(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
2 février 2012 (02.02.2012)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/013637 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H04L 1/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2011/062758

(22) Date de dépôt international :
25 juillet 2011 (25.07.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1003215 30 juillet 2010 (30.07.2010) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **THALES** [FR/FR]; 45 rue de Villiers, F-92200 Neuilly Sur Seine (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **MATHIEU, Christophe** [FR/FR]; 1-5 avenue Carnot, F-91883 Massy Cedex (FR). **MARTINEZ, Natanel** [FR/FR]; 1-5 Avenue Carnot, F-91883 Massy Cedex (FR). **VITRY, Christophe** [FR/FR]; 1-5 Avenue Carnot, F-91883 Massy Cedex (FR).

(74) Mandataires : **BRUNELLI, Gérald** et al.; Immeuble Visium, 22 avenue Aristide Briand, F-94117 Arcueil Cedex (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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : METHOD FOR CONFIGURING AN ADAPTIVE SOURCE ENCODER BASED ON A PREDICTION OF FUTURE TRANSMISSION CONDITIONS, AND TERMINAL AND SYSTEM IMPLEMENTING THE METHOD

(54) Titre : PROCEDE DE CONFIGURATION POUR CODEUR DE SOURCE ADAPTATIF BASE SUR UNE PREDICTION DES FUTURES CONDITIONS DE TRANSMISSON, TERMINAL ET SYSTEME METTANT EN OEUVRE LE PROCEDE

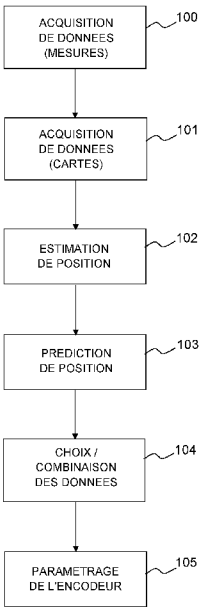


FIG.1

100 DATA ACQUISITION (MEASUREMENTS)
101 DATA ACQUISITION (MAPS)
102 POSITION ESTIMATION
103 POSITION PREDICTION
104 SELECTION/COMBINATION OF DATA
105 PARAMETERIZATION OF THE ENCODER

(57) Abstract : The invention relates to a method for configuring a source encoder that is on-board a terminal and that transmits a data stream encoded by said encoder in a wireless telecommunications network using at least one radio link. The method includes at least: a step (100, 101) of acquiring measurements D_{mes} performed by the terminal, as well as predetermined data D_{carte} associated with geographical coordinates and contained in a reference map, said measurements D_{mes} and data D_{carte} being of the same type and representative of the quality of the radio link; a step (102) of estimating the current position of the terminal at a moment T_n; a step (103) of predicting the position of the terminal at a future moment T_{n+1}; a step (104) of determining a value D representative of the quality of the radio link obtained by combining D_{mes} and D_{carte}, the contribution of D_{mes} and D_{carte} to the value D being dependent on the speed of the terminal; a step (105) of determining a set of configuration parameters for the source encoder, said set being selected using a correspondence table matching a value of D to a set of configuration parameters; and a step of applying the set of configuration parameters to the source encoder such that the same are taken into account at the moment T_{n+1}.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2012/013637 A1

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))*

L'invention a pour objet un procédé de configuration d'un codeur de source embarqué dans un terminal et transmettant un flux de données encodées par ledit codeur dans un réseau de télécommunications sans fil en utilisant au moins un lien radio. Il comporte au moins : un étape d'acquisition (100, 101) de mesures D_{mes} effectuées par le terminal et de données prédéterminées D_{carte} associées à des coordonnées géographiques et contenues dans une carte de référence, lesdites mesures D_{mes} et données D_{carte} étant de même nature et représentatives de la qualité du lien radio; une étape d'estimation (102) de la position courante du terminal à un instant T_n; une étape de prédiction (103) de la position du terminal à un instant futur T_{n+1}; une étape de détermination (104) d'une valeur D représentative de la qualité du lien radio obtenue par combinaison de D_{mes} et D_{carte}, la contribution de D_{mes} et D_{carte} à la valeur D étant fonction de la vitesse du terminal; une étape de détermination (105) d'un jeu de paramètres de configuration du codeur de source, ledit jeu étant choisi en utilisant une table de correspondance faisant correspondre une valeur de D à un jeu de paramètres de configuration et une étape d'application du jeu de paramètres de configuration au codeur de source de manière à ce qu'ils soient pris en compte à l'instant T_{n+1}.

PROCEDE DE CONFIGURATION POUR CODEUR DE SOURCE ADAPTATIF BASÉ SUR UNE PRÉDICTION DES FUTURES CONDITIONS DE TRANSMISSON, TERMINAL ET SYSTEME METTANT EN OEUVRE LE PROCEDE

L'invention concerne un procédé de configuration pour codeur de source adaptatif, un terminal et un système mettant en œuvre le procédé et s'applique notamment aux domaines des télécommunications sans fil et du codage du source.

Les systèmes de télécommunications sans fil actuels, qu'ils soient publics ou privés ont notamment pour objectif de transporter de nombreux types de données. Ainsi, des flux de données correspondant à de la voix ou à de la vidéo peuvent transiter simultanément dans ces systèmes et être reçus ou émis par un ou plusieurs terminaux se déplaçant dans une zone de couverture donnée. Ainsi, la quantité et le type de données à transmettre par un terminal peuvent varier dans le temps. Différentes technologies permettent d'adapter les ressources radio en fonction des besoins utilisateurs. A titre d'exemple, on peut citer les systèmes de télécommunications de troisième génération se basant sur l'UMTS, acronyme venant de l'expression anglo-saxonne « Universal Mobile Télécommunication System », et plus récemment les systèmes dits de quatrième génération utilisant les technologies WiMax et LTE, acronyme venant de l'expression anglo-saxonne « Long Term Evolution ». Dans ces systèmes, les besoins relatifs aux applications activées pendant une période donnée sont pris en compte pour configurer l'interface radio. Cependant, durant cette période de temps, les conditions de propagation peuvent varier de manière significative et même si ces variations sont prises en compte par des mécanismes dynamiques au niveau des protocoles radio , des variations brusques peuvent mener à une perte de données et/ou à une dégradation brusque des images vidéos, par exemple.

De manière à prendre en compte ces variations, il est possible de mettre en œuvre des mécanismes de communications d'information entre des couches protocolaires de niveau différent. Ainsi, les protocoles radio peuvent communiquer des informations relatives à des mesures radio aux couches applicatives. Ces informations peuvent être utilisées pour adapter la

manière dont sont traitées les données par lesdites couches applicatives. A titre d'exemple, des paramètres de configuration utilisés par un codeur vidéo peuvent être ainsi adaptés. On peut également citer l'exemple des codecs de voix de type AMR, acronyme venant de l'expression anglo-saxonne « Adaptative Multi-Rate », ces codecs étant utilisés dans les systèmes de télécommunications de troisième génération. Dans ce type de codec, si les conditions radio mesurées sont mauvaises, le taux de compression du codage de source est augmenté alors que le codage de canal est adapté de manière à ce que la voix compressée soit mieux protégée.

Dans ce type d'application, l'information en temps réel de la qualité du ou des liens radio correspond à des mesures de puissance reçue, de rapport signal à bruit ou de taux de perte de paquets. Lorsque la technique AMC est utilisée, acronyme venant de l'expression anglo-saxonne « Adaptation Modulation and Coding », le couple modulation/codage choisi au niveau des protocoles radio est une information pouvant être utilisée par les couches applicatives. Les couches applicatives peuvent également utiliser une information telle que la bande passante disponible pour le terminal. Ces informations sont particulièrement utiles pour le paramétrage de ces couches lorsque le terminal se déplace à faible vitesse, par exemple à lorsque le terminal se déplace à faible vitesse, c'est-à-dire à une vitesse proche de celle d'un piéton. En revanche, plus le terminal mobile se déplace rapidement, plus le risque de fournir une information erronée est élevé. De plus, le temps d'adaptation de certains applicatifs, comme par exemple les codecs vidéos, rend inefficace une mise à jour trop rapide.

Les réseaux de télécommunications sans fil destinés à la sécurité publique dits réseaux PMR, acronyme venant de l'expression anglo-saxonne « Public Mobile Radio » ont aujourd'hui besoin de supporter et transmettre des contenus multimédias en temps réel. A titre d'exemple, un véhicule de police peut contenir un dispositif comprenant une caméra ainsi qu'un module de communication. Ce dispositif permet d'établir et de maintenir un lien radio dont le but est de transmettre au travers du réseau le flux vidéo généré par ladite caméra. Les besoins en termes de débit de transmission sont importants car des images de résolution importante sont requises afin de permettre l'analyse de détails de l'action, comme par exemple les lettres et les chiffres d'une plaque d'immatriculation. De plus, les codeurs vidéo

embarqués génèrent des débits variables fonction du contenu de la scène capturée ainsi que des paramètres d'encodage. Ces paramètres d'encodage correspondent par exemple à la résolution et au débit des trames. Ainsi, les débits en sortie du codeur vidéo peuvent aller d'une centaine de kilobits par seconde à plusieurs mégabits par seconde. Ces besoins en débit sont satisfaits d'une part en allouant suffisamment de ressources de fréquence au système, et d'autre part en utilisant efficacement ces ressources. Cette utilisation efficace est rendue possible grâce aux technologies de quatrième génération mentionnées précédemment.

Le type de dispositif mentionné précédemment est particulièrement utile lors de la poursuite de véhicule fugitif. Du fait que le véhicule fugitif et le véhicule poursuivant se déplacent rapidement, les conditions radio évoluent également rapidement. Dans ce cas, une adaptation rapide du codage vidéo n'est pas efficace. En effet, les conditions radio auront changé entre l'instant de la mesure et l'instant où les paramètres du codeur seront modifiés sur la base de cette mesure. En outre, avec ou sans contrôle rapide, le déplacement rapide du véhicule implique que le paramétrage du codeur devient inadapté, la situation la plus critique étant celle pour laquelle le débit du flux vidéo en sortie de codeur est supérieur à ce qui peut être transporté sur l'interface radio. Ce paramétrage inadapté du codeur se traduit alors par un manque de fluidité lors de la lecture du flux vidéo, par des blocages d'image et/ou par des effets de pixellisation. Cela peut aussi se traduire par une mauvaise utilisation des ressources associées au lien radio mis en place par les couches inférieures, ledit lien pouvant être surdimensionné.

Un but de l'invention est notamment de pallier les inconvénients précités.

A cet effet l'invention a pour objets un procédé de configuration d'un codeur de source embarqué dans un terminal et transmettant un flux de données encodées par ledit codeur dans un réseau de télécommunications sans fil en utilisant au moins un lien radio. Ledit procédé comporte au moins une étape d'acquisition de mesures D_{mes} effectuées par le terminal et de données prédéterminées D_{carte} associées à des coordonnées géographiques et contenues dans une carte de référence, lesdites mesures D_{mes} et données D_{carte} étant de même nature et représentatives de la qualité du lien radio ;

une étape d'estimation de la position courante du terminal à un instant T_n ; une étape de prédiction de la position du terminal à un instant futur T_{n+1} ; une étape de détermination d'une valeur D représentative de la qualité du lien radio obtenue par combinaison de D_{mes} et D_{carte}, la contribution de D_{mes} et D_{carte} à la valeur D étant fonction de la vitesse du terminal ; une étape de détermination d'un jeu de paramètres de configuration du codeur de source, ledit jeu étant choisi en utilisant une table de correspondance faisant correspondre une valeur de D à un jeu de paramètres de configuration ; un étape d'application du jeu de paramètres de configuration au codeur de source de manière à ce qu'ils soient pris en compte à l'instant T_{n+1}.

A titre d'exemple, la mesure D_{mes} à combiner est représentative de la qualité du lien radio à l'instant T_n et la donnée prédéterminée D_{carte} à combiner est représentative de la qualité du lien radio à l'instant T_{n+1}.

La mesure D_{mes} à combiner et la donnée prédéterminée D_{carte} à combiner correspondent, par exemple, à des valeurs de puissance totale reçue par le terminal RSSI.

Alternativement, la mesure D_{mes} à combiner et la donnée prédéterminée D_{carte} à combiner correspondent à des valeurs rapport signal sur bruit et interférence CINR.

Selon un mode de mise en œuvre de l'invention, le codeur de source est un codeur vidéo et les jeux de paramètres permettent d'adapter la résolution des images vidéo ainsi que le rythme trame du flux vidéo.

Les valeurs représentatives de la qualité du lien radio D_{mes} et D_{carte} sont, par exemple, des valeurs de puissance totale reçue par le terminal, de rapport signal à bruit ou de débit binaire.

Selon un aspect de l'invention, la valeur D est obtenue en utilisant l'expression suivante :

$$D = a \times D_{mes} + b \times D_{carte}$$

dans laquelle :

a et b sont des coefficients de pondération déterminés en temps réel pour privilégier la prise en compte de D_{mes} ou de D_{carte}.

Selon un autre aspect de l'invention, la position courante du terminal est estimée par un module de géo-localisation de préférence de type GPS.

Les cartes de référence sont par exemple mémorisées au niveau des stations de base du réseau de télécommunications sans fil.

Dans un mode de mise en œuvre, le terminal acquière une portion d'une carte de référence comprenant des données relatives à la cellule de communication dans laquelle il se trouve, ladite portion correspondant à une zone géographique centrée autour la position du terminal.

Plusieurs cartes de références sont, par exemple, associées à une cellule de communication, une carte de référence correspondant à une plage horaire donnée.

L'invention concerne également un terminal de télécommunications comprenant au moins un modem et un codeur de source et comportant des moyens pour mettre en œuvre le procédé tel que décrit précédemment.

L'invention concerne également un système de télécommunications sans fil comportant au moins un réseau d'accès radio, et une pluralité de terminaux, les terminaux mettent en œuvre le procédé décrit précédemment.

Selon un mode de réalisation du système, les cartes de référence sont initialisées et/ou mises à jour en utilisant un outil de planification radio, un outil de type surveillance de site et/ou des mesures radio effectuées et reportées au réseau d'accès par les terminaux.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'aide de la description qui suit donnée à titre illustratif et non limitatif, faite en regard des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 donne un exemple de procédé de paramétrage de codeur de source selon l'invention ;
- la figure 2 illustre la manière dont des cartes de référence peuvent être mises en œuvre au sein d'un système de télécommunication sans fil ; et

- la figure 3 donne un exemple d'architecture fonctionnelle de terminal mettant en œuvre le procédé selon l'invention.

La figure 1 donne un exemple de procédé de paramétrage de codeur de source selon l'invention. L'exemple d'un codeur vidéo est donné, mais l'invention est utilisable pour tout type de codeur de source, comme des codeurs de voix ou d'images.

Comme indiqué précédemment, une adaptation des paramètres d'encodage vidéo sur la base de données résultant de mesures effectuées au niveau radio n'est pas efficace lorsque le terminal sur lequel est embarqué le codeur se déplace rapidement. Le procédé selon l'invention propose avantageusement d'utiliser des données radio représentatives des conditions radio en fonction de la position prédite du terminal. Ces données radio sont des données prédéterminées et mémorisées dans des tables appelées cartes de référence. Elles sont mémorisées dans un ou plusieurs éléments du réseaux de télécommunications, comme par exemple au niveau d'une station de base. Ces données peuvent être aussi des mesures effectuées en temps réel par le modem du terminal.

Le procédé selon l'invention est composé d'une succession d'étapes.

Une première étape 100 a pour objectif l'acquisition de mesures représentatives de la qualité du ou des liens radio actifs, lesdites mesures étant effectuées par la partie modem du terminal, c'est-à-dire la partie dont le rôle est de mettre en place et de maintenir le ou les liens radios. Ces mesures correspondent par exemple à au moins l'une des quantités suivantes quantités suivantes :

- la puissance totale reçue par le terminal plus connue sous l'abréviation RSSI, venant de l'expression anglo-saxonne « Received Signal Strength Indicator » ;
- le rapport signal sur bruit et interférence, plus connu sous l'abréviation le CINR, venant de l'expression anglo-saxonne « Carrier To Interference and Noise Ratio ». .

Ces exemples de données mesurées sont donnés à titre indicatif, l'invention pouvant être mise en œuvre en utilisant d'autres types de données représentative de la qualité du ou des liens radio actifs.

Une seconde étape 101 a pour objectif l'acquisition de données mémorisées dans une carte de référence. Elles sont appelées dans la suite de la description données carte et correspondent par exemple à des valeurs de RSSI et de CINR correspondant aux données associées à une portion de la carte de référence, ladite portion correspondant à une zone géographique centrée autour la position du terminal. Une carte de référence comprend par exemple à une cellule du réseau de télécommunication dans lequel évolue le terminal. L'acquisition des données de la portion de la carte de référence peut être effectuée, par exemple, lors de l'inscription d'un terminal dans la cellule ou bien périodiquement si ladite portion est associée à une zone géographique est plus petite que la cellule auprès de laquelle le terminal est inscrit.

Une troisième étape 102 a pour but l'estimation de la position du terminal à l'instant T_n, c'est-à-dire à l'instant correspondant à l'exécution du procédé. Cette estimation s'appuie par exemple sur l'utilisation d'un module GPS embarqué dans le terminal, le résultat de l'estimation correspondant dans ce cas à des coordonnées GPS.

Une quatrième étape 103 a pour objectif de prédire la position du terminal à l'instant T_{n+1} par extrapolation à partir des n-Y coordonnées précédentes et en utilisant une estimation de la vitesse du mobile. L'instant T_{n+1} correspond à l'instant $T_n + \Delta$, Δ étant une valeur temporelle choisie et correspondant à l'instant d'application des paramètres déterminés par le procédé.

Pour chaque instant T_n, une étape 104 de décision permet de déterminer quelles données prendre en compte pour le paramétrage du codeur vidéo, cette décision correspondant au choix d'une valeur parmi celles acquises pendant les deux premières étapes 100, 101 ou bien à une combinaison de valeurs acquises 100, 101. Dans le cas d'une combinaison, des coefficients de pondération sont alloués dynamiquement en fonction de la vitesse du terminal. Cette combinaison peut être exprimée en utilisant l'expression suivante :

$$D = a \times D_{mes} + b \times D_{carte} \quad (1)$$

dans laquelle :

D représente la valeur déterminée pour la configuration du codeur de source ;

D_{mes} représente une valeur mesurée par le terminal 100 ;

D_{carte} représente une valeur prédéterminée de donnée carte sélectionnée dans la portion de la carte de référence mémorisée par le terminal 101 ;

a et b sont des coefficients de pondération déterminés pour privilégier la prise en compte de D_{mes} ou de D_{carte}. Ce sont par exemple des valeurs réelles dont la somme vaut 1.

D, D_{mes} et D_{carte} correspondent, par exemple, à des valeurs de RSSI ou de CICN.

Les coefficients a et b peuvent être choisis en tenant compte de la vitesse du terminal. Plus la vitesse du terminal est élevée, plus les données issues de la carte de référence sont privilégiées, c'est-à-dire plus la valeur du coefficient a est grande par rapport à b.

Une étape 105 de paramétrage de l'encodeur vidéo fait correspondre les valeurs D déterminées à un jeu de paramètres permettant d'adapter le codage vidéo. Si la valeur D est représentative d'une mauvaise qualité du ou des liens radio actifs, un jeu de paramètres permettant de diminuer la résolution des images vidéo est sélectionné à l'aide d'une table de correspondance. A titre d'exemple, les paramètres propres aux applications vidéo temps réel sont la résolution des images, c'est-à-dire le nombre de lignes multiplié par le nombre de colonnes, ainsi que la nombre d'images par seconde.

Le jeu de paramètres est ensuite transmis à l'encodeur vidéo de manière à ce que celui-ci soit pris en compte à l'instant T_{n+1}.

Le procédé peut être exécuté périodiquement, par exemple.

La figure 2 un exemple de manière dont des cartes de référence peuvent être mises en œuvre au sein d'un système de télécommunication sans fil. Une ou plusieurs cartes de référence 204, 205, 206 peuvent être mémorisées au niveau d'une station de base 207appartenant à ce système.

Une carte de référence comprend des données cartographiques appelées aussi données carte.

Plusieurs cartes de référence peuvent être associées à une cellule, une carte de référence étant associée à une plage horaire dans une journée. Cela permet ainsi de tenir compte de l'évolution du système au cours de la journée, par exemple du niveau d'interférence qui est habituellement moins important la nuit que la journée.

Ces données cartographiques peuvent être initialisées et/ou mises à jour par un outil de planification radio 201. Un outil de type surveillance de site 202, désigné habituellement par l'expression anglo-saxonne « site survey », et réalisant des mesures réelles sur le terrain peut également être utilisé. Les terminaux 203 peuvent réaliser des mesures et les reporter aux stations de base. Les stations de base comprennent des moyens pour mettre à jour les cartes de référence sur la base des données transmises par ces mécanismes 201, 202, 203. Elles comprennent également des moyens pour mettre à disposition 211 les données contenues dans ces cartes pour les terminaux connectés 210 à une cellule, et ce de manière périodique, sur demande desdits terminaux ou à l'inscription du terminal dans la cellule. Les terminaux comprennent un modem et des moyens de traitement 208 mettant en œuvre le procédé dont un exemple a été donné avec la figure 1. Les paramètres permettant de configurer le codeur vidéo sont ensuite transmis au codeur vidéo.

La figure 3 donne un exemple d'architecture fonctionnelle de terminal mettant en œuvre le procédé selon l'invention. Un terminal 304 peut communiquer avec le réseau d'accès radio 300 appartenant au système appartenant au système de télécommunications grâce à la mise en place d'un ou plusieurs liens radio 303. Les cartes de référence sont mémorisées 302 dans le réseau d'accès, par exemple au niveau des stations de base 301. Le terminal comprend un modem 318 et un codeur vidéo 305. Le flux vidéo étant transmis au modem 324 pour envoi au travers du réseau. Le modem permet de mettre en place les liens radio mais aussi de réaliser des mesures représentatives de la qualité de ces liens, comme par exemples des mesures de RSSI et de CICN. Ces mesures sont transmises 319 à un module fonctionnel de gestion des mesures 316. Comme explicité

précédemment, les cartes de référence peuvent être mises à jour en utilisant ces mesures. Ainsi, le terminal comporte des moyens pour les transmettre 315 vers le réseau d'accès 300.

En fonction de la position du terminal, une portion 310 de carte de référence est acquise 314 et mémorisée. Un module de géo-localisation 308, par exemple de type GPS, permet d'estimer la position courante du terminal à la date T_n par la réception de signaux en provenance d'une pluralité de satellites 309. Une module fonctionnel de prédiction 307 utilise notamment les informations de position du terminal afin d'estimer la vitesse du terminal ainsi que pour prédire sa position à l'instant T_{n+1} et d'y associer une ou plusieurs valeurs contenues dans la portion de table 310 mémorisée. Les mesures radio effectuées par le modem 320, les valeurs de la portion de carte sélectionnées par le module de prédiction 321 ainsi que l'estimation 322 de la vitesse du mobile sont transmises à un module de traitement 317 dont le but est de déterminer des valeurs D représentatives de la qualité du lien radio. Ces valeurs sont transmises à un module de paramétrage 306 dont le but est de faire correspondre aux valeurs D un jeu de paramètre de configuration du codeur vidéo 305 embarqué dans le terminal et de le lui transmettre 323.

REVENDICATIONS

1- Procédé de configuration d'un codeur de source embarqué dans un terminal et transmettant un flux de données encodées par ledit codeur dans un réseau de télécommunications sans fil en utilisant au moins un lien radio, ledit procédé étant caractérisé en ce qu'il comporte au moins les étapes suivantes :

- acquisition (100, 101) de mesures D_{mes} effectuées par le terminal et de données prédéterminées D_{carte} associées à des coordonnées géographiques et contenues dans une carte de référence, lesdites mesures D_{mes} et données D_{carte} étant de même nature et représentatives de la qualité du lien radio ;
- estimation (102) de la position courante du terminal à un instant T_n ;
- prédiction (103) de la position du terminal à un instant futur T_{n+1} ;
- détermination (104) d'une valeur D représentative de la qualité du lien radio obtenue par combinaison de D_{mes} et D_{carte}, la contribution de D_{mes} et D_{carte} à la valeur D étant fonction de la vitesse du terminal ;
- détermination (105) d'un jeu de paramètres de configuration du codeur de source, ledit jeu étant choisi en utilisant une table de correspondance faisant correspondre une valeur de D à un jeu de paramètres de configuration ;
- application (105) du jeu de paramètres de configuration au codeur de source de manière à ce qu'ils soient pris en compte à l'instant T_{n+1}.

2- Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que la mesure D_{mes} à combiner est représentative de la qualité du lien radio à l'instant T_n et que la donnée prédéterminée D_{carte} à combiner est représentative de la qualité du lien radio à l'instant T_{n+1}.

3- Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la mesure D_{mes} à combiner et la donnée prédéterminée D_{carte} à combiner correspondent à des valeurs de puissance totale reçue par le terminal RSSI.

4- Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que la mesure D_{mes} à combiner et la donnée prédéterminée D_{carte} à combiner correspondent à des valeurs rapport signal sur bruit et interférence CINR.

5- Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le codeur de source est un codeur vidéo et que les jeux de paramètres permettent d'adapter la résolution des images vidéo ainsi que le rythme trame du flux vidéo.

6- Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les valeurs représentatives de la qualité du lien radio D_{mes} et D_{carte} sont des valeurs de puissance totale reçue par le terminal, de rapport signal à bruit ou de débit binaire.

7- Procédé selon l'une quelconques des revendications précédentes caractérisé en ce que la valeur D est obtenue en utilisant l'expression suivante :

$$D = a \times D_{mes} + b \times D_{carte}$$

dans laquelle :

a et b sont des coefficients de pondération déterminés en temps réel pour

privilégier la prise en compte de D_{mes} ou de D_{carte}.

8- Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la position courante du terminal est estimée par un module de géo-localisation de préférence de type GPS.

9- Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les cartes de référence sont mémorisées au niveau des stations de base du réseau de télécommunications sans fil.

10- Procédé selon la revendication 9 caractérisé en ce que le terminal acquière une portion d'une carte de référence comprenant des données relatives à la cellule de communication dans laquelle il se trouve, ladite portion correspondant à une zone géographique centrée autour la position du terminal.

11- Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10 caractérisé en ce que plusieurs cartes de références sont associées à une cellule de communication, une carte de référence correspondant à une plage horaire donnée.

12- Terminal de télécommunications comprenant au moins un modem et un codeur de source, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour mettre en œuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11.

13- Système de télécommunications sans fil comportant au moins un réseau d'accès radio, et une pluralité de terminaux, caractérisé en ce que les terminaux mettent en œuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11.

14- Système selon la revendication 13 caractérisé en ce que les cartes de référence sont initialisées et/ou mises à jour en utilisant :

- un outil de planification radio ;
- un outil de type surveillance de site ;
- des mesures radio effectuées et reportées au réseau d'accès par les terminaux.

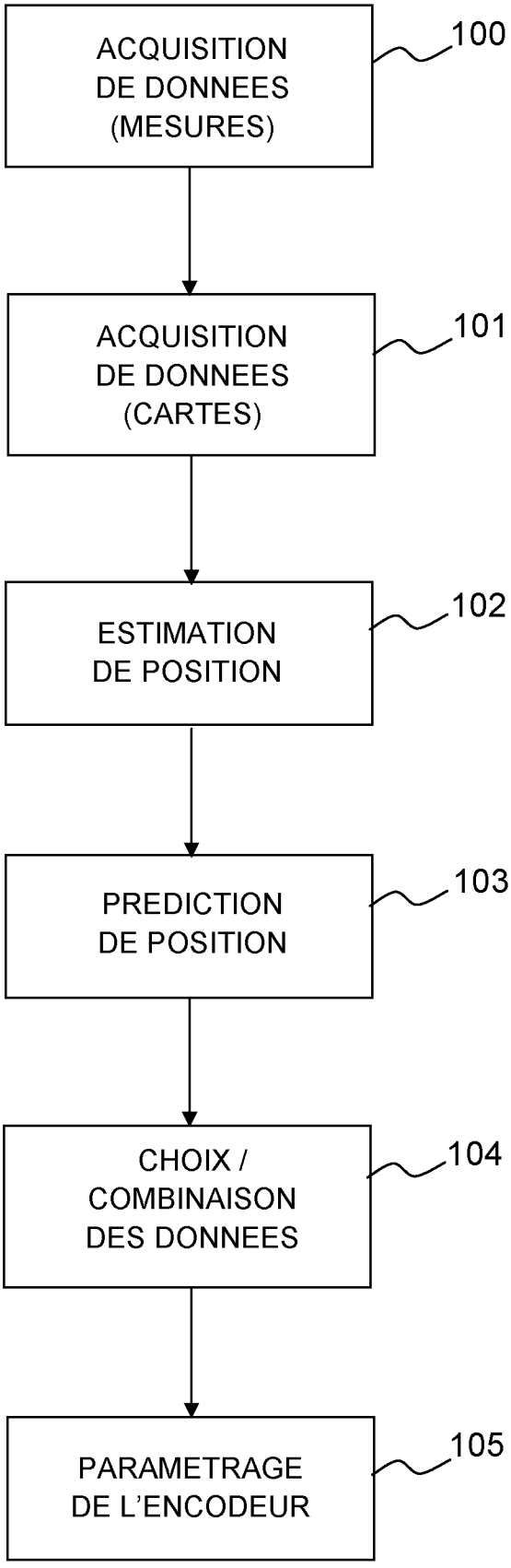

ACQUISITION DE DONNEES (MESURES)
100
ACQUISITION DE DONNEES (CARTES)
101
ESTIMATION DE POSITION
102
PREDICTION DE POSITION
103
CHOIX / COMBINAISON DES DONNEES
104
PARAMETRAGE DE L'ENCODEUR
105

FIG.1

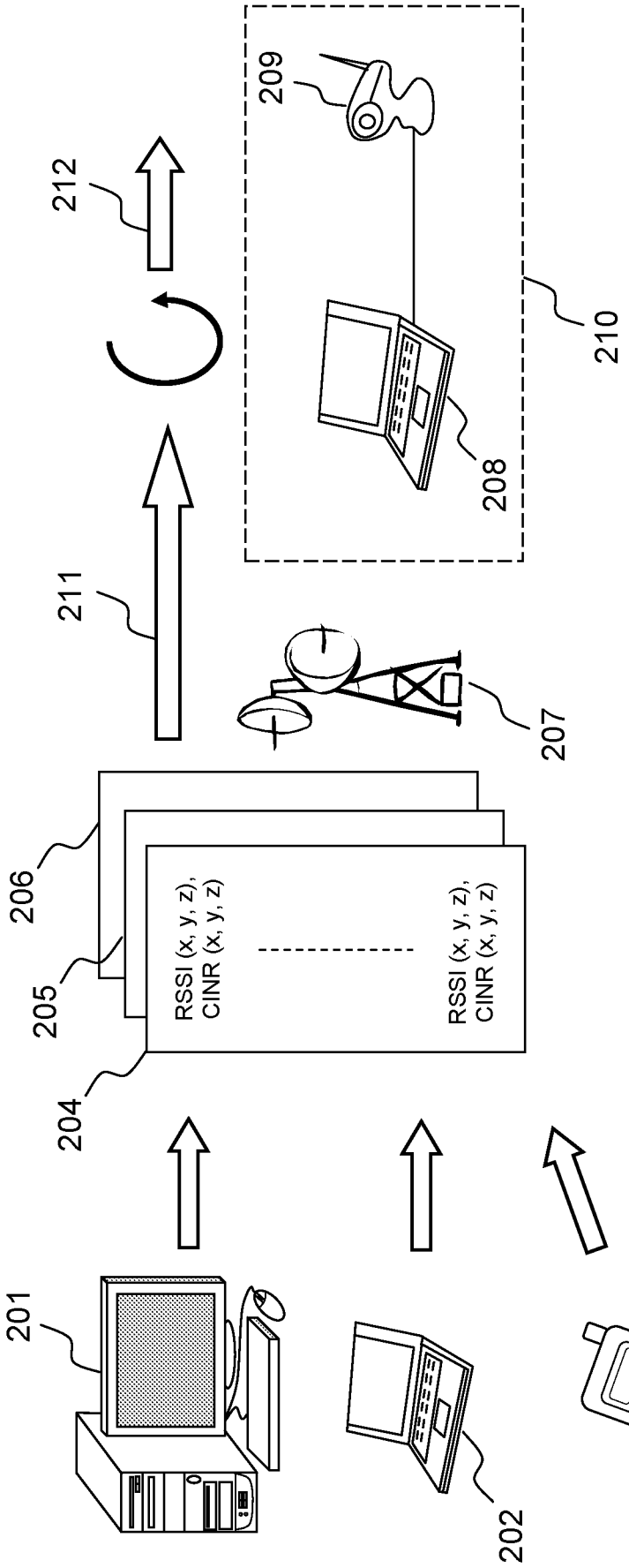

209
212
210
208
211
207
206
205
RSSI (x, y, z),
CINR (x, y, z)
RSSI (x, y, z),
CINR (x, y, z)
204
201
202
203

FIG.2

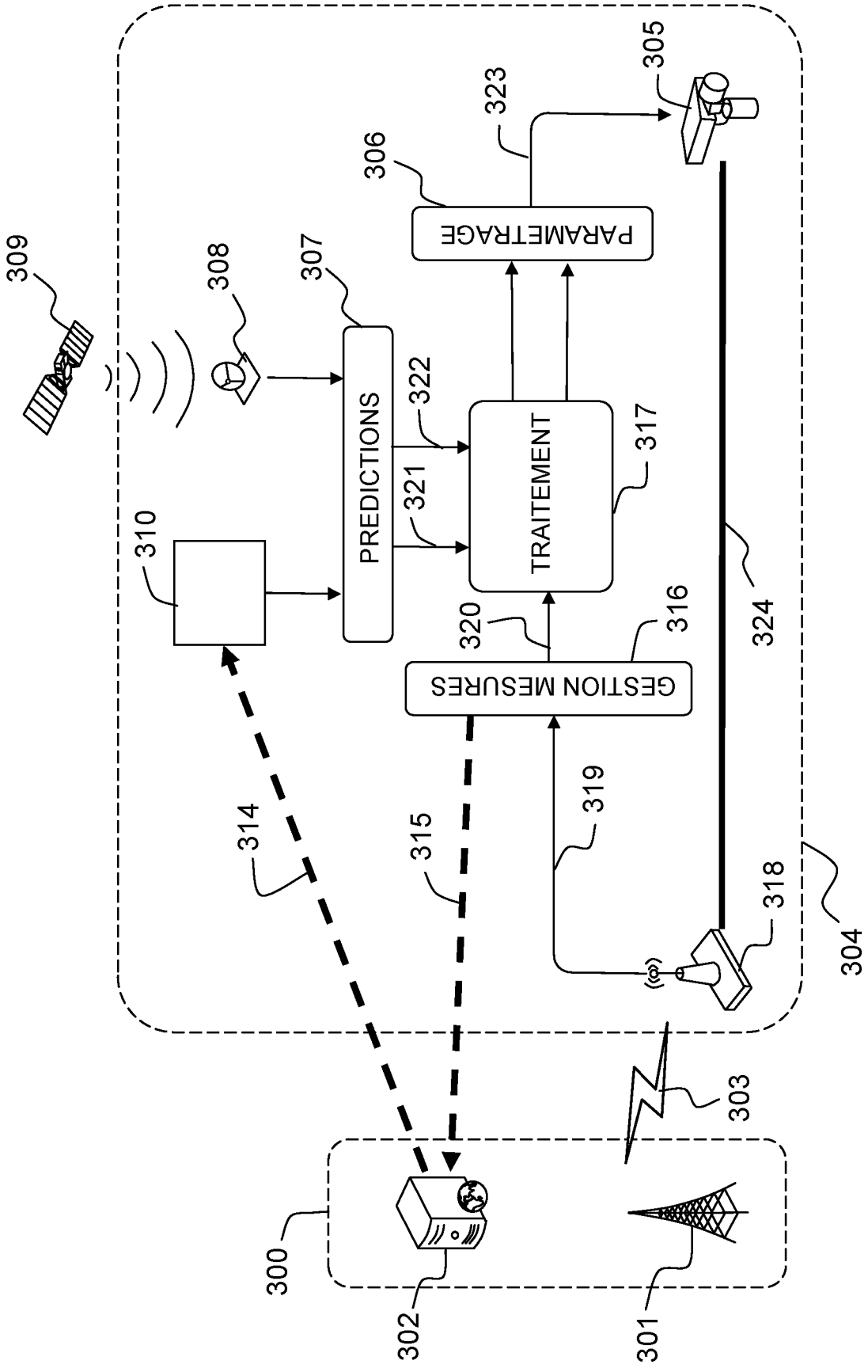

309
308
307
306
323
305
PARAMETRAGE
PREDICTIONS
322
321
TRAITEMENT
317
310
320
316
GESTION MESURES
324
314
315
319
318
304
303
300
302
301

FIG.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/062758

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04L1/00
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)
H04L

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	US 2009/060033 A1 (KIMMICH KEVIN [US] ET AL) 5 March 2009 (2009-03-05) abstract page 1, paragraph 3 - page 2, paragraph 13 page 2, paragraph 32 - page 6, paragraph 67; figures 1a, 1b, 2 page 7, paragraph 85 - page 8, paragraph 94; figure 4 page 10, paragraph 110 - paragraph 116; figure 6a	1-14

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
27 October 2011	11/11/2011

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Courville, Nicolas

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/062758

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 672 318 A2 (PIONEER CORP [JP]) 21 June 2006 (2006-06-21) abstract column 1, paragraph 2 - column 4, paragraph 12 column 8, paragraph 22 - column 12, paragraph 36; figure 2 column 14, paragraph 45 - paragraph 47; figure 3 column 16, paragraph 53 - column 20, paragraph 64; figure 4 column 22, paragraph 72 - column 23, paragraph 78 column 38, paragraph 135 - column 39, paragraph 144; figure 13 -----	1-14

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2011/062758

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2009060033 A1	05-03-2009	NONE	
EP 1672318 A2	21-06-2006	JP 4641791 B2	02-03-2011
		JP 2006173973 A	29-06-2006
		US 2006128370 A1	15-06-2006

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2011/062758

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. H04L1/00
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)
H04L

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	US 2009/060033 A1 (KIMMICH KEVIN [US] ET AL) 5 mars 2009 (2009-03-05) abrégé page 1, alinéa 3 - page 2, alinéa 13 page 2, alinéa 32 - page 6, alinéa 67; figures 1a, 1b, 2 page 7, alinéa 85 - page 8, alinéa 94; figure 4 page 10, alinéa 110 - alinéa 116; figure 6a ----- -/--	1-14

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
27 octobre 2011	11/11/2011

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Courville, Nicolas

1

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 672 318 A2 (PIONEER CORP [JP]) 21 juin 2006 (2006-06-21) abrégé colonne 1, alinéa 2 - colonne 4, alinéa 12 colonne 8, alinéa 22 - colonne 12, alinéa 36; figure 2 colonne 14, alinéa 45 - alinéa 47; figure 3 colonne 16, alinéa 53 - colonne 20, alinéa 64; figure 4 colonne 22, alinéa 72 - colonne 23, alinéa 78 colonne 38, alinéa 135 - colonne 39, alinéa 144; figure 13 -----	1-14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2011/062758

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2009060033 A1	05-03-2009	AUCUN	
EP 1672318 A2	21-06-2006	JP 4641791 B2	02-03-2011
		JP 2006173973 A	29-06-2006
		US 2006128370 A1	15-06-2006