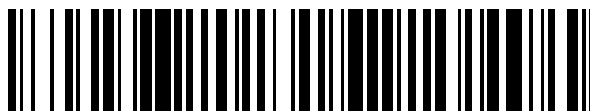


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 288**

51 Int. Cl.:

H01H 13/70 (2006.01)

H03K 17/96 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2012 E 12176825 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016 EP 2568492**

54 Título: **Pieza de interfaz entre una tarjeta electrónica y su panel de control, interfaz mecánica formada por una o varias de dichas piezas y dispositivo que comprende dicha interfaz mecánica**

30 Prioridad:

07.09.2011 FR 1157962

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

25.02.2016

73 Titular/es:

**ATLANTIC INDUSTRIE (100.0%)
Zone Industrielle Nord, rue Monge
85000 La Roche sur Yon, FR**

72 Inventor/es:

**GOEURY, SÉBASTIEN y
COUGNAUD, MATHIEU**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 561 288 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Pieza de interfaz entre una tarjeta electrónica y su panel de control, interfaz mecánica formada por una o varias de dichas piezas y dispositivo que comprende dicha interfaz mecánica

5 [0001] La invención se refiere al dominio de los sistemas electrónicos que comprenden una tarjeta electrónica controlable por un panel de control que permite controlar los parámetros de funcionamiento de dicha tarjeta electrónica por intervención física del usuario.

10 La invención se refiere de una forma más particular a una pieza de interfaz entre una tarjeta electrónica (o en circuitos impresos) y su panel de control, a una interfaz mecánica conductora constituida por una o varias de dichas piezas de interfaz y a un dispositivo electrónico que comprende una o varias interfaces mecánicas conductoras.

[0002] Un sistema electrónico controlable por el usuario incluye de manera general una o varias tarjetas electrónicas que controlan el funcionamiento de este sistema electrónico.

15 Para un uso fácil de un sistema electrónico controlable por el usuario, la o las tarjetas electrónicas del sistema no son directamente accesibles por el usuario y están protegidas en un alojamiento.

El usuario interactúa entonces con la o las tarjetas electrónicas del sistema electrónico mediante un panel de control, a menudo dispuesto en la parte delantera de dicho alojamiento.

20 [0003] Es entonces necesario detectar y transmitir una información de control de la tarjeta electrónica del usuario desde dicho panel de control hasta la tarjeta electrónica.

[0004] Existen en la actualidad varios tipos de interfaces entre un panel de control y una tarjeta electrónica.

25 [0005] Un primer tipo de interfaz es el haz de hilos conductores con conector.

Este primer tipo de interfaz es poco fácil para el usuario, y necesita un número importante de piezas y muchas soldaduras, particularmente entre los conectores y los hilos y entre los hilos y la tarjeta electrónica.

30 Este primer tipo es por lo tanto poco robusto y poco adaptado a una producción en serie, debido al número de piezas y de etapas de ensamblaje.

[0006] Un segundo tipo de interfaz está constituida por los muelles de tipo Philipp Spring®, colocados entre una tarjeta electrónica y una tecla de control, y que son muelles que comportan una primera parte de extremo de fijación a la tarjeta electrónica, una parte cilíndrica central y una segunda parte de extremo cónico que se ensancha desde la parte central hacia el exterior, esta segunda parte que está destinada, cuando el muelle se comprime con esta segunda parte comprimida, a formar un disco de contacto contra la tecla para detectar más fácilmente una acción sobre la tecla.

[0007] Este segundo tipo de interfaz presenta dos inconvenientes.

En primer lugar, la sensibilidad es débil porque la zona activa es un hilo, y no una superficie.

40 Incluso cuando la superficie cónica del muelle es comprimida, la superficie en contacto con la tecla es débil.

Además, este tipo de interfaz permite únicamente una detección del toque, pero no permite la detección de una posición de un toque.

45 [0008] Un tercer tipo de interfaz está constituido por una pieza en forma de Z, que es el objeto del dispositivo con tecla sensible de la solicitud de la patente europea EP080865A1.

Esta pieza en forma de Z y conductora de la electricidad se coloca entre la tarjeta electrónica y un panel de control de tipo vidrio o vitrocéramica (eléctricamente aislante).

50 Un toque del usuario sobre el panel en vitrocéramica o vidrio se detecta por efecto capacitivo sobre la pieza en forma de Z, y se transmite a la tarjeta electrónica por la pieza en forma de Z, la tarjeta electrónica que comporta un circuito de detección del toque conectado a la pieza en forma de Z.

[0009] Este tercer tipo de interfaz, al igual que el segundo tipo, sólo permite detectar un toque y no una posición de toque.

55 Además, debido a la forma de la pieza en forma de Z con una superficie superior plana en contacto con el panel de control, es necesario que la tecla o el panel a través del cual esta pieza en forma de Z es accionada sea plano con el fin de evitar toda no detección de un toque.

De hecho, la presencia de aire entre la pieza en forma de Z y el panel de control disminuye el efecto capacitivo, y por lo tanto la eficacia de la detección de toque.

60 [0010] Existen igualmente otros modos de transmisión de una instrucción entre un panel de control y una tarjeta electrónica, de tipo transmisión por radio o rotura de haz óptico entre un emisor y un receptor, pero estos dispositivos son costosos y difíciles de poner en práctica, particularmente para dispositivos para el gran público.

65 [0011] Es por lo tanto necesario proponer una pieza de interfaz que conduzca a una interfaz mecánica conductora que tenga procedimientos simplificados de fabricación y de montaje en un dispositivo electrónico, con un número mínimo de soldaduras y de piezas necesarias.

[0012] Existe igualmente una necesidad de una interfaz mecánica conductora compacta, que permita recuperar la distancia entre el panel de control y la tarjeta electrónica, con una buena propiedad de transmisión eléctrica.

5 [0013] Finalmente, existe una necesidad de simplificación de la interfaz mecánica conductora por el uso de la electrónica para no tener más piezas mecánicas en movimiento.

[0014] La solicitud de la patente norteamericana US 2008/190751 A1 describe una pieza de interfaz monobloque cuya parte superior es curvada, con curvatura girada hacia el panel de control.

10 [0015] La solicitud de patente europea EP 1732224 A1 describe una pieza de interfaz constituida por una lámina metálica flexible.

15 [0016] La interfaz mecánica conductora de la invención es capaz de absorber las tolerancias mecánicas de diferentes ensamblajes (alojamiento electrónico/tarjeta electrónica/panel de control), y permite una localización del apoyo/del toque del usuario sobre el panel de control.

[0017] Además, la zona activa de contacto con el panel de control es una superficie, de tal manera que la sensibilidad de detección del toque es importante.

20 [0018] La invención, por lo tanto, tiene por objeto proponer una interfaz mecánica conductora de estructura simple, fácil de fabricar y de incorporar en un sistema electrónico controlable por un usuario, permitiendo a un usuario controlar una tarjeta electrónica de un sistema electrónico controlable desde un panel de control.

25 La interfaz mecánica conductora de la invención permite detectar una información del usuario introducida por el panel de control y transmitirla a la tarjeta electrónica de manera fiable.

[0019] La invención se refiere a una interfaz mecánica conductora constituida por dos piezas conductoras idénticas, montadas entre una tarjeta electrónica y un panel de control (pudiendo también ser una tecla), que tiene una forma que permite absorber las tolerancias mecánicas y hacer que la pérdida de espacio sea mínima.

30 La presencia de dos piezas permite determinar una posición exacta del toque de la interfaz por el usuario, lo que permite aportar una información complementaria respecto al sencillo toque del estado anterior de la técnica.

[0020] La interfaz mecánica conductora según la invención no incluye ninguna pieza móvil, y está constituida por dos piezas únicamente.

35 [0021] La interfaz mecánica conductora de la invención puede ser utilizada por todo diseñador de interfaz hombre-máquina, cualquiera que sea el dominio (electrodoméstico, automóvil, domótica...) como por ejemplo en un dispositivo con teclas capacitivas.

40 [0022] También puede ser utilizada con todo sistema de tecla con un principio de medida ligado a la variación de capacidad o un principio de medida de campo magnético y/o eléctrico.

[0023] Puede finalmente ser utilizada con todo principio de teclas que suprime los movimientos mecánicos.

45 [0024] La interfaz mecánica conductora de la invención presenta además las ventajas de estanqueidad del panel de control, de marcación y de aislamiento.

50 [0025] La presente invención tiene por lo tanto como objetivo una pieza de interfaz monobloque entre un panel eléctricamente aislante y una tarjeta electrónica, dicha pieza de interfaz que comporta una base de conexión sobre la tarjeta electrónica y una parte superior conectada de manera flexible a la base, la parte superior estando destinada a entrar en contacto sobre una primera cara del panel eléctricamente aislante con una zona de detección de toque del panel eléctricamente aislante y la base que permite una conexión eléctrica de la pieza de interfaz a la tarjeta electrónica que lleva un circuito de detección de toque, la pieza de interfaz que está constituida en un material conductor de la electricidad, caracterizada por el hecho de que la parte superior de contacto con el panel eléctricamente aislante es deformable, de forma convexa, con convexidad girada hacia la primera cara del panel eléctricamente aislante, y conectada a la base en cada extremo del arco formado por la parte superior por una pata de enlace flexible, permitiendo una deformación de la parte superior de la pieza de interfaz en posición de montaje entre el panel eléctricamente aislante y la tarjeta electrónica con el fin de que la parte superior de la pieza de interfaz esté pegada contra la zona de detección de toque del lado de la primera cara del panel eléctricamente aislante y se acople a la superficie de éste.

60 [0026] Dicha pieza de interfaz permite por lo tanto, cuando ésta está en contacto con la primera cara del panel eléctricamente aislante, detectar por efecto capacitivo un toque de usuario sobre la zona de detección de toque sobre la cara opuesta del panel eléctricamente aislante.

65 [0027] La convexidad de la parte superior tiene como efecto que esta parte superior tome una forma curvada de

arco.

[0028] La parte superior puede ser, preferiblemente, alargada en la dirección que se extiende de un borde al otro del arco formado por la parte superior.

5 [0029] Así, la parte superior no plana de la pieza de interfaz se deforma al contacto con el panel eléctricamente aislante para acoplarse a la superficie de éste adoptando una forma casi plana, de tal manera que la superficie de contacto entre la parte superior de la pieza de interfaz y el panel aislante es maximizada.

10 [0030] La presencia de aire entre la pieza de interfaz y el panel aislante es igualmente así minimizada, lo que aumenta la eficacia del efecto capacitivo y la sensibilidad de detección de toque.

[0031] La pieza de interfaz según la presente invención es por lo tanto de estructura simple, monobloque.

15 [0032] Según una primera característica particular de la invención, la parte superior puede estrecharse de un extremo al otro del arco formado por la parte superior, la superficie de contacto entre la pieza de interfaz y el panel eléctricamente aislante tiene preferiblemente casi la forma de un trapecio rectángulo.

20 La parte superior de la pieza de interfaz posee así dos bordes de extremo del arco formado por la parte superior, con uno de los bordes más corto que el otro, y dos bordes de extremo en la dirección perpendicular a la dirección de un borde al otro del arco formado por la parte superior, un primer borde perpendicular a los dos bordes de extremo del arco formado por la parte superior, y un segundo borde inclinado para definir la forma estrechada de la parte superior.

25 [0033] Esta forma de la parte superior permite detectar más o menos carga sobre la parte superior en función de la posición de toque del usuario sobre esta parte superior, y por lo tanto poder deducir la posición de toque del usuario sobre la parte superior.

30 [0034] Según otra característica particular de la invención, la base de la pieza de interfaz puede estar constituida por una o varias placas, cada una conectada por una pata de enlace a la parte superior, dicha o dichas placas que permiten conectar eléctricamente por soldadura la base sobre la tarjeta electrónica.

[0035] Según otra característica particular de la invención, el material conductor de electricidad que constituye la pieza de interfaz puede ser un material metálico de tipo lámina flexible, en particular de cobre.

35 [0036] La base de la pieza de interfaz puede llevar una o varias pestañas que se extienden desde la base opuesta a la parte superior para el encaje de la pieza de interfaz sobre la tarjeta electrónica.

40 [0037] La presente invención tiene igualmente como objetivo una interfaz mecánica conductora entre un panel eléctricamente aislante y una tarjeta electrónica, caracterizada por el hecho de que comprende dos piezas de interfaz, cada una tal y como se describe previamente.

45 Según una característica particular, cuando la parte superior de cada pieza de interfaz se estrecha de un extremo al otro del arco formado por su parte superior, los dos piezas de interfaz pueden ser dispuestas de tal manera que el borde del arco formado por la parte superior de menor anchura de una primera pieza de interfaz se alinea con el borde del arco formado por la parte superior de mayor anchura de la segunda pieza de interfaz, el borde del arco formado por la parte superior de mayor anchura de la primera pieza de interfaz está asimismo alineado con el borde del arco formado por la parte superior de menor anchura de la segunda pieza de interfaz, con un espacio entre las dos piezas de interfaz.

50 [0038] Las dos piezas pueden estar preferiblemente unidas de tal manera que las partes superiores de las dos piezas de interfaz formen dentro de la interfaz mecánica conductora una superficie dicha activa sobre la cual la superficie de contacto del dedo del usuario con cada una de las dos piezas varía en función de la posición del dedo del usuario.

Esto permite detectar la posición del dedo del usuario sobre la superficie dicha activa.

55 [0039] La interfaz mecánica conductora de la invención es así de estructura monogranular, y necesita pocas piezas y pocas etapas de ensamblaje.

[0040] Las piezas de interfaz primera y segunda se pueden unir de manera rígida por un elemento de enlace aislante.

60 [0041] Esto permite disminuir el número de etapas de ensamblaje de la interfaz mecánica conductora sobre una tarjeta electrónica.

65 [0042] El elemento aislante permite evitar el intercambio de cargas entre las dos piezas de interfaz que constituyen la interfaz mecánica conductora, con el fin de poder detectar una posición de toque por análisis de la diferencia de cargas eléctricas intercambiadas con cada unas de las piezas de interfaz en el momento de un toque del usuario.

[0043] La invención tiene igualmente como objetivo un dispositivo electrónico, que comprende un alojamiento, una tarjeta electrónica dentro del alojamiento y un panel de control de dicha tarjeta electrónica constituido por una placa eléctricamente aislante y que constituye al menos una parte de una cara del alojamiento, la tarjeta electrónica que comporta un circuito de detección de toque, caracterizado por el hecho de que comprende una o varias interfaces mecánicas conductoras tales como se describe anteriormente, entre el panel eléctricamente aislante y la tarjeta electrónica y conectadas sobre la tarjeta electrónica de manera que estén enlazadas con el circuito de detección de toque, cada interfaz mecánica conductora que constituye una tecla de control de los parámetros de funcionamiento de la tarjeta electrónica.

[0044] Cada interfaz mecánica conductora se puede soldar sobre la tarjeta electrónica.

[0045] Cuando cada interfaz mecánica conductora está constituida por piezas de interfaz que tienen pestañas sobre sus bases como se ha descrito antes, la tarjeta electrónica puede contener agujeros en los cuales se encajan las pestañas que lleva cada interfaz mecánica conductora, cada interfaz mecánica conductora está además opcionalmente soldada sobre la tarjeta electrónica.

[0046] Otros objetivos, ventajas y características nuevos de la presente invención resaltarán más con la lectura de la descripción detallada siguiente, considerada conjuntamente con los dibujos anexos.

[0047] En estos dibujos:

- la Figura 1 es una vista en perspectiva de una pieza de interfaz según una primera forma de realización de la invención;

- la Figura 2 es una vista lateral de la pieza de interfaz de la Figura 1;

- la Figura 3 es una vista en perspectiva de una interfaz mecánica conductora constituida por dos piezas de interfaz según la Figura 1;

- la Figura 4 es una vista esquemática de un dispositivo electrónico en el cual se incorpora una interfaz mecánica conductora según la Figura 3; y

- la Figura 5 es una vista análoga a la figura 4, en la cual la interfaz mecánica conductora está constituida por dos piezas de interfaz según una segunda forma de realización de la invención.

[0048] Si se observan las Figuras 1 y 2, se puede ver que está representada una pieza de interfaz 1 según una primera forma de realización de la invención.

[0049] La pieza de interfaz 1 incluye una base 2, patas 3 y 4 que se extienden a partir de los extremos de la base 2 de manera acampanada, en el mismo lado de ésta, y una parte superior 5, que conecta la parte superior de de las patas 3 y 4, la parte superior 5 es de forma alargada y convexa, de convexidad orientada hacia el lado opuesto a la base 2, de tal manera que la parte superior 5 adopta una forma curvada, como se puede ver en la Figura 2.

[0050] La pata 3 es de una sola pieza, la pata 4 se divide en dos derivaciones 4a, 4b, de la parte superior 5 hacia la base 2.

[0051] Esta configuración de la pata 4 permite obtener una economía de material para el material utilizado para constituir la pieza de interfaz 1, pero podría considerarse hacer una pata 4 de una sola pieza, análogamente a la pata 3, sin apartarse del marco de la presente invención.

[0052] La base 2 está constituida por tres placas 2a, 2b, 2c, de nivel, que forman la base de la pieza de interfaz 1. La placa 2a constituye el pie de la pata 3, las placas 2b y 2c constituyen los pies respectivos de las derivaciones 4a y 4b de la pata 4.

Las placas 2a, 2b, 2c se extienden a partir de los extremos inferiores de las patas respectivamente 3 y 4, hacia el interior de la pieza de interfaz 1, sin que las placas 2a, 2b, 2c estén en contacto entre ellas.

Se podría sin embargo considerar una base de una sola pieza sin apartarse del marco de la presente invención.

[0053] Como se puede ver en las figuras 1 y 3, la parte superior 5 de cada pieza 1 incluye un borde longitudinal derecho 5a y un borde longitudinal oblicuo 5b, la parte superior 5 que va de su borde de enlace a la pata 4 a su borde de enlace a la pata 3, que tiene por lo tanto un borde de enlace 5c a la pata 4 más ancho que el borde de enlace 5d a la pata 3.

La parte superior 5 adopta por lo tanto casi una forma trapezoidal rectangular, y los bordes de enlace 5c, 5d de las patas 3, 4 a la parte superior 5 constituyen las bases de dicho trapecio rectángulo.

[0054] La pieza 1 está formada por una sola pieza en una materia conductora de electricidad y deformable, a modo de ejemplo una pieza con una buena conductibilidad volumétrica como un material metálico de tipo lámina flexible.

[0055] En la forma de realización de la pieza de interfaz 1 representada en las figuras 1 a 3, la pieza de interfaz 1 se fija por soldadura de las placas 2a, 2b, 2c sobre una tarjeta electrónica (no representada en la figura 3).

Como se describirá en relación con la Figura 5 para la segunda forma de realización, la interfaz mecánica conductora puede igualmente ser implantada dentro de agujeros formados en la tarjeta electrónica, mediante pestañas formadas sobre las placas que forman la base de cada pieza de interfaz, pestañas que se extienden en el lado opuesto a la parte superior de cada pieza de interfaz.

5 [0056] Como se puede ver en la figura 3, la interfaz mecánica conductora 6 según una primera forma de realización de la presente invención está constituida por una primera pieza de interfaz 1 y por una segunda pieza de interfaz 1 según las figuras 1 y 2, colocadas una al lado de la otra de tal manera que el borde 5b de una primera pieza de interfaz 1 sea colocado en frente del borde 5b de la segunda pieza de interfaz 1, con un espacio entre las dos piezas de interfaz 1.

10 En esta configuración, un primer plano contiene la pata 3 de la primera pieza de interfaz 1 y la pata 4 de la segunda pieza de interfaz 1, y otro plano contiene la pata 4 de la primera pieza de interfaz 1 y la pata 3 de la segunda pieza de interfaz 1.

15 Los bordes longitudinales 5a de las primera y segunda piezas de interfaz 1 que constituyen la interfaz mecánica conductora 6 son por lo tanto paralelos.

[0057] Si se hace referencia ahora a la figura 4, se puede ver que en ella se representa un dispositivo electrónico 7 que comporta una interfaz mecánica conductora 6 según la presente invención.

20 [0058] El dispositivo electrónico 7 incluye un alojamiento 8, moldeado en material plástico, en el cual se soporta una tarjeta electrónica 9, la cara superior de dicho dispositivo electrónico 7 está constituida por un panel de control 10 de un material eléctricamente aislante, particularmente de tipo vidrio o material plástico, fijado a la superficie superior del alojamiento 8.

25 El alojamiento 8 comprende diversos elementos, de los cuales un elemento de montaje 8a del panel de control 10 y un elemento de separación 8b de las dos piezas de interfaz 1 constituyen la interfaz mecánica conductora 6.

El elemento de separación 8b puede igualmente ser reemplazado por vidrio.

30 Una pantalla de cristal líquido 11 puede opcionalmente ser colocada en el alojamiento 8 sobre la tarjeta electrónica 9 y conectada a ésta, con el fin de mostrar al usuario datos relacionados con el control de la tarjeta electrónica 9 a través del panel de control 10, que en la forma de realización representada en las figuras 4 y 5 es por lo tanto transparente.

[0059] La interfaz mecánica conductora 6 según la presente invención se coloca entre la tarjeta electrónica 9 y la cara inferior del panel de control 10, y las bases 2 de las piezas de interfaz 1 que constituyen la interfaz mecánica conductora 6 están soldadas sobre la tarjeta electrónica 9.

35 La interfaz mecánica conductora 6 está conectada a un circuito de detección de toque sobre la tarjeta electrónica 9.

[0060] Las partes superiores 5 de las piezas de interfaz 1 que constituyen la interfaz mecánica conductora 6 están en cuanto a ellas en contacto con la cara inferior del panel de control 10, deformándose al contacto con dicha cara inferior del panel de control 10 para acoplarse la superficie de la cara inferior del panel de control 10.

40 [0061] De hecho, las piezas de interfaz 1 que constituyen la interfaz mecánica conductora 6 según la invención están hechas de un material flexible/deformable, al contacto con la cara inferior del panel de control 10, la parte superior 5 de cada pieza de interfaz 1 se aplana separando ligeramente las partes superiores de las patas 3, 4 la una de la otra, lo que permite a la parte superior 5 de cada pieza de interfaz 1 que constituye la interfaz mecánica conductora 6 acoplarse perfectamente la superficie de la cara inferior del panel de control 10 y por lo tanto limitar la presencia de aire entre la interfaz mecánica conductora 6 y la cara inferior del panel de control 10.

[0062] Durante el uso, el usuario toca la cara superior del panel de control 10 por encima de la interfaz mecánica conductora 6.

50 Las cargas eléctricas son entonces intercambiadas entre el usuario y la interfaz mecánica conductora 6 a través del panel de control 10 eléctricamente aislante por efecto capacitivo, cargas que son detectadas por el circuito de detección de toque sobre la tarjeta electrónica 9 para detectar un toque (detección por efecto capacitivo).

[0063] La estructura de la interfaz mecánica conductora 6, tal y como se representa en la figura 3, constituida por dos piezas de interfaz 1 separadas, permite detectar una diferencia de cargas eléctricas intercambiadas entre el usuario y cada una de las piezas de interfaz 1 que constituyen la interfaz mecánica conductora 6.

55 Es por lo tanto posible detectar una posición de toque del usuario sobre la interfaz mecánica conductora 6 mediante el análisis de las cargas eléctricas intercambiadas con cada una de las piezas de interfaz 1 en el circuito de detección de toque, lo que permite una mayor funcionalidad de la tecla asociada a la interfaz mecánica conductora 6.

[0064] Se debe señalar que en la vista esquemática de la Figura 4, las piezas de interfaz 1 que constituyen la interfaz mecánica conductora 6 están separadas por un elemento del mismo material que el material que constituye el alojamiento 8 (material plástico).

65 Sin apartarse del marco de la presente invención, es sin embargo igualmente factible que, tal y como se representa en la figura 3, las piezas de interfaz 1 que constituyen la interfaz mecánica conductora 6 estén separadas

únicamente por aire, y soldadas sin otro separador sobre la tarjeta electrónica 9.

[0065] En la figura 5 se representa otra forma de realización de la invención.

5 Los elementos idénticos a los descritos en relación con la Figura 4 llevan las mismas cifras de referencia, y los elementos diferentes llevan la misma cifra de referencia que en la Figura 4 con el símbolo « ' ».

[0066] En esta forma de realización, cada pieza de interfaz 1' incluye sobre su base 2' al menos una pestaña 12, que permite implantar la pieza de interfaz 1' en agujeros 13 formados en la tarjeta electrónica 9.

El enlace eléctrico de las piezas de interfaz 1' a la tarjeta electrónica 9 se asegura mediante soldadura.

10 Se debe señalar que la pestaña puede igualmente ser instalada por fuerza sin soldadura en el orificio de la tarjeta electrónica.

El montaje por fuerza asegura en este caso una buena conexión eléctrica entre la pieza de interfaz y la tarjeta electrónica.

15 [0067] Esta configuración de las piezas de interfaz 1' que constituyen la interfaz mecánica conductora 6' permite un enlace más robusto de la interfaz mecánica conductora 6' sobre la tarjeta electrónica 9.

[0068] Con el fin de facilitar el ensamblaje de la interfaz mecánica conductora según la invención sobre la tarjeta electrónica, dos piezas de interfaz que constituyen la interfaz mecánica conductora pueden ser preensambladas, ligadas por un elemento eléctricamente aislante, con el fin de instalar sobre la tarjeta electrónica las dos piezas de interfaz que constituyen la interfaz mecánica conductora en una sola etapa.

20

[0069] Aunque la forma de realización preferida de la presente invención sea una interfaz mecánica conductora constituida por dos piezas de interfaz aisladas con el fin de permitir una detección de la posición de toque de un usuario sobre la interfaz mecánica conductora como se indica anteriormente, es igualmente posible considerar una interfaz mecánica conductora constituida por una sola pieza de interfaz según la presente invención, sin apartarse del marco de la presente invención.

25

REIVINDICACIONES

1. Pieza de interfaz (1, 1') monobloque entre un panel eléctricamente aislante (10) y una tarjeta electrónica (9), dicha pieza de interfaz (1, 1') que comprende una base (2, 2') de conexión sobre la tarjeta electrónica (9) y una parte superior (5) conectada de manera flexible a la base (2, 2'), la parte superior (5) está destinada a entrar en contacto sobre una primera cara del panel eléctricamente aislante (10) con una zona de detección de toque del panel eléctricamente aislante (10) y la base (2, 2') que permite una conexión eléctrica de la pieza de interfaz (1, 1') a la tarjeta electrónica (9) que lleva un circuito de detección de toque, la pieza de interfaz (1, 1') está constituida en un material conductor de electricidad, la parte superior (5) de contacto con el panel eléctricamente aislante (10) es deformable, de forma convexa, con convexidad orientada hacia la primera cara del panel eléctricamente aislante (10), y conectada a la base (2, 2') en cada extremo del arco formado por la parte superior (5) por una pata de enlace (3, 4) flexible (2, 2'), permitiendo una deformación de la parte superior (5) de la pieza de interfaz (1, 1') en posición de montaje entre el panel eléctricamente aislante (10) y la tarjeta electrónica (9) con el fin de que la parte superior (5) de la pieza de interfaz (1, 1') esté aplicada contra la zona de detección de toque del lado de la primera cara del panel eléctricamente aislante (10) y se acople a la superficie de éste, **caracterizada por el hecho de que** la parte superior (5) se estrecha de un extremo al otro del arco formado por la parte superior (5), y la superficie de contacto entre la pieza de interfaz (1, 1') y el panel eléctricamente aislante (10) tiene casi la forma de un trapecio rectángulo.
2. Pieza de interfaz (1, 1') según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** la base (2, 2') de la pieza de interfaz (1, 1') está constituida por una o varias placas (2a, 2b, 2c), cada una conectada mediante una pata de enlace (3, 4, 4a, 4b) a la parte superior (5), dicha o dichas placas (2a, 2b, 2c) que permiten conectar eléctricamente mediante soldadura la base (2, 2') sobre la tarjeta electrónica (9).
3. Pieza de interfaz (1, 1') según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por el hecho de que** el material conductor de la electricidad que constituye la pieza de interfaz (1, 1') es un material metálico de tipo lámina flexible.
4. Pieza de interfaz (1') según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por el hecho de que** la base (2') de la pieza de interfaz (1') lleva una o varias pestañas (12) que se extienden desde la base (2') opuesta a la parte superior (5) para encajar la pieza de interfaz (14) sobre la tarjeta electrónica (9).
5. Interfaz mecánica conductora (6) entre un panel eléctricamente aislante (10) y una tarjeta electrónica (9), **caracterizada por el hecho de que** comprende dos piezas de interfaz (1, 1') cada una según una de las reivindicaciones 1 a 4.
6. Interfaz mecánica conductora (6) según la reivindicación 5, en la que la parte superior (5) de cada pieza de interfaz (1, 1') se estrecha de un extremo al otro del arco formado por su parte superior (5), **caracterizada por el hecho de que** las dos piezas de interfaz (1, 1') están dispuestas de tal manera que el borde (5d) del arco formado por la parte superior (5) de menor anchura de una primera pieza de interfaz (1, 1') está alineado con el borde (5c) del arco formado por la parte superior (5) de mayor anchura de la segunda pieza de interfaz (1, 1'), el borde (5c) del arco formado por la parte superior (5) de mayor anchura de la primera pieza de interfaz (1, 1') está igualmente alineado con el borde (5d) del arco formado por la parte superior (5) de menor anchura de la segunda pieza de interfaz (1, 1'), con un espacio entre las dos piezas de interfaz (1, 1').
7. Interfaz mecánica conductora (6) según una de la reivindicación 5 y 6, **caracterizada por el hecho de que** las primera y segunda piezas de interfaz (1, 1') están unidas de manera rígida por un elemento de enlace aislante.
8. Dispositivo electrónico (7), que comprende un alojamiento (8), una tarjeta electrónica (9) dentro del alojamiento (8) y un panel de control (10) de dicha tarjeta electrónica (9) constituido por una placa eléctricamente aislante y que constituye al menos una parte de una cara del alojamiento (8), la tarjeta electrónica (9) comprende un circuito de detección de toque, **caracterizado por el hecho de que comprende** una o varias interfaces mecánicas conductoras (6) según una de las reivindicaciones 5 a 7, entre el panel eléctricamente aislante (10) y la tarjeta electrónica (9) y conectadas sobre la tarjeta electrónica (9) de manera que estén conectadas con el circuito de detección de toque, cada interfaz mecánica conductora (6) constituye una tecla de control de los parámetros de funcionamiento de la tarjeta electrónica (9).
9. Dispositivo electrónico (7) según la reivindicación 8, en el cual cada interfaz mecánica conductora (6) está constituida por piezas de interfaz (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por el hecho de que** cada interfaz mecánica conductora (6) está soldada sobre la tarjeta electrónica (9).
10. Dispositivo electrónico (7) según la reivindicación 8, en el cual cada interfaz mecánica conductora (6) está constituida por piezas de interfaz (1') según la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que** la tarjeta electrónica (9) incluye agujeros (13) en los cuales se introducen las pestañas (12) que lleva cada interfaz mecánica conductora (6), cada interfaz mecánica conductora (6) siendo además opcionalmente soldada sobre la tarjeta electrónica (9).

