

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 503**

51 Int. Cl.:

G06F 3/041 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.02.2010 PCT/JP2010/000986**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.09.2010 WO10109756**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2010 E 10755564 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 2413221**

54 Título: **Dispositivo de exposición de entrada de coordenadas**

30 Prioridad:

25.03.2009 JP 2009073590

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

06.03.2020

73 Titular/es:

**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (100.0%)
7-3 Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku
Tokyo 100-8310, JP**

72 Inventor/es:

**HIBARA, NAOYUKI y
KOIZUMI, YOSHIAKI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 746 503 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

Dispositivo de exposición de entrada de coordenadas

Campo técnico

5 La presente invención está relacionada con un aparato de exposición de entrada de coordenadas que introduce datos al identificar una posición coordinada que se presiona en un panel táctil.

Antecedentes de la técnica

10 En ordenadores o aparatos de procesamiento de datos, a fin de realizar una operación simple e intuitiva, se ha usado un dispositivo de entrada que identifica una posición coordinada que es presionada en un panel táctil e introduce datos. Un usuario presiona una posición correspondiente a un botón o un icono expuesto en una pantalla para introducir información de operación, y entonces permite operar intuitivamente. Es más, un diseñador del dispositivo puede disponer libremente botones e iconos en la pantalla.

15 A fin de identificar una posición presionada en un panel táctil, se han usado dispositivos que detectan la posición presionada sobre la base de un cambio en una resistencia sobre una película de resistencia, un cambio en la capacitancia electrostática, y similares. Sin embargo, en estos métodos, se necesita disponer un material conductor, tal como una película de resistencia, en la parte delantera de una pantalla a fin de detectar la posición presionada. Por esta razón, surgen problemas en que se restringe la trasmisión óptica, y la facilidad de visualización se empobrece.

20 Por otro lado, existe un método en el que no se dispone un material especial sobre la pantalla, y se dispone un sensor de detección de presión, tal como una galga de distorsión, para detectar directamente una presión provocada al presionar. Como no se dispone un material que restringe la trasmisión óptica, hay un rasgo que no disminuye la facilidad de visualización.

25 En este tipo de método en el que se detecta una presión para detectar una posición presionada, una salida de valor de detección (salida de referencia) desde un sensor de detección de presión en un estado no presionado se almacena como nivel de referencia, y se obtiene la presión real en el momento de presionar sobre la base de la diferencia entre el nivel de referencia y el valor de detección en el momento de presionar. Por lo tanto, cuando se cambia la salida de referencia debido a distorsión mecánica, deterioro con la edad de un sensor de presión y similares, existe el problema de que la posición presionada no se puede obtener correctamente. Por consiguiente, se ha propuesto, por ejemplo, "un método de identificación táctil de posición para identificar una posición de toque de un toque en una pantalla táctil, que incluye una etapa de obtener una pluralidad de niveles de referencia para una señal de toque de respuesta a fuerza; una etapa de seleccionar uno o más niveles de referencia entre la pluralidad de niveles de referencia sobre la base de la información obtenida de la señal de toque; y una etapa de identificar una posición de toque usando el seleccionado de uno o más niveles de referencia" (ver, por ejemplo, Bibliografía de Patente 1). En esta Bibliografía de Patente 1, se usa uno o más niveles de referencia para compensar un estado que ejerce una influencia en una señal de toque.

Lista de citas

35 **Bibliografía de patentes**

Bibliografía de patente 1: Publicación de Solicitud de Patente japonesa pendiente de examen (traducción de Solicitud PCT) N.º 2005-524914 (Reivindicaciones)

40 El documento US 2002/175836 A1 describe un dispositivo de ubicación táctil sensible a fuerza para sentir una fuerza táctil aplicada a una superficie táctil. La fuerza de toque sentida por este dispositivo tiene una componente tangencial y perpendicular a la superficie de toque. Dicho dispositivo comprende además una pluralidad de sensores de fuerza así como un primer camino mecánico para transmitir la mayoría de la componente tangencial de la fuerza de toque, en donde el primer camino no incluye la pluralidad de sensores de fuerza.

Compendio de la invención

Problema técnico

45 En el método para detectar una presión y detectar una posición presionada, si la salida de referencia en un estado no presionado se cambia como se ha descrito anteriormente, no es posible obtener correctamente la posición presionada.

50 Como la salida de referencia se cambia enormemente sobre la base de, en particular, el estado de instalación de un aparato de exposición de entrada de coordenadas, si se cambia el estado de instalación, la posición presionada a detectar se cambia enormemente. Por ejemplo, en un caso donde el aparato de exposición de entrada de coordenadas se dispone con la pantalla horizontal y en un caso donde el aparato de exposición de entrada de coordenadas se dispone con la pantalla vertical, la salida de referencia se cambia notablemente debido al propio peso o algo semejante.

En el método de la Bibliografía de Patente 1 descrito anteriormente, aunque la precisión de la posición de toque se puede mejorar usando uno o más niveles de referencia, a fin de tratar con todos los estados de instalación, se necesita establecer el intervalo de detección que puede ser detectado por un convertidor A/D para que sea ancho.

5 Por otro lado, cuando el intervalo de detección del convertidor A/D se establece ancho, se disminuye una resolución de modo que no se puede detectar un cambio fino de presión. Es más, en general, las salidas de un sensor de detección de presión no son lineales, y existe el problema de que si los niveles de referencia difieren, el valor a detectar se cambia con respecto a la diferencia en la presión real. También, en el método de Bibliografía de Patente 1, la precisión de detección de posición no se puede mejorar en un caso donde se disminuye la resolución de modo que el valor de detección de referencia corresponde al cambio o en un caso donde la salida se vuelve no lineal debido a cambio del nivel de referencia.

10 La presente invención se ha logrado para resolver los problemas mencionados anteriormente, y un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de exposición de entrada de coordenadas que pueda hacer ajustes de modo que la salida de referencia de un sensor de detección de presión en un estado no presionado cae dentro de un intervalo predeterminado y que pueda mejorar la precisión de detección de posición presionada.

15 **Solución al problema**

Un aparato de exposición de entrada de coordenadas según la presente invención es un aparato de exposición de entrada de coordenadas que incluye una pluralidad de sensores de detección de presión y detecta una posición presionada sobre una superficie delantera del aparato sobre la base de una presión aplicada al sensor de detección de presión, el aparato de exposición de entrada de coordenadas incluye: un miembro de soporte de sensor en el que se disponen los sensores de detección de presión; una unidad de transmisión de fuerza presionante que está en contacto con el sensor de detección de presión y transmite una fuerza presionante sobre la superficie delantera del aparato; y un tornillo de ajuste que ajusta una presión aplicada entre el miembro de soporte de sensor y la unidad de transmisión de fuerza presionante.

Efectos ventajosos de la invención

25 Según la presente invención, el aparato de exposición de entrada de coordenadas incluye un tornillo de ajuste que ajusta una presión aplicada entre un miembro de soporte de sensor y una unidad de transmisión de fuerza presionante. Al hacer ajustes de modo que la salida de referencia del sensor de detección de presión caiga dentro de un intervalo predeterminado en un estado no presionado y un estado en el que se ha dispuesto el aparato de exposición de entrada de coordenadas, es posible establecer un intervalo de detección de un convertidor A/D para que sea ancho y es posible mejorar la precisión de detección de posición presionada.

Breve descripción de los dibujos

[Figura 1] La figura 1 es una vista estructural que ilustra una configuración de un aparato de exposición de entrada de coordenadas en la realización 1.

35 [Figura 2] La figura 2 es una vista en sección que ilustra la configuración del aparato de exposición de entrada de coordenadas en la realización 1.

[Figura 3] La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un dispositivo de control en la realización 1.

[Figura 4] La figura 4 es una vista esquemática que ilustra un ejemplo de la disposición de sensores de detección de presión en la realización 1.

40 [Figura 5] La figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de otro ejemplo del dispositivo de control en la realización 1.

[Figura 6] La figura 6 es una vista en sección que ilustra una configuración de otro ejemplo del aparato de exposición de entrada de coordenadas en la realización 1.

45 [Figura 7] La figura 7 es una vista en sección que ilustra una configuración de otro ejemplo del aparato de exposición de entrada de coordenadas en la realización 1.

[Figura 8] La figura 8 es una vista en sección que ilustra una configuración de otro ejemplo del aparato de exposición de entrada de coordenadas en la realización 1.

[Figura 9] La figura 9 es una vista en sección que ilustra una configuración de otro ejemplo del aparato de exposición de entrada de coordenadas en la realización 1.

50 [Figura 10] La figura 10 es una vista estructural que ilustra una configuración de un aparato de exposición de entrada de coordenadas en la realización 2.

[Figura 11] La figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de control de nivel de referencia en la realización 2.

[Figura 12] La figura 12 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un aparato de exposición de entrada de coordenadas en la realización 3.

5 [Figura 13] La figura 13 es una vista estructural que ilustra un dispositivo de control en la realización 3.

Descripción de realizaciones

Realización 1.

10 La figura 1 es una vista estructural que ilustra un ejemplo de una configuración de un aparato de exposición de entrada de coordenadas según la realización 1 de la presente invención. Como se muestra en la figura 1, un aparato de exposición de entrada de coordenadas según la realización 1 incluye un marco de lado delantero 101, un marco de lado posterior 102, un dispositivo de exposición 103, un dispositivo de control 104, un sensor de detección de presión 105, un panel de detección de presión 106, y un tornillo de ajuste 107. El panel de detección de presión 106 incluye un miembro de soporte de sensor de la presente invención.

15 El marco de lado delantero 101 y el marco de lado posterior 102 son, cada uno, un marco que forma el alojamiento del presente aparato de exposición de entrada de coordenadas. El dispositivo de exposición 103 expone una pantalla usando un dispositivo de exposición de cristal líquido, un dispositivo de exposición EL orgánico, o algo semejante. Es más, el dispositivo de exposición 103 incluye una unidad de transmisión de fuerza presionante 108 en una forma que sobresale y está en contacto con el sensor de detección de presión 105 por medio de la unidad de transmisión de fuerza presionante 108. El dispositivo de control 104 realiza control del presente aparato de exposición de entrada de coordenadas, crea datos de exposición, da instrucciones al dispositivo de exposición 103 para exponer los datos de exposición, detecta una posición presionada sobre la base de un valor de detección del sensor de detección de presión 105, y realiza un proceso apropiado según la posición presionada.

20 El panel de detección de presión 106 es una estructura en forma de marco, que tiene el sensor de detección de presión 105. El sensor de detección de presión 105 se dispone sobre el panel de detección de presión 106, está en contacto con la unidad de transmisión de fuerza presionante 108, y detecta una presión entre el panel de detección de presión 106 y la unidad de transmisión de fuerza presionante 108. El tornillo de ajuste 107 se soportado por el marco de lado posterior 102, está en contacto con el panel de detección de presión 106 por un extremo de punta del mismo, y cambia la presión entre el panel de detección de presión 106 y la unidad de transmisión de fuerza presionante 108 al sujetar o aflojar el tornillo de ajuste 107.

25 La figura 2 es una vista en sección parcial longitudinal de un aparato de exposición de entrada de coordenadas según la realización 1, e ilustra en detalle una configuración del marco de lado delantero 101, el dispositivo de exposición 103, el sensor de detección de presión 105, el panel de detección de presión 106, y el tornillo de ajuste 107 respectivamente entre sí.

30 Como se muestra en la figura 2, el panel de detección de presión 106 tiene debajo del mismo una unidad de inclinación 109, y el extremo de punta del tornillo de ajuste 107 está en contacto con la unidad de inclinación 109 del panel de detección de presión 106. Como el tornillo de ajuste 107 es soportado por el marco de lado posterior 102, al sujetar el tornillo de ajuste 107, el tornillo de ajuste 107 avanza y presiona la unidad de inclinación 109 del panel de detección de presión 106, la componente de fuerza del mismo empuja hacia arriba la unidad de transmisión de fuerza presionante 108, y se aumenta la presión entre el panel de detección de presión 106 y la unidad de transmisión de fuerza presionante 108. De manera similar, al aflojar el tornillo de ajuste 107, el tornillo de ajuste 107 se mueve hacia atrás, y se disminuye la presión entre el panel de detección de presión 106 y la unidad de transmisión de fuerza presionante 108.

35 La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra procesamiento de datos del dispositivo de control 104 de la figura 1.

40 El dispositivo de control 104 incluye una unidad de detección de presión 201, una unidad de procesamiento de datos 202, y una unidad de procesamiento de exposición 203, y la unidad de procesamiento de datos 202 incluye medios de determinación de presión 204, medios de procesamiento de datos de entrada 205, y medios de ajuste de nivel de referencia 206.

45 La unidad de detección de presión 201 incluye un convertidor A/D (no se muestra), y convierte una salida de valor de tensión desde el sensor de detección de presión 105 a una señal digital. La unidad de procesamiento de datos 202 determina la posición presionada sobre la base de la presión introducida desde la unidad de detección de presión 201, y realiza un proceso correspondiente a la posición presionada. Los medios de ajuste de nivel de referencia 206 de la unidad de procesamiento de datos 202 determinan el nivel de referencia de la detección de presión sobre la base de la salida detectada por la unidad de detección de presión 201 y almacena el nivel de referencia de la detección de presión. La unidad de procesamiento de exposición 203 controla la exposición en pantalla usando el dispositivo de exposición 103 según el resultado de procesamiento en la unidad de procesamiento de datos 202.

A continuación, se dará una descripción del funcionamiento del aparato de exposición de entrada de coordenadas según la realización 1.

La detección de la posición presionada por el sensor de detección de presión 105 se realiza en la siguiente manera.

Primero, los medios de ajuste de nivel de referencia 206 establecen un valor de salida (un valor de salida de la unidad de detección de presión 201) del sensor de detección de presión 105 en un estado no presionado como salida de referencia, y prealmacena la salida de referencia como nivel de referencia (los detalles del mismo se describirán más tarde). Los medios de determinación de presión 204 detectan la presión aplicada al sensor de detección de presión 105 sobre la base de la diferencia entre el valor de detección del sensor de detección de presión 105 y el nivel de referencia. Es más, los medios de determinación de presión 204 calculan la posición presionada sobre la base de la presión detectada por la pluralidad de sensores de detección de presión 105. En un caso donde, por ejemplo, como se muestra en la figura 4, se detectan presiones F_a , F_b , F_c , y F_d mediante cuatro sensores de detección de presión 105a a 105d que se disponen formando un rectángulo de anchura W y altura H , se puede obtener posiciones presionadas X e Y mediante la siguiente ecuación de cálculo.

[Fórmula 1]

$$X = \frac{F_c + F_d - F_a - F_b}{F_T} W, \quad Y = \frac{F_b + F_d - F_a - F_c}{F_T} H \quad \dots (1)$$

(donde $F_T = F_a + F_b + F_c + F_d$)

Para el sensor de detección de presión 105, por ejemplo, se puede usar un sensor de detección de presión que detecta un cambio de valor de resistencia mediante una galga de distorsión, un sensor de detección de presión que convierte un cambio de capacitancia electrostática a una tensión, un elemento piezoeléctrico que convierte una presión a una tensión, o algo semejante. Al introducir la salida tensión del sensor de detección de presión 105 a un convertidor A/D (no se muestra) proporcionado en la unidad de detección de presión 201, es posible que el dispositivo de control 104 obtenga el valor de detección del sensor de detección de presión 105.

Es más, tras hacer un ajuste al amplificar el valor de salida del sensor de detección de presión 105 o aplicar una predisposición al mismo según la especificación de entrada del convertidor A/D, el valor de salida puede ser introducido al convertidor A/D.

A continuación se describirá en detalle el método para establecer un nivel de referencia descrito anteriormente.

En la presente realización 1, la salida de referencia descrita anteriormente se ajusta para que caiga dentro de un intervalo predeterminado usando el tornillo de ajuste 107 en un estado en el que el aparato de exposición de entrada de coordenadas se instala en un lugar de uso real. Tras completar el ajuste, los medios de ajuste de nivel de referencia 206 almacenan la salida de referencia cuando el ajuste se completa como nivel de referencia.

En general, un valor límite superior y un valor límite inferior de la salida del sensor de detección de presión 105, que puede ser detectada por el convertidor A/D, una región (intervalo de detección) entre el valor límite superior y el valor límite inferior, y una resolución son determinados por el control basándose en la amplificación y la predisposición, y las prestaciones del convertidor A/D. Es más, el intervalo de detección y la resolución están en una relación de compromiso, y así, cuando el intervalo de detección es ancho, la resolución se vuelve baja, y cuando la resolución es alta, el intervalo de detección se vuelve estrecho.

En el aparato de exposición de entrada de coordenadas, es preferible que la salida del sensor de detección de presión 105 en un estado no presionado sea establecida como el valor límite inferior, y la salida del sensor de detección de presión 105 a una presión para presionar máxima que se supone que se establece como el valor límite superior. Al establecer el valor límite superior y el valor límite inferior de la manera descrita anteriormente e introducir los valores al convertidor A/D, es posible obtener una alta resolución en un intervalo de detección necesario para el aparato de exposición de entrada de coordenadas.

Sin embargo, en un aparato de exposición de entrada de coordenadas real, como cuando se cambia una dirección en la que se instala el aparato de exposición de entrada de coordenadas, tal como la dirección horizontal o la dirección vertical, la salida de referencia se cambia debido al propio peso o algo semejante, se necesita ensanchar el intervalo de detección de la salida del sensor de detección de presión 105, provocando el problema de que la resolución no se puede establecer alta.

En la presente realización 1, de la manera descrita anteriormente, se proporciona el tornillo de ajuste 107 para ajustar una presión entre la unidad de transmisión de fuerza presionante 108 y el panel de detección de presión 106, y después de instalar el aparato de exposición de entrada de coordenadas en un lugar de uso real, se hace un ajuste usando el tornillo de ajuste 107 de modo que la salida de referencia cae dentro de un intervalo predeterminado, y se establece el nivel de referencia; así, es posible establecer el intervalo de detección de la salida del sensor de detección de presión 105 según la salida de referencia, y es posible establecer la resolución alta.

Como se ha descrito anteriormente, al establecer apropiadamente el intervalo de detección y la resolución de la unidad de detección de presión 201, es posible mejorar la precisión de detección de posición presionada. Es más, como resultado del aumento en la resolución de detección, es posible detectar una diferencia fina en la fuerza presionante. Al cambiar el contenido de funcionamiento sobre la base de la diferencia de presión, es posible formar una interfaz que sea más fácil de usar.

Es más, en general, la salida del sensor de detección de presión 105 es no lineal, y cuando la salida de referencia difiere enormemente, aunque las presiones debidas a operaciones de presión sean las mismas, la diferencia entre la salida de referencia y el valor de salida del sensor de detección de presión 105 difiere. Por lo tanto, si el valor de la salida de referencia difiere, la posición detectada es diferente. Sin embargo, en la presente realización 1, se proporciona el tornillo de ajuste 107, y la salida de referencia se ajusta usando el tornillo de ajuste 107 de modo que la salida de referencia cae dentro del intervalo predeterminado; así, es posible obtener siempre la misma salida independientemente del estado de instalación.

En relación con el ajuste usando el tornillo de ajuste 107, cada sensor de detección de presión 105 puede estar provisto de un tornillo de ajuste 107, y la presión de cada sensor de detección de presión 105 puede ser ajustada individualmente, o las presiones de una pluralidad de sensores de detección de presión 105 se pueden ajustar usando un tornillo de ajuste 107. Es más, se puede incluir el tornillo de ajuste 107 para cambiar simultáneamente presiones de una pluralidad de sensores de detección de presión 105 y el tornillo de ajuste 107 cada uno para ajustar individualmente presiones de una pluralidad de sensores de detección de presión 105.

Si las salidas de referencia en la pluralidad de sensores de detección de presión 105 que se disponen en el aparato de exposición de entrada de coordenadas difieren entre sí, la posición detectada se cambia debido a la no linealidad mencionada anteriormente. Sin embargo, al proporcionar un tornillo de ajuste 107 a cada sensor de detección de presión 105 y ajustar individualmente la presión, es posible hacer que las presiones de referencia de la pluralidad de sensores de detección de presión 105 sean iguales, y es posible mejorar la precisión de detección de posición.

Es más, en la presente realización 1, cuando la salida de referencia de cada sensor de detección de presión 105 va a ser ajustada usando el tornillo de ajuste 107, información que indica el grado del control actual se puede exponer en una pantalla del dispositivo de exposición 103. Por ejemplo, los medios de ajuste de nivel de referencia 206 provocan que el dispositivo de exposición 103 exponga el valor de detección actual y el objetivo de valor establecido de la salida de referencia en la pantalla, haciendo de ese modo posible para el trabajador de configuración ajustar la salida de referencia a la salida de referencia predeterminada al ajustar el tornillo de ajuste 107 en un estado no presionado mientras se ve la exposición en pantalla. De manera similar, al cambiar el color en la pantalla del dispositivo de exposición 103, se puede exponer la diferencia entre el valor de detección actual y el objetivo de valor establecido de la salida de referencia.

Es más, como se muestra en la figura 5, el aparato de exposición de entrada de coordenadas puede incluir el altavoz 110, y cuando la salida de referencia de cada sensor de detección de presión 105 se va a ajustar usando el tornillo de ajuste 107, los medios de ajuste de nivel de referencia 206 pueden cambiar el intervalo en el que se genera sonido, el tono de sonido y similares sobre la base de la diferencia entre el valor de detección actual y el objetivo de valor establecido de la salida de referencia. Por ejemplo, si se produce un sonido de pitido en un largo intervalo en un caso donde la diferencia entre el valor de detección actual y el objetivo de valor establecido de la salida de referencia es grande y el intervalo del sonido de pitido se vuelve corto conforme el valor se aproxima mediante cada ajuste, es posible que el trabajador de configuración oiga el sonido para determinar si el valor se ha aproximado al valor establecido deseado o no. Se puede sacar una voz.

Al presentar la diferencia entre el valor de detección actual y el valor de salida de referencia usando la exposición en pantalla o sonido de la manera descrita anteriormente, es posible realizar fácilmente el ajuste de la salida de referencia.

Es más, aunque en la presente realización 1, el tornillo de ajuste 107 se lleva hasta el contacto con la unidad de inclinación 109 del panel de detección de presión 106, puede ser aceptable que el dispositivo de exposición 103 tenga la unidad de inclinación 109, y el tornillo de ajuste 107 y la unidad de inclinación 109 del dispositivo de exposición 103 son llevados hasta el contacto entre sí, de modo que la presión entre el sensor de panel de detección de presión y el dispositivo de exposición 103 se cambia usando el tornillo de ajuste 107.

Es más, en la presente realización 1, aunque la unidad de transmisión de fuerza presionante 108 se proporciona en el dispositivo de exposición 103, como se muestra en la figura 6, incluso cuando la unidad de transmisión de fuerza presionante 108 se proporciona en una parte, tal como el marco de lado delantero 101, desde el que se puede transferir la fuerza presionante sobre la pantalla, se pueden obtener efectos similares.

Es más, en la presente realización 1, aunque el tornillo de ajuste 107 se dispone para ser soportado por el marco de lado posterior 102 y el extremo de punta del tornillo de ajuste 107 es llevado hasta el contacto con el panel de detección de presión 106 provisto de la unidad de inclinación 109 y se dispone para ser ajustado desde una superficie lateral, la disposición se puede hacer como se muestra en las figuras 7, 8 y 9. Por ejemplo, en el ejemplo de la figura 7, la unidad de transmisión de fuerza presionante 108 provista con la unidad de inclinación 109 se lleva hasta el contacto con el tornillo de ajuste 107. En el ejemplo de la figura 8, el tornillo de ajuste 107 es soportado por el marco de lado delantero

101, y el extremo de punta del tornillo de ajuste 107 es llevado hasta el contacto con una unidad plana proporcionada en la unidad de transmisión de fuerza presionante 108. Como alternativa, en el ejemplo de la figura 9, el sensor de detección de presión 105 se dispone en el marco de lado posterior (miembro de soporte de sensor) 102. Con este tipo de disposición, una presión aplicada al sensor de detección de presión 105 se puede cambiar usando el tornillo de ajuste 107.

Es más, los medios de determinación de presión 204 pueden determinar si se ha realizado o no operación de presión durante un periodo de tiempo predeterminado, y cuando los medios de determinación de presión 204 determinan que no se ha realizado operación de presión durante el periodo de tiempo predeterminado, los medios de ajuste de nivel de referencia 206 pueden restaurar la salida del sensor de detección de presión 105 en ese instante que es la salida de referencia como nivel de referencia.

La salida del sensor de detección de presión 105 es cambiada gradualmente debido al deterioro del sensor de detección de presión 105 y distorsión mecánica del alojamiento, y otros cambios con el tiempo, y se disminuye la precisión de detección de la posición presionada. Cuando los medios de determinación de presión 204 determinan que no se ha realizado una operación de presión durante un periodo de tiempo predeterminado preestablecido, los medios de ajuste de nivel de referencia 206 restauran la salida del sensor de detección de presión 105 en ese instante que es la salida de referencia como nivel de referencia, que permite evitar la disminución de la precisión de detección de la posición presionada debido a tal deterioro con la edad.

Los medios de determinación de presión 204 determinan los siguiente casos como anormales: un caso donde la presión detectada ha cambiado considerablemente comparado con la supuesta presión para presionar, un caso donde un estado en el que hay una diferencia en el nivel de referencia mayor o igual a un valor predeterminado continúa durante cierto periodo de tiempo, y un caso en el que la presión detectada se ha vuelto negativa. Cuando se determina la anomalía, se puede presentar una advertencia al usuario usando el dispositivo de exposición 103 y el altavoz 110.

En el caso en el que la determinación de la anomalía se hace como se ha descrito anteriormente, es posible decir rápidamente la anomalía al usuario al presentar una advertencia. Es más, al presentar la advertencia, es posible instar al usuario a que realice el ajuste de la salida de referencia usando el tornillo de ajuste. También, cuando se mueve el lugar de instalación o algo semejante, como se determina una anomalía similar, es posible instar al usuario a que realice el ajuste de la salida de referencia usando el tornillo de ajuste una vez más de manera similar.

Realización 2.

La figura 10 es una vista estructural que ilustra un ejemplo de una configuración de un aparato de exposición de entrada de coordenadas según la realización 2 de la presente invención.

Como se muestra en la figura 2, el aparato de exposición de entrada de coordenadas según la realización 2 incluye el marco de lado delantero 101, el marco de lado posterior 102, el dispositivo de exposición 103, el dispositivo de control 104, el sensor de detección de presión 105, el panel de detección de presión 106, y el botón de establecimiento de nivel de referencia 111.

El marco de lado delantero 101 y el marco de lado posterior 102 son, cada uno, un marco que forma el alojamiento del presente aparato de exposición de entrada de coordenadas. El dispositivo de exposición 103 expone una pantalla usando un dispositivo de exposición de cristal líquido, un dispositivo de exposición EL orgánico, o algo semejante. Es más, el dispositivo de exposición 103 tiene una unidad de transmisión de fuerza presionante 108 en una forma que sobresale y está en contacto con el sensor de detección de presión 105 por medio de la unidad de transmisión de fuerza presionante 108. El dispositivo de control 104 controla este aparato de exposición de entrada de coordenadas, crea datos de exposición, da instrucciones al dispositivo de exposición 103 para exponer los datos de exposición, detecta una posición presionada sobre la base de un valor de detección del sensor de detección de presión 105, y realiza un proceso apropiado sobre la base de la posición presionada.

El panel de detección de presión 106 es una estructura para sostener el sensor de detección de presión 105. El sensor de detección de presión 105 está en contacto con la unidad de transmisión de fuerza presionante 108 dispuesta sobre el panel de detección de presión 106, y detecta una presión entre el panel de detección de presión 106 y la unidad de transmisión de fuerza presionante 108. El botón de establecimiento de nivel de referencia 111 es operado en el nivel de referencia control por un usuario. Una configuración de procesamiento de datos del dispositivo de control 104 es el mismo que el de la realización 1.

En la presente realización 2, en el ajuste del nivel de referencia por los medios de ajuste de nivel de referencia 206, la salida del sensor de detección de presión 105 en un estado no presionado se almacena como primer nivel de referencia, la salida del sensor de detección de presión 105 cuando el trabajador de configuración presiona el botón de establecimiento de nivel de referencia 111 al presionar cada punto de presión predeterminado sobre la superficie delantera del aparato se almacena como segundo nivel de referencia, y se calcula un nivel de detección de presión y un coeficiente de conversión de presión sobre la base del primer nivel de referencia y el segundo nivel de referencia para almacenar.

Cuando la salida del sensor de detección de presión supera dicho nivel de detección de presión, los medios de determinación de presión 204 determinan que la superficie delantera del aparato ha sido presionada, y detecta la presión aplicada a cada sensor de detección de presión 105 y la posición presionada sobre la base del valor de salida del sensor de detección de presión 105 según el coeficiente de conversión de presión.

5 Más específicamente, el ajuste del nivel de referencia se realiza sobre la base del procedimiento mostrado en la figura 11.

Primero, en un estado no presionado, los medios de ajuste de nivel de referencia 206 almacenan la salida del sensor de detección de presión 105 como primer nivel de referencia (S1001).

10 A continuación, los medios de ajuste de nivel de referencia 206 establecen un punto de presión, y hacen que el dispositivo de exposición 103 exponga el punto de presión (S1002).

El usuario que realiza el estableciendo presiona el botón de establecimiento de nivel de referencia 111 mientras presiona la posición según el punto de presión expuesto sobre la pantalla (S1003).

Los medios de ajuste de nivel de referencia 206 almacenan la salida del sensor de detección de presión 105 en este momento como segundo nivel de referencia (S1004).

15 La exposición del punto de presión, y la presión del punto de presión y el botón de establecimiento de nivel de referencia 111 por el trabajador de configuración se repite un número predeterminado de veces (S1005).

Los medios de ajuste de nivel de referencia 206 calculan el nivel de detección de presión y el coeficiente de conversión de presión a almacenar (S1006).

20 El nivel de detección de presión (F_p) se calcula como, por ejemplo, un valor de manera que la diferencia entre el primer nivel de referencia F_1 y el segundo nivel de referencia F_p se multiplican por un cociente predeterminado K , como se muestra en la siguiente expresión (2).

[Fórmula 2]

$$F_p = K(F_2 - F_1) \quad \dots (2)$$

Es más, el coeficiente de conversión de presión se calcula, por ejemplo, de la siguiente manera.

25 En un caso donde (X, Y) se establece como punto de presión, la relación entre una presión teórica cuando se presiona el punto de presión y el punto de presión (X, Y) es representado como la misma relación que la Expresión (2) anterior. Por esta razón, los medios de ajuste de nivel de referencia 206 calculan un coeficiente de regresión sobre la base de la presión teórica y el valor de detección almacenado como segundo nivel de referencia, que permite obtener un coeficiente de conversión de presión al que la salida de cada sensor de detección de presión 105 se convierte en una
30 presión que se aplica realmente.

Los medios de determinación de presión 204 calculan la presión que se aplica realmente sobre la base de la salida del sensor de detección de presión 105 y dicho coeficiente de conversión de presión, y calculan la posición presionada.

El cálculo descrito anteriormente del coeficiente de regresión puede ser calculado como línea recta o puede ser calculado por una función no lineal.

35 Como se ha descrito anteriormente, en el ajuste del nivel de referencia por los medios de ajuste de nivel de referencia 206, sobre la base de la salida del sensor de detección de presión 105 en el estado en el que el trabajador de configuración ha presionado el botón de establecimiento de nivel de referencia 111 al presionar cada punto de presión, se calcula y almacena el nivel de detección de presión o el coeficiente de conversión de presión; así, es posible calcular apropiadamente la presión real según el lugar de instalación y la presión a la que presiona el usuario, y es posible
40 mejorar la precisión de detección de posición. Es más, la aparición de detección de error se puede disminuir.

El ajuste del nivel de referencia en la presente realización 2 puede ser realizado en combinación con el ajuste del tornillo de ajuste en la Realización 1 descrita anteriormente. Tras hacer el ajuste del nivel de referencia usando el tornillo de ajuste, es posible mejorar aún más la precisión de detección de posición al establecer el nivel de detección de presión y el coeficiente de conversión de presión.

45 Realización 3.

La figura 12 es una vista estructural que ilustra un ejemplo de la configuración de un aparato de exposición de entrada de coordenadas en la realización 3 de la presente invención. Como se muestra en la figura 12, el aparato de exposición de entrada de coordenadas según la realización 3 incluye el marco de lado delantero 101, el marco de lado posterior 102, el dispositivo de exposición 103, el dispositivo de control 104, el sensor de detección de presión 105, y el panel
50 de detección de presión 106, con un botón de operación 112 proporcionado en el marco de lado delantero 101.

5 El marco de lado delantero 101 y el marco de lado posterior 102 son, cada uno, un marco que forma el alojamiento del presente aparato de exposición de entrada de coordenadas, y el marco de lado delantero 101 incluye además el botón de operación 112. Es más, el marco de lado delantero 101 tiene la unidad de transmisión de fuerza presionante 108 en una forma que sobresale, y está en contacto con el sensor de detección de presión 105 por medio de la unidad de transmisión de fuerza presionante 108. El dispositivo de exposición 103 expone una pantalla usando un dispositivo de exposición de cristal líquido, un dispositivo de exposición EL orgánico, o algo semejante. El dispositivo de control 104 realiza control del presente aparato de exposición de entrada de coordenadas, crea datos de exposición, da instrucciones al dispositivo de exposición 103 para exponer los datos de exposición, detecta una posición presionada sobre la base del valor de detección del sensor de detección de presión 105, y realiza un proceso apropiado sobre la base de la posición presionada.

10 El panel de detección de presión 106 es una estructura para sostener el sensor de detección de presión 105. El sensor de detección de presión 105 se dispone sobre el panel de detección de presión 106, está en contacto con la unidad de transmisión de fuerza presionante 108, y detecta una presión entre el panel de detección de presión 106 y la unidad de transmisión de fuerza presionante 108.

15 En la presente realización 3, no se proporcionan medios de detección de funcionamiento del botón de operación 112, tal como un interruptor, que corresponde al botón de operación 112 incluido en el marco de lado delantero 101, la posición presionada en el marco de lado delantero 101 es detectada por el sensor de detección de presión 105, y se determina la presión del botón de operación 112.

20 La figura 13 es una vista estructural que ilustra una configuración de procesamiento de datos en el dispositivo de control 104.

El dispositivo de control 104 incluye la unidad de detección de presión 201, la unidad de procesamiento de datos 202, y la unidad de procesamiento de exposición 203, y la unidad de procesamiento de datos 202 incluye medios de determinación de presión 204, medios de determinación de medio de funcionamiento 208, y medios de procesamiento de datos de entrada 205.

25 Cuando los medios de determinación de medio de funcionamiento 208 reciben información de posición presionada de los medios de determinación de presión 204, los medios de determinación de medio de funcionamiento 208 determinan si una unidad de pantalla sobre el marco de lado delantero 101 ha sido presionada o el botón de operación 112 ha sido presionado sobre la base de la posición presionada. Entonces, en el caso donde se determina que la unidad de pantalla ha sido presionada, se realiza un proceso apropiado para la correspondiente posición presionada sobre la pantalla, y cuando se determina que el botón de operación 112 ha sido presionado, se realiza un proceso correspondiente a presionar el botón de operación 112.

30 Como se ha descrito anteriormente, el sensor de detección de presión 105 detecta la posición presionada sobre el marco de lado delantero 101 y hace una determinación en cuanto a presionar el botón de operación 112, haciendo posible que el usuario no únicamente realice una operación de presionar sobre la pantalla sino también realice una operación usando el botón de operación 112.

35 En la operación usando el panel táctil de la pantalla de operación expuesto sobre la pantalla, como una parte para la que es posible operación y una parte para la que no es posible operación sobre la pantalla de operación se muestran únicamente mediante la exposición en pantalla, existe el inconveniente de que es difícil para el usuario determinar dónde es posible operación. Según la presente invención, como no únicamente es posible una operación de presión sobre la pantalla de operación sino también una operación mediante un botón físico, por ejemplo, una función usada frecuentemente se asigna al botón de operación 112, y una operación elaborada se asigna a una unidad de operación expuesta sobre la pantalla, que permiten proporcionar a los usuarios una interfaz más fácil de usar.

40 Es más, el botón de operación 112 no necesita medios de detección, tales como un interruptor real, y así se puede reducir el número de piezas. Es más, el botón de operación difícilmente falla comparado con un dispositivo de entrada constituido por medios de detección, tales como un interruptor físico.

45 Es más, se puede incluir el tornillo de ajuste 107 descrito en la realización 1. De manera similar a la Realización 1, al ajustar la salida de referencia usando el tornillo de ajuste 107 sin depender de la posición de instalación, se hace posible realizar detección de la posición presionada con alta precisión.

50 El botón de operación 112 dispuesto sobre el marco de lado delantero 101 en la presente realización 3 puede tener una figura que indica el botón de operación 112 representado sobre el marco de lado delantero 101, o puede tener una junta de sellado pegada sobre el mismo y, adicionalmente, puede tener un cuerpo elástico de modo que el botón es desplazado por una operación y es retornado cuando la operación se completa. El panel táctil tiene el inconveniente de que no hay sentido táctil de la operación cuando se realiza una operación de presión sobre el panel táctil, y es difícil entender si una operación se podría realizar realmente. Como resultado de incluir un botón físico que tiene un cuerpo elástico como se ha descrito anteriormente, es posible proporcionar a los usuarios sentido táctil de operación.

Aplicabilidad industrial

5 El aparato de exposición de entrada de coordenadas según la presente invención se puede usar como pantalla de operación de un aparato de instalaciones, tal como un dispositivo de funcionamiento en, por ejemplo, un aparato de aire acondicionado, un dispositivo de iluminación, un calentador de agua, un dispositivo de monitorización de seguridad, y un dispositivo operacional en una fábrica. Es más, el aparato de exposición de entrada de coordenadas se puede usar como pantalla de operación de un ordenador de uso general, un terminal móvil, un sistema de navegación en cabina, o algo semejante. En particular, el aparato de exposición de entrada de coordenadas es útil en un caso donde el aparato de exposición de entrada de coordenadas se instala en una superficie de pared o algo semejante, y difícilmente se mueve una vez el aparato de exposición de entrada de coordenadas está instalado.

10 **Lista de signos de referencia**

101 marco de lado delantero, 102 marco de lado posterior, 103 dispositivo de exposición, 104 dispositivo de control, 105, 105a a 105c sensor de detección de presión, 106 panel de detección de presión, 107 tornillo de ajuste, 108 unidad de transmisión de fuerza presionante, 109 unidad de inclinación, 110 altavoz, 111 botón de establecimiento de nivel de referencia, 112 botón de operación, 201 unidad de detección de presión, 202 unidad de procesamiento de datos, 203 15 unidad de procesamiento de exposición, 204 medios de determinación de presión, 205 medios de procesamiento de datos de entrada, 206 medios de ajuste de nivel de referencia, 207 unidad de procesamiento de voz, 208 medios de determinación de medio de operación

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato de exposición de entrada de coordenadas que incluye una pluralidad de sensores de detección de presión (105) y detecta una posición presionada sobre una superficie delantera del aparato sobre la base de una presión aplicada a dichos sensores de detección de presión (105), comprendiendo el aparato de exposición de entrada de coordenadas:
- un miembro de soporte de sensor en el que se disponen dichos sensores de detección de presión (105);
- una unidad de transmisión de fuerza presionante (108) que está en contacto con dicho sensor de detección de presión (105) y transmite una fuerza presionante sobre la superficie delantera del aparato;
- estando caracterizado el aparato de entrada de coordenadas por que comprende además:
- 10 un tornillo de ajuste (107) que ajusta una presión aplicada entre dicho miembro de soporte de sensor y dicha unidad de transmisión de fuerza presionante (108).
2. El aparato de exposición de entrada de coordenadas de la reivindicación 1, en donde dicho miembro de soporte de sensor o dicha unidad de transmisión de fuerza presionante (108) incluyen una unidad de inclinación (109), y
- 15 en donde dicho tornillo de ajuste (107) tiene un extremo de punta del mismo acoplado con dicha unidad de inclinación (109) y ajusta dicha presión.
3. El aparato de exposición de entrada de coordenadas de la reivindicación 1 o 2, que comprende además:
- medios de ajuste de nivel de referencia (206) para almacenar un nivel de referencia que sirve como referencia para detección de presión; y
- 20 medios de determinación de presión (204) para obtener una presión aplicada a dicho sensor de detección de presión (105) sobre la base de la diferencia entre una salida de dicho sensor de detección de presión (105) y dicho nivel de referencia.
4. El aparato de exposición de entrada de coordenadas de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,
- 25 en donde dichos medios de ajuste de nivel de referencia (206) almacenan, como nivel de referencia, la salida de dicho sensor de detección de presión (105) cuando la salida de dicho sensor de detección de presión (105) en un estado no presionado se ajusta para caer dentro de un intervalo predeterminado usando un tornillo de ajuste (107).
5. El aparato de exposición de entrada de coordenadas de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde cuando se va a hacer un ajuste usando dicho tornillo de ajuste (107), dichos medios de ajuste de nivel de referencia (206) cambian la exposición de una pantalla de exposición según la diferencia entre dicho intervalo predeterminado y la salida actual de dicho sensor de detección de presión (105).
- 30 6. El aparato de exposición de entrada de coordenadas de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde cuando se va a hacer un ajuste usando dicho tornillo de ajuste (107), dichos medios de ajuste de nivel de referencia (206) cambian el tono de sonido, un intervalo en el que se genera sonido, o una voz según la diferencia entre dicho intervalo predeterminado y la salida actual de dicho sensor de detección de presión (105).
- 35 7. El aparato de exposición de entrada de coordenadas de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde dichos medios de determinación de presión (204) determinan si no se ha realizado operación de presión sobre la superficie delantera del aparato durante un periodo de tiempo predeterminado, y
- cuando se determina que no se ha realizado operación de presión sobre la superficie delantera del aparato durante el periodo de tiempo predeterminado, dichos medios de ajuste de nivel de referencia (206) almacenan una vez más la salida de dicho sensor de detección de presión (105) en el momento de la determinación como nivel de referencia.
- 40 8. El aparato de exposición de entrada de coordenadas de la reivindicación 7, en donde los medios de determinación de presión (204) determinan una anomalía en un caso donde la salida de dicho sensor de detección de presión (105) supera el intervalo predeterminado y, cuando se determina la anomalía, muestran la aparición de anomalía usando una pantalla, un sonido, o una voz.
- 45 9. Un aparato de exposición de entrada de coordenadas que incluye una pluralidad de sensores de detección de presión (105) y detecta una posición presionada sobre una superficie delantera del aparato sobre la base de una presión aplicada a los sensores de detección de presión (105), comprendiendo el aparato de exposición de entrada de coordenadas:
- 50 medios de determinación de presión (204) para determinar la posición presionada sobre la base de la salida de dichos sensores de detección de presión (105); estando caracterizado el aparato de entrada de coordenadas por que

comprende además:

un botón de establecimiento de nivel de referencia (111) usado para ajustar un nivel de referencia; y
medios de ajuste de nivel de referencia (206),

5 en donde dichos medios de ajuste de nivel de referencia (206) almacenan la salida del sensor de detección de presión (105) en un estado no presionado como primer nivel de referencia, y

almacenan, como segundo nivel de referencia, la salida de dicho sensor de detección de presión (105) en un estado en el que dicho botón de establecimiento de nivel de referencia (111) es presionado mientras se presiona la superficie delantera del aparato.

10 10. El aparato de exposición de entrada de coordenadas de la reivindicación 9, en donde dichos medios de ajuste de nivel de referencia (206) calculan y almacenan un nivel de detección de presión sobre la base del primer nivel de referencia y el segundo nivel de referencia, y

en donde dichos medios de determinación de presión (204) calculan la posición presionada en un caso donde la salida de dicho sensor de detección de presión (105) se vuelve mayor que dicho nivel de detección de presión.

15 11. El aparato de exposición de entrada de coordenadas de la reivindicación 9, en donde dichos medios de ajuste de nivel de referencia (206) calculan y almacenan un coeficiente de conversión de presión sobre la base del primer nivel de referencia y el segundo nivel de referencia, y

en donde dichos medios de determinación de presión (204) calculan la posición presionada sobre la base de dicho coeficiente de conversión de presión.

FIG. 1

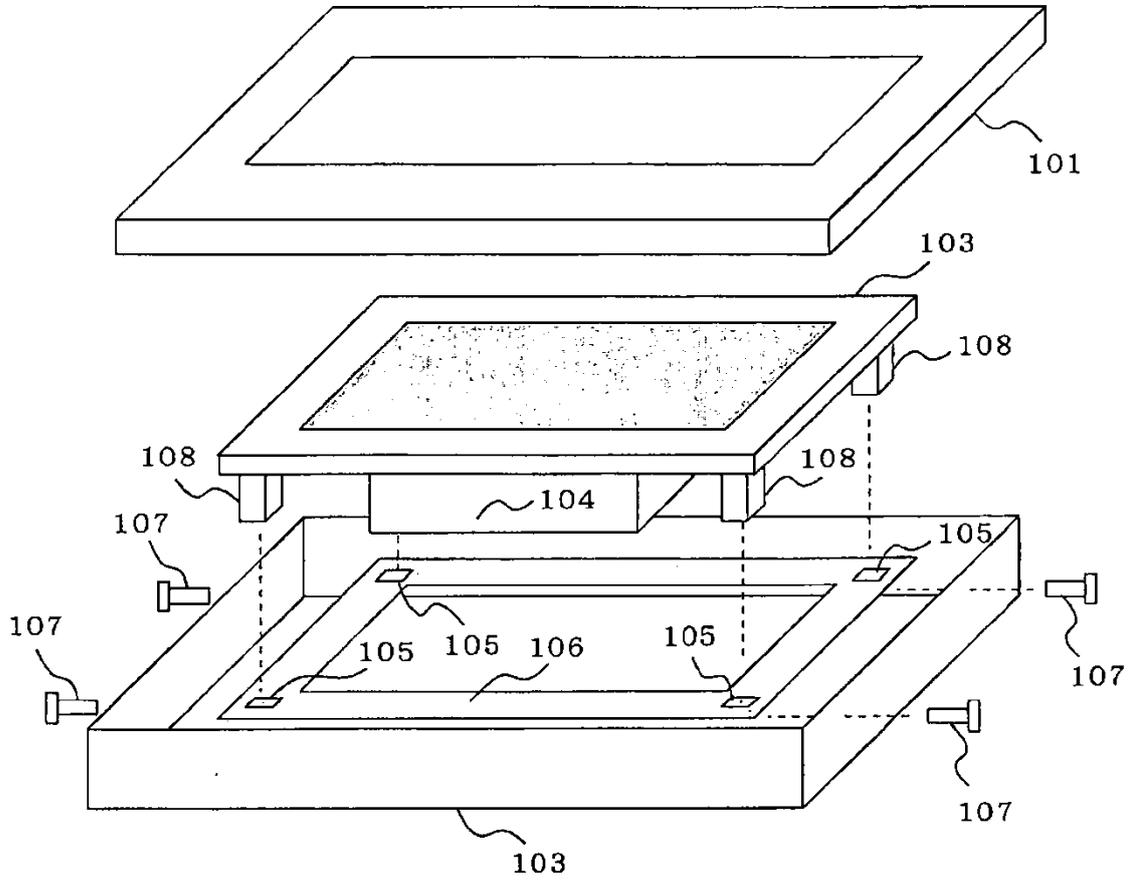


FIG. 2

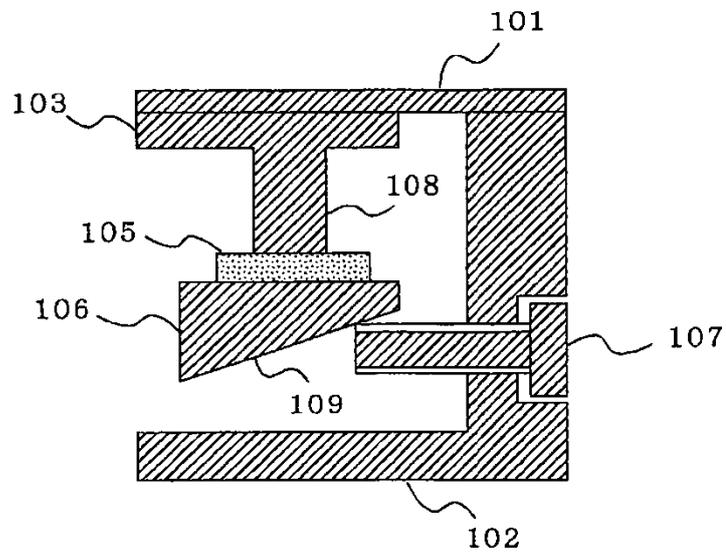


FIG. 3

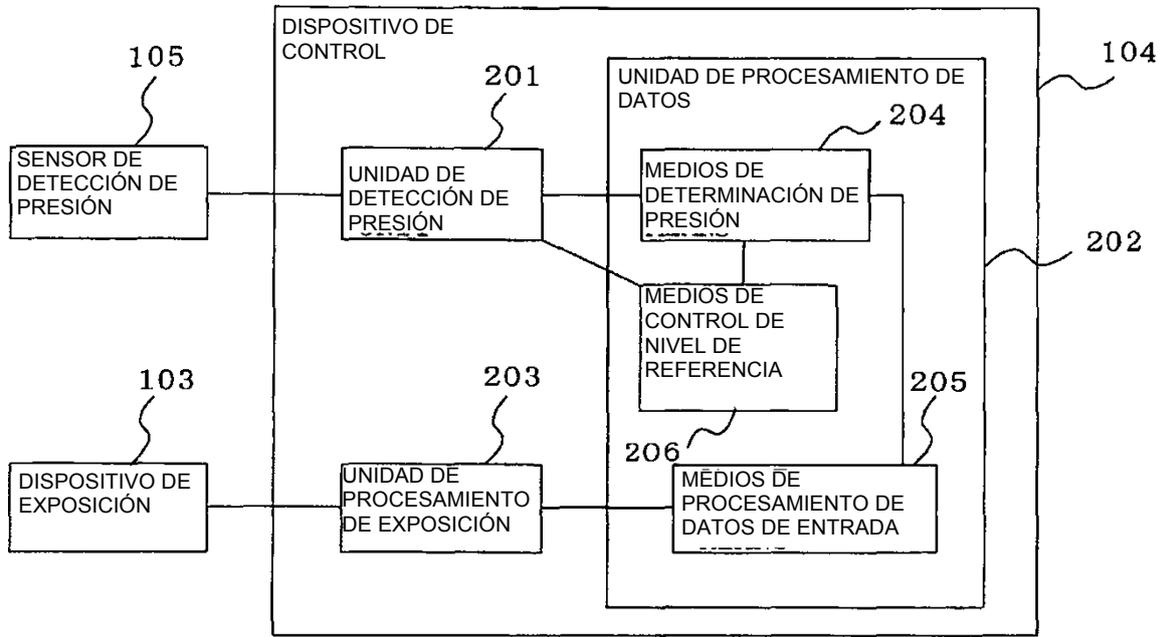


FIG. 4

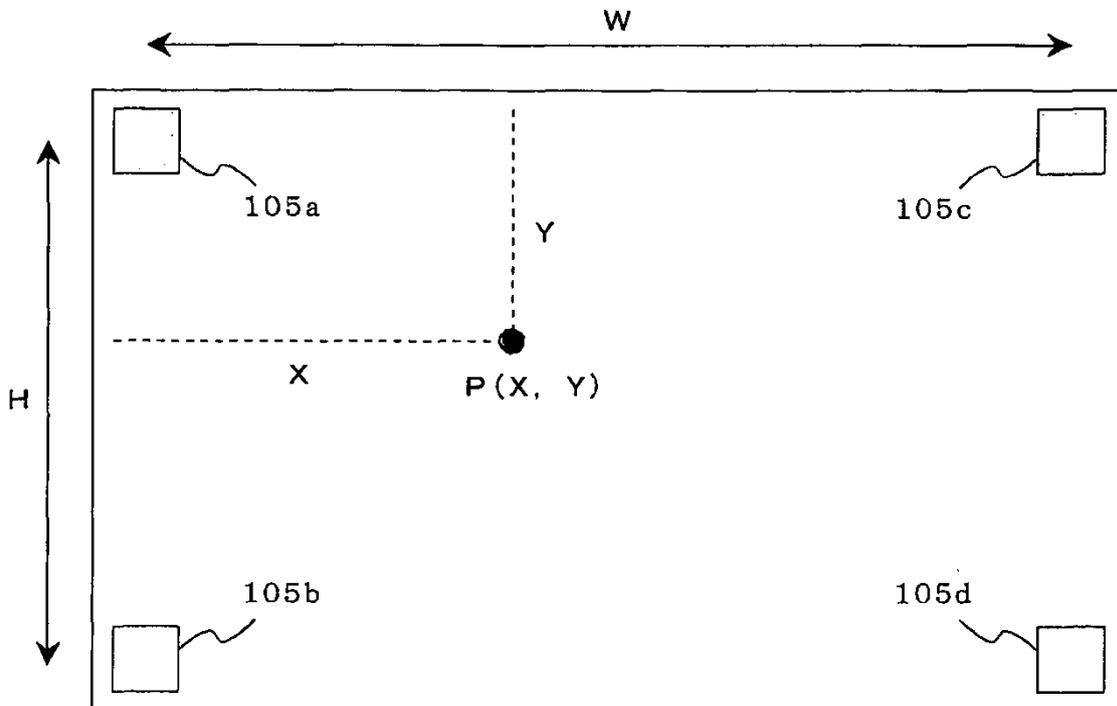


FIG. 5

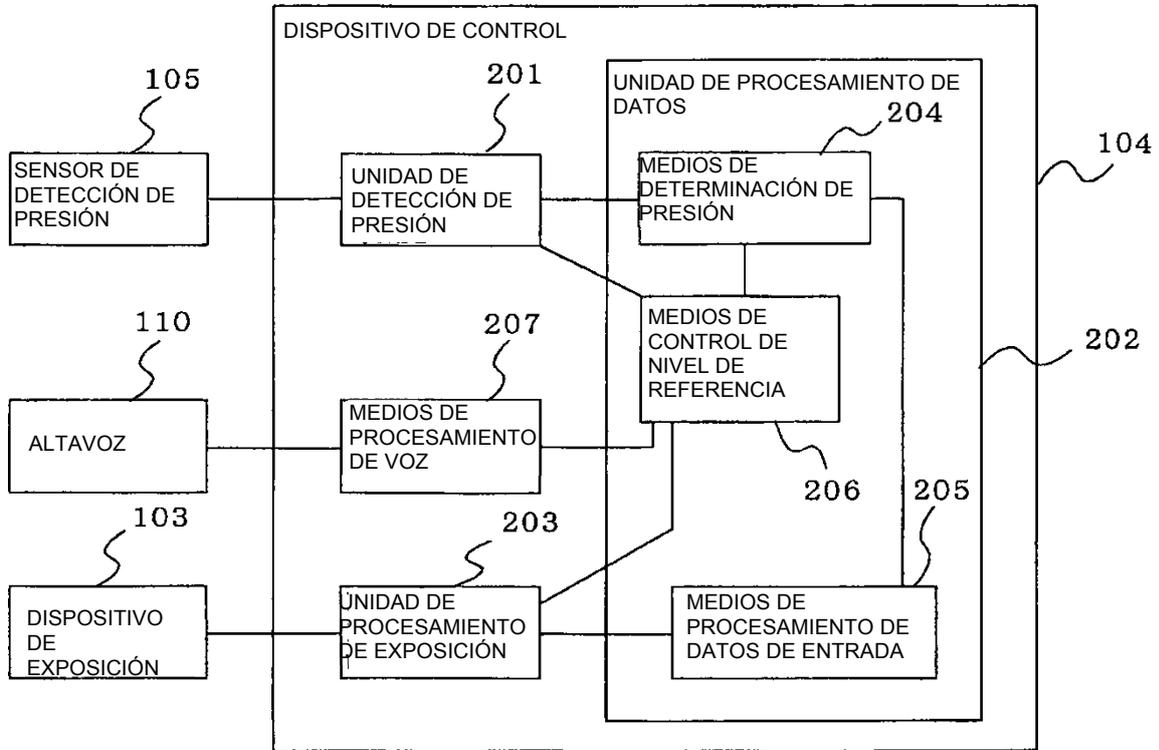


FIG. 6

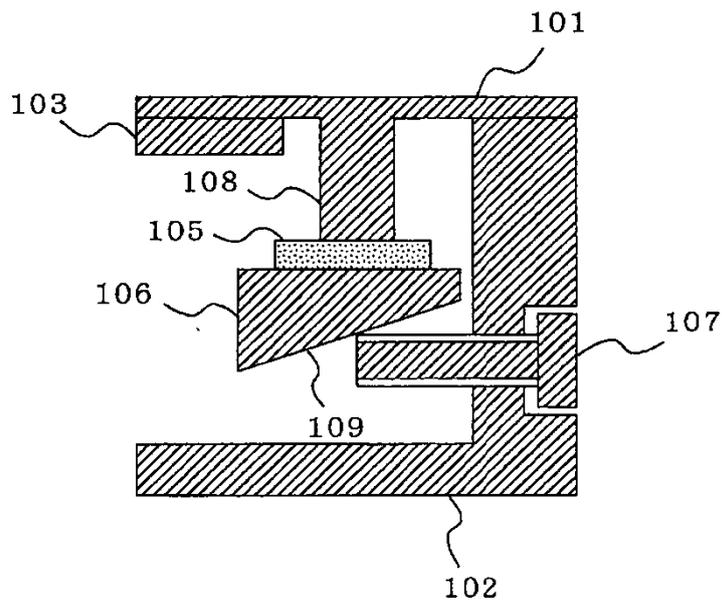


FIG. 7

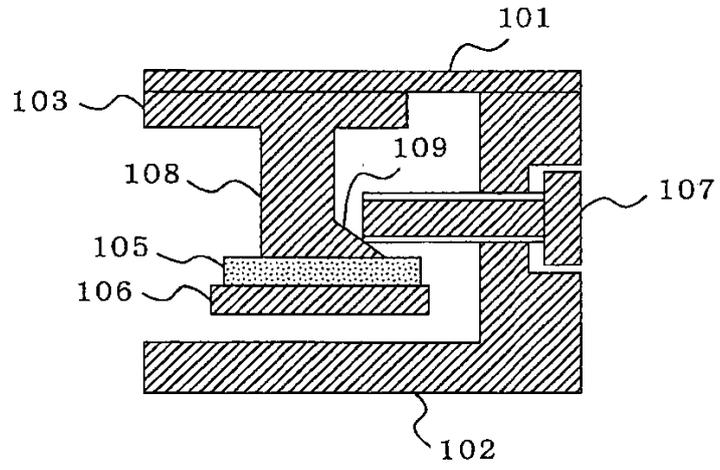


FIG. 8

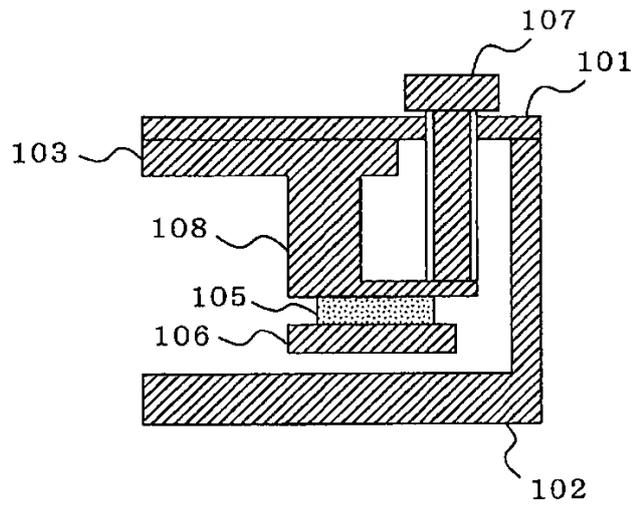


FIG. 9

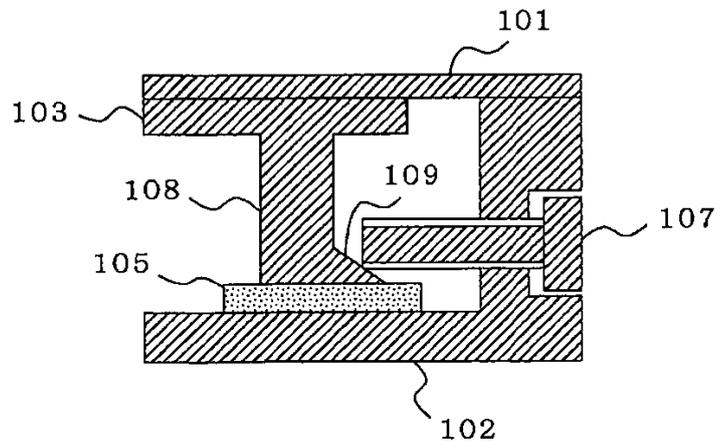


FIG. 10

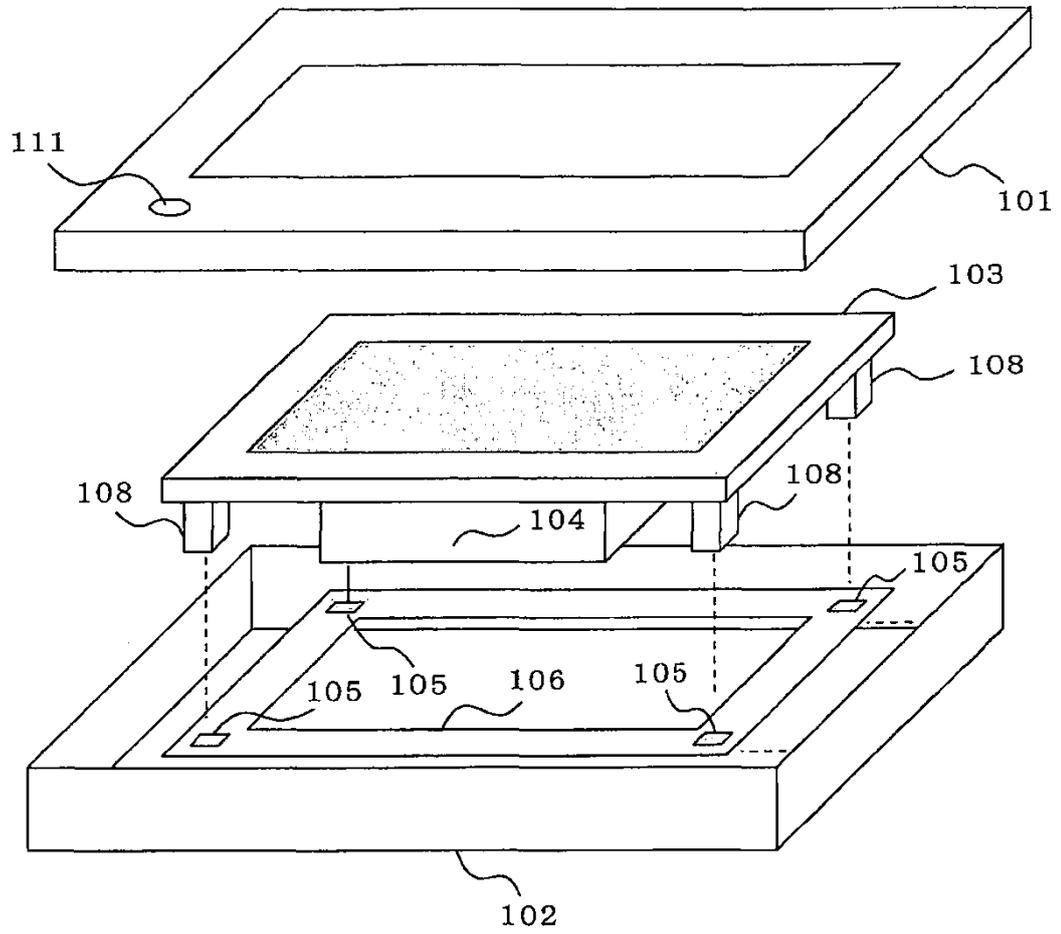


FIG. 11

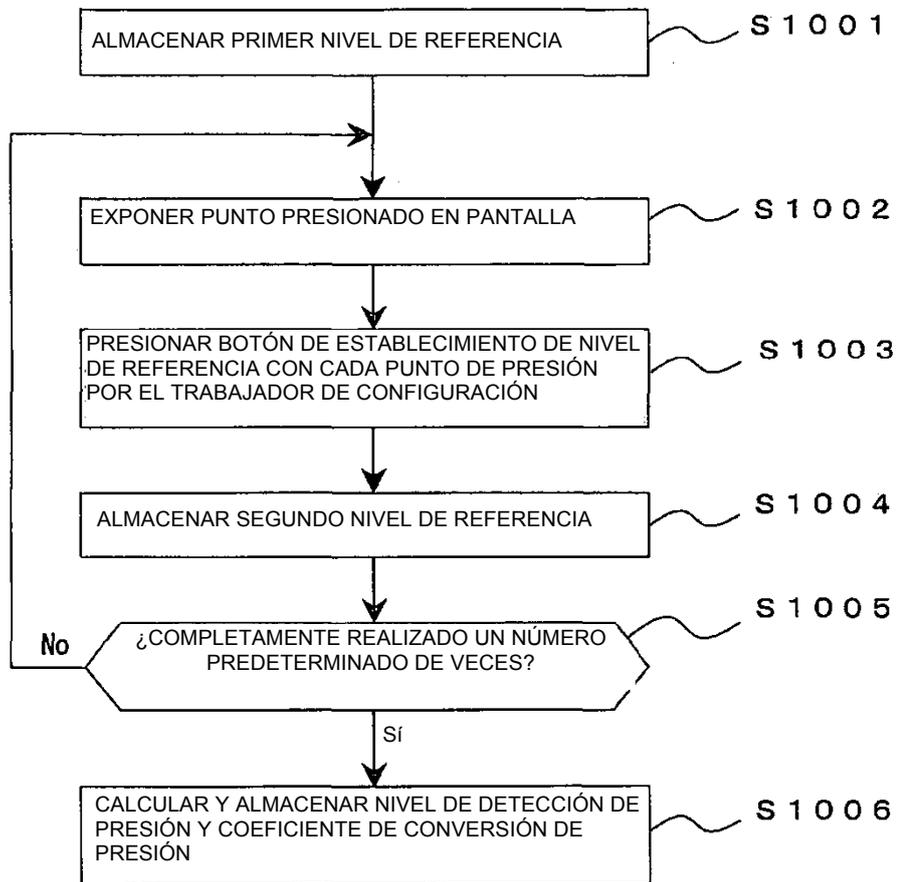


FIG. 12

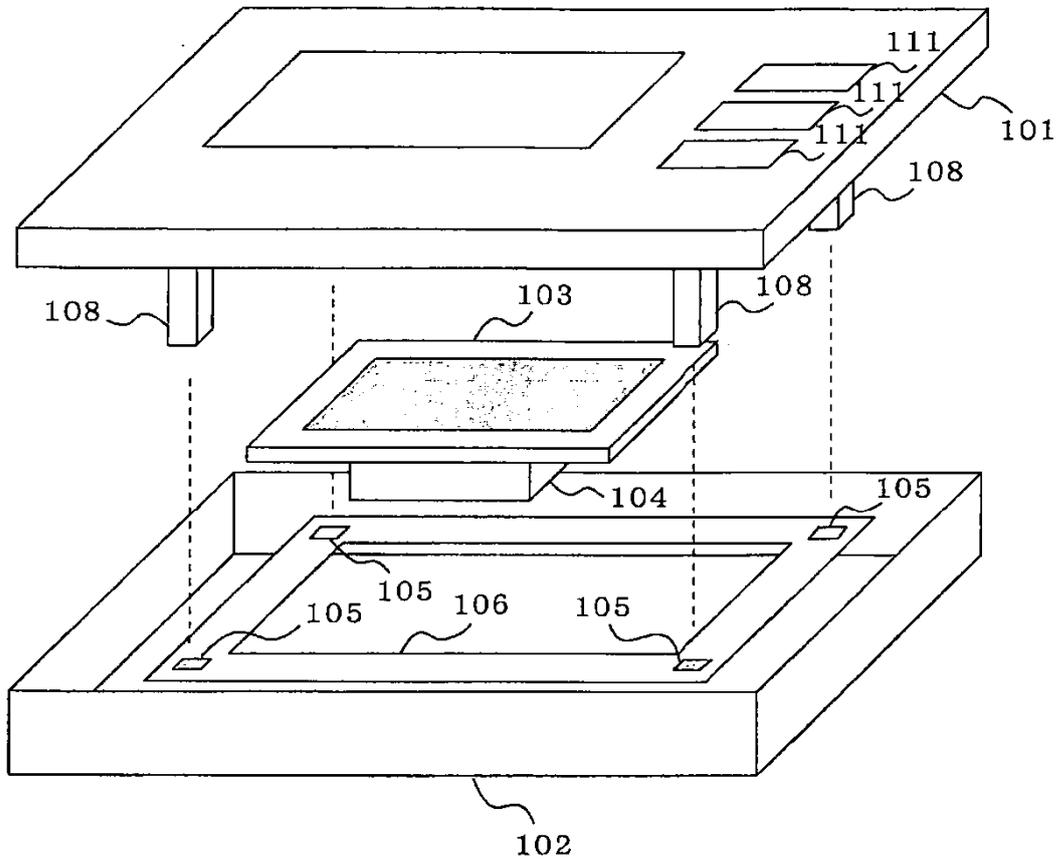


FIG. 13

