(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
17 septembre 2020 (17.09.2020)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/183077 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G01C 21/32 (2006.01) *G09B 29/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2020/050196

(22) Date de dépôt international :
05 février 2020 (05.02.2020)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1902557 13 mars 2019 (13.03.2019) FR

(71) Déposant : **PSA AUTOMOBILES SA** [FR/FR] ; 2-10 Boulevard de l'Europe, 78300 Poissy (FR).

(72) Inventeur : **THAI, Huu Kim** ; 56 AVE DE CHOISY, 75013 PARIS (FR).

(74) Mandataire : **JEANNIN, Laurent** ; PSA Automobiles SA, Service Propriété Industrielle, VV1400 Route de Gisy, 78140 VELIZY VILLACOUBLAY (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) **Title:** UPDATING OF MAPPING DATA FOR ELEMENTARY GEOGRAPHICAL AREAS WHERE A VEHICLE NORMALLY CIRCULATES, AND ASSOCIATED NAVIGATIONAL AID

(54) **Titre :** MISE À JOUR DE DONNÉES DE CARTOGRAPHIE DE ZONES GÉOGRAPHIQUES ÉLÉMENTAIRES OÙ CIRCULE HABITUELLEMENT UN VÉHICULE, ET AIDE À LA NAVIGATION ASSOCIÉE

[Fig. 2]

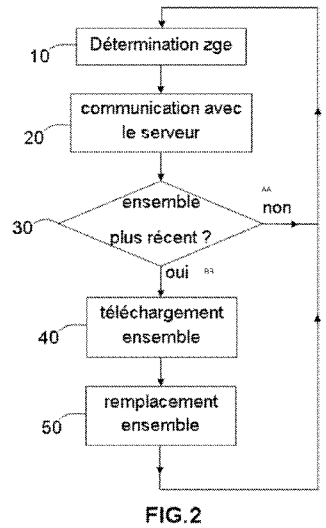


FIG.2

10 Elementary geographical area determination
20 Communication with the server
30 Most recent set?
AA No
BB Yes
40 Download set
50 Replace set

(57) **Abstract:** A method for updating mapping data stored in a storage unit on board a vehicle by being consolidated into sets associated with elementary geographical areas. This method comprises a first step (10), in which at least one elementary geographical area is determined in which the vehicle is accustomed to being located, and a second step (20-50), in which a mapping data server is polled in order to determine whether it stores, for this determined elementary geographical area, a more recent set and, if so, the set that is associated with this determined elementary geographical area is downloaded so that it replaces, during a subsequent start-up of the vehicle, the corresponding set stored in the storage unit with a new updating date.

(57) **Abrégé :** Un procédé met à jour des données de cartographie stockées dans une unité de stockage embarquée dans un véhicule en étant regroupées dans des ensembles associés à des zones géographiques élémentaires. Ce procédé comprend une première étape (10) où l'on détermine au moins une zone géographique élémentaire dans laquelle le véhicule à l'habitude d'être,etune deuxième étape (20-50) où l'on interroge un serveur de données de cartographie a fin de déterminer s'il stocke pour cette zone géographique élémentaire déterminée un ensemble plus récent, et, dans l'affirmative, on télécharge l'ensemble qui est associé à cette zone géographique élémentaire déterminée afin qu'il remplace, lors d'un prochain redémarrage du véhicule, l'ensemble correspondant stocké dans l'unité de stockage avec une nouvelle date de mise à jour.

WO 2020/183077 A1

[Suite sur la page suivante]

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))*

Publiée:

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

DESCRIPTION

TITRE : MISE À JOUR DE DONNÉES DE CARTOGRAPHIE DE ZONES GÉOGRAPHIQUES ÉLÉMENTAIRES OÙ CIRCULE HABITUELLEMENT UN VÉHICULE, ET AIDE À LA NAVIGATION ASSOCIÉE

Domaine technique de l'invention

L'invention concerne l'aide à la navigation dans les véhicules, et plus précisément la mise à jour des données de cartographie qui sont stockées dans des unités de stockage embarquées dans les véhicules.

Etat de la technique

Certains véhicules, éventuellement de type automobile, sont équipés, de façon permanente ou temporaire, d'un dispositif d'aide à la navigation comprenant une unité de stockage stockant des ensembles de données de cartographie qui sont associés respectivement à des zones géographiques élémentaires et à des dates de mise à jour.

Cette subdivision des espaces dans lesquels circulent les véhicules en zones géographiques élémentaires permet avantageusement de ne mettre à jour par voie d'ondes que la zone géographique élémentaire dans laquelle est situé le véhicule considéré afin de limiter le volume de données téléchargées, comme cela est notamment décrit dans le document brevet FR 3065802. Plus précisément, le dispositif d'aide à la navigation, qui est embarqué dans un véhicule, consulte régulièrement par voie d'ondes un serveur stockant des ensembles de données de cartographie associés respectivement à des zones géographiques élémentaires et à des dates de mise à jour. Ainsi, lorsque le serveur stocke un ensemble de données de cartographie associé à la zone géographique élémentaire dans laquelle est situé le véhicule considéré et plus récent que l'ensemble correspondant stocké par le dispositif d'aide à la navigation, ce dernier télécharge cet ensemble plus récent afin qu'il remplace l'ensemble correspondant qu'il stocke avec une nouvelle date de mise à jour associée.

Un inconvénient de ce mode de mise à jour réside dans le fait que le

remplacement d'un ensemble par l'ensemble téléchargé ne peut se faire qu'une fois que le véhicule a redémarré pour éviter une interruption du service d'aide à la navigation potentiellement dangereuse pendant un roulage. Par conséquent, tant que le véhicule n'a pas redémarré le dispositif d'aide à la navigation qu'il embarque ne peut pas utiliser les données de cartographie les plus récentes, alors même qu'il vient de les télécharger, et si le véhicule après son redémarrage va dans une zone géographique élémentaire voisine de celle dont l'ensemble vient d'être mis à jour, il ne disposera pas pour cette dernière des données de cartographie les plus récentes avant le prochain redémarrage.

L'invention a donc notamment pour but d'améliorer la situation.

Présentation de l'invention

Elle propose notamment à cet effet un procédé destiné à mettre à jour des données de cartographie stockées dans une unité de stockage embarquée dans un véhicule en étant regroupées dans des ensembles associés respectivement à des zones géographiques élémentaires et à des premières dates de mise à jour.

Ce procédé se caractérise par le fait qu'il comprend :

- une première étape dans laquelle on détermine au moins une zone géographique élémentaire dans laquelle le véhicule à l'habitude d'être, et
- une deuxième étape dans laquelle on interroge par voie d'ondes un serveur, stockant des ensembles de données de cartographie associés respectivement à des zones géographiques élémentaires et à des secondes dates de mise à jour, afin de déterminer s'il stocke pour cette zone géographique élémentaire déterminée un ensemble associé à une seconde date de mise à jour postérieure à sa première date de mise à jour associée, et, dans l'affirmative, on télécharge dans le véhicule l'ensemble de données de cartographie qui est associé à cette zone géographique élémentaire déterminée afin qu'il remplace, lors d'un prochain redémarrage du véhicule, l'ensemble correspondant stocké dans l'unité de stockage avec une nouvelle première date de mise à jour associée égale à sa seconde date de mise à jour associée dans le serveur.

Ainsi, on télécharge de façon anticipée et automatisée chaque ensemble

associé à une zone géographique élémentaire dans laquelle le véhicule à l'habitude d'être, ce qui permet d'augmenter notablement la probabilité de disposer en fonctionnement de l'ensemble de données de cartographie le plus récent de la zone géographique élémentaire dans laquelle le véhicule a l'habitude d'être.

Le procédé selon l'invention peut comporter d'autres caractéristiques qui peuvent être prises séparément ou en combinaison, et notamment :

- on peut effectuer sa deuxième étape de façon périodique ;
- on peut effectuer sa première étape de façon périodique ;
- dans sa première étape on peut déterminer une zone géographique élémentaire lorsque le véhicule a été présent dans cette dernière un nombre de fois qui est supérieur à un seuil choisi dans un intervalle de temps choisi ;
  + le seuil peut, par exemple, être compris entre cinq et dix ;
  + l'intervalle de temps peut, par exemple, être compris entre dix jours et trente jours.

L'invention propose également un produit programme d'ordinateur comprenant un jeu d'instructions qui, lorsqu'il est exécuté par des moyens de traitement, est propre à mettre en œuvre le procédé de mise à jour de données de cartographie du type de celui présenté ci-avant pour mettre à jour des données de cartographie stockées dans une unité de stockage embarquée dans un véhicule.

L'invention propose également un dispositif d'aide à la navigation destiné à équiper un véhicule et comprenant une unité de stockage stockant des ensembles de données de cartographie associés respectivement à des zones géographiques élémentaires et à des premières dates de mise à jour.

Ce dispositif se caractérise par le fait qu'il comprend au moins un processeur et au moins une mémoire agencés pour déterminer au moins une zone géographique élémentaire dans laquelle le véhicule à l'habitude d'être, et pour interroger par voie d'ondes un serveur, stockant des ensembles de données de cartographie associés respectivement à des zones géographiques élémentaires et à des secondes dates de mise à jour, afin de déterminer s'il stocke pour cette zone géographique élémentaire déterminée un ensemble associé à une seconde date de mise à jour postérieure à sa première date de mise à jour

associée, et, dans l'affirmative, pour télécharger par voie d'ondes depuis le serveur l'ensemble de données de cartographie qui est associé à cette zone géographique élémentaire déterminée, puis remplacer par cet ensemble téléchargé, lors d'un prochain redémarrage du véhicule, l'ensemble correspondant stocké dans l'unité de stockage avec une nouvelle première date de mise à jour associée égale à sa seconde date de mise à jour associée dans le serveur.

L'invention propose également un véhicule, éventuellement de type automobile, et comprenant un dispositif d'aide à la navigation du type de celui présenté ci-avant.

Par exemple, ce véhicule peut comprendre un module de communication par voie d'ondes propre à établir des communications par voie d'ondes avec le serveur sur ordre du dispositif d'aide à la navigation.

Brève description des figures

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés, sur lesquels :

[Fig. 1] illustre schématiquement et fonctionnellement un véhicule équipé d'un dispositif d'aide à la navigation selon l'invention et communicant avec un serveur de données de cartographie,

[Fig. 2] illustre schématiquement un exemple d'algorithme mettant en œuvre un procédé de mise à jour de données de cartographie selon l'invention, et

[Fig. 3] illustre schématiquement et fonctionnellement un exemple de réalisation d'un dispositif d'aide à la navigation selon l'invention.

Description détaillée de l'invention

L'invention a notamment pour but de proposer un procédé destiné à mettre à jour de façon automatisée des données de cartographie qui sont stockées dans une unité de stockage US embarquée dans un véhicule V.

Dans ce qui suit, on considère, à titre d'exemple non limitatif, que le véhicule V est de type automobile. Il s'agit par exemple d'une voiture. Mais l'invention n'est pas limitée à ce type de véhicule. Elle concerne en effet tout type de véhicule,

et notamment les véhicules terrestres (comme par exemple les véhicules automobiles, les motocyclettes, les véhicules utilitaires, les engins de voirie, les camions, les cars (ou bus), les engins agricoles et les engins de chantier), certains bateaux, et certains aéronefs.

On a schématiquement représenté sur la figure 1 un exemple de véhicule comportant une unité de stockage US stockant des ensembles de données de cartographie, d'une part, associés respectivement à des zones géographiques élémentaires zge et à des premières dates de mise à jour, et, d'autre part, pouvant être mis à jour au moyen d'un procédé de mise à jour selon l'invention.

Dans l'exemple illustré non limitativement sur la figure 1, l'unité de stockage US fait partie d'un dispositif d'aide à la navigation DAN embarqué de façon permanente dans le véhicule V. Mais ce dispositif d'aide à la navigation DAN pourrait être embarqué de façon temporaire dans le véhicule V, par exemple du fait qu'il constitue un équipement (ou accessoire de véhicule) mobile.

L'unité de stockage US peut, par exemple, être une mémoire, éventuellement agencée sous la forme d'une base de données.

Comme évoqué plus haut, l'invention propose notamment un procédé de mise à jour de données de cartographie de l'unité de stockage US embarquée dans le véhicule V, au moyen de données de cartographie stockées dans au moins une mémoire MS d'un serveur SD accessible via au moins un réseau de communication non filaire.

Ce procédé de mise à jour peut être au moins partiellement mis en œuvre par le dispositif d'aide à la navigation DAN qui comprend à cet effet au moins un processeur PR, par exemple de signal numérique (ou DSP (« Digital Signal Processor »)), et une mémoire MD.

Dans l'exemple illustré non limitativement sur la figure 1, le dispositif d'aide à la navigation DAN est un équipement (ou accessoire) installé fixement dans le véhicule V. Mais le dispositif d'aide à la navigation DAN pourrait faire partie d'un calculateur assurant au moins une autre fonction au sein du véhicule V. Par conséquent, le dispositif d'aide à la navigation DAN peut être réalisé sous la forme d'une combinaison de circuits ou composants électriques ou électroniques (ou « hardware ») et de modules logiciels (ou « software »). La mémoire MD est vive afin de stocker des instructions pour la mise en œuvre par

le processeur PR du procédé (de mise à jour).

Comme illustré sur la figure 2, le procédé (de mise à jour), selon l'invention, comprend deux étapes.

Dans une première étape 10 du procédé, on (le processeur PR et la mémoire MD) détermine(nt) au moins une zone géographique élémentaire zge dans laquelle le véhicule V à l'habitude d'être.

Les différentes zones géographiques élémentaires zge résultent d'un découpage de l'espace, par exemple effectué par le propriétaire (ou l'utilisateur) du serveur SD, ou éventuellement par un pays ou encore par un ensemble de pays. Ce découpage de l'espace peut éventuellement dépendre de la quantité d'informations souhaitée dans chaque zone géographique élémentaire zge. Ainsi, chaque zone géographique élémentaire zge est définie précisément par les positions géographiques des points constituant son périmètre (ou contour).

Le serveur SD stocke des ensembles de données de cartographie qui sont associés respectivement aux différentes zones géographiques élémentaires zge et à des secondes dates de mise à jour. En d'autres termes, chaque zone géographique élémentaire zge est définie par un ensemble de données de cartographie auquel est associée sa plus récente date de mise à jour (ci-après appelée seconde date de mise à jour).

On comprendra que la mise en œuvre de la (chaque) première étape 10 nécessite que l'on détermine régulièrement la zone géographique élémentaire zge dans laquelle est situé le véhicule V en fonction de sa position géographique en cours (par exemple déduite par le dispositif d'aide à la navigation DAN d'informations fournies par voie d'ondes par un système de positionnement par satellites (éventuellement de type GPS (« Global Positioning System »)). Puis, après chaque détermination on enregistre dans une mémoire (éventuellement de type logiciel) du dispositif d'aide à la navigation DAN un identifiant représentatif de la zone géographique élémentaire zge dans laquelle le véhicule V était situé, en correspondance de l'instant en cours. Par exemple, dans cette mémoire on peut stocker des valeurs représentatives respectivement des nombres de fois où le véhicule V a été situé dans des zones géographiques élémentaires zge depuis le début d'un intervalle temporel.

On notera qu'on (le processeur PR et la mémoire MD) peu(ven)t effectuer la

première étape 10 de façon périodique. La durée de cette période peut, par exemple, être égale à la durée de la période de mise à jour des ensembles de données de cartographie dans le serveur SD (laquelle est a priori choisie par le propriétaire (ou l'utilisateur) du serveur SD). Mais cela n'est pas obligatoire. En effet, elle pourrait notamment être plus petite que la durée de la période de mise à jour des ensembles de données de cartographie dans le serveur SD. A titre d'exemple purement illustratif, la première étape 10 peut être effectuée tous les quatre-vingt-dix jours ou tous les cent quatre-vingts jours.

On notera également qu'on (le processeur PR et la mémoire MD) peu(ven)t déterminer dans la (chaque) première étape (10) une zone géographique élémentaire zge lorsque le véhicule V a été présent dans cette dernière (zge) un nombre de fois qui est supérieur à un seuil choisi dans un intervalle de temps choisi. En d'autres termes, on considère dans cette option qu'une zone géographique élémentaire zge doit être retenue (pour une éventuelle mise à jour) si le nombre de fois où le véhicule V a été présent dedans est supérieur au seuil choisi dans l'intervalle de temps choisi. C'est en effet dans une telle zone géographique élémentaire zge que le véhicule V a une forte probabilité d'être présent dans le futur proche et donc où l'ensemble de données de cartographie associée a besoin d'être le plus récent possible (pour son conducteur et/ou un dispositif d'assistance à la conduite embarqué et chargé d'assurer sa conduite de façon au moins partiellement automatisée (ou autonome)). Il est important de noter que plusieurs zones géographiques élémentaires zge peuvent être déterminées (ou retenues) lors de chaque première étape 10.

Par exemple, le seuil choisi peut être compris entre cinq et dix.

Egalement par exemple, l'intervalle de temps choisi peut être compris entre dix jours et trente jours, afin de coller au mieux aux habitudes des usagers.

Dans une deuxième étape 20-50 du procédé, on (le processeur PR et la mémoire MD) commence(nt) par interroger par voie d'ondes le serveur SD, afin de déterminer s'il stocke pour la (chaque) zone géographique élémentaire zge déterminée dans la première étape 10 un ensemble qui est associé à une seconde date de mise à jour postérieure à sa première date de mise à jour associée.

Comme illustré sur la figure 2, on (le processeur PR et la mémoire MD)

commence(nt) par déclencher l'établissement d'une communication par voie d'ondes avec le serveur SD dans une sous-étape 20 de la seconde étape 20-50. Puis, la détermination peut être effectuée dans une sous-étape 30 de la seconde étape 20-50. Elle consiste à déterminer au moins si l'ensemble, associé à une zone géographique élémentaire zge déterminée et stocké dans le serveur SD, est plus récent que l'ensemble correspondant stocké dans l'unité de stockage US du dispositif d'aide à la navigation DAN.

On notera que dans la sous-étape 30 on pourrait aussi, éventuellement, comparer les contenus des deux ensembles qui se correspondent afin de déterminer l'importance et/ou le nombre de leurs différences. Dans ce cas, ce n'est seulement qu'à condition qu'un ensemble du serveur SD soit plus récent et estimé suffisamment différent de l'ensemble correspondant stocké dans l'unité de stockage US qu'il sera retenu (pour être téléchargé comme indiqué ci-après).

Si aucun ensemble (de données de cartographie) du serveur SD n'a été retenu (ou déterminé), et donc dans négative, on (le processeur PR et la mémoire MD) retourne(nt) effectuer la première étape 10 (éventuellement à un instant prédéfini lorsque cette dernière est effectuée périodiquement).

En revanche, si au moins un ensemble (de données de cartographie) du serveur SD, associé à une zone géographique élémentaire zge déterminée dans la première étape 10, a été retenu (ou déterminé), et donc dans l'affirmative, on (le processeur PR et la mémoire MD) télécharge(nt) cet ensemble dans le véhicule V, dans une sous-étape 40 de la seconde étape 20-50. Puis, lors du prochain redémarrage du véhicule V, on (le processeur PR et la mémoire MD) remplace(nt) par l'ensemble téléchargé, dans l'unité de stockage US, l'ensemble correspondant stocké dans cette dernière (US), avec une nouvelle première date de mise à jour associée égale à la seconde date de mise à jour associée à cet ensemble téléchargé dans le serveur SD. Ce remplacement est réalisé dans une sous-étape 50 de la seconde étape 20-50. On comprendra que chaque remplacement n'est effectué qu'après un redémarrage du véhicule V afin d'éviter une interruption du service d'aide à la navigation potentiellement dangereuse pendant un roulage.

Après le remplacement d'ensemble(s), on (le processeur PR et la mémoire MD)

retourne(nt) effectuer la première étape 10 (éventuellement à un instant prédéfini lorsque cette dernière est effectuée périodiquement).

Grâce à ce téléchargement anticipé et automatisé de chaque ensemble associé à une zone géographique élémentaire zge dans laquelle le véhicule V à l'habitude d'être, on augmente notablement la probabilité que le dispositif d'aide à la navigation DAN dispose à chaque instant de fonctionnement de l'ensemble de données de cartographie le plus récent de la zone géographique élémentaire zge dans laquelle est situé son véhicule V.

On notera qu'on (le processeur PR et la mémoire MD) peu(ven)t effectuer la deuxième étape 20-50 de façon périodique ou bien juste après la réalisation de la première étape 10. Dans le cas périodique, la durée de la période est de préférence égale à celle de la première étape 10 (bien entendu lorsque cette dernière est réalisée périodiquement), et le début de chaque période est alors légèrement décalé par rapport au début de la période de la première étape 10 (afin que cette dernière (10) puisse être effectuée).

On notera également, comme illustré non limitativement sur la figure 1, que le véhicule V peut comprendre un module de communication par voie d'ondes MC propre à établir des communications par voie d'ondes avec (au moins) le serveur SD sur ordre du dispositif d'aide à la navigation DAN. Mais dans une variante de réalisation, le dispositif d'aide à la navigation DAN pourrait comprendre son propre module de communication par voie d'ondes afin d'établir directement des communications par voie d'ondes avec le serveur SD.

On notera également que l'invention propose aussi un produit programme d'ordinateur comprenant un jeu d'instructions qui, lorsqu'il est exécuté par des moyens de traitement de type circuits électroniques (ou hardware), comme par exemple le processeur PR, est propre à mettre en œuvre le procédé de mise à jour décrit ci-avant pour mettre à jour des données de cartographie stockées dans l'unité de stockage US embarquée dans le véhicule V.

On notera également que sur la figure 1 le dispositif d'aide à la navigation DAN est très schématiquement illustré avec sa mémoire vive MD, son unité de stockage US, et son processeur PR qui peut comprendre des circuits intégrés (ou imprimés), ou bien plusieurs circuits intégrés (ou imprimés) reliés par des connections filaires ou non filaires. On entend par circuit intégré (ou imprimé)

tout type de dispositif apte à effectuer au moins une opération électrique ou électronique. Mais, comme illustré non limitativement sur la figure 3, le dispositif d'aide à la navigation DAN peut aussi comprendre une mémoire de masse MM, notamment pour le stockage temporaire des positions géographiques en cours du véhicule V, des identifiants représentatifs des zones géographiques élémentaires zge dans lesquelles le véhicule V a été situé (en correspondance des instants en cours associés), et d'éventuelles données intermédiaires intervenant dans tous ses calculs et traitements. Par ailleurs, ce dispositif d'aide à la navigation DAN peut aussi comprendre une interface d'entrée IE pour la réception d'au moins les positions géographiques en cours du véhicule V et d'éventuelles commandes ou requêtes, pour les utiliser dans des calculs ou traitements, éventuellement après les avoir mises en forme et/ou démodulées et/ou amplifiées, de façon connue en soi, au moyen d'un processeur de signal numérique PR'. De plus, ce dispositif d'aide à la navigation DAN peut aussi comprendre une interface de sortie IS, notamment pour la fourniture de données de cartographies requises.

On notera également qu'une ou plusieurs étapes et/ou une ou plusieurs sous-étapes du procédé de mise à jour peuvent être effectuées par des composants différents. Ainsi, le procédé de mise à jour peut-être mis en œuvre par une pluralité de processeurs de signal numérique, mémoire vive, mémoire de masse, interface d'entrée, interface de sortie.

REVENDICATIONS

1. Procédé de mise à jour de données de cartographie stockées dans une unité de stockage (US) embarquée dans un véhicule (V) en étant regroupées dans des ensembles associés respectivement à des zones géographiques élémentaires et à des premières dates de mise à jour, caractérisé en ce qu'il comprend i) une première étape (10) dans laquelle on détermine au moins une zone géographique élémentaire dans laquelle ledit véhicule (V) à l'habitude d'être, et ii) une deuxième étape (20-50) dans laquelle on interroge par voie d'ondes un serveur (SD), stockant des ensembles de données de cartographie associés respectivement à des zones géographiques élémentaires et à des secondes dates de mise à jour, afin de déterminer s'il stocke pour ladite zone géographique élémentaire déterminée un ensemble associé à une seconde date de mise à jour postérieure à sa première date de mise à jour associée, et, dans l'affirmative, on télécharge dans ledit véhicule (V) l'ensemble de données de cartographie qui est associé à cette zone géographique élémentaire déterminée afin qu'il remplace, lors d'un prochain redémarrage dudit véhicule (V), l'ensemble correspondant stocké dans ladite unité de stockage (US) avec une nouvelle première date de mise à jour associée égale à sa seconde date de mise à jour associée dans ledit serveur (SD).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on effectue ladite deuxième étape (20-50) de façon périodique.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on effectue ladite première étape (10) de façon périodique.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que dans ladite première étape (10) on détermine une zone géographique élémentaire lorsque ledit véhicule (V) a été présent dans cette dernière un nombre de fois qui est supérieur à un seuil choisi dans un intervalle de temps choisi.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit seuil est compris entre cinq et dix.

6. Procédé selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que ledit intervalle de temps est compris entre dix jours et trente jours.

7. Produit programme d'ordinateur comprenant un jeu d'instructions qui,

lorsqu'il est exécuté par des moyens de traitement, est propre à mettre en œuvre le procédé de mise à jour de données de cartographie selon l'une des revendications précédentes pour mettre à jour des données de cartographie stockées dans une unité de stockage (US) embarquée dans un véhicule (V).

8. Dispositif d'aide à la navigation (DAN) destiné à équiper un véhicule (V) et comprenant une unité de stockage (US) stockant des ensembles de données de cartographie associés respectivement à des zones géographiques élémentaires et à des premières dates de mise à jour, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un processeur (PR) et au moins une mémoire (MD) agencés pour déterminer au moins une zone géographique élémentaire dans laquelle ledit véhicule (V) à l'habitude d'être, et pour interroger par voie d'ondes un serveur (SD), stockant des ensembles de données de cartographie associés respectivement à des zones géographiques élémentaires et à des secondes dates de mise à jour, afin de déterminer s'il stocke pour ladite zone géographique élémentaire déterminée un ensemble associé à une seconde date de mise à jour postérieure à sa première date de mise à jour associée, et, dans l'affirmative, pour télécharger par voie d'ondes depuis ledit serveur (SD) l'ensemble de données de cartographie qui est associé à cette zone géographique élémentaire déterminée, puis remplacer par cet ensemble téléchargé, lors d'un prochain redémarrage dudit véhicule (V), l'ensemble correspondant stocké dans ladite unité de stockage (US) avec une nouvelle première date de mise à jour associée égale à sa seconde date de mise à jour associée dans ledit serveur (SD).

9. Véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif d'aide à la navigation (DAN) selon la revendication 8.

10. Véhicule selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comprend un module de communication par voie d'ondes (MC) propre à établir des communications par voie d'ondes avec ledit serveur (SD) sur ordre dudit dispositif d'aide à la navigation (DAN).

[Fig. 1]

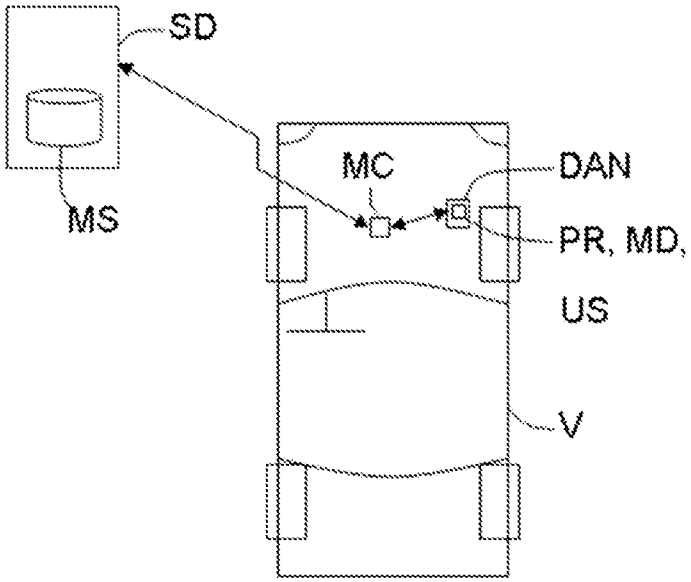


FIG.1

[Fig. 3]

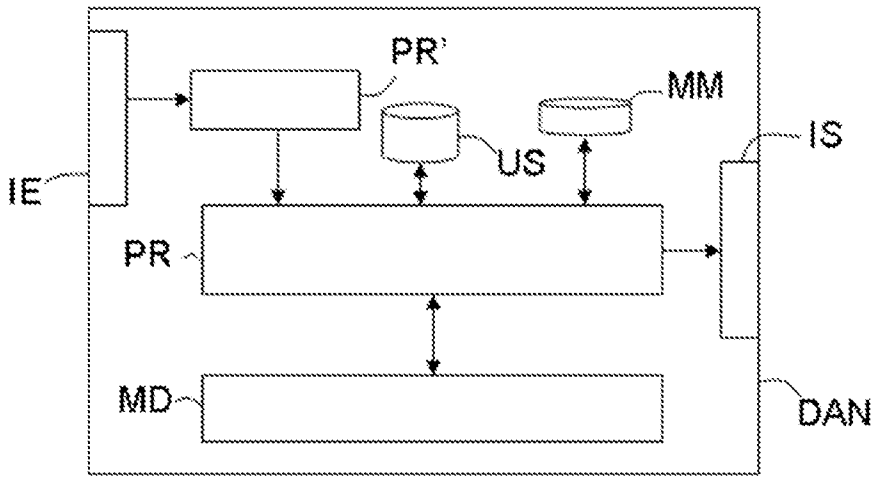


FIG.3

[Fig. 2]

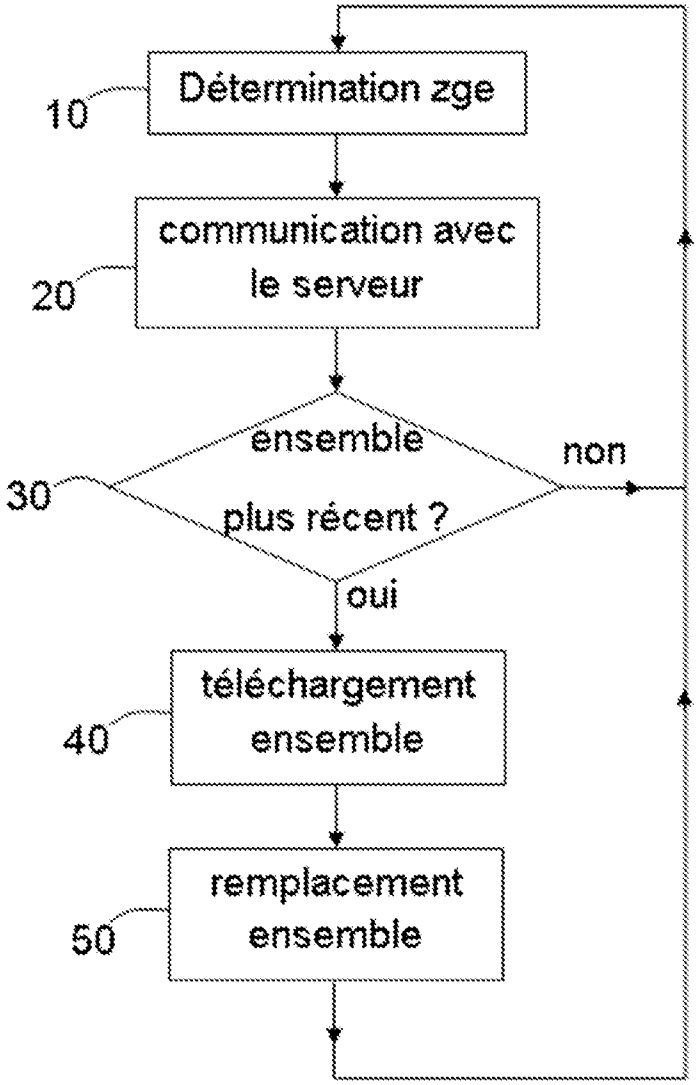

Détermination zge
10
communication avec le serveur
20
ensemble plus récent ?
30
non
oui
téléchargement ensemble
40
remplacement ensemble
50

FIG.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/FR2020/050196

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C 21/32(2006.01)i; ***G09B 29/00***(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01C; G09D; G09B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1870671 A1 (AISIN AW CO [JP]) 26 December 2007 (2007-12-26)	1,7-10
Y	paragraphs [0009], [0029], [0032] - [0049], [0074]; figures 1,2,3	2-6
Y	WO 2014203475 A1 (DENSO CORP [JP]) 24 December 2014 (2014-12-24) abstract; figures 4,6,7	2-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25 May 2020	**05 June 2020**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	**de la Rosa Rivera, E** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/FR2020/050196

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP 1870671 A1	26 December 2007	CN 101173862 A	07 May 2008
		EP 1870671 A1	26 December 2007
		JP 4995499 B2	08 August 2012
		JP 2008003417 A	10 January 2008
		US 2008033639 A1	07 February 2008
		US 2011029228 A1	03 February 2011
WO 2014203475 A1	24 December 2014	JP 6117629 B2	19 April 2017
		JP 2015001471 A	05 January 2015
		WO 2014203475 A1	24 December 2014

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2020/050196

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G01C21/32 G09B29/00
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
G01C G09D G09B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 870 671 A1 (AISIN AW CO [JP]) 26 décembre 2007 (2007-12-26)	1,7-10
Y	alinéas [0009], [0029], [0032] - [0049], [0074]; figures 1,2,3	2-6

Y	WO 2014/203475 A1 (DENSO CORP [JP]) 24 décembre 2014 (2014-12-24) abrégé; figures 4,6,7	2-6

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

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
25 mai 2020	05/06/2020

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	de la Rosa Rivera, E

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (avril 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2020/050196

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1870671 A1	26-12-2007	CN 101173862 A	07-05-2008
		EP 1870671 A1	26-12-2007
		JP 4995499 B2	08-08-2012
		JP 2008003417 A	10-01-2008
		US 2008033639 A1	07-02-2008
		US 2011029228 A1	03-02-2011
WO 2014203475 A1	24-12-2014	JP 6117629 B2	19-04-2017
		JP 2015001471 A	05-01-2015
		WO 2014203475 A1	24-12-2014