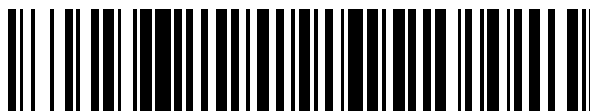


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 240**

51 Int. Cl.:

G04C 10/00 (2006.01)

G04G 17/00 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.05.2015 PCT/US2015/032770**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2015 WO15184026**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2015 E 15729294 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019 EP 3149545**

54 Título: **Compartimentos de batería para un dispositivo electrónico portátil**

30 Prioridad:

30.05.2014 US 201414292472

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

31.10.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JUSTICE, GREGORY KIM;
BATTEY, ROBERT L.;
HEWKO, ADAM;
HOGANDER, JONATHAN;
SHERRETT-TEMPLE, BENJAMIN y
WILLIAMS, SCOTT F.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 729 240 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

Compartimentos de batería para un dispositivo electrónico portátil

5 Un dispositivo electrónico portátil descrito en el documento US 2001/043513 A1 comprende un reloj de pulsera electrónico que tiene una capa flexible reforzada que forma una cubierta trasera del reloj e incorpora un circuito impreso. Un circuito y una batería integrados se fijan al circuito impreso.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1A muestra esquemáticamente aspectos de un dispositivo electrónico portátil de ejemplo.

Las Figuras 1B y 1C muestran aspectos adicionales de un dispositivo electrónico portátil de ejemplo.

Las Figuras 2A y 2B son vistas en perspectiva estallada de un dispositivo electrónico portátil de ejemplo.

La Figura 3 es una vista en perspectiva estallada de una parte de un dispositivo electrónico portátil de ejemplo.

10 La Figura 4 es una vista en perspectiva estallada de una parte de un dispositivo electrónico portátil de ejemplo.

Las Figuras 5A, 5B y 5C muestran aspectos de un compartimento de batería abierto de ejemplo.

La Figura 5D muestra una vista trasera de una carcasa de batería de ejemplo.

La Figura 5E muestra esquemáticamente una vista en perspectiva estallada de un compartimento de batería abierto de ejemplo.

15 La Figura 5F muestra esquemáticamente un detalle de una cola de milano y un zócalo de cola de milano de ejemplo de un conjunto de caja de baterías abierta de ejemplo.

La Figura 6 ilustra un método de fabricación de un dispositivo electrónico portátil que incluye un compartimento de batería abierto.

Descripción detallada

20 Los aspectos de esta descripción se describirán ahora mediante un ejemplo y con referencia a las figuras de dibujo enumeradas anteriormente. Los componentes y otros elementos que puedan ser, en esencia, los mismos en una o más figuras se identifican de forma coordinada y se describen con una repetición mínima. No obstante, se observará que los elementos identificados de forma coordinada también pueden diferir en cierta medida.

25 Las Figuras 1A-C muestran aspectos de un dispositivo informático portátil o de un dispositivo electrónico portátil 10 en una configuración no limitante. El dispositivo ilustrado toma la forma de una banda compuesta 12, que se puede llevar alrededor de la muñeca. La banda compuesta 12 incluye segmentos flexibles 14 y segmentos rígidos 16. Los términos 'flexible' y 'rígido' se deben entender en relación con los demás, no necesariamente en un sentido absoluto. Además, un segmento flexible puede ser relativamente flexible con respecto a un modo de plegado y/o un modo de estiramiento, al tiempo que es relativamente inflexible con respecto a otros modos de plegado y a modos de torsión. Un segmento flexible puede ser elastomérico en algunos ejemplos. En estos y otros ejemplos, un segmento flexible puede incluir una bisagra y puede depender de la bisagra para la flexibilidad, al menos en parte.

30 La configuración ilustrada incluye cuatro segmentos flexibles 14 que unen cinco segmentos rígidos 16. Otras configuraciones pueden incluir más o menos segmentos flexibles y más o menos segmentos rígidos. En algunas implementaciones, un segmento flexible se acopla entre parejas de segmentos rígidos adyacentes.

35 Varios componentes funcionales, sensores, celdas de almacenamiento de energía, etc., del dispositivo electrónico portátil 10 se pueden distribuir entre varios segmentos rígidos 16. Por consiguiente, según se muestra esquemáticamente en la Figura 1A, uno o más de los segmentos flexibles 14 intermedios pueden incluir una trayectoria de conductores eléctricos 18 que discurren entre segmentos rígidos adyacentes, dentro o a través del segmento flexible intermedio. La trayectoria de los conductores eléctricos puede incluir conductores que distribuyen energía, reciben o transmiten una señal de comunicación o llevan una señal de control o sensorial desde un componente funcional del dispositivo a otro. En algunas implementaciones, se puede proporcionar una trayectoria de conductores eléctricos en forma de un conjunto de circuito impreso flexible (FPCA, *vide infra*), que también puede soportar físicamente varios componentes electrónicos y/o lógicos.

45 En una implementación, un mecanismo de cierre permite una fácil unión y separación de los extremos de la banda compuesta 12, de modo que la banda se pueda cerrar en un bucle y llevarse en la muñeca. En otras implementaciones, el dispositivo se puede fabricar como un bucle continuo suficientemente elástico como para arrastrarlo sobre la mano y todavía ajustarse a la muñeca. Alternativamente, el dispositivo puede tener un factor de forma de brazaletes abierto en el que los extremos de la banda no se abrochen entre sí. En todavía otras implementaciones, los dispositivos electrónicos portátiles con una forma de banda más alargada se pueden llevar alrededor del bíceps, la cintura, el

pecho, el tobillo, la pierna, la cabeza u otra parte del cuerpo del usuario. Por consiguiente, los dispositivos electrónicos portátiles contemplados aquí incluyen gafas, una banda de cabeza, una banda de brazo, una banda de tobillo, una correa de pecho o incluso un dispositivo implantable para ser implantado en el tejido.

5 Según se muestra en las Figs. 1B y 1C, el dispositivo electrónico portátil 10 incluye varios componentes funcionales: un sistema de cálculo 20, una pantalla 22, un altavoz 24, un motor háptico 26, un paquete de comunicaciones 28 y varios sensores. En la implementación ilustrada, los componentes funcionales están integrados en los segmentos rígidos 16, es decir, el módulo soporte portador de la pantalla 16A, la almohadilla 16B, los compartimentos de baterías 16C y 16D, y la hebilla 16E. Esta táctica protege los componentes funcionales del esfuerzo físico, del exceso de calor y humedad y de la exposición al agua y a las sustancias que se encuentran en la piel, tales como el sudor, las lociones, los bálsamos y similares.

10 En la configuración ilustrada del dispositivo electrónico portátil 10, un extremo de la banda compuesta 12 se superpone al otro extremo. Una hebilla 16E se dispone en el extremo superpuesto de la banda compuesta, y una ranura de recepción 30 se dispone en el extremo superpuesto. Según se muestra con más detalle en la presente memoria, la ranura de recepción tiene una característica de cremallera oculta, y la hebilla incluye un conjunto de trinquetes para acoplar la característica de cremallera. La hebilla se encaja a presión en la ranura de recepción y se desliza hacia adelante o hacia atrás para un ajuste adecuado. Cuando la hebilla se empuja dentro de la ranura con un ángulo apropiado, los trinquetes encajan en puntos de configuración de ajuste más apretado. Cuando se aprietan simultáneamente los botones de liberación 32, los trinquetes se liberan de la característica de cremallera, permitiendo que la banda compuesta se afloje o se retire.

20 Los componentes funcionales del dispositivo electrónico portátil 10 extraen energía de una o varias celdas de almacenamiento de energía 34. Una batería - por *ejemplo*, una batería de iones de litio - es un tipo de celda de almacenamiento de energía adecuado para este propósito. Ejemplos de celdas de almacenamiento de energía alternativas incluyen los supercondensadores y los ultracondensadores. Una celda de almacenamiento de energía típica es una estructura rígida de un tamaño que se escala con la capacidad de almacenamiento. Para proporcionar una capacidad de almacenamiento adecuada con un volumen rígido mínimo, se pueden utilizar varias celdas de almacenamiento de energía separadas distintas. Estas se pueden disponer en los compartimentos de baterías 16C y 16D o en cualquiera de los segmentos rígidos 16 de la banda compuesta 12. Las conexiones eléctricas entre las celdas de almacenamiento de energía y los componentes funcionales se conducen a través de segmentos flexibles 14. En algunas implementaciones, las celdas de almacenamiento de energía tienen una forma curvada para ajustarse cómodamente alrededor de la muñeca del usuario portador u otra parte del cuerpo.

25 En general, las celdas de almacenamiento de energía 34 se pueden reemplazar y/o recargar. En algunos ejemplos, se puede proporcionar energía de recarga a través de un puerto de bus serie universal (USB) 36, que incluye un cierre magnético para asegurar de forma liberable un conector USB complementario. En otros ejemplos, las celdas de almacenamiento de energía se pueden recargar mediante carga inductiva inalámbrica o con luz ambiental. En todavía otros ejemplos, el dispositivo electrónico portátil puede incluir componentes electromecánicos para recargar las celdas de almacenamiento de energía a partir del movimiento accidental o intencionado del cuerpo del usuario. Más concretamente, las celdas de almacenamiento de energía se pueden cargar mediante un generador electromecánico integrado en el dispositivo electrónico portátil 10. El generador se puede accionar mediante una armadura mecánica que se mueve cuando el usuario está en movimiento.

30 En el dispositivo electrónico portátil 10, el sistema de cálculo 20 se aloja en el módulo soporte portador de la pantalla 16A y se sitúa debajo de la pantalla 22. El sistema de cálculo se acopla de forma operativa a la pantalla 22, el altavoz 24, el paquete de comunicaciones 28 y a los diversos sensores. El sistema/dispositivo de cálculo incluye una máquina de almacenamiento de datos 38 para guardar datos e instrucciones y una máquina lógica 40 para ejecutar las instrucciones.

35 La pantalla 22 puede ser cualquier tipo de pantalla adecuada, tal como un conjunto de diodos emisores de luz (LED) delgado y de bajo consumo o una matriz de pantalla de cristal líquido (LCD). También se puede utilizar la tecnología de visualización de puntos cuánticos. Las matrices de LED adecuadas incluyen, entre otras, matrices de LED orgánicos (OLED) o matrices de matriz activa OLED. Una matriz LCD se puede retroiluminar de forma activa. Sin embargo, algunos tipos de matrices LCD - por ejemplo, una matriz LCOS, cristal líquido sobre silicio - se pueden iluminar por delante por medio de luz ambiental. Aunque los dibujos muestran una superficie de visualización considerablemente plana, este aspecto no es en absoluto necesario, ya que también se pueden utilizar superficies de visualización curvas. En algunos escenarios de utilización, el dispositivo electrónico portátil 10 se puede llevar con la pantalla 22 en la parte delantera de la muñeca del usuario portador, como un reloj de pulsera convencional. Sin embargo, la colocación de la pantalla en la parte posterior de la muñeca puede proporcionar mayor privacidad y facilidad de entrada táctil. Para adaptarse a escenarios de utilización en los que el dispositivo se lleva con la pantalla en la parte posterior de la muñeca, se puede incluir un módulo de visualización auxiliar 42 en el módulo soporte portador de la pantalla 16A del segmento rígido opuesto. El módulo de visualización auxiliar puede mostrar, por ejemplo, la hora del día.

El paquete de comunicaciones 28 puede incluir cualquier componente apropiado de comunicaciones por cable o inalámbricas. En las FIG 1B y 1C, el paquete de comunicaciones incluye el puerto USB 36, que se puede utilizar para intercambiar datos entre el dispositivo electrónico portátil 10 y otros sistemas informáticos, así como para proporcionar energía de recarga. El paquete de comunicaciones puede incluir además Bluetooth bidireccional, Wi-Fi, celular, comunicación de campo cercano y/u otros radios. En algunas implementaciones, el paquete de comunicaciones puede incluir un transceptor adicional para la comunicación óptica, con línea de visión (por ejemplo, infrarrojo).

En el dispositivo electrónico portátil 10, el sensor de pantalla táctil 44 se acopla a la pantalla 22 y se configura para recibir la entrada táctil del usuario. Por consiguiente, la pantalla puede ser una pantalla con sensor táctil en algunas implementaciones. En general, el sensor táctil puede ser de base resistiva, capacitiva u óptica. Se pueden utilizar sensores de botón pulsador (por ejemplo, microinterruptores) para detectar el estado de los botones pulsadores 46A y 46B, que pueden incluir balancines. La entrada de los sensores de botón pulsador se puede utilizar para representar una tecla de inicio o una función de encendido y apagado, controlar el volumen de audio, micrófono, etc.

Las Figuras 1B y 1C muestran otros diversos sensores del dispositivo electrónico portátil 10. Dichos sensores incluyen el micrófono 48, el sensor de luz visible 50, el sensor de ultravioletas 52 y el sensor de temperatura ambiente 54. El micrófono proporciona una entrada para el sistema de cálculo 20 que se puede utilizar para medir el nivel de sonido ambiental o para recibir comandos de voz del usuario. Las entradas del sensor de luz visible, el sensor de ultravioletas y el sensor de temperatura ambiente se pueden utilizar para evaluar aspectos del entorno del usuario. En particular, el sensor de luz visible se puede utilizar para detectar el nivel total de iluminación, mientras que el sensor de ultravioletas detecta si el dispositivo se encuentra en interiores o en exteriores. En algunos escenarios, la salida del sensor de luz visible se puede utilizar para ajustar de forma automática el nivel de brillo de la pantalla 22 o para mejorar la precisión del sensor de ultravioletas. En la configuración ilustrada, el sensor de temperatura ambiente toma la forma de un termistor, que se dispone detrás de una carcasa metálica de la almohadilla 16B, junto a la ranura de recepción 30. Esta ubicación proporciona una trayectoria conductora directa al aire ambiente, a la vez que protege al sensor de la humedad y otros efectos ambientales.

Las Figuras 1B y 1C muestran una pareja de sensores de contacto – el sensor de contacto de carga 56 dispuesto en el soporte portador de la pantalla 16A y el sensor de contacto de la almohadilla 58 dispuesto en la almohadilla 16B. Cada sensor de contacto entra en contacto con la piel del usuario portador cuando lleva puesto el dispositivo electrónico portátil 10. Los sensores de contacto pueden incluir elementos sensores independientes o en cooperación, para proporcionar varias funciones de detección. Por ejemplo, los sensores de contacto pueden proporcionar una función de detección de resistencia y/o capacitancia eléctrica sensibles a la resistencia y/o capacitancia eléctrica de la piel del usuario portador. Para este fin, los dos sensores de contacto se pueden configurar, por ejemplo, como un sensor galvánico de respuesta cutánea. El sistema de cálculo 20 puede utilizar la entrada de detección de los sensores de contacto para evaluar, por ejemplo, si se está utilizando el dispositivo o si está muy apretado. En la configuración ilustrada, la separación entre los dos sensores de contacto proporciona una longitud de la trayectoria eléctrica relativamente larga, para una medición más precisa de la resistencia de la piel. En algunos ejemplos, un sensor de contacto también puede proporcionar medición de la temperatura de la piel del usuario portador. En la configuración ilustrada, un sensor de temperatura de la piel 60 con la forma de un termistor se integra en el sensor de contacto de carga 56, que proporciona una trayectoria conductora del calor directa a la piel. La salida del sensor de temperatura ambiente 54 y del sensor de temperatura de la piel 60 se pueden utilizar de forma diferencial para estimar el flujo de calor del cuerpo del usuario portador. Esta medida se puede utilizar para mejorar la precisión del conteo de calorías basado en podómetros, por ejemplo. Además de los sensores de piel basados en contacto descritos anteriormente, también se pueden incluir varios tipos de sensores de piel sin contacto.

El sensor de contacto de la almohadilla 58 en la configuración ilustrada es un sensor óptico de frecuencia del pulso 62. El sensor óptico de frecuencia del pulso puede incluir un emisor LED de banda estrecha (por ejemplo, verde) y un fotodiodo coincidente para detectar el flujo sanguíneo pulsante a través de los capilares de la piel y, de este modo, proporcionar una medición de la frecuencia del pulso del usuario portador. En algunas implementaciones, el sensor óptico de frecuencia del pulso también se puede configurar para detectar la presión arterial del usuario portador. En la configuración ilustrada, el sensor óptico de frecuencia del pulso 62 y la pantalla 22 se disponen en lados opuestos del dispositivo, cuando se utiliza. De forma alternativa, el sensor de frecuencia del pulso también se podría colocar directamente detrás de la pantalla para facilitar la ingeniería. En algunas implementaciones, sin embargo, se obtiene una mejor lectura cuando el sensor se separa de la pantalla.

El dispositivo electrónico portátil 10 también puede incluir un componente de detección de movimiento, tal como un acelerómetro 64, un giroscopio 66 y un magnetómetro 68. El acelerómetro y el giroscopio pueden proporcionar datos inerciales a lo largo de tres ejes ortogonales, así como datos de rotación sobre los tres ejes, para una combinación de seis grados de libertad. Estos datos de detección se pueden utilizar, por ejemplo, para proporcionar una función de podómetro/contador de calorías. Los datos del acelerómetro y del giroscopio se pueden combinar con los datos geomagnéticos del magnetómetro para definir mejor los datos inerciales y de rotación en términos de orientación geográfica.

El dispositivo electrónico portátil 10 también puede incluir un receptor del sistema de posicionamiento global (GPS) 70 para determinar la ubicación geográfica y/o la velocidad del usuario portador. En algunas configuraciones, la antena

del receptor GPS puede ser relativamente flexible y extenderse en el segmento flexible 14A. En la configuración de las Figuras 1B y 1C, el receptor GPS está muy alejado del sensor óptico de frecuencia del pulso 62 para reducir la interferencia del sensor óptico de frecuencia del pulso. En términos más generales, varios componentes funcionales del dispositivo electrónico portátil – la pantalla 22, el sistema de cálculo 20, el receptor GPS 70, el puerto USB 36, el micrófono 48, el sensor de luz visible 50, el sensor de ultravioletas 52 y el sensor de temperatura de la piel 60 – se pueden situar en el mismo segmento rígido para facilitar la ingeniería, pero el sensor óptico de frecuencia del pulso se puede situar en otro lugar para reducir la interferencia en los otros componentes funcionales.

Las Figuras 2A y 2B muestran aspectos de la estructura interior del dispositivo electrónico portátil 10 en una configuración no limitante. En particular, la Figura 2A muestra la armadura semiflexible 72 y el soporte portador de la pantalla 74. La armadura semiflexible es la columna vertebral de la banda compuesta 12, que soporta el soporte portador de la pantalla 16A, la almohadilla 16B y los compartimentos de baterías 16B y 16C. La armadura semiflexible puede ser una banda muy delgada de acero, en una implementación. El soporte portador de la pantalla puede ser un marco metálico sobremoldeado con plástico. Se puede unir a la armadura semiflexible con fijaciones mecánicas de forma que la pantalla 22 sea exterior a la armadura semiflexible 72. En una implementación, estas fijaciones son características de remaches moldeadas integradas, pero en su lugar se pueden utilizar tornillos u otras fijaciones. El soporte portador de la pantalla proporciona una rigidez adecuada en el módulo de soporte portador de la pantalla 16A para proteger la pantalla 22 de los movimientos de flexión o torsión que podrían desencajarla o romperla. En la configuración ilustrada, el soporte portador de la pantalla también rodea el conjunto del circuito impreso (PCA) 76 principal, donde se sitúa el sistema de cálculo 20, y proporciona características de montaje para el PCA principal.

En la configuración de la Figura 2A, los botones pulsadores 46A y 46B penetran por un lado del soporte portador de la pantalla 74. Estos botones pulsadores se montan directamente en el soporte portador de la pantalla y se sellan mediante juntas tóricas. Los botones pulsadores actúan contra los microinterruptores montados en un FPCA detector 80.

El soporte portador de la pantalla 16A también incluye el FPCA detector 80. En un extremo del segmento rígido 16A, y situado en el FPCA detector, se encuentran el sensor de luz visible 50, el sensor de ultravioletas 52 y el micrófono 48. Una ventana de polimetilmetacrilato 82 se inserta moldeada en un bisel de vidrio moldeado por inserción (GIM) 84 del soporte portador de la pantalla 16A, sobre estos tres sensores. La ventana tiene un orificio para el micrófono y se imprime con tinta transparente al IR en la cubierta interior, excepto sobre el sensor de ultravioletas. Una junta repelente del agua 86 se coloca sobre el micrófono, y una capota de elastómero termoplástico (TPE) rodea los tres componentes. El propósito de la capota es sellar acústicamente el micrófono y hacer el área más atractiva desde el punto de vista estético cuando se mira desde el exterior.

Según se ha indicado anteriormente, el soporte portador de la pantalla 74 se puede sobremoldear con plástico. Este sobremoldeado hace varias cosas. Primero, el sobremoldeado proporciona una superficie a la que el sobremoldeado de TPE del dispositivo se adherirá químicamente. Segundo, crea una superficie de cierre, de modo que cuando el dispositivo se sobremoldeee con TPE, el TPE no se introducirá en el compartimiento del soporte portador de la pantalla. Por último, el sobremoldeado del PC crea una superficie adherente para unir la parte superior del soporte portador de la pantalla 16A.

Los contactos de carga del puerto USB 36 se sobremoldean en un sustrato de plástico y se redistribuyen soldados al FPCA 78 principal que va todo seguido desde la almohadilla 16B hasta el compartimiento de batería 16D. En la configuración ilustrada, el FPCA principal se sitúa debajo de la armadura semiflexible 72 y se monta sobre características integradas del soporte portador de la pantalla. El FPCA principal se puede unir a la superficie interior de la armadura semiflexible 72. En la configuración ilustrada, el sensor de contacto de carga 56 tiene forma de marco y rodea los contactos de carga. Se une a la armadura semiflexible directamente debajo del soporte portador de la pantalla 74 - por ejemplo, con características de remache. El sensor de temperatura de la piel 60 (no mostrado en las Figuras 2A o 2B) se une al FPCA principal debajo del marco del sensor de contacto de carga, y la conducción térmica se mantiene desde el marco hasta el sensor con masilla conductora del calor.

Las Figuras 2A y 2B también muestran una antena Bluetooth 88 y una antena GPS 90, que se acoplan a sus respectivos radios por medio de conexiones blindadas. Cada antena se une a la armadura semiflexible 72 a cada lado del soporte portador de la pantalla 74. La armadura semiflexible puede servir como plano de tierra para las antenas, en algunas implementaciones. Formadas como FPCA y unidas a sustratos de plástico para antenas con adhesivo, las antenas Bluetooth y GPS se extienden en los segmentos flexibles 14A y 14D, respectivamente. Los sustratos de plástico para antenas mantienen una separación de aproximadamente 2 milímetros entre la armadura semiflexible y las antenas, en algunos ejemplos. Los sustratos de antena se pueden unir a la armadura semiflexible 72 con postes clavados térmicamente. Las piezas de relleno de TPE se unen alrededor de los sustratos de antena. Estas piezas de relleno de TPE pueden prevenir defectos del TPE como el "hundimiento" cuando el dispositivo se sobremoldea con TPE.

La Figura 2A también muestra los compartimentos de baterías (cajas de baterías) 16C y 16D, unidas a la superficie interior de la armadura semiflexible 72, de tal forma que el FPCA 78 principal se intercala entre los compartimentos de baterías y la armadura semiflexible. Además, los compartimentos de baterías 16C y 16D se unen a la armadura

semiflexible 72 de tal forma que el soporte portador de la pantalla 74, la pantalla 22 y el sistema de cálculo 20 se sitúan entre los compartimentos de baterías. Los compartimentos de baterías tienen un reborde sobremoldeado que cumple las mismas funciones que el sobremoldeado de plástico descrito anteriormente para el soporte portador de la pantalla 74. Los compartimentos de baterías se pueden unir con características moldeadas integradas de remaches integrados. En la configuración ilustrada, el compartimento de batería 16C también incluye el motor háptico 26.

Mostrado también en la Figura 2A, se dispone y se suelda un pasamuros 92 a un extremo de la armadura semiflexible 72. Esta característica se muestra con mayor detalle en la vista en perspectiva estallada de la Figura 3. El pasamuros proporciona un punto de unión para el sensor de contacto de la almohadilla 58. El otro extremo de la armadura semiflexible se extiende a través del compartimento de batería 16D, donde se une la correa flexible 14C. La correa se omite en la Figura 2 por claridad, pero se muestra en las Figuras 1B y 1C. En un ejemplo, la correa se une con remaches formados de forma integral en el compartimento de batería. En otra forma de realización, una parte de extremo de plástico de la correa se moldea integrada como parte del proceso de sobremoldeado de los compartimentos de baterías.

En la configuración de la Figura 2A, la hebilla 16E se une al otro extremo de la correa 14C. La hebilla incluye dos trinquetes 94 opuestos, cargados por resorte, obligados a moverse lateralmente en una caja de resortes de chapa metálica 96. Los trinquetes y la caja de resortes están ocultos por la carcasa de la hebilla y la cubierta, que también tiene características de unión para la correa. Los dos botones de apertura 32 sobresalen desde lados opuestos de la carcasa de la hebilla. Cuando estos botones se presionan simultáneamente, liberan los trinquetes de la pista de la ranura de recepción 30 (según se muestra en la Figura 1C).

Pasando ahora a la Figura 3, la almohadilla 16B incluye el sensor de contacto de la almohadilla 58, que rodea al sensor óptico de frecuencia del pulso 62. La almohadilla también incluye sobremoldeados de plástico y TPE, una funda de almohadilla estructural interior 98 y una banda interior de chapa metálica o MIMS 100. El conjunto de la almohadilla se une al pasamuros 92 con adhesivos para sellar el agua y mediante dos tornillos que sujetan la funda de la almohadilla y el sobremoldeado de plástico de forma segura al pasamuros. La banda interior incluye la ranura de recepción 30 y su característica de cremallera oculta. En la configuración ilustrada, la banda interior se une a la almohadilla por medio de adhesivos para el sellado del agua y broches de acero elásticos 102, que se sueldan al interior de la banda interior a ambos lados de la cremallera oculta. El FPCA 78 principal se extiende a través del pasamuros y dentro del conjunto de la almohadilla, hasta el sensor de contacto de la almohadilla 58. El sensor de temperatura ambiente 54 se une a este FPCA y se rodea por un pequeño marco de plástico. El marco contiene masilla térmica para ayudar a mantener una trayectoria de conducción a través de la banda interior hacia el sensor. En el lado opuesto del FPCA al sensor se puede utilizar un resorte de gomaespuma para empujar el sensor, su marco y la masilla térmica contra la superficie interior de la banda interior.

El sistema de cálculo 20, por medio de las funciones de cálculo descritas en la presente memoria, se puede configurar para adquirir diversas formas de información sobre el usuario portador del dispositivo electrónico portátil 10. Dicha información se debe adquirir y utilizar con el máximo respeto por la privacidad del usuario portador. Por consiguiente, las funciones de detección pueden ser objetivos representados para la participación optando a favor del usuario portador. En las implementaciones en las que los datos personales se recopilan en el dispositivo y se transmiten a un sistema remoto para su procesamiento, estos datos pueden ser anonimizados. En otros ejemplos, los datos personales se pueden limitar al dispositivo electrónico portátil, y sólo se pueden transmitir al sistema remoto datos resumidos no personales.

La Figura 4 ilustra una vista en perspectiva estallada del dispositivo electrónico portátil 10. Los requisitos de energía del dispositivo informático portátil pueden exceder la capacidad de una sola batería. Por consiguiente, se puede implementar una configuración con un primer compartimento de batería 16C y un segundo compartimento de batería 16D. Los compartimentos de batería 16C y 16D pueden incluir una cubierta 31 y una carcasa de batería 35 que cooperan para cubrir y proteger una batería 33/37. Opcionalmente, cada compartimento de batería se puede configurar para alojar adicionalmente un motor háptico 26 según se muestra para el compartimento de batería 16C.

Las Figuras 5A, 5B y 5C muestran el compartimento de batería 16C de ejemplo. El compartimento de batería 16C puede incluir una cubierta 31 asegurada por una o más fijaciones 504. El compartimento de batería 16C puede alojar la batería 33 y el motor háptico 26. El compartimento de batería 16C se puede fabricar en una configuración de caja de batería abierta. La configuración de caja de batería abierta del compartimento de batería 16C permite el acceso a la batería 33 y al motor háptico 26 (si está presente) después de retirar la cubierta 31. El compartimento de batería 16C puede incluir un conector de batería 515. El conector de la batería 515 se puede conectar a la batería 33 para facilitar la transferencia de energía eléctrica entre la batería 33 y los demás componentes del dispositivo informático portátil. El compartimento de batería 16C también puede incluir uno o más soportes 520 para soportar el motor háptico 26.

La batería 33 puede cambiar de tamaño a lo largo de su vida útil. Por consiguiente, el compartimento de batería 16C se puede dimensionar para acomodar la expansión de la vida útil de la batería 33. Por lo tanto, el compartimento de batería 16C se puede sobredimensionar para la batería 33 respectiva a principios de la vida útil de la batería, proporcionando por lo tanto espacio para la expansión de la batería a medida que envejece.

El compartimento de batería 16C se puede envolver mediante un recubrimiento elastomérico termoplástico 516. El recubrimiento elastomérico termoplástico 516 puede funcionar para aislar eléctricamente y amortiguar al usuario portador del compartimento de batería 16C. Además, el recubrimiento elastomérico termoplástico 516 se puede aplicar a otros componentes del dispositivo electrónico portátil para obtener una superficie lisa y continua en todo su recorrido. El recubrimiento elastomérico termoplástico 516 se aplica de tal manera que mantiene el acceso al compartimento de batería 16C y permite la unión de la cubierta 31.

La Figura 5D muestra una vista trasera de la carcasa de la batería 35. La superficie externa de la carcasa de la batería 35 puede incluir uno o más remaches 522 en la carcasa estructural 508. Tanto el FPCA principal 78 (no mostrado) como la armadura semiflexible 72 (no mostrada) se pueden fijar a la carcasa estructural 508 con uno o más remaches 522. Los remaches 522 se pueden configurar para alinearse con los orificios de remache 530 del FPCA 78 principal y los orificios de remache 540 de la armadura semiflexible 72, según se muestra en la Figura 5E.

La Figura 5E muestra una vista en perspectiva estallada del compartimento de batería 16C que incluye una carcasa de batería 35. La Figura 5E también muestra el FPCA 78 principal y la armadura semiflexible 72. La carcasa de batería 35 puede estar compuesta de una carcasa estructural 508 dimensionada para alojar una batería. La carcasa estructural 508 también puede incluir una boca que define la abertura para la batería y un puerto de acceso 514 situado dentro de la base de la carcasa estructural 508. Otros componentes de la carcasa estructural 508 incluyen remaches internos 524 situados en una parte inferior de la carcasa estructural 508. El tetón de roscado superior 528 y el tetón de roscado inferior 526 se pueden situar para que se alineen con los puertos fijadores de la cubierta y recibir las fijaciones para asegurar la cubierta a la carcasa de la batería 35. La carcasa estructural 508 puede incluir un puerto de acceso 514 que proporcione acceso de conexión a la batería dentro de la caja de batería.

La carcasa estructural 508 puede estar compuesta total o parcialmente de níquel o de cualquier otro metal adecuado. La carcasa estructural 508 se puede formar por moldeo, fundición a presión o cualquier otro(s) método(s) adecuado(s) de fabricación. La carcasa estructural 508 y el compartimento de batería 16C pueden ser alargados según se muestra. Además, el compartimento de batería 16C se puede construir con un radio de curvatura cero o distinto de cero para que sea compatible con el factor de forma del dispositivo informático portátil. En otras configuraciones, la carcasa estructural puede tener diferentes formas de acuerdo con consideraciones de comodidad y/o estéticas.

Un reborde polimérico 510 se puede recubrir en la boca de la carcasa estructural 508. El reborde polimérico 510 se puede conectar a la boca de la carcasa estructural 508 mediante la utilización de varias colas de milano 550 y zócalos de cola de milano 552 de enclavamiento según se muestra en las Figuras 5D y 5F. Los varios zócalos de cola de milano 552 se definen mediante la boca de la carcasa estructural 508. Cada zócalo de cola de milano 552 se dimensiona para encajar con una cola de milano 550 complementaria del reborde polimérico 510. Juntos, el zócalo de cola de milano 552 y la cola de milano 550 forman conjuntamente los lados de la carcasa de batería.

El reborde polimérico 510 se puede formar a partir de un plástico, goma o cualquier otro compuesto polimérico. El compuesto polimérico del reborde polimérico 510 proporciona la ventaja de un enlace molecular con el recubrimiento elastomérico termoplástico. Los enlaces moleculares formados entre el recubrimiento elastomérico termoplástico y el reborde polimérico 510 funcionan para asegurar el recubrimiento elastomérico termoplástico al exterior del compartimento de batería. Además, el enlace molecular evita la delaminación del recubrimiento elastomérico termoplástico del compartimento de batería durante la vida útil del dispositivo informático portátil.

Volviendo a la Figura 5C, el reborde polimérico 510, la cubierta del compartimento de batería 31 y el recubrimiento elastomérico termoplástico 516 pueden resistir conjuntamente la entrada de fluido en el compartimento de batería 16C. El reborde polimérico 510 puede proporcionar una superficie de sellado para la cubierta del compartimento de batería 31 cuando se aseguran.

Según se muestra en la Figura 5E, el FPCA 78 principal se puede asegurar a una superficie externa de la carcasa estructural 508 entre la carcasa estructural 508 y el recubrimiento elastomérico termoplástico 516. Según se describió anteriormente, el FPCA 78 principal es un conjunto de circuitos flexibles y puede incluir el conector de batería 515. Cuando el FPCA 78 principal se asegura a la superficie externa de la carcasa estructural 508, el conector de batería 515 se extiende a través del puerto de acceso 514 y se conecta eléctricamente con la batería interior. El conector de batería 515 permite al FPCA 78 principal conducir la energía eléctrica entre la batería y los diversos componentes del dispositivo informático portátil. El conector de batería 515 puede ser un conector SMT, cables soldados o cualquier otro conector eléctrico adecuado.

El FPCA 78 principal se puede situar entre una superficie externa de la carcasa estructural 508 y la armadura semiflexible 72. Según se describió anteriormente, la armadura semiflexible 72 puede incluir una banda de acero y formar un elemento estructural continuo al que se pueden unir uno o más compartimentos de batería, el sistema de cálculo y otros componentes del dispositivo informático portátil. Además de proporcionar puntos de unión para los diversos componentes del dispositivo informático portátil, la armadura semiflexible 72 proporciona estabilidad estructural adicional al FPCA 78 principal y a la carcasa estructural 508. Además, la armadura semiflexible 72 puede proteger al FPCA 78 principal del calor y de los daños químicos durante la aplicación del recubrimiento elastomérico termoplástico.

La Figura 6 ilustra un método 600 de fabricación de un compartimento de batería para un dispositivo informático portátil. El método 600 incluye etapas para ensamblar el compartimento de batería, asegurar el compartimento de batería al FPCA principal y a la armadura semiflexible, y etapas para prevenir el ingreso del recubrimiento elastomérico termoplástico durante el moldeo por inyección.

5 En 602, el método 600 incluye la unión mediante cola de milano de un reborde polimérico a un elemento metálico para formar una carcasa de batería. El reborde polimérico se asegura al elemento metálico a través de varias colas de milano enclavadas en el reborde polimérico y varios zócalos de cola de milano dentro de la boca del elemento metálico. Como en el ejemplo, el reborde polimérico se puede moldear colocado dentro y alrededor de los zócalos de cola de milano del elemento de metal.

10 En 604, el método 600 incluye opcionalmente asegurar el FPCA principal y la armadura semiflexible al elemento metálico de la carcasa de la batería. Según se describió anteriormente, el FPCA principal y/o la armadura semiflexible se pueden intercalar entre la carcasa de batería y un elastómero termoplástico aplicado posteriormente. Uno o más remaches en la superficie externa del elemento metálico de la carcasa de batería pueden facilitar el aseguramiento del FPCA principal y/o de la armadura semiflexible a la carcasa de batería, o se puede utilizar otro mecanismo de
15 unión.

En 606, el método 600 incluye insertar una batería falsa o una carga manual en la carcasa del compartimento de batería. La carga manual se dimensiona para encajar de forma ajustada dentro de la totalidad del interior de la carcasa de batería. La carga manual actúa para bloquear la entrada de elastómero termoplástico líquido durante el moldeo por inyección.

20 En 608, el método 600 incluye el moldeo por inyección del elastómero termoplástico líquido alrededor de la carcasa del compartimento de batería. El proceso de moldeo por inyección se puede realizar a temperatura y presión suficientes para facilitar la formación de enlaces moleculares entre el reborde polimérico y el elastómero termoplástico. La temperatura y la presión del elastómero termoplástico se pueden limitar para evitar daños en el FPCA principal o en el compartimento de batería por calor excesivo, procesos químicos o presión excesiva. Después de completar el
25 proceso de moldeo por inyección, la parte posterior y los lados de la carcasa de batería estarán envueltos en elastómero termoplástico sólido y el método 600 puede continuar a 610.

En 610, el método 600 incluye la eliminación de la carga manual de la carcasa de batería. El área alrededor de la abertura de la carcasa de batería se puede mecanizar estéticamente antes de avanzar a la etapa 612.

30 En 612, el método 600 incluye conectar eléctricamente la batería dentro de la carcasa de la batería. Según se describió anteriormente, la batería se puede conectar eléctricamente al FPCA principal por medio del conector SMT, cables de batería o cualquier otra conexión adecuada.

En 614, el método 600 puede incluir opcionalmente la aplicación de un sellante a las superficies de sellado del reborde polimérico y/o de la cubierta del compartimento de batería antes de fijar la cubierta del compartimento de batería a la carcasa de batería en 616. La cubierta del compartimento de batería se puede asegurar con una o más fijaciones.

35

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo informático portátil (10) que comprende
 - (i) una batería (33) y
 - (ii) un compartimento de batería (16 C), en donde el compartimento de batería incluye:
 - 5 una estructura metálica (508) que tiene una base y paredes laterales con rebordes de cola de milano (552) y que se extienden desde la base para formar una carcasa estructural (508) dimensionada para contener una batería (33), incluyendo la base un puerto de acceso (514) que proporciona acceso de conexión a la batería;

un reborde polimérico de cola de milano (510) cuyas colas de milano (550) se enclavan con las colas de milano complementarias (552) de los bordes de la pared lateral;
 - 10 (iii) un elastómero termoplástico moldeado por inyección (516) enlazado molecularmente al reborde polimérico (510) para envolver una superficie exterior de la base y las paredes laterales; y
 - (iv) una cubierta desmontable (31) para asegurar la carcasa estructural (508) y cooperar con el reborde polimérico (510) y el elastómero termoplástico (516) para resistir la introducción de fluido en la carcasa estructural.
- 15 2. El dispositivo informático portátil (10) de la reivindicación 1, que comprende además un motor háptico (26), en donde la carcasa estructural (508) incluye uno o más soportes de motor (520) configurados para soportar al motor háptico (26) dentro de la carcasa estructural (508).
3. El dispositivo informático portátil (10) de la reivindicación 1, que comprende además un conjunto de circuitos impresos (78) flexibles entre la carcasa estructural (508) y el elastómero termoplástico (516).
- 20 4. El dispositivo informático portátil (10) de la reivindicación 1, que comprende además una banda de acero (72) entre la carcasa estructural (508) y el elastómero termoplástico (516).
5. El dispositivo informático portátil (10) de la reivindicación 4, que comprende además un conjunto de circuitos impresos (78) flexible entre la carcasa estructural (508) y la banda de acero (72).
6. El dispositivo informático portátil (10) de la reivindicación 5, en donde el conjunto de circuitos impresos (78) flexible y la banda de acero (72) se aseguran a la carcasa estructural (508) mediante uno o más remaches (522).
- 25 7. Un método de fabricación de un dispositivo informático portátil (10), comprendiendo el método:

unir mediante cola de milano (602) un reborde polimérico (510) a un elemento metálico (508) para formar una carcasa de batería (16C);

insertar (606) una carga manual en la carcasa de batería (16C);

- 30

moldear por inyección (608) un elastómero termoplástico (516) alrededor por lo menos de la carcasa de batería (16C) mientras se mantiene el acceso a la carga manual a través del reborde polimérico (510);

eliminar (610) la carga manual a través del reborde polimérico (510);

conectar eléctricamente (612) una batería (34) a un conector de batería (515) que se extiende a través de un puerto de acceso (514) del elemento metálico (508); y

- 35

fijar (616) una cubierta (31) a la carcasa de batería (16C) para sellar la batería (34) dentro de la carcasa de batería (16C).
- 8. El método de la reivindicación 7, que comprende además asegurar (604) un conjunto de circuitos impresos (78) flexible entre el elemento metálico (508) y una banda de acero (72) por medio de uno o más remaches (522).
- 9. El método de la reivindicación 7, en donde el reborde polimérico (510) se une molecularmente al elastómero termoplástico (516).

40

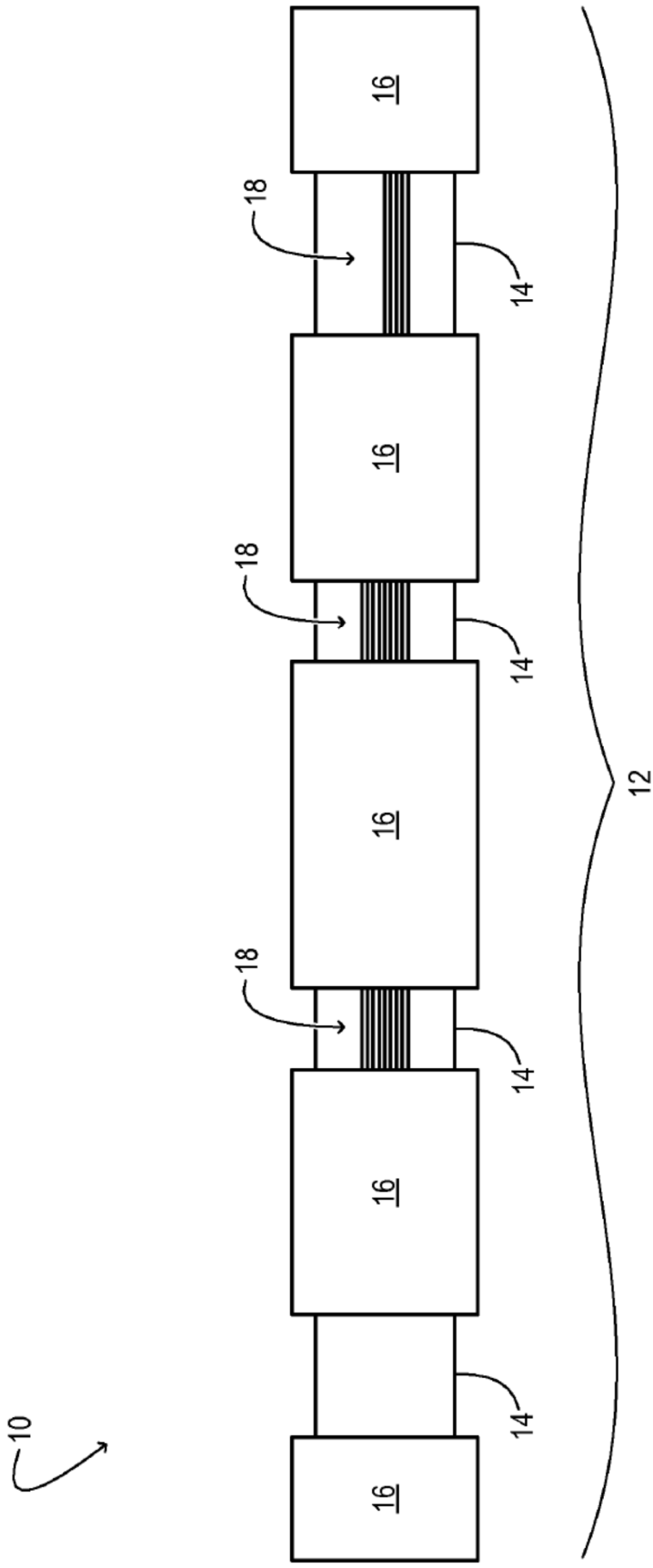


FIG. 1A

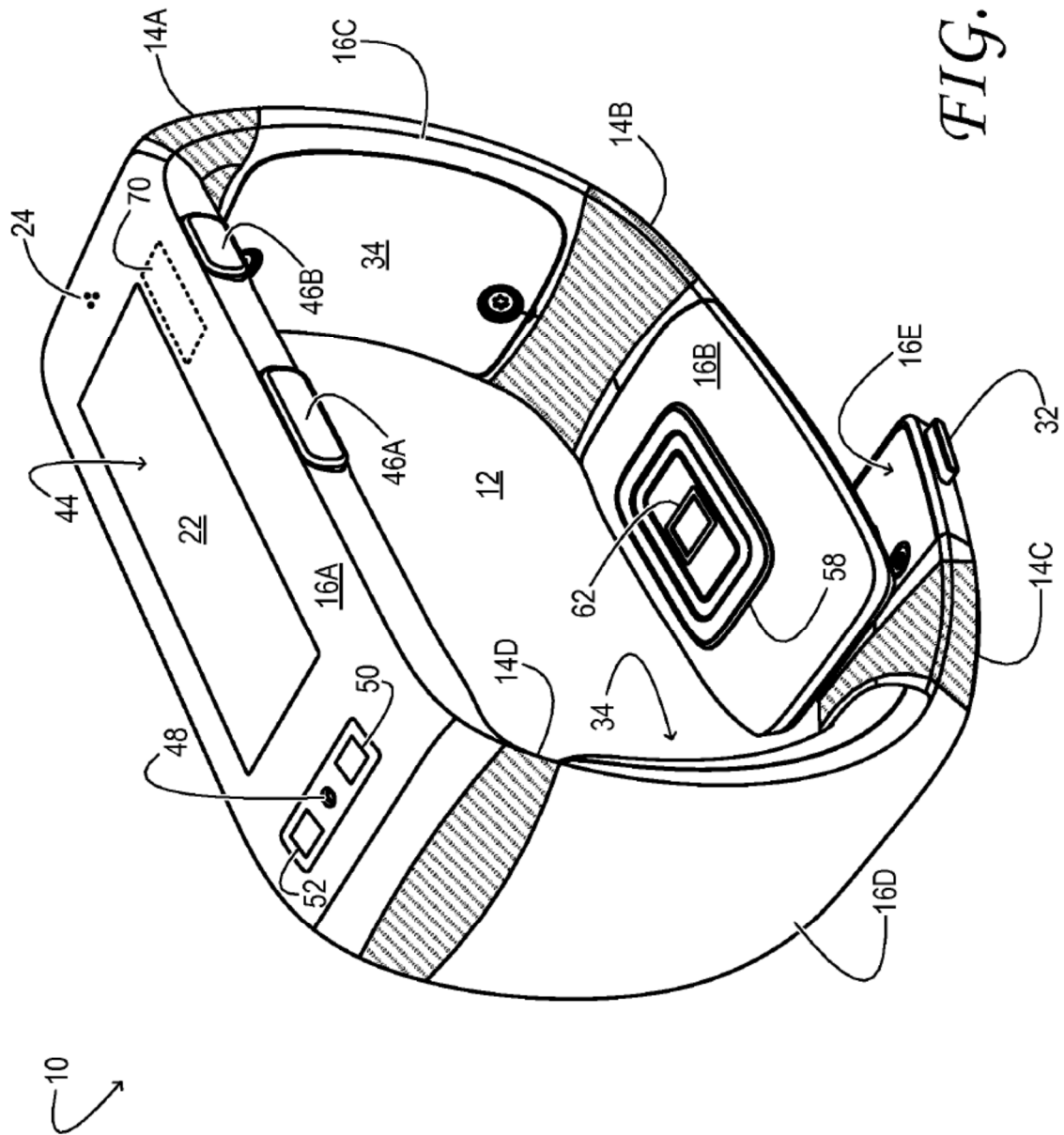


FIG. 1B

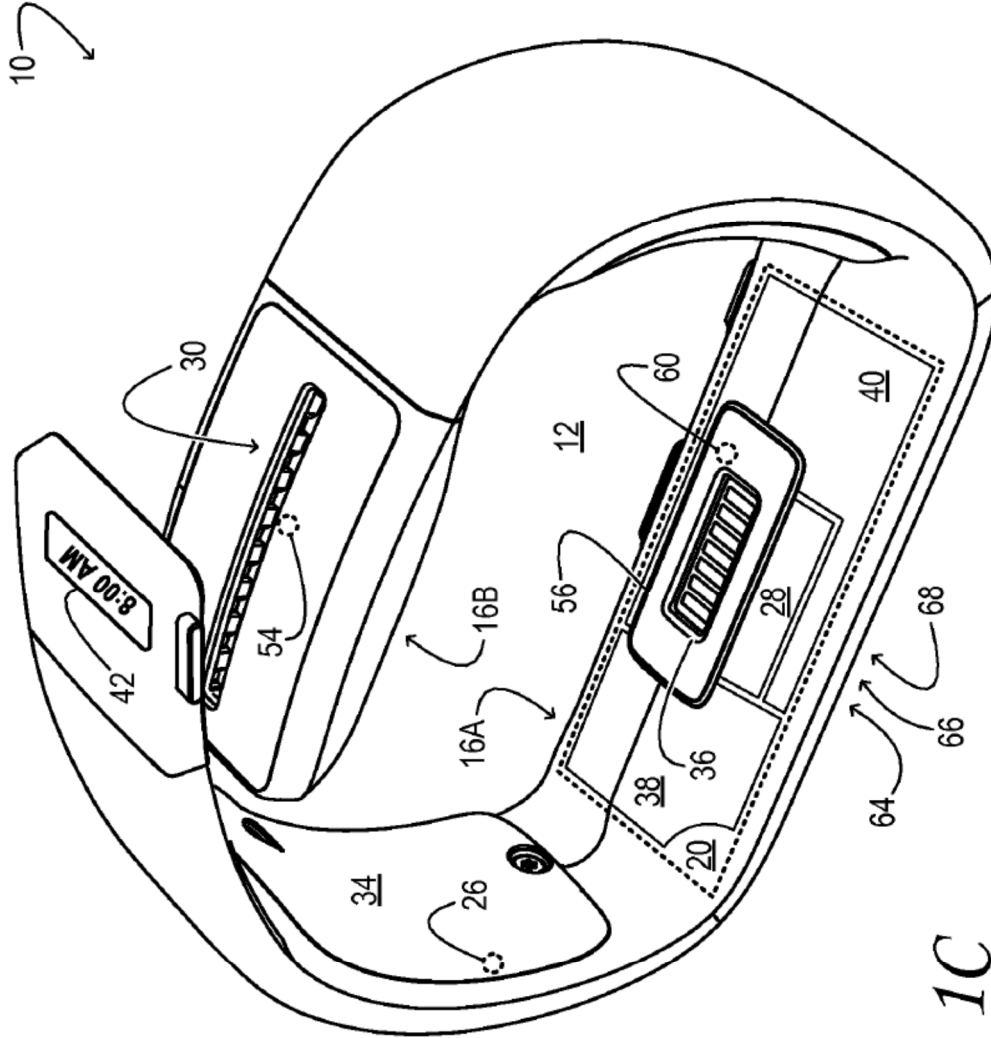


FIG. 1C

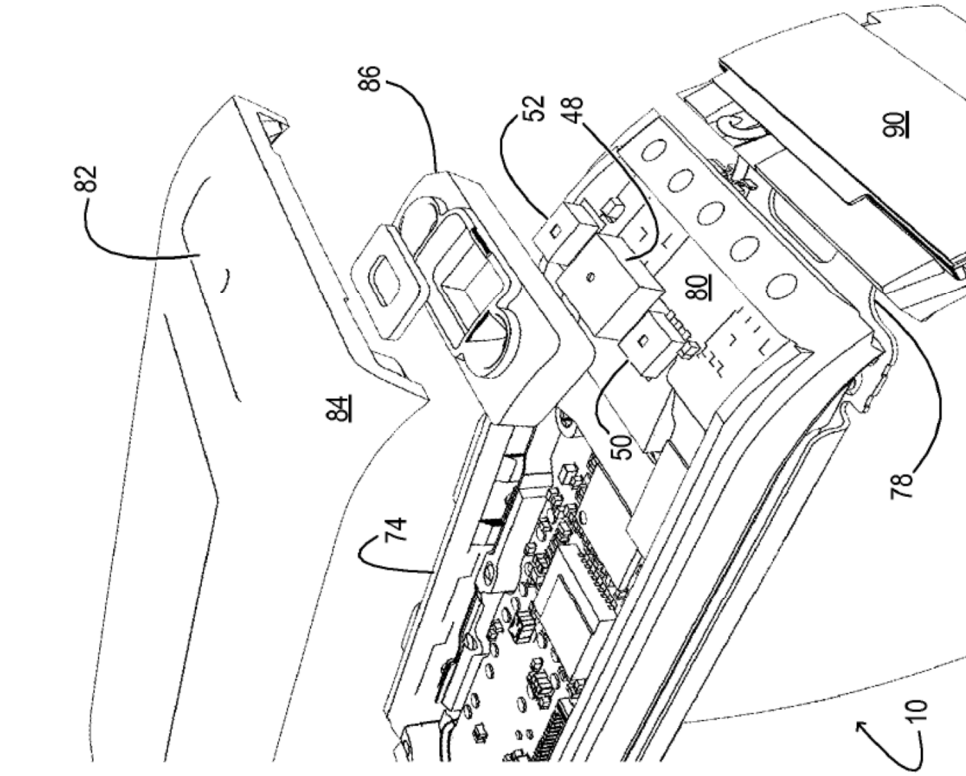


FIG. 2B

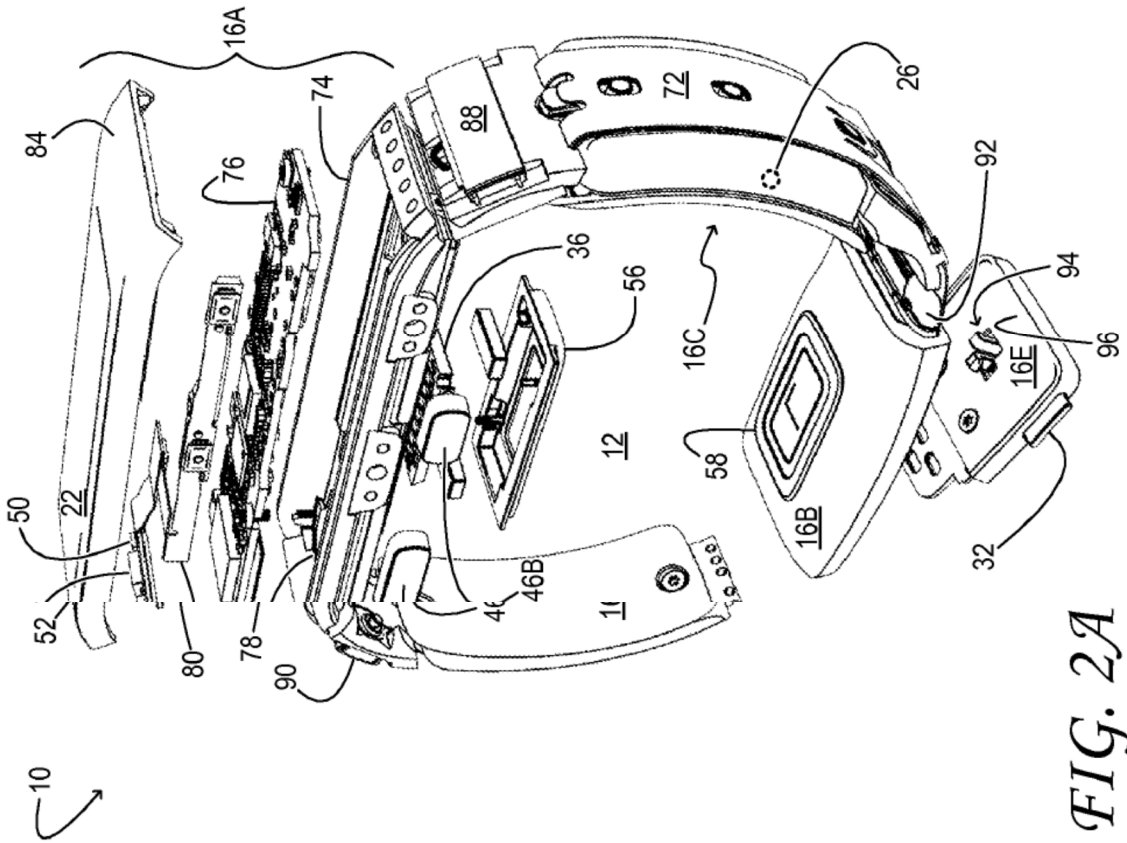


FIG. 2A

