(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 761 837**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **97 04259**

(51) Int Cl^6 : **H 04 B 7/00,** H 04 M 11/00, G 08 G 1/133

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 08.04.97.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 09.10.98 Bulletin 98/41.

(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) :** *SOMMELET SOPHIE* — FR et *DUROCHER JEAN MICHEL* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** SOMMELET SOPHIE et DUROCHER JEAN MICHEL.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** DUROCHER JEAN MICHEL.

(54) DISPOSITIF D'AIDE A LA NAVIGATION AYANT UNE ARCHITECTURE DISTRIBUEE BASEE SUR INTERNET.

(57) Dispositif d'aide à la navigation ayant une architecture distribuée basée sur Internet.

L'invention concerne un dispositif d'aide à la navigation comprenant un terminal mobile, par exemple un radiotéléphone, relié par radiocommunication numérique à un ou plusieurs serveurs Internet Le serveur Internet répond aux requêtes du terminal en lui transmettant les itinéraires, les cartes ou les informations nécessaires. Ceci permet d'éviter d'avoir à stocker ces données sur ou avec le terminal lui-même, et permet l'utilisation de plusieurs types d'ordinateurs, téléphones ou agendas électroniques comme appareil d'aide à la navigation.

L'interface utilise également une architecture distribuée de reconnaissance de la parole, le pré-traitement étant effectué sur le terminal, et la recherche dans le vocabulaire se faisant sur le serveur Internet.

Le terminal intègre ou est couplé à un récepteur d'un système de repérage par satellite, par exemple un système GPS, et le terminal communique l'information reçue par les satellites au serveur Internet.

Le dispositif comprend d'autres récepteurs du système de repérage par satellite, situés en des positions fixes et connues, et également connectés par Internet au serveur Internet principal. Ceci permet au serveur Internet de mettre en parallèle l'information provenant du terminal mobile avec celles recueillies par les récepteurs fixes, et de corriger la position du terminal mobile.

Application notamment aux véhicules routiers, à la gestion de flotte de véhicules, à la prospection géologique, à l'armée pour ses fantassins.

FR 2 761 837 - A1

L'invention concerne un dispositif d'aide à la navigation, notamment pour les véhicules routiers, utilisant une architecture distribuée et un ou plusieurs serveurs internet, évitant ainsi d'avoir à fournir avec l'appareil d'aide à la navigation lui-même les données, notamment cartographiques, et les programmes nécessaires à la gestion des requêtes d'aide à la navigation, notamment les algorithmes calculant le meilleur chemin entre un point de départ et un point d'arrivée, ou les algorithmes de reconnaissance de la parole interprétant les commandes vocales de l'utilisateur, et permettant ainsi de transformer plusieurs types d'ordinateurs, d'organisateurs électroniques de poche ou de téléphones en appareil d'aide à la navigation.

L'invention concerne également les systèmes de repérage par satellites, et plus particulièrement un dispositif permettant d'offrir une plus grande précision de la position obtenue par un système de repérage par satellites, en utilisant comme références des récepteurs fixes à des positions connues connectés à internet.

La plupart des systèmes de navigation font appel à un matériel complexe comprenant d'importantes bases de données cartographiques et des ordinateurs et des programmes de gestion d'aide à la navigation pour lire et interpréter ces données, et pour répondre aux requêtes d'aide à la navigation.

Ces appareils de stockage, de lecture et d'interprétation des données doivent être conçus de façon à ne pas être sensibles aux conditions généralement hostiles d'un environnement mobile : vibrations, chaleur ou froid, humidité, etc.

Outre la complexité de ces systèmes et la taille des données requises, ces données étant stockées localement, une mise à jour individuelle et régulière est nécessaire, à défaut de quoi les informations stockées finissent par être erronées. Ces données ne couvrant généralement qu'une zone géographique limitée, l'utilisation de ces systèmes dans des zones non couvertes est soit impossible, soit possible mais nécessite alors l'achat par l'utilisateur de nouvelles bases de données spécifiques à la région dans laquelle il aimerait utiliser le système de navigation.

De plus, ces données numériques, notamment cartographiques, fournies par exemple sur un support de type disque compact, ne sont généralement utilisables que pour un seul type d'appareil de navigation, celui pour lequel elles ont été conçues.

De même, les programmes de gestion d'aide à la navigation, comprenant notamment les algorithmes trouvant le meilleur chemin entre un point de départ et un point d'arrivée, ou les algorithmes de reconnaissance de la parole interprétant les commandes vocales de l'utilisateur, sont en général stockés et exécutés sur l'ordinateur

embarqué, et, lorsqu'il peut être souhaitable de les mettre à jour, par exemple lorsque des algorithmes plus performants sont disponibles, cela n'est en général possible, lorsque cela est possible, que par une intervention de l'utilisateur auprès du fabricant ou de son représentant, opération impliquant temps et argent.

Lorsque le système d'aide à la navigation comprend une interface vocale, les données et algorithmes de reconnaissance de la parole utilisés sont en général soit intégrés dans le système de navigation situé dans le véhicule, avec les problèmes de puissances de calculs et d'adaptation à l'utilisateur inhérents aux systèmes localisés, soit entièrement situés au niveau d'un serveur vocal, la parole étant transmise par radiotéléphonie analogue ou numérique classique, avec les pertes de largeurs de bandes et les artefacts de transmissions inhérents aux communications téléphoniques.

Dans la plupart des systèmes d'aide à la navigation, le type d'informations disponibles, les moyens mis en oeuvre pour calculer la position ou la progression de la position, et le type de requêtes permises sont limités à ce qui avait été prévu au départ, et ne peuvent que difficilement être modifiés.

Ces systèmes de navigation complexes et coûteux ne peuvent guère être utilisés que dans des véhicules, car leur poids est souvent trop important pour qu'une personne puisse les conserver sur elle.

Finalement, la plupart des systèmes d'aide à la navigation utilisent une mesure de la position ou de la progression de la position. Une méthode de plus en plus fréquente est d'utiliser des systèmes de repérage par satellites. Malheureusement ces systèmes ont une précision limitée du fait de plusieurs types d'erreurs encourues pendant la mesure. Les erreurs les plus fréquentes sont dues au bruit du récepteur, au bruit des satellites émetteurs, aux variations atmosphériques (température, pression, humidité), aux changements de l'ionosphère, aux signaux réfléchis par des obstacles, etc. En plus, certains systèmes d'origine militaire induisent volontairement des erreurs. Une précision plus grande peut-être obtenue à l'aide de systèmes différentiels, dans lesquels l'information obtenue au point mobile peut être comparée à l'information obtenue à des points fixes de référence. Mais la plupart des récepteurs différentiels sont chers et complexes et utilisent des liens satellites, les sous-bandes d'émetteur FM ou des réseaux hertziens privés.

Un objet de l'invention est de remédier à ces problèmes de stockage et d'interprétation des données et des requêtes. Un autre objet de l'invention est de proposer un dispositif offrant une plus grande précision dans la mesure de la position par satellites.

A cet effet, le dispositif d'aide à la navigation selon l'invention est remarquable en ce que les données et les programmes de gestion d'aide à la navigation ne sont pas stockés à l'origine dans l'appareil situé dans le véhicule ou avec la personne, mais plutôt conservés et mis à jour aussi souvent que désiré dans un ou plusieurs serveurs internet.

L'accès à ces données et programmes se fait à partir à partir d'un appareil situé dans le véhicule ou avec la personne. Le dispositif d'aide à la navigation selon l'invention est remarquable en ce que plusieurs types d'appareils peuvent être utilisés comme appareil de navigation, du moment que ces appareils sont capables d'établir une connexion internet à l'aide d'une connexion radio.

Ainsi un ordinateur, embarqué, portable, ou de poche, possédant un modem ou connecté à un modem, ou intégrant ou étant connecté à un téléphone, ou un téléphone seul, l'un quelconque ou une combinaison de ses appareils, possédant de façon optionnelle des fonctions d'affichage de texte, de graphique ou de vidéo, connecté de façon optionnelle à des moyens de repérage ou de mesure de position ou de progression de position, peut servir selon ce dispositif de système d'aide à la navigation. Le type d'aide disponible varie selon le type d'appareil, mais un simple radiotéléphone, analogue ou numérique, est suffisant pour un service de base. L'appareil utilisé sera nommé « terminal » ci-après pour fin de simplification.

Le dispositif d'aide à la navigation selon l'invention est de plus remarquable en ce que, si le terminal est capable d'exécuter des programmes téléchargés, par exemple des programmes écrits en langage Java, le programme de gestion d'aide à la navigation, ou une partie de ce programme, peut-être téléchargé du serveur vers le terminal uniquement lorsque nécessaire..

Les requêtes d'aide à la navigation acceptées selon l'invention peuvent contenir une information de position ou de progression de position. Cette information peut provenir soit d'un repère visuel, comme par exemple le nom d'une rue ou une adresse, soit d'un système de repérage par satellites, comme par exemple le système connu sous le nom de GPS, soit d'un système de repérage par triangulation de station de bases radios, notamment les stations de bases des systèmes de téléphonie numérique, comme par exemple le GSM, PCS, DCS, CDMA, D-AMPS, PHS, ou DECT, soit d'un appareil mécanique ou électronique couplé au véhicule, comme un compteur kilométrique, un senseur de rotation, de vitesse ou d'accélération, un compas magnétique, etc.

Le dispositif d'aide à la navigation selon l'invention est remarquable en ce que le type de données de position ou de progression de position peut être changé à une date ultérieure à la première utilisation du système d'aide à la navigation, et qu'une fois établi le

protocole d'échange de données avec le serveur internet, tout autre terminal utilisant ce dit type de données et utilisant ce dit protocole avec le serveur internet sera immédiatement opérationnel et peut alors être utilisé comme système d'aide à la navigation.

Les requêtes d'aide à la navigation, y compris les requêtes contenant une information de position ou de progression de position, provenant de l'utilisateur ou du véhicule de l'utilisateur, peuvent être fournie soit verbalement, soit manuellement, soit de façon automatique, soit une combinaison des précédents, selon le type d'appareil de navigation utilisé par l'utilisateur et le type de support offert par le serveur internet, et selon le mode d'interface souhaité par l'utilisateur.

Le dispositif d'aide à la navigation selon l'invention est remarquable en ce que, si certains sites sur Internet offrent déjà certaines informations de type carte, trafic routier ou information touristique, ces sites ne permettent pas l'entrée et l'utilisation de données de position ou de progression de position provenant d'appareils de mesures ou de repérages situés dans un véhicule, et la corrélation de ces données de position avec les informations disponibles sur internet.

L'entrée des requêtes de navigation dépend du choix de l'utilisateur et du type d'interface disponible sur le terminal, par exemple un clavier d'ordinateur, les touches d'un téléphone, un écran tactile, ou, pour les commandes vocales, le micro d'un téléphone ou d'un ordinateur. Les appareils de mesures ou de repérage utilisés pour le calcul de la position ou de la progression de la position sont reliés au terminal par une connexion appropriée, par exemple une connexion série reliée à l'ordinateur, ou par exemple une connexion reliée au connecteur externe d'un radiotéléphone numérique. Les dits appareils de mesures peuvent également être intégrés au terminal.

Dans le cas où l'entrée de la requête d'aide à la navigation se fait de façon vocale, un système de reconnaissance de la parole est utilisé. Ce système de reconnaissance de la parole peut être soit situé dans le programme téléchargé sur le terminal, soit dans le serveur internet, auquel cas les échantillons de paroles peuvent être transmis respectivement selon les méthodes habituelles de radiotéléphonie numérique ou analogue, ou en utilisant les protocoles de codage et de transmission de données audio standard sur internet.

De plus, le dispositif d'aide à la navigation selon l'invention est remarquable en ce que le système d'aide à la navigation peut utiliser un système de reconnaissance de la parole fonctionnant en mode distribué, ce mode étant connu sous le nom de DSR (Distributed Speech Recognition), c'est-à-dire que l'extraction des paramètres de bases,

habituellement, sans y être limité, de type cepstraux, sont extraits à partir de la parole directement sur le terminal, puis les dits paramètres sont transmis par un protocole de transmission de données standard d'internet, et que ces paramètres sont interprétés par le serveur, ceci permettant en général d'améliorer la qualité de la reconnaissance de la parole en évitant à la fois les problèmes des systèmes de reconnaissance de la parole entièrement localisés et les problèmes de qualité de la parole transmise aux systèmes de reconnaissance de la parole non localisés. Ceci permet l'utilisation de systèmes plus perfectionnés, par exemple des système de reconnaissance de la parole continue, autorisant ainsi l'emploi d'interfaces plus conviviales et plus naturelles.

Dans le cas où un système de reconnaissance de la parole est utilisé, plusieurs types de commandes sont possibles, le mode préféré étant un dialogue le plus naturel possible.

Le programme fonctionnant sur le serveur internet accepte des requêtes selon les protocoles standard d'internet, et lorsqu'un serveur vocal est utilisé, celui-ci convertit les informations vocales en données transmises au serveur internet selon le même protocole.

La communication entre le terminal et le serveur s'effectue de façon préférée en utilisant les capacités de transmissions de données des normes de radiotéléphonie numérique, par exemple GSM, PCS, DCS, CDMA, D-AMPS, PHS, ou DECT, et les services de connexion internet offert par les opérateurs de radiotéléphonie numérique. La communication de la voix ou des données peut également se faire à l'aide d'une communication satellite, par exemple avec l'un des systèmes de téléphonie devant être prochainement lancés utilisant des satellites à orbite basse ou moyenne.

L'information retournée par le serveur au terminal peut être sonore ou vocale, au quel cas un système de synthèse de la parole est utilisé, et au quel cas les échantillons de paroles sont transmis directement du serveur internet au terminal à l'aide de l'un des protocoles de transmissions audio répandus sur Internet, par exemple en RealAudio ou en fichier AU.

L'information sonore ou vocale reçue par le terminal, après conversion numérique / analogue lorsque la dite information est numérique, peut-être diffusée soit par un haut-parleur intégré dans le terminal, par exemple le haut-parleur du téléphone, le haut-parleur du kit mains-libres installé dans un véhicule, le haut-parleur de l'ordinateur, ou encore par un haut-parleur intégré au véhicule, par exemple le haut-parleur de l'autoradio.

L'information retournée par le serveur au terminal peut être sous forme de texte, au quel cas ce texte est transmis soit sous la forme de message court, connu en GSM

sous le nom de SMS, soit à l'aide de l'un des protocoles de transmissions de textes répandus sur Internet, par exemple en HTML.

L'information retournée par le serveur au terminal peut être sous forme d'images ou de vidéos, au quel cas ces données sont transmises à l'aide de l'un des protocoles de compressions et de transmissions de l'image ou de la vidéo répandus sur internet, par exemple en format GIF ou en QuickTime.

L'information retournée par le serveur au terminal peut être un programme ou une partie de programme qui sera exécuté localement sur le terminal. Ce programme peut être l'un ou l'autre ou une partie ou une combinaison de plusieurs types de programmes, ou une mise à jour de l'un de ces programmes. Ainsi, le dit programme peut être une simple interface texte ou graphique pour entrer les requêtes, un programme d'interprétation des données nécessaire au calcul, ou le programme du calcul lui-même, de la position ou de la progression de la position, un programme de gestion des données sonores, textes, graphiques ou vidéos transmises par le serveur internet, un algorithme calculant le meilleur chemin entre un point de départ et un point d'arrivée, un algorithme de reconnaissance de la parole, un algorithme de synthèses de la parole, etc.

Le fait de transmettre un programme peut permettre d'éviter d'avoir à communiquer avec le serveur à chaque nouvelle requête, une partie au moins du traitement des requêtes pouvant alors être effectuée localement.

Un programme téléchargé peut par exemple être un programme écrit en langage Java.

Le dispositif d'aide à la navigation selon l'invention est également remarquable en ce que le type d'informations fournies par le serveur internet au terminal peuvent être de différentes natures et évoluer selon les besoins et les possibilités techniques sans avoir à modifier le terminal utilisé comme appareil d'aide à la navigation. Ces informations peuvent être par exemple cartographiques, touristiques, géopolitiques, géologiques, météorologiques, décrire l'état des routes ou du trafic, indiquer un refuge de montagne, ou le restaurant, l'hôtel ou la station service la plus proche.

Le dispositif d'aide à la navigation selon l'invention est également remarquable en ce que le type de requêtes permises et l'interface utilisée pour entrer ces requêtes peuvent être de différentes natures et évoluer selon les besoins et les possibilités techniques, sans avoir à modifier le terminal utilisé comme appareil d'aide à la navigation. Ces requêtes peuvent être par exemple l'itinéraire le plus rapide entre deux points, la demande de l'indication suivante ou d'une indication différente en cas d'incapacité à

suivre une indication dans la description de la route à suivre, enfin une demande quelconque pour obtenir l'une des informations disponibles sur le serveur internet.

Le dispositif d'aide à la navigation selon l'invention est également remarquable en ce que le serveur internet peut colliger toutes les informations et requêtes des terminaux mobiles pour offrir des services supplémentaires, par exemple la gestion d'une flotte de véhicule. Etant sur le réseau internet, ces services supplémentaires peuvent être rendus accessibles à tout terminal, mobile ou non, connecté à internet.

Ceci permet d'offrir des services de gestion de flotte de véhicules, ou de groupes de personnes, par exemple des taxis, ou des livreurs, ou de sécurité pour connaître le lieu d'un accident par exemple.

Le dispositif d'aide à la navigation selon l'invention est de plus remarquable en ce qu'il est constitué, en des lieus fixes et dont la position est connue, de récepteurs de système de repérage par satellites, connectés par internet au serveur. Ceci permet au serveur Internet de mettre en parallèle l'information provenant du terminal mobile avec celles recueillies par les récepteurs fixes, et de corriger la position du terminal mobile.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit en regard de la figure 1 annexée. Selon le dispositif de l'invention, à un instant donné, le terminal (1), connecté à ou intégrant un récepteur (2) d'un système de repérage par satellites, par exemple GPS, reçoit des informations des satellites, par exemple les satellites (8a), (8b) et (8c), qui lui sont visibles à cet instant, et transmet cette information par radio-connexion, par exemple à une station de base (3) d'un système de téléphonie mobile terrestre, lequel, relié au réseau internet (4), retransmet l'information au serveur internet (5). Parallèlement, un récepteur fixe (7), dont la position est connue, utilisant le même système de repérage par satellites et situé à relativement faible distance du terminal (1), par exemple moins de 100 km, reçoit les signaux des mêmes satellites, par exemple les satellites (8a), (8b) et (8c), et les transmet à un ordinateur (6) qui les retransmet par le réseau internet au serveur initial (5). Celui-ci peut alors mesurer l'erreur de déviation en comparant les signaux provenant du récepteur fixe (7) à ceux provenant du récepteur mobile (2), calculer la position corrigée du terminal (1) et la lui transmettre ou lui transmettre les informations demandées, par exemple les données cartographiques numériques ou les programmes demandés correspondant à cette information de position.

Bien sûr plusieurs récepteurs fixes peuvent faire partie du dispositif, et le serveur internet (5) choisira le récepteur fixe (7) le plus proche du terminal (1). Ainsi, on pourra par exemple installer des récepteurs fixes dans chaque grande ville, là ou les besoins de précision sont souvent les plus grands.

Selon le premier mode de réalisation préféré, le terminal est constitué d'un ordinateur portable avec écran graphique, clavier, micro, haut-parleur, mémoire vive, au moins un port de communication série, de façon optionnelle un lecteur de carte PCMCIA. L'ordinateur contient les programmes et protocoles nécessaires à la connexion internet, un programme de navigation sur internet capable d'exécuter des programmes téléchargé écrit en Java, par exemple Internet Explorer 3.0 de Microsoft ou Navigator 3.0 de Netscape. Cet ordinateur est connecté à un téléphone numérique GSM possédant les fonctions de modem par une connexion série ou par une carte PCMCIA, et est également connecté à un système de repérage par satellite de type GPS par une connexion série.

Le téléphone numérique GSM communique avec les stations de bases d'un opérateur de téléphonie numérique, avec un canal de voix et un canal de données, lequel fonctionne à 9.6 Kbit/s, un débit plus élevé devant être possible dans le future. Ces stations font partie d'un système de communication mobile terrestre disposant d'une passerelle vers le réseau internet.

Le serveur internet est constitué d'un ou plusieurs ordinateurs suffisamment puissants pour posséder les capacités de serveur internet, par exemple un ordinateur comprenant un processeur Pentium d'Intel cadencé à 200 Mhz, une mémoire RAM de 128 Moctets, une carte ou un équipement de connexion au réseau internet, par exemple de type RNIS. Le serveur contient les programmes et protocoles nécessaires à la connexion internet et aux fonctions de serveur internet, par exemple ceux fournis avec le système d'exploitation Windows NT de Microsoft.

Le serveur est relié à des bases de données pouvant se situer sur un disque dur, des disques compacts ou vidéo compacts, ou quelconque support de stockage de données numériques. Les bases de données peuvent se trouver dans l'ordinateur du serveur internet lui-même ou sur un ou plusieurs autres ordinateurs connectés au dit serveur par un lien réseau local ou par le réseau internet.

Ces bases de données contiennent les données cartographiques, les pages d'accueil HTML, les programmes ou scripts à exécuter, les images ou séquences vidéos à transmettre, et toute autre information susceptible d'intéresser l'utilisateur.

L'ordinateur du serveur ou l'une des bases de données contient également les programmes de gestion d'aide à la navigation, notamment les algorithmes de calcul du chemin le plus entre deux points, les algorithmes et les données du système de reconnaissance de la parole et du système de synthèse de la parole.

L'ordinateur est connecté en permanence au réseau internet, et on peut prévoir des doubles de l'ordinateur et des données en cas de perte ou de bris d'une partie de l'équipement.

Un exemple d'utilisation du dispositif d'aide à la navigation pourrait ressembler à ceci.

L'utilisateur établit une connexion avec le serveur internet. Apparaît la page d'accueil du serveur internet. L'utilisateur choisit l'option correspondant à l'accès par ordinateur connecté à un GPS. Un applet Java ou un « plug-in » exécuté localement accède le GPS, transmet la position au serveur internet. L'utilisateur choisit alors le type d'opération, par exemple l'aide à la navigation pour aller du point A au point B. Le serveur transmet alors une carte de la région couverte, le programme de calcul du meilleur chemin, le programme de gestion d'aide à la navigation, le programme de reconnaissance de la parole avec quelques mots de vocabulaires, le programme de synthèse de la parole avec quelques mots. L'ordinateur calcule alors le meilleur chemin entre le point A et le point B, et informe l'utilisateur du meilleur chemin à suivre, en suivant éventuellement les préférences de l'utilisateur, par exemple de prendre ou non l'autoroute. Le serveur internet vérifie l'état du trafic sur le parcours retenu et informe l'utilisateur, en suggérant éventuellement d'autres chemins. Une fois l'utilisateur satisfait du chemin proposé, et selon cet exemple, la connexion internet est terminée.

La position du voyageur est affichée sur la carte. L'utilisateur peut bien sûr changer d'échelle, demander plus ou moins de détails, etc.

Lors du voyage, le programme de gestion d'aide à la navigation communique régulièrement, par exemple toutes les dix minutes, de façon automatique au serveur internet en s'informant de l'état des routes. On peut imaginer aussi que le serveur, connaissant le trajet retenu par l'utilisateur, communique avec lui immédiatement et automatiquement pour l'informer d'un accident par exemple. Le programme d'aide à la navigation informe alors l'utilisateur de problèmes particuliers, suggère des alternatives, par des messages vocaux ou en affichant une information sur l'écran.

L'utilisateur interagit avec le programme en utilisant des commandes vocales localement.

Lorsque des requêtes plus compliquées sont faites, le terminal communique avec le serveur internet et passe automatiquement et de façon transparente pour l'utilisateur la reconnaissance de la parole en mode DSR, extrayant en local les paramètres, puis les transmettant au serveur qui les interprète. L'utilisateur peut par exemple demander dans

combien de kilomètres se trouve la prochaine station service ou le restaurant le plus proche ou quel est le château sur la droite qu'il vient de croiser.

Selon le second mode de réalisation proposé, un téléphone numérique GSM avec écran graphique, avec une puce GPS intégrée, possédant un interpréteur Java, est utilisé comme terminal. L'utilisation est tout à fait semblable au mode réalisation numéro 1, les fonctions de communication, de localisation, d'affichage et d'exécution étant ici intégré sur un même appareil.

Selon le troisième mode de réalisation proposé, un téléphone numérique courant, possédant un affichage plus limité, mais capable de se connecter à internet, est utilisé comment terminal.

L'information du serveur est transmise au terminal en utilisant le mode des messages courts (SMS : Short Message System) du GSM. L'opérateur du système de radiotéléphonie possède une passerelle transmettant les SMS vers le réseau internet, par exemple en utilisant la technologie UP.Link de Unwired Planet. L'entrée des adresses de départ et d'arrivée se fait en utilisant les touches du téléphone. L'utilisateur réagit aux indications de directions à suivre en demandant par exemple l'indication suivante, montrant par là que la direction précédente a été exécutée.

Revendications

1. Système interactif d'aide à la navigation caractérisé en ce que:

- il comprend un moins un terminal mobile (1) ayant des capacités de transmission de données par communication radio;
- il comprend les moyens de déterminer de façon automatique la position ou la progression de la position du terminal mobile, les dits moyens étant intégrés ou connectés au dit terminal mobile;
- il comprend les moyens pour l'utilisateur du terminal mobile de donner sa commande;
- il comprend les moyens sur le terminal mobile de combiner la dite position du terminal mobile à la dite commande de l'utilisateur pour former une requête d'information;
- il comprend les moyens sur le terminal mobile de transmettre la dite requête d'information par communication radio, éventuellement par l'intermédiaire d'une liaison satellite, à une station fixe (3);
- la dite station fixe possède une passerelle vers le réseau Internet et les moyens de transmettre la dite requête via le dit réseau Internet;
- il comprend au moins un serveur Internet (5) qui n'est pas situé dans la dite station fixe elle-même;
- le dit serveur Internet possède les moyens de recevoir la dite requête transmise par le dit terminal mobile via la dite station fixe;
- il comprend sur le dit serveur Internet les programmes et les données cartographiques permettant d'interpréter la dite requête;
- il comprend sur le dit serveur Internet les moyens de mettre en forme la réponse à transmettre au terminal mobile;
- il comprend sur le dit serveur Internet les moyens de transmettre la dite réponse au dit terminal mobile; et en ce que
- il comprend sur le terminal mobile les moyens de recevoir, de stocker et d'afficher ou de diffuser pour écoute la dite réponse transmise par le dit serveur Internet.

2. Système interactif d'aide à la navigation caractérisé en ce que:

- il comprend un moins un terminal mobile (1) ayant des capacités de transmission de données par communication radio;
- il comprend les moyens de déterminer de façon automatique la position ou la progression de la position du terminal mobile, les dits moyens étant intégrés ou connectés au dit terminal mobile;

- il comprend les moyens pour l'utilisateur du terminal mobile de donner sa commande;
- il comprend les moyens sur le terminal mobile de combiner la dite position du terminal mobile à la dite commande de l'utilisateur pour former une requête d'information;
- il comprend les moyens sur le terminal mobile de transmettre la dite requête d'information par communication radio, éventuellement par l'intermédiaire d'une liaison satellite, à une station fixe (3);
- la dite station fixe possède une passerelle vers le réseau Internet et les moyens de transmettre la dite requête via le dit réseau Internet;
- il comprend au moins un serveur Internet (5) qui n'est pas situé dans la dite station fixe elle-même;
- le dit serveur Internet possède les moyens de recevoir la dite requête transmise par le dit terminal mobile via la dite station fixe;
- le dit serveur Internet ne contient pas toutes les données permettant de répondre à la dite requête du dit terminal mobile;
- le dit serveur Internet possède les moyens d'aller chercher sur d'autres serveurs du réseau Internet les données supplémentaires qu'il ne possède pas;
- le dit serveur Internet possède les moyens de vérifier que les dites données supplémentaires trouvées sur d'autres serveurs du réseau Internet sont utiles au dit terminal mobile car elles sont pertinentes à sa dite position;
- le dit serveur Internet possède les moyens de combiner les dites données supplémentaires aux données disponibles sur le dit serveur Internet pour former la réponse à la dite requête;
- le dit serveur Internet possède les moyens de transmettre la dite réponse au dit terminal mobile; et en ce que
- il comprend sur le terminal mobile les moyens de recevoir, de stocker et d'afficher ou de diffuser pour écoute la dite réponse transmise par le dit serveur Internet.

3. Système interactif d'aide à la navigation selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que:

- le dit terminal mobile comprend les moyens d'exécuter des programmes téléchargés;
- le dit serveur Internet contient des programmes nécessaires ou utiles au terminal pour interpréter, afficher ou diffuser pour écoute la dite réponse du dit serveur;

• le dit serveur Internet possède les moyens de transmettre au dit terminal mobile les dits programmes au moment de la transmission de la dite réponse; et en ce que

• le dit terminal mobile possède les moyens de stocker les programmes téléchargés et de les exécuter localement en utilisant les données de la dite réponse.

4. Système interactif d'aide à la navigation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que:

• la dite requête du dit terminal mobile inclut une demande de calcul d'un itinéraire entre deux points;

• le dit serveur Internet possède les moyens de calculer l'itinéraire demandé par le dit terminal mobile et le dit serveur Internet possède le moyen de stocker le dit itinéraire;

• le dit terminal mobile possède les moyens de transmettre régulièrement sa position au dit serveur Internet;

• le dit serveur Internet possède les moyens d'aller chercher régulièrement sur d'autres serveurs du réseau Internet des informations sur l'état des routes et du trafic;

• le dit serveur Internet possède les moyens de vérifier que les dites informations sur l'état des routes et du trafic correspondent à la dite position et au dit itinéraire du dit terminal mobile; et en ce que

• le dit serveur Internet possède les moyens de mettre en forme et de transmettre au dit terminal mobile les dites informations sur l'état des routes et du trafic.

5. Système interactif d'aide à la navigation selon la revendication 4 caractérisé en ce que:

• le dit serveur Internet possède les moyens d'optimiser régulièrement le dit itinéraire en fonction des dites informations sur l'état des routes et du trafic sur ce dit itinéraire et en fonction de la dite position régulièrement transmise par le dit terminal mobile;

• le dit serveur Internet possède les moyens de transmettre au dit terminal mobile un nouvel itinéraire lorsqu'un nouvel itinéraire semble plus intéressant; et en ce que

• le dit terminal mobile possède les moyens de recevoir, de stocker, d'interpréter et d'afficher le dit itinéraire.

6. Système interactif d'aide à la navigation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que:

- le dit serveur Internet possède les moyens de formuler et de transmettre la dite réponse sous la forme de texte; et en ce que
- le dit terminal mobile possède les moyens de recevoir, de stocker et d'afficher la dite réponse sous la forme de texte.

7. Système interactif d'aide à la navigation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que:

- le dit serveur Internet possède les moyens de formuler et de transmettre la dite réponse sous la forme d'une séquence d'une ou plusieurs images; et en ce que
- le dit terminal mobile possède les moyens de recevoir, de stocker et d'afficher la dite réponse sous la forme d'une séquence d'une ou plusieurs images.

8. Système interactif d'aide à la navigation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que:

- le dit serveur Internet possède les moyens de formuler et de transmettre la dite réponse sous la forme d'une séquence sonore; et en ce que
- le dit terminal mobile possède les moyens de recevoir, de stocker et de diffuser pour écoute la dite réponse sous la forme d'une séquence sonore.

9. Système interactif d'aide à la navigation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que:

- le dit serveur Internet possède le moyen d'aller chercher sur d'autres serveurs du réseau Internet et de transmettre au dit terminal mobile une information touristique correspondant à la dite position ou aux environs proches de la dite position du dit terminal mobile.

10. Système interactif d'aide à la navigation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que:

- le dit serveur Internet possède le moyen d'aller chercher sur d'autres serveurs du réseau Internet et de transmettre au dit terminal mobile une information météorologique correspondant à la dite position ou aux environs proches de la dite position du dit terminal mobile.

11. Système interactif d'aide à la navigation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que:

- le dit serveur Internet possède le moyen d'aller chercher sur d'autres serveurs du réseau Internet et de transmettre au dit terminal mobile une information géologique correspondant à la dite position ou aux environs proches de la dite position du dit terminal mobile.

12. Système interactif d'aide à la navigation selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 caractérisé en ce que:

- le dit serveur Internet possède les données d'un vocabulaire de reconnaissance de la parole correspondant à la dite position et à la dite commande de la dite requête, et que le dit serveur Internet possède les moyens de transmettre au dit terminal mobile les dites données de vocabulaire;
- le dit terminal mobile possède les moyens de recevoir et de stocker les dites données de vocabulaire; et en ce que
- le dit terminal mobile possède les moyens de capter une requête vocale et possède les moyens de reconnaître la dite requête vocale à l'aide des dites données du vocabulaire de reconnaissance de la parole.

13. Système interactif d'aide à la navigation selon la revendication 12 caractérisé en ce que:

- le dit terminal mobile ne possède pas les moyens d'interpréter localement la dite requête vocale;
- le dit terminal possède les moyens de calculer les paramètres cepstraux ou tout type de paramètres habituels en reconnaissance de la parole;
- le dit terminal mobile possède les moyens de transmettre sous la forme de données au dit serveur Internet les dits paramètres de reconnaissance de la parole extraits de la dite requête vocale;
- le dit serveur Internet possède les moyens de recevoir les dits paramètres de reconnaissance de la parole;
- le dit serveur Internet possède les données de reconnaissance de la parole nécessaires à l'interprétation de la dite requête vocale; et en ce que
- le dit serveur Internet possède les moyens d'effectuer la reconnaissance de la dite requête vocale à l'aide des dits paramètres.

14. Système interactif d'aide à la navigation selon l'une quelconque des revendications 1 à 13 caractérisé en ce que:

- la dite requête comprend une information vocale de l'utilisateur donnant la lecture visuelle du compteur kilométrique, ou du compteur de vitesse, ou des deux.

15. Système interactif d'aide à la navigation selon l'une quelconque des revendications 1 à 14 caractérisé en ce que:

- le dit terminal mobile possède les moyens de mettre en forme et de transmettre à une station fixe la dite requête en utilisant le protocole des messages courts connus en GSM sous le nom de SMS; et en ce que

• la dite station fixe possède les moyens de retransmettre la dite requête au dit serveur Internet.

16. Système interactif d'aide à la navigation selon l'une quelconque des revendications 1 à 15 caractérisé en ce que:

• le serveur Internet possède le moyen de mettre en forme et de transmettre sa dite réponse en utilisant le protocole des messages courts connus en GSM sous le nom de SMS; et en ce que

• le dit terminal mobile possède le moyen de recevoir, de stocker, d'interpréter et d'afficher des SMS.

17. Système interactif d'aide à la navigation selon l'une quelconque des revendications 1 à 16 caractérisé en ce que:

• les dits moyens permettants de déterminer la position du dit terminal mobile incluent un récepteur (2) d'un système de repérage par satellites (8), de type GPS ou autre.

18. Système interactif d'aide à la navigation selon l'une quelconque des revendications 1 à 16 caractérisé en ce que:

• les dits moyens permettants de déterminer la position du dit terminal mobile incluent un système de repérage par triangulation de stations de base terrestres d'un système de radiotéléphonie.

19. Système interactif d'aide à la navigation selon la revendication 17 caractérisé en ce que:

• il comprend, en des lieus dont la position est connue, des récepteurs fixes (7) d'un système de repérage par satellites du même type que celui utilisé par le dit récepteur du dit terminal mobile;

• chaque récepteur fixe est connecté à un ordinateur (6) connecté au réseau Internet;

• le dit ordinateur possède les moyens d'obtenir l'information de position fournie par le récepteur fixe auquel il est connecté et possède les moyens de transmettre régulièrement au dit serveur Internet la position réelle connue du récepteur fixe ainsi que l'information de la dite position du dit récepteur fixe obtenue grâce au système de repérage par satellite;

• le dit serveur Internet possède les moyens de mettre en parallèle l'information provenant du dit terminal mobile avec les dites informations de position fournies par les dits récepteurs fixes, et le dit serveur Internet possède les moyens de

calculer la position corrigée du dit terminal mobile en utilisant l'information de position du récepteur fixe le plus proche du dit terminal mobile; et en ce que

- le dit serveur Internet possède les moyens d'adapter la dite requête reçue du dit terminal mobile en remplaçant la dite position initiale par la dite position corrigée.

20. Système interactif d'aide à la navigation selon la revendication 19 caractérisé en ce que:

- le dit serveur Internet possède les moyens de transmettre au dit terminal mobile la dite position corrigée; et en ce que
- le dit terminal mobile possède les moyens de recevoir et de stocker la dite position corrigée.

21. Système interactif d'aide à la navigation selon l'une quelconque des revendications 1 à 20 caractérisé en ce que:

- le dit serveur Internet possède les moyens de stocker une partie ou l'ensemble des dites requêtes, contenant une position et une commande, du dit terminal mobile, ainsi qu'une partie ou l'ensemble des réponses du dit serveur Internet au dit terminal mobile; et en ce que
- le dit serveur Internet possède les moyens de rendre accessible au réseau Internet ces dites requêtes stockées et ces dites réponses stockées.

22. Système interactif d'aide à la navigation selon l'une quelconque des revendications 1 à 21 caractérisé en ce que:

- le dit terminal mobile comprend un téléphone mobile;
- le dit terminal mobile possède les moyens de transmettre au dit terminal mobile une séquence de touches du clavier du téléphone; et en ce que
- le dit serveur Internet possède les moyens de recevoir la dite séquence de touche et possède les moyens d'interpréter la dite séquence de touches comme une requête d'aide à la navigation.

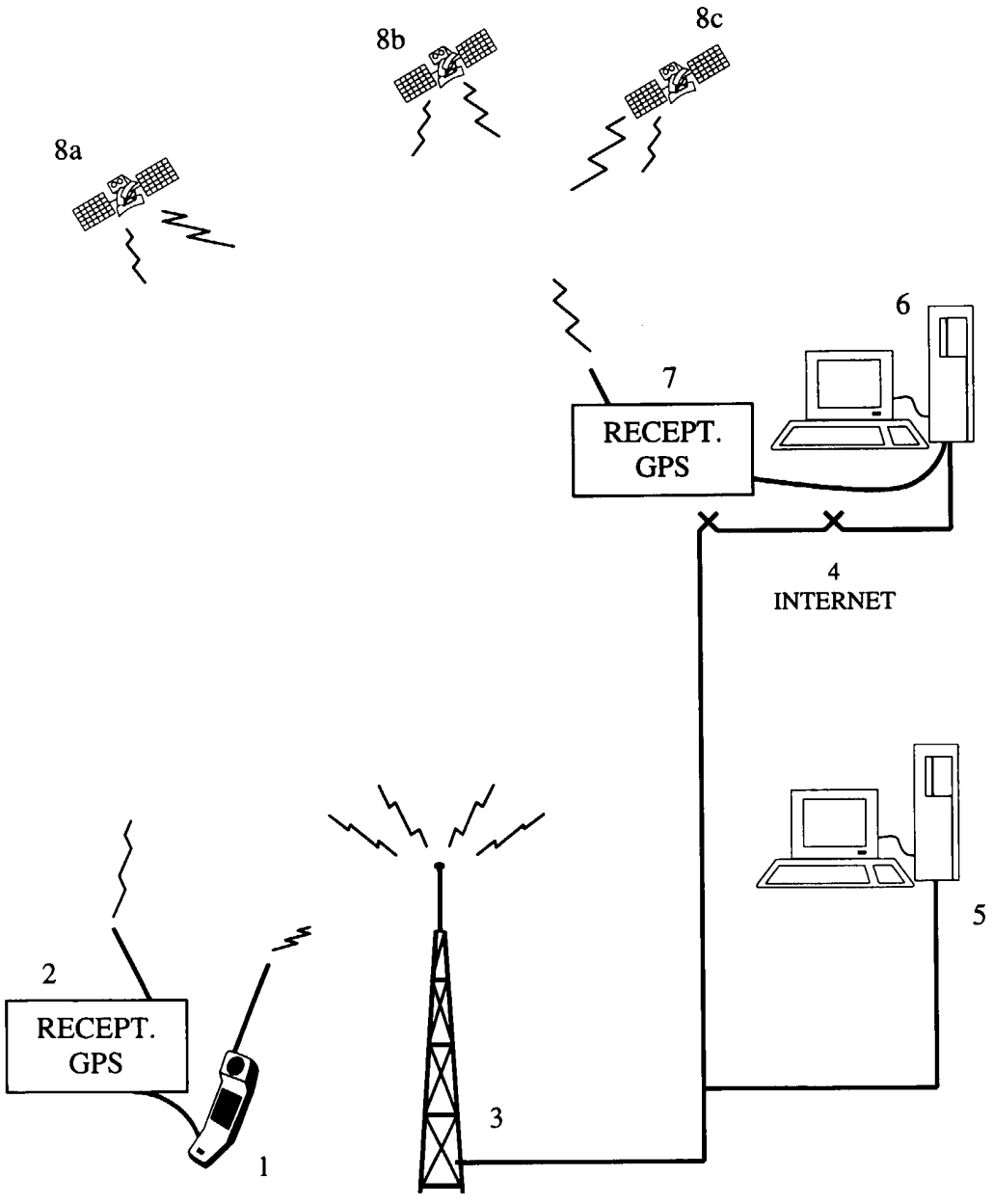


FIG. 1

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 541487
FR 9704259

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 5 543 789 A (BEHR DAVID A ET AL) * le document en entier *	1,2
A	---	3-22
A	EP 0 618 531 A (SIEMENS AG) * colonne 2, ligne 14 - ligne 28 *	3
A	---	
	US 4 954 958 A (SAVAGE CHARLES ET AL) -----	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)

G08G

Date d'achèvement de la recherche: 5 décembre 1997

Examinateur: Crechet, P

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)