

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Procédé et dispositif de contrôle d'un système interactif pour véhicule.

②② Date de dépôt : 16.05.19.

③⑦ Priorité :

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *PSA Automobiles SA Société
anonyme — FR.*

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 20.11.20 Bulletin 20/47.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 23.04.21 Bulletin 21/16.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : VRINAT DAVID, GUILLAUD
ANTHONY et VIAN MARIE.

⑦③ Titulaire(s) : PSA Automobiles SA Société anonyme.

⑦④ Mandataire(s) :



Description

Titre de l'invention : Procédé et dispositif de contrôle d'un système interactif pour véhicule

Domaine technique

[0001] L'invention concerne les procédés et dispositifs de contrôle de système interactif pour véhicule, notamment de type automobile. L'invention concerne également le domaine d'affichage dans un véhicule et aussi un système et un dispositif de commande d'un ou plusieurs écrans d'affichage dans un véhicule automobile autonome.

Arrière-plan technologique

- [0002] De nombreux véhicules, par exemple automobile, sont équipés d'un écran d'affichage positionné au niveau du tableau de bord du véhicule. Cet écran permet l'affichage de divers contenus associés notamment à certaines fonctionnalités du véhicule, comme par exemple le système de navigation, le système multimédia ou bien aussi l'état courant du véhicule ou de certains de ses paramètres comme la vitesse, la consommation de carburant.
- [0003] Un tel écran est généralement contrôlé manuellement par le conducteur ou un passager du véhicule, via des boutons de commande intégrés dans le tableau de bord, des commandes au volant et/ou une interface tactile associée à l'écran.
- [0004] Certains véhicules sont aussi équipés de système d'aide à la conduite, les plus aboutis de ces systèmes assurant le contrôle du véhicule qui devient un véhicule dit autonome, c'est-à-dire un véhicule apte à rouler dans l'environnement routier sans intervention du conducteur. On distingue alors deux modes de conduite, un mode de conduite (ou pilotage) manuel où la conduite du véhicule est assurée par le conducteur et un mode de conduite autonome, c'est-à-dire sans intervention active du conducteur.
- [0005] Lorsque le mode de conduite autonome du véhicule est actif, de nombreuses fonctionnalités et caractéristiques sont activées pour augmenter le confort du conducteur et des passagers. Par exemple, des systèmes permettant de rétracter le volant dans le tableau de bord ou permettant au conducteur de reculer son siège sont mis en œuvre. Dans de telles configurations de conduite, l'écran disposé dans le tableau de bord est difficilement accessible par le conducteur du véhicule.
- [0006] Il est aussi connu d'équiper les véhicules d'un pavé tactile (de l'anglais « Touchpad »), généralement intégré dans la console centrale du véhicule. Un tel pavé tactile est plus accessible que l'écran, notamment lorsque le siège conducteur est reculé et il permet, via des gestes simples de glissement d'un ou plusieurs doigts du conducteur, de contrôler l'écran situé dans le tableau de bord, le déplacement d'un

doigt permettant par exemple le déplacement d'un curseur à l'écran ou le passage d'une icône à une autre de l'interface graphique affichée sur l'écran.

- [0007] Un tel pavé tactile présente cependant des capacités limitées, puisqu'il est configuré pour être compatible avec un mode manuel de conduite du véhicule, c'est-à-dire qu'il est prévu pour ne pas perturber le conducteur conduisant le véhicule, l'attention du conducteur devant être portée sur la route. Les capacités de contrôle du pavé tactile sont ainsi très réduites pour le contrôle de l'écran d'affichage et plus généralement pour l'ensemble des fonctionnalités intégrées au véhicule.

Résumé de l'invention

- [0008] Un objet de la présente invention est d'améliorer le contrôle d'un système interactif d'un véhicule, en compatibilité avec un mode de conduite manuel et un mode de conduite autonome du véhicule. Un autre objet de l'invention est d'augmenter le confort du conducteur lorsque le véhicule est dans un mode de conduite autonome.
- [0009] Selon un premier aspect, l'invention concerne un procédé de contrôle d'un système interactif pour véhicule, le système interactif comprenant un premier dispositif d'affichage et un deuxième dispositif d'affichage tactile, le procédé comprenant :
- [0010] - détection d'une commande de passage d'un premier mode de conduite à un deuxième mode de conduite du véhicule, le premier mode de conduite et le deuxième mode de conduite appartenant à un ensemble de modes de conduite comprenant un mode manuel et un mode autonome ;
- [0011] - contrôle du système interactif en fonction de la commande détectée, le contrôle comprenant :
- [0012] ● l'activation d'un ensemble de premières fonctionnalités lorsque le véhicule passe en mode manuel et l'activation d'un ensemble de deuxièmes fonctionnalités lorsque le véhicule passe en mode autonome, le nombre de deuxièmes fonctionnalités étant supérieur au nombre de premières fonctionnalités ;
- la sauvegarde de paramètres représentatifs d'un état d'exécution d'au moins une partie des deuxièmes fonctionnalités en cours d'exécution lorsque le véhicule passe du mode autonome au mode manuel.
- [0013] Selon une variante, lorsque le véhicule passe du mode manuel au mode autonome suite au passage du mode autonome au mode manuel, l'exécution de la au moins une partie des deuxièmes fonctionnalités en cours d'exécution lors du passage du mode autonome au mode manuel est reprise, en fonction des paramètres sauvegardés, dans l'état d'exécution dans lequel se trouvait la au moins une partie des deuxièmes fonctionnalités lors du passage du mode autonome au mode manuel.
- [0014] Selon une autre variante, l'ensemble de deuxièmes fonctionnalités comprend l'ensemble de premières fonctionnalités, une partie des deuxièmes fonctionnalités étant

désactivées lorsque le véhicule passe en mode manuel.

- [0015] Selon encore une variante, lorsque le véhicule passe en mode manuel, la fonction d'affichage du deuxième dispositif d'affichage tactile est désactivée de telle manière que le deuxième dispositif d'affichage est configuré pour recevoir uniquement une ou plusieurs commandes tactiles, et lorsque le véhicule passe en mode autonome, le deuxième dispositif d'affichage est configuré pour afficher un contenu graphique et pour recevoir une ou plusieurs commandes tactiles.
- [0016] Selon une variante supplémentaire, lorsque le véhicule passe en mode autonome, l'ensemble des deuxièmes fonctionnalités est contrôlable depuis le deuxième dispositif d'affichage tactile.
- [0017] Selon encore une variante, le premier dispositif d'affichage est arrangé dans le tableau de bord du véhicule et le deuxième dispositif d'affichage tactile est arrangé dans une console centrale du véhicule
- [0018] Selon un deuxième aspect, l'invention concerne un dispositif de contrôle d'un système interactif pour véhicule, le dispositif comprenant une mémoire associée à au moins processeur configuré pour la mise en œuvre des étapes du procédé tel que décrit ci-dessus selon le premier aspect de l'invention.
- [0019] Selon un troisième aspect, l'invention concerne un système interactif pour véhicule, le système comprenant le dispositif tel que décrit ci-dessus selon le deuxième aspect de l'invention en communication avec le premier dispositif d'affichage et le deuxième dispositif d'affichage tactile.
- [0020] Selon un quatrième aspect, l'invention concerne un véhicule, par exemple de type automobile, comprenant un dispositif tel que décrit ci-dessus selon le deuxième aspect de l'invention ou le système tel que décrit ci-dessus selon le troisième aspect de l'invention.
- [0021] Selon un cinquième aspect, l'invention concerne un programme d'ordinateur qui comporte des instructions adaptées pour l'exécution des étapes du procédé selon le premier aspect de l'invention, ceci notamment lorsque le programme d'ordinateur est exécuté par au moins un processeur.
- [0022] Un tel programme d'ordinateur peut utiliser n'importe quel langage de programmation, et être sous la forme d'un code source, d'un code objet, ou d'un code intermédiaire entre un code source et un code objet, tel que dans une forme partiellement compilée, ou dans n'importe quelle autre forme souhaitable.
- [0023] Selon un sixième aspect, l'invention concerne un support d'enregistrement lisible par un ordinateur sur lequel est enregistré un programme d'ordinateur comprenant des instructions pour l'exécution des étapes du procédé selon le premier aspect de l'invention.
- [0024] D'une part, le support d'enregistrement peut être n'importe quel entité ou dispositif capable de stocker le programme. Par exemple, le support peut comporter un moyen de

stockage, tel qu'une mémoire ROM, un CD-ROM ou une mémoire ROM de type circuit microélectronique, ou encore un moyen d'enregistrement magnétique ou un disque dur.

[0025] D'autre part, ce support d'enregistrement peut également être un support transmissible tel qu'un signal électrique ou optique, un tel signal pouvant être acheminé via un câble électrique ou optique, par radio classique ou hertzienne ou par faisceau laser autodirigé ou par d'autres moyens. Le programme d'ordinateur selon l'invention peut être en particulier téléchargé sur un réseau de type Internet.

[0026] Alternativement, le support d'enregistrement peut être un circuit intégré dans lequel le programme d'ordinateur est incorporé, le circuit intégré étant adapté pour exécuter ou pour être utilisé dans l'exécution du procédé en question.

Breve description des figures

[0027] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description des modes de réalisation non limitatifs de l'invention ci-après, en référence aux figures 1 à 4 annexées, sur lesquelles :

[0028] [fig.1] illustre de façon schématique un habitacle de véhicule, selon un exemple de réalisation particulier de la présente invention ;

[0029] [fig.2] illustre de façon schématique un système interactif embarqué dans le véhicule de la figure 1, selon un exemple de réalisation particulier de la présente invention ;

[0030] [fig.3] illustre un organigramme des différentes étapes d'un procédé de contrôle du système interactif de la figure 2, selon un exemple de réalisation particulier de la présente invention ;

[0031] [fig.4] illustre schématiquement un dispositif de contrôle du système interactif de la figure 2, selon un exemple de réalisation particulier de la présente invention.

Description des modes de réalisation

[0032] Un procédé et un dispositif de contrôle d'un système interactif pour véhicule vont maintenant être décrits dans ce qui va suivre en référence conjointement aux figures 1 à 4. Des mêmes éléments sont identifiés avec des mêmes signes de référence tout au long de la description qui va suivre.

[0033] Selon un exemple particulier et non limitatif de réalisation de l'invention, un procédé de contrôle d'un système interactif pour véhicule comprend la détection d'une commande de passage d'un premier mode de conduite à un deuxième mode de conduite du véhicule, par exemple d'un mode manuel à un mode autonome ou d'un mode autonome à un mode manuel. Le système interactif du véhicule est contrôlé en fonction de la commande détectée. Un tel contrôle comprend l'activation d'un ensemble de premières fonctionnalités, lorsque le véhicule passe en mode manuel, et l'activation d'un ensemble de deuxièmes fonctionnalités, lorsque le véhicule passe en

mode autonome. Le nombre de deuxièmes fonctionnalités est supérieur au nombre de premières fonctionnalités (l'ensemble de premières fonctionnalités forme par exemple un sous-ensemble compris dans l'ensemble de deuxième fonctionnalités). Le contrôle comprend également la sauvegarde d'un ou plusieurs paramètres représentatifs de l'état d'exécution de deuxième(s) fonctionnalité(s) en cours d'exécution lorsque le véhicule passe du mode autonome au mode manuel, cette ou ces deuxièmes fonctionnalités, alors exécutées alors que le véhicule se trouvait en mode autonome, étant alors désactivées lorsque le véhicule passe de ce mode autonome en mode manuel.

[0034] L'activation d'ensembles de fonctionnalités différents selon que le véhicule est en mode de conduite manuel ou autonome permet un contrôle de l'interactivité du véhicule adapté au mode de conduite. L'attention du conducteur pour la conduite étant moindre en mode autonome qu'en mode manuel, les fonctionnalités disponibles en mode autonome sont alors plus nombreuses qu'en mode manuel. Par ailleurs, la sauvegarde de l'état d'exécution de fonctionnalités en cours d'exécution alors que le véhicule passe du mode autonome au mode manuel permet de proposer au conducteur de reprendre les fonctionnalités dans l'état d'exécution dans lesquelles elles se trouvaient précédemment lorsque le véhicule passe à nouveau en mode autonome, améliorant ainsi le confort du conducteur et la convivialité du système interactif.

[0035] [fig.1] illustre schématiquement une partie d'un habitacle d'une voiture 10, selon un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention.

[0036] La partie de l'habitacle illustrée sur la figure 1 comprend un siège conducteur avant faisant face au volant et un siège passager avant. Un premier dispositif d'affichage 11 est arrangé au niveau du tableau de bord 101, par exemple intégré au tableau de bord 101. Le premier dispositif d'affichage 11 correspond par exemple à un écran de type LCD (de l'anglais « Liquid Crystal Display » ou en français « Ecran à cristaux liquides ») ou OLED (de l'anglais « Organic Light-Emitting Diode » ou en français « Diode électroluminescente organique »). Selon un exemple particulier de réalisation, le premier dispositif d'affichage 11 correspond à un écran tactile. Un deuxième dispositif d'affichage 12 est arrangé au niveau de la console centrale 102 du véhicule 10, par exemple intégré à la console centrale 102. Selon une variante de réalisation, le deuxième dispositif d'affichage 12 est arrangé de manière à être détachable de la console centrale 102, pour être tenu dans les mains du conducteur (ou d'un passager) du véhicule 10. La console centrale 102 du véhicule 10 correspond à la partie centrale de l'habitacle du véhicule disposée ou arrangée entre le siège conducteur et le siège passager à l'avant de l'habitacle. La console centrale 102 est un élément fixe de l'habitacle. Selon une variante, la console centrale 102 est mobile, par exemple en translation longitudinale, pour par exemple se déplacer lorsque le siège conducteur est reculé pour s'éloigner du tableau de bord. Le deuxième dispositif d'affichage 12 est

avantageusement tactile. Selon une autre variante, le deuxième dispositif d'affichage est arrangé dans un accoudoir du siège conducteur ou dans l'habillage de la portière avant gauche du véhicule.

[0037] Le premier dispositif d'affichage 11 et le deuxième dispositif d'affichage 12 forment, au moins en partie, le système interactif du véhicule 10 dans le sens qu'ils permettent au conducteur et/ou aux passagers du véhicule d'interagir avec le véhicule 10 ou ses équipements. Par exemple, le système interactif permet de contrôler ou piloter tout ou partie des fonctionnalités du véhicule, via par exemple l'affichage d'interfaces homme-machine graphiques sur le premier dispositif d'affichage 11 et/ou le deuxième dispositif d'affichage 12. A titre d'exemple, les fonctionnalités du véhicule 10 comprennent le système de navigation, le système multimédia, le système de climatisation, les interfaces de communication avec des dispositifs externes tels qu'un téléphone intelligent (de l'anglais « Smartphone ») ou une tablette.

[0038] Selon une variante, le système interactif comprend plus de 2 écrans d'affichage. Selon cette variante, un ou plusieurs écrans supplémentaires sont prévus dans le tableau de bord 101, au niveau du ou des pare-soleil avant. Selon cette variante, le pare-brise avant est configuré de manière à pouvoir afficher des contenus graphiques et servir de dispositif d'affichage, le pare-brise correspond par exemple en un dispositif d'affichage transparent.

[0039] Le contenu des interfaces graphiques affichées sur le premier dispositif d'affichage 11 et/ou le deuxième dispositif d'affichage 12 varie en fonction de mode de conduite du véhicule (mode de conduite manuel ou mode de conduite autonome). Par exemple, en mode autonome, l'ensemble des fonctionnalités dont est équipé le véhicule 10 sont disponibles via la ou les interfaces graphiques affichées sur le premier dispositif d'affichage 11 et/ou le deuxième dispositif d'affichage 12 alors qu'en mode manuel, une partie seulement de ces fonctionnalités est disponible via la ou les interfaces graphiques.

[0040] En mode de conduite manuel, la fonction d'affichage du deuxième dispositif d'affichage 12 est avantageusement désactivée. Seule la fonction tactile est activée et le deuxième dispositif d'affichage 12 assure la fonction de pavé tactile, par exemple pour que le conducteur puisse contrôler tout ou partie du contenu de la ou les interfaces graphiques affichés sur le premier dispositif d'affichage 11 en touchant (ou en effectuant des gestes sur) le deuxième dispositif d'affichage 12. La fonction d'affichage du deuxième dispositif d'affichage 12 est par exemple désactivée en affichant un écran noir ou en affichant un contenu d'arrière-plan monochrome ou polychrome pré-configuré ou choisi par le conducteur. Les gestes (effectués en touchant le deuxième dispositif d'affichage 12) permettant de contrôler l'interface graphique affichée sur le premier dispositif d'affichage 11 correspondent avantageusement à des gestes simples

que le conducteur peut réaliser en maintenant toute son attention sur la route et la conduite du véhicule, c'est-à-dire sans regarder le deuxième dispositif d'affichage 12. A titre d'exemple, les gestes à reproduire comprennent un geste de glissement d'un ou plusieurs doigts vers la droite, vers la gauche, vers le haut et/ou vers le bas du deuxième dispositif d'affichage 12 ou encore des gestes de tapotement simulant le clic sur une souris pour valider la sélection d'un élément graphique de la ou les interfaces graphiques affichées sur le premier dispositif d'affichage. Ces gestes permettent par exemple de décrocher un téléphone qui sonne, par exemple connecté en Bluetooth® au système multimédia, ou encore de naviguer dans la ou les interfaces graphiques, par exemple d'une icône à une autre, ou d'un élément d'une liste à un autre élément ou à une autre liste.

- [0041] En mode manuel, seule une partie des fonctionnalités du véhicule sont actives ou disponibles, cette partie étant appelée ensemble de premières fonctionnalités. Les fonctionnalités disponibles correspondent par exemple à celles nécessaires et compatibles avec la conduite du véhicule, par exemple les fonctionnalités associées au système de navigation, une partie des fonctionnalités associées au système multimédia (par exemple possibilité d'écouter de la musique mais pas de visionner une vidéo).
- [0042] Lorsque le deuxième dispositif d'affichage 12 est configuré pour être détachable de la console centrale 102, il est prévu que le retrait du deuxième dispositif d'affichage 12 de son logement prévu dans la console centrale 102 est bloqué ou interdit lorsque le véhicule est en mode manuel, pour empêcher le conducteur de le prendre dans ses mains lorsqu'il conduit. Cette disposition est par exemple optionnelle et configurable via l'interface graphique affichée sur le premier dispositif d'affichage 11 ou sur le deuxième dispositif d'affichage 12, par exemple lorsque le véhicule est à l'arrêt.
- [0043] En mode de conduite autonome, le deuxième dispositif d'affichage 12 est configuré de manière à offrir les fonctions d'écran d'affichage et de surface tactile. Le deuxième dispositif d'affichage 12 est configuré de manière à contrôler tout ou partie des fonctionnalités disponibles en mode autonome, les fonctionnalités disponibles correspondant à un ensemble de deuxièmes fonctionnalités. Le deuxième dispositif d'affichage 12 est avantageusement configuré pour contrôler ou piloter le contenu graphique affiché sur le premier dispositif d'affichage 11. Cela est particulièrement utile et conviviale lorsque le conducteur a reculé son siège et est trop éloigné du tableau de bord (et donc du premier dispositif d'affichage) pour pouvoir contrôler l'interface graphique affichée sur le premier dispositif d'affichage 11 par contact tactile sur le premier dispositif d'affichage 11. Selon une variante, le système interactif est configuré de telle manière que l'ensemble des deuxièmes fonctionnalités soit accessible depuis le premier dispositif d'affichage 11 et le deuxième dispositif d'affichage 12. Selon une variante de réalisation, le système interactif est configuré de

telle manière que les premier 11 et deuxième 12 dispositifs d'affichages puissent être utilisés en parallèle pour effectuer des tâches différentes, en mode multitâches. Par exemple, le premier dispositif d'affichage 11 peut être utilisé comme écran pour regarder une vidéo alors que le deuxième dispositif d'affichage 12 est utilisé comme écran (et éventuellement manette) de console de jeu.

[0044] Selon une variante, lorsque le deuxième dispositif d'affichage 12 est configuré pour être détachable de la console centrale 102, l'option permettant le retrait du deuxième dispositif d'affichage 12 de son logement prévu dans la console centrale (ou dans l'accoudoir ou dans la portière) est automatiquement activée lorsque le mode de conduite autonome est détecté.

[0045] De manière avantageuse, lorsque le passage du mode autonome au mode manuel est détecté, le ou les paramètres d'exécution des tâches ou fonctionnalités en cours de fonctionnement ou d'exécution au moment du passage du mode autonome au mode manuel sont sauvegardés. Par exemple, si le conducteur regardait une vidéo (ou une présentation ou lisait un livre électronique) pendant que le mode de conduite autonome était activé, des paramètres tels que l'identifiant de la vidéo (ou de la présentation ou du livre électronique) et le temps de vidéo écoulé depuis le début de la vidéo (ou du numéro de la page de la présentation ou du livre électronique) au moment où le véhicule passe en mode de conduite manuel sont enregistrés. Ainsi, lorsque le véhicule passera à nouveau en mode manuel, le conducteur pourra reprendre la vidéo là où elle s'était arrêtée au moment du passage en conduite manuel précédent. Selon une variante, le système interactif propose automatiquement au conducteur de reprendre tout ou partie des tâches ou fonctionnalités en cours d'exécution au moment de leur interruption lors du passage en mode de conduite manuel précédent.

[0046] Une restriction des fonctionnalités disponibles lors d'une transition conduite autonome vers conduite manuelle permet de limiter les sollicitations cognitives et visuo-motrices du conducteur, améliorant ainsi la sécurité du conducteur et des passagers du véhicule ainsi que celles des usagers de la route.

[0047] Une mise à disposition de l'ensemble des fonctionnalités offertes par le véhicule lors d'une transition conduite manuelle vers conduite autonome augmente l'agrément et le bien-être du conducteur au sein du véhicule. La sauvegarde des paramètres d'état d'exécution des tâches ou fonctionnalités lors d'une précédente transition conduite autonome vers conduite manuelle permet également d'augmenter l'agrément et le bien-être du conducteur au sein du véhicule.

[0048] [fig.2] illustre schématiquement un système interactif 2 embarqué dans le véhicule 10, selon un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention.

[0049] Le système interactif 2 comprend un dispositif 20 de contrôle du système interactif 2 en communication avec le premier dispositif d'affichage 11 et le deuxième dispositif

d'affichage 12. Le dispositif 20 sera décrit plus en détail ci-dessous en regard de la figure 4. Le dispositif 20 communique et échange des données avec le premier dispositif d'affichage 11 et le deuxième dispositif d'affichage 12 via une connexion filaire, par exemple par l'intermédiaire d'un ou plusieurs bus informatiques, par exemple un bus de communication de type bus de données CAN (de l'anglais « Controller Area Network » ou en français « Réseau de contrôleurs »), CAN FD (de l'anglais « Controller Area Network Flexible Data-Rate » ou en français « Réseau de contrôleurs à débit de données flexible »), FlexRay (selon la norme ISO 17458) ou Ethernet (selon la norme ISO/IEC 802-3). Selon une variante, Le dispositif 20 communique et échange des données avec le premier dispositif d'affichage 11 et le deuxième dispositif d'affichage 12 via une connexion sans fil, par exemple basé sur le protocole Wi-Fi® ou Bluetooth®.

- [0050] Selon une variante de réalisation, le dispositif 20 de contrôle est intégré à l'un des premier ou deuxième dispositifs d'affichage 11, 12, par exemple au deuxième dispositif d'affichage 12.
- [0051] Selon encore une variante de réalisation, le nombre de dispositifs d'affichages est supérieur à 2 dispositifs d'affichage, par exemple 3, 4, 5 ou plus d'écrans d'affichage.
- [0052] [fig.3] illustre un organigramme des différentes étapes d'un procédé de contrôle du système interactif 2 du véhicule 10, selon un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention. Le procédé est par exemple mis en œuvre par le dispositif 4 de la figure 4.
- [0053] Dans une première étape 31, une commande de passage d'un premier mode de conduite à un deuxième mode de conduite du véhicule est détectée. Le premier mode de conduite et le deuxième mode de conduite appartiennent à un ensemble de modes de conduite comprenant :
 - [0054] - un mode manuel de conduite, c'est-à-dire un mode dans lequel le conducteur conduit lui-même le véhicule ; et
 - [0055] - un mode autonome de conduite, c'est-à-dire un mode dans lequel le pilotage du véhicule est mis en œuvre par un système d'aide ou d'assistance à la conduite, sans intervention du conducteur.
- [0056] Ainsi, la commande détectée concerne une commande de passage ou de transition d'un mode manuel à un mode autonome ou une commande de passage ou de transition d'un mode autonome à un mode manuel.
- [0057] La commande correspond par exemple à une commande reçue via l'interface tactile du premier dispositif d'affichage 11 ou du deuxième dispositif d'affichage 12 et entrée par le conducteur. Selon un autre exemple, la commande correspond à une commande vocale du conducteur ou gestuelle.
- [0058] Dans une deuxième étape 32, le système interactif est contrôlé en fonction de la

commande détectée à l'étape 31. A cet effet, le contrôle comprend les étapes suivantes :

- [0059] - dans une étape 321, un ensemble de premières fonctionnalités est activé lorsque le véhicule passe en mode manuel (c'est-à-dire que la commande détectée est une commande de passage en mode manuel), et un ensemble de deuxièmes fonctionnalités est activé lorsque le véhicule passe en mode autonome (c'est-à-dire que la commande détectée est une commande de passage en mode autonome). Le nombre de deuxièmes fonctionnalités est supérieur au nombre de premières fonctionnalités. Part exemple, lorsque le véhicule passe du mode autonome au mode manuel, une partie des deuxièmes fonctionnalités est désactivée pour n'offrir au conducteur que les premières fonctionnalités. Les deuxièmes fonctionnalités qui sont désactivées correspondent avantageusement aux fonctionnalités incompatibles avec la conduite d'un véhicule, par exemple visionnage d'une vidéo, exécution d'un jeu vidéo par le conducteur, obscurcissement du pare-brise, passage en position allongée du siège conducteur, etc. ; La désactivation se matérialise pas exemple par un grisé des icônes ou lignes de menu de l'interface graphique permettant d'activer ou exécuter ces fonctionnalités, par une disparition de l'affichage de ces icônes ou lignes de menu ; et
- [0060] - dans une étape 322, le ou les paramètres représentatifs d'un état d'exécution d'au moins une partie des deuxièmes fonctionnalités en cours d'exécution lorsque le véhicule passe du mode autonome au mode manuel sont sauvegardés, par exemple en mémoire du dispositif 4.
- [0061] Selon une variante de mise en œuvre, le procédé comprend en outre une étape d'exécution, lors d'un passage du véhicule du mode manuel au mode autonome, de la ou les deuxièmes fonctionnalités stoppées lors du passage au mode manuel précédent ce nouveau passage en mode autonome. L'exécution est par exemple automatique, proposée au conducteur, via par exemple l'interface graphique affichée sur le premier dispositif d'affichage 11 et/ou le deuxième dispositif d'affichage 12, ou sur requête du conducteur. Cette exécution automatique ou sur requête est possible via les paramètres sauvegardés et permet une exécution des fonctionnalités arrêtées dans l'état d'exécution dans lequel elles se trouvaient lorsqu'elles ont été arrêtées lors du passage du mode autonome au mode manuel précédent.
- [0062] Selon une autre variante de mise en œuvre, la fonction d'affichage du deuxième dispositif d'affichage tactile est désactivée lorsque le véhicule passe en mode manuel, de telle manière qu'aucun contenu attirant l'attention du conducteur ne puisse être affiché sur le deuxième dispositif d'affichage. Seule la fonction d'interface tactile équivalente à un pavé tactile est alors disponible via le deuxième dispositif d'affichage.
- [0063] Selon cette variante, les fonctions d'affichage et tactile du deuxième dispositif d'affichage sont disponibles lorsque le véhicule passe en mode autonome.

- [0064] [fig.4] illustre schématiquement un dispositif 4 de contrôle d'un système interactif pour le véhicule 10, selon un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention. Le dispositif 4 est par exemple configuré pour la mise en œuvre des étapes du procédé décrit en regard de la figure 3 et/ou pour la mise en œuvre des opérations décrites en regard de la figure 1.
- [0065] Des exemples d'un tel dispositif 4 comprennent, sans y être limités, différents appareils électroniques tels qu'un ordinateur, une UCE (« Unité de Commande Electronique » ou en anglais ECU « Electronic Control Unit ») ou un équipement électronique embarqué tel qu'un ordinateur de bord d'un véhicule, un téléphone intelligent. Les éléments du dispositif 4, individuellement ou en combinaison, peuvent être intégrés dans un unique circuit intégré, dans plusieurs circuits intégrés, et/ou dans des composants discrets. Le dispositif 4 peut être réalisé sous la forme de circuits électroniques ou de modules logiciels (ou informatiques) ou encore d'une combinaison de circuits électroniques et de modules logiciels. Selon différents modes de réalisation particuliers, le dispositif 4 est couplé en communication avec d'autres dispositifs ou systèmes similaires, par exemples des ordinateurs ou ECU, par exemple par l'intermédiaire d'un bus de communication ou au travers de ports d'entrée / sortie dédiés.
- [0066] Le dispositif 4 comprend un (ou plusieurs) processeur(s) 40 configurés pour exécuter des instructions pour la réalisation des étapes du procédé. Le processeur 40 peut inclure de la mémoire intégrée, une interface d'entrée/sortie, et différents circuits connus de l'homme du métier. Le dispositif 4 comprend en outre au moins une mémoire 41, par exemple une mémoire volatile et/ou non volatile et/ou comprend un dispositif de stockage mémoire qui peut comprendre de la mémoire volatile et/ou non volatile, telle que EEPROM, ROM, PROM, RAM, DRAM, SRAM, flash, disque magnétique ou optique. Les paramètres représentatifs de l'état d'exécution des fonctionnalités en cours d'exécution lors d'un passage d'un mode autonome à un mode manuel sont avantageusement enregistrés et stockés dans la mémoire 41. Le code informatique comprenant les instructions à charger et exécuter par le processeur 40 est par exemple stocké sur la mémoire ou le dispositif de stockage mémoire 41.
- [0067] Selon un mode de réalisation particulier et non limitatif, le dispositif 4 comprend un bloc 42 d'éléments d'interface pour communiquer avec des dispositifs externes, par exemple un téléphone intelligent, un lecteur multimédia, des capteurs odométriques, un capteur GPS. Les éléments d'interface du bloc 42 comprennent une ou plusieurs des interfaces suivantes :
- [0068] - interface radiofréquence RF, par exemple de type Bluetooth® ou Wi-Fi® ;
 - [0069] - interface USB (de l'anglais « Universal Serial Bus » ou « Bus Universel en Série » en français) ;

- [0070] - interface HDMI (de l'anglais « High Definition Multimedia Interface », ou « Interface Multimedia Haute Definition » en français).
- [0071] Selon un autre mode de réalisation particulier, le dispositif 4 comprend une interface de communication 43 qui permet d'établir une communication avec d'autres dispositifs (tels que des calculateurs ou ECU, par exemple un système ADML et/ou un système de gestion des ouvrants) via un canal de communication 430, par exemple un bus de communication de type bus de données CAN (de l'anglais « Controller Area Network » ou en français « Réseau de contrôleurs »). L'interface de communication 43 correspond par exemple à un transmetteur configuré pour transmettre et recevoir des informations et/ou des données via le canal de communication 430. L'interface de communication 43 comprend par exemple un modem et/ou une carte réseau et le canal de communication peut par exemple être mis en œuvre dans un medium filaire et/ou sans fil.
- [0072] Selon un mode de réalisation particulier supplémentaire, le dispositif 4 peut fournir des signaux de sortie à un ou plusieurs dispositifs externes, tels que le premier dispositif d'affichage 11 et le deuxième dispositif d'affichage 12 (et optionnellement d'autres dispositifs d'affichages supplémentaires), un ou plusieurs haut-parleurs 450 et/ou d'autres périphériques 460 (micro par exemple) via respectivement des interfaces de sortie 44, 45 et 46. Selon une variante, l'un ou l'autre des dispositifs externes est intégré au dispositif 4.
- [0073] Bien entendu, l'invention ne se limite pas aux modes de réalisation décrits ci-avant mais s'étend à un procédé d'affichage dans un véhicule ou un procédé de contrôle de dispositif(s) d'affichage d'un véhicule et au(x) dispositif(s) configuré(s) pour la mise en œuvre de tel(s) procédé(s).
- [0074] L'invention concerne également un véhicule, par exemple automobile ou plus généralement un véhicule à moteur terrestre, comprenant le système 2 de la figure 2 et/ou le dispositif 4 de la figure 4.

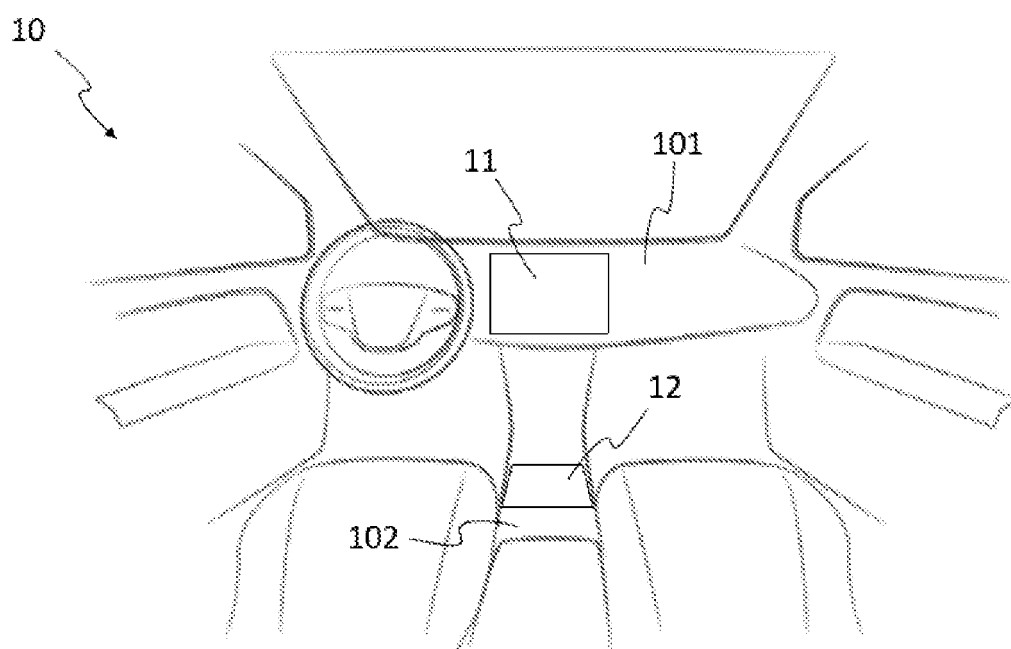
Revendications

- [Revendication 1] Procédé de contrôle d'un système interactif (2) pour véhicule (10), ledit système interactif comprenant un premier dispositif d'affichage (11) et un deuxième dispositif d'affichage tactile (12), ledit procédé comprenant les étapes suivantes :
- détection (31) d'une commande de passage d'un premier mode de conduite à un deuxième mode de conduite dudit véhicule (10), le premier mode de conduite et le deuxième mode de conduite appartenant à un ensemble de modes de conduite comprenant un mode manuel et un mode autonome ;
 - contrôle (32) dudit système interactif en fonction de ladite commande détectée, ledit contrôle comprenant :
 - l'activation (321) d'un ensemble de premières fonctionnalités lorsque ledit véhicule passe en mode manuel et l'activation (321) d'un ensemble de deuxièmes fonctionnalités lorsque ledit véhicule passe en mode autonome, le nombre de deuxièmes fonctionnalités étant supérieur au nombre de premières fonctionnalités ;
 - la sauvegarde (322) de paramètres représentatifs d'un état d'exécution d'au moins une partie des deuxièmes fonctionnalités en cours d'exécution lorsque ledit véhicule passe du mode autonome au mode manuel.
- [Revendication 2] Procédé selon la revendication 1, pour lequel, lorsque ledit véhicule passe du mode manuel au mode autonome suite audit passage du mode autonome au mode manuel, l'exécution de ladite au moins une partie des deuxièmes fonctionnalités en cours d'exécution lors dudit passage du mode autonome au mode manuel est reprise, en fonction desdits paramètres sauvegardés, dans l'état d'exécution dans lequel se trouvait ladite au moins une partie des deuxièmes fonctionnalités lors dudit passage du mode autonome au mode manuel.
- [Revendication 3] Procédé selon l'une des revendications 1 à 2, pour lequel l'ensemble de deuxièmes fonctionnalités comprend l'ensemble de premières fonctionnalités, une partie des deuxièmes fonctionnalités étant désactivées lorsque le véhicule passe en mode manuel.
- [Revendication 4] Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, pour lequel, lorsque ledit véhicule passe en mode manuel, la fonction d'affichage dudit deuxième dispositif d'affichage (12) tactile est désactivée de telle manière que ledit deuxième dispositif d'affichage (12) est configuré pour recevoir

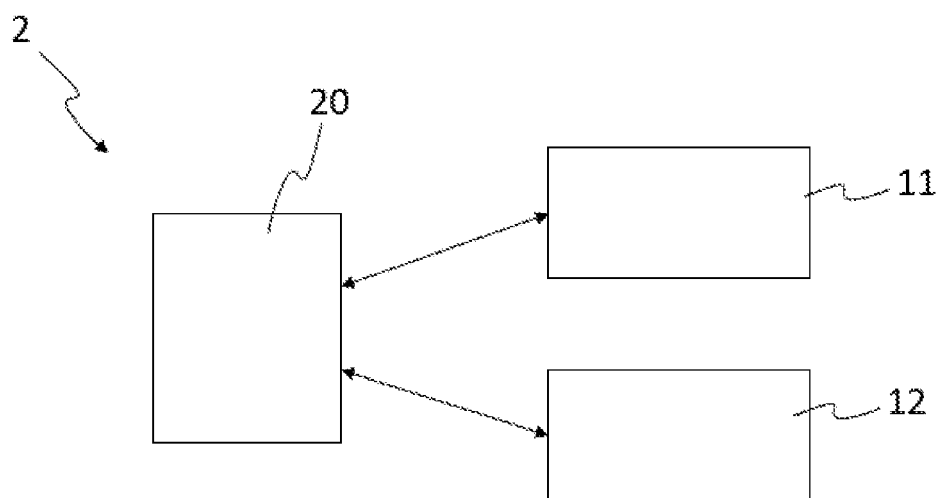
uniquement une ou plusieurs commandes tactiles, et lorsque ledit véhicule passe en mode autonome, ledit deuxième dispositif d'affichage (12) est configuré pour afficher un contenu graphique et pour recevoir une ou plusieurs commandes tactiles.

- [Revendication 5] Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, pour lequel, lorsque ledit véhicule passe en mode autonome, ledit ensemble des deuxièmes fonctionnalités est contrôlable depuis ledit deuxième dispositif d'affichage tactile (12).
- [Revendication 6] Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, pour lequel ledit premier dispositif d'affichage (11) est arrangé dans le tableau de bord (101) dudit véhicule (10) et ledit deuxième dispositif d'affichage tactile (12) est arrangé dans une console centrale (102) dudit véhicule (10).
- [Revendication 7] Dispositif (4) de contrôle d'un système interactif pour véhicule (10), ledit dispositif (4) comprenant une mémoire (41) associée à au moins un processeur (41) configuré pour la mise en œuvre des étapes du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.
- [Revendication 8] Système interactif (2) pour véhicule (10), ledit système (2) comprenant ledit dispositif selon la revendication 7 en communication avec ledit premier dispositif d'affichage (11) et ledit deuxième dispositif d'affichage tactile (12).
- [Revendication 9] Véhicule automobile (10) comprenant le dispositif selon la revendication 7 ou le système selon la revendication 8.
- [Revendication 10] Produit programme d'ordinateur comportant des instructions adaptées pour l'exécution des étapes du procédé selon l'une des revendications 1 à 6, lorsque le programme d'ordinateur est exécuté par au moins un processeur.

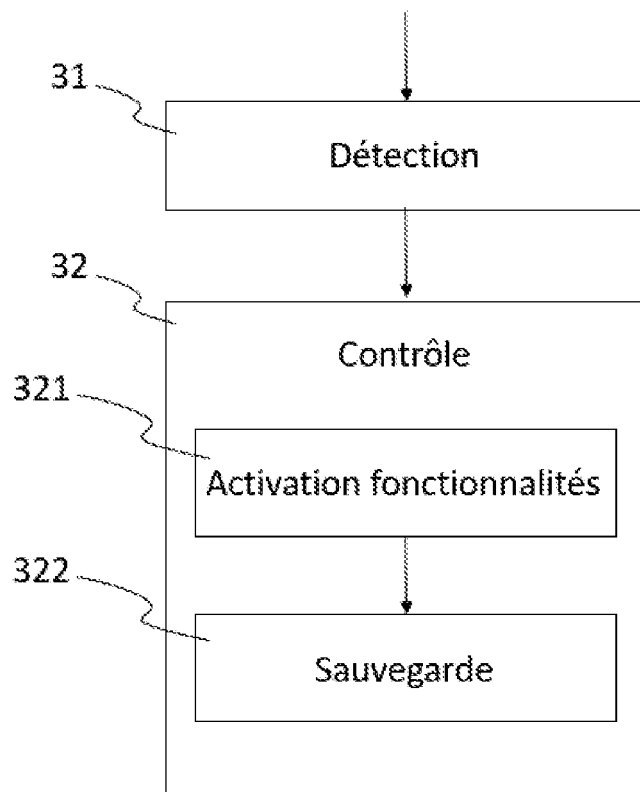
[Fig. 1]



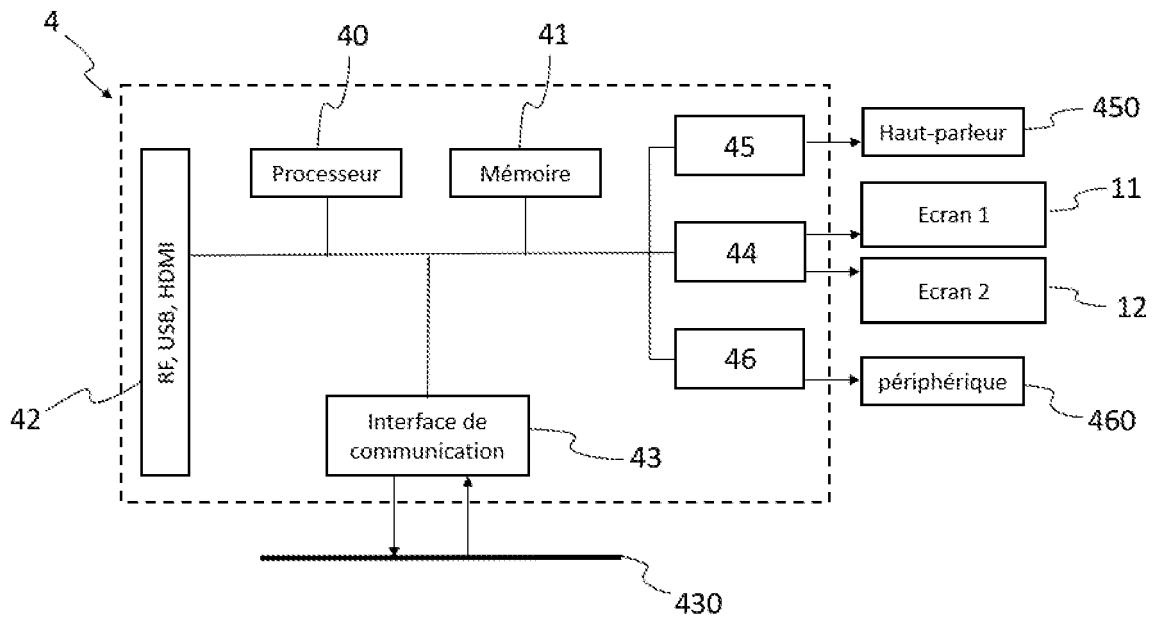
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



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

FR 3 070 327 A1 (PSA AUTOMOBILES SA [FR])
1 mars 2019 (2019-03-01)

US 2018/367903 A1 (THOMA STEPHAN [DE])
20 décembre 2018 (2018-12-20)

US 10 025 383 B2 (TOYOTA ENG & MFG NORTH AMERICA [US]) 17 juillet 2018 (2018-07-17)

DE 10 2013 013696 A1 (AUDI AG [DE])
19 février 2015 (2015-02-19)

DE 10 2017 202051 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 9 août 2018 (2018-08-09)

EP 3 069 949 A1 (HUAWEI TECH CO LTD [CN])
21 septembre 2016 (2016-09-21)

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

NEANT

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

NEANT