

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 29 novembre 1983.

③0 Priorité JP, 30 décembre 1982, n° P 57-232894.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 27 du 6 juillet 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *NIPPON MEKTRON LTD.* — JP.

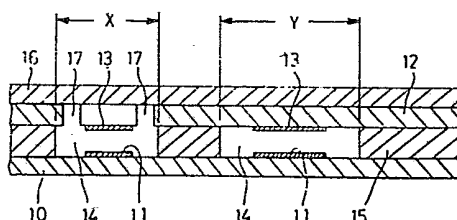
⑦2 Inventeur(s) : Matsumaru Akihiko.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Marc-Roger Hirsch.

⑤4 Clavier à membrane et commutateur électrique pour clavier.

⑤7 On propose un clavier à membrane avec une série de fentes 17 disposées à travers la plaque de commutation 12 et situées au-dessus de la cavité de déplacement du commutateur 14, ce qui permet de diminuer les forces de manœuvre requises pour les zones de commande de commutateur de faibles dimensions par rapport aux zones de manœuvre de commutateurs de plus grandes dimensions.



CLAVIER A MEMBRANE ET COMMUTATEUR ELECTRIQUE
POUR CLAVIER

=====

5 La présente invention concerne le domaine des claviers
électriques. Plus particulièrement, la présente invention concerne le domaine des claviers à membrane, dans lesquels une pression de commande stable ou force de manoeuvre peut être obtenue, quelle que soit la dimension de la surface de manoeuvre du commutateur.

10 Les claviers à membrane du type général auxquels se rapporte la présente invention sont bien connus dans la technique. Ces claviers ont, classiquement, une paire de circuits imprimés, l'un fixe et l'autre mobile, séparés par une entretoise ou couche séparatrice. Les couches à circuits imprimés sont des
15 plaques de matériau isolant avec des circuits imprimés sur celles-ci. Ces circuits imprimés se font face l'un à l'autre et sont séparés par une entretoise qui a des ouvertures à l'emplacement des éléments de contact alignés sur les plaques de circuits fixes et mobiles. La commutation électrique se réalise
20 en appliquant le doigt ou toute autre pression à des emplacements spécifiques de l'une des plaques à circuits imprimés, de façon à déplacer un contact sur cette plaque à circuits à travers une ouverture, pour réaliser le contact avec un élément de contact de l'autre plaque à circuits imprimés. Les couches à circuits
25 imprimés fixes et mobiles et l'entretoise peuvent être constituées de plaques de matériaux distincts ou bien deux ou trois de ces plaques peuvent être constituées d'une seule plaque d'un matériau plié, suivant toute méthode désirable. Les claviers ayant cette disposition sont généralement constitués suivant
30 une construction stratifiée, dont les couches sont assemblées, scellées ou fixées d'une autre manière, de façon à empêcher tout mouvement latéral relatif entre les couches. L'assemblage peut comprendre également une couche de recouvrement avec des indicateurs de l'une ou l'autre nature, pour identifier les emplacements
35 des touches et une plaque arrière servant à supporter l'assemblage.

Les commutateurs de clavier à membrane, comme décrits

1 ci-dessus, sont généralement pourvus d'une couche de recouvre-
ment décorative qui est montée sur la première couche à circuits
imprimés, ou couche de commutation, pour aider l'opérateur du
clavier à choisir correctement la touche. Les dimensions de
5 chaque zone particulière de commande de commutateur diffèrent
souvent d'une touche à l'autre, comme les cavités correspondantes
pour le déplacement du commutateur, en-dessous de chaque clé.
Par conséquent, les zones de touches plus grandes ont des cavi-
tés correspondantes pour le déplacement du commutateur également
10 plus grandes. Malheureusement, les cavités pour le déplacement
du commutateur de plus grandes dimensions nécessitent moins de force
ou de pression de manoeuvre que les cavités plus petites. Ceci
constitue une situation indésirable pour l'opérateur du clavier,
à cause de la grande disparité des pressions de manoeuvre à exer-
15 cer, suivant la touche concernée, et des forces relativement
importantes nécessaires pour manoeuvrer les petites zones de
touches.

Le problème expliqué ci-dessus, et d'autres problèmes
encore inhérents à la technique antérieure, sont surmontés ou
20 allégés grâce au clavier à membrane, conforme à la présente in-
vention. Conformément à la présente invention, il est prévu un
nouveau commutateur de clavier comprenant un premier circuit
électrique pourvu de plusieurs premiers contacts de commutation,
un second circuit électrique pourvu de plusieurs seconds contacts
25 de commutation et définissant une plaque de commutation, un dis-
positif d'espacement isolant entre lesdits premier et second
dispositifs à circuits, ledit dispositif d'espacement étant pour-
vu de plusieurs ouvertures à des emplacements correspondant
aux espacements des dits premier et second contacts de commu-
30 tation, lesdites ouvertures définissant des cavités pour le dépla-
cement des commutateurs et au moins une fente à travers ladite
plaque de commutation, disposée au-dessus de la dite cavité pour
le déplacement du commutateur. Les dimensions et l'effet des
fentes peuvent être modifiés, de façon à obtenir la pression
35 de commande souhaitable, en rapport avec la pression de commande
des zones de commande de plus grande dimension. Le clavier qui

1 en résulte présente une meilleure facilité d'utilisation pour l'opérateur du clavier.

Les avantages mentionnés ci-dessus, et d'autres encore propres à la présente invention, apparaîtront et seront compris par tous ceux au courant de la technique à la suite de la description détaillée et des dessins ci-après.

Si l'on se réfère maintenant aux dessins, où les éléments semblables sont numérotés d'une manière semblable dans les différentes figures, on voit que :

10 la figure 1 est une vue en élévation avec coupe transversale d'un clavier à membrane, conforme à la technique antérieure ;

la figure 2 est une vue en perspective d'une plaque de recouvrement de clavier, pourvue d'indications sur celle-ci et conforme à la technique antérieure ;

15 la figure 3 est une vue en élévation avec coupe transversale d'un clavier à membrane, conforme à la présente invention

la figure 4 est une vue partielle en perspective du clavier de la figure 3 ;

20 la figure 5 est une vue en plan d'une autre réalisation semblable à la figure 3 et conforme à la présente invention.

Si l'on se réfère d'abord à la figure 1, on voit qu'elle représente un clavier à membrane à panneau classique, conforme à la technique antérieure. Le commutateur de clavier comprend une première couche à circuits imprimés 2 et une seconde couche à circuits imprimés 6, ayant leurs circuits imprimés 1 et 5 sur des faces opposées, c'est-à-dire situées face à face. Les circuits imprimés 1 et 5 sont constitués de plusieurs points de contact électriquement conducteurs. Les couches à circuits imprimés 2 et 6 sont séparées entre elles par une entretoise isolante 4. L'entretoise 4 est pourvue d'ouvertures ou de cavités de commutation 3, correspondant aux emplacements de commutation ou aux points de contact sur les circuits imprimés 1 et 5. Par conséquent, quand une force est appliquée sur le commutateur flexible ou la couche à circuits imprimés 6, les points de contact du circuit imprimé 5 sont enfoncés dans la cavité 3, ce qui crée un contact électrique et mécanique avec les points de

1 contact du circuit imprimé 1, ce qui définit un point de commu-
tation. La couche de liaison 7, constituée d'un adhésif quelconque
approprié ou de tout produit analogue, est utilisée pour assem-
bler le circuit et les plaques de séparation.

5 Si l'on se réfère maintenant à la fois aux figures
1 et 2, on voit qu'une plaque de recouvrement ou d'affichage
8, ayant des indications appropriées apposées sur celle-ci, est
montée sur la plaque de commutation 6 du clavier à membrane 9.
Les indications représentatives permettent à l'opérateur du cla-
10 vier de manoeuvrer d'une manière judicieuse les touches appro-
priées ou les points de commutation. Comme expliqué précédemment,
les plus grandes zones de manoeuvre, telles que A, B et C, né-
cessitent moins de pression de manoeuvre ou de force de commande
que les plus petites régions de commutation, telles que celles
15 indiquées de "a" jusqu'à "h". Ceci est dû, évidemment, à la
plus grande dimension correspondante des cavités de déplacement
du commutateur situé en-dessous des zones de commandes A, B et
C, qui procurent un support moins efficace que les plus petites
cavités de déplacement du commutateur en-dessous des régions
20 telles que "a" jusqu'à "h". La différence entre les forces de
manoeuvre requise provoque donc des difficultés indésirables
pour l'opérateur du clavier.

Comme indiqué à la figure 3, le commutateur de clavier
conforme à la présente invention surmonte ce problème par l'intro-
25 duction de fentes autour de la zone de manoeuvre du commutateur,
ce qui réduit fortement les forces nécessaires pour la manoeuvre.
A la figure 3, un clavier, conçu conformément à la présente in-
vention, possède une zone de manoeuvre Y correspondant en dimen-
sions à, par exemple, A, B ou C à la figure 2, et une zone de
manoeuvre X correspondant en dimensions à, par exemple, "a" jus-
30 qu'à "h" à la figure 2.

A l'exception de la nouvelle fente de la zone de manoeu-
vre X, la présente invention montre une disposition semblable
à celle de la figure 1. Par conséquent, le clavier conforme à
35 la présente invention, comprend une couche à circuits imprimés
inférieure 10 ayant un circuit imprimé 11 de points de contact
sur celle-ci et une couche à circuits imprimés supérieure, ou

1 plaque de commutation 12, ayant un circuit imprimé 13 de points
de contacts sur celle-ci, correspondant à et disposés sur les
points de contacts de la couche à circuits imprimés 11. Une en-
tretoise isolante 15, pourvue de plusieurs ouvertures ou cavité
5 de déplacement du commutateur 14, est collée entre la couche
à circuits imprimés inférieure 10 et la plaque de commutation 1
Une plaque de recouvrement ou de couverture 16, ayant des indic-
tions appropriées apposées sur celle-ci pour permettre une ma-
noeuvre judicieuse des zones de touches X ou Y, est fixée à
10 la surface supérieure de la plaque de commutation 12.

Comme indiqué, la zone de commande plus grande Y né-
cessite, pour manoeuvrer le commutateur, une pression plus faibl
qu'une touche ayant de plus petites dimensions telles que la
zone X. La présente invention surmonte ce problème en prévoyant
15 des fentes 17 dans la zone au-dessus de la cavité de déplacemen
du commutateur. Les fentes 17 ont pour effet de réduire sensi-
blement le degré de support mécanique dans la zone de commande.
Par conséquent, la pression de commande dans la zone d'une tou-
che plus petite peut être rendue égale à celle de la zone d'une
20 touche plus grande, ce qui améliore la commodité d'utilisation
pour l'opérateur du clavier.

La figure 4 représente une vue en perspective de la
plaque de commutation 12, conforme à la présente invention. La
fente 17 est située dans la partie de commande de l'emplacement
25 d'une touche particulière et entoure partiellement l'ensemble
des points de contact 13. La fente est présentée sous forme de
trois rainures perpendiculaires, définissant une forme en U.
Il va de soi que toute disposition de fente susceptible d'assur
le niveau de force de manoeuvre souhaité fait partie de la pré-
sente invention. Par exemple, parmi les autres dispositions pos-
sibles il y a, mais sans se limiter à celles-ci, notamment les
30 fentes 17, 17A et 17B de la figure 5.

A la figure 5, les fentes entourant l'ensemble des
points de contact rectangulaires 13, sont formées de deux rainu-
res opposées situées de chaque côté de l'ensemble du circuit
35 rectangulaire 13. Une fente annulaire incomplète 17B, ayant une
faible partie fixée à la plaque de commutation 12 et entourant

- 1 un ensemble de points de contacts circulaires 13, est également représentée à la figure 5. Par conséquent, tous ceux qui sont au courant de la technique comprendront que la pression de commande ou la force de manoeuvre exercée sur une touche à membrane
- 5 particulière peut être modifiée en fonction des besoins particuliers et de la disposition de la plaque de couverture (pourvue d'indications sur celle-ci) par modification de la forme, de la dimension et/ou de l'emplacement des fentes propres à la présente invention.

1

REVENDICATIONS

1. - Un clavier à membrane, comprenant un premier circuit électrique pourvu de plusieurs premiers contacts de commutation (11), un second circuit électrique pourvu de plusieurs seconds contacts de commutation (13) et définissant une plaque de commutation (12), un dispositif d'espacement isolant (15) entre lesdits premier et second dispositifs à circuits électriques, ledit dispositif d'espacement (15) étant pourvu de plusieurs ouvertures à des emplacements correspondant aux emplacements des dits premier et second contacts de commutation, lesdites ouvertures définissant des cavités (14) pour le déplacement des commutateurs et au moins une fente (17) à travers ladite plaque de commutation (12), disposée au-dessus de ladite cavité pour le déplacement du commutateur (14).

2. - Un clavier à membrane, selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit premier circuit électrique comprend une couche de matériau isolant (10) avec un dispositif électriquement conducteur (11) sur l'une de ses faces faisant face au dit second circuit électrique.

3. - Un clavier à membrane, selon revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit second dispositif à circuits électriques comprend une couche (12) de matériau flexible isolant avec un dispositif électriquement conducteur (13) sur une des faces de celui-ci faisant face au dit premier circuit électrique.

4. - Un clavier à membrane, selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, comprenant une plaque de couverture (16) fixée à ladite plaque de commutation (12), ladite plaque de couverture (16) étant pourvue d'indications apposées sur celle-ci au-dessus d'une cavité (14) pour le déplacement du commutateur afin de manoeuvrer judicieusement un commutateur.

5. - Un clavier à membrane, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ladite fente est constituée de rainures ayant une forme en U (17).

6. - Un clavier à membrane, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ladite fente est constituée de deux rainures opposées (17, 17A) sur chaque côté des dits contacts de commutation (13).

1 7. - Un clavier à membrane, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ladite fente est constituée d'une rainure annulaire incomplète (17b) entourant lesdits premiers contacts de communication (13)

5 8. - Un commutateur électrique comprenant un premier contact électrique, un second contact électrique, une entretoise isolante (15) entre lesdits premier et second contacts, ladite entretoise (15) étant pourvue d'une ouverture pour permettre de réaliser un contact entre lesdits premier et second contacts
10 électriques et une fente (17) à travers ledit second contact électrique, située au-dessus de ladite ouverture dans ladite entretoise (15).

15 9. - Un commutateur électrique, selon revendication 8, caractérisé en ce que ledit premier contact électrique comprend une couche de matériau isolant (10) avec un dispositif électriquement conducteur (11) sur l'une des surfaces de celui-ci faisant face au dit second contact électrique.

20 10. - Un commutateur électrique, selon revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que ledit second contact électrique comprend une couche (12) de matériau isolant flexible, avec un dispositif électriquement conducteur (13) sur l'une des faces de celui-ci faisant face au dit premier contact électrique.

25 11. - Un commutateur électrique, selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, comprenant une plaque de couverture (16) fixée au dit premier contact électrique, ladite plaque de couverture (16) étant pourvue d'indications apposées sur celle-ci au-dessus d'une cavité pour le déplacement du commutateur(14) afin de permettre une manoeuvre judicieuse d'un commutateur.

30 12. - Un commutateur électrique, selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que ladite fente est constituée de rainures ayant une forme en U (10).

35 13. - Un commutateur électrique, selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que ladite fente est constituée de deux rainures opposées(17, 17A), de chaque côté des dits contacts de commutation (13).

14. - Un commutateur électrique, selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que ladite fente est constituée d'une rainure annulaire incomplète(17B) entourant lesdits premiers contacts de commutation (13).

FIG. 1

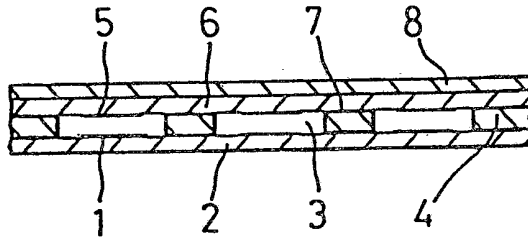


FIG. 2

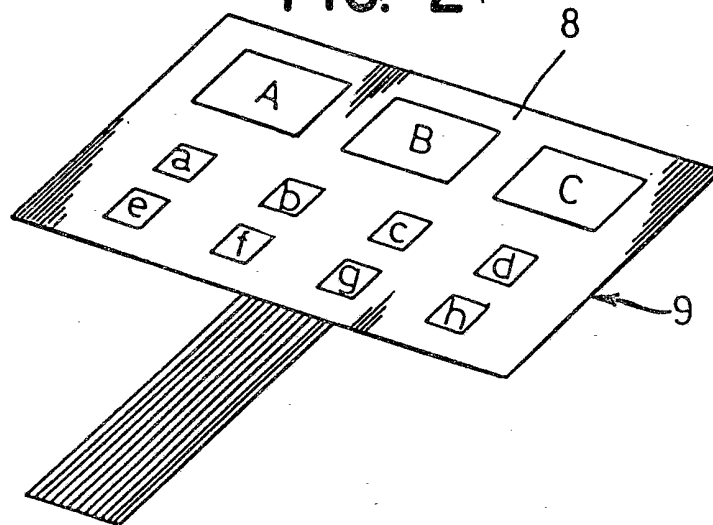


FIG. 3

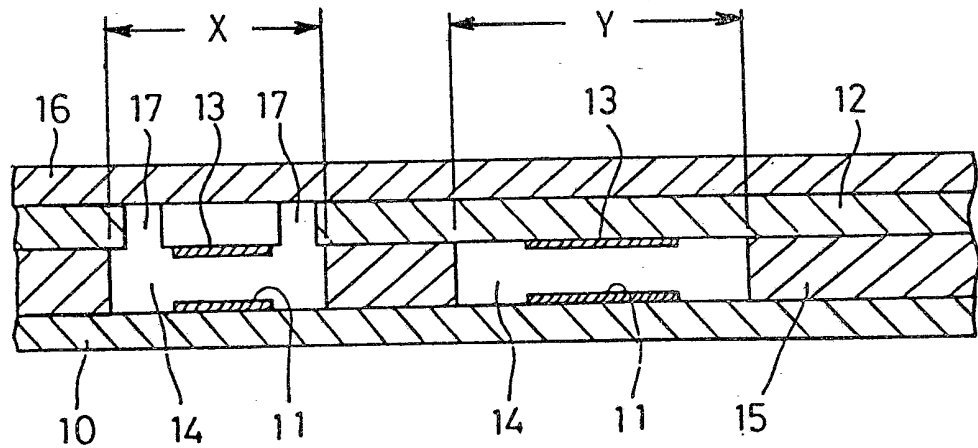


FIG. 4

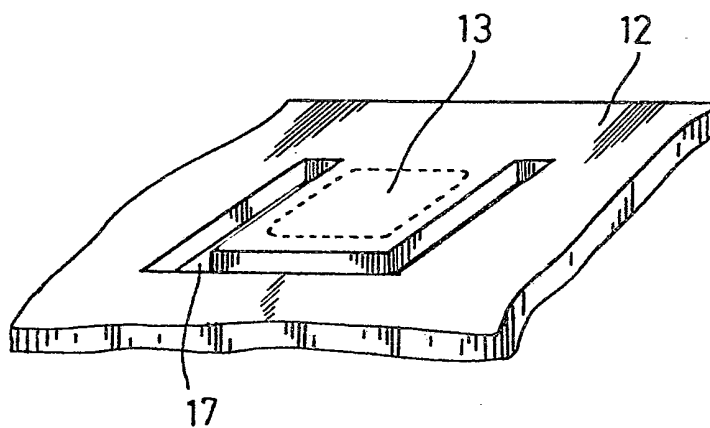


FIG. 5

