

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 130 044

②① N° d'enregistrement national : **21 13011**

⑤① Int Cl⁸ : **G 02 B 27/01** (2022.01), **G 05 D 25/02**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 06.12.21.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 09.06.23 Bulletin 23/23.

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

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

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

⑦② Inventeur(s) : **DELISLE XAVIER, RIAT JEAN
CHRISTOPHE et ABREU XAVIER.**

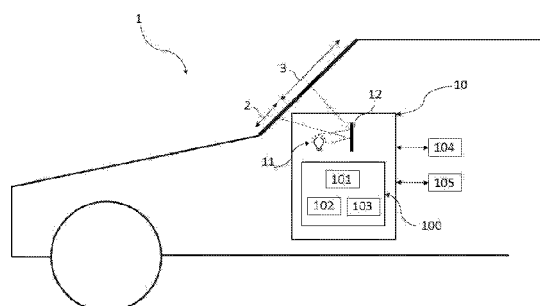
⑦③ Titulaire(s) : **PSA AUTOMOBILES SA Société par
actions simplifiée (SAS).**

⑦④ **Procédé de gestion du fonctionnement
d'un appareil d'affichage tête haute d'un véhicule
automobile.**

⑤⑦ L'invention porte sur un procédé de gestion du fonctionnement d'un appareil d'affichage tête haute (10) d'un véhicule automobile (1), ledit véhicule étant équipé d'un pare-brise présentant une première zone (2) opaque en sa partie inférieure et une deuxième zone (3) transparente en sa partie supérieure, ledit appareil d'affichage tête haute (10) comprenant un

émetteur (11) pour générer un faisceau lumineux divisé en une première portion et une deuxième portion et un train optique (12) formant un premier chemin optique pour diriger des rayons lumineux générés par l'émetteur sur la première zone (2) du pare-brise et un deuxième chemin optique pour diriger des rayons lumineux générés par l'émetteur (11) sur la deuxième zone (3) du pare-brise, sur un dispositif mettant en œuvre un tel procédé ainsi que sur un véhicule automobile comprenant un tel dispositif.

Figure pour l'abrégé : 1



FR 3 130 044 - A1



Description

Titre de l'invention : Procédé et dispositif de gestion du fonctionnement d'un appareil d'affichage tête haute d'un véhicule automobile

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne le domaine des systèmes informatiques et électroniques qui sont embarqués à bord des véhicules automobiles pour fournir des fonctionnalités d'aide à la conduite afin d'améliorer l'ergonomie et le confort des véhicules ainsi que la sécurité de la conduite. L'invention porte en particulier sur un procédé de gestion du fonctionnement d'un appareil d'affichage tête haute d'un véhicule automobile, ledit véhicule étant équipé d'un pare-brise présentant une première zone opaque en sa partie inférieure et une deuxième zone transparente en sa partie supérieure, ledit appareil d'affichage tête haute comprenant un émetteur pour générer un faisceau lumineux divisé en une première portion et une deuxième portion et un train optique formant un premier chemin optique pour diriger des rayons lumineux générés par l'émetteur sur la première zone du pare-brise et un deuxième chemin optique pour diriger des rayons lumineux générés par l'émetteur sur la deuxième zone du pare-brise. L'invention concerne également un dispositif mettant en œuvre un tel procédé. L'invention s'applique aux véhicules automobiles tels que les véhicules terrestres à moteur, notamment les voitures, les poids-lourds, les véhicules utilitaires, et plus généralement, à tous les véhicules automobiles équipés d'un pare-brise.

État de la technique antérieure

[0002] On sait que certains véhicules automobiles actuels sont équipés d'appareils d'affichage tête haute qui permettent d'afficher des informations sur le pare-brise pour éviter aux conducteurs d'avoir à détourner leur regard de la route pour prendre connaissance de certaines informations utiles à la conduite. Ainsi, de telles informations utiles à la conduite qui peuvent être affichées au moyen de tels appareils d'affichage tête haute comprennent généralement un premier ensemble d'informations essentielles à la conduite, par exemple la vitesse instantanée de déplacement du véhicule, et un deuxième ensemble d'informations plus secondaires, par exemple des informations de navigation. Et, avec la plupart de ces appareils d'affichage tête haute connus, toutes ces informations affichées se concentrent généralement dans une zone unique du pare-brise à travers laquelle le conducteur du véhicule visualise la route. Cependant, dans certaines conditions de luminosité particulière, par exemple lorsque le véhicule se déplace face au soleil, il peut arriver des cas où les informations affichées par un appareil d'affichage tête haute sur le pare-brise deviennent difficilement lisibles.

Et, autant cela est peu problématique lorsque des informations secondaires sont illisibles, autant cela n'est pas le cas pour des informations essentielles ou réglementaires, car cela oblige le constructeur à prévoir un autre afficheur pour doubler l'affichage de ces informations essentielles et le conducteur à détourner son regard de la route lorsqu'il veut en prendre connaissance et, de ce fait, cela annule tous les avantages du point de vue de la sécurité de la conduite pour lesquels les appareils d'affichage tête haute sont à l'origine prévus.

Résumé de l'invention

- [0003] L'invention vise à pallier ces inconvénients. L'invention a en effet pour but de fournir un procédé et un dispositif qui contribuent pour permettre à un appareil d'affichage tête haute de minimiser le risque que des informations affichées puissent être illisibles, notamment le risque que l'affichage d'informations qui sont essentielles à la conduite puisse être perturbé par des conditions de luminosité particulière. Par ce biais, l'invention vise à améliorer aussi bien l'ergonomie et le confort des véhicules automobiles équipés de tels appareils que la sécurité de la conduite. L'invention vise également à réduire les coûts en évitant de faire appel à un afficheur secondaire pour garantir la visibilité des informations essentielles.
- [0004] Ces buts sont atteints, selon un premier objet de l'invention, au moyen d'un procédé de gestion du fonctionnement d'un appareil d'affichage tête haute d'un véhicule automobile, ledit véhicule étant équipé d'un pare-brise présentant une première zone opaque en sa partie inférieure et une deuxième zone transparente en sa partie supérieure, ledit appareil d'affichage tête haute comprenant un émetteur pour générer un faisceau lumineux divisé en une première portion et une deuxième portion et un train optique formant un premier chemin optique pour diriger des rayons lumineux générés par l'émetteur sur la première zone du pare-brise et un deuxième chemin optique pour diriger des rayons lumineux générés par l'émetteur sur la deuxième zone du pare-brise, le procédé comprenant les étapes suivantes :
- [0005] i. une étape consistant à acquérir des données caractérisant des informations essentielles générées par au moins un premier appareillage du véhicule et des données caractérisant des informations secondaires générées par au moins un deuxième appareillage du véhicule ; et
- ii. une étape consistant à contrôler l'émission par l'émetteur d'un faisceau lumineux divisé en une première portion atteignant seulement le premier chemin optique et une deuxième portion atteignant seulement le deuxième chemin optique, la première portion étant créée à partir des données caractérisant des informations essentielles et la deuxième portion étant créée à partir des données caractérisant des informations secondaires.

- [0006] En outre, l'invention a également pour objet un dispositif de gestion du fonctionnement d'un appareil d'affichage tête haute d'un véhicule automobile, ledit véhicule étant équipé d'un pare-brise présentant une première zone opaque en sa partie inférieure et une deuxième zone transparente en sa partie supérieure, ledit appareil d'affichage tête haute comprenant un émetteur pour générer un faisceau lumineux divisé en une première portion et une deuxième portion et un train optique formant un premier chemin optique pour diriger des rayons lumineux générés par l'émetteur sur la première zone du pare-brise et un deuxième chemin optique pour diriger des rayons lumineux générés par l'émetteur sur la deuxième zone du pare-brise, 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.
- [0007] De plus, l'invention a aussi pour objet un programme 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 sur un ordinateur et/ou un processeur.
- [0008] Par ailleurs, l'invention a aussi pour objet un support utilisable dans un ordinateur, sur lequel un programme tel que décrit ci-dessus est enregistré.
- [0009] En plus, l'invention a aussi pour objet un appareil d'affichage tête haute d'un véhicule automobile, ledit véhicule étant équipé d'un pare-brise présentant une première zone opaque en sa partie inférieure et une deuxième zone transparente en sa partie supérieure, l'appareil d'affichage tête haute comprenant un dispositif tel que décrit ci-dessus, un émetteur pour générer un faisceau lumineux divisé en une première portion et une deuxième portion et un train optique formant un premier chemin optique pour diriger des rayons lumineux générés par l'émetteur sur la première zone du pare-brise et un deuxième chemin optique pour diriger des rayons lumineux générés par l'émetteur sur la deuxième zone du pare-brise.
- [0010] Enfin, l'invention a aussi pour objet un véhicule automobile comprenant un appareil d'affichage tête haute tel que décrit ci-dessus et un pare-brise présentant une première zone opaque en sa partie inférieure et une deuxième zone transparente en sa partie supérieure.

Brève description des figures

- [0011] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés, sur lesquels :
- [0012] [Fig.1] illustre schématiquement un dispositif selon l'invention, un appareil d'affichage tête haute selon l'invention et certains éléments d'un véhicule selon l'invention ; et
- [0013] [Fig.2] est un organigramme illustrant les étapes d'un procédé selon l'invention.

Description détaillée de l'invention

- [0014] La [Fig.1] illustre un dispositif 100 selon l'invention de gestion du fonctionnement d'un appareil d'affichage tête haute 10 selon l'invention d'un véhicule automobile 1 selon l'invention. Comme on le voit sur la figure, le véhicule 1 selon l'invention est équipé d'un pare-brise qui présente une première zone 2 opaque en sa partie inférieure et une deuxième zone 3 transparente en sa partie supérieure, et le dispositif 100 selon l'invention est un dispositif informatique, qui comprend une unité de traitement d'informations 101, comprenant un ou plusieurs processeurs, un support de stockage de données 102, et une interface d'entrée et sortie 103 permettant la réception et l'émission de données. Selon certains modes de réalisation, le dispositif 100 selon l'invention peut être hébergé sur un ou plusieurs des calculateurs ou autres unités de commande électroniques du véhicule 1. Selon d'autres modes de réalisation, le dispositif 100 selon l'invention peut être hébergé sur un ordinateur et interagir par le biais de son interface d'entrée et sortie 103 avec un ordinateur de l'appareil d'affichage tête haute 10 du véhicule 1. Selon le mode de réalisation préféré, celui illustré schématiquement sur la [Fig.1], le dispositif 100 selon l'invention fait partie intégrante d'un ordinateur de l'appareil d'affichage tête haute 10 du véhicule 1.
- [0015] Par conséquent, quel que soit le mode de réalisation de l'invention, le dispositif 100 selon l'invention est en mesure d'interagir, par le biais de son interface d'entrée et sortie 103, avec les composants qui forment l'appareil d'affichage tête haute 10 du véhicule automobile 1. Et, selon l'invention, ces composants incluent un émetteur 11 pour générer un faisceau lumineux divisé en une première portion et une deuxième portion et un train optique 12 formant un premier chemin optique pour diriger des rayons lumineux générés par l'émetteur 11 sur la première zone du pare-brise du véhicule 1 et un deuxième chemin optique pour réfléchir des rayons lumineux générés par l'émetteur 11 sur la deuxième zone du pare-brise du véhicule 1. Le train optique 12 peut être constitué d'un ou plusieurs miroirs ou lentilles. En outre, l'appareil d'affichage tête haute 10 selon l'invention du véhicule 1 selon l'invention comprend, de manière conventionnelle, des moyens matériels (e.g. connectique) et logiciels pour interagir avec au moins un premier appareillage 104 du véhicule 1, qui génère des données caractérisant des informations essentielles à la conduite, par exemple un compteur de vitesse, et avec au moins un deuxième appareillage 105 du véhicule 1, qui génère des données caractérisant des informations dites secondaires, par exemple un appareillage de navigation ou un appareillage de restitution de contenu multimédia. Aussi, en interagissant avec ou en faisant partie intégrante de l'appareil d'affichage tête haute 10 du véhicule 1, le dispositif 100 selon l'invention est notamment en mesure d'acquérir des données caractérisant des informations essentielles générées par le

premier appareillage 104, d'acquérir des données caractérisant des informations secondaires générées par le deuxième appareillage 105 et de contrôler l'émission par l'émetteur 11 d'un faisceau lumineux divisé en une première portion atteignant seulement le premier chemin optique et une deuxième portion atteignant seulement le deuxième chemin optique.

- [0016] Selon l'invention, tous les éléments décrits ci-dessus contribuent pour permettre au dispositif 100 selon l'invention de mettre en œuvre un procédé de gestion du fonctionnement d'un appareil d'affichage tête haute d'un véhicule automobile, tel que décrit ci-dessous en lien avec la [Fig.2].
- [0017] Selon une première étape 201 du procédé selon l'invention, le dispositif 100 selon l'invention acquiert des données caractérisant des informations essentielles générées par le premier appareillage 104 du véhicule et des données caractérisant des informations secondaires générées par le deuxième appareillage 105 du véhicule. Pour ce faire, le dispositif 100 selon l'invention interagit préférentiellement avec l'appareil d'affichage tête haute 10, qui obtient les données caractérisant des informations essentielles et les données caractérisant des informations secondaires en interagissant avec le premier appareillage 104 et le deuxième appareillage 105. Alternativement, le dispositif 100 selon l'invention interagit directement avec le premier appareillage 104 et le deuxième appareillage 105 pour acquérir les données caractérisant des informations essentielles et les données caractérisant des informations secondaires.
- [0018] Ensuite, selon une deuxième étape 202 du procédé selon l'invention, le dispositif 100 selon l'invention contrôle l'émission par l'émetteur 11 d'un faisceau lumineux divisé en une première portion atteignant seulement le premier chemin optique et une deuxième portion atteignant seulement le deuxième chemin optique, la première portion étant créée à partir des données caractérisant des informations essentielles et la deuxième portion étant créée à partir des données caractérisant des informations secondaires. En d'autres termes, le dispositif 100 selon l'invention contrôle à ce stade l'émetteur 11 pour qu'il émette un faisceau lumineux dont seule une première portion qui est créée à partir des données caractérisant des informations essentielles va atteindre uniquement le premier chemin optique pour atteindre de manière ultime la première zone 2 opaque du pare-brise, alors qu'une deuxième portion du faisceau lumineux émis par l'émetteur 11 qui est créée à partir des données caractérisant des informations secondaires va atteindre uniquement le deuxième chemin optique, et donc la deuxième zone 3 transparente du pare-brise. Par conséquent, en étant ainsi en mesure de segmenter le faisceau lumineux émis par l'émetteur 11 selon les données essentielles et secondaires préalablement acquises, le dispositif 100 selon l'invention assure que l'affichage d'informations essentielles par l'appareil d'affichage tête haute 10 n'est jamais perturbé par des conditions de luminosité particulières telles que celles

évoquées en préambule.

- [0019] Ainsi, grâce au procédé, au dispositif, à l'appareil d'affichage tête haute et au véhicule selon l'invention décrits ci-dessus, une solution est fournie pour permettre de minimiser les problématiques de luminosité ambiante d'un appareil d'affichage tête haute, notamment pour l'affichage d'informations essentielles à la conduite et de baisser les coûts en évitant un afficheur complémentaire. Par ce biais, l'invention maximise donc aussi bien l'ergonomie et le confort des véhicules automobiles munis d'appareils d'affichage tête haute que la sécurité de la conduite avec de tels véhicules tout en minimisant les coûts de fabrication de tels véhicules.

Revendications

[Revendication 1]

Procédé de gestion du fonctionnement d'un appareil d'affichage tête haute (10) d'un véhicule automobile (1), ledit véhicule étant équipé d'un pare-brise présentant une première zone (2) opaque en sa partie inférieure et une deuxième zone (3) transparente en sa partie supérieure, ledit appareil d'affichage tête haute (10) comprenant un émetteur (11) pour générer un faisceau lumineux divisé en une première portion et une deuxième portion et un train optique (12) formant un premier chemin optique pour diriger des rayons lumineux générés par l'émetteur sur la première zone (2) du pare-brise et un deuxième chemin optique pour diriger des rayons lumineux générés par l'émetteur (11) sur la deuxième zone (3) du pare-brise, caractérisé en ce que le procédé comprend les étapes suivantes :

- i. une étape (201) consistant à acquérir des données caractérisant des informations essentielles générées par au moins un premier appareillage (104) du véhicule et des données caractérisant des informations secondaires générées par au moins un deuxième appareillage (105) du véhicule ; et
- ii. une étape (202) consistant à contrôler l'émission par l'émetteur (11) d'un faisceau lumineux divisé en une première portion atteignant seulement le premier chemin optique et une deuxième portion atteignant seulement le deuxième chemin optique, la première portion étant créée à partir des données caractérisant des informations essentielles et la deuxième portion étant créée à partir des données caractérisant des informations secondaires.

[Revendication 2]

Dispositif (100) de gestion du fonctionnement d'un appareil d'affichage tête haute (10) d'un véhicule automobile (1), ledit véhicule étant équipé d'un pare-brise présentant une première zone (2) opaque en sa partie inférieure et une deuxième zone (3) transparente en sa partie supérieure, ledit appareil d'affichage tête haute comprenant un émetteur (11) pour générer un faisceau lumineux divisé en une première portion et une deuxième portion et un train optique formant un premier chemin optique pour diriger des rayons lumineux générés par l'émetteur sur la première zone (2) du pare-brise et un deuxième chemin optique pour réfléchir des

rayons lumineux générés par l'émetteur sur la deuxième zone (3) du pare-brise, 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 la revendication 1.

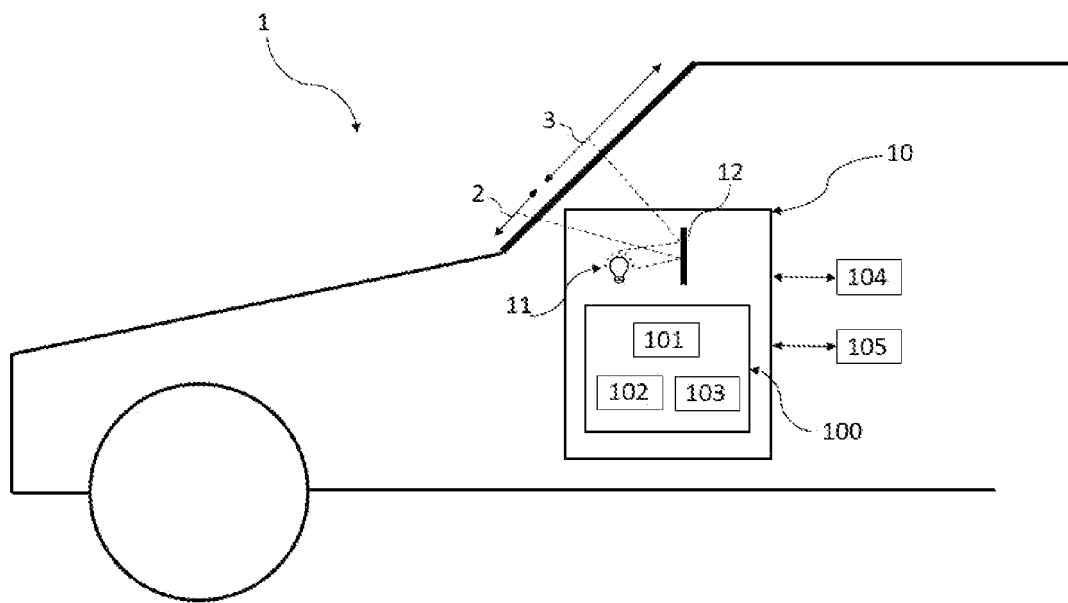
[Revendication 3] Programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme pour l'exécution des étapes d'un procédé selon la revendication 1 lorsque ledit programme est exécuté sur un ordinateur.

[Revendication 4] Support utilisable dans un ordinateur, caractérisé en ce qu'un programme selon la revendication 3 y est enregistré.

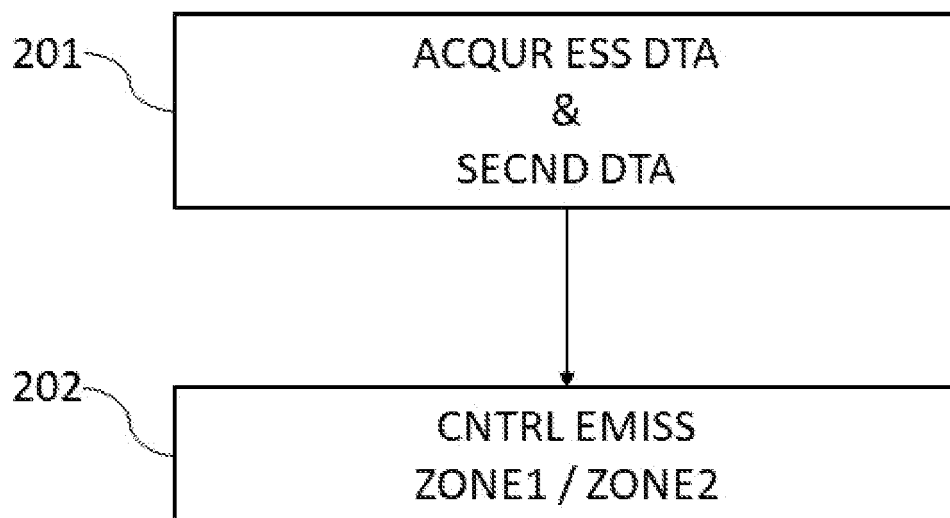
[Revendication 5] Appareil d'affichage tête haute (10) d'un véhicule automobile (1), ledit véhicule étant équipé d'un pare-brise présentant une première zone (2) opaque en sa partie inférieure et une deuxième zone (3) transparente en sa partie supérieure, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (100) selon la revendication 2, un émetteur (11) pour générer un faisceau lumineux divisé en une première portion et une deuxième portion et un train optique (12) formant un premier chemin optique pour diriger des rayons lumineux générés par l'émetteur sur la première zone (2) du pare-brise et un deuxième chemin optique pour diriger des rayons lumineux générés par l'émetteur sur la deuxième zone (3) du pare-brise.

[Revendication 6] Véhicule (1) automobile, caractérisé en ce qu'il comprend un appareil d'affichage tête haute (10) selon la revendication 5 et un pare-brise présentant une première zone (2) opaque en sa partie inférieure et une deuxième zone (3) transparente en sa partie supérieure.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2113011 FA 901287**

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 **22-07-2022**
 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
US 10606075	B2	31-03-2020	EP 3548957 A2	09-10-2019
			KR 20180063688 A	12-06-2018
			US 2018157036 A1	07-06-2018
			US 2020183161 A1	11-06-2020
			WO 2018101552 A2	07-06-2018

WO 2021185705	A1	23-09-2021	DE 102020107726 A1	23-09-2021
			WO 2021185705 A1	23-09-2021

US 2020126305	A1	23-04-2020	BR 112019023487 A2	30-06-2020
			CA 3062501 A1	15-11-2018
			CN 109257939 A	22-01-2019
			EP 3621841 A1	18-03-2020
			MA 49082 A	18-03-2020
			US 2020126305 A1	23-04-2020
			WO 2018206314 A1	15-11-2018

US 2019033587	A1	31-01-2019	CN 108883982 A	23-11-2018
			EP 3441375 A1	13-02-2019
			JP 6721039 B2	08-07-2020
			JP WO2017175639 A1	07-03-2019
			US 2019033587 A1	31-01-2019
			WO 2017175639 A1	12-10-2017

US 2017276938	A1	28-09-2017	CN 107428293 A	01-12-2017
			DE 112016001351 T5	07-12-2017
			JP 6354633 B2	11-07-2018
			JP 2016182845 A	20-10-2016
			US 2017276938 A1	28-09-2017
			WO 2016152658 A1	29-09-2016