

(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  
18 janvier 2007 (18.01.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2007/006721 A1**

(51) Classification internationale des brevets :  
*H04L 29/06* (2006.01) *G06F 17/30* (2006.01)  
*G06F 9/44* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2006/063967

(22) Date de dépôt international : 6 juillet 2006 (06.07.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
05/52109 8 juillet 2005 (08.07.2005) FR

(71) Déposant et

(72) Inventeur : LBATH, Ahmed [FR/FR]; 6, rue de la Sainte  
Famille, F-69100 Villeurbanne (FR).

(74) Mandataire : POULIN, Gérard; Brevalex, 3, rue du Doc-  
teur Lancereaux, F-75008 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,

AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU,  
LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG,  
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, SM, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT,  
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

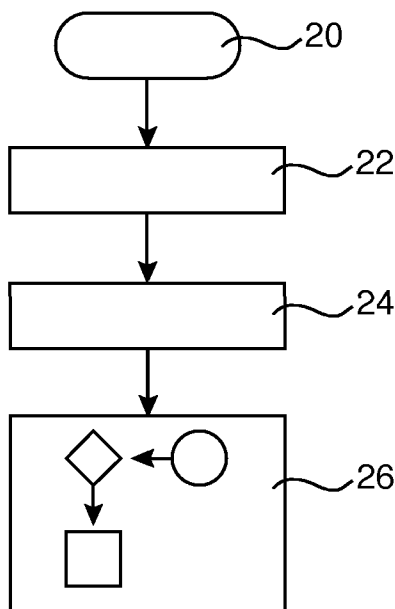
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) Title: METHOD FOR GENERATING SOFTWARE APPLICATIONS FOR SUPPLYING CONTEXTUALIZED SERVICES AND SYSTEM FOR IMPLEMENTING SAID METHOD

(54) Titre : PROCÉDE DE GENERATION DE LOGICIEL D'APPLICATIONS DE FOURNITURE DE SERVICES CONTEXTUALISES ET SYSTEME DE MISE EN ŒUVRE DU PROCÉDE



(57) Abstract: The invention concerns a method for automatically generating software applications to supply to a mobile terminal at least one contextualized service. The inventive method includes the following steps: analyzing the use contexts of said terminal, deducing from said analysis one or more services adapted to the analyzed contexts, searching for a combination of software components adapted to manage access of said terminal to at least one of said services, automatically generating a topological model for executing at least one of the software components.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de génération automatique d'un logiciel d'applications pour fournir à un terminal mobile un accès à au moins un service contextualisé. Le procédé selon l'invention comporte les étapes suivantes : analyser les contextes d'utilisation dudit terminal, déduire à partir de ladite analyse un ou plusieurs services adaptés aux contextes analysés, rechercher une combinaison de composants logiciels adaptée pour gérer l'accès dudit terminal à l'un au moins desdits services, générer automatiquement un modèle topologique d'exécution desdits composants logiciels.

WO 2007/006721 A1

PROCÉDÉ DE GÉNÉRATION DE LOGICIEL D'APPLICATIONS DE  
FOURNITURE DE SERVICES CONTEXTUALISÉS ET SYSTÈME DE MISE  
EN ŒUVRE DU PROCÉDÉ

DESCRIPTION

5    DOMAINE TECHNIQUE

          L'invention concerne un procédé de génération automatique d'un logiciel d'application pour fournir à un terminal mobile un accès à au moins un service contextualisé.

10           L'invention concerne également un système de mise en œuvre du procédé, un logiciel d'application mémorisé sur un support et destiné, lorsqu'il est exécuté, à fournir à un terminal mobile un accès à au moins un service contextualisé.

15           L'invention concerne également une architecture logicielle supportant ledit logiciel d'application.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

          L'augmentation croissante du débit de  
20 transmissions via des terminaux, tel que des téléphones mobiles, des PDA (pour Portable Digital Agenda) ou encore des ordinateurs portables, permet aux utilisateurs de ces terminaux de recevoir une gamme de plus en plus riche de services mobiles (données, voix,  
25 vidéo...). Ces services peuvent être fournis sur requête de l'utilisateur du terminal (mode pull) ou suggérés à ce dernier en fonction de son profil (mode push).

          Dans le premier cas, l'utilisateur formule une requête qui est analysée puis transmise à un ou

plusieurs serveurs susceptibles de fournir le service demandé. Dans le deuxième cas, des services sont suggérés à l'utilisateur du terminal en fonction de son profil.

5 Un troisième mode de fourniture de service consiste à tenir compte du contexte dans lequel se trouve l'utilisateur du terminal. Dans ce mode, un contexte peut être défini par la localisation, l'identification des personnes et/ou des objets qui sont  
10 proches de l'utilisateur et les changements de tels objets. Il peut également être défini par n'importe quelles informations utilisées pour décrire une situation d'une entité représentant une personne, un lieu ou un objet.

15 Les techniques mises en œuvre dans ce troisième mode de fourniture de services prennent en compte essentiellement des paramètres fixes, prédéfinis se rapportant essentiellement à l'utilisateur du terminal. Ces paramètres sont généralement définis  
20 statistiquement en analysant les comportements des utilisateurs afin d'établir des profils types utilisés pour cibler les services à fournir.

Un inconvénient de ces techniques provient du fait qu'ils ne s'adaptent pas aux changements de  
25 besoins d'application de fourniture de service.

Ainsi, un premier exemple d'application peut consister à fournir à un automobiliste la liste des restaurants les plus proches en fonction de sa position. Un deuxième exemple d'application peut consister à  
30 fournir à un médecin des informations relatives à un type particulier de patients dans un hôpital en

fonction, par exemple, du profil du médecin, du terminal dont il dispose et éventuellement de paramètres sélectionnés par le médecin (degrés d'urgence, type d'intervention à effectuer...).

5                   La réalisation de ces deux applications nécessite un temps de développement important et des compétences pluridisciplinaires.

                  Dans les méthodes de l'art antérieur, chaque application doit être développée de façon indépendante, en tenant compte d'un environnement technologiques  
10                   spécifique (appareil de réception, protocole de communication, ...). Aussi, ces méthodes ne permettent pas de s'adapter au type d'application envisagé.

                  En outre, l'absence de normes régissant la  
15                   fourniture de services mobiles contextualisés conduit les concepteurs de ces applications à développer des programmes «propriétaires» limitant ainsi leur interopérabilité avec des systèmes utilisant des bases de données hétérogènes, dans différentes localisations,  
20                   sous différents réseaux, et avec différentes qualités du service.

                  Le but de l'invention est de pallier les inconvénients de l'art antérieur en générant automatiquement des logiciels d'applications de  
25                   fourniture de services contextualisés en tenant compte des changements des besoins en applications qui prennent en considération non seulement le profil de l'utilisateur, mais également le contexte technologique dans lequel un service peut être fourni. Ce contexte est  
30                   défini notamment par les paramètres suivants :

- le système d'exploitation,

- le processeur équipant le terminal,
- la mémoire disponible dans le terminal,
- les interfaces réseaux,
- les équipements périphériques reliés au terminal,
- 5 - les protocoles de communication utilisés,
- la bande passante disponible à un instant donné,
- le niveau de batterie du terminal, etc.

Ces paramètres peuvent être fournis par l'utilisateur ou détectés par des modules intelligents équipant le terminal.

Un deuxième but de l'invention est d'améliorer la qualité des applications logicielles destinées à générer des services contextualisés.

Un autre but de l'invention est de fournir un outil logiciel permettant de faciliter la coopération entre les différents acteurs qui interviennent dans le processus de fourniture de service, (éditeurs de SIG (Système d'informations géographiques), opérateurs de télécommunications, sociétés de service informatiques (SSII) spécialisées).

#### EXPOSÉ DE L'INVENTION

A cet effet, l'invention préconise un procédé de génération automatique d'un logiciel d'application pour fournir à un terminal mobile un accès à au moins un service contextualisé comportant les étapes suivantes :

- analyser les contextes d'utilisation dudit terminal,
- déduire à partir de ladite analyse un ou plusieurs services adaptés aux contextes analysés,

- rechercher une combinaison de composants logiciels adaptée pour gérer l'accès dudit terminal à l'un au moins desdits services,

- générer automatiquement un modèle topologique d'exécution desdits composants logiciels.

Selon l'invention, le modèle topologique d'exécution desdits composants logiciels est généré à partir de l'analyse des services, contextes et règles prédéfinis et lesdits composants logiciels sont extraits d'une ou de plusieurs bibliothèques de programmes prédéfinies agencées localement dans le terminal ou agencées dans des serveurs distants.

Le procédé selon l'invention comporte en outre les étapes préalables suivantes :

a) spécifier au moins un service à fournir à un utilisateur du terminal,

b) spécifier un ensemble de contextes élémentaires de fourniture de services,

c) associer à chaque contexte élémentaire au moins une règle élémentaire régissant la fourniture d'au moins un service parmi les services spécifiés dans ce contexte élémentaire.

Préférentiellement, un contexte élémentaire comporte notamment les paramètres suivants :

- la position géographique du terminal,
- l'instant d'utilisation du terminal,
- le profil de l'utilisateur du terminal,
- le type de périphériques reliés au terminal,
- le type de protocoles de communication utilisés par le terminal,
- des contextes physiques extérieurs au terminal.

Selon une caractéristique de l'invention, à chaque paramètre est associée une règle élémentaire, et à chaque combinaison de paramètres est associée une combinaison de règles élémentaires régissant l'accès aux services.

Dans un mode préféré de mise en œuvre de l'invention, la génération du modèle topologique d'exécution comporte les étapes suivantes :

- exprimer les spécifications des services, contextes et règles dans un format de données exploitable par lesdits composants logiciels,
- mémoriser les formats obtenus dans une base de données,
- générer une architecture logicielle indépendante des technologies mises en œuvre pour accéder au service.

Dans une variante de mise en œuvre du procédé selon l'invention, ladite architecture logicielle s'adapte automatiquement au changement du contexte d'utilisation dudit terminal mobile.

L'invention concerne également un logiciel d'application mémorisé sur un support d'enregistrement et susceptible d'être exécuté sur un terminal mobile pour fournir audit terminal un accès à au moins un service contextualisé.

Ce logiciel d'application comporte :

- un module d'analyse des contextes spatio-temporels et technologiques d'utilisation dudit terminal,

- un module d'inférence destiné à déterminer à partir de ladite analyse un ou plusieurs services adaptés aux contextes analysés,

5 - un module de recherche d'une combinaison de composants logiciels adaptée pour gérer l'accès dudit terminal à l'un au moins desdits services,

- un module de génération automatique d'un modèle topologique d'exécution desdits composants logiciels.

10 Ce logiciel comporte en outre un module de traduction desdits contextes spatio-temporels et technologiques dans un langage formel de mémorisation exploitable par lesdits composants logiciels.

L'invention est mise en œuvre dans un système comportant :

15 - au moins une librairie de composants logiciels élémentaires,

- au moins une librairie de modèles de combinaisons desdits composants logiciels élémentaires,

20 - un module d'acquisition de spécifications relatives aux contextes spatio-temporel et technologique d'utilisation du terminal mobile,

- un module de stockage desdites spécifications,

25 - un module de génération d'une architecture logique d'exécution d'au moins une des combinaisons de composants logiciels prédéfinies,

- un module de génération d'une architecture physique d'exécution de ladite combinaison de composants

30 logiciels.



L'invention concerne en outre une architecture comportant :

- une première couche destinée à gérer l'acquisition des informations relatives aux contextes spatio-temporels et technologiques d'utilisation du terminal,

- une deuxième couche destinée à analyser les informations acquises,

- une troisième couche destinée à rechercher une combinaison de composants logiciels adaptés pour gérer l'accès dudit terminal à l'un au moins desdits services,

- une quatrième couche destinée à générer automatiquement un modèle topologique d'exécution desdits composants logiciels.

#### BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, prise à titre d'exemple non limitatif, en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 illustre schématiquement un système selon l'invention,

- la figure 2 représente un organigramme illustrant schématiquement les étapes essentielles du procédé selon l'invention,

- la figure 3 représente un organigramme illustrant un mode préféré de mise en œuvre du procédé selon l'invention,

- la figure 4 représente un exemple d'application du procédé selon l'invention,

- la figure 5 est un schéma bloc illustrant la mise en œuvre du procédé selon l'invention dans l'application de la figure 4.

#### EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

5                   La figure 1 représente un système de génération d'un logiciel d'application pour fournir à un terminal mobile un accès à au moins un service contextualisé comportant un module central de coordination 1, une librairie 2 de composants logiciels  
10 élémentaires, une librairie 4 de modèles de combinaisons desdits composants logiciels élémentaires, un module d'acquisition 6 des spécifications relatives au contexte spatio-temporel et technologique d'utilisation du terminal mobile, un module de stockage 8 desdites  
15 spécifications, un module de génération 10 d'une architecture logique d'exécution d'au moins une des combinaisons de composants logiciels prédéfinies, un module de génération d'une architecture physique 12 d'exécution de ladite combinaison de composants  
20 logiciels.

Le module d'acquisition 6 assure l'interface du système avec des utilisateurs tels que par exemple des concepteurs d'applications pour accéder à des services contextualisés ou des experts spécialisés dans  
25 des domaines spécifiques tels que par exemple des concepteurs de système d'information géographique ou encore des concepteurs de système d'informations médicales ou touristiques. Ce module reçoit les spécifications fournies par l'utilisateur et génère un  
30 fichier descriptif de ces spécifications.

Le module de stockage 8 est destiné à mémoriser les fichiers des spécifications traduites dans un format de données intermédiaire afin qu'elles soient exploitables par les modules de générations  
5 d'architecture logicielle.

Le module 10 de génération d'architecture logique communique avec le module de stockage 8, le module de génération d'architecture physique 12, la librairie de composants logiciels élémentaires 2 et avec  
10 la librairie de modèles 4. Ce module 10 reçoit les spécifications traduites du module de stockage 8, identifie un modèle dans la librairie de modèles 4 ou combine des composants logiciels élémentaires de librairie 2 pour créer un nouveau modèle, instancie le  
15 modèle choisi ou créé et fournit une architecture logicielle prenant en compte les contextes et les règles définies dans les spécifications.

Notons que les composants logiciels élémentaires de librairie 2 peuvent être paramétrables  
20 ou auto adaptatifs.

Notons également que les modèles générés par combinaison de composants élémentaires sont mémorisés dans le module de stockage 8 et peuvent être réutilisés tels quels si le terminal et l'utilisateur de ce  
25 terminal se trouvent dans le contexte ou la combinaison de contextes élémentaires à partir desquels ces modèles ont été générés.

Le module 12 de génération d'architecture physique reçoit les spécifications relatives à  
30 l'environnement technologique d'utilisation du terminal telles que par exemple les différents langages de

programmation côté clients et côté serveurs, les protocoles de communication supportés par le terminal, les différents types de matériels concernés (téléphones cellulaires, ordinateurs portables, PDA ...), et génère  
5 automatiquement une architecture logicielle en agencant les composants logiciels élémentaires appropriés. L'architecture ainsi générée est sensible au contexte d'utilisation du terminal.

La figure 2 illustre schématiquement les  
10 étapes essentielles pour permettre au système de la figure 1 de générer automatiquement un logiciel d'application destiné à fournir à un terminal mobile un accès à un service contextualisé.

L'étape 20 consiste à définir formellement  
15 des spécifications qui vont être utilisées par le module 10 pour générer un modèle d'architecture logique. Ces spécifications concernent essentiellement les services à proposer et les contextes élémentaires dans lesquels un ou plusieurs services sont susceptibles d'être proposés.

20 Dans un exemple de réalisation, les spécifications définissent notamment :

- des paramètres géographiques,
- des paramètres temporels,
- des profils utilisateurs,
- 25 - des contextes techniques d'utilisation du terminal (type de matériel périphérique, type de réseau supporté, type de connectiques supportées ...),
- des règles permettant de déduire un ou plusieurs services pour un contexte élémentaire ou une  
30 combinaison de contextes élémentaires et/ou une requête de l'utilisateur,

- des contextes physiques extérieurs au terminal tel que par exemple les conditions météorologiques,
- des contraintes fonctionnelles telles que par exemple des restrictions sur les communications.

5                   A l'étape 22, le module central de coordination 1 analyse les spécifications définies à l'étape 20 et fournit le résultat de cette analyse au module de génération d'architecture logique 10 qui génère (étape 24) un modèle d'architecture logique  
10                   prenant en compte les services et les contextes élémentaires ainsi que les règles contextes/services définis à l'étape 20. L'architecture logicielle ainsi générée comporte des références de composants logiciels dont la combinaison est susceptible d'être utilisée  
15                   (étape 26) par le module de génération d'architecture physique 12 pour générer une architecture physique comportant une combinaison des composants logiciels référencés.

                  La figure 3 illustre schématiquement un mode  
20                   préférée de mise en œuvre du procédé de la figure 2.

                  Dans ce mode de réalisation, avant d'être analysées par le module 10, les spécifications définies à l'étape 20 sont traduites à l'étape 30 dans un langage intermédiaire de mémorisation. Les spécifications  
25                   traduites sont ensuite mémorisées dans le module de stockage 8.

                  Comme on peut le voir sur cette figure, l'étape 24 comporte une première sous étape 32 consistant à rechercher des composants logiciels à  
30                   combinaison dans la librairie 2 ou un modèle de combinaison 4 de composants logiciels dans la librairie 4. La

combinaison de composants logiciels ou le modèle trouvé constituera l'architecture logicielle sensible aux spécifications de l'environnement technologique du terminal. En effet, cette architecture est composée de 5 références à des composants logiciels dont les paramètres de calculs sont les éléments caractéristiques de ce contexte technologique. Ces paramètres peuvent être soit mesurés par des éléments sensibles intégrés au terminal, tels que par exemple un thermomètre, une 10 horloge, soit fournis au terminal par des dispositifs externes, tels que par exemple un dispositif de localisation (GPS, pour Global Positionning System). L'acquisition de ces paramètres permet au module 12 de générer (sous étape 34) l'architecture physique 15 comportant les composants logiciels référencés.

La figure 4 illustre un exemple de fourniture de services à un utilisateur 40 muni d'un terminal mobile dans un espace subdivisé en trois zones, zone 1, zone 2 et zone 3 comportant respectivement un 20 gestionnaire de service 42, 44 et 46. Le terminal de l'utilisateur 40 est équipé d'un module intelligent 48 destiné à gérer les traitements qui doivent s'exécuter dans le terminal pour accéder aux services disponibles. Ces traitements comportent notamment :

- 25 - la gestion de l'IHM (pour Interface Homme Machine)
- l'acquisition du contexte spatial (par GPS par exemple),
- l'acquisition du contexte temporel (date et heure),
- l'acquisition du contexte physique (température, taux 30 d'humidité, pression atmosphérique, ...),

- l'acquisition du contexte technique (type de matériel, caractéristiques techniques d'affichage, type de processeurs, type de mémoire, ...),
- l'acquisition du profil utilisateur,
- 5 - l'acquisition de l'état de mobilité du terminal,
- l'acquisition des paramètres de mobilité (vitesse, trajectoire, sens de déplacement, ...).

Le module 48 communique avec un serveur mandataire 49 situé côté serveurs sur une ou plusieurs machines et qui est destiné à recueillir les informations contextuelles ainsi que les éventuelles demandes de requête (mode pull) et à transmettre ces informations notamment à un module 50 de gestion de contexte et à un module 52 de gestion de services (voir figure 5).

Le module 50 de gestion de contexte comporte un logiciel apte à déduire à partir des règles de contextes élémentaires, en fonction du contexte d'utilisation et, éventuellement, en fonction de la demande de service exprimée par l'utilisateur, la liste des services susceptibles d'être fournis à l'utilisateur.

Le module 52 de gestion de services comporte un logiciel apte à décomposer les services disponibles en services élémentaires, à rechercher les adresses des services dans un annuaire de services local ou demander ces adresses à d'autres serveurs.

La figure 5 illustre schématiquement les interactions entre les éléments 48, 49, 50, 52 pour fournir un service contextualisé à l'utilisateur.

Le module 48 fournit au serveur mandataire 49 (flèche 60) les informations sur le contexte d'utilisation du terminal et éventuellement une demande de service. Le serveur mandataire 49 transmet (flèche 5 62) les informations sur le contexte au module 50. Ce dernier détermine la liste des services susceptibles d'être fournis à l'utilisateur et transmet (flèche 64) cette liste au serveur mandataire 49. Le serveur mandataire 49 transmet cette liste au module 52 (flèche 10 66) qui recherche les adresses des serveurs susceptibles de fournir ces services et transmet (flèche 68) la liste des adresses trouvées au serveur mandataire 49. Le serveur mandataire 49 transmet (flèche 70) la liste des adresses reçues au module 48. Ce dernier se connecte aux 15 adresses indiquées dans la liste pour recevoir les services disponibles.



## REVENDICATIONS

1. Procédé de génération d'un logiciel d'application pour fournir à un terminal mobile un accès  
5 à au moins un service contextualisé, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- analyser les contextes d'utilisation dudit terminal,

10 - déduire à partir de ladite analyse un ou plusieurs services adaptés aux contextes analysés,

- rechercher une combinaison de composants logiciels adaptée pour gérer l'accès dudit terminal à l'un au moins desdits services,

15 - générer automatiquement un modèle topologique d'exécution desdits composants logiciels.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre les étapes préalables suivantes :

20 a) spécifier au moins un service à fournir à un utilisateur du terminal,

b) spécifier un ensemble de contextes élémentaires de fourniture de services,

25 c) associer à chaque contexte élémentaire au moins une règle élémentaire régissant la fourniture d'au moins un service parmi les services spécifiés dans ce contexte élémentaire.

3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel un contexte élémentaire comporte notamment les paramètres suivants :

- la position géographique du terminal,
- l'instant d'utilisation du terminal,
- le profil de l'utilisateur du terminal,
- le type de périphériques reliés au terminal,
- 5 - le type de protocoles de communication utilisés par le terminal.
- des contextes physiques extérieurs au terminal.

4. Procédé selon la revendication 3, dans  
10 lequel à chaque paramètre est associée une règle, et à chaque combinaison de paramètres est associée une combinaison de règles élémentaires régissant l'accès aux services.

15 5. Procédé selon la revendication 1, dans lequel lesdits composants logiciels sont extraits d'une ou de plusieurs librairies de programmes prédéfinies.

6. Procédé selon la revendication 5, dans  
20 lequel lesdites librairies sont réparties dans un ou plusieurs serveurs distants.

7. Procédé selon la revendication 5, dans lequel lesdites librairies sont mémorisées dans le  
25 terminal.

8. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le modèle topologique exécution desdits composants logiciels est généré à partir de l'analyse  
30 des services, contextes et règles prédéfinies.

9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel la génération du modèle topologique d'exécution comporte les étapes suivantes :

- exprimer les spécifications des services, contextes et règles dans un format de données exploitable par lesdits composants logiciels,
- mémoriser les formats obtenus dans une base de données,
- générer une architecture logicielle indépendante des technologies mises en œuvre pour accéder au service.

10. Procédé selon la revendication 8, dans lequel ladite architecture logicielle s'adapte automatiquement au changement du contexte d'utilisation dudit terminal mobile

11. Logiciel d'application mémorisé dans un support d'enregistrement et susceptible d'être exécuté sur un terminal mobile pour fournir audit terminal un accès à au moins un service contextualisé, caractérisé en ce qu'il comporte :

- un module d'analyse des contextes spatio-temporel et technologique d'utilisation dudit terminal,
- un module d'inférence destiné à déterminer à partir de ladite analyse un ou plusieurs services adaptés aux contextes analysés,
- un module de recherche d'une combinaison de composants logiciels adaptée pour gérer l'accès dudit terminal à l'un au moins desdits services,

- un module de génération automatique d'un modèle topologique exécution desdits composants logiciels.

5                   12. Logiciel d'application selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un module de traduction des contextes spatio-temporels d'utilisation dudit terminal dans un langage formel de mémorisation exploitable par lesdits  
10 composants logiciels.

13. Système de génération d'un logiciel d'application pour fournir à un terminal mobile un accès à au moins un service contextualisé, caractérisé en ce  
15 qu'il comporte :

- un module central (1) de coordination
- une librairie (2) de composants logiciels élémentaires,
- une librairie (4) de modèles de  
20 combinaisons desdits composants logiciels élémentaires,
- un module (6) d'acquisition de spécification relative au contexte spatio-temporel et technologique d'utilisation du terminal mobile,
- un module (8) de stockage desdites  
25 spécifications,
- un module (10) de génération d'une architecture logique d'exécution d'au moins une des combinaisons de composants logiciels prédéfinies,
- un module (12) de génération d'une  
30 architecture physique d'exécution de ladite combinaison de composants logiciels.

14. Architecture logicielle pour fournir à un terminal mobile l'accès à un service contextualisé, caractérisée en qu'elle comporte :

- 5                   - une première couche destinée à gérer l'acquisition des informations relatives au contexte spatio-temporel et technologique d'utilisation du terminal,
- une deuxième couche destinée à analyser  
10 les informations acquises,
- une troisième couche destinée à rechercher une combinaison de composants logiciels adaptée pour gérer l'accès dudit terminal à l'un au moins desdits services,
- 15                   - une quatrième couche destinée à générer automatiquement un modèle topologique exécution desdits composants logiciels.

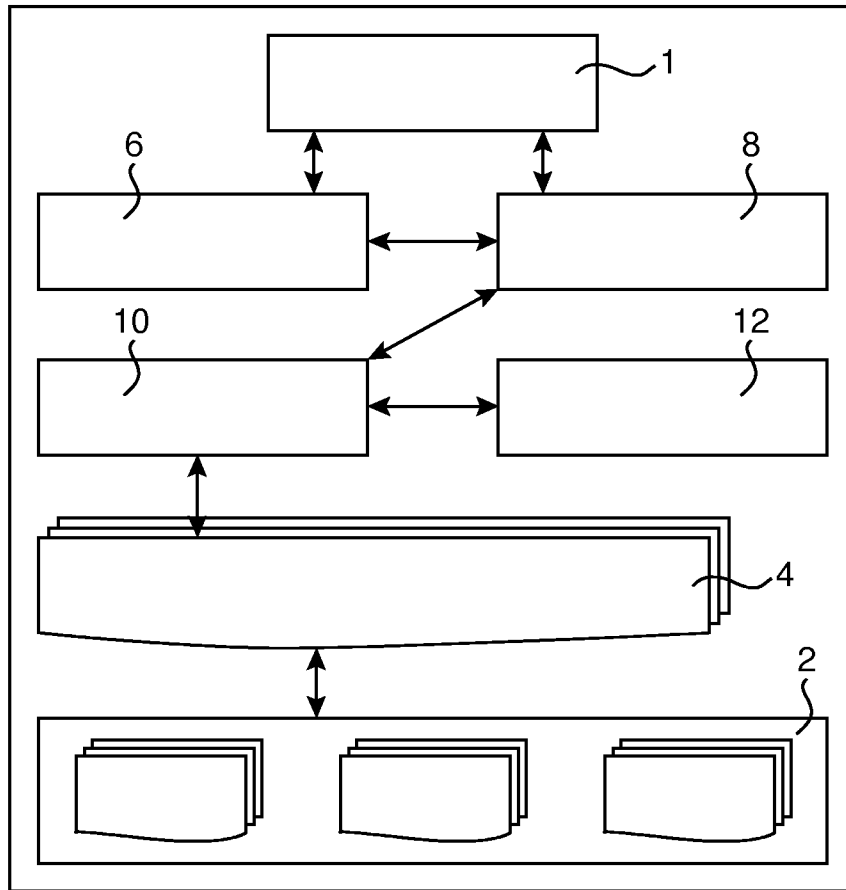


FIG.1

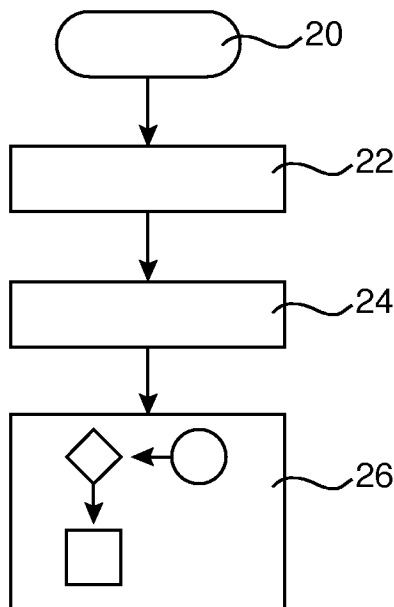


FIG.2

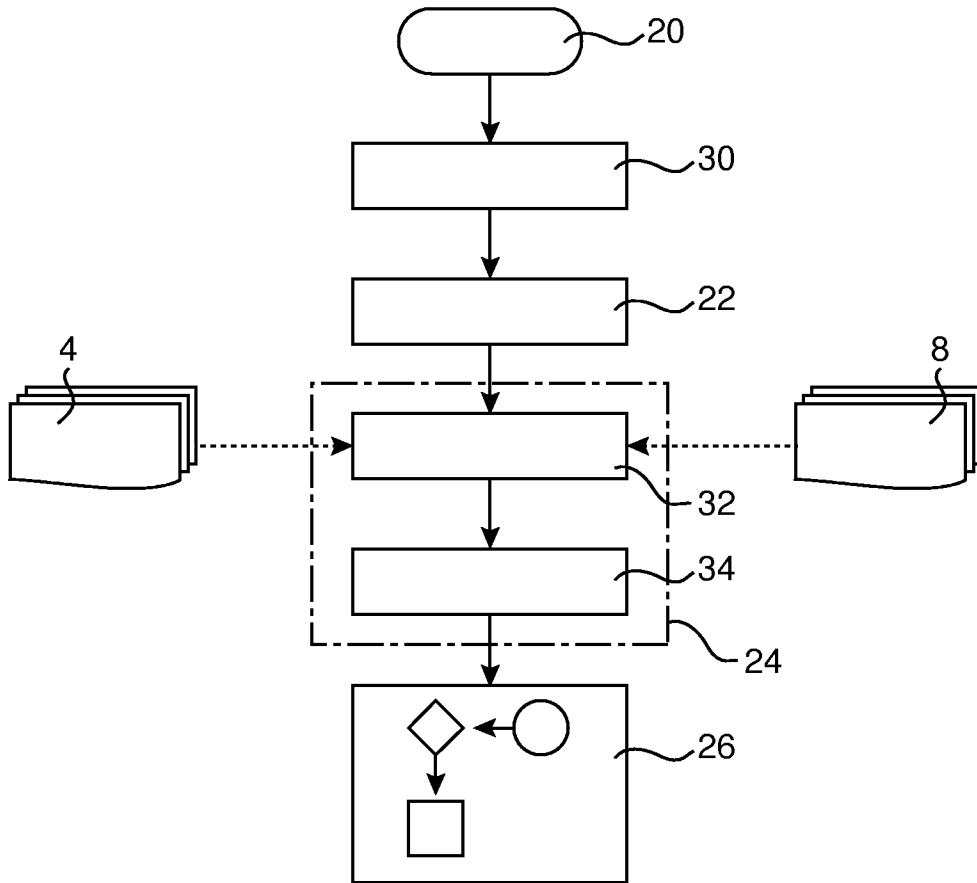


FIG.3

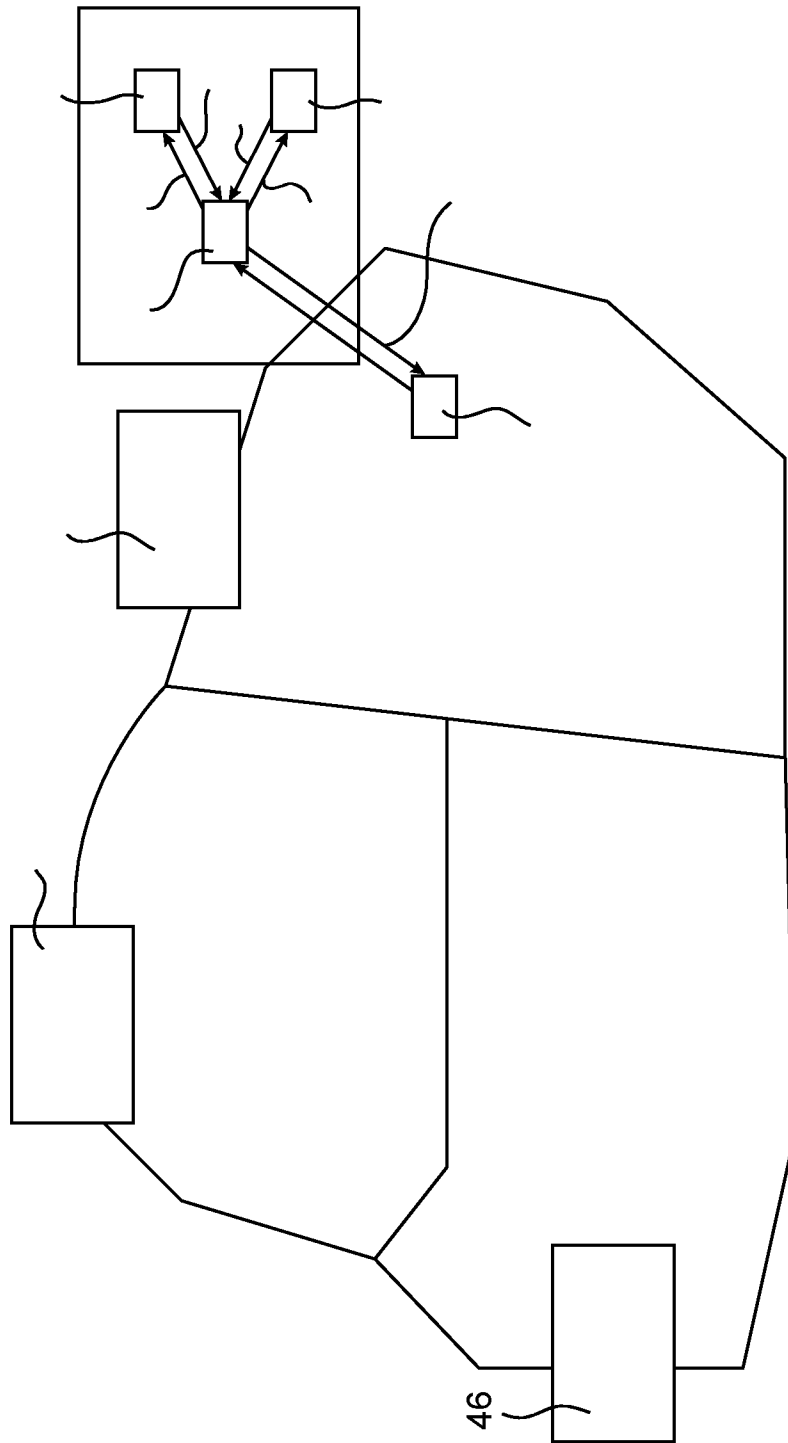


FIG.4



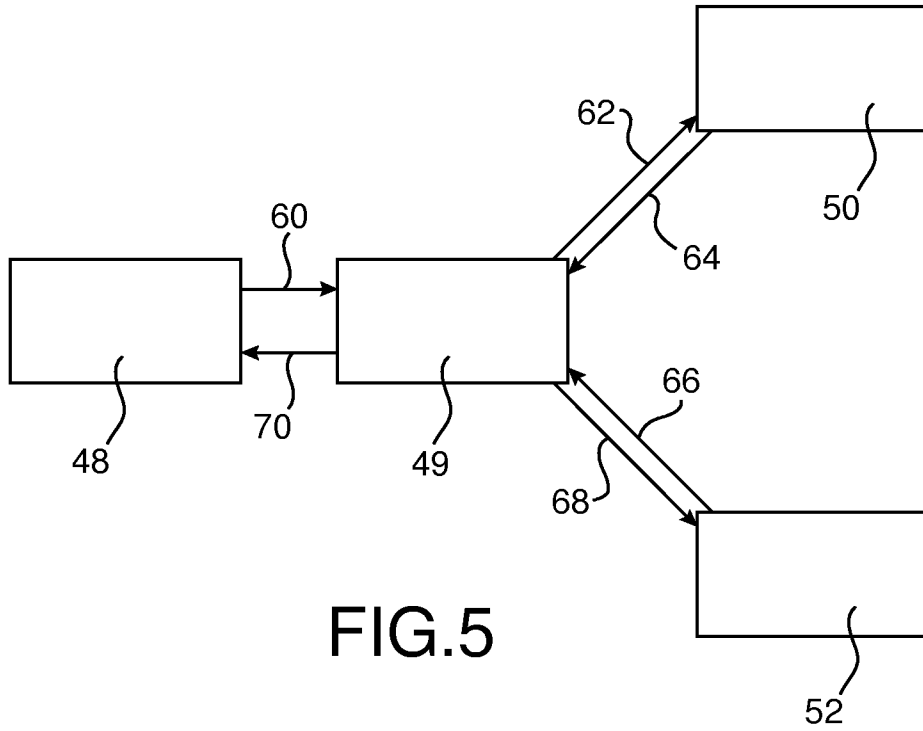


FIG.5

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2006/063967

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. H04L29/06 G06F9/44 G06F17/30

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 G06F H04Q

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, PAJ, INSPEC

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y         | US 2004/169661 A1 (LBATH AHMED)<br>2 September 2004 (2004-09-02)<br>paragraphs [0011] - [0016], [0023]<br>paragraphs [0025] - [0031]<br>paragraphs [0046], [0009] - [0052]   | 1-14                  |
| Y         | WO 03/067396 A (SAP AKTIENGESELLSCHAFT;<br>SPRIESTERSBACH, AXEL; VOGLER, HARTMUT, K;<br>EBER) 14 August 2003 (2003-08-14)<br>page 3, lines 6-15<br>page 3, line 22 - page 4, line 21<br>page 5, line 18 - page 6, line 15<br>page 16, lines 13-20<br>page 19, lines 19-21<br>page 25, lines 7-26 | 1-14                  |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

|  |  |
|--|--|
| Date of the actual completion of the international search<br><br>25 September 2006 | Date of mailing of the international search report<br><br>04/10/2006 |
|--|--|

|   |  |
|---|--|
| Name and mailing address of the ISA/<br>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer<br><br>Losseau, Dominique |
|---|--|

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/063967

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
| A  | US 2003/237050 A1 (DAVIDOV ERAN ET AL)<br>25 December 2003 (2003-12-25)<br>paragraphs [0013] - [0016]<br>paragraphs [0085] - [0088]<br>paragraphs [0093], [0094]<br>paragraphs [0108], [0113]<br>----- | 1-14                  |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/063967

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |            |
|--|------------------|-------------------------|------------------|------------|
| US 2004169661                          | A1               | 02-09-2004              | AU 2002364816 A1 | 17-06-2003 |
|  |                  |                         | EP 1459173 A2    | 22-09-2004 |
|  |                  |                         | FR 2833371 A1    | 13-06-2003 |
|  |                  |                         | WO 03048931 A2   | 12-06-2003 |
|  |                  |                         | JP 2005512188 T  | 28-04-2005 |
| WO 03067396                            | A                | 14-08-2003              | AU 2003217340 A1 | 02-09-2003 |
|  |                  |                         | CN 1650649 A     | 03-08-2005 |
|  |                  |                         | EP 1477032 A2    | 17-11-2004 |
| US 2003237050                          | A1               | 25-12-2003              | NONE             |            |

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale n°  
PCT/EP2006/063967

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
 INV. H04L29/06 G06F9/44 G06F17/30

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 G06F H04Q

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, PAJ, INSPEC

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents   | no. des revendications visées |
|------------|--|-------------------------------|
| Y          | US 2004/169661 A1 (LBATH AHMED)<br>2 septembre 2004 (2004-09-02)<br>alinéas [0011] - [0016], [0023]<br>alinéas [0025] - [0031]<br>alinéas [0046], [0009] - [0052]  | 1-14                          |
| Y          | WO 03/067396 A (SAP AKTIENGESELLSCHAFT;<br>SPRIESTERSBACH, AXEL; VOGLER, HARTMUT, K;<br>EBER) 14 août 2003 (2003-08-14)<br>page 3, ligne 6-15<br>page 3, ligne 22 - page 4, ligne 21<br>page 5, ligne 18 - page 6, ligne 15<br>page 16, ligne 13-20<br>page 19, ligne 19-21<br>page 25, ligne 7-26 | 1-14                          |

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

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

- \* Catégories spéciales de documents cités:
- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
  - \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
  - \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
  - \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
  - \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée
  - \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
  - \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
  - \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
  - \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

|   |   |
|---|---|
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée<br><b>25 septembre 2006</b> | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale<br><b>04/10/2006</b> |
|---|---|

|   |   |
|---|---|
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale<br>Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Fonctionnaire autorisé<br><b>Losseau, Dominique</b> |
|---|---|

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale n°  
PCT/EP2006/063967

| 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   | US 2003/237050 A1 (DAVIDOV ERAN ET AL)<br>25 décembre 2003 (2003-12-25)<br>alinéas [0013] - [0016]<br>alinéas [0085] - [0088]<br>alinéas [0093], [0094]<br>alinéas [0108], [0113]<br>----- | 1-14                          |

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2006/063967

| 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 |
|---|----|------------------------|---|---------------|------------------------|
| US 2004169661                                   | A1 | 02-09-2004             | AU                                      | 2002364816 A1 | 17-06-2003             |
|   |    |                        | EP                                      | 1459173 A2    | 22-09-2004             |
|   |    |                        | FR                                      | 2833371 A1    | 13-06-2003             |
|   |    |                        | WO                                      | 03048931 A2   | 12-06-2003             |
|   |    |                        | JP                                      | 2005512188 T  | 28-04-2005             |
| -----   |    |                        |   |               |                        |
| WO 03067396                                     | A  | 14-08-2003             | AU                                      | 2003217340 A1 | 02-09-2003             |
|   |    |                        | CN                                      | 1650649 A     | 03-08-2005             |
|   |    |                        | EP                                      | 1477032 A2    | 17-11-2004             |
| -----   |    |                        |   |               |                        |
| US 2003237050                                   | A1 | 25-12-2003             | AUCUN                                   |               |                        |
| -----   |    |                        |   |               |                        |