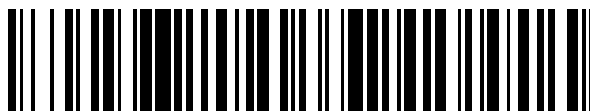


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 403**

51 Int. Cl.:

F24F 11/00 (2008.01)

H01H 47/00 (2006.01)

H02P 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2011 E 11002689 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2018 EP 2392869**

54 Título: **Acondicionador de aire**

30 Prioridad:

01.06.2010 JP 2010125893

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

15.03.2018

73 Titular/es:

**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (100.0%)
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku
Tokyo 100-8310, JP**

72 Inventor/es:

MINAMI, TOSHIHIDE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 659 403 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

Acondicionador de aire

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un acondicionador de aire.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Los acondicionadores de aire tienen una unidad interior y una unidad exterior. Se proponen diversos tipos de ellos que tienen líneas de suministro de potencia que suministran potencia a la unidad interior y a la unidad exterior, y una línea de transmisión utilizada para la comunicación entre la unidad interior y la unidad exterior y que se utiliza para el suministro de potencia a la unidad exterior (véase la literatura de patente 1, por ejemplo). Tal acondicionador de aire no suministra potencia a la unidad exterior en un estado de espera, y suministra potencia desde la unidad interior a la unidad exterior en un estado funcionamiento de arranque.

15 Específicamente, la unidad interior de este tipo de un acondicionador de aire incluye un relé unipolar normalmente abierto. El relé está controlado por un microordenador de modo que el relé esté abierto en el modo de espera. Es decir, en el estado de espera, las líneas de suministro de potencia y la línea de transmisión se ponen en no conducción y, por lo tanto, no se suministra potencia a la unidad exterior. En el estado de funcionamiento, el relé es cerrado por el microordenador. Es decir, en el estado de funcionamiento, las líneas de suministro de potencia y la línea de transmisión se ponen en conducción y, por lo tanto, se suministra potencia a la unidad exterior y se opera la unidad exterior.

20 **Lista de citaciones**

Literatura de patentes

Literatura de patente 1, publicación de solicitud de patente japonesa no examinada número 2009-14225 (páginas 5 y 6 y figura 1).

25 Se conoce por el documento JP 2009 041857 A un acondicionador de aire según el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

30 Un acondicionador de aire convencional como se describe en la literatura de patentes 1 tiene un relé unipolar normalmente abierto en su circuito de control. Por consiguiente, cuando el acondicionador de aire pasa del estado de espera al estado de funcionamiento y el relé se cierra, se aplica una tensión de suministro de potencia a un circuito de comunicación, por lo que las piezas en el circuito de comunicación deben tener una alta rigidez dieléctrica o resulta necesario montar piezas protectoras, lo cual aumenta los costes.

La presente invención aborda el problema anterior con el objeto de proporcionar un acondicionador de aire que elimine la necesidad de costosas piezas de alta rigidez dieléctrica o de piezas protectoras.

35 El acondicionador de aire según la presente invención incluye una placa de control de unidad interior y un controlador de unidad exterior que controla un compresor. La placa de control de unidad interior tiene: una primera línea de suministro de potencia y una segunda línea de suministro de potencia que suministran potencia de CA; un circuito de comunicación; un relé de tiro doble unipolar que tiene un primer contacto conectado a una línea de comunicación, un segundo contacto conectado al circuito de comunicación, un tercer contacto conectado a la primera línea de suministro de potencia y una bobina para una conmutación entre una conexión mutua del primer contacto y el segundo contacto y una conexión mutua del primer contacto y el tercer contacto, comunicándose el circuito de comunicación con el controlador de unidad exterior a través de la línea de comunicación y el segundo contacto y el primer contacto del relé de tiro doble unipolar; y un microordenador que envía información de comunicación al circuito de comunicación y controla la bobina.

45 El acondicionador de aire según la presente invención utiliza el relé de tiro doble unipolar para proteger el circuito de comunicación de una tensión de suministro de potencia y de ese modo eliminar la necesidad de piezas de alta rigidez dieléctrica o piezas protectoras costosas, suprimiendo un aumento de los costes.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una configuración de ejemplo de un circuito de placa de control de unidad interior y una placa de control de unidad exterior montada en un acondicionador de aire según la Realización 1 de la presente invención.

La figura 2 muestra otra configuración de ejemplo de un circuito de la placa de control de unidad interior y la placa de control de unidad exterior montada en el acondicionador de aire según la Realización 1 de la presente invención.

La figura 3 muestra una configuración de ejemplo de un circuito de una placa de control de unidad interior y una placa de control de unidad exterior montada en un acondicionador de aire según la Realización 2 de la presente invención.

La figura 4 muestra otra configuración de ejemplo de un circuito de la placa de control de unidad interior y la placa de control de unidad exterior montada en el acondicionador de aire según la Realización 2 de la presente invención.

Descripción de las realizaciones preferidas

A continuación, se describirán realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos.

10 Realización 1

La figura 1 muestra una configuración de ejemplo de un circuito de una placa de control de unidad interior 1 y una placa de control de unidad exterior 2 montada en un acondicionador de aire 100 según la Realización 1 de la presente invención. En el ejemplo de la figura 1, el acondicionador de aire 100 puede funcionar como un acondicionador de aire de baja potencia en espera. En la figura 1 y dibujos posteriores, las relaciones de tamaño entre componentes pueden diferir de las relaciones reales.

Una primera línea J1, una segunda línea J2, una tercera línea J3, una cuarta línea J4, una quinta línea J5, una sexta línea J6 y una séptima línea J7 en la figura 1 y dibujos posteriores están indicadas como líneas continuas cuando se ponen en conducción y como líneas de puntos cuando se ponen en no conducción. Estas líneas pueden ser líneas de puente, resistencias de puente o cualquier otra línea de la cual se pueda controlar su conducción y no conducción.

Se describirán brevemente a continuación acondicionadores de aire de baja potencia en espera. Éstos pueden controlar la frecuencia de accionamiento de un compresor (no mostrado) y suministrar potencia al compresor solo durante una operación (en un estado de funcionamiento). Los acondicionadores de aire de baja potencia en espera satisfacen las normas de los países europeos y realizan el control del inversor, lo cual también es muy demandado en Japón, para reducir el consumo de potencia durante una operación en espera (en un estado de funcionamiento en espera).

Como se muestra en la figura 1, el acondicionador de aire 100 según la Realización 1 incluye una unidad interior 100a, en la que está dispuesta al menos la placa de control de unidad interior 1, y una unidad exterior 100b, en la que está dispuesta al menos la placa de control de unidad exterior 2. Aunque no existe una limitación del lugar en el que se dispone la placa de control de unidad interior 1, se asume que en la Realización 1 la placa de control de unidad interior 1 está dispuesta en la unidad interior 100a.

La placa de control de unidad interior 1 incluye un bloque de terminales 3, un puente de diodos 4, un circuito de suministro de potencia 5, un condensador electrolítico 6, un relé de tiro doble unipolar 7, un circuito de comunicación 8 y un microordenador 9, que están conectados eléctricamente.

Una primera línea de suministro de potencia N1 y una segunda línea de suministro de potencia N2, que están conectadas a las fuentes de potencia, y una línea de comunicación COM, que está conectada a la placa de control de unidad exterior 2, se conducen a la placa de control de unidad interior 1.

El bloque de terminales 3 incluye un primer terminal de suministro de potencia 3a, un segundo terminal de suministro de potencia 3b y un terminal de comunicación 3c que respectivamente llevan la primera línea de suministro de potencia N1, la segunda línea de suministro de potencia N2 y la línea de comunicación COM a la placa de control de unidad interior 1. El bloque de terminales 3 puede reemplazarse, por ejemplo, por líneas.

El puente de diodos 4 se estructura conectando un primer diodo 4a, un segundo diodo 4b, un tercer diodo 4c y un cuarto diodo 4d. Específicamente, en el puente de diodos 4, el ánodo del primer diodo 4a está conectado en serie al cátodo del segundo diodo 4b, y el ánodo del tercer diodo 4c está conectado en serie al cátodo del cuarto diodo 4d, y estas dos conexiones en serie se colocan en paralelo. Los cátodos del primer diodo 4a y el tercer diodo 4c están conectados, y los ánodos del segundo diodo 4b y el cuarto diodo 4d están conectados.

El ánodo del primer diodo 4a y el cátodo del segundo diodo 4b están conectados al primer terminal de suministro de potencia 3a del bloque de terminales 3 a través de la primera línea de suministro de potencia N1. El ánodo del tercer diodo 4c y el cátodo del cuarto diodo 4d están conectados al segundo terminal de suministro de potencia 3b del bloque de terminales 3 a través de la segunda línea de suministro de potencia N2. Se describirá más adelante la función del puente de diodos 4.

El circuito de suministro de potencia 5 incluye un primer puerto PW1 y un segundo puerto PW2 que reciben una tensión de CC convertida por el puente de diodos 4 y el condensador electrolítico 6, y también incluye un tercer puerto PW3, un cuarto puerto PW4 y un quinto el puerto PW5 que suministra respectivamente una tensión de

funcionamiento al relé de tiro doble unipolar 7, al circuito de comunicación 8 y al microordenador 9. El primer puerto PW1 está conectado al cátodo del primer diodo 4a y al cátodo del tercer diodo 4c a través de un primer circuito de suministro de potencia N3. El segundo puerto PW2 está conectado al ánodo del segundo diodo 4b y al ánodo del cuarto diodo 4d a través de un segundo circuito de suministro de potencia N4. Se describirá más adelante la función del circuito de suministro de potencia 5.

Un electrodo del condensador electrolítico 6 está conectado a la primera línea de circuito de suministro de potencia N3 y el otro electrodo está conectado a la segunda línea de circuito de suministro de potencia N4. Se describirá más adelante la función del condensador electrolítico 6.

El relé de tiro doble unipolar 7, que puede conmutar dos contactos mientras su bobina está excitada, incluye un primer contacto 7a conectado a la línea de comunicación COM, un segundo contacto 7b conectado al circuito de comunicación 8, un tercer contacto 7c conectado a la primera línea de suministro de potencia N1, y una bobina 7d. La primera línea J1 está conectada entre el segundo contacto 7b y el circuito de comunicación 8.

El relé de tiro doble unipolar 7 puede realizar una conmutación para seleccionar la conducción entre el primer contacto 7a y el segundo contacto 7b o la conducción entre el primer contacto 7a y el tercer contacto 7c, en respuesta a una señal de control del microordenador. La bobina 7d está conectada al tercer puerto PW3 en el circuito de suministro de potencia 5 a través de una línea 13 para recibir una tensión de funcionamiento (corriente de funcionamiento). La bobina 7d funciona entonces como un electroimán, permitiendo que se mueva un metal que se puede conectar a los contactos.

El circuito de comunicación 8 incluye un segundo puerto SE2 que se comunica con el microordenador 9, el cual se describirá más adelante, un primer puerto SE1 que se comunica con un controlador de unidad exterior 10, y un tercer puerto SE3 que recibe una tensión de funcionamiento. El segundo puerto SE2 está conectado al microordenador 9 a través de una línea 12. El primer puerto SE1 está conectado a la línea de comunicación COM. El tercer puerto SE3 en el circuito de comunicación 8 está conectado al quinto puerto PW5 en el circuito de suministro de potencia 5 a través de una línea 15 para recibir una tensión de funcionamiento. Se describirá más adelante la función del circuito de comunicación 8.

El microordenador 9 incluye un primer puerto P1 para comunicarse con el circuito de comunicación 8, un segundo puerto P2 y un tercer puerto P3 para enviar señales de control al relé de tiro doble unipolar 7, y un cuarto puerto P4 para recibir una tensión de funcionamiento. El primer puerto P1 está conectado al segundo puerto SE2 en el circuito de comunicación 8 a través de la línea 12. El segundo puerto P2 y el tercer puerto P3 están conectados al relé de tiro doble unipolar 7 a través de la segunda línea J2 y la tercera línea J3, que se describirán más adelante, respectivamente. El cuarto puerto P4 del microordenador 9 está conectado al cuarto puerto PW4 en el circuito de suministro de potencia 5 a través de una línea 14, que se describirá más adelante, para recibir una tensión de funcionamiento. Se describirá más adelante la función del microordenador 9.

La placa de control de unidad exterior 2 incluye al menos el controlador de unidad exterior 10. El controlador de unidad exterior 10 está conectado al circuito de comunicación 8 en la placa de control de unidad interior 1 a través de la línea de comunicación COM.

A continuación, se describirán brevemente las funciones de las piezas y circuitos descritos anteriormente.

El puente de diodos 4 convierte las tensiones de CA suministradas a tensiones de CC y suministra las tensiones de CC al circuito de suministro de potencia 5 detrás del puente de diodos 4. El condensador electrolítico 6 se carga al recibir las tensiones de CC convertidas de las tensiones de CA por el puente de diodos 4, y suministra tensiones CC estables al circuito de suministro de potencia 5. El circuito de suministro de potencia 5 recibe las tensiones de CC del puente de diodos 4 y suministra tensiones de funcionamiento a al menos el relé de tiro doble unipolar 7, el circuito de comunicación 8, y el microordenador 9.

El circuito de comunicación 8 se comunica con el controlador de unidad exterior 10. El microordenador 9 envía una señal de control al relé de tiro doble unipolar 7 para cambiar el estado de conducción del relé de tiro doble unipolar 7, y controla el circuito de comunicación 8 mediante su comunicación con él. El circuito de comunicación 8 se controla en respuesta a una señal de control del microordenador 9.

Se describirá con referencia a la figura 1, el funcionamiento de la placa de control de unidad interior 1. Como se muestra en la figura 1, las tensiones de CA suministradas desde la primera línea de suministro de potencia N1 y la segunda línea de suministro de potencia N2 se transfieren a la placa de control de unidad interior 1 a través del primer terminal de suministro de potencia 3a y el segundo terminal de suministro de potencia 3b dispuestos en el bloque de terminales 3, respectivamente.

En primer lugar, se describirá un caso en el que se aplica una tensión desde la primera línea de suministro de potencia N1 a la segunda línea de suministro de potencia N2. La tensión se transfiere desde la primera línea de suministro de potencia N1 a la segunda línea de suministro de potencia N2 a través del primer diodo 4a, el primer puerto PW1, el segundo puerto PW2 y el cuarto diodo 4d, en ese orden.

5 Cuando se aplica una tensión desde la segunda línea de suministro de potencia N2 a la primera línea de suministro de potencia N1, la tensión se transfiere desde la segunda línea de suministro de potencia N2 a la primera línea de suministro de potencia N1 a través del tercer diodo 4c, el primer puerto PW1, el segundo puerto PW2 y el segundo diodo 4b, en ese orden. En el proceso anterior, la tensión también se suministra al condensador electrolítico 6, de modo que el condensador electrolítico 6 se carga y, por lo tanto, puede suministrar una tensión de CC estable al circuito de suministro de potencia 5 (la tensión se rectifica mediante el puente de diodos 4 y el condensador electrolítico 6).

10 Al recibir las tensiones de CC, el circuito de suministro de potencia 5 puede suministrar tensiones de excitación al relé de tiro doble unipolar 7, el circuito de comunicación 8, y el microordenador 9. Además, el circuito de suministro de potencia 5 puede suministrar tensiones de funcionamiento predeterminadas a circuitos (no mostrados en la figura 1) que están montados en la placa de control de unidad interior 1 y necesitan estas tensiones.

15 Cuando las tensiones de excitación se suministran como se describió anteriormente, el relé de tiro doble unipolar 7, el circuito de comunicación 8 y el microordenador 9 pueden funcionar como se describe a continuación. Cuando el controlador de unidad exterior 10 está en el estado de espera, la bobina 7d conduce el primer contacto 7a y el segundo contacto 7b del relé de tiro doble unipolar 7 mediante una corriente (tensión) suministrada desde el tercer puerto PW3 del circuito de suministro de potencia 5, en respuesta a una señal de control del segundo puerto P2 del microordenador 9. Entonces, el circuito de comunicación 8 se conecta al controlador de unidad exterior 10 a través de la línea de comunicación COM, el segundo contacto 7b y el primer contacto 7a.

20 Cuando el controlador de unidad exterior 10 cambia al estado operativo, la bobina 7d conduce el primer contacto 7a y el tercer contacto 7c del relé de tiro doble unipolar 7 mediante una corriente (tensión) suministrada desde el tercer puerto PW3 del circuito de suministro de potencia 5, en respuesta a una señal de control del segundo puerto P2 del microordenador 9. Entonces, la primera línea de suministro de potencia N1 se conecta al controlador de unidad exterior 10 a través del tercer contacto 7c y el primer contacto 7a.

25 Cuando el controlador de unidad exterior 10 cambia del estado de espera al estado de funcionamiento (o del estado de funcionamiento al estado de espera) y mientras está colocado en el estado de funcionamiento (o en el estado de espera) como se describió anteriormente, el circuito de comunicación 8 se deja desconectado de la primera línea de suministro de potencia N1, por lo que no se aplica una alta tensión al circuito de comunicación 8.

30 La figura 2 muestra otra configuración de ejemplo de un circuito de la placa de control de unidad interior 1 y la placa de control de unidad exterior 2 montadas en el acondicionador de aire 100 según la Realización 1 de la presente invención. En la figura 2, la placa de control de unidad interior 1 en el acondicionador de aire 100 está conectada de manera diferente de modo que el acondicionador de aire 100 funciona como un acondicionador de aire de velocidad constante. Es decir, cuando se cambia la conexión de la placa de control de unidad interior 1 en el acondicionador de aire 100, el acondicionador de aire 100 también puede funcionar como un acondicionador de aire de velocidad constante. Específicamente, la primera línea J1 y la segunda línea J2 se ponen en no conducción, y el tercer puerto P3 del microordenador 9 y el relé de tiro doble unipolar 7 son conducidos por la tercera línea J3.

35 Ahora, se describirán brevemente los acondicionadores de aire de velocidad constante. Éstos no controlan la frecuencia de accionamiento del compresor. Es decir, operan el compresor con una frecuencia de accionamiento constante en el estado de funcionamiento y detienen el compresor en el modo de espera.

40 Con el acondicionador de aire de baja potencia en espera mostrado en la figura 1, la línea de comunicación COM está conectada al controlador de unidad exterior 10. Sin embargo, con el acondicionador de aire de velocidad constante, la línea de comunicación COM está conectada a un relé grande 16 como se muestra en la figura 2. Además, para adaptarse a un compresor de un acondicionador de aire de velocidad constante, el relé grande 16 está dispuesto en la unidad exterior 100b, en lugar del controlador de unidad exterior 10. En el caso de un acondicionador de aire de velocidad constante, el controlador de unidad exterior 10 puede realizar el control de la operación de arranque y parada.

45 La línea de comunicación COM está conectada al relé grande 16, de modo que se suministra potencia al relé grande 16 a través de la línea de comunicación COM. Cuando se suministra potencia al relé grande 16, el compresor funciona. Mientras no se suministra potencia al relé grande 16, se deja que el compresor se pare.

50 Se describirá el funcionamiento del acondicionador de aire 100. Cuando el acondicionador de aire 100 está en el estado de espera, la bobina 7d conduce el primer contacto 7a y el segundo contacto 7b del relé de tiro doble unipolar 7 mediante una corriente (tensión) suministrada desde el tercer puerto PW3 del circuito de suministro de potencia 5, en respuesta a una señal de control desde el tercer puerto P3 del microordenador 9. Luego, la primera línea de suministro de potencia N1 y la línea de comunicación COM se ponen en no conducción. Por consiguiente, no se suministra potencia al relé grande 16, por lo que se deja que el compresor se pare.

55 Cuando el acondicionador de aire 100 cambia al estado de funcionamiento, la bobina 7d conduce el primer contacto 7a y tercer contacto 7c del relé de tiro doble unipolar 7 mediante una corriente (tensión) suministrada desde el tercer puerto PW3 del circuito de suministro de potencia 5, en respuesta a una señal de control desde el tercer puerto P3 del microordenador 9. Entonces, la primera línea de suministro de potencia N1 se conecta al relé grande 16 a través

del tercer contacto 7c y el primer contacto 7a. Por lo tanto, como la potencia es suministrada al relé grande 16, el compresor funciona.

Por consiguiente, cuando en la placa de control de unidad interior 1, la primera línea J1 y la segunda línea J2 se ponen en no conducción y la tercera línea J3 se conecta al tercer puerto P3 del microordenador 9 y al relé de tiro doble unipolar 7, el acondicionador de aire 100 también puede funcionar como un acondicionador de aire de velocidad constante.

Como se describió anteriormente, cuando el acondicionador de aire 100 cambia del estado de funcionamiento al estado de espera (o del estado de espera al estado de funcionamiento) y después del cambio, la placa de control de unidad interior 1 usa un relé de tiro doble unipolar para evitar que se aplique una tensión de suministro de potencia al circuito de comunicación 8. Por lo tanto, el acondicionador de aire 100 según la Realización 1 elimina la necesidad de piezas de alta rigidez dieléctrica o piezas protectoras costosas que protejan el circuito de comunicación 8 de una tensión de suministro de potencia, lo cual elimina un aumento de los costes. Además, el acondicionador de aire 100 puede funcionar selectivamente como un acondicionador de aire de baja potencia en espera o un acondicionador de aire de velocidad constante conmutando la primera línea J1, la segunda línea J2 y la tercera línea J3 entre el estado conductor y el estado no conductor.

Realización 2

La figura 3 muestra una configuración de ejemplo de un circuito de una placa de control de unidad interior 20 y una placa de control de unidad exterior 21 montadas en un acondicionador de aire 101, que incluye al menos una unidad interior 101a y una unidad exterior 101b, según la Realización 2 de la presente invención. En el ejemplo de la figura 3, el acondicionador de aire 101 puede funcionar como un acondicionador de aire de baja potencia en espera. La figura 4 muestra otra configuración de ejemplo de la placa de control de unidad interior 20 y la placa de control de unidad exterior 21 montada en el acondicionador de aire 101 según la Realización 2 de la presente invención. En la Realización 2, las mismas piezas de la Realización 1 están indicadas por los mismos caracteres de referencia que en la Realización 1, y se describirán principalmente las diferencias de la Realización 1.

En la Realización 1, la primera línea de suministro de potencia N1, la segunda línea de suministro de potencia N2 y la línea de comunicación COM se han conducido respectivamente desde el primer terminal de suministro de potencia 3a, el segundo terminal de suministro de potencia 3b y el terminal de comunicación 3c a la placa de control de unidad interior 1. Sin embargo, en la Realización 2, la primera línea de suministro de potencia N1, la segunda línea de suministro de potencia N2 y la línea de comunicación COM se conducen a la placa de control de unidad interior 20 con una conexión diferente, dependiendo de si el acondicionador de aire 101 funciona como un acondicionador de aire de baja potencia en espera o un acondicionador de aire de velocidad constante.

Para ser más específico, cuando el acondicionador de aire 101 funciona como el acondicionador de aire de baja potencia en espera, la primera línea de suministro de potencia N1, la segunda línea de suministro de potencia N2 y la línea de comunicación COM se conducen respectivamente desde el primer terminal de suministro de potencia 3a, el segundo terminal de suministro de potencia 3b, y el terminal de comunicación 3c a la placa de control de unidad interior 20; cuando el acondicionador de aire 101 funciona como acondicionador de aire de velocidad constante, la primera línea de suministro de potencia N1, la segunda línea de suministro de potencia N2 y la línea de comunicación COM son conducidas respectivamente desde el terminal de comunicación 3c, el segundo terminal de suministro de potencia 3b y el primer terminal de suministro de potencia 3a a la placa de control de unidad interior 20.

Por consiguiente, además de la primera línea J1, la segunda línea J2 y la tercera línea J3, la Realización 2 usa una cuarta línea J4, una quinta línea J5, una sexta línea J6, y una séptima línea J7 para conectar eléctricamente diversas piezas. Se describirán a continuación las conexiones mediante la cuarta línea J4, la quinta línea J5, la sexta línea J6 y la séptima línea J7.

Como se muestra en la figura 3, la cuarta línea J4 interconecta el primer terminal de suministro de potencia 3a y el puente de diodos 4. La quinta línea J5 interconecta la línea de comunicación COM y un lado de la cuarta línea J4 sobre la cual está conectado el puente de diodos 4. La sexta línea J6 interconecta el primer contacto 7a en la línea de comunicación COM y el otro lado de la cuarta línea J4, sobre la cual está conectado el primer terminal de suministro de potencia 3a. La séptima línea J7 interconecta el primer contacto 7a en la línea de comunicación COM y el terminal de comunicación 3c en la quinta línea J5.

En el caso del acondicionador de aire de baja potencia en espera, la primera línea J1, la segunda línea J2, la cuarta línea J4 y la séptima línea J7 se ponen en conducción, como se muestra en la figura 3. Se describirá a continuación el funcionamiento de la placa de control de unidad interior 20 en el acondicionador de aire de baja potencia en espera.

La tensión alterna suministrada desde la primera línea de suministro de potencia N1 y la segunda línea de suministro de potencia N2 se transfiere a la placa de control de unidad interior 20 a través del primer terminal de suministro de potencia 3a y el segundo terminal de suministro de potencia 3b dispuestos en el bloque de terminales 3, respectivamente.

En primer lugar, se describirá un caso en el que se aplica una tensión desde la primera línea de suministro de potencia N1 a la segunda línea de suministro de potencia N2. La tensión se transfiere desde la primera línea de suministro de potencia N1 a la segunda línea de suministro de potencia N2 a través del primer diodo 4a, el primer puerto PW1, el segundo puerto PW2 y el cuarto diodo 4d, en ese orden.

- 5 Cuando se aplica una tensión desde la segunda línea de suministro de potencia N2 a la primera línea de suministro de potencia N1, la tensión se transfiere desde la segunda línea de suministro de potencia N2 a la primera línea de suministro de potencia N1 a través del tercer diodo 4c, el primer puerto PW1, el segundo puerto PW2 y el segundo diodo 4b, en ese orden. En los procesos anteriores, la tensión también se suministra al condensador electrolítico 6, por lo que el condensador electrolítico 6 se carga y, por lo tanto, puede suministrar una tensión de CC estable al
10 circuito de suministro de potencia 5.

Al recibir las tensiones de CC, el circuito de suministro de potencia 5 puede suministrar tensiones de excitación al relé de tiro doble unipolar 7, el circuito de comunicación 8 y el microordenador 9. Además, el circuito de suministro de potencia 5 puede suministrar tensiones de funcionamiento predeterminadas a circuitos (no mostrados en la figura 3) que están montados en la placa de control de unidad interior 20 y necesitan estas tensiones.

- 15 Cuando se suministran las tensiones de excitación como se describió anteriormente, el relé de tiro doble unipolar 7, el circuito de comunicación 8 y el microordenador 9 pueden funcionar como se describe a continuación. En el estado de espera, el primer contacto 7a y el segundo contacto 7b del relé de tiro doble unipolar 7 se conducen mediante una tensión suministrada desde el tercer puerto PW3 del circuito de suministro de potencia 5, en respuesta a una señal de control del segundo puerto P2 del microordenador 9. Entonces, el circuito de comunicación 8 se conecta al
20 controlador de unidad exterior 10 a través del segundo contacto 7b y el primer contacto 7a.

- En el estado de funcionamiento, la bobina 7d conduce el primer contacto 7a y el tercer contacto 7c del relé de tiro doble unipolar 7 por una tensión suministrada desde el tercer puerto PW3 del circuito de suministro de potencia 5, en respuesta a una señal de control del segundo puerto P2 del microordenador 9. Entonces, la primera línea de suministro de potencia N1 se conecta al controlador de unidad exterior 10 a través del tercer contacto 7c y el primer
25 contacto 7a.

En el cambio del estado de espera al estado de funcionamiento (o del estado de funcionamiento al estado de espera) y en el estado de funcionamiento (o en el estado de espera) descritos anteriormente, el circuito de comunicación 8 se desconecta de la primera línea de suministro de potencia N1, por lo que no se aplica una tensión alta al circuito de comunicación 8.

- 30 En el caso de un acondicionador de aire de velocidad constante, la tercera línea J3, la quinta línea J5 y la sexta línea J6 se ponen en conducción, como se muestra en la figura 4. Para el acondicionador de aire de baja potencia en espera mostrado en la figura 3, la línea de comunicación COM se conecta al controlador de unidad exterior 10. Para el acondicionador de aire de velocidad constante, sin embargo, la línea de comunicación COM (incluyendo la sexta línea J6) se conecta al relé grande 16, como se muestra en la figura 4. Además, para adaptarse a un compresor
35 para un acondicionador de aire de velocidad constante, el relé grande 16 se dispone en la unidad exterior 101b, en lugar del controlador de unidad exterior 10. En el caso en que el acondicionador de aire también es un acondicionador de aire de velocidad constante, el controlador de unidad exterior 10 puede realizar el control de la operación de arranque y parada de la operación. Se describirán a continuación las operaciones de la placa de control de unidad interior 20 en el acondicionador de aire de velocidad constante.

- 40 Cuando las tensiones de excitación se suministran como se describió anteriormente, el relé de tiro doble unipolar 7, el circuito de comunicación 8 y el microordenador 9 funcionan como se describe a continuación. En el estado de espera, el primer contacto 7a y el segundo contacto 7b del relé de tiro doble unipolar 7 se conducen mediante una tensión suministrada desde el tercer puerto PW3 del circuito de suministro de potencia 5, en respuesta a una señal de control del tercer puerto P3 del microordenador 9. Entonces, la primera línea de suministro de potencia N1 y la
45 línea de comunicación COM se ponen en no conducción. Por consiguiente, no se suministra potencia al relé grande 16, por lo que el compresor se para.

- En el estado de funcionamiento, la bobina 7d conduce el primer contacto 7a y el tercer contacto 7c del relé de tiro doble unipolar 7 mediante una tensión suministrada desde el tercer puerto PW3 del circuito de suministro de potencia 5, en respuesta a una señal de control procedente del tercer puerto P3 del microordenador 9. Entonces, la primera línea de suministro de potencia N1 se conecta al relé grande 16 a través del tercer contacto 7c y el primer
50 contacto 7a.

Por consiguiente, la placa de control de unidad interior 20 también puede adaptarse a un acondicionador de aire de velocidad constante poniendo en no conducción a la primera línea J1, la segunda línea J2, la cuarta línea J4 y la séptima línea J7.

- 55 Como se describió anteriormente, cuando el acondicionador de aire 101 pasa del estado de funcionamiento al estado de espera (o del estado de espera al estado de funcionamiento) y en el estado de espera (o en el estado de funcionamiento), la placa de control de unidad interior 20 utiliza un relé de tiro doble unipolar para evitar que se aplique una tensión al circuito de comunicación 8. Por lo tanto, el acondicionador de aire 101 según la Realización 2

elimina la necesidad de costosas piezas de alta rigidez dieléctrica, o de piezas protectoras, que protejan al circuito de comunicación 8 frente a una tensión de suministro de potencia, lo cual suprime un aumento de los costes. Además, el acondicionador de aire 101 puede funcionar selectivamente como el acondicionador de aire de baja potencia en espera o el acondicionador de aire de velocidad constante conmutando la primera línea J1, la segunda línea J2, la tercera línea J3, la cuarta línea J4, la quinta línea J5, la sexta línea J6 y la séptima línea J7 entre el estado conductivo y el no conductivo.

Además de los patrones de conexión en las realizaciones 1 y 2, respectivamente, denominados primer patrón y segundo patrón, mediante el cual la primera línea de suministro de potencia N1, la segunda línea de suministro de potencia N2, y la línea de comunicación COM están conectadas a los terminales del bloque de terminales 3, también es posible considerar otros cuatro patrones descritos a continuación.

Una placa de control de unidad interior 30 (no mostrada), una placa de control de unidad interior 40 (no mostrada), una placa de control de unidad interior 50 (no mostrada) y una placa de control de unidad interior 60 (no mostrada), descritas a continuación, son equivalentes a la placa de control de unidad interior 20, que puede adaptarse tanto al acondicionador de aire de baja potencia en espera como al acondicionador de aire de velocidad constante al cambiar apropiadamente las conexiones de líneas (tales como líneas de puente, resistencias de puente o cualquier otra línea para la cual se puede controlar la conducción y la no conducción).

En un tercer patrón, cuando el acondicionador de aire funciona como el acondicionador de aire de baja potencia en espera, la primera línea de suministro de potencia N1, la segunda línea de suministro de potencia N2 y la línea de comunicación COM se conducen respectivamente desde el primer terminal de suministro de potencia 3a, el segundo terminal de suministro de potencia 3b y el terminal de comunicación 3c hasta la placa de control de unidad interior 30. Cuando el acondicionador de aire funciona como el acondicionador de aire de velocidad constante, la primera línea de suministro de potencia N1, la línea de comunicación COM y la segunda línea de suministro de potencia N2 son conducidas respectivamente desde el terminal de comunicación 3c, el segundo terminal de suministro de potencia 3b y el primer terminal de suministro de potencia 3a hasta la placa de control de unidad interior 30.

En un cuarto patrón, cuando el acondicionador de aire funciona como el acondicionador de aire de baja potencia en espera, la primera línea de suministro de potencia N1, la segunda línea de suministro de potencia N2 y la línea de comunicación COM se conducen respectivamente desde el primer terminal de suministro de potencia 3a, el segundo terminal de suministro de potencia 3b y el terminal de comunicación 3c hasta la placa de control de unidad interior 40. Cuando el acondicionador de aire funciona como el acondicionador de aire de velocidad constante, la línea de comunicación COM, la segunda línea de suministro de potencia N2 y la primera línea de suministro de potencia N1 se conducen respectivamente desde el terminal de comunicación 3c, el segundo terminal de suministro de potencia 3b y el primer terminal de suministro de potencia 3a hasta la placa de control de unidad interior 40.

En un quinto patrón, cuando el acondicionador de aire funciona como el acondicionador de aire de baja potencia en espera, la primera línea de suministro de potencia N1, la segunda línea de suministro de potencia N2 y la línea de comunicación COM son conducidas respectivamente desde el primer terminal de suministro de potencia 3a, el segundo terminal de suministro de potencia 3b y el terminal de comunicación 3c hasta la placa de control de unidad interior 50. Cuando el acondicionador de aire funciona como el acondicionador de aire de velocidad constante, la segunda línea de suministro de potencia N2, la primera línea de suministro de potencia N1 y la línea de comunicación COM se conducen respectivamente desde el terminal de comunicación 3c, el segundo terminal de suministro de potencia 3b y el primer terminal de suministro de potencia 3a hasta la placa de control de unidad interior 50.

En un sexto patrón, cuando el acondicionador de aire funciona como acondicionador de aire de baja potencia en espera, la primera línea de suministro de potencia N1, la segunda línea de suministro de potencia N2 y la línea de comunicación COM se conducen respectivamente desde la primera fuente de suministro de potencia 3a, el segundo terminal de suministro de potencia 3b y el terminal de comunicación 3c a la placa de control de unidad interior 60. Cuando el acondicionador de aire funciona como acondicionador de aire de velocidad constante, la segunda línea de suministro de potencia N2, la línea de comunicación COM y la primera línea de suministro de potencia N1 se conduce respectivamente desde el terminal de comunicación 3c, el segundo terminal de suministro de potencia 3b y el primer terminal de suministro de potencia 3a hasta la placa de control de unidad interior 60.

El segundo puerto P2 y el tercer puerto P3 del microordenador 9 se han usado selectivamente dependiendo de si el acondicionador de aire funciona como el acondicionador de aire de baja potencia en espera o el acondicionador de aire de velocidad constante. Sin embargo, también es posible seleccionar uno u otro puerto utilizando un programa de software escrito en el microordenador 9 o conforme a las especificaciones del producto.

Lista de signos de referencia

- | | |
|---|---|
| 1 placa de control de unidad interior; | 2 placa de control de unidad exterior; |
| N1 primera línea de suministro de potencia; | N2 segunda línea de suministro de potencia; |

ES 2 659 403 T3

N3 primer circuito de suministro de potencia;	N4 segundo circuito de suministro de potencia;
COM Línea de comunicación;	3 bloque de terminales;
3a primer terminal de suministro de potencia;	3b segundo terminal de suministro de potencia;
3c terminal de comunicación;	4 puente de diodos;
4a primer diodo;	4b segundo diodo;
4c tercer diodo;	4d cuarto diodo;
5 circuito de suministro de potencia;	PW1 primer puerto;
PW2 segundo puerto;	PW3 tercer puerto;
PW 4 cuarto puerto;	PW5 quinto puerto;
6 condensador electrolítico;	7 relé de tiro doble unipolar;
8 circuito de comunicación;	SE 1 primer puerto;
SE2 segundo puerto;	SE 3 tercer puerto;
9 microordenador;	P1 primer puerto;
P2 segundo puerto;	P3 tercer puerto;
P4 cuarto puerto;	10 controlador de unidad exterior;
12, 13, 14, 15 línea;	16 relé grande;
20 placa de control de unidad interior;	21 placa de control de unidad exterior;
30 placa de control de unidad interior;	40 placa de control de unidad interior;
50 placa de control de unidad interior;	60 placa de control de unidad interior;
100, 101 acondicionador de aire;	100a, 101a unidad interior;
100b, 101b unidad exterior;	J1 primera línea;
J2 segunda línea;	J3 tercera línea;
J4 cuarta línea;	J5 quinta línea;
J6 sexta línea;	J7 séptima línea;

REIVINDICACIONES

1. Un acondicionador de aire (100) que comprende un controlador de unidad exterior (10) que controla un compresor y una placa de control de unidad interior (1), en el que dicha placa de control de unidad interior (1) incluye:

5 una primera línea de suministro de potencia (N1) y una segunda línea de suministro de potencia (N2) que suministran potencia de CA,

un circuito de comunicación (8),

un relé de tiro doble unipolar (7) que tiene un primer contacto (7a) conectado a una línea de comunicación (COM), un segundo contacto (7b) conectado a dicho circuito de comunicación (8) y **caracterizado** por

10 un tercer contacto (7c) conectado a dicha primera línea de suministro de potencia (N1), y una bobina (7d) para una conmutación entre una conexión mutua de dicho primer contacto (7a) y dicho segundo contacto (7b) y una conexión mutua de dicho primer contacto (7a) y dicho tercer contacto (7c), comunicándose dicho circuito de comunicación (8) con dicho controlador de unidad exterior (10) a través de dicha línea de comunicación (COM) y dicho segundo contacto (7b) y dicho primer contacto (7a) de dicho relé de tiro doble unipolar (7), y

15 un microordenador (9) que envía información de comunicación a dicho circuito de comunicación (8) y controla dicha bobina (7d).

2. El acondicionador de aire (100) de la reivindicación 1, que comprende además:

un rectificador que convierte potencia de CA de dicha primera línea de suministro de potencia (N1) y dicha segunda línea de suministro de potencia (N2) en una tensión de CC; y

20 un circuito de suministro de potencia (5) que recibe tensión de CC de dicho rectificador y suministra una tensión de funcionamiento a piezas de dicha placa de control de unidad interior (1).

3. El acondicionador de aire (100) de la reivindicación 1 o 2, en el que se controla dicho relé de tiro doble unipolar (7) de modo que dicho primer contacto y dicho segundo contacto sean conductores cuando dicho controlador de unidad exterior (10) está en un estado de espera y dicho primer contacto y dicho tercer contacto sean conductores cuando dicho controlador de unidad exterior (10) está en un estado de funcionamiento.

25

4. El acondicionador de aire (100) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que:

dicho microordenador (9) tiene un primer puerto (PW1) y un segundo puerto (PW2) usados para controlar dicha bobina (7d);

dicho circuito de comunicación (8) y dicho segundo contacto están conectados por una primera línea (J1);

30 dicho primer puerto (PW1) y dicha bobina (7d) están conectados por una segunda línea (J2);

dicho segundo puerto (PW2) y dicha bobina (7d) están conectados por una tercera línea (J3); y

dicha primera línea (J1) y dicha segunda línea (J2) se ponen en conducción y dicha tercera línea (J3) se pone en no conducción en un acondicionador de aire de baja potencia en espera en el que se controla una frecuencia de funcionamiento de dicho compresor.

35 5. El acondicionador de aire (100) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que:

dicho microordenador (9) tiene un primer puerto (PW1) y un segundo puerto (PW2) usados para controlar dicha bobina (7d);

dicho circuito de comunicación (8) y dicho segundo contacto están conectados por una primera línea (J1);

dicho primer puerto (PW1) y dicha bobina (7d) están conectados por una segunda línea (J2);

40 dicho segundo puerto (PW2) y dicha bobina (7d) están conectados por una tercera línea (J3); y

dicha tercera línea (J3) se pone en conducción y dicha primera línea (J1) y dicha segunda línea (J2) se ponen en no conducción en un acondicionador de aire de velocidad constante en el que es constante una frecuencia de funcionamiento de dicho compresor.

6. El acondicionador de aire (100) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que:

45 dicho microordenador (9) tiene un primer puerto (PW1) y un segundo puerto (PW2) usados para controlar dicha bobina (7d);

dicho circuito de comunicación (8) y dicho segundo contacto están mutuamente conectados por una primera línea (J1);

dicho primer puerto (PW1) y dicha bobina (7d) están mutuamente conectados por una segunda línea (J2);

dicho segundo puerto (PW2) y dicha bobina (7d) están mutuamente conectados por una tercera línea (J3);

5 una cuarta línea (J4) está conectada en serie a dicha primera línea de suministro de potencia (N1);

dicha línea de comunicación y un lado de dicha cuarta línea (J4), con la que está conectado dicho rectificador, están conectados por una quinta línea (J5);

el otro lado de dicha cuarta línea (J4) y el lado de dicha línea de comunicación, con la que está conectado dicho primer contacto, están conectados por una sexta línea;

10 el lado de dicha línea de comunicación con la que dicho primer contacto está conectado y el lado de dicha quinta línea (J5) con la que está conectada dicha línea de comunicación están conectados por una séptima línea; y

15 dicha primera línea (J1), dicha segunda línea (J2), dicha cuarta línea (J4), y dicha séptima línea se ponen en conducción y dicha tercera línea (J3), dicha quinta línea (J5), y dicha sexta línea se ponen en no conducción en un acondicionador de aire de baja potencia en espera en el que se controla una frecuencia de funcionamiento de dicho compresor.

7. El acondicionador de aire (100) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que:

dicho microordenador (9) tiene un primer puerto (PW1) y un segundo puerto (PW2) usados para controlar dicha bobina (7d);

20 dicho circuito de comunicación (8) y dicho segundo contacto están mutuamente conectados por una primera línea (J1);

dicho primer puerto (PW1) y dicha bobina (7d) están mutuamente conectados por una segunda línea (J2);

dicho segundo puerto (PW2) y dicha bobina (7d) están mutuamente conectados por una tercera línea (J3);

una cuarta línea (J4) está conectada en serie a dicha primera línea de suministro de potencia (N1);

25 dicha línea de comunicación y un lado de dicha cuarta línea (J4), con la que está conectado dicho rectificador, están conectados por una quinta línea (J5);

el otro lado de dicha cuarta línea (J4) y el lado de dicha línea de comunicación, con la que está conectado dicho primer contacto, están conectados por una sexta línea;

30 el lado de dicha línea de comunicación, con la que dicho primer contacto está conectado, y el lado de dicha quinta línea (J5), con la que está conectada dicha línea de comunicación, están conectados por una séptima línea; y

35 dicha tercera línea (J3), dicha quinta línea (J5), y dicha sexta línea se ponen en conducción y dicha primera línea (J1), dicha segunda línea (J2), dicha cuarta línea (J4), y dicha séptima línea se ponen en no conducción en un acondicionador de aire de velocidad constante en el cual es constante una frecuencia de funcionamiento de dicho compresor.

FIGURA 2

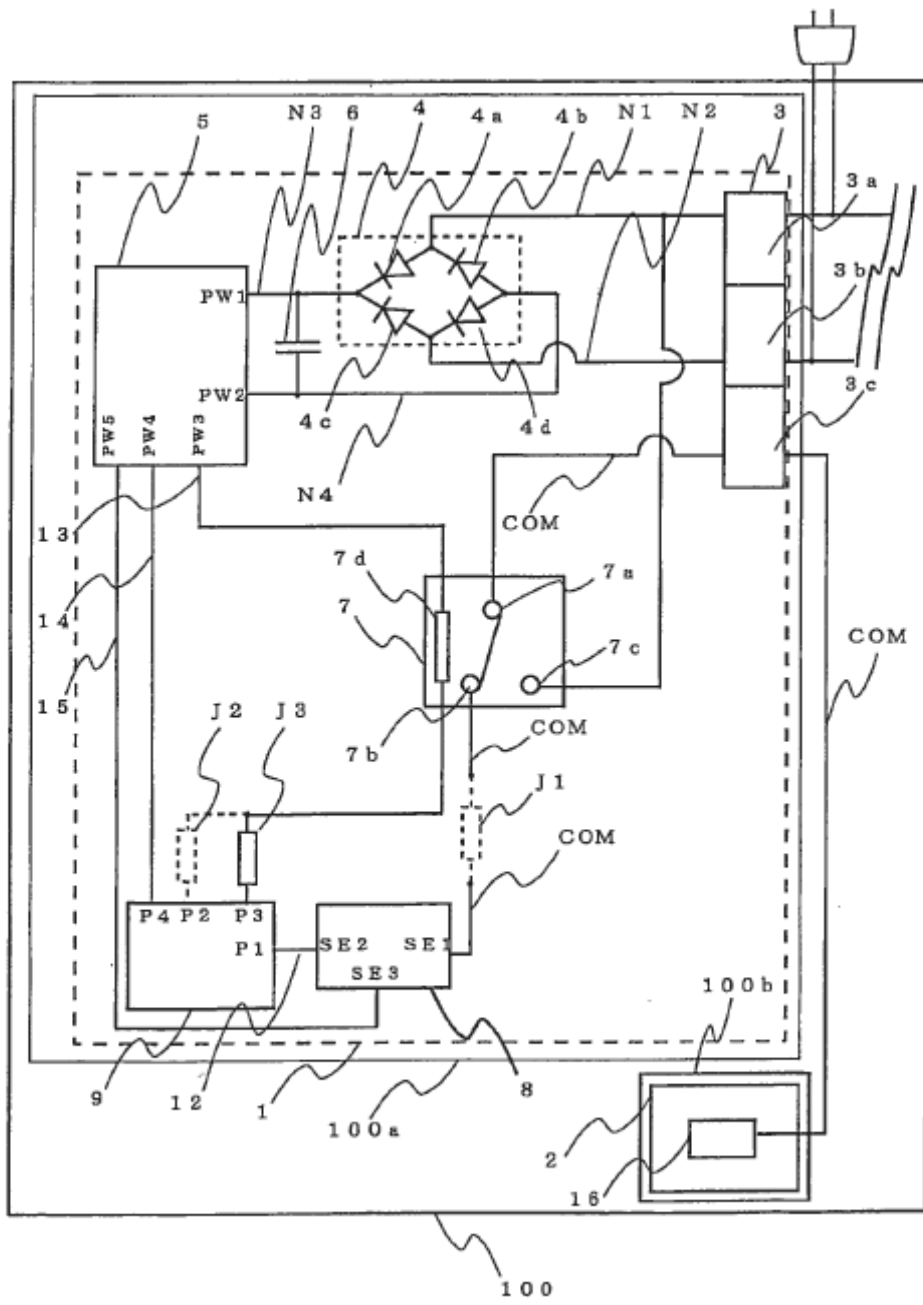


FIGURA 3

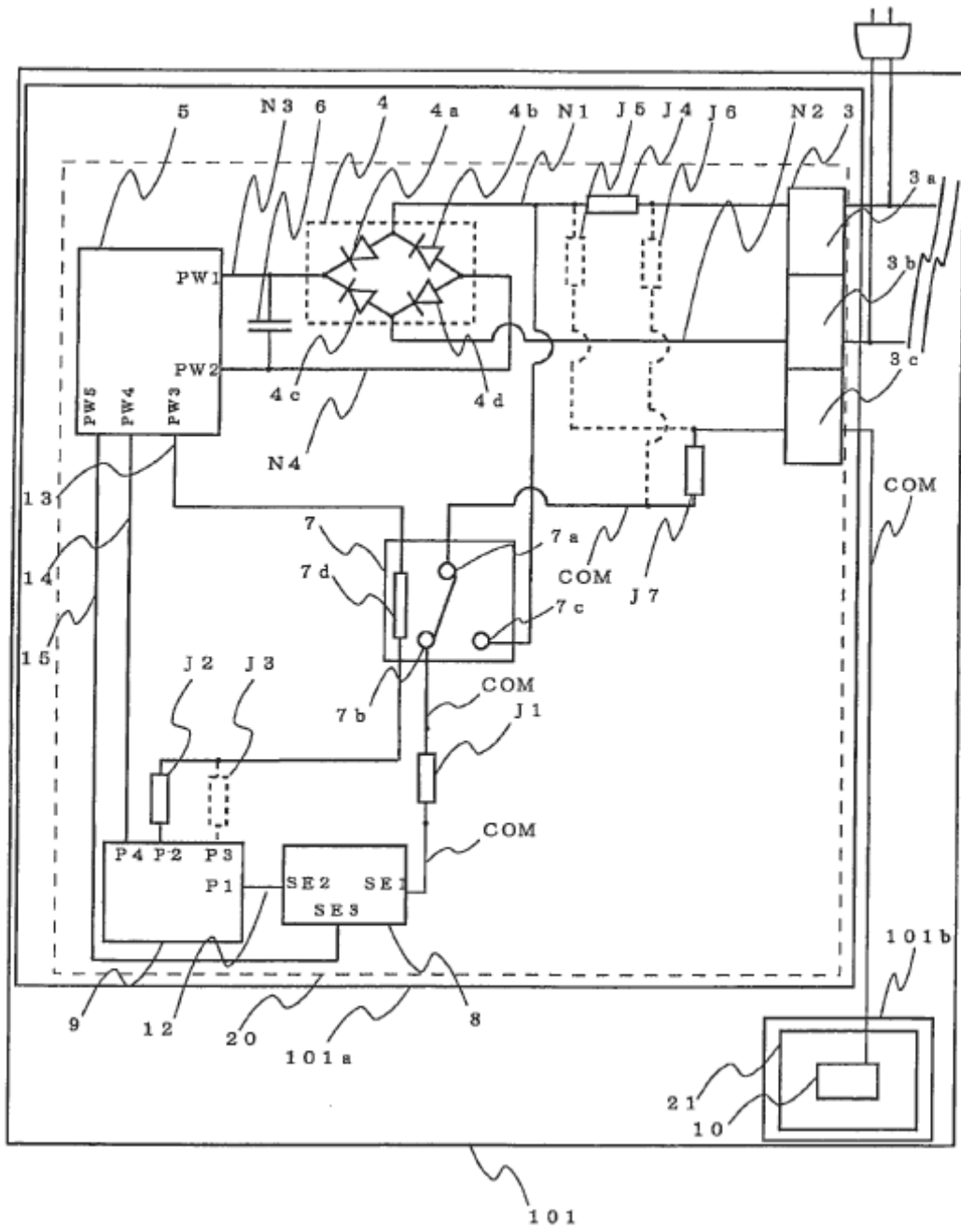


FIGURA 4

