

(19)



(11)

EP 2 096 653 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
02.09.2009 Bulletin 2009/36

(51) Int Cl.:
H01H 13/78 (2006.01) H01H 13/807 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09100153.7**

(22) Date de dépôt: **25.02.2009**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(30) Priorité: **26.02.2008 FR 0801019**

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

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

(74) Mandataire: **Croonenbroek, Thomas Jakob
INNOVINCIA
11, Avenue des Tilleuls
74200 Thonon-les-Bains (FR)**

(54) **Module de commande électrique**

(57) La présente invention a pour objet un module de commande électrique comprenant :
- un support (1) pour circuits électriques,
- une pluralité de plages de contactage électrique (3) portées par ledit support (1) de manière que chaque plage de contactage électrique (3) correspond à une position d'un appui sur ledit support (1), et
- un contacteur surfacique (11) disposé au-dessus des plages de contactage électrique (3), de manière qu'un

appui sur ledit contacteur (11) le relie aux plages de contactage électrique (3) au niveau de l'appui permettant ainsi de déterminer la position de l'appui.

Selon l'invention, ledit contacteur (11) comporte :
- une bande (13) reliée à la masse et inscrite dans une forme géométrique fermée, et
- une pluralité de pattes (15) flexibles reliées à la bande (13), chaque patte (15) étant disposée en regard d'une plage de contactage (3) associée de manière à permettre d'établir un contact électrique.

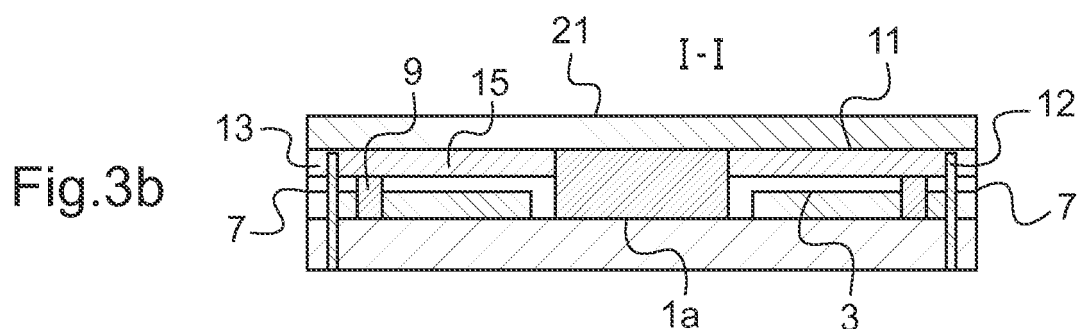


Fig.3b

EP 2 096 653 A1

Description

[0001] La présente invention est relative à un module de commande électrique, 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 ou le plafonnier 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 à l'intérieur du véhicule.

[0004] Ce module peut également servir pour les commandes de lève-vitres, des commandes de positionnement des rétroviseurs extérieurs motorisés 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, une technologie à capteur tactile permettant de détecter un appui simple du conducteur et, en fonction de la position de l'appui détecté ou du déplacement de cet appui sur la surface de déclencher une commande, utilisée seule 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 capacitatives 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").

[0009] Toutefois, les capteurs connus sont assez onéreux, ce qui freine l'application des technologies tactiles dans l'automobile.

[0010] Par ailleurs, on connaît une tablette tactile avec

une technologie simplifiée et moins coûteuse.

[0011] Sur un premier support diélectrique sont disposées des pistes conductrices dont les sorties sont reliées à une bande résistive associée. Parallèles à ces pistes sont disposées sur le même support des pistes reliées à la masse. Puis, ce support est coiffé d'un second support diélectrique sur lequel sont disposées des pistes conductrices dont les sorties sont également reliées à une bande résistive associée. Entre les deux supports est disposée une entretoise pour empêcher en position de repos tout contact entre les différentes pistes.

[0012] En appuyant sur cette tablette connue, on relie à l'endroit de l'appui les deux pistes conductrices à la piste de masse. Ainsi, avec un montage électrique à la façon d'un pont diviseur pour les deux bandes résistives, on peut mesurer un changement de résistance et ainsi en déduire la position de l'appui.

[0013] Toutefois, la Demanderesse a constaté plusieurs inconvénients pour cette tablette connue.

[0014] Dans le domaine automobile, il est important que les composants électriques soient peu sensibles aux fortes perturbations électromagnétiques auxquelles un véhicule peut être exposées, soit du fait de ses propres composants en fonctionnement (par exemple l'alternateur ou un moteur électrique en fonctionnement), soit du fait de son environnement (par exemple lorsque le véhicule passe sous une ligne haute tension ou près d'une antenne relais pour la téléphonie mobile).

[0015] Toutefois, ces capteurs connus peuvent ne pas être suffisamment fiables face à ces perturbations électromagnétiques, ce qui limite leur résolution et freine l'application des technologies tactiles dans l'automobile, en particulier dans les véhicules d'entrée de gamme.

[0016] La présente invention vise donc à proposer un module de commande électrique amélioré, peu onéreux, assurant une résolution améliorée du capteur tactile et peu sensible aux perturbations extérieures.

[0017] À cet effet, l'invention a pour objet un module de commande électrique comprenant :

- un support pour circuits électriques,
- une pluralité de plages de contactage électrique portées par ledit support de manière que chaque plage de contactage électrique correspond à une position sur ledit support, et
- un contacteur surfacique disposé au-dessus des plages de contactage électrique, de manière qu'un appui sur ledit contacteur le relie aux plages de contactage électrique au niveau de l'appui permettant ainsi de déterminer la position de l'appui,

caractérisé en ce que ledit contacteur comporte :

- une bande reliée à la masse et inscrite dans une forme géométrique fermée, et
- une pluralité de pattes flexibles reliées à la bande, chaque patte étant disposée en regard d'une plage de contactage associée de manière à permettre

d'établir un contact électrique.

[0018] De préférence, chaque patte se prolonge par deux lamelles parallèles permettant d'établir un contact électrique double.

[0019] Avantageusement, la bande est réalisée sous la forme d'une couronne, et lesdites plages sont agencées selon une configuration circulaire.

[0020] Selon un mode de réalisation préféré, les pattes sont réalisées sous forme de languettes.

[0021] Judicieusement, les languettes sont orientées radialement.

[0022] Selon un mode de réalisation préféré, lesdites plages présentent une forme allongée.

[0023] Selon une alternative avantageuse, lesdites plages présentent une forme trapézoïdale.

[0024] Préférentiellement, le module de commande comporte une zone centrale dépourvue de plages de contactage électrique et de pattes flexibles.

[0025] De façon préférée l'ensemble de la pluralité de plages de contactage électrique est divisé en secteurs, et ledit module de commande comporte pour chaque secteur, un jeu associé de résistances formant un pont diviseur, de sorte que la position d'appui est obtenue d'une part, de la détermination du secteur comprenant la plage de contactage au niveau de l'appui et d'autre part, de l'exploitation du signal de sortie du jeu de résistances associé au secteur déterminé.

[0026] Avantageusement, le module de commande comprend en outre une peau de transmission d'un effort d'appui disposée au dessus dudit contacteur réalisée en un matériau permettant la transmission de lumière et ledit support comprend au moins une source lumineuse pour le rétro-éclairage de ladite peau.

[0027] Selon un mode de réalisation préféré, le module de commande comprend un microcontrôleur pour exploiter les signaux en provenance desdits jeux de résistances (9a,9b,9c,9d), comportant en outre un convertisseur analogique numérique, dont une entrée est reliée à chaque jeu de résistances.

[0028] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description suivante, donnée à titre d'exemple, sans caractère limitatif, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1a est une vue de dessus d'un support pour circuits électriques d'un module de commande électrique selon un premier mode de réalisation,
- la figure 1b est une vue de dessus d'un support pour circuits électriques d'un module de commande électrique selon un second mode de réalisation,
- la figure 1c est une vue de dessus d'un support pour circuits électriques d'un module de commande électrique selon un troisième mode de réalisation,
- la figure 1d illustre une plage de contactage du support pour circuits électriques de la figure 1c,
- la figure 2 est une vue de dessous du support pour circuits électriques de la figure 1,

- la figure 3a est une vue de dessus du support de la figure 1 sur lequel est posé un contacteur surfacique,
- la figure 3b est une vue en coupe selon l'axe I-I du module de commande de la figure 3a,
- la figure 4a illustre un premier mode de réalisation d'un contacteur surfacique selon l'invention,
- la figure 4b illustre un second mode de réalisation du contacteur surfacique,
- la figure 4c illustre un troisième mode de réalisation du contacteur surfacique,
- la figure 5 est un exemple d'extrémité du contacteur de la figure 3, et
- la figure 6 est un schéma électrique pour expliquer le raccordement et le fonctionnement du module de commande selon l'invention.

[0029] L'invention est relative à un module de commande électrique et plus particulièrement à un module de commande tactile, c'est-à-dire par un appui par exemple d'un doigt ou d'un stylet d'un utilisateur.

[0030] Un tel module peut être utilisé avantagement dans le domaine automobile pour toute commande du type « surfacique », c'est-à-dire une commande pour laquelle on promène par exemple un doigt ou un stylet sur une surface de commande ou pour laquelle la commande se réalise par un simple appui sur une surface de commande.

[0031] Comme exemple, on peut citer les commandes de sièges motorisés, des commandes de lève-vitres, des commandes des miroirs extérieurs motorisés, des commandes au niveau du plafonnier comme les commandes d'éclairage intérieur, les commandes d'ouverture d'un toit ouvrant, des commandes de climatisation, des commandes multifonctions de téléphonie, de navigation ou encore du système audio etc.

[0032] Comme on le constate sur les figures 1a à 1c, le module de commande électrique comprend un support 1 pour circuits électriques comme par exemple une carte à circuits imprimé (« PCB » en anglais pour « printed circuit board »).

[0033] En variante, on peut prévoir un circuit électrique flexible (« flex circuit » en anglais) disposé sur un socle ayant une surface plane ou galbée. Ainsi, on peut réaliser des surfaces tactiles non plates ce qui est un avantage au niveau du design. En utilisant un tel circuit flexible, on peut par exemple réaliser une surface tactile qui épouse complètement la forme d'une planche de bord arrondie.

[0034] La face supérieure 1a du support 1 porte une pluralité de plages 3 de contactage électrique, de manière que chaque plage 3 correspond à une position sur le support 1.

[0035] Chaque plage 3 peut par exemple être reliée à un élément 5a associé, illustré sur les figures 1a à 1d, de liaison avec la face inférieure 1b du support 1 (voir figure 2), opposée à la face supérieure 1a portant les plages 3.

[0036] Comme l'illustrent les figures 1a à 1c, le support 1 peut présenter en outre sur le contour du support 1,

une zone de masse 7. On peut prévoir que la zone de masse 7 est inscrite dans une forme géométrique fermée.

[0037] Comme cela est représenté sur les figures 3a et 3b, un isolant électrique 9 est de préférence disposé sur la face supérieure 1a du support 1 sauf au niveau des plages 3, entre les plages 3 et un contacteur surfacique 11 qui sera décrit plus en détail par la suite.

[0038] Cet isolant électrique 9 peut former par exemple une entretoise et permettre de maintenir en position de repos une distance prédéfinie entre les plages 3 et le contacteur 11.

[0039] A cet effet, l'isolant électrique 9 peut être formé par un vernis ou un film isolant.

[0040] Selon l'invention, le contacteur surfacique 11 illustré aux figures 4a à 4c, est disposé au-dessus de la face supérieure 1a du support 1 portant les plages 3 de manière qu'un appui sur le contacteur 11 le relie aux plages 3 au niveau de l'appui, permettant ainsi de déterminer la position de l'appui.

[0041] Le support 1 et le contacteur 11 sont assemblés ensemble par exemple par le biais de moyens de fixation 12 (figure 3b) insérés au niveau de points d'assemblage 14 du support 1 et du contacteur 11.

[0042] Plus précisément, le contacteur 11 comprend une bande 13 reliée à la masse, par exemple au niveau de la zone de masse 7 du support 1, et inscrite dans une forme géométrique fermée.

[0043] De façon avantageuse, la forme géométrique fermée dans laquelle est inscrite la bande 13 du contacteur 11 correspond sensiblement à la forme géométrique fermée dans laquelle est inscrite la zone de masse 7 du support 1 (voir figures 1a à 1c et figures 4a à 4c).

[0044] Le contacteur 11 forme alors un écran contre tout rayonnement électromagnétique perturbateur et permet d'améliorer significativement la sûreté de fonctionnement du module de commande selon l'invention.

[0045] À cet effet, le contacteur 11 est en métal, et peut par exemple être réalisé par estampillage.

[0046] En variante, on peut prévoir que le contacteur 11 comprend une couche d'un matériau conducteur raccordée à la masse, tel qu'une peau en élastomère, de préférence de la silicone, chargée en particules conductrices ou tel qu'un polymère conducteur.

[0047] Le contacteur 11 comporte en outre une pluralité de pattes 15 flexibles reliées à la bande 13 et dont l'extrémité libre 17 est disposée en regard d'une plage 3 associée de manière à permettre d'établir un contact électrique avec la plage 3 associée lors d'un appui.

[0048] À cet effet, l'extrémité libre 17 est mobile entre une position de repos dans laquelle elle est relevée, et une position active, par exemple lors d'un appui, dans laquelle elle établit un contact électrique avec les plages 3 pour relier ces dernières à la masse.

[0049] En position de repos, l'absence de tout contact électrique est alors garanti, améliorant ainsi la fiabilité du module de commande.

[0050] Comme on le constate sur la figure 5, l'extrémité

libre 17 d'une patte 15 se prolonge avantageusement par deux lamelles parallèles 17a, 17b permettant d'établir un contact double.

[0051] Ce contact double permet par exemple en cas de poussière ou d'un obstacle sur un élément de contactage d'assurer un signal électrique, ce qui augmente la fiabilité du module.

[0052] Avantageusement, la bande 13 est réalisée sous la forme d'une couronne (figures 4b, 4c).

[0053] À cet effet, la zone de masse 7 du support 1 peut être réalisée sous la forme d'une couronne correspondante (figures 1b, 1c).

[0054] De plus, les plages 3 en regard des pattes 15 peuvent être agencées selon une configuration circulaire (figure 1c).

[0055] Cette configuration circulaire des plages 3 et du contacteur surfacique 11 permet au module de commande selon l'invention, apte à générer une commande tactile sans bouton apparent, de se substituer par exemple à un codeur rotatif qui nécessite un bouton de commande.

[0056] Selon un mode de réalisation préféré illustré sur les figures 4a et 4c, les pattes 15 sont réalisées sous forme de languettes 15 et sont avantageusement orientées radialement, de préférence vers l'intérieur du contacteur 11. Pour une meilleure correspondance, entre les languettes 15 et les plages 3, ces dernières peuvent présenter une forme allongée et être orientées radialement vers l'intérieur du support 1 (voir figures 1a et 1c).

[0057] La forme allongée et l'orientation radiale des languettes 15 et des plages 3 permet d'optimiser les contacts électriques entre les languettes 15 et les plages 3 lors d'un appui.

[0058] Selon une alternative avantageuse, les plages 3 présentent une forme trapézoïdale (figures 1a, 1c).

[0059] Cette forme trapézoïdale des plages 3 à la fois allongée et plus élargie par rapport aux languettes 15 permet d'optimiser encore les contacts électriques entre les plages 3 et les languettes 15 lors d'un appui.

[0060] Préférentiellement, le module de commande comporte une zone centrale 19 dépourvue de plages 3 et de pattes 15.

[0061] A cet effet, les plages 3 sont disposées à la périphérie du contour du support 1 (voir figures 1a à 1c).

[0062] Ainsi, la zone centrale 19 du support 1 est dégagée afin de permettre l'installation d'options, par exemple un bouton de validation ou un logo éclairé.

[0063] Selon une variante non représentée, on peut prévoir que les plages 3 et les pattes 5 du contacteur 11, sont disposées au niveau de la zone centrale 19, selon une configuration circulaire.

[0064] Dans ce cas, les plages 3 et les pattes 5 peuvent présenter des formes allongées et être dirigées radialement respectivement vers l'extérieur du support 1 et du contacteur 11.

[0065] Bien entendu, la zone de masse 7 et la bande 13 peuvent également être réalisées sous la forme de couronnes correspondantes.

[0066] De façon préférée, l'ensemble des plages 3 est divisé en plusieurs secteurs 3a,3b,3c,3d de plages 3. Ces secteurs peuvent être uniformes.

[0067] Dans l'exemple illustré à la figure 1c, on a représenté quatre secteurs 3a,3b,3c,3d chacun comportant six plages 3, et étant disposé en quart de cercle sur le support 1.

[0068] Comme on le constate sur la figure 2, présentant la face inférieure 1b du support 1, et la figure 6 représentant un schéma électrique selon une configuration non circulaire pour plus de clarté, les éléments de liaison 5a associés aux plages 3 disposées sur la face supérieure 1a du support 1 sont reliés à des éléments de liaison 5b présents sur la face inférieure 1b du support 1. Ces éléments de liaison 5b sont reliés entre eux par des jeux de résistances R distincts afin de former respectivement pour chaque secteur 3a,3b,3c,3d un pont diviseur associé 20a,20b,20c,20d.

[0069] Ces ponts diviseurs 20a,20b,20c,20d sont connectés ensemble d'une part à une tension d'alimentation +V, à titre indicatif 5V, et d'autre part à la zone de masse 7, et permettent de déterminer la position d'un appui.

[0070] On obtient ainsi autant de ponts diviseurs 20a, 20b,20c,20d que de secteurs 3a,3b,3c,3d. De cette façon, le nombre de résistances du module de commande n'est pas limité. Cependant chaque pont diviseur du module de commande comprend un nombre de résistances prédéfini de sorte que les paliers de tensions de sorties sont suffisants pour être exploités avec une technologie peu coûteuse, ce qui permet d'augmenter la résolution du module de commande selon l'invention.

[0071] De préférence, chaque pont diviseur 20a,20b, 20c,20d est relié respectivement à une sortie analogique S1,S2,S3,S4.

[0072] Ainsi, lors d'un appui sur le contacteur 11 reliant par exemple une plage 2 3 à la masse, on pourra obtenir la position de l'appui et la traduire dans une commande appropriée d'une part à partir de la détermination du secteur 3a comprenant la plage 23 au niveau de l'appui, et d'autre part à partir de l'exploitation du signal de sortie pris au niveau de la sortie analogique S1 associée au pont diviseur 20a associé au secteur 3a déterminé.

[0073] En fonctionnement normal, un seul pont diviseur peut être activé. Si plusieurs appuis simultanés sollicitent plusieurs circuits de pont diviseur, les informations électriques seront soit ignorées, soit prises en considération si cela répond à un scénario voulu.

[0074] Par ailleurs, comme on le constate sur la figure 3b, une peau de transmission 21 d'un effort d'appui recouvre le contacteur 11.

[0075] Afin de permettre différents effets tactiles, la face de la peau 21 en regard du contacteur 11 peut :

- être lisse, pour pouvoir appliquer des commandes de type glissant, c'est-à-dire déterminer le sens et l'évolution du changement de position par exemple d'un doigt d'un utilisateur dans le temps et appliquer une commande électrique correspondante, et/ou

- présenter au niveau des pattes 15 une concavité permettant d'obtenir un effet cloquant, afin de réaliser des appuis avec des retours tactiles.

[0076] Le module de commande permet alors non seulement de déterminer la position d'un appui, c'est-à-dire la localisation, mais également de suivre les déplacements par exemple d'un doigt dans le temps, pour en déduire une commande correspondante.

[0077] Pour un meilleur repérage des fonctions à commander, en particulier lors de la conduite de nuit, le support 1 comporte judicieusement au moins une source lumineuse, telle qu'une diode électroluminescente (« LED » pour « light emitting diodes » en anglais), pour le rétro-éclairage de la peau, c'est-à-dire l'éclairage par la face arrière.

[0078] Cette source lumineuse est avantageusement disposée sur la zone centrale 19 du support 1.

[0079] En variante, la source lumineuse peut être disposée sur une face latérale du support 1.

[0080] On prévoit par exemple sur la peau de transmission un pictogramme montrant une fonction qui peut être commandée.

[0081] Ce pictogramme est par exemple réalisé en une matière plastique de couleur blanche laissant passer la lumière qui provient de la source lumineuse et qui passe au travers du contacteur 11.

[0082] Lors de la conduite de jour, le conducteur aperçoit clairement le pictogramme blanc sur le module de commande, et lors de la conduite de nuit, le rétro-éclairage permet au conducteur une localisation aisée de la commande.

[0083] En variante, la peau de transmission peut être réalisée en un matériau transparent ou translucide permettant la transmission de rayons lumineux.

[0084] Par ailleurs, le module de commande peut comprendre un microcontrôleur (non représenté) pour exploiter les signaux en provenance des circuits de ponts diviseurs 20a,20b,20c,20d.

[0085] En outre, ce microcontrôleur peut comporter un convertisseur analogique numérique (non représenté), dont une entrée est reliée à chaque sortie S1,S2,S3,S4 de manière à numériser les signaux de sortie au niveau des sorties analogiques S1,S2,S3,S4.

[0086] L'exploitation des signaux analogiques permet de déduire une commande. Cette exploitation peut être statique, ce qui permet de déterminer seulement la position de l'appui ou dynamique, ce qui permet de suivre l'évolution de la position d'appui.

[0087] De plus, le contacteur 11 est judicieusement apte à se déformer élastiquement pour épouser toute forme de surface du support 1.

[0088] Le contacteur peut alors s'adapter aussi bien sur une surface du support 1 plane ou en deux dimensions, que sur une surface en trois dimensions.

[0089] Ainsi, le module de commande fonctionne de la manière suivante.

[0090] En position de repos, toutes les extrémités li-

bres 17 des pattes 15 du contacteur 11 sont relevées et aucun contact électrique n'est établi avec les plages 3.

[0091] Comme le contacteur 11 est relié à la masse, il joue le rôle d'un écran de protection efficace contre le rayonnement électromagnétique.

[0092] En appuyant sur le contacteur 11, par exemple via la peau de transmission 21, l'extrémité libre 17 d'une patte 15 placée par exemple en regard d'une plage 23 associée (figure 6) comprise dans le secteur 3a, établit un contact électrique avec cette plage 23, et la relie à la masse. La résistance R23 du pont diviseur 20a associé est alors mise à la masse, de sorte que le pont diviseur 20a délivre une nouvelle tension de sortie au niveau de la sortie analogique S1.

[0093] On détermine alors que le secteur concerné est le secteur 3a, puis on mesure la tension au niveau de la sortie analogique S1 du pont diviseur 20a associé au secteur 3a.

[0094] La tension de sortie analogique du circuit 20a au niveau de la sortie S1 est alors numérisée par le convertisseur analogique numérique du microcontrôleur afin de déduire une commande correspondante.

[0095] Par ailleurs, dans le cas où un appui simultané est réalisé sur différentes plages 3, les informations électriques seront soit ignorées par le microcontrôleur soit prises en considération si cela répond à un scénario voulu.

[0096] Bien entendu, on pourra suivre l'évolution de la tension de sortie dans le temps et en déduire une commande correspondante.

[0097] On comprend donc que le module de commande selon l'invention permet de réaliser un capteur tactile peu onéreux tout en étant fiable au niveau du fonctionnement, et en particulier en étant protégé contre les ondes électromagnétiques perturbatrices et en assurant une bonne résolution.

Revendications

1. Module de commande électrique comprenant :

- un support (1) pour circuits électriques,
- une pluralité de plages de contactage électrique (3) portées par ledit support (1) de manière que chaque plage de contactage électrique (3) correspond à une position d'un appui sur ledit support (1), et
- un contacteur surfacique (11) disposé au-dessus des plages de contactage électrique (3), de manière qu'un appui sur ledit contacteur (11) le relie aux plages de contactage électrique (3) au niveau de l'appui permettant ainsi de déterminer la position de l'appui,

caractérisé en ce que ledit contacteur (11) comporte :

- une bande (13) reliée à la masse et inscrite dans une forme géométrique fermée, et
- une pluralité de pattes (15) flexibles reliées à la bande (13), chaque patte (15) étant disposée en regard d'une plage de contactage (3) associée de manière à permettre d'établir un contact électrique.

2. Module selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque patte (15) se prolonge par deux lamelles parallèles (17a, 17b) permettant d'établir un contact électrique double.

3. Module de commande selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la bande (13) est réalisée sous la forme d'une couronne, et **en ce que** lesdites plages (3) sont agencées selon une configuration circulaire.

4. Module de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** lesdites pattes (15) sont réalisées sous forme de languettes.

5. Module de commande selon la revendication 3 prise en combinaison avec la revendication 4, **caractérisé en ce que** les languettes (15) sont orientées radialement.

6. Module de commande selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** lesdites plages (3) présentent une forme allongée.

7. Module de commande selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** lesdites plages (3) présentent une forme trapézoïdale.

8. Module de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comporte une zone centrale (19) dépourvue de plages de contactage électrique (3) et de pattes flexibles (15).

9. Module de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'ensemble de la pluralité de plages de contactage électrique (3) est divisé en secteurs (3a, 3b, 3c, 3d), et **en ce que** ledit module de commande comporte pour chaque secteur (3a, 3b, 3c, 3d) un jeu associé de résistances (20a, 20b, 20c, 20d) formant un pont diviseur, de sorte que la position de l'appui étant obtenue d'une part, de la détermination du secteur comprenant la plage de contactage (3) au niveau de l'appui et d'autre part, de l'exploitation du signal de sortie du jeu de résistances associé au secteur déterminé.

10. Module de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre une peau de transmission d'un effort

d'appui disposée au dessus dudit contacteur (11) réalisée en un matériau permettant la transmission de lumière et **en ce que** ledit support (1) comprend au moins une source lumineuse pour le rétro-éclairage de ladite peau.

5

11. Module de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'il** comprend un microcontrôleur pour exploiter les signaux en provenance desdits jeux de résistances (20a, 20b, 20c, 20d), comportant en outre un convertisseur analogique numérique, dont une entrée est reliée à chaque jeu de résistances.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

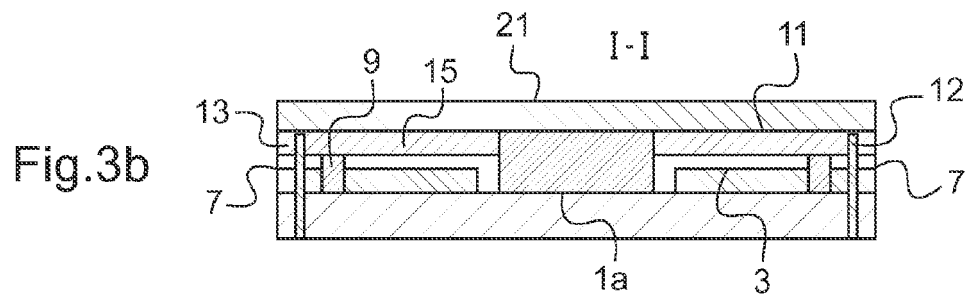
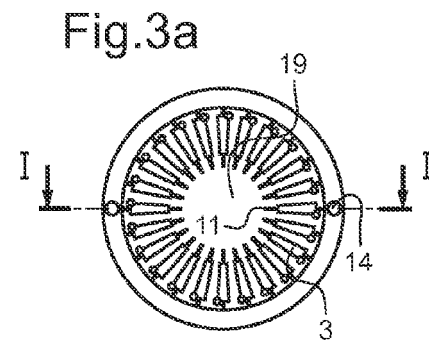
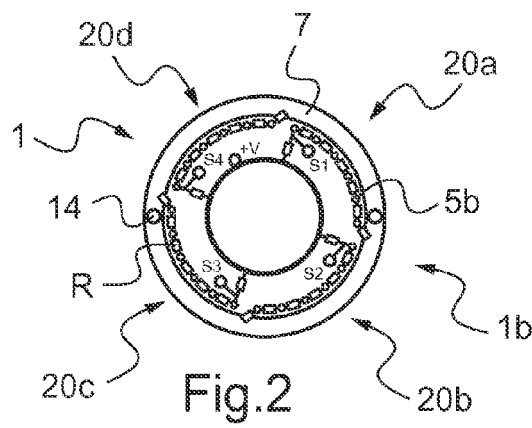
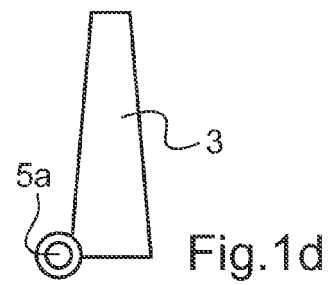
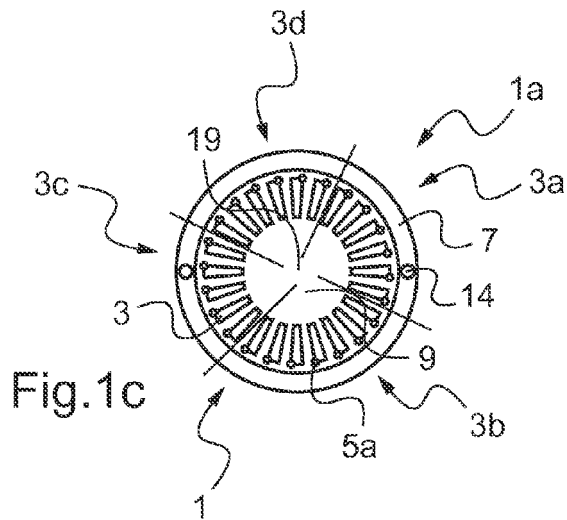
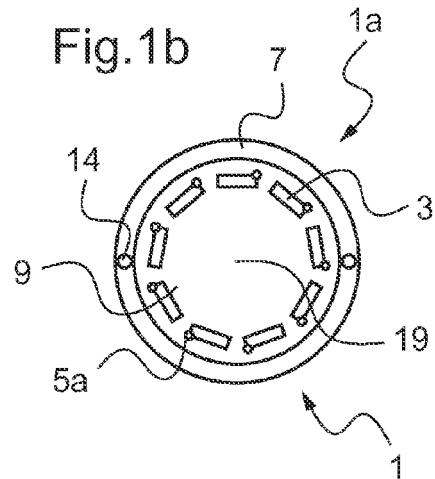
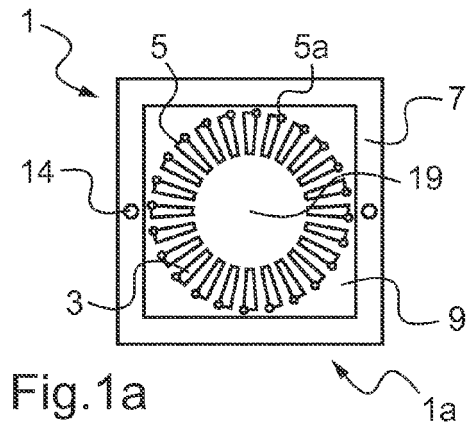


Fig.4a

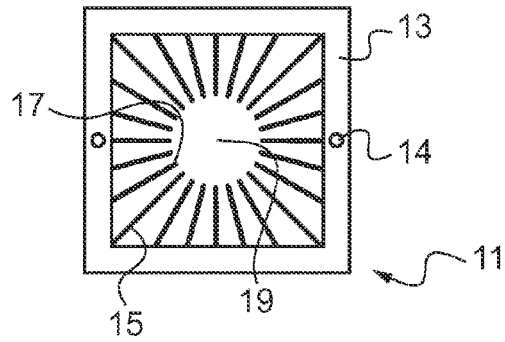


Fig.4b

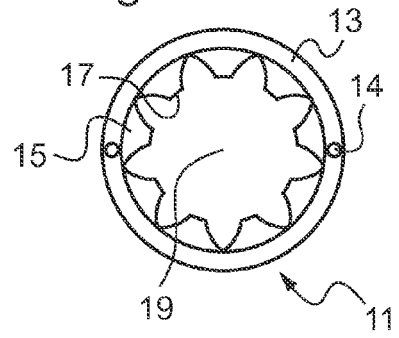


Fig.5

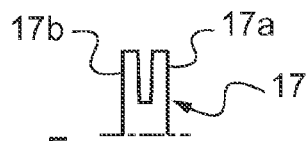


Fig.4c

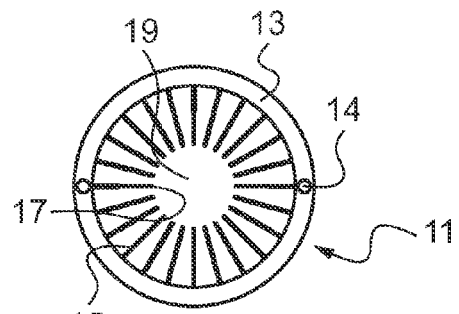
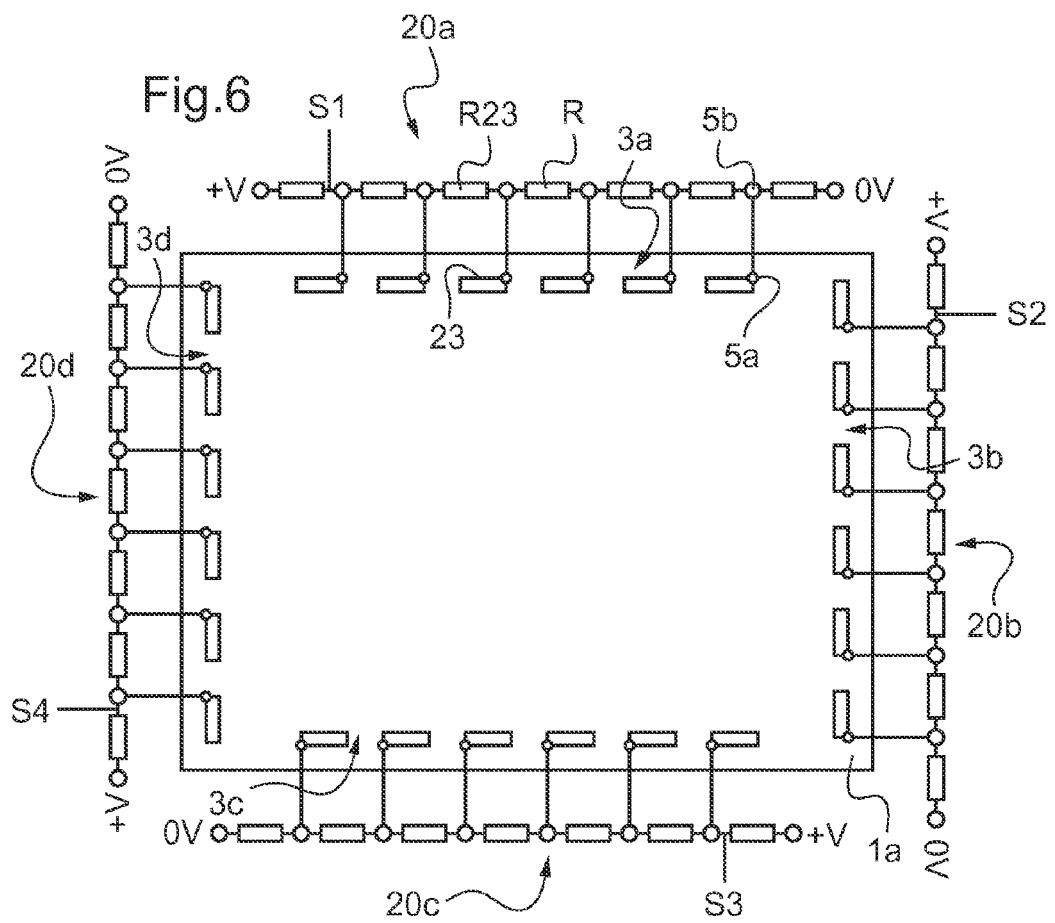


Fig.6





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 10 0153

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	JP 10 012098 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 16 janvier 1998 (1998-01-16)	1,4,8	INV. H01H13/78 H01H13/807
Y	* le document en entier *	9	
X	US 6 380 498 B1 (CHOU CHIN-WEN [TW]) 30 avril 2002 (2002-04-30)	1,3-8	
Y	* le document en entier *	9	
X	US 5 698 825 A (KARASIK BORIS [US]) 16 décembre 1997 (1997-12-16)	1-4,8	
Y	* le document en entier *	9	
X	US 4 428 649 A (MAIN ROBERT T [US] ET AL) 31 janvier 1984 (1984-01-31)	1,3-5	
Y	* le document en entier *	9	
X	JP 10 011184 A (NITTA KK) 16 janvier 1998 (1998-01-16)	1,3-5,10	
Y	* le document en entier *	9	
X	US 3 720 938 A (LEPOSAVIC W) 13 mars 1973 (1973-03-13)	1-5,10,11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
X	US 2004/089529 A1 (SCHNEIDER JOHANNES [DE]) 13 mai 2004 (2004-05-13)	1,4,6	H01H G06F
Y	* alinéa [0041] - alinéa [0053]; figures 1-7 *		
Y	EP 0 356 652 A (ZANUSSI A SPA INDUSTRIE [IT]) 7 mars 1990 (1990-03-07)	9	
A	WO 01/31567 A (ERICSSON INC [US]) 3 mai 2001 (2001-05-03)	9	
	* page 13, ligne 29 - page 14, ligne 30; figure 8 *		

-/--			
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 8 juin 2009	Examineur Ramírez Fueyo, M
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 intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 10 0153

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	JP 2000 082365 A (NEC SHIZUOKA LTD) 21 mars 2000 (2000-03-21) * le document en entier * -----	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 8 juin 2009	Examineur Ramírez Fueyo, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arriere-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 09 10 0153

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.

08-06-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 10012098	A	16-01-1998	AUCUN	
US 6380498	B1	30-04-2002	AUCUN	
US 5698825	A	16-12-1997	AUCUN	
US 4428649	A	31-01-1984	AUCUN	
JP 10011184	A	16-01-1998	AUCUN	
US 3720938	A	13-03-1973	DE 2218807 A1 FR 2139245 A5 IT 953653 B	02-11-1972 05-01-1973 10-08-1973
US 2004089529	A1	13-05-2004	DE 10113031 A1 WO 02075761 A1 EP 1371076 A1 JP 2004528684 T	02-10-2002 26-09-2002 17-12-2003 16-09-2004
EP 0356652	A	07-03-1990	DE 68918029 D1 DE 68918029 T2 IT 1225853 B	13-10-1994 05-01-1995 07-12-1990
WO 0131567	A	03-05-2001	AT 272870 T AU 8035900 A CN 1413334 A DE 60012770 D1 EP 1224611 A1 JP 2003513539 T US 6477274 B1	15-08-2004 08-05-2001 23-04-2003 09-09-2004 24-07-2002 08-04-2003 05-11-2002
JP 2000082365	A	21-03-2000	JP 2944659 B2	06-09-1999

EPO FORM P0460

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