

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 743 379**

51 Int. Cl.:

H01H 71/08 (2006.01)

H01H 71/12 (2006.01)

H01R 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2017** **E 17205905 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019** **EP 3346482**

54 Título: **Mecanismo de aislamiento de controlador para disyuntor**

30 Prioridad:

29.12.2016 KR 20160182828

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

18.02.2020

73 Titular/es:

LSIS CO., LTD. (100.0%)
127, LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si
Gyeonggi-Do 14119, KR

72 Inventor/es:

KIM, YOUNGKOOK

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 743 379 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

Mecanismo de aislamiento de controlador para disyuntor

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un disyuntor de corriente continua (abreviado como disyuntor de CC a continuación en el presente documento), y más en particular, a un mecanismo de aislamiento para aislar un controlador para el disyuntor de CC de una fuente de alimentación eléctrica.

2. Descripción de la técnica convencional

- 10 Como controlador del disyuntor de CC, por ejemplo, disyuntor de aire de CC (generalmente, abreviado como DC ACB por sus siglas en inglés), un relé de sobreintensidad (generalmente, abreviado como OCR por sus siglas en inglés) convierte (reduce) una diferencia de potencial de CC (tensión) entre bornes ubicados en la parte trasera del disyuntor de aire de CC, es decir, entre un borne anódico y un borne catódico, que se conectan al lado de fuente de alimentación eléctrica de un circuito, o entre un borne anódico y un borne catódico, que se conectan al lado de carga de un circuito, y usa la diferencia de potencial de CC (tensión) convertida como fuente de alimentación eléctrica de CC.

15 En un disyuntor de aire de CC de este tipo, el relé de sobreintensidad siempre está conectado eléctricamente a los bornes anteriores a los que va a proporcionarse la fuente de alimentación eléctrica de CC. Sin embargo, dado que se aplica una corriente muy grande tal como de 2500 A (amperios) a los bornes durante una prueba de aislamiento para el disyuntor de aire de CC, se requiere separar eléctricamente (aislar) el relé de sobreintensidad de los bornes.

- 20 Por tanto, se requiere un mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor de CC como medio para aislar eléctricamente (separar) el relé de sobreintensidad, que es el controlador, de los bornes durante la prueba y conectar eléctricamente el relé de sobreintensidad a los bornes en un estado normal para proporcionar una fuente de alimentación eléctrica de CC, es decir, unos medios de encendido/apagado selectivos.

- 25 Mientras tanto, se describirá un ejemplo del mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor de CC según la técnica convencional con referencia a las figuras 1 y 2.

El mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor de CC según la técnica convencional es un mecanismo cuya anchura y longitud son de aproximadamente 10 cm, respectivamente.

- 30 El mecanismo de aislamiento según la técnica convencional comprende un contacto estacionario de tipo espiga 13, un contacto móvil 11c, una pinza 11d para el contacto móvil, un vástago roscado 11a, una tuerca de soporte 12 y una porción de extremo de manipulación 11b.

El contacto estacionario 13 está formado por un conductor eléctrico y se conecta eléctricamente a un borne (no mostrado) de un disyuntor de CC.

- 35 El contacto móvil 11c está formado por un conductor eléctrico y se conecta al vástago roscado 11a para moverse según el movimiento del vástago roscado 11a que se mueve hacia delante o hacia atrás. El contacto móvil 11c tiene una primera posición conectada eléctricamente al contacto estacionario 13 y una segunda posición separada eléctricamente del contacto estacionario 13.

El contacto móvil 11c se conecta eléctricamente al controlador para disyuntor de CC (no mostrado), es decir, el relé de sobreintensidad a través de una línea de fuente de alimentación eléctrica, por ejemplo.

- 40 La pinza 11d está formada por un conductor eléctrico y se acopla al contacto móvil 11c para moverse junto con el contacto móvil 11c según el movimiento hacia delante y hacia atrás del contacto móvil 11c. La pinza 11d puede moverse a una posición en la que se inserta el contacto estacionario 13 y una posición desde la que se separa el contacto estacionario 13.

- 45 El vástago roscado 11a puede estar formado por un material aislante eléctrico tal como un material de resina sintética, engranado con la tuerca de soporte 12, y moverse hacia delante y hacia atrás a través de la tuerca de soporte 12 según una rotación en sentido horario o antihorario.

La tuerca de soporte 12 también puede estar formada por un material aislante eléctrico tal como un material de resina sintética, engranado con el vástago roscado 11a, y soporta el vástago roscado 11a.

- 50 La porción de extremo de manipulación 11b es una porción para proporcionar una porción de manipulación para permitir que un usuario mueva y manipule el vástago roscado 11a, y se acopla a una porción de extremo opuesto de una porción del vástago roscado 11a, que se conecta con el contacto móvil 11c.

La porción de extremo de manipulación 11b puede dotarse de una ranura de acoplamiento de accionador de tipo "+" a la que puede acoplarse un destornillador.

Se describirá el funcionamiento del mecanismo de aislamiento descrito anteriormente de un controlador para un disyuntor de CC según la técnica convencional.

- 5 En primer lugar, se describirá la operación del estado aislado (estado apagado) mostrado en la figura 1 al estado conectado (estado encendido) mostrado en la figura 2.

10 En el estado aislado (estado separado o estado apagado) mostrado en la figura 1, si el destornillador se acopla a la porción de extremo de manipulación 11b y el usuario manipula la porción de extremo de manipulación 11b en sentido horario, el vástago roscado 11a engranado con la tuerca de soporte 12 se mueve hacia delante mientras se hace rotar.

15 En este caso, cuanto más manipula el usuario la porción de extremo de manipulación 11b en sentido horario a través del destornillador, se mueve el vástago roscado 11a más hacia delante, y la pinza 11d pasa al estado en el que la pinza 11d entra en contacto con el contacto estacionario 13 interponiendo el contacto estacionario 13 entre los mismos tal como se muestra en la figura 2. Como resultado, se completa la operación del mecanismo de aislamiento del estado aislado (estado apagado) al estado conectado (estado encendido).

A continuación, se describirá la operación del mecanismo de aislamiento del estado conectado (estado encendido) mostrado en la figura 2 al estado aislado (estado apagado) mostrado en la figura 1.

20 En el estado conectado (estado encendido) mostrado en la figura 2, si el destornillador se acopla a la porción de extremo de manipulación 11b y el usuario manipula la porción de extremo de manipulación 11b en sentido antihorario, el vástago roscado 11a engranado con la tuerca de soporte 12 se mueve hacia atrás mientras se hace rotar.

25 En este caso, cuanto más manipula el usuario la porción de extremo de manipulación 11b en sentido antihorario a través del destornillador, se mueve el vástago roscado 11a más hacia atrás y la pinza 11d pasa al estado en el que la pinza 11d está separada del contacto estacionario 13 tal como se muestra en la figura 1. Como resultado, se completa la operación del mecanismo de aislamiento del estado conectado (estado encendido) al estado aislado (estado apagado).

30 Sin embargo, el mecanismo de aislamiento descrito anteriormente de un controlador para un disyuntor de CC según la técnica convencional tiene el problema de que el vástago roscado 11a debe moverse de manera rotatoria a un alcance considerable debido a la distancia para el movimiento hacia atrás del vástago roscado 11a para el aislamiento entre el contacto estacionario y el contacto móvil durante la operación de aislamiento y se requiere relativamente mucho tiempo.

Además, el mecanismo de aislamiento descrito anteriormente de un controlador para un disyuntor de CC según la técnica convencional tiene el inconveniente en la manipulación de que debe usarse necesariamente una herramienta tal como el destornillador.

35 Además, el mecanismo de aislamiento descrito anteriormente de un controlador para un disyuntor de CC según la técnica convencional tiene el problema de que componentes tales como la tuerca de soporte y el vástago roscado que incluye una porción de recinto que no se muestra son complicados.

Finalmente, el documento EP 0320409 A1 da a conocer un disyuntor según el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

40 Por tanto, la presente invención es para resolver los problemas mencionados anteriormente. Un objeto de la presente invención es proporcionar un mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor de corriente continua, que tiene una estructura sencilla y permite la manipulación de la conexión a/el aislamiento de una fuente de alimentación eléctrica.

45 Para conseguir este y otros objetos y según el propósito de la presente invención, tal como se realiza y describe ampliamente en el presente documento, según la presente invención, se proporciona un disyuntor según la reivindicación 1.

50 Según un aspecto preferido de la invención, el primer conector comprende además una porción de conector de espiga para la conexión eléctrica con el segundo conector, y el segundo conector comprende además una porción de conector de orificio de espiga proporcionada para corresponder a la porción de conector de espiga, que puede conectarse a la porción de conector de espiga en un primer estado o en un segundo estado rotado 180° desde el primer estado y que puede desconectarse de la porción de conector de espiga.

Según todavía otro aspecto preferido de la invención, el primer conector comprende además una primera placa de circuito impreso que tiene una pluralidad de primeras porciones de cableado conectadas eléctricamente a los bornes

de salida y los bornes de entrada y la pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas, y el segundo conector comprende además una segunda placa de circuito impreso que tiene una pluralidad de porciones de cableado de conexión y la pluralidad de segundas porciones de cableado de conductor no válidas.

5 Según todavía otro aspecto preferido de la invención, el primer conector comprende: una primera placa de circuito impreso que tiene una pluralidad de primeras porciones de cableado conectadas eléctricamente a los bornes de salida y los bornes de entrada, y la pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas; y un recinto que incluye una porción de recinto inferior que recibe la primera placa de circuito impreso y tiene una porción superior abierta, y una porción de recinto superior que tiene una pluralidad de paredes de división aislantes y cubre la porción de recinto inferior, y se acopla a la porción de recinto inferior.

10 Según todavía otro aspecto preferido de la invención, el segundo conector comprende: una segunda placa de circuito impreso que tiene una pluralidad de porciones de cableado de conexión que conectan los bornes de salida con los bornes de entrada en la primera posición de conexión y que conectan la pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas entre sí en la segunda posición de conexión, y una pluralidad de segundas porciones de cableado de conductor no válidas conectadas a las primeras porciones de cableado de conductor no válidas en la primera posición de conexión y conectadas a los bornes de salida y los bornes de entrada en la segunda posición de conexión, y formadas para desconectarse entre sí; una pluralidad de porciones de conector que se conectan eléctricamente con la segunda placa de circuito impreso y conectadas con el primer conector; y un marco de soporte que se acopla a la segunda placa de circuito impreso, soporta hacia fuera un conjunto de la segunda placa de circuito impreso y las porciones de conector.

20 Según todavía otro aspecto preferido de la invención, el marco de soporte comprende además un par de porciones de gancho que están formadas para extenderse desde ambos lados del marco de soporte hasta la parte delantera y conectadas elásticamente de ese modo al primer conector.

25 Según todavía otro aspecto preferido de la invención, el marco de soporte comprende además al menos un par de porciones de saliente de soporte que soportan la segunda placa de circuito impreso interponiendo la segunda placa de circuito impreso entre las mismas.

30 Según todavía otro aspecto preferido de la invención, el marco de soporte comprende además al menos una porción de saliente de conexión que se proporciona en una pared interior y se inserta en la segunda placa de circuito impreso, y la segunda placa de circuito impreso comprende una porción de orificio de acoplamiento que se proporciona para corresponder a la porción de saliente de conexión y permite la inserción de la porción de saliente de conexión.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que están incluidos para proporcionar una mejor comprensión de la invención y están incorporados en y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones a modo de ejemplo y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención de la invención.

35 En los dibujos:

la figura 1 es una vista que ilustra la configuración y el funcionamiento de un mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor de CC según la técnica relacionada, especialmente una vista de estado de funcionamiento que ilustra un estado de funcionamiento que es un estado aislado (estado separado o estado apagado);

40 la figura 2 es una vista que ilustra la configuración y el funcionamiento de un mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor de CC según la técnica relacionada, especialmente una vista de estado de funcionamiento que ilustra un estado de funcionamiento que es un estado conectado (estado encendido);

la figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra el aspecto externo de un disyuntor de CC dotado de un mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor de CC según la realización preferida de la presente invención;

45 la figura 4 es una vista de cableado que ilustra las conexiones eléctricas de un mecanismo de aislamiento, un controlador y un dispositivo de disparo magnético en un disyuntor de CC que incluye el mecanismo de aislamiento según la realización preferida de la presente invención;

50 la figura 5 es una vista en perspectiva que ilustra un conjunto de una porción de conector de un segundo conector y una segunda placa de circuito impreso en el mecanismo de aislamiento según la realización preferida de la presente invención;

la figura 6 es una vista en perspectiva que ilustra un marco de soporte de un segundo conector en el mecanismo de aislamiento según la realización preferida de la presente invención;

la figura 7 es una vista en perspectiva que ilustra el aspecto externo de un conjunto de una primera placa de circuito impreso de un primer conector, una porción de conector de espiga, un borne de entrada y un borne de salida en un

estado en el que un recinto del mecanismo de aislamiento según la realización preferida de la presente invención está retirado;

la figura 8 es una vista en perspectiva que ilustra un recinto del mecanismo de aislamiento según la realización preferida de la presente invención;

5 la figura 9 es una vista en planta del mecanismo de aislamiento que ilustra un estado desconectado en el que un primer conector se separa de un segundo conector en el mecanismo de aislamiento según la realización preferida de la presente invención;

10 la figura 10 es una vista en planta del mecanismo de aislamiento que ilustra un estado conectado en el que un primer conector se conecta a un segundo conector en el mecanismo de aislamiento según la realización preferida de la presente invención;

la figura 11 es una vista en perspectiva del mecanismo de aislamiento que ilustra un estado conectado en el que un primer conector se conecta a un segundo conector en una primera posición de conexión en el mecanismo de aislamiento según la realización preferida de la presente invención;

15 la figura 12 es una vista en perspectiva que ilustra un estado conectado en el que un primer conector se conecta a un segundo conector en una segunda posición de conexión en el mecanismo de aislamiento según la realización preferida de la presente invención;

la figura 13 es un diagrama de circuitos que ilustra un estado de disposición de los conectores primero y segundo para la conexión a una primera posición de conexión, cada uno de los cuales tiene una placa de circuito impreso de un patrón de circuito según la primera realización en un mecanismo de aislamiento de la presente invención;

20 la figura 14 es un diagrama de circuitos que ilustra un estado de disposición de los conectores primero y segundo para la conexión a una segunda posición de conexión, cada uno de los cuales tiene una placa de circuito impreso de un patrón de circuito según la primera realización en un mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor de CC de la presente invención;

25 la figura 15 es un diagrama de circuitos que ilustra un estado de disposición de los conectores primero y segundo para la conexión a una primera posición de conexión, cada uno de los cuales tiene una placa de circuito impreso de un patrón de circuito según la segunda realización en un mecanismo de aislamiento la presente invención; y

30 la figura 16 es un diagrama de circuitos que ilustra un estado de disposición de los conectores primero y segundo para la conexión a una segunda posición de conexión, cada uno de los cuales tiene una placa de circuito impreso de un patrón de circuito según la segunda realización en un mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor de CC de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Los objetos, las características y las ventajas de la presente invención se aclararán mediante la siguiente descripción de las realizaciones preferidas descritas con referencia a los dibujos adjuntos.

35 La figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra el aspecto externo de un disyuntor de CC dotado de un mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor de CC según la realización preferida de la presente invención.

40 Haciendo referencia a la figura 3, el mecanismo de aislamiento 140 de un controlador para un disyuntor de CC según la presente invención (a continuación en el presente documento, abreviado como mecanismo de aislamiento) puede proporcionarse por debajo de un relé de sobreintensidad (OCR) 120 que es el controlador proporcionado en una superficie delantera de un cuerpo principal 100 del disyuntor de CC. Esta posición de disposición solo es a modo de ejemplo, y el mecanismo de aislamiento 140 puede proporcionarse por encima o en un lado del relé de sobreintensidad 120.

45 La figura 4 es una vista de cableado que ilustra la conexión eléctrica de un mecanismo de aislamiento, un controlador y un dispositivo de disparo magnético en un disyuntor de CC que incluye el mecanismo de aislamiento según la realización preferida de la presente invención.

Se describirán brevemente las funciones y la conexión eléctrica del mecanismo de aislamiento 140 y sus dispositivos próximos en el disyuntor de CC con referencia a la figura 4.

50 La figura 4 ilustra la configuración de circuitos de componentes eléctricos que incluyen un dispositivo para detectar la cantidad de electricidad de un circuito conectado al disyuntor de CC, generando una señal de control de disparo cuando la cantidad detectada de electricidad supera un valor de referencia, generando una salida de disparo magnético en respuesta a la señal de control de disparo, y suministrando o desconectando una fuente de alimentación eléctrica a o del relé de sobreintensidad.

Los componentes principales de los componentes eléctricos mostrados en la figura 4 pueden corresponder al relé de sobreintensidad 120 y el dispositivo de disparo magnético (abreviado como MTD) 130.

5 Los componentes eléctricos mostrados en la figura 4 incluyen además un transformador de corriente 11, una placa de circuito impreso para un dispositivo de disparo magnético 131, una sección de circuito de amplificación 131a, líneas de señal L1, L2, L3 y L4, derivaciones (detectores de tensión) 51 y 52, bornes T1 y T2 para el ánodo y el cátodo, y el mecanismo de aislamiento 140.

10 El relé de sobreintensidad 120 es un dispositivo correspondiente al controlador en el disyuntor de CC, y es un dispositivo objetivo para la acción del mecanismo de aislamiento 140 según la presente invención. El relé de sobreintensidad 120 se conecta con el mecanismo de aislamiento 140 a través de la línea de señal L2 para el suministro eléctrico.

15 El dispositivo de disparo magnético 130 se conecta al relé de sobreintensidad 120 a través de una línea de señal para proporcionar una señal de detección de tensión y una señal de detección de corriente del circuito al relé de sobreintensidad 120, y puede emitir una señal de disparo mecánico por medio de (en respuesta a) la señal de control de disparo desde el relé de sobreintensidad 120. El dispositivo de disparo magnético 130 puede incluir una bobina imantada por la señal de control de disparo o desimantada si no existe una señal de control de disparo, una porción de salida mecánica tal como un émbolo, que se acciona por la bobina, y un resorte de recuperación para devolver el émbolo a su posición original cuando la bobina se desimanta. El dispositivo de disparo magnético 130 incluye la placa de circuito impreso 131 que tiene una sección de circuito para proporcionar la señal de detección de tensión y la señal de detección de corriente del circuito.

20 La placa de circuito impreso 131 se conecta a las derivaciones 51 y 52, que proporcionan la señal de detección de tensión mediante la línea de señal L4 y la sección de circuito de amplificación 131a, y la placa de circuito impreso 131 se conecta al transformador de corriente 11 (o combinación de bobina de Rogowski y transformador de corriente), que proporciona la señal de detección de corriente del circuito a través de la línea de señal L3.

25 La sección de circuito de amplificación 131a amplifica la señal de detección de tensión desde las derivaciones 51 y 52 conectadas a través de la línea de señal L4 y luego proporciona la señal amplificada a la placa de circuito impreso 131.

30 Las líneas de señal incluyen la línea de señal L1 que es una línea de señal de alimentación para suministrar una alimentación de CC desde los bornes T1 y T2 al mecanismo de aislamiento 140, la línea de señal L2 para suministrar una alimentación de CC al relé de sobreintensidad 120 desde el mecanismo de aislamiento 140, la línea de señal L3 para suministrar la señal de detección de corriente desde el transformador de corriente 11 a la placa de circuito impreso 131 del dispositivo de disparo magnético 130, y la línea de señal L4 para suministrar la señal de detección de tensión desde las derivaciones 51 y 52 a la sección de circuito de amplificación 131a.

35 Las derivaciones 51 y 52 se instalan en los bornes T1 y T2, detectan tensiones de los bornes T1 y T2, y proporcionan las señales de tensión detectadas a la sección de circuito de amplificación 131a a través de la línea de señal L4.

El transformador de corriente 11 puede instalarse en un borne de lado de carga de los bornes del disyuntor para detectar una corriente de cada uno del ánodo y cátodo, y puede proporcionar la corriente detectada.

40 Los bornes T1 y T2 pueden representar bornes de lado de fuente de alimentación (bornes para conectar una línea eléctrica de lado de fuente de alimentación al disyuntor) entre los bornes del disyuntor, y se omiten otros dos bornes como bornes de lado de carga (bornes para conectar la línea eléctrica de lado de carga al disyuntor). Los bornes T1 y T2 pueden proporcionarse en forma de una barra colectora formada por un material conductor metálico con forma de varilla paralelepípedica.

La configuración y el funcionamiento del mecanismo de aislamiento 140 se describirán en detalle con referencia a las figuras 5 a 16.

45 El mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor de CC según la realización preferida de la presente invención, es decir, el mecanismo de aislamiento 140 comprende un primer conector (véase 144 de las figuras 8 a 12) y un segundo conector (véase 141-1 de las figuras 9 a 12).

Haciendo referencia a la figura 7 y a la figura 8, el primer conector 144 comprende un conjunto de placa de circuito impreso (véase 143 de la figura 7) y recintos (véanse 144a y 144b de la figura 8).

50 Haciendo referencia a la figura 7, el conjunto de placa de circuito impreso 143 del primer conector 144 comprende una primera placa de circuito impreso 143c y una pluralidad de porciones de conector de espiga 143b.

La pluralidad de porciones de conector de espiga 143b en el primer conector 144 se convierten en medios de conexión para la conexión eléctrica con el segundo conector 141-1.

Tal como se muestra en la figura 8, en un estado en el que el conjunto de placa de circuito impreso 143 y los

recintos 144a y 144b están ensamblados, la pluralidad de porciones de conector de espiga 143b del conjunto de placa de circuito impreso 143 del primer conector 144 no están expuestas al exterior de los recintos 144a y 144b.

5 Además, tal como se observa con referencia a la figura 7, el conjunto de placa de circuito impreso 143 del primer conector 144 comprende además bornes de entrada y salida (conector de línea) 143a que pueden conectarse a líneas de señal de alimentación (véanse L1 y L2 de la figura 4) del lado de fuente de alimentación (lado de borne del disyuntor) y lado de carga (lado de relé de sobreintensidad).

Los bornes de entrada y salida 143a pueden configurarse con un conector denominado conector de línea, en el que puede usarse un conector Line-Trap SMT de Molex Corp., que puede adquirirse en el mercado, como conector de línea.

10 Según una realización, el segundo borne del lado más a la izquierda y el borne más a la derecha de cuatro bornes de entrada y salida 143a de la figura 7 son bornes de salida, y pueden conectarse al controlador para un disyuntor, es decir, el relé de sobreintensidad (120 de la figura 4) a través de la línea de señal (véase L2 de la figura 4) para suministrar una alimentación de CC al relé de sobreintensidad 120. El borne del lado más a la izquierda y el segundo borne del lado más a la derecha de los cuatro bornes de entrada y salida son bornes de entrada, y pueden
15 conectarse a los bornes T1 y T2 del disyuntor o las derivaciones 51 y 52 a través de la línea de señal L1 para recibir una alimentación de CC.

En un aspecto preferido de la presente invención, la primera placa de circuito impreso 143c puede estar dotada de tres porciones de orificio pasante de determinación de posición de ensamblaje 143d para determinar una posición de ensamblaje en la porción de recinto inferior 144b de los recintos 144a y 144b. La porción de recinto inferior 144b que se describirá más adelante puede estar dotada de porciones de saliente de ensamblaje (no mostradas) que corresponden a las porciones de orificio pasante de determinación de posición de ensamblaje 143d de la primera placa de circuito impreso 143c, en la que las porciones de saliente de ensamblaje pueden sobresalir hacia arriba desde el fondo.
20

Se describirá la configuración eléctrica de la primera placa de circuito impreso 143c con referencia a las figuras 13 a 16.
25

Tal como se observa con referencia a la figura 13 o 15, el primer conector 144 tiene una pluralidad de bornes de salida (por ejemplo, véanse el segundo borne del lado más a la izquierda indicado por 143a y el borne más a la derecha indicado por 143a en la figura 13) conectados eléctricamente al relé de sobreintensidad 120 que sirve como controlador, y una pluralidad de bornes de entrada (por ejemplo, véanse el borne más a la izquierda indicado por 143a y el segundo borne del lado más a la derecha indicado por 143a en la figura 13) formados por separado de los bornes de salida sin conexión eléctrica con los bornes de salida, para recibir una alimentación de entrada.
30

Los bornes de salida pueden conectarse al controlador, es decir, el relé de sobreintensidad 120 a través de la línea de señal L2 en la figura 4, y los bornes de entrada pueden conectarse a los bornes T1 y T2 del disyuntor o las derivaciones 51 y 52 a través de la línea de señal L1.

35 En una realización mostrada en las figuras 13 y 14, la primera placa de circuito impreso 143c tiene una pluralidad de primeras porciones de cableado MP1, MP4, MP6 y MP7 conectadas eléctricamente a los bornes de salida y los bornes de entrada, y una pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas MP2, MP3, MP5 y MP8.

40 La pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas MP2, MP3, MP5 y MP8 están formadas para separarse de los bornes de salida y los bornes de entrada, mediante lo cual no existe conexión eléctrica a los bornes de salida y los bornes de entrada.

En la figura 13, el símbolo de referencia MP designa una porción de cableado de conductor que comprende la pluralidad de primeras porciones de cableado MP1, MP4, MP6 y MP7 y la pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas MP2, MP3, MP5 y MP8.

45 En otra realización mostrada en las figuras 15 y 16, la primera placa de circuito impreso 143c tiene una pluralidad de primeras porciones de cableado MP2, MP3, MP5 y MP8 conectadas eléctricamente a los bornes de salida y los bornes de entrada, y una pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas MP1, MP4, MP6 y MP7.

50 La pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas MP1, MP4, MP6 y MP7 están formadas para separarse de los bornes de salida y los bornes de entrada, por lo cual no existe conexión eléctrica a los bornes de salida y los bornes de entrada.

55 Tal como se observa con referencia a la figura 8, los recintos 144a y 144b del primer conector 144 comprenden la porción de recinto inferior 144b para recibir la primera placa de circuito impreso 143c, que tiene una porción superior que está abierta, y la porción de recinto superior 144a que tiene una pluralidad de paredes de aislamiento 144a1, que cubren la porción de recinto inferior 144b, acopladas a la porción de recinto inferior 144b.

En la figura 8, la porción de recinto superior 144a puede estar formada por un material de resina sintética que tiene aislamiento eléctrico, y comprende una pluralidad de (cuatro) porciones de orificio accesibles para bornes de entrada y salida 144a5 formadas en el centro de una superficie superior a lo largo de una dirección longitudinal.

5 La porción de recinto superior 144a comprende una porción de orificio pasante central 144a3 formada en el centro de un borde trasero en la superficie superior para permitir que pasen a su través las líneas de señal L1 y L2, que se conectarán con dos bornes de entrada y salida centrales 143a de los bornes de entrada y salida.

10 La porción de recinto superior 144a tiene una porción curvada formada como porción trasera que está curvada ortogonalmente, y comprende una porción de orificio pasante exterior 144a4 para permitir la penetración de las líneas de señal L1 y L2, que se conectarán a dos bornes de entrada y salida 143a en ambos lados exteriores de los bornes de entrada y salida, entre la porción curvada correspondiente y una pared trasera de la porción de recinto inferior 144b.

15 Además, la porción de recinto superior 144a tiene un par de porciones de orificio roscadas 144a2 en posiciones predeterminadas de ambos bordes. La porción de recinto inferior 144b también tiene porciones de orificio roscadas (no se les facilita ningún número de referencia) proporcionadas en una posición que corresponde a las porciones de orificio roscadas 144a2. El ensamblaje de la porción de recinto superior 144a y la porción de recinto inferior 144b puede llevarse a cabo mediante la fijación de tornillos (no mostrados) a las porciones de orificio roscadas correspondientes.

20 La porción de recinto inferior 144b puede estar formada por un material de resina sintética que tiene aislamiento eléctrico, y puede estar configurada con una pieza de tipo caja que tiene una sección transversal rectangular, que tiene una superficie superior abierta, tiene una pluralidad de porciones de orificio pasante en las caras delantera y trasera y recibe el conjunto de placa de circuito impreso 143.

Mientras tanto, el segundo conector 141-1 comprende el conjunto de placa de circuito impreso 141 mostrado en la figura 5, y el marco de soporte 142 mostrado en la figura 6.

25 El conjunto de placa de circuito impreso 141 mostrado en la figura 5 comprende una segunda placa de circuito impreso 141a y una pluralidad de (cuatro) porciones de conector de orificio de espiga 141b.

Las porciones de conector de orificio de espiga 141b se proporcionan para corresponder a las porciones de conector de espiga 143b del primer conector 144, y pueden conectarse a las porciones de conector de espiga 143b en un primer estado (véase el estado de la figura 11) o un segundo estado (véase el estado de la figura 12) rotado 180° desde el primer estado, o puede desconectarse (separarse) de las porciones de conector de espiga 143b.

30 Tal como se muestra en la figura 6, el marco de soporte 142 se acopla a la segunda placa de circuito impreso 141a, y soporta hacia fuera el conjunto (el conjunto de placa de circuito impreso 141 en la figura 5) de la segunda placa de circuito impreso 141a y la porción de conector de orificio de espiga 141b.

35 Tal como se observa con referencia a la figura 6, el marco de soporte 142 puede estar formado con una forma paralelepípedica en la que una superficie (superficie delantera en la figura 6) está abierta, lo que puede proporcionar un espacio de recepción de la segunda placa de circuito impreso 141a en el mismo, y puede fabricarse moldeando resina sintética que tiene aislamiento eléctrico.

Tal como se muestra en la figura 6, el marco de soporte 142 comprende un par de porciones de gancho 142a, al menos un par de porciones de saliente de soporte 142c, y al menos un par de porciones de saliente de conexión 142b.

40 Mientras que las porciones de conector de espiga 143b y las porciones de conector de orificio de espiga 141b son medios para conectar eléctricamente el primer conector 144 con el segundo conector 141-1, el par de porciones de gancho 142a puede proporcionarse según la realización preferida como medios para mantener mecánicamente el estado de conexión eléctrica del primer conector 144 y el segundo conector 141-1.

45 Pueden proporcionarse porciones de reducción (no mostradas) en una pared interior de la porción de recinto inferior 144b del primer conector 144 para corresponder al par de porciones de gancho 142a del segundo conector 141-1.

El par de porciones de gancho 142a están formadas para extenderse hacia delante desde ambos lados del marco de soporte 142, de tal manera que las porciones de gancho 142a pueden conectarse elásticamente al lado de primer conector (las porciones de reducción).

50 Un total de seis pares de las porciones de saliente de soporte 142c puede proporcionarse en una superficie superior y una superficie inferior (superficie de fondo) y simétricamente en el interior del marco de soporte 142 según la realización preferida.

Cada par de porciones de saliente de soporte 142c comprende una porción de saliente inclinada delantera y una porción de saliente vertical trasera más elevada que la porción de saliente inclinada delantera. Cada par de porciones de saliente de soporte 142c puede estar formado para tener una distancia de espaciado obtenida

añadiendo una tolerancia de ensamblaje al grosor de la segunda placa de circuito impreso 141a, por lo cual la segunda placa de circuito impreso 141a puede insertarse entre la porción de saliente inclinada y la porción de saliente vertical.

5 La porción de saliente inclinada puede estar formada de modo que las alturas desde las superficies superior e inferior en el interior del marco de soporte 142 pueden hacerse más elevadas desde la parte delantera hasta la parte trasera para facilitar el ensamblaje de la segunda placa de circuito impreso 141a.

10 La porción de saliente de conexión 142b puede estar formada en una pared interior del marco de soporte 142, especialmente la pared interior trasera. Una pluralidad de (tres en la realización) porciones de saliente de conexión 142b pueden proporcionarse para que sobresalgan desde la pared interior trasera del marco de soporte 142 hacia la parte delantera.

Tal como se observa con referencia a la figura 5, la segunda placa de circuito impreso 141a puede estar dotada de porciones de orificio de acoplamiento 141a1 proporcionadas para corresponder a las porciones de saliente de conexión 142b, permitiendo la inserción de las porciones de saliente de conexión 142b.

15 Por tanto, cuando se ha completado el ensamblaje del conjunto de placa de circuito impreso 141 y el marco de soporte 142, la porción de saliente de soporte 142c puede soportar el conjunto de placa de circuito impreso 141 para impedir que se produzca el movimiento hacia delante y hacia atrás del conjunto de placa de circuito impreso 141 (dicho de otro modo, la segunda placa de circuito impreso 141a), y la porción de saliente de conexión 142b puede soportar el conjunto de placa de circuito impreso 141 para impedir que se produzca el movimiento hacia la izquierda y hacia la derecha del conjunto de placa de circuito impreso 141 (dicho de otro modo, la segunda placa de circuito impreso 141a).

El segundo conector 141-1 puede tener una primera posición de conexión (véase la posición de la figura 11 o la posición de la figura 13) conectada al primer conector 144 según una realización y una segunda posición de conexión (véase la posición de la figura 12 o la posición de la figura 14) conectada al primer conector 144 mediante la rotación de 180° desde la primera posición de conexión.

25 Además, el segundo conector 141-1 puede tener una primera posición de conexión (véase la posición de la figura 11 o la posición de la figura 15) conectada al primer conector 144 según otra realización y una segunda posición de conexión (véase la posición de la figura 12 o la posición de la figura 16) conectada al primer conector 144 mediante la rotación de 180° desde la primera posición de conexión.

30 Se describirá la configuración eléctrica de la segunda placa de circuito impreso 141a con referencia a las figuras 13 a 16.

Tal como se observa con referencia a la figura 13, la segunda placa de circuito impreso 141a tiene una porción de cableado de conductor SP.

35 La porción de cableado de conductor SP del segundo conector 141-1 conecta los bornes de entrada y salida del primer conector 144 entre sí en la primera posición de conexión, y conecta la pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas MP2, MP3, MP5 y MP8 o MP1, MP4, MP6 y MP7 (en la realización de las figuras 15 y 16) del primer conector 144 entre sí en la segunda posición de conexión.

40 Tal como se observa con referencia a las figuras 13 a 16, en la segunda placa de circuito impreso 141a del segundo conector 141-1, la porción de cableado de conductor SP tiene una pluralidad de (dos) porciones de cableado de conexión CP1 y CP2 y una pluralidad de segundas porciones de cableado de conductor no válidas SP1, SP2, SP3 y SP4.

Las porciones de cableado de conexión CP1 y CP2 conectan los bornes de entrada y salida del primer conector 144 entre sí en la primera posición de conexión y conectan la pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas (MP2, MP3, MP5 y MP8 en la realización de las figuras 13 y 14 o MP1, MP4, MP6 y MP7 en la realización de las figuras 15 y 16) del primer conector 144 entre sí en la segunda posición de conexión.

45 La pluralidad de segundas porciones de cableado de conductor no válidas SP1, SP2, SP3 y SP4 se conectan a la pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas (MP2, MP3, MP5 y MP8 en la realización de las figuras 13 y 14 o MP1, MP4, MP6 y MP7 en la realización de las figuras 15 y 16) del primer conector 144 en la primera posición de conexión, y se conectan a los bornes de entrada y salida del primer conector 144 en la segunda posición de conexión. Además, la pluralidad de segundas porciones de cableado de conductor no válidas SP1, SP2, SP3 y SP4 están formadas para desconectarse (separarse) entre sí.

Mientras tanto, se describirá el funcionamiento del mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor de CC según la realización preferida de la presente invención configurado tal como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 8 a 16.

En un estado en el que el disyuntor se hace funcionar normalmente, si la pluralidad de conectores de orificio de

espiga 141b del segundo conector 141-1 se empujan dentro de una pluralidad de aberturas delante del primer conector 144 de la figura 8 en el estado de la figura 9 cuando un usuario agarra ambos lados del segundo conector 141-1, la pluralidad de conectores de orificio de espiga 141b del segundo conector 141-1 se conectan con la pluralidad de conectores de espiga 143b del primer conector 144, mediante lo cual la primera posición de conexión pasa a ser el estado de la figura 10 en que el segundo conector 141-1 se conecta al primer conector 144 en la primera posición de conexión y al mismo tiempo pasa a ser el estado mostrado en la figura 11.

Si se proporciona la primera posición de conexión que es el estado de la figura 10 y al mismo tiempo el estado mostrado en la figura 11, la primera placa de circuito impreso 143c que es el componente eléctrico del primer conector 144 y la segunda placa de circuito impreso 141a que es el componente eléctrico del segundo conector 141-1 se conectan tal como se muestra en la figura 13 o la figura 15.

Por tanto, tal como se muestra en la figura 13, en la primera placa de circuito impreso 143c que es el componente eléctrico del primer conector 144, el borne de salida 1 (el segundo borne del lado más a la izquierda indicado por 143a) y el borne de entrada 1 (el borne más a la izquierda indicado por 143a) se conectan entre sí mediante una porción de línea de conexión 1 (CP1) en la segunda placa de circuito impreso 143a que es el componente eléctrico del segundo conector 141-1. En la primera placa de circuito impreso 143c, el borne de salida 2 (el borne más a la derecha indicado por 143a) y el borne de entrada 2 (el segundo borne del lado más a la derecha indicado por 143a) se conectan entre sí mediante una porción de línea de conexión 2 (CP2) en la segunda placa de circuito impreso 141a.

Esto significa que el borne de salida y el borne de entrada se conectan entre sí en la primera placa de circuito impreso 143c que es el componente eléctrico del primer conector 144. Por tanto, la energía de CC desde los bornes T1 y T2 del disyuntor o las derivaciones 51 y 52 mediante los bornes de entrada 1 y 2 puede suministrarse al relé de sobreintensidad 120 que es el controlador del disyuntor, mediante los bornes de salida 1 y 2.

Mientras tanto, si se requiere que el relé de sobreintensidad 120 se desconecte eléctricamente (aísle) de los bornes T1 y T2 como prueba de aislamiento para el disyuntor de aire de CC, el usuario conecta el segundo conector 141-1 al primer conector 144 rotando el segundo conector 141-1 180° desde el estado mostrado en la figura 13 en un estado en que el segundo conector 141-1 se desconecta del primer conector 144. El método de conexión es tal como se ha descrito anteriormente.

Entonces, un estado de conexión externa del primer conector 144 y el segundo conector 144-1 pasa a ser el estado mostrado en la figura 12, y el estado de conexión eléctrica del primer conector 144 y el segundo conector 141-1 pasa a ser el estado mostrado en la figura 14.

Es decir, tal como se muestra en la figura 14, en la primera placa de circuito impreso 143c que es el componente eléctrico del primer conector 144, el borne de salida 1 (el segundo borne del lado más a la izquierda indicado por 143a) y el borne de entrada 1 (el borne más a la izquierda indicado por 143a) se conectan respectivamente con la segunda porción de cableado de conductor no válida 3 (SP3) y la segunda porción de cableado de conductor no válida 4 (SP4) en la segunda placa de circuito impreso 141a que es el componente eléctrico del segundo conector 141-1. En la primera placa de circuito impreso 143c, la primera porción de cableado de conductor no válida 1 (MP2) y la primera porción de cableado de conductor no válida 2 (MP3) se conectan entre sí mediante la porción de línea de conexión 2 (CP2) en la segunda placa de circuito impreso 141a del segundo conector 141-1. Al mismo tiempo, en la primera placa de circuito impreso 143c, el borne de salida 2 (el borne más a la derecha indicado por 143a) y el borne de entrada 2 (el segundo borne del lado más a la derecha indicado por 143a) se conectan respectivamente con la segunda porción de cableado de conductor no válida 1 (SP1) y la segunda porción de cableado de conductor no válida 2 (SP2) en la segunda placa de circuito impreso 141a. En la primera placa de circuito impreso 143c, la primera porción de cableado de conductor no válida 3 (MP5) y la primera línea de conductor no válida 4 (MP8) se conectan entre sí mediante la porción de línea de conexión 1 (CP1) en la segunda placa de circuito impreso 141a.

Esto significa que los bornes de salida 1 y 2 y los bornes de entrada 1 y 2 en la primera placa de circuito impreso 143c que son los componentes eléctricos del primer conector 144 se conectan a las segundas porciones de cableado de conductor no válidas de la segunda placa de circuito impreso 141a, que se desconectan (separan) entre sí, mediante lo cual los bornes de salida y los bornes de entrada se desconectan entre sí. Por tanto, la CC alimenta desde los bornes T1 y T2 del disyuntor o las derivaciones 51 y 52, que se suministran a los bornes de entrada 1 y 2 del primer conector 144, se desconectan (separan) de los bornes de salida 1 y 2, se corta (interrumpe) el suministro de energía de CC al relé de sobreintensidad 120 que es el controlador del disyuntor.

Por tanto, dado que el relé de sobreintensidad 120 puede estar aislado en un estado en que se suministra una gran corriente para una prueba de aislamiento a los bornes T1 y T2 del disyuntor, el relé de sobreintensidad 120 puede protegerse.

Mientras tanto, en otra realización diferente de la configuración de cableado de la primera placa de circuito impreso 143c que es el componente eléctrico del primer conector 144 mostrado en las figuras 15 y 16, cuando el segundo conector 141-1 se hace rotar 180° tal como se muestra en la figura 14 y se conecta al primer conector 144 tal como se muestra en la figura 15, los bornes de salida 1 y 2 pueden conectarse con los bornes de entrada 1 y 2 para ser la

primera posición de conexión y la energía de CC desde los bornes T1 y T2 del disyuntor o las derivaciones 51 y 52 puede suministrarse al relé de sobreintensidad 120, que es el controlador del disyuntor, a través de los bornes de salida 1 y 2.

5 En otra realización diferente de la configuración de línea de la primera placa de circuito impreso 143c que es el componente eléctrico del primer conector 144 mostrado en las figuras 15 y 16, cuando el segundo conector 141-1 se hace rotar 180° desde el estado de la figura 15 y se conecta al primer conector 144 tal como se muestra en la figura 13 o la figura 16, la CC alimenta desde los bornes T1 y T2 del disyuntor o las derivaciones 51 y 52, que se suministran a los bornes de entrada 1 y 2 del primer conector 144 para ser la segunda posición de conexión, se desconectan (separan) de los bornes de salida 1 y 2, mediante lo cual se corta (interrumpe) el suministro de energía de CC al relé de sobreintensidad 120.

Se describirá el efecto técnico del mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor según la presente invención tal como sigue.

15 Tal como se ha descrito anteriormente, el mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor según la presente invención comprende un primer conector que tiene una pluralidad de bornes de salida conectados eléctricamente al controlador y una pluralidad de bornes de entrada desconectados de los bornes de salida para conectar una fuente de alimentación eléctrica de entrada; y un segundo conector que tiene una primera posición de conexión conectada al primer conector y una segunda posición de conexión rotada 180° desde la primera posición de conexión y conectada al primer conector, y tiene una porción de cableado de conductor que conecta eléctricamente los bornes de salida con los bornes de entrada en la primera posición de conexión y que desconecta eléctricamente los bornes de salida de los bornes de entrada en la segunda posición de conexión. Por tanto, como el 20 segundo conector se conecta al primer conector en la primera posición de conexión, la alimentación de entrada puede suministrarse al controlador. Además, como el segundo conector se conecta al primer conector en la segunda posición de conexión rotada 180° desde la primera posición de conexión, puede cortarse (interrumpirse) convenientemente el suministro de energía al controlador.

25 En el mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor según la presente invención, el primer conector comprende además una pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas formadas para desconectarse de los bornes de salida y los bornes de entrada, no teniendo conexión eléctrica con los bornes de salida y los bornes de entrada, y el segundo conector comprende una pluralidad de porciones de cableado de conexión que conectan los bornes de salida con los bornes de entrada en la primera posición de conexión y que 30 conectan la pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas en la segunda posición de conexión. Por tanto, dado que los bornes de salida y los bornes de entrada del primer conector se conectan eléctricamente entre sí en la primera posición de conexión mediante las porciones de cableado de conexión del segundo conector, puede suministrarse energía eléctrica al controlador para el disyuntor. Dado que las porciones de cableado de conexión del segundo conector se conectan con las primeras porciones de cableado de conductor no válidas del primer conector en la segunda posición de conexión, los bornes de salida y los bornes de entrada del primer conector se separan eléctricamente entre sí, mediante lo cual puede cortarse (interrumpirse) el suministro de 35 energía al controlador del disyuntor.

40 En el mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor según la presente invención, el segundo conector comprende además una pluralidad de porciones de cableado de conexión no válidas conectadas a las primeras porciones de cableado de conductor no válidas en la primera posición de conexión y conectadas a los bornes de salida y los bornes de entrada en la segunda posición de conexión, y la pluralidad de porciones de cableado de conexión no válidas están formadas para desconectarse entre sí. Por tanto, si las primeras porciones de cableado de conductor no válidas del primer conector se conectan a las porciones de cableado de conexión no válidas en la primera posición de conexión o los bornes de salida y los bornes de entrada del primer conector se conectan a las porciones de cableado de conexión no válidas del segundo conector en la segunda posición de 45 conexión, los bornes de salida y los bornes de entrada del primer conector pueden separarse (desconectarse) eléctricamente entre sí.

50 En el mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor según la presente invención, el primer conector comprende además una porción de conector de espiga para conectarse eléctricamente con el segundo conector, y el segundo conector comprende además una porción de conector de orificio de espiga proporcionada para corresponder a la porción de conector de espiga, la porción de conector de orificio de espiga puede conectarse a la porción de conector de espiga en un primer estado o en un segundo estado rotado 180° desde el primer estado y puede desconectarse de la porción de conector de espiga. Por tanto, dado que la primera posición de conexión o la segunda posición de conexión del primer conector y el segundo conector pueden obtenerse mediante la simple 55 conexión de la porción de conector de espiga y la porción de conector de orificio de espiga, puede llevarse a cabo convenientemente el suministro de energía al controlador o el corte del suministro de energía al controlador.

60 En el mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor según la presente invención, el primer conector comprende además una primera placa de circuito impreso que tiene una pluralidad de primeras porciones de cableado conectadas eléctricamente a los bornes de entrada/salida y una pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas, y el segundo conector comprende además una segunda placa de circuito impreso

que tiene una pluralidad de porciones de cableado de conexión y una pluralidad de porciones de cableado de conexión no válidas conectadas a las porciones de cableado de conductor no válidas en la primera posición de conexión, y la pluralidad de porciones de cableado de conexión no válidas conectadas a los bornes de entrada/salida en la segunda posición de conexión, y estando formadas la pluralidad de porciones de cableado de conexión no válidas para desconectarse (separarse) entre sí. Por tanto, los bornes de salida y los bornes de entrada del primer conector se conectan eléctricamente entre sí en la primera posición de conexión mediante las porciones de cableado de conexión de la segunda placa de circuito impreso, mediante lo cual puede suministrarse energía eléctrica de CC al controlador para el disyuntor. Los bornes de salida y los bornes de entrada del primer conector se conectan a las porciones de cableado de conexión no válidas, que están separadas entre sí, en la segunda posición de conexión, mediante lo cual los bornes de salida se separan de los bornes de entrada y, por tanto, se corta (interrumpe) la energía eléctrica de CC suministrada al controlador para el disyuntor.

En el mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor según la presente invención, el primer conector comprende una primera placa de circuito impreso que tiene una pluralidad de primeras porciones de cableado conectadas eléctricamente a los bornes de entrada/salida y una pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas; y un recinto que incluye una porción de recinto inferior que recibe la primera placa de circuito impreso y tiene una porción superior abierta, y una porción de recinto superior que tiene una pluralidad de paredes de aislamiento, cubre la porción de recinto inferior y se acopla a la porción de recinto inferior. Por tanto, la placa de circuito impreso del primer conector puede recibirse en y protegerse por el recinto.

En el mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor según la presente invención, el segundo conector comprende una segunda placa de circuito impreso que tiene una pluralidad de porciones de cableado de conexión que conectan eléctricamente los bornes de salida con los bornes de entrada en la primera posición de conexión y conectan eléctricamente la pluralidad de porciones de cableado de conductor no válidas entre sí en la segunda posición de conexión, y una pluralidad de segundas porciones de cableado de conductor no válidas que se conectan a las primeras porciones de cableado de conductor no válidas en la primera posición de conexión y se conectan a los bornes de salida y los bornes de entrada en la segunda posición de conexión, y están formadas para separarse entre sí; una pluralidad de porciones de conector conectadas eléctricamente con la segunda placa de circuito impreso y conectadas con el primer conector; y un marco de soporte que se acopla a la segunda placa de circuito impreso y soporta hacia fuera un conjunto de la segunda placa de circuito impreso y las porciones de conector. Por tanto, como el conjunto de la segunda placa de circuito impreso y las porciones de conector del segundo conector están soportados hacia fuera por el marco de soporte, puede formarse un conjunto final del segundo conector.

En el mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor según la presente invención, dado que el marco de soporte comprende además un par de porciones de gancho formadas para extenderse desde ambos lados del marco de soporte hasta la parte delantera y conectadas elásticamente de ese modo al primer lado de conector, las porciones de gancho se insertan en porciones de surco de acoplamiento (no mostradas) formadas en una pared interior del recinto del primer conector, mediante lo cual puede mantenerse más firmemente la conexión del primer conector y el segundo conector.

En el mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor según la presente invención, dado que el marco de soporte comprende además un par de porciones de saliente de soporte, la segunda placa de circuito impreso se interpone entre el par de porciones de saliente de soporte, mediante lo cual puede soportarse la segunda placa de circuito impreso para impedir que se mueva hacia delante y hacia atrás.

En el mecanismo de aislamiento de un controlador para un disyuntor según la presente invención, dado que el marco de soporte comprende además al menos una porción de saliente de conexión proporcionada en una pared interior y se inserta en la segunda placa de circuito impreso, y la segunda placa de circuito impreso comprende una porción de orificio de acoplamiento proporcionada para corresponder a la porción de saliente de conexión, se permite la inserción de la porción de saliente de conexión. Por tanto, la porción de saliente de conexión puede insertarse dentro de la porción de orificio de acoplamiento para soportar la segunda placa de circuito impreso para impedir que se produzca el movimiento hacia la izquierda y hacia la derecha.

REIVINDICACIONES

1. Un disyuntor que comprende un controlador y un mecanismo de aislamiento del controlador, caracterizado porque el mecanismo de aislamiento (140) comprende:
 - 5 un primer conector (144) que tiene una pluralidad de bornes de salida conectados eléctricamente al controlador (120) y una pluralidad de bornes de entrada separados de los bornes de salida para conectar una fuente de alimentación eléctrica de entrada;
 - y un segundo conector (141-1), caracterizado porque el segundo conector (141-1)
 - 10 tiene una primera posición de conexión conectada al primer conector (144) y una segunda posición de conexión rotada 180° desde la primera posición de conexión y conectada al primer conector (144), y tiene una porción de cableado de conductor (SP) que conecta eléctricamente los bornes de salida con los bornes de entrada en la primera posición de conexión y que desconecta eléctricamente los bornes de salida de los bornes de entrada en la segunda posición de conexión,
 - 15 en el que el primer conector (144) comprende una pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas (MP2, MP3, MP5, MP8) que están formadas para desconectarse de los bornes de salida y los bornes de entrada, sin tener conexión eléctrica con los bornes de salida y los bornes de entrada, y
 - 20 en el que la porción de cableado de conductor (SP) del segundo conector (141-1) comprende una pluralidad de porciones de cableado de conexión (CP1, CP2) que conectan los bornes de salida con los bornes de entrada en la primera posición de conexión y conectan la pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas (MP2, MP3, MP5, MP8) en la segunda posición de conexión; y
 - 25 en el que el segundo conector (141-1) comprende una pluralidad de segundas porciones de cableado de conductor no válidas (SP1, SP2, SP3, SP4) que se conectan a las primeras porciones de cableado de conductor no válidas (MP2, MP3, MP5, MP8) en la primera posición de conexión y se conectan a los bornes de salida y los bornes de entrada en la segunda posición de conexión, y están formadas para desconectarse entre sí.
2. El disyuntor según la reivindicación 1, en el que el primer conector (144) comprende además una porción de conector de espiga (143b) para conectarse eléctricamente con el segundo conector (141-1), y
 - 30 el segundo conector (141-1) comprende además una porción de conector de orificio de espiga (141b) proporcionada para corresponder a la porción de conector de espiga (143b), que puede conectarse a la porción de conector de espiga (143b) en un primer estado o en un segundo estado rotado 180° desde el primer estado y que puede desconectarse de la porción de conector de espiga (143b).
3. El disyuntor según la reivindicación 1, en el que el primer conector (144) comprende además una primera placa de circuito impreso (143c) que tiene una pluralidad de primeras porciones de cableado (MP1, MP4, MP6, MP7) conectadas eléctricamente a los bornes de salida y los bornes de entrada y la pluralidad de
 - 35 primeras porciones de cableado de conductor no válidas (MP2, MP3, MP5, MP8), y
 - el segundo conector (141-1) comprende además una segunda placa de circuito impreso (141a) que tiene la pluralidad de porciones de cableado de conexión (CP1, CP2) y la pluralidad de segundas porciones de cableado de conductor no válidas (SP1, SP2, SP3, SP4).
4. El disyuntor según la reivindicación 1, en el que el primer conector (144) comprende:
 - 40 una primera placa de circuito impreso (143c) que tiene una pluralidad de primeras porciones de cableado (MP1, MP4, MP6, MP7) conectadas eléctricamente a los bornes de salida y los bornes de entrada, y la pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas (MP2, MP3, MP5, MP8); y
 - un recinto (144a, 144b) que incluye una porción de recinto inferior (144b) que recibe la primera placa de circuito impreso (143c) y tiene una porción superior abierta, y
 - 45 una porción de recinto superior (144a) que tiene una pluralidad de paredes de división aislantes y cubre la porción de recinto inferior (144b), y se acopla a la porción de recinto inferior (144b).
5. El disyuntor según la reivindicación 1, en el que el segundo conector (141-1) comprende:
 - 50 una segunda placa de circuito impreso (141a) que tiene la pluralidad de porciones de cableado de conexión (CP1, CP2) que conectan los bornes de salida con los bornes de entrada en la primera posición de conexión y que conectan la pluralidad de primeras porciones de cableado de conductor no válidas (MP2, MP3, MP5, MP8) entre sí en la segunda posición de conexión, y la pluralidad de segundas porciones de cableado de conductor no válidas (SP1, SP2, SP3, SP4) conectadas a las primeras porciones de cableado

de conductor no válidas (MP2, MP3, MP5, MP8) en la primera posición de conexión y conectadas a los bornes de salida y los bornes de entrada en la segunda posición de conexión, y formadas para desconectarse entre sí;

5 una pluralidad de porciones de conector (141b) que se conectan eléctricamente con la segunda placa de circuito impreso (141a) y se conectan con el primer conector (144); y

un marco de soporte (142) que se acopla a la segunda placa de circuito impreso (141a), soporta hacia fuera un conjunto de la segunda placa de circuito impreso (141a) y las porciones de conector (141b).

6. El disyuntor según la reivindicación 5, en el que el marco de soporte (142) comprende además un par de porciones de gancho (142a) que están formadas para extenderse desde ambos lados del marco de soporte (142) hasta la parte delantera y conectadas elásticamente de ese modo al primer conector (144).
10

7. El disyuntor según la reivindicación 5 o 6, en el que el marco de soporte comprende además al menos un par de porciones de saliente de soporte (142c) que soportan la segunda placa de circuito impreso (141a) interponiendo la segunda placa de circuito impreso (141a) entre las mismas.

8. El disyuntor según una cualquiera de las reivindicaciones 5-7, en el que el marco de soporte (142) comprende además al menos una porción de saliente de conexión (142b) que se proporciona en una pared interior y se inserta en la segunda placa de circuito impreso (141a), y
15

la segunda placa de circuito impreso (141a) comprende una porción de orificio de acoplamiento (141a1) que se proporciona para corresponder a la porción de saliente de conexión (142b) y permite la inserción de la porción de saliente de conexión (142b).

20

FIG. 1

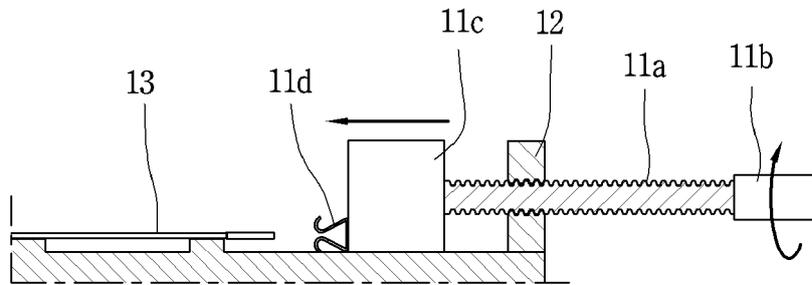


FIG. 2

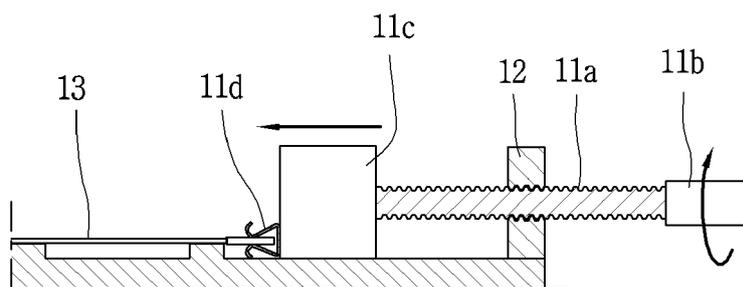


FIG. 3

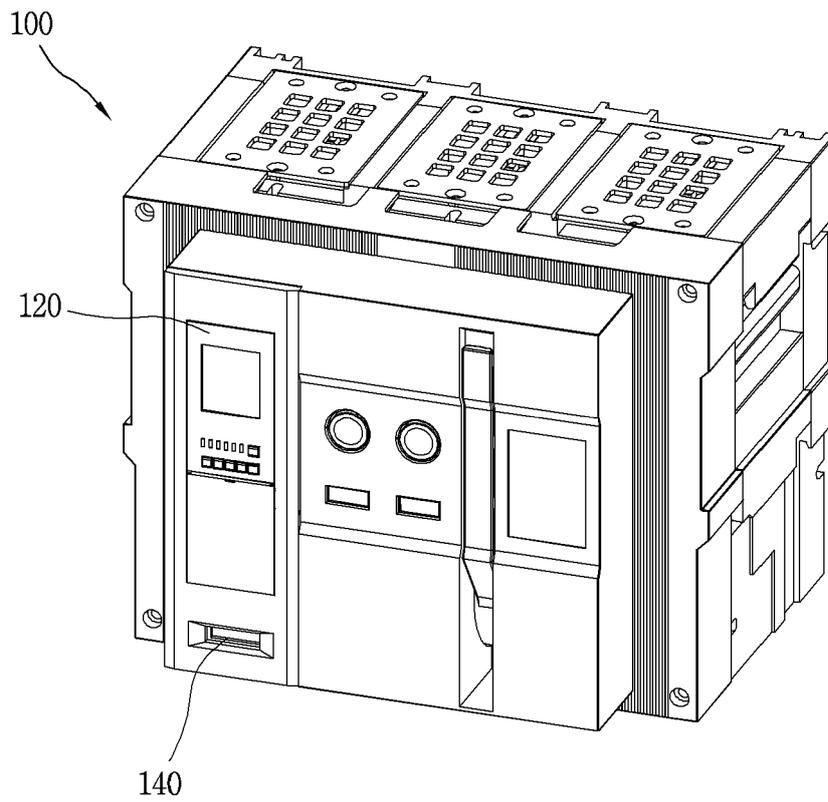


FIG. 4

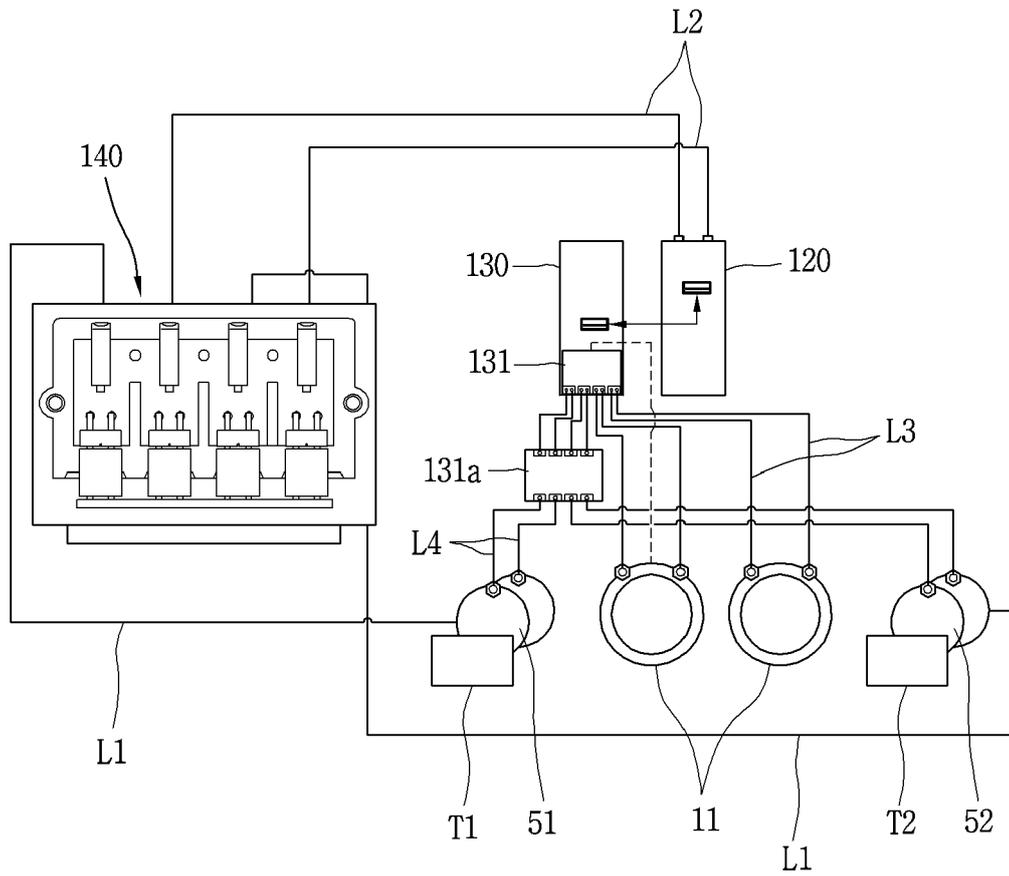


FIG. 5

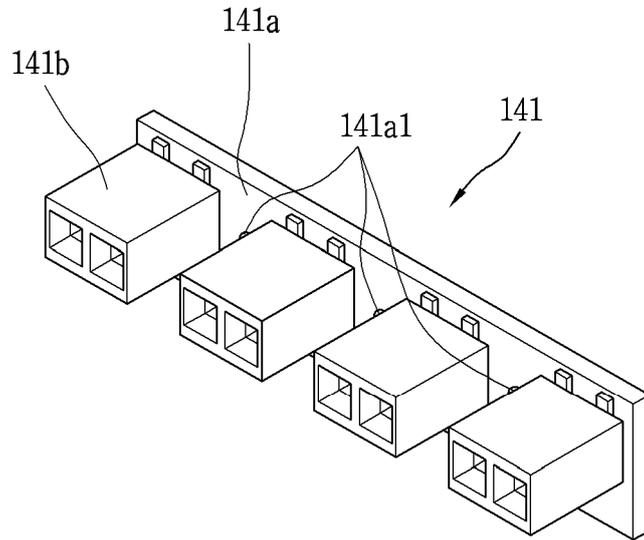


FIG. 6

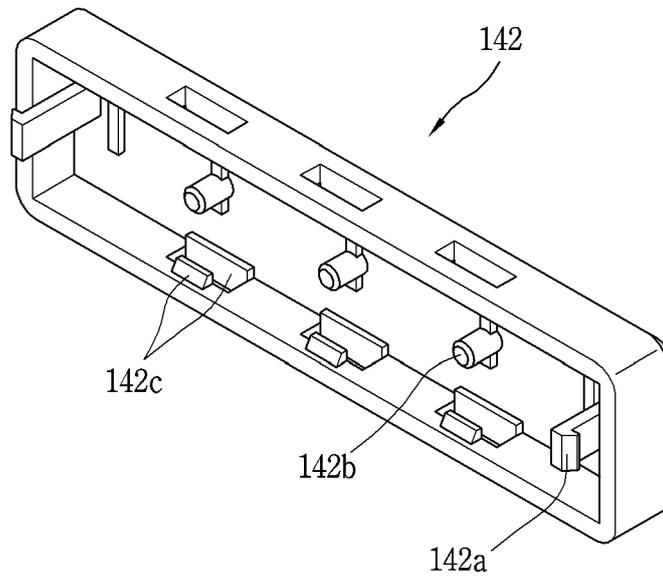


FIG. 7

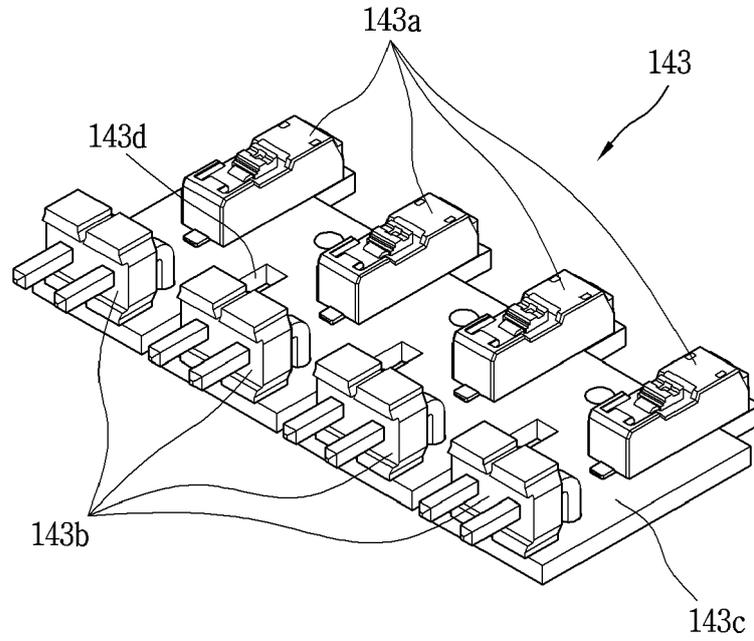


FIG. 8

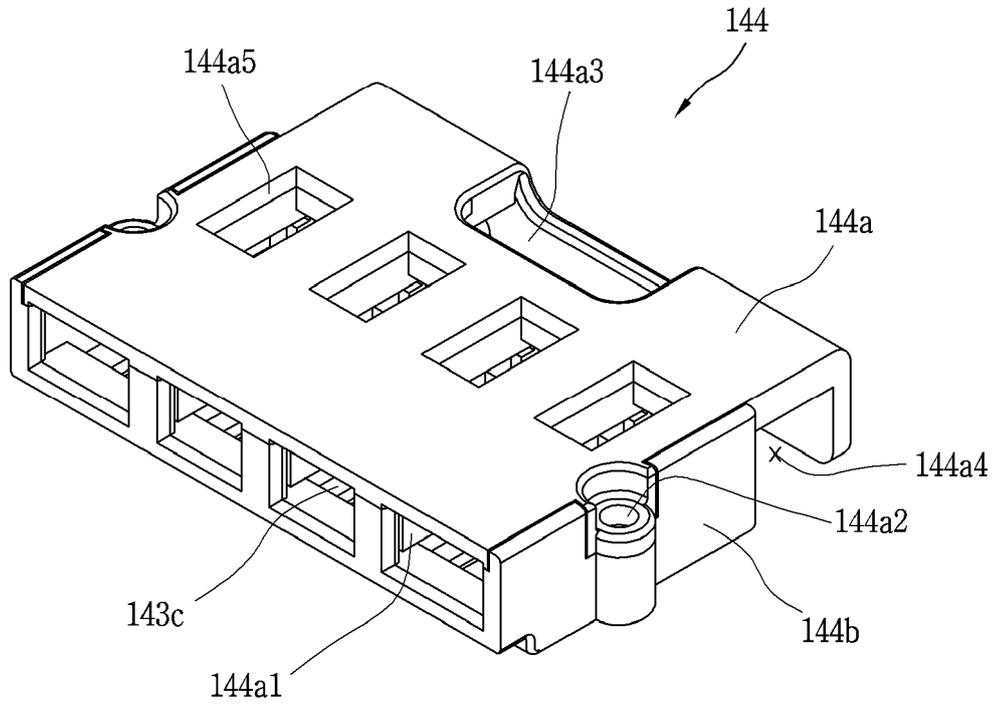


FIG. 9

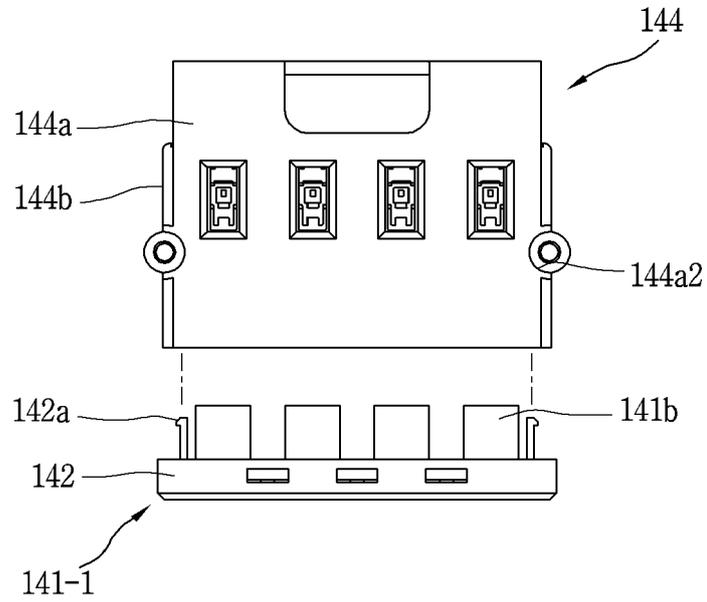


FIG. 10

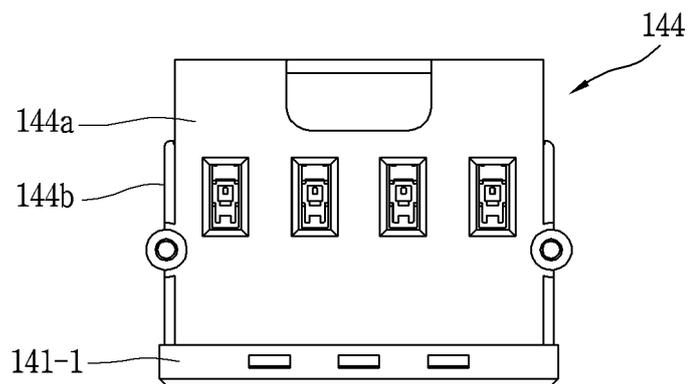


FIG. 11

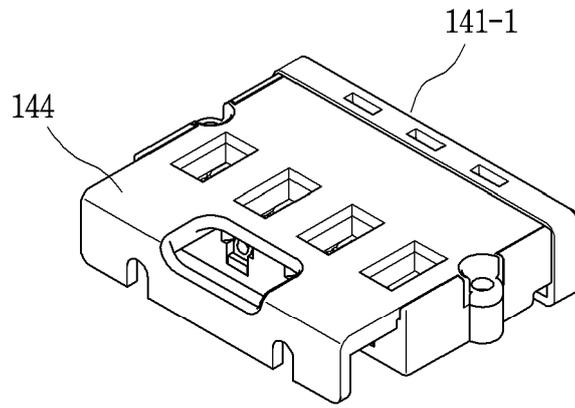


FIG. 12

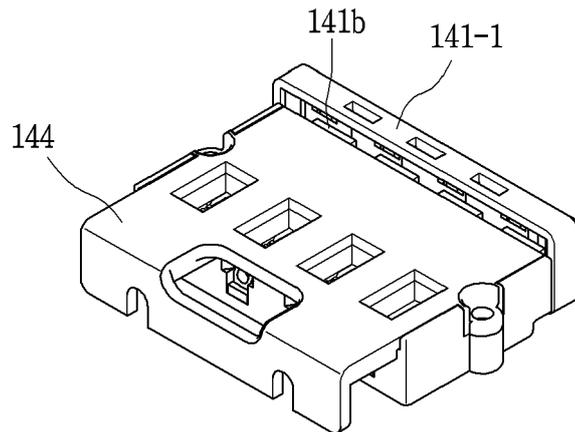


FIG. 13

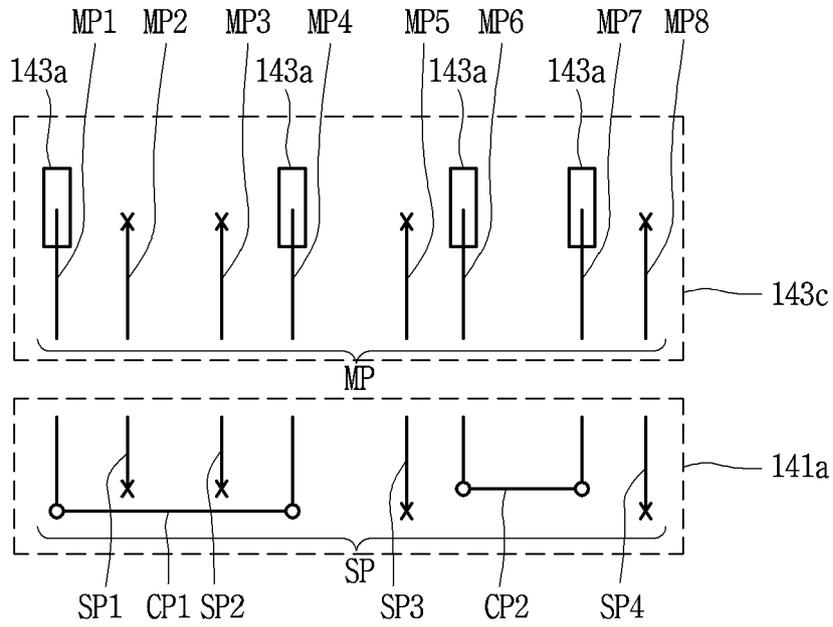


FIG. 14

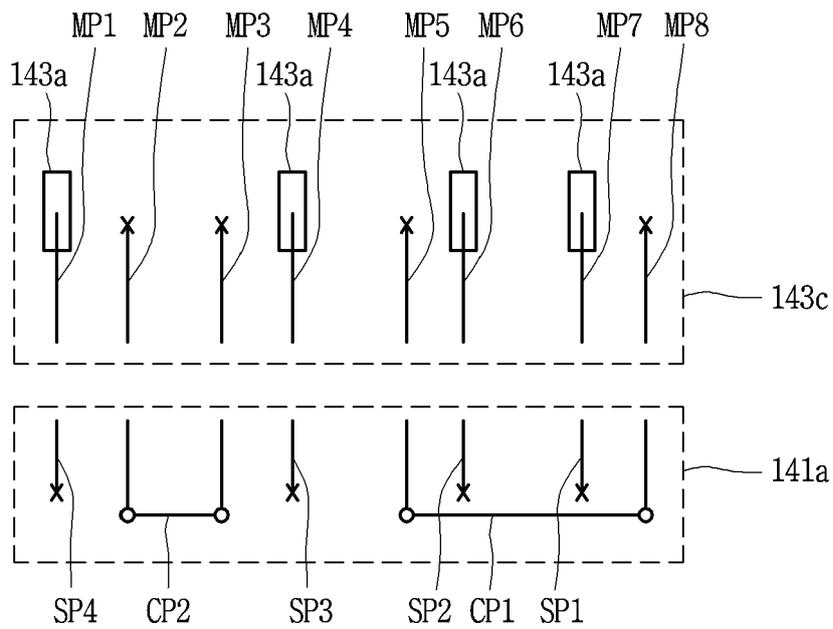


FIG. 15

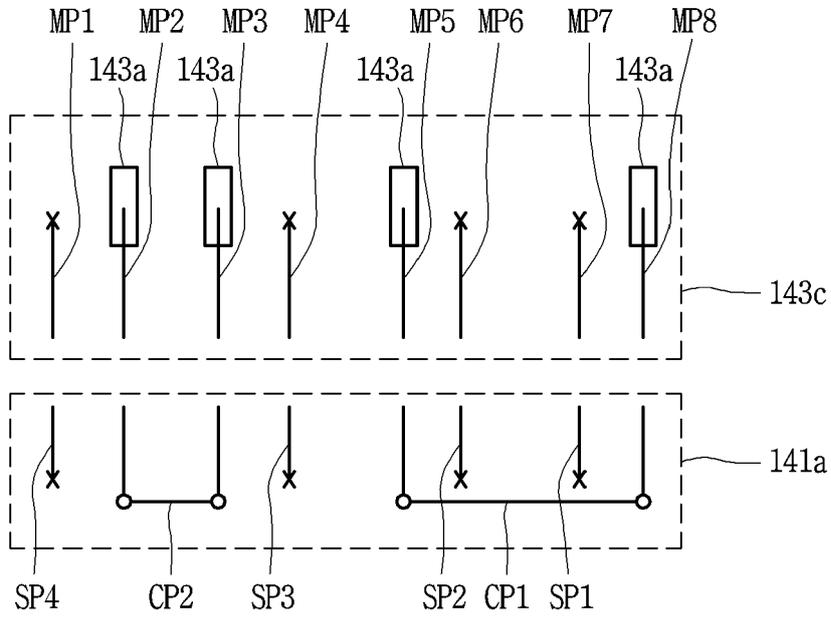


FIG. 16

