

⑫ **BREVET D'INVENTION** **B1**

⑤④ Gestion du fonctionnement d'un appareillage d'infodivertissement d'un véhicule automobile lors d'une charge d'une batterie du véhicule au moyen d'une borne de recharge.

②② Date de dépôt : 04.01.23.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société par actions simplifiée (SAS) — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 05.07.24 Bulletin 24/27.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention : 15.11.24 Bulletin 24/46.

⑦② Inventeur(s) : SAADAQUI ZINEB, MILLERAND MATHIEU, BAYARD LOIC et SAVIGNAC MAXIME.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche :

⑦③ Titulaire(s) : STELLANTIS AUTO SAS Société par actions simplifiée.

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑦④ Mandataire(s) :



## **Description**

### **Titre de l'invention : Gestion du fonctionnement d'un appareillage d'infodivertissement d'un véhicule automobile lors d'une charge d'une batterie du véhicule au moyen d'une borne de recharge**

#### **Domaine technique de l'invention**

[0001] La présente invention concerne le domaine des appareillages d'infodivertissement embarqués à bord de véhicules automobiles. L'invention porte en particulier sur un procédé de gestion du fonctionnement d'un appareillage d'infodivertissement d'un véhicule automobile lors d'une charge d'au moins une batterie du véhicule au moyen d'un câble de recharge raccordant le véhicule à une borne de recharge. L'invention concerne également un dispositif mettant en œuvre un tel procédé ainsi qu'un véhicule automobile comprenant un tel dispositif. L'invention s'applique aux véhicules automobiles tels que les véhicules terrestres à moteur, notamment les voitures.

#### **État de la technique antérieure**

[0002] On sait que des bornes de recharge publiques pour charger les batteries des véhicules automobiles hybrides ou électriques sont de nos jours en fonction dans un grand nombre de pays. On sait aussi que certains véhicules modernes embarquent des appareillages d'infodivertissement afin de fournir aux utilisateurs des véhicules des contenus et des services informatifs ou pour le divertissement (e.g. vidéos à la demande, jeux vidéo, téléchargement de musique, etc.), généralement au moyen d'équipements conventionnels tels que des écrans, souvent tactiles, et des haut-parleurs qui sont agencés à bord des véhicules. La mise à disposition de tels appareillages augmente indéniablement le confort des véhicules, en particulier pour pallier l'ennui des utilisateurs lors des immobilisations des véhicules afin de permettre la charge des batteries. Cependant, bien qu'il soit indéniablement bénéfique de pouvoir fournir aux utilisateurs des moyens de divertissement embarqués, autant il est nécessaire de s'assurer que la mise à disposition de ces moyens ne risque pas pour autant d'interférer avec d'autres nécessités tout aussi importantes. En particulier, c'est un fait que les bornes de recharge partagées forment un ensemble de ressources dont il s'agit de maximiser la disponibilité car celle-ci influence directement l'intérêt des conducteurs pour les véhicules hybrides ou électriques et, par conséquent, les effets bénéfiques sur le plan environnemental ou en matière de développement durable que l'on peut espérer. Or, on nuit précisément à la capacité de maximisation de la disponibilité des ressources que constituent les bornes de recharge partagées si l'on ne prévoit aucun moyen pour conditionner le fonctionnement d'un appareillage d'infodivertissement d'un véhicule automobile lors de la charge d'une batterie du véhicule au moyen d'une

borne de recharge, en particulier si l'on ne s'assure pas d'empêcher qu'un conducteur incivique puisse choisir de se divertir en monopolisant une borne de recharge partagée alors que la charge de son véhicule est réalisée. Partant de ces constatations, on peut donc considérer que les véhicules automobiles connus sont insatisfaisants du fait qu'ils ne prévoient pas ce genre de moyens.

### **Résumé de l'invention**

[0003] L'invention vise à remédier à cette problématique. L'invention a notamment pour but de fournir une solution pour conditionner le fonctionnement d'un appareillage d'infodivertissement d'un véhicule automobile à motorisation hybride ou électrique lors d'une charge du véhicule au moyen d'une borne de recharge partagée. Plus spécifiquement, l'invention a pour objectif de fournir un procédé et un dispositif qui permettent d'empêcher qu'un conducteur puisse pouvoir choisir de se divertir en monopolisant une borne de recharge partagée alors que la charge de son véhicule est réalisée. Par ce biais, l'invention vise à maximiser la disponibilité des bornes de recharge partagées et avoir ainsi un effet positif sur le plan environnemental ou en matière de développement durable.

[0004] Afin d'atteindre ces buts, l'invention concerne, selon un premier aspect, un procédé de gestion, par un dispositif informatique embarqué à bord d'un véhicule automobile à motorisation hybride ou électrique, du fonctionnement d'un appareillage d'infodivertissement du véhicule lors d'une charge d'au moins une batterie du véhicule au moyen d'un câble de recharge raccordant le véhicule à une borne de recharge, le procédé comprenant les étapes de :

- i. déterminer des données caractérisant une valeur de la durée de ladite charge ;
- ii. provoquer une adaptation de la fourniture de contenus par l'appareillage d'infodivertissement en fonction des données caractérisant une valeur de la durée de ladite charge ; et
- iii. provoquer au moins l'interruption de la fourniture de contenus par l'appareillage d'infodivertissement dès lors que ladite charge est terminée.

[0005] Selon une variante, l'étape iii) peut comprendre une étape consistant à provoquer la diffusion sous forme visuelle et/ou sonore d'une indication de la fin de ladite charge.

[0006] Selon une autre variante, l'étape iii) peut comprendre une étape consistant à provoquer la diffusion sous forme visuelle et/ou sonore d'une indication de la présence d'un deuxième véhicule en attente de recharge en fonction de données caractérisant la localisation d'un deuxième véhicule préalablement reçues.

[0007] Selon encore une autre variante, les données caractérisant une valeur de la durée de ladite charge peuvent être déterminées en fonction de données caractérisant un niveau de charge de ladite batterie à l'instant courant, de données caractérisant au moins une

valeur d'un paramètre relatif audit câble de recharge et de données caractérisant au moins une valeur d'un paramètre relatif à ladite borne de recharge.

[0008] Selon encore une autre variante, l'étape i) peut être réalisée en interagissant avec un chargeur embarqué du véhicule.

[0009] Selon un deuxième aspect, l'invention concerne un dispositif de gestion du fonctionnement d'un appareillage d'infodivertissement d'un véhicule automobile à motorisation hybride ou électrique lors d'une charge d'au moins une batterie du véhicule au moyen d'un câble de recharge raccordant le véhicule à une borne de recharge, le dispositif comprenant au moins une unité de traitement d'informations, comprenant au moins un processeur, et un support de stockage de données configurés pour mettre en œuvre un procédé tel que décrit ci-dessus.

[0010] Selon un troisième aspect, l'invention concerne un programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme pour l'exécution des étapes d'un procédé tel que décrit ci-dessus lorsque ledit programme est exécuté par au moins un processeur.

[0011] Selon un quatrième aspect, l'invention concerne un support utilisable dans un ordinateur sur lequel un programme tel que décrit ci-dessus est enregistré.

[0012] Selon un cinquième aspect, l'invention concerne un véhicule automobile comprenant un dispositif tel que décrit ci-dessus.

### **Brève description des figures**

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés, sur lesquels :

[0014] [Fig.1] est un schéma d'un véhicule automobile selon l'invention ;

[0015] [Fig.2] est un diagramme fonctionnel d'un dispositif selon l'invention ; et

[0016] [Fig.3] est un organigramme des étapes d'un procédé selon l'invention.

### **Description détaillée de l'invention**

[0017] La [Fig.1] illustre de manière schématique un véhicule automobile 1 selon l'invention. Il s'agit d'un véhicule à motorisation hybride ou électrique, qui comprend conventionnellement une prise 2 pour brancher un câble de recharge 3 afin de permettre le raccordement du véhicule à une borne de recharge (non représentée) et un chargeur embarqué 4 qui est apte à gérer la charge de la (des) batterie(s) du véhicule 1 et à déterminer un mode de charge utilisé pour ce faire (i.e. charge AC vs. charge DC). Le véhicule 1 selon l'invention est par ailleurs équipé d'un appareillage d'infodivertissement 5, qui comprend un écran et un haut-parleur pour permettre la fourniture de contenus informatifs et de divertissement, et d'un appareillage de communication par signaux radiofréquences 6 qui permet classiquement de communiquer avec des entités communicantes distantes, par exemple au sein d'un système de

transport intelligent au moyen de réseaux et protocoles de communication sans fil conventionnels (e.g. Bluetooth, wifi, 3/4/5G, ITS-G5, etc.). De manière avantageuse, le véhicule 1 selon l'invention embarque en plus un dispositif 100 de gestion du fonctionnement d'un appareillage d'infodivertissement d'un véhicule automobile à motorisation hybride ou électrique lors d'une charge d'au moins une batterie du véhicule au moyen d'un câble de recharge raccordant le véhicule à une borne de recharge au sens de la présente l'invention, tel que décrit ci-dessous, qui met en œuvre un procédé de gestion du fonctionnement d'un appareillage d'infodivertissement d'un véhicule automobile à motorisation hybride ou électrique lors d'une charge d'au moins une batterie du véhicule au moyen d'un câble de recharge raccordant le véhicule à une borne de recharge au sens de la présente invention, tel que décrit plus bas.

[0018] Lors de la mise en œuvre du procédé, dès lors qu'une charge de la batterie est initialisée à la suite du raccordement du véhicule 1 à une borne de recharge, les contenus fournis par l'appareillage d'infodivertissement 5, notamment ceux qui ont trait au divertissement, sont sélectionnés en fonction de la durée de la charge. Par la suite, aussitôt la charge réalisée, le conducteur est informé de la fin de la charge, éventuellement de la présence d'autres véhicules immobilisés à proximité, et la fourniture de contenus par l'appareillage d'infodivertissement 5 est interrompue. On empêche ainsi qu'un conducteur incivique puisse choisir de se divertir au lieu de libérer une borne de recharge partagée.

[0019] Sur la [Fig.2] est illustré plus en détail le dispositif 100 de gestion du fonctionnement d'un appareillage d'infodivertissement d'un véhicule automobile à motorisation hybride ou électrique lors d'une charge d'au moins une batterie du véhicule au moyen d'un câble de recharge raccordant le véhicule à une borne de recharge. Il s'agit d'un appareil informatique, qui comprend essentiellement au moins une unité de traitement d'informations 101, comportant un ou plusieurs processeurs, un support de stockage de données 102, sur lequel est notamment enregistré un programme qui comprend des instructions de code de programme pour l'exécution des étapes du procédé selon l'invention décrit ci-après, et une interface d'entrée et sortie 103 permettant la réception et l'émission de données. Préférentiellement, le dispositif 100 selon l'invention est hébergé sur un ordinateur indépendant et il interagit par le biais de son interface d'entrée et sortie 103 et au moyen d'un réseau de communication filaire du véhicule (e.g. CAN, Ethernet), matérialisé sur la [Fig.1] par les flèches à double sens, avec le chargeur embarqué 4, l'appareillage d'infodivertissement 5 et l'appareillage de communication par signaux radiofréquences 6 du véhicule 1. Selon un autre mode de réalisation, le dispositif 100 selon l'invention fait partie intégrante d'un ordinateur de l'appareillage d'infodivertissement 5. Ainsi, quel que soit le mode de réalisation, le dispositif 100 selon l'invention est avantageusement en mesure, notamment, de dé-

terminer des données caractérisant une valeur de la durée d'une charge de la (ou des) batterie(s) du véhicule 1, de provoquer une adaptation de la fourniture de contenus par l'appareillage d'infodivertissement 5 et de provoquer l'interruption de la fourniture de contenus par l'appareillage d'infodivertissement 5.

[0020] Selon l'invention, tous les éléments décrits ci-dessus contribuent pour permettre la mise en œuvre d'un procédé de gestion du fonctionnement d'un appareillage d'infodivertissement d'un véhicule automobile à motorisation hybride ou électrique lors d'une charge d'au moins une batterie du véhicule au moyen d'un câble de recharge raccordant le véhicule à une borne de recharge, tel que décrit ci-dessous en lien avec la [Fig.3].

[0021] Selon une première étape 201 du procédé selon l'invention, le dispositif 100 selon l'invention détermine des données caractérisant une valeur de la durée de ladite charge. Ainsi, la mise en œuvre du procédé selon l'invention débute dès lors que le dispositif 100 selon l'invention établit, en interagissant avec le chargeur embaqué 4, qu'une charge de la (ou des) batterie(s) du véhicule 1 a été initialisée à la suite du raccordement du véhicule à une borne de recharge au moyen d'un câble de recharge. Et lorsqu'il établit que tel est le cas, le dispositif 100 selon l'invention détermine préférentiellement, toujours en interagissant avec le chargeur embarqué 4, des données caractérisant un niveau de charge de la batterie à l'instant courant, des données caractérisant au moins une valeur d'un paramètre relatif au câble de recharge et des données caractérisant au moins une valeur d'un paramètre relatif à la borne de recharge. Possiblement, le dispositif 100 selon l'invention détermine également des données caractérisant l'ampleur de la charge à réaliser (charge complète vs. charge partielle). En effet, on considère selon l'invention que la durée de la charge d'une batterie d'un véhicule hybride ou électrique au moyen d'une borne de recharge dépend de la puissance de la borne de recharge (charge AC ou DC), du câble de recharge utilisé, du niveau initial de charge de la batterie et du niveau final de charge de la batterie, i.e. celui qui doit être atteint au terme de la charge. Ainsi, le dispositif 100 selon l'invention détermine, par exemple, des données caractérisant une valeur de la puissance produite par la borne de recharge, des données caractérisant une valeur de la puissance admise par le câble de recharge, des données caractérisant un niveau de charge de la batterie à l'instant courant et, éventuellement, des données caractérisant un niveau de charge de la batterie à atteindre après la charge (e.g. 50%, 70%, 100%), valeur qui a été préalablement spécifiée par le conducteur lors de l'initialisation de la charge en interagissant avec le chargeur embarqué 4, possiblement au moyen d'une interface homme-machine du véhicule (non représentée). Alternativement, le dispositif 100 selon l'invention détermine dans tous les cas que le niveau de charge à atteindre au terme de la réalisation de la charge est de 100%, i.e. qu'une charge complète doit être

réalisée. Ainsi, au terme de cette première étape 201 du procédé, le dispositif 100 selon l'invention a avantageusement déterminé combien de temps va prendre la charge.

[0022] Ensuite, selon une deuxième étape 202 du procédé selon l'invention, le dispositif 100 selon l'invention provoque une adaptation de la fourniture de contenus par l'appareillage d'infodivertissement 5 en fonction des données caractérisant une valeur de la durée de ladite charge qui ont été déterminées au cours de l'étape précédente du procédé. Pour ce faire, le dispositif 100 selon l'invention procède préférentiellement en transmettant des données caractérisant une commande d'adaptation de la fourniture de contenus à l'appareillage d'infodivertissement 5 et ce dernier exécute la commande dès réception des données transmises. Par exemple, pour des contenus tels que des vidéos à la demande, le dispositif 100 selon l'invention commande à l'appareillage d'infodivertissement 5 de fournir uniquement des vidéos dont la durée est inférieure ou égale à la durée de la charge. De manière similaire, pour des contenus tels que des jeux vidéo, le dispositif 100 selon l'invention commande à l'appareillage d'infodivertissement 5 de fournir uniquement des jeux pour lesquels la durée moyenne d'une session est inférieure ou égale à la durée nécessaire pour réaliser la charge. Ainsi, lors de cette deuxième étape 202 du procédé, le dispositif 100 selon l'invention conditionne avantageusement la fourniture de contenus par l'appareillage d'infodivertissement 5 selon la durée de la charge, et en particulier de telle sorte que seuls des contenus dont la durée est inférieure ou égale à celle de la charge sont fournis. Ainsi, à ce stade déjà de la mise en œuvre du procédé, on induit indirectement la fin du divertissement du conducteur simultanément à celle de la réalisation de la charge du fait que des contenus qui sont désormais fournis par l'appareillage d'infodivertissement 5 durent moins longtemps que la charge.

[0023] Enfin, selon une troisième et ultime étape 203 du procédé selon l'invention, le dispositif 100 selon l'invention provoque au moins l'interruption de la fourniture de contenus par l'appareillage d'infodivertissement dès lors que ladite charge est terminée. En d'autres termes, dès lors qu'il établit que la charge est finie, toujours en interagissant avec le chargeur embarqué 4, le dispositif 100 selon l'invention procède alors en commandant à l'appareillage d'infodivertissement 5 d'interrompre toute fourniture de contenu. Et c'est ainsi que le dispositif 100 selon l'invention empêche qu'un conducteur puisse choisir de poursuivre son divertissement alors que la réalisation de la charge est terminée. Préférentiellement, le dispositif 100 selon l'invention procède en provoquant également la diffusion sous forme visuelle et/ou sonore d'une indication de la fin de la charge, préférentiellement en interagissant pour ce faire avec l'appareillage d'infodivertissement 5. Alternativement ou cumulativement, sur la base de données caractérisant la localisation d'un autre véhicule immobilisé à proximité transmises par l'autre véhicule ou par une entité communicante d'un système de

transport intelligent et reçues au moyen de l'appareillage de communication par signaux radiofréquences 6, le dispositif 100 selon l'invention provoque la diffusion sous forme visuelle et/ou sonore d'une indication de la présence d'un deuxième véhicule en attente de recharge. Ainsi, par ces étapes subsidiaires, le conducteur du véhicule est d'autant mieux informé de la fin de la charge et, éventuellement, de la présence d'autres véhicules qui attendent de pouvoir utiliser la borne de recharge. Il peut ainsi aisément saisir la raison de l'interruption de la fourniture de contenus par l'appareillage d'infodivertissement 5 et, de ce fait, être d'autant plus incité à se comporter de manière civique en libérant la borne de recharge pour permettre à un autre conducteur de pouvoir l'utiliser.

[0024] Ainsi, grâce au procédé et au dispositif selon l'invention décrits ci-dessus, une solution est fournie pour conditionner le fonctionnement d'un appareillage d'infodivertissement d'un véhicule automobile à motorisation hybride ou électrique lors d'une charge du véhicule au moyen d'une borne de recharge partagée, notamment pour empêcher qu'un conducteur puisse pouvoir choisir de se divertir en monopolisant une borne de recharge partagée alors que la charge de son véhicule est réalisée. L'invention participe donc à maximiser la disponibilité des bornes de recharge partagées pour ainsi contribuer de manière bénéfique sur le plan environnemental ou en matière de développement durable.



## Revendications

- [Revendication 1] Procédé de gestion, par un dispositif informatique (100) embarqué à bord d'un véhicule automobile (1) à motorisation hybride ou électrique, du fonctionnement d'un appareillage d'infodivertissement (5) du véhicule lors d'une charge d'au moins une batterie du véhicule au moyen d'un câble de recharge (3) raccordant le véhicule à une borne de recharge, **caractérisé en ce que** le procédé comprend les étapes de :
- i. déterminer des données caractérisant une valeur de la durée de ladite charge ;
  - ii. provoquer une adaptation de la fourniture de contenus par l'appareillage d'infodivertissement en fonction des données caractérisant une valeur de la durée de ladite charge ; et
  - iii. provoquer au moins l'interruption de la fourniture de contenus par l'appareillage d'infodivertissement dès lors que ladite charge est terminée.
- [Revendication 2] Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'étape iii) comprend une étape consistant à provoquer la diffusion sous forme visuelle et/ou sonore d'une indication de la fin de ladite charge.
- [Revendication 3] Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'étape iii) comprend une étape consistant à provoquer la diffusion sous forme visuelle et/ou sonore d'une indication de la présence d'un deuxième véhicule en attente de recharge en fonction de données caractérisant la localisation d'un deuxième véhicule préalablement reçues.
- [Revendication 4] Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les données caractérisant une valeur de la durée de ladite charge sont déterminées en fonction de données caractérisant un niveau de charge de ladite batterie à l'instant courant, de données caractérisant au moins une valeur d'un paramètre relatif audit câble de recharge et de données caractérisant au moins une valeur d'un paramètre relatif à ladite borne de recharge.
- [Revendication 5] Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'étape i) est réalisée en interagissant avec un chargeur embarqué (4) du véhicule.
- [Revendication 6] Dispositif (100) de gestion du fonctionnement d'un appareillage d'infodivertissement (5) d'un véhicule automobile (1) à motorisation

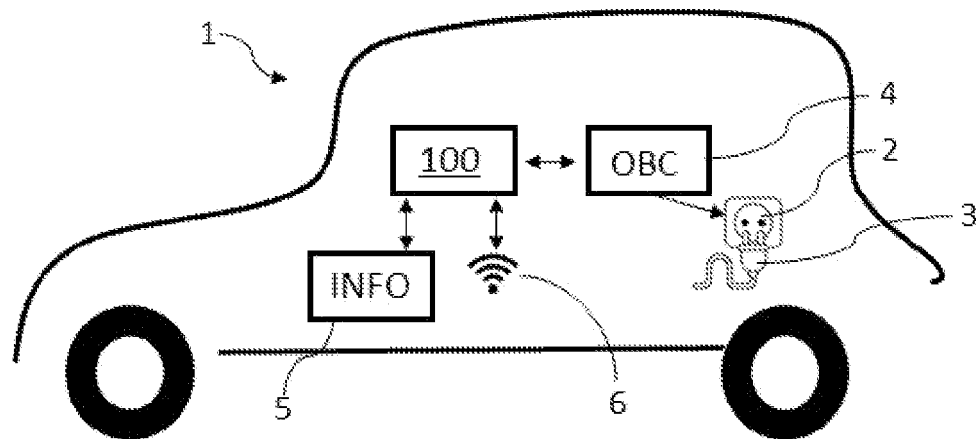
hybride ou électrique lors d'une charge d'au moins une batterie du véhicule au moyen d'un câble de recharge (3) raccordant le véhicule à une borne de recharge, **caractérisé en ce que** le dispositif comprend au moins une unité de traitement d'informations (101), comprenant au moins un processeur, et un support de stockage de données (102) configurés pour mettre en œuvre un procédé selon l'une des revendications précédentes.

[Revendication 7] Programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme pour l'exécution des étapes d'un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 lorsque ledit programme est exécuté par au moins un processeur.

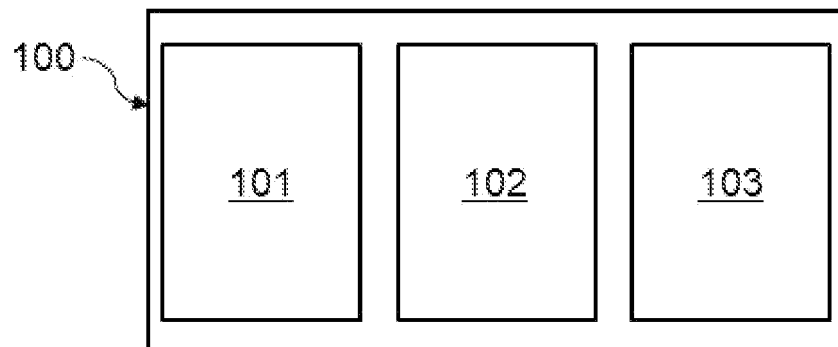
[Revendication 8] Support utilisable dans un ordinateur, **caractérisé en ce qu'un** programme selon la revendication 7 y est enregistré.

[Revendication 9] Véhicule automobile (1) à motorisation hybride ou électrique, **caractérisé en ce qu'il** comprend un dispositif (100) selon la revendication 6.

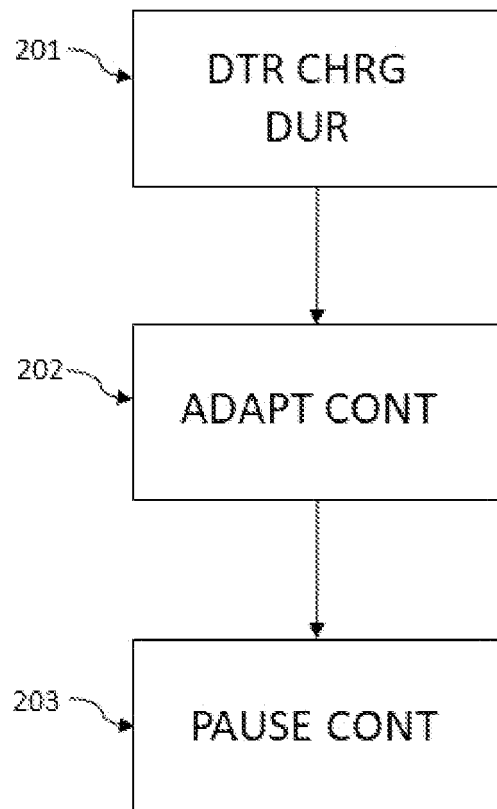
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL**

DE 10 2021 111109 A1 (GM GLOBAL TECH  
OPERATIONS LLC [US])  
3 mars 2022 (2022-03-03)

US 2021/138957 A1 (PENG JAMES [US])  
13 mai 2021 (2021-05-13)

FR 3 093 204 A1 (PSA AUTOMOBILES SA [FR])  
28 août 2020 (2020-08-28)

EP 2 769 870 A2 (LSIS CO LTD [KR])  
27 août 2014 (2014-08-27)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT