

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 509**

51 Int. Cl.:

**H01R 11/30** (2006.01)

**H01R 13/62** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2015 PCT/US2015/032506**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2015 WO15183848**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2015 E 15726502 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 3149808**

54 Título: **Conector de datos y alimentación**

30 Prioridad:

**30.05.2014 US 201414292456**

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

**31.01.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SHARIFF, FARAH;  
HINGORANI, VINOD L.;  
MINARSCH, STEPHEN JOHN;  
DALLMEYER, SCOTT y  
MCCUE, THOMAS E. JR**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 739 509 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**

Conector de datos y alimentación

**Antecedentes**

5 Los dispositivos portátiles a menudo son alimentados mediante baterías recargables. Aunque algunos dispositivos portátiles incluyen baterías que pueden ser extraídas y cargadas de manera externa al dispositivo, otros dispositivos portátiles incluyen un puerto para aceptar un conector de alimentación de un cable y/o dispositivo de recarga. El puerto se puede configurar también para aceptar señales de datos del cable y/o dispositivo de recarga. Por ejemplo, el cable y/o dispositivo de recarga se puede conectar también a un dispositivo de cálculo y transmitir datos entre el dispositivo portátil y el dispositivo de cálculo. Para poner en antecedentes el lector experto es dirigido a los documentos US 2012/0148195 A1, US 2010/0080563 A1, y US 2007/0072443 A1. El documento US 2012/0148195 A1 describe un conector de alimentación y datos que incluye una superficie de conexión plana simétrica, un par de interfaces de alimentación simétricas, y uno o más dispositivos de atracción magnética. La superficie de conexión plana es en un extremo del terminal de una extensión estrecha que sobresale de una superficie de borde del conector de alimentación y datos. El documento US 2010/0080563 A1 describe los circuitos, aparatos, y métodos que proporcionan un sistema del conector que pueda suministrar tanto alimentación como datos a un dispositivo de cálculo móvil o de otro tipo que usa una única conexión. Ejemplos adicionales proporcionan un adaptador de alimentación y de datos que puede proporcionar alimentación y datos a un dispositivo de cálculo móvil que usa un único cable. Ejemplos adicionales proporcionan una desconexión fácil cuando se quita el cable conectado al conector. Uno de dichos ejemplos proporciona un conector magnético que se desconecta sin comprometerse cuando se tira de su cable. Otro ejemplo evita que se proporcione alimentación a una pieza del conector hasta que se coloque la pieza del conector en un receptáculo del conector. El documento US 2007/0072443 A1 describe un conector eléctrico y un receptáculo que se basa en la fuerza magnética para mantener el contacto. El conector y el receptáculo se pueden usar como parte de un adaptador de alimentación para conectar un dispositivo electrónico, tal como un ordenador portátil, a una fuente de alimentación. El conector incluye contactos eléctricos, que se dirigen preferiblemente hacia los contactos correspondientes en el receptáculo. Tanto el conector como el receptáculo tienen cada uno un elemento magnético. El elemento magnético en uno o ambos de entre el conector y el receptáculo puede ser un imán, que es preferiblemente un imán de tierras raras permanente aunque también se usan electroimanes. El elemento magnético en el conector o el receptáculo que no incluye un imán está compuesto de material ferromagnético. Cuando se ponen en proximidad el conector y el receptáculo, la atracción magnética entre el imán y su complemento, bien otro imán o un material ferromagnético, mantiene el contacto en una relación eléctricamente conductiva.

**Breve descripción de los dibujos**

Las Figuras 1A y 1B muestran un dispositivo electrónico llevable ejemplar.

La Figura 2 muestra el puerto de alimentación y datos de ejemplo del dispositivo electrónico llevable de la Figura 1B.

35 La Figura 3 muestra un conector de alimentación y datos ejemplar, que comprende una cabeza del conector según la realización principal de la invención.

Las Figuras 4A-4D muestran la cabeza del conector de alimentación y datos según la realización principal.

La Figura 5 muestra un ejemplo esquemático de conexiones eléctricas de un conector de alimentación y datos de ejemplo.

40 La Figura 6 muestra una vista frontal interior de un conector de alimentación y datos de ejemplo.

La Figura 7 muestra una vista en detalle de los conectores eléctricos de ejemplo de un conector de alimentación y datos de ejemplo.

Las Figuras 8A y 8B muestran diferentes vistas de un dispositivo de carga llevable ejemplar.

La Figura 9 muestra de manera esquemática un dispositivo de cálculo de ejemplo.

**45 Descripción detallada**

Los conectores de alimentación y datos se pueden conectar a un puerto asociado en un número de maneras diversas. Por ejemplo, se pueden usar disposiciones mecánicas de ajuste a presión u otras para proporcionar una conexión estructural que resista la desconexión y permita la retroalimentación táctil para confirmar una conexión segura. Sin embargo, algunas disposiciones puramente de ajuste a presión pueden requerir estructuras y mecanismos que son demasiado complejas, con un gran mantenimiento (por ejemplo, difíciles de mantener libres de desperdicios), y/o incómodas para un usuario cuando se disponen en dispositivos portátiles tales como dispositivos llevables. Las disposiciones magnéticas pueden ayudar a guiar a un conector de alimentación y datos hacia un puerto asociado para ayudar con el alineamiento del conector sin la necesidad de precisar una guía visual.

Se proporciona un conector de alimentación y datos según la reivindicación 1 independiente.

Un conector de alimentación y datos puede utilizar una superficie magnéticamente atractiva y una etapa que sobresale configurada para ajustarse dentro del hueco correspondiente de un puerto de alimentación y datos. De esta manera, el conector de alimentación y datos puede mitigar las deficiencias estéticas y operativas de algunas disposiciones mecánicas a la vez que aún proporciona retroalimentación táctil de una conexión exitosa. Por ejemplo, la cantidad de saliente de la etapa (y en consecuencia la depresión del hueco asociado al puerto de alimentación y datos) se puede reducir en relación a una disposición puramente mecánica, ya que la superficie magnéticamente atractiva puede ayudar a proporcionar una conexión segura. La superficie magnéticamente atractiva (por ejemplo, una superficie magnéticamente atractiva de los elementos magnéticamente atractivos) puede estar sin proteger, para reducir la distancia conectada entre la superficie y la superficie correspondiente del puerto. El conector de alimentación y datos puede incluir también una asociación de patillaje en espejo, que permite un acoplamiento indiferente de la orientación del conector al puerto asociado. Aunque se describe más adelante en el contexto de un dispositivo electrónico llevable portátil, los ejemplos del conector de alimentación y datos de esta descripción se pueden implementar con diferentes tipos de sistemas sensores y lógicos.

Las Figuras 1A y 1B muestran aspectos de un sistema sensorial y lógico en forma de un dispositivo electrónico llevable. El dispositivo ilustrado tiene forma de banda y se puede poner alrededor de la muñeca. El dispositivo incluye al menos cuatro regiones 12 de flexión que enlazan con las regiones 14 menos flexibles. Las regiones de flexión del dispositivo 10 pueden ser elastoméricas en algunos ejemplos. Los componentes 16A y 16B de fijación se disponen a ambos extremos del dispositivo. Las regiones de flexión y los componentes de fijación permiten al dispositivo ser cerrado en un lazo y ser puesto en la muñeca de un usuario. En otras implementaciones, los dispositivos electrónicos llevables con forma de una banda más alargada se pueden poner alrededor del bíceps, de la cintura, del pecho, del tobillo, de la pierna, de la cabeza del usuario u otra parte. El dispositivo, por ejemplo, puede tener forma de gafas, de banda para la cabeza, banda para el brazo, banda para el tobillo, banda para el pecho, o de dispositivo que se puede implantar para ser implantado en el tejido.

El dispositivo electrónico llevable incluye diversos componentes funcionales integrados en las regiones 14. En concreto, el dispositivo electrónico incluye un sistema informático, un elemento de presentación, unos altavoces, un paquete de comunicación, y diversos sensores. Estos componentes extraen energía de una o más celdas de almacenamiento de energía. Una batería – por ejemplo, una batería de iones de litio - es un tipo de celda de almacenamiento de energía adecuada para este propósito. Ejemplos de celdas de almacenamiento de energía alternativas incluyen súper y ultra condensadores. En los dispositivos que se ponen en la muñeca del usuario, las células de almacenamiento de energía pueden ser curvas para ajustarse a la muñeca, como se muestra en los dibujos.

En general, las celdas de almacenamiento de energía se pueden reemplazar y/o recargar. En algunos ejemplos, la energía de recarga se puede proporcionar a través de un puerto de alimentación y datos, tal como el puerto del bus serie universal (USB), que incluye un cierre magnético para asegurar de manera liberable un conector USB complementario. En otros ejemplos, las células de almacenamiento de energía pueden ser recargadas mediante carga inductiva inalámbrica o de luz ambiente. En aún otros ejemplos, el dispositivo electrónico llevable puede incluir componentes electromecánicos para recargar las celdas de almacenamiento de energía a partir del movimiento adventicio o intencional del cuerpo del usuario. Por ejemplo, las baterías o los condensadores se pueden cargar a través de un generador electromecánico integrado dentro del dispositivo. El generador puede ser girado mediante una armadura mecánica que gira mientras el usuario se mueve y lleva el dispositivo.

En el dispositivo electrónico llevable, el sistema de cálculo se sitúa por debajo del elemento de presentación y conectado de manera operativa al elemento de presentación, junto con el altavoz, el paquete de comunicación, y los diversos sensores. El sistema informático incluye una máquina de almacenamiento de datos para mantener los datos y las instrucciones, y una máquina lógica para ejecutar las instrucciones. Aspectos del sistema informático se describen con mayor detalle con referencia a la Figura 9.

La pantalla puede ser cualquier tipo adecuado de pantalla. En algunas configuraciones, se puede usar una matriz de diodos emisores de luz (LED) de baja potencia, delgados, o una matriz de pantalla de cristal líquido (LCD). La matriz LCD puede ser retro iluminada en algunas implementaciones. En otras implementaciones, se puede iluminar una matriz LCD reflexiva (por ejemplo, un cristal líquido sobre silicio, Matrices LCOS) de manera frontal mediante luz ambiente. Se puede usar también un elemento de presentación curvo. Además, se pueden usar las pantallas AMOLED o las pantallas de punto cuántico.

El paquete de comunicación puede incluir cualquier componente de comunicaciones por cable o inalámbrico. En las Figuras 1A y 1B, el paquete de comunicaciones incluye el puerto USB, que se puede usar para el intercambio de datos entre el dispositivo electrónico llevable y otros sistemas informáticos, así como para proporcionar alimentación de recarga. El paquete de comunicación puede incluir además Bluetooth de dos vías, Wi-Fi, móvil, comunicación de campo cercano y/u otras radios. En algunas implementaciones, el paquete de comunicación puede incluir un transceptor adicional para una comunicación óptica, de línea de visión (por ejemplo, infrarrojos).

En el dispositivo 10 electrónico llevable, el sensor 32 de pantalla táctil se conecta a la pantalla 20 y se configura para recibir entradas táctiles desde el usuario. El sensor táctil puede ser resistivo, capacitivo, o basado en óptica. Los sensores de los pulsadores se pueden usar para detectar el estado de los pulsadores 34, que pueden incluir interruptores. La entrada de los sensores de los pulsadores se puede usar para activar una función de tecla de inicio o de encendido y apagado, de control del volumen de audio, de encendido y apagado del micrófono, etc.

Las Figuras 1A y 1B muestran otros diversos sensores del dispositivo 10 electrónico llevable. Dichos sensores incluyen el micrófono 36, el sensor 38 de luz visible, el sensor 40 de luz ultravioleta, y el sensor 42 de temperatura ambiente. El micrófono proporciona entrada al sistema 18 informático que se puede usar para medir el nivel de sonido ambiente recibir comandos de voz del portador. La entrada desde el sensor de luz visible, el sensor ultravioleta, y el sensor de temperatura ambiente se puede usar para evaluar aspectos del entorno del portador – por ejemplo, la temperatura, el nivel de luz general, si el portador está dentro o fuera, etc.

Las Figuras 1A y 1B muestran un par de módulos 44A y 44B de sensores de contacto, los cuales entran en contacto con la piel del portador cuando se pone el dispositivo 10 electrónico llevable. Los módulos del sensor de contacto pueden incluir elementos de sensor independientes o de cooperación para proporcionar una pluralidad de funciones de detección. Por ejemplo, los módulos del sensor de contacto pueden proporcionar una resistencia eléctrica y/o una función sensorial de capacitancia, que mide la resistencia eléctrica y/o la capacidad de la piel del portador. El sistema 18 informático puede usar tanto la entrada para evaluar si el dispositivo está puesto o no, por ejemplo. En algunas implementaciones, la función sensorial se puede usar para determinar como de apretado se ha puesto el dispositivo electrónico llevable. En la configuración ilustrada, la separación entre los dos módulos del sensor de contacto proporciona una longitud de ruta eléctrica relativamente larga, para una medición más precisa de la resistencia de la piel. En algunos ejemplos, un módulo de sensor de contacto puede proporcionar también la medición de la temperatura de la piel del portador. Dispuesto dentro del módulo 44B del sensor de contacto en la configuración ilustrada hay un sensor 46 óptico de frecuencia cardíaca. El sensor de óptico de frecuencia cardíaca puede incluir un emisor LED y un fotodiodo emparejado para detectar el flujo sanguíneo a través de los capilares en la piel y de este modo proporcionar una medición de la frecuencia cardíaca del portador.

El dispositivo 10 electrónico llevable puede incluir también componentes de detección del movimiento, tales como un acelerómetro 48, un giroscopio 50, y un magnetómetro 51. El acelerómetro y el giroscopio pueden proporcionar datos de la tasa inercial y/o de rotación a lo largo de los tres ejes ortogonales así como datos rotacionales sobre los tres ejes, para una combinada de seis grados de libertad. Estos datos sensoriales se pueden usar para proporcionar una función de podómetro / contador de calorías, por ejemplo. Los datos del acelerómetro y del giroscopio se pueden combinar con datos geomagnéticos del magnetómetro para definir más los datos inerciales y rotacionales en términos de orientación geográfica. El dispositivo electrónico llevable puede incluir también un receptor 52 del sistema de posicionamiento global (GPS) para determinar la ubicación geográfica y/o la velocidad del portador. En algunas configuraciones, la antena del receptor GPS puede ser relativamente flexible y extenderse dentro de las regiones 12 de flexión.

El sistema 18 informático, a través de las funciones sensoriales descritas en la presente memoria, se configura para adquirir diversas formas de información sobre el portador del dispositivo 10 electrónico llevable. Cuando dicha información se adquiere, la información se adquiere y se usa con el mayor respeto hacia la privacidad del portador. Por consiguiente, las funciones sensoriales se pueden promulgar sujetas a la participación del portador. En las implementaciones donde se recogen los datos personales en el dispositivo y se transmiten a un sistema remoto para su procesamiento, esos datos pueden ser anónimos. En otros ejemplos, los datos personales se pueden confinar en el dispositivo electrónico llevable, y sólo se transmiten datos de resumen, no personales al sistema remoto.

La Figura 2 muestra una vista detallada de un puerto 30 USB de la Figura 1B. El puerto 30 USB puede incluir una estructura 202 metálica que rodea a un hueco 204. La estructura 202 metálica se puede construir a partir de cualquier metal adecuado o aleación metálica, tal como el aluminio en un ejemplo. La superficie exterior de la estructura metálica se puede finalizar (por ejemplo, con un acabado satinado) para proporcionar una superficie lisa que sea cómoda para la piel del portador. En algunos ejemplos, la superficie exterior puede incluir una pluralidad de salientes y/o un acabado rugoso para asegurar el contacto con la piel del portador y/o para facilitar la conexión con un conector de alimentación y datos. Como se ilustra, la estructura 202 metálica puede ser sustancialmente de forma rectangular con esquinas redondeadas. En algunos ejemplos, la estructura 202 metálica se puede incluir en un sistema de detección, tal como un sensor de la respuesta galvánica de la piel. En dichos ejemplos, la estructura 202 metálica se puede configurar para formar una conexión eléctrica y/o física con la piel humana. Se pueden albergar uno o más imanes debajo y/o dentro de la estructura 202 de metal para proporcionar una superficie magnéticamente atractiva en algunos ejemplos. En ejemplos adicionales o alternativos, la estructura 202 metálica puede estar hecha de un material (por ejemplo, un metal o aleación metálica) que se puede atraer hasta los imanes.

Se puede disponer una pluralidad de paneles 206 de contacto de carga dentro del hueco 204 para conectar los contactos eléctricos asociados del conector de alimentación y de datos, descritas en más detalle más adelante con respecto a las Figuras 3-7. Los paneles 206 de contacto de carga pueden estar formados de un material conductor eléctrico, tal como el oro, y dispuestos en una estructura 208 creada a partir de un material no eléctricamente conductor, tal como el plástico. El material no eléctricamente conductor se puede utilizar para aislar la señalización eléctrica proporcionada hacia y desde cada uno de los paneles 206 de contacto de carga. Los paneles 206 de

contacto de carga se pueden conectar eléctricamente a uno o más sistemas informáticos dentro del dispositivo 10 electrónico llevable. Por ejemplo, un panel de contacto configurado para recibir una señal de alimentación puede estar eléctricamente conectado a un sistema lógico y/o un sistema de almacenamiento de datos del dispositivo 10 electrónico llevable.

- 5 En el ejemplo ilustrado, se muestran siete paneles de contacto de carga. Los paneles de contacto pueden tener una estructura de patillaje en espejo. Por ejemplo, los paneles de contacto del extremo más a la izquierda y del extremo más a la derecha se pueden definir como la tierra eléctrica. Moviéndose hacia dentro desde ambos extremos, se puede configurar el siguiente par de paneles de contacto de carga para recibir una señal de datos negativa o invertida. Se puede configurar un panel de contacto de carga para recibir una señal de alimentación (por ejemplo, a partir de la fuente de alimentación del dispositivo de carga) para recargar las baterías del dispositivo 10 electrónico llevable. Los pares de paneles de contacto configurados para recibir el mismo tipo de señal se pueden unir eléctricamente entre sí. De esta manera, los paneles 206 de contacto se pueden alinear simétricamente con un eje de simetría que es coaxial con el eje 210 central dividiendo en dos partes el panel de contacto central. La estructura 202 metálica se puede configurar para ser la tierra eléctrica., y se puede conectar al extremo más a la izquierda y al extremo más a la derecha de los paneles de contacto de carga.

Aunque se ilustran siete paneles de contacto de carga en la Figura 2, se ha de entender que el puerto 30 USB puede incluir cualquier número adecuado de paneles de contacto de carga. Por ejemplo, se pueden utilizar cinco paneles de contacto de carga, donde el panel de contacto del extremo más a la izquierda y del extremo más a la derecha se configuran para recibir una señal de datos positiva. En dicho ejemplo, se puede configurar el siguiente par de paneles de contacto de carga que se mueve hacia dentro desde los extremos más a la izquierda y más a la derecha para recibir una señal de datos negativa o invertida. Se puede configurar un panel de contacto central para recibir una señal de alimentación, mientras que se puede configurar un anillo metálico alrededor de los paneles de contacto para proporcionar un contacto de tierra. Aunque se describe en la presente memoria como que tiene un patillaje USB, se ha de entender que el puerto 30 puede incluir cualquier disposición adecuada de paneles de contacto y conexiones eléctricas asociadas para comunicarse usando cualquier protocolo compatible.

Las paredes que sobresalen hacia adentro del hueco 204 pueden inclinarse hacia adentro de manera tal que la longitud y/o la anchura (por ejemplo, el área) del hueco 204 sea menor en la estructura 208 de paneles de contacto de carga que la longitud y/o la anchura del hueco 204 en la superficie exterior de la estructura 202 metálica. El estrechamiento del hueco 204 puede ayudar con la guía y la conectividad del conector de alimentación y datos asociado según se inserta en el hueco 204.

Como se describe anteriormente, el puerto 30 USB se puede configurar para conectarse a un conector de alimentación y datos para recargar las baterías del dispositivo electrónico llevable y/o transmitir/recibir los datos desde otro dispositivo de cálculo. La Figura 3 muestra un conector 300 de alimentación y datos de ejemplo para conectar a un puerto de alimentación y datos, tal como el puerto 30 USB de las Figuras 1B y 2. El conector 300 de alimentación y datos incluye una cabeza 302 del conector en un extremo del cable 304 de alimentación y datos y termina en un conector de alimentación y datos (por ejemplo, un conector 306 USB) en un extremo opuesto del cable 304 de alimentación y datos. Por ejemplo, el conector 306 se puede configurar para conectarse con un puerto USB en un dispositivo de cálculo, un cargador de pared, y/u otro dispositivo de recarga. Se ha de entender que otros ejemplos pueden incluir conectores de alimentación y datos adicionales o alternativos (por ejemplo, Ethernet, FireWire, eSATA, Thunderbolt, etc.) y/u otros tipos de conectores USB distintos de los ilustrados (por ejemplo, conectores USB mini-B, conectores USB micro-A/B, etc.). La cabeza 302 del conector y los componentes eléctricos asociados pueden ser un conector macho configurado para conectarse con un puerto hembra (por ejemplo, un puerto USB) en un dispositivo de cálculo portátil, tal como el dispositivo 10 electrónico llevable de las Figuras 1A y 1B. El cable 304 de alimentación y datos puede ser un cable de cualquier tamaño/forma y puede incluir una pluralidad de hilos agrupados entre sí (por ejemplo, incluyendo una configuración de par trenzado) y/o eléctricamente aislados los unos de los otros. La agrupación de hilos en el cable de alimentación y datos se puede encerrar en un material eléctricamente no conductivo.

La cabeza 302 del conector puede formar un cuerpo del conector de alimentación y datos e incluir una superficie 308 superior de la carcasa del conector, a partir de la cual se extiende el cable 304 de alimentación y datos. Por ejemplo, se puede centrar un reductor 310 de tensión en la superficie 308 superior y/o colocar en una ubicación para asegurar el equilibrio de la distribución de peso en los diferentes lados del cable de alimentación y datos. La cabeza 302 del conector y/o la carcasa del conector se pueden dividir en dos partes mediante la unión 309, y el reductor 310 de tensión puede también restringir y/o inclinar el cable 304 de alimentación y datos para extenderlo en una línea sustancialmente recta perpendicular a la superficie 308 superior durante la longitud concreta del cable. En algunos ejemplos, el reductor 310 de tensión puede provocar que el cable de alimentación y datos sea menos flexible en una región cercana a la cabeza 302 del conector que en otras regiones del cable (por ejemplo, una región central entre la cabeza 302 del conector y el conector 306 USB). El aumento de la rigidez en esta región de extremo puede permitir al cable 304 de alimentación y datos sustancialmente soportar el peso de la cabeza 302 del conector. Esta rigidez puede permitir a un usuario guiar la cabeza del conector hasta una ubicación sin sostener o tocar directamente la cabeza del conector (por ejemplo, cuando los dedos/mano del usuario pueden ocultar la ubicación de la conexión si se coloca en o cerca de la cabeza del conector). El reductor de tensión puede proteger también el cable del uso y el desgaste en la unión entre el cable 304 de alimentación y datos y la cabeza 302 del conector.

La superficie 312 frontal de la cabeza 302 del conector puede ser adyacente a la superficie 308 superior. Por ejemplo, la unión 309 puede dividir en dos partes la cabeza 302 del conector en una parte frontal y otra trasera (por ejemplo, dividiendo en dos partes las superficies superiores, inferiores, y laterales de la cabeza del conector y/o la carcasa del conector). La superficie 312 frontal es la superficie frontal/externa de la parte frontal de la cabeza del conector. La superficie 312 frontal es una superficie de atracción magnética e incluye una etapa 314 que sobresale a partir de una región central, deprimida de la superficie. La etapa 314 sobresale desde una superficie frontal de la carcasa del conector y/o desde un componente interno de la cabeza 302 del conector. Una pluralidad de contactos 316 eléctricos puede sobresalir a través de las aberturas en la etapa 314 y se pueden configurar para interactuar con los paneles de contacto de carga asociados de un dispositivo de cálculo, tales como los paneles 206 de contacto de carga de un dispositivo 10 electrónico llevable según se ilustra en la Figura 2. La región 317 periférica de la superficie 312 frontal puede incluir una parte de la cabeza del conector y/o de la carcasa del conector que sobresale en relación a la región central de la superficie 312 frontal. Por ejemplo, la carcasa del conector de alimentación y datos puede incluir un borde superpuesto que está en un plano paralelo a la superficie magnéticamente atraíble y que se extiende alrededor de la periferia de la superficie magnéticamente atraíble.

La región central de la superficie 312 frontal incluye una película 318 adherida a uno o más elementos magnéticamente atraíbles dispuestos en la cabeza 302 del conector y la carcasa del conector. El uno o más elementos magnéticamente atraíbles dispuestos en la cabeza del conector pueden incluir un imán permanente, un electroimán, y/o un elemento material que sea atraíble por un imán en algunos ejemplos. La película 318 se adhiere a una parte de la superficie 312 frontal de la carcasa del conector que está deprimida en relación a la región 317 periférica. Cubrir el imán o los imanes con una película, en lugar del material plástico más fino de la carcasa del conector, permite al imán o los imanes estar tan cerca como sea posible a un elemento magnéticamente atraíble mientras aún evita la exposición directa del imán. La película es un material delgado, flexible, tal como el Mylar.

Las Figuras 4A-4C muestran varias vistas de la cabeza 302 del conector de la Figura 3. En concreto, la Figura 4A muestra una vista frontal de la cabeza 302 del conector. Tal y como se muestra, los conectores eléctricos tienen simetría física y eléctrica en espejo los unos con los otros, entorno a un eje 402 vertical que es el eje de simetría. El eje 402 vertical divide en dos partes sólo un conector eléctrico central y es perpendicular al eje 404 longitudinal, que divide en dos partes todos los conectores eléctricos y la superficie frontal de la cabeza 302 del conector a lo largo de la dimensión más ancha de la etapa 314 y/o la superficie frontal de la cabeza 302 del conector. Los imanes 406 se disponen en la cabeza 302 del conector bajo la película 318, creando una superficie frontal magnética de la cabeza del conector. Los imanes 406 puede ser simétricos los unos con los otros, y los ejes 402 y 404 vertical y/o longitudinal pueden ser el eje de simetría de los imanes 406. Cada uno de los imanes se puede posicionar para sobresalir a través y/o estar a ras con la abertura correspondiente en la superficie exterior de la parte frontal de la carcasa del conector. En algunas realizaciones, la película 318 puede entrar en contacto sólo con los imanes 406 y la carcasa del conector puede no extenderse dentro de la región central, deprimida de la superficie 312 frontal de la cabeza 302 del conector.

En algunos ejemplos, la película 318 puede tener forma de anillo, generalmente de un material adhesivo flexible rectangular adaptado para entrar en contacto con la estructura 202 metálica del puerto 30 USB ilustrado en la Figura 2. El área geométrica de la película puede ser al menos 2,5 veces mayor que el área geométrica de la etapa 314 para proporcionar cobertura para una gran área de superficies del elemento magnético (por ejemplo, para proporcionar una gran fuerza magnética) y/o para permitir que la película entre en contacto con toda o la mayoría de la estructura 202 metálica. La película 318 se puede disponer en contacto de cara a cara, adherida a una región deprimida de una superficie exterior de una parte frontal de la cabeza del conector y de la carcasa del conector. La película 318 se dispone además sobre, en contacto de cara a cara, y adherida a los imanes 406 para proporcionar un amortiguador delgado entre los imanes y la superficie magnéticamente atraíble (por ejemplo, la estructura 202 metálica del puerto 30 USB) que la que puede proporcionar la carcasa del conector de la cabeza 302 del conector. La fuerza magnética proporcionada por los imanes puede ser aumentada disminuyendo el espesor del amortiguador.

La Figura 4B muestra una vista trasera de la cabeza 302 del conector que incluye una parte trasera de la carcasa del conector y de la cabeza del conector. La vista en la Figura 4B representa la forma general de la cabeza 302 del conector y de la carcasa del conector, principalmente una forma generalmente rectangular con esquinas redondeadas en el ejemplo ilustrado. Se ha de entender que la cabeza 302 del conector puede tener cualquier forma adecuada en otros ejemplos. Por ejemplo, la cabeza 302 del conector puede ser generalmente oval, generalmente poligonal, y/o cualquier forma adecuada con cualquier número de segmentos rectos y/o curvos. La carcasa del conector forma alguna de las superficies exteriores de la cabeza 302 del conector, y por tanto la carcasa del conector puede seguir la forma de la cabeza 302 del conector.

La Figura 4C muestra una vista lateral de la cabeza 302 del conector. La vista en la Figura 4C representa el saliente de la etapa 314 y los contactos 316 eléctricos en relación los unos a los otros y en relación a la región 317 periférica de la superficie 312 frontal de la cabeza 302 del conector. Como se muestra, la etapa 314 sobresale en relación a la región 317 periférica en una cantidad que es más pequeña que la cantidad de saliente de los contactos 316 eléctricos en relación a la etapa 314. La Figura 4C muestra también que la región 317 periférica de la superficie 312 frontal, la etapa 314, y la película 318 (que entra en contacto con la región deprimida de la superficie 312 frontal) son sustancialmente planas en una dimensión horizontal que es paralela al eje 404 longitudinal.

La Figura 4D muestra una vista lateral de la cabeza 302 del conector. La vista en la Figura 4D representa la forma del saliente de los contactos 316 eléctricos, la forma del saliente de la etapa 314, y la curvatura de la cabeza 302 del conector y de la carcasa del conector (por ejemplo, la superficie 312 frontal) y de la película 318 (por ejemplo, que entra en contacto con la región deprimida de la superficie 312 frontal). Como se ilustra, los contactos 316 eléctricos incluyen un pico triangular que sobresale de la etapa 314. Como se describe en más detalle con respecto a las Figuras 6 y 7, los contactos 316 eléctricos se pueden configurar para ser cargados por resorte de manera tal que se inclinen los contactos para sobresalir desde la etapa 314, y se puedan pulsar hacia la cabeza 302 del conector (por ejemplo, en la etapa 314) en respuesta a la fuerza aplicada al pico triangular. Una superficie exterior de la etapa 314 (por ejemplo, la superficie de la etapa que está más cerca al pico de los contactos 316 eléctricos) puede ser plana en una dimensión paralela al eje 402 vertical. Las paredes 408 de la etapa 314 que se extienden hacia la cabeza del conector se pueden poner en ángulo hacia fuera de manera tal que la base de la etapa (por ejemplo, la región de la etapa más cercana a la cabeza del conector que la superficie exterior de la etapa) tiene un área geométrica mayor (por ejemplo, es más larga o más ancha) que la superficie exterior de la etapa. La superficie 312 frontal de la cabeza del conector y de la película 318 que entra en contacto con la región deprimida de la superficie 312 frontal puede curvarse de manera cóncava en la dimensión paralela al eje vertical 402 como se ilustra. Como la estructura metálica del puerto 30 USB del dispositivo electrónico llevable puede estar ligeramente curvada en una dimensión similar para seguir la curvatura de la muñeca del usuario, la cabeza del conector y la película se pueden curvar para permitir una conexión segura al puerto USB.

La Figura 5 representa de manera esquemática las conexiones eléctricas de la cabeza 302 del conector. Los hilos del cable 304 de alimentación y datos pueden incluir un hilo de tierra (GND), un hilo de señal de datos positiva (D+), un hilo de señal de datos negativa (D-), y un hilo de señal de tensión (Vbus). Cada hilo de señal se puede conectar de manera eléctrica a un panel de contacto asociado en un sustrato (por ejemplo, una placa de circuito impreso) en la cabeza 302 del conector (por ejemplo, dentro de una carcasa de la cabeza del conector). Cada contacto 316 eléctrico se puede conectar de manera eléctrica a un panel de contacto asociado en un lado opuesto del sustrato a partir de los hilos y de este modo se puede conectar eléctricamente a uno de entre un hilo de tierra, un hilo de señal de datos, y un hilo de señal de tensión. Como los contactos 316 eléctricos pueden ser simétricos en espejo, un par de contactos eléctricos simétricamente dispuestos con respecto al eje vertical se puede conectar de manera eléctrica al mismo panel de contacto y asociar al hilo de señal. Por ejemplo, un par de los contactos eléctricos más exteriores se puede conectar cada uno a el panel de contacto de tierra/hilo de señal. Por ejemplo, un par de los contactos eléctricos más exteriores se puede conectar cada uno al panel de contacto de tierra/hilo de señal, tal como se ilustra. En otro caso, se puede conectar otro par de contactos eléctricos cada uno al panel de contacto de datos / hilo de señal, como se ilustra.

La Figura 6 muestra una vista interior del frontal de la cabeza 302 del conector (por ejemplo, dentro de una carcasa de conector de la cabeza del conector). Por ejemplo, la Figura 6 ilustra una vista interior del frontal de la cabeza 302 del conector con una parte de cabeza de conector frontal (por ejemplo, una parte frontal de la carcasa) extraída. Como se ilustra, se disponen una pluralidad de imanes 406 (por ejemplo, dentro de las cavidades o las regiones amuralladas formadas en el interior de la parte trasera de la cabeza del conector) junto a la pluralidad de contactos 316 eléctricos.

La Figura 7 muestra una vista detallada de los contactos 316 eléctricos, visibles cuando los imanes 406 y otros elementos que interfieren con la vista de los contactos eléctricos se extraen del interior de la cabeza 302 del conector y/o la carcasa del conector. Como se muestra, cada contacto 316 eléctrico comprende una banda sustancialmente rectangular de material eléctricamente conductivo (por ejemplo, oro y otro metal o aleación de metal adecuada) montada en un extremo al sustrato. El material que forma los contactos eléctricos se puede deformar para crear un contacto cargado por resorte. Por ejemplo, la banda rectangular que forma los contactos eléctricos se puede deformar, haciendo sobresalir de este modo el pico triangular que se inclina para sobresalir desde la etapa (y la parte frontal de la cabeza 302 del conector) y se puede mover hacia la etapa 314 (y la parte trasera de la cabeza 302 del conector) en respuesta a una fuerza aplicada al pico triangular. Por consiguiente, el pico triangular se puede posicionar en un extremo de la banda rectangular que es opuesto al extremo que se conecta con el sustrato 504.

Para promover la flexibilidad en la dirección hacia la parte trasera de la cabeza 302 del conector, los contactos 316 eléctricos pueden incluir una pluralidad de regiones dobladas. Por ejemplo, el contacto eléctrico puede extenderse, en una ubicación de contacto, lejos del cable 304 de alimentación y datos de una manera plana a lo largo de un primer plano que es coplanario con el sustrato 504. El contacto eléctrico puede entonces doblarse hacia arriba aproximadamente 30-60 grados (por ejemplo 45 grados) desde el primer plano y después continuar a lo largo de un segundo plano que es paralelo a y por encima del primer plano. El contacto eléctrico puede entonces doblarse aproximadamente 180 grados para extenderse hacia el cable 304 de alimentación y datos a lo largo de un tercer plano que es paralelo a y por encima del segundo plano. Llevando hasta el pico triangular, el contacto eléctrico puede extenderse en un ángulo de aproximadamente 30-60 (por ejemplo, 55 grados) desde el tercer plano y terminar en el pico triangular anteriormente descrito.

Los contactos 316 eléctricos cargados por resorte ilustrados en las Figuras 6 y 7 pueden tener una pequeña anchura en relación a otros tipos de contactos eléctricos, permitiendo el número ilustrado de contactos producir un patillaje simétrico en espejo en un espacio relativamente pequeño. Sin embargo, se ha de entender que cualquier contacto eléctrico o combinación de contactos eléctricos adecuado se puede utilizar sin salir del alcance de la invención.

El conector de alimentación y datos anteriormente descrito puede proporcionar una retroalimentación mecánica o táctil a través de una etapa central elevada y de las propiedades de alineamiento de la superficie magnéticamente atractiva que rodea la etapa central elevada. De esta manera, la característica magnética proporciona de manera ventajosa la fuerza de alineamiento y acoplamiento para mantener la conexión entre el conector y el dispositivo, y la etapa central elevada proporciona de manera ventajosa la retroalimentación táctil al usuario según el conector encaja en su lugar. Las inclusiones de las características magnéticas y mecánicas en combinación potencian las ventajas de ambas de una manera complementaria.

Se pueden utilizar conectores adicionales o alternativos de alimentación y datos para recargar un dispositivo electrónico llevable. Las Figuras 8A y 8B muestran diferentes vistas de un dispositivo 800 de carga llevable ejemplar. Por ejemplo, el dispositivo 800 de carga llevable puede tener la forma de una banda de muñeca ajustable como se ilustra. Como se muestra en la Figura 8A, el dispositivo 800 de carga llevable puede incluir una o más baterías 802 dispuestas dentro, encima, debajo, y/o alrededor de una banda 804 de muñeca. La banda 804 de muñeca puede incorporar de manera adicional alternativa paneles solares para generar la alimentación a partir de la luz. La banda 804 de muñeca puede estar compuesta de cualquier material flexible, rígido, y/o compuesto adecuado incluyendo pero no limitado a ropa, silicona, goma, metal, etc. En algunos ejemplos, la banda 804 de muñeca puede incluir un sustrato dispuesto entre las capas de un material de cubierta y/o dentro de un material de cubierta. En dichos ejemplos, las baterías 802 se pueden disponer entre el sustrato y el material de cubierta y/o dentro del sustrato. La banda 804 de muñeca puede incluir uno o más mecanismos de sujeción, incluyendo pero no limitados a sujetadores magnéticos y/o mecánicos (por ejemplo, de botón, de presión, de cierre). La banda 804 de muñeca puede utilizar de manera adicional o alternativa una configuración de manguito con bisagras o flexible para adaptarse de manera flexible a la muñeca. Como se muestra en la Figura 8B, se ha de entender que la forma, el material, y la configuración de la banda 804 de muñeca puede tener cualquier forma adecuada, incluyendo aquellas descritas anteriormente con respecto al dispositivo 10 electrónico llevable de las Figuras 1A y 1B.

Como se muestra en la Figura 8A, la banda 804 de muñeca puede incluir una superficie 806 de carga que sobresale adaptada para conectarse con un puerto de alimentación y datos, tal como el puerto 30 USB de las Figuras 1A, 1B, y 2. Por ejemplo, la banda 804 de muñeca se puede configurar para ser llevada junto a un dispositivo llevable, tal como el dispositivo 10 electrónico llevable de las Figuras 1A y 1B. La superficie 806 de carga se puede de este modo insertar entre el dispositivo llevable y la muñeca del usuario para estar en contacto con el puerto de alimentación y datos del dispositivo llevable. En otras palabras, una superficie superior y/o exterior de la superficie 806 de carga se puede configurar para estar en contacto cara a cara con una superficie exterior del puerto de alimentación y datos (por ejemplo, una parte inferior de una pantalla de un dispositivo electrónico llevable). La superficie 806 de carga puede incluir una pluralidad de patillas 808 de carga configuradas para conectar eléctricamente los respectivos paneles de carga en un puerto de alimentación y datos, tal como los paneles 206 de contacto de carga de la Figura 2. Las patillas 808 de carga pueden estar cargadas por resorte y/o tener cualquier forma adecuada tal como se describe anteriormente con respecto a los contactos 316 eléctricos de la Figura 3. Por ejemplo, las patillas 808 de carga pueden tener una configuración de patillas POGO en algunos ejemplos. La superficie 806 de carga puede incluir uno o más imanes 810 (por ejemplo, dispuestos bajo el material de superficie de una manera similar a las baterías 802) para ayudar con el alineamiento y la unión al puerto de alimentación y datos. Por ejemplo, los imanes 810 se pueden posicionar en las ubicaciones relacionadas con las patillas 808 de carga seleccionadas para asegurar el contacto con la estructura 202 metálica del puerto 30 USB ilustrado en la Figura 2.

La banda 804 de muñeca puede incluir un indicador 812 configurado para emitir una indicación visual de un estado de carga, nivel de consumo de batería, y/u otro estado del dispositivo de carga (por ejemplo, el dispositivo 800 de carga llevable) y/o el dispositivo que se carga (por ejemplo, el dispositivo 10 electrónico llevable). Por ejemplo, el indicador 812 se puede configurar para emitir diferentes colores, patrones, y/o secuencias de luz para proporcionar retroalimentación respecto a los diferentes estados. En algunos ejemplos, se puede proporcionar retroalimentación audible y/o táctil a través de dispositivos de retroalimentación asociados (por ejemplo, altavoces, motores, etc.). Una o más ubicaciones en la banda 804 de muñeca puede ser sensible al tacto, permitiendo a un usuario proporcionar entrada al dispositivo de carga y/o al dispositivo que está siendo cargado (por ejemplo, a través de señales de control transmitidas a través de las patillas 808 de carga). La banda 804 de muñeca puede incluir un transceptor inalámbrico para permitir a un dispositivo conectado comunicarse con otros dispositivos, servidores, y dispositivos basados en la nube usando protocolos de telecomunicación tales como el 3G, el 4G, y los protocolos móviles LTE, y los protocolos Wi-Fi 802.11,

El dispositivo 800 de carga puede permitir que un dispositivo electrónico llevable sea cargado durante su operación. Cooperando con una forma general del dispositivo electrónico llevable, el dispositivo de carga puede proporcionar un impulso de batería conveniente y cómodo durante un uso intenso y/o largo del dispositivo electrónico llevable.

Como resulta evidente a partir de la descripción anterior, los métodos y procesos descritos en la presente memoria pueden unirse al sistema sensorial y lógico de una o más máquinas. Dichos métodos y procesos se pueden implementar como un programa o servicio de aplicación informática, una interfaz de programación de aplicaciones (API), una librería, un firmware, y/u otro producto de programa informático. Las Figuras 1A y 1B muestran un ejemplo no limitante de un sistema sensorial y lógico para representar los métodos y procesos descritos en la

presente memoria. Sin embargo, estos métodos y procesos se pueden representar también en sistema sensoriales y lógicos de otras configuraciones y factores de forma, como se muestra esquemáticamente en la Figura 9

5 La Figura 9 muestra de manera esquemática un sistema 910 sensorial y lógico agnóstico de forma que incluye un paquete 912 sensor conectado de manera operativa a un sistema 914 informático. El sistema informático incluye una máquina 916 lógica y una máquina 918 de almacenamiento de datos. El sistema informático se conecta de manera operativa a un subsistema 920 de pantalla, un subsistema 922 de comunicación, un subsistema 924 de entrada, y/u otros componentes no mostrados en la Figura 9.

10 La máquina 916 lógica incluye uno o más dispositivos físicos configurados para ejecutar instrucciones. La máquina lógica se puede configurar para ejecutar instrucciones que son parte de una o más aplicaciones, servicios, programas, rutinas, librerías, objetos, componentes, estructuras de datos, u otras construcciones lógicas. Dichas instrucciones se pueden implementar para realizar una tarea, implementar un tipo de datos, transformar el estado de uno o más componentes, conseguir un efecto técnico, o en otro caso llegar a un resultado deseado.

15 La máquina 916 lógica puede incluir uno o más procesadores configurados para ejecutar instrucciones de software. De manera adicional o alternativa, la máquina lógica puede incluir una o más máquinas lógicas de hardware o firmware configuradas para ejecutar instrucciones de hardware o firmware. Los procesadores de la máquina lógica pueden ser de un único núcleo o de muchos núcleos, y las instrucciones ejecutadas en éstos se pueden configurar para el procesamiento secuencial, paralelo y/o distribuido. Los componentes individuales de una máquina lógica se pueden distribuir de manera adicional entre dos o más dispositivos separados, que se pueden ubicar y/o configurar de manera remota para un procesamiento coordinado. Los aspectos de la máquina lógica pueden ser virtualizados y ejecutados mediante dispositivos de cálculo accesibles de manera remota, interconectados en una configuración de cálculo en nube.

20

25 La máquina 918 de almacenamiento de datos incluye uno o más dispositivos físicos configurados para guardar instrucciones ejecutables mediante la máquina 916 lógica para implementar los métodos y procesos descritos en la presente memoria. Cuando se implementan dichos métodos y procesos, el estado de la máquina de almacenamiento de datos se puede transformar - por ejemplo, para guardar datos diferentes. La máquina de almacenamiento de datos puede incluir dispositivos extraíbles y/o incorporados; puede incluir memoria óptica (por ejemplo, un CD, un DVD, un HD-DVD, un Disco de Blu-Ray, etc.) memoria semiconductor (por ejemplo, RAM, EPROM, EEPROM, etc.), y/o memoria magnética (por ejemplo, una unidad de disco duro, una unidad de disco flexible, una unidad de cinta, MRAM, etc.), entre otros. La máquina de almacenamiento puede incluir dispositivos volátiles, no volátiles, dinámicos, estáticos, de lectura/escritura, de sólo lectura, de acceso aleatorio, de acceso secuencial, direccionables por ubicación, direccionables por archivo, y/o direccionables por contenido.

30

35 Se apreciará que la máquina 918 de almacenamiento de datos incluye uno o más dispositivos físicos. Sin embargo, se pueden propagar aspectos de las instrucciones descritos en la presente memoria de manera alternativa mediante un medio de comunicación (por ejemplo, una señal electromagnética, una señal óptica, etc.) que no son mantenidos por un dispositivo físico durante una duración finita.

40 Aspectos de la máquina 916 lógica y de la máquina 918 de almacenamiento de datos se pueden integrar juntos en uno o más componentes lógicos de hardware. Dichos componentes lógicos de hardware pueden incluir agrupaciones de Puertas Programables en Campo (FPGA), circuitos integrados específicos de programa y de aplicación (PASIC / ASIC), productos estándar específicos de programa y aplicación (PSSP /ASSP), s en un chip (SOC), y dispositivos lógicos programables complejos (CPLD), por ejemplo.

45 El subsistema 920 de pantalla se puede usar para presentar una representación visual de los datos guardados por la máquina 918 de almacenamiento de datos. Esta representación visual puede tomar la forma de una interfaz de usuario gráfica (GUI). Ya que los métodos y procesos descritos en la presente memoria cambian los datos guardados por la máquina de almacenamiento, y por tanto transforman el estado de la máquina de almacenamiento, el estado del subsistema 920 de pantalla puede igualmente ser transformado para representar de manera visual los cambios en los datos subyacentes. El subsistema 920 de pantalla puede incluir uno o más dispositivos del subsistema de pantalla que utilizan virtualmente cualquier tipo de tecnología. Dichos dispositivos del subsistema de pantalla se pueden combinar con la máquina 916 lógica y/o la máquina 918 de almacenamiento de datos en un recinto compartido, o dichos dispositivos del subsistema de pantalla pueden ser dispositivos del subsistema de pantalla periféricos. La pantalla 20 de las Figuras 1A y 1B es un ejemplo de subsistema 920 de pantalla.

50

55 El subsistema 922 de comunicación se puede configurar para conectar de manera comunicativa el sistema 914 de cálculo a uno o más de los otros dispositivos de cálculo. El subsistema de comunicación puede incluir dispositivos de comunicación por cable o inalámbricos compatibles con uno o más diferentes protocolos de comunicación. Como ejemplos no limitantes, el subsistema de comunicación se puede configurar para la comunicación a través de una red telefónica inalámbrica, una red de área local o amplia, y/o Internet. El paquete 24 de comunicación de las Figuras 1A y 1B es un ejemplo del subsistema 922 de comunicación.

5 El subsistema 924 de entrada puede comprender o interactuar con uno o más dispositivos de entrada de usuario  
tales como un teclado, un ratón, una pantalla táctil, o un controlador de juego. En algunas realizaciones, el  
subsistema de entrada puede comprender o interactuar con componentes seleccionados de la entrada de usuario  
natural (NUI). Dichos componentes pueden estar integrados o ser periféricos, y la transducción y/o el procesamiento  
de las acciones de entrada puede ser manipulado a bordo o no. Los componentes de la NUI de ejemplo pueden  
10 incluir un micrófono para hablar y/o reconocimiento de voz; una cámara infrarroja, de color, estereoscópica, y/o de  
profundidad para la visión de máquina y/o el reconocimiento de gestos; un rastreador de cabeza, un rastreador de  
ojos, un acelerómetro, y/o un giroscopio para la detección del movimiento y/o el reconocimiento de la intención, así  
como componentes de detección de campo eléctrico para evaluar la actividad cerebral. El sensor 32 de pantalla  
táctil y los pulsadores 34 de las Figuras 1A y 1B son ejemplos del subsistema 924 de entrada.

15 El paquete 912 sensor puede incluir uno o más diferentes sensores – por ejemplo, un sensor de pantalla táctil, un  
sensor de pulsador, un micrófono, un sensor de luz visible, un sensor ultravioleta, un sensor de temperatura  
ambiente, sensores de contacto, un sensor de tasa de pulso óptico, un acelerómetro, un giroscopio, un  
magnetómetro, y/o un recetor GPS – tal como se describe anteriormente con referencia a las Figuras 1A y 1B.

**REIVINDICACIONES**

1. Un conector (300) de alimentación y datos, que comprende:  
una cabeza (302) del conector que comprende una carcasa del conector;  
un imán (406);  
5 una película (318) adherida a y que cubre una superficie del imán (406), siendo la película (318) dispuesta en una región central en una superficie (312) frontal, exterior del conector (300), y estando hecha de un material flexible que es más delgado que el material plástico de la carcasa del conector;  
una etapa (314) que se extiende lejos de la película (318); y  
10 una pluralidad de contactos (316) eléctricos dispuestos en la etapa (314), teniendo la pluralidad de contactos (316) eléctricos un patillaje de señal en espejo,  
en donde la pluralidad de los contactos (316) eléctricos se alinean con un eje (404) longitudinal que divide en dos partes la dimensión más ancha de la etapa (314), la pluralidad de contactos (316) eléctricos se espacian de manera simétrica en relación a un eje vertical (402) perpendicular al eje longitudinal (404) y pasando a través de un contacto eléctrico central.  
15 en donde los contactos (316) eléctricos tienen una simetría física y eléctrica en espejo los unos con los otros, con el eje (402) vertical siendo el eje de simetría.
2. El conector (300) de alimentación y datos de la reivindicación 1, en donde la pluralidad de contactos (316) eléctricos incluye un contacto de alimentación, dos contactos de tierra, y dos o más contactos de señal.
3. El conector (300) de alimentación y datos de la reivindicación 1, que comprende además un cable (304) de alimentación y datos que se extiende desde una superficie de carcasa del conector (300) de alimentación y datos en una dirección perpendicular al eje (404) longitudinal, terminando el cable (304) de alimentación y datos en un conector de bus serie universal (USB) en un extremo opuesto de la superficie de carcasa, y siendo la superficie de carcasa adyacente y perpendicular a la superficie que comprende la etapa (314).  
20
4. El conector (300) de alimentación y datos de la reivindicación 1, en donde la película (318) se curva de manera cóncava a lo largo de una dimensión vertical que se extiende de manera perpendicular al eje (404) longitudinal y es plana a lo largo de una dimensión horizontal que se extiende en paralelo al eje (404) longitudinal.
5. El conector (300) de alimentación y datos de la reivindicación 4, en donde la etapa (314) es plana en la dimensión vertical y la dimensión horizontal.
6. El conector (300) de alimentación y datos de la reivindicación 1, en donde la pluralidad de contactos (316) eléctricos comprende un primer par de contactos unidos entre sí y eléctricamente conectados a una fuente de señal de datos única, un segundo par de contactos unidos entre sí y eléctricamente conectados a una fuente de señal de datos negativa, y un tercer par de contactos unidos entre sí y eléctricamente conectados a tierra, y un contacto único eléctricamente conectado a una fuente de tensión.  
30
7. El conector (300) de alimentación y datos de la reivindicación 1, en donde cada uno de la pluralidad de contactos (316) eléctricos comprende una banda rectangular de material eléctricamente conductor que se deforma para producir una patilla cargada por resorte.  
35
8. El conector (300) de alimentación y datos de la reivindicación 7, en donde una parte de la banda rectangular se deforma produciendo un pico triangular que se inclina para sobresalir desde la etapa y es movable hacia la etapa en respuesta a una fuerza aplicada al pico triangular.
9. El conector (300) de alimentación y datos de la reivindicación 1, en donde la pluralidad de contactos (316) eléctricos se configuran para transmitir datos y/o proporcionar alimentación a un dispositivo llevable, estando el conector de alimentación y datos adaptado para interactuar con un puerto del bus serie universal (USB) ubicado en el dispositivo llevable.  
40

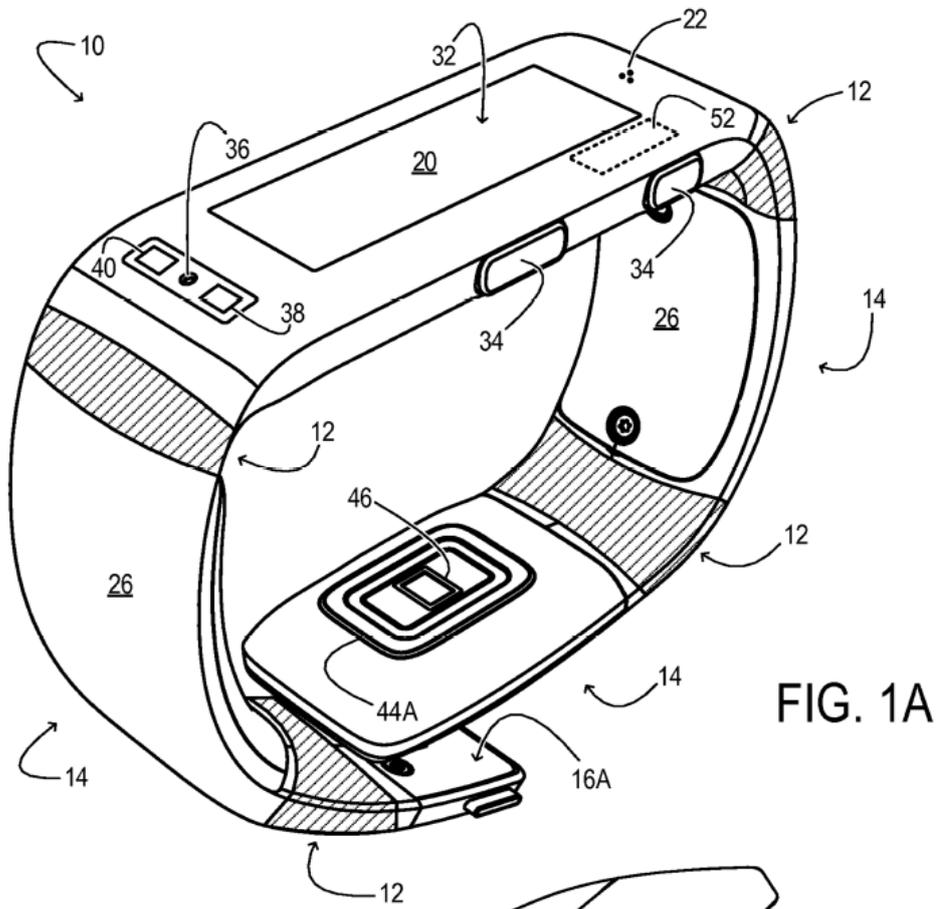


FIG. 1A

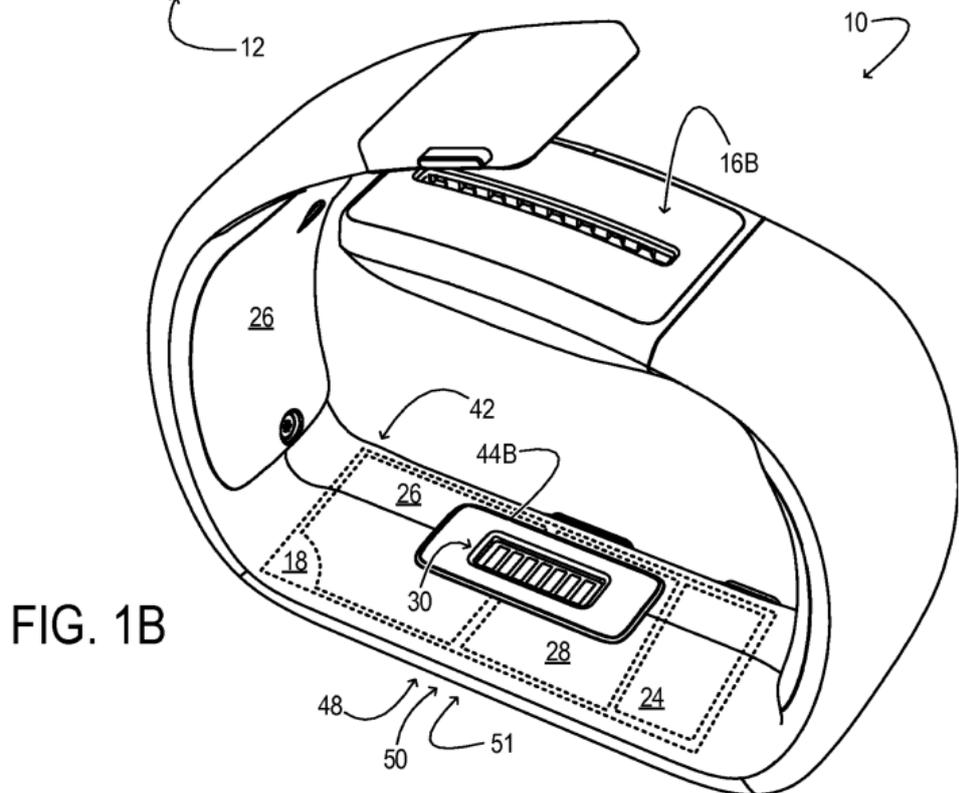


FIG. 1B

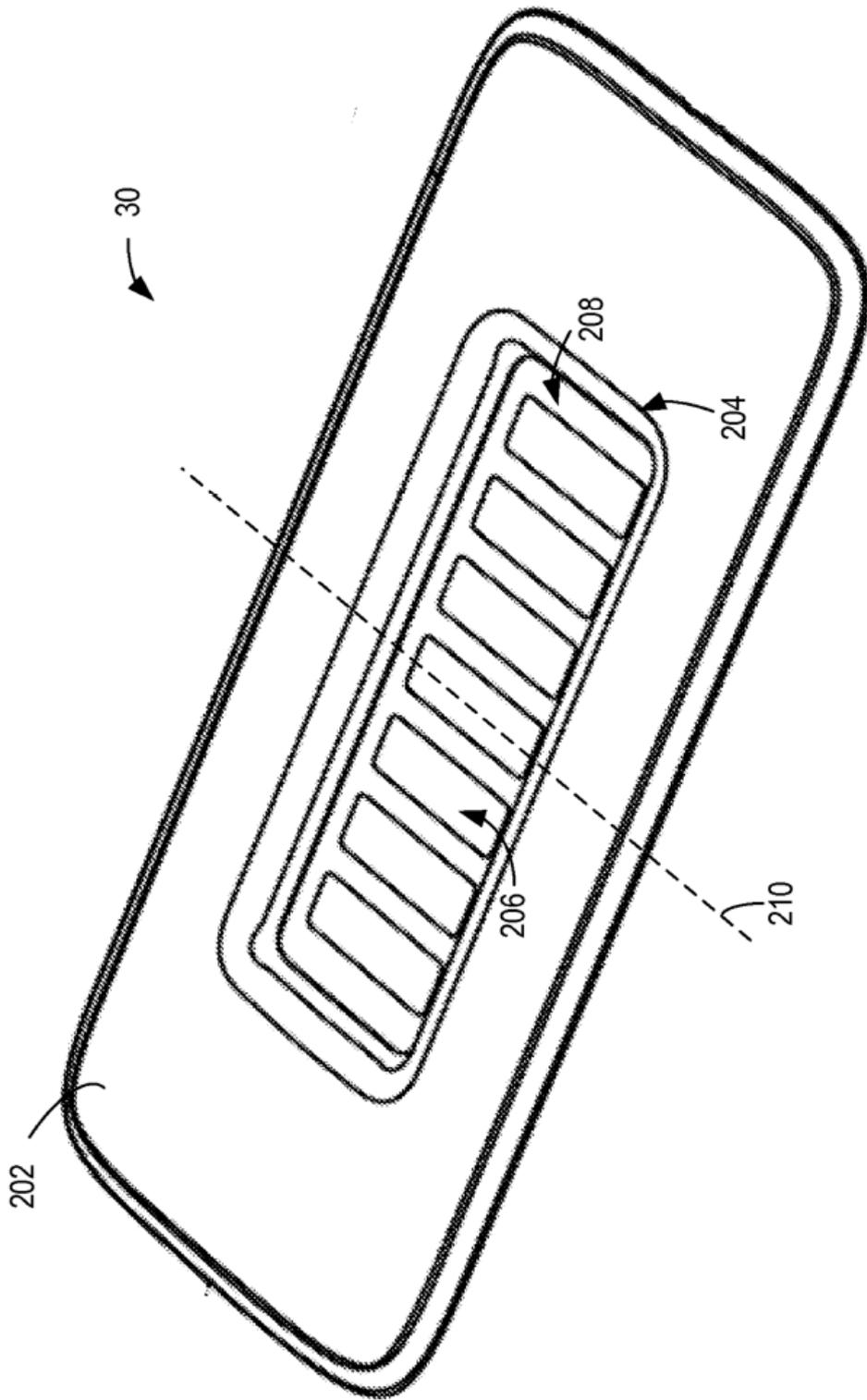


FIG. 2

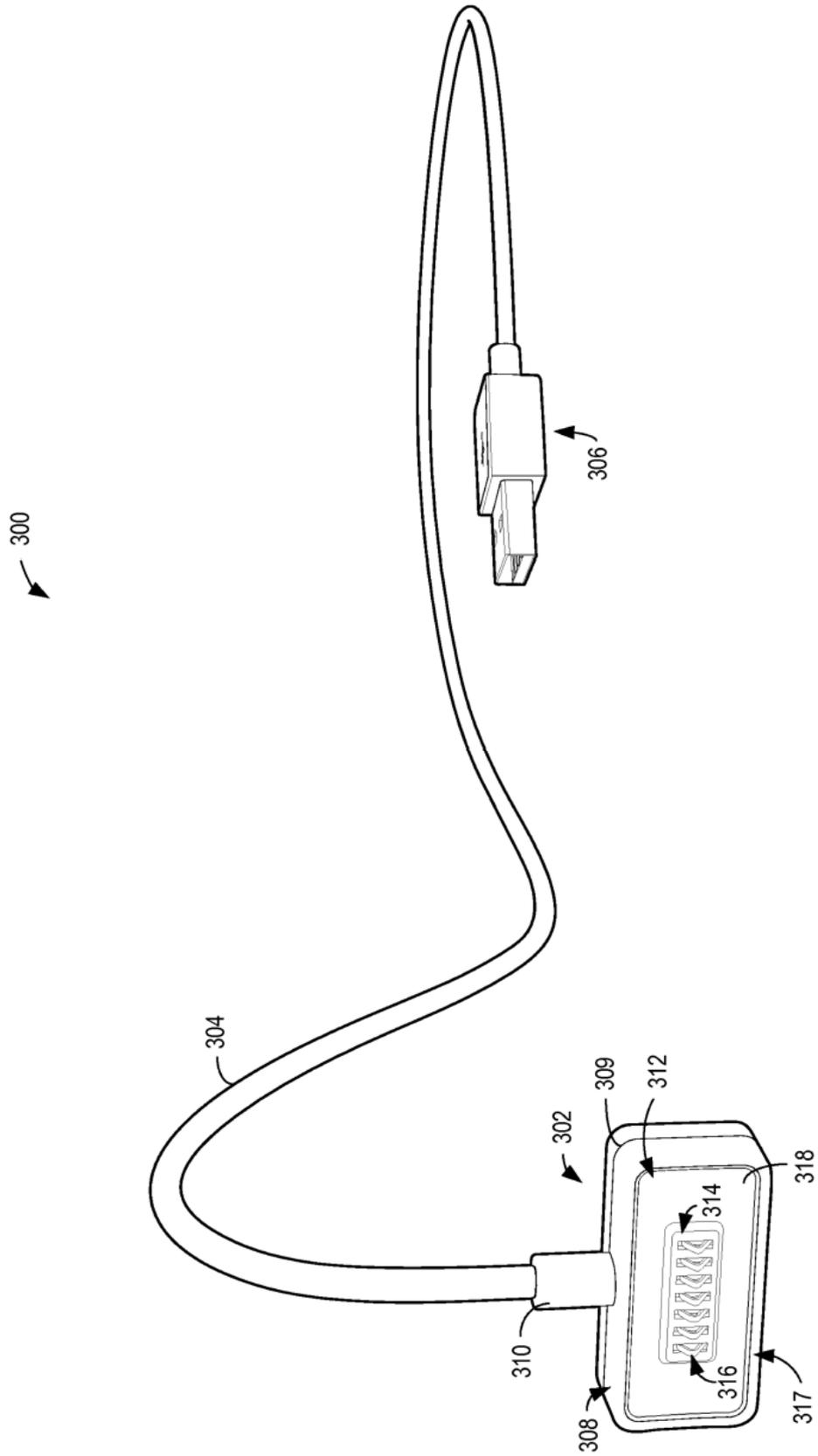


FIG. 3

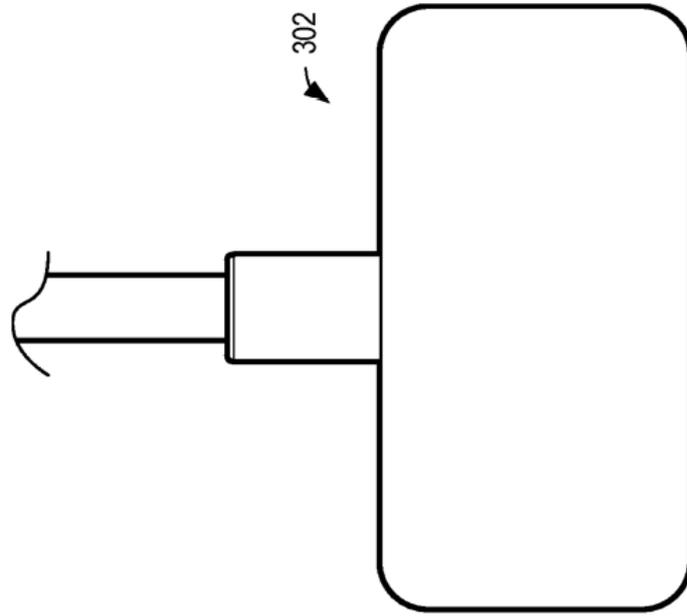


FIG. 4B

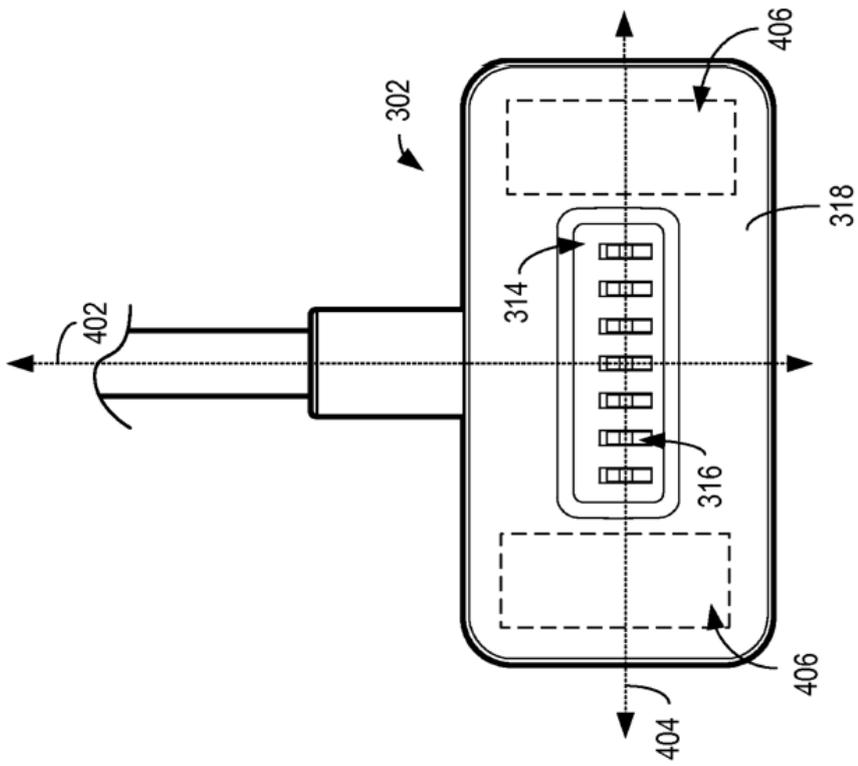


FIG. 4A

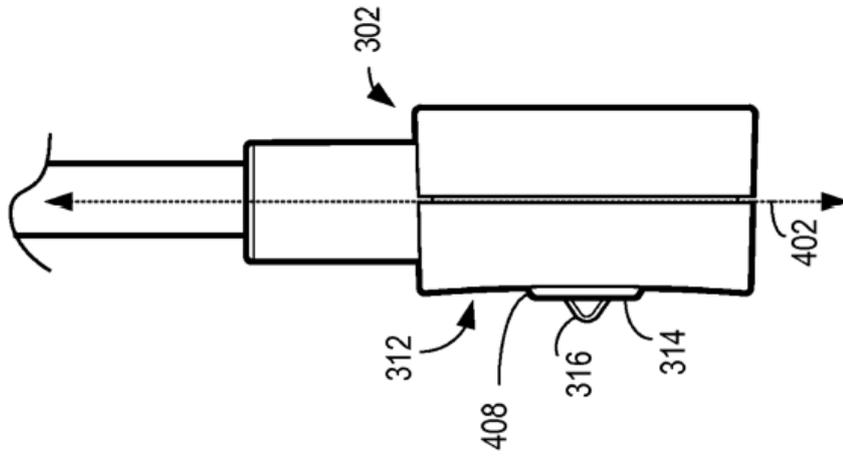


FIG. 4D

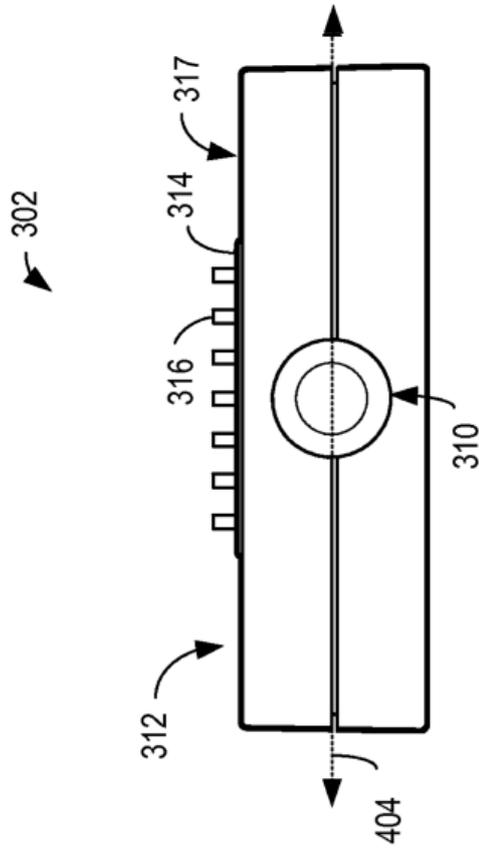


FIG. 4C

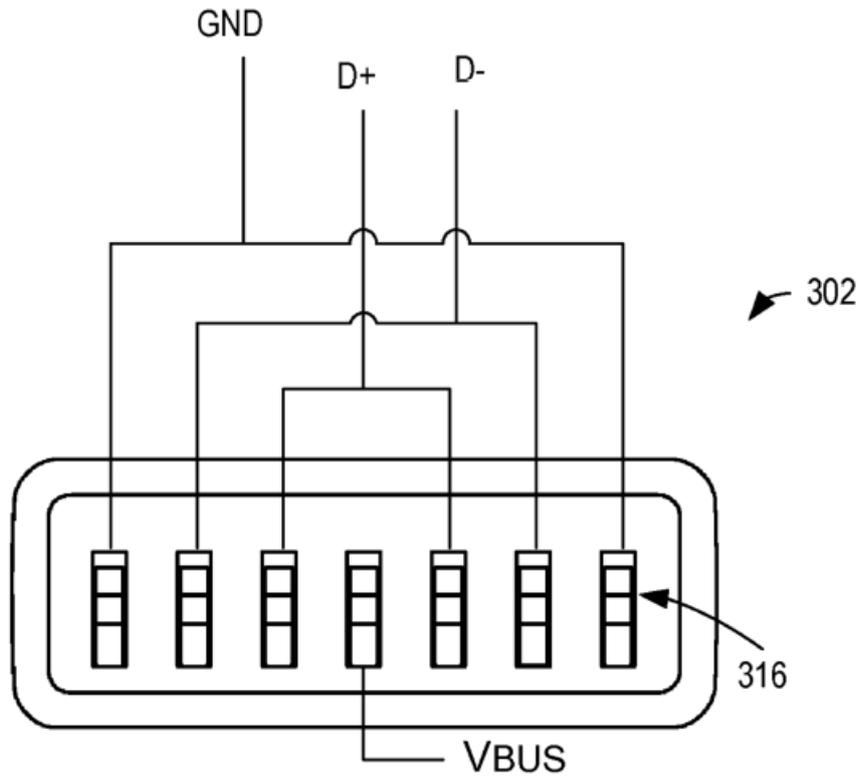


FIG. 5

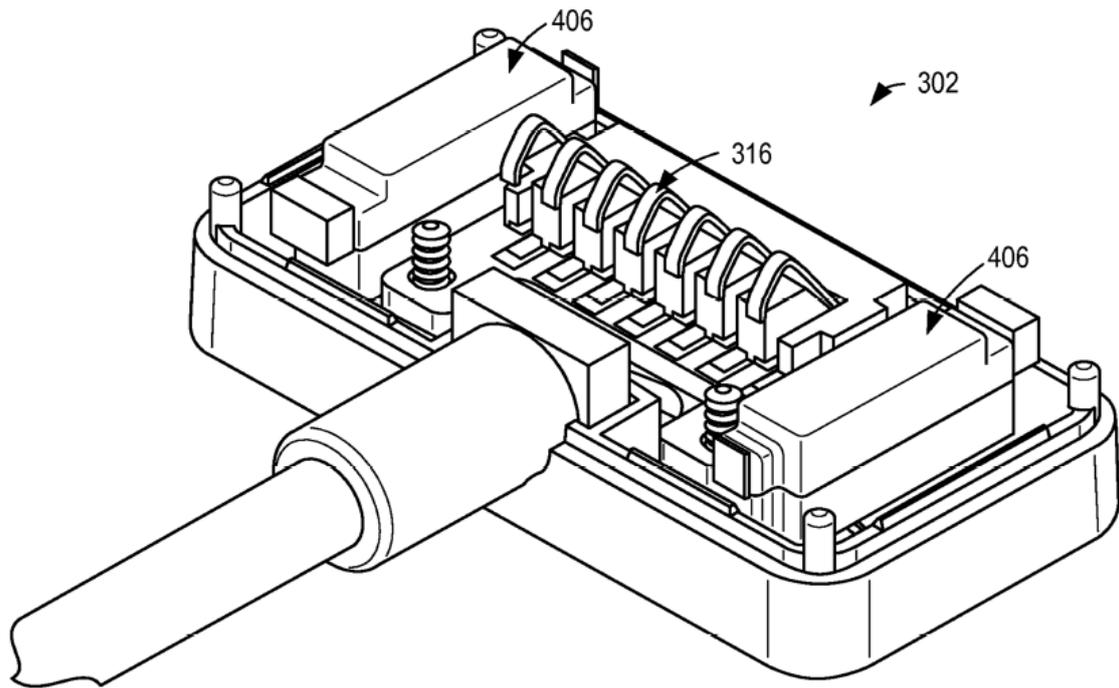


FIG. 6

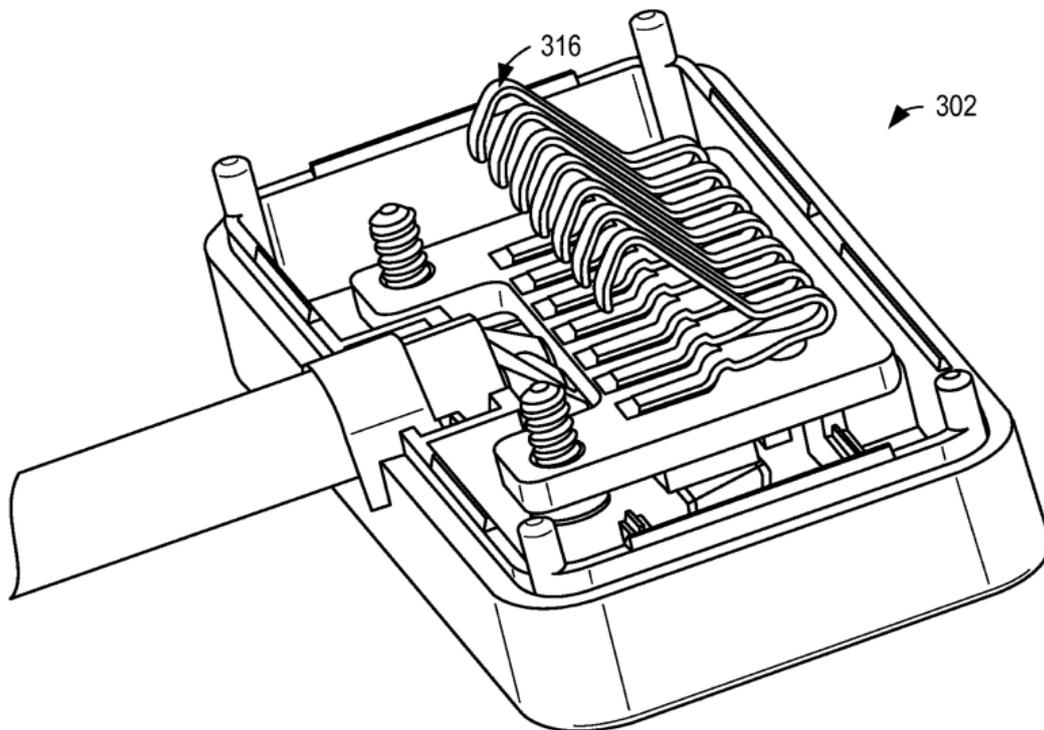


FIG. 7

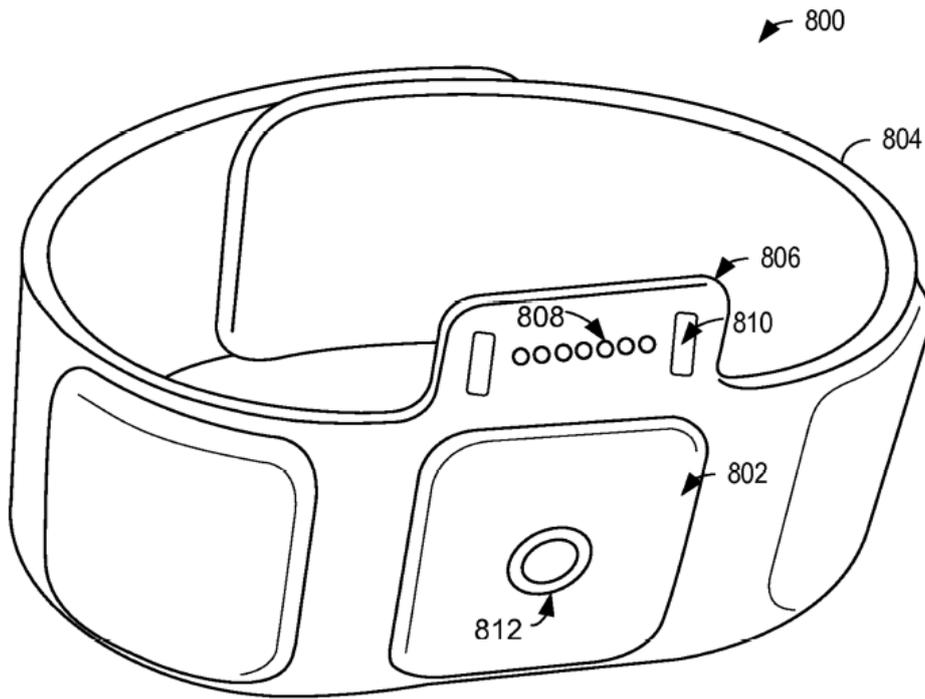


FIG. 8A

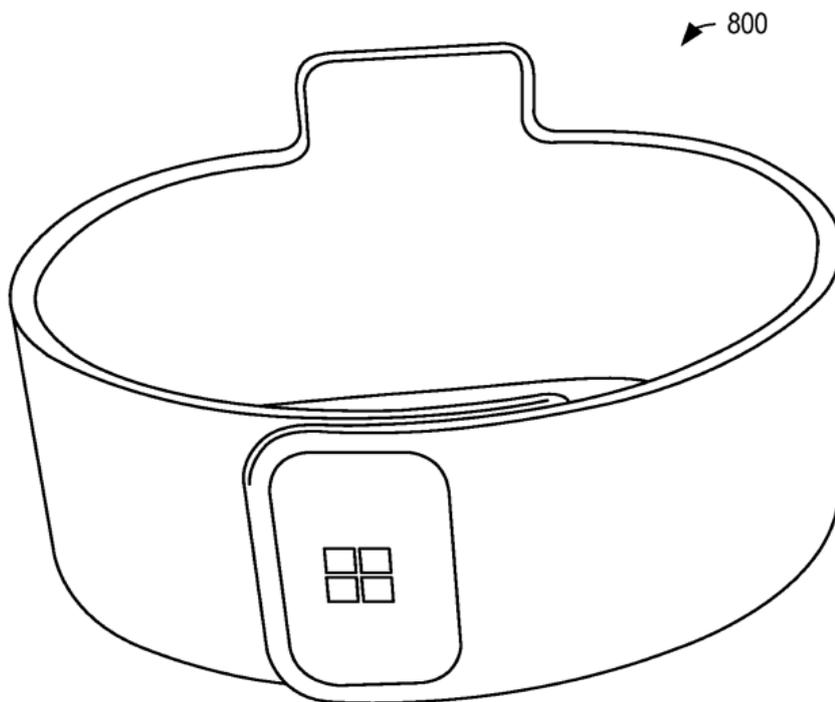


FIG. 8B

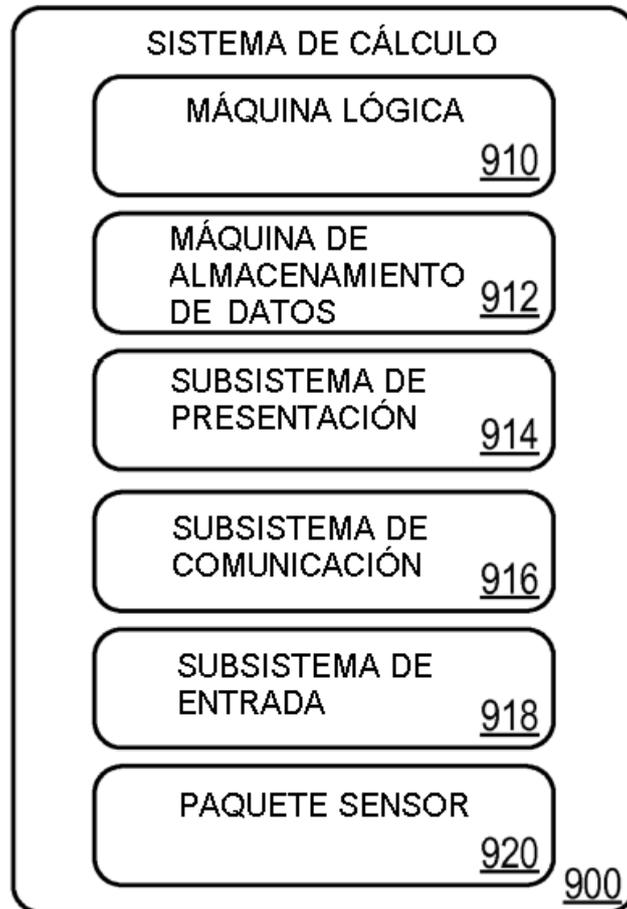


FIG. 9