

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 026 461**

51 Int. Cl.:

B65H 19/10 (2006.01)
B65H 20/16 (2006.01)
B65H 35/00 (2006.01)
H01M 4/04 (2006.01)
B65H 19/18 (2006.01)
B65H 21/00 (2006.01)
H01M 10/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.07.2021** **PCT/KR2021/008580**
87 Fecha y número de publicación internacional: **20.01.2022** **WO22014934**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2021** **E 21842468 (7)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.04.2025** **EP 4112516**

54 Título: **Aparato de conexión de electrodos y método de automatización de conexión de electrodos que usa el mismo**

30 Prioridad:

14.07.2020 KR 20200087016

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.06.2025

73 Titular/es:

LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.00%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR

72 Inventor/es:

LEE, YOUNG SOO;
LEE, JIN SOO;
HWANG, HONG JU y
LEE, SEUNG HOO

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 3 026 461 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

Aparato de conexión de electrodos y método de automatización de conexión de electrodos que usa el mismo

5 Sector de la técnica

La presente solicitud reivindica el beneficio de la prioridad con respecto a la Solicitud de Patente Coreana n.º 2020-0087016 presentada el 14 de julio de 2020.

10 La presente invención se refiere a un aparato de conexión de electrodos y a un método de automatización de conexión de electrodos que usa el mismo y, más particularmente, a un aparato de conexión de electrodos capaz de conectar automáticamente un nuevo rodillo de electrodos en espera a un extremo de un rodillo de electrodos móvil durante un proceso de fabricación de electrodos llevado a cabo como un proceso de rodillo a rodillo y a un método de automatización de conexión de electrodos que usa el mismo.

15 Antecedentes de la invención

Una batería secundaria de litio, que es capaz de cargarse y descargarse, se ha usado ampliamente como una fuente de energía para dispositivos móviles inalámbricos o dispositivos ponibles, que se colocan en el cuerpo, y también se ha usado como una fuente de energía para vehículos eléctricos y vehículos eléctricos híbridos presentados como alternativas a los vehículos de gasolina y diésel existentes, que provocan contaminación del aire.

25 En la batería secundaria de litio, un electrodo positivo y un electrodo negativo se apilan en un estado en el cual un separador se interpone entre los mismos, y los iones de litio se mueven entre el electrodo positivo y el electrodo negativo, por medio de lo cual la batería secundaria de litio se carga y descarga repetidamente.

Un proceso de fabricación de un electrodo que incluye el electrodo positivo y el electrodo negativo incluye una etapa de recubrimiento de la parte restante de una hoja de electrodo enrollada en la forma de un rodillo, excluyendo partes en las cuales se forman lengüetas de electrodos, con un agente de electrodo, una etapa de secado y laminado del agente de electrodo, una etapa de ranurado de la hoja de electrodo, y una etapa de formación de muescas en la hoja de electrodo ranurada en unidades de electrodos.

35 Un proceso de fabricación de electrodos se lleva a cabo como un proceso continuo de rodillo a rodillo. En el caso en el cual un rodillo de electrodos enrollado en la forma de un rodillo se consume completamente mientras los electrodos se fabrican continuamente usando el rodillo de electrodos, un trabajador detiene el equipo, conecta un borde del rodillo de electrodos que se está usando y un borde de un nuevo rodillo de electrodos entre sí usando una cinta, y vuelve a hacer funcionar el equipo.

40 En el caso en el cual un proceso de producción de electrodos se suspende con el fin de reemplazar el rodillo de electrodos y luego se reanuda el proceso de producción de electrodos, como se describe más arriba, se reduce la productividad.

45 En relación con ello, el Documento de Patente 1 describe un sistema de producción de electrodos para baterías secundarias capaz de conectar un primer material de electrodo montado a un primer carrete de suministro de material de electrodo y un segundo material de electrodo montado a un segundo carrete de suministro de material de electrodo entre sí con el fin de llevar a cabo un proceso continuo, pero no describe, de manera concreta, un método de fijación automática de una cinta al primer material de electrodo y al segundo material de electrodo usando una placa de succión de cinta.

50 El Documento de Patente 2 se refiere a un aparato de reemplazo de película de electrodos automático configurado de modo tal que, cuando una película de electrodos enrollada en la forma de un rodillo se consume casi completamente durante un proceso de transferencia continua de la película de electrodos para fabricar una batería secundaria, un borde de la película de electrodos que se está usando y un borde de una nueva película de electrodos se conectan automáticamente entre sí mediante unión, por medio de lo cual el proceso de fabricación de baterías secundarias se lleva a cabo de forma continua sin interrupciones.

55 El Documento de Patente 2 es capaz de realizar una conexión de junta cuando la película de electrodos que se está usando y la nueva película de electrodos se mueven y disponen para mirarse entre sí, pero no describe un aparato capaz de transferir la nueva película de electrodos a la película de electrodos que se está usando y disponer la nueva película de electrodos cuando la película de electrodos que se está usando no se dispone para mirar a la nueva película de electrodos.

60 Por lo tanto, existe una gran necesidad de una tecnología capaz de conectar de forma automática rodillos de electrodos entre sí sin intervención de un trabajador incluso en el caso en el que los rodillos de electrodos no se disponen para mirarse entre sí cuando se lleva a cabo un proceso de fabricación de electrodos continuo, por medio

de lo cual se logre una calidad de conexión de electrodos uniforme independientemente de las habilidades del trabajador.

Documentos de la técnica anterior

(Documento de Patente 1) Publicación de Patente Registrada Coreana n.º 1857396 (04.05.2018)

(Documento de Patente 2) Publicación de Solicitud de Patente Coreana n.º 2016-0133264 (22.11.2016)

(Documento de Patente 3) KR 2020 0066018 A

(Documento de Patente 4) US 5 881 964 A

(Documento de Patente 5) EP 1 162 164 A1

Explicación de la invención

Problema técnico

La presente invención se ha llevado a cabo teniendo en cuenta los problemas de más arriba, y es un objeto de la presente invención proveer un aparato de conexión de electrodos capaz de suministrar, de manera continua, un rodillo de electrodos sin interrupciones durante un proceso de fabricación de electrodos, por medio del cual sea posible mejorar la productividad y evitar la ocurrencia de defectos durante un proceso de conexión de rodillo de electrodos, y un método de automatización de conexión de electrodos que use el mismo.

Solución técnica

Con el fin de lograr el objeto anterior, un aparato de conexión de electrodos según la presente invención incluye una unidad de transferencia configurada para transferir una porción inicial de un rodillo de electrodos en espera mientras se sujeta la porción inicial, una unidad delantera configurada para moverse hacia arriba mientras se sujeta la porción inicial del rodillo de electrodos en espera transferido por la unidad de transferencia, una primera unidad de conexión configurada para fijar el rodillo de electrodos en espera transferido por la unidad delantera a la misma, una segunda unidad de conexión configurada para fijar una porción de extremo de un rodillo de electrodos móvil a la misma, y una unidad encintadora configurada para conectar el rodillo de electrodos en espera y el rodillo de electrodos móvil entre sí.

En el aparato de conexión de electrodos según la presente invención, la unidad de transferencia puede configurarse para tener una estructura capaz de moverse hacia el rodillo de electrodos en espera en una primera dirección y moverse en una segunda dirección opuesta a la primera dirección mientras sujeta bordes laterales opuestos de la porción inicial del rodillo de electrodos en espera.

En el aparato de conexión de electrodos según la presente invención, la unidad delantera puede configurarse para moverse hacia abajo, puede configurarse para sujetar un borde de la porción inicial del rodillo de electrodos en espera, y puede configurarse para moverse hacia arriba.

En el aparato de conexión de electrodos según la presente invención, la primera unidad de conexión puede configurarse para fijar la porción inicial del rodillo de electrodos en espera a la misma mediante succión.

En el aparato de conexión de electrodos según la presente invención, la primera unidad de conexión puede incluir un cortador móvil configurado para cortar el rodillo de electrodos en espera.

En el aparato de conexión de electrodos según la presente invención, el rodillo de electrodos en espera puede fijarse a una primera superficie de la primera unidad de conexión, el cortador móvil puede disponerse en una segunda superficie, que es una superficie exterior opuesta a la primera superficie, y la primera unidad de conexión puede tener una ranura de modo tal que cuando el cortador móvil se mueve a lo largo de la ranura, el cortador móvil corta el rodillo de electrodos en espera.

En el aparato de conexión de electrodos según la presente invención, la primera unidad de conexión puede configurarse para tener una estructura en la cual la primera unidad de conexión se mueve hacia la segunda unidad de conexión de modo tal que un borde de la porción inicial del rodillo de electrodos en espera linda con la porción de extremo del rodillo de electrodos móvil fijado a la segunda unidad de conexión.

En el aparato de conexión de electrodos según la presente invención, la porción de extremo del rodillo de electrodos móvil puede fijarse a una segunda superficie de la segunda unidad de conexión, y la unidad encintadora puede disponerse fuera de la primera superficie, la primera superficie siendo una superficie exterior opuesta a la segunda superficie.

En el aparato de conexión de electrodos según la presente invención, la segunda unidad de conexión puede tener una porción penetrada configurada para recibir una cinta de la unidad encintadora que pasa a través de la misma.

5 En el aparato de conexión de electrodos según la presente invención, la unidad encintadora puede incluir una porción de suministro configurada para suministrar una cinta, un agarre de cinta configurado para transferir la cinta suministrada por la porción de suministro a una porción de fijación, y la porción de fijación estando configurada para moverse a una porción de conexión de rodillo de electrodos mientras fija la cinta, y el agarre de cinta puede tener un cortador de cinta configurado para cortar la cinta.

10 Además, la presente invención provee un método de automatización de conexión de electrodos que usa el aparato de conexión de electrodos, el método de automatización de conexión de electrodos incluyendo (a) transferir la porción inicial del rodillo de electrodos en espera mientras sujeta la porción inicial, (b) mover la unidad delantera hacia abajo, sujetar la porción inicial del rodillo de electrodos en espera, y transferir la porción inicial del rodillo de electrodos en espera a la primera unidad de conexión, (c) cortar la porción inicial del rodillo de electrodos en espera, y (d) conectar el rodillo de electrodos en espera y un rodillo de electrodos móvil entre sí.

El método de automatización de conexión de electrodos según la presente invención puede incluir mover el rodillo de electrodos en espera en una dirección hacia el rodillo de electrodos móvil después de la etapa (c).

20 En el método de automatización de conexión de electrodos según la presente invención, la etapa (d) puede incluir montar una cinta a la porción de fijación de la unidad encintadora y fijar la cinta a una porción de conexión en la cual la porción inicial del rodillo de electrodos en espera y la porción de extremo del rodillo de electrodos móvil se conectan entre sí.

25 **Efectos ventajosos**

Como es aparente a partir de la descripción anterior, un aparato de conexión de electrodos según la presente invención incluye una unidad de transferencia y una unidad delantera. Aunque una porción inicial de un rodillo de electrodos en espera y una porción de extremo de un rodillo de electrodos móvil no se miran entre sí en paralelo entre sí, por lo tanto, es posible conectar automáticamente los rodillos de electrodos entre sí.

30 Asimismo, en caso de que se use el aparato de conexión de electrodos según la presente invención, una cinta se fija solo a una superficie de cada uno del rodillo de electrodos en espera y el rodillo de electrodos móvil, por medio de lo cual es posible simplificar un proceso de conexión y, por lo tanto, es posible mejorar la productividad.

35 **Breve descripción de los dibujos**

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un aparato de conexión de electrodos según la presente invención.

40 La FIG. 2 es una vista en perspectiva que muestra un proceso de transferencia de un rodillo de electrodos en espera usando una unidad de transferencia y una unidad delantera de la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva que muestra un proceso de corte del rodillo de electrodos en espera usando una primera unidad de conexión de la FIG. 1.

45 La FIG. 4 es una vista en perspectiva que muestra el movimiento del rodillo de electrodos en espera cortado en la FIG. 3 a una segunda unidad de conexión de la FIG. 1.

50 La FIG. 5 es una vista en perspectiva que muestra un proceso de fijación de una cinta a una porción de conexión de rodillo de electrodos.

La FIG. 6 es una vista en planta que muestra el estado en el cual el rodillo de electrodos en espera y un rodillo de electrodos móvil se conectan entre sí.

55 **Realización preferente de la invención**

Ahora, realizaciones preferidas de la presente invención se describirán en detalle con referencia a los dibujos anexos de modo que las realizaciones preferidas de la presente invención se puedan implementar fácilmente por una persona con experiencia ordinaria en la técnica a la cual pertenece la presente invención. En la descripción del principio de funcionamiento de las realizaciones preferidas de la presente invención en detalle, sin embargo, una descripción detallada de las funciones y configuraciones conocidas incorporadas en la presente memoria se omitirá cuando la misma pueda oscurecer el objeto de la presente invención.

65 Además, los mismos números de referencia se usarán a lo largo de los dibujos para hacer referencia a partes que llevan a cabo funciones u operaciones similares. En el caso en el cual se indica que una parte se conecta a otra parte en la memoria descriptiva, la parte puede no solo conectarse directamente a la otra parte, sino que también la

parte puede conectarse indirectamente a la otra parte mediante una parte adicional. Además, que cierto elemento se incluya no significa que otros elementos se excluyan, sino que significa que dichos elementos pueden incluirse además a menos que se establezca lo contrario.

- 5 Además, una descripción para realizar elementos a través de limitación o adición puede aplicarse a todas las invenciones, a menos que se limite en particular, y no limita una invención específica.

Asimismo, en la descripción de la invención y las reivindicaciones de la presente solicitud, las formas singulares pretenden incluir las formas plurales a menos que se indique lo contrario.

- 10 Asimismo, en la descripción de la invención y las reivindicaciones de la presente solicitud, "o" incluye "y" a menos que se indique lo contrario. Por lo tanto, "que incluye A o B" significa tres casos, a saber, el caso que incluye A, el caso que incluye B, y el caso que incluye A y B.

- 15 Además, todos los rangos numéricos incluyen el valor más bajo, el valor más alto, y todos los valores intermedios entre los mismos a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

Las realizaciones de la presente invención se describirán en detalle con referencia a los dibujos anexos.

- 20 La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un aparato de conexión de electrodos según la presente invención.

Con referencia a la FIG. 1, el aparato de conexión de electrodos según la presente invención incluye una unidad 200 de transferencia configurada para transferir una porción 111 inicial de un rodillo de electrodos en espera en un estado de agarre de la porción inicial, una unidad 300 delantera configurada para moverse hacia arriba en un estado de agarre de la porción 111 inicial del rodillo de electrodos en espera transferido por la unidad 200 de transferencia, una primera unidad 400 de conexión configurada para fijar el rodillo 110 de electrodos en espera transferido por la unidad 300 delantera, y una segunda unidad 500 de conexión configurada para fijar una porción de extremo de un rodillo 120 de electrodos móvil.

- 30 Un método de automatización de conexión de electrodos que usa el aparato de conexión de electrodos incluye (a) una etapa de transferencia de una porción 111 inicial de un rodillo de electrodos en espera en un estado de agarre de la porción inicial, (b) una etapa de movimiento de la unidad 300 delantera hacia abajo para sujetar la porción 111 inicial del rodillo de electrodos en espera y transferir la porción 111 inicial del rodillo de electrodos en espera a la primera unidad 400 de conexión, (c) una etapa de corte de la porción 111 inicial del rodillo de electrodos en espera, y (d) una etapa de conexión del rodillo 110 de electrodos en espera y un rodillo 120 de electrodos móvil entre sí.

- Además, puede incluirse un proceso de movimiento del rodillo 110 de electrodos en espera en una dirección hacia el rodillo 120 de electrodos móvil después de la etapa (c), y etapa (d) puede incluir un proceso de montaje de una cinta a una porción de fijación de una unidad encintadora y un proceso de fijación de la cinta a una porción de conexión en la cual la porción inicial del rodillo de electrodos en espera y una porción de extremo del rodillo de electrodos móvil se conectan entre sí.

- 40 La unidad 200 de transferencia, la unidad 300 delantera, la primera unidad 400 de conexión y la segunda unidad 500 de conexión que se muestran en la FIG. 1 constituyen una realización. Las estructuras de las unidades no se limitan a las estructuras que se muestran en esta memoria descriptiva siempre que las unidades sean capaces de llevar a cabo las funciones que se describirán más abajo.

- En un ejemplo concreto, la unidad 200 de transferencia incluye dos agarres 210 de transferencia. Los agarres 210 de transferencia se disponen espaciados entre sí para sujetar bordes laterales opuestos del rodillo de electrodos en espera en una dirección móvil del mismo. Además, los agarres 210 de transferencia se mueven hacia el rodillo 110 de electrodos en espera, sujetan el rodillo 110 de electrodos en espera y transfieren el rodillo de electrodos en espera en una dirección hacia la unidad delantera dentro de una sección predeterminada en un estado de montaje a la unidad 200 de transferencia.

- 55 La unidad 200 de transferencia se mueve hacia el rodillo 110 de electrodos en espera en una primera dirección, que es una dirección x+, y sujeta los bordes laterales opuestos de la porción 111 inicial del rodillo de electrodos en espera usando los agarres 210 de transferencia. Cuando la unidad de transferencia se mueve en una segunda dirección, que es una dirección x-, en este estado, el rodillo 110 de electrodos en espera se retira.

- 60 La FIG. 2 es una vista en perspectiva que muestra un proceso de transferencia del rodillo de electrodos en espera usando la unidad de transferencia y la unidad delantera de la FIG. 1.

- Con referencia a la FIG. 2, cuando la unidad 200 de transferencia se mueve en la dirección x- en el estado en el cual los agarres 210 de transferencia de la unidad de transferencia sujetan los bordes laterales opuestos de la porción 111 inicial del rodillo 110 de electrodos en espera, el rodillo 110 de electrodos en espera se retira.

Cuando la porción 111 inicial del rodillo de electrodos en espera se coloca debajo de la unidad 300 delantera, los agarres 210 de transferencia rotan en una dirección indicada por una flecha de modo tal que un borde de la porción 111 inicial del rodillo de electrodos en espera mira a la unidad 300 delantera. Aunque la unidad 300 delantera se mueve solo en una dirección hacia arriba-hacia abajo, por lo tanto, puede llevarse a cabo fácilmente un proceso en el que la unidad 300 delantera sujeta la porción 111 inicial del rodillo de electrodos en espera.

Con el fin de que la unidad 300 delantera sujete la porción 111 inicial del rodillo de electrodos en espera, la longitud de una porción 320 de ajuste de longitud de la unidad 300 delantera aumenta, por medio de lo cual un agarre 310 delantero puede sujetar la porción 111 inicial del rodillo de electrodos en espera, cuyo borde se dobla hacia arriba. Cuando la longitud de la porción 320 de ajuste de longitud se reduce en el estado en el cual el agarre 310 delantero sujeta el borde de la porción 111 inicial del rodillo de electrodos en espera, la porción 111 inicial del rodillo de electrodos en espera puede moverse hacia arriba.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva que muestra un proceso de corte del rodillo de electrodos en espera usando la primera unidad de conexión de la FIG. 1.

Con referencia a la FIG. 3, la porción 111 inicial del rodillo de electrodos en espera movida hacia arriba por la unidad 300 delantera se fija a una primera superficie 401 de la primera unidad 400 de conexión.

La primera superficie 401 puede configurarse como una porción de succión. Por ejemplo, un orificio de vacío puede formarse en una primera superficie 401, y un cilindro de descompresión de vacío puede acoplarse a la primera unidad 400 de conexión. Por consiguiente, el rodillo 110 de electrodos en espera puede fijarse a la primera superficie 401 mediante succión de la porción de succión.

La primera unidad 400 de conexión puede estar provista de un cortador 420 móvil configurado para cortar el rodillo 110 de electrodos en espera. La posición de corte del rodillo 110 de electrodos en espera puede establecerse teniendo en cuenta la posición de la porción de conexión del rodillo de electrodos en la cual el rodillo 110 de electrodos en espera y el rodillo 120 de electrodos móvil se conectan entre sí, y luego el corte puede llevarse a cabo por el cortador 420 móvil.

El rodillo de electrodos en espera se fija a la primera superficie 401 de la primera unidad 400 de conexión, y el cortador 420 móvil se dispone en una segunda superficie 402, que es una superficie exterior opuesta a la primera superficie 401. El cortador 420 móvil se dispone de modo tal que una parte de un borde 421 de cuchilla sobresale hacia fuera desde una porción de borde lateral de la primera superficie 401. En este estado, el cortador 420 móvil corta el rodillo 110 de electrodos en espera mientras se mueve a la otra porción de borde lateral de la primera superficie 401. Una ranura 410 se forma en la primera unidad 400 de conexión de modo tal que el cortador 420 móvil puede moverse como se describe más arriba.

Un electrodo 112 residual formado como el resultado del corte llevado a cabo por el cortador 420 móvil se retira.

La FIG. 4 es una vista en perspectiva que muestra el movimiento del rodillo de electrodos en espera cortado en la FIG. 3 a la segunda unidad de conexión de la FIG. 1.

Con referencia a la FIG. 4, una porción 121 de extremo del rodillo 120 de electrodos móvil se fija a una segunda superficie 502 de la segunda unidad 500 de conexión, y una unidad 600 encintadora se dispone fuera de una primera superficie 501, que es una superficie exterior opuesta a la segunda superficie 502.

La segunda superficie 502 de la segunda unidad 500 de conexión puede configurarse como una porción de succión. Por ejemplo, un orificio de vacío puede formarse en la segunda superficie 502, y un cilindro de descompresión de vacío puede acoplarse a la segunda unidad 500 de conexión. Por consiguiente, el rodillo 120 de electrodos móvil puede fijarse a la segunda superficie 502 mediante succión de la porción de succión.

La primera unidad 400 de conexión se mueve hacia la segunda unidad 500 de conexión de modo tal que el borde de la porción 111 inicial del rodillo de electrodos en espera linda con la porción 121 de extremo del rodillo 120 de electrodos móvil.

El rodillo 110 de electrodos en espera se fija a la segunda superficie 502 de la segunda unidad 500 de conexión de modo tal que la porción 111 inicial del rodillo de electrodos en espera y la porción 121 de extremo del rodillo 120 de electrodos móvil entran en contacto entre sí. En este momento, la succión de aire llevada a cabo por la porción de succión de la primera unidad 400 de conexión para succionar el rodillo 110 de electrodos en espera se interrumpe, y la segunda unidad 500 de conexión comienza a succionar el rodillo 110 de electrodos en espera, por medio de lo cual el rodillo 110 de electrodos en espera se fija a la segunda superficie 502 de la segunda unidad 500 de conexión.

Una cinta se fija a la porción de conexión de rodillo de electrodos en la cual el rodillo de electrodos en espera fijado a la segunda superficie 502 de la segunda unidad 500 de conexión y el rodillo de electrodos móvil se unen entre sí usando la unidad 600 encintadora dispuesta fuera de la primera superficie 501 de la segunda unidad 500 de

conexión. La segunda unidad 500 de conexión está provista de una porción 510 penetrada, a través de la cual pasa la cinta de la unidad 600 encintadora.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva que muestra un proceso de fijación de una cinta a la porción de conexión de rodillo de electrodos.

Con referencia a la FIG. 5 junto con la FIG. 4, la unidad 600 encintadora incluye una porción 610 de suministro configurada para suministrar una cinta, un agarre 620 de cinta configurado para extraer la cinta suministrada por la porción 610 de suministro en un estado de agarre de la cinta de modo tal que la cinta se dispone en la superficie exterior de una porción 630 de fijación, y la porción 630 de fijación configurada para mover la porción de conexión de rodillo de electrodos en un estado de fijación de la cinta. Además, el agarre 620 de cinta está provisto de un cortador de cinta (no se muestra) configurado para cortar la cinta.

El agarre 620 de cinta sujeta un borde de un rollo de cinta, y dispone la cinta de modo tal que una superficie no adhesiva de la cinta se coloca en la superficie exterior de la porción 630 de fijación. En este momento, la porción de fijación fija la superficie no adhesiva de la cinta mediante succión. La succión de la porción de fijación puede llevarse a cabo de la misma manera que la porción de succión de cada una de la primera unidad de conexión y la segunda unidad de conexión. Puede usarse un método de succión de descompresión de vacío.

El agarre 620 de cinta regresa a la posición antes de que la cinta se transfiera, y la cinta extraída del rollo de cinta se corta en un estado de sujeción. En este momento, la cinta se corta en una longitud necesaria para fijarse a la porción de conexión de rodillo de electrodos, y se fija a la porción 630 de fijación.

La porción 630 de fijación es móvil por un medio de transferencia, y puede pasar a través de la porción 510 penetrada formada en la segunda unidad 500 de conexión con el fin de fijar la cinta a la porción de conexión de rodillo de electrodos.

La FIG. 6 es una vista en planta que muestra el estado en el cual el rodillo de electrodos en espera y el rodillo de electrodos móvil se conectan entre sí.

Con referencia a la FIG. 6, se muestra el estado en el cual la cinta 640 se fija a la porción 150 de conexión de rodillo de electrodos en la cual el rodillo 120 de electrodos móvil y el rodillo 110 de electrodos en espera se conectan entre sí, por medio de lo cual los dos rodillos de electrodos se conectan entre sí.

Dado que el borde del rodillo 110 de electrodos en espera se corta por el cortador móvil, que se mueve a lo largo de la ranura formada en la primera unidad de conexión, el rodillo de electrodos en espera puede cortarse en paralelo a una dirección a de ancho del rodillo de electrodos.

Como resultado, la línea a lo largo de la cual los extremos del rodillo de electrodos en espera y del rodillo de electrodos móvil se unen entre sí en la porción 150 de conexión de rodillo de electrodos puede ser recta. Por consiguiente, la superposición entre ambos electrodos en la porción 150 de conexión de rodillo de electrodos puede minimizarse, por medio de lo cual es posible evitar la ocurrencia de una diferencia en espesor en la porción 150 de conexión de rodillo de electrodos.

En caso de que se usen el aparato de conexión de electrodos según la presente invención y el método de automatización de conexión de electrodos que usa el aparato de conexión de electrodos, como se describe más arriba, es posible conectar de forma automática el rodillo de electrodos en espera y el rodillo de electrodos móvil entre sí. Por consiguiente, no es necesario suspender el proceso para conectar los rodillos de electrodos entre sí, y la porción de conexión de rodillo de electrodos puede formarse de manera uniforme, por medio de lo cual es posible mejorar la productividad en un proceso de fabricación de electrodos.

La invención se define en las reivindicaciones anexas. Las personas con experiencia en la técnica a la cual pertenece la presente invención apreciarán que varias aplicaciones y modificaciones son posibles dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

Descripción de numerales de referencia

110: rodillo de electrodos en espera

111: porción inicial de rodillo de electrodos en espera

112: electrodo residual

120: rodillo de electrodos móvil

121: porción de extremo de rodillo de electrodos móvil

	150:	porción de conexión de rodillo de electrodos
	200:	unidad de transferencia
5	210:	agarre de transferencia
	300:	unidad delantera
	310:	agarre delantero
10	320:	porción de ajuste de longitud
	400:	primera unidad de conexión
15	401:	primera superficie
	402:	segunda superficie
	410:	ranura
20	420:	cortador móvil
	421:	borde de cuchilla
25	500:	segunda unidad de conexión
	501:	primera superficie
	502:	segunda superficie
30	510:	porción penetrada
	600:	unidad encintadora
35	610:	porción de suministro
	620:	agarre de cinta
	630:	porción de fijación
40	640:	cinta

Aplicabilidad industrial

- 45 Como es aparente a partir de la descripción anterior, un aparato de conexión de electrodos según la presente invención incluye una unidad de transferencia y una unidad delantera. Aunque una porción inicial de un rodillo de electrodos en espera y una porción de extremo de un rodillo de electrodos móvil no se miran entre sí en paralelo entre sí, por lo tanto, es posible conectar automáticamente los rodillos de electrodos entre sí.
- 50 Asimismo, en caso de que se use el aparato de conexión de electrodos según la presente invención, una cinta se fija solo a una superficie de cada uno del rodillo de electrodos en espera y el rodillo de electrodos móvil, por medio de lo cual es posible simplificar un proceso de conexión y, por lo tanto, es posible mejorar la productividad.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de conexión de electrodos que comprende:

5 una unidad (200) de transferencia configurada para transferir una porción (111) inicial de un rodillo de electrodos en espera mientras sujeta la porción inicial;

una unidad (300) delantera configurada para moverse hacia arriba mientras sujeta la porción (111) inicial del rodillo de electrodos en espera transferido por la unidad de transferencia;

10 una primera unidad (400) de conexión configurada para fijar el rodillo (110) de electrodos en espera transferido por la unidad (300) delantera a la misma;

15 una segunda unidad (500) de conexión configurada para fijar una porción (121) de extremo de un rodillo de electrodos móvil a la misma; y

una unidad (600) encintadora configurada para conectar el rodillo (110) de electrodos en espera y el rodillo (120) de electrodos móvil entre sí.

20 2. El aparato de conexión de electrodos según la reivindicación 1, en donde la unidad (200) de transferencia está configurada para tener una estructura capaz de moverse hacia el rodillo (110) de electrodos en espera en una primera dirección y moverse en una segunda dirección opuesta a la primera dirección mientras sujeta bordes laterales opuestos de la porción (111) inicial del rodillo de electrodos en espera.

25 3. El aparato de conexión de electrodos según la reivindicación 1, en donde la unidad (300) delantera está configurada para moverse hacia abajo, sujetar un borde de la porción (111) inicial del rodillo de electrodos en espera, y moverse hacia arriba.

30 4. El aparato de conexión de electrodos según la reivindicación 1, en donde la primera unidad (400) de conexión está configurada para fijar la porción (111) inicial del rodillo de electrodos en espera a la misma mediante succión.

5. El aparato de conexión de electrodos según la reivindicación 1, en donde la primera unidad (400) de conexión comprende un cortador (420) móvil configurado para cortar el rodillo (110) de electrodos en espera.

35 6. El aparato de conexión de electrodos según la reivindicación 5, en donde

el rodillo (110) de electrodos en espera se fija a una primera superficie (401) de la primera unidad (400) de conexión,

40 el cortador (420) móvil se dispone en una segunda superficie (402), que es una superficie exterior opuesta a la primera superficie (401), y

la primera unidad de conexión tiene una ranura (410) de modo tal que cuando el cortador (420) móvil se mueve a lo largo de la ranura, el cortador (420) móvil corta el rodillo (110) de electrodos en espera.

45 7. El aparato de conexión de electrodos según la reivindicación 1, en donde la primera unidad (400) de conexión está configurada para tener una estructura en la cual la primera unidad de conexión se mueve hacia la segunda unidad (500) de conexión de modo tal que un borde de la porción (111) inicial del rodillo de electrodos en espera linda con la porción (121) de extremo del rodillo de electrodos móvil fijado a la segunda unidad (500) de conexión.

50 8. El aparato de conexión de electrodos según la reivindicación 1, en donde

la porción (121) de extremo del rodillo de electrodos móvil se fija a una segunda superficie (502) de la segunda unidad (500) de conexión, y

55 la unidad (600) encintadora se dispone fuera de una primera superficie (501), la primera superficie (501) siendo una superficie exterior opuesta a la segunda superficie (502).

60 9. El aparato de conexión de electrodos según la reivindicación 8, en donde la segunda unidad (500) de conexión tiene una porción (510) penetrada configurada para recibir una cinta de la unidad (600) encintadora que pasa a través de la misma.

10. El aparato de conexión de electrodos según la reivindicación 1, en donde

la unidad (600) encintadora comprende:

65 una porción (610) de suministro configurada para suministrar una cinta;

un agarre (620) de cinta configurado para transferir la cinta suministrada por la porción de suministro a una porción (630) de fijación; y

5 la porción (630) de fijación estando configurada para moverse a una porción de conexión de rodillo de electrodos mientras fija la cinta, y

el agarre (620) de cinta tiene un cortador de cinta configurado para cortar la cinta.

10 11. Un método de automatización de conexión de electrodos que usa el aparato de conexión de electrodos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, el método de automatización de conexión de electrodos comprendiendo:

(a) transferir la porción (111) inicial del rodillo de electrodos en espera mientras sujeta la porción inicial;

15 (b) mover la unidad (300) delantera hacia abajo, sujetar la porción (111) inicial del rodillo de electrodos en espera, y transferir la porción (111) inicial del rodillo de electrodos en espera a la primera unidad (400) de conexión;

(c) cortar la porción (111) inicial del rodillo de electrodos en espera; y

20 (d) conectar el rodillo (110) de electrodos en espera y el rodillo (120) de electrodos móvil entre sí.

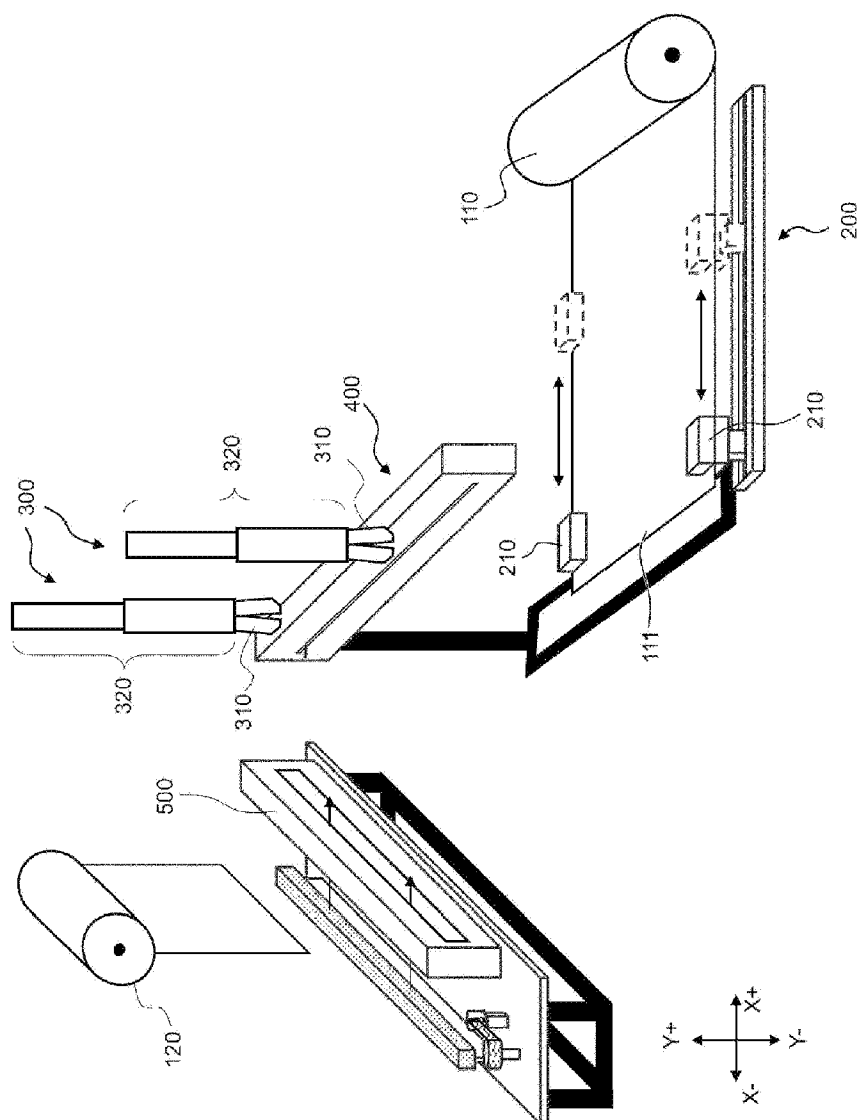
12. El método de automatización de conexión de electrodos según la reivindicación 11, que comprende, después de la etapa (c), mover el rodillo (110) de electrodos en espera en una dirección hacia el rodillo (120) de electrodos móvil.

25 13. El método de automatización de conexión de electrodos según la reivindicación 11, en donde la etapa (d) comprende:

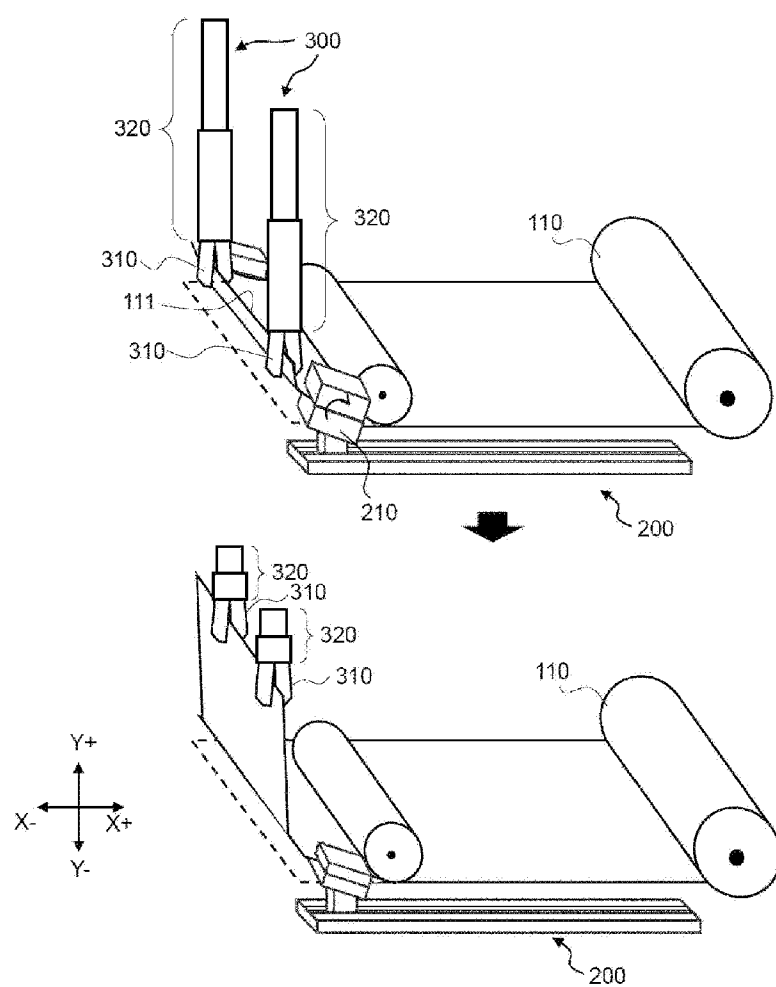
montar una cinta (640) a la porción (630) de fijación de la unidad (600) encintadora; y

30 fijar la cinta (640) a una porción de conexión en la cual la porción (111) inicial del rodillo de electrodos en espera y la porción (121) de extremo del rodillo de electrodos móvil se conectan entre sí.

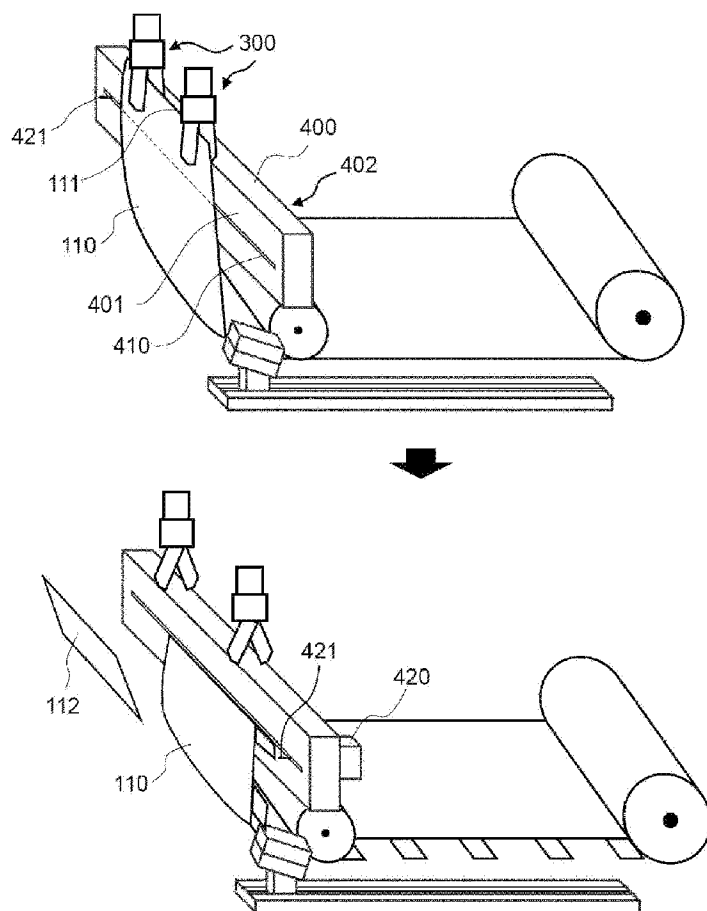
【FIG. 1】



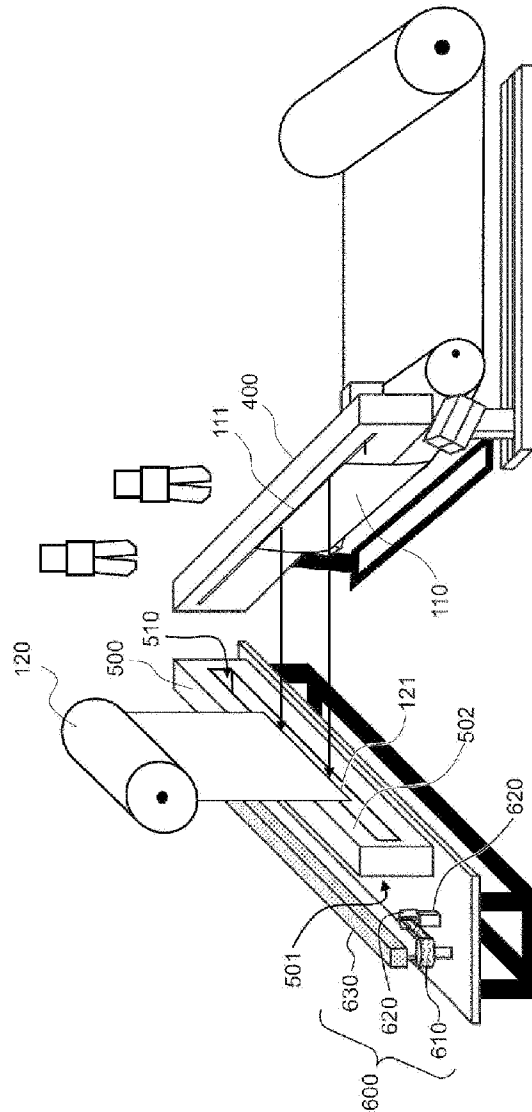
【FIG. 2】



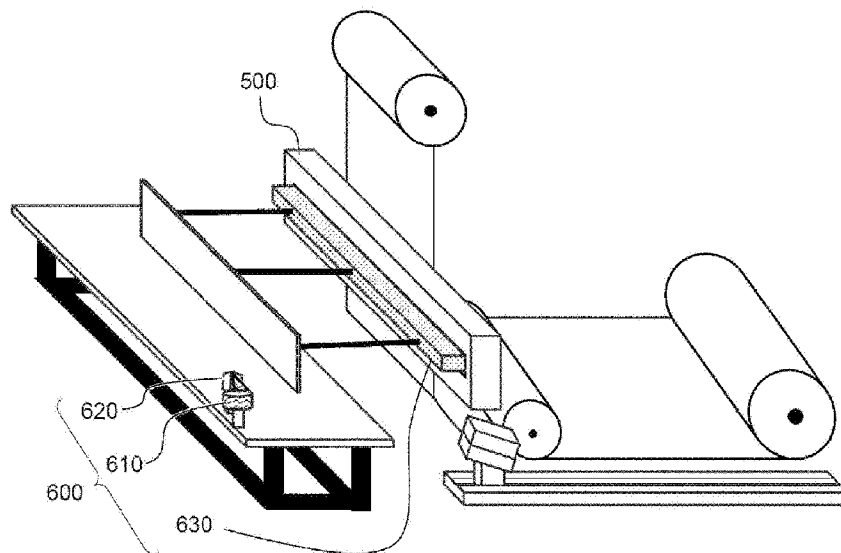
【FIG. 3】



【FIG. 4】



【FIG. 5】



【FIG. 6】

