

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 073 796**

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

②1 N° d'enregistrement national : **17 60991**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 60 Q 1/26 (2018.01), B 60 Q 1/52, B 60 W 40/04, 40/08, 50/16**

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 **Date de dépôt** : 21.11.17.

③0 **Priorité** :

④3 **Date de mise à la disposition du public de la demande** : 24.05.19 Bulletin 19/21.

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)** : *RENAULT S.A.S Société par actions simplifiée — FR et NISSAN MOTOR CO. LIMITED — JP.*

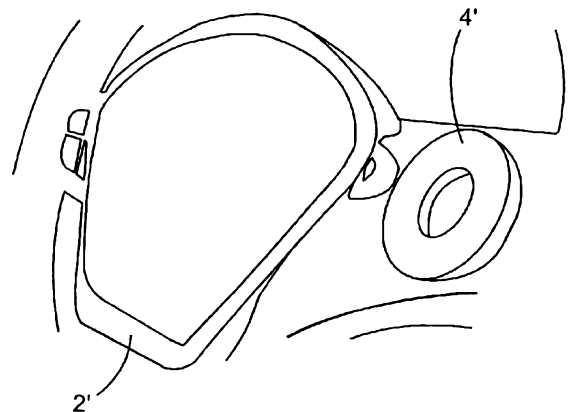
⑦2 **Inventeur(s)** : MIGNEREY RENAUD.

⑦3 **Titulaire(s)** : *RENAULT S.A.S Société par actions simplifiée, NISSAN MOTOR CO. LIMITED.*

⑦4 **Mandataire(s)** : NOVAIMO.

⑤4 **SYSTEME DE COMMUNICATION POUR VEHICULE AUTOMOBILE COMPRENANT UN DISPOSITIF TACTILE.**

⑤7 Système de communication pour un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend:
- un dispositif tactile apte à capter une palpation d'un utilisateur d'un véhicule,
- un moyen d'avertissement lumineux apte à générer un signal lumineux visible depuis l'extérieur d'un véhicule, le signal lumineux étant modulé par une position et/ou à par un geste d'un utilisateur du véhicule sur le dispositif tactile.



FR 3 073 796 - A1



Système de communication pour véhicule automobile comprenant un
dispositif tactile

5 **Domaine technique de l'invention**

La présente invention concerne un système de communication pour véhicule automobile. L'invention concerne également un véhicule automobile comprenant un tel système de communication. L'invention concerne également un procédé de communication d'un utilisateur d'un
10 premier véhicule automobile à l'attention d'un deuxième véhicule automobile et/ou d'un usager de la route extérieur au premier véhicule.

État de la technique

La sécurité routière est une préoccupation importante des constructeurs
15 automobile. Pour un conducteur, le comportement des autres automobilistes est parfois difficile à interpréter ou ambigu ce qui peut être stressant, voire provoquer un risque d'accident. Par exemple, une telle situation peut être illustrée dans une situation de conduite ordinaire impliquant deux véhicules : un premier automobiliste roule sur une route
20 comportant au moins deux voies et souhaite changer de file, par exemple pour réaliser un dépassement. Il indique sa volonté de changer de voie en actionnant un feu clignotant. Un deuxième automobiliste arrivant par derrière et s'apprêtant à dépasser le premier automobiliste se demande si ce dernier l'a bien vu. Dans le doute, il peut décider de freiner son
25 véhicule ce qui crée un risque d'être percuté à l'arrière par un troisième véhicule. Inversement, si les deux automobilistes estiment chacun que l'autre va leur céder le passage, le risque d'un accident devient très élevé.

Le deuxième automobiliste peut éventuellement signaler sa présence par des appels de phare ou au moyen d'un avertisseur sonore. Cependant, un appel de phare ou un avertissement sonore pourront également être interprétés de manière ambiguë par le premier automobiliste. En effet, ils
5 peuvent être interprétés aussi bien comme une intention de céder le passage, que comme une intention de ne pas céder le passage. Les deux automobilistes doivent donc juger avec une grande attention le comportement, notamment la vitesse, la trajectoire, et même parfois le regard des autres automobilistes pour éviter un accident. Cette attention
10 est particulièrement stressante et fatigante pour le conducteur.

Objet de l'invention

Le but de l'invention est de fournir un système de communication et un procédé de communication remédiant aux inconvénients ci-dessus et
15 améliorant les systèmes de communication et les procédés de communication connus de l'art antérieur. En particulier, l'invention permet de réaliser un système de communication et un procédé de communication intuitif, convivial et renforçant la sécurité des automobilistes.

20

L'invention se rapporte à un système de communication pour un véhicule automobile, comprenant :

- un dispositif tactile apte à capter une palpation d'un utilisateur d'un véhicule,
- 25 - un moyen d'avertissement lumineux apte à générer un signal lumineux visible depuis l'extérieur d'un véhicule, le signal lumineux étant modulé par une position et/ou à par un geste d'un utilisateur du véhicule sur le dispositif tactile.

Le moyen d'avertissement lumineux peut comprendre au moins une bande lumineuse s'étendant au moins partiellement autour du véhicule, notamment deux bandes lumineuses s'étendant longitudinalement le long d'une aile gauche et le long d'une aile droite d'un véhicule.

5

L'au moins une bande lumineuse peut comprendre une série de diodes électroluminescentes.

Le dispositif tactile peut comprendre une pluralité de zones tactiles et le moyen d'avertissement lumineux peut comprendre une pluralité de zones d'éclairage, une palpation d'une zone tactile entraînant l'illumination d'une zone d'éclairage correspondante.

Les zones tactiles du dispositif tactile peuvent être agencées les unes par rapport aux autres pour reproduire au moins grossièrement un agencement des zones d'éclairages les unes par rapport aux autres.

Le système de communication peut être destiné à être intégré dans un premier véhicule et peut comprendre un moyen de détection apte à détecter un deuxième véhicule et/ou un usager de la route extérieur au premier véhicule, dans un environnement du premier véhicule, le dispositif tactile étant apte à générer un stimulus haptique lorsque le moyen de détection détecte un deuxième véhicule et/ou un usager de la route extérieur au premier véhicule.

25

Le moyen de détection peut être apte à détecter la position d'un deuxième véhicule et/ou d'un usager de la route extérieur au premier véhicule, et le dispositif tactile peut comprendre une pluralité de zones tactiles représentant chacune une partie d'un environnement du premier véhicule,

chaque zone tactile étant apte à générer ou à transmettre un stimulus haptique lorsque le moyen de détection détecte un deuxième véhicule et/ou un usager de la route extérieur au premier véhicule dans la partie d'environnement correspondante.

5

Le dispositif tactile peut comprendre deux boîtiers tactiles agencés longitudinalement de part et d'autre d'un volant.

10 Le système de communication peut comprendre un deuxième moyen d'avertissement conçu de sorte à générer un avertissement à l'intérieur d'un premier véhicule lorsque le moyen de détection détecte un deuxième véhicule et/ou un usager de la route extérieur au premier véhicule.

15 L'invention se rapporte également à un véhicule automobile comprenant un système de communication tel que défini précédemment.

L'invention se rapporte également à un procédé de communication d'un premier utilisateur d'un premier véhicule automobile à l'attention d'un deuxième utilisateur d'un deuxième véhicule et/ou à l'attention d'un usager
20 de la route extérieur au premier véhicule, comprenant :

- une étape de détection par le premier véhicule de la position du deuxième véhicule et/ou de l'usager de la route extérieur au premier véhicule, et
- une étape de détection d'un contact du premier utilisateur sur un
25 dispositif tactile du premier véhicule, et
- une étape de génération d'un stimulus haptique au premier utilisateur, par l'intermédiaire du dispositif tactile, dans une zone tactile du dispositif tactile représentant la position du deuxième

véhicule et/ou de l'utilisateur de la route extérieur au premier véhicule par rapport au premier véhicule, et

- une étape de génération d'un signal lumineux par le premier véhicule à l'attention du deuxième utilisateur du deuxième véhicule et/ou à l'attention de l'utilisateur de la route extérieur au premier véhicule, le signal lumineux étant modulé par une position et/ou par un geste du premier utilisateur sur le dispositif tactile.

Le procédé de communication peut comprendre une étape de génération d'un signal d'avertissement par le premier véhicule, à l'attention de son utilisateur, d'une détection par le premier véhicule de la présence d'un deuxième véhicule et/ou d'un usager de la route extérieur au premier véhicule dans l'environnement du premier véhicule.

L'invention se rapporte également à un produit programme d'ordinateur téléchargeable depuis un réseau de communication et/ou enregistré sur un support de données lisible par un ordinateur et/ou exécutable par un ordinateur, comprenant des instructions de code de programme informatique de mise en œuvre du procédé tel que défini précédemment, lorsque le programme est exécuté par un ordinateur et/ou comprenant des instructions qui, lorsque le programme est exécuté par un ordinateur, conduisent celui-ci à mettre en œuvre le procédé tel que défini précédemment.

L'invention se rapporte également à un support d'enregistrement de données, lisible par un ordinateur, sur lequel est enregistré un programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme de mise en œuvre du procédé tel que défini précédemment ou support d'enregistrement lisible par un ordinateur comprenant des

instructions qui, lorsqu'elles sont exécutées par un ordinateur, conduisent celui-ci à mettre en œuvre le procédé tel que défini précédemment.

Description sommaire des dessins

5 Ces objets, caractéristiques et avantages de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante d'un mode de réalisation particulier fait à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

10 La figure 1 est une vue schématique d'un véhicule automobile équipé d'un système de communication selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 2 est une vue schématique d'un premier mode de réalisation d'un volant équipé d'un dispositif tactile selon un mode de réalisation de
15 l'invention.

Les figures 3a, 3b, 3c, 3d et 3e illustrent différentes étapes d'un procédé de communication selon un premier mode de réalisation de l'invention.

20 La figure 4 est une vue schématique d'un deuxième mode de réalisation d'un volant équipé d'un dispositif tactile.

Les figures 5a, 5b, 5c, 5d illustrent différentes étapes d'un procédé de communication selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.
25

Description de modes préférentiels de l'invention

Sur l'ensemble des figures et de la description, la gauche et la droite sont définies selon le point de vue d'un conducteur d'un véhicule.

La figure 1 illustre schématiquement un véhicule 1 automobile équipé d'un volant 2 et d'un système de communication 3. Le véhicule 1 peut être de toute nature, comme par exemple un véhicule particulier, un véhicule utilitaire ou un bus. Le volant 2 est un organe de pilotage du véhicule positionné devant l'utilisateur, autrement dit le conducteur, de manière à ce qu'il puisse facilement le saisir. En remarque l'invention concerne également un véhicule autonome, c'est-à-dire un véhicule apte à piloter sa trajectoire sans instruction de l'utilisateur. Ainsi, l'utilisateur peut utiliser le véhicule sans avoir constamment les mains posées sur le volant.

10

Le système de communication 3 comprend un dispositif tactile 4 apte à capter une palpation d'un utilisateur du véhicule 1 et un moyen d'avertissement lumineux 5 apte à générer un signal lumineux visible depuis l'extérieur du véhicule 1.

15

Le dispositif tactile 4 comprend deux boîtiers tactiles 6a, 6b agencés longitudinalement de part et d'autre du volant 2. Le boîtier tactile 6a gauche, particulièrement visible sur la figure 2 peut s'étendre sensiblement parallèlement à un plan formé par le volant 2 et sur une hauteur comprise par exemple entre un quart de la hauteur du volant et toute la hauteur du volant. Le boîtier tactile 6a gauche est positionné juste derrière le volant de manière à être accessible avec la main gauche du conducteur lorsque celui-ci tient le volant. Par exemple, le boîtier 6a peut être accessible avec l'auriculaire, l'annulaire, le majeur et l'index de la main gauche tandis que le pouce de la main gauche maintient le volant. Par « accessible » on comprend que le boîtier peut être palpé, c'est-à-dire que l'utilisateur peut l'explorer par le toucher et apprécier sa surface. Le boîtier tactile 6b droit peut être conçu symétriquement au boîtier tactile 6a gauche et être positionné à droite du volant. En remarque, de tels boîtiers

6a, 6b pourraient également être dénommé « palette » en raison de leur similitude de forme avec des palettes utilisées dans certains véhicules pour passer des vitesses ou pour actionner un régulateur de vitesse. En variante, les deux boîtiers tactiles pourraient être de forme différente et/ou être agencés à des positions différentes dans l'environnement du volant et/ou former un seul et unique boîtier ou être composés de plus de deux boîtiers distincts.

Le moyen d'avertissement lumineux 5 comprend au moins une bande lumineuse 7a, 7b s'étendant au moins partiellement autour du véhicule 1. En particulier, selon le mode de réalisation illustré, le moyen d'avertissement lumineux 5 comprend deux bandes lumineuses 7a, 7b s'étendant longitudinalement le long de la carrosserie du véhicule, par exemple le long d'une aile gauche et le long d'une aile droite d'un véhicule. Par exemple chaque bande lumineuse 7a, 7b peut s'étendre de l'arrière du véhicule jusqu'à l'avant du véhicule et être disposée à une hauteur correspondant au bas de fenêtres du véhicule. Chaque bande lumineuse 7a, 7b peut épouser la forme de la carrosserie et contribuer à l'esthétique du véhicule. En variante, les deux bandes lumineuses 7a, 7b pourraient se rejoindre à l'avant et à l'arrière du véhicule 1 de sorte qu'ensemble elles entourent complètement le véhicule. Chaque bande lumineuse est apte à générer un signal lumineux, c'est-à-dire à s'éclairer partiellement ou totalement. Elles peuvent également être aptes à s'éclairer selon une couleur quelconque, par exemple en bleu, en rouge, en vert ou en jaune et/ou s'éclairer avec une intensité lumineuse variable.

Comme illustré sur la figure 1, chaque bande lumineuse 7a, 7b comprend une série de diodes électroluminescentes 8 sensiblement alignées les unes à la suite des autres. Chaque diode électroluminescente 8 définit

une zone d'éclairage 9a1, 9a2, 9b1, 9b2 qui peut être activée indépendamment les unes des autres. En variante chaque zone d'éclairage 9a1, 9a2, 9b1, 9b2 pourrait comprendre plusieurs diodes électroluminescentes 8. Une même diode électroluminescente 8 pourrait également appartenir à deux zones d'éclairage adjacentes. Sur le même modèle, chaque boîtier tactile 6a, 6b comprend une pluralité de zones tactiles 10a1, 10a2, 10a12 10b1, 10b2. Chaque zone tactile est apte à détecter un contact de l'utilisateur, en l'occurrence un contact des doigts de l'utilisateur.

10

En remarque, selon le mode de réalisation présenté chaque bande d'éclairage comprend arbitrairement quinze zones d'éclairage et chaque boîtier tactile 6a, 6b comprend arbitrairement quinze zones tactiles mais ce nombre pourrait être différent. Cette répartition par zone permet avant tout de faire comprendre le fonctionnement de l'invention. En variante le dispositif tactile et les bandes lumineuses pourraient ne pas comprendre de zones distinctes comme présenté ci-dessus mais des zones continues. Enfin, pour alléger les figures une référence distincte n'a pas été attribuée à chaque zone d'éclairage et à chaque zone tactile représentée sur les figures.

20

Les boîtiers tactiles 6a, 6b et les bandes lumineuses 7a, 7b sont reliés électriquement entre eux via une unité de commande électronique 11, autrement dit un calculateur 11. Ainsi, le signal lumineux produit par les bandes lumineuses 7a, 7b peut être modulé par une position et/ou à par un geste d'un utilisateur du véhicule sur les boîtiers tactiles 6a, 6b. Par exemple, si l'utilisateur palpe le boîtier tactile 6a gauche de bas en haut, la bande lumineuse gauche produira un signal lumineux de l'arrière vers l'avant du véhicule, c'est-à-dire que les diodes électroluminescente

25

s'allumeront et s'éteindront successivement de l'arrière vers l'avant du véhicule. Selon un autre exemple, si l'utilisateur touche le boîtier tactile 6b droit à hauteur d'une zone tactile 6b définie, une zone lumineuse 9b de la bande lumineuse 7b droite, correspondant à la zone tactile 6b sollicitée, s'éclairera. Autrement dit, une palpation d'une zone tactile entraîne l'illumination d'une zone d'éclairage correspondante.

Avantageusement, les zones tactiles du dispositif tactile sont agencées les unes par rapport aux autres pour reproduire au moins grossièrement un agencement des zones d'éclairages les unes par rapport aux autres. Par exemple, la zone tactile 10a1 positionnée en haut du boîtier tactile 6a gauche correspond à une zone d'éclairage 9a1 positionnée à l'avant du véhicule. La zone tactile 10a12 positionnée vers le bas à environ un quart de la hauteur du boîtier tactile 6a correspond à une zone d'éclairage 9a12 positionnée vers l'arrière à environ un quart de la longueur de la bande lumineuse 7a. En d'autres termes, le moyen d'avertissement lumineux 5 est apte à transcrire sous la forme d'un signal lumineux une palpation du dispositif tactile 4 par l'utilisateur du véhicule. Ainsi, la génération d'un signal lumineux via les bandes lumineuses 7a, 7b est particulièrement simple et intuitive.

Par ailleurs, le système de communication 3 comprend un moyen de détection 12 d'un deuxième véhicule 13 et/ou d'un usager de la route extérieur au premier véhicule 1 dans l'environnement du véhicule 1. Le deuxième véhicule 13 peut être par exemple un véhicule particulier, un camion, un bus, une moto, voire même un vélo. L'usager de la route peut être par exemple un conducteur ou un passage du deuxième véhicule 13 ou bien même un piéton. Dans la suite de la description, on fera référence uniquement au deuxième véhicule 13, l'invention pouvant être facilement

transposée au cas d'un usager de la route tel qu'un piéton. Le deuxième véhicule 13 peut être positionné devant, derrière, ou sur les cotés du véhicule 1. Le moyen de détection 12 peut être par exemple un radar ou un moyen équivalent. La portée du moyen de détection peut être
5 suffisante pour détecter un véhicule dont la trajectoire doit être prise en compte dans une situation de conduite ordinaire. Enfin, le système de communication 3 comprend un deuxième moyen d'avertissement 14 conçu de sorte à générer un avertissement à l'intérieur du véhicule lorsque le moyen de détection 12 détecte un deuxième véhicule 13. Le
10 deuxième moyen d'avertissement 14 peut émettre par exemple un signal lumineux, un avertissement sonore, ou encore une vibration qui sera transmise à l'utilisateur par exemple par l'intermédiaire du volant 2. Le deuxième moyen d'avertissement 14 sert à inciter l'utilisateur à palper les deux boîtiers tactiles 6a, 6b. Le moyen de détection 12 et le deuxième
15 moyen d'avertissement 14 sont également connectés à l'unité de commande électronique 11.

Le dispositif tactile 4, composé des deux boîtiers tactiles 6a, 6b, est apte à générer un stimulus haptique lorsque le moyen de détection détecte un
20 deuxième véhicule 13. Un stimulus haptique, parfois dénommé « retour haptique » est un stimulus du sens du toucher. Le stimulus haptique peut être généré par le dispositif tactile 4 au moyen d'une vibration ressentie au niveau des doigts de l'utilisateur au contact du dispositif tactile 4. Le stimulus haptique peut donner une impression de relief, au moins
25 temporellement, sous un ou plusieurs doigts de l'utilisateur. Autrement dit, le stimulus haptique peut donner l'impression d'avoir actionné un bouton mécanique. A titre d'illustration, un tel stimulus haptique peut être mis en œuvre sur des équipements comme par exemple un écran de téléphone portable ou un pavé tactile d'ordinateur portable.

Avantageusement, chaque zone tactile 10a1, 10a2, 10a12, 10b1, 10b2 est apte à générer un stimulus haptique. Chaque boîtier tactile 6a, 6b peut comprendre un unique moyen haptique apte à générer un stimulus haptique dans chaque zone tactile 10a1, 10a2, 10a12, 10b1, 10b2. Dans ce cas les zones tactiles sont aptes à transmettre le stimulus haptique généré par le moyen haptique. En variante, chaque zone tactile peut comprendre une zone haptique directement apte à générer un stimulus haptique. Une zone haptique est donc avantageusement confondue, c'est-à-dire superposée, à une zone tactile mais elle pourrait être simplement juxtaposée à la zone tactile considérée. Chaque zone tactile représente une partie d'un environnement du véhicule selon leur agencement respectif. C'est-à-dire par exemple que la zone tactile 10b1 en haut du boîtier 6b droit correspond à un environnement du véhicule à l'avant et sur la droite. Selon un autre exemple, la zone tactile 10a12 vers le bas du boîtier 6a gauche correspond à un environnement du véhicule vers l'arrière et sur la gauche, c'est-à-dire dans l'angle mort de l'utilisateur, c'est-à-dire une partie de l'environnement du véhicule généralement non visible au moyen d'un rétroviseur. On comprend donc qu'une zone tactile est associée à la fois à une zone d'éclairage et à une partie de l'environnement dans laquelle le moyen de détection 12 est susceptible de détecter un deuxième véhicule 13. Avantageusement, le signal lumineux produit par cette zone lumineuse peut être orienté sensiblement dans la même direction que cette partie de l'environnement.

25

L'invention se rapporte également à un procédé de communication de l'utilisateur du véhicule 1 à l'attention du deuxième véhicule 13. Ce procédé est illustré, à titre d'exemple, sur les figures 3a, 3b 3c, 3d et 3e. Afin de clarifier la description, le véhicule 1 équipé du système de

communication 3 selon l'invention sera dénommé par la suite « premier véhicule » 1 et son utilisateur sera dénommé « premier utilisateur ».

Initialement, comme illustré sur la figure 3a, le premier véhicule 1 roule sur
5 une route à deux voies. On suppose ici que le véhicule roule dans un territoire avec conduite à droite, l'invention pouvant aisément être transposée à un territoire avec conduite à gauche. Sur la figure 3b, on observe que le premier véhicule arrive derrière un camion tandis que le deuxième véhicule 13 arrive sur la voie de gauche. Dans un premier
10 temps, le conducteur du deuxième véhicule 13, autrement dit le deuxième utilisateur, peut redouter de ne pas avoir été vu par le premier utilisateur et que ce dernier change de file pour doubler le camion.

Dans une première étape E1, le moyen de détection 12 détecte le
15 deuxième véhicule 13. Dans une deuxième étape E2, cette détection est transmise à l'unité de commande électronique 11 qui active le deuxième moyen d'avertissement 14 émettant alors un signal d'avertissement. Le premier utilisateur interprète le signal d'avertissement comme une invitation à palper les boîtiers tactiles 6a, 6b de part et d'autre du volant 2.
20 Dans une troisième étape E3, le système de communication 3 détecte le contact des doigts du premier utilisateur sur le dispositif tactile 4. Plus particulièrement, il détecte dans quelle zone tactile le premier utilisateur a posé ses doigts. Dans une quatrième étape E4, le système de communication 3 génère un stimulus haptique au premier utilisateur, par
25 l'intermédiaire du dispositif tactile 4, lorsqu'il détecte le contact d'un doigt de l'utilisateur dans la zone tactile du dispositif tactile représentant la position du deuxième véhicule 13 par rapport au premier véhicule 1. De cette manière, le premier utilisateur prend conscience de la présence du deuxième véhicule 13 dans son environnement et le localise. Le stimulus

haptique peut être vu comme un moyen de « tourner les yeux » vers le deuxième véhicule 13. Le premier utilisateur a l'impression de toucher le ou les autres véhicules au travers des boîtiers tactiles 6a, 6b.

- 5 L'exploration tactile du premier utilisateur est rendue visible à l'extérieur du premier véhicule dans une cinquième étape E5 de génération d'un signal lumineux. En particulier, lorsque le premier utilisateur perçoit la stimulation haptique, il a au moins un doigt posé contre la zone tactile 10a12 correspondant à la partie d'environnement dans laquelle le
- 10 deuxième véhicule se situe. Un signal lumineux est donc émis depuis la zone d'éclairage 9a12, en direction du deuxième véhicule 13. Le deuxième utilisateur, c'est-à-dire le conducteur du deuxième véhicule, peut ainsi s'assurer que le premier utilisateur l'a bien vu comme cela est illustré sur la figure 3d. Ainsi, comme illustré sur la figure 3e, le deuxième
- 15 utilisateur pourra dépasser sereinement le premier véhicule 1 car il aura acquis l'information que le premier utilisateur l'a bien vu. Autrement dit, l'activité perceptive du premier utilisateur a été rendu visible au conducteur du deuxième véhicule.
- 20 En variante du fonctionnement précédemment décrit, le signal lumineux pourrait n'être émis que consécutivement à la stimulation haptique. Ainsi, l'exploration tactile du premier utilisateur ne serait pas rendue visible par contre la génération d'un signal lumineux consécutivement à la stimulation haptique permettrait tout de même au deuxième utilisateur de comprendre
- 25 qu'il a bien été vu.

L'invention peut également être utile alors que le premier véhicule est garé. Le premier utilisateur peut ainsi percevoir d'éventuels autres véhicules et/ou usagers de la route autour de son véhicule, notamment

dans son angle mort. Il peut leur faire savoir qu'il les a bien vu et rendre visible son intention de s'insérer dans la circulation.

La figure 4 illustre un deuxième mode de réalisation de l'invention. Le dispositif tactile 4' est intégré à une face avant d'un volant 2'. Le dispositif tactile 4' se présente sous la forme d'un anneau avec une enveloppe extérieure globalement cylindrique. Une face avant du dispositif tactile 4' peut être concave de manière à guider un doigt, par exemple le pouce, autour du dispositif tactile 4'. En variante, la forme du dispositif tactile 4' pourrait être différente. A l'instar du premier mode de réalisation, le dispositif tactile 4' peut comprendre une pluralité de secteurs angulaires associés à une pluralité de zones lumineuses autour du véhicule ainsi qu'à une pluralité de partie de l'environnement dans lesquelles le moyen de détection peut détecter un véhicule. Le dispositif tactile 4' est également apte à s'illuminer lorsque le moyen de détection détecte un véhicule dans son champ de détection. Il intègre donc la fonction de deuxième moyen d'avertissement 14 présenté dans le premier mode de réalisation.

La figure 5 illustre un procédé de communication mis en œuvre par un système de communication selon le deuxième mode de réalisation. Comme illustré sur la figure 5a, en situation de conduite ordinaire et en absence de détection de véhicule, le dispositif tactile 4' ne s'illumine pas. Ensuite, comme illustré sur la figure 5b lorsque le moyen de détection détecte un véhicule dans son champ de détection, le dispositif tactile 4' s'illumine pour inviter l'utilisateur à palper sa surface. L'utilisateur explore toute la circonférence du dispositif tactile 4', par exemple avec un mouvement circulaire du pouce droit. Un stimulus haptique est alors généré par le dispositif tactile 4' lorsqu'il détecte le contact d'un doigt de

l'utilisateur dans une zone tactile correspondant à une partie d'environnement dans laquelle le véhicule est détecté. En variante, un stimulus haptique est généré dans la ou les zones tactiles du dispositif tactile 4' correspondant à la ou les parties d'environnement dans laquelle le ou les véhicules sont détectés. Un signal lumineux peut également être généré par une zone lumineuse correspondant à l'emplacement du doigt de l'utilisateur. Ainsi le ou les utilisateurs des véhicules situés dans l'environnement du premier véhicule comprendront avoir été vus par l'utilisateur du premier véhicule.

10

Avantageusement, l'invention peut également être mise en œuvre pour un véhicule autonome. Lorsqu'un utilisateur souhaite reprendre le pilotage de son véhicule en situation de conduite il peut grâce à ce dispositif obtenir une perception rapide et efficace des véhicules l'entourant. L'exploration de toute la circonférence du dispositif tactile permet de prendre conscience des véhicules positionnés tout autour du l'utilisateur. L'utilisateur agit pour percevoir son environnement, il ne perçoit donc pas son environnement de manière passive. Cette exploration peut éventuellement être une étape obligatoire pour que le véhicule autonome autorise son utilisateur à reprendre le contrôle de la conduite.

20

Revendications

1. Système de communication (3) pour un véhicule (1) automobile, caractérisé en ce qu'il comprend :
 - 5 - un dispositif tactile (4) apte à capter une palpation d'un utilisateur d'un véhicule (1),
 - un moyen d'avertissement lumineux (5) apte à générer un signal lumineux visible depuis l'extérieur d'un véhicule (1), le signal lumineux étant modulé par une position et/ou à par un
10 geste d'un utilisateur du véhicule (1) sur le dispositif tactile (4).

2. Système de communication (3) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le moyen d'avertissement lumineux (5) comprend au moins une bande lumineuse (7a, 7b) s'étendant au
15 moins partiellement autour du véhicule (1), notamment deux bandes lumineuses (7a, 7b) s'étendant longitudinalement le long d'une aile gauche et le long d'une aile droite d'un véhicule (1).

3. Système de communication (3) selon la revendication précédente
20 caractérisé en ce que l'au moins une bande lumineuse (7a, 7b) comprend une série de diodes électroluminescentes (8).

4. Système de communication (3) selon l'une des revendications
25 précédentes, caractérisé en ce que le dispositif tactile (4) comprend une pluralité de zones tactiles (10a1, 10a2, 10a12, 10b1, 10b2) et en ce que le moyen d'avertissement lumineux (5) comprend une pluralité de zones d'éclairage (9a1, 9a2, 9a12, 9b1, 9b2), une palpation d'une zone tactile (10a1, 10a2, 10a12, 10b1, 10b2) entraînant l'illumination d'une zone d'éclairage (9a1, 9a2, 9a12, 9b1,
30 9b2) correspondante.

5. Système de communication (3) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les zones tactiles (10a1, 10a2, 10a12, 10b1, 10b2) du dispositif tactile (4) sont agencées les unes par rapport aux autres pour reproduire au moins grossièrement un agencement des zones d'éclairages (9a1, 9a2, 9a12, 9b1, 9b2) les unes par rapport aux autres.
6. Système de communication (3) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est destiné à être intégré dans un premier véhicule (1), et en ce qu'il comprend un moyen de détection (12) apte à détecter un deuxième véhicule (13) et/ou un usager de la route extérieur au premier véhicule (1), dans un environnement du premier véhicule (1), le dispositif tactile (4) étant apte à générer un stimulus haptique lorsque le moyen de détection (12) détecte un deuxième véhicule (13) et/ou un usager de la route extérieur au premier véhicule (1).
7. Système de communication (3) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le moyen de détection (12) est apte à détecter la position d'un deuxième véhicule (13) et/ou d'un usager de la route extérieur au premier véhicule (1), et en ce que le dispositif tactile (4) comprend une pluralité de zones tactiles (10a1, 10a2, 10a12, 10b1, 10b2) représentant chacune une partie d'un environnement du premier véhicule (1), chaque zone tactile (10a1, 10a2, 10a12, 10b1, 10b2) étant apte à générer ou à transmettre un stimulus haptique lorsque le moyen de détection (12) détecte un deuxième véhicule (13) et/ou un usager de la route extérieur au premier véhicule (1) dans la partie d'environnement correspondante.

- 5 8. Système de communication (3) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif tactile (4) comprend deux boîtiers tactiles (6a, 6b) agencés longitudinalement de part et d'autre d'un volant (2).
- 10 9. Système de communication (3) selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend un deuxième moyen d'avertissement (14) conçu de sorte à générer un avertissement à l'intérieur d'un premier véhicule (1) lorsque le moyen de détection (12) détecte un deuxième véhicule (13) et/ou un usager de la route extérieur au premier véhicule (1).
- 15 10. Véhicule (1) automobile, caractérisé en ce qu'il comprend un système de communication (3) selon l'une des revendications précédentes.
- 20 11. Procédé de communication d'un premier utilisateur d'un premier véhicule (1) automobile à l'attention d'un deuxième utilisateur d'un deuxième véhicule (13) et/ou à l'attention d'un usager de la route extérieur au premier véhicule (1), caractérisé en ce qu'il comprend :
- 25 - une étape (E1) de détection par le premier véhicule (1) de la position du deuxième véhicule (13) et/ou de l'usager de la route extérieur au premier véhicule (1), et
- une étape (E3) de détection d'un contact du premier utilisateur sur un dispositif tactile (4) du premier véhicule (1), et
- 30 - une étape (E4) de génération d'un stimulus haptique au premier utilisateur, par l'intermédiaire du dispositif tactile (4), dans une zone tactile (10a1, 10a2, 10a12, 10b1, 10b2) du

dispositif tactile (4) représentant la position du deuxième véhicule (13) et/ou de l'usager de la route extérieur au premier véhicule (1) par rapport au premier véhicule (1), et

- une étape (E5) de génération d'un signal lumineux par le premier véhicule (1) à l'attention du deuxième utilisateur du deuxième véhicule (13) et/ou à l'attention de l'usager de la route extérieur au premier véhicule (1), le signal lumineux étant modulé par une position et/ou par un geste du premier utilisateur sur le dispositif tactile (4).

5

10

12. Procédé de communication selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend une étape (E2) de génération d'un signal d'avertissement par le premier véhicule (1), à l'attention de son utilisateur, d'une détection par le premier véhicule (1) de la présence d'un deuxième véhicule (13) et/ou d'un usager de la route extérieur au premier véhicule (1) dans l'environnement du premier véhicule (1).

15

20

13. Produit programme d'ordinateur téléchargeable depuis un réseau de communication et/ou enregistré sur un support de données lisible par un ordinateur (11) et/ou exécutable par un ordinateur (11), caractérisé en ce qu'il comprend des instructions de code de programme informatique de mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 12, lorsque le programme est exécuté par un ordinateur (11).

25

14. Support d'enregistrement de données, lisible par un ordinateur (11), sur lequel est enregistré un programme d'ordinateur comprenant des

instructions de code de programme de mise en œuvre du procédé selon l'une des revendications 11 à 12.

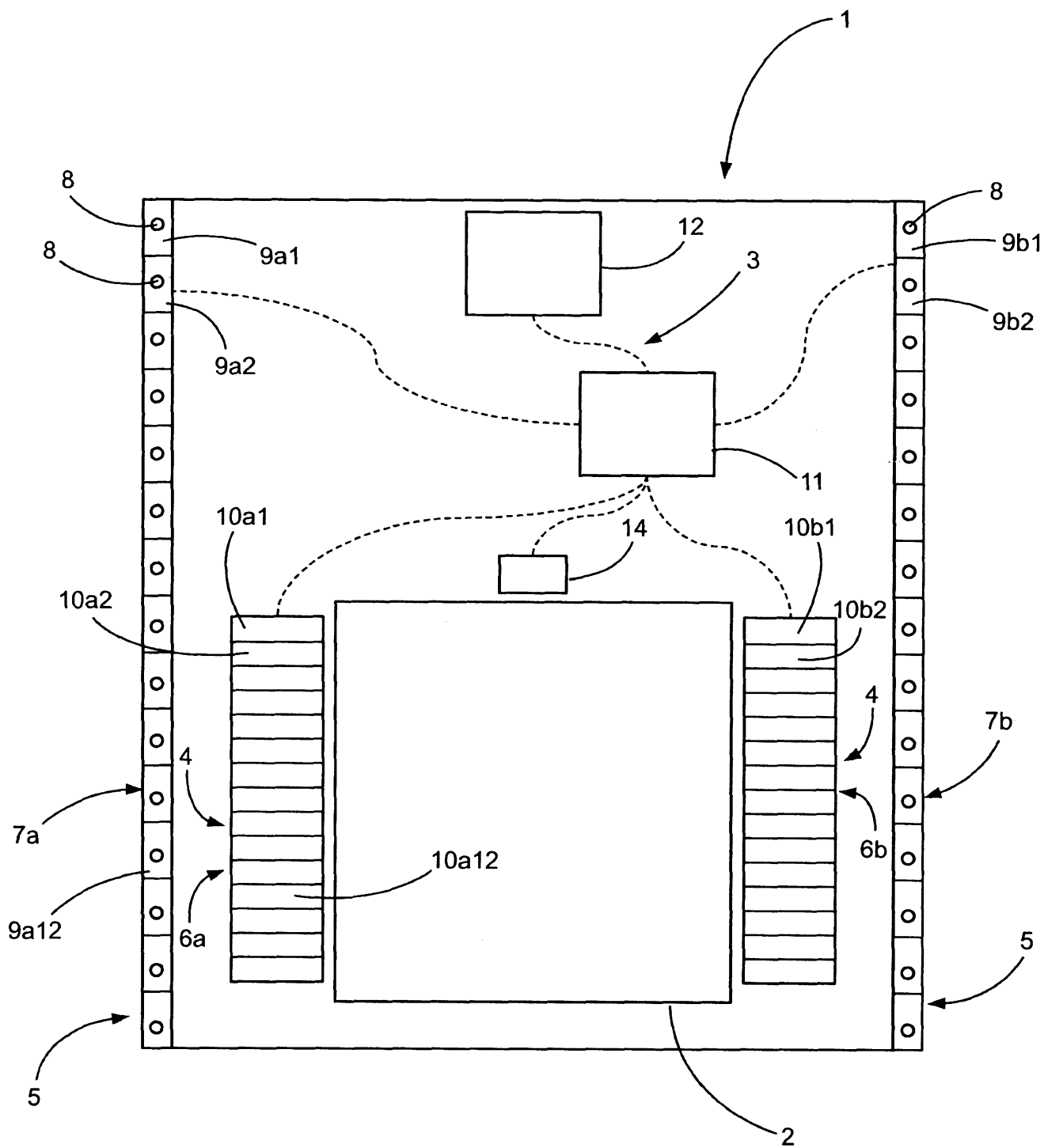


FIG.1

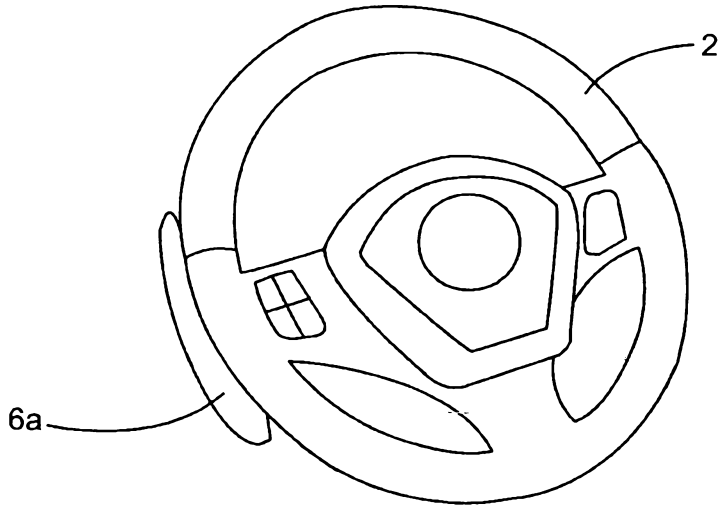


FIG. 2

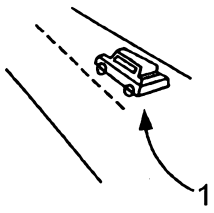


FIG. 3a

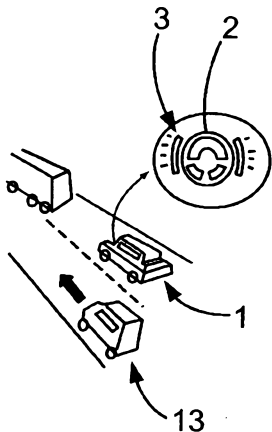


FIG. 3b

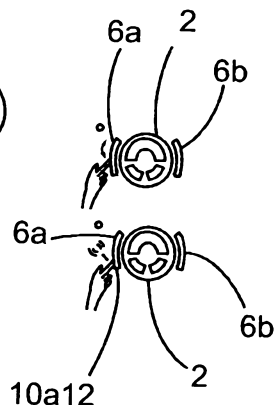


FIG. 3c

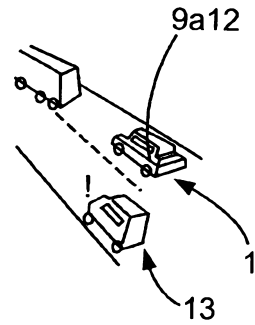


FIG. 3d

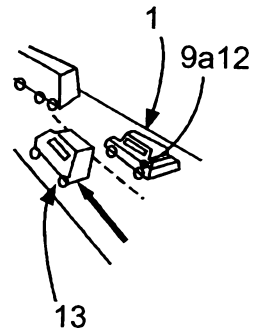


FIG. 3e

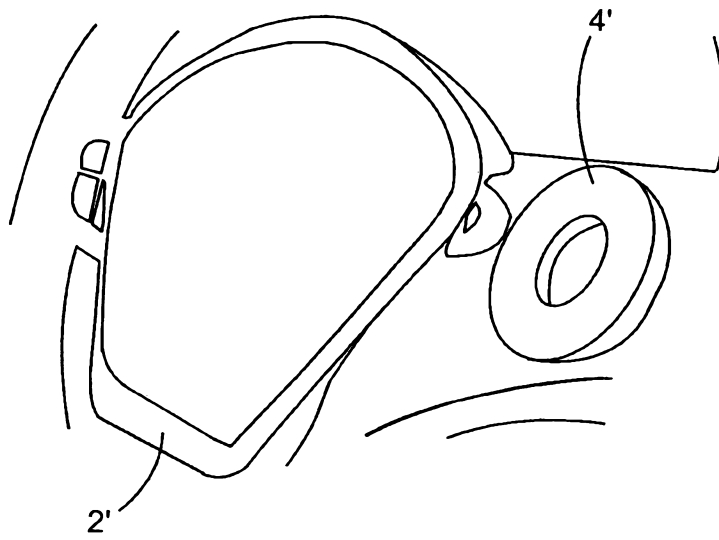


FIG. 4

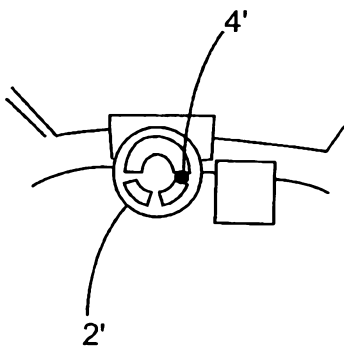


FIG. 5a

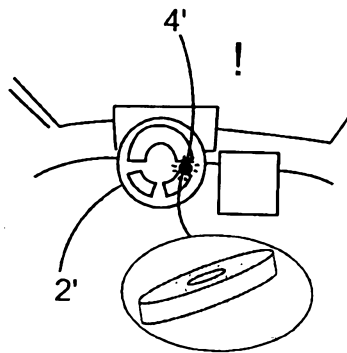


FIG. 5b



FIG. 5c

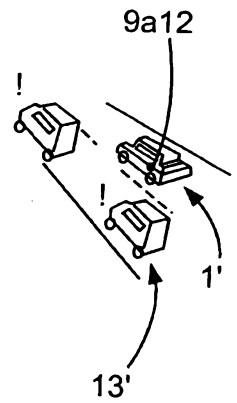


FIG. 5d

**RAPPORT DE RECHERCHE
 PRÉLIMINAIRE**

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

 N° d'enregistrement
 national

 FA 850495
 FR 1760991

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	US 2016/250963 A1 (REUSCHEL JENS DIETMAR [DE] ET AL) 1 septembre 2016 (2016-09-01) * le document en entier *	1-3,10	B60Q1/26 B60Q1/52 B60W40/08 B60W40/04 B60W50/16
X	WO 2014/002113 A1 (TVS MOTOR CO LTD [IN]) 3 janvier 2014 (2014-01-03)	1,4,5,10	
A	* alinéas [0022], [0044], [0045], [0050] * * figures 1-4 *	8,9	
X	EP 3 093 192 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 16 novembre 2016 (2016-11-16)	1,10	
A	* alinéas [0053], [0054], [0096], [0191], [0194], [0199], [0390], [0413], [0420] * * figures 4, 12-23 *	6	
X	US 2012/268406 A1 (TRACHTE RALF [CH]) 25 octobre 2012 (2012-10-25)	1,10	
	* alinéa [0015] * * figures 1,3 *		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
X	US 2014/320432 A1 (MURAMATSU FUMIO [JP] ET AL) 30 octobre 2014 (2014-10-30)	1,4-7, 9-14	B60Q B60K G06F
Y	* le document en entier *	8	
Y	US 2011/316686 A1 (MATSUNO TSUTOMU [JP] ET AL) 29 décembre 2011 (2011-12-29)	8	
A	* alinéas [0013], [0076] *	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 octobre 2018		Aubard, Sandrine	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1760991 FA 850495**

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 **01-10-2018**

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 2016250963 A1	01-09-2016	CN 105705378 A	22-06-2016
		DE 102013018784 A1	13-05-2015
		EP 3065974 A2	14-09-2016
		US 2016250963 A1	01-09-2016
		US 2018037153 A1	08-02-2018
		WO 2015067353 A2	14-05-2015

WO 2014002113 A1	03-01-2014	AUCUN	

EP 3093192 A1	16-11-2016	CN 106143282 A	23-11-2016
		EP 3093192 A1	16-11-2016
		KR 20160132655 A	21-11-2016
		US 2016332562 A1	17-11-2016

US 2012268406 A1	25-10-2012	DE 102004016029 A1	20-10-2005
		EP 1730626 A2	13-12-2006
		US 2007100523 A1	03-05-2007
		US 2011130924 A1	02-06-2011
		US 2012268406 A1	25-10-2012
		WO 2005096131 A2	13-10-2005

US 2014320432 A1	30-10-2014	JP 2014225245 A	04-12-2014
		US 2014320432 A1	30-10-2014

US 2011316686 A1	29-12-2011	JP 5012966 B2	29-08-2012
		JP 2012006518 A	12-01-2012
		US 2011316686 A1	29-12-2011
