(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 380 283**

(51) Int. Cl.:
H01M 2/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **06716488 .9**
(96) Fecha de presentación: **22.03.2006**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1861887**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **05.12.2007**

(54) Título: **Caja para batería recargable de litio, de alta potencia**

(30) Prioridad:
23.03.2005 KR 20050024172

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.05.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.05.2012

(73) Titular/es:
SK INNOVATION CO., LTD.
99, SEORIN-DONG JONGRO-GU
SEOUL 110-110, KR

(72) Inventor/es:
OH, Jeon Keun

(74) Agente/Representante:
Linage González, Rafael

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).

ES 2 380 283 T3

DESCRIPCIÓN

Caja para batería recargable de litio, de alta potencia

Campo técnico

La presente invención se refiere a una caja para una celda unitaria para una batería de polímero de litio, de alta potencia.

Más en particular, la presente invención se refiere a una caja que protege una pluralidad de celdas unitarias de polímero de litio flexible, tiene una estructura compacta para reducir el volumen, tiene un proceso de montaje simple, y minimiza el calor generado durante una operación de carga o descarga de alta potencia.

Técnica anterior

En general, una batería de acumuladores puede ser recargada y descargada, a diferencia con una batería de pilas. Se han llevado a cabo investigaciones sobre baterías de acumuladores para adaptar las baterías de acumuladores al campo de la alta tecnología, tal como en las cámaras digitales, los teléfonos celulares, los ordenadores portátiles, o los coches híbridos. Como ejemplos de baterías de acumuladores, existe una batería de níquel-cadmio, una batería híbrida de níquel-metal, una batería de níquel-hidrógeno, una batería de litio recargable, y otras. Entre éstas, la batería de litio recargable tiene una tensión operativa de 3,6 V o más alta, y se utiliza como fuente de alimentación para equipos electrónicos portátiles. Además, varias baterías de litio recargables se conectan en serie para su uso en un coche híbrido. La tensión operativa en la batería de litio recargable es 3 veces más alta que en la batería de níquel-cadmio o en la batería híbrida de níquel-metal. Además, la batería de litio recargable tiene una elevada densidad de energía por unidad de peso. Por estas razones, el uso de baterías de litio recargables se ha incrementado rápidamente.

La batería de litio recargable puede ser fabricada con varias configuraciones, tal como por ejemplo, una forma cilíndrica o una forma prismática, la cual se utiliza para una batería de ion litio. Una batería de polímero de litio a la que se ha prestado mucha atención recientemente, está fabricada en forma de bolsa flexible, de modo que su configuración puede cambiar de forma variable. Además, la batería de polímero de litio es excelente en cuanto a estabilidad y ligereza de peso, de modo que resulta ventajosa para conseguir un equipamiento electrónico portátil de poco espesor y ligero de peso.

Con referencia a la figura 1, una batería 10 de litio recargable de tipo bolsa convencional incluye una parte de batería 11 y una caja 12. La caja 12 proporciona un espacio 12a para albergar la parte de batería 11 en la misma.

La parte de batería 11 se realiza disponiendo una placa de ánodo, un separador, y una placa de cátodo secuencialmente, y enrollándolos en una dirección, o mediante disposición en capas de una pluralidad de placas de ánodo, separadores y placas de cátodo. Cada placa de electrodo de la parte de batería 11 está eléctricamente conectada a un terminal 13 ó 14 de ánodo o cátodo.

Un extremo de cada uno de los terminales 13 y 14 de ánodo y cátodo sobresale por fuera de una superficie 12b de sellado de la caja 12. Los extremos sobresalientes de los terminales 13 y 14 de ánodo y cátodo están conectados a terminales de una placa de circuito protectora, que no ha sido representada en los dibujos.

Una cinta 15 de sellado se encuentra arrollada alrededor de una unión de la superficie externa de cada uno de los terminales 13 y 14 de ánodo y cátodo y de la superficie 12b de sellado con el fin de evitar un cortocircuito entre la caja 12 y los terminales 13 y 14 de electrodo.

La caja 12 no tiene una estructura a modo de bote cilíndrico o prismático fabricado con un material grueso de oro, sino que tiene una estructura en forma de bolsa que posee una hoja metálica en una capa intermedia y capas externas sujetas a las superficies opuestas de la hoja metálica y realizadas con una película aislante. En cambio, la caja a modo de bolsa tiene una maleabilidad excelente, de modo que ésta puede ser doblada según se desee. Tal y como se ha descrito en lo que antecede, la caja 12 tiene el espacio 12a para albergar la parte de batería 11 en el mismo, y la superficie 12b de sellado ha sido proporcionada sobre una superficie que está fundida térmicamente a lo largo del borde del espacio 12a.

La figura 2 es una vista a mayor escala tomada a lo largo de la línea 1-1 de la figura 1.

Haciendo referencia a los dibujos, la caja 12 comprende una película compuesta que tiene una capa 12c intermedia y capas 12d y 12e interna y externa. La capa 12c intermedia está hecha de hoja metálica, por ejemplo hoja de aluminio. Las capas 12d y 12e interna y externa comprenden películas aislantes que están sujetas a las superficies interna y externa de la capa 12c intermedia, para proteger la capa 12c intermedia.

La parte de batería 11, que tiene la placa 11a de ánodo, el separador 11c y la placa 11b de cátodo dispuestos

secuencialmente, se aloja en el espacio 12a definido en la caja 12. El terminal 13 de ánodo y el terminal 14 de cátodo se extienden desde la placa 11a de ánodo y la placa 11b de cátodo, según se muestra en la figura 1. Los extremos de los terminales 13 y 14 de electrodo están expuestos al exterior a través de la superficie 12b de sellado de la caja 12. La cinta 15 de sellado rodea la superficie externa de cada uno de los terminales 13 y 14 de electrodo en la superficie 12b de sellado.

La parte de batería 11 de la batería 10 de litio recargable de tipo bolsa, construida según se ha descrito en lo que antecede, se obtiene por medio del proceso que sigue. En primer lugar, los terminales 13 y 14 de ánodo y cátodo se conectan eléctricamente a las placas 11a y 11b de ánodo y cátodo. A continuación, la placa 11a de ánodo, el separador 11c y la placa 11b de cátodo, se disponen secuencialmente. En ese estado, éstos son arrollados en una dirección, de modo que se completa la parte de batería 11.

La parte de batería 11 completada se monta en la caja 12 que dispone del espacio 12a, por medio de un proceso de arrastre. Durante la operación de montaje, un extremo de cada uno de los terminales 13 y 14 de electrodo queda expuesto al exterior de la caja 12. En ese estado, se aplica una cantidad predeterminada de calor y presión a la superficie 12b de sellado de la caja 12, de modo que se realiza una fusión térmica. Con ello, se completa la batería 10 de litio recargable de tipo bolsa. La batería 10 de litio recargable de tipo bolsa completada se somete a una serie de procesos de conformación, incluyendo una operación de carga, una operación de envejecimiento, y una operación de descarga, detectando de ese modo las baterías defectuosas y estabilizando la estructura de la batería.

La técnica anterior que trata del método de estuchar la batería de litio recargable de tipo bolsa, ha sido divulgada en la Publicación de patente coreana abierta al público núm. 2005-594. De acuerdo con el citado documento, la batería de litio recargable de tipo bolsa aplica el mismo potencial positivo a una capa metálica de la caja y al terminal de ánodo, destruyendo de ese modo la capa interna de la caja. Debido a la destrucción de la capa interna, se provoca un cortocircuito cuando el terminal de cátodo y la capa metálica de la caja contactan entre sí, de modo que se puede detectar fácilmente una diferencia de la tensión en circuito abierto.

Entretanto, cuando se requiere una batería de litio de alta potencia, como en un coche híbrido, varias decenas o centenas de baterías de tipo bolsa, mostradas en las figuras 1 y 2, son dispuestas por capas y conectadas en serie con el fin de proporcionar una tensión elevada.

Puesto que la batería de polímero de litio de tipo bolsa comprende una bolsa de aluminio frágil que se dobla o se curva fácilmente, la bolsa debe estar protegida por una caja resistente de modo que pueda ser usada durante un período de tiempo largo. De acuerdo con la técnica anterior, con el fin de conectar bolsas en serie, los terminales de ánodo y cátodo de cada bolsa están conectados por medio de una PCB (Placa de Circuito Impreso) que tiene un patrón de circuito. Las bolsas conectadas son colocadas después en la caja.

Sin embargo, el método convencional de provisión de la batería de litio de alta potencia disponiendo en capas las bolsas de polímero de litio resulta problemático debido a que es difícil proteger perfectamente las frágiles bolsas de polímero de litio. Además, el método de disponer en capas varias bolsas y conectar las bolsas a la PCB es incompleto, de modo que la misma es susceptible a la variación medioambiental, tal como a descargas externas.

Por lo tanto, se necesita un método de disponer de manera más firme y estable las bolsas que constituyen las baterías de litio utilizadas como fuente de alta potencia, y de conectar de manera fiable las bolsas en serie.

Ejemplos de cajas de batería conocidas han sido divulgados en los documentos JP 01 112652 y US 6 254 648.

Divulgación

[Problema técnico]

Por consiguiente, la presente invención ha sido realizada manteniendo en mente los problemas anteriores que ocurren en la técnica anterior, y un objeto de la presente invención consiste en proporcionar una estructura que sea capaz de disponer por capas, de manera estable y firme, una pluralidad de celdas unitarias de litio.

Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar una estructura por capas que sea capaz de disponer en capas y conectar, simultáneamente, una pluralidad de celdas unitarias de litio, sin ningún dispositivo de conexión adicional.

Un objeto adicional de la presente invención consiste en proporcionar una estructura por capas que sea capaz de disponer en capas de manera fácil una pluralidad de celdas unitarias de litio sin ningún dispositivo de soporte adicional

[Solución técnica]

Con el fin de alcanzar este objeto, la presente invención proporciona una caja de batería para la disposición por

capas de celdas unitarias según se define en la reivindicación 1.

Aspectos ventajosos de la caja de batería para disponer por capas celdas unitarias de acuerdo con la presente invención han sido definidos en las reivindicaciones dependientes 2 a 8.

[Efectos ventajosos]

Según se ha descrito en lo que antecede, la presente invención proporciona una estructura que está capacitada para disponer por capas de manera firme y estable una pluralidad de celdas unitarias de litio.

Además, la presente invención proporciona una estructura de capas que está capacitada para formar por capas y conectar, simultáneamente, una pluralidad de celdas unitarias de litio, sin ningún dispositivo de conexión adicional.

Además, la presente invención proporciona una estructura por capas que está capacitada para disponer en capas de manera fácil una pluralidad de celdas unitarias de litio sin ningún dispositivo de soporte adicional.

Descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra una batería de litio recargable de tipo bolsa convencional;

La figura 2 es una vista a mayor escala de una batería de litio recargable de tipo bolsa convencional tomada a lo largo de la línea I-I de la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva de una celda unitaria de litio, de acuerdo con la presente invención;

La figura 4 ilustra una construcción en la que dos celdas unitarias de la figura 3 han sido dispuestas por capas;

La figura 5 es una vista en perspectiva que muestra un marco principal para sujetar la celda unitaria, de acuerdo con la presente invención;

La figura 6 es una vista en perspectiva que muestra un marco de cobertura para cubrir la celda unitaria, de acuerdo con la presente invención;

La figura 7 es una vista que ilustra una estructura de separación por capas de las celdas unitarias, de acuerdo con la presente invención, y

La figura 8 es una vista en perspectiva que muestra una estructura de separación por capas de un sistema de batería de litio, de acuerdo con la presente invención.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

En lo que sigue, se van a describir en detalle las realizaciones preferidas de la presente invención, con referencia a los dibujos que se acompañan.

La figura 3 es una vista en perspectiva de una celda unitaria 31 de litio, de acuerdo con la presente invención.

De acuerdo con esta invención, la celda unitaria 31 de litio incluye una bolsa 34 y un par de terminales 32 y 33 de ánodo y cátodo. La bolsa 34 tiene una estructura de batería de litio en la misma. Los terminales 32 y 33 de ánodo y cátodo, cada uno de los cuales tiene forma de estante, han sido proporcionados sobre una superficie de la bolsa 34.

La bolsa 34 puede tener la estructura de una batería de litio recargable de tipo bolsa convencional mostrada en la figura 2, es decir, una estructura realizada por disposición en capas de placas de ánodo, placas de cátodo y separadores, varias veces. Además, una bolsa de ese tipo no es rígida sino flexible, a diferencia con un metal o un plástico típicos.

El terminal 32 de ánodo y el terminal 33 de cátodo están conectados a la placa de ánodo y a la placa de cátodo (no representadas), que han sido proporcionadas en la bolsa 34. Un extremo del terminal 32 de ánodo y un extremo del terminal 33 de cátodo están doblados en direcciones opuestas con respecto a la bolsa 34.

Con preferencia, según se muestra en la figura 3, las piezas 35 de conexión entre el terminal 32 de ánodo y la bolsa 34 y entre el terminal 33 de cátodo y la bolsa 34 están escalonadas para ser conectadas fácilmente a los terminales de electrodo de otras celdas unitarias.

Con preferencia, el terminal 32 de ánodo puede ser de aluminio, y el terminal 33 de cátodo puede estar hecho de níquel o de cobre.

La figura 4 muestra un estado en el que dos celdas unitarias 31a y 3ab de la figura 3 se han dispuesto por capas.

La primera celda unitaria 31a y la segunda celda unitaria 31b de la figura 4 tienen la misma forma. Los extremos de los terminales de ánodo de la primera y de la segunda celdas unitarias 31a y 31b están doblados en direcciones opuestas. De forma similar, los extremos de los terminales de cátodo de la primera y de la segunda celdas unitarias 31a y 31b están doblados en direcciones opuestas.

Cuando una celda unitaria se superpone a otra celda unitaria que tiene la misma forma, la última celda unitaria se vuelve de arriba abajo. Es decir, las celdas unitarias se disponen por capas, según se ha mostrado en la figura 4. Los terminales de ánodo y los terminales de cátodo son conectados alternadamente uno con otro, de modo que las dos celdas unitarias quedan conectadas en serie.

Es decir, según se muestra en la figura 4, un extremo del terminal 32a de ánodo de la primera celda unitaria 31a está doblado hacia abajo, y un extremo del terminal 33a de cátodo está doblado hacia arriba. Además, el extremo del terminal 33b de ánodo de la segunda celda unitaria 31b está doblado hacia abajo, y el extremo del terminal 32b de cátodo está doblado hacia arriba.

El terminal 32a de ánodo de la primera celda unitaria 31a está conectado al terminal 32b de cátodo de la segunda celda unitaria 31b.

Mediante una construcción de este tipo, la primera celda unitaria 31a y la segunda celda unitaria 31b pueden ser conectadas entre sí en serie, mediante una única operación de disposición por capas sin ninguna unidad de conexión adicional, tal como una PCB, a diferencia con la técnica anterior. La resistencia de contacto se hace muy baja.

Se pueden disponer por capas celdas unitarias adicionales en la estructura de estratificación de la figura 4, según sea necesario. Las celdas unitarias adicionales se disponen por capas conectando alternativamente los terminales de ánodo y los terminales de cátodo de tal modo que queden conectadas en serie.

La figura 5 es una vista en perspectiva de un marco principal 41 para empaquetar la celda unitaria que posee la bolsa y los terminales de electrodo de la figura 3, o una unidad de batería que tenga otra bolsa y otros terminales de electrodo, de acuerdo con la presente invención.

El marco principal 41 incluye un marco 47 de soporte de bolsa, una pieza 46 de radiación de calor y un soporte 42 de terminal. El marco 47 de soporte de bolsa soporta la bolsa de la celda unitaria. La pieza 46 de radiación de calor está sujeta a una superficie lateral del marco 47 de soporte de bolsa, a modo de estante. El soporte 42 de terminal está sujeto a una pared lateral de la pieza 46 de radiación de calor en forma de pared, y soporta los terminales de electrodo de la celda unitaria.

Con preferencia, el marco principal 41 ha sido fabricado con la utilización de un producto plástico integrado.

El marco 47 de soporte de bolsa sujeta la bolsa en el mismo y sirve para soportar la bolsa mediante la superficie externa del marco 47 de soporte de bolsa. La pieza 46 de radiación de calor funciona de modo que dispersa el calor generado en la bolsa.

Según se muestra en la figura 5, el marco 47 de soporte de bolsa posee con preferencia una profundidad predeterminada para mantener la bolsa en el interior de la misma.

Con preferencia, una rejilla 43 de soporte ha sido proporcionada en el marco 47 de soporte de bolsa, y sirve para soportar de manera estable la bolsa mantenida en el marco principal 41.

El marco 47 de soporte de bolsa puede tener piezas 44a y 44b de enclavamiento de marco para ser conectadas a otro marco introduciendo tornillos en las piezas 44a y 44b de enclavamiento de marco.

El soporte 42 de terminal sirve para soportar terminales de ánodo y de cátodo de la celda unitaria. Con preferencia, el soporte de terminal puede tener piezas 45 de enclavamiento de terminales de modo que los terminales de ánodo y de cátodo sean asegurados a las piezas 45 de enclavamiento de terminales utilizando tornillos.

Además, se han proporcionado piezas 48a y 48b en los extremos opuestos del soporte 42 de terminal, y que son conectadas a las piezas de conexión de marco de otro marco cuando cada uno de los marcos es conectado con el otro. Con preferencia, el marco principal 41 puede tener otra pieza 44c de enclavamiento de marco con el fin de poder ser sujetado a otro marco.

La figura 6 es una vista en perspectiva de un marco 51 de cobertura que está dispuesto a modo de capa sobre el marco principal 41 de la figura 5 y que se ha conectado al marco principal 41 para cubrir la celda unitaria.

El marco 51 de cobertura incluye un marco 57 de soporte de bolsa, una pieza 56 de radiación de calor, y un soporte 52 de terminal, al igual que el marco principal 41. El marco 57 de soporte de bolsa soporta la bolsa de la celda unitaria. La pieza 56 de radiación de calor está sujeta a una superficie lateral del marco 57 de soporte de bolsa, en forma de estante. El soporte 52 de terminal está sujeto a una pared lateral de la pieza 56 de radiación de calor en forma de pared, y soporta los terminales de electrodo de la celda unitaria.

Con preferencia, el marco 51 de cobertura ha sido fabricado utilizando un producto de plástico integrado.

El marco principal 41 y el marco 51 de cobertura definen una caja de batería. El marco 51 de cobertura está dispuesto a modo de capa sobre el marco principal 41 para ser conectado al marco principal 41. Con preferencia, el marco 51 de cobertura sirve como cubierta para cubrir el marco principal 41. En este caso, las piezas 48a y 48b de conexión de marco del marco principal 41 son conectadas a las correspondientes piezas 58a y 58b de conexión de marco del marco 51 de cobertura.

Es decir, la celda unitaria se dispone en el marco principal 41 y, a continuación, el marco 51 de cobertura tapa el marco principal 41, estuchando de ese modo la unidad de celda de manera estable.

La figura 7 es una vista que ilustra una estructura de capas de ese tipo. Los marcos principales 41 y los marcos 51 de cobertura están dispuestos por capas, y las celdas unitarias de la figura 3 son insertadas en el marco principal 41 y en el marco 51 de cobertura. En este caso, las celdas unitarias están dispuestas por capas de tal modo que los terminales de ánodo y los terminales de cátodo se cruzan entre sí para ser conectados en serie.

Una estructura de capas de este tipo permite que el marco principal 41 y el marco 51 de cobertura sean conectados de forma estable cada uno con el otro sin ningún soporte ni dispositivo de conexión adicional. Las celdas unitarias flexibles pueden estar insertadas en la estructura.

Además, se introducen tornillos o pernos en las piezas 44a, 44b, 44c, 54a, 54b y 54c de enclavamiento de marco previstas en los marcos 47 y 57 de soporte de bolsa y en los soportes 42 y 52 de terminal, según sea necesario, incrementando de ese modo la estabilidad. Además, los terminales de electrodo pueden ser asegurados a las piezas 45 y 55 de enclavamiento de terminal proporcionadas en los soporte 42 y 52 de terminal, utilizando tornillos o pernos.

El marco principal, la celda unitaria y el marco de cobertura constituyen una unidad. Otras celdas unitarias se introducen en la unidad para ser dispuestas por capas. Con ello, una pluralidad de celdas unitarias, por ejemplo 100 celdas unitarias, pueden ser conectadas en serie.

La figura 8 es una vista en perspectiva que muestra la estructura por capas de un sistema de batería de litio que incluye una pluralidad de marcos principales y de marcos de cobertura, y las celdas unitarias insertadas entre los marcos principales y los marcos de cobertura.

Aplicabilidad industrial

Según se ha descrito en lo que antecede, la presente invención está capacitada para disponer por capas de forma firme y estable una pluralidad de celdas unitarias de litio.

Además, de acuerdo con la presente invención, la misma está capacitada para disponer por capas y conectar, simultáneamente, una pluralidad de celdas unitarias de litio, sin ningún dispositivo de conexión adicional.

Además, de acuerdo con la presente invención, la misma está capacitada para disponer por capas de manera fácil una pluralidad de celdas unitarias de litio sin ningún dispositivo de soporte adicional.

Aunque las realizaciones preferidas de la presente invención han sido divulgadas a efectos ilustrativos, los expertos en la materia podrán apreciar que son posibles diversas modificaciones, adiciones y sustituciones, sin apartarse del alcance de la invención según se divulga en las reivindicaciones que se acompañan.

REIVINDICACIONES

1.- Una caja de batería para disponer por capas celdas unitarias, que comprende:

un marco (47, 57) de soporte de bolsa capacitado para soportar una bolsa (34) de una celda unitaria (31) que comprende la bolsa (34), un terminal (32) de ánodo conectado a una placa de ánodo proporcionada en la bolsa (34) y un terminal (33) de cátodo conectado a una placa de cátodo proporcionada en la bolsa (34), extendiéndose desde la bolsa los terminales (32, 33) de ánodo y de cátodo y teniendo extremos doblados en direcciones opuestas con respecto a la bolsa (34);

una pieza (46, 56) de radiación de calor que tiene un extremo que está sujeto a una superficie lateral del marco (47, 57) de soporte de la bolsa y que se extiende desde el mismo, y un segundo extremo opuesto a dicho primer extremo; y

un soporte (42, 52) de terminal, perpendicular a la pieza (46, 56) de radiación de calor y sujeto al segundo extremo de la misma, capacitado para soportar los extremos doblados de los terminales (32, 33) de ánodo y de cátodo de la celda unitaria y capacitado, con la pieza (46, 56) de radiación de calor, para definir un espacio que permite que el calor procedente de la bolsa (34) sea dispersado.

2.- La caja de batería para disponer por capas celdas unitarias de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el marco (47, 57) de soporte de bolsa comprende una rejilla (43, 53) de soporte en el mismo, para soportar la bolsa (34).

3.- La caja de batería para disponer por capas celdas unitarias de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en la que el soporte (42, 52) de terminal comprende una pieza (45, 55) de enclavamiento de terminal que permite que los terminales (32, 33) de ánodo y de cátodo de la celda unitaria (31) sean fijados al soporte (42, 52) de terminal.

4.- La caja de batería para disponer por capas celdas unitarias de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la pieza (45, 55) de enclavamiento de terminal está capacitada para recibir un tornillo o un perno para fijar el extremo doblado del terminal (32, 33) de ánodo o de cátodo de la celda unitaria (31) al soporte (42, 52) de terminal.

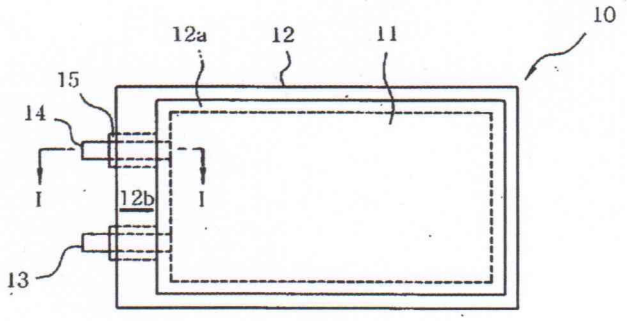
5.- La caja de batería para disponer por capas celdas unitarias de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el soporte (42, 52) de terminal comprende una pieza (48a, 48b, 58a, 58b) de conexión de marco, siendo dicha pieza de conexión de marco conectable a una pieza de conexión de marco de otro marco.

6.- La caja de batería para disponer por capas celdas unitarias de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el marco (47, 57) de soporte de bolsa comprende una pieza (44a, 44b, 54a, 54b) de enclavamiento de marco, que permite que una pluralidad de cajas de batería sean fijadas entre sí.

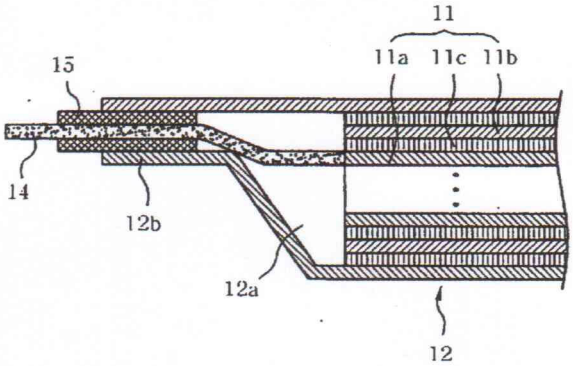
7.- La caja de batería para disponer por capas celdas unitarias de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el soporte (42, 52) de terminal comprende una pieza (44c, 54c) de enclavamiento de marco, que permite que una pluralidad de cajas de batería sean fijadas entre sí.

8.- La caja de batería para disponer por capas celdas unitarias de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, en la que la pieza (44a, 44b, 44c, 54a, 54b, 54c) de enclavamiento de marco está capacitada para recibir un tornillo o un perno con el fin de conectar una pluralidad de cajas de batería entre sí.

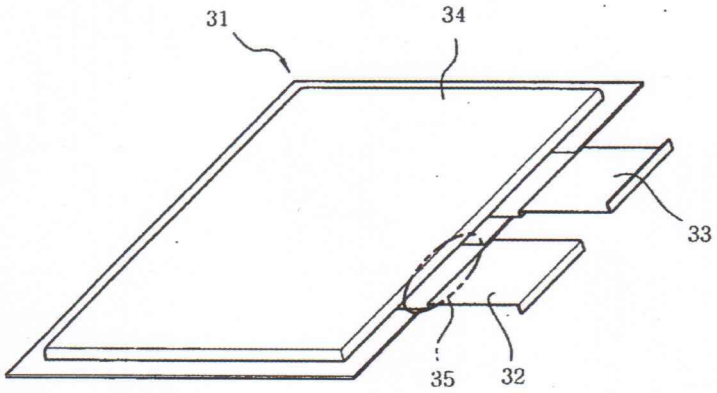
[Fig. 1]



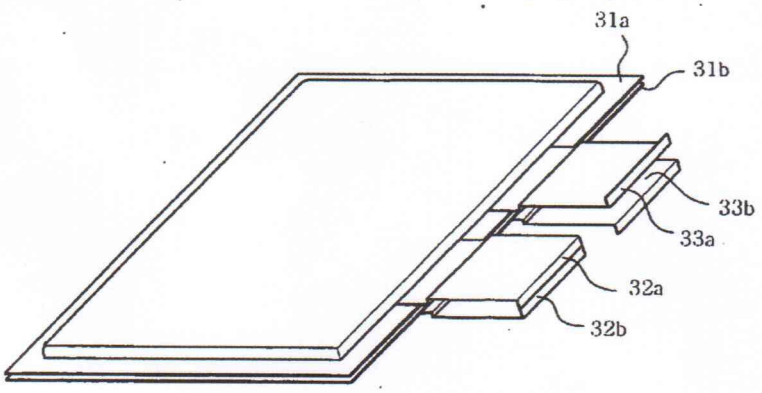
[Fig. 2]



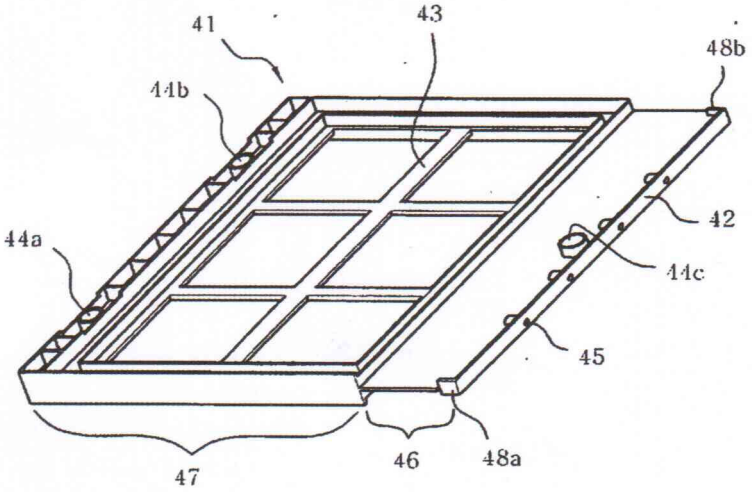
[Fig. 3]



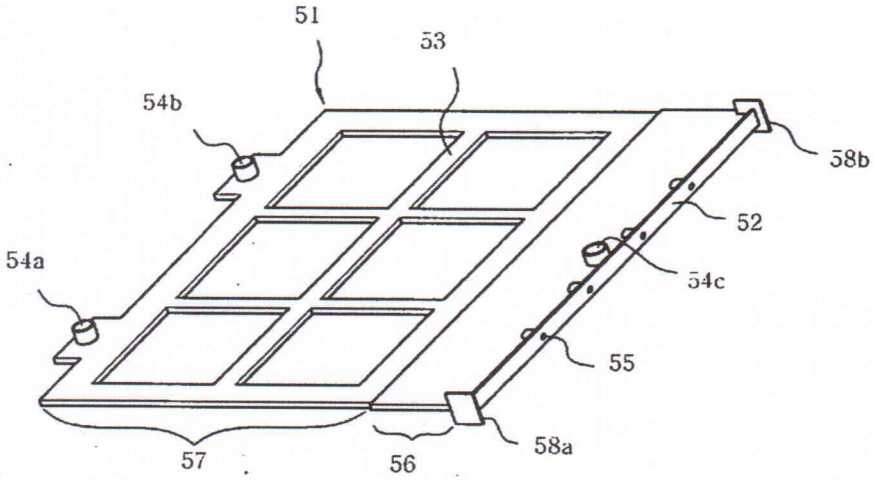
[Fig. 4]



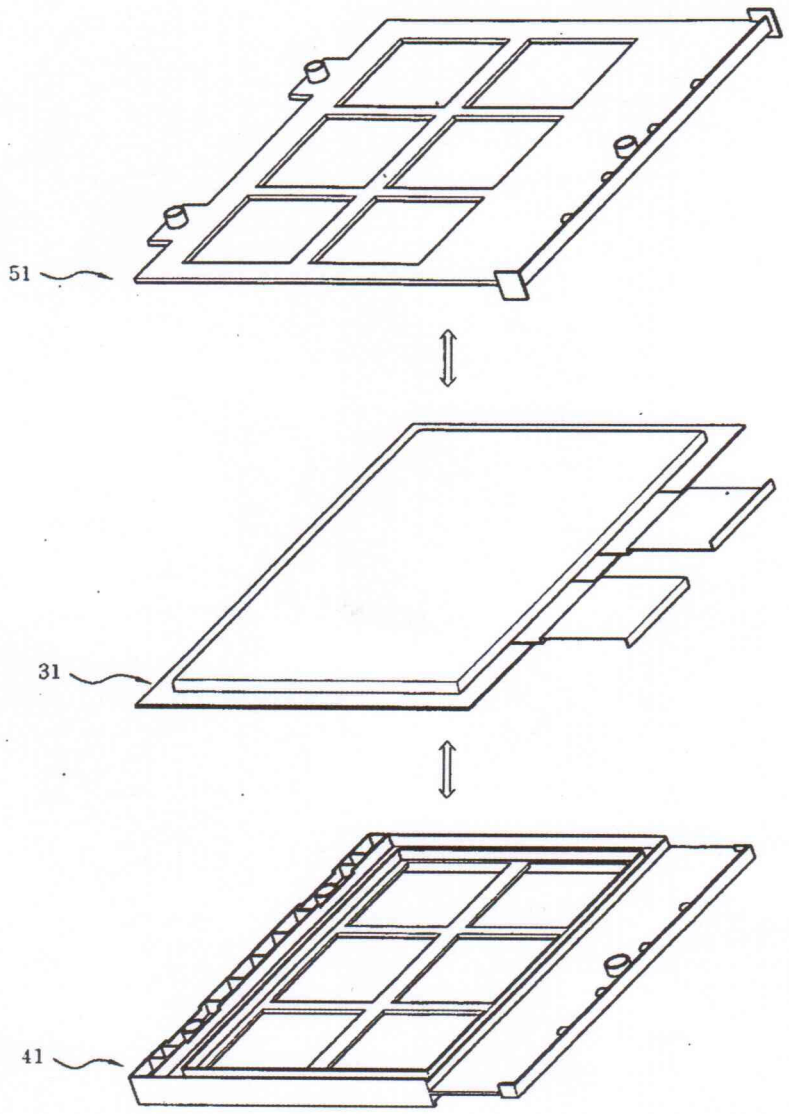
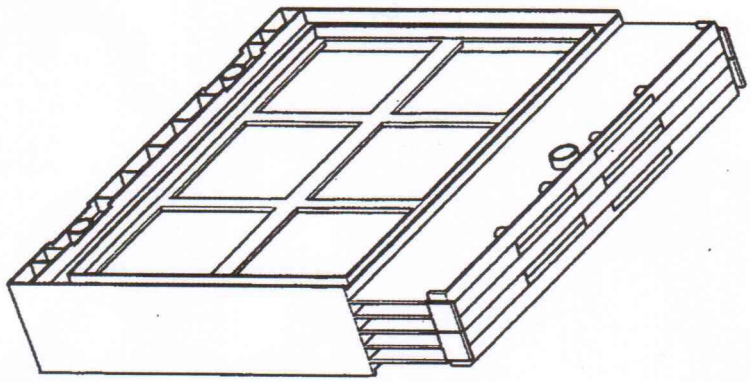
[Fig. 5]


41
43
48b
44b
42
44a
44c
45
47
46
48a

[Fig. 6]


51
53
54b
58b
52
54a
54c
55
57
56
58a

[Fig. 7]



[Fig. 8]