



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.06.2006 Bulletin 2006/23

(51) Int Cl.:
G08G 1/133 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05300960.1**

(22) Date de dépôt: **23.11.2005**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **03.12.2004 FR 0412856**

(71) Demandeur: **INSTITUT NATIONAL DE
RECHERCHE
SUR LES TRANSPORTS ET LEUR SECURITE
(INRETS)
94110 Arcueil (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Rioul, Jean
59000 Lille (FR)**
• **Gransart, Christophe
59000 Lille (FR)**
• **Anbellouis, Sébastien
59500 Douai (FR)**

(74) Mandataire: **Laget, Jean-Loup
Cabinet PEUSCET
161, rue de Courcelles
75017 Paris (FR)**

(54) **Détection de l'arrêt souhaité**

(57) Système d'assistance (2) pour les usagers d'un véhicule (1) desservant une ligne de transport incluant plusieurs arrêts prédéterminés auxquels sont associés des codes d'identification d'arrêt prédéterminés, ledit système d'assistance (2) comportant un émetteur (5) radiofréquence pour émettre, à destination d'un dispositif de réception (20) portable, un desdits codes d'identification correspondant à un arrêt à proximité duquel ledit véhicule (1) se trouve, ledit système d'assistance étant embarqué dans ledit véhicule, ledit système d'assistance comportant un récepteur de localisation par satellite (3)

apte à déterminer une position courante dudit véhicule à partir de signaux émis par des satellites, une base de données géographiques définissant une zone de proximité associée à chacun desdits arrêts, un moyen de traitement (4) apte à détecter, à partir de ladite position courante, la présence dudit véhicule dans une desdites zones de proximité et à sélectionner ledit code d'identification d'arrêt associé à l'arrêt dans la zone de proximité duquel la présence dudit véhicule est détectée, ledit émetteur (5) radiofréquence étant agencé dans ledit véhicule de manière à émettre, au moins à l'intérieur dudit véhicule, ledit code d'identification sélectionné.

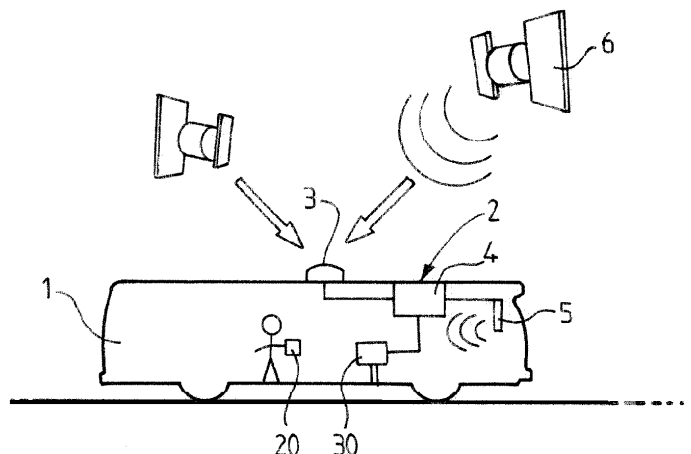


FIG.1

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un système d'assistance embarqué pour les usagers d'un véhicule desservant plusieurs arrêts prédéterminés et une infrastructure d'assistance utilisant un tel système d'assistance.

[0002] Lorsqu'un usager des transports en commun utilise le bus sur un trajet qu'il ne connaît pas, il arrive parfois que celui-ci oublie de descendre car le nom de l'arrêt n'est pas toujours très visible et/ou qu'il lui est difficile de suivre le parcours en l'absence de plan à l'intérieur des bus. La solution la plus courante consiste à demander au chauffeur de prévenir l'usager à l'approche de l'arrêt souhaité. Bien souvent, les demandes se multiplient lorsque le bus parcourt une zone industrielle ou un endroit touristique. De plus, les personnes malvoyantes ont également un problème pour descendre à la bonne station en l'absence de message sonore.

[0003] Le système d'assistance de la présente invention est particulièrement adapté aux bus mais peut s'appliquer dans différents modes de transports en commun, comme le métro, les trains urbains ou régionaux, par exemple.

[0004] Un système d'assistance d'un usager des transports en commun est décrit dans le document GB 2 322 725, dans lequel un dispositif de réception portatif comportant un récepteur permet à l'usager d'être prévenu lors de l'approche d'un arrêt de destination prédéterminé. Des émetteurs aptes à émettre un signal radio fréquence comportant un code d'identification sont disposés à proximité desdits arrêts. Chaque émetteur transmet en continu le code d'identification qui lui est associé. Lorsque le véhicule entre dans la zone de portée de l'émetteur, il reçoit le code correspondant. Le dispositif de réception compare le code reçu et le code de destination qu'il a en mémoire pour déterminer si la station de destination approche. Dans le cas où la station de destination approche, le dispositif de réception avertit l'usager. En outre, des bornes de programmation permettent la programmation des dispositifs de réception.

[0005] Un tel système d'assistance présente néanmoins plusieurs inconvénients. Un tel système d'assistance est compliqué et coûteux à déployer, puisque chaque arrêt, ou plus généralement chaque endroit dont l'approche doit être signalée, nécessite l'installation d'un émetteur. De plus, de tels émetteurs ne sont pas protégés du vandalisme ou de l'usure naturelle. En outre, un tel système d'assistance peut facilement être perturbé par le rayonnement d'autres dispositifs, surtout en milieu urbain, ce qui peut conduire à des problèmes de réception. De plus, un tel système d'assistance est difficilement évolutif, puisque chaque modification d'un trajet impose de réinstaller de nouveaux émetteurs, ce qui nécessite des travaux longs et coûteux.

[0006] La présente invention a pour but de proposer système d'assistance qui évite au moins certains des inconvénients précités. Un autre but de l'invention est de

fournir un système d'assistance évolutif, simple à déployer, qui permet à un usager d'être averti lors de l'approche d'un arrêt prédéterminé.

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet un système d'assistance pour les usagers d'un véhicule desservant une ligne de transport incluant plusieurs arrêts prédéterminés auxquels sont associés des codes d'identification d'arrêt prédéterminés, ledit système d'assistance comportant un émetteur radiofréquence pour émettre, à destination d'un dispositif de réception portatif, un desdits codes d'identification correspondant à un arrêt à proximité duquel ledit véhicule se trouve, caractérisé en ce que ledit système d'assistance est embarqué dans ledit véhicule, ledit système d'assistance comportant un récepteur de localisation par satellite apte à déterminer une position courante dudit véhicule à partir de signaux émis par des satellites, une base de données géographiques définissant une zone de proximité associée à chacun desdits arrêts, un moyen de traitement apte à détecter, à partir de ladite position courante, la présence dudit véhicule dans une desdites zones de proximité et à sélectionner ledit code d'identification d'arrêt associé à l'arrêt dans la zone de proximité duquel la présence dudit véhicule est détectée, ledit émetteur radiofréquence étant agencé dans ledit véhicule de manière à émettre, au moins à l'intérieur dudit véhicule, ledit code d'identification sélectionné.

[0008] Comme les arrêts et les zones de proximité sont définis par des données enregistrées dans le système d'assistance embarqué, il est très simple de les adapter à toute ligne de transport quelles que soient les positions des arrêts. Ce système d'assistance est donc plus flexible qu'un système d'assistance utilisant des émetteurs fixes, pour lesquels la zone de proximité, qui est égale à la portée de l'émetteur, est difficile à maîtriser.

[0009] Les zones de proximité peuvent être de forme quelconque. Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, ladite base de données géographiques comporte des données définissant chacune desdites zones de proximité par un polygone respectif dont les sommets sont définis par des latitudes et des longitudes mémorisées dans ladite base de données géographiques.

[0010] De préférence, ladite base de données géographique définit lesdites zones de proximité de manière à positionner chacune desdites zones de proximité essentiellement en amont dudit arrêt associé par rapport au sens de circulation du véhicule dans lequel ledit arrêt est desservi.

[0011] Une telle définition des zones de proximité permet de prévenir l'usager avec une certaine avance et d'éviter de détecter un arrêt déjà passé.

[0012] Selon un autre mode de réalisation particulier de l'invention, ledit système d'assistance comporte un indicateur de sens de circulation pour indiquer un sens de circulation actuel dudit véhicule, ladite base de données géographique comportant des données définissant, pour chacun desdits arrêts, un sens de circulation du véhicule dans lequel ledit arrêt est susceptible d'être des-

servi, ledit moyen de traitement étant apte à sélectionner des arrêts susceptibles d'être desservis dans le sens de circulation actuel du véhicule pour détecter la présence du véhicule seulement parmi les zones de proximité associées auxdits arrêts sélectionnés.

[0013] L'utilisation d'un tel indicateur de sens de circulation est particulièrement intéressante dans le cas où deux arrêts face à face dans une rue. Ainsi, même si des arrêts desservis dans des sens opposés ont des zones de proximité qui se recouvrent, on évite de signaler la proximité de l'arrêt qui ne va pas être desservi.

[0014] Avantageusement, ledit moyen de traitement est apte à positionner ledit indicateur de sens de circulation en réponse à la détection de la présence du véhicule dans la zone de proximité d'un terminus de ladite ligne de transport. Ainsi, on détecte simplement et automatiquement le sens de circulation actuel.

[0015] De préférence, ladite base de données géographiques comporte des données définissant les noms desdits arrêts, un code d'identification d'arrêt identique étant associé à plusieurs desdits arrêts portant le même nom et desservis dans des sens de circulation différents. Ainsi, on assure la détection de l'arrêt de destination quel que soit le sens par lequel on l'atteint.

[0016] Avantageusement, ladite base de données géographiques inclut un fichier par arrêt de la ligne de transport, ledit fichier comportant un nom d'arrêt, un sens de desserte et une définition de zone de proximité.

[0017] Dans un mode de réalisation de l'invention, ledit système d'assistance comporte un dispositif de programmation disposé dans ledit véhicule, ledit dispositif de programmation comportant une interface d'entrée actionnable par un utilisateur pour sélectionner un arrêt de destination et une interface de sortie destinée à coopérer avec ledit dispositif de réception pour mémoriser dans ledit dispositif de réception un code de destination correspondant audit arrêt de destination.

[0018] Avantageusement, ledit code de destination est identique au code d'identification d'arrêt associé audit arrêt de destination sélectionné. En variante, le code de destination, émis par le dispositif de programmation, n'est pas nécessairement identique au code d'identification, émis par l'émetteur radiofréquence, de l'arrêt de destination, dès lors que le récepteur peut effectuer une correspondance entre ces codes.

[0019] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, ladite interface d'entrée comporte un écran tactile pour afficher une liste des arrêts de ladite ligne de transport. On peut aussi prévoir tout type d'interface d'entrée sur les dispositifs de programmation, par exemple une interface d'entrée comportant un module de reconnaissance vocale.

[0020] Avantageusement, ladite interface de sortie comprend un émetteur radiofréquence.

[0021] De préférence, ledit dispositif de programmation comporte un module de gestion des correspondances apte à identifier un arrêt de correspondance, où l'utilisateur doit changer de ligne de transport, et une autre ligne

de transport que l'utilisateur doit emprunter pour atteindre son arrêt de destination.

[0022] L'invention a également pour objet une infrastructure d'assistance caractérisée en ce qu'elle comprend un système d'assistance susmentionné et un dispositif de réception portatif, ledit dispositif de réception comportant un récepteur apte à recevoir ledit code d'identification d'arrêt émis par l'émetteur radiofréquence lorsque ledit dispositif de réception est à l'intérieur dudit véhicule, ledit dispositif de réception comportant une mémoire apte à mémoriser un code de destination, correspondant à un arrêt de destination souhaité par l'utilisateur, ledit dispositif de réception comportant un moyen de comparaison apte à comparer ledit code de destination et ledit code d'identification reçu et ledit dispositif de réception comportant un moyen d'alerte apte à alerter l'utilisateur d'une correspondance entre ledit code de destination mémorisé et ledit code d'identification d'arrêt reçu.

[0023] Dans un mode de réalisation de l'invention, ledit dispositif de réception est intégré dans un téléphone portable.

[0024] De préférence, ledit dispositif de réception comporte un module de reconnaissance vocale permettant la programmation vocale de ladite au moins une station de destination dans ledit dispositif de réception.

[0025] Avantageusement, ledit moyen d'alerte comprend un moyen d'alerte lumineux.

[0026] Avantageusement, ledit moyen d'alerte comprend un moyen d'alerte sonore.

[0027] Avantageusement, ledit système d'alerte comprend un moyen de vibration.

[0028] L'invention a également pour objet un procédé d'assistance pour un utilisateur d'un véhicule desservant plusieurs arrêts prédéterminés, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à :

- mémoriser dans un dispositif de réception un code de destination correspondant à un arrêt de destination souhaité par l'utilisateur ;
- transporter l'utilisateur muni dudit dispositif de réception avec le véhicule ;
- déterminer une position courante dudit véhicule à partir de signaux émis par des satellites, à l'aide d'un récepteur de localisation par satellite embarqué dans le véhicule ;
- comparer à l'aide d'un moyen de traitement embarqué dans ledit véhicule ladite position courante du véhicule avec des zones de proximité associées à chacun desdits arrêts, lesdites zones de proximité étant définies dans une base de données géographiques, ladite base de données géographiques embarquée dans ledit véhicule ;
- sélectionner à l'aide dudit moyen de traitement un code d'identification d'arrêt associé à un arrêt dans la zone de proximité duquel la présence du véhicule est détectée ;
- émettre ledit code d'identification d'arrêt sélectionné

- à l'intérieur dudit véhicule ;
- comparer dans ledit dispositif de réception ledit code d'identification émis et ledit code de destination mémorisé ; et
- alerter l'usager si ledit code d'identification émis correspond audit code de destination mémorisé.

[0029] Avantageusement, ledit procédé comprend une étape consistant à mémoriser dans ledit dispositif de réception un code de destination à l'aide d'une borne de programmation, ladite borne de programmation comportant une interface d'entrée pour sélectionner l'arrêt de destination.

[0030] Avantageusement, ledit procédé comprend les étapes consistant à déterminer à l'aide de ladite borne de programmation un arrêt de correspondance où l'usager doit changer de ligne pour atteindre ledit arrêt de destination et à mémoriser dans ledit dispositif de réception un code d'identification dudit arrêt de correspondance.

[0031] L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative détaillée qui va suivre, de plusieurs modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples purement illustratifs et non limitatifs, en référence aux dessins schématiques annexés.

[0032] Sur ces dessins :

- la figure 1 est une vue simplifiée d'un véhicule équipé d'un système d'assistance selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique fonctionnelle du système d'assistance de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue schématique de dessus montrant six arrêts situés dans une rue et leurs zones de proximité respectives ;
- la figure 4 est une vue schématique fonctionnelle d'un dispositif de réception ;
- la figure 5 est une vue schématique extérieure du dispositif de réception de la figure 4 et d'une borne de programmation ;
- la figure 6 est une vue schématique d'un réseau de transport sur lequel est utilisé le système d'assistance de la figure 1 ;
- la figure 7 est un schéma fonctionnel représentant les étapes d'une opération d'initialisation du système d'assistance de la figure 1 ;
- la figure 8 est un schéma fonctionnel représentant les étapes d'une opération de programmation du dispositif de réception de la figure 4 ;
- la figure 9 est un schéma fonctionnel représentant les étapes d'une opération de détection de l'approche d'un arrêt à l'aide du système d'assistance de la figure 1 ;
- la figure 10 est un schéma fonctionnel représentant les étapes d'une opération d'alerte à l'aide du dispositif de réception de la figure 4 ; et

- les figures 11 et 12 sont des vues schématiques représentant l'écran du dispositif de réception de la figure 4.

[0033] En se référant aux figures 1 et 2, on voit un autobus 1 destiné à desservir plusieurs arrêts 11a, 11b, 13a, 13b, 15a et 15b (figure 3) prédéterminés, le long d'une ligne de transport L1 (figures 3 et 6) comportant deux terminus A et B. Le bus 1 est équipé d'un système d'assistance 2 embarqué. Le système d'assistance 2 comporte un système de localisation par satellite 3, un ordinateur 4 et un émetteur 5. Chaque arrêt 11a, 11b, 13a, 13b, 15a et 15b ou terminus A et B a un code d'identification qui lui est associé. Ce système d'assistance est destiné à former une infrastructure d'assistance en association avec des dispositifs portatifs pour les usagers du bus. De préférence, tous les bus desservant cette ligne L1 sont équipés de la même manière.

20 Système embarqué

[0034] Le système de localisation 3 est un récepteur GPS, qui est apte à déterminer une position courante du bus 1 à partir de signaux émis par des satellites 6, de manière connue en soi. Le récepteur GPS 3 transmet les données de position courante sous la forme d'un couple latitude longitude à l'ordinateur 4.

[0035] L'ordinateur 4 est destiné à traiter les signaux reçus par le récepteur GPS 3. Pour cela, l'ordinateur 4 comporte une base de données géographique 7 qui comporte des fichiers 7a, par exemple en langage XML. Il y a un fichier 7a associé à chaque arrêt 11a, 11b, 13a, 13b, 15a et 15b y compris chaque terminus A et B.

[0036] En se référant à l'annexe 1, on voit le fichier 7a associé à l'arrêt 15a. Le fichier 7a contient des données appelées « sens de desserte ». Le sens de desserte correspond au sens de circulation du bus 1 dans lequel l'arrêt 15a est susceptible d'être desservi. La valeur « 1 » correspond à un arrêt desservi lorsque le bus circule sur la ligne L1 dans le sens de la flèche 16, et la valeur « 0 » correspond à un arrêt desservi lorsque le bus circule dans le sens de la flèche 17. Le fichier 7a contient des données de localisation, comprises entre la ligne <localisation> et la ligne </localisation>. Les données de localisation permettent de définir une zone de proximité 14a rectangulaire associée à l'arrêt 15a, en spécifiant les données géographiques des sommets d'un rectangle à savoir deux latitudes et deux longitudes. Dans l'exemple de l'annexe 1, ce rectangle est spécifié par un sommet supérieur gauche (UL) et un sommet inférieur droit (DR). Le fichier 7a contient également des données d'information relatives à l'arrêt 15a, comprises entre la ligne <info> et la ligne </info>, à savoir le nom de l'arrêt 15a, c'est-à-dire GARE, et la ligne L1 sur laquelle l'arrêt 15a est situé. Ces données d'information sont destinées à être transmises au dispositif de réception 20, d'une manière qui sera décrite en détail plus loin.

[0037] En se référant à la figure 3, on voit les deux

zones de proximité 10a et 10b associées aux deux arrêts 11a et 11b situés face à face dans une rue 18, les deux zones de proximité 12a et 12b associées aux deux arrêts 13a et 13b situés face à face dans la rue 18 et les deux zones de proximité 14a et 14b associées aux deux arrêts 15a et 15b situés face à face dans la rue 18. Par exemple, les arrêts 11a et 11b portent le même nom, à savoir THEATRE, les arrêts 13a et 13b portent le même nom, à savoir MAIRIE et les deux arrêts 15a et 15b portent le même nom, à savoir GARE. Les arrêts 11a, 13a et 15a sont desservis lorsque le bus 1 circule dans la rue 18 dans le sens de la flèche 16 et les arrêts 11b, 13b et 15b sont desservis lorsque le bus 1 circule dans la rue 18 dans le sens de la flèche 17. Des zones de proximité (non représentées) sont également associées à tous les arrêts, y compris aux terminus A et B. La rue 18 comporte deux voies de circulation 18a et 18b, séparées par une ligne 19.

[0038] Lorsque deux arrêts face à face portent le même nom, il peut être intéressant de leur attribuer le même code d'identification, afin de simplifier la programmation du dispositif de réception 20, comme cela sera décrit en détail plus loin. On notera que les données relatives au sens de desserte permettent de définir des zones de proximités qui se recouvrent sans perturber le fonctionnement du système, c'est-à-dire sans émettre le code d'identification d'un arrêt lorsqu'on se trouve dans la zone de proximité de l'arrêt d'en face.

[0039] Chaque zone 10a, 10b, 12a, 12b, 14a ou 14b s'étend en amont de l'arrêt 11a, 11b, 13a, 13b, 15a ou 15b auquel elle est associée. On appelle taille d'une zone la surface qui la définit. Dans les fichiers 7a, la taille de chaque zone 10a, 10b, 12a, 12b, 14a ou 14b est définie indépendamment de la taille des autres zones. Par exemple, lorsque le bus 1 circule dans le sens de la flèche 16, si l'arrêt 13a est proche de l'arrêt 15a, on ne souhaite pas que l'arrêt 13a soit annoncé avant que le bus 1 ne s'arrête à l'arrêt 15a. La zone 12a doit donc être suffisamment petite, de manière que la zone 12a ne contienne pas l'arrêt 15a. D'autres paramètres peuvent influencer la taille des zones 10a, 10b, 12a, 12b, 14a et 14b. Par exemple, si l'arrêt 11a est situé sur une voie rapide il peut être défini par une zone 10a relativement grande car le bus 1 pourra y arriver plus rapidement qu'ailleurs et que les usagers doivent être prévenus avec un certain préavis, donc suffisamment loin de l'arrêt 11a.

[0040] Comme les arrêts et les zones de proximité sont définis par des données enregistrées dans le système d'assistance embarqué, il est très simple de les adapter à toute ligne de transport quelles que soient les positions des arrêts, qui ne sont pas nécessairement face à face.

[0041] L'ordinateur 4 comporte un indicateur de position qui correspond au sens de circulation du bus. L'indicateur de position est mis à jour à chaque changement de sens, comme cela sera décrit en détail plus loin. Par exemple, l'indicateur de position est une variable entière. L'indicateur de position vaut « 1 » lorsque le bus 1 circule dans le sens de la flèche 16 et « 0 » lorsque le bus 1

circule dans le sens de la flèche 17.

[0042] L'ordinateur 4 est également équipé d'un système d'exploitation, par exemple linux ou windows. Les fichiers de définition des zones de proximité 7a peuvent être mis à jour par recopie de fichiers (disquette, clé USB,...). Il est donc très simple de mettre à jour le système d'assistance 2, par exemple lorsque le trajet du bus 1 change.

[0043] L'ordinateur 4 est relié à l'émetteur 5. L'émetteur 5 est un émetteur radio fréquence qui émet par exemple dans la bande des 433 MHz. Le signal émis par l'émetteur 5 a par exemple une puissance d'environ 1 mW et une portée d'environ 200-300m. Toutefois, une portée d'environ 10m est généralement suffisante pour couvrir l'espace intérieur du bus 1. La puissance peut être adaptée pour réduire la zone de couverture.

Bornes de programmation

[0044] En se référant à la figure 5, on voit une borne de programmation 30 destinée à programmer le dispositif de réception 20. Une borne de programmation 30 peut être disposée dans le bus 1, comme visible sur la figure 1. La borne 30 comporte une interface d'entrée sous la forme d'un écran tactile 31 permettant à un usager du bus de choisir l'arrêt de destination où l'usager souhaite descendre et dont le code d'identification doit être enregistré dans la mémoire 24 comme code de destination. L'écran 31 comporte un menu 32 permettant de choisir chacun des arrêts 11a, 11b, 13a, 13b, 15a, 15b, A ou B de la ligne L1. Des flèches 33 permettent de parcourir la liste 34 des arrêts 11a, 11b, 13a, 13b, 15a et 15b y compris les terminus A et B sur la ligne L1. La borne 30 comporte aussi une interface de sortie sous la forme d'un émetteur radiofréquence 36 pour transmettre à un dispositif de réception 20 les données de programmation. La transmission est une transmission à très courte portée pour éviter de programmer d'autres dispositifs de réception 20 qui peuvent se trouver à proximité. De préférence, l'émetteur 36 fonctionne à la même fréquence que l'émetteur 5, ce qui permet d'utiliser un seul récepteur correspondant dans le dispositif de réception 20.

Dispositif de réception

[0045] En se référant aux figures 4 et 5, on voit un dispositif de réception 20 qui comporte un boîtier 26. Le dispositif de réception 20 comporte un récepteur 22 adapté à l'émetteur 5, apte à recevoir des signaux dans la bande des 433 MHz. L'architecture du dispositif de réception 20 est basée sur un microprocesseur de type BasicStamp 21 associé à un module RF/433MHz 22. Le dispositif de réception 20 comporte un écran d'affichage 23, par exemple un afficheur LCD 2*16 caractères. Le dispositif de réception 20 comporte également une mémoire 24, par exemple de type EPROM, qui lui permet de mémoriser les codes de destination associés aux arrêts de destination souhaités par l'usager. Le dispositif

de réception 20 comporte également un système d'alerte 27, par exemple une alarme sonore. Le dispositif de réception 20 comporte également des boutons de commande 25, qui permettent à l'utilisateur de commander le dispositif de réception 20 par exemple pour l'allumer ou l'éteindre.

Fonctionnement

[0046] On va maintenant décrire le fonctionnement du système d'assistance et de l'infrastructure d'assistance en se référant aux figures 7, 8, 9 et 10.

Détection du sens de circulation du bus

[0047] En se référant à la figure 7, on voit un schéma fonctionnel décrivant les étapes effectuées par le système 2 pour détecter en permanence le sens de circulation du bus 1. L'étape 70 consiste à détecter la position courante du bus 1 grâce au récepteur GPS 3. Lorsque des données de position sont reçues par le récepteur GPS 3, celui-ci les transmet à l'ordinateur 4 et on passe à l'étape 71. L'étape 71 consiste à comparer les données de position reçues avec les zones de proximité associées aux terminus de départ du bus 1, à savoir par exemple les terminus A et B. Pour cela, l'ordinateur 4 compare la zone de proximité définie dans chacun des deux fichiers 7a associée aux terminus de départ avec les données de position reçues. Si le bus 1 se trouve dans la zone de proximité d'un terminus de départ, on passe à l'étape 72, qui consiste à régler la valeur de l'indicateur de position pour indiquer le sens de circulation du bus 1 à partir de ce terminus de départ, à savoir par exemple le sens 16 à partir du terminus A et le sens 17 à partir du terminus B. Puis on retourne à l'étape 70. Sinon, on retourne à l'étape 70. On notera que le terminus de départ et le terminus d'arrivée d'un bus à un endroit donné ne sont pas nécessairement confondus. Il est tout à fait possible de prévoir une zone de proximité associée à l'arrêt où les passagers descendent (terminus d'arrivée) et une zone de proximité associée à l'arrêt où les passagers montent (terminus de départ).

Programmation

[0048] En se référant à la figure 8, on voit un schéma fonctionnel décrivant les étapes de programmation du dispositif de réception 20. L'étape 80 consiste à sélectionner dans la borne de programmation 30 l'arrêt de destination souhaité parmi la liste de tous les arrêts 11a, 11b, 13a, 13b, 15a ou 15b y compris les terminus A ou B. Cette sélection s'effectue à l'aide de l'écran tactile 31. L'étape 81 est une étape optionnelle qui n'est pas utilisée dans ce mode de réalisation et qui sera décrite en détail plus loin. Lorsqu'un usager a sélectionné un arrêt de destination et qu'il valide son choix sur l'écran 31, on passe à l'étape 82. L'étape 82 consiste à transmettre un signal contenant le code d'identification et le nom de l'arrêt de

destination sélectionné par l'utilisateur, le signal étant émis par la borne 30 à destination du dispositif de réception 20. Lorsqu'on programme le dispositif de réception 20, l'utilisateur appuie un bref instant sur un des boutons de commande 25 pour passer le dispositif de réception 20 en mode programmation. Celui-ci restera dans l'état de programmation pendant une durée prédéterminée, par exemple quelques secondes. Cela lui permet de recevoir la trame de programmation issue de la borne 30. Le signal émis comporte également une instruction de programmation, pour indiquer au dispositif de réception 20 que le code d'identification et le nom doivent être mémorisés dans la mémoire 24. Un signal sonore de validation du dispositif de réception 20 confirme l'enregistrement du code de destination et du nom d'arrêt dans la mémoire 24.

[0049] Avec une borne 30 disposée dans le bus 1, l'utilisateur peut effectuer cette programmation lors de sa montée dans le bus 1 ou pendant son trajet.

Détection

[0050] En se référant à la figure 9, on voit un schéma fonctionnel décrivant les étapes de détection de l'approche d'un arrêt 11a, 11b, 13a, 13b, 15a ou 15b y compris les terminus A ou B. L'étape 90 consiste à détecter la position courante du bus 1 grâce au récepteur GPS 3. Lorsque des données de position ont été reçues par le récepteur GPS 3 et transmises à l'ordinateur 4, on passe à l'étape 91. A l'étape 91 l'ordinateur 4 compare les données de position reçues avec les zones de proximité 10a, 10b, 12a, 12b, 14a et 14b associées à chaque arrêt 11a, 11b, 13a, 13b, 15a et 15b y compris chaque terminus A et B. Pour cela l'ordinateur 4 analyse chaque fichier 7a. Pour chaque fichier 7a, l'ordinateur 4 commence par comparer la valeur du sens de desserte mentionnée dans le fichier 7a avec la valeur de l'indicateur de position. Si elles sont identiques, l'ordinateur 4 compare les latitude et longitude fournies par le récepteur GPS 3 avec les latitudes et longitudes des sommets de la zone de proximité définie dans le fichier 7a. Si la position courante du bus 1 n'est pas dans cette zone, l'ordinateur 4 passe au fichier 7a suivant. Si les données de position ne correspondent à aucune zone de proximité des arrêts de la ligne, on retourne à l'étape 90. Tant que le bus 1 ne se trouve pas dans une zone de proximité des arrêts de la ligne, on effectue donc une boucle entre l'étape 90 et l'étape 91.

[0051] On considère par exemple que le bus 1 circule sur la ligne L1 dans le sens de la flèche 16. Lorsque le bus 1 entre dans la zone 14a, le récepteur GPS 3 reçoit des données de position et on passe à l'étape 91. A l'étape 91, l'ordinateur 4 effectue les comparaisons. Lorsqu'il analyse le fichier 7a associé à la zone 14a, il détecte que la valeur du sens de desserte de ce fichier 7a est égale à la valeur de l'indicateur de position. L'ordinateur 4 compare donc les données de position courante du bus 1 avec la zone de proximité 14a définie dans ce fichier 7a.

L'ordinateur 4 détecte ainsi que le bus 1 se trouve dans la zone 14a, donc que le bus 1 approche de l'arrêt 15a, et on passe à l'étape 92. L'étape 92 consiste à commander l'émetteur 5 pour qu'il émette un signal modulé contenant le code d'identification correspondant à l'arrêt 15a. Le signal émis comporte également une instruction de détection, pour indiquer au dispositif de réception 20 que le code d'identification doit être comparé avec le code de destination mémorisé. Lorsque le code d'identification a été émis, on retourne à l'étape 90. Ainsi, cette boucle est effectuée en permanence par le système embarqué.

Alerte

[0052] Le boîtier 26 est portable et transporté par l'utilisateur qui se trouve dans le bus 1. On considère par exemple que l'utilisateur souhaite descendre à l'arrêt 13a et qu'il a programmé son dispositif de réception 20 en conséquence. En se référant à la figure 10, on voit un schéma fonctionnel décrivant les étapes effectuées par le dispositif de réception 20 pour alerter l'utilisateur lors de l'approche de son arrêt de destination 11a, 11b, 13a, 13b, 15a ou 15b y compris les terminus A ou B. L'étape 100 consiste à recevoir un code d'identification émis par l'émetteur 5. Lorsque le dispositif de réception 20 reçoit un code d'identification, on passe à l'étape 101. L'étape 101 consiste à comparer le code d'identification reçu avec le code de destination mémorisé. Lorsque le dispositif de réception 20 reçoit le code d'identification correspondant à l'arrêt 15a, il le compare au code de destination correspondant à l'arrêt 13a mais il n'y a pas égalité, donc on retourne à l'étape 100, comme indiqué par la flèche 103. Lorsque le dispositif 20 reçoit le code correspondant à l'arrêt 13a, il passe à l'étape 101 et compare les codes. Comme le code d'identification reçu par le dispositif de réception 20 correspond au code de destination mémorisé dans la mémoire 24, on passe à l'étape 102. L'étape 102 consiste à alerter l'utilisateur par un signal sonore ou vibration et à afficher sur l'écran 23 le nom de l'arrêt de destination préalablement mémorisé dans la mémoire 24. L'utilisateur peut arrêter la notification émise par son dispositif de réception par l'utilisation des boutons 25. En variante, le nom d'arrêt pourrait être émis par l'émetteur 5 à chaque fois qu'il émet un code d'identification d'arrêt. Lorsque l'étape 102 a été effectuée, on retourne à l'étape 100.

Deuxième mode de réalisation

[0053] On va maintenant décrire un deuxième mode de réalisation, dans lequel plusieurs bus 1 équipés d'un système d'assistance 2, tel que décrit dans le premier mode de réalisation, circulent sur plusieurs (par exemple trois) lignes de transport L1, L2 et L3 (figure 6).

Borne de programmation

[0054] Une borne 30 est disposée dans chacun des

bus 1. En variante ou en combinaison, des bornes 30 peuvent se trouver à l'extérieur des bus 1, par exemple dans les abris-bus ou les noeuds de correspondance. Dans ce mode de réalisation, la borne 30 comporte la liste de tous les arrêts du réseau de transport, à savoir par exemple tous les arrêts des lignes L1, L2 et L3 et permet à l'utilisateur de sélectionner n'importe lequel de ces arrêts comme destination souhaitée. La borne 30 est reliée à l'ordinateur 4. L'ordinateur 4 transmet en temps réel des données de position courante du bus 1 à la borne 30. La borne de programmation 30 dispose d'un module de gestion des correspondances, qui lui permet de déterminer les correspondances que l'utilisateur doit effectuer. Les correspondances sont les changements de ligne que l'utilisateur peut avoir à effectuer pour se rendre à son arrêt de destination. Les arrêts de correspondance sont les arrêts où l'utilisateur doit changer de ligne pour atteindre son arrêt de destination.

Fonctionnement :

[0055] En se référant à la figure 8, dans ce mode de réalisation, la programmation du dispositif de réception 20 inclut l'étape 81. L'étape 80 correspond à sélectionner l'arrêt de destination, de la même manière que dans le premier mode de réalisation. Lorsqu'un utilisateur prend le bus 1 de la ligne L1 et qu'il veut se rendre au terminus C de la ligne L3, il sélectionne cette destination dans la borne de programmation 30 à l'intérieur du bus 1. Lorsque l'utilisateur valide son choix, on passe à l'étape 81. A l'étape 81, la borne de programmation 30 détermine le trajet le plus court pour aller de la position courante du bus 1 jusqu'au terminus C en utilisant son module de gestion des correspondances. Lorsque la borne 30 a déterminé le trajet, on passe à l'étape 182. L'étape 182 consiste à transmettre une instruction de programmation et des données de destination, à savoir le code d'identification et le nom de l'arrêt de destination C, comme dans le premier mode de réalisation, et des données de correspondance relatives à toutes les correspondances que l'utilisateur doit effectuer pour parvenir à sa destination à partir de la position courante du bus 1. La borne 30 émet le code d'identification et le nom d'arrêt correspondant à l'arrêt où l'utilisateur doit quitter la première ligne, à savoir, par exemple, l'arrêt 15a, et une trame contenant des informations relatives à la deuxième ligne et à la direction que l'utilisateur doit emprunter, c'est-à-dire par exemple la ligne L2 direction D. Dans l'exemple choisi, la correspondance suivante est identifiée par le code d'identification et le nom correspondant à l'arrêt où l'utilisateur doit quitter la deuxième ligne, à savoir l'arrêt 9 et une trame contenant des informations relatives à la troisième ligne et à la direction que l'utilisateur doit emprunter, c'est à dire la ligne L3 et la direction C.

[0056] Lorsque le bus 1 de la ligne L1 entre dans la zone 14a, le système d'alerte 27 se déclenche de la même manière que dans le premier mode de réalisation. De plus, l'écran 23 affiche le nom de l'arrêt 15a ainsi que

la ligne L2 que l'utilisateur doit prendre pour arriver au terminus C, tel que représenté sur la figure 11. De la même façon, lorsque l'utilisateur se trouve dans le bus 1 de la ligne L2, il est prévenu de l'approche de l'arrêt 9 et de la correspondance à suivre au niveau de cet arrêt. En montant dans le bus 1 de la ligne L2, l'utilisateur n'a pas besoin de programmer son dispositif de réception 20 puisque celui-ci a déjà mémorisé l'arrêt de destination C, ainsi que l'arrêt de correspondance 9 restant. De cette manière, le dispositif de réception 20 permet d'alerter l'utilisateur lors de chaque arrêt de correspondance 15a et 9 en lui indiquant quelle ligne prendre L2 et L3, puis de l'alerter lors de l'approche de l'arrêt de destination C.

[0057] De manière plus générale, la gestion des correspondances peut être utilisée sur un réseau de transports qui comprend un nombre quelconque de lignes et un nombre quelconque de correspondances entre les lignes.

Autres variantes

[0058] Ce système d'assistance 2 est adapté à un réseau de transport utilisant des bus 1, mais peut également être utilisé sur tout type de réseau de transport.

[0059] D'autres variantes sont possibles, par exemple, pour les personnes malvoyantes, il est possible de réaliser un dispositif de réception 20 qui se programme par la voix. Dans ce cas, le dispositif de réception dispose d'une mémoire permettant de mémoriser préalablement le nom des arrêts et les codes d'identification de tous les arrêts de la ligne. Celui-ci est pourvu d'un module de reconnaissance vocale permettant de programmer le nom de l'arrêt de destination souhaité. Un interrupteur bascule le dispositif de réception en mode programmation vocale. Il suffit de prononcer le nom l'arrêt de destination. Si le nom est reconnu par le module, c'est-à-dire si ce nom a été mémorisé, celui-ci émet un signal sonore de confirmation. Une borne de programmation séparée n'est pas nécessaire dans ce cas.

[0060] Le dispositif de réception peut afficher en permanence la station en cours ainsi que l'arrêt de destination qu'il a en mémoire, tel que représenté sur la figure 12.

[0061] Il est également possible d'intégrer le dispositif de réception 20 dans un bracelet montre.

[0062] Le dispositif de réception 20 peut être intégré dans un téléphone portable muni d'une technologie de communication sans fil, par exemple la technologie WiFi. Dans ce cas, les bornes de programmation 30 ne sont plus nécessaires. Pour programmer le téléphone, une application peut être téléchargée automatiquement, après validation de l'utilisateur, lorsque le téléphone se trouve dans la zone WiFi du bus 1.

[0063] Les moyens d'alerte 27 peuvent être quelconques, tels que lumineux, sonore, par vibration ou par affichage. Par exemple, pour une personne aveugle, la vibration du dispositif de réception 20 à l'approche de son arrêt de destination lui permet d'être autonome pour utiliser les transports en commun.

[0064] Le dispositif de réception peut comporter des boutons de commande permettant de passer en mode programmation ou d'effacer la mémoire 24.

[0065] De plus, une liaison radiofréquence entre la borne de programmation 30 et le dispositif de réception 20 est particulièrement adaptée puisqu'elle permet de programmer le dispositif de réception 20 même s'il reste dans la poche de l'utilisateur, car ce type de liaison est peu directive. Néanmoins, la programmation du dispositif de réception 20 peut être réalisée avec une liaison infra rouge ou par tout autre moyen de transfert de données.

[0066] On peut notamment prévoir l'emplacement des bornes 30 dans les abris bus, les gares ou les aéroports. Les bornes de programmation 30 peuvent être couplées à des bornes de guichet automatique déjà existantes dans les gares. A l'achat du ticket, le dispositif de réception 20 peut ainsi être automatiquement programmé avec la destination choisie.

[0067] En outre, les codes de destination émis par les bornes 30 lors de la programmation du dispositif de réception 20 peuvent être différents des codes d'identification émis par le système d'assistance embarqué dès lors que le dispositif de réception 20 possède une règle de correspondance entre les codes de destination mémorisés et les codes d'identification reçus.

[0068] Les zones de proximité 10a, 10b, 12a, 12b, 14a et 14b peuvent être définies sous forme d'un polygone quelconque dont les sommets sont repérés par leur latitude et leur longitude. D'autres formes géométriques sont encore possibles.

[0069] Les fichiers de localisation XML 7a peuvent être mis à jour par un moyen de communication (Satellite, WiFi, ...) si l'ordinateur 4 embarqué dispose d'un tel moyen.

[0070] Le 433 MHz est une bande libre qui est adaptée à ce type d'application. Les émetteurs récepteurs de ce type sont connus et peu coûteux. Néanmoins, le système peut fonctionner sur une autre bande de fréquence (2.4 GHz, Wifi par exemple).

[0071] Si le bus 1 commence son trajet en dehors d'une des zones de proximité d'un des terminus A ou B, l'indicateur de sens de circulation peut être initialisé à l'aide d'un réglage manuel.

[0072] L'ordinateur peut comporter un fichier supplémentaire comportant l'ordre des arrêts, afin d'analyser les fichiers 7a dans l'ordre des arrêts pour gagner du temps. Un tel ordonnancement peut également s'effectuer à l'aide de pointeurs présents dans chaque fichier 7a. Chaque pointeur pointant sur le fichier 7a correspondant à l'arrêt suivant.

[0073] Bien que l'invention ait été décrite en relation avec plusieurs modes de réalisations particuliers, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci entrent dans le cadre de l'invention.

Annexe 1 : exemple de fichier de définition d'arrêt

[0074]

```

<localisation>
< sens de desserte = « 1 »>
<point UL>
<latitude>50.63598</latitude>
<longitude>3.04454</longitude>
</pointUL>
<pointDR>
<latitude>50.62923</latitude>
<longitude>3.05962</longitude>
</pointDR>
</localisation>
<info>
<ligne>L1</ligne>
<arrêt>gare</arrêt>
</info>

```

Revendications

1. Système d'assistance (2) pour les usagers d'un véhicule (1) desservant une ligne de transport incluant plusieurs arrêts (11a, 11b, 13a, 13b, 15a, 15b) prédéterminés auxquels sont associés des codes d'identification d'arrêt prédéterminés, ledit système d'assistance (2) comportant un émetteur (5) radiofréquence pour émettre, à destination d'un dispositif de réception (20) portable, un desdits codes d'identification correspondant à un arrêt à proximité duquel ledit véhicule (1) se trouve, **caractérisé en ce que** ledit système d'assistance est embarqué dans ledit véhicule, ledit système d'assistance comportant un récepteur de localisation par satellite (3) apte à déterminer une position courante dudit véhicule à partir de signaux émis par des satellites, une base de données géographiques (7) définissant une zone de proximité (10a, 10b, 12a, 12b, 14a, 14b) associée à chacun desdits arrêts (11a, 11b, 13a, 13b, 15a, 15b), un moyen de traitement (4) apte à détecter, à partir de ladite position courante, la présence dudit véhicule dans une desdites zones de proximité (10a, 10b, 12a, 12b, 14a, 14b) et, à chaque fois que la présence du véhicule est détectée dans une desdites zones de proximité, à sélectionner ledit code d'identification d'arrêt associé à l'arrêt dans la zone de proximité duquel la présence dudit véhicule est détectée et à commander ledit émetteur pour émettre ledit code d'identification sélectionné, ledit émetteur (5) radiofréquence étant agencé dans ledit véhicule de manière à émettre, au moins à l'intérieur dudit véhicule, ledit code d'identification sélectionné.
2. Système d'assistance (2) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite base de données géographiques (7) comporte des données définis-

sant chacune desdites zones de proximité (10a, 10b, 12a, 12b, 14a, 14b) par un polygone respectif dont les sommets sont définis par des latitudes et des longitudes mémorisées dans ladite base de données géographiques.

3. Système d'assistance (2) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite base de données géographiques (7) définit lesdites zones de proximité de manière à positionner chacune desdites zones de proximité (10a, 10b, 12a, 12b, 14a, 14b) essentiellement en amont dudit arrêt associé (11a, 11b, 13a, 13b, 15a, 15b) par rapport au sens de circulation (16, 17) du véhicule (1) dans lequel ledit arrêt est desservi.
4. Système d'assistance selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ledit système d'assistance comporte un indicateur de sens de circulation pour indiquer un sens de circulation actuel dudit véhicule, ladite base de données géographiques (7) comportant des données définissant, pour chacun desdits arrêts, un sens de circulation du véhicule dans lequel ledit arrêt est susceptible d'être desservi, ledit moyen de traitement étant apte à sélectionner des arrêts susceptibles d'être desservis dans le sens de circulation actuel du véhicule pour détecter la présence du véhicule seulement parmi les zones de proximité associées auxdits arrêts sélectionnés.
5. Système d'assistance selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ledit moyen de traitement est apte à positionner (72) ledit indicateur de sens de circulation en réponse à la détection (71) de la présence du véhicule dans la zone de proximité d'un terminus de ladite ligne de transport.
6. Système d'assistance selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ladite base de données géographiques comporte des données définissant les noms desdits arrêts, un code d'identification d'arrêt identique étant associé à plusieurs desdits arrêts (11a, 11b) portant le même nom et desservis dans des sens de circulation différents.
7. Système d'assistance selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ladite base de données géographiques inclut un fichier (7a) par arrêt de la ligne de transport, ledit fichier comportant un nom d'arrêt, un sens de desserte et une définition de zone de proximité.
8. Système d'assistance selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif de programmation (30) disposé dans ledit véhicule (1), ledit dispositif de programmation (30) comportant une interface d'entrée (31)

- actionnable par un utilisateur pour sélectionner (80) un arrêt de destination et une interface de sortie (36) apte à coopérer avec ledit dispositif de réception (20) pour mémoriser dans ledit dispositif de réception un code de destination correspondant audit arrêt de destination. 5
9. Système d'assistance selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit code de destination est identique au code d'identification d'arrêt associé audit arrêt de destination sélectionné. 10
10. Système d'assistance selon la revendication 8 ou la revendication 9, **caractérisé en ce que** ladite interface d'entrée comporte un écran tactile (31) pour afficher une liste des arrêts de ladite ligne de transport. 15
11. Système d'assistance selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** ladite interface de sortie comprend un émetteur radiofréquence (36). 20
12. Système d'assistance selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** ledit dispositif de programmation comporte un module de gestion des correspondances apte à identifier un arrêt de correspondance, où l'utilisateur doit changer de ligne de transport, et une autre ligne de transport que l'utilisateur doit emprunter pour atteindre son arrêt de destination. 25 30
13. Infrastructure d'assistance **caractérisée en ce qu'elle** comprend un système d'assistance (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 et un dispositif de réception (20) portatif, ledit dispositif de réception (20) comportant un récepteur (22) apte à recevoir ledit code d'identification d'arrêt émis par l'émetteur radiofréquence (5) lorsque ledit dispositif de réception est à l'intérieur dudit véhicule, ledit dispositif de réception (20) comportant une mémoire apte à mémoriser un code de destination, correspondant à un arrêt de destination (10, 12, 14, A, B) souhaité par l'utilisateur, ledit dispositif de réception (20) comportant un moyen de comparaison apte à comparer ledit code de destination et ledit code d'identification reçu et ledit dispositif de réception (20) comportant un moyen d'alerte (27) apte à alerter l'utilisateur d'une correspondance entre ledit code de destination mémorisé et ledit code d'identification d'arrêt reçu. 35 40 45 50
14. Infrastructure d'assistance selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** ledit dispositif de réception (20) est intégré dans un téléphone portable. 55
15. Infrastructure d'assistance selon l'une quelconque des revendications 13 à 14, **caractérisée en ce que** ledit dispositif de réception (20) comporte un module de reconnaissance vocale permettant la programmation vocale de ladite au moins une station de destination (10, 12, 14, A, B) dans ledit dispositif de réception (20).
16. Infrastructure d'assistance selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, **caractérisée en ce que** ledit moyen d'alerte (27) comprend un moyen d'alerte lumineux.
17. Infrastructure d'assistance selon l'une quelconque des revendications 13 à 16, **caractérisée en ce que** ledit moyen d'alerte (27) comprend un moyen d'alerte sonore.
18. Infrastructure d'assistance selon l'une quelconque des revendications 13 à 17, **caractérisée en ce que** ledit système d'alerte (27) comprend un moyen de vibration.
19. Procédé d'assistance pour un usager d'un véhicule (1) desservant plusieurs arrêts (10, 12, 14, A, B) prédéterminés, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes consistant à :
- mémoriser dans un dispositif de réception (20) un code de destination correspondant à un arrêt de destination (10, 12, 14, A, B) souhaité par l'utilisateur ;
 - transporter l'utilisateur muni dudit dispositif de réception avec le véhicule ;
 - déterminer une position courante dudit véhicule (1) à partir de signaux émis par des satellites, à l'aide d'un récepteur de localisation par satellite (3) embarqué dans le véhicule (1) ;
 - comparer à l'aide d'un moyen de traitement (4) embarqué dans ledit véhicule ladite position courante du véhicule (1) avec des zones de proximité (10a, 10b, 12a, 12b, 14a, 14b) associées à chacun desdits arrêts (10, 12, 14, A, B), lesdites zones de proximité (10a, 10b, 12a, 12b, 14a, 14b) étant définies dans une base de données géographiques (7), ladite base de données géographiques (7) embarquée dans ledit véhicule ;
 - sélectionner à l'aide dudit moyen de traitement un code d'identification d'arrêt associé à un arrêt (10, 12, 14, A, B) dans la zone de proximité (10a, 10b, 12a, 12b, 14a, 14b) duquel la présence du véhicule (1) est détectée ;
 - émettre ledit code d'identification d'arrêt sélectionné à l'intérieur dudit véhicule ;
 - comparer dans ledit dispositif de réception (20) ledit code d'identification émis et ledit code de destination mémorisé ; et
 - alerter l'utilisateur si ledit code d'identification émis correspond audit code de destination mé-

morisé.

- 20.** Procédé d'assistance selon la revendication 19, **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape consistant à mémoriser (82, 182) dans ledit dispositif de réception un code de destination à l'aide d'une borne de programmation, ladite borne de programmation comportant une interface d'entrée (31) pour sélectionner l'arrêt de destination.

5

10

- 21.** Procédé d'assistance selon la revendication 20, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes consistant à déterminer (81) à l'aide de ladite borne de programmation un arrêt de correspondance où l'utilisateur doit changer de ligne pour atteindre ledit arrêt de destination et à mémoriser (182) dans ledit dispositif de réception un code d'identification dudit arrêt de correspondance.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

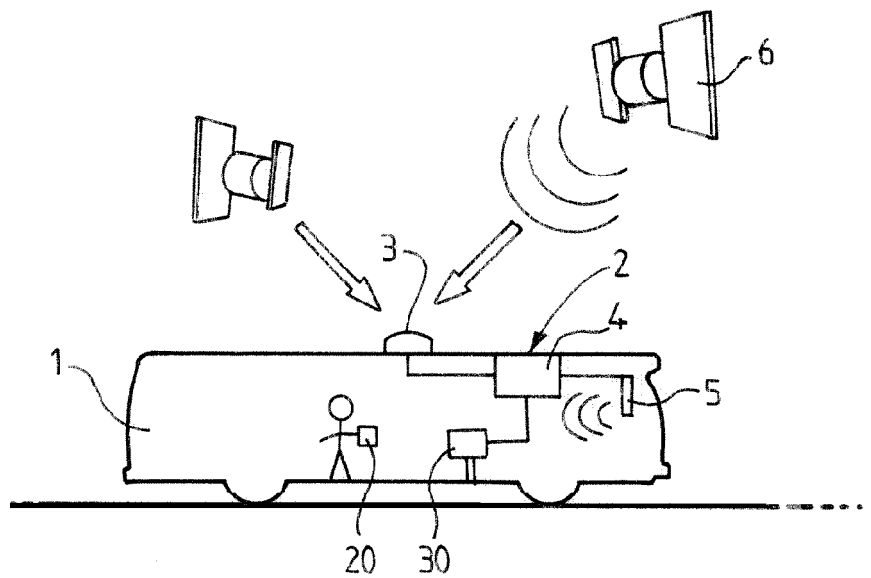


FIG. 1

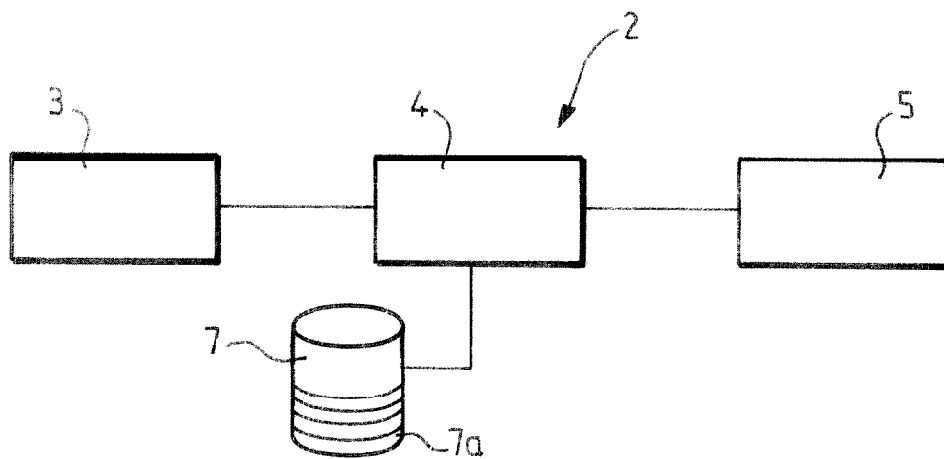


FIG. 2

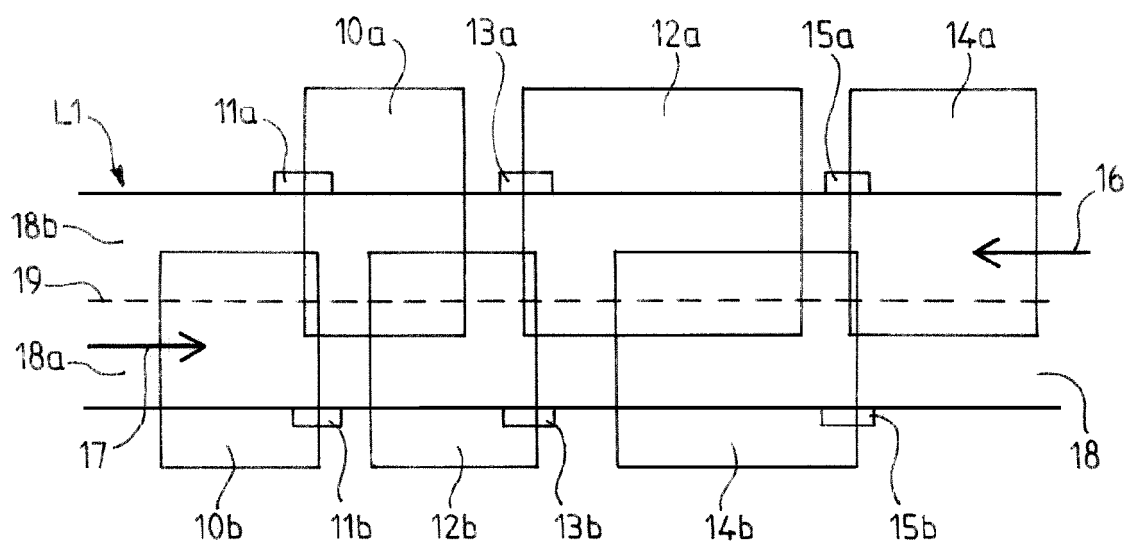


FIG. 3

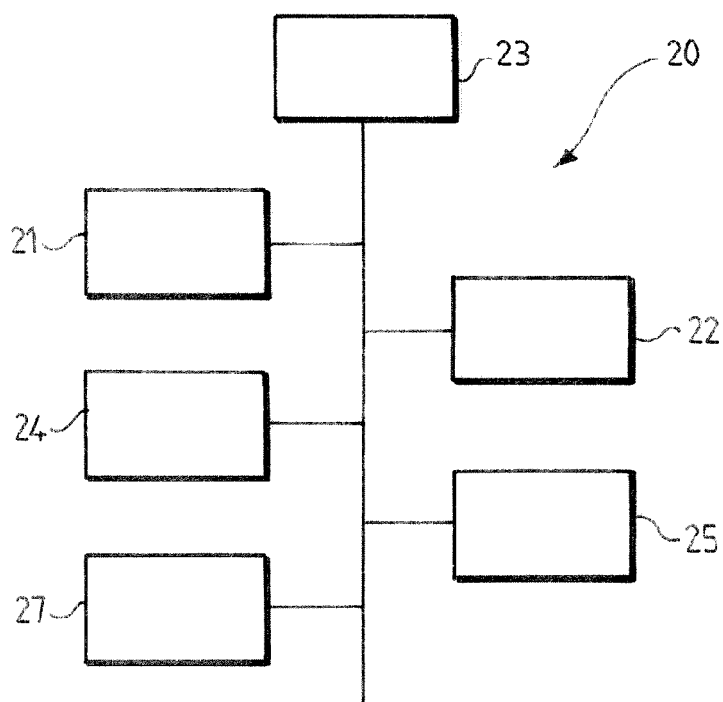


FIG. 4

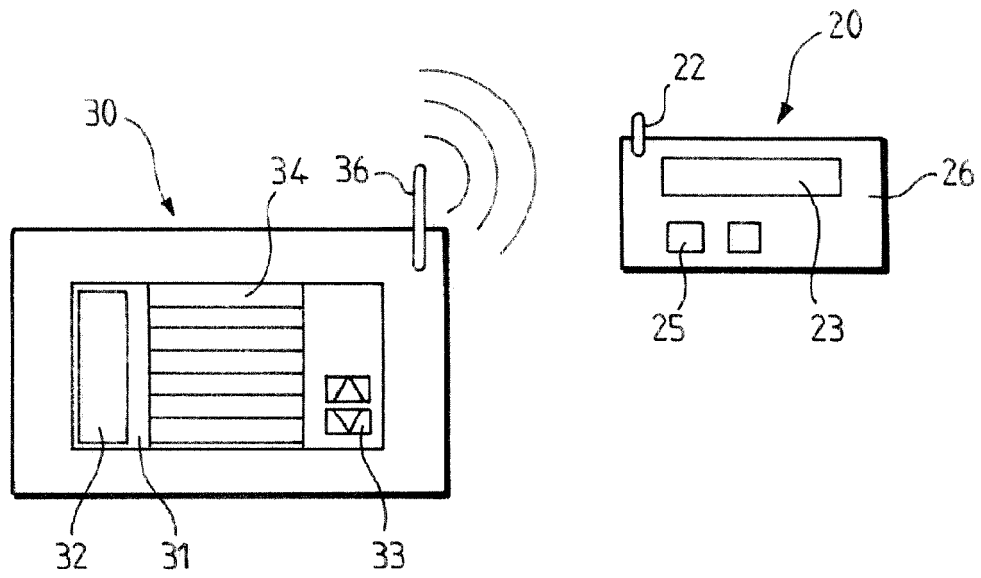


FIG. 5

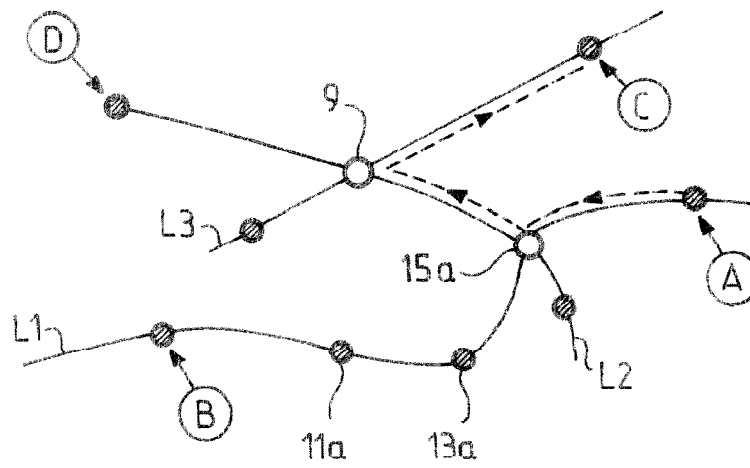


FIG. 6

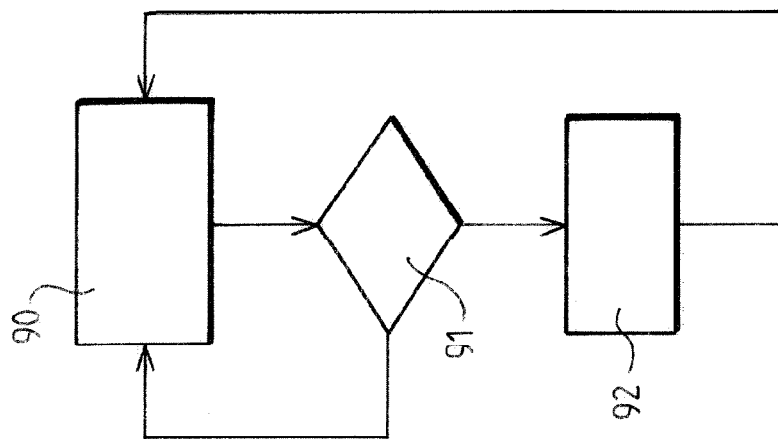


FIG. 9

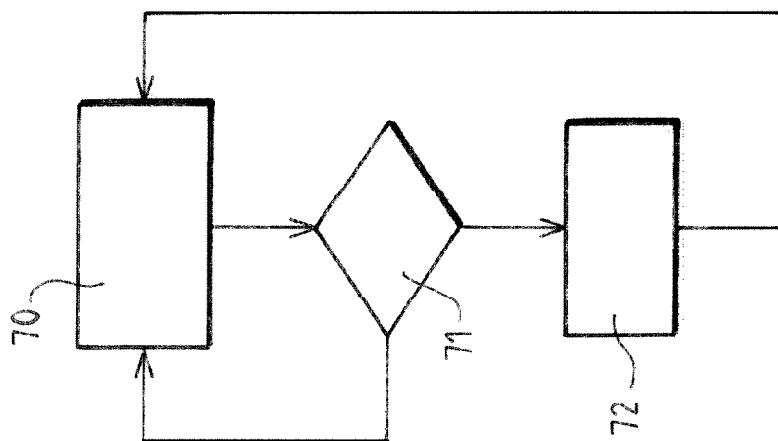


FIG. 7

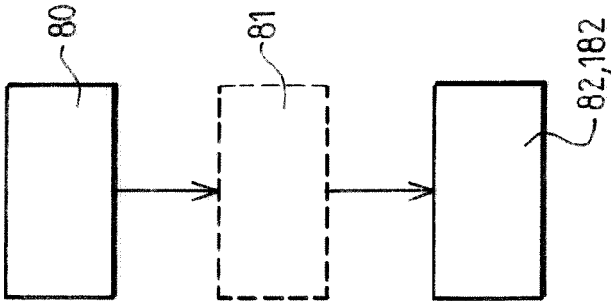


FIG. 8

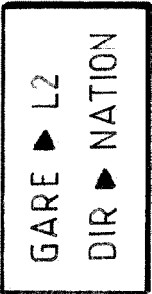


FIG. 11

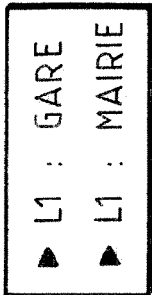


FIG. 12

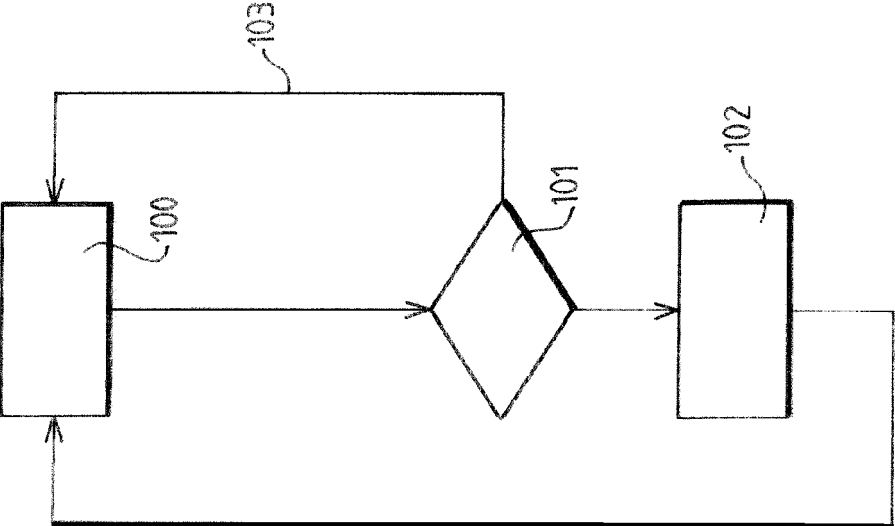


FIG. 10



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	WO 02/48987 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V) 20 juin 2002 (2002-06-20) * page 6, ligne 23 - page 8, ligne 5; figures 1-5 *	1,6-9, 11-14, 16-18	G08G1/133
X	* page 11, ligne 3 - ligne 24; figures 11-13 *	19-21	
A	EP 1 424 667 A (NEC CORPORATION) 2 juin 2004 (2004-06-02) * abrégé * * colonne 8, ligne 40 - colonne 11, ligne 11; figures 1,2 * * colonne 13, ligne 13 - ligne 48; figure 6 * * colonne 16, ligne 16 - colonne 17, ligne 58; figures 8,9B *	1,3, 6-14, 18-21	
A	US 6 374 176 B1 (SCHMIER KENNETH J ET AL) 16 avril 2002 (2002-04-16) * abrégé * * colonne 9, ligne 1 - colonne 10, ligne 11; figure 1 * * colonne 13, ligne 63 - colonne 14, ligne 21; figure 6 *	1,7-9, 11-14, 18-21	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G08G
A	DE 102 25 096 A1 (BEYER, WOLFGANG) 18 décembre 2003 (2003-12-18) * le document en entier *	1,6-8, 11-14, 16-21	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 23 janvier 2006	Examineur Heß, D
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 05 30 0960

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

23-01-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0248987	A	20-06-2002	AU 2959902 A	24-06-2002
			CN 1423806 A	11-06-2003
			EP 1344201 A1	17-09-2003
			JP 2004516708 T	03-06-2004
			US 2002077122 A1	20-06-2002

EP 1424667	A	02-06-2004	CN 1503178 A	09-06-2004
			JP 2004171310 A	17-06-2004
			US 2004095260 A1	20-05-2004

US 6374176	B1	16-04-2002	AT 231636 T	15-02-2003
			AU 735935 B2	19-07-2001
			AU 3912697 A	06-03-1998
			CA 2263153 A1	26-02-1998
			DE 69718651 D1	27-02-2003
			EP 0917697 A1	26-05-1999
			IL 128479 A	10-03-2002
			JP 2001503541 T	13-03-2001
			NZ 334228 A	23-02-2001
			WO 9808206 A2	26-02-1998

DE 10225096	A1	18-12-2003	AUCUN	

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82