

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 862**

51 Int. Cl.:

H01M 50/207 (2011.01)

H01M 50/242 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.08.2020** **PCT/KR2020/010475**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.02.2021** **WO21025520**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2020** **E 20850033 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2024** **EP 3876339**

54 Título: **Cubierta de paquete de baterías con estructura de superficie irregular y paquete de baterías que comprende la misma**

30 Prioridad:

07.08.2019 KR 20190095996

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

25.10.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KIM, KYUNG MO;
MOON, JEONG OH;
LEE, SU HANG y
CHI, HO JUNE

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 983 862 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

Cubierta de paquete de baterías con estructura de superficie irregular y paquete de baterías que comprende la misma

Sector de la técnica

La presente solicitud reivindica el beneficio de la prioridad con respecto a la Solicitud de Patente Coreana n.º 10-2019-0095996, presentada el 7 de agosto de 2019.

La presente invención se refiere a una cubierta de paquete de baterías que tiene irregularidades en la superficie y un paquete de baterías que incluye la misma.

Estado de la técnica

Recientemente, las baterías secundarias capaces de cargarse y descargarse se han utilizado ampliamente como fuentes de energía de dispositivos móviles inalámbricos. Además, la batería secundaria ha atraído la atención como fuente de energía de un vehículo eléctrico (VE), un vehículo eléctrico híbrido (VEH), etc., que se proponen como solución para la contaminación atmosférica de los actuales vehículos de gasolina y vehículos diésel que utilizan combustibles fósiles.

Por lo tanto, los tipos de aplicaciones que utilizan la batería secundaria están actualmente muy diversificados debido a las ventajas de la batería secundaria, y se espera que la batería secundaria se aplique a muchos campos y productos en el futuro.

En los dispositivos móviles pequeños, se utiliza una o un pequeño número de celdas de batería por dispositivo, mientras que en los dispositivos de tamaño medio-grande como, por ejemplo, los automóviles, debido a la necesidad de alta potencia y gran capacidad, se utiliza un módulo de batería de tamaño medio-grande conectado eléctricamente a múltiples celdas de batería.

Dado que el tamaño y el peso del módulo de batería están directamente relacionados con el espacio de almacenamiento y la potencia del dispositivo de tamaño medio y grande, los fabricantes intentan fabricar un módulo de batería lo más pequeño y ligero posible. Además, los dispositivos que reciben muchos golpes y vibraciones del exterior como, por ejemplo, las bicicletas eléctricas y los vehículos eléctricos, deben tener una conexión eléctrica y un acoplamiento físico estables entre los elementos que constituyen el módulo de la batería y deben implementar una alta salida y una gran capacidad mediante el uso de un gran número de baterías. Por ello, la seguridad también adquiere importancia.

Dado que los módulos de batería medianos y grandes se fabrican preferiblemente con un tamaño y un peso lo más reducidos posible, como celdas de batería de los módulos de batería medianos y grandes se utilizan principalmente baterías prismáticas y baterías tipo bolsa que pueden cargarse con un alto grado de integración y tienen un peso reducido en relación con su capacidad.

Sin embargo, cuando un módulo de batería mediano o grande se configura utilizando múltiples celdas de batería o un módulo de batería mediano o grande se configura utilizando múltiples módulos unitarios compuestos de una unidad predeterminada de celdas de batería, se lleva a cabo un proceso de empaquetado para fijar mecánicamente las celdas de batería.

En particular, en el caso de un dispositivo, al que se aplica una fuerza externa como, por ejemplo, vibraciones o choques continua o repetidamente, como, por ejemplo, un vehículo, se requiere aplicar un miembro de empaquetado que pueda proteger eficazmente una celda de batería o un módulo de batería.

Por lo tanto, existe una gran necesidad de una tecnología que aplique un miembro de paquete de baterías que no tenga dificultades en el proceso de fabricación, complemente la baja rigidez mecánica de la celda de batería, y pueda prevenir daños o cortocircuitos debidos a una fuerza externa. El documento EP 2 999 024 A1 describe un paquete de baterías que tiene una carcasa que comprende una bandeja inferior y una bandeja de cubierta superior. La bandeja de cubierta superior incluye dos rebajes simétricos, separados por una porción empotrada rectangular central. Las dos partes rebajadas simétricas forman conjuntamente una forma de X.

El documento FR 3 062 521 A1 describe un paquete de baterías con una carcasa que comprende un armazón inferior y un armazón superior. El armazón superior comprende salientes simétricas con separaciones de líneas centrales.

Objeto de la invención**Problema técnico**

Es un objeto de la presente invención solucionar los problemas descritos más arriba de la técnica anterior y los problemas técnicos requeridos del pasado. Un objeto de la presente invención es proveer una cubierta de paquete de baterías que tiene rigidez mecánica excelente mientras que dispersa con eficacia la concentración de la tensión aplicada a la cubierta del paquete de baterías, y un paquete de baterías que incluye la misma.

Solución técnica

Para lograr este objeto, la presente invención provee una cubierta de paquete de baterías formada con irregularidades de una forma específica en la superficie superior.

En la presente invención, irregularidad se refiere a un caso en el que se forma un área empotrada y/o sobresaliente en un plano de referencia, por ejemplo, un caso en el que una porción empotrada en la que se rebaja un área específica o una saliente en la que sobresale un área específica, en un plano de referencia. Además, en la presente invención, la "línea central que conecta los centros de las irregularidades en la dirección del ancho" significa una línea que, después de que los puntos centrales de la longitud de las irregularidades en la dirección del ancho se calculen a partir de las irregularidades formadas en la dirección de la longitud, se genera conectando los puntos centrales. La presente invención se define en las reivindicaciones anexas.

La cubierta del paquete de baterías según la presente invención tiene forma de bandeja cuadrada para cubrir la porción superior del paquete de baterías. La cubierta del paquete de baterías tiene una estructura que cubre la bandeja del paquete de baterías en la que se alojan los módulos de batería, y puede fijarse mecánicamente a la bandeja del paquete de baterías si fuera necesario. La cubierta del paquete de baterías incluye una porción superficial superior en forma de placa con irregularidades, cuyas irregularidades pueden ser rebajes o salientes en una o ambas superficies de la porción superficial superior; y una porción lateral que se dobla y extiende desde la porción superficial superior, forma un plano perpendicular a la porción de superficie superior y cubre la superficie lateral superior del paquete de baterías. Además, las irregularidades formadas en la porción superficial superior incluyen un área en la cual una línea central es una línea recta, y satisface las siguientes condiciones 1 a 3.

Condición 1

La línea central de cada irregularidad es una línea recta, un primer extremo de la línea central se enfrenta a un primer lado de los cuatro lados de la porción de superficie superior, y un segundo extremo de la línea central se enfrenta a un segundo lado de la porción de superficie superior. Por lo tanto, una extensión de la línea central no interseca una esquina de la porción de superficie superior.

Condición 2

La línea central de cada una de las dos irregularidades es una línea recta y están conectadas y orientadas hacia dos lados opuestos de la porción superficial superior. Por lo tanto, las dos líneas centrales, que forman una V, tienen un ángulo entre ellas lo suficientemente grande como para que las líneas centrales apunten a lados opuestos de la porción superficial superior.

Condición 3

Los extremos de una línea central de una irregularidad se enfrentan a dos lados adyacentes entre cuatro lados de la porción de superficie superior.

La cubierta del paquete de baterías según la presente invención satisface las condiciones 1 a 3, evitando así un fenómeno en el que la tensión se concentra en una parte específica de la cubierta del paquete de baterías en condiciones en las que se aplica una fuerza externa o vibración, y aumentando aún más la rigidez sin añadir un soporte separado. En las condiciones 1 y 3, las irregularidades no se concentran en la dirección del borde de la porción superficial superior. Además, mediante la condición 2, por ejemplo, se presenta una estructura en la que se conectan las irregularidades orientadas en diferentes direcciones y, mediante esto, se produce un efecto de dispersión de la dirección en la que se concentra la tensión.

Cada una de las irregularidades formadas en la porción de superficie superior tiene una forma rebajada en forma de perla, y las irregularidades tienen una estructura formada en la superficie superior de la porción de superficie superior en forma de placa. Es decir, las irregularidades formadas en la porción de superficie superior pueden tener una estructura con irregularidades empotradas cuando la cubierta del paquete de baterías se observa desde arriba. Las irregularidades empotradas pueden tener el efecto de reducir el volumen del paquete de baterías en comparación con las irregularidades salientes.

Las irregularidades formadas en la porción de superficie superior incluyen una primera forma que tiene una forma de figura cerrada y una segunda forma que tiene una forma de figura abierta.

En la presente invención, cuando las irregularidades formadas en la porción de superficie superior incluyen tanto la primera como la segunda formas, el efecto de dispersión de la tensión es más excelente.

Específicamente, en el caso de la primera forma, una línea central que conecta los centros en la dirección del ancho de las irregularidades forma una estructura poligonal que tiene cuatro o más lados. La estructura poligonal es, por ejemplo, una estructura poligonal que tiene de 4 a 8 lados. Además, la segunda forma forma una estructura poligonal en la que un lado está abierto cuando las líneas centrales de la segunda forma están conectadas. La primera forma bloquea la concentración de la tensión aplicada a la cubierta del paquete de baterías en la región del borde de la cubierta, y la segunda forma sirve para dispersar una dirección en la que se concentra la tensión.

En un ejemplo, la primera forma incluye además una o más irregularidades que se cruzan perpendicularmente a uno o más de los lados de un polígono.

En otro ejemplo, la primera y la segunda formas pueden tener áreas diferentes.

De manera específica, la primera forma tiene un área mayor que la segunda forma. Por ejemplo, la relación entre el área de la primera forma y el área de la segunda forma está comprendida entre 3:1 y 1,2:1, preferiblemente entre 2:1 y 1,2:1, y más preferiblemente entre 1,5:1 y 1,2:1. La primera forma es una forma de figura cerrada, que tiene el efecto de evitar que la tensión se concentre en una dirección específica.

Además, las irregularidades formadas en la porción superficial superior no están en contacto con los cuatro lados de la porción superficial superior. De este modo se evita que la tensión se concentre en la dirección del borde de la cubierta del paquete de baterías.

En las irregularidades formadas en la porción de superficie superior, se conecta una estructura irregular que tiene un ancho de un cierto rango para formar una forma o patrón específico. En un ejemplo, el ancho de las irregularidades en la dirección del ancho puede formarse en un intervalo del 5 al 35 % en comparación con la longitud de la porción de superficie superior en la dirección del eje corto. Específicamente, las irregularidades incluyen el caso de tener un ancho pequeño en una dirección de ancho; y/o un ancho grande en una dirección de ancho. En el caso de tener un ancho estrecho, el ancho de las irregularidades está en el rango del 5 al 15 %, preferiblemente del 5 al 10 %, en comparación con la longitud de la porción de superficie superior en la dirección del eje corto. Además, en el caso de tener un gran ancho en la dirección del ancho, el ancho en la dirección del ancho de las irregularidades es del orden del 15 al 35%, preferiblemente del 15 al 25 %, en comparación con la longitud de la porción de superficie superior en la dirección del eje corto.

En un ejemplo, el área en la que se forman las irregularidades en la porción de superficie superior del paquete de baterías está en el rango del 30 al 65 % del área total de la porción de superficie superior. Específicamente, el área en la que se forman las irregularidades está en el rango del 30 al 60 %, preferiblemente del 35 al 60 %, y más preferiblemente del 40 al 50 %. Mediante el control del área en la que se forman las irregularidades, dentro del intervalo anterior, es posible aumentar el efecto de dispersión de la tensión.

En la presente invención, la porción de superficie superior del paquete de baterías puede incluir además una o más porciones empotradas en forma de perla formadas independientemente de las irregularidades descritas más arriba. Por ejemplo, una o más de las porciones empotradas pueden estar formadas para ser adyacentes al borde de la porción de superficie superior del paquete de baterías.

La cubierta del paquete de baterías según la presente invención tiene forma de bandeja cuadrada para cubrir la parte superior del paquete de baterías, y está doblada y extendida desde la superficie superior para formar un plano perpendicular a la superficie superior, e incluye una porción lateral que cubre el lado superior del paquete de baterías.

En un ejemplo, la porción lateral puede incluir una estructura corrugada orientada en una dirección perpendicular a la porción de superficie superior. Específicamente, la porción lateral incluye salientes y depresiones, y el valle formado por las salientes y depresiones se forma en una dirección perpendicular a la porción de superficie superior. A través de la estructura irregular formada en la porción lateral, es posible complementar la moldeabilidad y la rigidez vertical de la cubierta del paquete de baterías.

Además, puede incluirse una porción de ala que se extiende desde la porción lateral y forma un plano perpendicular a la porción lateral. En este caso, la porción de ala tiene una estructura en la que, por ejemplo, se forma una perforación para la fijación con un paquete de baterías o una bandeja de paquete de baterías.

Además, la presente invención provee un paquete de baterías que incluye la cubierta del paquete de baterías descrita más arriba. Específicamente, el paquete de baterías incluye: una bandeja de paquete de baterías con una superficie abierta; un módulo de batería alojado en la bandeja de paquete de baterías; y una cubierta de paquete de baterías que cubre la superficie abierta de la bandeja de paquete de baterías.

El paquete de baterías puede cambiarse de manera variada en función de la potencia y la capacidad requeridas. En particular, el paquete de baterías se puede aplicar eficazmente cuando se empaqueta un módulo de batería secundaria. Por ejemplo, el paquete de baterías puede aplicarse eficazmente no solo a dispositivos móviles pequeños como, por ejemplo, teléfonos móviles, PDA, cámaras digitales, ordenadores portátiles, etc., sino también a dispositivos de tamaño medio y grande como, por ejemplo, vehículos eléctricos y vehículos eléctricos híbridos.

Efectos ventajosos

Como se ha descrito más arriba, la cubierta del paquete de baterías según la presente invención bloquea eficazmente la concentración de tensión en un área específica, aumenta la rigidez sin añadir un soporte separado y facilita el proceso de montaje cuando se aplica el empaquetado.

Descripción de las figuras

La Figura 1 es una vista frontal de una cubierta de paquete de baterías según una realización de la presente invención.

La Figura 2 es una vista ampliada de la parte A de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de una cubierta de paquete de baterías según una realización de la presente invención.

La Figura 4 es una vista frontal de la cubierta de paquete de baterías fuera del alcance de la presente invención.

La Figura 5 es un diagrama esquemático que muestra un resultado de simulación de la evaluación del rendimiento de vibración para una cubierta de paquete de baterías según una realización de la presente invención.

Las Figuras 6 a 8 son vistas en perspectiva que ilustran una cubierta de paquete de baterías según un ejemplo comparativo.

Descripción detallada de la invención

En lo sucesivo, la presente invención se describirá con más detalle con referencia a los dibujos, pero el alcance de la presente invención no se limita a ello.

La Figura 1 es una vista frontal de una cubierta de paquete de baterías según una realización de la presente invención. La FIG. 1 es una vista frontal de una tapa de batería según una realización de la presente invención, la Figura 2 es una vista ampliada de la parte A de la Figura 1, y la Figura 3 es una vista en perspectiva de una cubierta de paquete de baterías según una realización de la presente invención.

Con referencia a estos dibujos, la cubierta del paquete de baterías tiene la forma de una bandeja rectangular cuya dirección inferior está abierta para cubrir la parte superior del paquete de baterías, y la cubierta del paquete de baterías tiene una estructura que cubre la bandeja del paquete de baterías en la que se alojan los módulos de batería. La cubierta del paquete de baterías puede incluir una porción 100 de superficie superior que tiene forma de placa y presenta irregularidades empotradas en forma de perla en una de sus superficies; y una porción 200 lateral que está doblada y extendida desde la porción 100 de superficie superior, forma un plano perpendicular a la porción 100 de superficie superior, y cubre la superficie lateral superior del paquete de baterías. Además, la cubierta del paquete de baterías incluye una porción 300 de ala que está doblada y extendida desde la porción 200 lateral y forma un plano perpendicular a la porción 200 lateral.

Las irregularidades formadas en la porción 100 de superficie superior incluyen una primera forma 110 que tiene una forma de figura cerrada y una segunda forma 120 que tiene una forma de figura abierta en base a una línea central que conecta el centro en la dirección de ancho de las irregularidades.

Con referencia a la Figura 2, la línea central es una línea virtual L obtenida calculando el punto central de la longitud D en la dirección de ancho de las irregularidades y conectando los puntos centrales. Es decir, la línea central es una línea que biseca las irregularidades en la dirección de ancho para ser equidistante de los bordes de la irregularidad, en la que $D1 = D2$, y las irregularidades incluyen un área en la que la línea central es una línea recta (en lo sucesivo, denominada área de línea recta) basada en la línea central. Aquí, el área en la que la línea central es una línea recta significa un área que tiene una longitud en la dirección de ancho ($D1$ y $D2$) con respecto a la línea central que se extiende en una línea recta, y las irregularidades tienen una forma en la que la línea central está empotrada tanto como un área recta.

La primera forma 110 forma una estructura hexagonal que tiene seis lados cuando se conectan las líneas centrales que conectan los centros en la dirección de ancho de las irregularidades. Además, la primera forma 110 incluye además una irregularidad que es perpendicular al lado inferior del hexágono. Además, la segunda forma 120 forma una estructura poligonal en la que un lado está abierto cuando se conectan las líneas centrales que conectan los centros en la dirección de ancho de las irregularidades. La segunda forma 120 puede tener forma de U con dos lados que forman un ángulo entre sí y una sección central que se extiende entre los dos lados.

Las áreas de línea recta que forman la primera forma 110 y la segunda forma 120 no miran a las esquinas de la porción 100 de superficie superior (correspondiente a la condición 1), y las líneas centrales conectadas adyacentemente de las irregularidades en la dirección de ancho que tienen una forma, en la que dos o más áreas de línea recta están conectadas, miran a uno o más lados diferentes entre cuatro lados de la porción de superficie superior (correspondiente a la condición 2). Por lo tanto, las dos líneas centrales, que forman una forma de V, tienen un ángulo entre ellas que es suficientemente largo de modo que las líneas centrales apuntan a lados opuestos de la porción de superficie superior. Por ejemplo, las extensiones de las líneas centrales de las dos irregularidades que forman el lado izquierdo de la primera forma 110 intersecan el borde superior y el borde inferior de la porción de superficie superior. Además, al menos una de las áreas de línea recta tiene una forma en la que ambos extremos de la misma se enfrentan a dos lados adyacentes entre cuatro lados que tienen, cada uno, la misma porción 100 de superficie superior (correspondiente a la condición 3). En otras palabras, la línea central de la irregularidad está en un ángulo de modo que las extensiones de la línea central intersecan lados adyacentes de la porción de superficie superior que se encuentran en una esquina. Por ejemplo, cada una de las líneas centrales de las irregularidades que forman los lados de la primera forma 110 y la segunda forma 120 se enfrentan a dos lados adyacentes de la porción de superficie superior. Aquí, los dos lados adyacentes se refieren a lados adyacentes entre sí que comparten un vértice en la porción de superficie superior de una forma cuadrangular.

En un área central de la porción 100 de superficie superior de la cubierta de paquete de baterías se forma una porción empotrada en forma de perla en la forma de una barra horizontal. La porción empotrada en forma de perla en forma de barra horizontal es una porción 140 de fijación central para la fijación con un módulo de batería montado en la porción inferior de la cubierta de paquete de baterías. La porción 140 de fijación central tiene una forma de barra que cruza la porción 100 de superficie superior de la cubierta de paquete de baterías en la dirección de ancho, y las dos porciones 140 de fijación central están formadas para estar espaciadas. En la porción 140 de fijación central se forma un orificio 141 pasante para el ajuste de pernos.

La forma de las irregularidades formadas en la porción 100 de superficie superior del paquete de baterías incluye además una o más porciones 130 empotradas en forma de perla formadas independientemente de la primera forma 110 y de la segunda forma 120. Las porciones 130 empotradas en forma de perla están formadas a ambos lados del borde inferior de la porción 100 de superficie superior del paquete de baterías.

La porción 200 lateral de la cubierta del paquete de baterías incluye una estructura corrugada orientada en una dirección perpendicular a la porción 100 de superficie superior. La estructura corrugada de la porción 200 lateral incluye irregularidades que repiten salientes y depresiones, y está dispuesta en una dirección perpendicular a la porción 100 de superficie superior.

Además, la porción 300 de ala tiene una estructura en la que se forman múltiples salientes 311 para la fijación con una bandeja de paquete de baterías.

La Figura 4 es una vista frontal de una cubierta de paquete de baterías fuera del alcance de la presente invención. En la cubierta de paquete de baterías que se muestra en la Figura 4, las irregularidades que tienen la forma de una figura cerrada se forman en las partes superior e inferior, respectivamente. En la cubierta de paquete de baterías ilustrada en la Figura 4, los componentes restantes, excepto la forma de las irregularidades formadas en la porción frontal, son los mismos que en la cubierta de paquete de baterías ilustrada en la Figura 1. Se omitirá la descripción detallada de los componentes restantes.

La Figura 5 es un diagrama esquemático que muestra el resultado de la evaluación del rendimiento de vibración de la cubierta de paquete de baterías que se muestra en la Figura 1 a través de una simulación. Con referencia a la Figura 5, puede verse que la tensión se distribuye a lo largo de la forma de la saliente formada en la porción de superficie superior de la cubierta de paquete de baterías. Entre las salientes formadas en la porción de superficie superior de la cubierta de paquete de baterías, se confirmó que la tensión se distribuyó uniformemente a lo largo de la primera forma y la segunda forma.

Las Figuras 6 a 8 muestran una cubierta de paquete de baterías según un ejemplo comparativo, respectivamente.

La Figura 6 muestra una estructura en la que una porción empotrada en forma de perla en una forma de cuadrángulo con esquinas redondeadas se forma en la porción frontal de la cubierta de paquete de baterías. La

Figura 7 muestra una estructura en la que una porción empotrada principal en forma de barra cruza el centro de la porción frontal de la cubierta de paquete de baterías en dirección longitudinal, y se forma una subporción empotrada que irradia desde la porción empotrada hacia un borde. Además, en la Figura 8, se forman múltiples porciones empotradas que cruzan el centro de la cubierta de paquete de baterías en la dirección longitudinal, y cada porción empotrada tiene un rectángulo que se extiende en la dirección longitudinal.

En lo sucesivo, la presente invención se describirá con más detalle con referencia a ejemplos y similares, pero el alcance de la presente invención no está limitado a ello.

Ejemplo 1 y ejemplo de referencia 2

Se han fabricado las cubiertas de paquete de baterías con las formas que se muestran en las Figuras 1 y 4, respectivamente.

Ejemplos comparativos 1 a 3

Se ha fabricado cada una de las cubiertas de paquete de baterías con las formas que se muestran en las Figuras 6 a 8.

Ejemplo experimental: evaluación del rendimiento de vibraciones de la cubierta de paquete de baterías

La evaluación del rendimiento de vibración se ha llevado a cabo en las cubiertas de paquete de baterías del ejemplo 1 y de los ejemplos comparativos 1 a 3. En la evaluación, se aplicaron vibraciones de diversas longitudes de onda a cada muestra y se calculó el intervalo en el que se producían grietas. Los resultados de la evaluación se muestran en la Tabla 1 más abajo.

Tabla 1

Ejemplo N.º	Resultado de la evaluación (Hz)
Ejemplo 1	39,4
Ejemplo comparativo 1	18,6
Ejemplo comparativo 2	32,9
Ejemplo comparativo 3	35,1

Con referencia a la Tabla 1, la cubierta de paquete de baterías según el ejemplo 1 muestra un resultado de rendimiento de vibración mejorado en dos o más veces en comparación con el ejemplo comparativo 1. Además, en comparación con los ejemplos comparativos 2 y 3, se puede observar que la cubierta de paquete de baterías del ejemplo 1 tiene un rendimiento de vibración notablemente excelente.

Descripción de los numerales de referencia

100: porción de superficie superior

110: primera forma

120: segunda forma

130: porción empotrada

140: porción central de fijación

141: orificio pasante

200: porción lateral

300: porción de ala

311: orificio pasante

REIVINDICACIONES

1. Una cubierta de paquete de baterías en forma de bandeja cuadrada para cubrir una porción superior de un paquete de baterías, la cubierta de paquete de baterías comprendiendo:
 - una porción (100) de superficie superior en forma de placa con irregularidades, siendo las irregularidades rebajes o salientes en uno o ambos lados de la porción (100) de superficie superior; y
 - una porción (200) lateral doblada y extendida desde la porción (100) de superficie superior, formando un plano perpendicular a la porción (100) de superficie superior, y cubriendo una superficie lateral superior del paquete de baterías,en donde las irregularidades formadas en la porción (100) de superficie superior incluyen un área en la que una línea central es una línea recta, satisfacen las siguientes condiciones 1 a 3:
 - Condición 1
en un área donde la línea central es una línea recta, un extremo de la línea central se enfrenta a uno de los cuatro lados de la porción (100), de superficie superior y un extremo opuesto de la línea central se enfrenta a otro lado de modo que una extensión de la línea central no interseca una esquina de la porción (100) de superficie superior;
 - Condición 2
la línea central de cada una de las dos irregularidades es una línea recta y están conectadas, y las líneas centrales conectadas están orientadas hacia dos lados opuestos de la porción (100) de superficie superior; y
 - Condición 3
los extremos de una línea central de una irregularidad se enfrentan a dos lados adyacentes entre cuatro lados de la porción (100) de superficie superior,en donde cada una de las irregularidades formadas en la porción (100) de superficie superior tiene una forma empotrada en forma de perla, y
en donde las irregularidades se forman en una superficie superior de la porción (100) de superficie superior en forma de placa,
en donde las irregularidades formadas en la porción (100) de superficie superior comprenden:
 - una primera forma (110) con forma de figura cerrada, en donde la primera forma (110) forma una estructura poligonal con cuatro o más lados al conectar las líneas centrales de las irregularidades; y
 - una segunda forma (120) con forma de figura abierta, en donde la segunda forma (120) forma una estructura poligonal con un lado abierto.
2. La cubierta de paquete de baterías de la reivindicación 1, en donde las irregularidades formadas en la porción (100) de superficie superior no entran en contacto con cuatro lados de la porción (100) de superficie superior.
3. La cubierta de paquete de baterías de la reivindicación 1, en donde un ancho de las irregularidades está en un rango del 5 al 35 % de una longitud en una dirección de eje corto de la porción (100) de superficie superior.
4. La cubierta de paquete de baterías de la reivindicación 1, en donde un área que tiene irregularidades formadas en ella está en un rango del 30 al 65 % de un área total de la porción (100) de superficie superior.
5. La cubierta de paquete de baterías de la reivindicación 1, en donde una relación de un área de la primera forma (110) y un área de la segunda forma (120) está en un rango de 3: 1 a 1,2: 1.
6. La cubierta de paquete de baterías de la reivindicación 1 que comprende además una o más porciones (130) empotradas en forma de perla formadas independientemente de las irregularidades formadas en la porción (100) de superficie superior.
7. La cubierta de paquete de baterías de la reivindicación 1, en donde la porción (200) lateral incluye salientes y depresiones, y

en donde un valle formado por la saliente y la depresión es perpendicular a la porción (100) de superficie superior.

- 5 8. La cubierta de paquete de baterías de la reivindicación 1, que comprende además una porción (300) de ala que se extiende desde la porción (200) lateral y que forma un plano perpendicular a la porción (200) lateral,

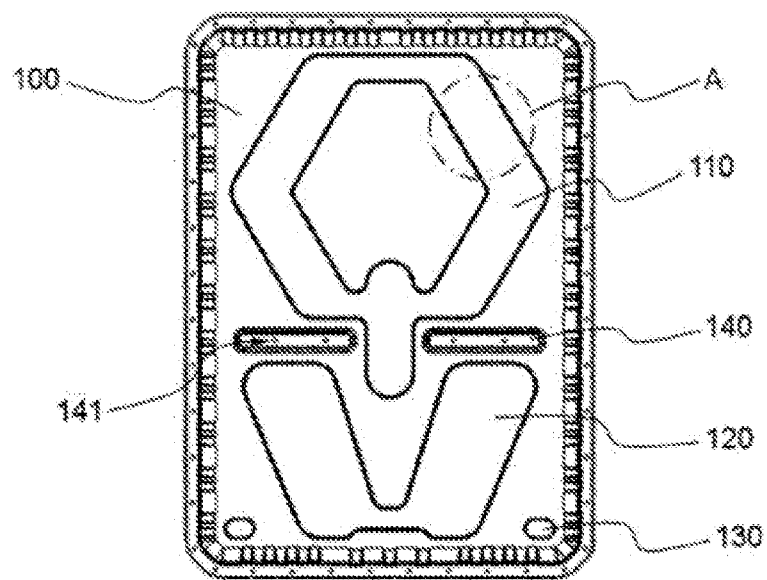
en donde se forma en la porción (300) de ala una perforación para la fijación con el paquete de baterías o una bandeja de paquete de baterías.

- 10 9. Un paquete de baterías que comprende: una bandeja de paquete de baterías que tiene una superficie abierta;

un módulo de batería alojado en la bandeja de paquete de baterías; y

- 15 la cubierta de paquete de baterías según la reivindicación 1, que tiene una estructura que cubre la superficie abierta de la bandeja de paquete de baterías.

FIG. 11



[FIG. 2]

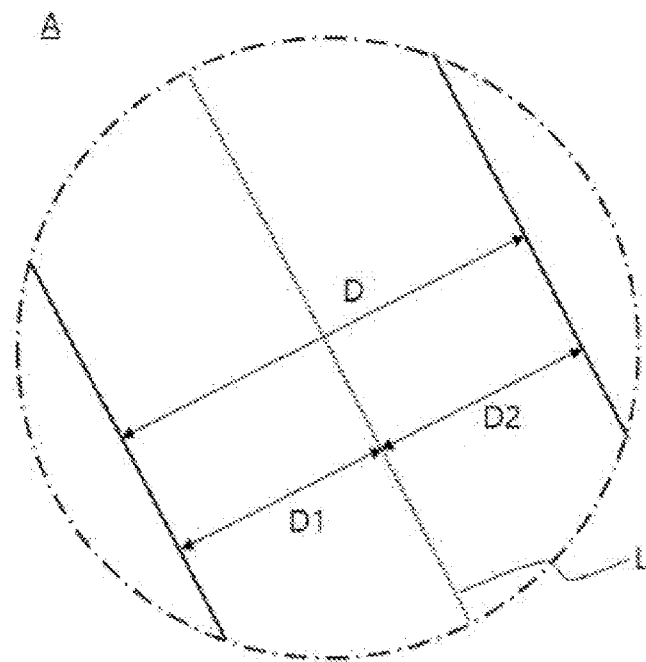
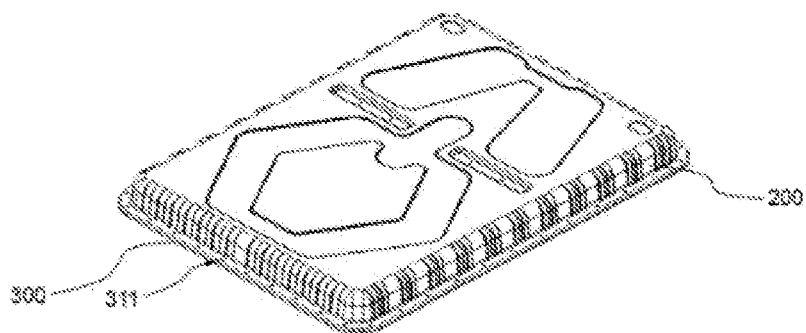
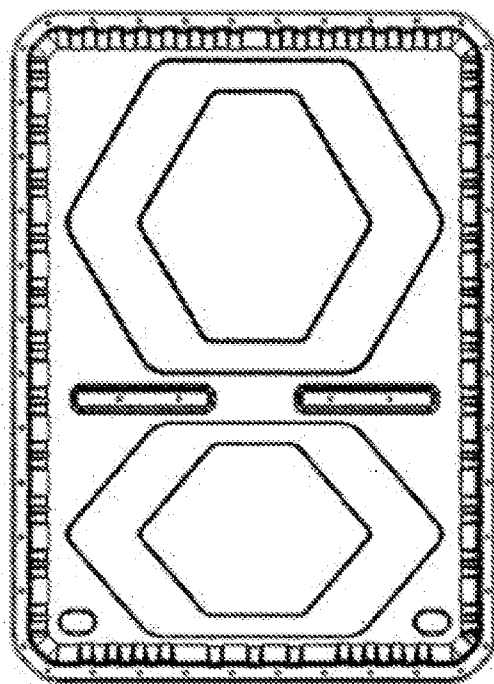


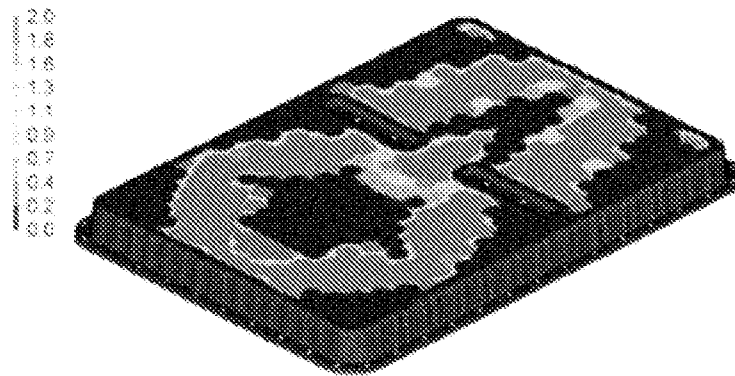
FIG. 3



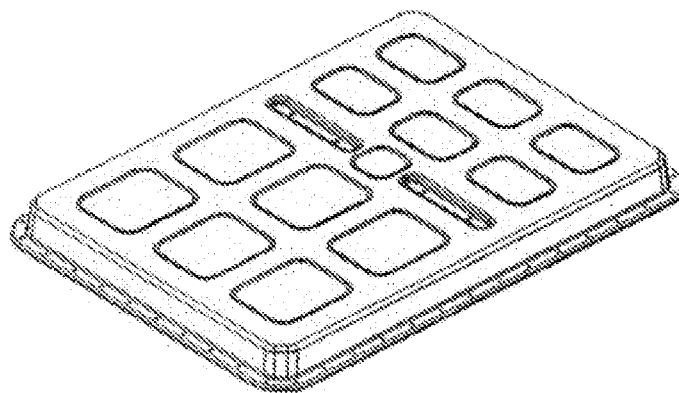
[FIG. 4]



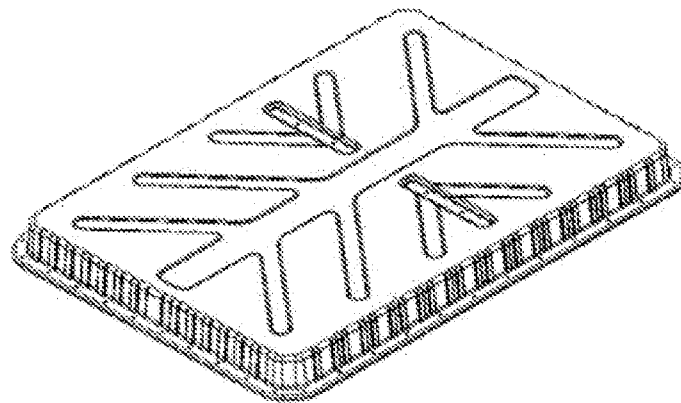
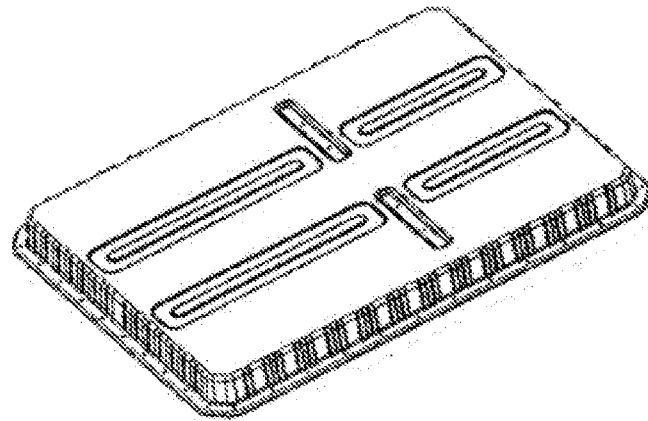
【FIG. 5】



【FIG. 6】



[FIG. 7]



[FIG. 8]