

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) Nº de publication :  
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 971 657

(21) Nº d'enregistrement national :  
11 51105

(51) Int Cl<sup>8</sup> : H 04 L 12/16 (2012.01), H 04 L 29/06, H 04 W 4/02,  
G 06 F 17/30

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 11.02.11.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 17.08.12 Bulletin 12/33.

(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) : ALCATEL LUCENT Société anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : PASTOR ALAIN et MIVIELLE CEDRIC.

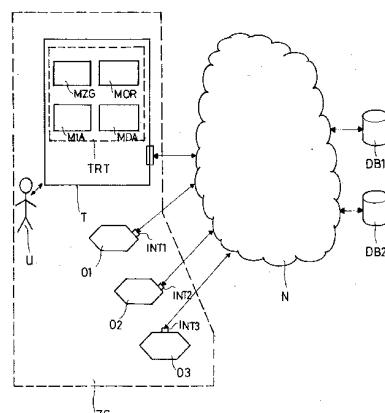
(73) Titulaire(s) : ALCATEL LUCENT Société anonyme.

(74) Mandataire(s) : ALCATEL LUCENT INTERNATIONAL.

### (54) DETERMINATION D'OBJETS REELS ACTIFS POUR MISE EN OEUVRE D'UNE APPLICATION LOGICIELLE.

(57) Terminal de communication (T) disposant de moyens de traitement (TRT) adaptés pour permettre l'utilisation d'applications logicielles et disposant d'une interface (INT) pour communiquer avec un réseau de communication (N), lesdits moyens de traitement comportant au moins:

- Un premier module (MZG) adapté pour délimiter une zone géographique (ZG)
- un deuxième module (MOR) adapté pour déterminer un ensemble d'objets réels actifs (O1, O2) situés dans cette zone et possédant une interface (Int1, Int2) avec le réseau de communication,
- une troisième module (MIA) adapté pour identifier une application en fonction des objets réels actifs
- un quatrième module (MDA) adapté pour interfaçer l'application avec les objets réels actifs préalablement déterminés.



FR 2 971 657 - A1



Détermination d'objets réels actifs pour mise en œuvre d'une application logicielle

La présente invention est relative à l'identification d'une application 5 logicielle utilisant des objets réels qui possèdent une interface de communication avec un réseau de communication.

Elle est relative à l'internet des objets et plus précisément au « web des objets ». Ces concepts relativement nouveaux font l'objet d'initiatives diverses. On peut par exemple citer les travaux décrits sur le site [www.webofthings.com](http://www.webofthings.com) 10 initié par deux chercheurs de l'université de Zurich.

Ce « web des objets » est également décrit dans l'article de D. Guinard et V. Trifa, « Towards the Web of Things: Web Mashups for Embedded Devices » in Proceedings of International WWW (World Wide Web) Conferences, Madrid, Espagne 2009.

Il est encore fait état de cette tendance vers la connexion des objets physiques aux réseaux de communication dans le communiqué d'IMS Research daté du 19 août 2010; « Internet Connected Devices About to Pass the 5 Billion Milestone ». Ce communiqué est disponible à l'adresse 15 [http://imsresearch.com/news-events/press-template.php?pr\\_id=1532&cat\\_id=108](http://imsresearch.com/news-events/press-template.php?pr_id=1532&cat_id=108)

Ces travaux sur le Web des objets visent à transformer les objets de la vie réelle en ressources disponibles via le Web et pouvant éventuellement 25 communiquer entre eux par son truchement : lampes, télévisions, terminaux de communication, appareils électroménagers, etc. peuvent s'interfacer avec l'Internet et les applications logicielles disponibles via celui-ci et permettre ainsi de nouvelles possibilités.

Les solutions actuelles ne permettent toutefois pas à l'utilisateur 30 d'identifier parmi les objets réels qui l'entourent lesquels sont connectés à

l'Internet et sont donc inutilisables pour mettre en œuvre des applications logicielles.

Du coup, il ne lui est pas possible non plus de déterminer quelles applications logicielles il est susceptible de pouvoir utiliser.

5        La présente invention vise à résoudre ce double problème technique.

En outre, il importe que la solution ne submerge pas d'information l'utilisateur lorsque celui-ci est entouré d'un trop grand nombre d'objets réels actifs. La présente invention prend également en compte ce problème supplémentaire.

10

L'invention a pour premier objet un procédé pour mettre en œuvre une application logicielle accessible depuis un terminal de communication utilisant au moins un objet réel, comportant

- Une étape de délimitation d'une zone géographique
- une étape de détermination d'un ensemble d'objets réels actifs situés dans cette zone géographique, possédant une interface de communication avec un réseau de communication
- une étape d'identification d'une application en fonction de ces objets réels actifs
- une étape d'interfaçage de l'application avec les objets réels actifs préalablement déterminés.

25        Selon des modes de réalisation de l'invention, l'étape de délimitation consiste à déterminer automatiquement la position du terminal de communication par un dispositif de localisation et à déterminer la zone géographique en fonction de cette position.

La zone géographique peut être une sphère centrée sur cette position.

Également, le terminal mobile peut décrire une courbe dans l'espace et la zone géographique peut alors être déterminée à partir de cette courbe.

Le terminal de communication peut afficher en temps-réel sur un écran la zone géographique en cours de détermination.

L'étape de délimitation et l'étape de détermination peuvent être effectuées progressivement et en parallèle, de sorte que le terminal affiche sur 5 l'écran les objets réels actifs situés dans la zone géographique en cours de détermination.

L'étape de détermination peut consister à interroger une première base de données associant des objets réels et des positions géographiques, et à déterminer l'ensemble d'objets réels actifs en comparant des positions 10 géographiques associés dans la base de données et la zone géographique.

Le terminal peut afficher sur l'écran au moins une partie de la zone géographique et indiquer, par un mécanisme de réalité augmenté, les objets réels actifs de l'ensemble d'objets réels actifs correspondant à l'au moins une partie.

15 L'étape d'identification peut comprendre l'interrogation d'une seconde base de données associant des applications disponibles à des requis, et la détermination d'un ensemble d'applications dont les requis associés correspondent à des capacités offertes par des objets réels de l'ensemble.

On peut utiliser une ontologie pour déterminer que les requis des 20 applications correspondent à des capacités des objets.

L'ensemble d'applications peut être fournis à l'utilisateur du terminal afin de lui permettre la sélection d'une application parmi cet ensemble d'applications. Cet ensemble d'applications peut être affiché sur un écran du terminal.

25 La seconde base de données peut être formée de l'ensemble des applications logicielles actuellement installée dans le terminal.

Elle peut également comporter des applications disponibles sur au moins un serveur applicatif.

L'application peut être mise en œuvre en utilisant un sous-ensemble de l'ensemble d'objets réels actifs, ce sous-ensemble étant déterminé par un critère de distance à la position du terminal de communication.

L'application peut être mise en œuvre en utilisant un sous-ensemble de l'ensemble d'objets réels actifs, ce sous-ensemble étant déterminé par un critère lié au profil de l'utilisateur du terminal de communication.

L'étape de délimitation peut être effectuée par la détermination d'un trajet, et les étapes de détermination, d'identification et d'interfaçage sont alors effectuées en fonction de la localisation du terminal de communication le long de ce trajet.

L'invention a également pour objet un terminal de communication disposant de moyens de traitement adaptés pour permettre l'utilisation d'applications logicielles et disposant d'une interface pour communiquer avec un réseau de communication, ces moyens de traitement comportant au moins :

- Un premier module adapté pour délimiter une zone géographique
- un deuxième module adapté pour déterminer un ensemble d'objets réels actifs situés dans la zone géographique et possédant une interface de communication avec le réseau de communication,
- une troisième module adapté pour identifier une application en fonction des objets réels actifs
- un quatrième module adapté pour interfacer l'application avec les objets réels actifs préalablement déterminés.

25

L'invention a pour troisième objet une interface homme-machine pour terminal de communication comportant un écran disposant de moyens pour afficher une liste d'applications disponibles et pouvant être mises en œuvre sur des objets réels actifs parmi un ensemble d'objets réels actifs situés dans une zone géographique déterminée à partir de la localisation du terminal de

communication, et un moyen d'interaction pour permettre à un utilisateur de sélectionner une application parmi ladite liste et déclencher l'interfaçage de l'application avec les objets réels actifs préalablement déterminés.

5 L'invention et ses avantages apparaîtront de façon plus claire dans la description qui va suivre en liaison avec les figures annexées.

La figure 1 représente une architecture générale dans laquelle l'invention est susceptible de s'inscrire.

10 La figure 2 schématise une mise en œuvre de l'invention dans laquelle l'utilisateur U se situe en extérieur.

Les figures 3a et 3b schématisent une mise en œuvre de l'invention dans lequel l'utilisateur U fait décrire une courbe dans l'espace à son terminal mobile.

15 La figure 4 schématise une mise en œuvre dans laquelle l'utilisateur U utilise une application de cartographie pour définir son trajet.

Le terminal de communication T représenté sur la figure 1 dispose de moyens de traitement TRT comportant plusieurs modules MZG, MIA, MOR, MDA. De façon classique, ces moyens de traitement peuvent comprendre des 20 circuits électroniques et un système d'exploitation prévus pour mettre en œuvre des modules logiciels constitués de code informatique.

Le terminal de communication dispose en outre d'une interface INT pour communiquer avec un réseau de communication N. Le terminal de communication T est préférentiellement un terminal mobile et l'interface est 25 alors une interface radio.

Le réseau de communication N est classiquement un réseau composite. Il peut être constitué d'un réseau d'accès radio (de technologies 2G/3G/4G, Wifi...), d'un réseau privé filaire, d'un réseau public etc. L'invention est susceptible de s'appliquer indépendamment de l'architecture du réseau de 30 communication et des technologies utilisées.

Au réseau de communication N sont connectés des objets réels O1, O2, O3 disposant d'une interface appropriée, Int1, Int2, Int3 respectivement, leur permettant de communiquer avec ce réseau N. Cette communication peut 5 éventuellement se faire via un dispositif d'adaptation qui peut être embarqué dans l'objet réel lui-même ou bien former une passerelle entre des objets réels et le réseau de communication.

Ces objets réels peuvent être de différentes natures. Il peut s'agir d'objets 10 réels disponible dans un domicile privé, dans un espace de travail (bureau, usine, atelier...), dans un espace public (rue, salle de restaurant, bar...) etc. Il peut s'agir d'une lampe, d'un écran de télévision, d'un téléphone, d'un haut-parleur, d'un cadre numérique, d'un lecteur de média (DVD...), d'une radio, d'une pendule...

15 Certains sont des objets réels complexes offrant beaucoup de fonctionnalités (ou capacités) ; une télévision peut offrir par exemple un très large panel de capacités sur son interface avec le réseau de communication N permettant de la commander entièrement à distance (changement de canal, paramétrage de la luminosité, du contraste, réglage du volume, choix d'un 20 traitement d'amélioration de la vidéo, etc.).

D'autres sont beaucoup plus simples et peuvent n'offrir que des fonctionnalités très simples : par exemple, une lampe peut n'offrir qu'une interface permettant de l'allumer et de l'éteindre.

25

#### Délimitation de la zone géographique

Le procédé de l'invention comporte une première étape consistant à délimiter une zone géographique ZG. Cette étape peut être réalisée par un

module logiciel MZG embarqué dans le terminal de communication T lui-même.

Préférentiellement, la position du terminal de communication est automatiquement déterminée par un dispositif de localisation. Ce dispositif de localisation peut être un système de type GPS (*Global Positioning System*) embarqué dans le terminal lui-même, mais d'autres techniques peuvent également être envisageables. Par exemple, il peut également s'agir d'un module logiciel prévu pour calculer une localisation à partir de la position des stations de base connues et d'un algorithme de triangulation.

La zone géographique peut alors être déterminée en fonction de cette position. Différentes mises en œuvre sont possibles.

Par exemple, la zone géographique peut être une sphère centrée sur cette position. Le diamètre de la sphère peut être déterminé manuellement par l'utilisateur du terminal de communication ou bien calculé automatiquement en fonction de l'environnement. Par exemple, on peut détecter si le terminal mobile est situé à l'intérieur d'un bâtiment, à l'extérieur dans une zone urbaine dense, dans une zone périurbaine... et en fonction de ce type d'environnement prévoir une sphère de dimension plus ou moins importante.

Ce diamètre peut être un paramètre de configuration du profil de l'utilisateur, de sorte qu'il n'y ait pas besoin de le déterminer à nouveau à chaque fois. Plusieurs diamètres peuvent être prévus dans cette configuration en fonction des types d'environnement. En plus des types d'environnement généraux précédemment évoqués, on peut également prévoir des environnements personnalisés : « maison », « bureau » etc.

Le figure 2 illustre une situation dans laquelle l'utilisateur U se situe en extérieur, dans une zone urbaine (rue, parc, esplanade, terrasse de café...). Il peut éventuellement se déplacer. À un instant donné, il est possible de

déterminer la localisation géographique de son terminal et de définir une sphère S centrée sur cette localisation géographique.

Selon une autre mise en œuvre, l'utilisateur fait décrire une courbe dans  
5 l'espace à son terminal mobile. La zone géographique est déterminée à partir  
de cette courbe.

Une telle mise en œuvre est illustrée par la figure 3a. L'utilisateur U fait  
décrire une courbe C à son terminal T. La courbe peut être déterminée par le  
10 module logiciel MZG par différentes technologies. Notamment, le terminal  
mobile peut disposer d'un capteur de mouvement afin de déterminer une  
bonne estimation de la courbe effectivement effectuée dans l'espace.

Il est également possible de ne considérer que la localisation du terminal  
au début et à la fin du mouvement pour déterminer une approximation C de  
15 la courbe réelle. Cette courbe C peut alors être une ligne droite liant ces deux  
localisations, ou éventuellement une courbe C déterminée à partir de ces deux  
localisations extrêmes et d'une modélisation d'un mouvement de main typique.

A partir de cette courbe C, une zone géographique peut être déterminée.  
20 Dans cet exemple, la zone géographique ZG est un volume inscrit entre  
deux tronçons de cylindres. Les deux cylindres C1, C2 sont centrés sur le  
centre de la courbe C. Le diamètre du cylindre intérieur C1 peut être la  
distance calculée ou estimée entre le centre de la courbe C et la position  
géographique du terminal mobile T. Le diamètre du cylindre extérieur C2 peut  
25 être paramétrable.

D'autres formes de zone géographiques sont bien évidemment possibles  
et la forme utilisée peut éventuellement être choisie par l'utilisateur.

Dans le cadre d'une utilisation dans un espace réduit, la zone  
30 géographique ZG peut ne pas avoir d'autres bornes que la limite physique

de l'espace. Dans l'exemple de la figure 3a, la zone géographique ZG peut n'être limitée non pas par le cylindre extérieur C2 mais par l'espace de la pièce (c'est-à-dire par le meuble ou le mur que l'on imagine derrière lui).

5 Afin d'aider l'utilisateur dans la capture de la zone géographique, le terminal mobile peut afficher en temps-réel sur un écran la zone géographique en cours de détermination. Il peut ainsi savoir fidèlement quelle partie de l'espace il a capturé dans son geste. La figure 3b montre un terminal de communication T doté d'un écran E sur lequel est figurée la même scène  
 10 que celle de la figure 3a. Cette scène est capturée via une caméra vidéo intégrée au terminal T. En surimpression de cette scène, la zone géographique ZG est également figurée, par exemple sous la forme d'une zone grisée, permettant ainsi à l'utilisateur de visualiser si la zone géographique ZG correspond bien à son intention. Il peut ainsi corriger son geste et savoir  
 15 quand le stopper afin de capturer la zone idéale.

La zone géographique ZG peut être mémorisée dans une mémoire associée au terminal de communication T ou à l'utilisateur U. De sorte, il est possible de réutiliser la même zone géographique ZG lorsque le terminal  
 20 et/ou l'utilisateur rencontre la même situation, sans avoir pour autant à réeffectuer les étapes décrites plus haut. La détermination d'une zone géographique peut alors consister à recherche dans la mémoire celle qui correspond à la situation actuelle.

Par exemple, lorsque l'utilisateur s'assoit devant son bureau, toujours à  
 25 la même place avec autour de lui plus ou moins les mêmes objets réels présents, la zone géographique ZG peut être directement récupérée dans le profil de l'utilisateur.

Les zones géographiques ZG peuvent être indexées par la position du terminal de communication (ainsi, l'on sait que l'utilisateur est devant son  
 30 bureau), mais aussi d'autres informations du profil utilisateur, et notamment

par son statut tel qu'il peut apparaître dans la base de présence du réseau de communication.

Les objets réels actifs peuvent, quant à eux, être re-déterminés dans la mesure où entre deux visites dans la même zone géographiques, leur état 5 peut avoir varié (objets éteint, batterie déchargée, ou au contraire installation d'un nouvel objet).

#### Détermination d'un ensemble d'objets réels actifs

10 Le procédé de l'invention comporte ensuite une deuxième étape consistant à déterminer un ensemble d'objets réels actifs situés dans la zone géographique précédemment déterminée. Ces objets réels actifs possèdent une interface de communication avec un réseau de communication.

Cette deuxième étape peut être réalisée par un module logiciel MOR 15 embarqué dans le terminal mobile T lui-même.

On appelle ici objet « actif » un objet réel à même d'effectivement communiquer avec le réseau de communication. Certains objets nécessitent pour ce faire d'être alimentés, allumés, ou configurés convenablement.

20 Les étapes de détermination des objets réels actifs et de délimitation de la zone géographique peuvent être effectuées progressivement. Au fur et à mesure que la zone géographique est délimitée, les objets actifs correspondant sont déterminés et peuvent ainsi être présentés à l'utilisateur 25 afin que celui-ci puisse agir dynamiquement sur la détermination de la zone géographique. S'il y a suffisamment d'objets réels « capturés » alors il peut cesser la délimitation de la zone géographique mais si au contraire il n'en obtient pas suffisamment il peut poursuivre la délimitation jusqu'à ce qu'il arrive à un résultat satisfaisant. Cette mise en œuvre permet ainsi de gagner 30 du temps dans la situation où l'utilisateur ne souhaite pas forcément couvrir

l'ensemble de son environnement mais obtenir rapidement un environnement suffisant pour mettre en œuvre certaines applications.

Dans l'exemple de la figure 3a, il peut faire décrire la courbe C jusqu'à un nombre suffisant d'objets réels actifs soient détectés.

5

Ces objets réels peuvent être présentés à l'utilisateur de différentes façons.

Par exemple, il peut s'agir d'une liste présentant un identifiant (qui peut être une dénomination configurée par l'utilisateur), un type, éventuellement 10 une icône graphique... Cette liste peut être mise à jour de façon dynamique durant le parcours de la courbe C par le terminal mobile T.

Il peut également afficher sur l'écran E du terminal T au moins une partie de la zone géographique ZG et y indiquer, par un mécanisme de réalité 15 augmenté, les objets actifs correspondant à cette partie. Concrètement, dans l'exemple de la figure 3b, l'écran E représente l'environnement telle que capturée par une caméra vidéo (ou éventuellement un appareil photo numérique) intégrée au terminal T. En surimpression de cette vue réaliste, l'interface homme-machine peut représenter la zone géographique ZG (ou 20 une partie de cette zone géographique) et des signes indicatifs SI à proximité des objets réels actifs détectés.

Ces signes indicatifs SI peuvent simplement indiquer qu'un objet réel actif est présent, ou bien apporter une information sémantique complémentaire, par exemple en indiquant de quel type d'objet il s'agit. Ces signes indicatifs SI 25 peuvent être des icônes ou autres signes graphiques.

Afin de déterminer les objets réels actifs présents, plusieurs mises en œuvre sont possibles.

Une base de données DB1 peut être fournie pour référencer les objets 30 réels disponibles. Cette base de données peut associer les objets réels et leur

position géographique. Elle peut par exemple contenir des enregistrements associant les identifiants des objets réels, avec des caractéristiques (types, capacités offertes...), des états (actifs / non actifs) et ces positions géographiques.

5 La position géographique peut consister en un couple longitude / latitude. Elle peut également comprendre une altitude.

On peut alors déterminer l'ensemble des objets réels actifs en transmettant à cette base de données DB1 une requête contenant les 10 caractéristiques de la zone géographique ZG. Un moteur de recherche peut par exemple comparer les positions géographiques des objets réels présents dans la base de données DB1 et la zone géographique ZG.

Dans le cas où la zone géographique ZG est déterminée par une courbe 15 C tracée par le terminal T, une telle requête peut être transmise lors que la fin du mouvement est détectée et que la zone géographique ZG est complètement déterminée. Alternativement, une requête peut être transmise à chaque quantum de temps afin de présenter en temps-réel à l'utilisateur les objets réels détectés.

20 Par soucis d'optimisation, il peut également être prévu d'effectuer une première requête dans une base de données générale DB1 au début du procédé sur la base d'une zone géographique globale formant une 25 ensemble des zones géographiques possibles. Dans le cas de l'exemple de la figure 3a, cette zone globale peut être la pièce toute entière, car quelque soit la courbe C, la zone géographique ZG ne pourra jamais dépasser les limites de la pièce. Par la suite, le moteur de recherche peut n'effectuer ses requêtes que sur le résultat de cette première requête. Cette mise en œuvre est particulièrement intéressante dans le cas où les objets réels actifs détectés sont indiqués en temps-réel sur l'écran E.

### Identification d'une application

Le procédé de l'invention comporte une troisième étape consistant à 5 identifier une application en fonction des objets réels actifs qui ont été déterminées. Cette étape peut être réalisée par un troisième module MIA embarqué au sein du terminal de communication T.

Ce module d'identification d'une application MIA peut interroger une 10 seconde base de données DB2. Cette base permet d'associer des applications disponibles à des requis.

La base de données DB2 peut ne porter que sur les applications logicielles déjà installées dans le terminal de communication T. Dans cette configuration, la base de données DB2 peut être embarquée au sein du 15 terminal T lui-même. Cette mise en œuvre permet à l'utilisateur de mettre en œuvre ses applications personnelles bien identifiées en fonction du contexte dans lequel il se trouve à un moment donné.

Alternativement, la base de données DB2 peut être déportée hors du terminal de communication T et contenir un ensemble plus important 20 d'applications logicielles disponibles. C'est cette mise en œuvre qui est illustrée sur la figure 1. L'objectif est alors de proposer à l'utilisateur les applications logicielles qu'il n'a pas nécessairement l'habitude d'utiliser (et qu'il ne connaît peut être pas) mais qui peuvent être mises en œuvre grâce aux objets réels détectés.

25

Plus concrètement, la base de données DB2 peut contenir des descriptions des applications logicielles et notamment des requis qu'elles nécessitent.

Selon un mode de réalisation, ces requis peuvent être de deux sortes : 30 des points d'interface d'entrée qui nécessitent un flux d'information entrant, et

des points d'interface de sortie qui nécessitent de pouvoir émettre un flux d'information sortant.

Alternativement, les requis peuvent être des types d'objets devant nécessairement (ou éventuellement optionnellement) être présents pour mettre 5 en œuvre l'application.

Ces descriptions peuvent également comporter d'autres informations relatives à l'application. Certains de ces informations peuvent être destinés à être présentées à l'utilisateur U afin de lui permettre d'identifier l'application ou 10 d'avoir quelques informations pour décider de l'installer ou de la sélectionner.

Les descriptions peuvent par exemple être conformes au langage XML (*Extensible Markup Language*), comme dans l'exemple simplifié ci-dessous.

```

15   <application id="lift">
    <attrs>
        <attr name="state"><value>disable</value></attr>
        <attr name="configured"><value>no</value></attr>
        <attr name="name"><value>Lift Application</value></attr>
20      <attr name="image"><value>appli_lift.png</value></attr>
        <attr name="description"><value>The Lift Application allows you
to prompt on a screen the caller name and to blink a lamp when your phone
rings</value></attr>
        <attr name="creator"><value>Monique</value></attr>
25      <attr name="rate"><value>4,5</value></attr>
        <attr name="price"><value>2$</value></attr>
        <attr name="nbvo"><value>3</value></attr>
        <attr name="vo_1_kind"><value>
            <div class="rwobject"><span class
30    ="kind">phone</span></div>

```

```

</value></attr>

<attr name="vo_2_kind"><value>
    <div class="rwobject"><span class
    ="kind">lamp</span></div>
5        </value></attr>

    <attr name="vo_3_kind"><value>
        <div class="rwobject"><span class
        ="kind">screen</span></div>
            </value></attr>

10    </attrs>

<application>
    Cet exemple est une description d'une application nommée « Lift » qui
    permet, à la réception d'un appel téléphonique entrant, de faire clignoter une
    lampe et d'afficher le nom de l'appelant sur un écran.

15    Cette application met donc en jeu trois objets réels, ainsi qu'indiqué dans
    les trois derniers attributs <attr> : un téléphone (« phone »), une lampe
    (« lamp ») et un écran (« screen »). Les attributs précédents donnent d'autres
    informations comme le nom de l'application, le nom de son créateur, une
    image et une description (destinés à être affiché sur l'écran d'un terminal T),
20    son prix etc.

```

D'autres mises en œuvre d'une description d'une application sont données dans la demande de brevet déposée le 10 janvier 2011 portant le numéro de dépôt 1150178 et qui est incorporée par référence à la présente  
25 demande de brevet.

Le module d'identification d'applications MIA peut utiliser ces descriptions pour déterminer la ou les applications dont les requis correspondent à des capacités offertes par des objets réels précédemment déterminés.

En reprenant l'exemple ci-dessus, s'il a été déterminé qu'un téléphone, une lampe et un écran sont actifs et situés dans la zone géographique, l'application « Lift » peut être proposé à l'utilisateur U.

5 Pour ce faire, des identifiants indiqués dans les descriptions des applications peuvent être mis en correspondances avec des identifiants des capacités des objets réels. Ces derniers peuvent être mémorisés et recherchés dans la base de données DB1. Alternativement, il est également possible d'interroger directement les objets détectés et ceux-ci possèdent une interface  
10 appropriée pour renvoyer leurs capacités.

La mise en correspondance peut se faire en utilisant des ontologies. Ces ontologies permettent de s'affranchir des divergences de vocabulaire. En fonction des langues, des fabricants, etc. des objets similaires peuvent porter  
15 des dénominations différentes ; et les applications peuvent indiquer leurs requis selon également différents vocabulaires. Il convient donc de mettre en correspondance les dénominations selon leur valeur sémantique;

Ces ontologies peuvent être disponibles sur le web ou bien être embarquées localement dans le terminal de communication T. Dans ce  
20 dernier cas, il peut être prévu des mises à jour afin d'intégrer des évolutions, des nouveaux fabricants, des nouveaux équipements, des nouvelles applications...

Les ontologies peuvent être décrites de différentes façons, selon différentes modélisations, notamment RDF schema ou OWL qui sont issus des  
25 travaux du W3C (WWW Consortium).

Là encore, la demande de brevet 1150178 décrit plus en détail différents mécanismes possibles.

De cette façon, le module d'identification d'applications peut déterminer l'ensemble des applications dont les requis correspondent à des capacités offertes par les objets réels détectés.

Cet ensemble peut être présenté à l'utilisateur U du terminal mobile afin 5 de lui permettre la sélection d'une (ou de plusieurs) applications. Elles peuvent être présentées sous la forme d'une liste indiquant les noms des applications, éventuellement avec une icône ou une représentation graphique, sur l'écran E du terminal de communication T.

10 Un tri peut être fait pour lui présenter de façon distincte les applications déjà installées dans le terminal de communication T, et celles qui sont dans le nuage de l'Internet.

#### Interfaçage de l'application

15

Enfin, le procédé de l'invention comporte une quatrième étape consistant à interfaçer l'application logicielle avec des objets réels actifs.

Cette étape peut être partiellement mise en œuvre par un module d'interfaçage d'applications MDA des moyens de traitement TRT du terminal 20 mobile T.

L'application sélectionnée (ou les applications sélectionnées) peut être mises en œuvre en l'interfaisant avec un sous-ensemble de l'ensemble des objets réels actifs détectés. En effet, il est tout à fait possible que plusieurs 25 objets réels actifs d'un même type soient détectés alors même qu'un seul est nécessaire pour mettre en œuvre l'invention. Dans l'exemple de l'application « lift » évoquée ci-dessus, il peut par exemple y avoir plusieurs lampes disponibles alors que l'application n'a besoin que d'en faire clignoter qu'une seule.

30

Il est alors possible de déterminer ce sous-ensemble par un critère de distance. Le module d'interfaçage d'applications MDA peut en effet calculer la distance entre le terminal de communication T et chacun des objets réels détectés et déterminer l'objet réel d'un type donné qui est le plus proche. On 5 peut alors décider que l'objet le plus proche est préféré, car c'est le choix qui apporte le maximum de visibilité et a priori de pertinence pour l'utilisateur U.

Il est également possible de déterminer ce sous-ensemble par un critère lié au profil de l'utilisateur U. Le module d'interfaçage d'applications MDA 10 peut interroger une base de profils utilisateurs afin de rechercher des préférences de l'utilisateur U et notamment connaître ses objets préférés. Ces objets préférés peuvent être individuellement déterminées ; par exemple, lorsque chez lui, l'utilisateur U peut préférer qu'une lampe bien déterminée, toujours la même, clignote, même si ce n'est pas la plus proche. Les 15 préférences peuvent également porter sur une catégorie d'objets.

D'autres possibilités sont bien évidemment possibles, comme par exemple la sélection de l'objet consommant le moins d'énergie.

20 La figure 4 illustre une mise en œuvre dans laquelle l'utilisateur U utilise une application de cartographie.

La délimitation d'une zone géographique peut alors être effectuée par la détermination d'un trajet au sein d'une cartographie. Cette détermination peut être effectuée avant le déplacement effectif du terminal T.

25 Les étapes de détermination d'un ensemble d'objets réels actifs, d'identification d'une application et d'interfaçage de cette application sont alors effectuées en fonction de la localisation du terminal le long du trajet.

Par exemple, ces étapes peuvent être effectuées de façon périodique : à chaque période, la localisation du terminal T est recalculée et déclenche 30 l'enchaînement de ces étapes.

Pour le choix des objets réels actifs à utiliser pour une application parmi ceux possibles, il peut être intéressant de conserver ceux préalablement utilisés tant que possible. Ainsi, plutôt que d'utiliser l'objet le plus proche, on utilisera celui qui était utilisé préalablement jusqu'à soit qu'il ne soit plus dans la zone 5 géographique considérée, soit que sa distance soit supérieure d'un certain seuil à un nouvel objet. Cette mise en œuvre permet de basculer sur un nouvel objet lorsque l'ancien est devenu trop éloigné, mais l'on souhaite également éviter de basculer d'un objet à l'autre trop fréquemment. Également, il peut être pris en compte la direction de déplacement afin de 10 sélectionner préféablement un objet situé devant l'utilisateur U plutôt que derrière.

**Revendications**

1) Procédé pour mettre en œuvre une application logicielle accessible depuis un terminal de communication utilisant au moins un objet réel,  
5 comportant

- Une étape de délimitation d'une zone géographique
- une étape de détermination d'un ensemble d'objets réels actifs situés dans ladite zone géographique, possédant une interface de communication avec un réseau de communication
- 10 • une étape d'identification d'une application en fonction desdits objets réels actifs
- une étape d'interfaçage de ladite application avec lesdits objets réels actifs.

15 2) Procédé selon la revendication précédente dans lequel ladite étape de délimitation consiste à déterminer automatiquement la position dudit terminal de communication par un dispositif de localisation et à déterminer ladite zone géographique en fonction de ladite position.

20 3) Procédé selon la revendication 2, dans lequel ladite zone géographique est une sphère centrée sur ladite position.

25 4) Procédé selon la revendication 2, dans lequel ledit terminal de communication décrit une courbe dans l'espace et ladite zone géographique est déterminée à partir de ladite courbe.

5) Procédé selon la revendication 4, dans lequel ledit terminal de communication affiche en temps-réel sur un écran ladite zone géographique en cours de détermination.

**6)** Procédé selon la revendication 5, dans lequel l'étape de délimitation et l'étape de détermination sont effectuées progressivement et en parallèle, de sorte que ledit terminal de communication affiche sur ledit écran les objets réels actifs situés dans la zone géographique en cours de détermination.

5

**7)** Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ladite étape de détermination consiste à interroger une première base de données associant des objets réels et des positions géographiques, et à déterminer ledit ensemble d'objets réels actifs en comparant des positions géographiques 10 associés dans ladite base de données et ladite zone géographique.

**8)** Procédé selon l'une des revendications 4 à 7, dans lequel ledit terminal de communication affiche sur ledit écran au moins une partie de ladite zone géographique et indique, par un mécanisme de réalité augmenté, 15 les objets réels actifs dudit ensemble d'objets réels actifs correspondant à ladite au moins une partie.

**9)** Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ladite étape d'identification comprend l'interrogation d'une seconde base de 20 données associant des applications disponibles à des requis, et la détermination d'un ensemble d'applications dont les requis associés correspondent à des capacités offertes par des objets réels dudit ensemble.

**10)** Procédé selon la revendication précédente, dans lequel on utilise 25 une ontologie pour déterminer que les requis desdites applications correspondent à des capacités desdits objets.

**11)** Procédé selon l'une des revendications 9 ou 10, dans lequel ledit ensemble d'applications est fournis à l'utilisateur dudit terminal de

communication afin de lui permettre la sélection d'une application parmi ledit ensemble d'applications.

12) Procédé selon la revendication précédente dans lequel ledit ensemble d'applications est affiché sur un écran dudit terminal de communication.

13) Procédé selon l'une des revendications 10 à 12, dans lequel ladite seconde base de données est formé de l'ensemble des applications actuellement installée dans le terminal de communication.

14) Procédé selon l'une des revendications 10 à 12, dans lequel ladite seconde base de données comporte des applications disponibles sur au moins un serveur applicatif.

15

15) Procédé selon l'une des revendications précédentes dans lequel ladite application est mise en œuvre en utilisant un sous-ensemble dudit ensemble d'objets réels actifs, ledit sous-ensemble étant déterminé par un critère de distance à la position dudit terminal de communication.

20

16) Procédé selon l'une des revendications précédentes dans lequel ladite application est mise en œuvre en utilisant un sous-ensemble dudit ensemble d'objets réels actifs, ledit sous-ensemble étant déterminé par un critère lié au profil de l'utilisateur dudit terminal de communication.

25

17) Procédé selon l'une des revendications précédentes, ladite étape de délimitation est effectuée par la détermination d'un trajet, et lesdites étapes de détermination, d'identification et d'interfaçage sont effectuées en fonction de la localisation dudit terminal de communication le long dudit trajet.

30

**18)** Terminal de communication (T) disposant de moyens de traitement (TRT) adaptés pour permettre l'utilisation d'applications logicielles et disposant d'une interface (INT) pour communiquer avec un réseau de communication (N), lesdits moyens de traitement comportant au moins :

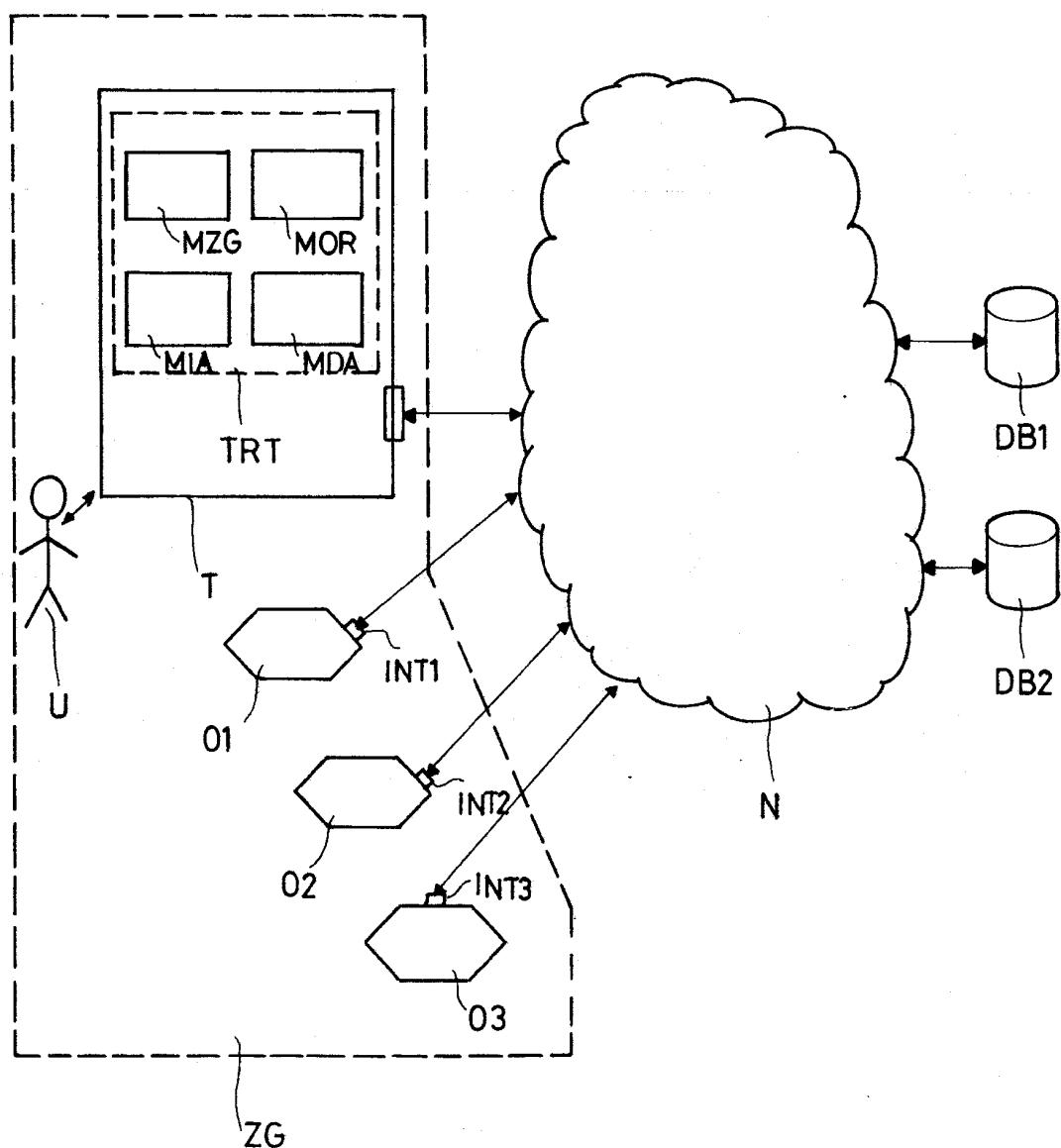
- 5        • Un premier module (MZG) adapté pour délimiter une zone géographique (ZG)
- un deuxième module (MOR) adapté pour déterminer un ensemble d'objets réels actifs (O1, O2) situés dans ladite zone géographique et possédant une interface de communication (Int1, Int2) avec ledit
- 10      réseau de communication,
- une troisième module (MIA) adapté pour identifier une application en fonction desdits objets réels actifs
- un quatrième module (MDA) adapté pour interfacer ladite application avec lesdits objets réels actifs.

15

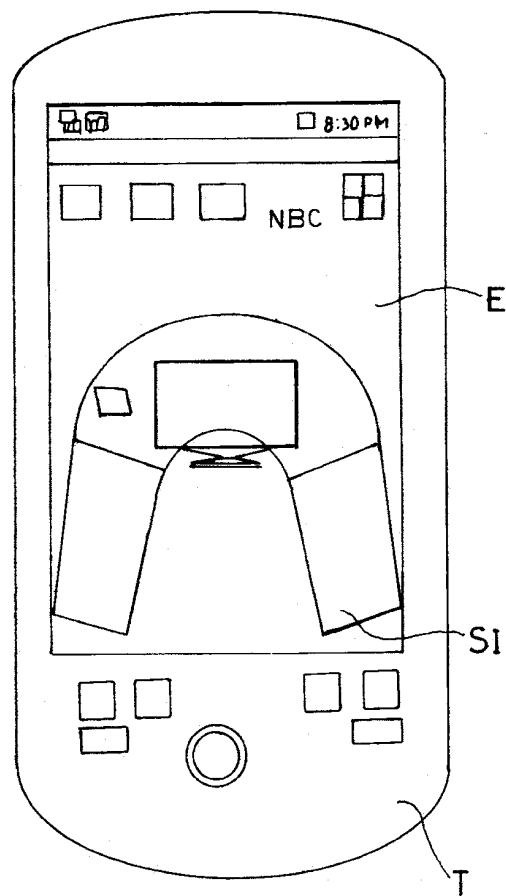
**19)** Interface homme-machine pour terminal de communication (T) comportant un écran (E) disposant de moyens pour afficher une liste d'applications disponibles et pouvant être mises en œuvre sur des objets réels actifs parmi un ensemble d'objets réels actifs situés dans une zone géographique déterminée à partir de la localisation dudit terminal de communication, et un moyen d'interaction pour permettre à un utilisateur (U) de sélectionner une application parmi ladite liste et déclencher l'interfaçage de ladite application avec lesdits objets réels actifs.

25      **20)** Programme d'ordinateur comportant des moyens logiciels adaptés à la mise en œuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 17.

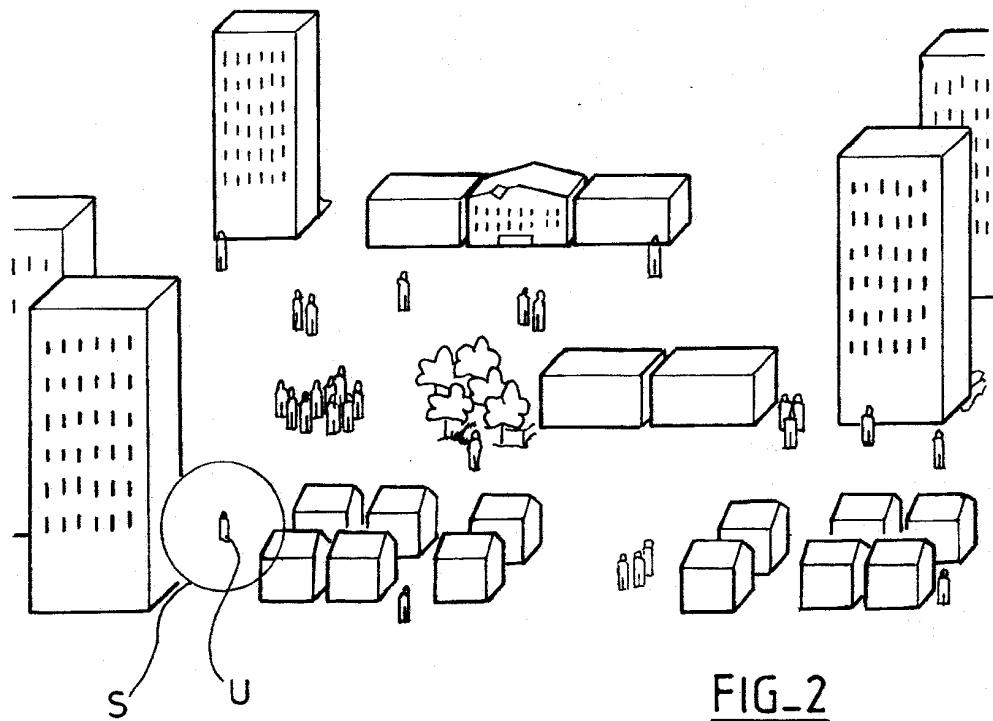
1/3

FIG\_1

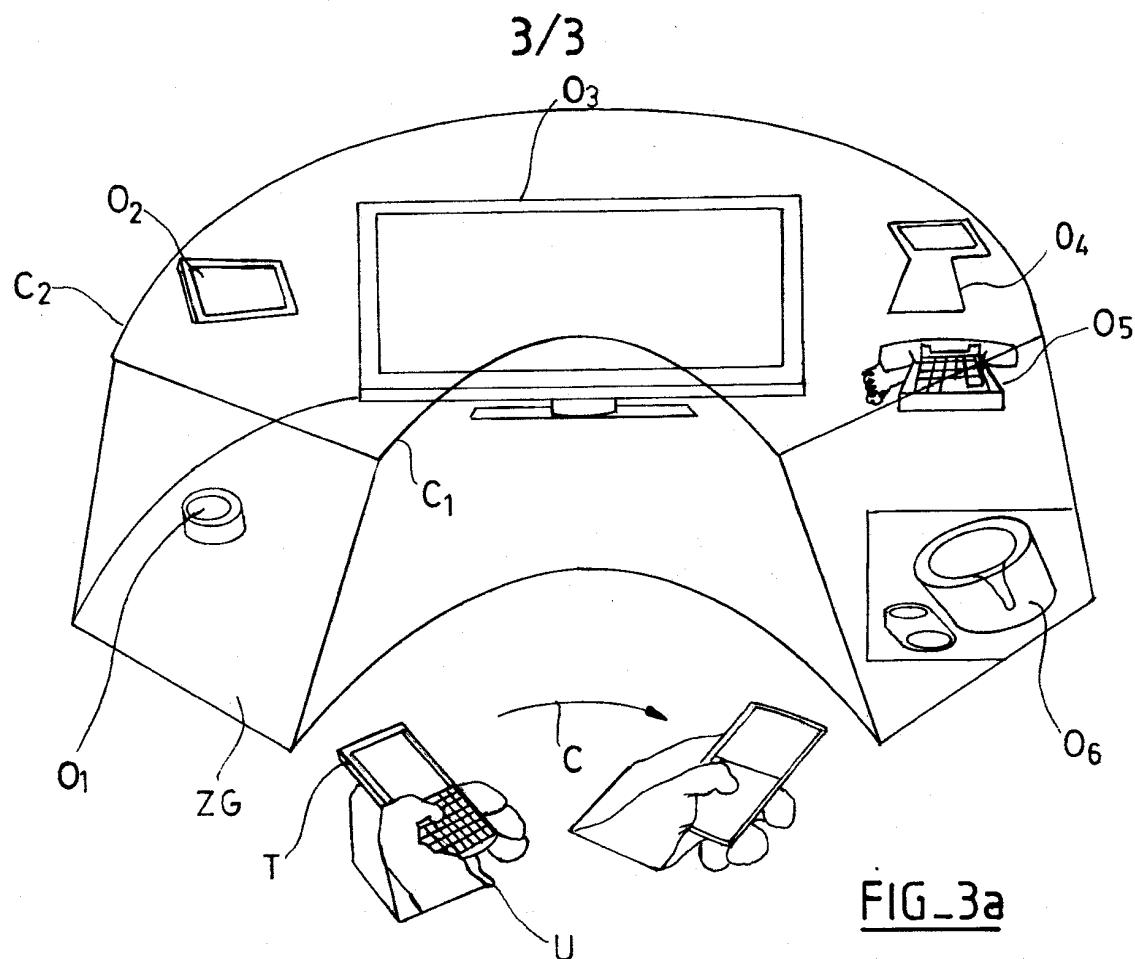
2/3



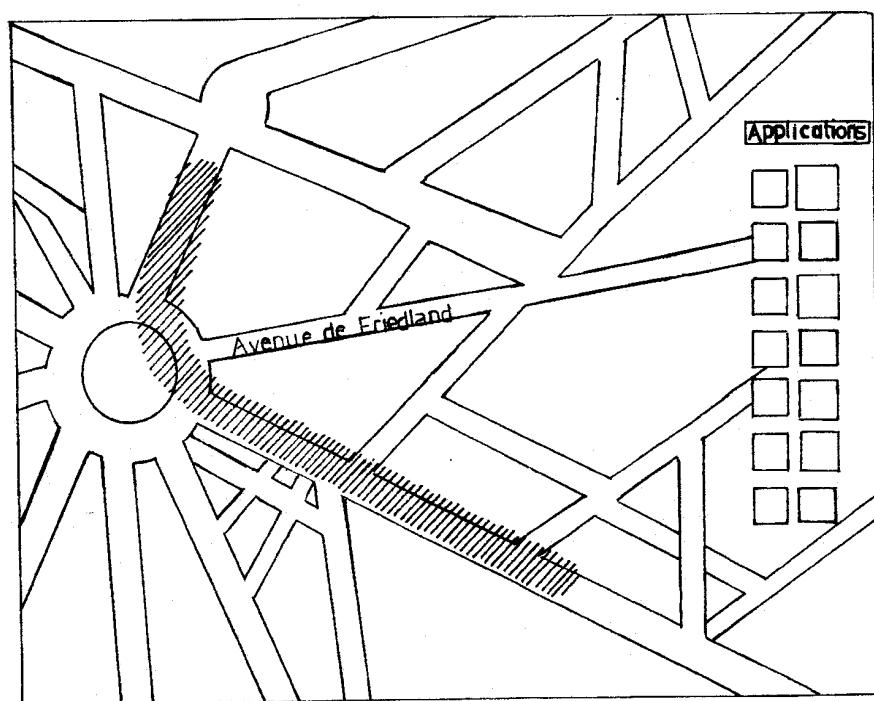
FIG\_3b



FIG\_2



FIG\_3a



FIG\_4



INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

FA 747779  
FR 1151105

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

<b>DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b>		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X,D	GELLERSEN H ET AL: "Supporting device discovery and spontaneous interaction with spatial references", PERSONAL AND UBIQUITOUS COMPUTING - SPECIAL ISSUE: MOBILE SPATIAL INTERACTION 2009, vol. 13, no. 4, 31 mai 2009 (2009-05-31), pages 255-264, XP002662352, SPRINGER LONDON LTD; ASHBOURNE HOUSE GB DOI: 10.1007/S00779-008-0206-3 * Chapitres "Introduction", "Related Work", and "RELATE Intercation Model and System"; page 255 - page 258 * * Chapitre "Spatial Discovery and Access to Services"; page 259 - page 261 * * Chapitre "System Design and Implementation"; page 260 * * Chapitre "Discussion"; page 263 * ----- STRENG S. ET AL: "Using spatialconditions", PROCEEDINGS OF THE THIRD IASTED INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION. 17-19 MARCH 2008 INNSBRUCK, AUSTRIA, 31 mars 2008 (2008-03-31), pages 242-247, XP002662351, ACTA Press Anaheim, CA, USA ISBN: 978-0-88986-725-3 * Chapitre 3.1 "The Concept of Spatial Conditions"; page 243, colonne de droite * ----- -/-	1-9, 11-20  10	H04L12/16 H04W4/02 H04L29/06 G06F17/30 H04L29/08N11 H04L29/08N1 H04L29/08N1A T04L29/08N1 H04L29/08N17 H04L29/08N11M H04L29/08N15 H04W4/02 T04W4/02 T04L29/06C4 S06F17/27S H04L12/28H G06F3/01B G06F3/033S  DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
X,D		1-4,15, 16,18-20	H04L H04W G06F
2	Date d'achèvement de la recherche  28 octobre 2011	Examinateur  Losseau, Dominique	
<b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : arrière-plan technologique  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  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.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			



## RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement  
national

FA 747779  
FR 1151105

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	MINSU KIM ET AL: "Effective M2M gateway selection algorithms for geographical region-based query", INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY CONVERGENCE (ICTC 2010), 17 novembre 2010 (2010-11-17), pages 413-414, XP031839966, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA DOI: 10.1109/ICTC.2010.5674811 ISBN: 978-1-4244-9806-2 * Chapitres II et III; page 413, colonne de droite - page 414, colonne de gauche *	1-4, 7, 15, 17-20	
X,D	VLAD TRIFA ET AL: "Design of a Web-based distributed location-aware infrastructure for mobile devices", 8TH IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON PERVASIVE COMPUTING AND COMMUNICATIONS WORKSHOPS (PERCOM WORKSHOPS 2010), 29 mars 2010 (2010-03-29), pages 714-719, XP031679903, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA ISBN: 978-1-4244-6605-4 * Chapitre I "Introduction"; page 714, colonne de gauche - page 715, colonne de droite * * Chapitre III "Web-Oriented Infrastructure for Physical Things"; page 715, colonne de droite - page 718, colonne de gauche, ligne 2 *	1, 2, 7, 9-14, 16, 18-20	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
2		-/-	
		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
		28 octobre 2011	Losseau, Dominique
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention 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. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			



## RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

N° d'enregistrement  
nationalFA 747779  
FR 1151105établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes				
Y, D	DOMINIQUE GUINARD ET AL: "Interacting with the SOA-Based Internet of Things: Discovery, Query, Selection, and On-Demand Provisioning of Web Services", IEEE TRANSACTIONS ON SERVICES COMPUTING, vol. 3, no. 3, 1 juillet 2010 (2010-07-01), pages 223-235, XP011303191, IEEE, USA ISSN: 1939-1374	10			
A	* Chapitre 1.3 "Our Contribution"; page 224, colonne de droite - page 225, colonne de droite * * Chapitre 3 "Network Discovery of Embedded Devices"; page 226, colonne de droite - page 228, colonne de gauche * * Chapitre 4.1 "Types Query"; page 228, colonne de droite - page 229, colonne de droite * * Chapitres 4.2.1 "Context Extractor" et 4.2.2 "Service Instance Search"; page 229, colonne de droite - page 230, colonne de gauche * ----- -/-	1-3, 7, 9, 11-16, 18-20			
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)		
2	Date d'achèvement de la recherche <b>28 octobre 2011</b>	Examinateur <b>Losseau, Dominique</b>			
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire					
T : théorie ou principe à la base de l'invention 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. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant					

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**
N° d'enregistrement  
nationalFA 747779  
FR 1151105établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

<b>DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b>		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	ATZORI L ET AL: "The Internet of Things: A survey", COMPUTER NETWORKS, vol. 54, no. 15, 28 octobre 2010 (2010-10-28), pages 2787-2805, XP027289940, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS B.V., AMSTERDAM, NL ISSN: 1389-1286 [extrait le 2010-06-01] * chapitre 3.2 "Middleware"; page 2791, colonne de droite - page 2793, colonne de droite * * chapitre 4.1.5 "Augmented Maps"; page 2795, colonne de droite * -----	1-20	
A	WO 2010/075455 A1 (INTELLIGENT SPATIAL TECHNOLOGI [US]; CADUFF DAVID [CH]) 1 juillet 2010 (2010-07-01) * alinéa [0008] - alinéa [0014] * * alinéa [0040] - alinéa [0047] * -----	2-4, 8, 15, 17	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	FR 2 939 996 A1 (ANYWARE TECHNOLOGIES [FR]) 18 juin 2010 (2010-06-18) * page 2, ligne 16 - page 3, ligne 20 * * page 18, ligne 13 - ligne 19 * -----	16	
2	Date d'achèvement de la recherche  28 octobre 2011	Examinateur  Losseau, Dominique	
<b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : arrière-plan technologique  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  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.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1151105 FA 747779**

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 **28-10-2011**.

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 au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2010075455 A1	01-07-2010	CA 2748024 A1 EP 2361424 A1 US 2010306707 A1	01-07-2010 31-08-2011 02-12-2010
FR 2939996 A1	18-06-2010	AUCUN	