

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 987 017**

51 Int. Cl.:

B23K 101/00 (2006.01)
B23K 26/14 (2014.01)
B23K 101/36 (2006.01)
B23K 101/38 (2006.01)
B23K 26/22 (2006.01)
B23K 37/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.09.2020 PCT/KR2020/013198**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.04.2021 WO21080207**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2020 E 20878098 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2024 EP 3974099**

54 Título: **Plantilla de contacto estrecho para soldadura por láser de lengüeta de batería secundaria y método de soldadura**

30 Prioridad:

23.10.2019 KR 20190131954

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

13.11.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KO, MYOUNG JIN;
PARK, DONG HYEUK;
LEE, HYO JIN;
JO, SUNG JUN y
KIM, GIL WOO**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 987 017 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

Plantilla de contacto estrecho para soldadura por láser de lengüeta de batería secundaria y método de soldadura

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a una plantilla de contacto estrecho para soldadura por láser de lengüeta de batería secundaria y a un método de soldadura, como se muestra, por ejemplo, en el preámbulo de las reivindicaciones independientes (véase, por ejemplo, el documento CN207043555 U), y más particularmente a una plantilla de contacto estrecho superior que incluye una parte de pulverización en forma de anillo capaz de realizar una pulverización superficial con el fin de inhibir el deterioro de la calidad de soldadura debido a la reacción con hidrógeno u oxígeno en el aire en el momento de la soldadura láser para formar un terminal de electrodo y para inhibir la aparición de cortocircuitos debido a la deposición de salpicaduras generadas en el momento de la soldadura y a un método de soldadura.

15 **Estado de la técnica**

20 Se prevé que la demanda de baterías secundarias de litio aumente de manera continuada debido al desarrollo de vehículos eléctricos (VE), vehículos eléctricos híbridos (VEH) y vehículos eléctricos híbridos enchufables (VEH enchufable), además de dispositivos móviles y electrodomésticos. La tecnología de las baterías de estado sólido, de gran estabilidad, alta densidad energética y larga vida útil, abre un nuevo mercado para las baterías secundarias de litio.

25 Las baterías secundarias de litio pueden clasificarse en baterías secundarias en forma de lata con un conjunto de electrodo montado en una lata metálica y baterías secundarias en forma de bolsa con un conjunto de electrodo montado en una bolsa hecha de una lámina de aluminio. Una batería secundaria se fabrica generalmente mediante procesos en los que se inyecta una solución electrolítica en un elemento de revestimiento en el estado en el que se recibe un conjunto de electrodo en el elemento de revestimiento y, a continuación, se sella el elemento de revestimiento.

30 Una batería secundaria en forma de bolsa incluye un conjunto de electrodo en el que una placa de electrodo positivo y una placa de electrodo negativo están dispuestas separadas una con respecto a otra de modo que son opuestas, un cable de electrodo dispuesto de modo que se extiende desde el conjunto de electrodo, y un elemento de revestimiento de bolsa configurado para recibir el conjunto de electrodo y una solución electrolítica.

35 El cable de electrodo, que es una parte que está conectada al conjunto de electrodo y está expuesta fuera del elemento de revestimiento de bolsa, sirve como terminal de electrodo que es capaz de conectarse eléctricamente a otra batería secundaria o a un dispositivo externo. El terminal de electrodo puede conectarse a una lengüeta de electrodo directamente conectada al conjunto de electrodo. En este caso, al menos una lengüeta de electrodo positivo y al menos una lengüeta de electrodo negativo pueden estar conectadas a un cable de electrodo positivo y a un cable de electrodo negativo, respectivamente.

40 Una célula de batería constituida por la batería secundaria en forma de bolsa tiene una tensión de funcionamiento de aproximadamente 2,5 V a 4,2 V. Por tanto, en caso de que se requiera una tensión de salida superior a la tensión de funcionamiento, se conecta una pluralidad de células de batería entre sí en serie para constituir un módulo de batería. Además, dependiendo de las capacidades de carga y descarga requeridas, una pluralidad de células de batería se conecta entre sí en paralelo para constituir un módulo de batería. En consecuencia, el número de células de batería incluidas en un determinado módulo de batería puede establecerse de forma diversa en función de la tensión de salida requerida o de las capacidades de carga y descarga requeridas.

45 En general, cuando una pluralidad de células de batería se conecta entre sí en serie y/o en paralelo para constituir un módulo de batería, los cables de electrodo de las células de batería se sueldan utilizando un láser de manera que los cables de electrodo se conecten eléctricamente entre sí. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 1, se irradia un haz láser sobre las partes a soldar para realizar una soldadura por puntos en el estado en el que dos células de batería están dispuestas de manera que se enfrentan entre sí y las lengüetas de electrodo, las partes de conexión entre las lengüetas de electrodo y los cables de electrodo, y las partes de cable de electrodo de las células de batería respectivas se ponen en contacto vertical entre sí. En este momento, con el fin de mejorar la calidad de la soldadura, la soldadura debe realizarse en un estado en el que el cable de electrodo superior y el cable de electrodo inferior estén completamente en contacto estrecho entre sí. Sin embargo, en caso de que solo se utilice un soporte convencional configurado para soportar los cables de electrodo, no es posible corregir completamente una reacción de oxidación que se produzca en el momento de la soldadura de los cables de electrodo y el cortocircuito debido a las salpicaduras, por lo que no es fácil garantizar un contacto estrecho entre los cables de electrodo en el momento de la soldadura láser.

50 La Publicación de Solicitud de Patente Japonesa n.º 2002-164037 divulga tecnología para soldar un estante de

grupo de placas de electrodo de batería.

La Publicación de Solicitud de Patente Japonesa n.º 1994-304777 divulga una tecnología de soldadura láser capaz de bloquear el aire en una parte de soldadura pulverizando nitrógeno como gas inerte.

La Publicación de Solicitud de Patente Japonesa n.º 2001-150169 divulga una tecnología capaz de reducir el caudal de gas asistente que se utiliza cuando se efectúa un corte sin oxidación utilizando una máquina de procesamiento láser para cortar.

La Publicación de Solicitud de Patente Japonesa n.º 2016-018756 divulga una tecnología para suministrar gas asistente a un área de radiación de luz láser en una carcasa interior en el estado en el que un extremo de una carcasa exterior está en contacto con una placa protectora en un método de fabricación de conjunto de electrodo.

Sin embargo, ninguno de los documentos anteriores describe una plantilla de contacto estrecho superior que tenga una estructura dual que incluya una parte de pulverización en forma de anillo configurada para pulverizar gas nitrógeno con el fin de eliminar una reacción de oxidación y la deposición de salpicaduras que se producen en el momento de la soldadura.

Tal estructura dual es una tecnología para pulverizar nitrógeno a una parte de soldadura para formar una atmósfera del nitrógeno y para formar una corriente de aire ascendente tal que los humos y la salpicadura generados a la hora de la posterior soldadura no se descarguen al exterior sino que se introduzcan correctamente en una parte de succión interior.

Documentos de la técnica anterior

Documentos de patente

[17] Publicación de Solicitud de Patente japonesa n.º 2002-164037

[18] Publicación de Solicitud de Patente Japonesa n.º 1994-304777

[19] Publicación de Solicitud de Patente Japonesa n.º 2001-150169

[20] Publicación de Solicitud de Patente Japonesa n.º 2016-018756

Objeto de la invención

Problema técnico

La presente invención se ha realizado en vista de los problemas anteriores, y un objeto de la presente invención es proporcionar una plantilla de contacto estrecho para soldadura por láser de lengüeta de batería secundaria que incluye una plantilla de contacto estrecho superior que incluye una parte de pulverización en forma de anillo capaz de realizar una pulverización superficial con el fin de inhibir el deterioro de la calidad de la soldadura debido a la reacción con hidrógeno u oxígeno en el aire en el momento de la soldadura por láser para formar un terminal de electrodo y para inhibir la aparición de cortocircuitos debido a la deposición de salpicaduras generadas en el momento de la soldadura y un método de soldadura.

Solución técnica

Para lograr el objeto anterior, la presente invención proporciona una plantilla de contacto estrecho superior para soldadura utilizada para fabricar un terminal de electrodo según la reivindicación 1.

Además, con el fin de lograr el objeto anterior, la presente invención proporciona una plantilla de contacto estrecho para soldadura según la reivindicación 5.

Asimismo, para lograr el objeto anterior, la presente invención proporciona un método de soldadura para fabricar un terminal de electrodo según la reivindicación 7.

En las reivindicaciones dependientes se ilustran realizaciones a modo de ejemplo.

Descripción de las figuras

La figura 1 es una vista esquemática que muestra un sistema de soldadura que utiliza una plantilla convencional.

La figura 2 es una fotografía que muestra un fenómeno de oxidación y orificios generados en una superficie soldada formada utilizando la plantilla convencional.

La figura 3 es una fotografía que muestra la sección de una parte de soldadura formada utilizando la plantilla convencional.

5 La figura 4 es una fotografía que muestra salpicaduras formadas en la plantilla convencional después de soldar utilizando la plantilla.

La figura 5 es una vista en planta de una plantilla de contacto estrecho superior exterior según una realización de la presente invención.

10 La figura 6 es una vista en planta de una plantilla de contacto estrecho superior interior según una realización de la presente invención.

15 La figura 7 es una vista en perspectiva de una plantilla de contacto estrecho superior en la que la plantilla de contacto estrecho superior exterior y la plantilla de contacto estrecho superior interior según la realización de la presente invención están acopladas entre sí.

20 La figura 8 es una vista en sección en dirección larga (A-A) de la plantilla de contacto estrecho superior en la que la plantilla de contacto estrecho superior exterior y la plantilla de contacto estrecho superior interior según la realización de la presente invención están acopladas entre sí.

25 La figura 9 es una vista en sección en dirección corta (B-B) de la plantilla de contacto estrecho superior en la que la plantilla de contacto estrecho superior exterior y la plantilla de contacto estrecho superior interior según la realización de la presente invención están acopladas entre sí.

La figura 10 es una vista en sección de una unidad de soldadura láser que tiene una plantilla de contacto estrecho según una realización de la presente invención acoplada a la misma.

30 La figura 11 es una fotografía que muestra un fenómeno de oxidación y orificios generados en una superficie soldada formada usando la plantilla de contacto estrecho superior según la realización de la presente invención.

La figura 12 es una fotografía que muestra la sección de una parte de soldadura formada usando la plantilla de contacto estrecho superior según la realización de la presente invención.

35 La figura 13 es una fotografía que muestra salpicaduras formadas en la plantilla de contacto estrecho superior según la realización de la presente invención después de soldar utilizando la plantilla.

La figura 14 es una vista en sección que muestra soldadura de plomo de la unidad de soldadura láser que tiene acoplada la plantilla de contacto estrecho según la realización de la presente invención.

40 La figura 15 es una vista esquemática que muestra dos células de batería conectadas entre sí en serie según una realización de la presente invención.

45 **Descripción detallada de la invención**

Ahora, se describirán en detalle las realizaciones preferidas de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos de manera que las realizaciones preferidas de la presente invención pueden ser implementarse fácilmente por una persona con conocimientos ordinarios en la técnica a la que pertenece la presente invención. Sin embargo, durante la descripción detallada del principio de funcionamiento de las realizaciones preferidas de la presente invención, se omitirá una descripción detallada de funciones y configuraciones conocidas incorporadas en el presente documento cuando las mismas puedan enmascarar el contenido de la presente invención.

55 Además, a lo largo de los dibujos se utilizarán los mismos números de referencia para referirse a partes que realizan funciones u operaciones similares. En caso de que se diga que una parte está conectada a otra en toda la memoria descriptiva, no solo puede que la parte esté directamente conectada a la otra parte, sino también que la parte esté indirectamente conectada a la otra a través de una parte adicional. Además, que se incluya un determinado elemento no significa que se excluyan otros elementos, sino que dichos elementos pueden incluirse adicionalmente a menos que se mencione lo contrario.

60 A continuación se describirá con más detalle la presente invención.

La figura 1 es una vista esquemática que muestra un sistema de soldadura que utiliza una plantilla convencional.

65 Una batería secundaria en forma de bolsa incluye un conjunto de electrodo en el que una placa de electrodo positivo y una placa de electrodo negativo están dispuestas separadas una con respecto a otra de modo que son opuestas, un cable de electrodo dispuesto de modo que se extiende desde el conjunto de electrodo, y un elemento de

revestimiento de bolsa configurado para recibir el conjunto de electrodo y una solución electrolítica.

El cable de electrodo, que es una parte que está conectada al conjunto de electrodo y está expuesta fuera del elemento de revestimiento de bolsa, sirve como terminal de electrodo que es capaz de conectarse eléctricamente a otra batería secundaria o a un dispositivo externo. El cable de electrodo puede conectarse a una lengüeta de electrodo directamente conectada al conjunto de electrodo. En este caso, al menos una lengüeta de electrodo positivo y al menos una lengüeta de electrodo negativo pueden estar conectadas a un cable de electrodo positivo y a un cable de electrodo negativo, respectivamente.

Una célula de batería constituida por la batería secundaria en forma de bolsa tiene una tensión de funcionamiento de aproximadamente 2,5 V a 4,2 V. Por tanto, en caso de que se requiera una tensión de salida superior a la tensión de funcionamiento, se conecta una pluralidad de células de batería entre sí en serie para constituir un módulo de batería. Además, dependiendo de las capacidades de carga y descarga requeridas, una pluralidad de células de batería se conecta entre sí en paralelo para constituir un módulo de batería. En consecuencia, el número de células de batería incluidas en un determinado módulo de batería puede establecerse de forma diversa en función de la tensión de salida requerida o de las capacidades de carga y descarga requeridas.

En general, cuando una pluralidad de células de batería se conecta entre sí en serie y/o en paralelo para constituir un módulo de batería, los cables de electrodo de las células de batería se sueldan utilizando un láser de manera que los cables de electrodo se conectan eléctricamente entre sí. Haciendo referencia a la figura 1, se irradia un haz láser sobre las partes que van a soldarse para realizar soldadura por puntos en el estado en el que dos células de batería se colocan una frente a la otra y las partes de los cables de electrodo de las células de batería respectivas se ponen en contacto vertical entre sí. En este momento, con el fin de mejorar la calidad de la soldadura, la soldadura debe realizarse en un estado en el que el cable de electrodo superior y el cable de electrodo inferior estén completamente en contacto estrecho. Sin embargo, en caso de que solo se utilice un soporte convencional configurado para soportar los cables de electrodo, no es posible corregir completamente los estados superficiales desiguales de los cables de electrodo, por lo que no es fácil garantizar un contacto estrecho entre los cables de electrodo en el momento de la soldadura por láser.

Ejemplo comparativo 1

La figura 2 es una fotografía que muestra un fenómeno de oxidación y orificios generados en una superficie soldada formada utilizando la plantilla convencional.

En la plantilla de contacto estrecho convencional, se formó un orificio de suministro de nitrógeno para suministrar nitrógeno, por lo que la velocidad de flujo del gas nitrógeno pulverizado era alta y el caudal del gas nitrógeno pulverizado era bajo. Como resultado, no se pudo utilizar gas nitrógeno con una presión de pulverización de 0,01 MPa o superior.

Además, la parte de la plantilla contigua a una parte de soldadura estaba separada de la misma unos 4 mm, por lo que no era fácil inhibir la reacción de oxidación debida al gas nitrógeno.

Además, el gas nitrógeno se pulverizó directamente sobre la parte de soldadura, por lo que se produjo un fenómeno en el que los cordones se dispersaban cuando se fundía la parte de soldadura.

Al observar una parte de superficie soldada formada utilizando la plantilla de contacto estrecho convencional que tiene el orificio de suministro de nitrógeno formado en la misma, puede observarse que una atmósfera reductora debida al gas nitrógeno pulverizado no se formó de manera uniforme en la parte de soldadura, por lo que se produjo parcialmente un fenómeno de oxidación y se formaron orificios en una parte de la parte de soldadura.

La figura 3 es una fotografía que muestra la sección de una parte de soldadura formada utilizando la plantilla convencional.

Al observar un extremo soldado, puede verse que no se formó una atmósfera reductora uniforme debido al gas nitrógeno en la parte de soldadura, por lo que el grosor de soldadura no fue uniforme y se formaron orificios en una parte de la parte de soldadura.

Ejemplo comparativo 2

La figura 4 es una fotografía que muestra salpicaduras formadas en la plantilla convencional después de soldar utilizando la plantilla.

En el caso de la plantilla de contacto estrecho convencional, puede observarse que se produce un fenómeno en el que las salpicaduras se acumulan al final de la plantilla de contacto estrecho debido al suministro de nitrógeno a través del orificio de suministro de nitrógeno.

En la plantilla de contacto estrecho para soldadura, las salpicaduras se acumulan al final de la plantilla de contacto estrecho. Cuando las salpicaduras se acumulan, se produce un problema de calidad, tal como un cortocircuito. Por tanto, es necesario limpiar y sustituir periódicamente la plantilla de contacto estrecho.

5 Como método adicional para resolver el problema anterior, pueden utilizarse técnicas para la ablación de salpicaduras que se han acumulado debido al uso de láseres después de la fabricación de una cantidad predeterminada de productos mediante la radiación de un haz láser en el estado en el que las plantillas de contacto estrecho superior e inferior están dispuestas en contacto estrecho entre sí de manera que no haya ninguna célula de batería dispuesta entre las mismas.

10 La figura 5 es una vista en planta de una plantilla de contacto estrecho superior exterior según una realización de la presente invención.

15 La figura 6 es una vista en planta de una plantilla de contacto estrecho superior interior según una realización de la presente invención.

20 La figura 7 es una vista en perspectiva de una plantilla de contacto estrecho superior en la que la plantilla de contacto estrecho superior exterior y la plantilla de contacto estrecho superior interior según la realización de la presente invención están acopladas entre sí.

25 Es posible proporcionar una plantilla de contacto estrecho superior para soldadura configurada para fabricar un terminal de electrodo que incluye una parte 111 de pulverización en forma de anillo configurada para pulverizar un gas inerte de modo que se ponga en contacto estrecho con una superficie de una parte de soldadura de una pluralidad de baterías secundarias.

El tipo de gas inerte no está restringido siempre y cuando el gas inerte no reaccione con el hidrógeno y/o el oxígeno del aire. Preferiblemente, el gas inerte es nitrógeno.

30 La parte 111 de pulverización en forma de anillo tiene forma circular, ovalada, rectangular, cuadrada o amorfa, y el gas inerte no se pulveriza a través de una parte central en forma de anillo.

35 Preferiblemente, los extremos opuestos de la parte de pulverización en forma de anillo tienen forma semiesférica con el mismo diámetro, y una parte de extensión en forma de anillo formada como resultado de la extensión de los extremos opuestos tiene una anchura igual al diámetro de la semiesfera, por lo que la parte de pulverización en forma de anillo tiene forma rectangular.

La parte de pulverización en forma de anillo puede pulverizar el gas inerte solo a través de una parte que forma la superficie exterior de la forma de anillo.

40 La parte de pulverización en forma de anillo es una parte de pulverización en forma de superficie, en lugar de un orificio de pulverización en forma de boquilla.

45 La parte de soldadura es, según la presente invención, cualquiera de una lengüeta de electrodo, una lengüeta de electrodo y un cable de electrodo, y un cable de electrodo.

La parte 112 central en forma de anillo de la parte de pulverización en forma de anillo puede succionar el gas inerte pulverizado y puede descargar el gas inerte succionado hacia el exterior.

50 Es decir, el gas nitrógeno introducido a través de la parte de pulverización en forma de anillo puede succionarse a través de la parte central en forma de anillo y puede descargarse al exterior. A medida que el gas nitrógeno fluye como se ha descrito anteriormente, puede formarse de manera uniforme una atmósfera reductora en toda la parte de soldadura.

55 En la unidad de soldadura por láser puede formarse un orificio de descarga configurado para descargar al exterior el gas nitrógeno succionado.

60 La plantilla de contacto estrecho superior incluye, según la presente invención, una plantilla 110 de contacto estrecho superior exterior, que define la superficie exterior de la parte de pulverización en forma de anillo, y una plantilla 120 de contacto estrecho superior interior, que define la superficie interior de la parte de pulverización en forma de anillo.

Un orificio 113 de introducción de gas, a través del cual se introduce el gas inerte, puede formarse en la superficie lateral de la plantilla de contacto estrecho superior exterior.

65 Según la presente invención, el área en sección de la parte de pulverización en forma de anillo disminuye gradualmente desde la superficie superior hasta la superficie inferior de la plantilla de contacto estrecho superior.

- 5 La parte de pulverización en forma de anillo puede formarse como resultado del acoplamiento entre la plantilla de contacto estrecho superior exterior y la plantilla de contacto estrecho superior interior, y a medida que el área en sección de la parte de pulverización en forma de anillo se hace más pequeña, puede formarse una hendidura de la parte de pulverización en forma de anillo que hace tope contra la parte de soldadura para que sea más pequeña.
- 10 La parte de pulverización en forma de anillo puede flexionarse una o más veces mientras se forma desde la superficie superior hasta la superficie inferior de la plantilla de contacto estrecho superior.
- 15 Como resultado de la flexión, la hendidura de la parte de pulverización en forma de anillo que hace tope contra la parte de soldadura puede formarse de manera que sea pequeña.
- Según la presente invención, la superficie inferior de la plantilla de contacto estrecho superior exterior hace tope, en uso, contra la parte de soldadura y la superficie inferior de la plantilla de contacto estrecho superior interior está separada de la misma una altura predeterminada para formar la parte de pulverización en forma de anillo.
- 20 La presión de pulverización del gas inerte pulverizado puede oscilar entre 0,1 MPa y 0,5 MPa, preferiblemente entre 0,15 MPa y 0,4 MPa, más preferiblemente entre 0,2 MPa y 0,3 MPa. En este momento, el caudal del gas inerte puede ser de 10 a 30 L/min. Si no se cumple la condición de presión de pulverización, no es posible formar de manera uniforme una atmósfera reductora en la parte de soldadura a través del gas inerte.
- 25 La figura 8 es una vista en sección en dirección larga de la plantilla de contacto estrecho superior en la que la plantilla de contacto estrecho superior exterior y la plantilla de contacto estrecho superior interior según la realización de la presente invención están acopladas entre sí.
- La figura 9 es una vista en sección en dirección corta de la plantilla de contacto estrecho superior en la que la plantilla de contacto estrecho superior exterior y la plantilla de contacto estrecho superior interior según la realización de la presente invención están acopladas entre sí.
- 30 Es posible proporcionar una plantilla de contacto estrecho para soldar que incluya la plantilla de contacto estrecho superior y una plantilla de contacto estrecho inferior formada de modo que se ponga en contacto estrecho con la otra superficie de la parte de soldadura en una dirección opuesta a la plantilla de contacto estrecho superior.
- 35 La plantilla de contacto estrecho superior puede incluir una parte de conexión superior configurada para moverse hacia arriba y hacia abajo o hacia la izquierda y hacia la derecha con el fin de soportar una superficie de la parte de soldadura en contacto estrecho con la misma, y la plantilla de contacto estrecho inferior puede incluir una parte de conexión inferior configurada para moverse hacia arriba y hacia abajo o hacia la izquierda y hacia la derecha con el fin de soportar la otra superficie de la parte de soldadura en contacto estrecho con la misma.
- 40 La parte de conexión superior y/o la parte de conexión inferior pueden ser una primera varilla guía configurada para guiar la traslación de la plantilla de contacto estrecho superior y/o la plantilla de contacto estrecho inferior.
- 45 La parte de conexión superior y/o la parte de conexión inferior pueden ser una segunda varilla guía configurada para guiar el movimiento relativo horizontal de la plantilla de contacto estrecho superior y/o la plantilla de contacto estrecho inferior.
- 50 Un extremo de la parte de conexión superior puede estar conectado a la plantilla de contacto estrecho inferior, y un extremo de la parte de conexión inferior puede estar conectado a la plantilla de contacto estrecho superior.
- La plantilla de contacto estrecho superior y la plantilla de contacto estrecho inferior pueden tener una forma abierta verticalmente para realizar la soldadura en el estado de estar en contacto estrecho entre sí en la superficie opuesta a la parte de soldadura.
- 55 La figura 10 es una vista en sección de una unidad de soldadura láser que tiene una plantilla de contacto estrecho según una realización de la presente invención acoplada a la misma.
- 60 Es posible proporcionar un método de soldadura para fabricar un terminal de electrodo, incluyendo el método de soldadura una primera etapa de solapar verticalmente objetivos de soldadura de una parte de la soldadura, que es cualquiera de una pluralidad de lengüetas de electrodo, una lengüeta de electrodo y un cable de electrodo, y un cable de electrodo, una segunda etapa de colocar una plantilla de contacto estrecho superior y una plantilla de contacto estrecho inferior para que entren en contacto estrecho con la parte de la soldadura, una tercera etapa de presionar la plantilla de contacto estrecho superior hacia la superficie superior de la parte de la soldadura, incluyendo la plantilla de contacto estrecho superior una parte 111 de pulverización en forma de anillo configurada para pulverizar un gas inerte de modo que se ponga en contacto estrecho con la superficie superior de la parte de soldadura, una cuarta etapa de presionar la plantilla de contacto estrecho inferior hacia la superficie inferior de la parte de soldadura de modo que se ponga en contacto estrecho con la superficie inferior de la parte de soldadura, y
- 65

una quinta etapa de irradiar los objetivos de soldadura de la parte de soldadura con un haz láser.

El gas inerte pulverizado a través de la parte de pulverización en forma de anillo puede succionarse a través de la parte central en forma de anillo de la parte de pulverización en forma de anillo.

La plantilla de contacto estrecho superior incluye, según la presente invención, una plantilla 110 de contacto estrecho superior exterior, que define la superficie exterior de la parte de pulverización en forma de anillo, y una plantilla 120 de contacto estrecho superior interior, que define la superficie interior de la parte de pulverización en forma de anillo.

Ejemplo 1

La figura 11 es una fotografía que muestra un fenómeno de oxidación y orificios generados en una superficie soldada formada usando la plantilla de contacto estrecho superior según la realización de la presente invención.

Al observar una parte de soldadura formada utilizando la plantilla de contacto estrecho superior que tiene la estructura dual que incluye la parte de pulverización en forma de anillo, puede verse que se formó de manera uniforme una atmósfera reductora debido al gas nitrógeno en la parte de soldadura, por lo que no se produjo ningún fenómeno de oxidación, en comparación con el ejemplo comparativo 1.

Además, puede observarse que no se produjo un fenómeno en el que se formaran orificios en la parte de soldadura debido a una reacción de oxidación brusca, que se produjo en el ejemplo comparativo 1.

La figura 12 es una fotografía que muestra la sección de la parte de soldadura formada usando la plantilla de contacto estrecho superior según la realización de la presente invención.

Puede observarse que, para la plantilla de contacto estrecho superior que incluye la parte de pulverización en forma de anillo que tiene la estructura dual, la presión de pulverización de nitrógeno fue de 0,03 MPa o superior, el caudal del gas nitrógeno pulverizado se incrementó, y la velocidad de flujo del gas nitrógeno pulverizado se redujo, por lo que se inhibió una reacción de oxidación y por tanto la sección de la parte de soldadura fue uniforme, en comparación con el ejemplo comparativo.

La figura 13 es una fotografía que muestra salpicaduras formadas en la plantilla de contacto estrecho superior según la realización de la presente invención después de soldar utilizando la plantilla.

Puede observarse que el gas nitrógeno pulverizado a través de la parte de pulverización en forma de anillo que tiene la estructura dual fue succionado a través de la parte central en forma de anillo, por lo que las salpicaduras no se depositaron en el extremo de la plantilla de contacto estrecho, sino que se descargaron continuamente y, por tanto, el interior de la plantilla de contacto estrecho quedó limpio, en comparación con el ejemplo comparativo.

Además, para lograr el objeto anterior, la presente invención puede proporcionar una célula de batería fabricada utilizando el método de soldadura para fabricar el terminal de electrodo.

La presente invención puede proporcionar un paquete de batería que incluye dos o más células de batería.

Además, la presente invención puede proporcionar un dispositivo que utiliza la célula de batería como fuente de energía.

El dispositivo puede ser un teléfono móvil, un ordenador portátil, un teléfono inteligente, una pizarra inteligente, un ordenador netbook, un vehículo electrónico ligero (LEV), un vehículo eléctrico, un vehículo eléctrico híbrido, un vehículo eléctrico híbrido enchufable o un aparato de almacenamiento de energía.

Aunque se han descrito en detalle los detalles específicos de la presente invención, los expertos en la técnica apreciarán que la descripción detallada de la misma solo divulga realizaciones preferidas de la presente invención y por tanto no limita el alcance de la presente invención. Por consiguiente, los expertos en la técnica apreciarán que son posibles diversos cambios y modificaciones, sin alejarse de la categoría y la idea técnica de la presente invención, y resultará obvio que tales cambios y modificaciones se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Descripción de los números de referencia

1: Láser

2: Cable

3: Soporte

100: Plantilla de contacto estrecho superior

5 110: Plantilla de contacto estrecho superior exterior

111: Parte de pulverización en forma de anillo

112: Parte central en forma de anillo

10 113: Orificio de introducción de gas

120: Plantilla de contacto estrecho superior interior

15 200: Plantilla de contacto estrecho inferior

300: Parte de conexión superior

400: Parte de conexión inferior

20 **Aplicabilidad industrial**

25 Como se desprende de la descripción anterior, la plantilla de contacto estrecho para soldadura por láser de lengüeta de batería secundaria y el método de soldadura tienen el efecto de que es posible evitar una reacción con el hidrógeno y/o el oxígeno del aire en la parte soldada en el momento de la soldadura, por lo que es posible evitar el deterioro de la calidad de la soldadura.

30 Además, la plantilla de contacto estrecho para soldadura por láser de lengüeta de batería secundaria y el método de soldadura tienen el efecto de que es posible evitar que se produzca un fenómeno en el que las salpicaduras se generan continuamente y se depositan acumulativamente en la plantilla.

Además, la plantilla de contacto estrecho para soldadura por láser de lengüeta de batería secundaria y el método de soldadura tienen el efecto de que es posible evitar que se produzca un cortocircuito como resultado de que las salpicaduras depositadas se introduzcan en el cable de la célula de batería.

35 Además, la plantilla de contacto estrecho para soldadura por láser de lengüeta de batería secundaria y el método de soldadura tienen el efecto de que el nitrógeno se pulveriza a través de la parte de pulverización en forma de anillo y, por tanto, es posible reducir la velocidad de flujo del nitrógeno pulverizado y aumentar el caudal del nitrógeno pulverizado, por lo que es posible realizar la pulverización en forma de superficie, en lugar de la pulverización convencional en forma de punto.

40 Además, la plantilla de contacto estrecho para soldadura por láser de lengüeta de batería secundaria y el método de soldadura tienen el efecto de que es posible minimizar el espacio físico en el que pueden quemarse las salpicaduras y formar una corriente de aire ascendente de manera que las salpicaduras se transfieren correctamente a la parte central en forma de anillo.

45

REIVINDICACIONES

1. Una plantilla (100) de contacto estrecho superior para soldadura utilizada para fabricar un terminal de electrodo, comprendiendo la plantilla (100) de contacto estrecho superior:

5

una parte (111) de pulverización en forma de anillo configurada para, en uso, pulverizar un gas inerte de manera que se ponga en contacto estrecho con una superficie de una parte de soldadura de una pluralidad de baterías secundarias, y

10

una plantilla (110) de contacto estrecho superior exterior que define una superficie exterior de la parte (111) de pulverización en forma de anillo y una plantilla (120) de contacto estrecho superior interior que define una superficie interior de la parte (111) de pulverización en forma de anillo,

15

en la que una superficie inferior de la plantilla (110) de contacto estrecho superior está adaptada para hacer tope, en uso, contra la parte de soldadura, y una superficie inferior de la plantilla (120) de contacto estrecho superior interior está separada de la misma una altura predeterminada para formar la parte (111) de pulverización en forma de anillo, y

20

caracterizada por que

el área en sección de la parte (111) de pulverización en forma de anillo disminuye gradualmente desde una superficie superior hasta una superficie inferior de la plantilla (100) de contacto estrecho superior.

25

2. La plantilla (100) de contacto estrecho superior según la reivindicación 1, en la que una parte (112) central en forma de anillo de la parte (111) de pulverización en forma de anillo está adaptada para succionar, en uso, el gas inerte pulverizado y descargar el gas inerte succionado al exterior.

30

3. La plantilla (100) de contacto estrecho superior según la reivindicación 1, en la que la plantilla (110) de contacto estrecho superior exterior se proporciona en una superficie lateral de la misma de un orificio (113) de introducción de gas configurado para permitir que el gas inerte se introduzca a su través.

35

4. La plantilla (100) de contacto estrecho superior según la reivindicación 1, en la que la parte (111) de pulverización en forma de anillo se dobla una o más veces mientras se forma desde una superficie superior hasta una superficie inferior de la plantilla (100) de contacto estrecho superior.

5. Una plantilla de contacto estrecho para soldadura que comprende:

la plantilla (100) de contacto estrecho superior según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4; y

40

una plantilla (200) de contacto estrecho inferior formada de manera que, en uso, se pone en contacto estrecho con la otra superficie de la parte de soldadura en una dirección opuesta a la plantilla (100) de contacto estrecho superior.

6. La plantilla de contacto estrecho según la reivindicación 9, en la que

45

la plantilla (100) de contacto estrecho superior comprende una parte (300) de conexión superior configurada para moverse, en uso, hacia arriba y hacia abajo o hacia la izquierda y hacia la derecha con el fin de soportar la superficie de la parte de soldadura en contacto estrecho con la misma, y

50

la plantilla (200) de contacto estrecho inferior comprende una parte (400) de conexión inferior configurada para moverse, en uso, hacia arriba y hacia abajo o hacia la izquierda y hacia la derecha con el fin de soportar la otra superficie de la parte de soldadura en contacto estrecho con la misma.

7. Un método de soldadura para fabricar un terminal de electrodo, estando el método de soldadura **caracterizado por que:**

55

una primera etapa de superposición vertical de objetivos de soldadura de una parte de soldadura, siendo la parte de soldadura cualquiera de una pluralidad de lengüetas de electrodo, una lengüeta de electrodo y un cable de electrodo;

60

una segunda etapa de colocación de la plantilla (100) de contacto estrecho superior según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4; y una plantilla (200) de contacto estrecho inferior de manera que se pone en contacto estrecho con la parte de soldadura;

65

una tercera etapa de presión de la plantilla (100) de contacto estrecho superior hacia una superficie superior de la parte de soldadura, la plantilla (100) de contacto estrecho superior;

una tercera etapa de presión de la plantilla (200) de contacto estrecho inferior hacia una superficie inferior de la parte de soldadura de manera que se pone en contacto estrecho con la superficie inferior de la parte de soldadura; y

una quinta etapa de irradiación de los objetivos de soldadura de la parte de soldadura con un haz láser.

5

8. El método de soldadura según la reivindicación 7, en el que el gas inerte pulverizado a través de la parte (111) de pulverización en forma de anillo se succiona a través de una parte (112) central en forma de anillo de la parte (111) de pulverización en forma de anillo.

FIG. 1

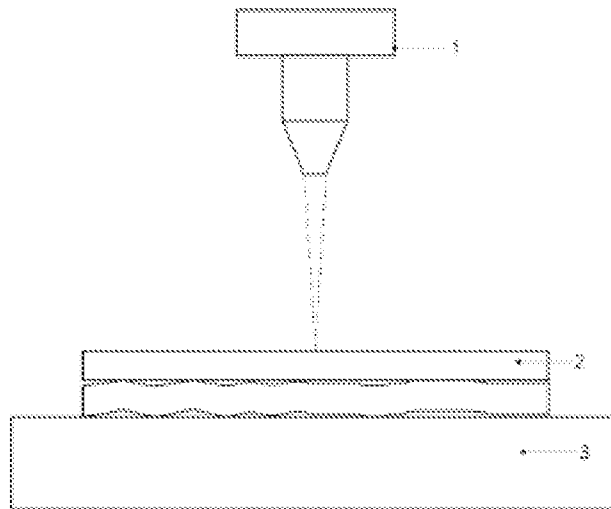
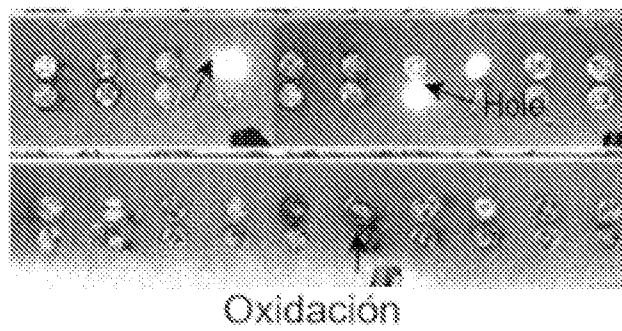
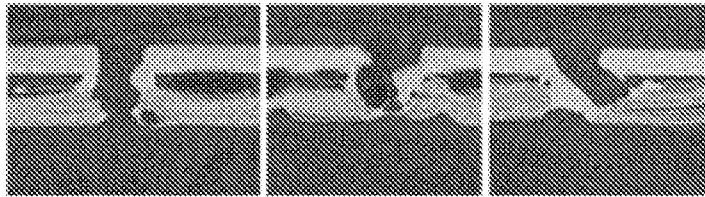


FIG. 2



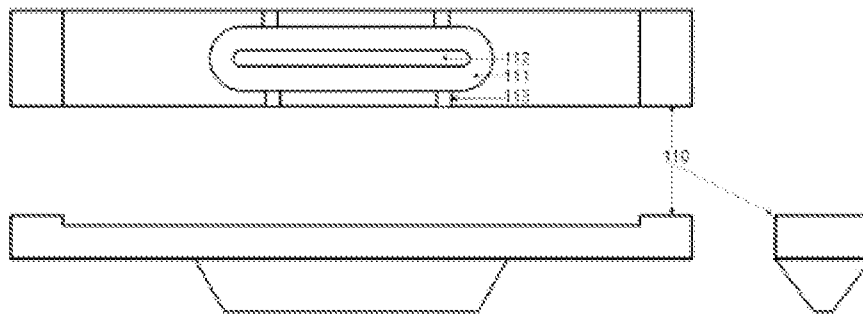
[FIG. 3]



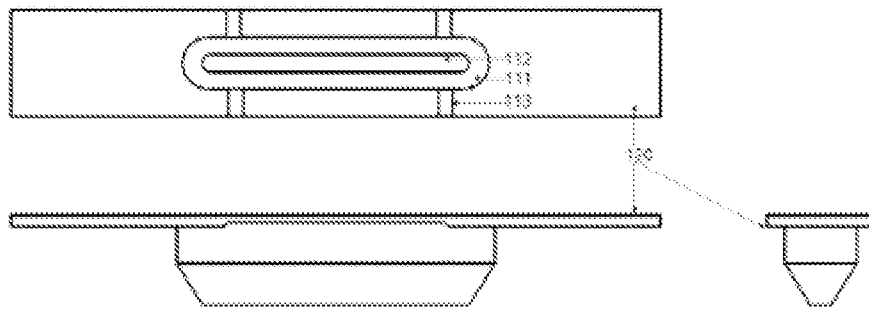
[FIG. 4]



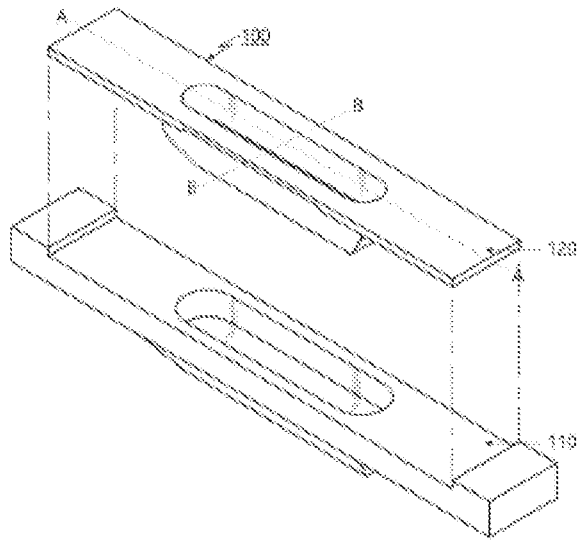
[FIG. 5]



{ FIG. 6 }



[FIG. 7]



[FIG. 8]

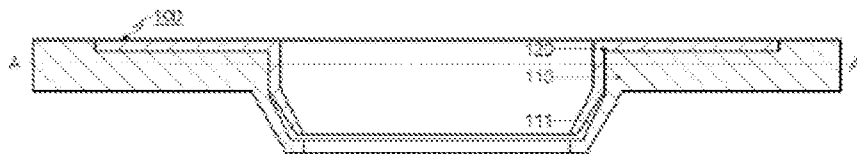
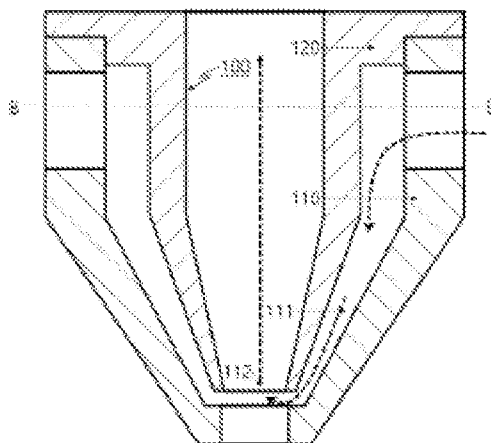
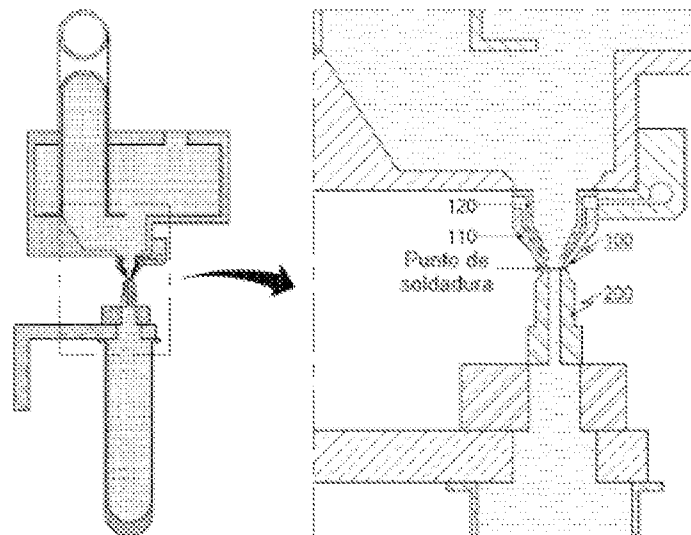


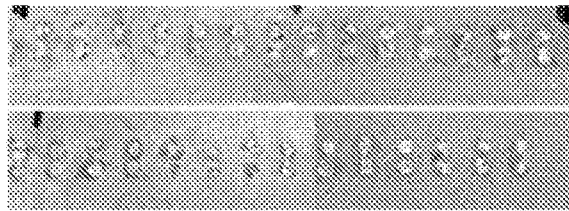
FIG. 9



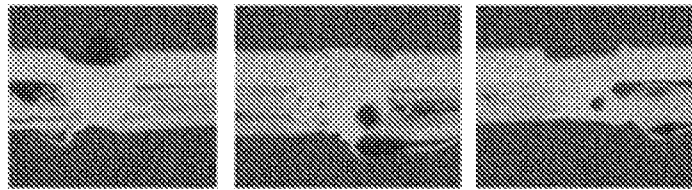
[FIG. 10]



{ FIG. 11}



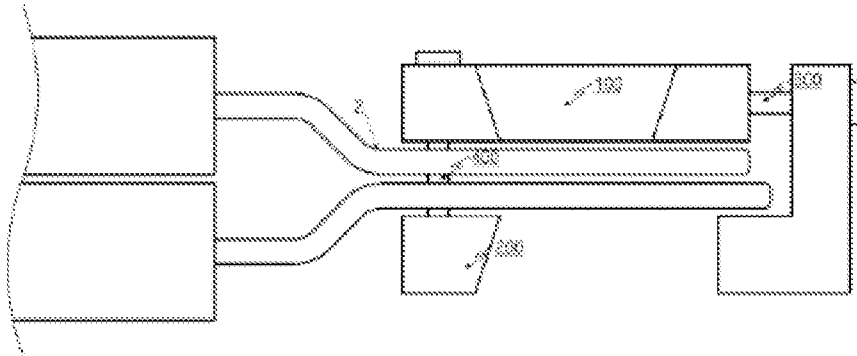
{ FIG. 12}



{ FIG. 13}



【 FIG. 14】



【 FIG. 15】

