



(11) **EP 1 919 032 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**07.05.2008 Bulletin 2008/19**

(51) Int Cl.:  
**H01R 4/18 (2006.01) H01R 12/24 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **07119974.9**

(22) Date de dépôt: **05.11.2007**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA HR MK RS**

(72) Inventeurs:  
• **Laurent, Patrice**  
**74106, Annemasse (FR)**  
• **Mounier, Laurent**  
**74106, Annemasse (FR)**

(30) Priorité: **06.11.2006 FR 0609675**

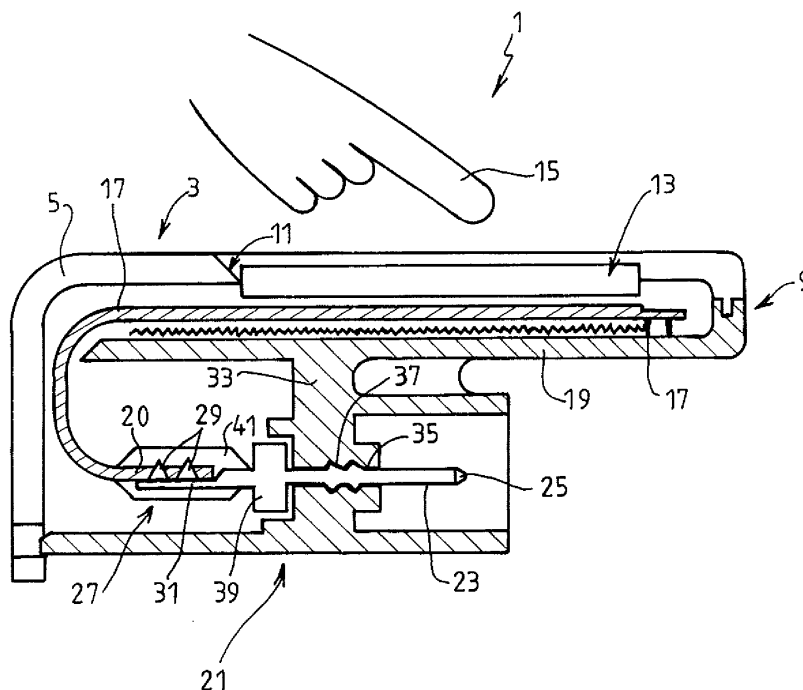
(74) Mandataire: **Croonenbroek, Thomas Jakob**  
**InnoVinciA**  
**7, chemin du Vuard Marchat**  
**74200 Thonon les Bains (FR)**

(71) Demandeur: **DAV**  
**94000 Creteil (FR)**

(54) **Module de commande, en particulier pour véhicule automobile**

(57) La présente invention a pour objet un module de commande (1) comprenant au moins une surface de commande tactile réalisée sous forme d'un circuit électrique souple (17) formant un capteur sensible à la pression exercée sur la surface tactile, ce circuit électrique souple (17) possédant au moins une piste de sortie (20).

Le module comprend en outre au moins une broche de connexion (23) associée à ladite piste de sortie (20) dont une extrémité (25) forme la partie mâle d'un connecteur électrique et dont l'autre extrémité (27) est directement reliée mécaniquement et électriquement à ladite piste de sortie (20) par sertissage.



**Figure unique**

## Description

**[0001]** La présente invention est relative à un module de commande, en particulier pour véhicule automobile.

**[0002]** Plus précisément, un tel module trouve une application avantageuse pour les commandes se trouvant au niveau de la console entre les deux sièges avant d'un véhicule automobile pour par exemple commander des fonctions de climatisation, d'un système audio, d'un système de téléphonie ou encore d'un système de navigation.

**[0003]** L'invention peut aussi être appliquée dans une région du véhicule appelée le dôme qui se situe au niveau de l'emplacement habituel du rétroviseur intérieur pour par exemple commander des lumières intérieures, un verrouillage central, un toit ouvrant, les feux de détresse ou les lumières d'ambiance.

**[0004]** Ce module peut également servir pour les commandes de lève-vitres, des commandes de positionnement des rétroviseurs extérieurs ou encore des commandes de déplacement de sièges motorisés.

**[0005]** Dans le domaine automobile, les commandes de divers organes électriques sont réalisées classiquement par des commutateurs / interrupteurs. Toutefois, au vu du nombre croissant d'organes électriques à commander, des dispositifs de commande multifonctions sont de plus en plus utilisés du fait des avantages ergonomiques qui en résultent. En effet, à partir d'un seul bouton de commande, réalisé par exemple sous forme d'un joystick, associé à un écran d'affichage, on peut naviguer dans des menus déroulants pour commander par exemple la climatisation, le système audio ou encore le système de navigation.

**[0006]** Pour augmenter le confort ergonomique, l'utilisation d'une technologie à capteur tactile, seul ou en complément de tels boutons multifonctions, peut être considérée comme un développement intéressant.

**[0007]** En effet, les capteurs tactiles, en particulier pour le domaine automobile, ont fait des progrès importants. Une technologie utilisant des résistances sensibles à la pression (également connu sous le nom capteur FSR pour « Force Sensing Resistor ») devance de plus en plus d'autres technologies équivalentes, comme par exemple des technologies capacitives ou encore optiques grâce à sa facilité de mise en oeuvre et sa robustesse.

**[0008]** De tels capteurs sont par exemple connus sous le nom tablette digitalisante (dénomination anglaise "Digitizer pad") et on cite comme art antérieur les documents suivants : US 4,810,992, US 5,008,497, FR 2683649 ou encore EP 0 541 102.

**[0009]** Ces capteurs comprennent des circuits électriques souples formés par des couches semi-conductrices souples prises en sandwich entre par exemple une couche conductrice et une couche résistive. En exerçant une pression sur la couche FSR, sa résistance ohmique diminue permettant ainsi, par application d'une tension électrique adaptée, de mesurer la pression appliquée et

/ ou la localisation de l'endroit où la pression est exercée.

**[0010]** Pour réaliser la connexion électrique du circuit électrique souple au réseau électrique du véhicule, on relie chaque piste de sortie du circuit souple à un connecteur électrique par l'intermédiaire d'un fil électrique ou d'une carte à circuit imprimé. Toutefois, une telle connexion nécessite la réalisation d'une première soudure pour relier la piste de sortie du circuit électrique souple au fil électrique associé ou à la piste d'entrée de la carte à circuit imprimé, puis une seconde soudure pour réaliser la connexion avec le connecteur électrique.

**[0011]** La présente invention vise à proposer un module de commande du type précité avec une connectique simplifiée.

**[0012]** A cet effet, l'invention a pour objet un module de commande comprenant au moins une surface de commande tactile réalisée sous forme d'un circuit électrique souple formant un capteur sensible à la pression exercée sur la surface tactile, ce circuit électrique souple possédant au moins une piste de sortie, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins une broche de connexion associée à ladite piste de sortie dont une extrémité forme la partie mâle d'un connecteur électrique et dont l'autre extrémité est directement reliée mécaniquement et électriquement à ladite piste de sortie par sertissage.

**[0013]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description suivante, donnée à titre d'exemple, sans caractère limitatif, en regard du dessin annexé sur lequel est présenté une vue en coupe d'un module selon l'invention.

**[0014]** La figure 1 montre un module de commande 1 selon l'invention.

**[0015]** Ce module de commande 1 comprend un boîtier 3 formé par un couvercle 5 et un fond 7 assemblés par exemple par des moyens d'encliquetage 9. Une ouverture 11 dans le couvercle 5 est remplie d'une matière élastique 13 telle que la silicone ou une mousse sur laquelle le doigt 15 d'un utilisateur appuie pour effectuer une commande. A l'intérieur du boîtier 3 est agencée une surface de commande tactile 17 réalisée sous forme d'un circuit électrique souple formant un capteur sensible à la pression exercée sur la surface tactile 17. Il s'agit par exemple d'un capteur de technologie FSR tel que décrit ci-dessus. Le circuit 17 se présente par exemple sous forme d'une feuille élastique en matière plastique à l'intérieur de laquelle évoluent des pistes croisées d'une encre conductrice pour former une matrice permettant de détecter au moins les coordonnées x de la position de l'appui et la pression exercée (direction z) sur le capteur, et dans une version plus évoluée, les coordonnées en x, y et z.

**[0016]** Ce capteur 17 est fixé sur une paroi 19 du boîtier 3 formant un plateau-support, de préférence à l'aide d'une colle.

**[0017]** Le circuit électrique souple 17 possède au moins une piste de sortie 20, mais en général trois pistes de sortie parallèles correspondant pour la première à une

piste de sortie pour les coordonnées en x, pour la seconde à une piste d'alimentation en tension, et puis à une piste de raccordement à la masse. On comprend donc que par piste de sortie, on entend toute piste de raccordement électrique du circuit électrique souple.

**[0018]** Au niveau des pistes de sortie, le circuit 17 est recourbé pour passer en dessous du plateau support 19 pour se terminer dans une partie 21 du boîtier 3 formant connecteur électrique intégré qui sera maintenant décrit en détail.

**[0019]** Pour connecter le circuit 17 par exemple à une unité de traitement des signaux, il est prévu dans le boîtier une broche 23 de connexion par piste de sortie 20. Une première extrémité 25 de la broche de connexion forme la partie mâle d'un connecteur électrique et est destinée à coopérer avec une partie femelle non représentée.

**[0020]** L'extrémité opposée 27 de la broche de connexion est directement reliée mécaniquement et électriquement à la piste de sortie associée par sertissage.

**[0021]** A cet effet, l'extrémité 27 de la broche de connexion 23 en regard de ladite piste de sortie comprend au moins une, de préférence deux pointes de connexion 29 qui transpercent ladite piste de sortie 20 pour établir un contact électrique et qui sont recourbées par sertissage en direction de la broche pour assurer de plus un maintien mécanique entre le circuit souple 17 et la broche de connexion 23.

**[0022]** A cet effet, l'extrémité 27 de la broche de connexion 23 comprend une partie aplatie 31 et les pointes de connexion 29 sont formées par exemple par une portion estampée de la partie aplatie 31.

**[0023]** Ainsi, en transperçant la piste de sortie, on réalise une connexion électrique fiable entre le circuit électrique souple 17 et la broche de connexion 23, et en sertissant par pliage les pointes de connexion 29, on assure de plus un excellent maintien mécanique.

**[0024]** La broche de connexion 23 est fixée directement dans la partie 21 du boîtier 3 formant connecteur électrique.

**[0025]** Plus en détail, le boîtier 3 comprend une paroi 33 qui forme un fond de connecteur et qui est traversée par la ou lesdites broches de connexion 23. De préférence et dans un souci de réduire l'encombrement du module de commande, cette paroi 33 est située en dessous du plateau support 19 portant le circuit électrique 17 et perpendiculaire à celui-ci.

**[0026]** Avantagusement la paroi 33 de boîtier formant fond de connecteur est réalisée d'une seule pièce avec le plateau-support 19 permettant de réduire ainsi le nombre de pièces du module et son coût de revient.

**[0027]** Pour le maintien mécanique des broches de connexion 23, la paroi 33 comporte pour chaque broche une ouverture traversante 35 dans laquelle la broche est insérée à force.

**[0028]** Pour prévenir tout déplacement de la broche 23 lors de la connexion avec une partie femelle, la broche de connexion comprend des crochets anti-retour laté-

raux 37 coopérant avec ladite paroi 33 de boîtier pour maintenir la broche en position.

**[0029]** Pour assurer un positionnement précis lors de l'insertion de la broche 23 dans l'ouverture 35, la broche de connexion 23 comprend une collerette 39 formant une butée.

**[0030]** Pour protéger la connexion des pistes de sorties 20 aux broches de connexion associées 23, il s'est avérée avantageux d'entourer cette partie de connexion d'une colle de fusion à chaud 41.

**[0031]** On comprend donc que la module de commande selon l'invention se distingue par un nombre réduit de pièces et un faible encombrement, ce qui permet un coût de revient compétitif.

## Revendications

1. Module de commande (1) comprenant au moins une surface de commande tactile réalisée sous forme d'un circuit électrique souple (17) formant un capteur sensible à la pression exercée sur la surface tactile, ce circuit électrique souple (17) possédant au moins une piste de sortie (20), **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre au moins une broche de connexion (23) associée à ladite piste de sortie (20) dont une extrémité (25) forme la partie mâle d'un connecteur électrique et dont l'autre extrémité (27) est directement reliée mécaniquement et électriquement à ladite piste de sortie (20) par sertissage.
2. Module de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'extrémité (27) de la broche de connexion (23) en regard de ladite piste de sortie (20) comprend au moins une pointe de connexion (29) transperçant ladite piste de sortie (20) pour établir un contact électrique et recourbée par sertissage en direction de la broche (23) pour assurer un maintien mécanique.
3. Module de commande selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'extrémité (27) de la broche de connexion (23) en regard de ladite piste de sortie (20) comprend une partie aplatie (31) et **en ce que** ladite pointe de connexion (29) est une portion estampée de la partie aplatie (31).
4. Module de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** en qu'il comprend une paroi de boîtier (33) formant fond de connecteur et traversée par la ou lesdites broches de connexion (23).
5. Module de commande selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la broche de connexion (23) comprend des crochets anti-retour latéraux (37) coopérant avec ladite paroi (33) du boîtier formant fond de connecteur pour maintenir la broche en position.

6. Module de commande selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la broche de connexion (23) comprend une collerette (39) formant une butée lors de l'insertion de la broche de connexion dans une ouverture traversante (35) de la paroi (33) formant fond de connecteur. 5
7. Module de commande selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** la paroi (33) de boîtier formant fond de connecteur est agencé en dessous d'un plateau-support (19) portant le circuit électrique souple (17) et perpendiculaire à ce plateau-support (19). 10
8. Module de commande selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la paroi (33) de boîtier formant fond de connecteur est réalisée d'une seule pièce avec le plateau-support (19). 15
9. Modules de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la connexion des pistes de sorties (20) aux broches de connexion associées (23) est entourée d'une colle de fusion à chaud. 20

25

30

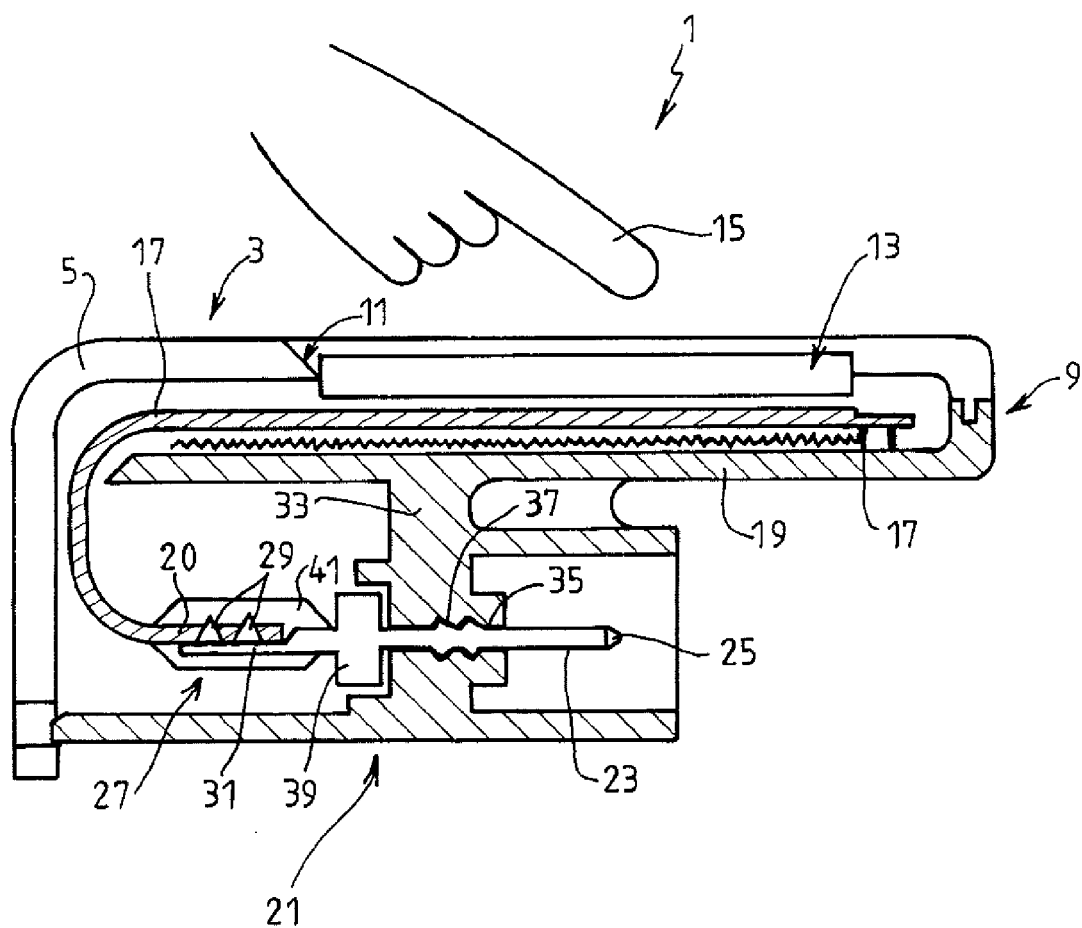
35

40

45

50

55





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 07 11 9974

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	DE 101 07 832 A1 (NOTZ NORBERT [DE]; MUELLER ROLF [DE]; LENGSELD TOBIAS [DE]) 5 septembre 2002 (2002-09-05) * alinéa [0016]; figure 1 *	1-6,9	INV. H01R4/18 H01R12/24
A	US 6 147 313 A (AIBA HIROSHI [JP]) 14 novembre 2000 (2000-11-14) * colonne 7, ligne 34 - ligne 49; figure 1 *	1	
A	US 2006/007172 A1 (BAKER JEFFREY R [US] ET AL) 12 janvier 2006 (2006-01-12) * alinéa [0039]; figure 2 *	1	
Y	US 2001/009067 A1 (NAGAI KENTARO [JP]) 26 juillet 2001 (2001-07-26) * alinéas [0007], [0037]; figures 1b,3 *	1-6,9	
Y	US 2004/219841 A1 (YAMASHITA KAZUNORI [JP]) 4 novembre 2004 (2004-11-04) * alinéas [0034], [0036]; figure 4 *	5,6	
Y	US 3 852 517 A (DEL FAVA D) 3 décembre 1974 (1974-12-03) * colonne 4, ligne 48 - ligne 50 *	9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G06F G06K H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>4 février 2008</b>	Examineur <b>GARCIA CONGOSTO, M</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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 intermédiaire			

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 07 11 9974

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

04-02-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10107832	A1	05-09-2002	AUCUN	
US 6147313	A	14-11-2000	AUCUN	
US 2006007172	A1	12-01-2006	WO 2006007078 A2	19-01-2006
US 2001009067	A1	26-07-2001	JP 3672784 B2	20-07-2005
			JP 2001210414 A	03-08-2001
US 2004219841	A1	04-11-2004	DE 102004025708 A1	27-01-2005
			JP 2004362814 A	24-12-2004
US 3852517	A	03-12-1974	AU 5633373 A	05-12-1974
			BE 800810 A1	12-12-1973
			CA 1024627 A1	17-01-1978
			CH 572283 A5	30-01-1976
			DE 2329908 A1	24-01-1974
			ES 415827 A1	01-02-1976
			FR 2188330 A1	18-01-1974
			GB 1407513 A	24-09-1975
			IL 42372 A	29-04-1977
			IT 989092 B	20-05-1975
			JP 49050476 A	16-05-1974
			NL 7308155 A	14-12-1973
			SE 399337 B	06-02-1978
			ZA 7303929 A	29-05-1974

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- US 4810992 A [0008]
- US 5008497 A [0008]
- FR 2683649 [0008]
- EP 0541102 A [0008]