

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

3 010 484

21 N° d'enregistrement national : 13 58621

51 Int Cl<sup>8</sup> : F 21 S 8/10 (2013.01), F 21 V 23/04, G 06 F 3/041

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 09.09.13.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 13.03.15 Bulletin 15/11.

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) : VALEO VISION Société par actions simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : DUBOSC CHRISTOPHE, CAZENAVE PHILIPPE et BOIROUX NICOLAS.

73 Titulaire(s) : VALEO VISION Société par actions simplifiée.

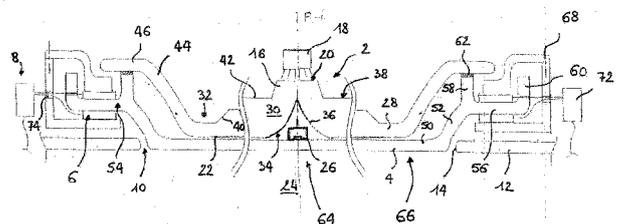
74 Mandataire(s) : VALEO VISION Société anonyme.

54 DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE D'UN HABITACLE DE VÉHICULE AUTOMOBILE.

57 L'invention concerne un dispositif d'éclairage d'un habitacle (24) de véhicule automobile, du type comportant un ensemble optique (2) formé notamment d'un guide de lumière (16) et d'au moins une source lumineuse (18) qui émet des rayons lumineux propagés par ledit guide vers une face de sortie (22) pour l'éclairage dudit habitacle.

Le dispositif comporte une interface tactile (4) réalisée en un matériau transparent aux rayons lumineux et disposée en regard de la face de sortie, sur le trajet desdits rayons lumineux. Des moyens capteurs (6) sont prévus pour détecter un contact sur l'interface tactile, et un microprocesseur est adapté à piloter en fonction du lieu et de la qualité du contact l'allumage et/ou l'extinction de la au moins une source lumineuse.

L'invention concerne également un procédé d'éclairage et/ou de signalisation d'habitacle de véhicule automobile, ainsi qu'un véhicule correspondant.



FR 3 010 484 - A1



**1****Dispositif d'éclairage d'un habitacle de véhicule automobile**

Le domaine technique de l'invention est celui de l'éclairage et de la signalisation dans l'habitacle d'un véhicule automobile.

5 Depuis quelques années, les constructeurs automobiles cherchent à proposer des éclairages adaptatifs, aussi bien fonctionnels que d'ambiance, que l'utilisateur peut faire varier à son gré. Des boutons de commande sont à la disposition de l'utilisateur et ce dernier les utilise pour allumer ou éteindre les moyens d'éclairage, ou en faire varier l'intensité par exemple. Or, cette fonctionnalité offerte à l'utilisateur vient s'ajouter à  
10 d'autres déjà présentes dans le véhicule, aussi bien pour de l'éclairage que pour d'autres fonctions de confort comme la climatisation par exemple. Il en résulte une multiplication des boutons de commande que doit gérer le conducteur ou des passagers du véhicule.

La présente invention se place dans ce contexte et a pour objet de proposer un  
15 dispositif d'éclairage intérieur du véhicule qui soit fonctionnel et d'ambiance avec une interface utilisateur simple et intuitive.

A cet effet, l'invention propose un dispositif d'éclairage d'un habitacle de véhicule automobile, du type comportant un ensemble optique comportant au moins une source lumineuse qui émet des rayons lumineux vers une face de sortie de l'ensemble optique  
20 pour l'éclairage de l'habitacle. On comprend que la source peut émettre directement ou indirectement des rayons vers cette face de sortie. Selon des caractéristiques essentielles de l'invention, le dispositif comporte une interface tactile et des moyens capteurs pour détecter au moins un contact sur l'interface tactile et la qualité de celui-ci, ainsi qu'un microprocesseur pour piloter en fonction du lieu et de la qualité du contact  
25 l'allumage et/ou l'extinction de telle ou telle source de lumière. On entend par « qualité du contact » une ou plusieurs caractéristiques du contact parmi lesquelles on retrouve à titre d'exemple la linéarité, la ponctualité, l'intensité, la durée, le nombre de contacts simultanés. L'interface tactile, réalisée en un matériau transparent à la lumière, est disposée en regard de la face de sortie, sur le trajet des rayons lumineux en direction de  
30 l'habitacle. Ainsi, le microprocesseur envoie des instructions de commande vers la source de lumière pour son allumage et/ou son extinction, cette source de lumière étant

## 2

adaptée à émettre des rayons lumineux à travers la zone touchée au niveau de l'interface tactile.

Ainsi, il suffit à l'utilisateur de toucher une zone de l'interface tactile pour que celle-ci s'éclaire ou s'éteigne. La prise en main du dispositif est alors particulièrement  
5 intuitive.

L'interface tactile est sensiblement rectangulaire et au moins quatre moyens capteurs sont prévus, un à chacun des coins de l'interface tactile. On peut également prévoir six moyens capteurs avec deux moyens capteurs supplémentaires disposés chacun au milieu de chacun des grands côtés de l'interface tactile. Dans ces deux cas,  
10 le microprocesseur est adapté d'une part à recevoir des données de chacun des moyens capteurs relatives à la déformation de l'interface tactile et d'autre part à compiler ces données pour déterminer la zone de contact sur l'interface tactile. La méthode de calcul utilisé par le microprocesseur pourra notamment consister en un calcul de barycentre. Ainsi, on détermine avec précision la zone de l'interface tactile qui a été  
15 touchée par l'utilisateur et l'on s'assure ainsi d'éclairer exactement la zone voulue.

Dans le cas d'application de six moyens capteurs disposés autour de l'interface tactile, ceux-ci sont reliés trois par trois à une même carte électronique. Les deux cartes électroniques sont reliées au microprocesseur pour transmettre les informations relevées par les moyens capteurs.

20 Selon une caractéristique de l'invention, la au moins une source lumineuse est une diode électroluminescente. Et avantageusement, le dispositif comporte au moins deux sources lumineuses de type distinct, notamment en ce qu'elles émettent des rayons de longueurs d'ondes différentes.

Ainsi, des sources lumineuses primaires sont des diodes RVB, acronyme pour diode Rouge-Vert-Bleue, adaptées à émettre des rayons lumineux d'une longueur  
25 d'onde pouvant être modulée par le microprocesseur, tandis que les sources lumineuses secondaires sont des diodes adaptées à émettre uniquement des rayons lumineux de couleur blanche.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, l'ensemble optique  
30 comporte un guide de lumière comprenant une face d'entrée et une face de sortie, les rayons lumineux se propageant dans le guide de l'une à l'autre de ces faces par

## 3

réflexion interne totale. La face d'entrée est agencée pour que des rayons lumineux issus de la source lumineuse et atteignant cette face d'entrée pénètrent dans le guide, tandis que la face de sortie est agencée pour que des rayons lumineux se propageant dans le guide et atteignant cette face de sortie sortent du guide.

5 Selon une caractéristique propre à un mode de réalisation spécifique de l'invention, le guide de lumière est distinct de l'interface tactile, dans laquelle on distingue une face supérieure et une face inférieure. La face de sortie du guide de lumière est alors disposée en regard d'une face supérieure de l'interface tactile.

10 Le guide de lumière prend la forme d'un panneau présentant un plan de symétrie longitudinal et vertical, tandis que les sources lumineuses sont disposées le long d'un axe compris dans le plan de symétrie du guide de lumière. Le guide de lumière comporte une partie centrale et deux parties latérales s'étendant symétriquement de part et d'autre de la partie centrale, chaque partie latérale comportant une face supérieure portant des faces de découplage en ce qu'elles dirigent les rayons lumineux issus des  
15 sources lumineuses et se propageant dans le guide de lumière vers la face inférieure correspondante formant la face de sortie du guide de lumière. En outre, l'extrémité libre de chacune des parties latérales est prolongée par une partie oblique de raccordement à une ailette sensiblement parallèle au plan défini par la face de sortie.

20 La partie centrale comporte une face supérieure formant la face d'entrée du guide de lumière et une face inférieure agencée pour renvoyer les rayons de lumière pénétrant dans le guide vers les faces de découplage. Cette face inférieure de la partie centrale peut par exemple être de profil parabolique sur toute la dimension longitudinale du guide, avec une ligne de foyers sur laquelle est disposée l'image de la source lumineuse formée par le dioptre d'entrée.

25 Le guide de lumière est alors recouvert par une interface tactile disposée entre celui-ci et l'habitacle. L'interface tactile comporte une zone centrale et une zone périphérique, et lorsque le guide est rapporté sur l'interface tactile, la partie centrale du guide et la zone centrale de l'interface sont superposées alors que la zone périphérique de l'interface tactile recouvre les deux parties latérales du guide de lumière.

## 4

La zone périphérique est transparente ou translucide, et l'on peut prévoir selon des variantes de réalisation que la zone centrale de l'interface tactile est opaque ou comme la zone périphérique, transparente ou translucide.

5 L'interface tactile porte par ailleurs, sur sa face supérieure tournée vers le guide de lumière, des sources lumineuses secondaires qui sont logées dans un dégagement du guide de lumière au niveau de sa partie centrale. Ces sources lumineuses secondaires sont agencées de manière que leur surface émettrice soit tournée vers l'interface tactile.

10 Ainsi, lorsque les sources lumineuses primaires sont allumées, les rayons cheminent par le guide de lumière pour traverser l'interface tactile transparente au niveau de sa zone périphérique. Si un contact a eu lieu dans la zone périphérique de l'interface tactile, le microprocesseur génère une instruction de commande des sources lumineuses primaires, pour réaliser un éclairage à travers la zone périphérique de l'interface tactile, via une réflexion des rayons lumineux par le guide de lumière. Par  
15 contre, si un contact a eu lieu dans la zone centrale de l'interface tactile, le microprocesseur génère une instruction de commande des sources lumineuses secondaires, les rayons traversant alors directement l'interface tactile au niveau de sa zone centrale.

20 Ainsi, on s'assure de pouvoir correctement éclairer la zone touchée par l'utilisateur. Si c'est la zone centrale qui a été touchée, c'est que l'utilisateur souhaite commander l'allumage ou l'extinction des sources lumineuses secondaires, c'est-à-dire les lumières blanches servant de liseuse. Si c'est la zone périphérique qui a été touchée, c'est que l'utilisateur souhaite commander l'allumage ou l'extinction des sources lumineuses primaires, c'est-à-dire les diodes à émission colorées pour une lumière  
25 d'ambiance.

Selon différentes caractéristiques d'un mode de réalisation préféré de l'invention, l'interface tactile présente une forme de plaque sensiblement plane, notamment présentant un plan de symétrie longitudinal et vertical sensiblement parallèle à celui du guide de lumière lorsque ce dernier est rapporté sur l'interface tactile. La plaque  
30 présente à au moins une de ses extrémités transversales un bord relevé agencé pour recevoir les ailettes de fixation du guide et dont l'extrémité libre est déportée de la plaque

## 5

plane de l'interface et adaptée à loger les moyens capteurs pour la détection de la vibration de la plaque. L'extrémité libre prend la forme d'une gouttière qui peut s'étendre de façon continue sur toute la longueur de l'interface tactile, et qui comporte deux montants verticaux et une paroi de fond. Cette paroi de fond s'étend sensiblement  
5 parallèlement au plan de la plaque de l'interface tactile, et le montant vertical interne, le plus proche du centre de l'interface, servant de support à l'ailette du guide qui repose sur l'interface tactile uniquement à ce niveau, sans qu'il y ait de contact par ailleurs entre la face de sortie du guide et l'interface.

Les moyens capteurs comportent chacun deux capteurs disposés de part et  
10 d'autre de la paroi de fond de la gouttière déportée de la plaque, portés par une armature entourant partiellement ladite gouttière. Les capteurs peuvent être capacitifs, résistifs ou encore inductifs.

Selon une caractéristique particulière de l'invention, le dispositif comporte un élément piézoélectrique pour former une confirmation du toucher par retour sensoriel,  
15 notamment par vibration de l'interface tactile ou par production d'un son.

L'invention concerne également un procédé d'éclairage et/ou de signalisation d'un habitacle de véhicule automobile, dans lequel on commande l'allumage ou l'extinction d'une source lumineuse en fonction de la zone détectée d'un contact sur l'interface tactile.

20 Selon différentes caractéristiques de ce procédé, on commande l'allumage ou l'extinction d'une source lumineuse primaire de l'ensemble optique pour l'éclairage de l'habitacle au niveau d'une zone périphérique de l'interface tactile lorsqu'on touche ponctuellement l'interface tactile dans cette zone périphérique, et on commande l'allumage ou l'extinction d'une source lumineuse secondaire de l'ensemble optique pour  
25 l'éclairage de l'habitacle au niveau d'une zone centrale de l'interface tactile lorsqu'on touche ponctuellement l'interface tactile dans cette zone centrale.

Le procédé selon l'invention prévoit en outre que lorsqu'on touche pendant plusieurs secondes l'interface tactile dans une des zones, l'intensité de l'éclairage fourni par la source lumineuse correspondante est modifiée jusqu'à l'arrêt du contact sur  
30 l'interface tactile.

## 6

Par ailleurs, alors que l'on peut indépendamment allumer une parmi la pluralité de sources lumineuses primaire ou une parmi la pluralité de sources lumineuses secondaires, le procédé prévoit que lorsque le contact dans une des zones est linéaire, on procède à l'allumage de la source lumineuse primaire ou secondaire permettant un éclairage de la région de fin du contact linéaire.

Avantageusement, le procédé est mis en œuvre par le dispositif selon l'invention.

L'invention concerne encore un véhicule automobile comportant un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation tel que décrit précédemment, et notamment un véhicule dans lequel ce dispositif est logé à l'intérieur du pavillon.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation qui va suivre et pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés parmi lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation de l'habitacle d'un véhicule automobile selon un mode de réalisation de l'invention, comportant notamment une interface tactile portant une zone centrale et une zone périphérique ;

la figure 2 est un bloc diagramme représentatif du procédé d'éclairage et/ou de signalisation de l'habitacle d'un véhicule automobile selon l'invention ;

la figure 3 est une vue en coupe selon le plan III-III représenté sur la figure 1.

Dans la description qui va suivre, on adoptera à titre non limitatif une orientation longitudinale, verticale et transversale selon l'orientation traditionnellement utilisée dans l'automobile et indiquée par le trièdre L, V, T reporté sur les figures 1 et 3.

Tel qu'illustré sur les figures, un véhicule automobile comporte un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation de son habitacle intérieur.

Le dispositif comporte selon l'invention au moins un ensemble optique 2, une interface tactile 4, des moyens capteurs 6 pour détecter un contact sur l'interface tactile et la qualité de celui-ci, et un ensemble de commande 8 adapté d'une part à recevoir des données provenant des moyens capteurs et d'autre part à générer des instructions de commande pour l'ensemble optique.

Le dispositif est logé dans une ouverture 10 formée dans un élément de structure 12 du véhicule. On pourra par exemple implanter le dispositif dans un pavillon ou dans une planche de bord, sans que ce lieu d'implantation sorte du contexte de l'invention. Il sera particulièrement intéressant de placer le dispositif à proximité d'un occupant du véhicule, de manière à ce que celui-ci puisse utiliser l'interface tactile. Le dispositif est logé dans la structure de manière à ce que l'interface tactile affleure avec les bords 14 délimitant l'ouverture formée à cet effet dans l'élément de structure.

L'ensemble optique comporte un guide de lumière 16 et une source lumineuse primaire 18 adaptée à émettre des rayons lumineux propagés par le guide de lumière depuis une face d'entrée 20 vers une face de sortie 22 du guide tournée vers l'habitacle 24 du véhicule. Il comporte en outre une source lumineuse secondaire 26, pouvant émettre des rayons lumineux d'une longueur d'onde différente de celle des rayons émis par la source lumineuse primaire, et ce dans une direction d'émission potentiellement différente de celle de la source lumineuse primaire.

Les sources lumineuses primaires et secondaires sont ici choisies parmi des diodes électroluminescentes de sorte qu'elles sont associées dans le dispositif de façon connue sur une plaque de circuits imprimés, non représentée sur les figures. Avantageusement, on prévoit une pluralité de sources lumineuses primaires et une pluralité de sources lumineuses secondaires, disposées sensiblement longitudinalement dans le plan de symétrie du guide.

Les sources lumineuses primaires sont des diodes RVB, acronyme pour diode Rouge-Vert-Bleue, adaptées à émettre des rayons lumineux d'une longueur d'onde pouvant être modulée par le microprocesseur. Elles sont disposées au-dessus du guide de lumière, en regard de la face d'entrée, de telle sorte que les rayons qu'elles émettent pénètrent tous dans le guide. Les diodes RVB sont rapportées sur une plaque de circuits imprimés, ici non représentée, rendue solidaire de l'élément de structure.

Les sources lumineuses secondaires sont des diodes adaptées à émettre des rayons lumineux de couleur blanche. Elles sont portées par l'interface tactile, de manière à s'étendre, comme illustré sur la figure 3, entre celle-ci et le guide de lumière. On comprendra que les sources lumineuses secondaires pourraient être indifféremment logées dans l'épaisseur de l'interface tactile.

## 8

Le guide de lumière prend la forme d'une plaque 28 présentant un plan de symétrie longitudinal et vertical P, tandis que les sources lumineuses sont disposées dans le plan de symétrie du guide de lumière.

Le guide de lumière comporte une partie centrale 30 et deux parties latérales 32 s'étendant symétriquement de part et d'autre de la partie centrale.

La partie centrale du guide de lumière comporte une face supérieure formant la face d'entrée 20 du guide pour les rayons lumineux issus des sources lumineuses primaires, et il présente une face inférieure 34 creusée vers l'intérieur du guide en présentant une forme parabolique, pour former une face de couplage 36 permettant aux rayons issus des sources disposées au foyer de la parabole et rencontrant cette face de couplage d'être orientés à l'intérieur du guide pour s'y propager par réflexions internes totales. C'est au niveau de ce dégagement de la partie centrale, formé par la face inférieure creusée, que sont disposées les sources lumineuses secondaires. Alors que le guide de lumière est en matériau transparent, par exemple en PMMA, la face de couplage est métallisée de manière à améliorer la réflexion de la lumière provenant des sources lumineuses primaires.

Chaque partie latérale comporte une face inférieure formant la face de sortie du guide de lumière et une face supérieure 38 portant une alternance en gradins de faces de découplage 40 et de faces de réflexion internes 42, les faces de découplage consistant en une surface optique agencée pour permettre aux rayons couplés à l'intérieur du guide d'être réfléchis vers la face de sortie sous un angle incident tel qu'ils sortent du guide par réfraction via cette face de sortie. A l'extrémité libre de chacune des parties latérales, le guide est prolongé par une partie oblique 44 qui s'étend transversalement à l'opposé du guide et verticalement dans le sens d'un rapprochement vers la source lumineuse primaire. Cette partie oblique est raccordée à son extrémité libre à une ailette 46 qui s'étend sensiblement parallèlement au plan défini par la face de sortie.

Avantageusement, chaque face de découplage est agencée de façon à réfléchir les rayons de lumière l'atteignant de manière à ce que des bandes lumineuses soient visibles à travers la face de sortie. Ainsi, lorsque la source lumineuse est allumée, le guide présente une pluralité de lignes lumineuses 48 (visibles sur la figure 1) sur la face

de sortie. La disposition des faces de découplage permet de définir le motif lumineux produit par le dispositif. En effet, la forme des faces de découplage ainsi que leur agencement les unes par rapport aux autres permet de produire, par exemple, des lignes de lumière distantes les unes des autres, linéaires ou courbes, et pouvant se  
5 rejoindre.

Dans le cas d'une pluralité de sources lumineuses primaires, on peut prévoir de commander l'une plutôt que l'autre, ou bien l'une plus intensément que l'autre, pour accentuer l'intensité lumineuse d'une portion spécifique de la ligne lumineuse produite sur la face de sortie. On peut ainsi créer des séquences d'éclairage dans lesquelles on  
10 éclaire de façon plus intense le pavillon par des portions successives depuis l'avant vers l'arrière du véhicule.

L'interface tactile est disposée de manière à s'étendre entre l'ensemble optique et l'habitacle. Elle présente une forme de plaque 50 sensiblement plane, réalisée en matériau transparent pour laisser passage aux rayons lumineux issus des sources  
15 lumineuses primaires et secondaires en direction de l'habitacle. La plaque présente un plan de symétrie longitudinal et vertical sensiblement parallèle, voir confondu à celui du guide de lumière lorsque ce dernier est rapporté sur l'interface tactile.

La plaque présente à ses extrémités transversales un bord relevé 52 dont l'extrémité libre présente une forme de gouttière 54, continue sur toute la longueur de  
20 l'interface tactile. La gouttière comporte deux montants verticaux et une paroi de fond 56, qui s'étend sensiblement parallèlement au plan de la plaque de l'interface tactile. On différencie les deux montants verticaux par un montant interne 58 et un montant externe 60, désignés ainsi en fonction de leur proximité avec le centre de l'interface.

Le montant interne sert de support à l'ailette du guide qui repose sur l'interface  
25 tactile uniquement à ce niveau. Il n'y a pas de contact entre la face de sortie du guide et l'interface. Un caoutchouc 62 est disposé sur l'extrémité supérieure du montant interne de l'interface tactile pour recevoir le guide.

L'interface tactile est sensiblement rectangulaire et il comporte deux zones fonctionnelles, qui peuvent être délimités physiquement par une frontière dessinée sur la  
30 plaque de l'interface, tel qu'illustré sur la figure 1. Ces deux zones fonctionnelles sont une zone centrale 64 et une zone périphérique 66, telles que, lorsque le guide de

**10**

lumière repose sur l'interface tactile, la zone centrale de l'interface et la partie centrale du guide de lumière sont superposées tandis que la zone périphérique de l'interface tactile recouvre les deux parties latérales du guide de lumière.

5 Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 3, le guide de lumière est distinct de l'interface tactile. La face inférieure du guide de lumière est alors disposée en regard de la face supérieure de l'interface tactile de sorte que la face de sortie du guide par laquelle sortent les rayons lumineux issus des sources lumineuses primaires est disposée en regard de la zone périphérique de l'interface tactile.

10 Tel que cela sera décrit plus loin dans la description du procédé d'éclairage et/ou de signalisation, on comprend alors que lorsque les sources lumineuses primaires sont allumées, les rayons cheminent par le guide de lumière pour traverser l'interface tactile transparente au niveau de sa zone périphérique, tandis que, lorsque ce sont les sources lumineuses secondaires qui sont allumées, les rayons traversent directement l'interface tactile au niveau de sa zone centrale.

15 Selon l'invention, le choix d'allumage des sources lumineuses primaires ou secondaires se fait par l'utilisateur par une pression sur l'interface tactile dans la zone souhaitée. Pour détecter quelle est la zone touchée par l'utilisateur, des moyens capteurs 6 sont prévus. Ils consistent en un couple de capteurs capacitifs (ou résistifs) portés par une armature 68 de manière à être en regard l'un de l'autre. L'armature est  
20 formée en deux parties, chacune porteuse d'un des deux capteurs, vissées l'une sur l'autre au montage autour de la gouttière déportée de l'interface tactile. Une partie inférieure de l'armature porte un capteur et le maintient au contact de la face externe de la paroi de fond, c'est à dire la face disposée à l'extérieur de la gouttière. A cet effet, la partie inférieure présente une forme en équerre sur laquelle la partie supérieure de  
25 l'armature est vissée. Cette partie supérieure comporte un bras plongeant dans la gouttière pour maintenir le capteur associé contre la face interne de la paroi de fond.

Au moins quatre moyens capteurs sont prévus, un à chacun des coins de l'interface tactile. On pourra prévoir tel qu'illustré sur la figure 1, six moyens capteurs en associant aux moyens prévus dans chaque coin deux moyens capteurs  
30 supplémentaires disposés respectivement sur l'un des grands côtés de l'interface tactile, sensiblement au milieu de ces grands côtés.

## 11

Tel que cela a été décrit précédemment, les moyens capteurs sont maintenus au contact de l'interface tactile pour la détection de sa vibration, au niveau d'une gouttière déportée de la plaque formant l'interface. Cette gouttière peut être déportée de façon continue sur toute la longueur de l'interface tactile ou seulement dans quelques zones ponctuelles, trois sur chacun des grands côtés, pour recevoir les capteurs.

L'ensemble de commande comporte un microprocesseur, non représenté sur les figures, adapté à déterminer, en fonction du lieu et de la qualité du contact effectué par l'utilisateur sur l'interface tactile, des instructions d'allumage et/ou d'extinction de telle ou telle source lumineuse. A cet effet, le microprocesseur est adapté d'une part à recevoir des données de chacun des moyens capteurs relatives à la déformation de l'interface tactile et d'autre part à compiler ces données pour déterminer la zone de contact sur l'interface tactile.

La méthode de calcul utilisée par le microprocesseur pourra par exemple consister en un calcul de barycentre, en donnant à chaque mesure effectuée par l'un des six capteurs une pondération correspondante à la valeur de déformation de l'interface tactile enregistrée par ces capteurs. Une fois ce calcul effectué et la position du contact estimée, le microprocesseur est avantageusement programmé pour comparer cette position avec les données géométriques de l'interface tactile enregistrées dans la mémoire du microprocesseur. Si la comparaison amène le microprocesseur à estimer que le contact a eu lieu dans la zone centrale de l'interface tactile, le microprocesseur génère une instruction de commande des sources lumineuses secondaires, pour réaliser un éclairage à travers la zone centrale de l'interface tactile. De façon similaire, si la comparaison amène le microprocesseur à estimer que le contact a eu lieu dans la zone périphérique, à l'extérieur de la zone centrale de l'interface tactile, le microprocesseur génère une instruction de commande des sources lumineuses primaires, pour réaliser un éclairage à travers la zone périphérique de l'interface tactile, via une réflexion des rayons lumineux par le guide de lumière.

L'ensemble de commande peut comporter en outre deux cartes électroniques intermédiaires 72, qui sont chacune disposées d'un côté de l'interface tactile pour faciliter le transfert des informations en provenance des moyens capteurs vers le microprocesseur. Les trois moyens capteurs disposés d'un même côté de l'interface

## 12

sont reliés à une première carte électronique et les trois autres moyens capteurs sont reliés à une deuxième carte électronique. Les deux cartes électroniques sont reliées au microprocesseur pour transmettre les informations relevées par les moyens capteurs. Pour relier les capteurs au microprocesseur, via les cartes électroniques, on peut  
5 réaliser, tel qu'illustré sur la figure 3, un trou 74 dans l'armature.

Par ailleurs, tel que cela est visible sur la figure 1, le dispositif peut comporter un élément piézoélectrique 76 porté par l'interface tactile et relié au microprocesseur. L'élément piézoélectrique peut fonctionner alternativement comme un actionneur ou comme un moyen de détection et le transfert d'information se fait dans un sens ou dans  
10 l'autre entre l'élément piézoélectrique et le microprocesseur. Lorsqu'il fonctionne comme un récepteur, l'élément piézoélectrique peut apporter une information complémentaire à celles apportées par les moyens capteurs. Lorsqu'il fonctionne comme actionneur, l'élément piézoélectrique reçoit des instructions de commande en provenance du microprocesseur pour produire un mouvement mécanique et déformer  
15 par vibration l'interface tactile. On pourra ainsi avantageusement créer un retour d'informations pour l'utilisateur de l'interface tactile, et former une confirmation du toucher par retour sensoriel, notamment par vibration de l'interface et éventuellement par production d'un son.

On va maintenant décrire le procédé d'éclairage et/ou de signalisation selon  
20 l'invention, en se référant notamment au bloc diagramme illustré sur la figure 2. Les différentes sources lumineuses, primaires et secondaires, peuvent être allumées ou éteintes et fonctionner avec une intensité variable selon la requête fournie par l'utilisateur. Lorsque l'ensemble de commande a détecté la présence d'un utilisateur (étape S1), que ce soit par détection de l'ouverture d'une porte ou par détection de poids  
25 sur un siège (donnée D1), le microprocesseur procède à l'allumage en continu des sources lumineuses primaires (étape S2), qui sont commandées de manière à émettre en configuration de base une lumière d'une couleur prédéterminée par l'utilisateur (donnée D2).

Cette lumière d'ambiance est changée dès que l'utilisateur touche la zone  
30 périphérique de l'interface tactile. Le microprocesseur communique en boucle avec les moyens capteurs pour connaître l'existence éventuelle d'un contact sur l'interface tactile

**13**

(étape S3). A cet instant, le microprocesseur génère une instruction de commande pour modifier l'intensité de chacune des diodes rouge, verte et bleue qui forment la diode RVB de la source lumineuse primaire.

5 Le microprocesseur détermine alors dans quelle zone de l'interface tactile le contact a eu lieu (étape S4).

On décrit tout d'abord les étapes du procédé ayant lieu lorsque l'utilisateur a touché l'interface tactile dans sa zone périphérique. A ce stade, le microprocesseur détermine si le contact est localisé sur un point précis ou bien s'il est linéaire (étape S5).

10 Dans le cas d'un contact localisé, le microprocesseur détermine ensuite la durée du contact (étape S6). Si l'utilisateur procède à un simple contact ponctuel, le microprocesseur génère une instruction de commande ON/OFF des sources lumineuses primaires pour que les sources lumineuses primaires émettent une lumière blanche, pour l'éclairage principal de l'habitacle, si elles émettaient jusqu'alors une lumière d'ambiance et qu'elles émettent une lumière d'ambiance si elles émettaient une  
15 lumière blanche au moment du contact (étape S7).

Dans le cas d'un contact prolongé, le microprocesseur génère une instruction de commande pour que les sources lumineuses primaires émettent une lumière de la même couleur que précédemment, à savoir blanche ou de la couleur ambiante prédéterminée selon l'état avant contact, mais de façon plus intense, l'augmentation de  
20 l'intensité pouvant être proportionnelle à la durée du contact prolongé (étape S8).

Enfin, si l'utilisateur procède à un contact non plus ponctuel mais linéaire, le microprocesseur détermine une instruction de commande des sources lumineuses primaires pour que seule la région de fin du contact linéaire soit éclairée par une lumière blanche, le reste de la zone périphérique restant comme une lumière ambiante de la  
25 couleur prédéterminée (étape S9).

Les différents scénarios du procédé d'éclairage et/ou de signalisation intègrent en outre la possibilité que l'utilisateur touche l'interface tactile dans la zone centrale. Le microprocesseur génère alors une instruction de commande pour que les sources lumineuses secondaires correspondant à la zone touchée émettent une lumière blanche  
30 ciblée pour la lecture (étape S9). Là encore, on réalise préalablement un test pour connaître la qualité ponctuelle ou linéaire du contact (étape S10) et la durée du contact

**14**

ponctuel éventuel (étape S11), pour aboutir comme précédemment à la réalisation d'un éclairage à l'intensité proportionnelle à la durée du contact (étape S12) ou à l'allumage d'une source lumineuse secondaire précise lorsque l'utilisateur fait glisser son doigt (étape S13).

5           La description qui précède explique clairement comment l'invention permet d'atteindre les objectifs qu'elle s'est fixés et notamment de proposer un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation qui peut être disposé facilement dans un élément de structure de véhicule automobile pour l'éclairage intérieur de celui-ci, et qui présente une interface de commande simple et intuitive.

10           Toutefois, l'invention n'est pas limitée au seul dispositif conforme au mode de réalisation explicitement décrit en regard des figures 1 à 3, ni seulement à une application déterminée. A titre d'exemple, on pourra, sans sortir du cadre de l'invention, modifier le nombre et la disposition des sources lumineuses, le nombre et la disposition des moyens capteurs. On pourra également proposer un dispositif dans lequel  
15 l'ensemble optique en regard de l'interface tactile est différent, notamment pour la forme du guide dont la face d'entrée pourra être disposée latéralement à l'élément de structure. Les sources lumineuses primaires ne seront alors pas disposées au centre du guide mais sur le côté de celui-ci, et l'on comprendra que dans ce cas, la face de couplage centrale n'a pas lieu d'être et on aménagera une zone différente pour loger les  
20 sources lumineuses secondaires au droit de la zone centrale de l'interface tactile.

## 15

**Revendications**

1. Dispositif d'éclairage d'un habitacle (24) de véhicule automobile, du type comportant un ensemble optique (2) comportant au moins une source lumineuse (18) qui émet des rayons lumineux vers une face de sortie (22) de l'ensemble optique pour l'éclairage dudit habitacle, caractérisé en ce qu'il comporte une interface tactile (4) dont au moins une partie est réalisée en un matériau transparent ou translucide aux rayons lumineux et disposée en regard de la face de sortie, sur le trajet desdits rayons lumineux, et en ce qu'il comporte des moyens capteurs (6) pour détecter au moins un contact sur l'interface tactile, ainsi qu'un microprocesseur pour piloter en fonction du lieu et de la qualité du contact l'allumage et/ou l'extinction de la au moins une source lumineuse.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'interface tactile (4) est sensiblement rectangulaire et qu'au moins quatre moyens capteurs (6) sont prévus, un à chacun des coins de l'interface tactile.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit microprocesseur est adapté d'une part à recevoir des données de chacun des moyens capteurs relatives à la déformation de l'interface tactile et d'autre part à compiler ces données pour déterminer, notamment par triangulation, la zone de contact sur l'interface tactile.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte six moyens capteurs (6), parmi lesquels un des moyens capteurs est disposé à chaque coin de l'interface tactile (4) et un des moyens capteurs est disposé au milieu du grand côté de l'interface tactile, et caractérisé en ce que les moyens capteurs sont reliés trois par trois à une même carte électronique (72), elles même reliées au microprocesseur.
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la au moins une source lumineuse (18) est une diode électroluminescente.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux

**16**

sources lumineuses de types distincts.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que des sources lumineuses primaires (18) sont des diodes RVB adaptées à émettre des rayons lumineux d'une longueur d'onde pouvant être modulée par le microprocesseur tandis que lesdites secondes sources lumineuses (26) sont des diodes adaptées à émettre uniquement des rayons lumineux de couleur blanche.

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ensemble optique comporte un guide de lumière comprenant une face d'entrée agencée pour que des rayons lumineux issus de la source lumineuse et atteignant cette face d'entrée pénètrent dans le guide, une face de sortie agencée pour que des rayons lumineux se propageant dans le guide et atteignant cette face de sortie sortent du guide, les rayons lumineux se propageant dans le guide par réflexion interne totale.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le guide de lumière (16) prend la forme d'un panneau (28) présentant un plan de symétrie longitudinal et vertical (P), tandis que des sources lumineuses primaires (18) sont disposées en regard du guide de lumière longitudinalement le long d'un axe compris dans le plan de symétrie du guide de lumière.

10. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le guide de lumière comporte une partie centrale (30) et deux parties latérales (32) s'étendant symétriquement de part et d'autre de la partie centrale, chaque partie latérale comportant une face supérieure portant des faces de découplage (40) en ce qu'elles dirigent les rayons lumineux issus des sources lumineuses primaires et se propageant dans le guide de lumière vers la face inférieure correspondante formant la face de sortie (22) du guide de lumière.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'interface tactile comporte une zone centrale (64) et une zone périphérique (66) de telle manière que, lorsque le

## 17

guide de lumière (16) est recouvert par l'interface tactile (4) disposée entre ledit guide et l'habitacle (24), la zone centrale de l'interface et la partie centrale (30) du guide de lumière sont superposées tandis que la zone périphérique de l'interface tactile recouvre les deux parties latérales (32) du guide de lumière.

5

12. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que le guide de lumière (16) présente à sa périphérie des ailettes de fixation (46) et en ce que l'interface tactile (4) présente une forme de plaque (50) sensiblement plane, notamment présentant un plan de symétrie longitudinal et vertical sensiblement parallèle à celui du guide de lumière lorsque ce dernier est rapporté sur l'interface tactile, ladite plaque présentant à au moins une de ses extrémités transversales un bord relevé (52) agencé pour recevoir les ailettes de fixation du guide et dont l'extrémité libre est déportée de la plaque plane de l'interface et adaptée à loger les moyens capteurs (6) pour la détection de la vibration de la plaque.

10

15

13. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'extrémité libre prend la forme d'une gouttière (54) comportant deux montants verticaux (58, 60) et une paroi de fond (56), qui s'étend sensiblement parallèlement au plan de la plaque (50) de l'interface tactile, le montant vertical interne (58), le plus proche du centre de l'interface, servant de support à l'ailette (46) du guide qui repose sur l'interface tactile (4) uniquement à ce niveau.

20

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que chaque moyen capteur (6) comporte deux capteurs disposés de part et d'autre de la paroi de fond (56) de la gouttière, portés par une armature (68) entourant partiellement ladite gouttière (54).

25

15. Véhicule automobile comportant un dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, ledit dispositif étant intégré dans un élément de structure (12) de manière à ce que l'interface tactile (4) affleure avec les bords (14) délimitant une ouverture (10) réalisée dans ledit élément de structure pour recevoir ledit dispositif.

30

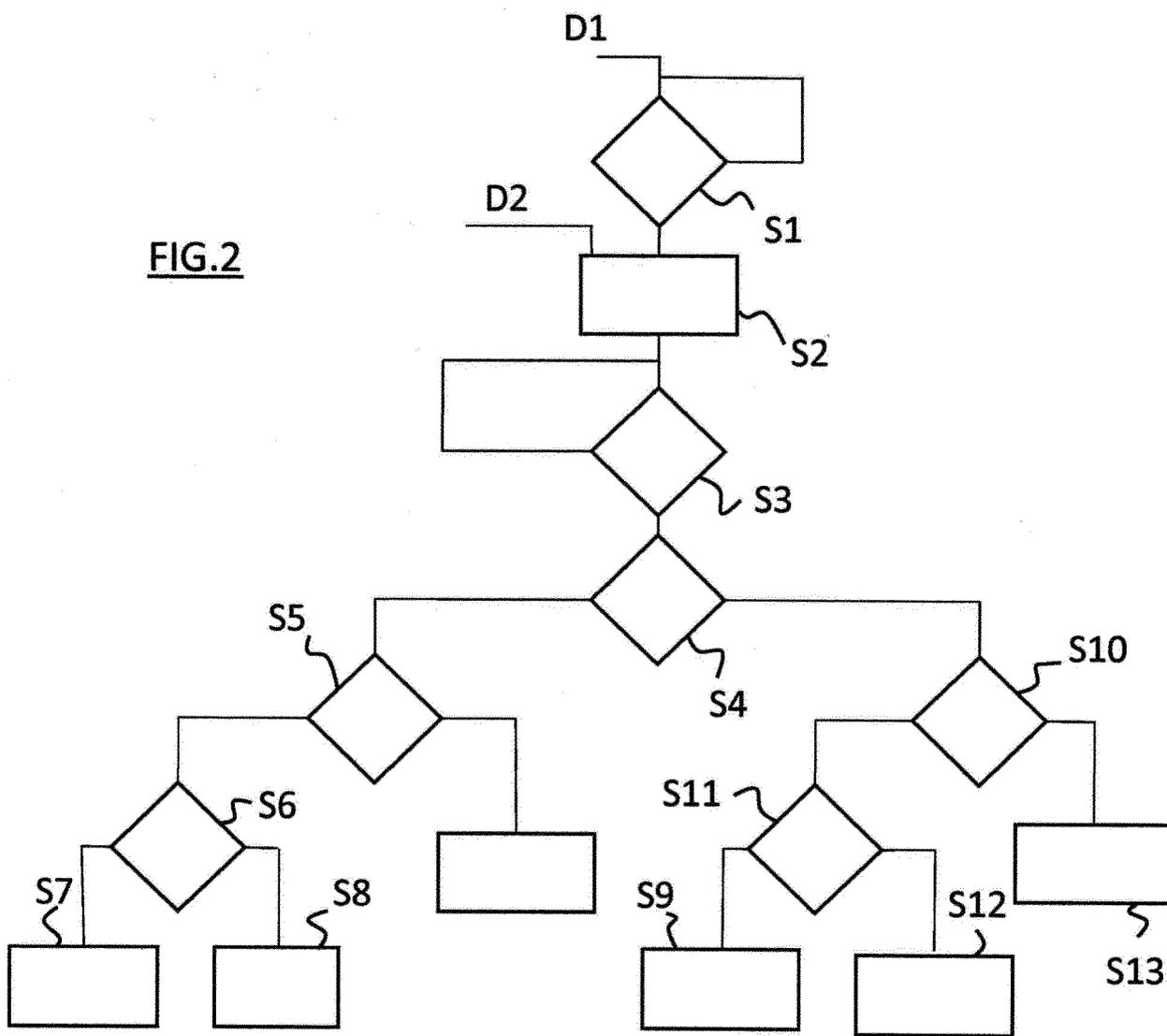
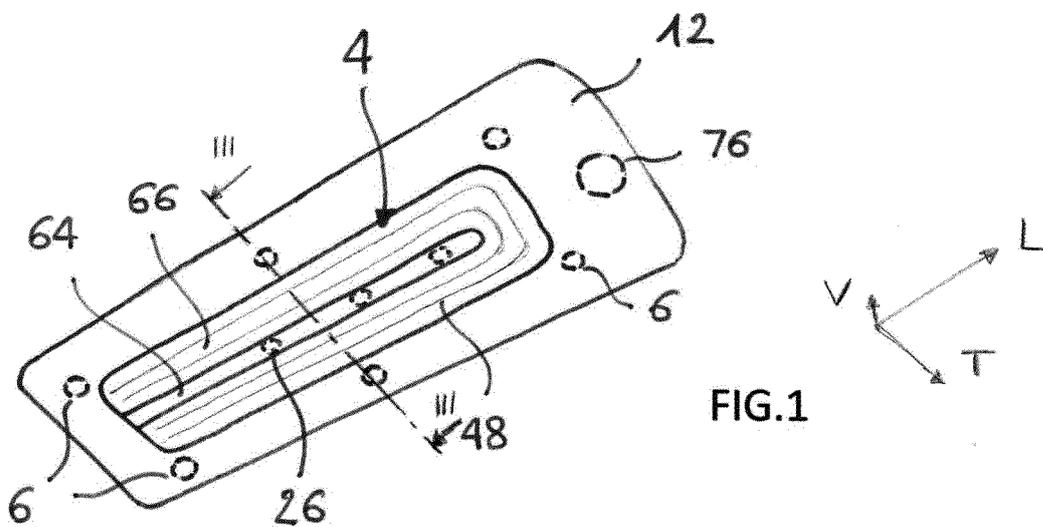
**18**

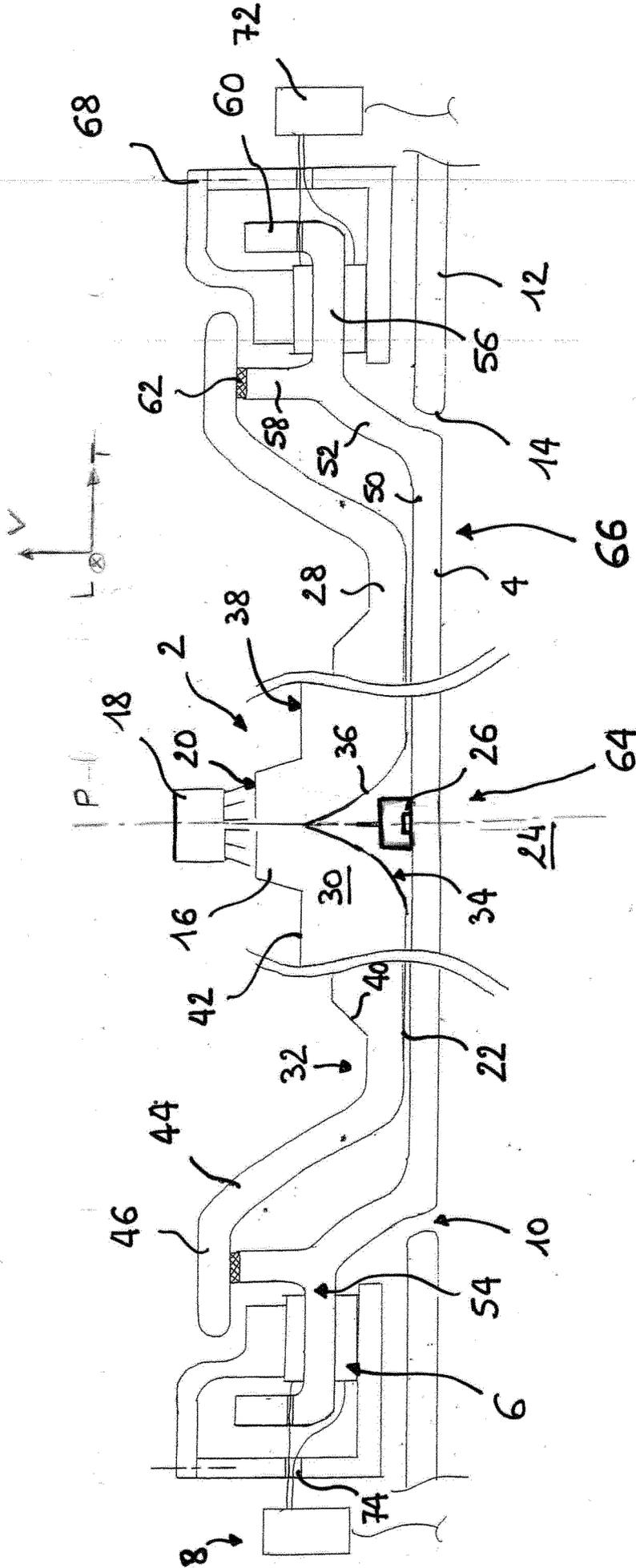
16. Procédé d'éclairage et/ou de signalisation d'un habitacle (24) de véhicule automobile comportant un élément de structure (12) dans lequel est logé un ensemble optique (2) et une interface tactile (4) interposée entre l'habitacle et l'ensemble optique, caractérisé en ce que l'on commande l'allumage ou l'extinction d'une source lumineuse primaire (18) de l'ensemble optique pour l'éclairage de l'habitacle au niveau d'une zone périphérique (66) de l'interface tactile lorsqu'on touche ponctuellement l'interface tactile dans cette zone périphérique, et en ce que l'on commande l'allumage ou l'extinction d'une source lumineuse secondaire (26) de l'ensemble optique pour l'éclairage de l'habitacle au niveau d'une zone centrale (64) de l'interface tactile lorsqu'on touche ponctuellement l'interface tactile dans cette zone centrale.

17. Procédé d'éclairage et/ou de signalisation selon la revendication 16, caractérisé en ce que lorsqu'on touche pendant plusieurs secondes l'interface tactile (4) dans une desdites zones, l'intensité de l'éclairage fourni par la source lumineuse correspondante est modifiée jusqu'à l'arrêt du contact sur l'interface tactile.

18. Procédé d'éclairage et/ou de signalisation selon la revendication 16 ou 17, dans lequel on peut indépendamment allumer une parmi la pluralité de sources lumineuses primaire (18) ou une parmi la pluralité de sources lumineuses secondaires (26), caractérisé en ce que lorsque le contact sur l'interface tactile (4) dans une desdites zones est linéaire, on procède à l'allumage de la source lumineuse primaire ou secondaire permettant un éclairage de la région de fin du contact linéaire.

1 / 2





**Fig.3**



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE PARTIEL**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 790009  
FR 1358621

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 A	KR 101 198 497 B1 (INCONNU [KR]) 6 novembre 2012 (2012-11-06) * figures 1-15 *	1 16-18	F21S8/10 F21V23/04 G06F3/041
X	US 2013/088147 A1 (NAKAMURA HIROSHI [JP]) 11 avril 2013 (2013-04-11) * revendications 1,5,6; figures 1-5 * * alinéas [0027], [0030] - [0035], [0038], [0043], [0045] *	1-3,5-7, 15-18	
X	WO 2011/135047 A1 (LEDON OLED LIGHTING GMBH & CO KG [DE]; KIRCHHOF CHRISTIAN [DE]) 3 novembre 2011 (2011-11-03) * page 1 * * page 11, ligne 27 - page 12, ligne 31 * * revendications 1-4,12,13, 15-17; figures 1-8 *	1-3,5-7, 15-18	
X	WO 2011/007325 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; MASON JONATHAN DAVID [NL]; VAN DO) 20 janvier 2011 (2011-01-20) * page 6, ligne 29 - page 7, ligne 5 * * revendications 1-13; figures 1-3 *	1-3,5-7, 16-18	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	US 2007/152977 A1 (NG STANLEY C [US] ET AL) 5 juillet 2007 (2007-07-05) * revendications 1-6, 24; figures 1-25 * * alinéas [0081] - [0083], [0085], [0087], [0095], [0098] *	6,7, 16-18	B60Q G06F F21V H03K H05B B60K
A	EP 1 477 351 A2 (WEBASTO AG FAHRZEUGTECHNIK [DE] WEBASTO AG [DE]) 17 novembre 2004 (2004-11-17) * revendications 1,5; figure 9 *	1-4	
A	US 6 005 200 A (STANCHAK CARL M [US] ET AL) 21 décembre 1999 (1999-12-21) * abrégé; figures 1-9 *	2-4	
	----- -/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 juin 2014		Giraud, Pierre	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES		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		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		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	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C35)



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE PARTIEL**

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

voir FEUILLE(S) SUPPLÉMENTAIRE(S)

N° d'enregistrement  
national

FA 790009  
FR 1358621

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		
A	US 2012/305377 A1 (HOU CHIH-SHENG [TW]) 6 décembre 2012 (2012-12-06) * revendications 1,6,7; figures 1,9 * -----	1-4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 juin 2014		Giraud, Pierre	
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 790009  
FR 1358621

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: 1-7, 15-18  
dispositif d'éclairage avec interface tactile
- 1.1. revendications: 2-4  
nature des capteurs
- 1.2. revendications: 5-7  
type de sources
- 1.3. revendication: 15  
intégration du dispositif d'éclairage dans un véhicule
- 1.4. revendications: 16-18  
méthode de contrôle d'un dispositif d'éclairage  
---
- 2. revendications: 8-14  
intégration d'un guide de lumière dans le dispositif d'éclairage  
---

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 2 inventions couvertes par les revendications suivantes :

- 1. revendications: 1-7, 15-18 - dispositif d'éclairage avec interface tactile
- 1.1 revendications: 2-4 - nature des capteurs
- 1.2 revendications: 5-7 - type de sources
- 1.3 revendication: 15 - intégration du dispositif d'éclairage dans un véhicule
- 1.4 revendications: 16-18 - méthode de contrôle d'un dispositif d'éclairage
- 2. revendications: 8-14 - intégration d'un guide de lumière dans le dispositif d'éclairage

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 :

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

Numéro de la demande

FA 790009  
FR 1358621

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 :

L'état de la technique, qui a été identifié comme étant D1 (KR 101 198 497 B1), divulgue :

Dispositif d'éclairage (Fig. 1 : 100) d'un habitacle de véhicule automobile, du type comportant :

- un ensemble optique (Fig. 3, 600, 300) comportant au moins une source lumineuse (Fig. 3 : 610) qui émet des rayons lumineux vers une face de sortie de l'ensemble optique (Fig. 3 : 320) pour l'éclairage dudit habitacle,
- une interface tactile (Fig. 3, 5-15 : 500) dont au moins une partie est réalisée en un matériau transparent ou translucide aux rayons lumineux et disposée en regard de la face de sortie (320), sur le trajet desdits rayons lumineux, et
- des moyens capteurs (Fig. 10-15) pour détecter au moins un contact sur l'interface tactile, ainsi qu'un microprocesseur pour piloter en fonction du lieu et de la qualité du contact l'allumage et/ou l'extinction de la au moins une source lumineuse (610).

Par conséquent, les caractéristiques techniques suivantes des revendications 4 et 8 apportent une contribution par rapport à l'état de la technique et peuvent être considérées comme des caractéristiques techniques particulières :

- six moyens capteurs reliés trois par trois,
- l'ensemble optique comporte un guide de lumière

Le problème résolu par ces caractéristiques techniques particulières peut donc être interprété comme étant :

- d'améliorer l'interface tactile,
- de changer la surface éclairée et d'améliorer l'apparence du dispositif éclairé

Il apparaît qu'il n'existe pas d'effet technique correspondant.

Par conséquent, ni le problème objectif qui sous-tend les objets des inventions revendiquées, ni leurs solutions définies par les caractéristiques techniques particulières ne permettent d'établir un lien entre lesdites inventions qui implique un seul concept inventif général. En conclusion, les groupes d'inventions 1 et 2 ne sont pas liés entre eux par des caractéristiques techniques particulières communes ou correspondantes et ils définissent deux inventions différentes qui ne sont pas liées par un seul concept inventif général.

La présente demande ne satisfait donc pas aux exigences d'unité de l'invention.

On note que le groupe d'invention 1 se subdivise en plusieurs sous-groupes d'inventions. L'objet des revendications correspondant aux sous-groupes d'invention 1.2, 1.3 et 1.4 ont été considérés comme n'étant pas nouveau ou pas inventif au regard du résultat de la recherche effectuée pour le groupe d'invention 1.1.

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1358621 FA 790009**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 20-06-2014

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
KR 101198497	B1	06-11-2012	KR 101198497 B1	06-11-2012
			WO 2013172526 A1	21-11-2013
-----				
US 2013088147	A1	11-04-2013	CN 103047593 A	17-04-2013
			DE 102012214108 A1	11-04-2013
			KR 20130039200 A	19-04-2013
			US 2013088147 A1	11-04-2013
-----				
WO 2011135047	A1	03-11-2011	CN 102947968 A	27-02-2013
			DE 102010029843 A1	01-12-2011
			EP 2564443 A1	06-03-2013
			WO 2011135047 A1	03-11-2011
-----				
WO 2011007325	A1	20-01-2011	CN 102472481 A	23-05-2012
			EP 2454522 A1	23-05-2012
			JP 2012533844 A	27-12-2012
			KR 20120038490 A	23-04-2012
			TW 201108861 A	01-03-2011
			US 2012161667 A1	28-06-2012
			WO 2011007325 A1	20-01-2011
-----				
US 2007152977	A1	05-07-2007	AT 524774 T	15-09-2011
			AU 2006333374 A1	12-07-2007
			CA 2635517 A1	12-07-2007
			CN 102981647 A	20-03-2013
			DE 112006003531 T5	09-10-2008
			DE 212006000077 U1	07-08-2008
			EP 1966676 A1	10-09-2008
			GB 2446996 A	27-08-2008
			HK 1124142 A1	02-12-2011
			KR 20080089615 A	07-10-2008
			US 2007152977 A1	05-07-2007
			US 2008018617 A1	24-01-2008
			US 2012206392 A1	16-08-2012
			WO 2007078478 A1	12-07-2007
-----				
EP 1477351	A2	17-11-2004	DE 10321964 A1	09-12-2004
			EP 1477351 A2	17-11-2004
			US 2004227625 A1	18-11-2004
-----				
US 6005200	A	21-12-1999	JP H0863273 A	08-03-1996
			US 6005200 A	21-12-1999
-----				
US 2012305377	A1	06-12-2012	AUCUN	
-----				