

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 714**

51 Int. Cl.:

H02M 5/458 (2006.01)

H02M 1/32 (2007.01)

H02H 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2014 E 14193453 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 2874298**

54 Título: **Circuito de precarga para un inversor**

30 Prioridad:

19.11.2013 KR 20130140304

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

06.05.2020

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
127 LS-ro, Dongan-gu
Anyang-si, Gyeonggi-do 431-080, KR**

72 Inventor/es:

**BAE, TAE SUK y
LEE, JAE MOON**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 758 714 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

Circuito de precarga para un inversor

5 Antecedentes

Campo de la divulgación

10 Las enseñanzas de acuerdo con las modalidades ilustrativas de esta presente descripción generalmente se refieren a un circuito de precarga del inversor.

Descripción de la técnica relacionada

15 En general, un inversor es un dispositivo de conversión de potencia configurado para convertir una potencia eléctrica de CA a CC que tiene una frecuencia y voltaje predeterminados. La Figura 1 es un diagrama de circuito que ilustra un inversor de acuerdo con la técnica anterior.

20 Con referencia a la Figura 1, un inversor (200) convierte una potencia de CA trifásica en una potencia de CC a través de un rectificador (210) al recibir la potencia de CA trifásica de una fuente de potencia eléctrica trifásica (100), almacena la potencia en un capacitor de circuito intermedio de CC (230), convierte la potencia de CC en una potencia de CA que tiene una frecuencia predeterminada a través de una unidad inversora (240) y suministra la potencia de CA a un motor trifásico (300). Tal disposición se divulga de manera ilustrativa en los documentos EP-A-1168588, US-A-2013/234636 y JP-H05-223906.

25 El inversor (200) es un sistema WVF (frecuencia variable de voltaje variable) y controla la velocidad del motor (300) variando el voltaje y la frecuencia en respuesta a una salida de PWM (modulación de ancho de pulso). El sistema inversor así mencionado se aplica con un circuito de precarga (220).

30 El circuito de precarga (220) sirve para evitar una sobrecorriente generada por una corriente de entrada introducida en el inversor (200) y también evita la ruptura dieléctrica de los elementos. Una resistencia de precarga (221) del circuito de precarga (220) funciona solo cuando se introduce una potencia inicial del inversor (200), y evita una pérdida de potencia innecesaria de la resistencia de carga desviando un flujo de corriente a un relé (222) en un estado normal.

35 La Figura 2 es un diagrama de circuito detallado que ilustra el circuito de precarga (220) y un capacitor de circuito intermedio de CC (230).

40 Con referencia a la Figura 2, una corriente de entrada se transmite en el orden de un nodo P1, un nodo P1 y un nodo DCP a través del rectificador (210). En este momento, el nodo P1 y el nodo P2 están conectados a través de un conductor.

45 En el caso de la trayectoria de la corriente en el circuito de precarga, se transmite una corriente a través de la resistencia de precarga (221), y la corriente se transmite a través del relé (222) en el funcionamiento normal. Es decir, la trayectoria de la corriente está formada por la resistencia de precarga (221), el nodo DCP y el capacitor de circuito intermedio de CC (230) en la precarga, y formada por el relé (222), el nodo DCP y el capacitor de circuito intermedio de CC (230) en funcionamiento normal. La trayectoria de la corriente en la operación normal realiza una protección contra sobrecorriente, porque una corriente fluye desde el nodo DCP a un nodo DCPI a través de una resistencia de derivación (231) cuando se genera una sobrecorriente que incluye disparo de brazo.

50 Sin embargo, debido a que la resistencia de precarga (221) está conectada entre los nodos P2 y DCP en el circuito anterior, solo existe una trayectoria donde una corriente debe pasar el nodo DCP en la precarga. Por lo tanto, la corriente debe pasar el nodo DCP y, como resultado, se genera un obstáculo limitado considerable cuando el circuito de precarga está diseñado en una placa de circuito impreso (PCB).

55 Resumen de la descripción

La presente descripción es proporcionar un circuito de precarga del inversor configurado para proporcionar un grado de libertad a un diseño de PCB al proponer otra trayectoria además de una trayectoria de la corriente única en un circuito de precarga de un inversor.

60 En un aspecto general de la presente descripción, se proporciona un circuito de precarga de un inversor, el inversor que incluye un rectificador, un capacitor de circuito intermedio de CC, una unidad de conversión de CC/CA y una resistencia de derivación entre el capacitor de circuito intermedio de CC y nodo de entrada (B) de la unidad de conversión de CC/CA, el circuito que comprende: un relé dispuesto entre un nodo de salida del rectificador y un nodo de entrada del capacitor de circuito intermedio de CC; y una resistencia de precarga dispuesta entre el nodo de salida del rectificador y un nodo de entrada de la unidad de conversión de CC/CA.

65

En alguna modalidad ilustrativa de la presente invención, la resistencia de precarga puede funcionar a una precarga del capacitor de circuito intermedio de CC.

5 En alguna modalidad ilustrativa de la presente invención, una trayectoria de la corriente durante la precarga puede establecerse a través de la resistencia de precarga, la resistencia de derivación y el capacitor de circuito intermedio de CC.

10 En alguna modalidad ilustrativa de la presente invención, el relé puede funcionar durante un estado normal cuando se completa una precarga en el capacitor de circuito intermedio de CC.

En alguna modalidad ilustrativa de la presente invención, se puede establecer una trayectoria de la corriente durante el estado normal a través del relé y el capacitor de circuito intermedio de CC.

15 Efecto ventajoso de la descripción

Las modalidades ilustrativas de esta presente descripción tienen un efecto ventajoso en que se realiza otra trayectoria de la corriente diferente de una trayectoria de la corriente convencional para obtener un grado de libertad en el diseño de PCB desde un aspecto de un diseñador que realiza un circuito de precarga.

20 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama de circuito que ilustra un inversor de acuerdo con la técnica anterior.

La Figura 2 es un diagrama de circuito detallado que ilustra un circuito de precarga y un capacitor de circuito intermedio de CC de la Figura 1.

25 La Figura 3 es un diagrama de circuito que ilustra un inversor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción.

La Figura 4 es un diagrama de circuito detallado que ilustra un circuito de precarga y un capacitor de circuito intermedio de CC de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción.

30 Descripción detallada de la descripción

35 A continuación se describirán varias modalidades ilustrativas de manera más completa con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran algunas modalidades ilustrativas. Sin embargo, el presente concepto inventivo puede llevarse a la práctica de muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitado a las modalidades de ejemplo expuestas aquí. Más bien, el aspecto descrito está destinado a abarcar todas las alteraciones, modificaciones y variaciones que entran dentro del alcance y la idea novedosa de la presente descripción.

40 A continuación, se describirán en detalle modalidades ilustrativas de la presente descripción con referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 3 es un diagrama de circuito que ilustra un inversor de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción.

45 Con referencia a la Figura 3, un inversor (2) puede ser un dispositivo configurado para convertir una potencia eléctrica de una unidad de fuente de potencia eléctrica trifásica (1) en una potencia de frecuencia y voltaje predeterminados al recibir la potencia de la fuente de potencia eléctrica trifásica (1) y proporcionar la potencia a un motor trifásico (3). El inversor (2) puede incluir un rectificador (10), un circuito de precarga (20), un capacitor de circuito intermedio de CC (30) y una unidad de conversión (40). Una resistencia de derivación (31) puede interponerse en serie entre el capacitor de circuito intermedio de CC (30) y la unidad de conversión (40) para proteger una sobrecorriente ingresada desde la
50 unidad de conversión (40).

55 El rectificador (10) puede rectificar un voltaje de CA ingresado desde la unidad de fuente de potencia eléctrica trifásica (1) a un voltaje de CC, y el capacitor de circuito intermedio de CC (30) puede cargar el voltaje rectificado por el rectificador (10). El voltaje cargado en el capacitor de circuito intermedio de CC puede convertirse en un voltaje de CA que tenga un voltaje y frecuencia predeterminados por la unidad de conversión (40) y proporcionarse al motor trifásico (2).

60 El circuito de precarga de acuerdo con la presente descripción puede incluir una resistencia de precarga (21) y un relé (22). La resistencia de precarga (21) de acuerdo con la presente descripción puede estar dispuesta entre un nodo de salida (A) del rectificador (10) y un nodo de entrada (B) de la unidad de conversión (40), cuya configuración es distinguible sobre un circuito de precarga convencional que está dispuesto entre un nodo de salida (A) del rectificador (10) y un nodo de entrada (C) del capacitor de circuito intermedio de CC (30).

65 Además, el relé (22) puede estar dispuesto entre un nodo de salida (A) del rectificador (10) y un nodo de entrada (C) del capacitor de circuito intermedio de CC (30).

5 Con referencia a la Figura 3 de nuevo, P puede denotar una trayectoria de la corriente durante una precarga, y S puede denotar una trayectoria de la corriente durante un estado normal. Aunque una corriente que ha pasado la resistencia de precarga (21) puede transmitirse al capacitor de circuito intermedio de CC (30) durante la precarga, la corriente puede transmitirse al capacitor de circuito intermedio de CC (30) a través del relé (22) durante el estado normal como en el método convencional.

10 Por lo tanto, la modalidad ilustrativa de esta presente descripción es tal que se puede realizar otra trayectoria de la corriente diferente de una trayectoria de la corriente convencional durante la precarga para proporcionar un diseñador que realice un circuito de precarga al obtener un grado de libertad en el diseño de PCB.

15 La Figura 4 es un diagrama de circuito detallado que ilustra un circuito de precarga y un capacitor de circuito intermedio de CC de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente descripción.

20 Con referencia a la Figura 4, la resistencia de precarga (21) conectada entre un nodo P2 y un nodo DCP en el circuito convencional de la Figura 2 puede estar dispuesto entre un nodo P1 (41) y un nodo DCPI (42). Una corriente durante la precarga puede transmitirse a una trayectoria del nodo DCPI (42), la resistencia de derivación (31) y el capacitor de circuito intermedio de CC (30), y una corriente durante el estado normal se transmite a una trayectoria del relé (22), un nodo DCP (43) y el capacitor de circuito intermedio de CC (30).

25 Aunque se agrega una trayectoria de la corriente a la resistencia de derivación (31) después del cambio de circuito de acuerdo con la presente descripción, el circuito de precarga casi no tendría influencia porque una resistencia de derivación generalmente es de unidad mΩ. Por lo tanto, la modalidad ilustrativa de esta presente descripción puede obtener un grado de libertad en el diseño de PCB a partir de un aspecto de un diseñador que realiza un circuito de precarga cargando una trayectoria diferente de una trayectoria de la corriente de acuerdo con la técnica anterior.

30 Aunque la presente descripción se ha descrito en detalle con referencia a las modalidades y ventajas anteriores, muchas alternativas, modificaciones y variaciones serán evidentes para los expertos en la materia dentro de los límites de las reivindicaciones. Por lo tanto, debe entenderse que las modalidades descritas anteriormente no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique lo contrario, sino que deben interpretarse ampliamente dentro del alcance como se define en las reivindicaciones adjuntas

REIVINDICACIONES

1. Un circuito de precarga para un inversor (2), el inversor (2) incluye un rectificador (10), un capacitor de circuito intermedio de CC (30), una unidad de conversión de CC/CA (40) y una resistencia de derivación (31) conectado directamente entre el capacitor de circuito intermedio de CC (30) y un nodo de entrada (B) de la unidad de conversión de CC/CA (40), el circuito comprende:
5 un relé (22) configurado para conectarse directamente entre un nodo de salida (A) del rectificador (10) y un nodo de entrada (C) del capacitor de circuito intermedio de CC (30); y
10 una resistencia de precarga (21) configurada para conectarse directamente entre el nodo de salida (A) del rectificador (10) y el nodo de entrada (B) de la unidad de conversión de CC/CA (40).
2. El circuito de precarga de la reivindicación 1, en donde la resistencia de precarga (21) funciona a una precarga del capacitor de circuito intermedio de CC (30).
- 15 3. El circuito de precarga de la reivindicación 2, en donde se establece una trayectoria de la corriente durante la precarga a través de la resistencia de precarga (21), la resistencia de derivación (31) y el capacitor de circuito intermedio de CC (30).
4. El circuito de precarga de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el relé (22) funciona durante un estado normal cuando se completa una precarga en el capacitor de circuito intermedio de CC (30).
20
5. El circuito de precarga de la reivindicación 4, en donde se establece una trayectoria de la corriente durante el estado normal a través del relé (22) y el capacitor de circuito intermedio de CC (30).

Figura 1

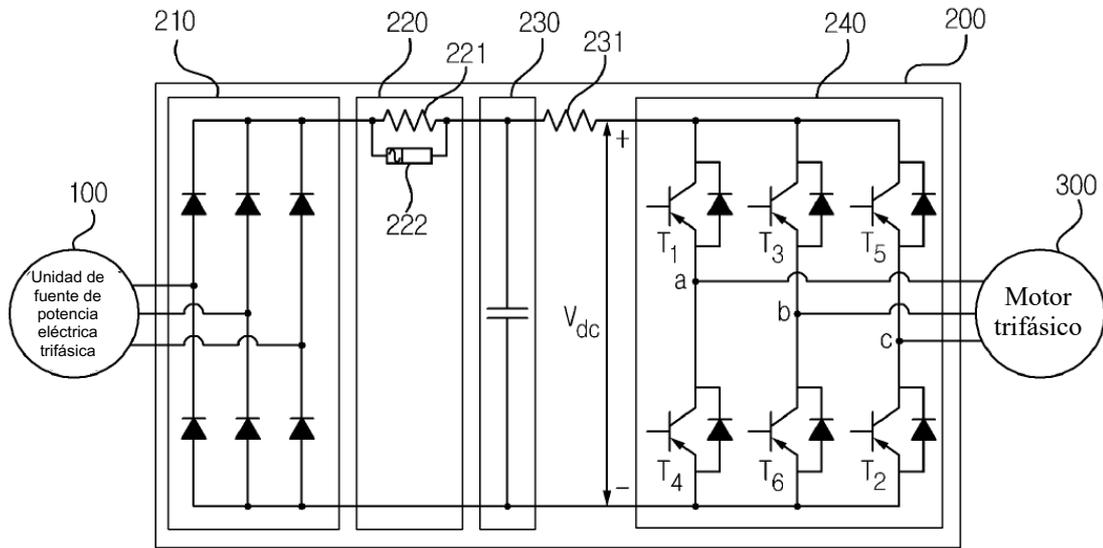


Figura 2

----- : Trayectoria de la corriente antes de la operación de relé
 : Trayectoria de la corriente después de la operación de relé

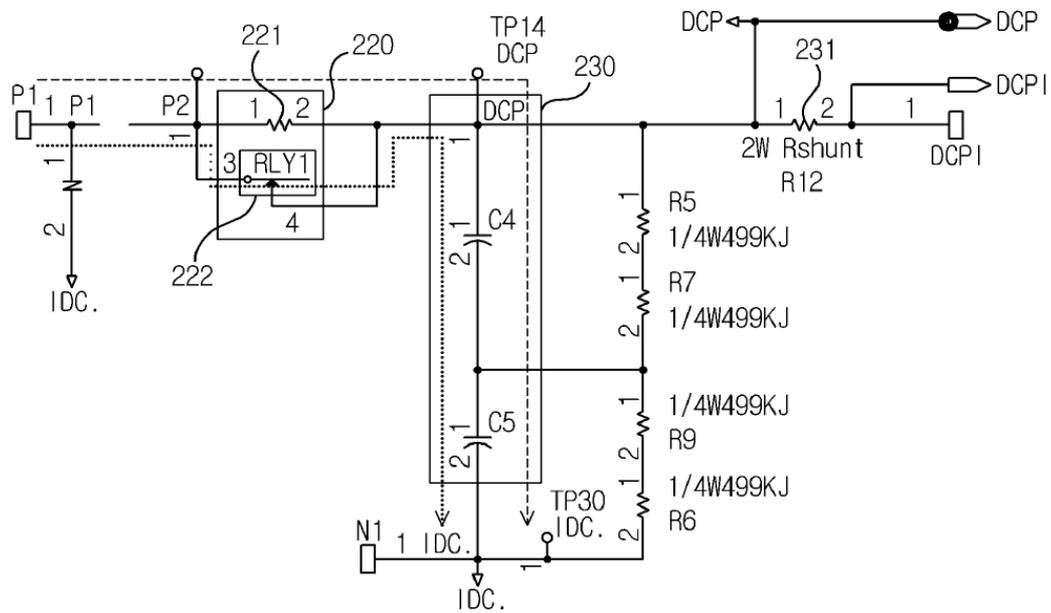


Figura 3

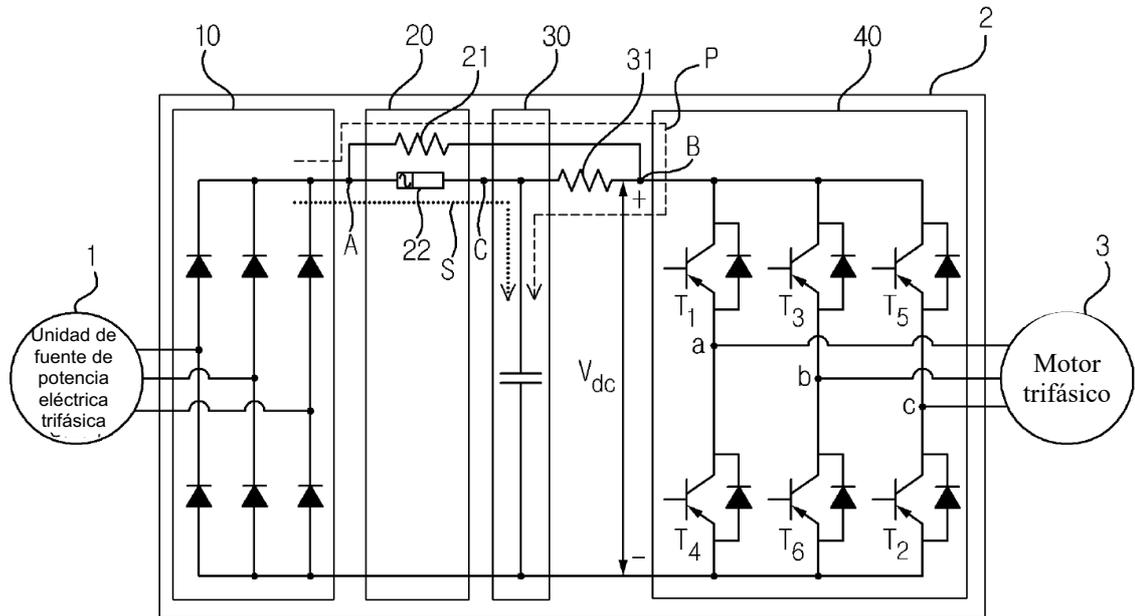


Figura 4

----- : Trayectoria de la corriente antes de la operación de relé
 : Trayectoria de la corriente después de la operación de relé

