Description

La présente invention concerne un clavier confidentiel à effet tactile et son utilisation.

Il est connu des claviers présentant une surface plane et fonctionnant soit sur un principe électrostatique avec des capacités, comme par exemple dans la demande de brevet FR 2499352, correspondant à la demande GB 2090979, soit sur un principe électromécanique avec des contacts, comme dans la demande de brevet FR 2586117 ou le brevet US 4 263 485.

Ce dernier type de clavier est en général constitué d'une membrane comportant un contact qui, sous la pression du doigt, vient toucher une surface de contact fixe et établir une liaison électrique entre deux lignes conductrices supportées par un circuit imprimé. Ce type de clavier comporte en général un moyen produisant un effet tactile, c'est-à-dire une sensation de résistance suivie d'une sensation d'enfoncement, dès que l'on dépasse une certaine pression exercée par le doigt.

Dans certaines applications, ces claviers peu onéreux à la fabrication peuvent nécessiter en plus, des mesures qui permettent de préserver confidentielles les informations que l'on introduit en appuyant sur les différentes touches du clavier.

Un premier but de l'invention est donc de proposer un clavier permettant de conserver confidentielle l'information que l'on introduit en empêchant l'observation par un tiers, tout en conservant cet effet tactile qui permet d'éviter une double introduction de la même donnée.

Ce but est atteint par le fait que le clavier confidentiel à effet tactile comporte un ensemble de capsules conductrices sensitives à déclic, à section en forme d'oméga, formant un interrupteur, monté dans un circuit imprimé, une rondelle de matériau de rigidité, de diamètre et d'épaisseur donnés est placée sur chaque capsule et recouverte d'un élément de matériau translucide formant un filtre directionnel à microvolets et supportant la sérigraphie.

Selon une autre particularité de l'invention, le diamètre de la rondelle est compris entre le tiers du diamètre de la capsule et la moitié du diamètre de la capsule, l'épaisseur est supérieure ou égale à la moitié de l'épaisseur de l'élément formant le filtre et supportant la sérigraphie.

Selon une autre particularité, l'élément est formé d'une seule feuille comportant au verso, sur la face tournée vers la rondelle, la sérigraphie.

Selon une autre caractéristique, l'élément est constitué d'une première feuille de matériau translucide supportant la sérigraphie, et d'une deuxième feuille translucide à microvolets.

Selon une autre particularité de l'invention, la rondelle est en matériau dont la dureté minimale est de 40 à 45 shores.

Un autre but de l'invention est d'améliorer la perception visuelle pour l'utilisateur tout en maintenant la confidentialité. Ce but est atteint par le fait que la première feuille comporte une impression sérigraphique constituée d'un fond clair et de caractères alphanumériques sombres.

Selon une autre particularité, l'impression sérigraphique comporte un cercle sombre entourant une zone claire dans laquelle les caractères alphanumériques sont inscrits.

Un dernier but est de proposer une utilisation du clavier. Ce but est atteint par le fait que le clavier est utilisé dans un automate bancaire dont le châssis comporte un cadre de dimensions adaptées aux dimensions de la plaque de circuit imprimé, caractérisé en ce que le cadre comporte un épaulement de hauteur correspondant à l'épaisseur des deux feuilles, et de dimension supérieure aux dimensions latérales des deux feuilles de façon à ménager un espace libre.

D'autres avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue en coupe du dispositif de l'invention;
- la figure 2 représente une vue de dessus de la capsule de contact et de la rondelle;
- la figure 3 représente une vue de côté en coupe de la capsule et de la rondelle;
- la figure 4 représente une vue de dessus de la sérigraphie.

La structure de clavier à contact électromécanique à effet tactile est constituée d'un circuit imprimé multicouches (1, 2), dont une première couche (1) comporte sur l'une de ses faces la piste conductrice (12) amenant le courant, à un contact (13) qui est lui-même relié à la capsule (4). Cette capsule (4), dont la section représentée à la figure 1 et à la figure 3 a substantiellement la forme d'un oméga, est en matériau conducteur et présente une forme telle que dans un premier temps elle résiste à l'écrasement jusqu'à atteindre une certaine force de pression et au-delà de cette force de pression, la partie bombée (40) s'écrase pour venir toucher le contact fixe (10) qui est solidaire de la couche isolante de circuit imprimé (1). Cet écrasement soudain produit une sensation au toucher de l'observateur que l'on appelle effet tactile. Ce contact (10) communique avec une deuxième piste conductrice (11). Les pistes (11, 12) de chaque contact sont reliées au plot d'un connecteur de façon connue. La collerette (41) formant le pied de la capsule dont la section a substantiellement la forme d'un oméga est coincée entre la première couche (1) et la deuxième couche (2) du circuit imprimé. Sur la couche (2) du circuit imprimé, dans un clavier de constitution classique, repose une feuille souple (3) en mylar qui comporte une sérigraphie.

Dans l'invention, cette feuille en mylar (3) est

écartée de la capsule par une rondelle (6) constituée en matériau, tel que par exemple du néoprène, ayant une rigidité d'au moins 40 à 45 shore A. Cette rondelle (6) doit posséder une épaisseur minimale (e) et un diamètre qui est en relation avec le diamètre (D) de la capsule. Au-dessus de la feuille en mylar (3) est placée une feuille (5) de matériau translucide (51) comportant, à intervalles réguliers et perpendiculairement à la surface de la feuille, des microvolets (50). Cette feuille (5) avec ses microvolets (50) espacés à intervalles réguliers constitue un filtre directionnel à microvolets qui permet à l'oeil (8) d'un observateur se trouvant dans l'angle (B) d'observer ce qui se trouve derrière cette feuille (5) et en particulier de regarder la sérigraphie de la feuille en mylar. Par contre, un observateur (9) qui se trouve à l'extérieur de l'angle (B) ne pourra pas voir la sérigraphie, et par conséquent les inscriptions.

Pour obtenir un clavier à effet tactile permettant de conserver une certaine confidentialité aux informations entrées au clavier, on aurait pu penser qu'il suffisait de superposer la feuille (5) à la constitution classique du clavier. Ce faisant, on s'est aperçu que le clavier perdait sa caractéristique tactile.

La rondelle (6) dont le diamètre (d) doit satisfaire la relation :
$0{,}3\ D \leqq d \leqq 0{,}5\ D$ et dont l'épaisseur (e) doit satisfaire la relation $e \geqq 0{,}5\ E$; E étant l'épaisseur totale de la feuille (5) et de la feuille (3).

De façon surprenante, par l'addition de cette rondelle (6), l'effet tactile réapparaît, tout en conservant pour le dispositif une certaine confidentialité à l'observation d'un tiers. Cet effet tactile réapparaît sous certaines conditions de valeurs de diamètre, d'épaisseur, de nature et dureté du matériau de la rondelle (6) qui doivent être définies en fonction des diamètres, profondeur et force d'enfoncement de la capsule (4), ainsi que de l'épaisseur de l'élément constitué par les deux feuilles (5) et (3).

Etant donné que les microvolets sont opaques et que la feuille (6) limite le passage de lumière, pour améliorer la perception visuelle de la sérigraphie dans le cas d'un clavier non éclairé, on utilise de façon avantageuse des chiffres noirs (31) disposés sur un fond blanc. Enfin, pour faciliter l'usage, et en particulier l'orientation des doigts de l'utilisateur sur le clavier, on matérialisera sur la couche en mylar (3) un cercle (30) entourant chaque élément alphanumérique sérigraphié, dans le but de matérialiser la cible vers laquelle le doigt doit s'orienter. Cette disposition est préférable à une disposition matérialisant une grille en surface du clavier, car avec une telle grille l'aspect confidentiel créé par la feuille à microvolets disparaîtrait. En effet, un observateur pourrait, grâce à la présence de la grille en surface du clavier, mémoriser la position des contacts enfoncés sans pour autant connaître leur signification alphanumérique.

Pour permettre un fonctionnement normal de ce clavier confidentiel et tactile, il est nécessaire de ménager dans le cadre (7) qui entoure ce clavier un évidement (71) qui permet aux feuilles (5) et (3) de se déplacer dans cet évidement, de façon à absorber les variations de dimension de la feuille provoquées par l'enfoncement des touches. Cet évidement (71) a une hauteur (H) correspondant substantiellement à celle des feuilles (3) et (5) et de la rondelle (6). Ainsi, le circuit imprimé de façon connue est maintenu serré contre l'épaulement (70) du cadre, alors que les feuilles (5) et (3) peuvent se déplacer et coulisser par rapport aux bords de l'encadrement (7) constituant l'échancrure (71). Le cadre (7) peut faire partie du châssis d'un automate bancaire.

D'autres modifications à la portée de l'homme de métier font également parties de l'esprit de l'invention.

Ainsi, dans une variante, les deux feuilles (3) et (5) peuvent être remplacées par un seul élément translucide à microvolets dont le verso, c'est-à-dire la face tournée vers la rondelle (6), est pourvu dans ce cas de la sérigraphie.

Revendications

1. Clavier confidentiel à effet tactile comportant un ensemble de capsules (4) conductrices sensitives avec déclic, à section en forme d'oméga, formant un interrupteur avec les pistes conductrices (10, 11, 12) d'un circuit imprimé, caractérisé en ce qu'une rondelle (6) de matériau de rigidité, de diamètre et d'épaisseur donnés est placée sur chaque capsule et recouverte d'un élément de matériau translucide formant, à l'aide de microvolets (50), un filtre directionnel et supportant la sérigraphie.

2. Clavier selon la revendication 1, caractérisé en ce que le diamètre (d) de la rondelle (6) est compris entre le tiers du diamètre (D) de la capsule et la moitié du diamètre de cette capsule, l'épaisseur (e) de la rondelle est supérieure ou égale à la moitié de l'épaisseur (E) de l'élément formant le filtre et supportant la sérigraphie.

3. Clavier selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément est formé d'une feuille comportant au verso, sur la face tournée vers la rondelle, la sérigraphie.

4. Clavier selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément est constitué d'une première feuille (3) de matériau translucide supportant la sérigraphie placée sous une deuxième feuille (5) de matériau translucide à microvolets.

5. Clavier selon la revendication 3 ou 4, caractérisé

écartée de la capsule par une rondelle (6) constituée en matériau, tel que par exemple du néoprène, ayant une rigidité d'au moins 40 à 45 shore A. Cette rondelle (6) doit posséder une épaisseur minimale (e) et un diamètre qui est en relation avec le diamètre (D) de la capsule. Au-dessus de la feuille en mylar (3) est placée une feuille (5) de matériau translucide (51) comportant, à intervalles réguliers et perpendiculairement à la surface de la feuille, des microvolets (50). Cette feuille (5) avec ses microvolets (50) espacés à intervalles réguliers constitue un filtre directionnel à microvolets qui permet à l'oeil (8) d'un observateur se trouvant dans l'angle (B) d'observer ce qui se trouve derrière cette feuille (5) et en particulier de regarder la sérigraphie de la feuille en mylar. Par contre, un observateur (9) qui se trouve à l'extérieur de l'angle (B) ne pourra pas voir la sérigraphie, et par conséquent les inscriptions.

Pour obtenir un clavier à effet tactile permettant de conserver une certaine confidentialité aux informations entrées au clavier, on aurait pu penser qu'il suffisait de superposer la feuille (5) à la constitution classique du clavier. Ce faisant, on s'est aperçu que le clavier perdait sa caractéristique tactile.

La rondelle (6) dont le diamètre (d) doit satisfaire la relation :
$0{,}3\ D \leqq d \leqq 0{,}5\ D$ et dont l'épaisseur (e) doit satisfaire la relation $e \geqq 0{,}5\ E$; E étant l'épaisseur totale de la feuille (5) et de la feuille (3).

De façon surprenante, par l'addition de cette rondelle (6), l'effet tactile réapparaît, tout en conservant pour le dispositif une certaine confidentialité à l'observation d'un tiers. Cet effet tactile réapparaît sous certaines conditions de valeurs de diamètre, d'épaisseur, de nature et dureté du matériau de la rondelle (6) qui doivent être définies en fonction des diamètres, profondeur et force d'enfoncement de la capsule (4), ainsi que de l'épaisseur de l'élément constitué par les deux feuilles (5) et (3).

Etant donné que les microvolets sont opaques et que la feuille (6) limite le passage de lumière, pour améliorer la perception visuelle de la sérigraphie dans le cas d'un clavier non éclairé, on utilise de façon avantageuse des chiffres noirs (31) disposés sur un fond blanc. Enfin, pour faciliter l'usage, et en particulier l'orientation des doigts de l'utilisateur sur le clavier, on matérialisera sur la couche en mylar (3) un cercle (30) entourant chaque élément alphanumérique sérigraphié, dans le but de matérialiser la cible vers laquelle le doigt doit s'orienter. Cette disposition est préférable à une disposition matérialisant une grille en surface du clavier, car avec une telle grille l'aspect confidentiel créé par la feuille à microvolets disparaîtrait. En effet, un observateur pourrait, grâce à la présence de la grille en surface du clavier, mémoriser la position des contacts enfoncés sans pour autant connaître leur signification alphanumérique.

Pour permettre un fonctionnement normal de ce clavier confidentiel et tactile, il est nécessaire de ménager dans le cadre (7) qui entoure ce clavier un évidement (71) qui permet aux feuilles (5) et (3) de se déplacer dans cet évidement, de façon à absorber les variations de dimension de la feuille provoquées par l'enfoncement des touches. Cet évidement (71) a une hauteur (H) correspondant substantiellement à celle des feuilles (3) et (5) et de la rondelle (6). Ainsi, le circuit imprimé de façon connue est maintenu serré contre l'épaulement (70) du cadre, alors que les feuilles (5) et (3) peuvent se déplacer et coulisser par rapport aux bords de l'encadrement (7) constituant l'échancrure (71). Le cadre (7) peut faire partie du châssis d'un automate bancaire.

D'autres modifications à la portée de l'homme de métier font également parties de l'esprit de l'invention.

Ainsi, dans une variante, les deux feuilles (3) et (5) peuvent être remplacées par un seul élément translucide à microvolets dont le verso, c'est-à-dire la face tournée vers la rondelle (6), est pourvu dans ce cas de la sérigraphie.

Revendications

1. Clavier confidentiel à effet tactile comportant un ensemble de capsules (4) conductrices sensitives avec déclic, à section en forme d'oméga, formant un interrupteur avec les pistes conductrices (10, 11, 12) d'un circuit imprimé, caractérisé en ce qu'une rondelle (6) de matériau de rigidité, de diamètre et d'épaisseur donnés est placée sur chaque capsule et recouverte d'un élément de matériau translucide formant, à l'aide de microvolets (50), un filtre directionnel et supportant la sérigraphie.

2. Clavier selon la revendication 1, caractérisé en ce que le diamètre (d) de la rondelle (6) est compris entre le tiers du diamètre (D) de la capsule et la moitié du diamètre de cette capsule, l'épaisseur (e) de la rondelle est supérieure ou égale à la moitié de l'épaisseur (E) de l'élément formant le filtre et supportant la sérigraphie.

3. Clavier selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément est formé d'une feuille comportant au verso, sur la face tournée vers la rondelle, la sérigraphie.

4. Clavier selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément est constitué d'une première feuille (3) de matériau translucide supportant la sérigraphie placée sous une deuxième feuille (5) de matériau translucide à microvolets.

5. Clavier selon la revendication 3 ou 4, caractérisé

* C L M S *

en ce que la rondelle (6) est en matériau dont la dureté minimale est de 40 à 45 shore A.

6. Clavier selon une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que la première feuille (3) comporte une impression sérigraphique constituée d'un fond clair (32) et de caractères alphanumériques (31) sombres.

7. Clavier selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'impression sérigraphique comporte un cercle (30) noir entourant une zone blanche (32) dans laquelle les caractères alphanumériques (31) sont inscrits.

8. Utilisation du clavier selon l'une des revendications précédentes dans un automate bancaire dont le châssis comporte un cadre de dimensions adaptées aux dimensions de la plaque de circuit imprimé, caractérisé en ce que le cadre comporte un épaulement (71) de hauteur correspondant à l'épaisseur des deux feuilles (3, 5) et de profondeur supérieure aux dimensions latérales des deux feuilles.

Patentansprüche

1. Vertrauliche Tastatur mit Berührungseffekt, mit einem Satz von empfindlichen, leitenden Kuppen (4) mit Klick mit omegaförmigem Querschnitt, die mit den Leiterbahnen (10, 11, 12) einer gedruckten Schaltung einen Ein-Aus-Schalter bilden, dadurch gekennzeichnet, daß auf jeder Kuppe eine Scheibe (6) aus Material mit gegebener Steifigkeit, gegebenem Durchmesser und gegebener Dicke angeordnet und von einem Element aus lichtdurchlässigem Material bedeckt ist, das mit Hilfe von Mikroblenden (50) ein gerichtetes Filter bildet und den Siebdruck trägt.

2. Tastatur gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (d) der Scheibe (6) zwischen einem Drittel des Durchmessers (D) der Kuppe und der Hälfte des Durchmessers dieser Kuppe liegt, während die Dicke (e) der Scheibe größer oder gleich der Hälfte der Dicke (E) des Elementes ist, welches das Filter bildet und den Siebdruck trägt.

3. Tastatur gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Element aus einer Folie gebildet ist, die auf ihrer Rückseite, der der Scheibe zugewandten Fläche, den Siebdruck trägt.

4. Tastatur gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Element aus einer ersten Folie (3) aus den Siebdruck tragendem lichtdurchlässigen Material gebildet ist, die unter einer zweiten Folie (5) aus lichtdurchlässigem Material mit Mikroblenden angeordnet ist.

5. Tastatur gemäß Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (6) aus einem Material besteht, deren minimale Härte 40 bis 45 Shore A beträgt.

6. Tastatur gemäß einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Folie (3) einen Siebdruck enthält, der von einem hellen Hintergrund (32) und dunklen alphanumerischen Zeichen (31) gebildet ist.

7. Tastatur gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Siebdruck einen schwarzen Kreis (30) enthält, der eine weiße Zone (32) umgibt, in die die alphanumerischen Zeichen (31) geschrieben sind.

8. Verwendung der Tastatur gemäß einem der vorangehenden Ansprüche in einem Bankautomaten, dessen Rahmen eine Fassung mit Abmessungen enthält, die an die Abmessungen der gedruckten Leiterplatte angepaßt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Fassung eine Schulter (71) aufweist, deren Höhe der Dicke der beiden Folien (3, 5) entspricht und deren Tiefe größer als die seitlichen Abmessungen der beiden Folien ist.

Claims

1. A confidential touch-effect keyboard comprising a set of click-sensitive conducting caps (4) with an omega-shaped section, forming a switch with the conducting tracks (10, 11, 12) of a printed circuit, characterised in that a disc (6) of material with a given rigidity, diameter and thickness is placed on each cap and covered with an element of translucent material forming, with the aid of microshutters (50), a directional filter and supporting the screen printing.

2. A keyboard according to Claim 1, characterised in that the diameter (d) of the disc (6) is comprised between one-third of the diameter (D) of the cap and half the diameter of that cap, the thickness (e) of the disc is greater than or equal to half the thickness (E) of the element forming the filter and supporting the screen printing.

3. A keyboard according to Claim 1 or 2, characterised in that the element is formed of a sheet comprising the screen printing on the reverse, on the face facing the disc.

* C L M S *

4. A keyboard according to Claim 1 or 2, characterised in that the element consists of a first sheet (3) of translucent material supporting the screen printing placed under a second sheet (5) of translucent material with microshutters.

5. A keyboard according to Claim 3 or 4, characterised in that the disc (6) is made of a material, the minimum hardness of which is between 40 and 45 Shore A.

6. A keyboard according to one of Claims 3 to 5, characterised in that the first sheet (3) comprises a screen-printed pattern consisting of a light background (32) and dark alphanumeric characters (31).

7. A keyboard according to Claim 6, characterised in that the screen-printed pattern comprises a black circle (30) surrounding a white area (32) in which the alphanumeric characters (31) are inscribed.

8. Use of the keyboard according to one of the preceding claims in a cash dispenser, the mounting of which comprises a frame with dimensions suited to the dimensions of the printed circuit board, characterised in that the frame comprises a shoulder (71) with a height corresponding to the thickness of the two sheets (3, 5) and a depth greater than the lateral dimensions of the two sheets.

* C L M S *