



(51) Classification internationale des brevets :
G06F 3/01 (2006.01) *G06F 3/03* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2013/000349

(22) Date de dépôt international :
18 décembre 2013 (18.12.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1203576 21 décembre 2012 (21.12.2012) FR

(71) Déposant : DAV [FR/FR]; 76 rue Auguste Perret - ZI Euro-
parc, F-94046 Créteil Cedex (FR).

(72) Inventeur : AUBRY, Anthony; c/o DAV, 76 rue Auguste
Perret - ZI Europarc, F-94046 Créteil Cedex (FR).

(74) Mandataire : LETEINTURIER, Pascal; Valeo Etudes
Electroniques, 76 rue Auguste Perret - ZI Europarc, F-
94046 Créteil Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont re-
çues (règle 48.2.h))

(54) Title : INTERFACE MODULE

(54) Titre : MODULE D'INTERFACE

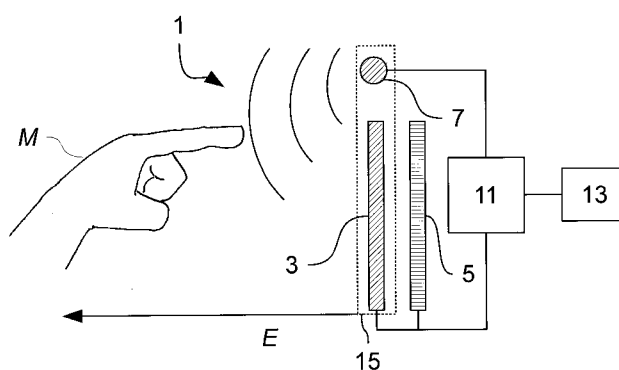


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to an interface module comprising: a gesture sensor (7) that can detect and interpret the execu-
tion of a gesture by a user in a detection space (E); a pressure sensor (3) that can detect a pressure from the user; and a control unit
(11) configured to execute at least one command according to the detected and interpreted gesture. According to the invention, the
gesture sensor (7) is configured to detect if the gesture is executed in a distal or proximal position in relation to a gesture distance
defining a gesture boundary (F2) between an active zone (za) and a dead zone (zm). In addition, the control unit (11) is configured to
at least partially ignore a detected gesture if it is executed at least partially in the dead zone (zm), said gesture then being interpreted
as an approaching movement in order to apply a pressure on the pressure sensor (3).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



L' invention se rapporte à un module d' interface, comprenant; un capteur de geste (7), apte à détecter et interpréter l'exécution d'un geste par un utilisateur dans un espace de détection (*E*), un capteur d' appui (3) apte à détecter un appui de l' utilisateur, une unité de contrôle (11) configurée pour exécuter au moins une commande en fonction du geste détecté et interprété, dans lequel; le capteur de geste (7) est configuré pour détecter si le geste est effectué en position distale ou proximale par rapport à une distance de geste définissant une frontière de geste (F2) entre une zone active (*za*) et une zone morte (*zm*), et en ce que l'unité de contrôle (11) est configurée pour ignorer au moins partiellement un geste détecté s' il est exécuté au moins partiellement dans la zone morte (*zm*), ledit geste étant alors interprété comme un mouvement d' approche pour appuyer sur le capteur d'appui (3).

-1-

Module d'interface

La présente invention concerne un module d'interface, en particulier pour l'habitacle d'un véhicule automobile et le contrôle
5 de fonctions de ce dernier, en particulier à capteur de geste pour la détection et l'interprétation à distance d'un geste de l'utilisateur.

Pour le contrôle des fonctions d'un véhicule telles que l'assistant de navigation, l'illumination de l'habitacle, l'air conditionné ou l'autoradio, il est connu d'utiliser des modules
10 d'interface utilisant un capteur de geste.

Afin d'augmenter le nombre de fonctions contrôlées par un module d'interface, il est connu de combiner dans un même module d'interface un capteur de geste et un capteur d'appui tel qu'une surface tactile.

Cependant, des conflits sont susceptibles de survenir entre les
15 gestes à interpréter pour l'exécution d'une commande associée et les mouvement d'approche de l'utilisateur pour appuyer sur le capteur d'appui ou de retrait suite à un tel appui.

Afin de répondre au moins partiellement aux besoins précédemment mentionnés, l'invention a pour objet un module d'interface,
20 comprenant :

- un capteur de geste, apte à détecter et interpréter l'exécution d'un geste par un utilisateur dans un espace de détection,

-2-

- un capteur d'appui apte à détecter un appui de l'utilisateur,
- une unité de contrôle configurée pour exécuter au moins une commande en fonction du geste détecté et interprété,

dans lequel :

- 5 - le capteur de geste est configuré pour détecter si le geste est effectué en position distale ou proximale par rapport à une distance de geste définissant une frontière de geste entre une zone active et une zone morte,
- 10 - et en ce que l'unité de contrôle est configurée pour ignorer au moins partiellement un geste détecté s'il est exécuté au moins partiellement dans la zone morte ledit geste étant alors interprété comme un mouvement d'approche pour appuyer sur le capteur d'appui.

15 L'introduction de la zone morte permet de différencier les gestes à associer à l'exécution d'une commande et les gestes d'approche ou de retrait suite à un appui.

Le module d'interface peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques, prises seules ou en combinaison.

20 L'unité de contrôle est configurée pour décomposer le geste en mouvements élémentaires et pour ignorer les mouvements élémentaires exécutés dans la zone morte. Ce mode de traitement permet de garder un maximum de gestes valides

L'unité de contrôle est configurée pour ignorer totalement ledit

-3-

geste si celui-ci est au moins partiellement exécuté dans la zone morte.

L'unité de contrôle est configurée pour introduire un temps de latence entre la détection d'un geste et l'exécution de la commande associée, et lorsque les moyens de positionnement détectent un geste dans la zone morte, les commandes associées à des gestes détectés et non encore exécutées sont annulées. Le temps de latence permet d'écarter encore plus de gestes d'approche potentiels.

L'unité de contrôle est configurée pour que, lorsque le capteur de geste détecte un passage de la zone morte à la zone active de l'élément de commande, les gestes détectés par le capteur de geste soient ignorés pendant un second temps de latence.

La distance de geste est d'environ dix à cinquante millimètres. Cet ordre de grandeur contient la plupart des gestes de retrait et d'approche tout en permettant de garder le plus grand espace de détection de geste actif.

Une partie du capteur de geste est configurée pour former un capteur de proximité, ledit capteur de proximité étant configuré pour détecter si le geste est effectué en position distale ou proximale par rapport à la distance de geste. Le capteur de proximité est potentiellement plus rapide pour acquérir la position d'exécution du geste.

L'unité de contrôle est reliée à des capteurs environnementaux et est configurée pour modifier la position de la frontière de geste en fonction d'un signal émanant des capteurs environnementaux. Ceci

-4-

permet une gestion en temps réel et intelligente des zones en fonction des situations de conduite (haute vitesse, nuit, fatigue du conducteur, etc.).

Les capteurs environnementaux comportent l'un au moins des
5 éléments suivants : un capteur de vitesse de déplacement d'un véhicule, un capteur de direction du regard de l'utilisateur, un capteur de luminosité ambiante, un accéléromètre.

Il comporte une pluralité de modules de capteurs, comprenant chacun au moins un capteur de geste est configuré pour détecter si le
10 geste est effectué en position distale ou proximale par rapport à une distance de geste définissant une frontière de geste entre une zone active et une zone morte, lesdits modules de capteurs étant orientés selon des axes différents. Ceci permet une gestion de la zone morte en trois dimensions.

15 Il est destiné à être intégré dans un habitacle de véhicule automobile et il comporte deux modules de capteurs, dont l'un des axes est orienté en direction d'un conducteur du véhicule, et le second axe est orienté en direction d'un passager du véhicule. Cet exemple de géométrie 3D est ergonomique pour habitacle de véhicule, avec un
20 minimum de matériel impliqué.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante, donnée à titre d'exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

25 - la figure 1 montre schématiquement un module d'interface selon un

-5-

premier mode de réalisation de l'invention,

- la figure 2 montre un découpage en zones de l'espace de détection au moyen du module d'interface de la figure 1,
- la figure 3 montre un module de capteurs pour l'utilisation dans un
5 module d'interface selon l'invention,
- la figure 4 montre schématiquement un module d'interface comportant une pluralité de modules de capteurs.

Sur toutes les figures, les mêmes références se rapportent aux mêmes éléments.

10 En figure 1 est montré de façon schématique un module d'interface selon un mode de réalisation particulier de l'invention.

Le module d'interface 1 comporte ici un capteur d'appui 3, ici une surface tactile transparente et placée sur un écran d'affichage 5.

Ledit capteur d'appui 3 est configuré pour détecter un appui
15 d'un utilisateur dans le cadre de la navigation dans un menu affiché sur l'écran d'affichage 5, en particulier pour le contrôle de fonctions du véhicule, telles que l'air conditionné, un autoradio et/ou l'assistance de navigation.

La surface tactile peut par exemple être une surface tactile
20 résistive ou capacitive, et l'écran un écran d'affichage à cristaux liquide ou diodes électroluminescentes.

En alternative, le capteur d'appui 3 peut être un capteur capacitif, auquel cas l'écran d'affichage 5 est soit situé ailleurs

-6-

que derrière le capteur d'appui 3 qui est alors opaque, soit inexistant.

Dans ce qui suit, les qualités de distal et proximal sont évaluées par rapport au module d'interface 1, en particulier à la surface qu'il présente à l'utilisateur, et à l'axe dirigé par une normale à cette surface.

Le module d'interface 1 comprend en outre un capteur de geste 7. Ce capteur de geste 7 est disposé de sorte à détecter un élément de commande M , tel qu'une partie du corps de l'utilisateur (en particulier sa main ou une partie de sa main) ou un ustensile formant repère (par exemple un stylet avec une surface réfléchissante ou un émetteur lumineux), entrant dans un espace de détection E situé en vis-à-vis de la surface tactile 3 et y exécutant un mouvement correspondant à un geste spécifique, tel qu'un balayage, une rotation ou un pointage du doigt.

Le capteur de geste 7 est en particulier configuré pour détecter l'exécution d'un geste par l'utilisateur dans ledit espace de détection E en vis-à-vis de la surface tactile 3. Le capteur peut en particulier être configuré pour capturer et analyser des champs de vecteurs correspondant au déplacement dudit élément entre deux captures d'image rapprochées dans le temps, et pour évaluer des propriétés dudit geste, par exemple sa position, la forme et la posture de l'élément l'exécutant, ou la vitesse d'exécution.

Le capteur de geste 7 peut notamment comporter une pluralité de diodes infra-rouge, émettant un signal pulsé, et des matrices de

-7-

capteurs CCD (dispositifs à transfert de charge) pour l'acquisition d'images.

Ledit capteur de geste 7 est en particulier configuré pour détecter si l'exécution du geste a lieu en position distale ou
5 proximale par rapport à une distance de geste, d'environ dix à cinquante millimètres, paramétrable définissant une frontière de geste F2 (voir figure 2), qui prend ici la forme d'un plan sensiblement parallèle à la surface tactile 3.

Les capteurs 7 et 3 ainsi que l'écran 5 sont reliés à une unité
10 de contrôle 11 qui en contrôle le fonctionnement. Celle-ci peut notamment comprendre tout ou partie des moyens de traitement d'image utilisés pour détecter, analyser et positionner le geste et/ou l'élément de commande *M*.

En particulier, l'unité de contrôle 11 est configurée pour
15 exécuter des commandes spécifiques en fonction des propriétés du geste analysé. Dans l'exemple en figure 1, l'unité de contrôle est reliée à des capteurs environnementaux 13, qui mesurent ou détectent des paramètres du véhicule, du conducteur et/ou de l'environnement extérieur, afin d'adapter les commandes aux paramètres mesurés ou
20 détectés.

Les capteurs environnementaux 13 peuvent par exemple comporter un capteur de la vitesse du véhicule, un capteur de luminosité intérieure et/ou extérieure, un capteur de la direction du regard de l'utilisateur, un accéléromètre.

25 Enfin l'unité de contrôle 11 peut prendre en compte les tâches

-8-

en cours dans le module d'interface 1, et la valeur des vecteurs de déplacement de l'élément mesurés par le capteur de geste 7, pour ajuster la largeur des zones aux temps d'éveil et d'activation des éléments précédemment mentionnés et à la vitesse de l'élément détecté.

5 L'unité de contrôle 11 peut aussi prendre en compte des événements entrants tels qu'un appel téléphonique, un signal radio (flash informatif ou rapports d'état des routes) ou autres.

En figure 1, les capteurs de geste 7 et d'appui 3 sont représentés groupés au sein d'un module de capteurs 15.

10 La figure 2 illustre le fonctionnement du capteur de geste 7.

En figure 2 est représenté le module de capteurs 15, à partir duquel s'étend l'espace de détection E jusqu'à une certaine distance définissant une frontière distale F1, ici plane, et au delà de laquelle les gestes ne sont plus détectés ou interprétés.

15 Cette distance correspond soit à la limite physique de détection imposée par le capteur de geste 7, par exemple du fait de la sensibilité des capteurs optiques et de la puissance des diodes infrarouge, soit à une limitation artificielle au moyen de seuils de détection paramétrés via l'unité de contrôle 11 afin de limiter la
20 prise en compte de signaux parasites.

Le capteur de geste 7 est en outre configuré pour détecter si le geste est effectué en position distale ou proximale par rapport à une distance paramétrable, en particulier par l'unité de contrôle 11, définissant une frontière de geste F2.

-9-

Dans ce mode de réalisation, l'unité de contrôle 11 est en particulier configurée pour isoler une position d'exécution du geste au moyen du capteur de geste 7 et pour positionner ladite position d'exécution isolée par rapport à la distance paramétrable définissant
5 la frontière de geste F2.

Cette frontière de geste F2 sépare l'espace de détection E en une zone morte zm , située entre le capteur d'appui 3 et ladite frontière de geste F2, et une zone active za , située entre ladite frontière F2 et la frontière distale F1.

10 Indépendamment de l'interprétation des propriétés du geste détecté (forme, direction, vitesse d'exécution), le capteur de geste 7 est configuré de sorte à se trouver dans un des trois états suivant :

- 0, correspondant à l'absence de geste exécuté dans l'espace de détection E ,

15 - D , correspondant à la détection de l'exécution d'un geste dans la zone active za ,

- P , correspondant à la détection de l'exécution d'un geste dans la zone morte zm .

La frontière de geste F2 peut être déplacée, en particulier par
20 l'unité de contrôle 11 par exemple en changeant la paramétrisation de valeurs seuils (luminosité réfléchie, taille en pixels détectée de l'élément de commande M) du capteur de geste 7.

L'unité de contrôle 11 est configurée selon un premier mode de réalisation pour ignorer simplement et totalement un geste détecté

-10-

s'il est exécuté au moins partiellement dans la zone morte *zm*, ledit geste étant alors interprété comme un mouvement d'approche pour appuyer sur le capteur d'appui 3.

Selon un second mode de réalisation, l'unité de contrôle 11 peut
5 être configurée pour acquérir les propriétés d'un geste détecté par traitement du signal de capteurs optiques du module de capteurs 1, et pour retirer après analyse toutes les composantes dudit geste situées dans la zone morte *zm*. Ceci permet une acquisition complète des gestes même proches de la zone morte *zm*.

10 Par exemple, le geste peut être décomposé en mouvements élémentaires mesurés entre deux images successives capturées par les capteurs optiques. Ces mouvements élémentaires sont alors positionnés par rapport à la frontière intermédiaire.

L'unité de contrôle 11 peut alors avantageusement être
15 configurée pour ignorer les mouvements élémentaires situés dans la zone morte *zm*.

En outre, selon un troisième mode de réalisation, l'unité de contrôle 11 peut être configurée pour introduire un temps de latence entre la détection d'un geste par le capteur de geste 7 et l'exécution
20 de la commande associée. Lorsqu'un geste est détecté dans la zone morte *zm*, les commandes associées à des gestes détectés et non encore exécutées sont annulées.

Le temps de latence introduit doit alors être choisi comme un compromis entre un temps suffisamment long pour éviter la prise en
25 compte de gestes non désirés, et la perception qu'a l'utilisateur

-11-

dudit temps de latence, qui peut en particulier être vu comme une gêne.

Un temps typiquement de l'ordre de dix à cent-cinquante millisecondes, par exemple soixante-dix millisecondes, est indiqué.

5 Un second temps de latence, en particulier du même ordre de grandeur, peut être introduit lors de la sortie de l'élément de commande *M* de la zone morte *zm*. Pour ce faire, l'unité de contrôle 11 est configurée pour que, lorsque le capteur de geste 7 détecte un passage de la zone morte *zm* à la zone active *za* de l'élément de
10 commande *M*, les gestes détectés par le capteur de geste 7 soient ignorés pendant un temps correspondant audit second temps de latence.

Ce second temps de latence permet à l'utilisateur de repositionner l'élément de commande *M* à distance pour effectuer un geste à distance, sans que le geste d'éloignement soit détecté et
15 interprété.

Par exemple, dans le cas d'un module d'interface pour habitacle de véhicule automobile, si une haute vitesse du véhicule (par exemple plus de cinquante ou soixante-dix kilomètres par heure) est détectée au moyen des capteurs environnementaux 13, la zone morte *zm* peut être
20 étendue.

De même, si le véhicule est détecté à l'arrêt, et/ou s'il est détecté que le passager est en train d'exécuter les gestes, la zone morte peut être réduite, et le temps de latence introduit.

En outre ou en alternative, si l'unité de contrôle établit par

-12-

exemple au moyen d'un accéléromètre des capteurs environnementaux 13 que le véhicule est sujet à des secousses ou accélérations importantes, l'étendue de la zone morte *zm* peut être agrandie.

En outre ou en alternative, si l'unité de contrôle établit par
5 exemple au moyen d'un capteur de la direction du regard de l'utilisateur ou d'un capteur de luminosité ambiante que l'utilisateur effectue des gestes distants en aveugle, l'étendue de la zone morte *zm* peut être réduite.

La figure 3 montre un mode de réalisation de module de capteur
10 15 pour un module d'interface, comprenant ici un capteur de proximité 9.

La figure 3 montre un mode de réalisation d'un module de capteurs 15, comprenant une pluralité d'émetteurs 17 infra-rouge, ici des diodes électroluminescentes infra-rouge, et une pluralité de
15 capteurs optiques 19, par exemple des matrices de capteurs CCD (à transfert de charge). Les émetteurs 17 et les capteurs optiques 19 sont en particulier portés par un même support 21.

Les diodes 17 sont disposées les unes à côté des autres, pointant leurs cônes d'illumination 23 dans la direction de l'espace
20 de détection *E*. Les capteurs optiques 19 sont disposés chacun entre deux diodes 17 consécutives, et configurés pour recevoir la lumière venant de l'élément à détecter qui réémet une partie de la lumière des diodes 17.

Le support 21 des éléments précédemment mentionnés est par
25 exemple une carte à circuit imprimé, avec un corps en résine ou

-13-

matière plastique ou composite, pouvant porter en outre au moins une partie de l'électronique de traitement d'image (processeurs, unités de mémoire, unités de comparaison d'images successives, etc.), ainsi que de l'unité de contrôle 11.

5 En particulier, un cache (non représenté), transparent au moins à la gamme spectrale des diodes, peut être placé devant les diodes 17 afin de protéger et d'intégrer dans l'habitacle lesdites diodes 17 ainsi que les capteurs optiques 19.

10 Dans le mode de réalisation schématiquement représenté, une portion du capteur de geste 7, ici la portion 17a des diodes 17 et une portion 19a des capteurs optiques 19 est dédiée à la détection de proximité, et forme donc un capteur de proximité 9.

15 En alternative, les émetteurs optiques 17 et capteurs optiques 19 peuvent être utilisés tour-à-tour pour la détection de proximité et la détection de geste par alternances dans le temps d'au moins une partie d'entre eux.

20 Ainsi, les deux capteurs 7, 9 respectivement de geste et de proximité sont réunis sur un même support physique 21, qui est aisément assemblé et intégré dans l'habitacle du véhicule, et une seule fenêtre ou un seul cache transparent par module de capteur 15 est requis.

25 Le capteur de proximité 9 est configuré pour situer dans l'espace de détection *E* la position de l'élément de commande *M* en particulier par rapport à la distance définissant la frontière de geste F2.

-14-

Le capteur de proximité 9 peut par exemple comparer l'intensité de la lumière de diodes réfléchiée par l'élément de commande M à des valeurs seuil, ou bien détecter l'intersection d'un ou plusieurs faisceaux infra-rouge par ledit élément de commande M .

5 En particulier le capteur de proximité 9 ne requiert qu'un traitement d'images instantanées et de résolution potentiellement plus grossières, notamment par rapport au fonctionnement normal du capteur de geste 7 qui requiert le traitement d'images successives de plus haute résolution pour isoler les mouvements à interpréter comme
10 gestes.

Le capteur de proximité 9 requiert donc des capacités de traitement moindres que le capteur de geste 7, et est aussi potentiellement plus rapide à l'exécution.

La figure 4 montre un mode de réalisation de module d'interface
15 1 comportant une pluralité de modules de capteurs 15, ici deux, pourvus chacun de leurs capteurs de geste 7 et/ou de proximité 9 de l'exécution d'un geste.

Ces modules de capteurs 15 sont placés de part et d'autre de la surface tactile 3, et orientés selon deux axes différents A et B, les
20 frontières de geste respectives F_a et F_b , sont représentées schématiquement, et sont ici des plans perpendiculaires aux axes A et B.

L'utilisation de plusieurs modules de capteurs 15 orientés dans des directions spécifiques permet un découpage en polygones de
25 l'espace de détection E .

-15-

En particulier, le mode de réalisation représenté en figure 4 est avantageusement placé dans un habitacle véhicule automobile, et les axes A et B sont alors orientés pour pointer respectivement vers le conducteur et le passager du véhicule.

REVENDICATIONS

1. Module d'interface, comprenant :

5 - un capteur de geste (7), apte à détecter et interpréter l'exécution d'un geste par un utilisateur dans un espace de détection (E),

 - un capteur d'appui (3) apte à détecter un appui de l'utilisateur,

10 - une unité de contrôle (11) configurée pour exécuter au moins une commande en fonction du geste détecté et interprété,

dans lequel :

15 - le capteur de geste (7) est configuré pour détecter si le geste est effectué en position distale ou proximale par rapport à une distance de geste définissant une frontière de geste (F2) entre une zone active (za) et une zone morte (zm),

20 - et en ce que l'unité de contrôle (11) est configurée pour ignorer au moins partiellement un geste détecté s'il est exécuté au moins partiellement dans la zone morte (zm), ledit geste étant alors interprété comme un mouvement d'approche pour appuyer sur le capteur d'appui (3).

2. Module d'interface selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'unité de contrôle (11) est configurée pour décomposer le geste en mouvements élémentaires et pour ignorer les mouvements

-17-

élémentaires exécutés dans la zone morte (*zm*).

3. Module d'interface selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'unité de contrôle (11) est configurée pour ignorer totalement ledit geste si celui-ci est au moins partiellement exécuté dans la zone morte (*zm*).
5
4. Module d'interface selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'unité de contrôle (11) est configurée pour introduire un temps de latence entre la détection d'un geste et l'exécution de la commande associée, et en ce que lorsque le capteur de geste détecte un geste dans la zone morte (*zm*), les commandes associées à des gestes détectés et non encore exécutées sont annulées.
10
5. Module d'interface selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'unité de contrôle (11) est configurée pour que, lorsque le capteur de geste (7) détecte un passage de la zone morte (*zm*) à la zone active (*za*) de l'élément de commande (*M*), les gestes détectés par le capteur de geste (7) soient ignorés pendant un second temps de latence.
15
6. Module d'interface selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la distance de geste est d'environ dix à cinquante millimètres.
20
7. Module d'interface selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une partie du capteur de geste (7) est configurée pour former un capteur de proximité (9), ledit capteur de proximité (9) étant configuré pour détecter si le
25

-18-

geste est effectué en position distale ou proximale par rapport à la distance de geste.

- 5 8. Module d'interface selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'unité de contrôle est reliée à des capteurs environnementaux (13) et en ce que ladite unité de contrôle (11) est configurée pour modifier la position de la frontière de geste (F2) en fonction d'un signal émanant des capteurs environnementaux (13).
- 10 9. Module d'interface selon la revendication 8, caractérisé en ce que les capteurs environnementaux (13) comportent l'un au moins des éléments suivants : un capteur de vitesse de déplacement d'un véhicule, un capteur de direction du regard de l'utilisateur, un capteur de luminosité ambiante, un accéléromètre.
- 15 10. Module d'interface selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de modules de capteurs (15) configuré pour détecter si le geste est effectué en position distale ou proximale par rapport à une distance de geste définissant une frontière de geste (F2) entre une zone active (za) et une zone morte (zm), comprenant chacun au moins
- 20 un capteur de geste (7) , lesdits modules de capteurs (15) étant orientés selon des axes différents (A, B).
- 25 11. Module d'interface selon la revendication 10, destiné à être intégré dans un habitacle de véhicule automobile caractérisé en ce qu'il comporte deux modules de capteurs (15)

-19-

et qu'un des axes (A) est orienté en direction d'un conducteur du véhicule, et le second axe (B) est orienté en direction d'un passager du véhicule.

1/2

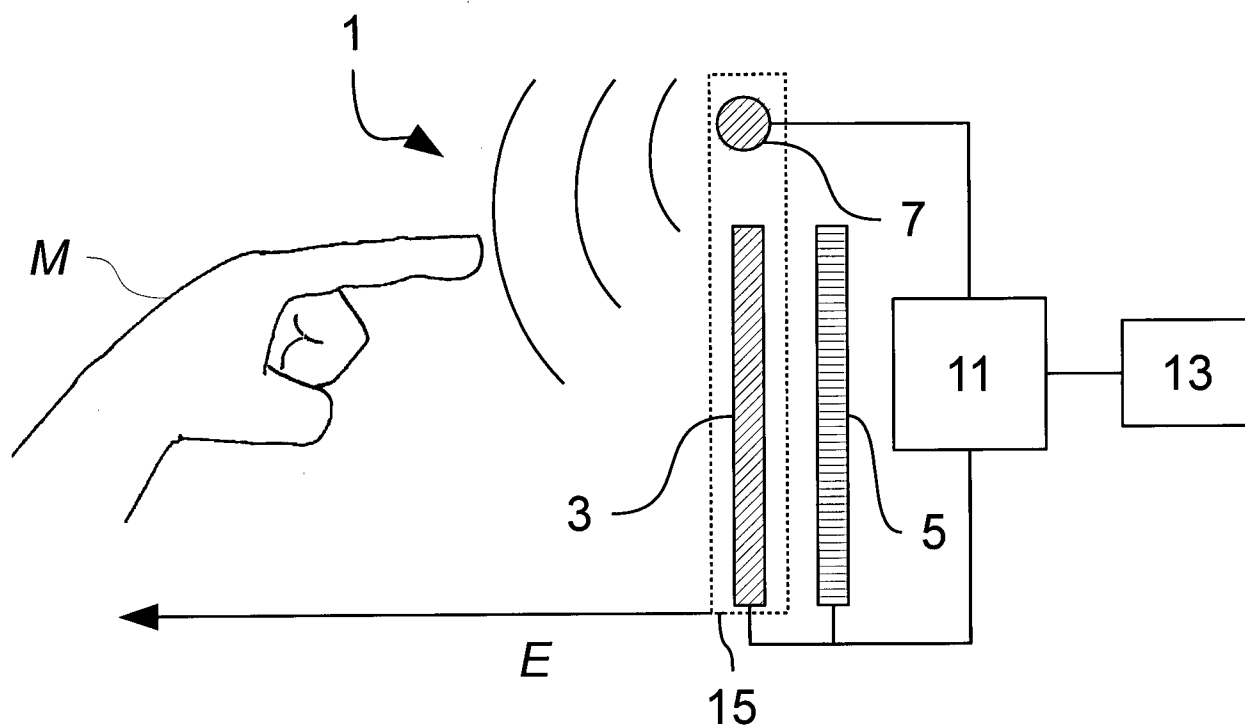


Fig. 1

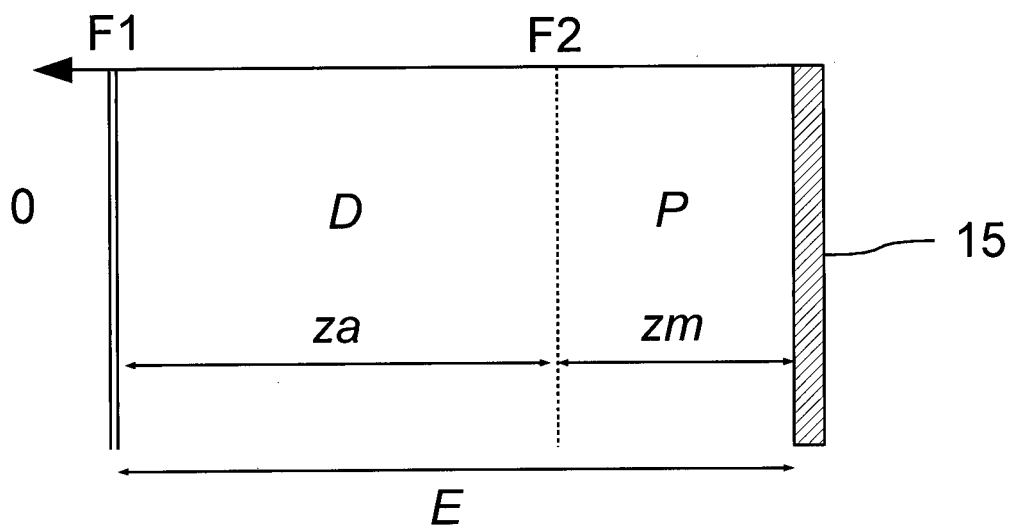


Fig. 2a

2/2

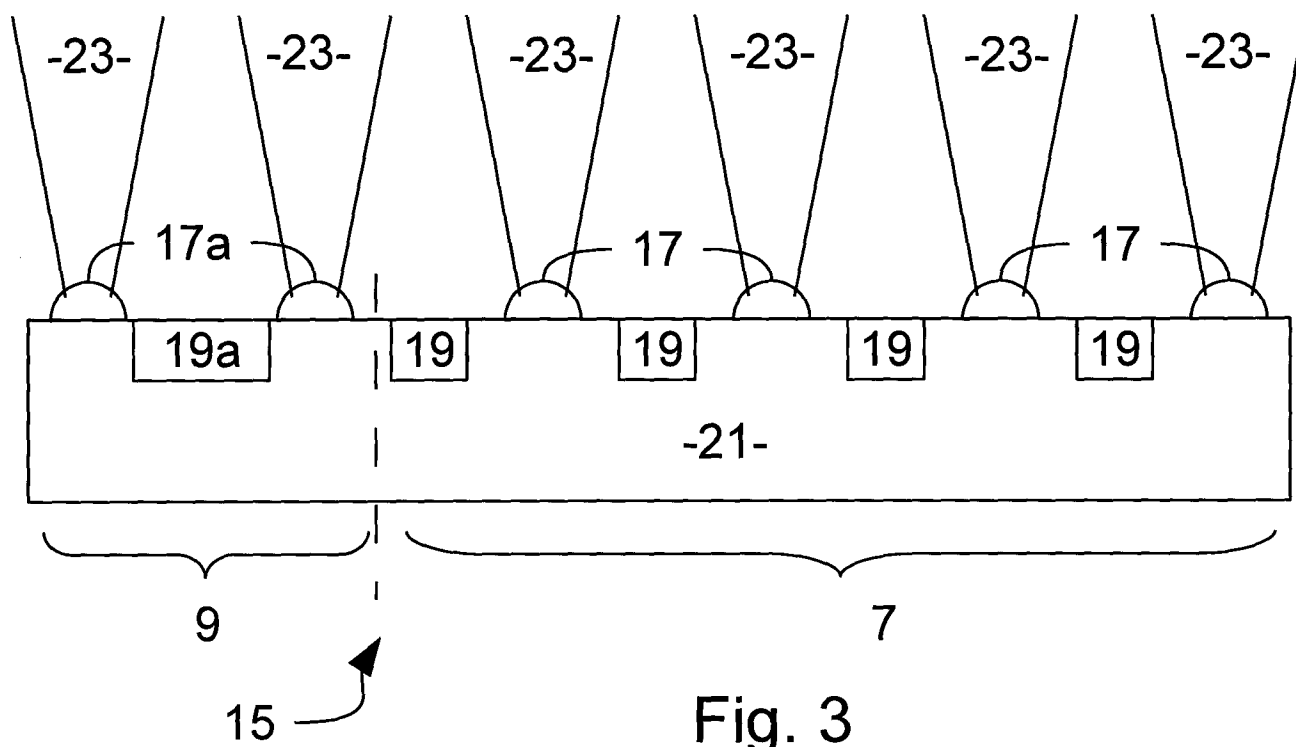


Fig. 3

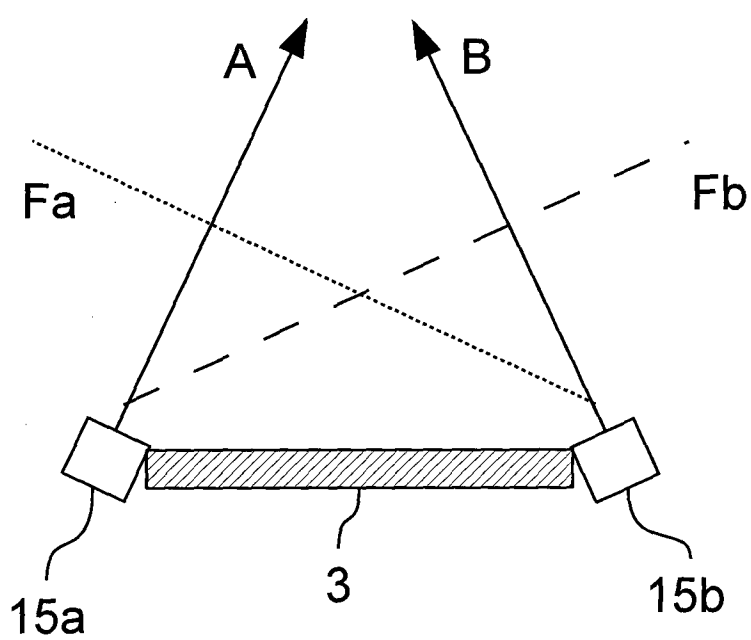


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2013/000349

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G06F3/01 G06F3/03
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011/069148 A1 (NEXT HOLDINGS LTD [US]; NEWTON JOHN DAVID [NZ]; LI BO [NZ]; MACDONALD) 9 June 2011 (2011-06-09) abstract paragraph [0004] paragraphs [0005], [0006], [0009] paragraph [0032] - paragraph [0043]; figures 1A-1D paragraph [0044] - paragraph [0051]; figures 2,3 paragraph [0103] - paragraph [0104] -----	1-7,10, 11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 April 2014

Date of mailing of the international search report

17/04/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Valin, Steven

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2013/000349

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2011069148	A1	09-06-2011	
		CN 102741781 A	17-10-2012
		CN 102741782 A	17-10-2012
		CN 102754047 A	24-10-2012
		CN 102754048 A	24-10-2012
		EP 2507682 A2	10-10-2012
		EP 2507683 A1	10-10-2012
		EP 2507684 A2	10-10-2012
		EP 2507692 A2	10-10-2012
		US 2011205151 A1	25-08-2011
		US 2011205155 A1	25-08-2011
		US 2011205185 A1	25-08-2011
		US 2011205186 A1	25-08-2011
		WO 2011069148 A1	09-06-2011
		WO 2011069151 A2	09-06-2011
		WO 2011069152 A2	09-06-2011
		WO 2011069157 A2	09-06-2011

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2013/000349

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G06F3/01 G06F3/03
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
G06F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2011/069148 A1 (NEXT HOLDINGS LTD [US]; NEWTON JOHN DAVID [NZ]; LI BO [NZ]; MACDONALD) 9 juin 2011 (2011-06-09) abrégé alinéa [0004] alinéas [0005], [0006], [0009] alinéa [0032] - alinéa [0043]; figures 1A-1D alinéa [0044] - alinéa [0051]; figures 2,3 alinéa [0103] - alinéa [0104] -----	1-7,10, 11



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

9 avril 2014

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

17/04/2014

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Valin, Steven

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2013/000349

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2011069148 A1	09-06-2011	CN 102741781 A	17-10-2012
		CN 102741782 A	17-10-2012
		CN 102754047 A	24-10-2012
		CN 102754048 A	24-10-2012
		EP 2507682 A2	10-10-2012
		EP 2507683 A1	10-10-2012
		EP 2507684 A2	10-10-2012
		EP 2507692 A2	10-10-2012
		US 2011205151 A1	25-08-2011
		US 2011205155 A1	25-08-2011
		US 2011205185 A1	25-08-2011
		US 2011205186 A1	25-08-2011
		WO 2011069148 A1	09-06-2011
		WO 2011069151 A2	09-06-2011
		WO 2011069152 A2	09-06-2011
		WO 2011069157 A2	09-06-2011
