(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 660 878**

(51) Int. CI.:

G06F 1/16 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.03.2013 PCT/US2013/028768**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **05.06.2014 WO14084881**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2013 E 13858078 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017 EP 2820504**

(54) Título: **Montaje de un dispositivo de entrada**

(30) Prioridad:

02.03.2012 US 201261606321 P
02.03.2012 US 201261606301 P
02.03.2012 US 201261606313 P
02.03.2012 US 201261606333 P
02.03.2012 US 201261606336 P
06.03.2012 US 201261607451 P
21.03.2012 US 201261613745 P
14.05.2012 US 201213471282

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.03.2018

(73) Titular/es:

MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC (100.0%)
One Microsoft Way
Redmond, Washington 98052-6399, US

(72) Inventor/es:

WHITT, DAVID OTTO, III;
MICKELSON, MATTHEW DAVID;
PELLEY, JOEL LAWRENCE;
STOUMBOS, CHRISTOPHER HARRY;
SHAW, TIMOTHY C.;
MCLAUGHLIN, ROBYN REBECCA REED;
SCHNEIDER, SUMMER L.;
WAHL, ERIC JOSEPH;
WISE, JAMES H.;
LEON, CAMILO;
AAGAARD, KARSTEN;
OLIVER, THOMAS CHARLES;
CADY, ANDREW N.;
SCHULTZ, BERNARD MAURICE;
DIGHDE, RAJESH MANOHAR;
DRASNIN, SHARON;
SIDDIQUI, KABIR;
BELESIU, JIM TOM;
ISHIHARA, JAMES ALEC;
WANG, HUA;
GROENE, RALF;
KASSELS, JAY SCOTT;
SPOONER, RICHARD PETER;
HUALA, ROB;
DIETZ, PAUL HENRY;
MATHIAS, DENNIS J.;
VANDERVOORT, DAVID C.;
PLEAKE, TODD DAVID;

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).

(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 660 878**

(72) Inventor/es:

LUTZ, MOSHE R.;
MAIL, SCOTT MITCHEL;
WHITMAN, CHRISTOPHER A.;
OLER, VAN WINSTON;
UMENO, HIROO;
PEREK, DAVID R.;
SCHWAGER, MICHAEL A.;
SEILSTAD, MARK J.;
REED, ANTHONY CHRISTIAN;
CUMMINGS, STEPHAN ALEXANDER;
JENSEN, DARRYL I.;
PANAY, PANOS C.;
STRANDE, HAKON;
GOH, CHUN BENG;
MANTOOTH, HAROLD F.;
MARSHALL, JAMES CHARLES;
PEDERSEN, MATTHEW G.;
YOUNG, ROBERT D.;
SHERMAN, NATHAN C.;
GIBSON, SCOTT K.;
SYKES, SHANE AARON;
LANE, DAVID M.;
OBIE, GENE ROBERT;
GIAIMO, III, EDWARD C.;
NEFF, DAVID y
SOUSA, JOSE R.

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 660 878 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

Montaje de un dispositivo de entrada

Antecedentes

Los dispositivos informáticos móviles han sido desarrollados para aumentar la funcionalidad que se hace disponible a usuarios en un entorno móvil. Por ejemplo, un usuario puede interactuar con un teléfono móvil, una tableta, u otro dispositivo informático móvil para comprobar el correo electrónico, navegar por la red, redactar textos, interactuar con aplicaciones, etcétera. Sin embargo, los dispositivos informáticos móviles tradicionales a menudo emplean un teclado virtual que es accedido utilizando una funcionalidad táctil de la pantalla del dispositivo. Esto en general fue utilizado para maximizar una cantidad del área de visualización del dispositivo informático.

El uso de un teclado virtual, sin embargo, puede ser frustrante para un usuario que desea proporcionar una cantidad significativa de entradas, tal como para introducir una cantidad significativa de texto para redactar un correo electrónico largo, documento, etcétera. Por tanto, los dispositivos informáticos móviles convencionales son, a menudo, percibidos como que tienen una utilidad limitada para dichas tareas, especialmente en comparación con la facilidad con la que los usuarios podrían introducir texto utilizando un teclado convencional, por ejemplo, para un ordenador de sobremesa convencional. El uso de los teclados convencionales, sin embargo, con el dispositivo informático móvil podría disminuir la movilidad del dispositivo informático móvil y por tanto podría hacer que al dispositivo informático móvil menos adecuado para su uso pretendido en entornos móviles.

El documento US 2004/005184 A1 describe un teclado fijado a una configuración de asistente personal digital (PDA) que tiene: una unidad de bisagra que incluye un conector para transferir una señal de entrada de teclado a la PDA, y cubiertas de bisagra superior e inferior; una unidad de conexión colocada dentro de la unidad de bisagra, y que puede estar fijada en la dirección frontal o en la dirección posterior de la PDA; y un cuerpo de teclado conectado con la unidad de bisagra, plegado y desplegado alrededor de la unidad de bisagra, que tiene un panel de escritura en un lado superior y un teclado numérico de controlador de panel frontal (FPC) para introducir una tecla presionada en el panel de escritura.

Resumen

La invención es definida por la reivindicación 1 independiente. Modos de realización preferidos son descritos en las reivindicaciones 2 a 8 dependientes. Son descritas en el presente documento, técnicas de montaje del dispositivo de entrada. En una o más implementaciones, un dispositivo de entrada incluye un conjunto de teclas que incluye una pluralidad de teclas que son utilizables para iniciar entradas respectivas para un dispositivo informático, una porción de conexión configurada para ser conectada de forma desmontable al dispositivo informático físicamente y con posibilidad de comunicación para comunicar señales generadas por la pluralidad de teclas del dispositivo informático, una bisagra flexible que conecta físicamente la porción de conexión al conjunto de teclas, y una capa exterior que está configurada para cubrir la pluralidad de teclas del conjunto de teclas, formar una superficie exterior de la bisagra flexible, y está fijado a la porción de conexión de tal manera que la capa exterior envuelve al menos dos lados de la porción de conexión.

En una o más implementaciones, una primera capa exterior y el conjunto de teclas están situados en un primer lado de un transportador y una segunda capa exterior en un segundo lado del transportador. Una porción de conexión está fijada a la primera y segunda capas exteriores en el transportador. El transportador está plegado de tal manera que al menos una de la primera o segunda capas exteriores está situada sobre la otra de la primera o segunda capas exteriores, provocando el plegado que la segunda capa exterior envuelva al menos una porción de la porción de conexión.

En una o más implementaciones, un teclado incluye un conjunto de teclas sensibles a la presión que incluyen una pluralidad de teclas que son utilizables para iniciar respectivas entradas para un dispositivo informático, una porción de conexión configurada para ser conectada de forma desmontable al dispositivo informático físicamente y con capacidad de comunicación para comunicar señales generadas por la pluralidad de teclas al dispositivo informático, una bisagra flexible que conecta físicamente la porción de conexión al conjunto de teclas, y una primera y una segunda capas exteriores que están configuradas para cubrir el conjunto de teclas sensibles a la presión, formar superficies exteriores de la bisagra flexible, y están fijadas a la porción de conexión, en al menos una de la primera o segunda capas exteriores fijadas al conjunto de teclas sensibles a la presión utilizando una película de transferencia de calor.

Este resumen se proporciona para introducir una selección de conceptos de una forma simplificada que son descritos adicionalmente más abajo en la descripción detallada. Este resumen no pretende identificar características claves o características esenciales de la materia reivindicada, ni está destinado a ser utilizado cómo una ayuda para determinar el alcance de la materia reivindicada.

Breve descripción de los dibujos

La descripción detallada es descrita con referencia a las figuras que acompañan. En las figuras, el dígito(s) más a la izquierda del número de referencia identifica la figura en la cual aparece primero en número de referencia. El uso del

mismo número de referencia en diferentes ejemplos en la descripción y en las figuras puede indicar objetos similares o idénticos. Las entidades representadas en las figuras pueden ser indicativas de una o más entidades y por lo tanto puede hacerse referencia de forma intercambiable a formas singulares o plurales de las entidades en la exposición.

La figura 1 es una ilustración de un entorno en un ejemplo de implementación que es operable para emplear las técnicas descritas en el presente documento.

La figura 2 representa un ejemplo de implementación de un dispositivo de entrada de la figura 1, mostrando una bisagra flexible en mayor detalle.

La figura 3 representa un ejemplo de implementación que muestra una vista en perspectiva de una porción de conexión de la figura 2, que incluye protrusiones de conexión mecánica y una pluralidad de contactos de comunicación.

La figura 4 representa una pluralidad de capas del dispositivo dentro de la figura 2 en una vista en despiece en perspectiva.

La figura 5 representa un ejemplo de una vista en sección transversal de una tecla sensible a la presión de un teclado del dispositivo de entrada en la figura 2.

La figura 6 representa un ejemplo de una tecla sensible a la presión de la figura 5 que tiene aplicada una presión en una primera ubicación de la capa de contacto flexible para provocar el contacto con una primera ubicación correspondiente de un sustrato sensor.

La figura 7 representa un ejemplo de la tecla sensible a la presión de la figura 5 que tiene aplicada una presión en una segunda ubicación en la capa de contacto flexible para provocar el contacto con una segunda ubicación correspondiente del sustrato sensor.

La figura 8 ilustra un ejemplo de una capa de contacto flexible de una tecla sensible a la presión única que está configurada para normalizar salidas generadas en una pluralidad de ubicaciones del interruptor.

La figura 9 representa un ejemplo de una tecla sensible a la presión de la figura 5 que incluye una pluralidad de sensores para detectar presión en diferentes ubicaciones.

La figura 10 representa un ejemplo de conductores de un sustrato sensor de una tecla sensible a la presión que está configurada para normalizar señales generadas en diferentes ubicaciones de la tecla sensible a la presión.

La figura 11 representa un ejemplo de una tecla sensible a la presión de la figura 5, empleando una capa concentradora de fuerza.

La figura 12 un ejemplo de la tecla sensible a la presión de la figura 11 que tiene aplicada una presión en una pluralidad de ubicaciones diferentes de la capa concentradora de fuerza para provocar que la capa de contacto flexible contraste con un sustrato sensor.

La figura 13 ilustra un ejemplo de una vista de una sección trasversal del teclado que incluye una pluralidad de teclas sensibles a la presión que emplean la capa concentradora de fuerza.

La figura 14 representa un ejemplo de implementación que muestra una capa de soporte que está configurada para una operación de soporte de la bisagra flexible así como para proteger componentes del dispositivo de entrada durante esta operación.

La figura 15 representa una vista inferior de una tecla sensible a la presión de la figura 5 que tiene una capa de contacto flexible fijada a una pluralidad de ubicaciones a lo largo de los bordes de la tecla.

La figura 16 representa otra versión de la figura 15 en la cual una porción de fijación es movida a una ubicación diferente a lo largo de un borde de la tecla.

La figura 17A representa un ejemplo de una capa adhesiva aplicada como parte de un teclado que tiene una pluralidad de teclas en el cual se utilizan diferentes disposiciones de adhesivo para diferentes teclas.

La figura 17B representa otro ejemplo de implementación de una capa que incorpora una matriz que se va a utilizar para reducir el atrapamiento de aire.

La figura 18 representa un ejemplo de elementos de hardware montados en superficie que pueden ser utilizados para soportar la funcionalidad del dispositivo de entrada de la figura uno.

La figura 19 ilustra un ejemplo de implementación en el cual el elemento de hardware de montaje en superficie de la figura 18 es representado siendo anidado en una o más capas del dispositivo de entrada.

La figura 20 representa un ejemplo de implementación que muestra una vista superior de una superficie exterior del dispositivo de entrada de la figura 1 que incluye una pluralidad de teclas.

La figura 21 representa una vista en sección trasversal de la capa exterior de las figuras 4 y 20.

La figura 22 representa una vista en sección trasversal de una capa exterior de la figura 4.

La figura 23 representa una vista en sección trasversal de una capa exterior de la figura 21 en la cual se forma un reborde de una tecla en un recubrimiento exterior.

La figura 24 representa un ejemplo de implementación en el cual se forma una primera y segunda depresiones de la figura 23 en un recubrimiento exterior de una capa exterior.

La figura 25 representa un ejemplo de implementación en el cual una porción de un recubrimiento exterior es retirado para exponer una capa intermedia para formar una indicación de una función de una tecla u otra indicación.

La figura 26 representa un ejemplo de implementación en el cual la retirada de una porción de un recubrimiento exterior provoca que una capa intermedia se expanda a través de una abertura formada en el recubrimiento exterior.

La figura 27 representa un ejemplo de implementación en el cual se muestra una sección trasversal en la cual se fija una capa exterior de la figura 26 a un conjunto de teclas.

La figura 28 representa un ejemplo de implementación en el cual se muestra una sección trasversal en la cual una capa exterior de la figura 22 está fijada para el montaje como una parte del dispositivo de entrada.

La figura 29 representa un ejemplo de implementación en el cual son fijadas capas exteriores entre sí para formar un borde próximo a una porción de entrada del dispositivo de entrada.

La figura 30 representa un ejemplo de implementación en el cual se utiliza un transportador para ensamblar el dispositivo de entrada.

La figura 31 representa un ejemplo de implementación que muestra una vista en sección trasversal de capas exteriores siendo fijadas a un dorso de una porción de conexión.

La figura 32 representa un ejemplo de implementación en el cual se fija una proyección del dorso de la figura 31 para formar la porción de conexión.

La figura 33 representa un ejemplo de implementación en el cual se muestra una vista superior de la porción de conexión.

La figura 34 representa una vista en sección trasversal de la porción de conexión de la figura 33.

La figura 35 representa un ejemplo de una vista en sección trasversal de un primer pasador de la figura 34 fijando un dorso metálico a plástico de la porción de conexión para formar una estructura laminada.

La figura 36 representa un ejemplo de una parte de un proceso de montaje del dispositivo de entrada en el cual el transportador de la figura 30 está plegado.

La figura 37 representa un ejemplo del resultado de plegado del transportador de la figura 36.

La figura 38 representa un ejemplo de implementación que muestra una vista en sección trasversal de la porción de conexión formada en la figura 37.

La figura 39 proporciona una vista en sección trasversal de un ejemplo de implementación en la cual la porción de conexión está conectada físicamente al dispositivo informático.

La figura 40 ilustra un ejemplo de un sistema que incluye varios componentes de un ejemplo de dispositivo que puede ser implementado como cualquier tipo de dispositivo informático tal y como se describió con referencia a las otras figuras para implementar modos de realización de las técnicas descritas en el presente documento.

Descripción detallada

Vista general

Se pueden configurar dispositivos de entrada para soportar un factor de forma delgado, tal como aproximadamente tres milímetros y medio y más pequeños en el espesor del dispositivo. Sin embargo, debido a estas técnicas convencionales de factor de forma utilizadas para montar dichos dispositivos se podrían producir imperfecciones debidas a este factor de forma, tal como arrugas etcétera provocada durante el montaje de las capas del dispositivo.

Son descritas técnicas de montaje del dispositivo. En una o más implementaciones, capas exteriores (por ejemplo, tejido, microfibra, etcétera) de un dispositivo de entrada son fijadas a un conjunto de teclas (por ejemplo, un conjunto de teclas sensibles a la presión) utilizando una película activada por calor u otras técnicas de fijación. La película activada por calor, por ejemplo, puede ser configurada para fundirse en un tejido de las capas exteriores de tal manera

que se forma una unión mecánica con una capa. Esto puede realizarse bajo tensión y utilizando presión para reducir e incluso eliminar arrugas y otras imperfecciones provocadas cuando se fijan capas entre sí utilizando técnicas convencionales. Adicionalmente, las capas exteriores pueden formarse entre sí en bordes del dispositivo de entrada utilizando técnicas similares de manera que se forma una unión robusta en los bordes. Una discusión adicional de estas técnicas se puede encontrar en relación con las figuras 27-29.

En una o más implementaciones adicionales, se describen técnicas para fijar una o más de las capas exteriores a una porción de conexión que se puede utilizar para formar una conexión física y comunicativa con un dispositivo informático. Estas técnicas, por ejemplo, pueden incluir envolver al menos una porción de la porción de conexión con una o más de las capas exteriores. Esto se puede utilizar para proporcionar una conexión segura entre la porción de conexión y una porción de entrada (por ejemplo, un teclado) del dispositivo de entrada así como para proporcionar una apariencia y sensación consistente entre el material utilizado para cubrir la porción de entrada (por ejemplo, las teclas) formar una bisagra, y fijar a la porción de conexión. Además, estas técnicas pueden ser utilizadas para soportar el funcionamiento de la porción de conexión y una bisagra flexibles del dispositivo de entrada para ser similar a un libro, por lo tanto proporcionando una experiencia de usuario familiar a un usuario del dispositivo de entrada en conjunción con el dispositivo informático. Una exposición adicional de estas y otras técnicas se puede encontrar en relación con las figuras 30-38.

En la siguiente exposición, se describe en primer lugar un ejemplo de entorno el cual puede emplear las técnicas descritas en el presente documento. Después son descritos ejemplos de procedimientos, los cuales se pueden realizar en el ejemplo de entorno así como en otros entornos. Por consiguiente, el rendimiento de los ejemplos de procedimientos no está limitado al ejemplo de entorno y el ejemplo de entorno no está limitado al rendimiento de los ejemplos de procedimientos. Además, aunque se describe un dispositivo de entrada, también se contemplan otros dispositivos que no incluyen funcionalidades de entrada, tales como cubiertas.

Ejemplo de entorno

La figura 1 es una ilustración de un entorno 100 en un ejemplo de implementación que es operable para emplear las técnicas descritas en el presente documento. El entorno 100 ilustrado incluye un ejemplo de un dispositivo 102 informático que está conectado físicamente y con capacidad de comunicación a un dispositivo 104 de entrada a través de una bisagra 106 flexible. El dispositivo 102 informático puede estar configurado de diversas formas. Por ejemplo, el dispositivo 102 informático puede estar configurado para un uso móvil, tal como un teléfono móvil, una tableta como la ilustrada, etcétera. Por tanto, el dispositivo 102 informático puede variar desde dispositivos de recursos completos con recursos sustanciales de memoria y de procesador a dispositivos de recursos bajos con recursos limitados de memoria y de procesamiento. El dispositivo 102 informático puede también referirse a un software que provoca que el dispositivo 102 informático realice una o más operaciones.

El dispositivo 102 informático, por ejemplo, es ilustrado incluyendo un módulo 108 de entrada/salida. El módulo 108 de entrada/salida es representativo de una funcionalidad que se refiere al procesamiento de entradas y a la obtención de salidas del dispositivo 102 informático. Diversas entradas diferentes pueden ser procesadas por el módulo 108 de entrada/salida, tal como entradas referentes a funciones que corresponden a teclas del dispositivo 104 de entrada, teclas de un teclado virtual mostrado mediante el dispositivo 110 de visualización para identificar gestos y provocar operaciones a ser realizadas que corresponden a los gestos que pueden ser reconocidos a través del dispositivo 104 de entrada y/o una funcionalidad de pantalla táctil del dispositivo 110 de visualización, etcétera. Por tanto, el módulo 108 de entrada/salida puede soportar diversas técnicas de entrada diferentes reconociendo e impulsando una división entre tipos de entradas que incluyen presiones de tecla, gestos, etcétera.

En el ejemplo ilustrado, el dispositivo 104 de entrada está configurado como un teclado que tiene una disposición QWERTY de teclas aunque también se contemplan otras disposiciones de teclas. Además, son también contempladas otras configuraciones no convencionales, tales como un controlador de juegos, una configuración para imitar un instrumento musical, etcétera. Por tanto, el dispositivo 104 de entrada y las teclas incorporadas por el dispositivo 104 de entrada pueden asumir diversas configuraciones diferentes para soportar diversas funcionalidades diferentes.

Tal y como se describió previamente, el dispositivo 104 de entrada está conectado físicamente y con capacidad de comunicación al dispositivo 102 informático en este ejemplo a través del uso de una bisagra 106 flexible. La bisagra 106 flexible es flexible ya que el movimiento de rotación soportado por la bisagra es logrado a través de la flexión (por ejemplo, el pandeo) del material que forma la bisagra en oposición a una rotación mecánica como la soportada por un pasador, aunque este modo de realización también es contemplado. Además, la rotación flexible puede configurarse para soportar el movimiento en una dirección (por ejemplo, verticalmente en la figura) restringiendo el movimiento en otras direcciones, tales como un movimiento lateral del dispositivo 104 de entrada en relación al dispositivo 102 informático. Esto se puede utilizar para soportar una alineación consistente del dispositivo 104 de entrada en relación con el dispositivo 102 informático, de tal manera que se alinean los sensores utilizados para cambiar los estados de energía, los estados de aplicación, etcétera.

La bisagra 106 flexible, por ejemplo, puede estar formada utilizando una o más capas de tejido e incluir conductores formados como trazas flexibles para conectar con capacidad de comunicación el dispositivo 104 de entrada al dispositivo 102 informático y viceversa. Esta comunicación, por ejemplo, puede ser utilizada para comunicar un

resultado de una presión de una tecla al dispositivo 102 informático, recibir energía del dispositivo informático, realizar una autentificación, proporcionar una energía suplementaria al dispositivo 102 informático, etcétera. La bisagra 106 flexible puede estar configurada de diversas maneras, una discusión adicional de las cuales se puede encontrar en relación a la figura siguiente.

La figura 2 representa un ejemplo de implementación 200 del dispositivo 104 de entrada de la figura 1, mostrando la bisagra 106 flexible con un mayor detalle. En este ejemplo, una porción 202 de conexión del dispositivo de entrada es mostrada la cual está configurada para proporcionar una conexión comunicativa y física entre el dispositivo 104 de entrada y el dispositivo 102 informático. En este ejemplo, la porción 202 de conexión tiene una altura de una sección trasversal configurada para ser recibida en un canal en el alojamiento del dispositivo 102 informático, aunque esta disposición puede también ser invertida sin alejarse del espíritu y el alcance de la invención.

La porción 202 de conexión está conectada de forma flexible a una porción del dispositivo 104 de entrada que incluye las teclas a través del uso de la bisagra 106 flexible. Por tanto, cuando la porción 202 de conexión está conectada físicamente al dispositivo informático, la combinación de la porción 202 de conexión y la bisagra 106 flexible soporta el movimiento del dispositivo 104 de entrada en relación al dispositivo 102 informático que es similar a una bisagra de un libro.

Por ejemplo, el movimiento de rotación puede ser soportado por la bisagra 106 flexible de tal manera que el dispositivo 104 de entrada puede estar colocado contra el dispositivo 110 de visualización del dispositivo 102 informático y por lo tanto actuar como una cubierta. El dispositivo 104 de entrada puede también ser rotado de manera que se dispone contra una parte posterior del dispositivo 102 informático, por ejemplo, contra un alojamiento posterior del dispositivo 102 informático que está dispuesto opuesto al dispositivo 110 de visualización en el dispositivo 102 informático.

Naturalmente, también se soportan diversas orientaciones distintas. Por ejemplo, el dispositivo 102 informático y el dispositivo 104 de entrada pueden asumir una disposición tal que ambos están dispuestos planos contra una superficie como se muestra en la figura 1. En otro ejemplo, se puede soportar una disposición de escritura en la cual se dispone el dispositivo 104 de entrada plano contra una superficie y se dispone el dispositivo 102 informático en un ángulo que permite visualizar el dispositivo 110 de visualización, por ejemplo, tal como a través del uso de un soporte de caballete dispuesto en una superficie posterior del dispositivo 102 informático. También se contemplan otros ejemplos, tal como una disposición en trípode, una disposición de encuentro, una disposición de presentación, etcétera.

La porción 202 de conexión es ilustrada en este ejemplo incluyendo un dispositivo 204, 206 de conexión magnética, protrusiones 208, 210 de conexión mecánica, y una pluralidad de contactos 212 de comunicación. Los dispositivos 204, 206 de conexión magnética están configurados para conectarse magnéticamente a dispositivos de conexión magnética complementarios del dispositivo 102 informático a través del uso de uno o más imanes. De esta manera, el dispositivo 104 de entrada puede estar fijado físicamente al dispositivo 102 informático a través del uso de una atracción magnética.

La porción 202 de conexión también incluye protrusiones 208, 210 de conexión mecánica para formar una conexión física mecánica entre el dispositivo 104 de entrada y el dispositivo 102 informático. Las protrusiones 208, 210 de conexión mecánica son mostradas en mayor detalle en la siguiente figura.

La figura 3 representa un ejemplo de implementación 300 mostrando una vista en perspectiva de la porción 202 de conexión de la figura 2 que incluye las protrusiones 208, 210 de conexión mecánica y la pluralidad de contactos 212 de comunicación. Tal y como se ha ilustrado, las protrusiones 208, 210 de conexión mecánica están configuradas para extenderse en contra de una superficie de la porción 202 de conexión, la cual en este caso es perpendicular aunque también se contemplan otros ángulos.

Las protrusiones 208, 210 de conexión mecánica están configuradas para ser recibidas dentro de cavidades complementarias dentro del canal del dispositivo 102 informático. Cuando se reciben, las protrusiones 208, 210 de conexión mecánica promueven una unión mecánica entre los dispositivos cuando son aplicadas fuerzas que no están alineadas con un eje que es definido y correspondiente a la altura de las protrusiones y a la profundidad de la cavidad.

Por ejemplo, cuando se aplica una fuerza que no coincide con el eje longitudinal descrito previamente que sigue la altura de las protrusiones y la profundidad de las cavidades, un usuario supera la fuerza aplicada por los imanes únicamente para separar el dispositivo 104 de entrada del dispositivo 102 informático. Sin embargo, en otros ángulos las protrusiones 208, 210 de conexión mecánica están configuradas para unirse de forma mecánica dentro de las cavidades, por lo tanto creando una fuerza para resistir la retirada del dispositivo 104 de entrada del dispositivo 102 informático adicionalmente a la fuerza magnética de los dispositivos 204, 206 de conexión magnética. De esta manera, las protrusiones 208, 210 de conexión mecánica pueden desviar la retirada del dispositivo 104 de entrada desde el dispositivo 102 informático para imitar el rasgado de una página de un libro y restringir otros intentos de separar los dispositivos.

La porción 202 de conexiones también ilustrada incluyendo una pluralidad de contactos 212 de comunicación. La pluralidad de contactos 212 de comunicación está configurada para hacer contacto con correspondientes contactos de comunicación del dispositivo 102 informático para formar una conexión comunicativa entre los dispositivos. Los contactos 212 de comunicación pueden estar configurados de diversas maneras, tales como a través de la formación

que utiliza una pluralidad de pasadores cargados elásticos que están configurados para proporcionar un contacto de comunicación consistente entre el dispositivo 104 de entrada y el dispositivo 102 informático. Por lo tanto, el contacto de comunicación puede estar configurado para permanecer durante un movimiento menor de empuje de los dispositivos. Son también contemplados diversos ejemplos diferentes, incluyendo la colocación de los pasadores en el dispositivo 102 informático y de los contactos en el dispositivo 104 de entrada.

La figura 4 representa una pluralidad de capas del dispositivo 104 de entrada en una vista 400 despiezada en perspectiva. En la parte superior, se muestra una capa 402 exterior que puede ser configurada utilizando un tejido con relieve (por ejemplo, poliuretano de 0,6 milímetros) en el cual se utiliza un estampado para proporcionar indicaciones de las teclas subyacentes así como indicaciones de funciones respectivas de las teclas.

Un concentrador 404 de fuerza está dispuesto por debajo de la capa 402 exterior. El concentrador 402 de fuerza puede estar configurado para proporcionar un filtrado mecánico, una dirección de fuerza, y para ocultar líneas testigo de componentes subyacentes tal y como se describirá adicionalmente en la sección “concentrador de fuerza” más abajo.

Por debajo del concentrador 404 de fuerza en este ejemplo hay un conjunto 406 de teclas sensibles a la presión. El conjunto 406 de teclas sensibles a la presión puede incluir capas utilizadas para implementar teclas sensibles a la presión, tal y como se describirá adicionalmente en la sección “tecla sensible a la presión” más abajo.

Una capa 408 de soporte es ilustrada por debajo del conjunto 406 de teclas sensibles a la presión. La capa 408 de soporte está configurada para proteger la bisagra 106 flexible y los conductores incluidos en la misma del daño. Una exposición adicional de la capa 408 de soporte se puede encontrar en relación a la sección “capa de soporte”.

Una capa 410 adhesiva es ilustrada dispuesta por debajo de la capa 408 de soporte y por encima de un panel 412 de soporte está configurado para añadir rigidez mecánica a una porción de entrada del dispositivo 104 de entrada. La capa 410 adhesiva puede estar configurada de diversas maneras para fijar el panel 412 de soporte a la capa 408 de soporte. La capa 410 adhesiva, por ejemplo, puede estar configurada para incluir una matriz de puntos de adhesivo a ambos lados de la capa. Por lo tanto, se permite al aire escapar cuando las capas son envueltas entre sí, por lo tanto reduciendo arrugas y burbujas de aire entre las capas. En el ejemplo ilustrado, la capa 410 adhesiva también incluye un canal anidado configurado para soportar unen rotado de un circuito impreso flexible, por ejemplo, entre controladores, sensores, u otros módulos y las teclas sensibles a la presión y/o contactos de comunicación de la porción 202 de conexión. Por debajo del panel 412 de soporte hay una capa 414 de respaldo con PSA y una superficie 416 exterior. La superficie 416 exterior puede estar formada de un material que es el mismo que o diferente del de la superficie 402 exterior.

Conjunto de teclas sensibles a la presión

La figura 5 representa un ejemplo de una vista en sección trasversal de una tecla 500 sensible a la presión de un teclado del dispositivo 104 de entrada de la figura 2 que forma el conjunto 406 de teclas sensibles a la presión. La tecla 500 sensible a la presión en este ejemplo es ilustrada estando formada utilizando una capa 502 de contacto flexible (por ejemplo, Mylar) que está dispuesta separada del sustrato 504 sensor utilizando una capa 508, 408 espaciadora, que puede estar formada como otra capa de Mylar, formada en el sustrato 504 sensor, etcétera. En este ejemplo, la capa 502 de contacto flexible no hace contacto con el sustrato 504 sensor sin aplicación de presión contra la capa 502 de contacto flexible.

La capa 502 de contacto flexible en este ejemplo incluye una tinta 510 sensible a la fuerza dispuesta en una superficie de la capa 502 de contacto flexible que está configurada para hacer contacto con el sustrato 504 sensor. La tinta 510 sensible a la fuerza está configurada de tal manera que una cantidad de resistencia de la tinta varía directamente en relación a una cantidad de presión aplicada. La tinta 510 sensible a la fuerza, por ejemplo, puede estar configurada con una superficie relativamente rugosa que está comprimida contra el sustrato 504 sensor tras una aplicación de presión contra la capa 502 de contacto flexible. Cuanto mayor es la cantidad de presión, más comprimida es la tinta 510 sensible a la fuerza, por lo tanto incrementando la conductividad y disminuyendo la resistencia de la tinta 510 sensible a la fuerza. Se pueden también disponer otros conductores en la capa 502 de contacto flexible sin alejarse del espíritu y el alcance por tanto incluyendo otros tipos de conductores sensibles y no sensibles a la presión.

El sustrato 504 sensor incluye uno o más conductores 512 dispuestos sobre riesgo que están configurados para ser contactados por la tinta 510 sensible a la fuerza de la capa 502 de contacto flexible. Cuando hacen contacto, puede generarse una señal analógica para el procesamiento por el dispositivo 104 de entrada y/o el dispositivo 102 informático, por ejemplo, para reconocer si la señal está posiblemente destinada para qué un usuario proporcione una entrada para el dispositivo 102 informático. Diversos tipos diferentes de conductores 512 pueden estar dispuestos sobre el sustrato 504 sensor, tal como los formados de diversos materiales conductores (por ejemplo, plata, cobre) dispuestos en diversas configuraciones diferentes tal y como se describe adicionalmente en relación a la figura 9, etcétera.

La figura 6 representa un ejemplo 600 de la tecla 500 sensible a la presión de la figura 5 que tiene aplicada a una presión en una primera ubicación de la capa 502 de contacto flexible para provocar el contacto de la tinta 510 sensible a la fuerza con una primera ubicación correspondiente del sustrato 504 sensor. La presión es ilustrada a través del uso de una flecha en la figura 6 y puede ser aplicada de diversas maneras, tal como mediante un dedo o mediante la

mano del usuario, un estilete, un bolígrafo, etcétera. En este ejemplo, la primera ubicación en la cual se aplica la presión, como se indica mediante la flecha, está ubicada generalmente cerca de una región central de la capa 502 de contacto flexible que está dispuesta entre las capas 506, 508 espaciadoras. Debido a esta ubicación, la capa 502 de contacto flexible puede ser considerada generalmente flexible y por tanto sensible a la presión.

Esta flexibilidad permite un área relativamente grande de la capa 502 de contacto flexible, y por tanto que la tinta 510 sensible a la fuerza, contacte con los conductores 512 del sustrato 504 sensor. Por tanto, se puede generar una señal relativamente fuerte. Además, debido a que la flexibilidad de la capa 502 de contacto flexible es relativamente alta en esta ubicación, se puede trasmitir una cantidad relativamente grande de fuerza a través de la capa 502 de contacto flexible, por lo tanto aplicando esta presión a la tinta 510 sensible a la fuerza. Tal y como se describió anteriormente, este incremento en la presión puede provocar un incremento correspondiente en la conductividad de la tinta sensible a la fuerza y disminuir la resistencia de la tinta. Por tanto, una cantidad relativamente alta de flexibilidad de la capa de contacto flexible en la primera ubicación puede provocar que se genere una señal relativamente más fuerte en comparación con otras ubicaciones de la capa 502 de contacto flexible que están situadas más próximas a un borde de la tecla, un ejemplo de lo cual es descrito en relación a la siguiente figura.

La figura 7 representa un ejemplo 700 de la tecla 500 sensible a la presión de la figura 5 que tiene una presión aplicada en una segunda ubicación de la capa 502 de contacto flexible para provocar un contacto con una segunda ubicación correspondiente del sustrato 504 sensor. En este ejemplo, la segunda ubicación de la figura 6 en la que se aplica a la presión está ubicada más cercana a un borde de la tecla sensible a la presión (por ejemplo, más cercana a un borde de la capa 508 espaciadora) que la primera ubicación de la figura 5. Debido a esta ubicación, la capa 502 de contacto flexible tiene una flexibilidad reducida en comparación con la primera ubicación y por tanto es menos sensible a la presión.

Esta flexibilidad reducida puede provocar una reducción en un área de la capa 502 de contacto flexible y por tanto la tinta 510 sensible a la fuerza que hace contacto con los conductores 512 del sustrato 504 sensor. Por tanto, una señal producida en la segunda ubicación puede ser más débil que una señal producida en la primera ubicación de la figura 6.

Además, debido a que la flexibilidad de la capa 502 de contacto es flexible relativamente baja en esta ubicación, se puede permitir una cantidad relativamente baja de fuerza a través de la capa 502 de contacto flexible, por lo tanto reduciendo la cantidad de presión trasmitida a la tinta 510 sensible a la fuerza. Tal y como se describió previamente. Esta disminución en la presión puede provocar una disminución correspondiente en la conductividad de la tinta sensible a la fuerza y un incremento en la resistencia de la tinta en comparación con la primera ubicación de la figura 5. Por tanto, la flexibilidad reducida de la capa 502 de contacto flexible en la segunda ubicación en comparación con la primera ubicación puede provocar que se genere una señal relativamente más débil. Además, esta situación puede ser exacerbada mediante un golpeo parcial en el cual una porción más pequeña del dedo de los usuarios es capaz de aplicar presión en la segunda ubicación de la figura 7 en comparación con la primera ubicación de la figura 6.

Sin embargo, tal y como se describió previamente se pueden emplear técnicas para normalizar las salidas producidas por el interruptor en la primera y segunda ubicaciones. Esto se puede realizar de diversas maneras, tal como a través de una configuración de la capa 502 de contacto flexible tal y como se describe en relación a la figura 8, el uso de una pluralidad de sensores como los descritos en relación a la figura 9, una configuración del sustrato 504 sensor como se describe en relación a la figura 10, el uso de una capa concentradora de fuerza como se describe en relación a las figuras 11-13, el uso de una fijación como se describe en relación a las figuras 14-16, y combinaciones de los mismos como se describe adicionalmente en relación a las siguientes secciones.

Capa de contacto flexible

La figura 8 ilustra un ejemplo 800 de la capa de contacto flexible de una tecla sensible a la presión única que está configurada para normalizar las salidas generadas en una pluralidad de ubicaciones del interruptor. En este ejemplo, una vista de la “parte inferior” o “lado inferior” de la capa 502 de contacto flexible de la figura 5 es mostrada estando configurada para hacer contacto con los conductores 512 del sustrato 504 sensor.

La capa 502 de contacto flexible es ilustrada teniendo una primera y una segunda áreas 802, 804 de detección. La primera área 802 de detección en este ejemplo corresponde, en general, a la primera ubicación en la cual se aplicó la presión en la figura 6 y la segunda área 804 de detección corresponde en general a la segunda ubicación en la cual se aplicó presión en la figura 7.

Tal y como se describió previamente, la flexión de la capa 502 de contacto flexible debido a los cambios en las distancias desde un borde del interruptor puede provocar que se generen señales relativamente más fuertes, cuando aumentan las distancias desde el borde de la tecla. Por lo tanto, en este ejemplo la primera y segunda áreas 802, 804 de detección están configurados para normalizar las señales 806 generadas en diferentes ubicaciones. Esto se puede realizar de diversas maneras, tal como teniendo una conductividad mayor y una resistencia menor en la segunda área 804 de detección en comparación con la primera área 802 de detección.

Las diferencias en conductividad y/o resistencia pueden lograrse utilizando diversas técnicas. Por ejemplo, se pueden aplicar una o más capas iniciales de una tinta sensible a la fuerza a la capa 502 de contacto flexible que cubre la

primera y segunda áreas 804, 802 de detección tal como a través del uso de una serigrafía, un proceso de impresión, otro proceso mediante el cual la tinta puede ser dispuesta contra la superficie. Se pueden aplicar después una o más capas adicionales a la segunda área 704 de detección y no a la primera área 802 de detección.

Esto provoca que la segunda área 804 de detección tenga una cantidad más grande (por ejemplo, espesor) de tinta sensible a la fuerza que la primera área 802 de detección para un área dada, lo que provoca un aumento correspondiente en la conductividad y una disminución en la resistencia. Por lo tanto, esta técnica puede servir para contrarrestar al menos parcialmente las diferencias en la flexibilidad de la capa 502 de contacto flexible en diferentes ubicaciones. En este ejemplo, una altura aumentada de la tinta sensible a la fuerza en la segunda área 804 de detección puede también actuar para reducir una cantidad de flexibilidad incluida en generar un contacto con los conductores 512 del sustrato 504 sensor, lo cual también ayuda normalizar las señales.

Las diferencias en la conductividad y/o la resistencia en la primera y segunda áreas 802, 804 de detección pueden lograrse de diversas maneras diferentes. Por ejemplo, una primera tinta sensible a la fuerza se puede aplicar en una primera área 802 de detección y una segunda tinta sensible a la fuerza que tiene una conductividad y/o una resistencia mayor puede aplicarse a la segunda área 804 de detección. Además, aunque una disposición de una primera y una segunda áreas 802, 804 de detección tal como un cuadrado concéntrico se muestra en la figura 8, también se pueden emplear diversas disposiciones distintas, de manera que se aumenta adicionalmente la sensibilidad en las esquinas del interruptor, emplear más de dos áreas de detección que tengan diferentes sensibilidades a la presión, utilizar un gradiente de conductividades, etcétera. Son también contemplados otros ejemplos, tales como soportar el uso de una pluralidad de sensores de una sola tecla, un ejemplo de lo cual se describe en relación con la siguiente figura.

La figura 9 representa un ejemplo 900 de una tecla 500 sensible a la presión de la figura 5 que incluye una pluralidad de sensores para detectar la presión en diferentes ubicaciones. Tal y como se describió previamente, los golpeos perdidos y limitaciones de flexibilidad pueden provocar un rendimiento reducido en los bordes de la tecla sensible a la presión.

Por consiguiente, en este ejemplo se emplea un primer sensor 902 y un segundo sensor 904 para proporcionar una primera y una segunda señales 906, 908 respectivas de sensor, respectivamente. Además, el segundo sensor 904 está configurado para tener una sensibilidad aumentada (por ejemplo, una conductividad mayor y/o una resistencia menor) que el primer sensor 902. Esto se puede lograr de diversas maneras, tal como a través de diferentes conductores y configuraciones de los conductores para actuar como sensores como parte del sustrato 504 sensor. También se pueden realizar otras configuraciones del sustrato 504 sensor para normalizar señales generadas por la tecla sensible a la presión en diferentes ubicaciones de la tecla, un ejemplo de lo cual es descrito en relación a la exposición de la siguiente figura.

Sustrato sensor

La figura 10 representa un ejemplo de conductores 512 de un sustrato 504 sensor que están configurados para normalizar señales generadas en diferentes ubicaciones de una tecla sensible a la presión. En este ejemplo, los conductores 512 del sustrato 504 sensor están configurados en una primera y una segunda porciones 1002, 1004 de dedos de traza inter-digitalizada. El área superficial, la cantidad de conductores, y los espacios entre los conductores son utilizados en este ejemplo para ajustar la sensibilidad en diferentes ubicaciones del sustrato 504 sensor.

Por ejemplo, se puede aplicar presión a una primera ubicación 1006 que puede causar que un área relativamente más grande de la tinta 510 sensible a la fuerza de la capa 502 de contacto flexible haga contacto con los conductores en comparación con una segunda ubicación 1008 del sustrato 504 sensor. Tal y como se muestra en el ejemplo ilustrado, una cantidad de conductor contactado en la primera ubicación 1006 es normalizada mediante una cantidad de conductor contactado en la segunda porción 1006 a través del uso de una separación del espacio y un tamaño del conductor. De esta manera, utilizando conductores más pequeños (por ejemplo, dedos más delgados) y espacios más grandes en el centro de la tecla en oposición al borde de las características de rendimiento específico de la tecla para las teclas se puede ajustar para adecuarse a escenarios de entrada de usuario típicos. Además, estas técnicas para configurar el sustrato 504 sensor se pueden combinar con las técnicas descritas para configurar la capa 502 de contacto flexible para promover adicionalmente la normalización y los escenarios de entrada de usuario deseados.

Volviendo de nuevo a la figura 2, estas técnicas también pueden impulsarse para normalizar y soportar una configuración deseada de diferentes teclas, tal como para normalizar una señal generada por una primera tecla de un teclado del dispositivo 104 de entrada con una señal generada por una segunda tecla del teclado. Tal y como se muestra en la disposición QWERTY de la figura 2 (aunque esto es igualmente aplicable a las otras disposiciones) es más posible que los usuarios apliquen una presión de escritura más grande a teclas de la hilera intermedia ubicadas en un centro del dispositivo 104 de entrada que teclas ubicadas más próximas a los bordes del dispositivo. Esto puede incluir la iniciación utilizando las uñas de los dedos de la mano de un usuario para la hilera de la tecla mayúscula así como una distancia aumentada para alcanzar los números, diferentes resistencias de diferentes dedos (dedo índice con respecto a dedo meñique), etcétera.

Por consiguiente, las técnicas descritas anteriormente también se pueden aplicar a señales normalizadas entre estas teclas, de manera que se aumenta la sensibilidad de las teclas numéricas en relación a las teclas de la hilera

intermedia, se aumenta la sensibilidad de las teclas de “meñique” (por ejemplo, la letra “a” y la tecla de punto y coma) en oposición a las teclas del dedo índice (por ejemplo, las letras “f”, “g”, “h” y “j”), etcétera. Diversos ejemplos distintos son también contemplados incluyendo cambios de la sensibilidad, tales como hacer teclas que tengan un área superficial menor (por ejemplo, el botón de borrado en la figura) más sensible en comparación con las teclas más grandes, tal como las teclas de mayúscula, barra espaciadora, etcétera.

Concentrador de fuerza

La figura 11 representa un ejemplo 1100 de una tecla sensible a la presión de la figura 4, empleando un concentrador 404 de fuerza de la figura 4. El concentrador 404 de fuerza incluye una capa 1102 concentradora de fuerza y una almohadilla 1104. La capa 1102 concentradora de fuerza puede ser configurada a partir de diversos materiales, tal como un material flexible (por ejemplo Mylar) que es capaz de flexionar contra la capa 502 de contacto flexible. El concentrador 404 de fuerza puede ser empleado para mejorar la consistencia del contacto de la capa 502 de contacto flexible con el sustrato 504 sensor así como otras características.

Tal y como se describió anteriormente, la capa 1102 concentradora de fuerza en este ejemplo incluye una almohadilla 1104 dispuesta encima de la misma que es elevada a partir de una superficie de la capa 1102 concentradora de fuerza. Por tanto, la almohadilla 1104 está configurada como una protrusión para hacer contacto con la capa 502 de contacto flexible. La almohadilla 1104 puede estar formada de diversas maneras, tales como una formación como una capa (por ejemplo, impresión, de posición, conformado, etcétera) sobre un sustrato de la capa 1102 concentradora de fuerza (por ejemplo, Mylar), como una parte integral del propio sustrato, etcétera.

La figura 12 es un ejemplo 1200 de la tecla sensible a la presión de la figura 11 teniendo una presión aplicada a una pluralidad de diferentes ubicaciones de la capa 1102 concentradora de fuerza para provocar que la capa 502 de contacto flexible haga contacto con el sustrato 504 sensor. La presión es de nuevo ilustrada a través del uso de una flecha, que en este caso incluye una primera, una segunda y una tercera ubicaciones 1202, 1204, 1206 que están situadas a distancias que están respectivamente más cercanas a un borde de la tecla, por ejemplo, un borde definido por la capa 508, 508 espaciadora.

Tal y como se ha ilustrado, la almohadilla 1104 está dimensionada para permitir a la capa 502 de contacto flexible flexionar entre la capa 508, 508 espaciadora. La almohadilla 1104 está configurada para proporcionar una rigidez mecánica aumentada y por tanto mejorar la resistencia al pandeo y a la flexión, por ejemplo, en comparación con un sustrato (por ejemplo, Mylar) de la capa 1102 concentradora de fuerza. Por lo tanto, cuando la almohadilla 1104 es presionada contra la capa 502 de contacto flexible, la capa 502 de contacto flexible tiene un radio de pandeo disminuido tal y como se ha ilustrado a través de la comparación de la figura 12 con las figuras 6 y 7.

Por tanto, el pandeo de la capa 502 de contacto flexible alrededor de la almohadilla 1104 puede promover un área de contacto relativamente consistente entre la tinta 510 sensible a la fuerza hilos conductores 512 del sustrato 504 sensor. Esto puede promover la normalización de una señal producida por la tecla.

La almohadilla 1104 también puede actuar para extender un área de contacto de una fuente de la presión. Un usuario, por ejemplo, puede presionar contra la capa 1102 concentradora de fuerza utilizando una uña del dedo, una punta de un estilete, un bolígrafo, u otro objeto que tenga un área de contacto relativamente pequeñas. Tal y como se describió anteriormente, esto podría resultar en un área de contacto correspondientemente pequeña de la capa 502 de contacto flexible que hace contacto con el sustrato 504 sensor, y por tanto una disminución correspondiente en la intensidad de la señal.

Sin embargo, debido a la rigidez mecánica de la almohadilla 1104, esta presión se puede extender a través de un área de la almohadilla 1104 que hace contacto con la capa 502 de contacto flexible, la cual después se extiende a través de un área de la capa 502 de contacto flexible que pandea correspondientemente alrededor de la almohadilla 1104 para hacer contacto con el sustrato 504 sensor. De esta manera, la almohadilla 1104 puede ser utilizada para normalizar un área de contacto entre la capa 502 de contacto flexible y el sustrato 504 sensor que es utilizado para generar una señal mediante la tecla sensible a la presión.

La almohadilla 1104 puede también actuar para canalizar la presión, incluso si esta presión es aplicada “desplazada del centro”. Tal y como se describió previamente en relación con las figuras 6 y 7, la flexibilidad de la capa 502 de contacto flexible puede depender al menos parcialmente de la distancia desde un borde de la tecla sensible a la presión, por ejemplo, un borde definido por la capa 508, 508 espaciadora en este ejemplo.

La almohadilla 1104 sin embargo, puede ser utilizada para canalizar la presión a la capa 502 de contacto flexible para promover un contacto relativamente consistente. Por ejemplo, la presión aplicada a una primera ubicación 1202 que está situada en una región central general de la capa 1102 concentradora de fuerza puede provocar un contacto que similar al contacto logrado cuando se aplica la presión en una segunda ubicación 1204 que está situada en un borde de la almohadilla 1104. La presión aplicada fuera de la región de la capa 1102 concentradora de fuerza definida por la almohadilla 1104 también puede ser canalizada a través del uso de la almohadilla 1104, tal como una tercera ubicación 1206 que está situada fuera de la región definida por la almohadilla 1104 pero dentro de un borde de la tecla. Una posición que está situada fuera de la región de la capa 1102 concentradora de fuerza definida por la capa

508, 508 espaciadora puede también ser canalizada para provocar que la capa 502 de contacto flexible haga contacto con el sustrato 504 sensor, un ejemplo del cual es definido en relación a la siguiente figura.

La figura 3 ilustra un ejemplo de una vista de una sección trasversal del teclado 1300 que incluye una pluralidad de teclas sensibles a la presión que emplean un concentrador de fuerza. El teclado 1300 en este ejemplo incluye una primera y una segunda teclas 1302, 1304 sensibles a la presión. Las teclas 1302, 1304 sensibles a la presión comparten una capa 1102 concentradora de fuerza, una capa 502 de contacto flexible, un sustrato 504 sensor y una capa 508 espaciadora como antes. Cada una de las teclas 1302, 1304 sensibles a la presión en este ejemplo tiene una almohadilla 1306, 1308 respectiva que está configurada para canalizar la presión para provocar el contacto entre una porción respectiva de la capa 502 de contacto flexible y el sustrato 504 sensor.

Tal y como se describió previamente, la flexibilidad limitada en los bordes de las teclas sensibles a la presión convencionales podría resultar en una inhabilitación de las teclas para reconocer la presión aplicada en los bordes de las teclas. Esto podría provocar “zonas muertas” en las cuales el dispositivo 104 de entrada no podría reconocer las presiones aplicadas. Sin embargo, a través del uso de la capa 1102 concentradora de fuerza y la canalización de la presión soportada por las almohadillas 1306, 1308 se puede reducir e incluso eliminar la existencia de zonas muertas.

Por ejemplo, una ubicación 1310 es ilustrada a través del uso de una flecha que está dispuesta entre la primera y segunda teclas 1302, 1304 sensibles a la presión. En este caso, la ubicación 1310 está dispuesta sobre la capa 508 espaciadora y más próxima a la primera tecla 1302 sensible a la presión que a la segunda tecla 1304 sensible a la presión.

Por consiguiente, la almohadilla 1306 de la primera tecla 1302 sensible a la presión puede canalizar una cantidad mayor de la presión que la almohadilla 1308 de la segunda tecla 1304 sensible a la presión. Esto puede resultar en que se produzca una señal más fuerte por la primera tecla 1302 sensible a la presión que por la segunda tecla 1304 sensible a la presión, siendo generada una señal justo en la primera tecla 1302 sensible a la presión y no en la segunda tecla 1304 sensible a la presión, etcétera. Independientemente, los módulos del dispositivo 104 de entrada y/o del dispositivo 102 informático pueden entonces determinar un posible intento de un usuario con respecto al cual se van a emplear las teclas mediante el procesamiento de las señales generadas por las teclas. De esta manera, la capa 1102 concentradora de fuerza puede mitigar zonas muertas ubicadas entre las teclas incrementando un área que puede ser utilizada para activar la tecla a través de la canalización.

La capa 1102 concentradora de fuerza puede también ser utilizada para realizar un filtrado mecánico de presiones aplicadas contra las teclas. Un usuario, por ejemplo, cuando escribe un documento puede elegir descansar uno o más dedos de una mano contra una superficie de las teclas pero no desea activar la tecla. Sin la capa 1102 concentradora de fuerza, por lo tanto, el procesamiento de las entradas de las teclas sensibles a la presión podría ser complicado determinando si una cantidad y/o duración de la presión aplicada la tecla está posiblemente destinada a activar la tecla.

Sin embargo, en este ejemplo la capa 1102 concentradora de fuerza puede estar configurada para utilizarse con la capa de contacto flexible para filtrar de forma mecánica las entradas que no están posiblemente destinadas por un usuario a activar la tecla. La capa 1102 concentradora de fuerza, por ejemplo, puede estar configurada para emplear un umbral que en combinación con la capa 502 de contacto flexible define una cantidad de presión a ser empleada para activar la tecla. Esto puede incluir una cantidad de presión que es suficiente para provocar que la capa 502 de contacto flexible y la tinta 510 sensible a la fuerza dispuesta entre la misma haga contacto con los conductores 512 del sustrato sensor para generar una señal que es reconocible como una entrada por el dispositivo 104 de entrada y/o por el dispositivo 102 informático.

En una implementación, este umbral es establecido de tal manera que una presión de aproximadamente cincuenta gramos o menos no sea suficiente para provocar que la capa 1102 concentradora de fuerza y la capa 502 de contacto flexible inicien la señal, mientras que las presiones por encima del umbral son reconocibles como entradas. Una variedad de implementaciones y umbrales distintos están contemplados también los cuales pueden ser configurados para diferenciarse contra una presión de reposo y una pulsación de teclado.

La capa 1102 concentradora de fuerza también puede estar configurada para proporcionar una variedad de funcionalidades distintas. El dispositivo 104 de entrada, por ejemplo, puede incluir la capa 402 exterior (por ejemplo tejido) la cual tal y como se ha descrito previamente en relación a la figura 4, puede incluir indicaciones de operaciones de teclas respectivas, por ejemplo, letras, números, y otras operaciones, tales como, “mayúscula”, “entrar”, navegación, etcétera. La capa 1102 concentradora de fuerza puede estar dispuesta por debajo de esta capa. Además, un lado de la capa 1102 concentradora de fuerza que está expuesto hacia la capa 402 exterior puede estar configurado para ser sustancialmente suave, por lo tanto reduciendo e incluso eliminando las líneas de testigo que podrían resultar de los componentes subyacentes del dispositivo 104 de entrada.

De esta manera, una superficie de la capa 402 exterior puede estar hecha con una uniformidad aumentada y por tanto proporcionar una experiencia de escritura mejor con una precisión aumentada, por ejemplo, promoviendo una sensación táctil suave sin interferencia de los componentes subyacentes. La capa 1102 concentradora de fuerza también puede estar configurada para proteger contra descarga electrostática (ESD) a componentes subyacentes del

dispositivo 104 de entrada. Por ejemplo, el dispositivo 104 de entrada puede incluir un panel táctil tal y como se ilustra en las figuras 1 y 2, y por tanto un movimiento a través del panel táctil podría generar estática. La capa 1102 concentradora de fuerza, sin embargo, puede proteger los componentes del dispositivo 104 de entrada que están expuestos por debajo de la capa de esta ESD potencial. Diversos ejemplos distintos de dicha protección son también contemplados sin alejarse del espíritu y alcance de la invención.

Capa de soporte

La figura 14 representa un ejemplo de implementación 1400 que muestra la capa 408 de soporte que está configurada para soportar el funcionamiento de la bisagra 106 sensible así como proteger los componentes del dispositivo 104 de entrada durante esta operación. Tal y como se describió anteriormente, la bisagra 106 flexible puede estar configurada para soportar varios grados de pandeo para asumir las diferentes configuraciones. Sin embargo, los materiales elegidos para formar la bisagra 106 flexible, tales como para formar las capas 402, 416 exteriores de la bisagra 106 flexible puede ser elegidos para soportar “una apariencia y sensibilidad" deseados y por lo tanto puede que no proporcionen la flexibilidad deseada contra el rasgado y el estirado.

Por tanto, en dicho caso esto podría tener un efecto en la operabilidad de los conductores 1402 que son utilizados para conectar de forma comunicativa teclas y otros componentes del dispositivo 104 de entrada con el dispositivo 102 informático. Por ejemplo, un usuario puede agarrar el dispositivo 104 de entrada con una mano para retirarlo del dispositivo 102 informático desconectando las protrusiones 208 y la atracción magnética soportadas por los imanes. Por lo tanto, esto podría resultar en que se aplica una cantidad de fuerza a los conductores que suficiente para romperlos sin soporte suficiente de la primera y segunda capas 402, 416 exteriores u otra estructura.

Por consiguiente, el dispositivo 104 de entrada puede incluir una capa 408 de soporte que puede estar configurada para proteger la bisagra 106 flexible y otros componentes del dispositivo 104 de entrada. Por ejemplo, la capa 408 de soporte puede estar formada de un material que tiene una resistencia al rasgado y el estirado mayor que un material utilizado para formar las capas 402, 416 exteriores, por ejemplo, un tereftalato de polietileno orientado bi-axialmente (BoPET) también conocido como Mylar.

El soporte proporcionado por la capa 408 de soporte puede por tanto ayudar a proteger el material utilizado para formar las capas 402, 416 exteriores de la bisagra 106 flexible. La capa 408 de soporte también puede ayudar a proteger componentes dispuestos a través de la bisagra, tales como los conductores 1402 utilizados para conectar de forma comunicativa la porción 202 de conexión con las teclas.

En el ejemplo ilustrado, la capa 408 de soporte incluye una porción 1404 configurada para estar dispuesta como una parte de la porción 914 de entrada del dispositivo 104 de entrada que incluye las teclas, el panel táctil, etcétera como se muestra en la figura 1. La capa 408 de soporte también incluye una primera y una segunda lengüetas 1406, 1408 que están configuradas para extenderse desde la porción 1404 a través de la bisagra 106 flexible para ser fijadas a la porción 202 de conexión. Las lengüetas pueden estar fijadas de diversas maneras, tales como incluyendo uno o más agujeros tal y como se ilustra a través de los cuales una protrusión (por ejemplo, un tornillo, un pasador, etcétera) puede ser insertado para fijar las lengüetas a la porción 202 de conexión.

La primera y segunda lengüetas 1406, 1408 son ilustradas en este ejemplo, estando configuradas para conectar en extremos que se oponen aproximados de la porción 202 de conexión. De esta manera, se puede restringir un movimiento de rotación no deseado, por ejemplo, que es perpendicular a un eje longitudinal definido por la porción 202 de conexión. Por tanto, los conductores 1402 dispuestos en un punto intermedio relativo de la bisagra 106 flexible y la porción 202 de conexión pueden también ser protegidos de un rasgado, estirado u otras fuerzas.

La capa 408 de soporte en este ejemplo ilustrado también incluye una porción 1410 de dorso intermedio que está configurada para formar parte de un dorso intermedio para incrementar la rigidez mecánica del dorso intermedio y soportar un radio de pandeo mínimo. Aunque la primera y segunda lengüetas 1406, 1408 son ilustradas, debería ser fácilmente evidente que se pueden también emplear más o menos lengüetas por la capa 408 de soporte para soportar la funcionalidad descrita.

Adhesivo

La figura 15 representa una vista 1500 inferior de una tecla sensible a la presión de la figura 5 teniendo la capa 502 de contacto flexible fijada a una pluralidad de ubicaciones a lo largo de bordes de la tecla. Un primer, un segundo, un tercer y un cuarto bordes 1502, 1504, 1506, 1508 son ilustrados en este ejemplo definiendo una abertura 1510 de una capa 508 espaciadora de una tecla sensible a la presión. La abertura 1510 tal y como se describe en relación a las figuras 5-7, permite a la capa 502 de contacto flexible flexionar (por ejemplo, pandear y/o estirarse) a través de la abertura 1510 para hacer contacto con uno o más conductores 512 del sustrato 504 sensor.

En el ejemplo ilustrado, una primera porción 1512 de fijaciones ilustrada dispuesta próxima al primer borde 1512 de la abertura 1510. Del mismo modo, una segunda, una tercera y una cuarta porciones 1514, 1516, 1518 de fijación son ilustradas dispuestas próximas al segundo, tercer y cuarto bordes 1504, 1506, 1508 respectivos de la abertura 1510. Las porciones de fijación pueden estar configuradas de diversas maneras, tales como a través del uso de un adhesivo, un dispositivo de fijación mecánica (por ejemplo, pasadores) etcétera. Por ejemplo, el adhesivo puede aplicarse como

una serie de puntos y otras formas a la capa 508 espaciadora la cual es después contactada (por ejemplo, presionada) por la capa 502 de contacto flexible.

Independientemente de la técnica utilizada para fijar la capa 502 de contacto flexible a la capa 508 espaciadora, la flexibilidad puede configurarse como se desee permitiendo que porciones de la capa 502 de contacto flexible a lo largo del borde de la abertura permanezcan sin fijar. Por ejemplo, la primera y segunda porciones 1514, 1516 de fijación pueden definir áreas únicas en las cuales la capa 502 de contacto flexible está fijada a la capa 508 espaciadora a lo largo del primer y segundo borde es 1502, 1504 respectivos. Por lo tanto, la flexibilidad de la capa 502 de contacto flexible puede disminuir a medida que una distancia entre un punto de contacto de presión y una porción de fijación disminuye de forma similar a las exposiciones del borde de las figuras 6 y 7, de manera que debido al deslizamiento de la capa de contacto flexible sobre el borde, se permite un estiramiento aumentado, etcétera.

Sin embargo, lo inverso también es cierto en que la flexibilidad aumenta la flexión más lejana que se aplica desde las porciones de fijación. Por tanto, la flexibilidad a lo largo de los bordes de la abertura 1510 puede incrementarse incluyendo porciones a lo largo del borde en las cuales la capa 502 de contacto flexible no está fijada (próximamente) a la capa 508 espaciadora. Por tanto, diferentes disposiciones de cómo la capa 502 de contacto flexible está fijada a la capa 404 se pueden utilizar para soportar diferentes cantidades de flexibilidad en diferentes ubicaciones de la capa 502 de contacto flexible.

Por ejemplo, tal y como se ilustra, la primera y segunda porciones 1512, 1514 de fijación están ubicadas más próximas entre sí que la primera y la tercera porciones 1512, 1516. Por consiguiente, puntos (por ejemplo, un punto intermedio) entre la primera y tercera porciones 1512, 1516 de fijación pueden tener una flexibilidad mayor que puntos correspondientes (por ejemplo, un punto intermedio) entre la primera y segunda porciones 1512, 1514 de fijación. De esta manera, un diseñador puede configurar la capa 502 de contacto flexible para aumentar o disminuir la flexibilidad en ubicaciones particulares tal y como se desee.

En el ejemplo 1600 de la figura 16, por ejemplo, la segunda porción 1514 de fijación se mueve desde un extremo del segundo borde 1504 a un extremo opuesto del segundo borde 1504. Por tanto, se aumenta la flexibilidad en la porción superior izquierda de la tecla en este ejemplo y se disminuye en la porción superior derecha de la tecla. También se contemplan diversos ejemplos distintos, ejemplos de los cuales son mostrados en relación a un teclado en el siguiente ejemplo.

La figura 17A representa un ejemplo de una capa 1700 adhesiva aplicada como parte de un teclado que tiene una pluralidad de teclas en el cual se utilizan diferentes disposiciones de adhesivo para diferentes teclas. Son ilustradas en este ejemplo porciones de fijación en líneas negras y puntos de adhesivo que son utilizados para fijar la capa 502 de contacto flexible con la capa 506 separadora. Tal y como se muestra, las diferentes disposiciones de las porciones de fijación se pueden utilizar para abordar diferencias en cómo teclas correspondientes son posiblemente presionadas.

Por ejemplo, tal y como se muestra, las disposiciones de adhesivo para respectivas teclas en la hilera intermedia (por ejemplo, las teclas 43-55) son diferentes a las disposiciones de adhesivo para una hilera de teclas en la siguiente hilera inferior, por ejemplo, las teclas 56-57. Esto puede realizarse para abordar “donde” se va a presionar posiblemente una tecla, tal como en un centro de uno particular de los cuatro lados de la tecla. Esto también se puede realizar para abordar “cómo” se va a presionar posiblemente una tecla, tal como utilizando una almohadilla de un dedo en oposición a la uña del dedo de un usuario, cuyo dedo de un usuario va posiblemente a presionar la tecla, etcétera. Por tanto, tal y como se ilustra en el ejemplo de la capa 1700 adhesiva de la figura 17, se pueden utilizar diferentes disposiciones para diferentes hileras de teclas así como para diferentes columnas de las teclas.

La capa 1700 adhesiva en este ejemplo también es ilustrada formando un primer y un segundo dispositivos 1702, 1704 de equilibrio de presión. En este ejemplo, el adhesivo está dispuesto para dejar canales formados entre el adhesivo. Por tanto, el adhesivo define los canales que forman el adhesivo. Los canales están configurados para conectar aberturas 1510 formadas como parte de las teclas sensibles a la presión entre la capa 502 de contacto flexible y el sustrato 504 sensor a un entorno exterior del dispositivo 104 de entrada.

De esta manera, el aire puede moverse entre el entorno exterior y las aberturas a través de los canales para en general equilibrar la presión de aire, lo cual puede ayudar a evitar el daño en el dispositivo 104 de entrada, por ejemplo, cuando se enfrenta con una presión de aire reducida en un aeroplano. En una o más implementaciones, los canales, pueden estar formados como un laberinto que tiene una pluralidad de curvas para evitar que los contaminantes exteriores pasen a través de los dispositivos 1702, 1704 de equilibrio a las aberturas 1510. En el ejemplo ilustrado, los dispositivos 1702, 1704 de equilibrio están dispuestos como parte de un palmo del resto de la capa separadora para impulsar el espacio disponible para formar canales más largos y por lo tanto proteger adicionalmente contra la contaminación. Naturalmente, también se contempla una amplia variedad de ejemplos distintos y ubicaciones sin alejarse del espíritu del alcance de la invención.

La figura 17B representa otro ejemplo de implementación de la capa 1750 que incorpora una matriz que puede ser utilizada para reducir el atrapamiento de aire, que puede o puede que no corresponda a la capa 410 adhesiva de la figura 4. En este ejemplo, la disposición de adhesivo estratégica (u otras técnicas de fijación) es utilizada para reducir

el atrapamiento de aire entre capas consecutivas. En el ejemplo anterior, se describe una junta de laberinto ventilada en la interfaz del sustrato sensor/capa de contacto flexible.

En este ejemplo, la capa (por ejemplo, por debajo del sustrato 202 sensor) no está configurada como una "hoja de adhesivo totalmente sangrada" sino que en su lugar es una matriz cuadrada de parques adhesivos que unen las capas consecutivas entre sí. Esto permite un montaje más fácil y elimina el atrapamiento de aire entre las capas. De esta manera, las capas múltiples pueden ser unidas entre sí a través de la construcción adhesiva para lograr un perfil delgado, rigidez, y permitir un anidado de la electrónica interna de los componentes.

Anidado

La figura 18 representa un ejemplo 1800 de elementos un 1802 de hardware de montaje en superficie que se pueden utilizar para soportar la funcionalidad del dispositivo 104 de entrada. El dispositivo 104 de entrada puede estar configurado de diversas maneras para soportar diversas funcionalidades. Por ejemplo, el dispositivo 104 de entrada puede estar configurado para incluir teclas sensibles a la presión tal y como se describió en relación a las figuras 5-7, un panel táctil como el mostrado en la figura 1, u otra funcionalidad tal como teclas accionadas mecánicamente, un lector biométrico (por ejemplo, un lector de huellas digitales), etcétera.

Por consiguiente, el dispositivo 104 de entrada puede incluir diversos tipos diferentes de elementos 1802 de hardware de montaje en superficie para soportar esta funcionalidad. Por ejemplo, el dispositivo 104 puede incluir un procesador 1804 que puede ser impulsado a realizar diversas operaciones diferentes. Un ejemplo de dicha operación puede incluir señales de procesamiento generadas por las teclas 500 sensibles a la presión de la figura 5, u otras teclas (por ejemplo, teclas accionadas mecánicamente que no sean sensibles a la presión) en una entrada conforme a un dispositivo de interfaz humana (HID), tal como para identificar una pulsación de teclado particular. Por tanto, en este ejemplo, el dispositivo 104 de entrada puede realizar el procesamiento de las señales y proporcionar un resultado de este procesamiento como una entrada al dispositivo 102 informático. De esta manera, el dispositivo 102 informático y el software del mismo pueden identificar fácilmente las entradas sin modificación, tal como mediante un sistema operativo del dispositivo 102 informático.

En otro ejemplo, el dispositivo 104 de entrada puede incluir uno o más sensores 1806. Los sensores 1806, por ejemplo, pueden ser impulsados a detectar el movimiento y/o una orientación del dispositivo 104 de entrada. Ejemplos de dichos sensores 1806 incluyen acelerómetros, magnetómetros, unidades de medida inercial (IMU) etcétera.

En un ejemplo adicional, el dispositivo 104 de entrada puede incluir un controlador 1808 táctil, que puede ser utilizado para procesar entradas táctiles detectadas utilizando una o más teclas del teclado, el panel táctil, etcétera. En un ejemplo adicional más, el dispositivo 104 de entrada puede incluir uno o más reguladores 1810 lineales para mantener un voltaje relativamente estable para componentes eléctricos del dispositivo 104 de entrada.

El dispositivo 104 de entrada puede también incluir un circuito 1812 integrado de autentificación. El circuito 1812 integrado de autentificación puede estar configurado para autentificar el dispositivo 104 de entrada para el funcionamiento con el dispositivo 102 informático. Esto se puede realizar de diversas maneras, tales como para compartir secretos entre los dispositivos que son procesados por el dispositivo 104 de entrada y/o el dispositivo 102 informático para realizar la autentificación. Diversos elementos 1802 distintos de hardware de montaje en superficie 1814 son también contemplados para soportar diversas funcionalidades diferentes.

Tal y como se describió previamente, sin embargo, la inclusión de los elementos 1802 de hardware de montaje en superficie que utilizan técnicas comerciales pueden tener un efecto adverso en el espesor global del dispositivo 104 de entrada. Sin embargo, en una o más implementaciones descritas en el presente documento las capas del dispositivo 104 de entrada pueden incluir técnicas de anidado para mitigar este efecto, una discusión adicional de lo cual se puede encontrar en relación con la siguiente figura.

La figura 19 ilustra un ejemplo de implementación 1900 en la cual el elemento 1802 de hardware de montaje en superficie de la figura 18 es representado estando anidado en una o más capas del dispositivo 104 de entrada. Tal y como se describió previamente, el dispositivo de entrada puede incluir unas capas 402, 416 exteriores superior e inferior que pueden estar formadas para tener una sensación táctil deseable para un usuario, tal como a través de la formación utilizando micro fibras, etcétera. La capa 402 exterior, por ejemplo, puede estar configurada utilizando un tejido con relieve (por ejemplo, poliuretano de 0,6 milímetros) en el cual el relieve es utilizado para proporcionar indicaciones de teclas subyacentes así como indicaciones de las respectivas funciones de las teclas.

Un concentrador 404 de fuerza está dispuesto por debajo de la capa 402 exterior que incluye una capa 1102 concentradora de fuerza y una pluralidad de almohadillas 1306, 1308 para soportar una primera y segunda teclas 1302, 1304 sensibles a la presión, respectivas. El concentrador 404 de fuerza puede estar configurado para proporcionar un filtro mecánico, una dirección de la fuerza, y para ocultar las líneas de testigo de componentes subyacentes.

Un conjunto 406 de teclas sensibles a la presión está dispuesto por debajo de las almohadillas 1306, 1308 de la capa 1102 concentradora de fuerza en este ejemplo, aunque también se contemplan otros ejemplos en los cuales no se utiliza el concentrador 404 de fuerza. El conjunto 406 de teclas sensibles a la presión incluye capas utilizadas para

implementar las teclas sensibles a la presión. Tal y como se describió en la figura 5, por ejemplo, la capa 502 de contacto flexible puede incluir una tinta sensible a la fuerza, la cual a través de la flexión de la capa 502 de contacto flexible puede hacer contacto con uno o más conductores del sustrato 504 sensor para generar una señal que se puede utilizar para iniciar una entrada.

El sustrato 504 sensor puede estar configurado de diversas maneras. En el ejemplo ilustrado, el sustrato 504 sensor incluye un primer lado sobre el cual se configuran el uno o más conductores, tal como a través de la implementación como trazas en una placa de circuito impreso (PCB). Un elemento 1802 de hardware de montaje en superficie es montado en el segundo lado del sustrato 504 sensor que es opuesto al primer lado.

El elemento 1802 de hardware de montaje en superficie, por ejemplo, puede estar conectado de forma comunicativa a través del sustrato 504 sensor al uno o más conductores del primer lado del sustrato 504 sensor. El elemento 1802 de hardware de montaje en superficie puede entonces procesar las señales generadas para convertir las señales a entradas conforme a un HID que son reconocibles por el dispositivo 102 informático.

Esto puede incluir el procesamiento de señales analógicas para determinar una intención posible de un usuario, por ejemplo, para procesar golpeos perdidos, señales de teclas múltiples de forma simultánea, implementar un umbral de rechazo de palma, determinar si un umbral ha sido excedido lo cual es indicativo de que se ha presionado posiblemente una tecla, etcétera. Tal y como se describió anteriormente en relación con la figura 18, se contemplan diversos ejemplos diferentes de funcionalidad que pueden ser implementados utilizando elementos de hardware de montaje en superficie del dispositivo 104 de entrada sin alejarse del espíritu y alcance de la invención.

Con el fin de reducir un efecto de una altura del elemento 1802 de hardware de montaje en superficie en un espesor global del dispositivo 104 de entrada, el elemento 1802 de hardware de montaje en superficie está dispuesto a través de uno o más agujeros de las otras capas del dispositivo 104 de entrada. En este ejemplo, el elemento 1802 de hardware de montaje en superficies dispuesto a través de agujeros que están hechos a través de la capa 408 de soporte y de la capa 410 de adhesivo y al menos parcialmente a través del panel 412 de soporte. Otro ejemplo es también ilustrado en la figura 4 en la cual los agujeros son formados completamente a través de cada una de, la capa 408 de soporte, la capa 410 adhesiva, y el panel 412 de soporte.

Por tanto, en este ejemplo puede configurarse el espesor global de las capas del dispositivo 104 de entrada de la capa 1102 concentradora de fuerza a través de la capa 414 de respaldo y de las capas dispuestas entre las mismas para tener un espesor de aproximadamente 2,2 milímetros o menos. Adicionalmente, dependiendo del espesor del material elegido para las capas 402, 416 exteriores el espesor global del dispositivo 104 de entrada en una tecla sensible a la presión puede configurarse para estar aproximadamente en o por debajo de tres milímetros y medio. Naturalmente, también se contemplan otros espesores sin alejarse del espíritu y alcance de la invención.

Formación de tecla

La figura 20 representa un ejemplo de implementación 2000 que muestra una vista superior de una superficie 402 exterior del dispositivo 104 de entrada de la figura 1 que incluye una pluralidad de teclas. En este ejemplo, la superficie 402 exterior del dispositivo de entrada está configurada para cubrir una pluralidad de teclas de un teclado, ejemplos de las cuales son ilustrados como las letras “j”, “k”, “l”, y “m” pero naturalmente son contempladas otras teclas y funciones correspondientes, tales como números, puntuación, diferentes lenguajes y disposiciones, funciones (por ejemplo, un teclado de piano, un controlador de juego), etcétera.

Tal y como se describió previamente, las técnicas convencionales que fueron utilizadas para configurar un dispositivo de entrada para soportar un factor de forma del lado podría resultar en una experiencia de usuario ineficiente e indeseable cuando interactúa con el dispositivo, por ejemplo, tal como para escribir, debido a la dificultad en ubicar e identificar teclas particulares del dispositivo. Sin embargo, se describen técnicas en esta sección y en otros sitios que pueden emplearse para ayudar a la experiencia del usuario con el dispositivo 104 de entrada.

Las teclas en el ejemplo son ilustradas indicando un reborde de la tecla como un rectángulo que tiene esquinas redondeadas, lo cual puede corresponder a los bordes de la capa 506 espaciadora de la tecla 400 descrita anteriormente. Naturalmente, los rebordes se pueden indicar de diversas maneras distintas, tal como líneas a lo largo de uno o más de los bordes de la tecla, una serie de puntos, etcétera.

Independientemente de una forma y patrón de cómo se indica el reborde, las indicaciones pueden estar configuradas para proporcionar una retroalimentación táctil de tal manera que el usuario puede ubicar las teclas utilizando uno o más dedos de la mano del usuario. Por ejemplo, el reborde puede ser indicado a través de una serie de protrusiones las cuales, “sobresalen” de una superficie de la capa 402 exterior. En otro ejemplo, se pueden utilizar técnicas de relieve para formar depresiones en la capa 402 exterior para indicar el borde, una discusión adicional de las cuales se puede encontrar comenzando en relación con la figura 23.

Las teclas pueden también incluir indicadores de funciones respectivas de las teclas de manera que un usuario puede identificar fácilmente la función a primera vista, ejemplos de lo cual incluye las letras “j”, “k”, “l”, y “m” aunque también se contemplan otros ejemplos tal y como se describió anteriormente. Las técnicas convencionales que se basaron en proporcionar dichas indicaciones podrían adolecer de permanencia, especialmente cuando se aplica a una superficie

flexible tal como la capa 402 exterior de la figura 20. Por consiguiente, en el presente documento se describen técnicas en las cuales las indicaciones de funciones se forman dentro de la propia capa 402 y por lo tanto proporcionan resistencia contra el daño, cuya discusión adicional de las mismas se puede encontrar comenzando en relación con la figura 25.

La figura 21 representa una vista 2100 en sección trasversal de la capa 402 exterior de las figuras 4 y 20. La capa 402 exterior en este ejemplo es mostrada estando formada a partir de una pluralidad de capas. Estas capas incluyen un recubrimiento 2102 exterior, una capa 2104 intermedia, una capa 2106 base, y un respaldo 2108. Estas capas forman la capa 402 exterior que actúa como una cubierta exterior del dispositivo 104 de entrada que incluye las indicaciones de rebordes y entradas tal y como se describió en relación a la figura 20.

En este ejemplo, el recubrimiento 2102 exterior y la capa 2104 intermedia son “secas” ya que la solidificación (por ejemplo, el curado, secado, conformado a partir de un material fundido, etcétera) nos incluye cuando se forman las capas entre sí para formar la capa 402 exterior. La capa 2106 base en este ejemplo es una capa “mojada” ya que está formada para unirse como parte del respaldo 2108. Por ejemplo, el respaldo 2108 puede estar formado como un tejido (por ejemplo, un tejido tricotado de nylon) de manera que la capa 2106 base está fundida dentro del tejido para unir el respaldo 2108 a la capa 2104 intermedia.

Tal y como se describió anteriormente, puede que se desee un factor de forma delgado para el dispositivo 104 de entrada (por ejemplo, para soportar el uso como una cubierta) y por lo tanto la delgadez de la capa 402 y de los componentes de la capa se puede utilizar para soportar este factor de forma. En una implementación, el recubrimiento 2102 exterior está formado a partir de poliuretano que tiene un espesor de aproximadamente 0,065 milímetros, aunque también se contemplan otros materiales y espesores. La capa 2104 intermedia está formada para tener un espesor de aproximadamente 0,05 milímetros a partir de un material de celda abierta que puede ser coloreado tal y como se describe adicionalmente en relación con la figura 25.

La capa 2106 base tal y como se describe anteriormente puede estar formada como una capa húmeda que se funde dentro del respaldo 2108 y por tanto se puede considerar que tiene un efecto mínimo en el espesor de la capa 402 exterior. El respaldo 2108 está formado a partir de un material tejido (por ejemplo, nylon tricotado) que tiene un espesor de aproximadamente 0,3 milímetros. Por tanto, la capa 402 exterior en su conjunto puede estar configurada para soportar el factor de forma delgado del dispositivo 104 de entrada. Sin embargo, a través de dicha configuración, la formación convencional de los rebordes de las teclas e indicaciones de las teclas puede que no se aplique a dicho factor de forma. Por consiguiente, en el presente documento se describen técnicas que pueden ser utilizadas para dicho espesor tal y como se describe adicionalmente comenzando en relación con las figuras 23 y 25, respectivamente.

La figura 22 representa una vista 2200 en sección trasversal de la capa 416 exterior de la figura 4. Esta capa 416 exterior está configurada para cubrir una parte inferior del dispositivo 104 de entrada en este ejemplo. Por consiguiente, la capa 2104 intermedia de la capa 402 exterior puede quitarse para promover más la delgadez del dispositivo 104 de entrada. Por ejemplo, la capa 416 exterior puede incluir el recubrimiento 2102 exterior, la capa 2106 base, y el respaldo 2108 tal y como se describió anteriormente pero no incluir la capa 2104 intermedia.

Sin embargo, también se contemplan otras implementaciones, tales como incluir la capa 2104 intermedia para soportar indicaciones y otras escrituras tal y como se describe adicionalmente en relación a la figura 25. Debería ser fácilmente evidente que la capa 416 exterior también puede estar configurada de diversas maneras distintas para incluir diversas sub-capas distintas que difieren de la capa 402 exterior de la figura 21 sin alejarse del espíritu y alcance de la invención.

La figura 23 representa una vista 2300 en sección trasversal de la capa 402 exterior de la figura 21 en la cual se forma un reborde de una tecla en el recubrimiento 2102 exterior. En este ejemplo, se forman una primera y una segunda depresiones 2302, 2304 para indicar un reborde de una tecla tal y como se describió en relación a la figura 20. Tal y como se describió previamente, la delgadez global del dispositivo 104 de entrada puede estar soportada a través de la utilización de capas más delgadas para formar el dispositivo.

Se utilizan técnicas convencionales para formar estas capas, sin embargo puede ser insuficiente para un propósito deseado. Por ejemplo, las técnicas convencionales que incluyen la realización de un relieve normalmente utilizaban un material con un espesor de más de un milímetro para realizar depresiones. Dichas depresiones podrían por lo tanto ser hechas para tener una profundidad que es suficiente para ser sentidas por el tacto de un usuario. Por el contrario, realizar relieve de un material que tiene un espesor de menos de un milímetro puede resultar en una depresión que no es fácilmente identificada por el usuario utilizando técnicas convencionales. Un ejemplo de esto incluye el espesor de un recubrimiento 2102 exterior en el presente ejemplo de aproximadamente 0,065 milímetros que por lo tanto podría soportar una profundidad de una depresión que es incluso menor que aquella.

Se describen técnicas en las cuales la realización de relieve puede utilizarse para formar depresiones 2302, 2304 que pueden sentirse por el tacto del usuario que tienen una profundidad que es menor que la de las depresiones convencionales. Por ejemplo, la primera y segunda depresiones 2302, 2304 pueden estar configuradas para tener una profundidad de aproximadamente un tercio del espesor del recubrimiento 2102 exterior, tal como aproximadamente 0,02 milímetros. Utilizando técnicas convencionales dicha profundidad no fue sentida fácilmente por el tacto del usuario.

Sin embargo, utilizando técnicas descritas en el presente documento, la primera y segunda depresiones se pueden formar para tener bordes afilados (que tengan al menos un borde tal como en un ángulo sustancialmente recto) que puedan ser sentidos por el tacto del usuario. De esta manera, un usuario puede sentir fácilmente los bordes de una tecla a partir de una experiencia de escritura mejorada a pesar del espesor global del recubrimiento 2102 exterior, y por tanto la capa 402 exterior y el propio dispositivo de entrada pueden estar configurados para soportar un factor de forma delgado. El recubrimiento 2102 exterior, por ejemplo, puede estar configurado para tener una cantidad mínima de espesor tal que la capa 2104 seca intermedia no sea visible a través del recubrimiento 2102 exterior. Esto se puede utilizar para soportar la formación de indicaciones a través de diferentes coloraciones de las capas tal y como se describe adicionalmente comenzando en relación con la figura 25. La primera y segunda depresiones 2302, 2304 pueden estar formadas de diversas maneras, un ejemplo de las cuales se describe en relación con la siguiente figura.

La figura 24 representa un ejemplo de implementación 2400 en el cual la primera y segunda depresiones 2302, 2304 de la figura 23 son formadas en el recubrimiento 2102 exterior de la capa 402 exterior. En este ejemplo, la placa 2402 calentada (por ejemplo, una placa calentada de cobre) incluye una primera y una segunda protrusiones 2404, 2406 que están configuradas para formar la primera y segunda depresiones 2302, 2304 en el recubrimiento 2102 exterior.

La placa 2402 calentada, por ejemplo, puede ser calentada a una temperatura que es suficiente para realizar el relieve sin quemar el recubrimiento 2102 exterior, por ejemplo, menos de 130 grados Celsius tal como en un rango de 110-120 grados Celsius. La placa 2402 calentada puede ser entonces presionada contra el recubrimiento 2102 exterior de la capa 402 exterior utilizando una presión que es suficiente para formar una primera y una segunda depresiones 2302, 2304, las cuales de nuevo pueden ser elegidas en las características del material utilizado para formar el recubrimiento 2102 exterior.

En el ejemplo ilustrado de la figura 24, la placa 2402 calentada es presionada contra el recubrimiento 2102 exterior para formar la primera y segunda depresiones 2302, 2304. Tal y como se muestra, una altura de la primera y segunda protrusiones 2404, 2406 es mayor que la profundidad de la primera y segunda depresiones 2302, 2303 que son formadas en el recubrimiento 2102 exterior. De esta manera, las porciones del recubrimiento 2102 exterior en las que no se va a realizar el relieve (por ejemplo, un área entre la primera y segunda protrusiones 2404, 2406 en este ejemplo) no son contactadas por la placa 2402 calentada. Esto puede ayudar a preservar una apariencia y sensación original del recubrimiento 2402 exterior tal y como se fabricó originalmente. También se contemplan otras implementaciones en las cuales la placa 2402 calentada no toca el recubrimiento 2102 exterior a lo largo de esta porción.

En una o más implementaciones, la placa 2402 calentada está configurada para proporcionar una diferente aspecto y sensación (por ejemplo, apariencia y textura) a las porciones del recubrimiento 2102 exterior en las que se realiza el relieve en comparación con las porciones del recubrimiento 2102 exterior en las que no se ha realizado el relieve. De esta manera, un usuario puede determinar el límite de las teclas fácilmente mediante el aspecto y la sensación. En otra implementación, la placa 2402 calentada está configurada para formar la primera y segunda depresiones 2302, 2304 para tener un aspecto y sensación similares a una superficie del recubrimiento 2102 exterior. Esto se puede realizar de diversas maneras, tales como a través de chorreado de arena de la placa 2402 calentada. También se contemplan diversas implementaciones distintas sin alejarse del espíritu y alcance de la invención.

La figura 25 representa un ejemplo de implementación 2500 en el cual una porción del recubrimiento 2102 exterior es retirada para exponer la capa 2104 intermedia para formar una indicación de una función de una tecla. En este ejemplo, se muestra la capa 402 exterior que tiene la primera y segunda depresiones 2302, 2304 a las que se ha realizado un relieve, aunque esta técnica también puede ser aplicada a la capa 402 exterior antes de realizar el relieve, por ejemplo, la capa exterior de la figura 21.

Se muestra un láser 2502 transmitiendo un rayo láser representado como una flecha para retirar una porción del recubrimiento 2102 exterior. Retirando esta porción, una porción 2504 correspondiente de la capa de 2104 intermedia es expuesta para ser visible por un usuario de la capa 402 exterior. Por tanto, utilizando una capa 2104 intermedia que tiene un color que el diferente del color del recubrimiento 2102 exterior, se pueden formar indicaciones o funciones de teclas respectivas u otras indicaciones (por ejemplo, advertencias, logotipos, etcétera) en la superficie 402 exterior. Se pueden utilizar diversos colores diferentes, tales como blanco para la capa 2104 intermedia y negro para la capa 2102 intermedia.

En una o más implementaciones, la capa 2104 intermedia está formada para tener un espesor suficiente tal que no se decolore ni se funda de forma no deseada durante la retirada de la porción. Además, un espesor del recubrimiento 2102 exterior puede ser elegido de tal manera que la capa 2104 intermedia no sea visible a través de las porciones del recubrimiento 2102 exterior que no tenga material retirado, es decir, de manera que la capa 2104 intermedia no sea visible a través del material del recubrimiento 2102 exterior.

De forma adicional, el láser 2502 puede también ser elegido basándose en el color del material utilizado para formar el recubrimiento 2102 exterior. Por ejemplo, diferentes longitudes de onda pueden soportar la retirada de diferentes colores de material. De esta manera, se pueden formar diversos tipos diferentes de indicaciones como parte de la superficie 402 exterior que pueden ser entonces utilizadas como una cubierta para el conjunto de teclas del dispositivo 104 de entrada.

La figura 26 representa un ejemplo de implementación 2600 en la cual la retirada de una porción del recubrimiento 2102 exterior provoca que la capa 2104 intermedia se expanda a través de una abertura formada en el recubrimiento 2102 exterior. Una abertura 2602 puede ser formada en el recubrimiento 2102 exterior tal y como se describió anteriormente en relación a la figura 25. En este ejemplo, sin embargo, la capa 2104 intermedia está configurada para expandirse en respuesta a esta retirada.

El calor del láser 2502 de la figura 25, por ejemplo, puede provocar que una estructura de celda abierta de la capa de ozono 2104 intermedia se expanda. Esta expansión puede provocar que la capa 2104 intermedia pase a través de una abertura 2602 formada en la capa 2102 intermedia. Además, el calor puede también provocar que una superficie 2604 expuesta de la capa 2104 intermedia forme una superficie generalmente lisa. En el ejemplo ilustrado, esta expansión está configurada de tal manera que la superficie 2604 expuesta de la capa 2104 intermedia forme una superficie sustancialmente continua con el recubrimiento 2102 exterior, por ejemplo, las superficies son, en general, contiguas. Son también contemplados diversos ejemplos distintos que incluyen diferentes cantidades de expansión de la capa 2104 intermedia (por ejemplo, para extenderse pasando una superficie del recubrimiento 2102 exterior), teniendo la capa 2104 intermedia restante por debajo de la superficie del recubrimiento 2102 exterior, teniendo la capa 2104 intermedia restante como se muestra en la figura 25, etcétera.

Montaje de dispositivo de entrada

La figura 27 representa un ejemplo de implementación 2700 en la cual se muestra una sección trasversal en la cual la capa 402 exterior de la figura 26 está fijada a un conjunto 2702 de teclas. El conjunto 2702 de teclas en este caso puede ser el mismo o diferente de los conjuntos de teclas descritos anteriormente, tal como el conjunto 406 de teclas sensibles a la presión de la figura 4. Por ejemplo, este conjunto de teclas puede incluir una o más de, concentrador de fuerza, una 408 de soporte, una capa 410 adhesiva, un panel 412 de soporte, una capa 414 de respaldo, etcétera.

En este ejemplo, la capa 402 exterior que tiene la primera y segunda depresiones 2302, 2304 y el material retirado para exponer una superficie 2504 de la capa intermedia para formar indicaciones o funciones el fijada a un conjunto 2702 de teclas. Esta fijación se puede realizar de diversas maneras, tal como a través de adhesivos, sujeción mecánica, etcétera.

En el ejemplo ilustrado, una película 2704 activada por calor es utilizada para unir mecánicamente un respaldo 2108 de la capa 402 exterior al conjunto 2702 de teclas. La capa 402 exterior y la película 2704 activada por calor, por ejemplo, pueden ponerse en tensión de forma lateral, por ejemplo, aplicando una fuerza en direcciones opuestas siguiendo una superficie de la capa 402 exterior. La capa 402 exterior y el conjunto 2702 de teclas pueden entonces ser forzados juntos bajo presión y calentarse una cantidad suficiente para activar la película 2704 activada por calor.

El calor y la presión pueden provocar que la película 2704 activa por calor se funda entre un material tejido utilizado para formar el respaldo 2108. De esta manera, la película 2704 activada por calor puede formar una unión mecánica con el respaldo 2108 de la capa 402 exterior y también fijar la capa 402 exterior al conjunto 2702 de teclas. El uso de la presión y tensión se puede emplear de manera que se minimicen las imperfecciones, tales como arrugas, bolsas de aire, etcétera entre la capa 402 exterior y el conjunto 2702 de teclas. Se pueden emplear técnicas similares para la superficie 416 exterior que forma la superficie inferior del dispositivo 104 de entrada tal y como se describe adicionalmente más abajo.

La figura 28 representa un ejemplo de implementación 2800 en la cual se muestra una sección trasversal en la cual la capa 416 exterior de la figura 22 está fijada para montarse como una parte del dispositivo 104 de entrada. Como en la figura 22, la capa 416 exterior incluye un recubrimiento 2102 exterior fijado a un respaldo 2108 que utiliza una capa 2106 base, que puede estar implementada como una capa húmeda que forma una unión mecánica con el recubrimiento 2102 exterior y también fija el recubrimiento 2102 exterior del respaldo 2108.

La capa 416 exterior está fijada al panel 414 de soporte en este ejemplo también utilizando una película 2802 activada por calor. Tal y como se describió anteriormente, la capa 416 exterior puede estar fijada en diversas configuraciones diferentes, tales como al conjunto 2702 de teclas o a otras capas que son montadas para formar el dispositivo 104 de entrada tal y como se muestra en la figura 4.

También como se describió anteriormente, la superficie 416 exterior en este caso puede incluir un recubrimiento 2102 exterior fijado a un respaldo 2108 utilizando una capa 2106 base. La capa 2106 base puede estar formada como una capa húmeda que se une mecánicamente al respaldo 2108 como antes y también se fija al recubrimiento 2102 exterior. Esta combinación forma la capa 416 exterior que está configurada para formar una superficie exterior de una parte posterior del dispositivo 104 de entrada en este ejemplo.

La capa 416 exterior puede entonces ser fijada al panel 414 de soporte activando la película activada por calor utilizando presión y calor tal y como se describió anteriormente. De forma adicional, la capa 416 exterior y/o la capa 2802 activada por calor pueden ser situadas bajo presión para reducir imperfecciones que de otro modo se podrían formar durante el montaje. Una vez que la película 2802 activada por calor ha sido fundida, puede formar una unión mecánica entre la película 2802 activada por calor y el respaldo 2108 del recubrimiento 416 exterior. Además, la película 2802 activada por calor puede adherirse al panel 414 de soporte. Diversos ejemplos distintos de fijación son también contemplados sin alejarse del espíritu y el alcance de la invención.

La figura 29 representa un ejemplo de implementación 2900 en la cual las capas 402, 404 exteriores son fijadas entre sí para formar un borde proximal a una porción de entrada del dispositivo 104 de entrada. En este ejemplo, la capa 402 exterior que está fijada al conjunto 2702 de teclas utilizando la película 2704 activada por calor como se describió en la figura 27, está dispuesta próxima al panel 414 de soporte que está fijado a la capa 316 exterior utilizando la película 2802 activada por calor tal y como se describió en relación a la figura 28. El panel 414 de soporte también puede estar fijado al conjunto 2702 de teclas utilizando una o más capas intermedias, por ejemplo, una capa adhesiva que tiene una configuración de matriz de puntos tal y como se muestra en la figura 17B u otros ejemplos.

En este ejemplo, las capas 402, 416 exteriores son envueltas alrededor del borde del conjunto 2702 de teclas y el panel 414 de soporte, tal como los bordes exteriores del dispositivo de entrada mostrado en la figura 2. Las películas activadas por calor de las respectivas capas 402, 416 exteriores son después fijadas entre sí para formar un borde exterior del dispositivo 104 de entrada. Por ejemplo, se puede aplicar una cantidad de calor y presión de tal manera que una o más de las películas 2704, 2802 activadas por calor se funden para formar uniones mecánicas con ambas capas 402, 416 exteriores.

De esta manera, se puede realizar una unión robusta entre las capas 402, 416 exteriores para reducir una posibilidad de separación en estas áreas de potencialmente alta tensión del dispositivo 104 de entrada. Esta técnica se puede utilizar a lo largo del borde exterior del conjunto 2702 de teclas y otras partes de la porción de entrada del dispositivo 104 de entrada así como a lo largo de los bordes de la bisagra 106 flexible. También se contemplan diversas técnicas distintas para formar bordes del dispositivo 104 de entrada sin alejarse del espíritu y el alcance de la invención.

La figura 30 representa un ejemplo de implementación 3000 en la cual un transportador 3002 es utilizado para montar el dispositivo 104 de entrada. El transportador 3002 en este caso incluye un primer y segundo lados 3004, 3006 que están fijados entre sí utilizando una bisagra 3008. La bisagra 3008 está configurada para permitir el movimiento de rotación del primer y segundo lados 3004, 3006 entre sí tal y como se muestra adicionalmente en la figura 35.

La capa 416 exterior que corresponde a una parte inferior del dispositivo 104 de entrada está situada dentro del primer lado 3004. La capa 402 exterior corresponde a una parte superior del dispositivo 104 de entrada (por ejemplo, incluye indicaciones o funciones de teclas respectivas) y está colocada en el segundo lado 3006. El transportador 3002 puede entonces ser utilizado para montar la porción 202 de conexión tal y como se describe adicionalmente más abajo.

La figura 31 representa un ejemplo de implementación 3100 que muestra una vista en sección trasversal de las capas 416, 402 exteriores siendo fijadas a un dorso 3102 de una porción 202 de conexión. En este ejemplo, el transportador 3002 de la figura 30 está dispuesto dentro de una máquina de laminación para aplicar calor y presión a las capas 416, 410 exteriores. El calor y la presión son ilustrados a través del uso de flechas en la figura para fijar las capas en correspondientes porciones del dorso 3102. El dorso 3102 puede estar formado a partir de diversos materiales y asumir diversas formas, tales como formado a partir de un metal (por ejemplo, aluminio) y configurado para estar dispuesto a lo largo de un eje longitudinal de la porción 202 de conexión de la figura 2.

Con el fin de alinear las capas 402, 416 exteriores con el dorso 3102, se puede emplear una serie de postes y lazos. Por ejemplo, los postes se pueden disponer en el dorso 3102 que están configurados para estar dispuestos a través de correspondientes lados formados en las capas 402, 416 exteriores. Esta coincidencia entre los materiales puede por tanto ser utilizada para mantener las capas 402, 416 exteriores y el dorso 3102 juntos durante la laminación así como para fijar los materiales entre sí.

La figura 32 representa un ejemplo de implementación 3200 en la cual una proyección 3202 está fijada al dorso 3102 de la figura 31 para formar la porción 202 de conexión. La proyección 3202 está configurada para estar dispuesta dentro de un canal de un dispositivo 102 informático tal y como se describió en relación a las figuras 2 y 3 y por tanto puede servir para proporcionar una conexión comunicativa y física entre los dispositivos. En este ejemplo, la proyección 3202 esté instalada “boca abajo” a través del posicionamiento del transportador 3002 de la figura 30.

La proyección 3202 puede estar fijada de diversas maneras. Por ejemplo, se puede aplicar un adhesivo 3204, 3206 para fijar la proyección 3202 a las capas 416, 402 exteriores, respectivamente. El adhesivo 3208 puede también ser aplicado para fijar la proyección 3202 al dorso 3102. En una o más implementaciones, el adhesivo puede incluir una cantidad aproximada de tiempo para “curar” o “configurarse”. Por consiguiente, se pueden emplear técnicas adicionales para fijar la proyección 3202 al dorso 3208 mientras ocurre este proceso, un ejemplo de las cuales es descrito en relación a la siguiente figura.

La figura 33 representa un ejemplo de implementación 3300 en la cual se muestra una vista superior de la porción 202 de conexión de la figura 31 de la proyección 3102. La porción 202 de conexión puede estar configurada de diferentes maneras y de diferentes materiales, tal como metales, plásticos etcétera tal y como se describió anteriormente. Éstos diferentes materiales pueden elegirse basándose en la funcionalidad deseada.

Por ejemplo, un diseñador puede desear una facilidad de inserción y de retirada de la porción 202 de conexión de la cavidad del dispositivo 102 informático y por consiguiente seleccionar un material que sea suave y que tenga una resistencia relativamente alta al desgaste. Sin embargo, dicho material puede que no proporcione una resistencia deseada a la flexión, lo cual podría provocar un contacto inconsistente entre las porciones de la porción 202 de conexión con el dispositivo 102 informático. Por consiguiente, un diseñador puede elegir utilizar una pluralidad de

pasadores en la primera, segunda, tercera y cuarta ubicaciones 3302, 3304, 3306 y 3308 a lo largo de un eje longitudinal de la porción 202 de conexión para proporcionar la rigidez deseada.

La figura 34 representa una vista 3400 en sección trasversal de la porción 202 de conexión de la figura 33. Tal y como se ha ilustrado, el primer, segundo, tercer y cuarto pasadores 3402, 3404, 3406, 3408 son utilizados para fijar el dorso 3102 a la proyección 3202 que es utilizada para formar una superficie superior de la porción 202 de conexión. De esta manera, los pasadores en combinación con el dorso 3102 y la proyección 3202 pueden formar una estructura laminada que es resistente al pandeo, por ejemplo, a lo largo de un eje perpendicular a una superficie del dorso 3102 y las alturas de los pasadores. Debería ser fácilmente evidente que se contempla un amplio rango en los números y ubicaciones de los pasadores, siendo la exposición anterior sólo un ejemplo de los mismos.

El uso de los pasadores puede también soportar diversas funcionalidades diferentes. Por ejemplo, la estructura laminada puede también estar soportada a través del uso de un adhesivo entre el dorso 3102 y la proyección 3202 tal y como se describió en relación con la figura 32. Tal y como se describió anteriormente, el adhesivo puede tener una cantidad de tiempo de curado antes de que sea efectivo. A través del uso de pasadores, sin embargo, el adhesivo se puede aplicar y después los pasadores ser insertados para fijar el dorso 3102 a la proyección 3202 durante el curado, por lo tanto incrementando la velocidad de fabricación y la eficiencia. Los pasadores pueden estar configurados de diversas maneras, un ejemplo de las cuales es descrita en relación a la siguiente figura.

La figura 35 representa un ejemplo de una vista en sección trasversal del primer pasador 3402 de la figura 34 fijando el dorso 3102 a la proyección 3202 de la porción 202 de conexión. En este ejemplo, el primer pasador 3402 está configurado para incluir una funcionalidad de auto-remache de tal manera que el pasador puedes ser fijado dentro de un material relativamente delgado, tal como una pieza de chapa metálica. De esta manera, el dorso 3102 puede provocar que se aplique una presión contra un cabezal 3502 del primer pasador 3402 para fijar el primer pasador 3402 al dorso 3102.

El primer pasador 3402 también puede incluir un cilindro 3504 que es fijado dentro del plástico de la proyección 3202. Por lo tanto, el primer pasador 3402 puede ser presionado a través de un orificio de tamaño adecuado en el dorso 3102 para provocar que el dorso 3102 se auto-remache así como para provocar que el cilindro 3504 se fije dentro del plástico de la proyección 3202. Se pueden utilizar diversos tipos y configuraciones distintos de pasadores, tal como tornillos, remaches, etcétera.

La figura 36 representa un ejemplo de implementación 3600 de parte de un proceso de montaje del dispositivo 104 de entrada en el cual está plegado el transportador 3002. Continuando de los ejemplos anteriores, en este punto las capas 402, 416 exteriores están fijadas a la porción 202 de conexión que fue formada a partir del dorso 3102 y de la proyección 3202. La porción 202 de conexión “apunta hacia abajo” en este ejemplo con el conjunto 2702 de teclas dispuesto sobre la superficie 402 exterior.

Uno o ambos del primer y segundo lados 3004, 3006 son después rotados con respecto a la bisagra 3008 para plegar el transportador 3002. Un resultado de este plegado es mostrado en el ejemplo de implementación 3700 de la figura 37. Este plegado provoca que la capa 416 exterior que forma la parte posterior del dispositivo 104 de entrada se sitúe sobre el conjunto 2702 de teclas y la capa 402 exterior que forma la parte superior del dispositivo, por ejemplo, incluya las indicaciones o funciones de las teclas.

Por tanto, en este punto el conjunto 2702 de teclas de la figura 27 es dispuesto entre las superficies 402, 416 exteriores. En una o más implementaciones, la superficie 416 exterior puede después ser fijada al conjunto 2702 de teclas (por ejemplo, un panel 414 de soporte del conjunto de teclas) tal y como se describió en relación a la figura 28 y forma bordes del dispositivo 104 de entrada tal y como se describió en relación con la figura 29 utilizando una o más herramientas de laminación. Una operación de corte con troquel puede después realizarse colocando el transportador 3002 plegado de la figura 36 en una máquina de corte con troquel para producir un dispositivo 104 de entrada acabado final como el mostrado en la figura 2.

La figura 38 representa un ejemplo de implementación 3800 que muestra una vista en sección trasversal de la porción 202 de conexión formada en la figura 37. Como antes, la porción 3202 de conexión incluye el dorso 3102 y la proyección 3202, que en este caso son ilustrados apuntando hacia abajo situados en el transportador 3002 de la figura 37. La capa 402 exterior que forma la superficie superior del dispositivo 104 de entrada es ilustrada fijada al dorso 3102 y A la proyección 3202 tal y como se describió previamente en relación con las figuras 31 y 32.

La capa 416 exterior que forma una superficie inferior del dispositivo 104 de entrada es también fijada al dorso 3102 y la proyección 3202 tal y como se describió previamente. De forma adicional, el plegado del transportador 3002 como se mostró en la figura 35 ha provocado que la superficie 416 exterior se envuelva alrededor del dorso 3102. Por tanto, en este ejemplo la superficie 416 exterior cubre al menos dos lados de la porción 202 de conexión (por ejemplo, el dorso 3102 de la porción 202 de conexión) y oculta el dorso 3102 de la vista.

Esta envoltura, a lo largo de la bisagra 106 flexible puede permitir a una porción 3702 de entrada del dispositivo 104 de entrada que incluye el conjunto 2702 de teclas moverse de forma similar a la cubierta de un libro con la porción envuelta del dorso 3102 proporcionando un aspecto y sensación similares a un dorso de un libro. La porción 3802 de

entrada, por ejemplo, puede ser girada para cubrir un dispositivo 110 de visualización del dispositivo 102 informático y también girar para cubrir al menos parcialmente una parte posterior de una carcasa del dispositivo 102 informático.

La figura 39 proporciona una vista en sección trasversal de un ejemplo de implementación en la cual la porción de conexión está conectada físicamente al dispositivo 102 informático. La bisagra 106 flexible en esta sección trasversal incluye un conductor 3902 que está configurado para conectar de forma comunicativa la porción 202 de conexión de la figura 2 con el conjunto 2702 de teclas del dispositivo 104 de entrada, por ejemplo, una o más teclas, un panel táctil, etcétera. El conductor 3902 puede estar formado de diversas maneras, tal como un trazo de cobre que tiene una flexibilidad de funcionamiento que permite el funcionamiento como parte de la bisagra flexible, por ejemplo, para soportar una flexión repetida de la bisagra 106 flexible. La flexibilidad del conductor 3902, sin embargo, puede estar limitada, por ejemplo, puede permanecer en funcionamiento para conducir señales para una flexión que es realizada por encima de un radio de curvado mínimo.

Por consiguiente, la bisagra 106 flexible puede estar configurada para soportar un radio de curvado mínimo basándose en la flexibilidad de funcionamiento del conductor 3902 de tal manera que la bisagra 106 flexible resista la flexión por debajo de ese radio. Se pueden emplear diversas técnicas diferentes. La bisagra 106 flexible, por ejemplo, puede estar configurada para incluir capas 402, 416 exteriores tal y como se describió anteriormente. La flexibilidad del material utilizado para formar las capas 402, 416 exteriores pueden configurarse para soportar una flexibilidad tal que el conductor 3902 no se rompa o de otro modo no se haga inoperativo durante el movimiento de la porción 3802 de entrada con respecto a la porción 202 de conexión.

En otro caso, la bisagra 106 flexible puede incluir un dorso 3904 intermedio ubicado entre la porción 202 de conexión y la porción 3802 de entrada. La bisagra 106 flexible por ejemplo, incluye una primera porción 3906 flexible que conecta de forma flexible la porción 3802 de entrada al dorso 3904 intermedio y una segunda porción 3908 flexible que conecta de forma flexible el dorso 3904 a la porción 202 de conexión.

En el ejemplo ilustrado, las capas 402, 416 exteriores se extienden desde la porción 3802 de entrada (y actúan como una cubierta de la misma) a través de la primera y segunda porciones 3906, 3908 flexibles de la bisagra 106 flexible y están fijadas a la porción 202 de conexión tal y como se describió anteriormente. El conductor 3902 está dispuesto entre las capas 402, 416 exteriores. El dorso 3904 intermedio puede ser configurado para proporcionar una rigidez mecánica a una ubicación particular de la bisagra 106 flexible para soportar un radio de curvado mínimo deseado.

Tal y como se muestra en la figura 39, el dispositivo 104 de entrada está situado para actuar como una cubierta para un dispositivo 110 de visualización del dispositivo 102 informático. Tal y como se ha ilustrado, esta orientación provoca que se doble la bisagra 106 flexible. A través de la inclusión del dorso 3904 intermedio y el dimensionado de la primera y segunda porciones 3906, 3908 flexibles, sin embargo, el curvado no excede un radio de curvado de funcionamiento del conductor 3902. De esta manera, la rigidez mecánica proporcionada por el dorso 3904 intermedio (que es mayor que una rigidez mecánica de otras porciones de la bisagra 106 flexible, puede proteger los conductores 3902.

El dorso 3904 intermedio también puede ser utilizado para soportar diversas funcionalidades diferentes. Por ejemplo, el dorso 3904 intermedio puede soportar un movimiento a lo largo de un eje longitudinal como el mostrado en la figura 1, y aun así ayudara restringir el movimiento a lo largo del eje longitudinal que, de lo contrario, se puede encontrar debido a la flexibilidad de la bisagra 106 flexible.

Con el fin de formar un conjunto del dorso 3904 intermedio, las capas 402, 416 exteriores pueden dimensionarse para albergar el dorso 3904 intermedio, tal como a través de la inclusión de material adicional para envolverse alrededor del dorso 3904 intermedio. De esta manera, el dorso 3904 intermedio puede ser cubierto sin un estiramiento no deseado de una o más de las capas 402, 416 exteriores, aunque en una o más implementaciones se desea una cantidad de estiramiento establecida.

Ejemplo de sistema y dispositivo

La figura 40 ilustra un ejemplo de sistema en general por 4000 que incluye un ejemplo de dispositivo 4200 informático que es representativo de uno o más sistemas informáticos y/o dispositivos que pueden implementar diversas técnicas descritas en el presente documento. El dispositivo 4002 informático puede ser, por ejemplo, configurado para asumir una configuración móvil a través del uso de un alojamiento formado y dimensionado para ser agarrado y transportado mediante una o más manos de un usuario, ejemplos ilustrativos de lo cual incluyen un teléfono móvil, un dispositivo de juegos y música móvil, una tableta aunque también se contemplan otros ejemplos.

El ejemplo de dispositivo 4002 informático, ilustrado incluye un sistema 4004 de procesamiento, uno o más medios 4006 legibles por ordenador, y una o más interfaces 4008 I/O (entrada/salida) que están conectadas de forma comunicativa, entre sí. Aunque no se muestra, el dispositivo 4002 informático puede además incluir un sistema de bus u otro sistema de trasferencia de datos y comando que se conecte a los diversos componentes, entre sí. El bus de sistema por incluir cualquiera a una combinación de diferentes estructuras de bus, tal como un bus de memoria o un controlador de memoria, un bus periférico, un bus de serie universal y/o un bus de procesador o local que utilice cualquiera de las diversas arquitecturas de bus. Son también contemplados diversos ejemplos distintos, tal como unas líneas de control de datos.

El sistema 4004 de procesamiento es representativo de la funcionalidad para realizar una o más operaciones utilizando hardware. Por consiguiente, el sistema 4004 de procesamiento es ilustrado incluyendo un elemento 4010 de hardware que puede estar configurado como procesadores, bloques funcionales, etcétera. Esto puede incluir una implementación de hardware como una aplicación de circuito integrado específica u otro dispositivo lógico formado utilizando uno o más semiconductores. Los elementos 4010 de hardware no están limitados por los materiales de los que están formados o el mecanismo de procesamiento empleado en los mismos. Por ejemplo, los procesadores pueden estar comprendidos de un semiconductor(es) y/o transistores (por ejemplo, circuitos integrados electrónicos (IC). En dicho contexto, las instrucciones ejecutables por procesador pueden ser instrucciones ejecutables de forma electrónica.

Los medios 4006 de almacenamiento legibles por ordenador son ilustrados incluyendo una memoria/almacenamiento 4012. La memoria/almacenamiento 4012 representa la capacidad de memoria/almacenamiento asociada con uno o más medios legibles por ordenador. El componente 4012 de memoria/almacenamiento puede incluir un medio volátil (tal como una memoria de acceso aleatorio (RAM)) y/o un medio no volátil (tal como una memoria sólo de lectura (ROM), una memoria flash, discos ópticos, discos magnéticos, etcétera). El componente 4012 de memoria/almacenamiento puede incluir medios fijos (por ejemplo, RAM, ROM, un disco duro fijo, etcétera) así como medios extraíbles (por ejemplo, una memoria flash, un disco duro extraíble, un disco óptico, etcétera). Los medios 4006 legibles por ordenador pueden estar configurados de diversas formas diferentes a las descritas adicionalmente más abajo.

Las interfaces 4008 de entrada/salida son representativas de la funcionalidad para permitir a un usuario introducir comandos de información al dispositivo 4002 informático, y también permitir que se presente información al usuario y/u otros componentes o dispositivos que utilicen varios dispositivos de entrada/salida. Ejemplos de los dispositivos de entrada incluyen un teclado, un dispositivo de control de cursor (por ejemplo como un ratón), un micrófono, un escáner, una funcionalidad táctil (por ejemplo, un sensor capacitivo u otros sensores que son configurados para detectar un toque físico), una cámara (por ejemplo que puede emplear longitudes de onda visibles una visibles tal como una frecuencia infrarroja para reconocer el movimiento de gestos que no incluyen un toque), etcétera. Ejemplos de dispositivos de salida incluyen un dispositivo de visualización (por ejemplo, un monitor o un proyector), altavoces, una impresora, una tarjeta de red, un dispositivo sensible al tacto, etcétera. Por tanto, el dispositivo 4002 informático puede estar configurado de diversas maneras para soportar la interacción con el usuario.

El dispositivo 4002 informático es además ilustrado estando conectado de forma comunicativa y físicamente a un dispositivo 4014 de entrada que es retirable de forma comunicativa y físicamente del dispositivo 4002 informático. De esta manera, diversos dispositivos de entrada distintos se pueden conectar al dispositivo 4002 informático que tiene una amplia variedad de configuraciones para soportar una amplia variedad de funcionalidades. En este ejemplo, el dispositivo 4014 de entrada incluye una o más teclas 4016, que pueden estar configuradas como teclas sensibles a la presión, teclas activadas de forma mecánica, etcétera.

El dispositivo 4014 de entrada es además ilustrado incluyendo uno o más módulos 4018 que pueden estar configurados para soportar diversas funcionalidades. El uno o más módulos 4018, por ejemplo, puede estar configurado para procesar señales analógicas y/o digitales recibidas de las teclas 4016 para determinar si se pretendía una pulsación de la tecla, determinar si una entrada es indicativa de una presión de reposo, soportar una autentificación del dispositivo 4014 de entrada para el funcionamiento con el dispositivo 4002 informático, etcétera.

Se pueden describir en el presente documento varias técnicas en el contexto general de elementos de software, hardware o módulos de programa. En general, dichos módulos incluyen rutinas, programas, objetos, elementos, componentes, estructuras de datos, etcétera que realizan tareas particulares o implementan tipos de datos trastos particulares. Los términos “módulo”, “funcionalidad”, y “componente” como se utilizan en el presente documento en general representan software, soporte lógico inalterable, hardware o una combinación de los mismos. Las características de las técnicas descritas en el presente documento son independientes de la plataforma, lo cual significa que las técnicas se pueden implementar en diversas plataformas informáticas comerciales que tengan diversos procesadores.

Una implementación de los módulos y técnicas descritos se puede almacenar en o transmitir a través de alguna forma de medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador puede incluir diversos medios que pueden ser accedidos por el dispositivo 4002 informático. A modo de ejemplo, y no delimitación, los medios legibles por ordenador pueden incluir “medios de almacenamiento legible por ordenador” y “medios de señal legible por ordenador”.

Los “medios de almacenamiento legible por ordenador pueden referirse a medios y/o dispositivos que permitan un almacenamiento persistente y/o uno transitorio de información en contraste a una mera transmisión de señal, ondas portadoras, o señales por sí mismas. Por tanto, los medios de almacenamiento legible por ordenador se refieren a medios no portadores de señal. Los medios de almacenamiento legible por ordenador incluyen hardware tal como medios volátiles y no volátiles, extraíbles y no extraíbles y/o dispositivos de almacenamiento implementados en un método o tecnología adecuados para el almacenamiento de información tal como instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programas, elementos/circuitos lógicos u otros datos. Ejemplos de medios de almacenamiento legible por ordenador pueden incluir, pero no están limitados a, ROM, RAM, EEPROM, memoria flash u otra tecnología de memoria, CD-ROM, disco versátil digital (DVD) u otro almacenamiento óptico, discos duros,

casetes magnéticos, cinta magnética, almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnéticos, u otros dispositivos de almacenamiento, medios tangibles, o artículos de fabricación adecuada para almacenar la información deseada y que pueden ser accedidos por un ordenador.

Los “medios de señal legible por ordenador” pueden referirse a medios portadores de señal que están configurados para trasmitir instrucciones al hardware del dispositivo 4002 informático, tal como a través de una red. El medio de señal típicamente puede implementar instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programas, u otros datos en una señal de datos modulada, tal como ondas portadoras, señales de datos, u otro mecanismo de transporte. Los medios de señal también incluyen cualquier medio de entrega de información. El término “señal de datos modulada” significa una señal que tiene una o más de sus características configuradas o cambiadas de tal manera que codifica información en la señal. A modo de ejemplo, y no delimitación, medios de comunicación incluyen medios cableados tales como una red cableada o una red de cableado directo, y medios inalámbricos, tal como medios acústicos, de RF, infrarrojos, y otros medios inalámbricos.

Tal y como se describió anteriormente, los elementos 4010 de hardware y los medios 4006 legibles por ordenador son representativos de módulos, una lógica de dispositivo programable y/o una lógica de dispositivo fija implementadas en forma de hardware que puede ser implementada en algunos modos de realización para implementar al menos algunos aspectos de las técnicas descritas en el presente documento, tal como para realizar una o más instrucciones. El hardware puede incluir componentes de un circuito integrado un sistema en chip, un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programables por campo (FPGA), un dispositivo de lógica programable compleja (CPLD), y otras implementaciones en sílice u otro hardware. En este contexto, el hardware puede funcionar como un dispositivo de procesamiento que realiza tareas de programas definidos por instrucciones y/o lógica implementada por el hardware así como un hardware utilizado para almacenar instrucciones para la ejecución, por ejemplo, los medios de almacenamiento legible por ordenador descritos anteriormente.

Combinaciones de lo anterior también pueden emplearse para implementar diversas técnicas descritas en el presente documento. Por consiguiente, se puede implementar software, hardware o módulos ejecutables como una o más instrucciones y/o lógica implementada en alguna forma de medio de almacenamiento legible por ordenador y/o mediante uno o más elementos 4010 de hardware. El dispositivo 4002 informático puede estar configurado para implementar instrucciones particulares y/o funciones correspondientes a los módulos de software y/o hardware. Por consiguiente, la implementación de un módulo que es ejecutable mediante el dispositivo 4002 informático como software puede lograrse al menos parcialmente en hardware, por ejemplo, a través del uso de un medio de almacenamiento legible por ordenador y/o elementos 4010 de hardware del sistema 4004 de procesamiento. Las instrucciones y/o funciones pueden ser ejecutables/operables mediante uno o más artículos de fabricación (por ejemplo, uno o más dispositivos 4002 informáticos y/o sistemas 4004 de procesamiento) para implementar técnicas módulos y ejemplos descritos en el presente documento.

Conclusión

Aunque los ejemplos de implementaciones han sido descritos en lenguaje específico a características estructurales y/o actos metodológicos, se ha de entender que las implementaciones definidas en las reivindicaciones anexas no están necesariamente limitadas a las características o actos específicos descritos. Más bien, las características y actos específicos son divulgados como formas de ejemplo de implementación de las características reivindicadas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de entrada que comprende:

un conjunto de teclas que incluyen una pluralidad de teclas (2216) que son utilizables para iniciar respectivas entradas para un dispositivo (102, 2202) informático;

una porción (202) de conexión configurada para ser conectada de forma extraíble al dispositivo (102, 2202) informático físicamente y de forma comunicativa para comunicar señales generadas por la pluralidad de teclas (2216) al dispositivo (102, 2202) informático; y

una bisagra (106) flexible que conecta físicamente la porción (202) de conexión al conjunto de teclas;

caracterizado porque

una capa (916, 918) exterior que está configurada para cubrir la pluralidad de teclas (2216) del conjunto de teclas, forma una superficie exterior de la bisagra (106) flexible, y está fijada a la porción (202) de conexión de tal manera que la capa (916, 918) exterior se envuelve alrededor de al menos dos lados de la porción (202) de conexión.

2. Un dispositivo de entrada como el descrito en la reivindicación 1, en donde el conjunto de teclas incluye una pluralidad de teclas sensibles a la presión.

3. Un dispositivo de entrada como el descrito en la reivindicación 1, en donde la superficie interior está fijada a la porción (202) de conexión utilizando laminación.

4. Un dispositivo de entrada como el descrito en la reivindicación 1, en donde la superficie exterior:

está fijada a un dorso (2010) hecho de metal de la porción de conexión; y

se envuelve alrededor de dos superficies que son parte del dorso (2010) por tanto cubriendo el dorso (2010) de la vista de un usuario.

5. Un dispositivo de entrada como el descrito en la reivindicación 4, en donde una proyección de la porción (202) de conexión está fijada al dorso (2010), la proyección configurada para ser recibida dentro de un canal del dispositivo (102, 2202) informático para formar la conexión comunicativa y física.

6. Un dispositivo de entrada como el descrito en la reivindicación 5, en donde la proyección es formada de plástico y fijada al dorso utilizando una pluralidad de pasadores por lo tanto formando una estructura laminada.

7. Un dispositivo de entrada como el descrito en la reivindicación 5, en donde la conexión física está configurada para ser realizada por la porción (202) de conexión utilizando uno o más imanes.

8. Un dispositivo de entrada como el descrito en la reivindicación 1, en donde el conjunto de teclas es un conjunto de teclas sensibles a la presión, comprendiendo el dispositivo de entrada además:

una segunda capa (916, 918) exterior que está configurada para cubrir el conjunto de teclas sensibles a la presión, formar una superficie exterior de la bisagra (106) flexible, y está fijada a la porción (202) de conexión estando fijadas las segundas capas (916, 918) exteriores al conjunto de teclas sensibles a la presión utilizando una película de transferencia por calor.

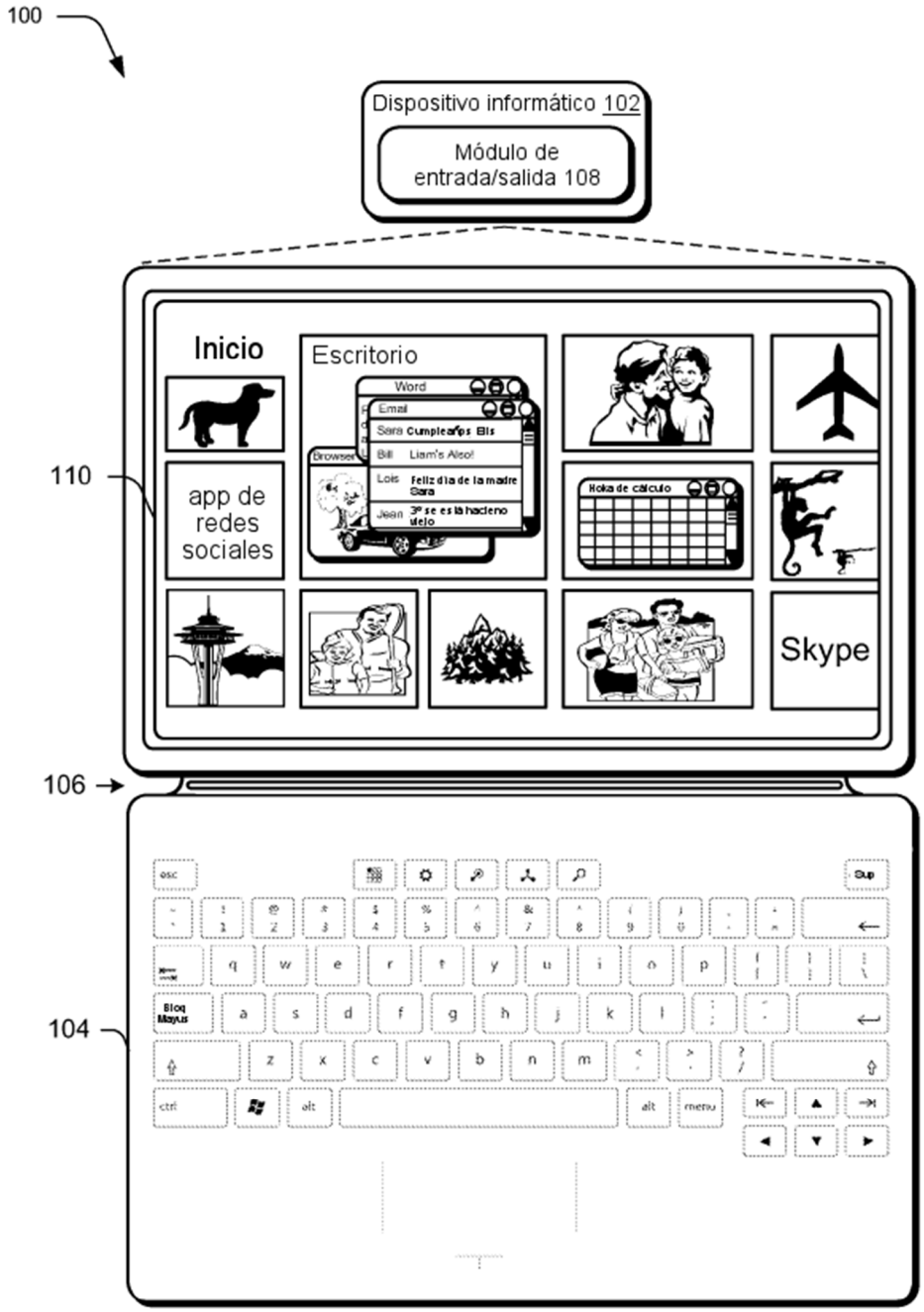
100
Dispositivo informático 102
Módulo de entrada/salida 108
110
Inicio
Escritorio
Word
Email
Sara Cumpleaños Elis
Bill Liam's Also!
Lois Feliz día de la madre Sara
Jean 3º se es la hacieno viejo
Browser
app de redes sociales
Hoja de cálculo
Skype
106
104

Fig. 1

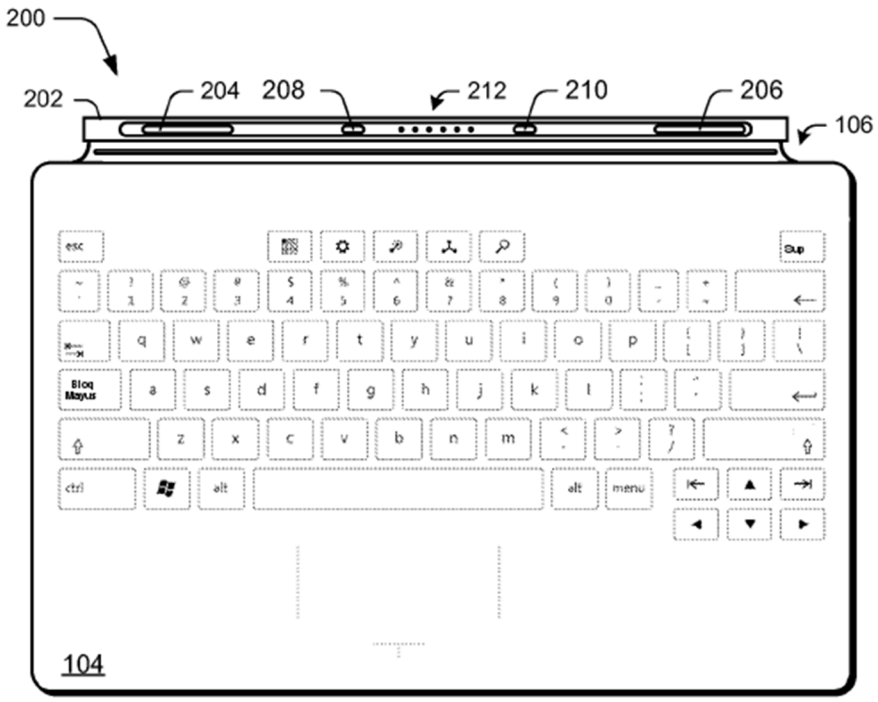

Fig. 2

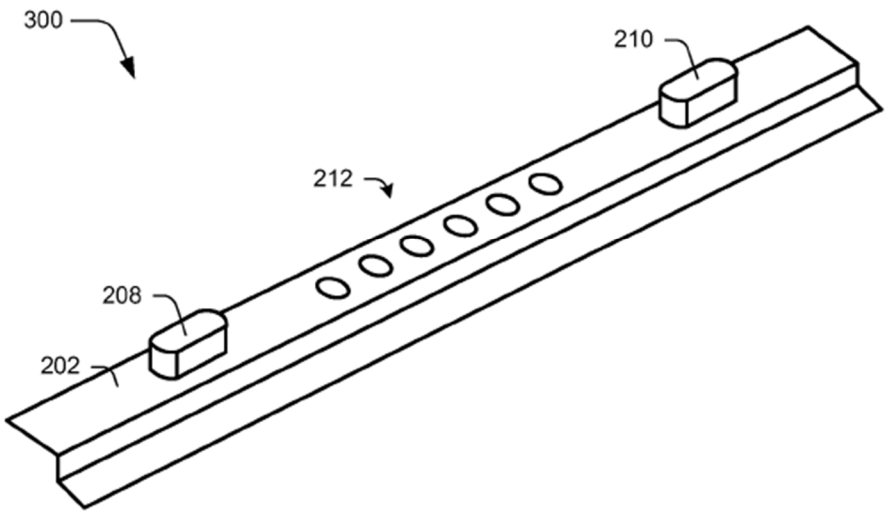

Fig. 3

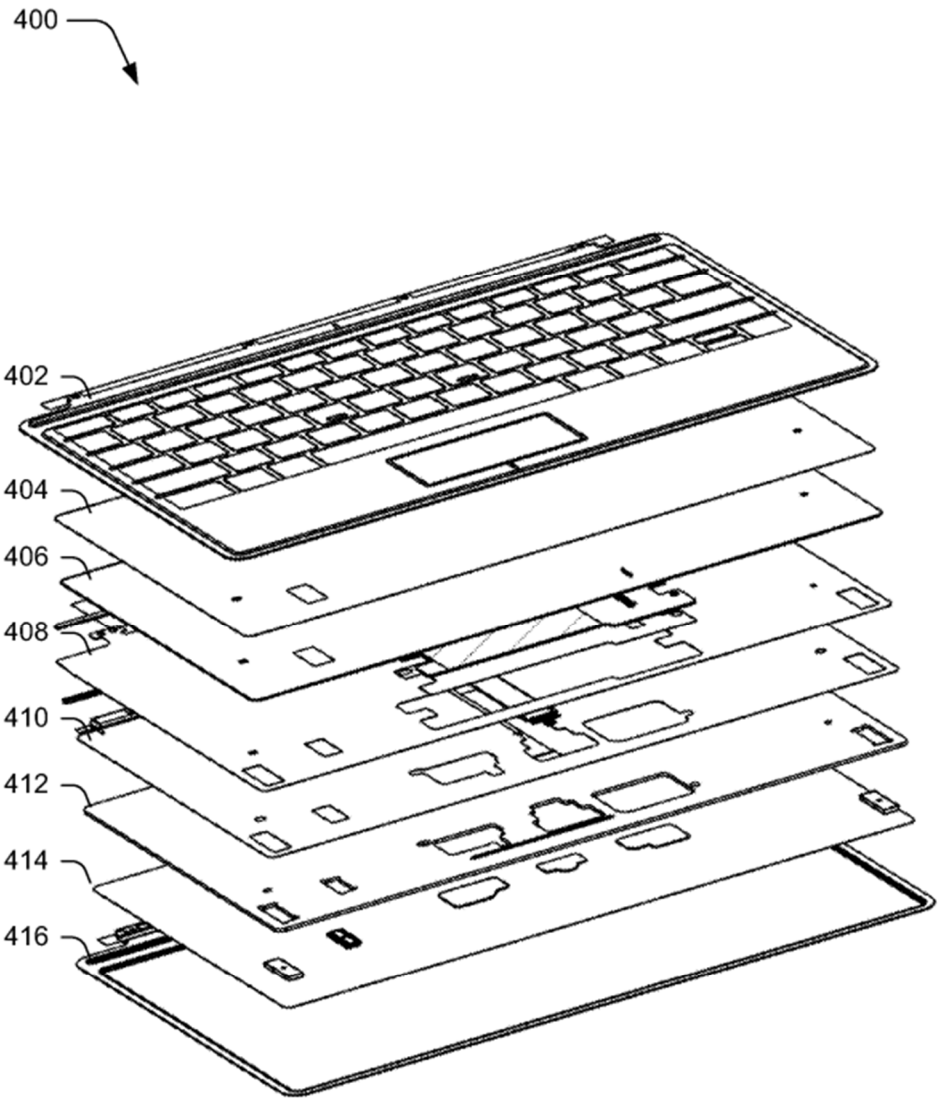

Fig. 4

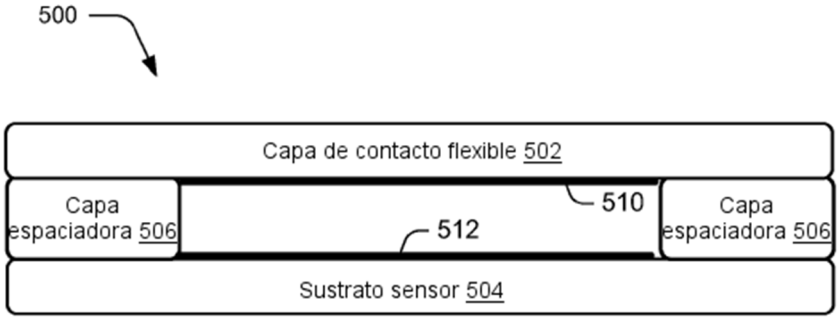

Fig. 5

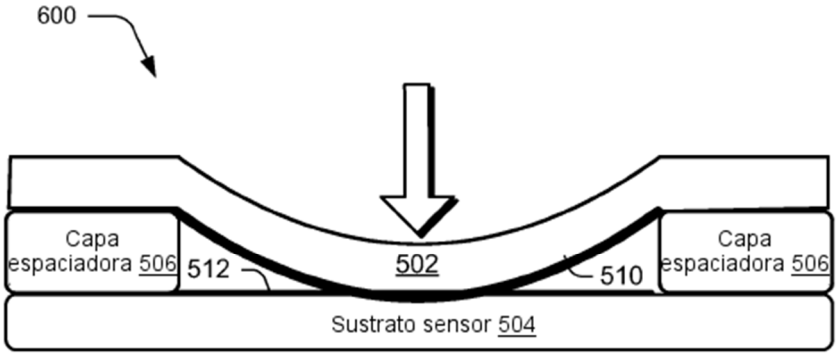

Fig. 6

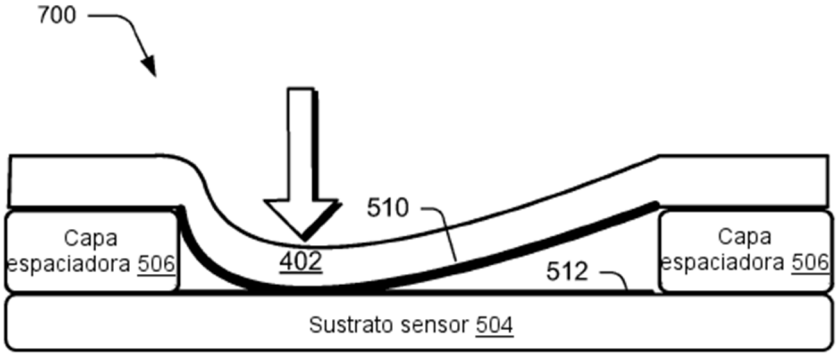

Fig. 7

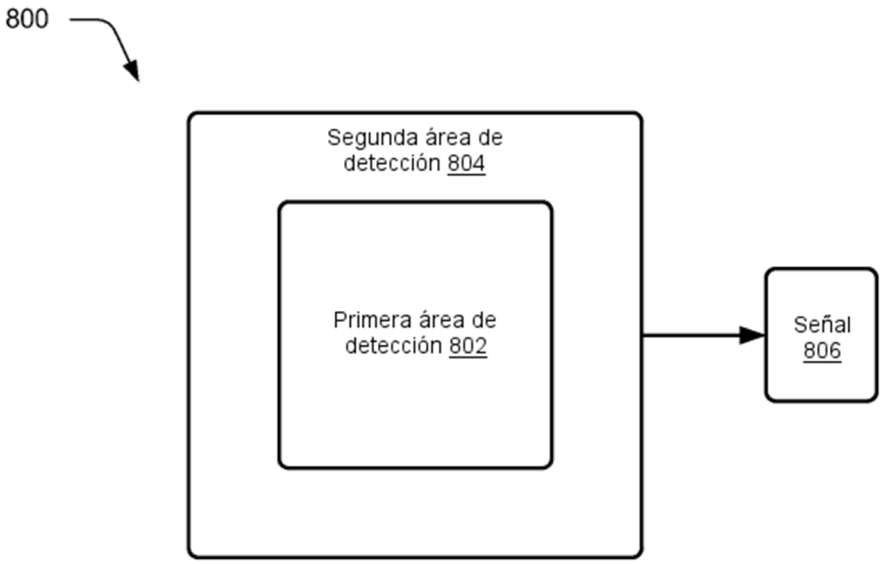
800
Segunda área de detección 804
Primera área de detección 802
Señal 806

Fig. 8

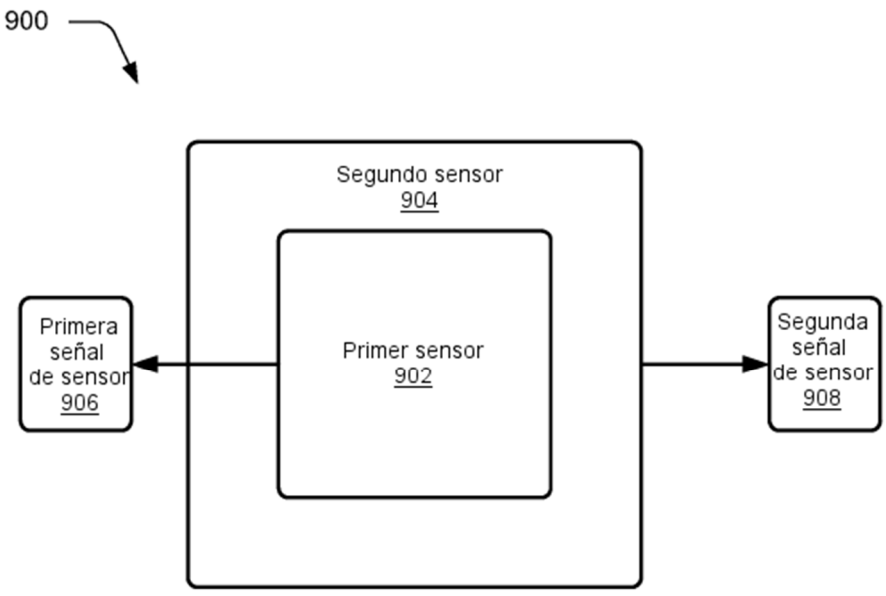
900
Segundo sensor 904
Primer sensor 902
Primera señal de sensor 906
Segunda señal de sensor 908

Fig. 9

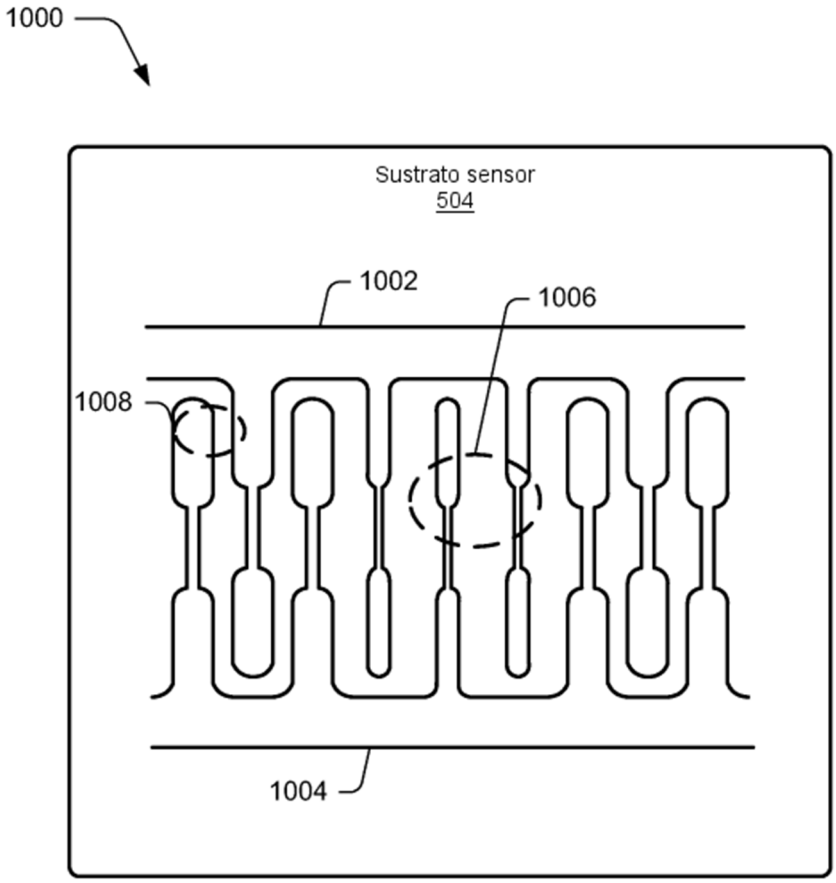

Fig. 10

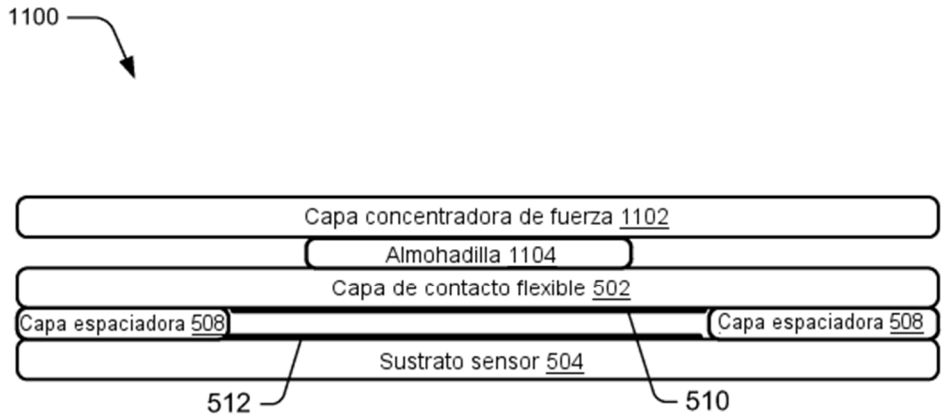
1100
Capa concentradora de fuerza 1102
Almohadilla 1104
Capa de contacto flexible 502
Capa espaciadora 508
Capa espaciadora 508
Sustrato sensor 504
512
510

Fig. 11

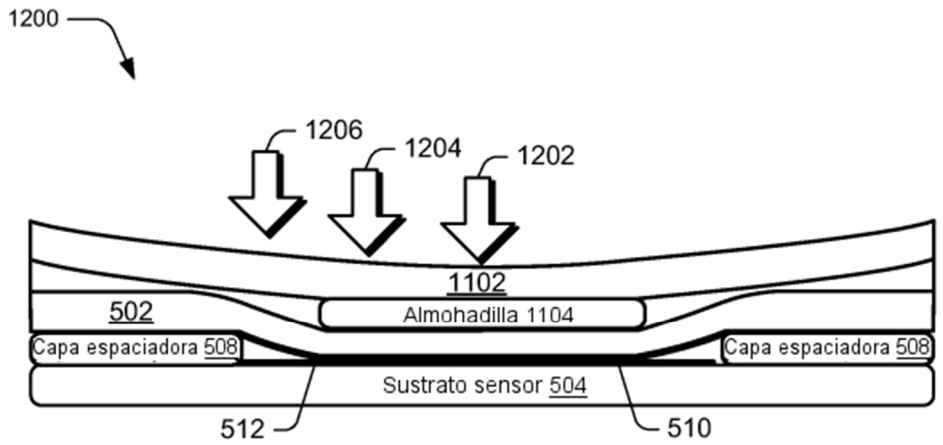
1200
1206
1204
1202
1102
502
Almohadilla 1104
Capa espaciadora 508
Capa espaciadora 508
Sustrato sensor 504
512
510

Fig. 12

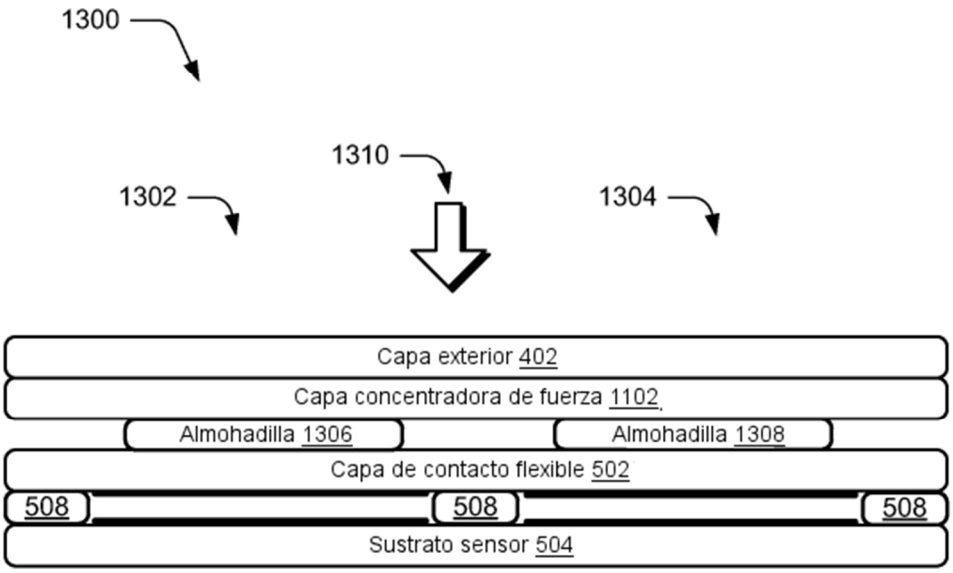
1300
1310
1302
1304
Capa exterior 402
Capa concentradora de fuerza 1102
Almohadilla 1306
Almohadilla 1308
Capa de contacto flexible 502
508
508
508
Sustrato sensor 504

Fig. 13

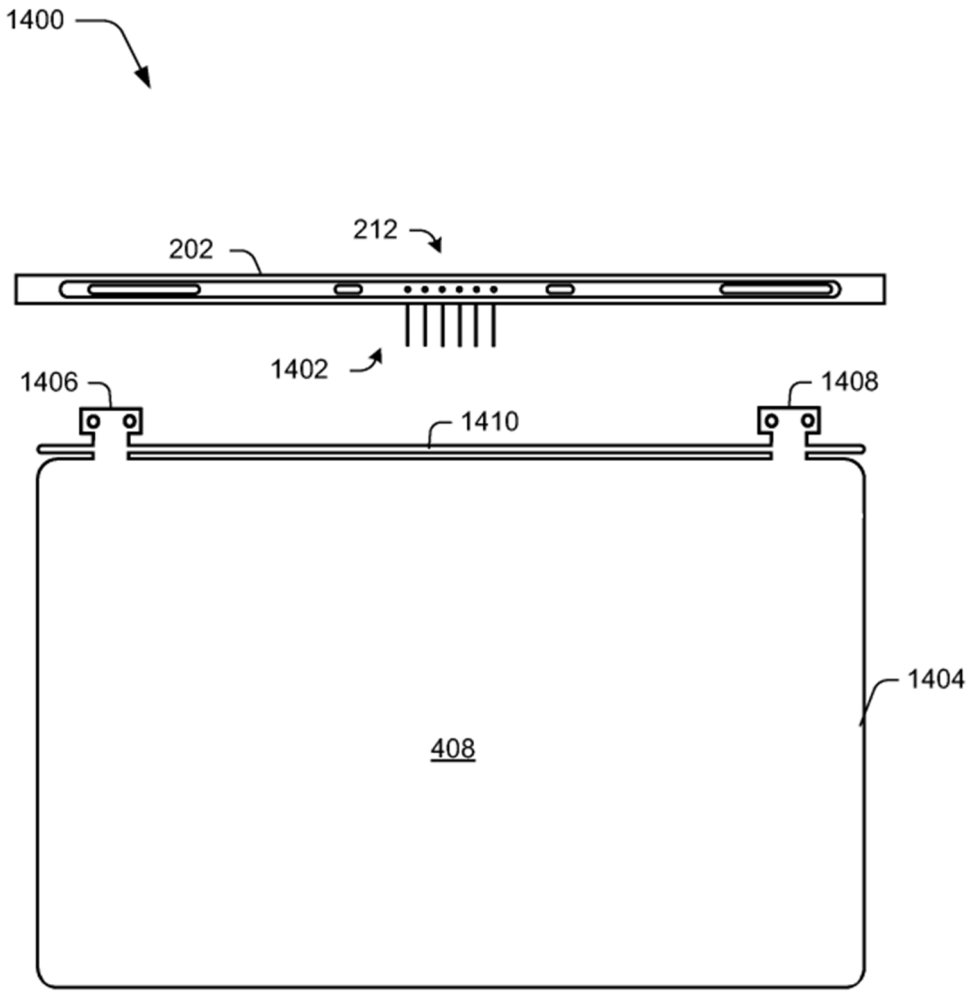

Fig. 14

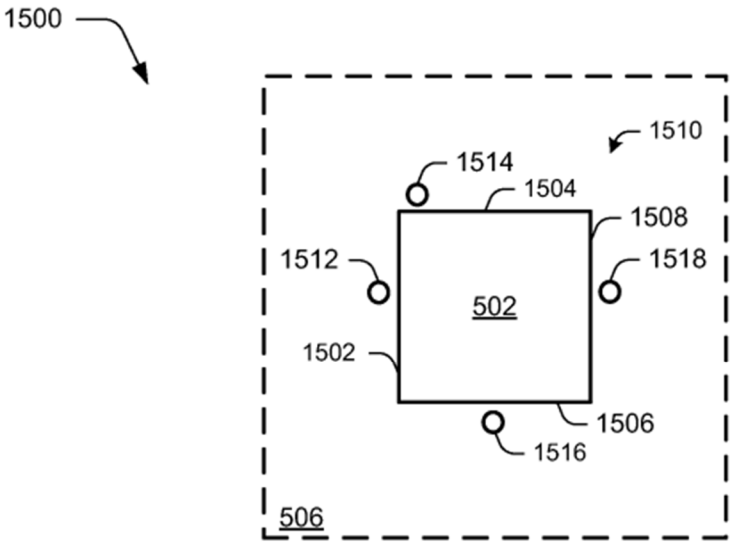
1500
1510
1514
1504
1508
1512
1518
502
1502
1506
1516
506

Fig. 15

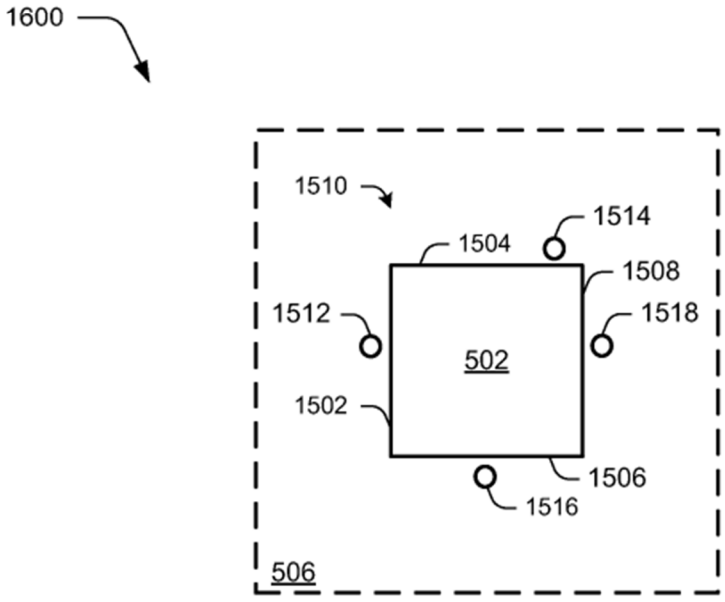
1600
1510
1514
1504
1508
1512
1518
502
1502
1506
1516
506

Fig. 16

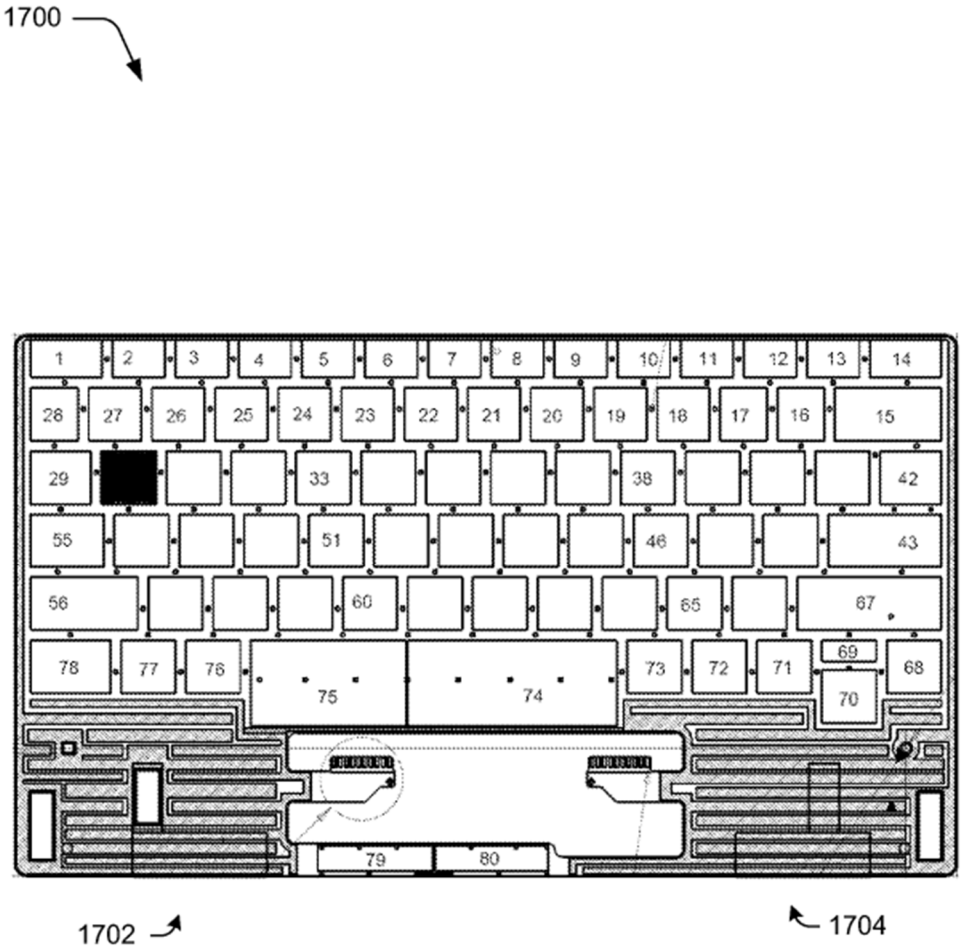
1700
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
29
33
38
42
55
51
46
43
56
60
65
67
78
77
76
75
74
73
72
71
69
70
68
79
80
1702
1704

Fig. 17A

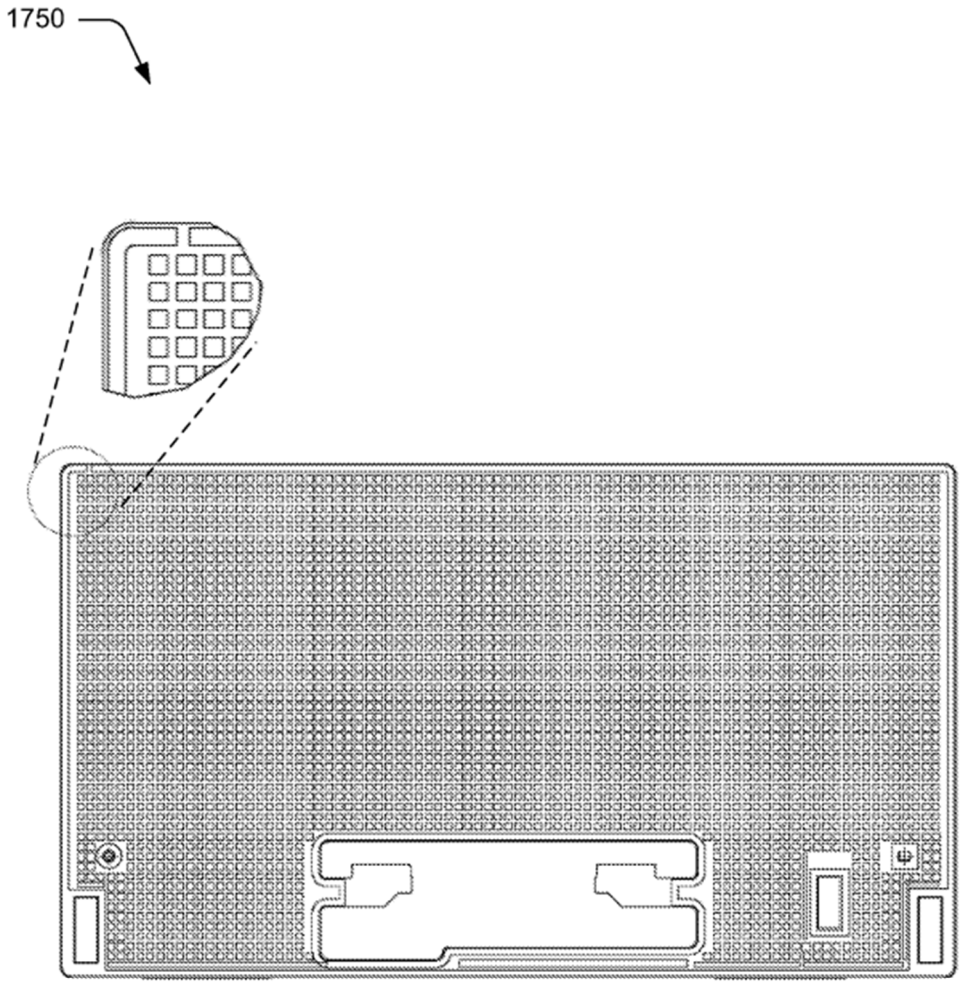

Fig. 17B

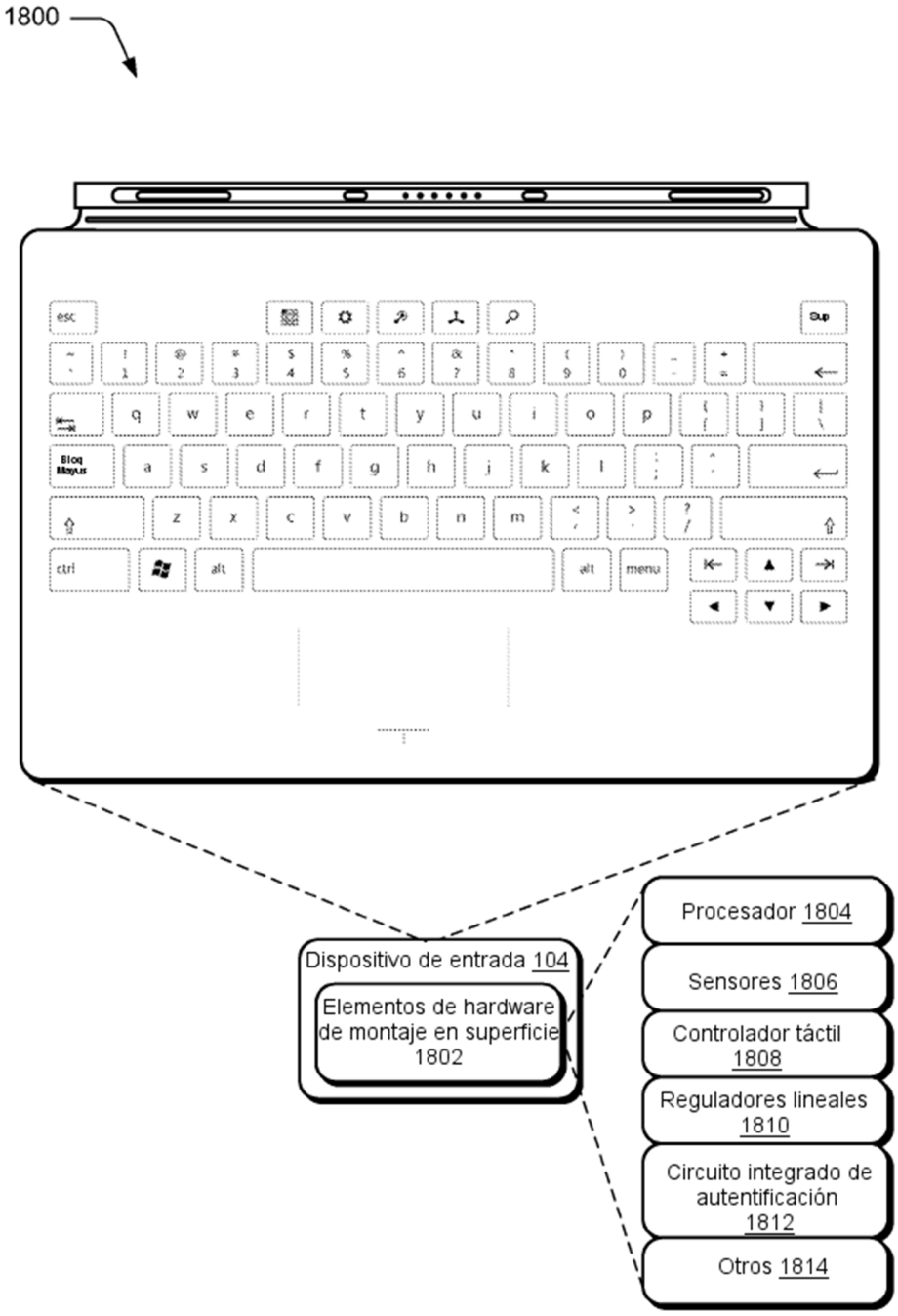
1800
Dispositivo de entrada 104
Elementos de hardware de montaje en superficie 1802
Procesador 1804
Sensores 1806
Controlador táctil 1808
Reguladores lineales 1810
Circuito integrado de autentificación 1812
Otros 1814

Fig. 18

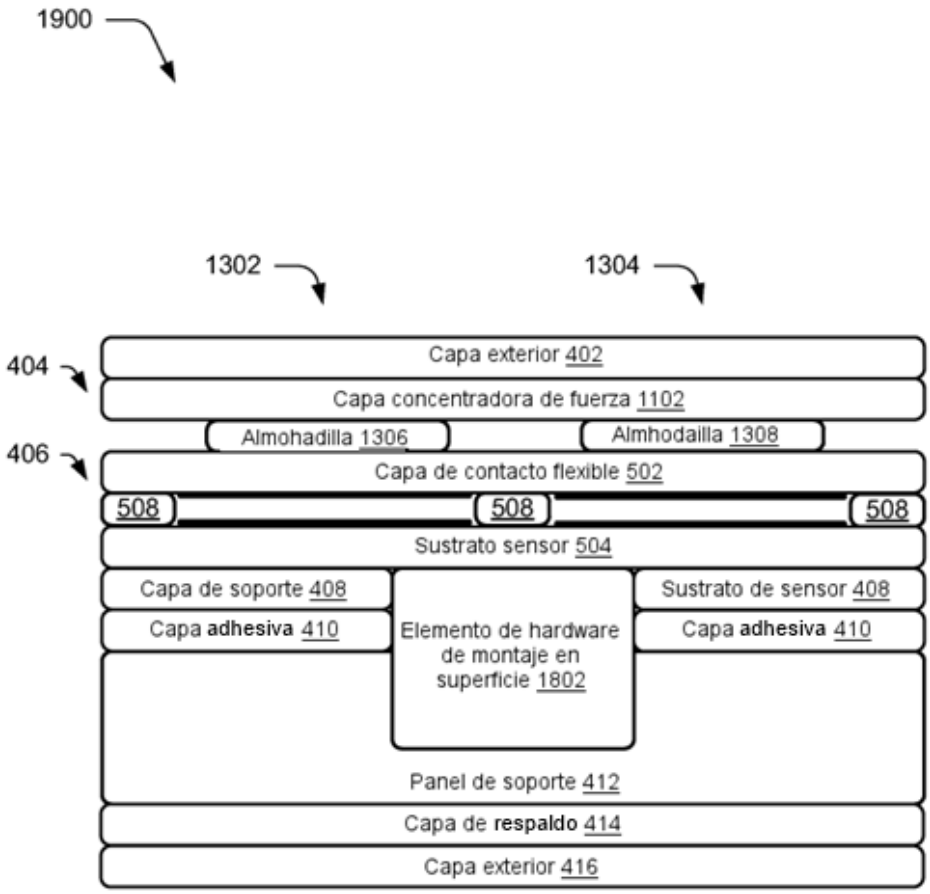
1900
1302
1304
404
406
Capa exterior 402
Capa concentradora de fuerza 1102
Almohadilla 1306
Almhodailla 1308
Capa de contacto flexible 502
508
508
508
Sustrato sensor 504
Capa de soporte 408
Capa adhesiva 410
Elemento de hardware de montaje en superficie 1802
Sustrato de sensor 408
Capa adhesiva 410
Panel de soporte 412
Capa de respaldo 414
Capa exterior 416

Fig. 19

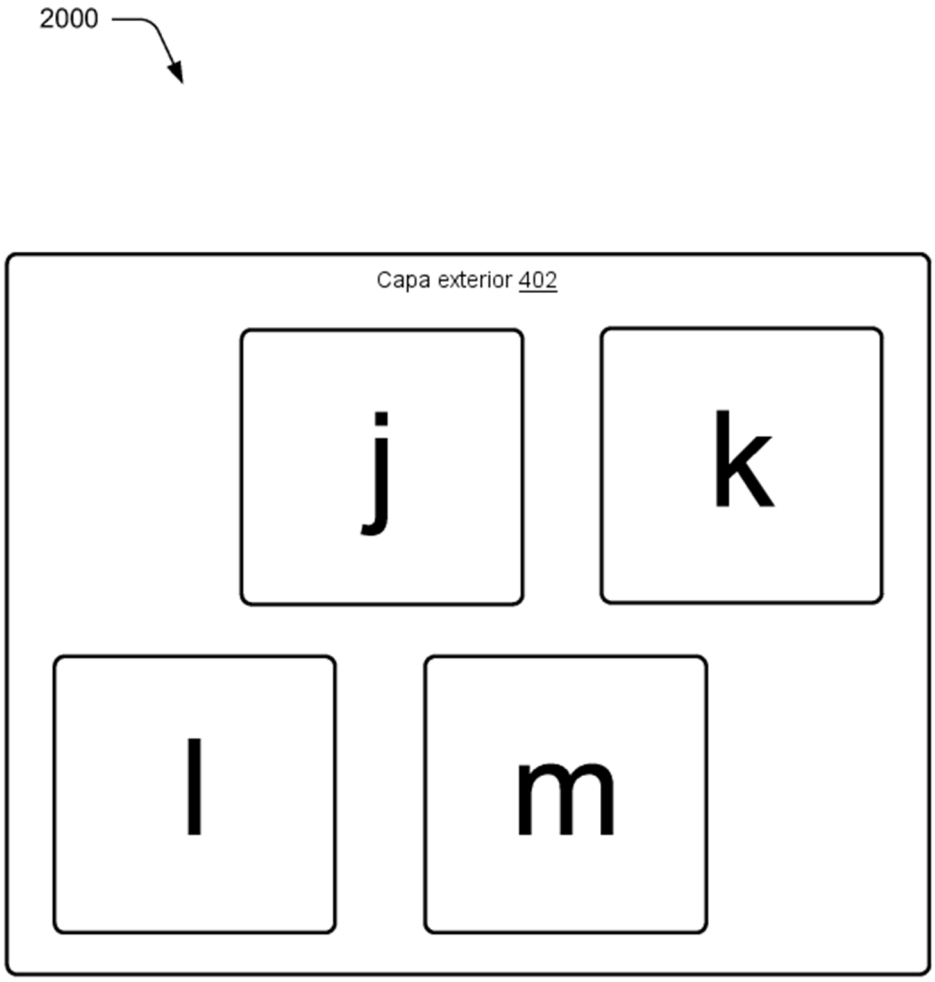

Fig. 20

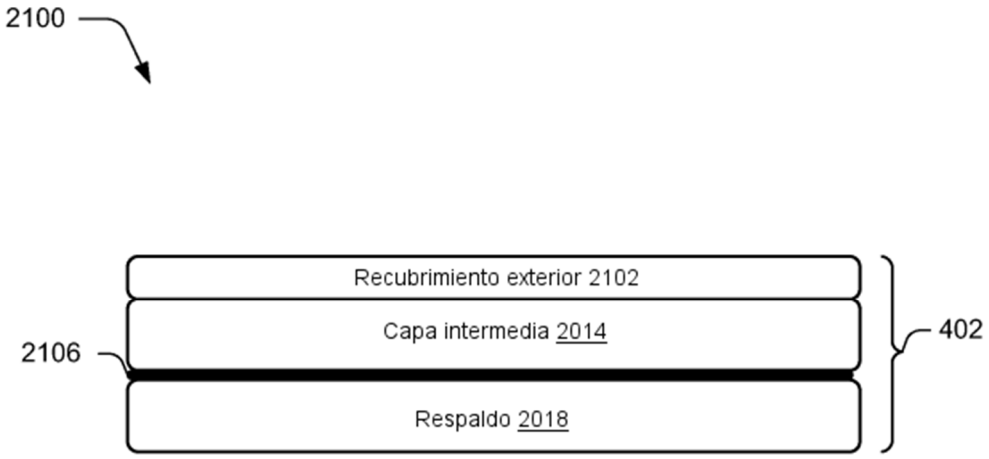
2100
Recubrimiento exterior 2102
Capa intermedia 2014
2106
Respaldo 2018
402

Fig. 21

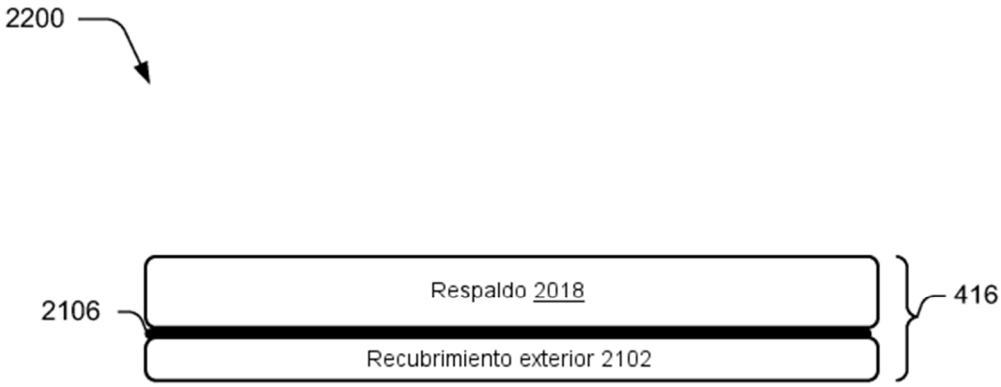
2200
Respaldo 2018
2106
Recubrimiento exterior 2102
416

Fig. 22

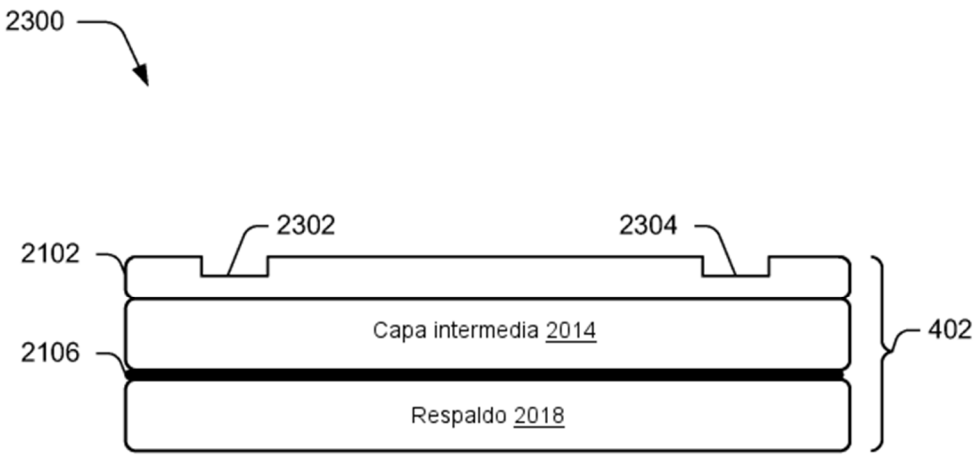
2300
2302
2304
2102
Capa intermedia 2014
2106
Respaldo 2018
402

Fig. 23

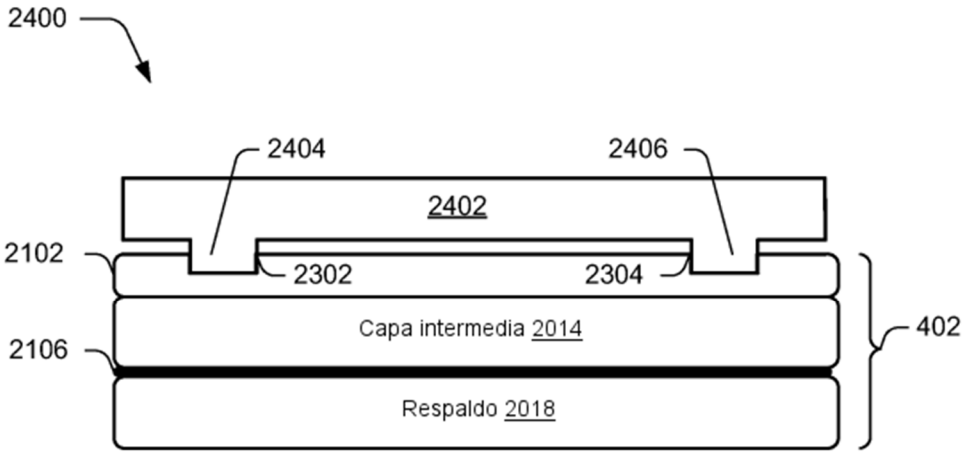
2400
2404
2406
2402
2102
2302
2304
Capa intermedia 2014
2106
Respaldo 2018
402

Fig. 24

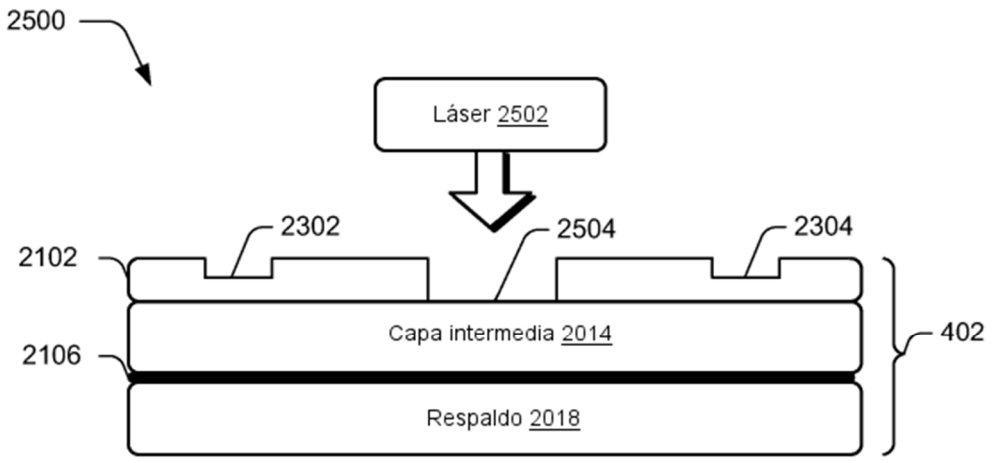
2500
Láser 2502
2302
2504
2304
2102
Capa intermedia 2014
402
2106
Respaldo 2018

Fig. 25

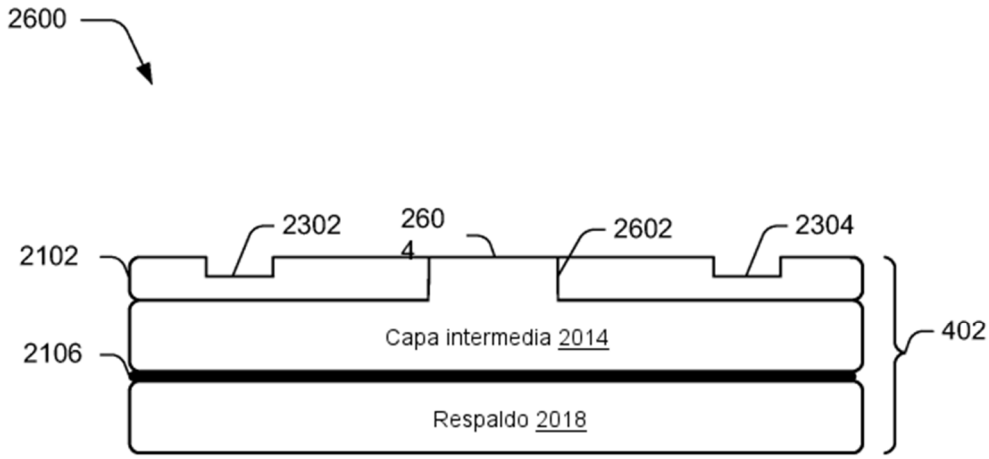
2600
2302
2604
2602
2304
2102
Capa intermedia 2014
402
2106
Respaldo 2018

Fig. 26

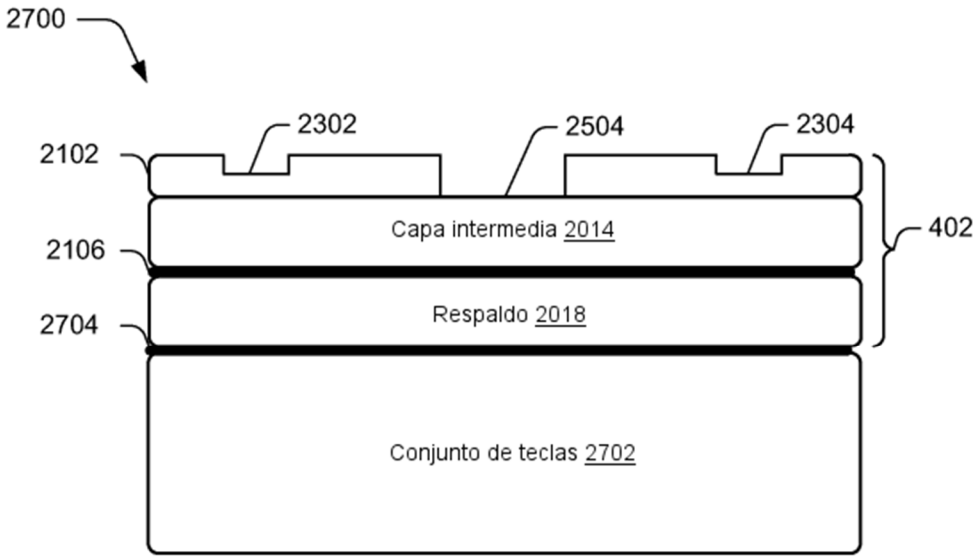
2700
2302
2504
2304
2102
Capa intermedia 2014
402
2106
Respaldo 2018
2704
Conjunto de teclas 2702

Fig. 27

2800
Panel de soporte 414
2802
Respaldo 2018
416
2106
Recubrimiento exterior 2102

Fig. 28

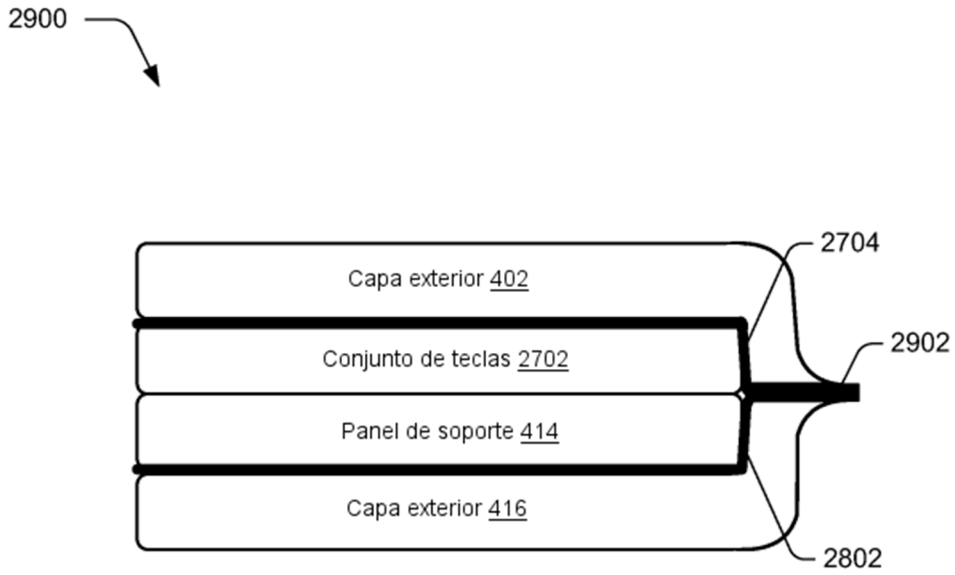
2900
Capa exterior 402
Conjunto de teclas 2702
Panel de soporte 414
Capa exterior 416
2704
2902
2802

Fig. 29

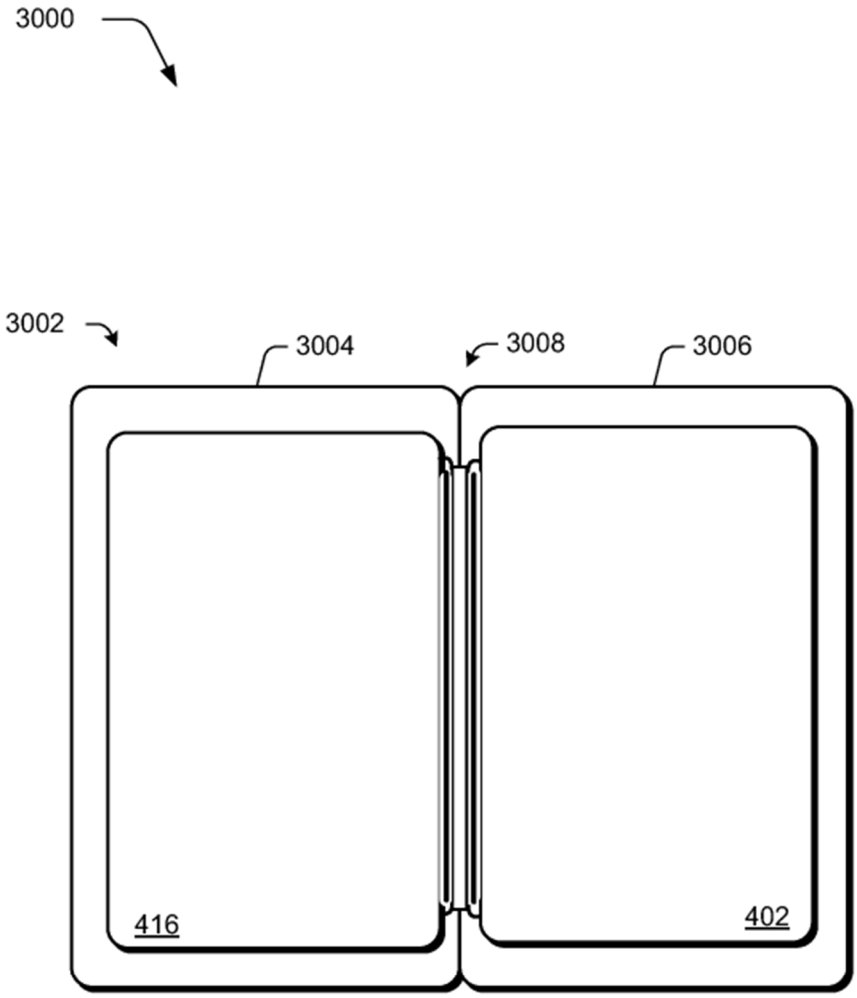

Fig. 30

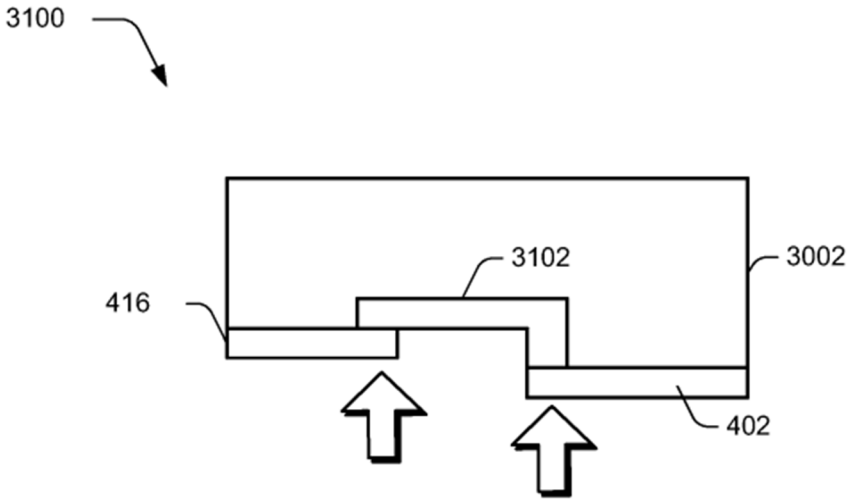

Fig. 31

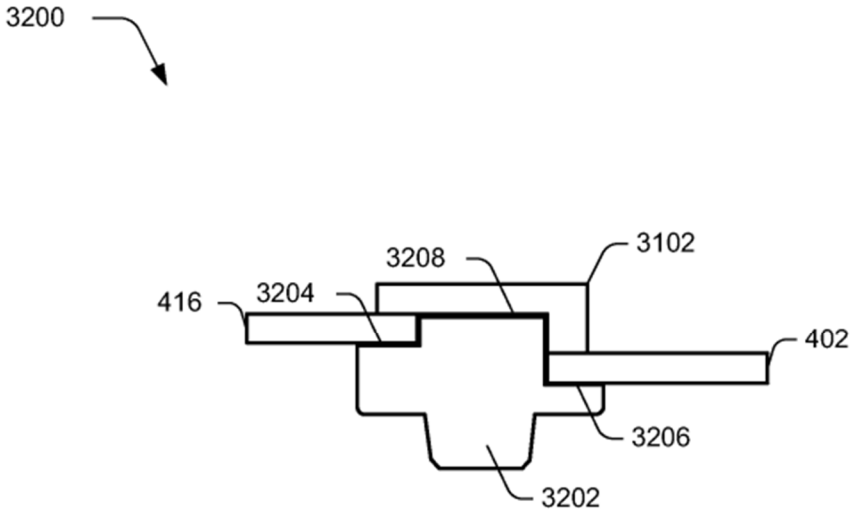

Fig. 32

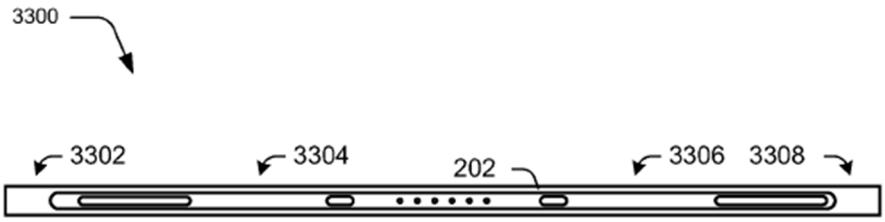

Fig. 33

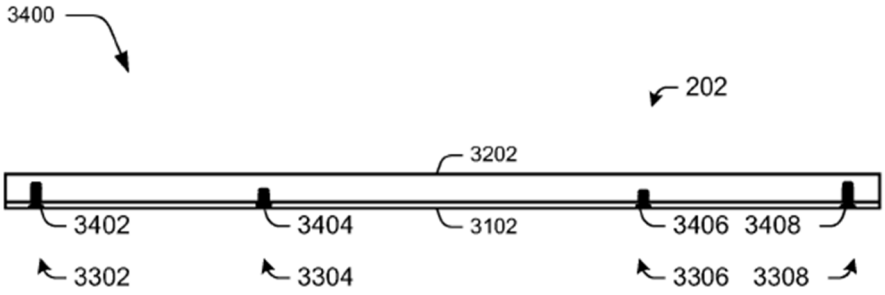

Fig. 34

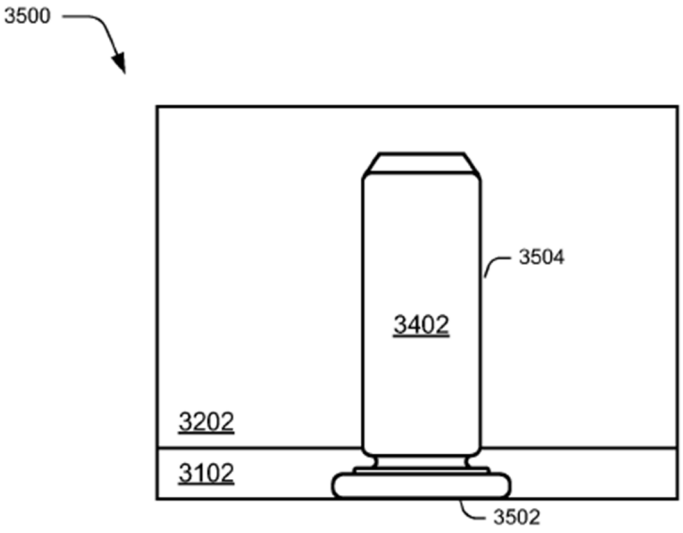

Fig. 35

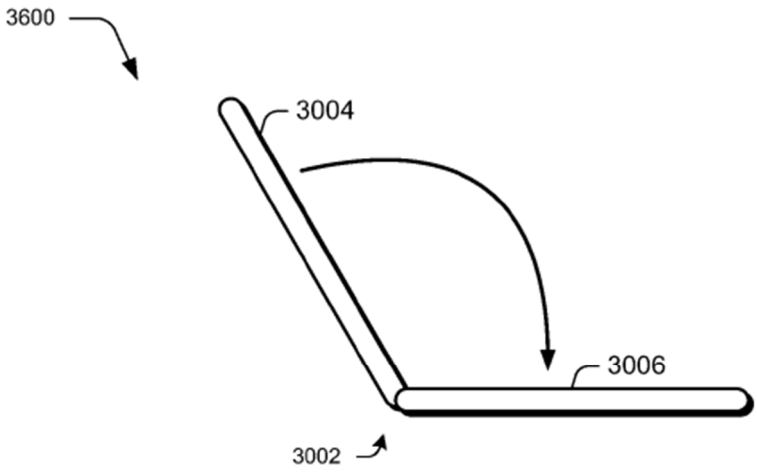

Fig. 36

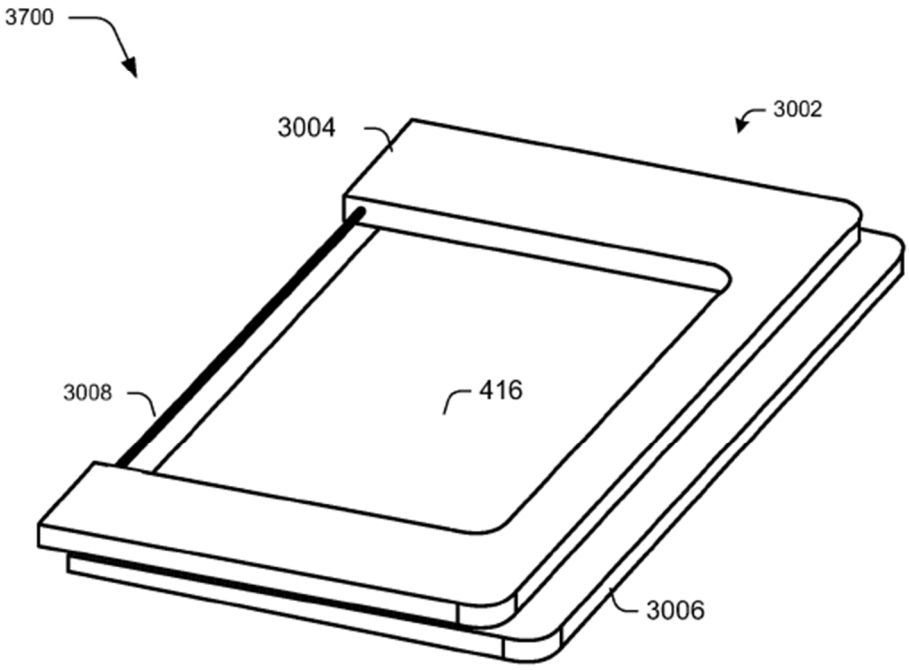

Fig. 37

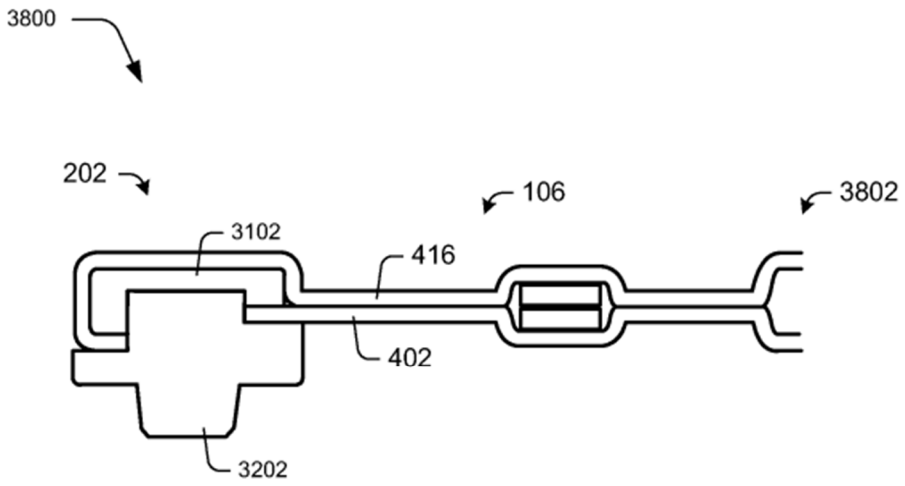
3800
202
106
3802
3102
416
402
3202

Fig. 38

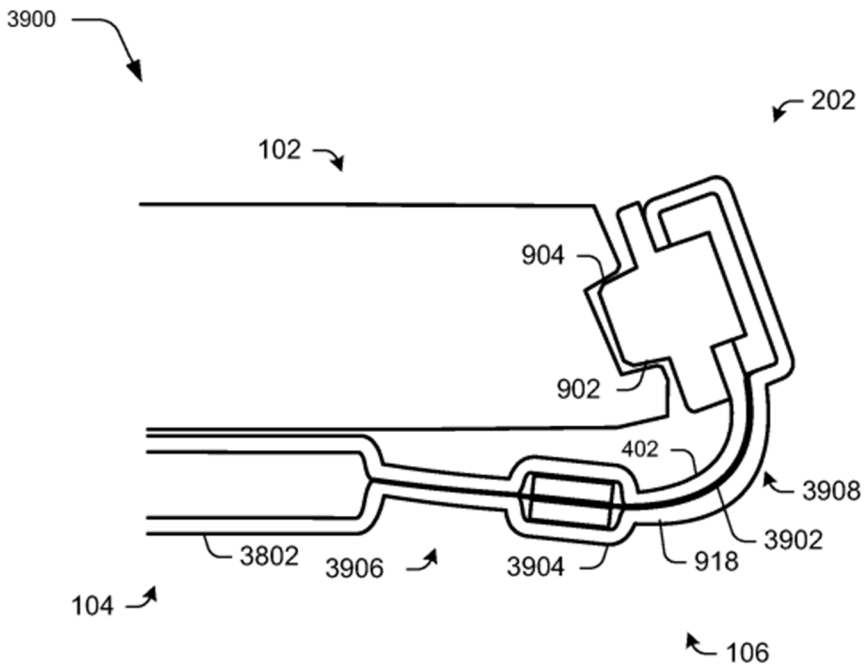
3900
202
102
904
902
402
3908
3902
3802
3906
3904
918
104
106

Fig. 39

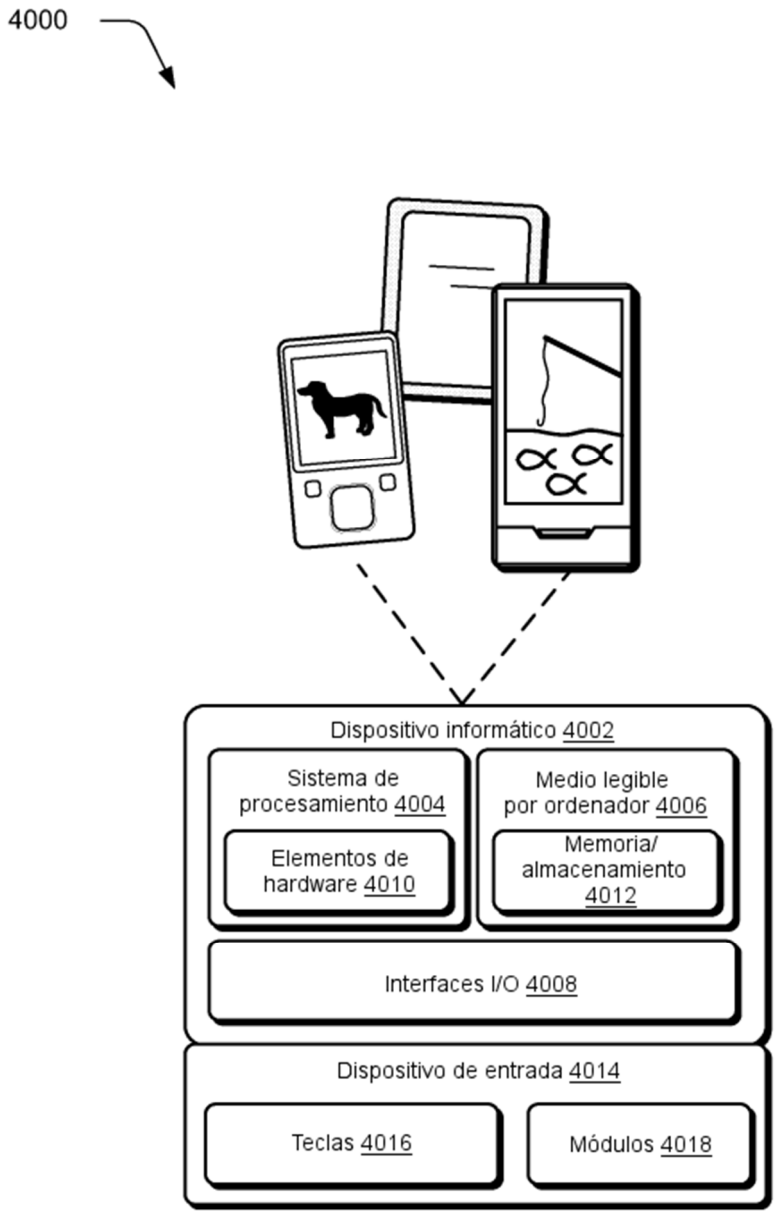
4000
Dispositivo informático 4002
Sistema de procesamiento 4004
Elementos de hardware 4010
Medio legible por ordenador 4006
Memoria/ almacenamiento 4012
Interfaces I/O 4008
Dispositivo de entrada 4014
Teclas 4016
Módulos 4018

Fig. 40