

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 109**

51 Int. Cl.:

H05K 1/14 (2006.01)

H01R 12/58 (2011.01)

H05K 3/36 (2006.01)

H01R 12/52 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.08.2019** **PCT/KR2019/010011**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2020** **WO20045851**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2019** **E 19855897 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2024** **EP 3697182**

54 Título: **Conjunto de PCB y método de fabricación del mismo**

30 Prioridad:

28.08.2018 KR 20180101582

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

28.10.2024

73 Titular/es:

LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.0%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR

72 Inventor/es:

YANG, SEUNG-MIN y
KIM, HAK-IN

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 984 109 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

Conjunto de PCB y método de fabricación del mismo

Sector de la técnica

La presente divulgación se refiere a un conjunto de PCB y a un método de fabricación del mismo, y más particularmente, a un conjunto de PCB capaz de reducir los costes de fabricación y mejorar la eficiencia de fabricación y a un método de fabricación del mismo.

La presente solicitud reivindica la prioridad sobre la solicitud de patente coreana n.º 10-2018-0101582 presentada el 28 de agosto de 2018 en la República de Corea.

Estado de la técnica

En los últimos años, la demanda de productos electrónicos portátiles como ordenadores portátiles, cámaras de vídeo, teléfonos móviles o similares está aumentando rápidamente, y el desarrollo de vehículos eléctricos, baterías de almacenamiento de energía, robots, satélites o similares está en ciernes. Por este motivo, se están investigando activamente baterías secundarias de alto rendimiento que permitan cargas y descargas repetidas.

Las baterías secundarias comercializadas actualmente incluyen baterías de níquel-cadmio, baterías de níquel-hidrógeno, baterías de níquel-zinc, baterías secundarias de litio, etcétera. Entre las mismas, las baterías secundarias de litio son más destacadas en comparación con las baterías secundarias a base de níquel debido a ventajas como la carga y descarga libres, causadas por un efecto de memoria sustancialmente nulo, una tasa de autodescarga muy baja y una alta densidad energética.

La batería secundaria de litio utiliza principalmente óxidos a base de litio y materiales carbonosos como material activo de electrodo positivo y material activo de electrodo negativo, respectivamente. Además, la batería secundaria de litio incluye un conjunto de electrodo en el que una placa de electrodos positivos recubierta con el material activo de electrodo positivo y una placa de electrodos negativos recubierta con el material activo de electrodo negativo están dispuestas con un separador interpuesto entre las mismas, y un exterior que contiene herméticamente el conjunto de electrodo junto con un electrolito.

Al usar la batería secundaria, es muy importante comprobar la temperatura, la corriente y la tensión de la batería secundaria para evitar que se produzcan accidentes de seguridad y mejorar la vida útil de la batería secundaria.

En otras palabras, a medida que el rendimiento de los dispositivos electrónicos mejora día a día, el rendimiento de las baterías secundarias para suministrar una gran potencia de salida también mejora al mismo tiempo. En particular, dado que las baterías secundarias utilizadas en los dispositivos electrónicos de alta potencia generan una gran cantidad de calor, puede producirse un accidente, como una ignición o una explosión, si no se controla adecuadamente el aumento de temperatura.

Con este fin, un conjunto de PCB aplicado al dispositivo electrónico puede incluir un dispositivo de coeficiente de temperatura negativo (NTC), un elemento de dispositivo de coeficiente de temperatura positivo (PTC) o similares como elemento de temperatura utilizado para medir la temperatura de una batería secundaria.

Además, por ejemplo, el conjunto de PCB suministrado a un paquete de baterías secundarias debe incrustarse en un espacio estrecho de la carcasa del paquete. Por esta razón, el conjunto de PCB incluye una pluralidad de PCB, y la pluralidad de PCB puede tener varias disposiciones.

En este caso, con el fin de conectar eléctricamente las PCB y hacer rotar la pluralidad de placas de diversas formas, se necesita una PCB flexible a la que se aplica una placa de material flexible.

Sin embargo, la PCB flexible es más costosa que la PCB rígida y requiere componentes adicionales, como conectores, que necesitan un coste adicional. En particular, el proceso de conectar eléctricamente la PCB flexible y la PCB rígida requiere trabajos laboriosos y precisos, lo que inevitablemente aumenta los costes de fabricación.

El documento EP1220587 se refiere a un proceso para la fabricación contemporánea y la interconexión entre placas de cableado contiguas. El documento US4995156 se refiere a un método para ensamblar componentes en una PCB. El documento US4742183 se refiere a métodos y técnicas para fabricar PCB. El documento JPH10224007 divulga un soporte de placa y un método de flexión de placa que lo emplea. El documento DE102007046493 divulga una estructura de placa de circuito electrónico tridimensional, y una base de placa de circuito que comprende dicha estructura de placa de circuito como componente funcional y un conjunto de circuito tridimensional que consiste en al menos dos de dichas placas de circuito tridimensionales. El documento GB2229129 divulga una grapadora manual.

Objeto de la invención**Problema técnico**

5 La presente divulgación está diseñada para resolver los problemas de la técnica relacionada, y por tanto la presente divulgación está dirigida a proporcionar un conjunto de PCB, que puede reducir los costes de fabricación y mejorar la eficiencia de fabricación.

10 Estos y otros objetos y ventajas de la presente divulgación pueden entenderse a partir de la siguiente descripción detallada y resultarán más evidentes a partir de las realizaciones a modo de ejemplo de la presente divulgación. Asimismo, se comprenderá fácilmente que los objetos y las ventajas de la presente divulgación pueden realizarse por los medios mostrados en las reivindicaciones adjuntas y combinaciones de las mismas.

Solución técnica

15 La invención se reivindica según el conjunto de reivindicaciones pendiente. Según la reivindicación 1, la invención es un conjunto de PCB, que comprende:

20 al menos dos PCB, teniendo cada una, una placa con una superficie superior y una superficie inferior relativamente más ancha que las superficies laterales horizontales de las mismas, estando la placa parcialmente perforada en una dirección superior e inferior para formar un orificio de conexión, estando formado en el orificio de conexión un conductor de conexión conectado eléctricamente a un circuito impreso proporcionado en la placa para ser expuesto hacia el exterior, estando dispuestas las al menos dos PCB de manera que las superficies superiores o las superficies inferiores de las placas se hacen rotar para formar un ángulo predeterminado entre las mismas; y

25 un pasador metálico de conexión que tiene un cuerpo y una pata, teniendo el cuerpo conductividad eléctrica, teniendo el cuerpo una forma de pasador alargada en una dirección, estando una parte del cuerpo flexionada según el ángulo predeterminado de las al menos dos PCB dispuestas en un estado rotado, estando la pata flexionada y extendida en otra dirección desde ambos extremos del cuerpo, insertándose la parte flexionada y extendida de la pata a través del orificio de conexión formado respectivamente en las al menos dos PCB, flexionándose un extremo flexión y extendido de la pata hacia el interior para fijarse firmemente a una superficie inferior de la PCB.

30 Además, se forma una ranura de fijación en la superficie inferior de la PCB para tener una forma interior en la que se inserta y fija el extremo flexión y extendido de la pata del pasador metálico de conexión.

35 Además, en la ranura de fijación puede formarse un voladizo que tenga una forma saliente que se extienda de forma saliente hacia la pata del pasador metálico de conexión para bloquear la pata del pasador metálico de conexión hacia el interior desde el exterior y flexionarse solo en una dirección interior.

40 Además, puede enterrarse y solidificarse un material adhesivo en la ranura de fijación en donde se inserta y fija la pata del pasador metálico de conexión.

45 Además, una parte del cuerpo del pasador metálico de conexión puede flexionarse según el ángulo predeterminado de las al menos dos PCB dispuestas en estado rotado.

Además, el conjunto de PCB puede comprender además un elemento de fijación angular que tenga una ranura de ajuste lineal rebajada hacia el interior, de modo que la parte flexionada del cuerpo del pasador metálico de conexión se inserte y fije en la misma.

50 Además, puede formarse un saliente de fijación que sobresalga hacia el exterior en la superficie inferior de cada una de las al menos dos PCB, y el saliente de fijación de una de las al menos dos PCB puede tener una estructura de enganche para encontrarse con otro saliente de fijación y fijarse al mismo.

55 Además, puede formarse un saliente de tope que sobresalga hacia el exterior en la superficie inferior de al menos una de las al menos dos PCB para soportar la superficie inferior de otra PCB de modo que la otra PCB no rote adicionalmente.

60 Además, en otro aspecto de la presente divulgación, también se proporciona un paquete de baterías, que comprende el conjunto de PCB según la presente divulgación.

Además, en otro aspecto de la presente divulgación, también se proporciona un dispositivo electrónico, que comprende el paquete de baterías según la presente divulgación.

65 En otro aspecto de la presente divulgación, también se proporciona un método de fabricación de un conjunto de PCB en el que al menos dos PCB están conectadas eléctricamente, comprendiendo el método de fabricación:

preparar al menos dos PCB, teniendo cada una, una placa con una superficie superior y una superficie inferior relativamente más ancha que las superficies laterales horizontales, estando la placa parcialmente perforada en una dirección superior e inferior para formar un orificio de conexión, estando formado en el orificio de conexión un conductor de conexión conectado eléctricamente a un circuito impreso proporcionado en la placa para ser expuesto hacia el exterior;

insertar ambos extremos de un pasador metálico de conexión con conductividad eléctrica en los orificios de conexión formados respectivamente en las al menos dos PCB para conectar eléctricamente los conductores de conexión de las al menos dos PCB;

flexionar ambos extremos del pasador metálico de conexión que pasa a través de los orificios de conexión hacia el interior para fijarse firmemente a una superficie inferior de la PCB; y

disponer las al menos dos PCB conectadas eléctricamente de modo que las superficies superiores o las superficies inferiores de las al menos dos PCB roten para formar un ángulo predeterminado entre las mismas.

Además, la etapa de flexión puede realizarse por una unidad de flexión.

Específicamente, la unidad de flexión puede incluir:

una parte de agarre que tiene pinzas para agarrar al menos una parte del pasador metálico de conexión para fijar el pasador metálico de conexión;

una parte de prensado que tiene una prensa para prensar el pasador metálico de conexión sujetado por la parte de agarre hacia abajo; y

una parte de soporte que tiene una ranura cóncava rebajada en un cuerpo de la parte de soporte para prensar cada pata formada en ambos extremos del pasador metálico de conexión de modo que la pata se flexione en una dirección interior de la PCB.

Asimismo, la unidad de flexión puede incluir además una parte de flexión que tenga una plantilla de flexión para flexionar el cuerpo del pasador metálico de conexión en un ángulo predeterminado.

Además, en la etapa de disposición, la parte de flexión puede utilizarse para flexionar una parte del cuerpo del pasador metálico de conexión en un ángulo predeterminado.

Además, el método de fabricación según la presente divulgación puede comprender además, después de la etapa de disposición, soldar la pata del pasador metálico de conexión, que pasa a través del orificio de conexión formado en cada una de las al menos dos PCB, con el orificio de conexión.

Efectos ventajosos

Según una realización de la presente divulgación, si el conjunto de PCB de la presente divulgación incluye al menos dos PCB y pasadores metálicos de conexión fijados en los orificios de conexión formados en las PCB, las al menos dos PCB pueden conectarse eléctricamente y disponerse en un estado rotado en un ángulo predeterminado.

Además, según una realización de la presente divulgación, dado que se forma una ranura de fijación en la superficie inferior de la PCB, el extremo flexión y extendido de la pata del pasador metálico de conexión puede insertarse y fijarse de forma estable. Es decir, si el extremo flexión y extendido de la pata del pasador metálico de conexión se fija firmemente a la superficie plana de la superficie inferior de la PCB, la pata del pasador metálico de conexión se deforma según el movimiento de las al menos dos PCB, liberando de este modo la estructura de fijación. Mientras tanto, dado que la ranura de fijación limita el movimiento del extremo extendido de la pata del pasador metálico de conexión, es posible evitar que el pasador metálico de conexión se deforme o se desvíe.

Además, según una realización de la presente divulgación, ya que un voladizo que tiene una forma de saliente se forma dentro de la ranura de fijación de la PCB, es posible evitar que la pata del pasador metálico de conexión situado dentro de la ranura de fijación se desvíe. Además, dado que el voladizo tiene una parte elástica que se flexiona solo dentro de la ranura de fijación, cuando la pata se inserta en la ranura de fijación, la parte elástica puede flexionarse elásticamente hacia el interior, evitando de este modo que el voladizo se dañe. Por el contrario, la parte elástica puede impedir que la pata se desvíe de la ranura de fijación.

Además, según una realización de la presente divulgación, dado que una parte del cuerpo del pasador metálico de conexión se flexiona según un ángulo predeterminado de las al menos dos PCB que están dispuestas en un estado rotado, las al menos dos PCB pueden disponerse fácilmente en un estado rotado. En consecuencia, el proceso de fabricación del conjunto de PCB puede perfeccionarse más eficazmente.

Además, según una realización de la presente divulgación, dado que el conjunto de PCB incluye un elemento de fijación angular para mantener la forma flexionada del pasador metálico de conexión, es posible mantener de forma estable la disposición rotada de las al menos dos PCB. En consecuencia, la eficiencia de fabricación del producto o la durabilidad del producto pueden mejorarse adicionalmente.

Además, según otra realización de la presente divulgación, dado que se proporciona una estructura de enganche de manera que un saliente de fijación entre el saliente de fijación de las al menos dos PCB se encuentra con otro saliente de fijación y se fija al mismo, es posible mantener eficazmente la disposición de las al menos dos PCB rotadas en un ángulo predeterminado. Como resultado, pueden reducirse problemas tales como una mala conexión causada por el movimiento de las al menos dos PCB.

Descripción de las figuras

Los dibujos adjuntos ilustran una realización preferida de la presente divulgación y junto con la divulgación anterior, sirven para proporcionar una mayor comprensión de las características técnicas de la presente divulgación, y por tanto, la presente divulgación no se interpreta como limitada al dibujo.

La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente componentes de un conjunto de PCB según una realización de la presente divulgación.

La figura 2 es una vista en sección lateral que muestra esquemáticamente componentes del conjunto de PCB, tomada a lo largo de la línea A-A' de la figura 1.

La figura 3 es una vista desde abajo que muestra esquemáticamente una superficie inferior de las PCB, empleada en el conjunto de PCB según una realización de la presente divulgación.

La figura 4 es una vista en sección parcial que muestra esquemáticamente la PCB, tomada a lo largo de la línea C-C' de la figura 3.

La figura 5 es una vista en perspectiva parcial que muestra esquemáticamente una PCB según otra realización de la presente divulgación.

La figura 6 es una vista en sección parcial que muestra esquemáticamente una PCB según todavía otra realización de la presente divulgación.

La figura 7 es una vista en sección lateral que muestra esquemáticamente un conjunto de PCB según otra realización de la presente divulgación.

La figura 8 es una vista de perspectiva que muestra esquemáticamente un elemento de fijación angular, empleado en el conjunto de PCB según otra realización de la presente divulgación.

La figura 9 es una vista lateral parcial ampliada que muestra esquemáticamente una parte del conjunto de PCB según otra realización de la presente divulgación.

La figura 10 es una vista lateral ampliada parcial que muestra esquemáticamente una parte del conjunto de PCB según todavía otra realización de la presente divulgación.

Las figuras 11 y 12 son vistas en sección lateral que muestran esquemáticamente un proceso de fabricar un conjunto de PCB según una realización de la presente divulgación.

La figura 13 es una vista frontal que muestra esquemáticamente una unidad de flexión que se utiliza durante el proceso de fabricación de un conjunto de PCB según una realización de la presente divulgación.

La figura 14 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente una parte de flexión de la unidad de flexión que se usa en un método de fabricación del conjunto de PCB según una realización de la presente divulgación.

La figura 15 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente una parte de flexión de la unidad de flexión que se usa en un método de fabricación del conjunto de PCB según una realización de la presente divulgación.

Descripción detallada de la invención

En lo sucesivo, se describirán en detalle realizaciones preferidas de la presente divulgación con referencia a los dibujos adjuntos. Antes de la descripción, debe entenderse que los términos utilizados en la memoria descriptiva y las reivindicaciones adjuntas no deben interpretarse como limitados a significados generales y de diccionario, sino interpretados en base a los significados y conceptos correspondientes a los aspectos técnicos de la presente divulgación en base al principio de que al inventor se le permite definir los términos apropiadamente para la mejor

explicación.

Por tanto, la descripción propuesta en el presente documento es solo un ejemplo preferido a efectos meramente ilustrativos, que no pretende limitar el alcance de la divulgación, por lo que debe entenderse que podrían realizarse otras equivalencias y modificaciones de la misma sin alejarse del alcance de la divulgación.

La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente componentes de un conjunto de PCB según una realización de la presente divulgación. Asimismo, la figura 2 es una vista en sección lateral que muestra esquemáticamente componentes del conjunto de PCB, tomada a lo largo de la línea A-A' de la figura 1.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, un conjunto 200 de PCB según una realización de la presente divulgación incluye al menos dos PCB 100, 101 y un pasador 210 metálico de conexión para conectar eléctrica y físicamente las al menos dos PCB 100, 101.

Específicamente, la PCB 100 puede incluir una placa 110 que tiene una superficie superior y una superficie inferior que son relativamente más anchas que una superficie lateral horizontal de la misma. Además, la PCB 100 puede ser una PCB rígida que tiene una capa aislante rígida. Además, la placa 110 puede incluir una pluralidad de capas aislantes (no mostradas) y una pluralidad de capas de material conductor (no mostradas) interpuestas entre la pluralidad de capas aislantes. Además, la placa 110 puede tener un circuito impreso (no mostrado) hecho de una capa de material conductor.

Por ejemplo, el circuito impreso puede formarse imprimiendo la capa de material conductor con una tinta resistente a los ácidos según un dibujo de cableado y, a continuación, sumergiendo la capa de material conductor en una solución de corrosión, como cloruro de hierro (III), de modo que solo quede la parte de cableado en la capa de material conductor. Sin embargo, el circuito impreso puede formarse de varias maneras conocidas, sin limitarse a lo anterior.

Además, puede montarse en la placa 110 un elemento 115 electrónico conectado eléctricamente a la pluralidad de capas de material conductor.

Por ejemplo, puede montarse un elemento de temperatura en la PCB 100. Asimismo, además del elemento de temperatura, pueden montarse en la PCB 100 diversos componentes, como un chip de circuito lógico y/o un elemento de conmutación para controlar el funcionamiento de las células de la batería.

Además, la placa 110 puede estar parcialmente perforada en la dirección superior e inferior para formar una pluralidad de orificios H1 de conexión. Además, el orificio H1 de conexión se puede formar de manera que un conductor 220 de conexión conectado eléctricamente al circuito impreso proporcionado en la placa 110 se expone hacia el exterior. Además, por ejemplo, el conductor 220 de conexión puede ser de cobre, plata, oro, platino o similares. En particular, el conductor 220 de conexión puede ser un material chapado en oro. El oro no solo tiene una excelente conductividad eléctrica, sino que también tiene una excelente conductividad térmica, lo que puede mejorar adicionalmente el rendimiento del producto.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 1, se pueden formar cuatro orificios H1 de conexión en cada una de las dos PCB 100, 101. Además, el conductor 220 de conexión se puede formar en el interior y la zona periférica de la superficie lateral exterior del orificio H1 de conexión de la PCB 100 mediante revestimiento.

Asimismo, las al menos dos PCB 100, 101 pueden disponerse en un estado rotado de manera que las superficies 110a superiores o las superficies 110b inferiores de las placas 110 formen un ángulo Q predeterminado. Más específicamente, las al menos dos PCB 100, 101 pueden disponerse de manera que un ángulo Q formado por las superficies 110a superiores o las superficies 110b inferiores de las placas 110 sea de 90 grados entre las PCB 100 adyacentes. Por ejemplo, como se muestra en la figura 2, las dos PCB 100, 101 pueden estar dispuestas de manera que un ángulo Q formado por las superficies 110a superiores de las placas 110 sea de 90 grados.

Además, el pasador 210 metálico de conexión puede tener un material con conductividad eléctrica. Por ejemplo, el pasador 210 metálico de conexión puede tener al menos uno de níquel, cobre, aluminio, hierro, plata, estaño y sus aleaciones.

Además, el pasador 210 metálico de conexión puede incluir un cuerpo 211 conformado que tiene forma de pasador y se extiende en una dirección. Además, otra parte del pasador 210 metálico de conexión puede flexionarse según el ángulo predeterminado de las al menos dos PCB 100, 101 dispuestas en un estado rotado.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 2, una parte del cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión puede tener una forma de pasador que se extiende en una dirección. Además, una parte 211c central del cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión puede tener una forma flexionada en el ángulo de las al menos dos PCB 100, 101 dispuestas en un estado rotado, es decir, en un ángulo de 90 grados.

Además, el pasador 210 metálico de conexión puede tener una pata 216 que se extiende en otra dirección desde ambos extremos del cuerpo 211. Además, una parte flexionada y extendida de la pata 216 puede insertarse a través de un orificio H1 de conexión formado en cada una de las al menos dos PCB 100, 101. En este caso, la pata 216 puede estar en contacto con el conductor 220 de conexión expuesto desde el interior del orificio H1 de conexión.

Además, el orificio H1 de conexión puede conectar eléctricamente la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión y el conductor 220 de conexión formado en el orificio H1 de conexión de la PCB 100 mediante un proceso de soldadura. Específicamente, una soldadura fundida (no mostrada) puede añadirse al orificio H1 de conexión y a la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión y luego solidificarse para adherir el orificio H1 de conexión y la pata 216. Por ejemplo, la soldadura puede añadirse al interior y al exterior del orificio H1 de conexión en el que se inserta la pata 216. En este momento, la soldadura puede enterrarse y rellenarse en el orificio H1 de conexión.

Además, un terminal 216a flexión y extendido de la pata 216 puede flexionarse hacia el interior para fijarse firmemente a la superficie 100b inferior de la PCB 100. Es decir, una parte flexionada del terminal 216a puede tener una forma curvada o una forma fuertemente flexionada.

Por tanto, según esta configuración de la presente divulgación, si el conjunto 200 de PCB incluye las al menos dos PCB 100, 101 y el pasador 210 metálico de conexión respectivamente insertados y fijados en los orificios H1 de conexión de las al menos dos PCB 100, 101, las al menos dos PCB 100, 101 pueden conectarse eléctricamente entre sí, y las al menos dos PCB 100, 101 pueden disponerse en un estado rotado en un ángulo predeterminado.

Además, según la presente divulgación, el conjunto de PCB dispuesto en un estado rotado en un ángulo predeterminado puede configurarse utilizando solo PCB rígidas. En consecuencia, es posible resolver el problema convencional de utilizar al menos una PCB flexible costosa para disponer la pluralidad de PCB 100 en un estado rotado. Además, el complicado y laborioso trabajo de conectar la pluralidad de PCB 100 puede realizarse fácil y rápidamente utilizando el pasador 210 metálico de conexión, mejorando de este modo en gran medida la eficiencia del proceso de fabricación.

La figura 3 es una vista desde abajo que muestra esquemáticamente una superficie inferior de la PCB, empleada en el Conjunto de PCB según una realización de la presente divulgación. Asimismo, figura 4 es una vista en sección parcial que muestra esquemáticamente la PCB, tomada a lo largo de la línea C-C' de figura 3. En este caso, las figuras 3 y 4 muestran el conjunto de PCB del conjunto de PCB antes de rotarse uno con respecto a otro, para conveniencia de descripción. Es decir, en la figura 3, las PCB están dispuestas paralelas entre sí.

Haciendo referencia a las figuras 3 y 4, puede formarse una ranura 212 de fijación rebajada hacia el interior en la superficie 100b inferior de la PCB 100. Específicamente, la ranura 212 de fijación puede tener una forma interna tal que el extremo flexión y extendido de la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión se inserta y fija en la misma.

Además, la ranura 212 de fijación puede formarse grabando para que se forme una ranura en la superficie 100b inferior de la PCB 100 por adelantado, o excavando con un instrumento afilado. Alternativamente, la ranura 212 de fijación puede formarse a medida que el extremo 216a flexión y extendido de la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión se inserta a través de la superficie 100b inferior de la PCB 100 debido a una fuerza de presión, mientras que el extremo 216a se fija firmemente a la superficie 100b inferior de la PCB 100. En este caso, el material de la superficie 100b inferior de la PCB 100 puede tener una dureza inferior a la del pasador 210 metálico de conexión.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 4, la ranura 212 de fijación rebajada hacia el interior puede formarse en la superficie 100b inferior de la PCB 100. Además, el extremo 216a extendido de la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión puede insertarse y fijarse en la ranura 212 de fijación.

Por tanto, según esta configuración de la presente divulgación, dado que la ranura 212 de fijación está formada en la superficie 100b inferior de la PCB 100, el extremo 216a flexión y extendido de la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión puede insertarse y fijarse de forma estable. Es decir, cuando el extremo 216a flexión y extendido de la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión se fija firmemente a la superficie 100b inferior plana de la PCB 100, según el movimiento de las al menos dos PCB 100, 101, la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión puede deformarse o liberarse. Mientras tanto, la ranura 212 de fijación puede evitar que el pasador 210 metálico de conexión se deforme o se desvíe limitando el movimiento del extremo 216a extendido de la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión.

La figura 5 es una vista en perspectiva parcial que muestra esquemáticamente una PCB según otra realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la figura 5 junto con la figura 3, la PCB 100 de la figura 5 según otra realización de la presente divulgación puede incluir además un voladizo 213 formado en el interior de la ranura 212 de fijación, comparado con la ranura 212 de fijación de la figura 4.

Específicamente, el voladizo 213 formado en la ranura 212 de fijación puede tener una forma de saliente que se

extiende en saliente desde la superficie interior de la ranura 212 de fijación hacia la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión. Es decir, el voladizo 213 puede tener una forma de saliente para bloquear la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión en la dirección Y interior desde el exterior. Además, el voladizo 213 puede tener una parte 213a elástica que está predispuesta elásticamente para flexionarse solo en la dirección Y interior de la ranura 212 de fijación de la PCB 100.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 5, la ranura 212 de fijación rebajada en la dirección Y interior puede formarse en la superficie 100b inferior de la PCB 100. Además, el voladizo 213 que tiene una forma de saliente que se extiende en saliente hacia la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión puede formarse en la ranura 212 de fijación. Además, el voladizo 213 puede estar situado para soportar una parte de la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión en la dirección Y interior. Además, la parte 213a elástica elásticamente predispuesta para flexionarse solo en la dirección Y interior de la ranura 212 de fijación de la PCB 100 puede formarse en un terminal que se extiende en saliente del voladizo 213.

Por tanto, según esta configuración de la presente divulgación, dado que el voladizo 213 que tiene una forma de saliente está formado dentro de la ranura 212 de fijación, es posible evitar que la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión situado dentro de la ranura 212 de fijación se desvíe de nuevo hacia el exterior. Además, dado que el voladizo 213 tiene la parte 213a elástica que se flexiona solo en la dirección Y interior de la ranura 212 de fijación, se puede evitar que el voladizo 213 se dañe mientras se flexiona elásticamente en la dirección Y interior cuando la pata 216 se inserta en la ranura 212 de fijación. Además, la parte 213a elástica, que se flexiona únicamente en la dirección Y interior, puede impedir que la pata 216 se desvíe de la ranura 212 de fijación.

La figura 6 es una vista en sección parcial que muestra esquemáticamente una PCB según otra realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la figura 6, un material 250 adhesivo puede enterrarse y solidificarse en la ranura 212 de fijación de la PCB 100 de la figura 6 según otra realización de la presente divulgación. Es decir, la ranura 212 de fijación en la que se inserta y fija la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión puede fijarse firmemente a la superficie 100b inferior de la PCB 100 mediante el material 250 adhesivo solidificado.

Más específicamente, el material 250 adhesivo puede ser una resina polimérica adhesiva. Por ejemplo, el material 250 adhesivo puede ser una resina epoxi. Sin embargo, la presente invención no se limita únicamente a los ejemplos, y puede aplicarse cualquier material adhesivo que tenga suficiente fuerza adhesiva para fijar la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión.

Por tanto, según esta configuración de la presente divulgación, si el material 250 adhesivo se entierra y solidifica de manera que el extremo de la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión se inserta y fija en la ranura 212 de fijación, es posible evitar eficazmente que el pasador 210 metálico de conexión se desvíe del conjunto 200 de PCB. Es decir, se puede mejorar la durabilidad del conjunto 200 de PCB.

Mientras tanto, haciendo referencia de nuevo a la figura 2, una parte 211c del cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión puede flexionarse según el ángulo predeterminado de las al menos dos PCB 100, 101 dispuestas en un estado rotado. Por ejemplo, como se muestra en la figura 2, como las dos PCB 100, 101 están rotadas a 90 grados una con respecto a otra, la parte 211c central longitudinal extendida del cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión puede estar flexionada a 90 grados.

Por tanto, según esta configuración de la presente divulgación, dado que una parte del cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión se flexiona según el ángulo predeterminado de las al menos dos PCB 100, 101 dispuestas en un estado rotado, las al menos dos PCB 100, 101 pueden disponerse fácilmente en un estado rotado. En consecuencia, el proceso de fabricación del conjunto 200 de PCB puede llevarse a cabo de forma efectiva.

La figura 7 es una vista en sección lateral que muestra esquemáticamente un conjunto de PCB según otra realización de la presente divulgación. Asimismo, la figura 8 es una vista de perspectiva que muestra esquemáticamente un elemento de fijación angular, empleado en el conjunto de PCB según otra realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a las figuras 7 y 8, cuando se compara con el conjunto de PCB de la figura 2, el conjunto 200 de PCB de la figura 7 puede incluir además un elemento 230 de fijación angular. Además, el cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión puede flexionarse según el ángulo predeterminado de las al menos dos PCB 100, 101 dispuestas de forma rotada. Además, el elemento 230 de fijación angular puede tener una estructura capaz de fijar la parte flexionada del cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 7, el conjunto 200 de PCB que tiene dos PCB 100, 101 puede incluir además el elemento 230 de fijación angular acoplado a una parte del cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión.

Más específicamente, el cuerpo del elemento 230 de fijación angular puede tener una forma flexionada en un ángulo predeterminado. En este caso, el ángulo flexión del elemento 230 de fijación angular puede ser igual o próximo al ángulo predeterminado de las al menos dos PCB dispuestas en un estado rotado.

5 Además, puede formarse una ranura 230h de ajuste lineal para que la parte flexionada del cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión se inserte en la misma. Además, la ranura 230h de ajuste puede formarse para estar rebajada en el cuerpo del elemento 230 de fijación angular. Además, la ranura 230h de ajuste puede estar formada en la superficie superior y en una superficie lateral horizontal del elemento 230 de fijación angular, respectivamente.

10 Además, la ranura 230h de ajuste puede tener una forma que se extiende linealmente desde un extremo 230a lateral de la superficie superior del elemento 230 de fijación angular hasta el otro extremo 230b lateral del mismo. Además, la ranura 230h de ajuste puede tener una forma que se extiende linealmente desde el otro extremo 230b lateral de una superficie lateral horizontal del elemento 230 de fijación angular hasta un extremo 230c inferior del mismo.

15 Por ejemplo, como se muestra en la figura 8, el elemento 230 de fijación angular puede tener la ranura 230h de ajuste lineal. La ranura 230h de ajuste puede estar formada para estar rebajada hacia el interior en la superficie superior y una superficie lateral horizontal del elemento 230 de fijación angular para que una parte del cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión, que está flexión en el ángulo predeterminado, pueda insertarse en el mismo.

20 Por tanto, según esta configuración de la presente divulgación, dado que el conjunto 200 de PCB incluye el elemento 230 de fijación angular para mantener la forma flexionada del pasador 210 metálico de conexión, la disposición de las al menos dos PCB 100, 101 en un estado rotado puede mantenerse de forma estable, evitando de este modo que el conjunto 200 de PCB se deforme durante la fabricación o el uso del producto. En consecuencia, la eficiencia de fabricación y la durabilidad del producto pueden mejorarse adicionalmente.

25 La figura 9 es una vista lateral ampliada parcial que muestra esquemáticamente una parte del conjunto de PCB según otra realización de la presente divulgación.

30 Haciendo referencia a la figura 9, puede formarse un saliente 111 de fijación que sobresale hacia el exterior en la superficie inferior de cada una de las al menos dos PCB 100, 101 aplicadas al conjunto 200B de PCB según otra realización de la presente divulgación.

35 Específicamente, los salientes 111a, 111b de fijación formados respectivamente en las al menos dos PCB 100, 101 pueden tener una estructura capaz de encontrarse y fijarse entre sí para limitar el movimiento relativo. Por ejemplo, al menos uno 111a de los salientes 111a, 111b de fijación formados en las al menos dos PCB 100, 101 puede tener una ranura 111h de fijación formada de manera que el saliente 111b de fijación opuesto se inserte y fije en la misma.

40 Además, el otro saliente 111b de fijación puede tener una estructura de saliente con un tamaño capaz de insertarse en la ranura 111h de fijación al menos parcialmente. Es decir, por ejemplo, el saliente 111a de fijación de una de las al menos dos PCB 100, 101 puede tener una estructura K1 de enganche para encontrarse con el otro saliente 111b de fijación y fijarse al mismo.

45 Por ejemplo, como se muestra en la figura 9, una parte 111a1 de cuerpo que se extiende hacia abajo y una parte 111a2 de extensión que se extiende en la dirección horizontal desde la parte 111a1 de cuerpo se forman en la superficie 110b inferior de la PCB 100 superior, que está situada en un lado superior entre las dos PCB 100, 101. Además, la parte 111a2 de extensión puede tener una ranura 111h de fijación en la que se forma un espacio interior para que una parte de otro saliente 111 de fijación pueda insertarse en el mismo.

50 Además, la PCB 101 situada en un lado inferior puede tener un saliente 111b de fijación formado en la superficie 110b inferior y con una forma diferente del saliente 111a de fijación. Además, el saliente 111b de fijación que tiene una forma diferente puede estar configurado para ser insertado y fijado en la ranura 111h de fijación formada en el saliente 111a de fijación de la PCB 100 situada en un lado superior. Por ejemplo, el extremo del saliente 111b de fijación que tiene una forma diferente puede tener un grosor que disminuye gradualmente en la dirección de extensión de manera que el saliente 111b de fijación se inserta fácilmente en la ranura 111h de fijación mientras se mueve hacia arriba.

55 Por tanto, según esta configuración de la presente divulgación, dado que un saliente 111a de fijación entre los salientes 111a, 111b de fijación de las al menos dos PCB 100, 101 tiene la estructura K1 de enganche para encontrarse con el otro saliente 111b de fijación y fijarse al mismo, la disposición de las al menos dos PCB 100, 101 en un estado rotado en un ángulo predeterminado puede mantenerse de forma efectiva. En consecuencia, es posible reducir los problemas tales como la mala conexión causada por el movimiento de las al menos dos PCB 100, 101.

60 La figura 10 es una vista lateral ampliada parcial que muestra esquemáticamente una parte del conjunto de PCB según todavía otra realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la figura 10, el conjunto de PCB según todavía otra realización de la presente divulgación puede estar configurado de manera que un saliente 113 de tope que sobresale hacia el exterior puede estar formado en la superficie de al menos una 100 de las dos PCB 100, 101 para apoyar la superficie de la otra PCB 101 de modo que la otra PCB 101 no rote más.

Específicamente, se pueden formar al menos dos salientes 113a, 113b de tope que sobresalen hacia el exterior en las al menos dos PCB 100, 101, respectivamente. Los terminales que sobresalen de los al menos dos salientes 113a, 113b de tope pueden estar configurados para encontrarse y apoyarse entre sí con el fin de evitar que las al menos dos PCB 100, 101 roten entre sí.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 10, dos salientes 113 de tope pueden estar formados en la superficie 110b inferior de cada una de las dos PCB 100, 101. Además, si las dos PCB 100, 101 están dispuestas para ser rotadas en un ángulo predeterminado, los terminales que se extienden en saliente de los dos salientes 113 de tope pueden encontrarse entre sí para evitar que las dos PCB 100, 101 roten adicionalmente.

Por tanto, según esta configuración de la presente divulgación, dado que los salientes 113 de tope están formados en las superficies inferiores de las al menos dos PCB 100, 101, es posible impedir que las al menos dos PCB 100, 101 dispuestas para ser rotadas en un ángulo predeterminado roten adicionalmente. En consecuencia, pueden reducirse problemas tales como una conexión deficiente o daños en los componentes causados por el movimiento de las al menos dos PCB 100, 101.

Además, un paquete de baterías (no mostrado) según la presente divulgación puede incluir el conjunto 200 de PCB. Específicamente, el conjunto 200 de PCB puede usarse, por ejemplo, como al menos una parte de un módulo de circuito de protección proporcionado en el paquete de baterías aplicado a un dispositivo de almacenamiento de energía.

Además, un dispositivo electrónico (no mostrado) según la presente divulgación puede incluir el paquete de baterías. Por ejemplo, el paquete de baterías puede alojarse en una carcasa externa del dispositivo electrónico.

Las figuras 11 y 12 son vistas en sección lateral que muestran esquemáticamente un proceso de fabricación de un conjunto de PCB según una realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a las figuras 11 y 12 junto con la figura 1, un método de fabricación del conjunto 200 de PCB en el que al menos dos PCB 100 y 101 están conectadas eléctricamente según una realización de la presente divulgación puede incluir preparar al menos dos PCB 100, 101, conectar eléctricamente los conductores 220 de conexión (figura 1) de las dos PCB 100, 101, flexionar ambos extremos del pasador 210 metálico de conexión hacia el interior, y disponer las al menos dos PCB 100, 101 en un estado rotado.

Específicamente, en la etapa de preparación de las al menos dos PCB 100, 101, pueden prepararse al menos dos placas 110 que tengan respectivamente una superficie superior y una superficie inferior relativamente más anchas que una superficie lateral horizontal de las mismas. Además, la placa 110 puede perforarse parcialmente en la dirección superior e inferior para formar un orificio H1 de conexión. Además, el orificio H1 de conexión puede formarse de manera que el conductor 220 de conexión conectado eléctricamente a un circuito impreso proporcionado en la placa 110 quede expuesto desde el interior.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 1, se pueden formar seis orificios H1 de conexión en cada una de las dos PCB 100, 101. Además, el conductor 220 de conexión puede formarse en el interior del orificio H1 de conexión de la PCB 100 y en la zona periférica de la superficie lateral exterior de la misma mediante revestimiento.

Además, en la etapa de conectar eléctricamente los conductores 220 de conexión de las al menos dos PCB 100, 101, ambos extremos de los seis pasadores 210 metálicos de conexión con conductividad eléctrica pueden insertarse a través de los orificios H1 de conexión formados en cada una de las al menos dos PCB 100, 101.

Además, el pasador 210 metálico de conexión parcialmente insertado en el orificio H1 de conexión respectivo entra en contacto con el conductor 220 de conexión de las al menos dos PCB 100, 101, formando de este modo una conexión eléctrica entre las al menos dos PCB 100, 101.

Por ejemplo, como se muestra en las figuras 11 y 12, ambos extremos 210a del pasador 210 metálico de conexión pueden insertarse a través del orificio H1 de conexión formado en cada una de las dos PCB 100, 101.

Además, en la etapa de flexionar ambos extremos 210a del pasador 210 metálico de conexión hacia el interior, ambos extremos 210a del pasador 210 metálico de conexión que pasan a través del orificio H1 de conexión pueden flexionarse en la dirección interior de la PCB 100 de modo que queden firmemente fijados a la superficie 100a inferior de la PCB 100.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 12, dado que el pasador 210 metálico de conexión se presiona en la

dirección B inferior en un estado en el que ambos extremos 210a del pasador 210 metálico de conexión están soportados hacia arriba por una unidad 300 de flexión, ambos extremos 210a del pasador 210 metálico de conexión pueden flexionarse en la dirección interior de la PCB 100 para fijarse firmemente a la superficie 100a inferior de la PCB 100.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 2, en la etapa de disponer las al menos dos PCB 100, 101 en un estado rotado, las al menos dos PCB 100, 101 conectadas eléctricamente entre sí pueden disponerse en un estado rotado de manera que las superficies superiores o las superficies inferiores de las al menos dos PCB 100, 101 forman un ángulo Q predeterminado entre sí.

Por tanto, según esta configuración de la presente divulgación, en el método de fabricación del conjunto 200 de PCB, mediante la inserción y fijación del pasador 210 metálico de conexión en cada uno de los orificios H1 de conexión formados en las al menos dos PCB 100, 101, las al menos dos PCB 100, 101 pueden conectarse eléctricamente y disponerse simultáneamente en un estado rotado en un ángulo Q predeterminado (figura 2) en un estado de fijación entre sí.

En consecuencia, el conjunto 200 de PCB que tiene al menos dos PCB 100, 101 dispuestas fácilmente en un estado rotado puede configurarse utilizando PCB 100 rígidas en lugar de PCB flexibles. Además, el trabajo para conectar la pluralidad de PCB 100 puede realizarse fácil y rápidamente mediante el uso del pasador 210 metálico de conexión, lo que aumenta en gran medida la eficiencia del proceso de fabricación.

A continuación se describe con más detalle la etapa de flexión.

La figura 13 es una vista frontal que muestra esquemáticamente una unidad de flexión que se usa durante el proceso de fabricación de un conjunto de PCB según una realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la figura 13 junto con las figuras 11 y 12, la etapa de flexionar las patas 216 en ambos extremos del pasador 210 metálico de conexión puede realizarse usando la unidad 300 de flexión. Específicamente, la unidad 300 de flexión puede incluir una parte 310 de agarre, la una parte 320 de prensado y una parte 330 de soporte.

Más específicamente, la parte 310 de agarre puede incluir pinzas 312 para sujetar y asegurar al menos una parte del cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión. Además, las pinzas 312 pueden abrirse y cerrarse utilizando dos patas. Mediante esta operación, las pinzas 312 pueden utilizarse para sujetar o liberar un objetivo.

Por ejemplo, las pinzas 312 de la parte 310 de agarre pueden sujetar el cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión. Además, la parte 320 de prensado conectada a una parte superior de la parte 310 de agarre puede incluir una prensa 322 para prensar el pasador 210 metálico de conexión sujetado por la parte 310 de agarre hacia abajo. Es decir, en un estado en el que la parte 310 de agarre sujeta el pasador 210 metálico de conexión, la parte 320 de prensado puede mover la prensa 322 en la dirección B inferior.

Además, la parte 330 de soporte puede estar configurada para prensar y flexionar las patas 216 formadas en ambos extremos del pasador 210 metálico de conexión en la dirección interior de la PCB 100. Por ejemplo, la parte 330 de soporte puede tener una ranura 332h cóncava formada para rebajarse en un cuerpo 332 de la parte 330 de soporte. Es decir, las patas 216 formadas en ambos extremos del pasador 210 metálico de conexión, que son movidas hacia abajo por la prensa 322, pueden ser flexionadas en una dirección interior por la ranura 332h cóncava de la parte 330 de soporte.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 13, la unidad 300 de flexión puede incluir la parte 310 de agarre, la parte 320 de prensado y la parte 330 de soporte. Además, la parte 310 de agarre puede incluir las pinzas 312 para sujetar o soltar el pasador 210 metálico de conexión. Además, la parte 320 de prensado puede incluir la prensa 322 para prensar la parte 310 de agarre que sujeta el pasador 210 metálico de conexión en la dirección B inferior. Además, la parte 330 de soporte puede tener dos ranuras 332h cóncavas configuradas para prensar y flexionar las patas 216 en ambos extremos del pasador 210 metálico de conexión en la dirección interior de la PCB 100.

Por tanto, según esta configuración de la presente divulgación, dado que el conjunto 200 de PCB se fabrica utilizando la unidad 300 de flexión, las patas 216 del pasador 210 metálico de conexión pueden insertarse fácilmente en los orificios H1 de conexión formados en la PCB 100, y simultáneamente las patas 216 en ambos extremos del pasador 210 metálico de conexión pueden flexionarse fácilmente para sujetar las al menos dos PCB 100, 101 por medio del pasador 210 metálico de conexión. En consecuencia, el conjunto 200 de PCB puede fabricarse de forma rápida y sencilla utilizando la unidad 300 de flexión, reduciendo de este modo el coste de fabricación.

La figura 14 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente una parte de flexión de la unidad de flexión que se usa en un método de fabricación del conjunto de PCB según una realización de la presente divulgación. Asimismo, la figura 15 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente una parte de flexión de la unidad de flexión que se usa en un método de fabricación del conjunto de PCB según una realización de la presente

divulgación.

Haciendo referencia a las figuras 14 y 15 junto con la figura 2, la unidad 300 de flexión puede incluir además una parte 340 de flexión que tiene una plantilla 341 de flexión para flexionar el cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión en un ángulo predeterminado.

Específicamente, la parte 340 de flexión puede tener una ranura 341h dentada lineal en la que se inserta al menos una parte del cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión. Además, la parte 340 de flexión puede tener una estructura en la que dos bloques están conectados entre sí mediante una estructura 345 de bisagra.

Además, los dos bloques 341a, 341b de la parte 340 de flexión pueden hacerse rotar por medio de la estructura 345 de bisagra. Además, los dos bloques 341a, 341b pueden hacerse rotar en un estado en el que el pasador 210 metálico de conexión se inserta en la ranura 341h dentada. En consecuencia, el cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión puede flexionarse en un ángulo predeterminado mediante la parte 340 de flexión.

Por ejemplo, como se muestra en las figuras 14 y 15, la parte 340 de flexión puede incluir dos bloques 341a, 341b. Además, las ranuras 341h dentadas lineales pueden estar formadas en los dos bloques 341a, 341b de manera que al menos una parte del cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión se inserta en los mismos. Además, los dos bloques 341a, 341b están conectados entre sí utilizando la estructura 345 de bisagra. Además, los dos bloques 341a, 341b pueden rotar entre sí en un estado en el que el pasador 210 metálico de conexión se inserta en la ranura 341h dentada.

Por tanto, según esta configuración de la presente divulgación, dado que la unidad 300 de flexión incluye la parte 340 de flexión, el cuerpo 211 del pasador 210 metálico de conexión puede flexionarse fácilmente, mejorando de este modo la eficiencia de fabricación.

Además, haciendo referencia de nuevo a la figura 2, después de la etapa de disposición, el método de fabricación puede incluir además soldar la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión, que pasa a través del orificio H1 de conexión formado respectivamente en las al menos dos PCB 100, 101, con el orificio H1 de conexión. En este caso, la soldadura es un método de unir adicionalmente una soldadura fundida de modo que la conexión eléctrica entre la pata 216 del pasador 210 metálico de conexión y el conductor 220 de conexión formado en el orificio H1 de conexión de la PCB 100 pueda realizarse de manera más completa.

Por ejemplo, la soldadura puede ser por reflujo. Específicamente, la soldadura por reflujo puede ser un método de aplicación de una soldadura en forma de crema de soldadura a una región a unir y luego fundir la soldadura a soldar, durante un proceso de fabricación de PCB.

Mientras tanto, aunque los términos que indican direcciones como superior, inferior, izquierda, derecha, frontal y trasera se utilizan en la memoria descriptiva, es obvio para los expertos en la técnica que estos simplemente representan posiciones relativas para la conveniencia en la explicación y pueden variar en función de la posición de un observador o un objeto.

La presente divulgación se ha descrito en detalle. Sin embargo, debe entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas de la divulgación, se dan solo a modo de ilustración, ya que varios cambios y modificaciones dentro del alcance de la divulgación resultarán evidentes para los expertos en la técnica a partir de esta descripción detallada.

Signos de referencia

200:	conjunto de PCB	100, 101:	PCB
210:	pasador metálico de conexión	211, 216:	cuerpo, pata
H1:	orificio de conexión	220:	conductor de conexión
212:	ranura de fijación	213:	voladizo
250:	material adhesivo	230:	elemento de fijación angular
111:	saliente de fijación	K1:	estructura de enganche
113a, 113b:	saliente de tope	300:	unidad de flexión
310:	parte de agarre	320:	parte de prensado
330:	parte de soporte	340:	parte de flexión

Aplicabilidad industrial

La presente divulgación se refiere a un conjunto de PCB. Además, la presente divulgación puede utilizarse en industrias relacionadas con un paquete de baterías equipado con el conjunto de PCB y un dispositivo electrónico alimentado por una batería secundaria.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (200) de PCB, que comprende:

al menos dos PCB (100, 101), teniendo cada una, una placa con una superficie (110a) superior y una superficie (110b) inferior relativamente más anchas que las superficies laterales horizontales de las mismas, estando la placa parcialmente perforada en una dirección superior e inferior para formar un orificio (H1) de conexión, estando formado en el orificio (H1) de conexión un conductor (220) de conexión conectado eléctricamente a un circuito impreso proporcionado en la placa para ser expuesto hacia el exterior, estando dispuestas las al menos dos PCB (100, 101) de manera que las superficies superiores o las superficies inferiores de las placas están rotadas para formar entre las mismas un ángulo predeterminado; y

un pasador (210) metálico de conexión que tiene un cuerpo (211) y una pata (216), teniendo el cuerpo (211) conductividad eléctrica, teniendo el cuerpo (211) forma de pasador alargado en una dirección, estando una parte del cuerpo (211) flexionada según el ángulo predeterminado de las al menos dos PCB (100, 101) dispuestas en estado rotado, estando la pata (216) flexionada y extendida en otra dirección desde ambos extremos del cuerpo (211), insertándose la parte flexionada y extendida de la pata (216) a través del orificio (H1) de conexión formado respectivamente en las al menos dos PCB (100, 101), flexionándose un extremo flexión y extendido de la pata (216) hacia el interior para fijarse firmemente a una superficie inferior de la PCB, estando el conjunto de PCB **caracterizado por que** se forma una ranura (212) de fijación en la superficie inferior de la PCB para tener una forma interior en la que se inserta y fija el extremo flexión y extendido de la pata (216) del pasador (210) metálico de conexión.

2. El conjunto (200) de PCB según la reivindicación 1,

en el que se forma en la ranura (212) de fijación un voladizo (213) que tiene una forma de saliente que se extiende en saliente hacia la pata (216) del pasador (210) metálico de conexión para bloquear la pata (216) del pasador (210) metálico de conexión hacia el interior desde el exterior y flexionarse solo en una dirección interior.

3. El conjunto (200) de PCB según la reivindicación 1,

en el que un material (250) adhesivo está enterrado y solidificado en la ranura (212) de fijación en la que se inserta y fija la pata (216) del pasador (210) metálico de conexión.

4. El conjunto (200) de PCB según la reivindicación 1,

en el que una parte del cuerpo (211) del pasador (210) metálico de conexión se flexiona según el ángulo predeterminado de las al menos dos PCB (100, 101) dispuestas en estado rotado.

5. El conjunto (200) de PCB según la reivindicación 4, que comprende además:

un elemento (230) de fijación angular que tiene una ranura de ajuste lineal rebajada hacia el interior de modo que la parte flexionada del cuerpo (211) del pasador (210) metálico de conexión se inserta y fija en el mismo.

6. El conjunto (200) de PCB según la reivindicación 1,

en el que un saliente (11) de fijación que sobresale hacia el exterior está formado en la superficie inferior de cada una de las al menos dos PCB, y

en el que el saliente (111) de fijación de una de las al menos dos PCB tiene una estructura (K1) de enganche para encontrarse con otro saliente (111) de fijación y fijarse al mismo.

7. El conjunto (200) de PCB según la reivindicación 1,

en el que un saliente (113a, 113b) de tope que sobresale hacia el exterior está formado en la superficie inferior de al menos una de las al menos dos PCB (100, 101) para soportar la superficie inferior de otra PCB de manera que la otra PCB no rote adicionalmente.

8. Un paquete de baterías, que comprende el conjunto (200) de PCB según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

9. Un dispositivo electrónico, que comprende el paquete de baterías según la reivindicación 8.

10. Un método de fabricación de un conjunto (200) de PCB en el que al menos dos PCB están conectadas eléctricamente, comprendiendo el método de fabricación:

preparar al menos dos PCB (100, 101), teniendo cada una, una placa con una superficie superior y una superficie

inferior relativamente más ancha que las superficies laterales horizontales, estando la placa parcialmente perforada en una dirección superior e inferior para formar un orificio de conexión, estando formado en el orificio (H1) de conexión un conductor (220) de conexión conectado eléctricamente a un circuito impreso proporcionado en la placa para ser expuesto hacia el exterior, en el que una ranura (212) de fijación está formada en la superficie inferior de la PCB para tener una forma interior en la que se inserta y fija el extremo flexión y extendido de la pata (216) del pasador (210) metálico de conexión;

insertar ambos extremos de un pasador metálico de conexión con conductividad eléctrica en los orificios de conexión formados respectivamente en las al menos dos PCB para conectar eléctricamente los conductores (220) de conexión de las al menos dos PCB;

flexionar ambos extremos del pasador (210) metálico de conexión que pasan a través de los orificios de conexión hacia el interior para fijarse firmemente a una superficie inferior de la PCB; y

disponer las al menos dos PCB conectadas eléctricamente de modo que las superficies superiores o las superficies inferiores de las al menos dos PCB roten para formar un ángulo predeterminado entre las mismas.

11. El método de fabricación según la reivindicación 10,

en el que la etapa de flexión se realiza mediante una unidad (300) de flexión,

en el que la unidad (300) de flexión incluye:

una parte (310) de agarre que tiene pinzas para agarrar al menos una parte del pasador (210) metálico de conexión para fijar el pasador (210) metálico de conexión;

una parte (320) de prensado que tiene una prensa para prensar el pasador (210) metálico de conexión sujetado por la parte (310) de agarre hacia abajo; y

una parte (330) de soporte que tiene una ranura cóncava rebajada en un cuerpo (211) de la parte (330) de soporte para prensar cada pata (216) formada en ambos extremos del pasador (210) metálico de conexión de manera que la pata se flexiona en una dirección interior de la PCB.

12. El método de fabricación según la reivindicación 11,

en el que la unidad (300) de flexión incluye además una parte (340) de flexión que tiene una plantilla de flexión para flexionar el cuerpo (211) del pasador (210) metálico de conexión en un ángulo predeterminado, y

en el que en la etapa de disposición, la parte (340) de flexión se utiliza para flexionar una parte del cuerpo (211) del pasador (210) metálico de conexión en un ángulo predeterminado.

13. El método de fabricación según la reivindicación 10, después de la etapa de disposición, comprende además:

soldar la pata (216) del pasador (210) metálico de conexión, que pasa a través del orificio (H1) de conexión formado en cada una de las al menos dos PCB, con el orificio (H1) de conexión.

FIG. 1

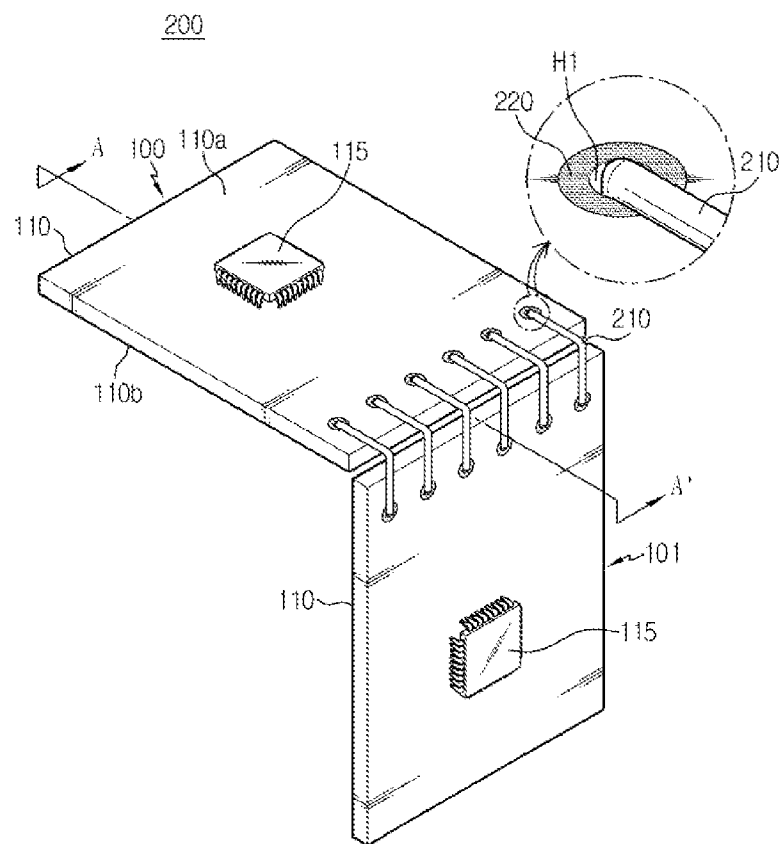


FIG. 2

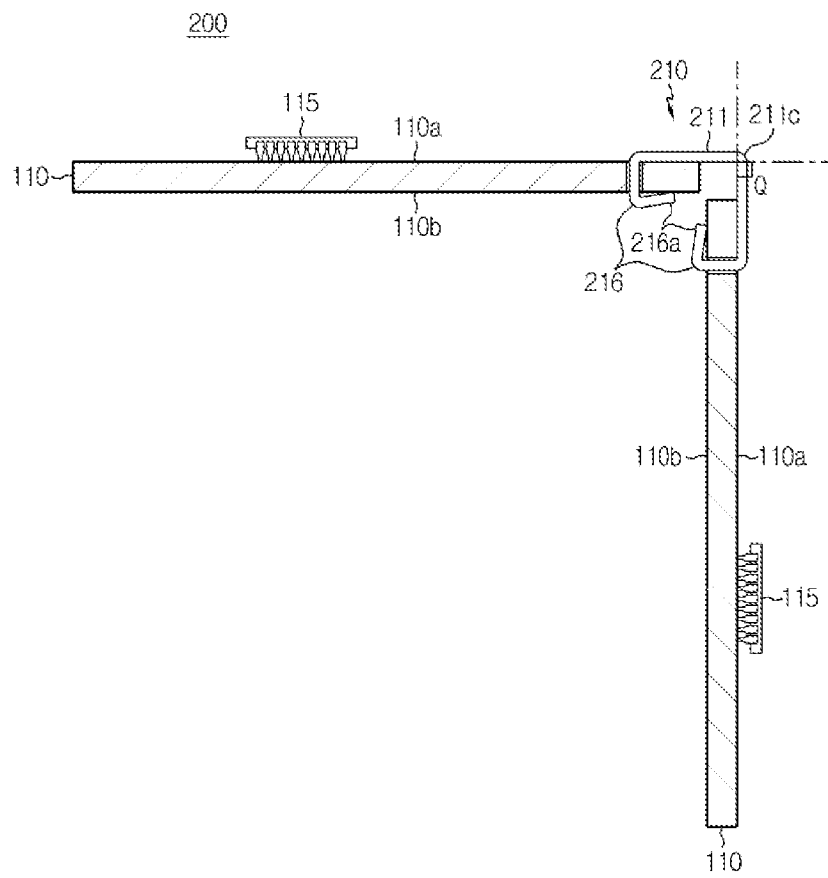


FIG. 3

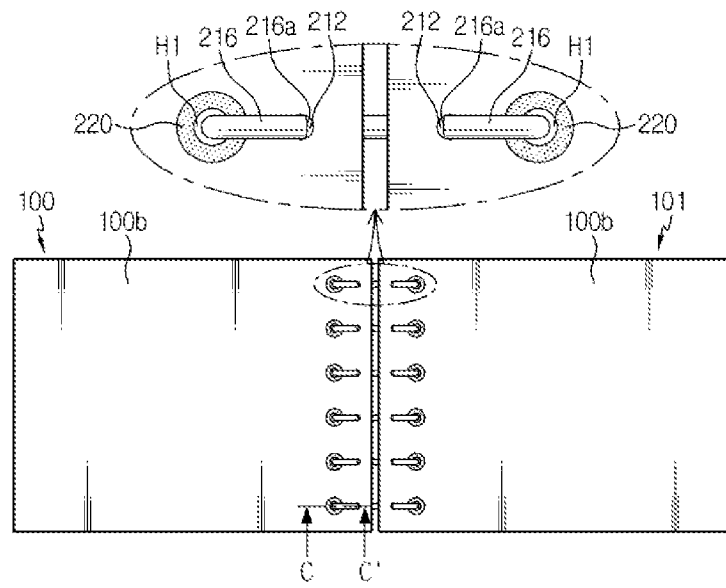


FIG. 4

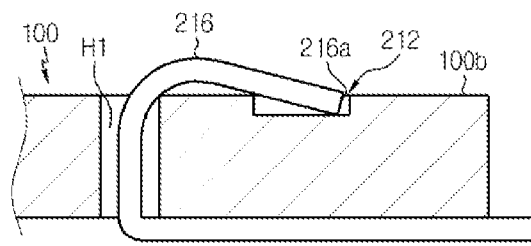


FIG. 5

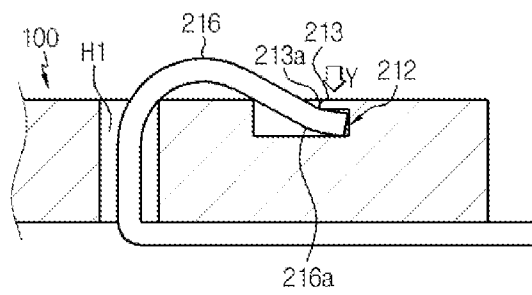


FIG. 6

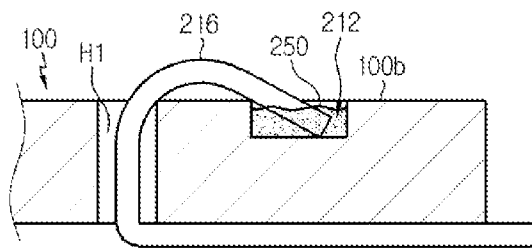


FIG. 7

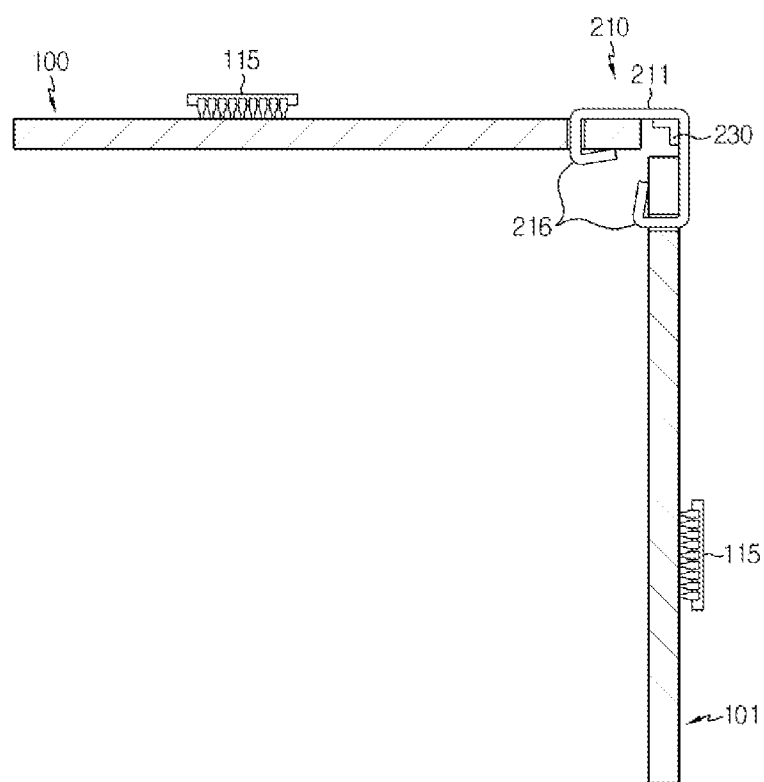


FIG. 8

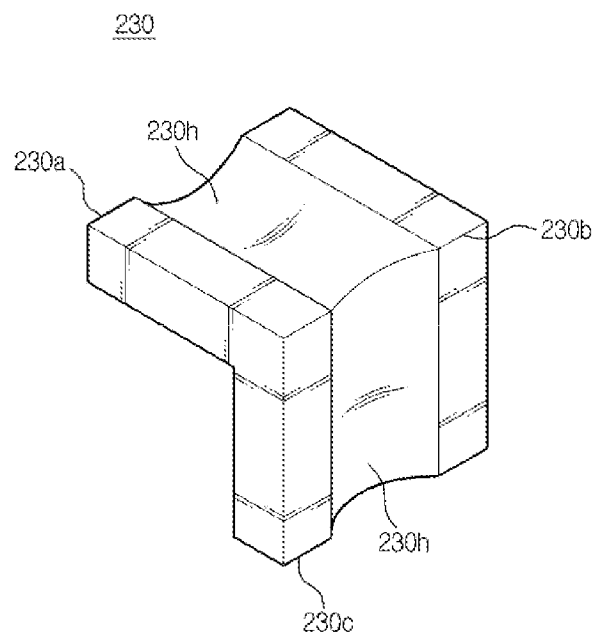


FIG. 9

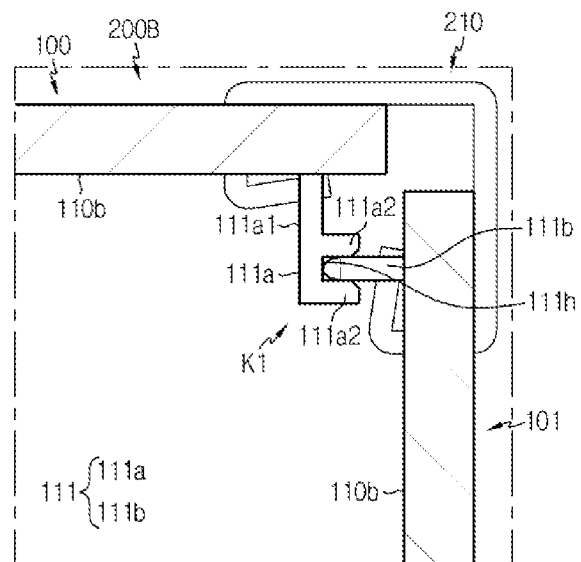


FIG. 10

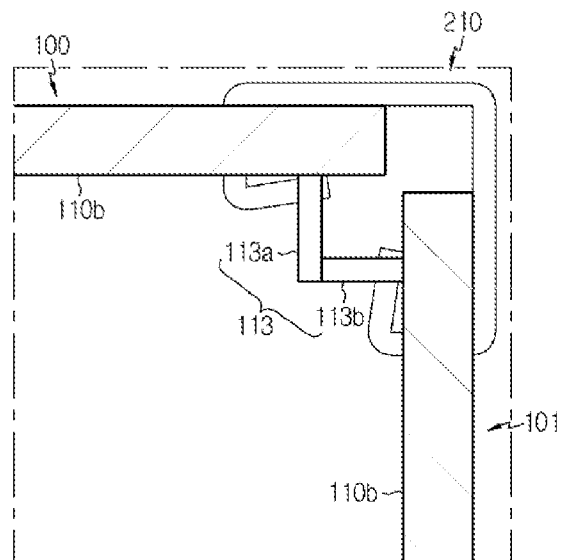


FIG. 11

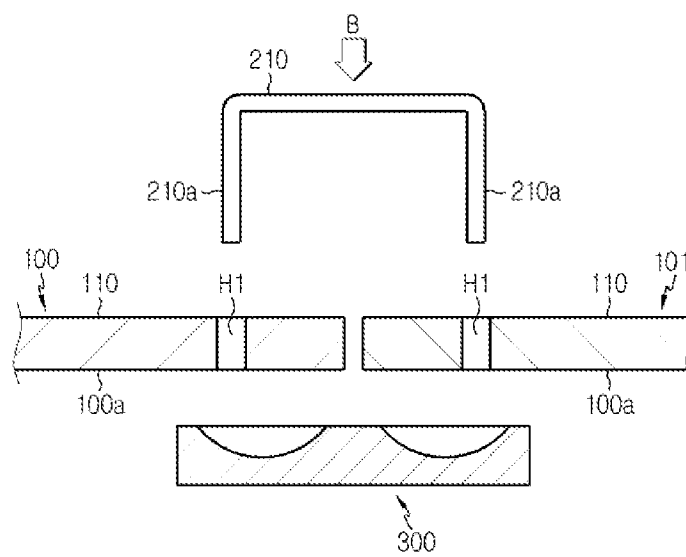


FIG. 12

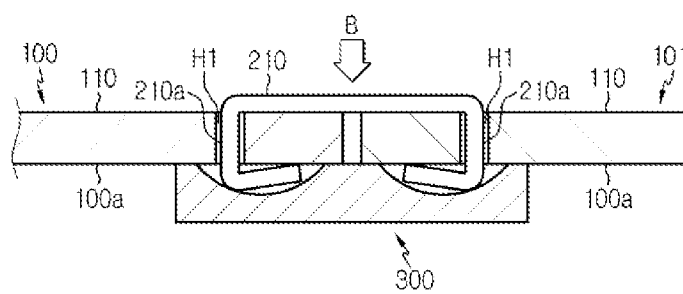


FIG. 13

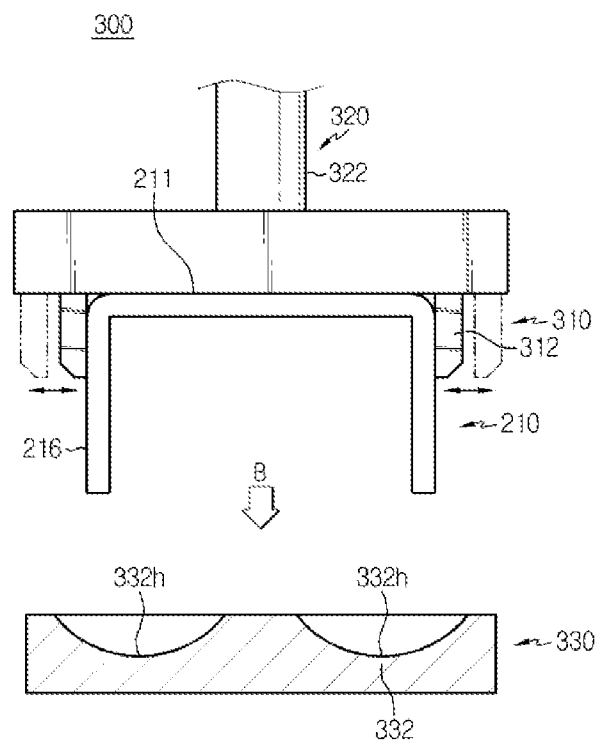


FIG. 14

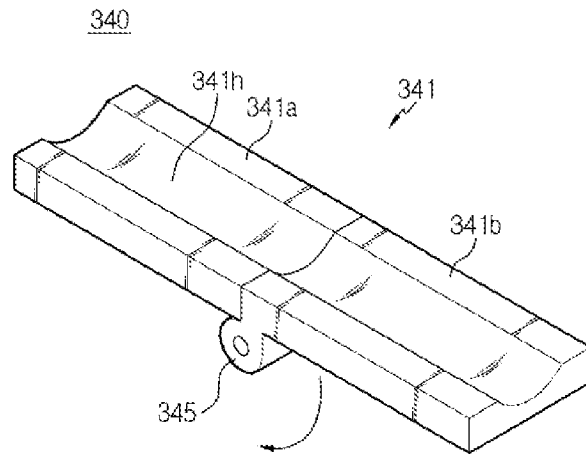


FIG. 15

