

RUTA ELÉCTRICA PARA DISYUNTOR

CAMPO DE LA INVENCIÓN

[0001] La presente invención se refiere al campo de los
5 aparatos eléctricos de bajo voltaje y, de manera particular,
a una ruta eléctrica para un disyuntor.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

[0002] A medida que la industria de generación de energía
fotovoltaica ejerce un control mayor y más estricto sobre los
10 costos, el control de costos en los equipos de los inversores
y fabricantes de cajas combinadoras se vuelve cada vez más
riguroso. La tendencia actual de desarrollo del mercado es
aumentar el voltaje del sistema con la finalidad de reducir
el costo de los equipos. El consenso general es que el
15 voltaje de los sistemas fotovoltaicos aumentará en el futuro
del DC1000V existente a DC1500V, de manera que DC1500V se
convertirá en el voltaje principal de la industria
fotovoltaica en el futuro. El voltaje nominal de los
dispositivos de conmutación correspondientes también debe
20 aumentarse en consecuencia.

[0003] Los disyuntores son los principales dispositivos
de conmutación en diversos equipos de circuitos, por lo
tanto, los disyuntores de caja moldeada de corriente continua
fotovoltaica con voltaje nominal de DC1500V se convertirán en

el producto principal de la futura industria fotovoltaica. Para obtener la capacidad de interrupción del cortocircuito a alto voltaje, con el fin de mejorar la tensión de trabajo nominal del disyuntor de CC, generalmente
5 se adopta una conexión en cascada interna o externa para lograr una tensión de trabajo nominal más alta al proporcionar múltiples puntos de interrupción de una pluralidad de grupos de contactos.

[0004] Sin embargo, la pluralidad de grupos de contactos
10 que están conectados en cascada ocupa un mayor espacio, lo cual aumenta el volumen del producto. Debido a los requisitos cada vez mayores para el volumen del producto, se requiere instalar una pluralidad de grupos de contactos en un espacio pequeño. Esto representa un desafío para la confiabilidad de
15 la conexión en cascada de los grupos de contactos y aumenta la dificultad de instalación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

[0005] Las realizaciones de la presente invención describen una ruta eléctrica para un disyuntor, que comprende: un grupo
20 de contactos de entrada; un grupo de contactos de salida; y un conjunto conductor. El grupo de contactos de entrada está conectado a una terminal de entrada, y el grupo de contactos de salida está conectado a una terminal de salida. El conjunto conductor comprende un conjunto de conexión suave y

un conjunto de conexión rígida. El conjunto de conexión rígida se fija a la base del interruptor; el conjunto de conexión suave está conectado al grupo de contactos de entrada y al grupo de contactos de salida; el conjunto de
5 conexión suave y el conjunto de conexión rígida están conectados para proporcionar una ruta eléctrica entre el grupo de contactos de entrada y el grupo de contactos de salida. El grupo de contactos de entrada y el grupo de contactos de salida se encuentran ensamblados coaxialmente.

10 [0006] En una realización, el conjunto de conexión rígida incluye un miembro de conexión y una tira conductora. El miembro de conexión se encuentra fijado a la base del interruptor y se extiende desde una posición cerca del grupo de contactos de entrada hasta una posición cerca
15 del grupo de contacto externo. La tira conductora está fijada al miembro de conexión y es adyacente al grupo de contactos de entrada y al grupo de contactos de salida.

[0007] En una realización, el miembro de conexión está provisto de orificios de fijación y orificios de conexión. El
20 miembro de conexión se fija mediante sujetadores a la base del interruptor automático a través de los orificios de fijación, y la tira conductora se fija mediante sujetadores al miembro de conexión a través de los orificios de conexión.

[0008] En una realización, la conexión suave comprende

una conexión del lado de entrada y una conexión suave del lado de salida. La tira conductora comprende una tira conductora del lado de entrada y una tira conductora del lado de salida. Un extremo de la conexión suave del lado de entrada está conectado a la tira conductora del lado de entrada, y otro extremo de la conexión suave del lado de entrada está conectado al grupo de contactos de entrada. Un extremo de la conexión suave del lado de salida está conectado a la tira conductora del lado de salida, y otro extremo de la conexión suave del lado de salida está conectado al grupo de contactos de salida.

[0009] En una realización, el grupo de contactos de entrada comprende: un contacto estático de entrada y un contacto móvil de entrada. El contacto estático de entrada está conectado al terminal de entrada. La conexión suave del lado de entrada está conectada al contacto móvil de entrada.

[0010] En una realización, el grupo de contactos de salida comprende: un contacto estático de salida y un contacto móvil de salida. El contacto estático de salida está conectado al terminal de salida. La conexión suave del lado de la salida está conectada al contacto móvil de la salida.

[0011] En una realización, el contacto móvil de entrada se encuentra ensamblado coaxialmente con el contacto móvil de salida.

[0012] En una realización, se proporciona una pluralidad de grupos de contacto de entrada, y los contactos móviles de entrada de la pluralidad de grupos de contacto de entrada se encuentran ensamblados coaxialmente.

5 [0013] La ruta eléctrica de acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención, la cual, combinando una conexión suave y una conexión fuerte, utiliza la flexibilidad de la conexión suave para hacer que el montaje de los grupos de contacto sea más flexible y conveniente, y
10 utiliza la conexión rígida para obtener una ruta eléctrica confiable y estable, logrando así un equilibrio entre la eficiencia y la calidad del montaje.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[0014] Las funciones, características y ventajas adicionales
15 y de la presente invención mencionadas anteriormente serán
más evidentes a partir de la siguiente descripción de las
realizaciones con referencia a las Figuras que las acompañan,
en los que:

[0015] Figuras 1a y 1b

20 Muestran diagramas estructurales de una ruta eléctrica para un disyuntor de acuerdo con una realización de la presente invención.

[0016] Figura 2

5

Muestra un diagrama esquemático de la conexión de un conjunto conductor en una ruta eléctrica para un disyuntor de acuerdo con una realización de la presente invención.

[0017] Figura 3

10

Muestra un diagrama estructural de un miembro de conexión en una ruta eléctrica para un disyuntor de acuerdo con una realización de la presente invención.

15

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

20

[0018] La Figura 1a y la Figura 1b muestran diagramas estructurales de una ruta eléctrica para un interruptor automático de acuerdo con una realización de la presente invención. Con referencia a la Figura 1a y la Figura 1b, la ruta eléctrica para el disyuntor de circuito comprende: un grupo de contactos de entrada; un grupo de contactos de salida; y un conjunto conductor. El grupo de contactos de entrada, el grupo de contactos de salida y el conjunto conductor están todos montados dentro de una carcasa

del interruptor de circuito. El grupo de contactos de entrada está conectado al terminal de entrada. El grupo de contactos de salida está conectado al terminal de salida. El conjunto conductor comprende un conjunto de conexión suave y un
5 conjunto de conexión rígida. El conjunto de conexión rígida se fija a una base del interruptor; el conjunto de conexión suave está conectado al grupo de contactos de entrada y al grupo de contactos de salida; el conjunto de conexión suave y el conjunto de conexión rígida están
10 conectados para proporcionar una ruta eléctrica entre el grupo de contactos de entrada y el grupo de contactos de salida. El grupo de contactos de entrada y el grupo de contactos de salida están montados coaxialmente.

[0019] Específicamente, el grupo de contactos de entrada
15 incluye un contacto estático de entrada 121 y un contacto móvil de entrada 122. El contacto de entrada 121 está conectado al terminal de entrada 123, y el terminal de entrada 123 es una tira de cableado. El contacto móvil de entrada 122 se encuentra montado de forma rotatoria en un eje
20 de rotación. El contacto móvil de entrada 122 gira alrededor del eje de rotación, y una parte terminal del contacto móvil de entrada entra en contacto o se separa de un contacto 120 en el contacto estático de entrada 121 para formar un circuito de conmutación. La sección de la raíz del contacto

móvil de entrada 122 se encuentra conectada al conjunto conductor. El grupo de contactos de salida incluye un contacto estático de salida 131 y un contacto móvil de salida 132. El contacto estático de salida 131 está conectado a una terminal de salida 133, y el terminal de salida 133 es una tira conductora de salida. El contacto móvil de salida 132 está montado de forma giratoria en un eje de rotación. El contacto móvil de salida 132 gira alrededor del eje de rotación, y una parte extrema del contacto móvil de salida entra en contacto o se separa de un contacto 130 en el contacto estático de salida 131 para formar un circuito de conmutación. La sección de raíz del contacto móvil de salida 132 está conectada al conjunto conductor. Como se muestra, el contacto móvil de entrada 122 y el contacto móvil de salida 132 se encuentran montados coaxialmente. En otras palabras, el contacto móvil de entrada 122 y el contacto móvil de salida 132 se montan en el mismo eje de rotación 141 y giran alrededor del eje de rotación 141. Debe observarse, que, aunque se realiza un montaje coaxial, el contacto móvil de entrada 122 y el contacto móvil de salida 132 se son operados de forma independiente y no se encuentran sincronizados. El propósito del montaje coaxial es simplificar la estructura y ahorrar espacio. El número de grupos de contacto de entrada puede ser múltiple, y los

contactos móviles de entrada de los múltiples grupos de contacto de entrada se encuentran montados coaxialmente. Por ejemplo, en la realización ilustrada, se proporcionan dos grupos de contactos de entrada, y los contactos móviles de entrada de los dos grupos de contactos de entrada se montan coaxialmente. Por lo tanto, en la realización ilustrada, los dos contactos móviles de entrada y el contacto móvil de salida están montados coaxialmente.

[0020] Desde una perspectiva de conexión mecánica, los contactos móviles de entrada y salida están montados coaxialmente. Desde una perspectiva eléctrica, el conjunto conductor conecta eléctricamente el grupo de contactos de entrada y el grupo de contactos de salida. El conjunto conductor incluye un conjunto de conexión suave y un conjunto de conexión duro. El conjunto de conexión rígida incluye un miembro de conexión 111 y una tira conductora 112. La Figura 3 muestra un diagrama estructural de un miembro de conexión en una ruta eléctrica para un disyuntor de acuerdo con una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 3, el miembro de conexión 111 presenta sustancialmente forma de L. Se proporciona un orificio de conexión 119 en cada extremo de la parte principal del miembro de conexión 111. La posición del orificio de conexión 119 se establece cerca de la posición del contacto

de entrada de movimiento o del contacto de salida de movimiento. Los orificios de fijación 118 están dispuestos en posiciones desocupadas en el miembro de conexión 111. En la realización ilustrada, un orificio de fijación 118 está
5 dispuesto entre los dos orificios de conexión 119 en la parte principal. Dado que la tira conductora 112 debe fijarse a través de los orificios de conexión 119, debe considerarse el tamaño de la tira conductora 112 al disponer los orificios de fijación 118, de modo que la tira conductora 112 no obstruya
10 los orificios de fijación 118. La parte principal del miembro de conexión 111 está dispuesta a lo largo de la dirección entre el grupo de contactos de entrada y el grupo de contactos de salida, extendiendo y cubriendo sustancialmente la distancia entre el grupo de contactos de entrada y el
15 grupo de contactos de salida. En la realización ilustrada, con el fin de reforzar la resistencia del miembro de conexión 111 y la resistencia de conexión del miembro de conexión 111 a la base del interruptor, una porción extendida es extendida en una dirección perpendicular a la parte del cuerpo
20 principal, formando una forma de L. También se proporciona un orificio de fijación 118 en la parte extendida, y dicho orificio de fijación 118 puede ser operado de manera más convenientemente debido a que no hay interferencia de la tira conductora. El miembro de conexión es fijado a la base del

interruptor automático mediante sujetadores, como tornillos o pernos, a través de los orificios de montaje 118. Del mismo modo, la tira conductora 112 se fija al miembro de conexión 111 mediante sujetadores, como pernos, que pasan a través de
5 orificios de conexión 119.

[0021] Con referencia a la Figura 2, dicha Figura 2 muestra un diagrama esquemático de la conexión de un conjunto conductor en una ruta eléctrica para un interruptor automático de acuerdo con una realización de la presente
10 invención. En la Figura 2, el contacto de entrada en movimiento del grupo de contactos de entrada se toma como un ejemplo para la descripción. Debe entenderse que la forma de conexión del contacto móvil de salida en el grupo de contactos de salida es similar. La conexión suave en
15 el conjunto conductor incluye una conexión suave del lado de entrada y una conexión suave del lado de salida, y la tira conductora incluye una tira conductora del lado de entrada y una tira conductora del lado de salida. La conexión suave del lado de entrada y la conexión suave del lado de salida
20 son los mismos componentes, y la tira conductora del lado de entrada y la tira conductora del lado de salida son los mismos componentes. Se utilizan diferentes nombres al referirse al lado de entrada y al lado de salida. Como se muestra en la Figura 2, la tira conductora del lado de

entrada 112 está fijada al miembro de conexión 111 por un sujetador 113. La posición de la tira conductora del lado de entrada 112 está cerca del contacto móvil de entrada 122. La conexión suave del lado de entrada 115 es un conjunto de cables. Un extremo de la conexión suave del lado de entrada 115 está conectado a la tira conductora del lado de entrada 112, y otro extremo de la conexión suave del lado de entrada 115 está conectado al contacto móvil de entrada 122 del grupo de contactos de entrada. En una realización, ambos extremos de la conexión suave 115 del lado de entrada están soldados a la tira conductora y al contacto móvil, respectivamente. De manera similar, la tira conductora del lado de salida está fijada al miembro de conexión 111 mediante un sujetador. La posición de la tira conductora del lado de salida se encuentra posicionada cerca del contacto de movimiento de salida. La conexión suave externa del lado de salida es un conjunto de cables. Un extremo de la conexión suave del lado de salida está conectado a la tira conductora del lado de salida, y otro extremo de la conexión suave del lado de salida está conectado al contacto móvil de salida 132 del grupo de contactos de salida. En una realización, ambos extremos de la conexión suave del lado de salida están soldados a la tira conductora y al contacto móvil, respectivamente. En la Figura 1b, el conjunto conductor, el

contacto móvil de entrada y el contacto móvil de salida pueden observarse simultáneamente una vez finalizado el montaje.

[0022] El conjunto conductor proporciona una ruta eléctrica entre el grupo de contactos de entrada y el grupo de contactos de salida. La conexión suave del lado de entrada y la tira conductora del lado de entrada están conectadas al grupo de contactos de entrada, y la conexión suave del lado de salida y la tira conductora del lado de salida están conectadas al grupo de contactos de salida. En una realización, el miembro de conexión del conjunto conductor está compuesto de un material conductor, tal como un material metálico, de manera que la tira conductora del lado de entrada y la tira conductora del lado de salida están conectadas eléctricamente por el miembro de conexión. En otras realizaciones, otras rutas de cableado, tales como cables dispuestos a lo largo del miembro de conexión, también pueden disponerse entre la tira conductora del lado de entrada y la tira conductora del lado de salida para efectuar la conducción del circuito. El conjunto de conexión rígida del conjunto conductor se fija a la base del interruptor automático, de modo que toda la ruta conductora se puede fijar de manera estable y firme para lograr una conexión estable de la ruta eléctrica.

[0023] Haciendo referencia a la Figura 1a, la ruta eléctrica entre el terminal de entrada 123 y el terminal de salida 133 es la siguiente: el terminal de entrada está conectado al contacto estático de entrada. El contacto
5 estático de entrada y el contacto de contacto móvil de entrada se encuentran en contacto cerrado. El contacto móvil de entrada está conectado al contacto móvil de salida a través de la conexión suave del lado de entrada, la tira conductora del lado de entrada, el miembro de conexión, la
10 tira conductora del lado de salida y la conexión suave del lado de salida. El contacto móvil de salida y el contacto estático de salida se encuentran en contacto cerrado. El terminal de salida está conectado al contacto estático de salida con la finalidad de constituir un circuito conductor
15 completo.

[0024] La ruta eléctrica de acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención, mediante la combinación de una conexión suave y una conexión rígida, utiliza la flexibilidad de la conexión suave para hacer que
20 el montaje de los grupos de contactos sea más flexible y conveniente, y utiliza una conexión rígida para obtener una ruta eléctrica confiable y estable, logrando así un equilibrio entre la eficiencia y la calidad del ensamblaje.

[0025] Las realizaciones anteriores se proporcionan a

los expertos en la técnica para implementar o utilizar la presente invención, y los expertos en la técnica pueden realizar diversas modificaciones o cambios en las realizaciones anteriores sin apartarse del concepto inventivo de la presente invención. El alcance de protección de la presente invención, por lo tanto, no está limitado por las realizaciones anteriores, sino que debería ajustarse al alcance máximo de las características innovadoras mencionadas en las reivindicaciones.

10

15

20