

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 26.03.15.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 13.05.16 Bulletin 16/19.

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) : CONTINENTAL AUTOMOTIVE
FRANCE Société par actions simplifiée — FR et
CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH — DE.

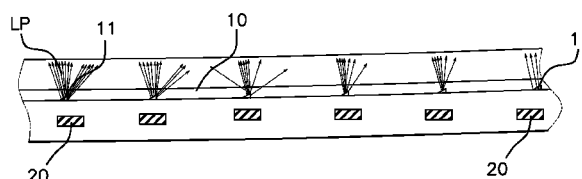
72 Inventeur(s) : WROBLEWSKI JEROME et CLO-
CHARD PASCAL.

73 Titulaire(s) : CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE
Société par actions simplifiée, CONTINENTAL AUTO-
MOTIVE GMBH.

74 Mandataire(s) : CONTINENTAL AUTOMOTIVE
FRANCE Société par actions simplifiée.

54 SYSTEME DE DETECTION DE LA POSITION ET DES MOUVEMENTS DE DOIGTS SUR UN VOLANT.

57 Système de détection de doigts sur un volant (1) com-
portant au moins un ensemble de détection comprenant:
un guide optique (10), intégré à la jante (2) du volant,
une source de lumière (5) émettant de la lumière dans
le guide optique,
des dispositifs de renvoi (11), répartis le long du guide
optique, renvoyant une partie de la lumière (LP) à destina-
tion de l'extérieur du guide optique,
des capteurs optiques (20), répartis le long du guide op-
tique,
ledit ensemble de détection comprenant également une
unité électronique d'interprétation de la lumière captée par
chacun des capteurs optiques, et étant configuré pour que
la présence d'un doigt (F), au contact ou à proximité d'un
point situé sur la jante du volant, entraîne la réflexion par le
doigt d'une fraction (LF) de la partie de la lumière renvoyée
par un dispositif de renvoi vers ledit doigt, à destination d'un
capteur optique.



La présente invention concerne la détection de la présence d'une main, des deux mains ou de doigts d'une main sur un volant de véhicule, ainsi que la détection de mouvements spécifiques desdits doigts ou mains de façon à constituer une interface homme-machine permettant au conducteur de transmettre des commandes au véhicule, simplement en déplaçant ses mains sur la circonférence du volant.

Plus précisément, la présente invention propose un système capable de détecter précisément la présence et la position d'au moins un doigt d'une main sur un volant de véhicule automobile, ainsi que les éventuels déplacements opérés par ledit au moins un doigt d'une main le long de la circonférence dudit volant.

Une problématique bien connue de l'homme du métier réside en effet dans la capacité à détecter la présence effective d'une main ou des deux mains du conducteur sur le volant, notamment afin de déterminer si l'attention et la volonté du conducteur sont de nature à permettre d'évaluer que ledit conducteur est en mesure de prendre ou de conserver le contrôle de la conduite du véhicule, ou non.

Une autre problématique présente dans l'état de la technique concerne la capacité à détecter et à interpréter des commandes du conducteur sans que ce dernier n'ait besoin de lâcher le volant.

Il est connu de mesurer le couple exercé par les mains du conducteur sur le volant par exemple dans les systèmes de direction assistée électrique.

Il est également connu, du document US 2014 054 880 A1, d'agencer une pluralité de capteurs optiques à l'intérieur de la jante du volant d'un véhicule afin de détecter une forte pression exercée par les doigts et les mains du conducteur par exemple pour piloter un système de protection airbag.

Toutefois, les systèmes connus ne permettent pas d'accéder à une connaissance précise du nombre de doigts en contact actif sur le volant ; les systèmes connus ne permettent pas non plus de détecter que les mains du conducteur ne sont pas au contact du volant (volant non tenu). Les systèmes détectant un couple exercé sur le volant ne peuvent pas discriminer si le couple est fourni par les mains ou une autre partie du corps comme les genoux par exemple.

De plus, les systèmes connus nécessitent l'intégration d'un grand nombre de capteurs optiques, en particulier dans la jante du volant, ce qui introduit une complexité importante, notamment en termes de composants électroniques à intégrer.

Il est donc apparu un besoin de proposer une solution améliorée pour permettre d'élaborer une information relative à la tenue en main du volant par le conducteur, notamment pour mise à disposition d'un système tiers utilisateur comme par

exemple un système de surveillance de vigilance du conducteur, et/ou à un système de conduite assistée voire automatisée.

La solution préconisée nécessite en outre l'introduction d'un minimum de complexité et d'électronique dans le volant.

5 A cette fin, la présente invention propose un système permettant non seulement de détecter la présence d'au moins un doigt, sur l'intégralité de la circonférence d'un volant de véhicule, mais également de déterminer la position précise des doigts ou des mains sur le volant, et enfin de détecter et d'interpréter les mouvements opérés par lesdits doigts ou mains le long de la circonférence du volant.

10 Plus précisément, à cet effet, la présente invention concerne un système de détection de doigts sur un volant de véhicule. Le système selon l'invention est remarquable en ce qu'il comporte au moins un ensemble de détection comprenant :

- un guide optique, en forme d'arc d'anneau, présentant une entrée et une sortie, et configuré pour être intégré à la jante d'un volant de véhicule,
- 15 • une source de lumière émettant de la lumière dans le guide optique via l'entrée dudit guide optique,
- une pluralité de dispositifs de renvoi, répartis le long du guide optique, et aptes à renvoyer une partie de la lumière émise par la source de lumière et acheminée par le guide optique, dans une direction sensiblement normale au guide optique, à destination de l'extérieur du guide optique et de la jante, ladite jante présentant au moins une zone, sur son pourtour, transparente à la lumière émise, ladite zone transparente correspondant à la direction dans laquelle la partie de la lumière est renvoyée par les dispositifs de renvoi,
- 20 • une pluralité de capteurs optiques, répartis le long du guide optique, lesdits capteurs optiques étant configurés pour ne pas recevoir de lumière en l'absence de doigts posés sur le volant.

Ledit ensemble de détection comprend par ailleurs une unité électronique d'interprétation de la lumière captée par chacun des capteurs optiques, et l'ensemble de détection est configuré de telle façon que la présence d'un doigt, au contact ou à proximité d'un point situé sur la jante du volant, entraîne la réflexion par le doigt d'une fraction de la partie de la lumière renvoyée par un dispositif de renvoi vers ledit doigt, à destination d'un capteur optique, de sorte qu'en fonction de la lumière captée par ledit capteur optique, l'unité électronique d'interprétation mesure un gain de lumière reçue par le capteur optique, ledit gain étant caractéristique de la réflexion de lumière vers ledit capteur optique, due à la présence dudit doigt au contact ou à proximité du point sur le volant, permettant la détection de la présence d'un doigt au contact ou à proximité dudit point sur le volant.

Selon divers modes de réalisation, l'ensemble de volant selon l'invention peut en outre comprendre une ou plusieurs des caractéristiques exposées ci-après.

Avantageusement, la détection de la présence d'un doigt à au moins deux instants successifs, en au moins deux points de contact distincts successifs sur le volant
5 permet à ladite unité électronique d'interprétation d'identifier un mouvement effectué par ledit doigt le long de la jante et du guide optique.

Avantageusement, la détection de la présence d'un doigt en un même point de contact, en deux instants rapprochés séparés d'un bref moment pendant lequel l'unité électronique d'interprétation permet de déterminer que ledit doigt est absent dudit point de
10 contact, permet d'identifier un double-clic.

Selon un mode de réalisation préféré, la lumière est de la lumière infrarouge. La lumière infrarouge n'étant pas perceptible par l'œil humain, cela permet de ne pas risquer de distraire le conducteur du véhicule.

Selon un mode de réalisation, le guide optique est réalisé en un matériau
15 transparent aux longueurs d'onde ou à la longueur d'onde de la lumière émise par la source de lumière.

Selon un mode de réalisation avancé, les dispositifs de renvoi comprennent des moyens d'émission de message à destination d'un calculateur. Cela permet de mettre à disposition du véhicule un canal de communication sans fil entre le volant et un
20 calculateur ou des périphériques présents dans l'habitacle.

Selon un mode de réalisation, lesdits messages comprennent un code correspondant au mouvement de la main identifié.

Si le système selon l'invention peut comporter un seul ensemble de détection couvrant tout ou partie de la circonférence du volant, il peut aussi comporter une pluralité
25 d'ensembles de détection répartis sur la majeure partie de la circonférence d'un volant sensiblement circulaire.

La présente invention vise également un ensemble de volant de véhicule comprenant un système de détection de doigts tel que brièvement décrit ci-dessus.

La présente invention vise aussi un ensemble de tableau de bord pour
30 véhicule automobile comprenant un ensemble de volant tel que brièvement décrit ci-dessus.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la **figure 1** représente le schéma d'une partie de volant comprenant des
35 éléments du système selon l'invention ;
- la **figure 2** représente une simulation locale montrant l'émission de lumière à travers l'entrée du guide optique ;

- la **figure 3A** représente une portion de volant comprenant le système selon l'invention, avec un guide optique muni de renvois, en l'absence de propagation de lumière ;
- la **figure 3B** représente une simulation de la propagation de lumière dans une portion de volant comprenant le système selon l'invention en présence de propagation de lumière, en l'absence de doigt posé sur le volant ;
- la **figure 4** représente une simulation locale, au niveau d'un renvoi, de la propagation de lumière dans une portion de volant comprenant le système selon l'invention, en présence de doigt posé sur le volant.

Il faut noter que les figures exposent l'invention de manière détaillée pour en permettre la mise en œuvre, lesdites figures pouvant bien entendu également servir à mieux définir l'invention.

L'invention est présentée principalement en vue d'une intégration dans un véhicule automobile. Cependant, d'autres applications sont également visées par la présente invention, notamment en vue d'une intégration dans tout type de véhicule terrestre ou nautique.

La **figure 1** représente un schéma d'une portion de volant 1 de véhicule équipé du système selon l'invention. Il s'agit d'un volant de conduite du véhicule, relié au système de direction du véhicule par une colonne de direction d'axe X.

La jante 2 du volant 1 comprend une armature généralement métallique et qui s'étend de façon sensiblement circulaire autour de l'axe X du volant 1, de sorte que la jante 2 présente une forme d'anneau, comme cela est connu de l'homme du métier. En outre, la jante 2 du volant 1 comprend un garnissage 3 en matériau synthétique, le cas échéant recouvert de tissu ou de cuir destiné à permettre l'accroche des mains du conducteur.

Toujours en référence à la **figure 1**, le système de détection de présence d'au moins un doigt sur un volant de véhicule, selon la présente invention, est intégré à un volant 1. Comme tout volant connu, le volant 1 comprend un moyeu, une jante 2 et généralement une ou plusieurs branches, non représentées.

De façon originale, le système selon l'invention comprend au moins un ensemble comprenant un émetteur de lumière unique, un guide optique 10 comprenant une pluralité de renvois de lumière, et une pluralité de capteurs optiques 20 formant un module de détection. Le guide optique 10 présente une entrée E par l'intermédiaire de laquelle la source de lumière 5 émet de la lumière dans le guide optique.

Le volant 1 intègre un système de détection dont l'objet principal est de détecter la présence éventuelle des doigts du conducteur sur le volant.

En référence à la **figure 2**, la source de lumière 5 émet un signal lumineux à travers l'entrée E du guide optique 10.

Le guide optique 10 présente également une sortie, en provenance de laquelle un capteur optique peut réceptionner la lumière émise par la source et finalement
5 acheminé par le guide optique 10 jusqu'à ladite sortie.

Les **figures 3A et 3B** représentent une même portion de volant 1 équipé du système de détection selon l'invention, sans propagation de lumière simulée dans le cas de la **figure 3A**, et avec propagation de lumière simulée dans le cas de la **figure 3B**.

La **figure 3B** montre une simulation de la propagation de la lumière L dans
10 une portion de volant comprenant le système selon l'invention. Les renvois 11 sont configurés pour dévier le signal lumineux L se propageant dans le guide optique 10, suite à l'émission dudit signal lumineux par la source de lumière 5 unique, de façon à ce que, pour chaque renvoi 11, une partie LP de la lumière sorte du guide optique 10, en raison du fait que ladite partie de lumière LP, déviée par ledit renvoi 11, arrive sur la paroi interne
15 du guide optique 10 avec un angle incident ne permettant pas sa réflexion totale sur ladite paroi interne du guide optique 10, ladite partie de la lumière LP étant par conséquent réfractée vers l'extérieur du guide optique 10, de préférence dans une direction moyenne allant à l'opposé de la direction dans laquelle se trouve le conducteur par rapport au volant, de telle façon que ladite partie de la lumière LP soit susceptible de rencontrer des
20 portions de doigts du conducteur saisissant la jante 2 du volant 1.

Une pluralité de capteurs optiques 20 sont disposés en quinconce, en alternance avec les renvois 11.

La **figure 4** montre une simulation locale, au niveau d'un renvoi 11, du chemin suivi par la lumière L lorsqu'un doigt F se trouve à proximité ou au contact de la jante 2, et
25 donc de la paroi externe du guide optique 10. De préférence, la détection de la présence d'un doigt F à proximité de la jante 2 est réglée de façon à ce que ledit doigt F soit détectable jusqu'à une distance d'environ 1 centimètre de la jante 2.

En coopération avec les renvois 11, la pluralité de capteurs optiques 20 sont positionnés de façon à ce que la présence d'un doigt F ou d'une portion de main sur ou à
30 proximité de la paroi externe du guide optique 10 induit la réflexion par ledit doigt F ou ladite portion de main d'une fraction LF de la partie de lumière LP réfractée vers l'extérieur du guide optique 10 de manière à renvoyer ladite fraction LF vers l'un au moins desdits capteurs optiques 20.

Il est à noter que le guide optique 10 peut être étendu sur toute la
35 circonférence de la jante 2 du volant 1, de façon à permettre la détection de doigts sur toute l'intégralité de ladite jante 2. Alternativement, en vue du même résultat, le système selon l'invention peut comprendre une pluralité d'ensembles de détection comprenant une

source de lumière / un guide optique muni de dispositifs de renvois / une pluralité de capteurs optiques, chacun desdits ensembles couvrant une portion d'anneau afin d'occuper l'intégralité de la jante 2. Par exemple, le système peut comporter trois ensembles de détection autour de guides de lumière respectifs couvrant chacun un arc d'anneau d'environ 120°.

Le guide optique 10 est de préférence aménagé dans la jante 2 du volant 1 de façon à affleurer à la surface de ladite jante 2, de sorte que la présence d'une main ou d'une portion de main sur la jante 2 du volant 1 implique le contact de ladite main ou portion de main avec le guide optique 10.

Alternativement, le guide optique 10 est enveloppé dans une gaine ou un garnissage 3 présentant des propriétés de transparence vis-à-vis de la lumière L émise par la source de lumière 5 unique.

En référence à la **figure 4**, au contact ou à proximité de la paroi externe du guide optique 10, le doigt ou la portion de main F, modélisé sous la forme d'un parallélépipède rectangle, est apte à réfléchir une fraction de la partie de la lumière déviée par le renvoi, ladite fraction LF de la partie de la lumière LP étant de ce fait dirigée vers l'un au moins des capteurs optiques 20 agencés dans la jante 2 du volant 1, en alternance avec les dispositifs de renvois 11.

Une unité électronique d'interprétation est par ailleurs prévue pour gérer les informations de détection en provenance des capteurs optiques 20. L'unité électronique d'interprétation analyse la lumière captée par les capteurs optiques 20, en sortie du guide optique 10, et calcule le gain de signal lumineux éventuel, pour chacun desdits capteurs optiques 20. En fonction du gain mesuré, le système selon l'invention détermine si un doigt ou une portion de main F est posé directement ou indirectement sur le guide optique 10, c'est-à-dire sur la jante 2 du volant 1. En outre, connaissant le ou les capteurs optiques 20 ayant reçu une fraction LF de partie de la lumière, l'unité électronique d'interprétation détermine où sont placés le(s) doigt(s) ou portion(s) de mains(s). Ainsi, le système est de préférence étalonné pour déterminer précisément le nombre de doigts posés sur le guide d'onde, et donc sur la jante 2 du volant 1, en fonction du niveau de la perte introduite dans le signal lumineux.

Selon un mode de réalisation préféré, la lumière émise par la source de lumière 5 présente une longueur d'onde dans le domaine infrarouge, par exemple environ égale à 850 nm ou environ égale à 940 nm.

La source de lumière 5 peut alors être une diode infrarouge et les capteurs optiques 20 correspondants sont des photodiodes ou des phototransistors.

Dans un mode de réalisation préféré du système selon l'invention, il est prévu une disposition alternée des renvois 11 et des capteurs optiques 20, le long de la circonférence de la jante 2.

5 Selon une autre variante non représentée, chaque renvoi 11 est encadré par deux capteurs optiques 20 situés de part et d'autre.

L'unité électronique de traitement est en outre adaptée pour délivrer des informations sur le nombre de doigts et de main(s) au contact de la jante 2 du volant 1, à destination d'un autre système tiers, par exemple un système de détection de vigilance, et/ou pour un système de conduite assistée voire automatisée.

10 L'unité électronique de traitement peut également être configurée pour détecter une action du type double-clic effectuée par le conducteur, dès lors que l'unité électronique d'interprétation détecte la présence d'un doigt ou d'une portion de main F en un même point sur le volant 1, en deux instants rapprochés séparés d'un bref moment, ladite unité électronique d'interprétation détermine que ledit doigt est absent dudit point de
15 contact, permet d'identifier un double-clic.

L'unité électronique de traitement peut en outre être adaptée pour filtrer la présence éventuelle d'un doigt F dans l'environnement de la jante 2, à une distance de la jante 2 supérieure à une distance prédéterminée, typiquement de quelques millimètres, de sorte que la présence dudit doigt F et ses éventuelles actions ne sont pas prises en
20 compte par le système de détection selon l'invention.

Par ailleurs, le système de détection de doigts sur un volant de véhicule selon l'invention permet la détection de mouvement effectué par un doigt ou une portion de main F sur la jante 2 ou à proximité de celle-ci. En effet, lorsque ladite unité électronique d'interprétation détecte la présence d'un doigt à au moins deux instants successifs, en au
25 moins deux points de contact distincts successifs sur le volant 1 permet à ladite unité électronique d'interprétation d'identifier un mouvement effectué par ledit doigt le long de la jante 2 et du guide optique 10.

En outre, il peut être prévu d'intégrer dans le guide optique 10, associés à chacun ou à une partie des renvois 11, des moyens de transmission de messages, lesdits
30 messages étant encodés et intégrés à la partie de la lumière LP renvoyée par les renvois concernés. Les messages ainsi transmis sont destinés à un élément fixe de l'habitacle, par exemple à un calculateur central.

Lesdits messages peuvent, le cas échéant, comprendre des données relatives au mouvement de la main identifié par l'unité électronique d'interprétation.

35 En résumé, la présente invention porte sur un système de détection de la présence de doigts sur la jante d'un volant de véhicule. Le système de détection selon l'invention comprend essentiellement, dans son mode de réalisation préféré, un ensemble

de détection comprenant une source de lumière 5 unique, un guide optique 10 intégré à la jante 2 du volant 1 et s'étendant de préférence sur l'intégralité de sa circonférence, ledit guide optique 10 comprenant, en alternance, une pluralité de dispositifs de renvoi 11 et une pluralité de capteurs optiques 20 réceptionnant une fraction de lumière réfléchie par un doigt ou une portion de main F, en cas de présence dudit doigt ou de ladite portion de main F au contact ou à proximité de la jante 2 du volant 1, et une unité électronique de traitement calculant le gain en lumière éventuellement reçue par chacun des capteurs optiques 20, le long du guide optique 10.

Il est précisé, en outre, que la présente invention n'est pas limitée aux exemples décrits ci-dessus et est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art.

REVENDICATIONS

1. Système de détection de doigts sur un volant de véhicule, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un ensemble de détection comprenant :

- un guide optique (10), en forme d'arc d'anneau, présentant une entrée (E) et une sortie, et configuré pour être intégré à la jante (2) d'un volant (1) de véhicule,
- 5 • une source de lumière unique (5) émettant de la lumière dans le guide optique (10) via l'entrée (E) dudit guide optique (10),
- une pluralité de dispositifs de renvoi (11), répartis le long du guide optique (10), et aptes à renvoyer une partie de la lumière (LP) émise par la source de lumière et acheminée par le guide optique, dans une direction sensiblement normale au
- 10 guide optique (10), à destination de l'extérieur du guide optique (10) et de la jante (2), ladite jante (2) présentant au moins une zone, sur son pourtour, transparente à la lumière émise, ladite zone transparente correspondant à la direction dans laquelle la partie de la lumière (LP) est renvoyée par les dispositifs de renvoi (11),
- 15 • une pluralité de capteurs optiques (20), répartis le long du guide optique (10), lesdits capteurs optiques (20) étant configurés pour ne pas recevoir de lumière émise par la source de lumière unique (5) en l'absence de doigts posés sur le volant (1),

ledit ensemble de détection comprenant par ailleurs une unité électronique d'interprétation
 20 de la lumière captée par chacun des capteurs optiques (20),
 et l'ensemble de détection étant configuré de telle façon que la présence d'un doigt (F), au contact ou à proximité d'un point situé sur la jante (2) du volant (1), entraîne la réflexion par le doigt (F) d'une fraction (LF) de la partie de la lumière renvoyée par un dispositif de renvoi (11) vers ledit doigt (F), à destination d'un capteur optique (20), de
 25 sorte qu'en fonction de la lumière captée par ledit capteur optique (20), l'unité électronique d'interprétation mesure un gain de lumière reçue par le capteur optique, ledit gain étant caractéristique de la réflexion de lumière vers ledit capteur optique (20), due à la présence dudit doigt (F) au contact ou à proximité du point sur la jante (2) du volant (1), permettant la détection de la présence d'un doigt (F) au contact ou à proximité dudit point
 30 sur le volant (1).

2. Système de détection de doigts sur un volant de véhicule selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la détection de la présence d'un doigt (F) à au moins deux instants successifs, au contact ou à proximité d'au moins deux points distincts successifs sur le volant (1) permet à ladite unité électronique d'interprétation d'identifier un mouvement
 35 effectué par ledit doigt (F) le long de la jante (2).

3. Système de détection de doigts sur un volant de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la détection de la présence d'un doigt (F) au contact ou à proximité d'un même point sur le volant, en deux instants rapprochés séparés d'un bref moment pendant lequel l'unité électronique d'interprétation permet de déterminer que ledit doigt (F) est absent dudit point de contact, permet d'identifier un double-clic.
4. Système de détection de doigts sur un volant de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la lumière est de la lumière infrarouge.
5. Système de détection de doigts sur un volant de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la jante (2) du volant est réalisée en un matériau transparent aux longueurs d'onde ou à la longueur d'onde de la lumière émise par la source de lumière (5).
6. Système de détection de doigts sur un volant de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les dispositifs de renvoi (11) comprennent des moyens de transmission de données à destination d'un calculateur.
7. Système de détection de doigts sur un volant de véhicule selon la revendication 6 en combinaison avec la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits messages comprenant un code correspondent au mouvement du doigt identifié.
8. Système de détection de doigts sur un volant selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte une pluralité d'ensembles de détection répartis sur la majeure partie de la circonférence d'un volant (1) sensiblement circulaire.
9. Ensemble de volant de véhicule **caractérisé en ce qu'il** comprend un système de détection de doigts selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.
10. Ensemble de tableau de bord pour véhicule automobile, **caractérisé en ce qu'il** comprend un ensemble de volant selon la revendication 9.

1/2

Fig 1

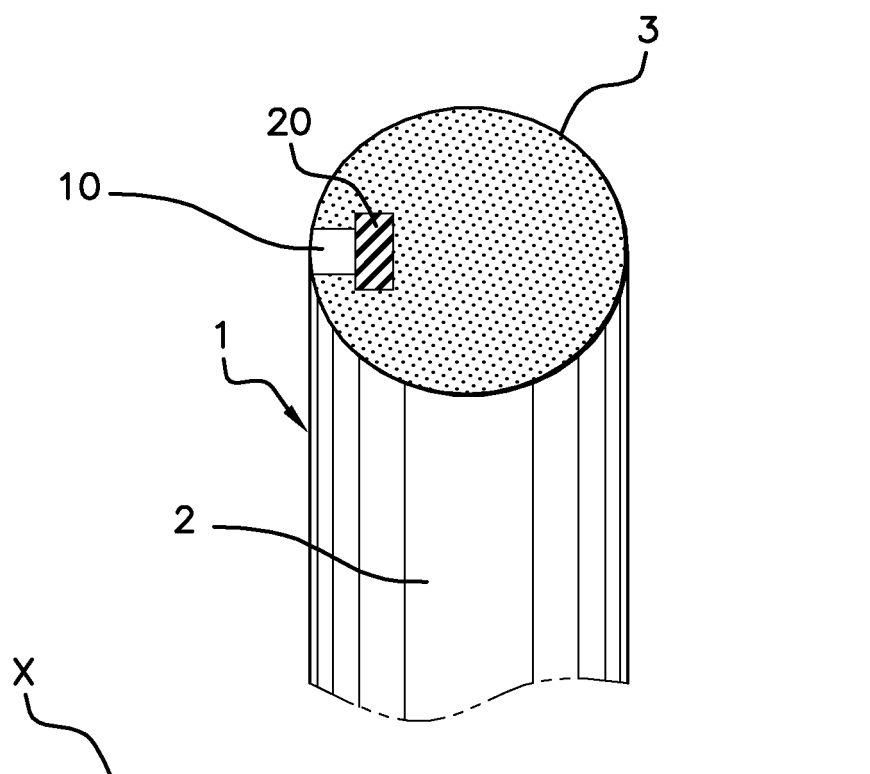
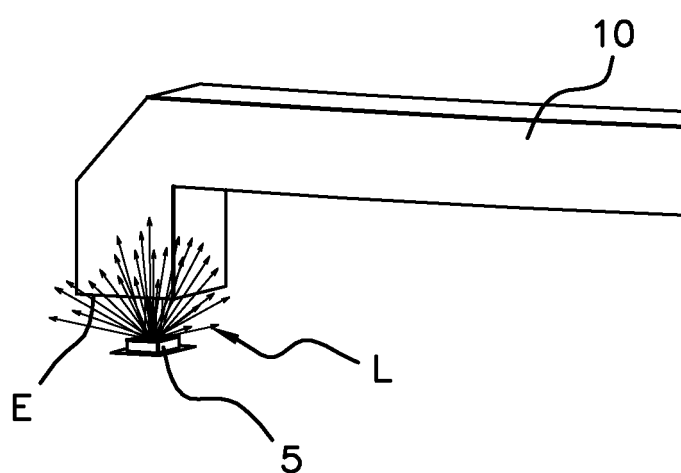


Fig 2



2/2

Fig 3A

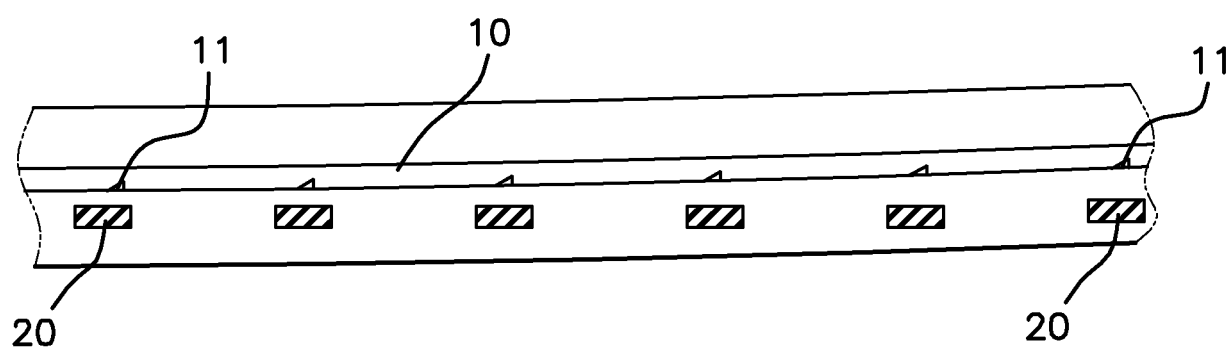


Fig 3B

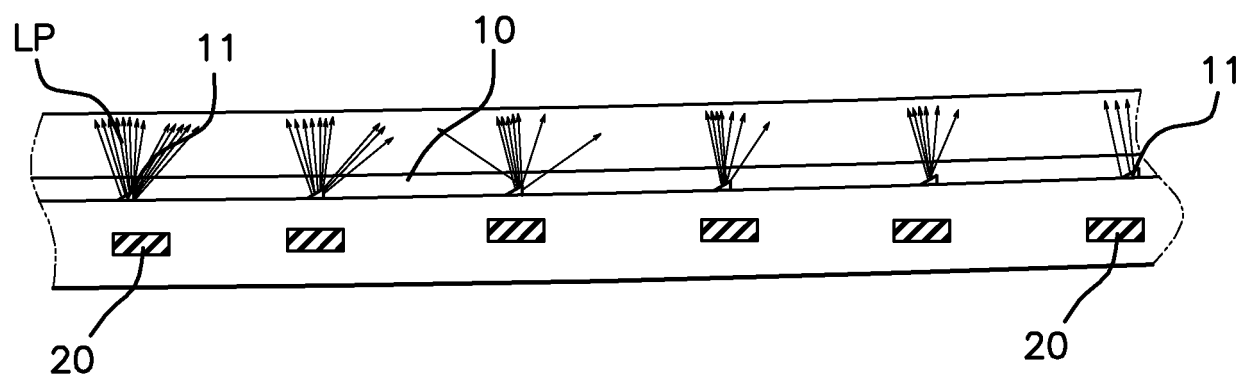
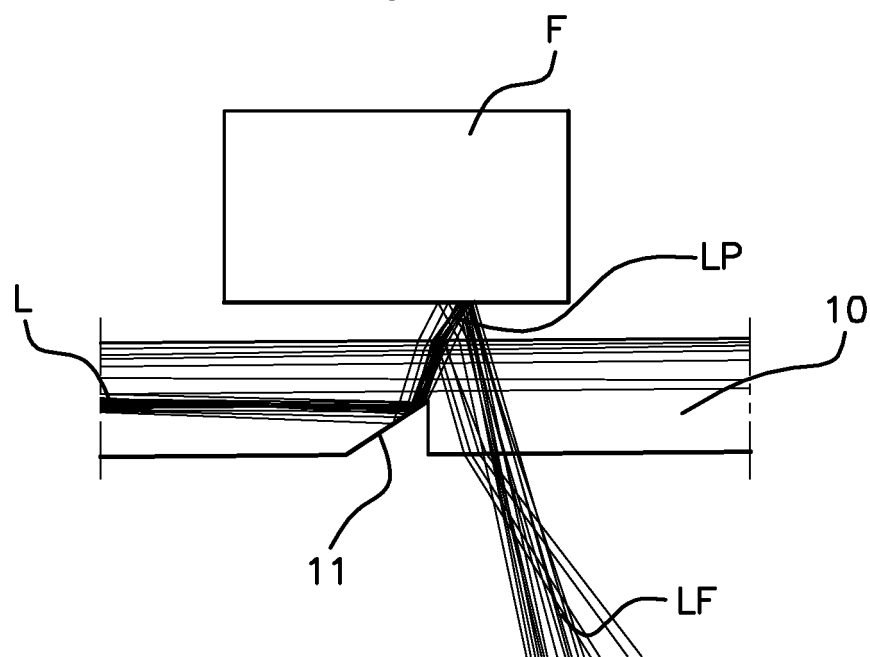


Fig 4





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE PARTIEL

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

N° d'enregistrement
national

FA 808965
FR 1552538

voir FEUILLE(S) SUPPLÉMENTAIRE(S)

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendications concernées	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2011/163863 A1 (CHATMON LONNIE [US]) 7 juillet 2011 (2011-07-07) * le document en entier *	1-5,8-10	G08B13/18 B60R21/01
X	DE 103 18 713 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 24 décembre 2003 (2003-12-24) * alinéa [0060] * * figures 2B, 4 *	1-5,8-10	
X	WO 2013/176944 A2 (STANTCHEV GEORGE [US]) 28 novembre 2013 (2013-11-28) * alinéa [0048]; figures 5-8 *	1-5,8-10	
A	EP 2 365 423 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 14 septembre 2011 (2011-09-14) * figures 1, 2, 7, 10 * * alinéas [0024] - [0042] * * alinéas [0052] - [0069] *	1-5,8-10	
A	CN 102 081 483 A (AU OPTRONICS CORP) 1 juin 2011 (2011-06-01) * abrégé; figures 1, 3, 6 *	1-5,8-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	US 2008/121442 A1 (BOER WILLEM DEN [US] ET AL) 29 mai 2008 (2008-05-29) * figures 2B, 5 * * alinéas [0028], [0047] *	1-5,8-10	B60W B62D B60K G02B G06F H03K
A	US 2009/146992 A1 (FUKUNAGA YOKO [JP] ET AL) 11 juin 2009 (2009-06-11) * figures 8, 9 * * alinéa [0090] *	1-5,8-10	
A	EP 2 518 591 A2 (DAESUNG ELECTRIC CO LTD [KR]) 31 octobre 2012 (2012-10-31) * alinéas [0121] - [0122] * * figure 24; exemple 26 *	1-5,8-10	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 janvier 2016		Tanguy Michotte	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES 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			

**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

FA 808965
FR 1552538

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

1. revendications: 2-5, 8-10(complètement); 1(en partie)

Système de détection de doigts sur un volant de véhicule permettant d'identifier des mouvements.

1.1. revendications: 4, 5, 8-10(complètement); 1(en partie)

Système de détection de doigts sur un volant de véhicule présentant des caractéristiques constructives particulières.

2. revendications: 6, 7(complètement); 1(en partie)

Système de détection de doigts sur un volant de véhicule comprenant des moyens optiques de transmission de données.

Prière de noter que toutes les inventions mentionnées sous point 1, qui ne sont pas nécessairement liées par un concept inventif commun, ont pu être recherchées sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle.

La première invention a été recherchée.

On considère qu'il existe 3 inventions couvertes par les revendications suivantes :

1. Revendications 1, 2 et 3: Un système de détection de doigts sur un volant de véhicule permettant d'identifier des mouvements.

2. Revendications 1, 4, 5, et 8 à 10: Un système de détection de doigts sur un volant de véhicule présentant des caractéristiques constructives particulières.

3. Revendications 1, 6 et 7: Un système de détection de doigts sur un volant de véhicule comprenant des moyens optiques de transmission de données.

Les raisons pour lesquelles les inventions ne sont pas liées entre elles de telle sorte qu'elles ne forment qu'un seul concept inventif général sont les suivantes :

L'état de la technique, qui a été identifié comme étant le document US2011/0163863, divulgue un système de détection de doigts sur un volant de véhicules utilisant un écran tactile faisant le tour de la jante du volant. Ce document ne divulgue pas les détails de l'implémentation de cet écran tactile. Cependant, il est bien connu de l'homme du métier qu'un écran tactile peut comprendre les éléments énumérés dans la revendication 1, comme illustré par les 4 premiers documents cités comme "A" dans le rapport de recherche (voir en particulier les passages cités dans ledit rapport). Afin de réaliser l'enseignement du document US2011/0163863, l'homme du métier considérerait donc naturellement d'intégrer ces éléments dans le volant décrit dans ce dernier document, sans pour cela aller au-delà de ses compétences usuelles.

Le sujet de la revendication 1 ne peut donc pas être considéré comme inventif.

Par conséquent, les caractéristiques techniques suivantes des

**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

FA 808965
FR 1552538

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

revendications 2 et 3 d'une part, 4, 5, et 8 à 10 d'autre part et enfin 6 et 7 apportent une contribution par rapport à l'état de la technique et peuvent être considérée comme des caractéristiques techniques particulières :

- a. Revendications 2 et 3: une capacité à identifier des mouvements;
 - b. Revendications 4, 5, et 8 à 10: des caractéristiques constructives particulières;
 - c. Revendications 6 et 7: des moyens optiques de transmission de données.
- Ces caractéristiques techniques résolvent les problèmes suivants:
- a. Revendications 2 et 3: recevoir des inputs du conducteur;
 - b. Revendications 4, 5, et 8 à 10: donner un mode de réalisation particulier;
 - c. Revendications 6 et 7: transmettre des données par voie optique entre le volant et un élément extérieur.

Il apparaît dès lors qu'il n'existe pas de caractéristique technique ni de problème objectif sous-tendant les objets des inventions revendiquées permettant d'établir un lien entre lesdites inventions qui implique un seul concept inventif général.

En conclusion, les groupes d'inventions ne sont pas liés entre eux par des caractéristiques techniques particulières communes ou correspondantes et ils définissent 3 inventions différentes qui ne sont pas liées par un seul concept inventif général.

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1552538 FA 808965**

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 **14-01-2016**

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 2011163863 A1	07-07-2011	AUCUN	
DE 10318713 A1	24-12-2003	AUCUN	
WO 2013176944 A2	28-11-2013	CN 104756169 A EP 2856449 A2 US 9159221 B1 WO 2013176944 A2	01-07-2015 08-04-2015 13-10-2015 28-11-2013
EP 2365423 A2	14-09-2011	CN 102193686 A EP 2365423 A2 KR 20110103140 A US 2011221705 A1	21-09-2011 14-09-2011 20-09-2011 15-09-2011
CN 102081483 A	01-06-2011	CN 102081483 A TW 201224542 A	01-06-2011 16-06-2012
US 2008121442 A1	29-05-2008	US 2008121442 A1 US 2011157094 A1 US 2011169779 A1 US 2013215086 A1	29-05-2008 30-06-2011 14-07-2011 22-08-2013
US 2009146992 A1	11-06-2009	CN 101452136 A JP 4924393 B2 JP 2009140193 A KR 20090059047 A TW 200931128 A US 2009146992 A1	10-06-2009 25-04-2012 25-06-2009 10-06-2009 16-07-2009 11-06-2009
EP 2518591 A2	31-10-2012	CN 102756751 A EP 2518591 A2 JP 5438748 B2 JP 2012230884 A US 2012267221 A1	31-10-2012 31-10-2012 12-03-2014 22-11-2012 25-10-2012