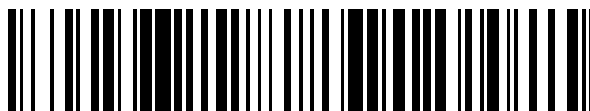


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 031**

51 Int. Cl.:

A61N 1/375 (2006.01)
H01M 2/30 (2006.01)
H01M 10/42 (2006.01)
H01M 2/02 (2006.01)
H01M 2/10 (2006.01)
H01M 10/04 (2006.01)
H01R 4/2404 (2008.01)
A61N 1/378 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.10.2015** **PCT/US2015/057343**
87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2016** **WO16081157**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2015** **E 15790768 (4)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018** **EP 3221907**

54 Título: **Procedimiento para establecer conexiones físicas y eléctricas entre una batería y un circuito**

30 Prioridad:

20.11.2014 US 201414549202

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.03.2019

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
5775 Morehouse Drive
San Diego, CA 92121-1714, US

72 Inventor/es:

GANTON, ROBERT BRUCE y
BALLAM, ROBERT SCOTT

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 704 031 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

Procedimiento para establecer conexiones físicas y eléctricas entre una batería y un circuito

5 ANTECEDENTES

[0001] Es cada vez más común que los dispositivos médicos sean electrónicos y proporcionen una funcionalidad de circuitos eléctricos alimentados por baterías integradas. Componentes adicionales, como sensores, elementos piezoeléctricos, transceptores y medios de almacenamiento también pueden integrarse en el dispositivo médico. La función adecuada de los dispositivos médicos eléctricos requiere que todos los componentes y materiales de ensamblaje sean adecuados para un uso prolongado en un cuerpo humano y, por lo tanto, no corroan ni introduzcan elementos tóxicos en el paciente. Los costes asociados con la fabricación de circuitos y componentes eléctricos de grado de implante pueden ser altos y el proceso de fabricación requiere mucho tiempo.

[0002] El documento EP 2 254 174 A1 se refiere a una batería secundaria con un conjunto de tapa que incluye un conjunto de circuito de protección, que tiene una placa con una capa aislante y un patrón metálico conductor.

RESUMEN

[0003] Los diversos modos de realización proporcionan procedimientos mejorados, tratamientos superficiales y baterías para el acoplamiento de una batería u otra fuente de alimentación eléctrica a un circuito tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0004] Los dibujos adjuntos se presentan para facilitar la descripción de los modos de realización de la divulgación y se proporcionan únicamente para la ilustración de los modos de realización y no para la limitación de los mismos.

La FIG. 1 es una vista lateral de un módulo IC que está conectado a una batería que tiene texturización de acuerdo con diversos modos de realización.

La FIG. 2 es una vista lateral del módulo IC de la FIG. 1 fijado a una batería de acuerdo con varios modos de realización.

La FIG. 3 es una vista lateral de un módulo IC que está conectado a una batería que tiene una texturización alternativa de acuerdo con varios modos de realización.

La FIG. 4 es una vista lateral del módulo IC de la FIG. 3 fijado a una batería de acuerdo con varios modos de realización.

La FIG. 5 es un diagrama de proceso de flujo que ilustra un procedimiento para establecer una conexión física y eléctrica entre una batería y un módulo IC de acuerdo con varios modos de realización.

La FIG. 6 es un diagrama de proceso de flujo que ilustra un procedimiento para establecer una conexión física y eléctrica entre una batería y un módulo IC de acuerdo con varios modos de realización.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0005] Los diversos modos de realización se describirán en detalle con referencia a los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se utilizarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para referirse a partes iguales o similares. Las referencias hechas a ejemplos e implementaciones particulares son con fines ilustrativos, y no están previstas para limitar el alcance de la divulgación o las reivindicaciones. Pueden concebirse modos de realización alternativos sin apartarse del alcance de la divulgación. Además, elementos ampliamente conocidos de la divulgación no se describirán en detalle, o se omitirán, para no oscurecer los detalles importantes de la divulgación.

[0006] El término "dispositivo médico" se usa en el presente documento para referirse a cualquier dispositivo electrónico que pueda ser aplicado a o implantado dentro de un paciente y configurado para realizar cualquiera de una variedad de funciones médicas. Los diversos componentes del modo de realización, los tratamientos de superficie y los procedimientos se describen utilizando dispositivos médicos como ejemplo de implementación; sin embargo, los diversos modos de realización pueden usarse con cualquier circuito que requiera una batería o fuente de alimentación eléctrica bien conectada.

[0007] Los términos "primero", "segundo", "tercero", y similares se utilizan en el presente documento por motivos de claridad para distinguir diversos elementos descritos y no están destinados a limitar las reivindicaciones a una orden o jerarquía de elementos en particular.

[0008] Varios modos de realización incluyen una batería que tiene una superficie texturizada a lo largo de al menos una parte del exterior de la batería. La superficie texturizada está diseñada para acoplarse (por ejemplo, fijarse a) una superficie de contacto de una placa de circuitos. La presión aplicada a la batería en la dirección de una conexión o contacto de una placa de circuitos da como resultado un acoplamiento eléctrico y físico de la batería a la superficie de contacto de la placa de circuitos.

[0009] Varios modos de realización incluyen tratamientos de superficie para baterías y un procedimiento para establecer una conexión segura entre una batería y un elemento de circuito. El procedimiento es muy adecuado para su uso en el ensamblaje de dispositivos médicos porque el procedimiento niega la necesidad de agentes de unión que podrían ser perjudiciales para la anatomía humana. El procedimiento incluye aplicar una textura a la superficie de una batería. La aplicación de textura a la superficie de la batería incluye la creación de una región llena de protuberancias. Dichas protuberancias pueden incluir puntas, agujas, espinas, conos, pirámides, púas o similares, y pueden depender de un procedimiento de construcción elegido.

[0010] La región texturizada de la batería se presiona sobre una superficie de contacto de un elemento de circuito. Se ejerce presión hasta que las protuberancias se acoplen y hagan una conexión eléctrica con una superficie de contacto fijada a una placa de circuitos. En algunos modos de realización, las protuberancias pueden deformarse durante la aplicación de presión, dando como resultado el aplanamiento o la separación de las partes extremas de las protuberancias, que pueden servir para proporcionar una conexión física a la superficie de contacto. Se puede mantener una conexión física como resultado de la deformación por protuberancia que hace que las protuberancias individuales no puedan retirarse a través de los orificios de perforación. De esta manera, las baterías pueden estar conectadas eléctrica y físicamente a una superficie de contacto de un dispositivo eléctrico. El acoplamiento de la superficie de contacto mediante las protuberancias en la superficie de la batería puede mejorar una conexión eléctrica entre la batería y el contacto, permitiendo así el flujo de corriente entre un terminal de la batería y el contacto.

[0011] Se puede aplicar una capa protectora al exterior de la superficie de contacto, lo cual puede reducir o evitar la oxidación de la superficie de contacto, y las protuberancias dispuestas sobre una superficie de la batería pueden estar diseñadas para penetrar en la capa protectora para acoplarse eléctricamente a la superficie de contacto subyacente. De esta manera, la región de protuberancias puede hacer una conexión física y eléctrica con la superficie de contacto incluso cuando se aplica una capa protectora a la superficie de contacto.

[0012] La adición de una superficie texturizada a una batería y el procedimiento de modo de realización puede ser muy adecuado para su uso en el ensamblaje de dispositivos médicos. Una batería que tenga una superficie texturizada para acoplar una superficie de contacto puede presionarse para que se conecte con una placa de circuitos en cualquier momento del proceso de ensamblaje. La conexión se puede realizar en una fábrica, donde un rodillo puede ejercer presión sobre la batería y el circuito. De forma alternativa, la batería puede presionarse manualmente en un circuito por un técnico antes de usar el dispositivo médico.

[0013] La FIG. 1 ilustra una vista lateral en sección transversal de una batería 100 a modo de ejemplo durante una etapa del procedimiento de modo de realización. La batería 100 puede tener una superficie texturizada 110 que presenta una región de protuberancias 112 que se extiende lejos de la superficie de la batería 100. Tales protuberancias 112 pueden configurarse para acoplarse a una superficie de contacto 140 fijada a un lado de una placa de circuitos 130, con aplicación de presión. Ejercer fuerza en un lado de la batería 100 opuesto a la superficie texturizada 110, hacia una superficie de contacto 140 puede dar como resultado la conexión de la batería 100 a la placa de circuitos 130. Debido a que la superficie texturizada está compuesta de material conductor, el acoplamiento puede colocar la batería 100 y la placa de circuitos 130 en comunicación eléctrica a través de la conexión física y eléctrica de la superficie texturizada 110 con la superficie de contacto 140. La conexión permite que la carga fluya desde el (los) terminal(es) de la batería 100, a través de la superficie texturizada 110 y las protuberancias 112, hacia la superficie de contacto 140 y hacia la placa de circuitos 130.

[0014] En diversos modos de realización, una capa protectora 142 puede cubrir total o parcialmente la superficie de contacto 140. Dicha capa protectora 142 puede reducir o evitar la oxidación de la superficie de contacto 140 limitando la exposición de la superficie de contacto 140 al entorno circundante. La superficie texturizada 110 puede diseñarse para perforar la capa protectora 142 a fin de acoplar la superficie de contacto subyacente 140. La capa protectora 142 puede ser una película, revestimiento de polímero, polímero, película, revestimiento adhesivo, película adhesiva, etc.

[0015] La batería 100 puede tener una superficie texturizada 110 en una parte del exterior de la batería 100, como se ilustra en las FIG. 1 y 3. En algunos modos de realización, la superficie texturizada 110 puede formarse directamente sobre la superficie de la batería 100, tal como en los procedimientos de deposición de material. En algunos modos de realización, la superficie texturizada 110 se puede formar integral a la carcasa de la batería. En algunos modos de realización, una superficie texturizada 110 preformada separada se puede fijar a un exterior de la batería 100. La batería 100 puede fijarse fácilmente en conexión física y eléctrica con una superficie de contacto 140 de una placa de circuitos 130 a través del procedimiento de modo de realización descrito en el presente documento. Dicha batería 100 puede ser ventajosa para el uso con dispositivos médicos, ya que puede no ser necesario el uso de agentes de unión potencialmente dañinos.

[0016] La FIG. 2 ilustra la batería 100 de la FIG. 1 en una etapa final del proceso, fijada a una superficie de contacto 140 de una placa de circuitos 130. La superficie texturizada 110 en forma de una región de protuberancias 112 que se extiende desde una superficie de batería 100 se acopla mediante perforación parcial, una superficie de contacto 140 fijada a la placa de circuitos 130. En algunos modos de realización, se puede usar un rodillo 240 para ejercer fuerza sobre la batería 100, presionando de ese modo la superficie texturizada 110 dentro de la superficie de contacto 140. A medida que la región de la superficie texturizada 110 de las protuberancias 112 penetra en la superficie de contacto 140, las protuberancias 112 pueden deformarse, por ejemplo, doblando, retorciendo, aplanando, o similares. Cada protuberancia 112 puede quedar atrapada dentro de la superficie de contacto 140, incapaz de retirarse a través de la abertura de entrada, debido a que la forma u orientación deformada puede ser diferente de la de la protuberancia de preinserción 112.

[0017] La unión entre la superficie texturizada 110 y la superficie de contacto 140 se puede mejorar mediante diversas técnicas. Por ejemplo, la fuerza electrostática puede ayudar adicionalmente a mantener la conexión de la superficie texturizada 110 con la superficie de contacto 140. Como otro ejemplo, el adhesivo puede aplicarse opcionalmente durante la conexión de la batería 100 a la placa de circuitos 130 para mejorar la unión entre la superficie texturizada 110 y la superficie de contacto 140. Como otro ejemplo más, la corriente que fluye a través de la superficie texturizada 110 hacia la superficie de contacto 140 durante la fabricación o el uso de la batería, puede crear una zona de aleación que puede ayudar a unir las superficies entre sí. Como un ejemplo adicional, el calentamiento de la superficie texturizada 110 y/o la superficie de contacto 140 durante el acoplamiento también puede reforzar la unión entre ellos. En algunos modos de realización, las protuberancias 112 pueden tener una altura menor que el grosor de la superficie de contacto objetivo 140. A modo de ejemplo, una superficie de contacto objetivo 140 que tiene un grosor de siete milésimas de pulgada puede justificar protuberancias que tengan una altura de setenta a cien micras. El radio de las protuberancias puede ser de medio milímetro a un cuarto de milímetro. En diversos modos de realización, incluir múltiples superficies de contacto 140 en una configuración apilada puede permitir el uso de protuberancias 112 de mayor altura o diámetro debido a la capacidad de penetración de protuberancia 112 más profunda. En algunos modos de realización, como los que emplean circuitos electrónicos flexibles o flex, las protuberancias 112 pueden tener una altura mayor, igual o menor que la superficie de contacto 140, permitiendo que las protuberancias 112 penetren completamente en la superficie de contacto y se extiendan hacia el circuito 130. La región de las protuberancias 112 se puede construir de un material más fuerte que el de la superficie de contacto 140 para garantizar que no se produzca una deformación de la protuberancia antes de la perforación parcial. En el ejemplo ilustrado, cada protuberancia 112 tiene una forma de punta o cónica que permite una fácil perforación de la superficie de contacto 140 y es propensa a la deformación al insertarse en una o más superficies de contacto 140. Aunque se muestra que las protuberancias 112 tienen formas cónicas o puntiagudas, los expertos en la técnica apreciarán que las protuberancias 112 pueden tener cualquier forma adecuada.

[0018] En algunos dispositivos electrónicos, la superficie de contacto 140 puede tener sólo una única capa de material conductor de (por ejemplo, cobre u oro), con una capa protectora opcional. En algunos modos de realización, una capa protectora 142 puede estar dispuesta sobre la superficie de contacto 140. Por ejemplo, la superficie de contacto única 140 puede ser una capa de cobre y la capa protectora 142 puede ser una capa de polímero para evitar la oxidación. De forma alternativa, se puede usar una capa de lámina de oro con una capa protectora opcional como superficie de contacto única 140.

[0019] En algunos modos de realización, la superficie de contacto 140 puede estar hecha de múltiples capas de materiales, tales como una capa conductora de oro aplicada sobre una capa conductora de cobre. La inclusión de una capa de oro puede ser deseable en modos de realización en los que no se aplica adhesivo durante el proceso de acoplamiento, porque el oro se deforma fácilmente mediante las protuberancias en la superficie de la batería. Esto permite que los átomos de oro fluyan alrededor de las protuberancias y, en consecuencia, se puede crear un enlace fuerte entre la superficie texturizada 110 y la(s) superficie(s) de contacto 140. En tales modos de realización, una capa protectora de polímero similar 142 puede estar dispuesta encima de la superficie de contacto multicapa 140.

[0020] La FIG. 3 ilustra una configuración alternativa de la superficie texturizada 310 que tiene una región de protuberancias 312 que incluye una forma de púa. Como la región de protuberancias 112 mostrada en la FIG. 1, las protuberancias de púas pueden diseñarse para acoplar una superficie de contacto 140 fijada a una placa de circuitos 130.

[0021] La FIG. 4 ilustra la conexión de una configuración alternativa de la superficie texturizada 310 con la superficie de contacto 140. El acoplamiento de la superficie texturizada 310 con la superficie de contacto 140 puede conectar física y eléctricamente la batería 100 a una placa de circuitos 130. Las protuberancias individuales 312 tienen una forma de púa configurada para alojarse en la superficie de contacto 140 cuando la batería 100 se presiona contra la superficie de contacto 140. El mayor contacto de superficie a superficie provisto por la forma de púas de las protuberancias 312 puede dar como resultado una conexión física más fuerte con la superficie de contacto 140 y una menor resistencia eléctrica entre la batería 100 y el contacto.

[0022] La unión entre la superficie texturizada 110 y la superficie de contacto 140 se puede mejorar mediante diversas técnicas. Por ejemplo, la corriente que fluye a través de las púas de la superficie texturizada 110 hacia la superficie de

contacto 140 pueden crear una zona de aleación que ayuda a la unión. Como otro ejemplo, calentar la superficie texturizada 110 y/o la superficie de contacto 140 durante el acoplamiento puede fortalecer la unión entre ellos.

[0023] El tamaño relativo y la forma de la batería 100, la superficie texturizada 110 y la región de protuberancias 112, la superficie de contacto 140, y la placa de circuitos 130 en los dibujos están concebidos solo a efectos ilustrativos. El tamaño y la forma de cualquiera de estos elementos pueden modificarse para adaptarse a un propósito particular o general. En particular, la región de las protuberancias 112 puede ser mucho más delgada en anchura para acoplar la superficie de contacto 140 con poca resistencia, y puede ser más larga o más corta dependiendo de la profundidad de penetración apropiada para la(s) superficie(s) de contacto particular(es) 140. De manera similar, la configuración de componentes individuales solo tiene fines ilustrativos, y el tamaño y la ubicación de los componentes dependerán del diseño particular.

[0024] La FIG. 5 ilustra un procedimiento de modo de realización 500 para establecer una conexión física y eléctrica entre la batería y la placa de circuitos de las FIG. 1-4, de acuerdo con varios modos de realización.

[0025] En el bloque 502, una textura puede crearse en o aplicarse a una batería. La superficie texturizada puede ser una región de protuberancias elevadas adecuadas para acoplar, por ejemplo, perforando o perforando parcialmente una superficie de contacto. Dichas protuberancias pueden ser puntas, conos, agujas, pirámides, púas o similares. A modo de ejemplo, se pueden usar técnicas de deposición de vapor de la región eléctrica para construir la superficie texturizada en el exterior de una batería. De forma alternativa, las tiras de níquel estampadas pueden soldarse a una superficie de la batería en el momento del montaje. En algunos modos de realización, una textura puede moldearse integralmente a la carcasa de la batería. La técnica precisa utilizada para crear o aplicar la superficie texturizada a la batería no se limita a ningún procedimiento en particular, y las técnicas que se describen en el presente documento son solo a modo de ejemplo.

[0026] Puede emplearse cualquier posicionamiento y patrón de superficie texturizada. La forma y el tamaño de los elementos de la superficie texturizada también pueden variar de acuerdo con la composición y el grosor de la superficie de contacto objetivo. A modo de ejemplo, una sola superficie de contacto de cobre u oro con una capa protectora de polímero puede tolerar protuberancias de 70 micras de altura y un cuarto de milímetro de diámetro, mientras que una superficie de contacto multicapa de cobre y oro con una película de polímero puede tolerar un tamaño de protuberancias individuales de unas 100 micras de altura y medio milímetro de diámetro.

[0027] Se puede emplear una variedad de procedimientos en la creación de la superficie texturizada. Con fines de ilustración, la deposición eléctrica de vapor, los procesos electroquímicos, la micro soldadura, otras formas de deposición de materiales y la impresión 3D son algunos de los procedimientos posibles para aplicar textura a la superficie de la batería. En un modo de realización alternativo, la textura puede formarse en la superficie de la batería a través del mecanizado o deformación del contacto de la batería y/o del material de la caja, tal como mediante moldeo, mecanizado, estampado o fresado. Dicha mecanización o deformación se puede lograr en la superficie de contacto de la batería antes o después de ensamblarla. En un modo de realización adicional, la textura puede formarse en un material conductor separado de la batería, tal como mediante moldeo, mecanizado, estampado o fresado de una superficie texturizada en o desde una tira de níquel que está acoplada a la batería mediante soldadura por puntos o técnica similar. En otro modo de realización más, el alojamiento de la batería puede moldearse con la textura integrada en los terminales antes del montaje de la batería, tal como por estampado de metal del alojamiento. La selección de un proceso de texturización y un material conductor para la construcción de superficies texturizadas puede ser determinada por el facultativo.

[0028] En el bloque 504, se puede aplicar presión a la batería para presionar sobre una superficie de contacto con el fin de facilitar el acoplamiento con la superficie de contacto. La orientación de la batería se puede cambiar para alinear la superficie texturizada en paralelo con la superficie de contacto de la placa de circuitos. Se puede aplicar fuerza a una parte de la batería que se opone a la superficie texturizada en la dirección de la superficie de contacto, presionando así la superficie texturizada en la superficie de contacto y acoplando las dos. En varios modos de realización, la batería puede instalarse en una fábrica y se puede usar maquinaria, como un rodillo, para presionar la superficie texturizada de la batería sobre la superficie de contacto de la placa de circuitos. En algunos modos de realización, la batería puede instalarse justo antes del uso de un dispositivo principal, y puede presionarse manualmente en la superficie de contacto de la placa de circuitos por parte de un técnico.

[0029] En el bloque 506, una capa protectora, si está presente, es perforada por la superficie texturizada de la batería para establecer una conexión. La superficie texturizada de la batería está diseñada para presionar a través de la capa protectora y acoplarse eléctricamente, y opcionalmente perforar parcialmente, la superficie de contacto. Las protuberancias pueden tener suficiente rigidez y tamaño para entrar y alojarse en los medios de la superficie de contacto. La aplicación de la superficie texturizada con la superficie de contacto provoca la conexión eléctrica y física entre la batería y la superficie de contacto de la placa de circuitos. Como se analizó anteriormente, la superficie texturizada puede deformarse parcialmente en la superficie de contacto como resultado de la presión de contacto, lo cual puede funcionar para formar una unión física para sostener la batería en la superficie de contacto. En algunos modos de realización, la conexión de la superficie texturizada a la superficie de contacto puede mantenerse mediante

la forma de las protuberancias, tal como a través de púas como se ilustra en las FIG. 3-4. De esta manera, puede fijarse de forme fácil y económica una batería a una placa de circuitos.

[0030] La FIG. 6 ilustra otro procedimiento de modo de realización 600 para establecer una conexión física y eléctrica entre la batería y la placa de circuitos de las FIG. 1-4, de acuerdo con varios modos de realización.

[0031] En el bloque 502, se puede crear una superficie texturizada en o aplicarse a una parte de la superficie de una batería. Esta operación se puede llevar a cabo de la manera descrita anteriormente con referencia a la FIG. 5.

[0032] En el bloque 602, un adhesivo puede aplicarse a la superficie texturizada o la superficie de contacto. En diversos modos de realización, el ensamblaje puede producirse en una fábrica y puede asignarse tiempo para que se fije un adhesivo. Los epoxis conductores se pueden usar en configuraciones de ensamblaje prolongadas, ya que son muy adecuados para fijar la superficie texturizada a la superficie de contacto, pero pueden requerir períodos de configuración significativos. En diversos modos de realización, donde las asignaciones de tiempo de montaje son cortas, una película adhesiva colocada entre la superficie texturizada y la superficie de contacto puede usarse para mejorar el acoplamiento de la superficie texturizada a la superficie de contacto. Los adhesivos pueden encogerse a medida que se secan, acercando la superficie texturizada a la superficie de contacto y mejorando la unión. Al igual que todos los componentes del conjunto, el adhesivo puede ser seguro para su aplicación o inserción en un cuerpo humano y puede ser desechable.

[0033] Los diversos modos de realización mejoran el uso de un adhesivo en el bloque 602 debido a que la rugosidad de la superficie y/o las protuberancias de la superficie de la batería pueden presionar a través del adhesivo para ponerse en contacto directamente y, en algunos casos, parcialmente penetrar en la superficie de contacto para crear una conexión eléctrica. Por lo tanto, las protuberancias de la superficie pueden permitir una conexión eléctrica de baja resistencia con una superficie de contacto, incluso cuando hay una capa de adhesivo entre la batería y la superficie de contacto. Después de la aplicación del adhesivo en el bloque 602, las operaciones restantes en los bloques 504 y 506 se pueden llevar a cabo como se describe en la FIG. 5.

[0034] Ninguna referencia a elementos de las reivindicaciones en singular, por ejemplo, mediante los artículos "un", "una", "el" o "la", debe interpretarse como limitación del elemento al singular.

[0035] Un experto en la técnica pertinente reconocerá que se pueden utilizar muchas modificaciones y combinaciones posibles de los aspectos de los modos de realización divulgados, al mismo tiempo que se siguen empleando los mismos mecanismos y metodologías básicos subyacentes. La descripción anterior, con fines explicativos, se ha escrito con referencias a modos de realización específicos. Sin embargo, los análisis ilustrativos anteriores no están previstos para ser exhaustivos o para limitar la divulgación a las formas precisas divulgadas. Muchas modificaciones y variaciones son posibles en vista de las enseñanzas anteriores. Los modos de realización se eligieron y describieron con el fin de explicar los principios de la divulgación y sus aplicaciones prácticas, para permitir que otros expertos en la técnica utilicen mejor la divulgación y diversos modos de realización con diversas modificaciones que puedan adaptarse al uso particular contemplado. Por lo tanto, la presente divulgación no pretende limitarse a los modos de realización y aspectos individuales de las tecnologías divulgadas mostrados y descritos en el presente documento, sino que se le concede el alcance más amplio compatible con las siguientes reivindicaciones y con los principios y características novedosas divulgados en el presente documento.

REIVINDICACIONES

1. Una batería (100), que comprende:
 - 5 una superficie texturizada (110, 310) que incluye una región de protuberancias elevadas (112, 312), con las protuberancias elevadas sobre una parte eléctricamente conductora de un exterior de la batería, en el que la superficie texturizada está configurada para acoplarse en una conexión física y eléctrica a una superficie de contacto (140) de una placa de circuitos (130) si se presiona contra la superficie de contacto.
- 10 2. La batería de la reivindicación 1, en la que las protuberancias elevadas tienen una forma de punta.
3. La batería de la reivindicación 1, en la que las protuberancias elevadas tienen una forma de punta de flecha o púas.
- 15 4. La batería de la reivindicación 1, en la que la superficie texturizada está dispuesta en un terminal de batería.
5. La batería de la reivindicación 1, en la que la superficie texturizada está integrada en una carcasa de batería.
6. La batería de la reivindicación 1, en la que la superficie texturizada está fijada directamente a la batería.
- 20 7. La batería de la reivindicación 1, en la que la superficie texturizada está fijada a una parte del exterior de la batería.
8. Un procedimiento para fijar una batería (100) a una placa de circuitos (130), que comprende:
 - 25 aplicar una superficie texturizada (110, 310) que incluye una región de protuberancias elevadas (112, 312) sobre una parte eléctricamente conductora del exterior de una batería; y
 - 30 presionar la superficie texturizada del exterior de la batería sobre una superficie de contacto (140) de una placa de circuitos, lo que provoca que las protuberancias elevadas se acoplen a la superficie de contacto de tal manera que la superficie texturizada se conecte física y eléctricamente a la superficie de contacto.
9. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que las protuberancias elevadas tienen una forma de púa, punta de flecha o punta.
- 35 10. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que la superficie texturizada se aplica a terminales de batería.
11. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que la superficie texturizada se construye a partir de un material conductor, de tal manera que el acoplamiento de las protuberancias elevadas a la superficie de contacto coloca la batería en comunicación eléctrica con la placa de circuitos.
- 40 12. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que la superficie de contacto comprende una capa de cobre y una capa de oro.
13. El procedimiento de la reivindicación 12, en el que la capa de cobre, la capa de oro y la capa de polímero protector se disponen en una configuración apilada.
- 45 14. El procedimiento de la reivindicación 8, que comprende además aplicar un adhesivo a una o ambas de la superficie texturizada y la superficie de contacto antes de presionar la superficie texturizada contra la superficie de contacto.
- 50 15. El procedimiento de la reivindicación 14, en el que aplicar un adhesivo comprende además colocar una película adhesiva entre la superficie texturizada y la superficie de contacto.

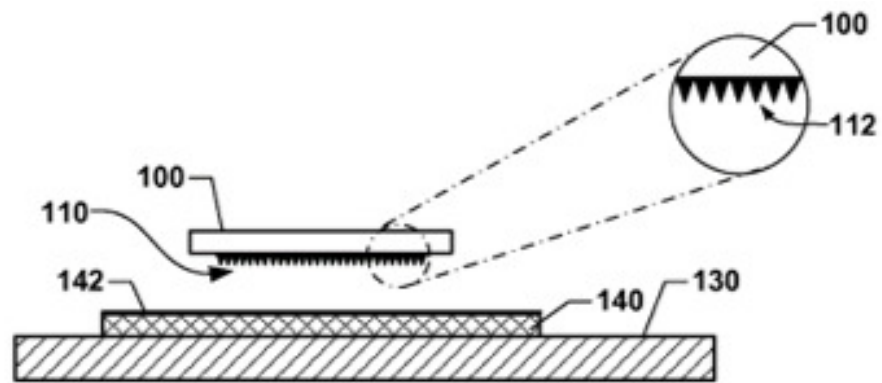


FIG. 1

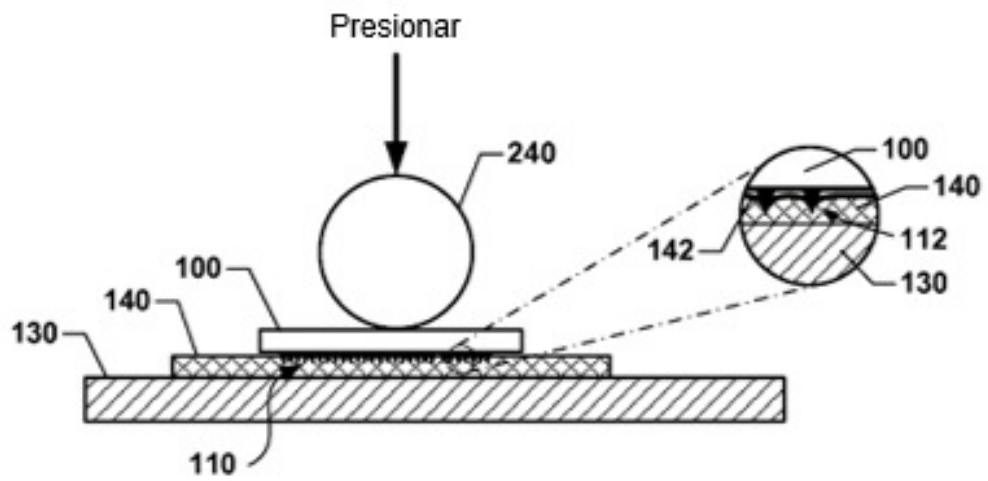


FIG. 2

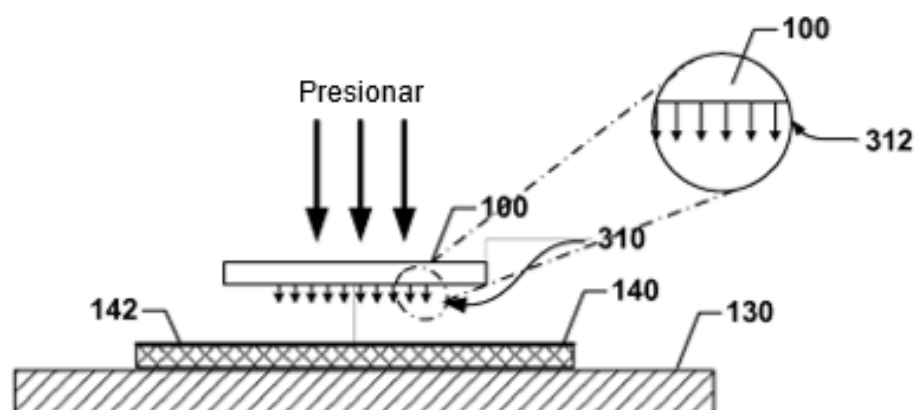


FIG. 3

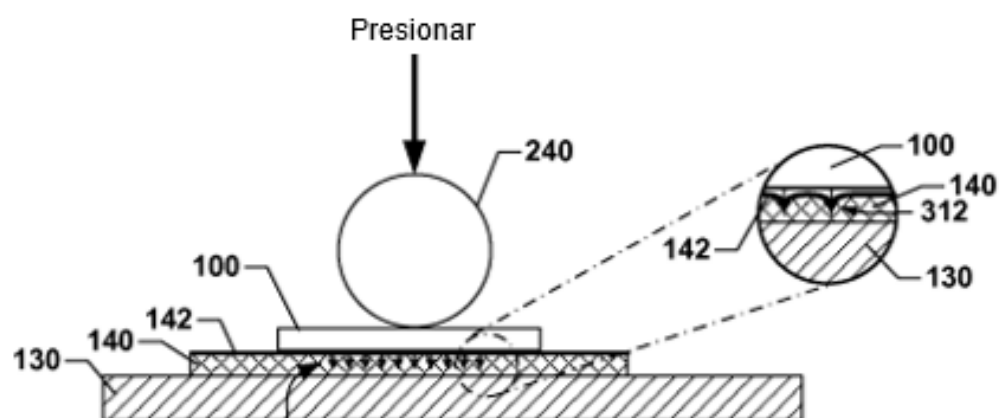


FIG. 4

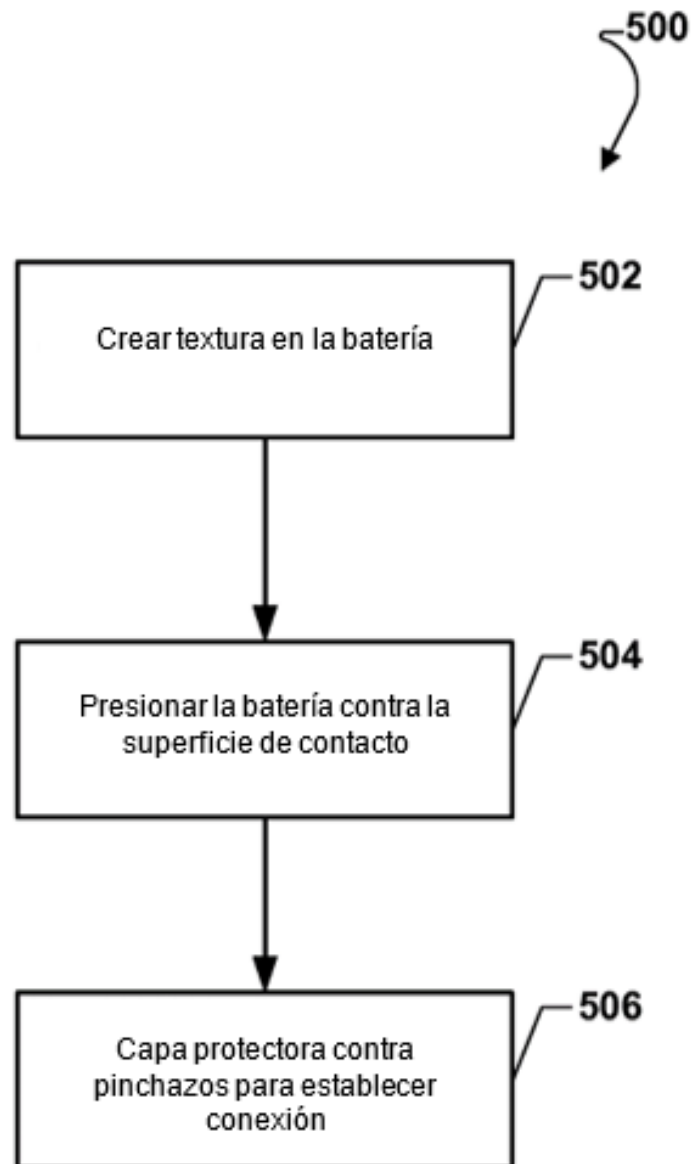


FIG. 5

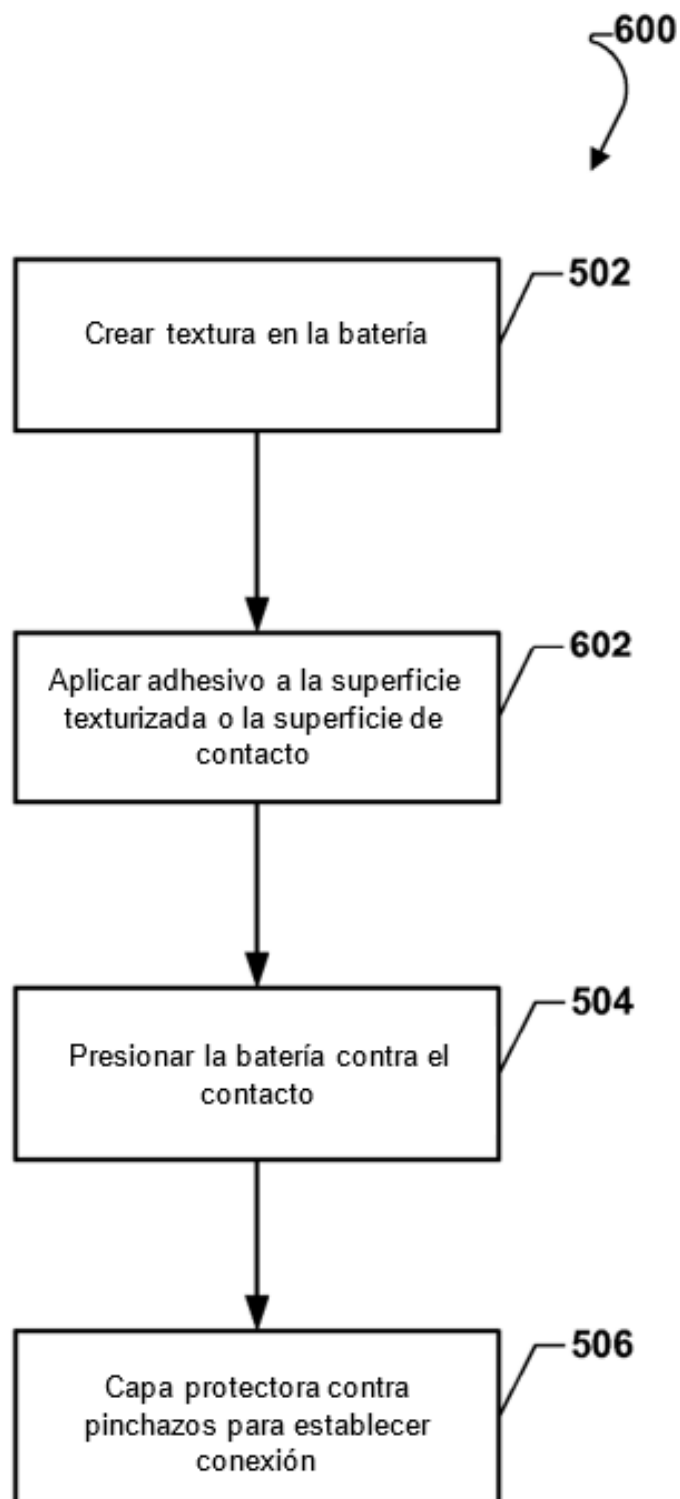


FIG. 6