



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2014/02/17  
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2015/08/20  
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2016/08/16  
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2014/050325  
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2015/121544

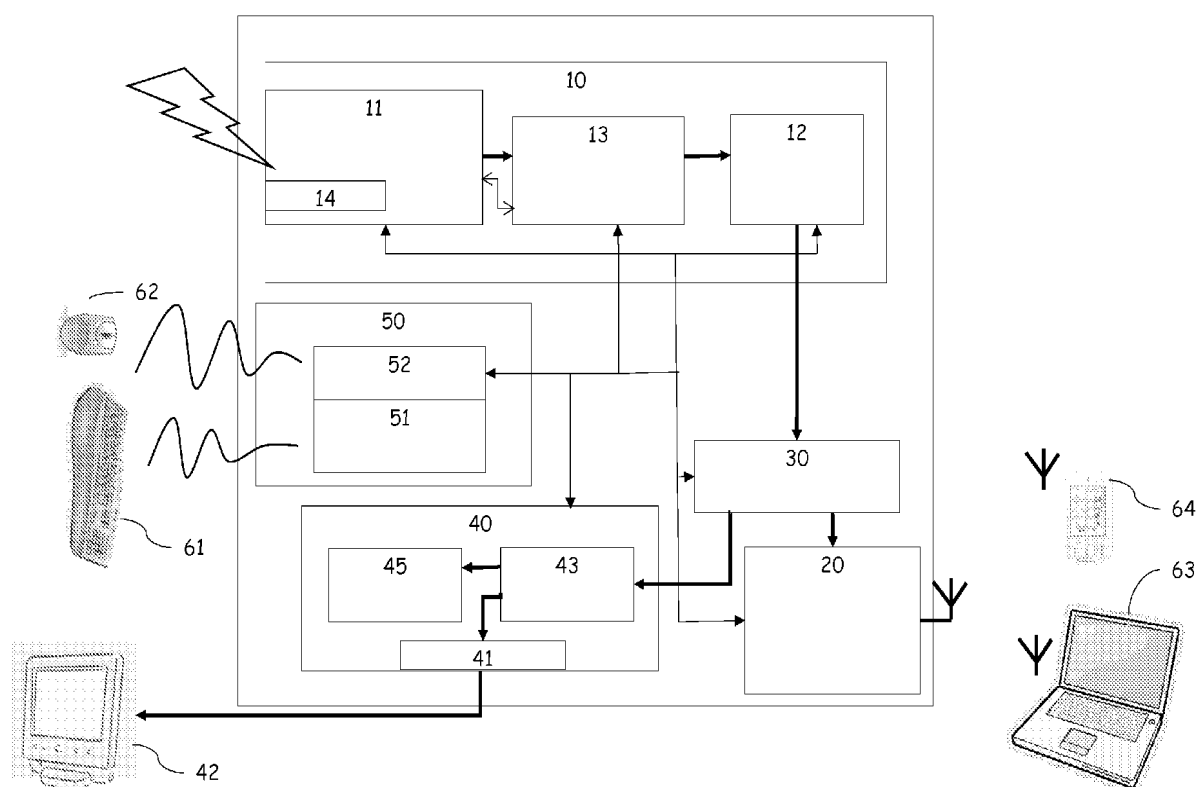
(51) Cl.Int./Int.Cl. *H04W 88/10* (2009.01)

(71) Demandeur/Applicant:  
CORTEX SYSTEMS, FR

(72) Inventeur/Inventor:  
JAMING, CHRISTOPHE, FR

(74) Agent: RIDOUT & MAYBEE LLP

(54) Titre : DISPOSITIF D'INTERCONNEXION MOBILE  
(54) Title: MOBILE INTERCONNECTION DEVICE



(57) Abrégé/Abstract:

L'invention concerne un dispositif d'interconnexion, comprenant; une interface de réseau étendu (10), agencée pour établir une connexion avec une station de base d'une pluralité de réseaux étendus de type réseaux cellulaires, une interface de réseau local (20), agencée pour permettre la communication entre un dispositif local et l'interface de réseau étendu. Application à la connexion universelle de tout dispositif connectable.

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

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2015/121544 A1**(43) Date de la publication internationale  
20 août 2015 (20.08.2015)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :  
H04W 88/10 (2009.01)(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2014/050325(22) Date de dépôt international :  
17 février 2014 (17.02.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(71) Déposant : CORTEX SYSTEMS [FR/FR]; 815, Rue de  
la Poirie, F-88200 Dommartin-Les-Remiremont (FR).(72) Inventeur : JAMING, Christophe; 59, Rue Charles Ou-  
dille, F-54600 Villers-Les-Nancy (FR).(74) Mandataire : RHEIN, Alain; Cabinet Bleger-Rhein-Pou-  
pon, L'Escurial - Technopole Nancy-Brabois, 17, Avenue  
de la Forêt de Haye, F-54519 Vandoeuvre Les Nancy Ce-  
dex (FR).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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
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, RW, SD, SL, SZ, TZ,  
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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,  
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

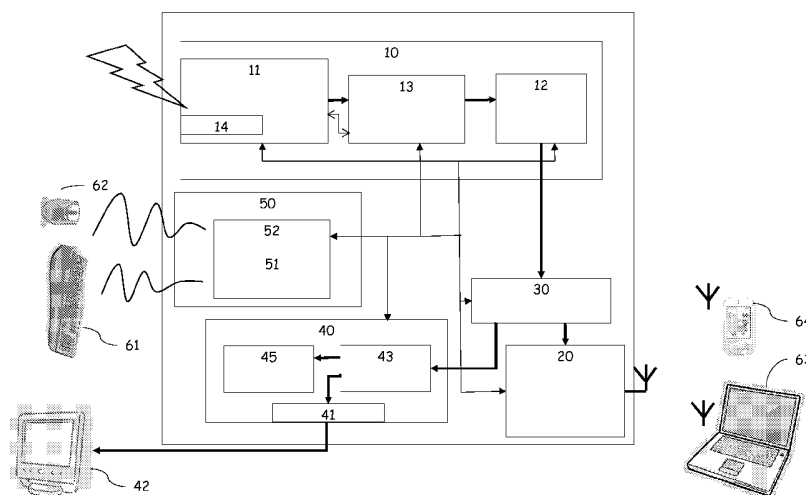
Publiée :

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

(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, BN, BR, BW, BY,

(54) Title : MOBILE INTERCONNECTION DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF D'INTERCONNEXION MOBILE



(57) Abstract : The invention relates to an interconnection device comprising: a wide area network interface (10) arranged to establish a connection with a base station of a plurality of wide area networks of the cellular network type; local area network interface (20) arranged to allow communication between a local device and the wide area network interface. The invention is suitable for the universal connection of any connectable device.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif d'interconnexion, comprenant; une interface de réseau étendu (10), agencée pour établir une connexion avec une station de base d'une pluralité de réseaux étendus de type réseaux cellulaires, une interface de réseau local (20), agencée pour permettre la communication entre un dispositif local et l'interface de réseau étendu. Application à la connexion universelle de tout dispositif connectable.

WO 2015/121544 A1

## DISPOSITIF D'INTERCONNEXION MOBILE

### Domaine technique et état de l'art

L'invention concerne un dispositif d'interconnexion mobile, 5  
dispositif autonome, externe, permettant la connexion à un  
réseau de communication mobile (réseau étendu) d'un terminal tel  
qu'un PC, une tablette tactile, un smartphone, un téléphone, un  
écran d'affichage, un vidéo projecteur, etc.

On connaît déjà des dispositifs d'interconnexion mobile, 10  
par exemple une clé 3G, permettant à un utilisateur de connecter  
un terminal tel qu'un PC ou une tablette à un réseau cellulaire  
pour un accès mobile à Internet. Un tel dispositif permet  
seulement la connexion d'un unique terminal. De plus, de tels  
dispositifs permettent la connexion à un unique réseau 15  
cellulaire, et donc évidemment ne permettent pas d'établir une  
connexion dans une zone non couverte par le dit réseau ; ceci  
est pénalisant pour l'utilisateur, notamment en zone rurale où  
la couverture est souvent limitée à un unique réseau plutôt  
faible.

20 Par ailleurs, de tels dispositifs ont des débits de données  
assez faibles, limités au débit disponible localement, à  
proximité des dispositifs, sur le réseau étendu auquel ils sont  
connectés, et fournissent de ce fait un service peu  
satisfaisant.

25 Egalement, ces dispositifs ne permettent pas de connecter  
de manière simple des terminaux d'affichage ne présentant pas en  
interne des moyens d'émission / réception sans fils.

### Description de l'invention

30 L'invention propose un nouveau dispositif d'interconnexion,  
permettant de pallier tout ou partie des inconvénients des  
dispositifs d'interconnexion connus.

Plus précisément, l'invention concerne un dispositif d'interconnexion, comprenant :

5       . une interface de réseau étendu, agencée pour établir une connexion avec une station de base d'une pluralité de réseaux étendus de type réseaux cellulaires,

      . une interface de réseau local, agencée pour permettre la communication entre un dispositif local et l'interface de réseau étendu.

10       Avec une interface de réseau étendu agencée pour établir une connexion avec une station de base d'une pluralité de réseaux étendus, le dispositif selon l'invention permet d'avoir une couverture maximale, et donc un service le plus large possible sur le plan géographique.

15       Le réseau local est de préférence un réseau sans fils, par exemple de type WIFI.

      De préférence, l'interface de réseau local est agencée pour partager un signal reçu de l'interface de réseau étendu entre plusieurs dispositifs locaux. Ainsi, il est possible de  
20       connecter plusieurs dispositifs locaux, par exemple un PC, une tablette, un téléphone, etc. simultanément à un réseau étendu.

      Dans le dispositif d'interconnexion selon l'invention l'interface de réseau étendu peut comprendre :

      . un récepteur large bande agencé pour recevoir en continu  
25       une pluralité de signaux de communication d'une pluralité de stations de bases associées à la pluralité de réseaux étendus ayant des fréquences d'émission comprises entre 500 et 3000 MHz, et

      . un dispositif de sélection agencé pour sélectionner un  
30       signal de plus grande puissance parmi la pluralité de signaux reçus, et transmettre le signal sélectionné.

      Un récepteur large bande permet au dispositif selon l'invention de recevoir tous les signaux de tous les réseaux étendus. Le dispositif de sélection choisit ensuite le réseau,  
35       et plus précisément la station de base dudit réseau, fournissant

le signal le plus puissant. Ceci permet de garantir la meilleure réception possible à un instant donné et en une position géographique donnée du dispositif selon l'invention, si la zone géographique est couverte par au moins un réseau étendu.

5 De préférence, le dispositif de sélection est également agencé pour, en continu, sélectionner un nouveau signal de plus grande puissance parmi la pluralité de signaux reçus. Dit autrement, il change de station de base dès qu'il détecte un signal de plus grande puissance que le signal en cours de  
10 transmission. Ainsi, le dispositif de sélection choisit et transmet en continu le signal le plus puissant, pour garantir un service optimum à l'utilisateur.

De préférence encore, l'interface de réseau étendu comprend également un amplificateur agencé pour amplifier la pluralité de  
15 signaux reçus du récepteur large bande et transmettre la pluralité de signaux amplifiés au dispositif de sélection. Ainsi, le dispositif de sélection peut aisément choisir le signal de plus grande puissance, y compris lorsque tous les signaux reçus sur le récepteur ont une puissance relativement  
20 faible. De plus, le signal amplifié sélectionné est de meilleure qualité (débit plus élevé, pas de rupture de débit, etc.) pour les dispositifs locaux qui le reçoivent par l'intermédiaire de l'interface de réseau local ou par l'intermédiaire de l'interface audio/vidéo. Ainsi, il devient possible d'envoyer  
25 simultanément la même information à plusieurs dispositifs locaux avec une même qualité de service. Des essais ont ainsi permis l'affichage d'un même flux de données vidéo simultanément sur un terminal d'affichage de type téléviseur et sur un terminal d'affichage d'un smartphone, avec une très bonne qualité de son  
30 et d'image. Egalement, la portée de l'interface de réseau locale est plus importante du fait de la meilleure qualité du signal. Des essais ont permis par exemple d'imprimer sur une imprimante à partir d'un smartphone, tous deux distants de plus de 400 m du boîtier d'interconnexion, et communiquant ensemble par  
35 l'intermédiaire de l'interface de réseau local.

Selon une variante, l'amplificateur est également agencé pour atténuer la pluralité de signaux reçus du récepteur large bande si l'un au moins des signaux reçus a une puissance supérieure à une valeur maximale, et transmettre la pluralité de signaux atténués au dispositif de sélection. Dit autrement, l'amplificateur peut également fonctionner en atténuateur, lorsque le récepteur large bande reçoit au moins un signal dont la puissance est supérieure à une valeur maximale, par exemple lorsque le dispositif d'interconnexion selon l'invention est situé à proximité immédiate d'une station de base d'un réseau étendu. Ainsi, en réémettant au niveau de l'interface de réseau local un signal atténué, on ne perturbe pas les réseaux étendus à proximité immédiate.

Dans l'interface de réseau étendu, le récepteur large bande est de préférence agencé pour :

- . lire dans une mémoire amovible, par exemple une carte SIM, des données de connexion correspondant à un abonnement à un réseau étendu,
- . transmettre les données de connexion lues à toutes les stations de base accessibles à un instant donné et en un lieu donné pour établir une connexion avec les dites stations de base, et
- . recevoir des signaux de chacune des stations de base auxquelles le récepteur est connecté.

Un abonnement à un unique réseau étendu est suffisant pour permettre au récepteur large bande de recevoir tous les signaux de données émis par toutes les stations de bases des réseaux mobiles, y compris les stations de base des autres réseaux étendus propriété d'autres opérateurs. Egalement, des signaux peuvent être reçus de plusieurs stations de base d'un même réseau. Une réception entre 500 et 3000 MHz permet également de recevoir les signaux de réseaux cellulaires de tout type, GSM, 3G, 3G+, 4G, etc.

Le dispositif selon l'invention peut comprendre également une mémoire tampon, pour mémoriser un signal reçu de l'interface de réseau étendu et transmettre le dit signal à l'interface de

réseau local. Ainsi, les données sont mémorisées temporairement par l'interface de réseau étendu, et sont transmises au fur et à mesure à l'interface de réseau local en fonction des dispositifs locaux connectés. Le signal reçu peut être mémorisé à un premier  
5 débit, et être transmis à un deuxième débit qui peut être différent du premier débit. Ceci permet une meilleure gestion du signal transmis sur le réseau local, en fonction de la demande des dispositifs locaux.

La mémoire tampon est de préférence agencée pour mémoriser  
10 le signal reçu, et pour transmettre le signal décalé d'un temps prédéfini à l'interface de réseau local. Ceci permet au dispositif d'interconnexion de fournir en continu des données aux dispositifs locaux via l'interface de réseau local, y compris pendant une éventuelle coupure dans la réception des  
15 données par l'interface de réseau étendu, lors d'un changement automatique de station de base par exemple.

Le dispositif selon l'invention peut encore comprendre une interface audio/vidéo comprenant :

. une borne de sortie VIDEO pour permettre la connexion  
20 d'un dispositif local tel qu'un terminal via une liaison filaire en un format VIDEO, et

. un décodeur audio/vidéo agencé pour convertir un signal reçu de l'interface de réseau étendu en un signal au format VIDEO et transmettre le signal converti sur la borne de sortie  
25 VIDEO.

Le dispositif selon l'invention permet ainsi la connexion filaire aisée à un réseau étendu d'un terminal d'affichage, par exemple un écran, un vidéo projecteur. Le format VIDEO du signal accessible sur la borne de sortie VIDEO est bien sûr adapté au  
30 terminal d'affichage susceptible d'être connecté. Par exemple, on choisira un format HDMI, HDTV, etc. pour la connexion d'un écran, d'un projecteur vidéo, d'un téléviseur, etc.

De préférence, le décodeur audio/vidéo est également agencé pour, si tout ou partie du signal filtré est un signal audio,  
35 convertir une partie audio du signal filtré en un signal en un format AUDIO et transmettre le signal converti à un émetteur

radiofréquence du dispositif audio/vidéo. Ainsi, il est possible de connecter par radiofréquence des haut-parleurs, pour restituer un signal audio reçu du réseau étendu.

Le dispositif selon l'invention peut encore comprendre un  
5 dispositif de commande agencé pour :

- . recevoir des instructions utilisateur par l'intermédiaire d'un dispositif de transmission d'instruction, et

- . piloter l'interface de réseau étendu, l'interface de réseau local, et le cas échéant la mémoire tampon et / ou  
10 l'interface audio/vidéo, en fonction d'une instruction utilisateur reçue.

Le dispositif de commande pilote ainsi le fonctionnement de l'ensemble des composants du dispositif d'interconnexion selon l'invention, à partir d'instructions utilisateur qu'il reçoit.

15 Selon un mode de réalisation, le dispositif de commande comprend :

- . une mémoire d'instructions, pour mémoriser des séries d'instructions de pilotage des interfaces et / ou de la mémoire, une série d'instructions de pilotage correspondant à une  
20 instruction utilisateur,

- . un microprocesseur, pour exécuter une série d'instructions de pilotage en fonction d'une instruction utilisateur reçue.

Le dispositif de transmission d'instruction comprend par  
25 exemple :

- . un clavier et / ou une souris reliés au dispositif de commande, par exemple par une liaison bluetooth, et / ou

- . un écran tactile, relié au dispositif de commande par l'intermédiaire de l'interface audio/vidéo, et / ou

- . un ordinateur personnel, une tablette tactile, un smartphone, un téléphone, etc., relié au dispositif de commande par l'intermédiaire de l'interface de réseau local et / ou

- . un ordinateur de bord d'un véhicule relié au dispositif de commande du dispositif d'interconnexion, par exemple par  
35 l'intermédiaire d'une liaison filaire entre l'ordinateur de bord



et l'interface audio/vidéo du dispositif d'interconnexion selon l'invention.

Plus généralement, le dispositif de transmission d'instruction peut être tout objet connectable, relié au  
5 dispositif de commande par l'intermédiaire d'une liaison bluetooth, par l'intermédiaire de l'interface de réseau local ou par l'intermédiaire de l'interface audio/vidéo, et agencé pour produire au moins une instruction de commande.

Le dispositif d'interconnexion est particulièrement  
10 intéressant grâce à son côté universel. Il est en effet conçu pour la connexion rapide de :

- . tout type d'appareil de communication : téléphone, smartphone, tablette, etc., via une liaison wifi

- . tout type d'accessoire de commande : clavier, souris,  
15 etc. via une liaison bluetooth,

- . tout type d'accessoire de diffusion d'information multimédia : terminal d'affichage, téléviseur, etc. via une liaison en un format VIDEO, enceinte de diffusion du son via une liaison radio, etc., imprimante papier, etc.

20 Aux différents dispositifs connectés, le dispositif d'interconnexion selon l'invention permet :

- . l'échange de données avec un réseau cellulaire étendu : accès à Internet via un réseau cellulaire pour un téléphone, un smartphone, une tablette, un PC, etc.

- . une communication téléphonique avec un tiers via un  
25 réseau cellulaire pour un téléphone, un smartphone, etc.

- . l'échange de données ou d'instructions entre deux dispositifs reliés entre eux par l'intermédiaire du dispositif d'interconnexion, par exemple : l'affichage d'image sur un  
30 terminal d'affichage ou la diffusion audio sur des haut-parleurs connectés au dispositif d'interconnexion, à partir de données mémorisées dans une mémoire du dispositif de commande, dans une mémoire d'un téléphone, d'un smartphone, d'un PC, etc. connecté au dispositif d'interconnexion, dans un dispositif de  
35 mémorisation externe (par ex. un NAS, Network Attached Storage

ou encore boîtier de stockage en réseau) également connecté au dispositif d'interconnexion

. etc.

Le dispositif d'interconnexion selon l'invention est également particulièrement intéressant pour sa capacité à recevoir un signal issu d'un réseau de téléphonie, y compris dans les zones où la couverture réseau est la plus hasardeuse.

Le dispositif d'interconnexion selon l'invention est également particulièrement intéressant pour sa capacité à rester connecté et à fournir un signal stable dans le temps au réseau local, y compris lorsque le dispositif d'interconnexion se déplace, lorsqu'il est utilisé dans un véhicule en mouvement par exemple.

Le dispositif selon l'invention peut également permettre la connexion aisée au réseau étendu d'un système de communication d'un véhicule, d'un système de gestion du fonctionnement d'une installation industrielle, d'un système de gestion d'une installation de chauffage d'un bâtiment, etc., pour un pilotage à distance du fonctionnement du dit système.

Le dispositif selon l'invention peut également permettre la connexion rapide au dispositif de commande du dispositif d'interconnexion d'un dispositif connectable agencé pour produire au moins une instruction d'alerte, par exemple :

. une montre agencée pour produire un signal d'alerte si un paramètre physiologique (ex. le pouls) d'un porteur de la dite montre est en dehors d'une plage de valeurs attendue,

. un boîtier de détection d'une chute agencé pour produire un signal d'alerte lorsqu'une chute d'un porteur dudit boîtier de détection est détectée,

. un dispositif de pilotage d'un appareil électroménager agencé pour produire une instruction d'alerte si un paramètre dudit appareil (par ex. la température interne d'une chambre froide) est supérieur à une valeur maximale autorisée,

. un ordinateur de bord d'un véhicule, agencé pour produire un signal d'alerte lorsqu'un choc ou un défaut grave du véhicule est détecté.

Dans ces derniers exemples, dans le dispositif selon l'invention, le dispositif de commande mémorise dans la mémoire d'instructions une série d'instructions adaptée pour que, lorsqu'il reçoit un signal d'alerte, le dispositif de commande transmet le signal d'alerte à l'interface de réseau étendu ou à l'interface de réseau local, pour transmission à un dispositif distant tel qu'une centrale de surveillance, un smartphone d'un tiers, un serveur de messagerie d'un tiers, etc.

#### 10 Brève description des figures

L'invention sera mieux comprise, et d'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description qui suit d'un exemple de réalisation d'un dispositif d'interconnexion selon l'invention. Ces exemples sont donnés à titre non limitatif. La description est à lire en relation avec le dessin annexé dans lequel la figure 1 est un schéma fonctionnel d'un dispositif d'interconnexion.

#### Description d'un mode de réalisation de l'invention

20 Comme dit précédemment, l'invention concerne un dispositif d'interconnexion, comprenant :

- . une interface de réseau étendu 10, agencée pour établir une connexion avec une station de base d'une pluralité de réseaux étendus de type réseaux cellulaires,
- 25 . une interface de réseau local 20, agencée pour permettre la communication entre un dispositif local et l'interface de réseau étendu.

Dans l'exemple représenté, le réseau étendu est un réseau cellulaire, réseau de téléphonie mobile permettant également un accès à l'Internet mobile. Le réseau local est quant à lui un réseau Wi-Fi, sur lequel peuvent se connecter de manière connue une pluralité de dispositifs locaux : téléphones, smartphones, imprimante, etc. L'interface de réseau local 20 est agencée pour partager un signal reçu de l'interface de réseau étendu entre l'ensemble des dispositifs locaux. L'interface 20 est également agencée pour permettre à des dispositifs locaux d'échanger des

données et / ou des instructions entre eux ou d'échanger des données et / ou des instructions avec un dispositif distant accessible sur le réseau étendu.

5 L'interface de réseau étendu 10 comprend un récepteur large bande 11 agencé pour recevoir en continu une pluralité de signaux de communication d'une pluralité de stations de bases associées à la pluralité de réseaux étendus ; le récepteur 11 reçoit tous les signaux ayant des fréquences d'émission comprises entre 500 et 3000 MHz.

10 Dans l'interface 10 est prévu une zone pour positionner une carte mémoire, de type carte SIM data, mémorisant des données de connexion correspondant à un abonnement à un réseau étendu. Le récepteur large bande est agencé pour :

- . lire dans la carte mémoire des données de connexion,
- 15 . transmettre les données de connexion lues à toutes les stations de base accessibles à un instant donné et en un lieu donné pour établir une connexion avec les dites stations de base
- . recevoir des signaux de chacune des stations de base auxquelles le récepteur est connecté.

20 L'interface 10 comprend également un dispositif de sélection 12 agencé pour sélectionner un signal de plus grande puissance parmi la pluralité de signaux reçus, et transmettre le signal sélectionné. Le dispositif de sélection 12 est également agencé pour, en continu, sélectionner un nouveau signal de plus  
25 grande puissance parmi la pluralité de signaux reçus, et transmettre le signal sélectionné.

L'interface de réseau étendu 10 comprend également un amplificateur 13 agencé pour amplifier la pluralité de signaux reçus du récepteur large bande 11 et transmettre la pluralité de  
30 signaux amplifiés au dispositif de sélection. L'amplificateur est réversible, c'est-à-dire qu'il est également agencé pour atténuer la pluralité de signaux reçus du récepteur large bande si l'un au moins des signaux reçus a une puissance supérieure à une valeur maximale, et transmettre la pluralité de signaux  
35 atténués au dispositif de sélection. Ceci pour éviter de perturber des réseaux étendus à proximité immédiate.

Le récepteur large bande reçoit les signaux de tous les réseaux de données mobiles accessibles à l'endroit où il est positionné. Le dispositif de sélection sélectionne ensuite le meilleur réseau disponible à un instant donné et au point donné.

5 Le dispositif de sélection veille en continu les signaux reçus du récepteur large bande, et change de réseau dès qu'un signal plus puissant est détecté sur un autre réseau. Positionné entre le récepteur large bande 11 et le dispositif de sélection 12, l'amplificateur amplifie tous les signaux, ce qui facilite  
10 l'activité du dispositif de sélection, notamment lorsque tous les signaux reçus sont assez faibles. De plus, avec un signal amplifié, les dispositifs locaux au dispositif d'interconnexion sont assurés de recevoir le meilleur signal possible.

Le dispositif selon l'invention comprend également une  
15 mémoire tampon 30 pour la mémorisation temporaire de données du réseau étendu. La mémoire est agencée pour mémoriser un signal reçu de l'interface de réseau étendu à un premier débit et transmettre le dit signal à l'interface de réseau local à un deuxième débit. La mémoire tampon est agencée pour transmettre  
20 le signal reçu à l'interface de réseau local décalé dans le temps, avec un retard prédéfini de l'ordre de 15 à 60 secondes. Ainsi, pendant que l'interface de réseau étendu change de station de base parce qu'elle a détecté un signal plus puissant, l'interface de réseau local continue à recevoir des données de  
25 la mémoire tampon, sans rupture de signal. Ainsi, tout changement de signal est totalement invisible pour les dispositifs locaux reliés à l'interface audio/vidéo (voir ci-dessous) ou à l'interface de réseau local.

Le dispositif d'interconnexion selon l'invention comprend  
30 également une interface audio/vidéo 40 comprenant :

- . une borne de sortie VIDEO 41 pour permettre la connexion d'un dispositif local tel qu'un terminal d'affichage via une liaison filaire au format VIDEO

- . un décodeur audio/vidéo 43 agencé pour convertir un  
35 signal reçu de l'interface de réseau étendu en un signal au

format VIDEO et transmettre le signal converti sur la borne de sortie VIDEO.

Dans l'exemple représenté, le décodeur audio/vidéo est également agencé pour, si tout ou partie du signal reçu est un signal audio, convertir une partie audio du signal reçu en un signal en un format AUDIO et transmettre le signal converti à un émetteur radiofréquence 45 de l'interface audio/vidéo.

Dans l'exemple représenté, le terminal d'affichage est un téléviseur 42 ; d'autres types de terminaux d'affichage peuvent être envisagés : écran pour ordinateur, vidéoprojecteur, etc.

Le dispositif d'interconnexion comprend également un dispositif de commande 50 agencé pour :

- . recevoir des instructions utilisateur par l'intermédiaire d'un dispositif de transmission d'instruction, et
- . piloter l'interface de réseau étendu 10, l'interface de réseau local 20, la mémoire tampon 30 et l'interface audio/vidéo 40, en fonction d'une instruction utilisateur reçue.

Le dispositif de commande 50 comprend :

- . une mémoire d'instructions 51, pour mémoriser des séries d'instructions de pilotage des interfaces 10, 20, 40 et de la mémoire 30 ; une série d'instructions de pilotage correspond à une instruction utilisateur,
- . un microprocesseur 52, pour exécuter une série d'instructions de pilotage en fonction d'une instruction utilisateur reçue.

Le dispositif de transmission d'instruction comprend dans l'exemple représenté un clavier 61 et une souris 62 reliés au dispositif de commande par une liaison bluetooth. Plus généralement, tous les terminaux connectés au dispositif d'interconnexion (terminal d'affichage 42, téléphone portable, ordinateur 63, smartphone 64, etc.) reliés au dispositif de commande via l'interface de réseau local 20, l'interface audio/vidéo 40, ou une liaison bluetooth) peuvent transmettre des instructions au dispositif de commande

Selon l'utilisation qui est faite du dispositif d'interconnexion, le dispositif de transmission d'instruction peut comprendre :

5       . un écran tactile, relié au dispositif de commande par l'intermédiaire de l'interface audio/vidéo,

      . un ordinateur personnel, une tablette tactile, un smartphone, un téléphone, etc., relié au dispositif de commande par l'intermédiaire de l'interface de réseau local

10       . un ordinateur de bord d'un véhicule relié au dispositif de commande du dispositif d'interconnexion, par exemple par l'intermédiaire d'une liaison filaire entre l'ordinateur de bord et l'interface audio/vidéo du dispositif d'interconnexion selon l'invention.

15       Le dispositif selon l'invention est de préférence doté d'un accumulateur pour alimenter en énergie électrique tous les dispositifs qu'il comprend. Il est ainsi totalement autonome, il n'a pas besoin d'être connecté à un réseau de distribution d'énergie et peut donc être utilisé en déplacement.

20       Sur la figure 1, les flèches en trait épais montrent le cheminement des données descendantes entre l'interface de réseau étendu et les différents dispositifs locaux. Les flèches en traits fins montrent quant à elles la transmission d'instructions entre d'une part le dispositif de commande et d'autre part les différents composants du dispositif selon l'invention, et les dispositifs locaux qui lui sont connectés.

25       Un prototype d'un dispositif d'interconnexion a été réalisé, le tout dans un boîtier de la taille d'un smartphone pour un poids d'environ 120 à 200 grammes. Il peut ainsi être aisément transporté dans une poche de veston ou un sac à main, ou être glissé dans une boîte à gant d'un véhicule.

30       Le prototype réalisé a été testé avec succès dans des zones géographiques les plus reculées où il est impossible de passer un appel téléphonique avec un smartphone ou un téléphone sur un réseau de téléphonie mobile. Egalement, des essais faits en un lieu où il existe un bon signal 3G ont montré qu'un même Smartphone recevait dans des conditions optimales jusqu'à dix

fois plus de signal en se connectant via le dispositif d'interconnexion selon l'invention qu'en se connectant en direct sur le réseau de l'opérateur auquel l'utilisateur est abonné. Egalement, des essais ont été faits dans des trains et des  
5 voitures en mouvement, et ont permis d'obtenir sur un smartphone un débit de données de très bonne qualité, sans rupture de signal, avec un débit fluide et constant permettant de regarder un flux vidéo dans de très bonnes conditions.

Le dispositif selon l'invention peut être utilisé dans un  
10 bâtiment (maison particulière, entreprise, etc.), pour créer un réseau local et y connecter tous les appareils connectables dans ou autour du bâtiment (appareils multimédias, système de chauffage et / ou climatisation, volets roulants, appareils électroménagers, etc.), les relier entre eux et les relier à  
15 l'Internet.

Le dispositif selon l'invention peut également être porté par un utilisateur, pour disposer à tout moment d'une connexion Internet parfaite pour tous ses appareils multimédias. Il peut encore être installé dans un véhicule.



**Références**

- 10. Interface de réseau étendu
- 11. Récepteur large bande
- 5 12. Dispositif de sélection de signal
- 13. Amplificateur
- 14. Sim data
- 20. Interface réseau local (WIFI)
- 30. Mémoire tampon
- 10 40. Interface audio / vidéo
- 41. Borne de sortie VIDEO, par exemple borne HDMI
- 42. Terminal d'affichage, par exemple téléviseur
- 43. Décodeur audio/vidéo
- 45. Emetteur audio, par exemple radiofréquence
- 15 50. Dispositif de commande
- 51. Mémoire d'instructions
- 52. Microprocesseur
- 61. Clavier
- 62. Souris
- 20 63. Ordinateur personnel portable
- 64. Téléphone, smartphone

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'interconnexion, comprenant :
  - . une interface de réseau étendu (10), agencée pour établir  
5 une connexion avec une station de base d'une pluralité de réseaux étendus de type réseaux cellulaires,
  - . une interface de réseau local (20), agencée pour permettre la communication entre un dispositif local et l'interface de réseau étendu.
- 10 2. Dispositif selon la revendication 1 dans lequel l'interface de réseau local est agencée pour partager un signal reçu de l'interface de réseau étendu entre plusieurs dispositifs locaux.
3. Dispositif d'interconnexion selon l'une des  
15 revendications précédentes dans lequel l'interface de réseau étendu comprend :
  - . un récepteur large bande (11) agencé pour recevoir en continu une pluralité de signaux de communication d'une pluralité de stations de bases associées à la pluralité de  
20 réseaux étendus ayant des fréquences d'émission comprises entre 500 et 3000 MHz, et
  - . un dispositif de sélection (12) agencé pour sélectionner un signal de plus grande puissance parmi la pluralité de signaux reçus, et transmettre le signal sélectionné.
- 25 4. Dispositif d'interconnexion selon la revendication 3 dans lequel le dispositif de sélection est également agencé pour, en continu, sélectionner un nouveau signal de plus grande puissance parmi la pluralité de signaux reçus, et transmettre le signal sélectionné.
- 30 5. Dispositif selon l'une des revendications 3 ou 4 dans lequel l'interface de réseau étendu comprend également un amplificateur (13) agencé pour amplifier la pluralité de signaux reçus du récepteur large bande et transmettre la pluralité de signaux amplifiés au dispositif de sélection.
- 35 6. Dispositif selon la revendication 5 dans lequel l'amplificateur est également agencé pour atténuer la pluralité

de signaux reçus du récepteur large bande si l'un au moins des signaux reçus a une puissance supérieure à une valeur maximale, et transmettre la pluralité de signaux atténués au dispositif de sélection.

5           7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6 dans lequel le récepteur large bande est agencé pour :

          . lire dans une mémoire amovible, par exemple une carte SIM, des données de connexion correspondant à un abonnement à un réseau étendu,

10           . transmettre les données de connexion lues à toutes les stations de base accessibles à un instant donné et en un lieu donné, pour établir une connexion avec les dites stations de base, et

          . recevoir des signaux de chacune des stations de base  
15 auxquelles le récepteur est connecté.

          8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes comprenant également une mémoire tampon (30), pour mémoriser un signal reçu de l'interface de réseau étendu et pour transmettre le dit signal à l'interface de réseau local.

20           9. Dispositif selon la revendication 8 dans lequel la mémoire tampon est agencée pour mémoriser le signal reçu de l'interface de réseau étendu et transmettre le signal décalé d'un temps prédéfini à l'interface de réseau local.

          10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes  
25 comprenant également une interface audio/vidéo (40) comprenant :

          . une borne (41) de sortie VIDEO pour permettre la connexion d'un dispositif local tel qu'un terminal via une liaison filaire en un format VIDEO

          . un décodeur audio/vidéo (43) agencé pour convertir un  
30 signal reçu de l'interface de réseau étendu en un signal au format VIDEO et transmettre le signal converti sur la borne de sortie VIDEO.

          11. Dispositif selon la revendication 10 dans lequel le décodeur audio/vidéo est également agencé pour, si tout ou  
35 partie du signal reçu est un signal audio, convertir une partie audio du signal reçu en un signal en un format AUDIO et

transmettre le signal converti à un émetteur radiofréquence (45) de l'interface audio/vidéo.

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes comprenant également un dispositif de commande (50) agencé pour :

. recevoir des instructions utilisateur par l'intermédiaire d'un dispositif de transmission d'instruction, et

. piloter l'interface de réseau étendu, l'interface de réseau local, la mémoire tampon et / ou l'interface audio/vidéo, en fonction d'une instruction utilisateur reçue.

13. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel le dispositif de commande comprend :

. une mémoire d'instructions (51), pour mémoriser des séries d'instructions de pilotage des interfaces et / ou de la mémoire, une série d'instructions de pilotage correspondant à une instruction utilisateur,

. un microprocesseur (52), pour exécuter une série d'instructions de pilotage en fonction d'une instruction utilisateur reçue.

14. Dispositif selon l'une des revendications 12 ou 13 dans lequel le dispositif de transmission d'instruction comprend :

. un clavier (61) et / ou une souris (62) reliés au dispositif de commande, par exemple par une liaison bluetooth, et / ou

. un écran tactile, relié au dispositif de commande par l'intermédiaire de l'interface audio/vidéo, et / ou

. un ordinateur personnel (63), une tablette tactile, un smartphone (64), un téléphone, etc., relié au dispositif de commande par l'intermédiaire de l'interface de réseau local, et/ou

. un ordinateur de bord d'un véhicule relié au dispositif de commande du dispositif d'interconnexion, par exemple par l'intermédiaire d'une liaison filaire entre l'ordinateur de bord et l'interface audio/vidéo du dispositif d'interconnexion selon l'invention

15. Dispositif selon l'une des revendications précédentes dans lequel le réseau local est un réseau sans fils, par exemple de type WIFI.

