(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 100 362***

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **19 09516**

(51) Int Cl[8] : ***G 07 C 5/08*** *(2019.12), F 01 N 11/00, F 02 B 77/08*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 29.08.19.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 05.03.21 Bulletin 21/09.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

( ) **Demande(s) d'extension :**

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

(72) **Inventeur(s) :** CHASSEFEYRE VINCENT.

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

(74) **Mandataire(s) :**

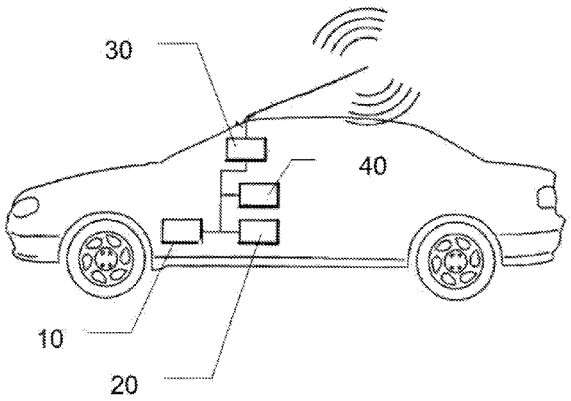
(54) **Procédé de contrôle d'un dispositif de véhicule.**

(57) Procédé de contrôle d'au moins un dispositif d'un véhicule automobile, comprenant les étapes consistant à:

- détecter une condition de roulage prédéterminée,

- effectuer au moins un diagnostic du dispositif de véhicule (10, 20),
- calculer, de préférence de manière répétée au cours du temps, un ratio de nombre de diagnostics effectués sur un nombre d'occurrences de détection de la condition de roulage prédéterminée, et comparer le ratio calculé avec un ratio seuil,
- si le ratio calculé est supérieur au ratio seuil, et de préférence si le ratio calculé reste supérieur au ratio seuil majoré d'un coefficient de sûreté, alors décaler dans le temps un diagnostic à effectuer sur le dispositif de véhicule.

Figure 1



FR 3 100 362 - A1

Description

Titre de l'invention : Procédé de contrôle d'un dispositif de véhicule

[0001] La présente invention concerne de manière générale un procédé de contrôle d'un dispositif de véhicule. En particulier, l'invention se rapporte au domaine des diagnostics effectués en cours de roulage, de manière automatique sur des dispositifs du véhicule. De tels dispositif de véhicules peuvent être par exemple des organes moteur (vanne de recyclage de gaz d'échappement, injecteurs de carburant, volet d'air…) ou des dispositifs plus complexes (dispositif de traitement des gaz d'échappement, système d'injection complet, dispositif de catalyse sélective…).

[0002] Il est connu de suivre la fréquence de ces diagnostics, et même de vérifier que le véhicule ou une flotte de véhicules respecte des conditions d'occurrences de diagnostics. En particulier, il est connu de suivre un paramètre IUPR (pour In Use Performance Ratio en langue anglaise ou Ratio de Performance En Utilisation) qui correspond à un ratio de nombre de diagnostics effectués sur un nombre d'occurrences de détection d'une condition de roulage prédéterminée. Il peut être imposé par des législations ou des normes d'avoir une valeur minimale pour ce paramètre. Par exemple, on peut imposer une valeur minimale (0.33 par exemple) pour un système de traitement des gaz d'échappement, et une autre valeur minimale (0.26 par exemple) pour un système d'injection d'air secondaire relatif à un démarrage à froid.

[0003] Le document CN106647352 concerne un dispositif statistique et de transmission pour un Ratio de Performance En Utilisation (IUPR) et concerne un véhicule. Le dispositif statistique et de transmission comprend un dispositif émetteur-récepteur et un récepteur, le dispositif émetteur-récepteur servant à acquérir et à stocker des informations IUPR du véhicule. Cependant, ce document ne donne aucune solution pour proposer une utilisation optimale des moyens de contrôle du véhicule et en particulier les moyens de diagnostic.

[0004] Le document FR3064390 porte sur un véhicule automobile équipé d'un ordinateur de bord, le véhicule comportant au moins un organe suivi par une unité de contrôle commande, un outil de diagnostic fonctionnant avec un logiciel de diagnostic, agencé pour suivre un Ratio de Performance En Utilisation (IUPR). Cependant, ici encore, ce document ne donne aucune solution pour proposer une utilisation optimale des moyens de contrôle du véhicule et en particulier les moyens de diagnostic.

[0005] Un but de la présente invention est de répondre aux inconvénients de l'art antérieur mentionnés ci-dessus et en particulier, tout d'abord, de proposer un procédé de contrôle d'un dispositif de véhicule qui permet d'optimiser l'utilisation des moyens de diagnostic d'un véhicule, tout en restant conforme aux exigences législatives et/ou normatives.

[0006] Pour cela un premier aspect de l'invention concerne un procédé de contrôle d'au moins un dispositif d'un véhicule automobile, comprenant les étapes consistant à :

- détecter une condition de roulage prédéterminée,
- effectuer au moins un diagnostic du dispositif de véhicule,
- calculer, de préférence de manière répétée au cours du temps, un ratio de nombre de diagnostics effectués sur un nombre d'occurrences de détection de la condition de roulage prédéterminée, et comparer le ratio calculé avec un ratio seuil,
- si le ratio calculé est supérieur au ratio seuil, et de préférence si le ratio calculé est supérieur au ratio seuil majoré d'un coefficient de sûreté, alors décaler dans le temps un diagnostic à effectuer sur le dispositif de véhicule.

[0007] Le procédé selon la mise en œuvre ci-dessus compare le ratio IUPR calculé avec une valeur seuil, et si le ratio IUPR est supérieur, alors il est possible, tout en restant conforme à la norme, de décaler le ou les diagnostics à venir, ce qui limite l'utilisation des moyens de diagnostic, de stockage de données, de transmission, leurs coûts d'utilisation et leur usure associée. Des diagnostics inutiles et redondants peuvent donc être évités.

[0008] Avantageusement, le procédé de contrôle comprend une étape consistant à surveiller si le dispositif de véhicule est utilisé selon au moins un contexte d'utilisation,

et l'étape consistant à décaler le diagnostic du dispositif de véhicule à effectuer est interrompue si le contexte d'utilisation est détecté, de sorte à effectuer le diagnostic du dispositif de véhicule pendant que le dispositif de véhicule est utilisé selon le contexte d'utilisation. Selon la mise en œuvre ci-dessus, le ou les diagnostics futurs à réaliser sont finalement effectués lorsqu'un contexte d'utilisation particulier est détecté. Par exemple, on peut prévoir, dans le cas où on peut décaler dans le temps les diagnostics à venir, de limiter les phases de diagnostic aux moments où l'organe à contrôler est par exemple dans un régime stationnaire ou dans une condition particulière de température par exemple. Cette mise en œuvre permet d'effecteur les diagnostics uniquement lorsque le dispositif de véhicule est utilisé dans un contexte où les mesures du diagnostic sont peu variables et fiables.

[0009] En d'autres termes, un aspect de l'invention concerne un procédé de contrôle d'au moins un dispositif d'un véhicule automobile, comprenant les étapes consistant à :

- détecter une condition de roulage prédéterminée,
- effectuer au moins un diagnostic du dispositif de véhicule,
- calculer, de préférence de manière répétée au cours du temps, un ratio de nombre de diagnostics effectués sur un nombre d'occurrences de détection de la condition de roulage prédéterminée, et comparer le ratio calculé avec un ratio seuil,
- si le ratio calculé est supérieur au ratio seuil, et de préférence si le ratio calculé est supérieur au ratio seuil majoré d'un coefficient de sûreté, alors le procédé de contrôle

comprend une étape consistant à surveiller si le dispositif de véhicule est utilisé selon au moins un contexte d'utilisation,
et un diagnostic du dispositif de véhicule à effectuer est effectivement effectué si le contexte d'utilisation est détecté, c'est-à-dire pendant que le dispositif de véhicule est utilisé selon le contexte d'utilisation.

[0010] Avantageusement, le diagnostic du dispositif de véhicule à effectuer est effectué si le contexte d'utilisation est détecté et si le ratio calculé est compris dans une plage de ratio cible, la plage de ratio cible étant de préférence strictement supérieure au ratio seuil. Selon la mise en œuvre ci-dessus, le ou les diagnostics futurs à réaliser ne sont finalement effectués que lorsque le ratio calculé est dans un plage cible, par exemple proche du ratio seuil, ce qui retarde le plus possible le futur diagnostic, tout en assurant d'effecteur les diagnostics uniquement lorsque le dispositif de véhicule est utilisé dans un contexte où les mesures du diagnostic sont peu variables et fiables

[0011] Avantageusement, le procédé de contrôle comprend une étape consistant à surveiller si le dispositif de véhicule est utilisé selon au moins un premier contexte d'utilisation du dispositif de véhicule, ou selon au moins un deuxième contexte d'utilisation, et dans lequel :

- si le premier contexte d'utilisation est détecté, alors l'étape consistant à décaler le diagnostic du dispositif de véhicule à effectuer est interrompue, de sorte à effectuer le diagnostic du dispositif de véhicule pendant que le dispositif de véhicule est utilisé selon le premier contexte d'utilisation,
- si le deuxième contexte d'utilisation est détecté, alors l'étape consistant à décaler le diagnostic du dispositif de véhicule à effectuer est maintenue tant que ledit au moins premier contexte d'utilisation n'est pas détecté et tant que le ratio calculé est supérieur au ratio seuil, et de préférence tant que le ratio calculé est supérieur au ratio seuil majoré d'un coefficient de sûreté.

[0012] Selon la mise en œuvre ci-dessus, le ou les diagnostics futurs à réaliser sont finalement effectués lorsqu'un premier contexte d'utilisation particulier est détecté. Par exemple, on peut prévoir, dans le cas où on peut décaler dans le temps les diagnostics à venir, de limiter les phases de diagnostic aux moments où l'organe à contrôler est par exemple dans un régime stationnaire ou dans une condition particulière de température par exemple. En revanche, si un deuxième contexte d'utilisation est détecté (l'organe à contrôler est par exemple dans un régime transitoire ou dans une condition de température défavorable par exemple), alors le diagnostic sera décalé, pour par exemple éviter une mesure non fiable.

[0013] Avantageusement, l'étape consistant à effectuer au moins un diagnostic du dispositif de véhicule est réalisée lorsque la condition de roulage prédéterminée est détectée. Autrement dit, le ratio calculé est un ratio de nombre de diagnostics effectivement

effectués au cours de la condition de roulage prédéterminée sur un nombre d'occurrences de détection de la condition de roulage prédéterminée pendant laquelle on pouvait faire un diagnostic.

[0014] Avantageusement, le procédé de contrôle comprend une étape de planification de diagnostic consistant à :

- comparer le ratio calculé avec le ratio seuil pour déterminer si un diagnostic peut être décalé,
- si le diagnostic peut être décalé, alors vérifier si le dispositif de véhicule sera utilisé dans le futur selon un contexte d'utilisation prédéterminé, par exemple en vérifiant si un itinéraire particulier est prévu ou en vérifiant si le véhicule est utilisé selon une utilisation habituelle, et prévoir un instant auquel le dispositif de véhicule sera utilisé selon le contexte d'utilisation prédéterminé,
- s'il est prévu un instant auquel le dispositif de véhicule sera utilisé selon le contexte d'utilisation prédéterminé, alors estimer le ratio calculé à cet instant prévu,
- planifier le diagnostic à l'instant prévu si le ratio estimé est supérieur au ratio seuil, et de préférence si le ratio estimé est supérieur au ratio seuil majoré du coefficient de sûreté.

[0015] Selon la mise en œuvre ci-dessus, le ou les diagnostics futurs à réaliser sont décalés et un instant opportun est déterminé en fonction d'un trajet à venir (on peut se baser sur un itinéraire planifié sur un dispositif de navigation du véhicule, ou se baser sur un historique de trajets connus et habituels), pour planifier d'effectuer le diagnostic au meilleur moment (régime stationnaire, ou température optimale pour le diagnostic, par exemple lors du roulage sur un tronçon d'autoroute pendant lequel la vitesse sera constante).

[0016] Avantageusement, l'étape consistant à décaler le diagnostic du dispositif de véhicule à effectuer est interrompue dès que le ratio calculé est inférieur ou égal au ratio seuil, et de préférence dès que le ratio calculé est inférieur ou égal au ratio seuil majoré d'un coefficient de sûreté. Dans tous les cas, le diagnostic futur n'est décalé que si le ratio calculé est supérieur au ratio seuil, et/ou le diagnostic futur est lancé dès que le ratio calculé est inférieur ou égal au ratio seuil, quel que soit le contexte d'utilisation du dispositif à contrôler.

[0017] Un deuxième aspect de l'invention concerne un véhicule automobile comprenant au moins un dispositif de véhicule, et de préférence une pluralité de dispositif de véhicules, dont le diagnostic est effectué selon le procédé de contrôle selon le premier aspect de l'invention. Il est entendu que chaque dispositif de véhicule à contrôler peut présenter un ratio seuil spécifique et/ou des contextes d'utilisation spécifiques.

[0018] Un troisième aspect de l'invention concerne un programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme pour l'exécution des étapes du procédé de

contrôle selon le premier aspect de l'invention lorsque ledit programme est exécuté sur un ordinateur.

[0019] Un quatrième aspect de l'invention concerne un produit programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme enregistré sur un support utilisable dans un ordinateur, comprenant des moyens de programmation lisibles par ordinateur pour effectuer les étapes du procédé de contrôle selon le premier aspect de l'invention lorsque ledit programme fonctionne sur un ordinateur

[0020] Il est entendu que toutes les caractéristiques techniques ci-dessus peuvent être combinées entre elles ou dissociées les unes des autres tant qu'il n'y a pas d'incohérence ou incompatibilité technique.

[0021] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit de modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples nullement limitatifs et illustrés par les dessins annexés, dans lesquels :

[0022] [fig.1] représente une vue schématique d'un véhicule dont un dispositif de véhicule peut être contrôlé selon le procédé selon l'invention;

[0023] [fig.2] représente un exemple de roulage du véhicule de la figure 1 au cours duquel le procédé selon l'invention peut être mis en œuvre.

[0024] La figure 1 représente un véhicule, comprenant plusieurs dispositifs de véhicule, comme par exemple un système de recyclage de gaz d'échappement 10, un dispositif de traitement des gaz d'échappement 20… On pourrait aussi considérer un dispositif d'injection, une sonde d'oxygène ou sonde lambda,…, et on peut tout aussi bien avoir un véhicule à moteur essence qu'un moteur diesel. Le véhicule comprend aussi des moyens pour lancer des diagnostics de manière régulière et/ou répétée, et en particulier il est prévu un calculateur 40 (autrement dit, un ordinateur embarqué) muni de processeurs et d'unités de mémoire pour stocker des instructions de programme et/ou des résultats et/ou des enregistrements de paramètres des dispositifs de véhicule. Il est aussi prévu une unité de communication 30 qui permet par exemple de recevoir ou envoyer des résultats de diagnostic à un serveur distant, par ondes radio. Les consignes de diagnostics peuvent aussi être reçues depuis un serveur distant.

[0025] La figure 2 représente par exemple la vitesse de rotation vr d'un moteur du véhicule de la figure 1 au cours du temps pendant un trajet effectué par le véhicule, et on s'intéressera au contrôle du dispositif de traitement des gaz d'échappement 20. Au bout d'un temps de roulage t1 (par exemple 10 minutes depuis démarrage, 5 minutes à plus de 40km/h, 30 secondes consécutives de ralenti et si par exemple si la vitesse de rotation du moteur est supérieure à une vitesse de rotation minimale vr_m), le véhicule rentre dans une condition de roulage prédéterminée CRP, au cours de laquelle un diagnostic du dispositif de traitement des gaz d'échappement 20 est considéré possible.

[0026] Il est à noter que les conditions qui définissent la condition de roulage prédéterminée CRP sont un exemple, et que ces conditions peuvent aussi être fonction de l'organe à contrôler. En particulier, s'il s'agit de diagnostiquer un circuit d'air de démarrage à froid, la condition de roulage prédéterminée pourra être détectée si le moteur est en fonctionnement et si la température d'eau du moteur est inférieure à 40°C par exemple.

[0027] Pour revenir à l'exemple du dispositif de traitement des gaz d'échappement 20, le procédé selon l'invention va donc détecter la condition de roulage prédéterminée CRP. En parallèle ou ensuite, il est procédé à un calcul du Ratio de Performance En Utilisation (ci-après mentionné IUPR), en calculant le ratio de nombre de diagnostics effectués sur un nombre d'occurrences de détection de la condition de roulage prédéterminée. A cet effet, il est fait appel aux enregistrements et à l'historique du véhicule, le cas échéant. On peut prévoir de faire ce calcul d'IUPR de manière régulière, et de mettre à jour une base de données embarquée ou débarquée du véhicule.

[0028] Ensuite, le procédé compare le ratio calculé avec un ratio seuil, qui peut être une valeur imposée par une norme (par exemple 0.33 pour le dispositif de traitement des gaz d'échappement 20), ou il peut être choisi de comparer le ratio calculé avec le ratio seuil majoré d'un coefficient de sûreté (par exemple on prend 0.43 comme ratio majoré pour le dispositif de traitement des gaz d'échappement 20).

[0029] Dans le cas où le ratio calculé est supérieur au critère retenu, alors le procédé peut choisir de décaler le ou les prochains diagnostics dans le temps, de sorte à limiter l'utilisation des ressources du véhicule. Ainsi la valeur de l'IUPR est toujours conforme aux normes, mais on réalise une économie de moyens, en sollicitant moins les différents systèmes du véhicule.

[0030] Toujours dans le cas où le ratio calculé est supérieur au critère retenu, alors le procédé peut choisir de décaler le ou les prochains diagnostics dans le temps, et de ne lancer le ou les prochains diagnostics que lorsque les conditions de diagnostics sont telles que les erreurs de mesure sont limitées. Ainsi la valeur de l'IUPR est toujours conforme aux normes, et les diagnostics effectués sont fiables.

[0031] Pour l'exemple du dispositif de traitement des gaz d'échappement 20, il est connu que la mesure du taux d'oxygène avec une sonde d'oxygène présente une incertitude élevée dans les phases transitoires de régime moteur. En conséquence, il peut être choisi d'attendre un premier contexte d'utilisation C1 dans lequel le dispositif de traitement des gaz d'échappement 20 à diagnostiquer est utilisé dans un régime stable (par exemple, quand la vitesse de rotation vr varie de moins de 500tours/min).

[0032] Au surplus ou en alternative, on peut aussi décider de ne pas effectuer de diagnostic pendant un deuxième contexte d'utilisation C2 dans lequel le dispositif de traitement des gaz d'échappement 20 à diagnostiquer est utilisé dans un régime transitoire (par exemple, quand la vitesse de rotation vr varie de plus de 500tours/min).

[0033] De retour à la figure 2, le trajet du véhicule comprend quatre occurrences O1, O2, O3, et O4 de détection de la condition de roulage prédéterminée CRP.

[0034] Pendant les occurrences O1 et O4 de détection de la condition de roulage prédéterminée CRP, la vitesse de rotation du moteur est transitoire (par exemple, la vitesse de rotation vr varie de plus de 500tour/min). Il est considéré alors que le moteur se trouve dans le contexte d'utilisation C2.

[0035] Pendant les occurrences O2 et O3 de détection de la condition de roulage CRP, la vitesse de rotation du moteur présente deux phases transitoires (contexte d'utilisation C2), entourant une phase d'utilisation stable pendant laquelle il est considéré alors que le moteur se trouve alors dans le contexte d'utilisation C1.

[0036] Dans un premier cas de figure, au temps t1, l'IUPR est supérieur au critère retenu. Il sera donc décidé de décaler dans le temps le ou les prochains diagnostics à effectuer. En particulier aucun diagnostic ne sera réalisé pendant les occurrences O1, O2, O3, O4 et quand le deuxième contexte d'utilisation C2 sera détecté. Selon cette mise en œuvre, on évite de réaliser des mesures avec une grande incertitude, ce qui fiabilise et augmente la robustesse des diagnostics.

[0037] En revanche, lorsque le premier contexte d'utilisation C1 est détecté, pendant les phases stables des occurrences O2 et O3, il peut être décidé de lancer le diagnostic du dispositif de traitement des gaz d'échappement 20. On peut décider de le faire à chaque fois que le premier contexte d'utilisation C1 est détecté, ou seulement la première fois, ou seulement la deuxième fois. Ainsi, les mesures réalisées sont fiables et les diagnostics sont améliorés.

[0038] Dans le cas où le ratio calculé est inférieur au critère retenu, alors le diagnostic est immédiatement lancé, quelque soit le contexte d'utilisation C1 ou C2 du moment. Ainsi, l'IUPR sera conforme à la norme.

[0039] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention décrits dans la présente description sans sortir du cadre de l'invention.

[0040] En particulier, il est possible de choisir ou rajouter d'autres conditions pour déterminer les contextes d'utilisation. Par exemple, on peut rajouter de considérer la température du moteur, ou la charge, ou encore le régime.

[0041] Il est également entendu que d'autres dispositifs ou organes peuvent être concernés, comme les dispositifs d'injection de recyclage déjà mentionnés, mais le procédé peut aussi être utilisé pour diagnostiquer des composants électroniques ou électriques ou encore hydraulique du véhicule (pompe a eau, direction assistée, airbags…).

Revendications

[Revendication 1] Procédé de contrôle d'au moins un dispositif d'un véhicule automobile, comprenant les étapes consistant à :
- détecter une condition de roulage prédéterminée (CRP),
- effectuer au moins un diagnostic du dispositif de véhicule (10, 20),
- calculer, de préférence de manière répétée au cours du temps, un ratio de nombre de diagnostics effectués sur un nombre d'occurrences de détection de la condition de roulage prédéterminée (CRP), et comparer le ratio calculé (IUPR) avec un ratio seuil,
- si le ratio calculé (IUPR) est supérieur au ratio seuil, et de préférence si le ratio calculé (IUPR) est supérieur au ratio seuil majoré d'un coefficient de sûreté, alors décaler dans le temps un diagnostic à effectuer sur le dispositif de véhicule (10, 20).

[Revendication 2] Procédé de contrôle selon la revendication précédente, comprenant une étape consistant à surveiller si le dispositif de véhicule (10, 20) est utilisé selon au moins un contexte d'utilisation (C1, C2),
et dans lequel l'étape consistant à décaler le diagnostic du dispositif de véhicule (10, 20) à effectuer est interrompue si le contexte d'utilisation (C1, C2) est détecté, de sorte à effectuer le diagnostic du dispositif de véhicule (10, 20) pendant que le dispositif de véhicule (10, 20) est utilisé selon le contexte d'utilisation (C1, C2).

[Revendication 3] Procédé de contrôle selon la revendication précédente, dans lequel le diagnostic du dispositif de véhicule (10, 20) à effectuer est effectué si le contexte d'utilisation (C1, C2) est détecté et si le ratio calculé (IUPR) est compris dans une plage de ratio cible, la plage de ratio cible étant de préférence strictement supérieure au ratio seuil.

[Revendication 4] Procédé de contrôle selon la revendication 1, comprenant une étape consistant à surveiller si le dispositif de véhicule (10, 20) est utilisé selon au moins un premier contexte d'utilisation (C1) du dispositif de véhicule (10, 20), ou selon au moins un deuxième contexte d'utilisation (C2), et dans lequel :
- si le premier contexte d'utilisation (C1) est détecté, alors l'étape consistant à décaler le diagnostic du dispositif de véhicule (10, 20) à effectuer est interrompue, de sorte à effectuer le diagnostic du dispositif de véhicule (10, 20) pendant que le dispositif de véhicule (10, 20) est utilisé selon le premier contexte d'utilisation (C1),
- si le deuxième contexte d'utilisation (C2) est détecté, alors l'étape

consistant à décaler le diagnostic du dispositif de véhicule (10, 20) à effectuer est maintenue tant que ledit au moins premier contexte d'utilisation (C1) n'est pas détecté et tant que le ratio calculé (IUPR) est supérieur au ratio seuil, et de préférence tant que le ratio calculé (IUPR) est supérieur au ratio seuil majoré d'un coefficient de sûreté.

[Revendication 5] Procédé de contrôle selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'étape consistant à effectuer au moins un diagnostic du dispositif de véhicule (10, 20) est réalisée lorsque la condition de roulage prédéterminée (CRP) est détectée.

[Revendication 6] Procédé de contrôle selon l'une des revendications précédentes, comprenant une étape de planification de diagnostic consistant à :
- comparer le ratio calculé (IUPR) avec le ratio seuil pour déterminer si un diagnostic peut être décalé,
- si le diagnostic peut être décalé, alors vérifier si le dispositif de véhicule (10, 20) sera utilisé dans le futur selon un contexte d'utilisation (C1, C2) prédéterminé, par exemple en vérifiant si un itinéraire particulier est prévu ou en vérifiant si le véhicule est utilisé selon une utilisation habituelle, et prévoir un instant auquel le dispositif de véhicule (10, 20) sera utilisé selon le contexte d'utilisation (C1, C2) prédéterminé,
- s'il est prévu un instant auquel le dispositif de véhicule (10, 20) sera utilisé selon le contexte d'utilisation (C1, C2) prédéterminé, alors estimer le ratio calculé (IUPR) à cet instant prévu,
- planifier le diagnostic à l'instant prévu si le ratio estimé est supérieur au ratio seuil, et de préférence si le ratio estimé est supérieur au ratio seuil majoré du coefficient de sûreté.

[Revendication 7] Procédé de contrôle selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'étape consistant à décaler le diagnostic du dispositif de véhicule (10, 20) à effectuer est interrompue dès que le ratio calculé (IUPR) est inférieur ou égal au ratio seuil, et de préférence dès que le ratio calculé (IUPR) est inférieur ou égal au ratio seuil majoré d'un coefficient de sûreté.

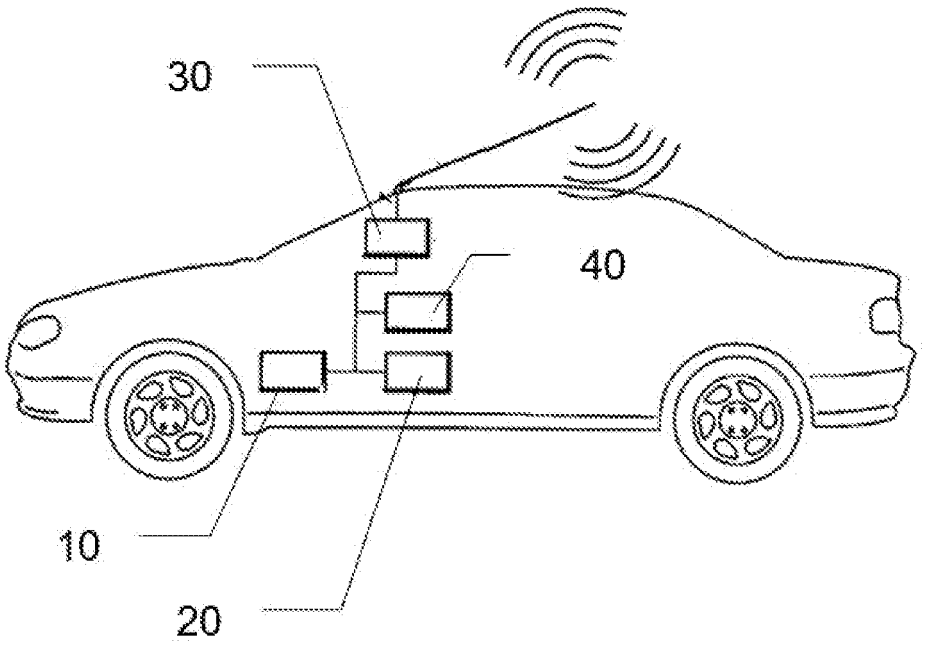
[Revendication 8] Véhicule automobile comprenant au moins un dispositif de véhicule (10, 20), et de préférence une pluralité de dispositif de véhicule (10, 20), dont le diagnostic est effectué selon le procédé de contrôle selon l'une des revendications précédentes.

[Revendication 9] Programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme pour l'exécution des étapes du procédé de contrôle selon

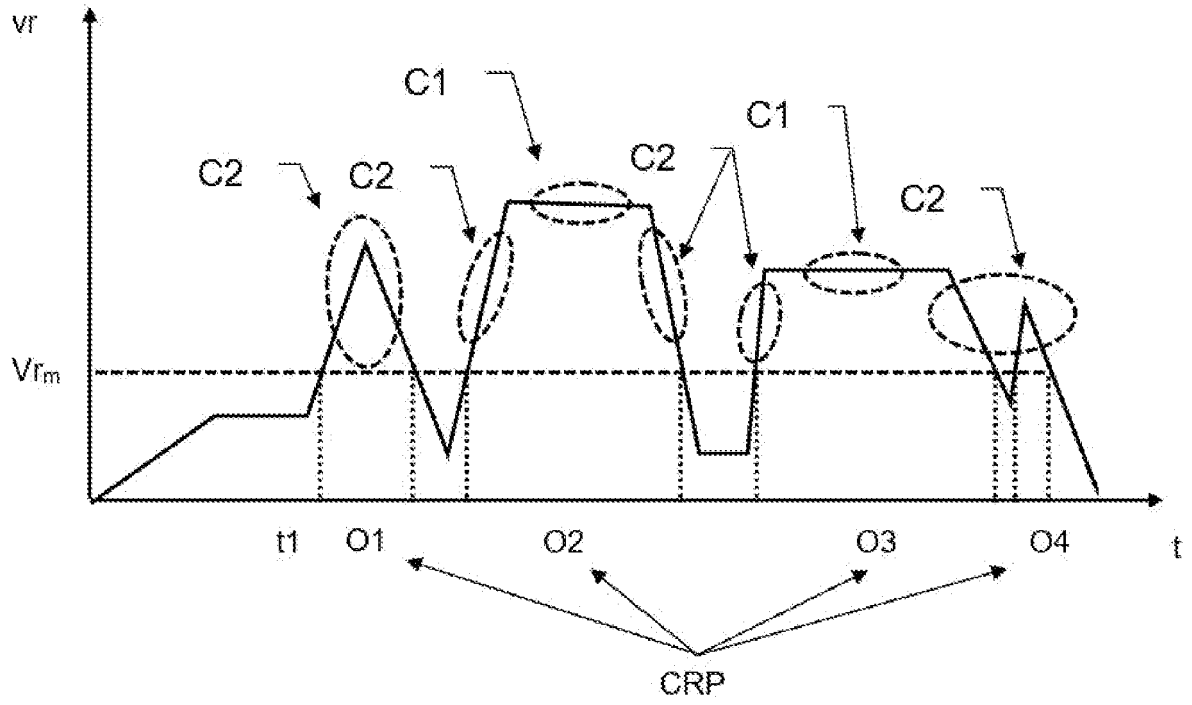
l'une des revendications 1 à 7 lorsque ledit programme est exécuté sur un ordinateur.

[Revendication 10] Produit programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme enregistré sur un support utilisable dans un ordinateur, comprenant des moyens de programmation lisibles par ordinateur pour effectuer les étapes du procédé de contrôle selon l'une des revendications 1 à 7 lorsque ledit programme fonctionne sur un ordinateur.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 873016
FR 1909516

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 2017/071800 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE [FR]; CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 4 mai 2017 (2017-05-04) * abrégé; revendications 1,6 * * page 1, ligne 1 - page 5, ligne 4 * * page 8, ligne 4 - page 9, ligne 4 * -----	1-10	G07C5/08 F01N11/00 F02B77/08
X	DE 10 2015 222510 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 2 juin 2016 (2016-06-02) * abrégé; figures 1,2 * * alinéas [0015] - [0017] * * alinéas [0045] - [0048] * * alinéas [0067] - [0070] * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			G07C F01N G01M G05B

1

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
20 avril 2020	Pfyffer, Gregor

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1909516 FA 873016

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 20-04-2020
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2017071800 A1	04-05-2017	CN 108291491 A	17-07-2018
		FR 3042883 A1	28-04-2017
		FR 3042888 A1	28-04-2017
		US 2018315257 A1	01-11-2018
		WO 2017071800 A1	04-05-2017
DE 102015222510 A1	02-06-2016	BR 102015029830 A2	07-11-2017
		DE 102015222510 A1	02-06-2016
		GB 2532774 A	01-06-2016
		MX 359442 B	27-09-2018
		RU 2015150592 A	31-05-2017

EPO FORM P0465