electronics) sous la référence AT-255 V7.

Comparativement au fonctionnement de l'invention de la figure 2 voire figure 1, à l'étape 300 quand le signal était destiné à sélectionner l'antenne de

10 longue portée 4 ou pour établir une communication de longue portée (LP), dans le cas de l'objet de la figure 4, le même signal provoque une désactivation de l'effet de l'atténuateur.

A l'inverse quand le signal était destiné à sélectionner l'antenne de courte

15 portée 5 à l'étape (600), ou pour établir une communication de faible portée (CP), dans l'objet de la figure 4, le même signal active l'atténuation.

Le cas échéant, l'invention peut prévoir un fonctionnement dans lequel en cas d'appairage déjà effectué au préalable la connexion peut s'effectuer

20 directement en grande portée; Pour cela, soit l'utilisateur force la communication grande portée par une sélection directe manuelle, soit l'objet procède à un test répondant à la question de l'existence d'un appairage préalable. Dans ce cas favorable, l'objet tente d'effectuer une connexion avec les mêmes paramètres ou identifiant et/ou clé de session précédents

25 directement en mettant en œuvre une grande portée; en cas d'échec de connexion, un message d'erreur est émis et l'utilisateur doit rapprocher l'objet pour du dispositif distant et lancer la phase d'initialisation.

REVENDEICATIONS

1. Objet de communication (1A, 1B, 1C, 1D) comportant des moyens de communication radiofréquence avec un dispositif distant (T), lesdits moyens de communication étant aptes à établir une première communication de courte portée (CP) et une seconde communication (LP) de plus longue portée que la première, ladite longue portée étant permise par une technologie de type Bluetooth ou Wifi,
- 5 caractérisé en ce que les moyens de communication utilisent le même type (4, 5, 24) de technologie de communication pour la première et seconde communications (CP, LP).
- 10
2. Objet portable selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend un composant de communication radiofréquence (3, 13, 33) apte à délivrer une information relative à un état de communication respectivement connecté ou non connecté.
- 15
3. Objet portable selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de configuration de la communication (23, 33, 7, 28) aptes à mettre en œuvre d'une communication courte portée CT suite à un état de communication déconnectée.
- 20
4. Objet portable selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de configuration de la communication (23, 33, 7, 28) aptes à mettre en œuvre une communication longue portée LP et de maintien suite à un état de communication connectée.
- 25
5. Objet de communication selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une première antenne (5) pour la première communication (CP) et une seconde antenne (4) distincte et appartenant au même type de technologie pour la seconde communication (LP), ladite première antenne étant configurée de manière à permettre une portée dégradée (CP) par rapport à celle permise par la seconde antenne (4).
- 30

6. Objet de communication selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la première antenne (5) présente des caractéristiques propres qui n'autorisent qu'une communication de plus courte portée que celle permise
5 avec la seconde antenne (4).

7. Objet de communication selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que les moyens de configuration comprennent un moyen de sélection (7) pour sélectionner la première antenne (5) suite à un état de
10 communication déconnectée et sélectionner la seconde antenne (4) suite à un état de communication connectée

8. Objet portable selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il ledit moyens de sélection (7) comprend un duplexeur (7).
15

9. Objet portable selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le type de chaque antenne (4, 5) est adapté à une communication Bluetooth.

10. Objet portable selon la revendication précédente, caractérisé en ce
20 que la seconde antenne (4) est du type PIFA ou du type intégrée.

11. Objet de communication selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que les moyens de configuration de la communication comprennent un moyen d'atténuation électronique (28) de la portée du signal,
25 ledit moyen d'atténuation pouvant être activé suite à un état de communication déconnectée et désactivé suite à un état de communication connectée.

12. Objet de communication selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce les moyens de configuration de la communication comprennent un moyen d'atténuation (25) de la portée du signal comportant un
30 matériau absorbant le champ radiofréquence et agencé de manière à faire partiellement obstacle au champ radiofréquence suite à un état de communication déconnecté.

13. Procédé pour établir une communication radiofréquence (LP) entre un objet de communication (1A, 1B, 1C, 1D) et un dispositif distant (T), dans lequel une première communication de courte portée (CP) est établie préalablement à une communication (LP) de plus longue portée que la première, ladite longue portée étant permise par une technologie du type Bluetooth ou Wifi,

caractérisé en ce que les première et seconde communications (CP, LP) s'effectuent avec des moyens de communication (4, 5, 24) d'un même type de technologie de communication.

10

14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de mise en œuvre d'une communication courte portée CT suite à un état de communication longue portée (LP) déconnectée.

15

15. Procédé selon l'une des revendications 13 à 14, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de mise en œuvre d'une communication longue portée (LP) suite à un état de communication courte portée connectée.

20

16. Procédé selon l'une des revendications 13 à 15, caractérisé en ce que la première communication de courte portée est établie en mettant en œuvre un moyen d'atténuation (25, 28) de la portée du signal.

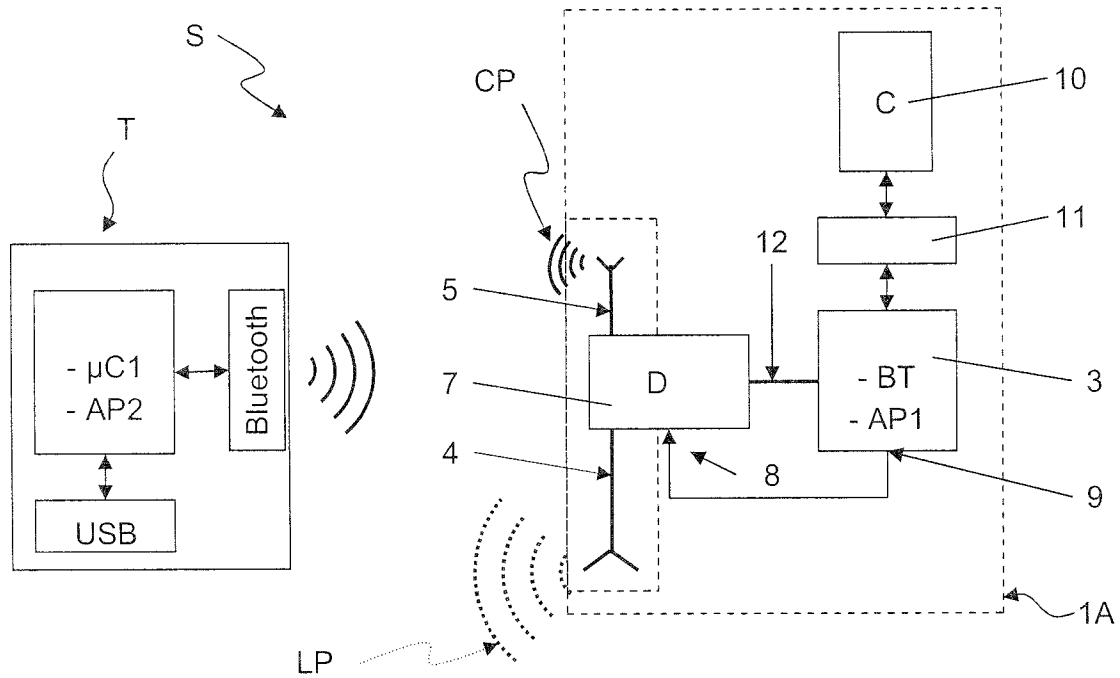


FIG. 1

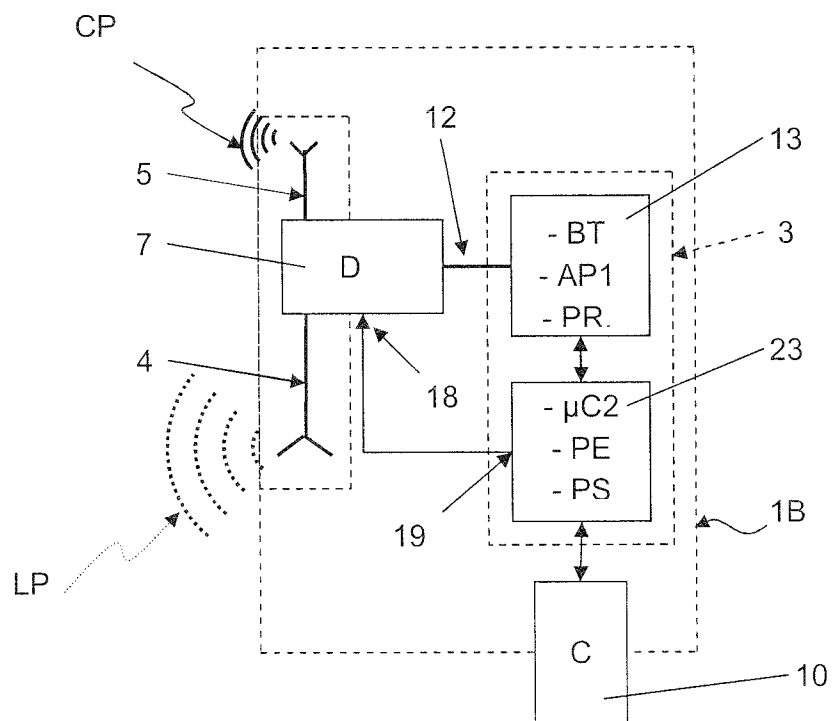


FIG. 2

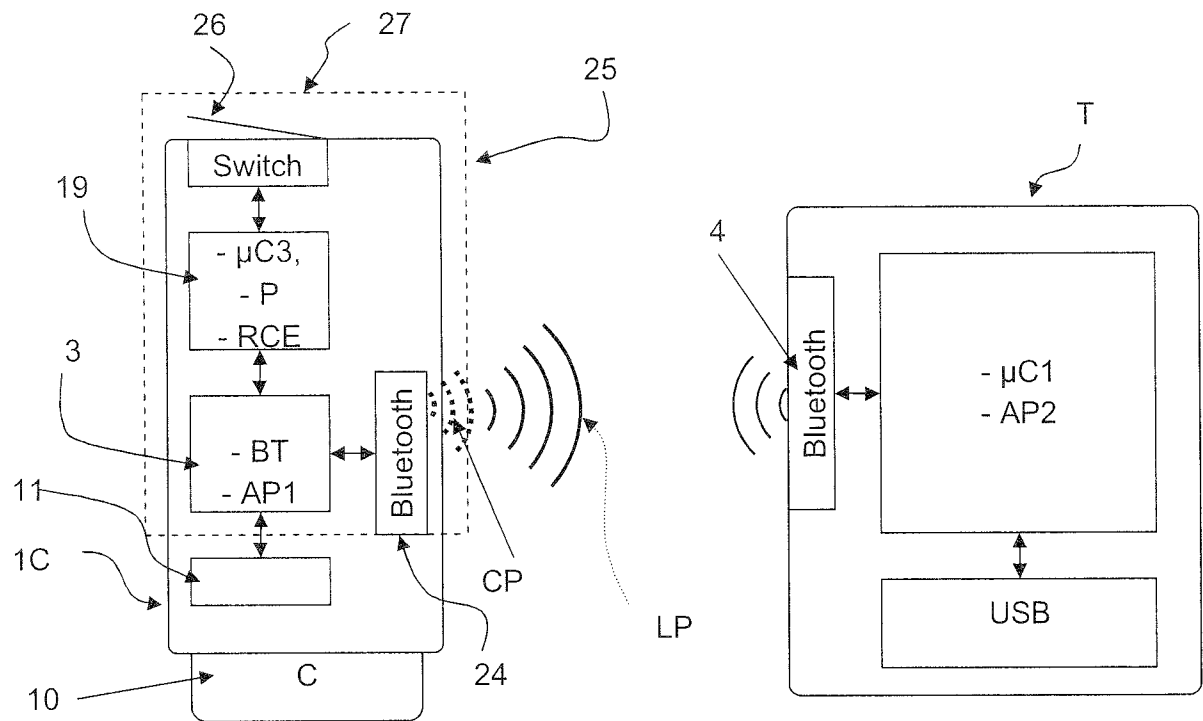


FIG. 3

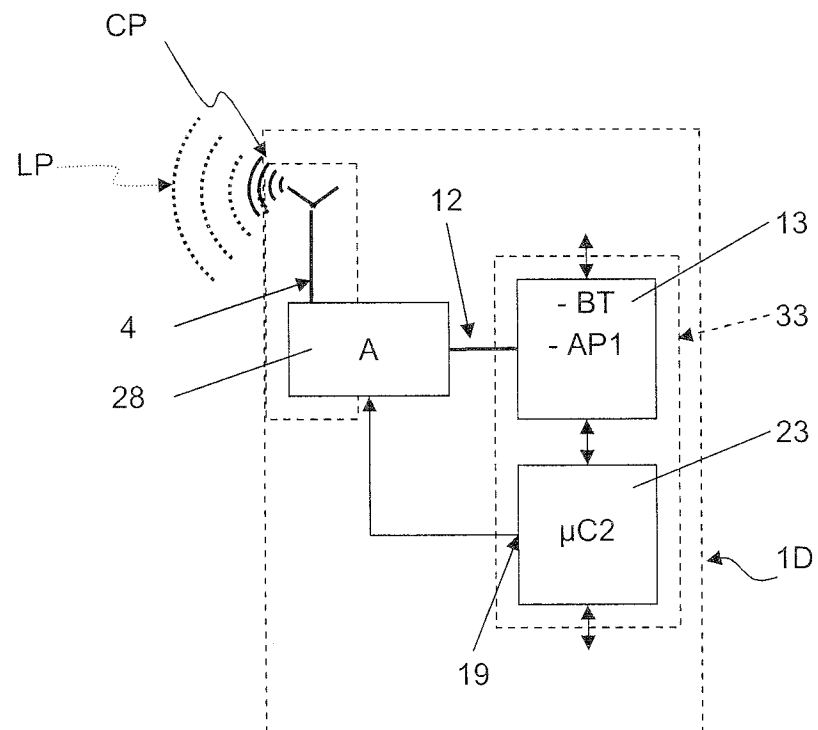


FIG. 4

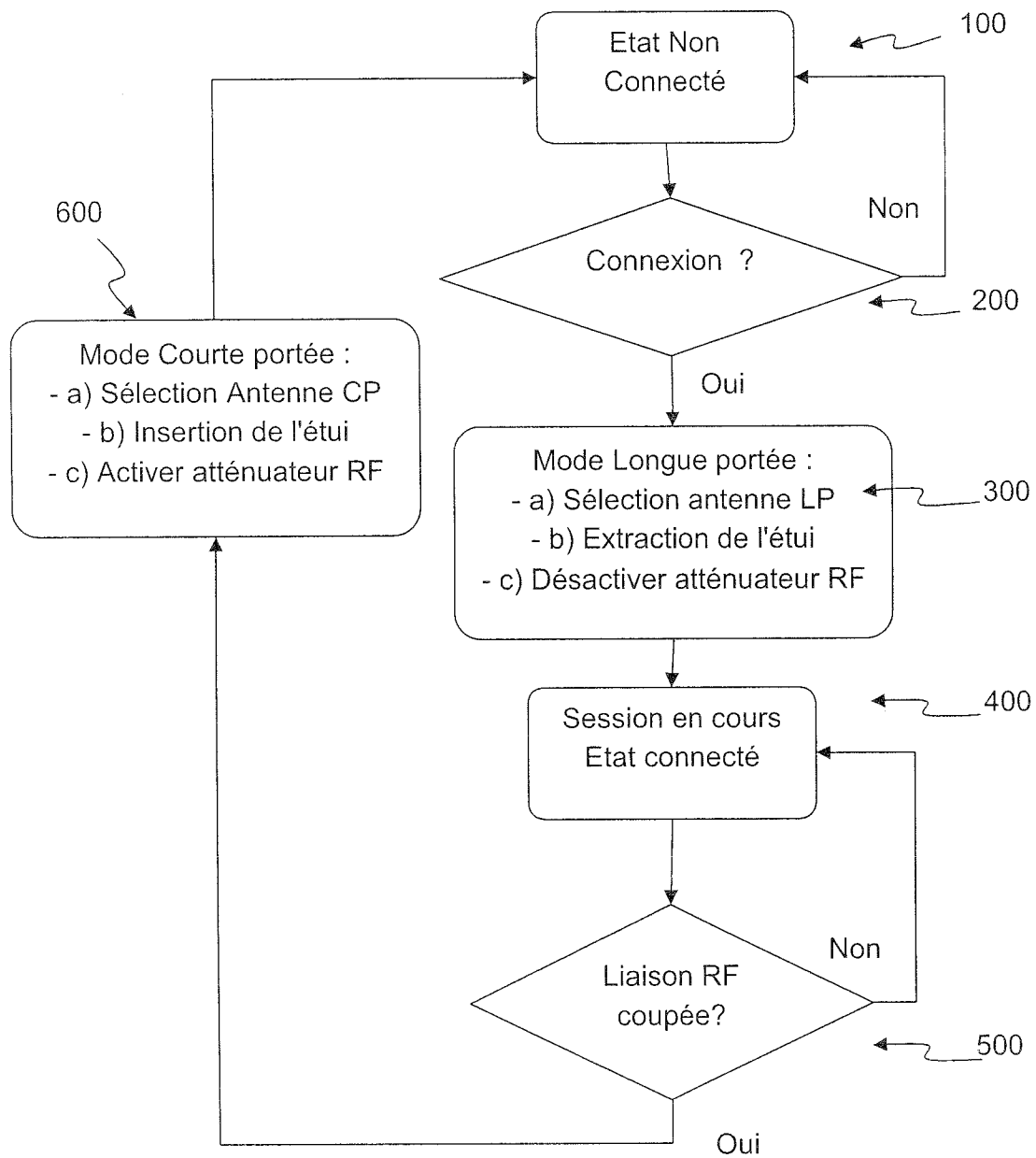


FIG.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/055053

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06K19/07 G06K19/073
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2003/116634 A1 (TANAKA MASAHIKO [JP]) 26 June 2003 (2003-06-26) paragraph [0038] - paragraph [0051]; figures 3a,3b,3c -----	1,5,6,8, 10 2-4,7,9, 11-16
X	FR 2 779 847 A1 (REGIE AUTONOME TRANSPORTS [FR]) 17 December 1999 (1999-12-17) page 5, line 5 - page 6, line 25; claim 1; figure 1 -----	1,13
X A	EP 1 143 377 A1 (EM MICROELECTRONIC MARIN SA [CH]) 10 October 2001 (2001-10-10) paragraph [0004] paragraph [0009] paragraph [0012] - paragraph [0018] ----- -/--	1,13,16 2-4,11, 14,15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 June 2011

Date of mailing of the international search report

05/07/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bhalodia, Anil

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/055053

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 760 900 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP] PANASONIC CORP [JP]) 7 March 2007 (2007-03-07) paragraph [0059] - paragraph [0065] -----	1-4,11, 14,15
A	US 6 685 096 B1 (DEGRAUWE MARC [CH] ET AL) 3 February 2004 (2004-02-03) abstract -----	1-16
A	DE 103 17 682 A1 (SCHELER NORBERT [DE]) 28 October 2004 (2004-10-28) abstract -----	12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/055053

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003116634 A1	26-06-2003	AU 2002354112 A1 DE 60209036 T2 EP 1442423 A2 WO 03046823 A2 TW 1223775 B	10-06-2003 13-07-2006 04-08-2004 05-06-2003 11-11-2004
FR 2779847 A1	17-12-1999	CA 2297797 A1 EP 1002294 A1 WO 9966451 A1 MX PA00001651 A	23-12-1999 24-05-2000 23-12-1999 01-07-2005
EP 1143377 A1	10-10-2001	AT 422263 T JP 2001358611 A KR 20010095290 A TW 525396 B US 2001028302 A1	15-02-2009 26-12-2001 03-11-2001 21-03-2003 11-10-2001
EP 1760900 A1	07-03-2007	CN 1961493 A WO 2005122418 A1 JP 4392425 B2 US 2007229278 A1	09-05-2007 22-12-2005 06-01-2010 04-10-2007
US 6685096 B1	03-02-2004	AT 386309 T AU 5950800 A CA 2319993 A1 DE 60037989 T2 JP 2001147996 A TW 497079 B	15-03-2008 29-03-2001 22-03-2001 26-02-2009 29-05-2001 01-08-2002
DE 10317682 A1	28-10-2004	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2011/055053

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G06K19/07 G06K19/073 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G06K		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X A X X A	US 2003/116634 A1 (TANAKA MASAHIKO [JP]) 26 juin 2003 (2003-06-26) alinéa [0038] - alinéa [0051]; figures 3a,3b,3c ----- FR 2 779 847 A1 (REGIE AUTONOME TRANSPORTS [FR]) 17 décembre 1999 (1999-12-17) page 5, ligne 5 - page 6, ligne 25; revendication 1; figure 1 ----- EP 1 143 377 A1 (EM MICROELECTRONIC MARIN SA [CH]) 10 octobre 2001 (2001-10-10) alinéa [0004] alinéa [0009] alinéa [0012] - alinéa [0018] ----- -/--	1,5,6,8, 10 2-4,7,9, 11-16 1,13 1,13,16 2-4,11, 14,15
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 27 juin 2011		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 05/07/2011
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Bhalodia, Anil

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2011/055053

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 760 900 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP] PANASONIC CORP [JP]) 7 mars 2007 (2007-03-07) alinéa [0059] - alinéa [0065] -----	1-4,11, 14,15
A	US 6 685 096 B1 (DEGRAUWE MARC [CH] ET AL) 3 février 2004 (2004-02-03) abrégé -----	1-16
A	DE 103 17 682 A1 (SCHELER NORBERT [DE]) 28 octobre 2004 (2004-10-28) abrégé -----	12

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2011/055053

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2003116634 A1	26-06-2003	AU 2002354112 A1 DE 60209036 T2 EP 1442423 A2 WO 03046823 A2 TW 1223775 B	10-06-2003 13-07-2006 04-08-2004 05-06-2003 11-11-2004
FR 2779847 A1	17-12-1999	CA 2297797 A1 EP 1002294 A1 WO 9966451 A1 MX PA00001651 A	23-12-1999 24-05-2000 23-12-1999 01-07-2005
EP 1143377 A1	10-10-2001	AT 422263 T JP 2001358611 A KR 20010095290 A TW 525396 B US 2001028302 A1	15-02-2009 26-12-2001 03-11-2001 21-03-2003 11-10-2001
EP 1760900 A1	07-03-2007	CN 1961493 A WO 2005122418 A1 JP 4392425 B2 US 2007229278 A1	09-05-2007 22-12-2005 06-01-2010 04-10-2007
US 6685096 B1	03-02-2004	AT 386309 T AU 5950800 A CA 2319993 A1 DE 60037989 T2 JP 2001147996 A TW 497079 B	15-03-2008 29-03-2001 22-03-2001 26-02-2009 29-05-2001 01-08-2002
DE 10317682 A1	28-10-2004	AUCUN	