

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 897 441**

51 Int. Cl.:

H01M 50/50 (2011.01)

H01M 50/529 (2011.01)

H01M 50/531 (2011.01)

H01M 50/538 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2018** **E 18162007 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.10.2021** **EP 3386004**

54 Título: **Batería secundaria**

30 Prioridad:

07.04.2017 CN 201710223760

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

01.03.2022

73 Titular/es:

**CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO.,
LIMITED (100.0%)
No. 1, Xingang Road, Zhangwan Town, Jiaocheng
District, Ningde City
Fujian 352100, CN**

72 Inventor/es:

**ZHENG, YULIAN;
XING, CHENGYOU;
WANG, PENG;
ZHU, TAOSHENG y
ZHAO, FENGGANG**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 897 441 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

Batería secundaria

Solicitudes relacionadas

La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente China No. 201710223760.2, presentada el 07 de abril de 2017.

Campo de la presente invención

La presente invención se refiere al campo de las baterías y, en particular, se refiere a una batería secundaria. Las características del preámbulo de la reivindicación independiente se conocen a partir del documento EP 2 581 968 A1. Las tecnologías relacionadas se conocen a partir de los documentos EP 2 541 650 A1, WO 2015/143936 A1, CN 206 742 364 U y CN 206 878 046 U.

Antecedentes de la presente invención

La batería secundaria existente comprende, en general, un conjunto de electrodo, una carcasa y una placa de tapa, el conjunto de electrodo es recibido en la carcasa, la placa de tapa está ensamblada con la carcasa y una lengüeta de electrodo del conjunto de electrodo está conectada eléctricamente con un terminal de electrodo. dispuesto en la placa de tapa. Para garantizar una fuerza de conexión entre la lengüeta de electrodo y el terminal de electrodo, la lengüeta de electrodo debe tener una longitud suficientemente grande, y se debe proporcionar una pieza de protección debajo de la lengüeta de electrodo; para reducir el espacio ocupado por la lengüeta de electrodo, la lengüeta de electrodo debe estar doblada en dos capas a lo largo de una porción extrema de la pieza de protección, lo que conducirá a un contacto entre la lengüeta de electrodo y la porción final de la pieza de protección; debido a que la lengüeta de electrodo es delgada y se ha generado una rebaba en la porción extrema de la pieza de protección durante el proceso de estampado de la pieza de protección, en el proceso de fabricación y el proceso de funcionamiento de la batería secundaria, la lengüeta de electrodo será fácilmente perforada por la rebaba en la porción extrema de la pieza de protección cuando se cae la batería secundaria, lo que provoca un cortocircuito del conjunto de electrodos o la interrupción del circuito del conjunto de electrodos, y reduce las características de seguridad de la batería secundaria.

Resumen de la presente invención

A la vista del problema existente en los antecedentes, un objetivo de la presente invención es dar a conocer una batería secundaria, que puede evitar que la lengüeta de electrodo sea perforada por una porción extrema de la pieza de protección, y mejorar las características de seguridad de la batería secundaria. La presente invención está definida en la reivindicación independiente.

Con el fin de lograr el objetivo anterior, la presente invención da a conocer una batería secundaria que comprende una placa de tapa, un conjunto de electrodos y una primera pieza de conexión. La placa de tapa comprende un primer terminal de electrodo; el conjunto de electrodo comprende un cuerpo principal, una lengüeta del primer electrodo dispuesta en el cuerpo principal y una lengüeta del segundo electrodo dispuesta en el cuerpo principal; la primera pieza de conexión está conectada entre la lengüeta del primer electrodo y el primer terminal de electrodo. La lengüeta del primer electrodo incluye una primera porción de conexión y una primera porción de flexión, la primera porción de conexión está dispuesta debajo de la primera pieza de conexión y la primera porción de flexión conecta el cuerpo principal del conjunto de electrodo y la primera porción de conexión. La batería secundaria comprende, además, una primera pieza de protección fijada a la parte inferior de la primera pieza de conexión. La primera pieza de protección incluye una porción principal y una primera porción de curva, la primera porción de curva está conectada con un extremo exterior de la porción principal en la dirección de la anchura, y está curvada con respecto a la porción principal; la primera porción de curva se dobla hacia abajo a lo largo de una pared exterior curvada de la primera porción de curva.

La presente invención tiene los siguientes efectos beneficiosos: en la batería secundaria según la presente invención, la primera pieza de protección está dotada de la primera porción de curva, y la primera porción de doblado está doblada hacia abajo a lo largo de la pared exterior curvada de la primera porción de curva, de modo que la primera porción de doblado no entrará en contacto con una rebaba en una porción extrema de la primera pieza de protección, en un proceso de fabricación y un proceso de funcionamiento de la batería secundaria, la primera porción de doblado no será perforada por la pared exterior curvada de la primera porción de curva, evitando de este modo el cortocircuito del conjunto de electrodos o la interrupción del circuito del conjunto de electrodos, mejorando las características de seguridad de la batería secundaria.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista esquemática de una batería secundaria, según la presente invención.

La figura 2 es una vista ampliada de una parte rodeada por un círculo en línea de puntos mostrado en la figura 1.

La figura 3 es otra vista esquemática de la batería secundaria, según la presente invención.

La figura 4 es una vista esquemática de una placa de tapa y un marco aislante de la batería secundaria, según la presente invención.

5 La figura 5 es una vista esquemática de un conjunto de electrodos, una primera pieza de conexión y una primera pieza protectora de la batería secundaria, según la presente invención.

La figura 6 es una vista esquemática de una realización de la primera pieza de protección de la batería secundaria, según la presente invención.

La figura 7 es una vista esquemática de otra realización de la primera pieza de protección de la batería secundaria, según la presente invención.

10 La figura 8 es una vista esquemática de otra realización más de la primera pieza de protección de la batería secundaria, según la presente invención.

Los números de referencia en las figuras se representan de la siguiente manera:

1 placa de tapa

11 primer terminal de electrodo

15 12 segundo terminal de electrodo

2 conjunto de electrodos

21 cuerpo principal

211 superficie superior

22 lengüeta del primer electrodo

20 221 primera porción de conexión

222 primera porción de flexión

23 lengüeta del segundo electrodo

3 primera pieza de conexión

4 primera pieza de protección

25 41 porción principal

42 primera porción de plegado

43 primera porción de curva

44 segunda porción de curva

45 segunda porción de plegado

30 5 carcasa

6 marco aislante

61 primer borde lateral

62 segundo borde lateral

63 porción de base

35 R esquina redondeada

G adhesivo aislante

W dirección de la anchura

U dirección de arriba abajo

L dirección de la longitud

Descripción detallada

A continuación, en el presente documento, se describirá en detalle. en combinación con las figuras. una batería secundaria según la presente invención.

Haciendo referencia a las figuras 1-8, una batería secundaria según la presente invención comprende una placa de tapa 1, un conjunto de electrodo 2, una primera pieza de conexión 3 y una primera pieza de protección 4. La placa de tapa 1 comprende un primer terminal de electrodo 11. El conjunto de electrodo 2 comprende un cuerpo principal 21, una lengüeta del primer electrodo 22 y una lengüeta del segundo electrodo 23, la lengüeta del primer electrodo 22 y la lengüeta del segundo electrodo 23 están dispuestas en el cuerpo principal 21 y en polaridad eléctrica opuesta. La primera pieza de conexión 3 está conectada en serie entre la lengüeta del primer electrodo 22 y el primer terminal de electrodo 11. La lengüeta del primer electrodo 22 incluye una primera porción de conexión 221 y una primera porción de doblado 222, la primera porción de conexión 221 está dispuesta debajo de la primera pieza de conexión 3, y la primera porción de doblado 222 conecta el cuerpo principal 21 del conjunto de electrodo 2 y la primera porción de conexión 221. La primera pieza de protección 4 está fijada a la parte inferior de la primera porción de conexión 221 e incluye una porción principal 41 y una primera porción de curva 43, la primera porción de curva 43 está conectada con un extremo exterior de la porción principal 41 en la dirección de la anchura W y está curvada con respecto a la porción principal 41. La primera porción de doblado 222 está doblada hacia abajo a lo largo de una pared exterior curvada de la primera porción de curva 43.

En la batería secundaria según la presente invención, la primera pieza de protección 4 está dotada de la primera porción de curva 43 y la primera porción de doblado 222 está doblada hacia abajo a lo largo de la pared exterior curvada de la primera porción de curva 43, por lo que la primera porción de doblado 222 no entrará en contacto con una rebaba en una porción extrema de la primera pieza de protección 4, en un proceso de fabricación y un proceso de funcionamiento de la batería secundaria, la primera parte de doblado 222 no será perforada por la pared exterior curvada de la primera parte de curva 43, evitando de este modo el cortocircuito del conjunto de electrodos 2 o la interrupción del circuito del conjunto de electrodos 2, mejorando las características de seguridad de la batería secundaria.

En la batería secundaria según la presente invención, haciendo referencia a la figura 3, la placa de tapa 1 comprende, además un segundo terminal de electrodo 12, conectado eléctricamente con la lengüeta del segundo electrodo 23.

En la batería secundaria según la presente invención, haciendo referencia a la figura 2, la figura 6 y la figura 7, la primera pieza de protección 4 incluye, además, una primera porción de plegado 42 doblada hacia atrás sobre la porción principal 41, y la primera porción de curva 43 conecta la porción principal 41 y la primera porción de plegado 42, la primera porción de plegado 42, la primera porción de curva 43 y la porción principal 41 forman una estructura en forma de U. En una realización, haciendo referencia a la figura 7, la anchura de la primera porción de plegado 42 es igual a la anchura de la porción principal 41 en la dirección de la anchura W. La estructura en forma de U se utiliza para describir, en general, una forma formada por la primera porción de plegado 42, la primera porción de curva 43 y la porción principal 41, la primera porción de plegado 42 puede quedar a ras con la porción principal 41 (haciendo referencia a la figura 7, la anchura de la primera porción de plegado 42 es igual a la anchura de la porción principal 41 en la dirección de la anchura W) o más corta que la porción principal 41 (haciendo referencia a la figura 6, la anchura de la primera porción de plegado 42 es menor que la anchura de la porción principal 41 en la dirección de la anchura W).

En la batería secundaria según la presente invención, haciendo referencia a la figura 2 y la figura 6, la primera pieza de protección 4 incluye, además, una segunda porción de curva 44 y una segunda porción de plegado 45, la segunda porción de curva 44 está conectada con un extremo interior de la porción principal 41 en la dirección de la anchura W y está curvada con respecto a la porción principal 41; la segunda porción de plegado 45 se pliega hacia atrás sobre la porción principal 41, y la segunda porción de curva 44 conecta la porción principal 41 y la segunda porción de plegado 45; la segunda porción de plegado 45, la segunda porción de curva 44 y la porción principal 41 forman una estructura en forma de U, la segunda porción de plegado 45 y la primera porción de plegado 42 están colocadas en un lado de la porción principal 41 en una dirección U de arriba abajo. La estructura en forma de U se utiliza para describir en general una forma formada por la segunda porción de plegado 45, la segunda porción de curva 44 y la porción principal 41, la segunda porción de plegado 45 puede estar a ras con la porción principal 41 o ser más corta que la porción principal 41 (haciendo referencia a la figura 6, la anchura de la segunda porción de plegado 45 es menor que la anchura de la porción principal 41 en la dirección de la anchura W).

En la batería secundaria según la presente invención, haciendo referencia a la figura 6, la primera porción de plegado 42 y la segunda porción de plegado 45 son simétricas con respecto a un plano formado por la dirección U de arriba abajo y la dirección L de la longitud; la primera parte de curva 43 y la segunda parte de curva 44 son simétricas con respecto al plano formado en la dirección U de arriba abajo y la dirección longitudinal L. La primera pieza de protección 4 en esta estructura simétrica puede tener una función infalible.

En la batería secundaria según la presente invención, haciendo referencia a la figura 3, la batería secundaria comprende, además, una carcasa 5 y un marco aislante 6, la carcasa 5 recibe el conjunto de electrodo 2 y está ensamblada con la placa de tapa 1, el marco aislante 6 es recibido en la carcasa 5 y está dispuesto debajo de la placa

de tapa 1, el marco aislante 6 incluye una porción de base 63. Haciendo referencia a la figura 5, el cuerpo principal 21 del conjunto de electrodos 2 comprende una placa de electrodo positivo, una placa de electrodo negativo y un separador dispuesto entre la placa de electrodo positivo y la placa de electrodo negativo, la placa de electrodo positivo, la placa de electrodo negativo y el separador están enrollados en una forma plana, y la superficie superior 211 del cuerpo principal 21 formada por caras de enrollamiento del marco aislante 6. Dos extremos de la porción de base 63 en la dirección longitudinal L están dotados de primeros bordes laterales 61 que se extienden hacia abajo, cada primer borde lateral 61 se apoya en la superficie superior 211 del cuerpo principal 21 del conjunto de electrodos 2. Los primeros bordes laterales 61 del marco aislante 6 se apoyan en la superficie superior 211 del cuerpo principal 21 del conjunto de electrodos 2, por lo que los primeros bordes laterales 61 puede limitar el desplazamiento del conjunto de electrodos 2 en la dirección U de arriba abajo cuando la batería secundaria vibra o cae, evitando de este modo el cortocircuito del conjunto de electrodos 2, y mejorando la seguridad por formación de la batería secundaria.

En la batería secundaria según la presente invención, haciendo referencia a la figura 1, el conjunto de electrodos 2 se proporciona como un número múltiple, cada primer borde lateral 61 se apoya en las superficies superiores 211 de los conjuntos de electrodos 2 al mismo tiempo.

En la batería secundaria según la presente invención, la relación entre el área de la superficie superior 211 en contacto con los primeros bordes laterales 61 y el área total de la superficie superior 211 varía entre 0,1 y 0,4. El cuerpo principal 21 del conjunto de electrodo 2 se forma enrollando la placa del electrodo positivo, la placa del electrodo negativo y el separador, y para garantizar que el separador separe completamente la placa del electrodo positivo y la placa del electrodo negativo, los bordes del separador necesitan sobrepasar la placa del electrodo positivo y la placa del electrodo negativo. Si el área de la superficie superior 211 en contacto con los primeros bordes laterales 61 es demasiado pequeña, la superficie superior 211 estará sujeta a una alta presión cuando la batería secundaria vibre o se caiga, y los primeros bordes laterales 61 doblarán el separador fácilmente, lo que conducirá a que el separador no pueda separar completamente la placa del electrodo positivo y la placa del electrodo negativo, y resulte en un cortocircuito del conjunto del electrodo 2. Por lo tanto, se debe garantizar que el área de la superficie superior 211 que está en contacto con los primeros bordes laterales 61 sea suficientemente grande, disminuyendo de este modo la presión sobre la superficie superior 211 ejercida por los primeros bordes laterales 61.

En la batería secundaria según la presente invención, haciendo referencia a la figura 1 y la figura 2, la parte de base 63 está dotada de un segundo borde lateral 62 que se extiende hacia abajo, el segundo borde lateral 62 está posicionado en un lado exterior de la primera parte de curva 43 en la dirección de la anchura W, y el segundo borde lateral 62 está posicionado entre la lengüeta del primer electrodo 22 y la carcasa 5, al menos una parte de la primera porción de doblado 222 está colocada entre el segundo borde lateral 62 y la primera porción de curva 43 en la dirección de la anchura W. Cuando se proporciona un gran número de conjuntos 2 de electrodos en la batería secundaria, las primeras lengüetas 22 del electrodo deben ser recogidas y, a continuación, fijadas, a la primera pieza de conexión 3, por lo que el segundo borde lateral 62 y la primera porción de curva 43 pueden funcionar para juntar las primeras porciones de plegado 222 de las primeras lengüetas 22 del electrodo, evitando de este modo el desplazamiento de las primeras porciones de doblado 222.

En la batería secundaria según la presente invención, haciendo referencia a la figura 1 y la figura 2, está dispuesta una esquina redondeada R en una porción de conexión entre la porción de base 63 y el segundo borde lateral 62, y la esquina redondeada R está formada en una pared interior del marco aislante 6. Con el fin de garantizar una zona de sobrecorriente, la lengüeta del primer electrodo 22 está dispuesta, en general, como múltiples capas; la primera porción de doblado 222 se dobla hacia abajo a lo largo de la pared exterior curvada de la primera porción de curva 43, de modo que la primera porción de doblado 222 posicionada en el lado exterior de la pared exterior curvada formará, en consecuencia, una estructura curvada; en este momento, si la pared interior de la porción de conexión entre la porción de base 63 y el segundo borde lateral 62 tiene una estructura en ángulo recto, la primera porción de doblado 222 posicionada en el lado exterior de la pared exterior curvada quedará atrapada fácilmente en la estructura en ángulo recto y, a su vez, se aplastará. La esquina redondeada R es similar a la primera porción de doblado 222 posicionada en el lado exterior de la pared exterior de forma curvada, por lo que la esquina redondeada R puede limitar la primera porción de doblado 222 posicionada en el lado exterior de la pared exterior curvada, y evitar el aplastamiento de la primera porción de doblado 222.

En la batería secundaria según la presente invención, haciendo referencia a la figura 1 y la figura 2, la primera pieza de protección 4, la primera porción de conexión 221 y la primera pieza de conexión 3 están fijadas entre sí mediante soldadura ultrasónica; un adhesivo aislante G está adherido sobre una superficie de la primera pieza de protección 4 orientada hacia el cuerpo principal 21. En el proceso de fabricación y el proceso de funcionamiento de la batería secundaria, el adhesivo aislante G puede evitar el contacto entre la primera pieza de protección 4 y el cuerpo principal 21, y evitar cortocircuitos.

REIVINDICACIONES

1. Una batería secundaria, que comprende:

una placa de tapa (1), que comprende un primer terminal de electrodo (11);

5 un conjunto de electrodo (2), que comprende un cuerpo principal (21), una lengüeta del primer electrodo (22) dispuesta en el cuerpo principal (21) y una lengüeta del segundo electrodo (23) dispuesta en el cuerpo principal (21); y

una primera pieza de conexión (3) conectada entre la lengüeta del primer electrodo (22) y el primer terminal de electrodo (11);

en donde

10 la lengüeta del primer electrodo (22) incluye una primera porción de conexión (221) y una primera porción de doblado (222), la primera porción de conexión (221) está dispuesta debajo de la primera pieza de conexión (3) y la primera porción de doblado (222) conecta el cuerpo principal (21) del conjunto de electrodo (2) y la primera porción de conexión (221);

la batería secundaria comprende, además, una primera pieza de protección (4) fijada a la parte inferior de la primera porción de conexión (221);

15 caracterizada por que

la primera pieza de protección (4) incluye una porción principal (41) y una primera porción de curva (43), la primera porción de curva (43) está conectada con un extremo exterior de la porción principal (41) en la dirección de la anchura (W) y está curvada con respecto a la porción principal (41);

20 la primera porción de doblado (222) se dobla hacia abajo a lo largo de una pared exterior curvada de la primera porción de curva (43).

2. La batería secundaria según la reivindicación 1, en la que la primera pieza de protección (4) incluye, además, una primera porción de plegado (42) doblada hacia atrás sobre la porción principal (41), y la primera porción de curva (43) conecta la porción principal (41) y la primera porción de plegado (42), la primera porción de plegado (42), la primera parte de curva (43) y la porción principal (41) forman una estructura en forma de U.

25 3. La batería secundaria según la reivindicación 2, en la que la anchura de la primera porción de plegado (42) es igual a la anchura de la porción principal (41) en la dirección de la anchura (W).

4. La batería secundaria según la reivindicación 2, en la que

30 la primera pieza de protección (4) incluye, además, una segunda porción de curva (44) y una segunda porción de plegado (45), la segunda porción de curva (44) está conectada con un extremo interior de la porción principal (41) en la dirección de la anchura (W) y está curvada con respecto a la porción principal (41);

la segunda porción de plegado (45) está plegada hacia atrás sobre la porción principal (41), y la segunda porción de curva (44) conecta la porción principal (41) y la segunda porción de plegado (45);

35 la segunda porción de plegado (45), la segunda porción de curva (44) y la porción principal (41) forman una estructura en forma de U, la segunda porción de plegado (45) y la primera porción de plegado (42) están posicionadas a un lado de la porción principal (41) en una dirección (U) de arriba abajo.

5. La batería secundaria según la reivindicación 4, en la que

la primera porción de plegado (42) y la segunda porción de plegado (45) son simétricas alrededor de un plano formado por la dirección (U) de arriba abajo y una dirección de longitud (L);

40 la primera porción de curva (43) y la segunda porción de curva (44) son simétricas con respecto al plano formado en la dirección (U) de arriba abajo y la dirección longitudinal (L).

6. La batería secundaria según la reivindicación 1, en la que

la batería secundaria comprende, además, una carcasa (5) y un marco aislante (6), la carcasa (5) recibe el conjunto de electrodos (2) y se ensambla con la placa de tapa (1), el marco aislante (6) es recibido en la carcasa (5) y dispuesto debajo de la placa de tapa (1), el marco aislante (6) incluye una parte de base (63);

45 el cuerpo principal (21) del conjunto de electrodos (2) comprende una placa de electrodo positivo, una placa de electrodo negativo y un separador dispuesto entre la placa de electrodo positivo y la placa de electrodo negativo,

la placa de electrodo positivo, la placa de electrodo negativo y el separador están enrollados en una forma plana, y una superficie superior (211) del cuerpo principal (21) formada por el enrollamiento está orientada hacia el marco aislante (6);

5 dos extremos de la porción de base (63) en una dirección longitudinal (L) están dotados de primeros bordes laterales (61) que se extienden hacia abajo, cada primer borde lateral (61) se apoya en la superficie superior (211) del cuerpo principal (21) del conjunto de electrodos (2).

7. La batería secundaria según la reivindicación 6, en la que la relación entre el área de la superficie superior (211) en contacto con los primeros bordes laterales (61) y el área total de la superficie superior (211) varía entre 0,1 y 0,4.

10 8. La batería secundaria según la reivindicación 6, en la que la porción de base (63) está dotada de un segundo borde lateral (62) que se extiende hacia abajo, el segundo borde lateral (62) está posicionado en un lado exterior de la primera porción de curva (43) en la dirección de la anchura (W), y el segundo borde lateral (62) está posicionado entre la lengüeta del primer electrodo (22) y la carcasa (5), al menos una parte de la primera porción de doblado (222) está posicionada entre el segundo borde lateral (62) y la primera porción de curva (43) en la dirección de la anchura (W).

15 9. La batería secundaria según la reivindicación 8, en la que está dispuesta una esquina redondeada (R) en una porción de conexión entre la porción de base (63) y el segundo borde lateral (62), y la esquina redondeada (R) está formada en una pared interior del marco aislante (6).

10. La batería secundaria según la reivindicación 1, en la que

la primera pieza de protección (4), la primera porción de conexión (221) y la primera pieza de conexión (3) están unidas mediante soldadura ultrasónica;

20 un adhesivo aislante (G) está adherido sobre una superficie de la primera pieza de protección (4) orientada hacia el cuerpo principal (21).

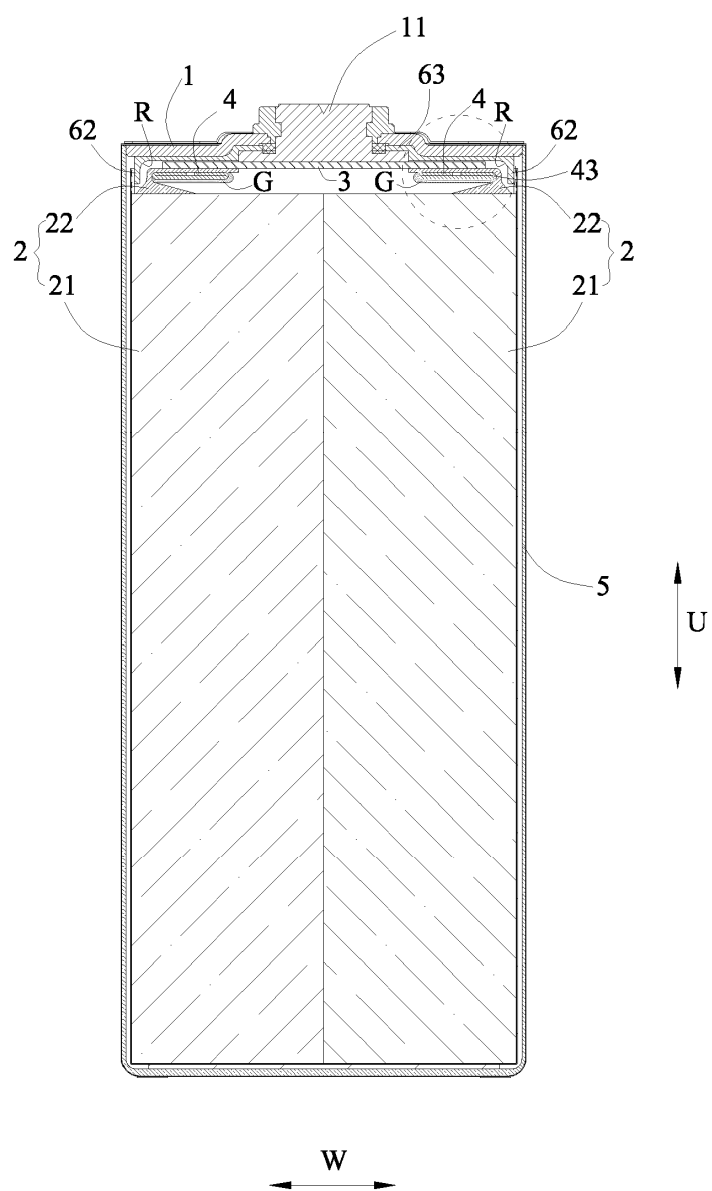


FIG.1

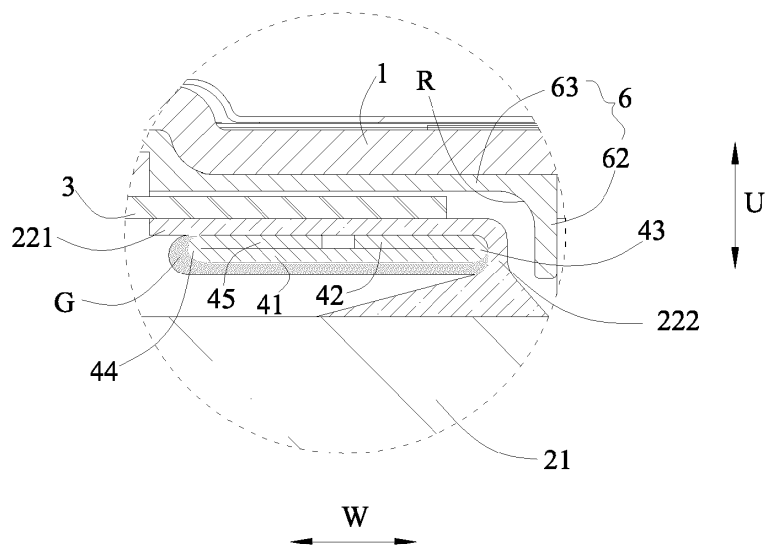


FIG. 2

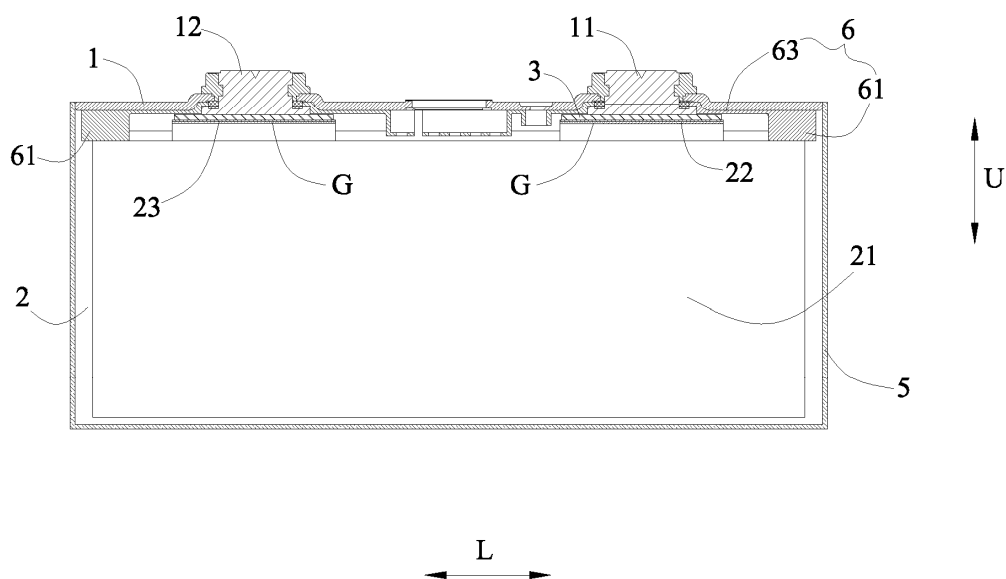


FIG. 3

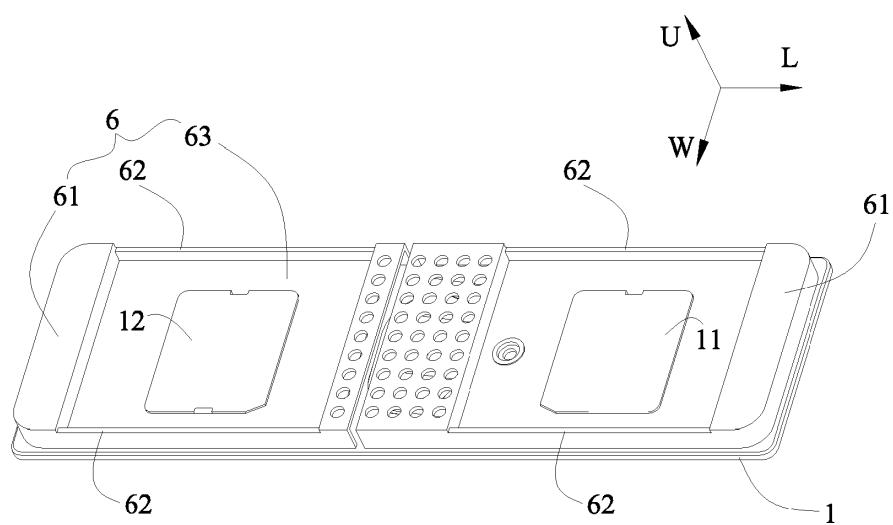


FIG. 4

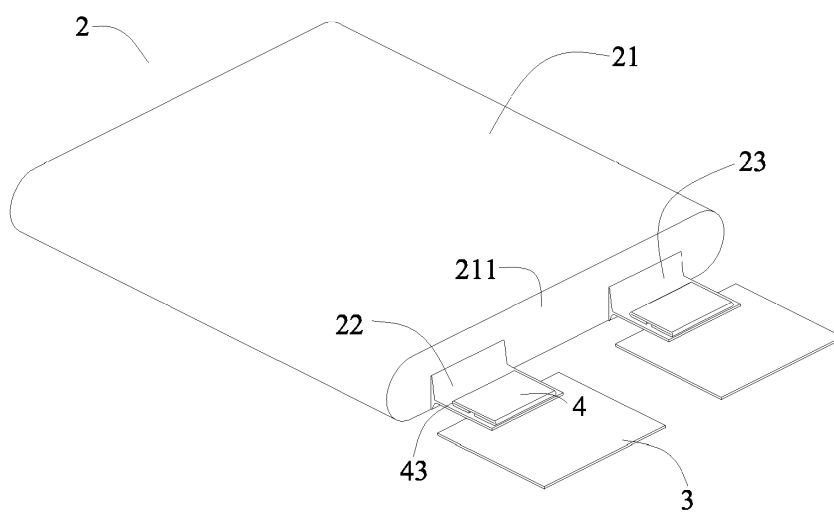


FIG. 5

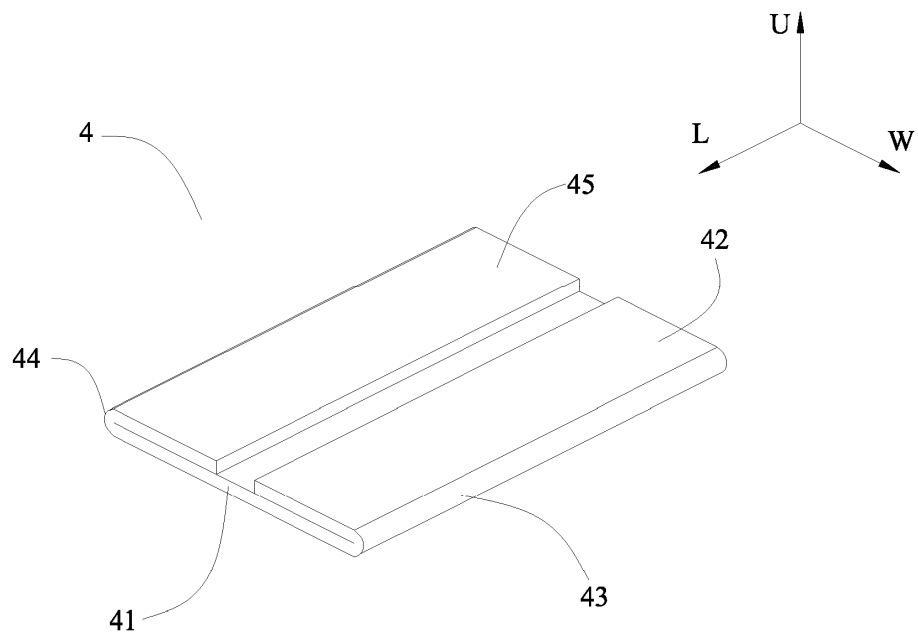


FIG. 6

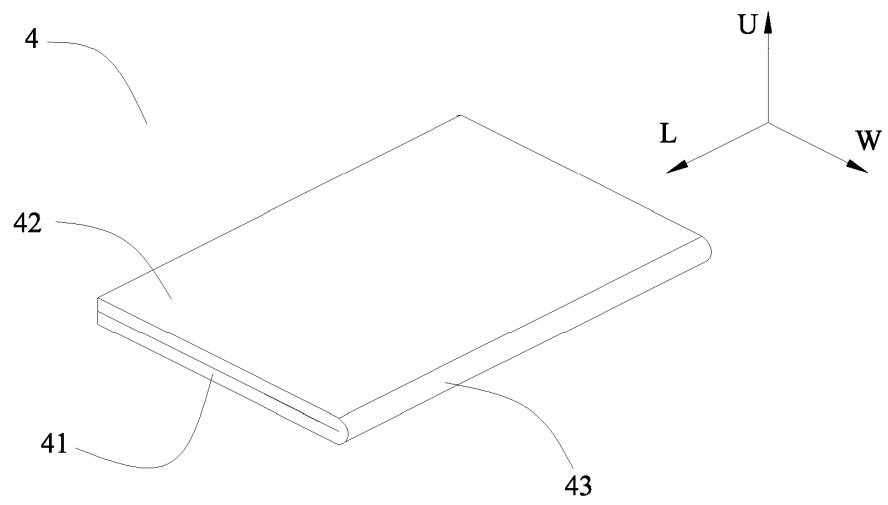


FIG. 7

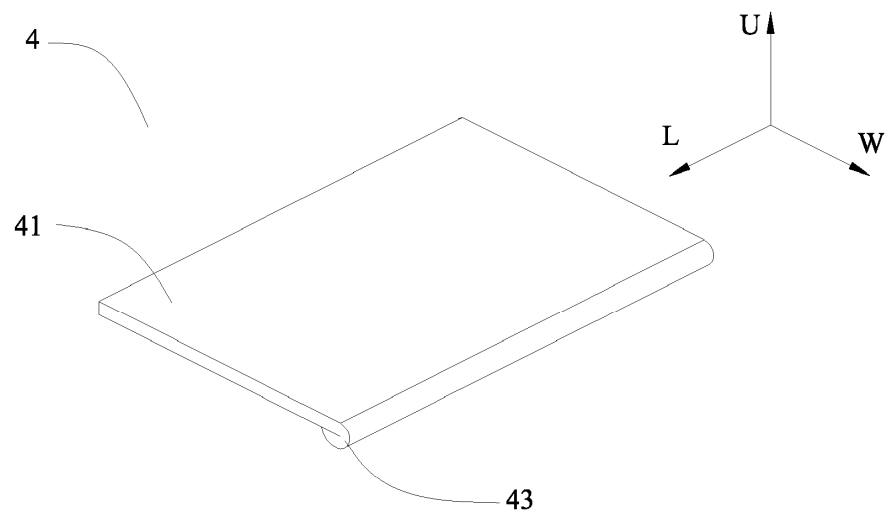


FIG.8