

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 28.07.09.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 04.02.11 Bulletin 11/05.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71 Demandeur(s) : BENHELLAL SAMY — FR.

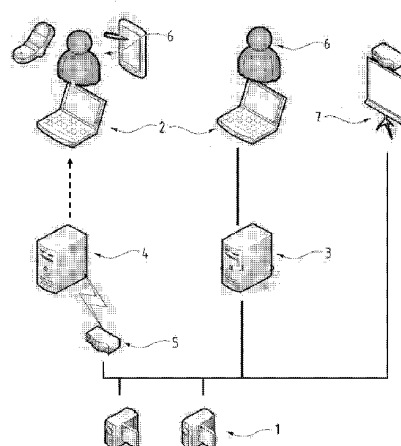
72 Inventeur(s) : BENHELLAL SAMY.

73 Titulaire(s) : BENHELLAL SAMY.

74 Mandataire(s) : CABINET BREV&SUD.

54 PROCÉDE DE TRANSMISSION EN TEMPS REEL DE FLUX AUDIO ET VIDEO.

57 La présente invention concerne un procédé de transmission en temps réel de flux numériques de données audio et vidéo au travers d'un réseau de communication de type informatique, ladite transmission s'effectuant en direct depuis un terminal d'émission (1) vers un terminal (2) distant de réception et de restitution desdites données, caractérisé en ce qu'il consiste à transmettre uniquement le flux de données vidéo au travers d'un premier port de communication dudit réseau; et sous l'action dudit terminal distant (2), de transmettre de manière dissociée le flux audio au travers d'un second port de communication.



La présente invention entre dans le domaine de la transmission en temps réel de flux de données numériques, en particulier dans la transmission en temps réel au travers d'un réseau de communication de flux numériques de données audio et vidéo.

L'invention trouvera une application spécifique, mais aucunement limitative, dans la transmission en temps réel de flux numériques de données audio et vidéo au travers réseau de communication de type informatique, local ou distant, tel Internet ou Intranet.

Dans le cadre de l'invention, la transmission s'effectue depuis un terminal de capture de sons et d'images, telle une caméra, vers un terminal distant de lecture, au travers d'un réseau informatique. Le son est capturé, notamment par un microphone, et transcrit en données numériques audio tandis que les séquences d'images sont capturées puis transcrites en données numériques vidéo.

Ces données audio et vidéo sont alors transmises au travers d'un réseau de communication, notamment informatique, vers un terminal distant dudit terminal de capture. Ce terminal distant est à même de lire lesdites données, à savoir qu'il possède des moyens de restitution des sons, comme des enceintes ou haut-parleurs, et de visualisation des images, tel un écran.

On notera que la transmission selon l'invention s'effectue en temps réel. En d'autres termes, la capture, la transcription, la transmission et la restitution s'effectuent en direct et en continu.

De manière connue, les données audio et vidéo sont transmises sur un réseau de communication de manière simultanée au travers d'un unique flux de données. En d'autres termes, les deux données sont associées et transmises ensembles au travers dudit réseau.

Une technologie informatique connue pour ce type de transmission en temps réel est le « streaming ». Elle permet donc de visualiser et écouter sur le terminal de lecture en

continu les données audio et vidéo transmises au travers d'un réseau informatique, comme Internet. Cette lecture s'effectue au fur et à mesure de la réception des données, avant la fin du téléchargement de ces dernières.

5 Ce type transmission simultanée des flux de données audio et vidéo pose un inconvénient majeur commun à toutes les technologies. En effet, la quantité d'informations audio et vidéo transmises dépasse souvent le débit réel que peut supporter le réseau, entraînant des saccades ou coupures dans  
10 la restitution du flux vidéo mais aussi audio.

En partie, ces saccades sont liées au fait que le flux audio+vidéo est transmis sur un unique port de communication dudit réseau.

C'est pourquoi la plupart des applications utilisant la  
15 technologie de streaming ont recourt à un « buffer », à savoir un espace mémoire dans lequel sont stockées temporairement les données avant leur lecture. Ce buffer permet d'enregistrer une quantité minimum de données à lire, assurant la continuité dans la restitution des flux, même en cas d'engorgement du réseau ou  
20 de baisse du débit. Toutefois, en fonction de la taille du buffer, la durée de son remplissage entraîne un laps de temps préjudiciable en cas de communication voulue en temps réel, par exemple dans le cas d'une conversation.

Une autre technologie connue en découlant est le « Real  
25 Time Streaming Protocol » (RTSP) qui s'affranchit d'un buffer dont le temps de stockage peut être resté un inconvénient dans le cadre d'une connexion souhaitée en temps réel. Toutefois, cette technologie présente toujours le désavantage des saccades, voir des décalages ente la restitution des flux de  
30 données audio et vidéo.

La présente invention a pour but de pallier les inconvénients de l'état de la technique en proposant de dissocier les flux de données audio et vidéo dans leur transmission. En particulier, l'invention vise l'isolation du  
35 flux de données audio.

Cette particularité permet de s'affranchir de toute

saccade, latence, arrêt momentané (freezing) ou décalage au moment de la restitution des données par le terminal distant de lecture.

De plus, l'invention permet de ne transmettre que le flux  
5 de données vidéo ou bien deux flux distincts de données audio et vidéo.

Pour ce faire, la présente invention concerne un procédé de transmission en temps réel de flux numériques de données audio et vidéo au travers d'un réseau de communication de type  
10 informatique.

Au sein d'un tel procédé, ladite transmission s'effectue en direct depuis un terminal d'émission vers un terminal distant de réception et de restitution desdites données.

De plus, ledit procédé se caractérise en ce qu'il consiste  
15 à :

- transmettre uniquement le flux de données vidéo au travers d'un premier port de communication dudit réseau ; et
- sous l'action dudit terminal distant, de transmettre de manière dissociée le flux audio au travers d'un second port de  
20 communication.

Selon une autre caractéristique, ledit terminal d'émission capture en continue des sons et des images et les transcrit réciproquement en deux flux numériques distincts de données audio et vidéo.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui va suivre des modes de réalisation non limitatifs de l'invention, en référence à la figure annexée :

- la figure unique représentant schématiquement  
30 l'architecture mise en œuvre par le procédé de transmission en temps réel selon l'invention.

La présente invention concerne la transmission en temps réel, directement et en continu de flux numériques de données audio et vidéo.

En particulier, cette transmission s'effectue depuis au  
35 moins un terminal d'émission 1 vers au moins un terminal de

réception 2 au travers d'un réseau de communication de type informatique.

A ce titre, ledit réseau informatique peut être un réseau local, tel un Intranet, ou distant, tel Internet. Les deux  
5 types de réseaux sont représentés sur la figure annexée.

La partie droite représente un réseau local, dont les éléments et terminaux sont connectés entre eux de manière filaire ou non, tel par voie hertzienne, notamment au travers de la technologie de réseau sans fil Wi-Fi. Dès lors un serveur  
10 local 3 permet de relier les terminaux 1 et 2 entre eux.

La partie gauche schématise succinctement un réseau global, à distance, avec un serveur distant 4 relié au terminal d'émission 1 par l'intermédiaire de moyens connexion 5 audit réseau, tel un routeur. De plus, ledit terminal de réception  
15 est connecté, par l'intermédiaire de moyens adaptés pour se connecter audit réseau global, à ce serveur distant 4 qui assure la liaison avec le terminal d'émission 1.

On notera que ledit terminal d'émission 1 peut être un dispositif de capture en continu des sons et des images, telle  
20 une caméra. Un tel dispositif de capture comprend des moyens adaptés pour transcrire lesdits sons et images en deux flux numériques distincts réciproquement de données audio et vidéo.

De plus, ledit terminal de réception 2 peut être un dispositif comprenant des moyens à même de restituer les sons  
25 et images reçus sous la forme des deux flux numériques de données audio et vidéo. Pour ce faire, ledit terminal de réception 2 comprend au moins une enceinte ou haut-parleur pour la restitution des sons et des moyens de visualisation ou d'affichage, tel un écran, pour la restitution en continu des  
30 images, soit de la vidéo. Le terminal de réception peut avantageusement être un ordinateur, un téléphone cellulaire, un assistant personnel électronique ou tout autre terminal portable adapté.

Selon un mode préférentiel de réalisation, ledit terminal  
35 d'émission 1 comprend des moyens de connexion audit réseau, en particulier sous la forme d'une carte dite réseau. Cette carte

comprend une connectique standard apte à recevoir un câble RJ45.

En particulier, ledit terminal d'émission 1 peut être alimenté au travers dudit câble RJ45 en utilisant la technologie et le protocole « Power over Ethernet » (PoE) permettant la transmission de l'électricité nécessaire au fonctionnement d'un dispositif par l'intermédiaire d'au moins une paire, de préférence deux paires, des huit fils constituant un câble de ce type. Les autres fils sont destinés à la transmission des données.

Plus particulièrement, les fils 1, 2, 3 et 6 peuvent être utilisés pour le transport des données, tandis que les autres fils, étant inutilisés, peuvent faire circuler le courant électrique.

Ainsi, le protocole PoE permet de fournir une tension jusqu'à 48 Volts (V), en courant continu d'un maximum de 400 milliampères (mA) au travers deux paires d'un câble réseau. La puissance maximum théorique obtenue est de 15,4 Watt (W), mais s'avère être réellement de 12,95 W en raison d'une déperdition allant de 10 à 20% de l'énergie disponible causée par la résistance des câbles, provoquant une déperdition de chaleur par effet joule.

Une autre solution d'alimentation peut être envisagée au travers de la technologie « phantom power » qui permet de transport du courant continu, jusqu'à 48 Volts, au travers de paires de fils utilisées pour la transmission de données.

On notera que le câble RJ45 utilisé pourra alors être de troisième ou cinquième catégorie (réciproquement CAT 3 ou CAT 5), de préférence cinquième catégorie (CAT 5), voir de sixième catégorie (CAT 6). Ces différentes catégories permettent l'utilisation des évolutions du protocole Ethernet du 10BASE-T, 100BASE-TX et 1000BASE-T, réciproquement pour des vitesses de circulation de 10 Mbits/sec (Mégabits par seconde, 100Mbits/sec et 1000Mbits/sec).

De plus, ledit câble peut être blindé afin d'améliorer les circulations des données et de l'alimentation électrique, tout

en évitant tout parasitage extérieur.

Dès lors, le terminal d'émission 1 est rendu indépendant, facilitant son installation, son déploiement et son déplacement potentiel.

5 De plus, un autre terminal 7 peut être relié à tous les terminaux d'émission 1 de manière à visualiser et superviser les flux les connections et les transmissions des flux de données.

10 Au sein de cette architecture, un utilisateur 6 désireux de se connecter audit terminal d'émission 1, se connecte à un portail virtuel au travers d'un navigateur installé sur son terminal de réception 2, ledit portail étant hébergé sur l'un ou l'autre desdits serveur 3 ou 4 selon le cas.

15 A partir de ce portail, l'utilisateur peut initier la transmission, notamment au travers d'une procédure de connexion, d'identification et d'authentification, puis procéder à des actions une fois connecté. Ces actions permettent de configurer et contrôler le terminal d'émission 1 auquel ledit utilisateur 6 est connecté.

20 Dans ce cadre, la présente invention se veut à même de transmettre en temps réel les données numériques audio et vidéo prises par le terminal d'émission 1, à savoir la caméra, vers ledit terminal de réception 2, sans saccade, latence, interruption ou arrêt.

25 Pour ce faire, une caractéristique essentielle réside dans l'isolation du flux de données audio.

En effet, lors de la transmission, le procédé selon l'invention transmet uniquement le flux de données vidéo au travers d'un premier port de communication dudit réseau.

30 En particulier, dans le cas d'une connexion distante, ledit port peut être le port 80, réservé pour la consultation d'un serveur HTTP (pour « HyperText Transfert Protocol ») par l'intermédiaire d'un navigateur Web (pour « World Wide Web »).

35 Dans le cas d'une connexion locale, un autre port peut être alloué et configuré en ouverture pour permettre la connexion.

Le flux vidéo transite alors par le serveur 3 ou 4 qui le redirige vers le terminal de réception 2.

On notera que cette transmission peut s'effectuer en streaming, notamment au travers du protocole RTSP. A la seule  
5 différence qu'uniquement le flux de données vidéo est transmis par ce biais.

A ce stade, le flux de données audio n'est pas transmis. En effet, la dissociation, effectuée au niveau dudit terminal d'émission 1, permet de n'envoyer que le flux de données vidéo.

10 De plus, sous l'action dudit terminal de réception 2, en particulier sous l'action de l'utilisateur 6 au travers de son navigateur, le procédé selon l'invention permet de transmettre de manière dissociée le flux audio au travers d'un second port de communication.

15 En d'autres termes, l'utilisateur 6 choisit de recevoir le son en plus de la vidéo et en fait la demande auprès du terminal d'émission 1.

Selon le mode préférentiel de réalisation, ledit port réservé pour la transmission du flux audio peut être le  
20 port 1500 pour une connexion locale ou 1501 pour une connexion à distance.

Selon un autre mode de réalisation, ladite action de l'utilisateur 6 peut engendrer un basculement. Dès lors, la transmission du flux de données vidéo s'effectue en streaming,  
25 si ce n'était pas le cas, notamment au travers du protocole RTSP.

En effet, la transmission du flux de données vidéo pouvait s'effectuée vers le navigateur et, suite à l'action, elle est alors basculée en streaming.

30 Dès lors, le premier port est libre pour recevoir ledit flux de données audio et le second port peut alors être ledit premier port.

Selon un autre mode de réalisation, l'utilisateur 6 peut effectuer une action supplémentaire pour envoyer de la voie en  
35 retour, toujours en temps réel, vers ledit terminal d'émission 1. Pour ce faire, ledit terminal récepteur 2 ouvre

un port subsidiaire pour la transmission continue et en direct vers ledit terminal d'émission 1 d'un second flux de données audio. Ce dernier peut être capturé au niveau dudit terminal récepteur 2, notamment au travers d'un microphone, et restitué  
5 au niveau dudit terminal d'émission 2.

On notera que le portail accessible à l'utilisateur 6 présente des menus, fenêtres et boutons affichés et sélectionnables au travers dudit navigateur pour effectuer lesdites actions évoquées précédemment.

10 Par ailleurs, pour permettre la connexion de l'utilisateur au portail et la transmission des flux de données depuis le terminal d'émission 1, le serveur 3 ou 4 peut demander l'installation et l'exécution locale d'une application dédiée, de manière temporaire ou définitive.

15 En particulier, une telle application peut comporter les composants logiciels nécessaires au décodage des flux de données audio et vidéo. En effet, pour améliorer la transmission de ces flux, le terminal récepteur 1 effectue une opération de traitement, permettant notamment de diminuer la  
20 taille des données issues de la capture.

Selon le mode préférentiel de réalisation, lesdits composants logiciels peuvent se présenter sous la forme de CODEC (pour « COde-DECode »), à savoir un procédé de compression et décompression d'un signal numérique.

25 Selon un mode particulier de réalisation, le flux de données audio peut aussi être en empaqueté sous un format spécifique, notamment des paquets d'une taille de 4068 bits correspondant au format audio PCM (pour « Pulse Code Modulation »), à 16 kHz, 16 bits, en mono.

30 Ainsi, le procédé selon l'invention permet de transmettre en temps réel, sans interruption, saccade ou latence, des données audio et vidéo par dissociation de leur flux respectif.

La présente invention trouvera une application particulière, mais aucunement limitative, dans la connexion  
35 d'une caméra installée au sein d'un service hospitalier, telle une maternité, vers un utilisateur 6 distant, par exemple un

membre de la famille du patient.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples illustrés et décrits précédemment qui peuvent présenter des variantes et modifications sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

## REVENDICATIONS

1. Procédé de transmission en temps réel de flux numériques de données audio et vidéo au travers d'un réseau de communication de type informatique, ladite transmission s'effectuant en direct depuis un terminal d'émission (1) vers un terminal (2) distant de réception et de restitution desdites données, caractérisé en ce qu'il consiste à :

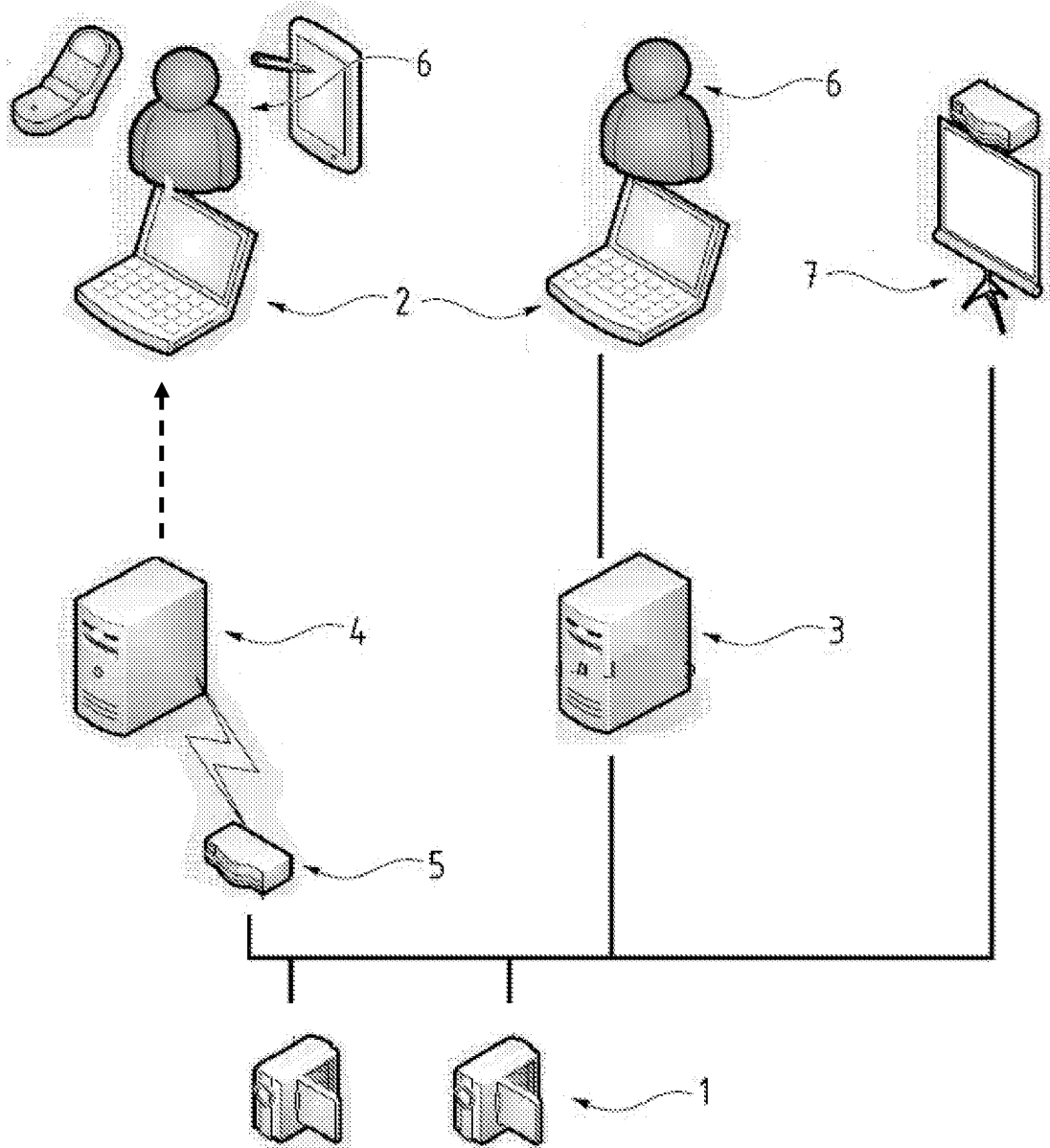
- transmettre uniquement le flux de données vidéo au travers d'un premier port de communication dudit réseau ; et
- sous l'action dudit terminal distant (2), de transmettre de manière dissociée le flux audio au travers d'un second port de communication.

2. Procédé de transmission en temps réel selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit terminal d'émission (1) capture en continue des sons et des images et les transcrit réciproquement en deux flux numériques distincts de données audio et vidéo.

3. Procédé de transmission en temps réel selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que sous ladite action, la transmission dudit flux de données vidéo bascule en streaming au travers du protocole RTSP.

4. Procédé de transmission en temps réel selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit terminal récepteur (2) ouvre un port subsidiaire pour la transmission continue et en direct vers ledit terminal d'émission (1) d'un second flux de données audio, ce dernier étant capturé au niveau dudit terminal récepteur (2) et restitué au niveau dudit terminal d'émission (1).

1/1





# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement  
national

FA 725804  
FR 0955255

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                   | Revendication(s)<br>concernée(s) | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes                                                |                                  |                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | WO 02/19130 A1 (NCUBE CORP [US];<br>THIRDSPACE LIVING LTD [GB])<br>7 mars 2002 (2002-03-07)<br>* le document en entier *<br>----- | 1-4                              | H04L29/02<br>H04N7/173                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (IPC)         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                  | H04L                                            |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                   | Examineur                        |                                                 |
| 21 avril 2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                   | Megalou-Nash, M                  |                                                 |
| <p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>.....<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                                                                   |                                  |                                                 |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE****RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0955255 FA 725804**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **21-04-2010**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| WO 0219130 A1                                   | 07-03-2002             | AU 8859201 A                            | 13-03-2002             |
|                                                 |                        | AU 2001288592 B2                        | 13-03-2008             |
|                                                 |                        | BR 0113648 A                            | 22-07-2003             |
|                                                 |                        | CA 2419609 A1                           | 07-03-2002             |
|                                                 |                        | CN 1682206 A                            | 12-10-2005             |
|                                                 |                        | EP 1323055 A1                           | 02-07-2003             |
|                                                 |                        | IL 154410 A                             | 03-11-2008             |
|                                                 |                        | JP 2004507958 T                         | 11-03-2004             |
|                                                 |                        | MX PA03001820 A                         | 03-12-2004             |
|                                                 |                        | NZ 524460 A                             | 26-11-2004             |
|                                                 |                        | TW 541838 B                             | 11-07-2003             |
| -----                                           |                        |                                         |                        |