

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 624**

51 Int. Cl.:

H02J 3/38 (2006.01)

F24F 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.06.2014 PCT/CN2014/079689**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015 WO15043234**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2014 E 14849007 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 3051217**

54 Título: **Sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire**

30 Prioridad:

25.09.2013 CN 201310442150

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

14.05.2019

73 Titular/es:

**GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI
(100.0%)**

**No.6 Qianshan Jinji West Road
Zhuhai, Guangdong 519070, CN**

72 Inventor/es:

**ZHAO, ZHIGANG;
CHEN, YING y
LIU, HUAICAN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 712 624 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

Sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire

5 Campo técnico de la invención

La invención se refiere al campo técnico de la electrónica de potencia y la refrigeración de acondicionamiento de aire y, en particular, a un sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire.

10 Antecedentes de la invención

La energía solar, como energía limpia que es, cada vez llama más la atención de la gente y, junto con el desarrollo de tecnología de energía eléctrica y de acondicionamiento de aire, emergen tecnologías que emplean energía fotovoltaica como energía para acondicionadores de aire, y en muchas patentes y disertaciones se han dado a conocer tecnologías relacionadas. Por ejemplo, en la solicitud de patente de invención china CN102705944A se divulga un sistema solar de acondicionamiento de aire de frecuencia variable, que incluye un módulo inversor y un convertor de frecuencia de acondicionamiento de aire de un módulo rectificador e inversor de conexión a la red eléctrica, componentes que suministran energía a un acondicionador de aire a través de una célula fotovoltaica, y que, además, pone en práctica una generación de energía con conexión a la red eléctrica.

20 Sin embargo, un sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire de la técnica convencional presenta el problema de una mala aplicabilidad, y las instalaciones auxiliares tienen más limitaciones. Esto se debe a que, en la técnica convencional, un módulo inversor de conexión a la red que es necesario para conectarse a la red es parte de un convertidor de frecuencia de una unidad acondicionadora de aire, por lo que es necesario alimentar la unidad
25 acondicionadora de aire durante una generación de energía con conexión a la red eléctrica, lo cual puede ocasionar que se desperdicie energía e influir en la vida útil de la unidad acondicionadora de aire. Además, con el límite de capacidad del convertidor de frecuencia de acondicionamiento de aire solo se puede configurar un componente de célula fotovoltaica equivalente a la potencia de la unidad acondicionadora de aire, de manera que solo puede establecerse un nuevo sistema de generación de energía fotovoltaica que se ajuste al sistema de acondicionamiento
30 de aire, y el sistema de acondicionamiento de aire no puede conectarse a una central eléctrica fotovoltaica. De lo contrario, resultará imposible conectar toda la energía eléctrica generada por la central eléctrica fotovoltaica a una red eléctrica debido al límite de capacidad del convertidor de frecuencia de acondicionamiento de aire, lo cual puede dar lugar a que se desperdicie mucha de la energía eléctrica.

35 Además, la técnica convencional cuenta con el problema de que un dispositivo electrónico de energía tal como un inversor o un convertidor de corriente en un sistema de generación de energía fotovoltaica durante una parada de una unidad acondicionadora de aire.

40 Resumen de la invención

Para superar las desventajas de la técnica convencional, la realización de la invención proporciona un sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire para resolver el problema de la mala aplicabilidad de un sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire de la técnica convencional.

45 La realización de la invención aporta las siguientes soluciones técnicas.

Se proporciona un sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire, que incluye un panel de células fotovoltaicas, una unidad convertidora de corriente, una primera barra colectora de corriente continua y una segunda barra colectora de corriente continua, en el que la unidad acondicionadora de aire incluye además un primer módulo inversor configurado para suministrar energía a la unidad acondicionadora de aire y servir como accesorio estándar de la
50 unidad acondicionadora de aire; y una capacidad del primer módulo inversor está configurada según la potencia de la unidad acondicionadora de aire; la unidad convertidora de corriente es una estructura independiente, el primer extremo de la unidad convertidora de corriente está conectado eléctricamente al primer módulo inversor a través de la primera barra colectora de corriente continua, y la capacidad de la unidad convertidora de corriente está configurada según un requisito del panel de células fotovoltaicas y / o la red eléctrica pública; y el panel de células fotovoltaicas está conectado eléctricamente a la primera barra colectora de corriente continua a través de la segunda barra colectora de corriente continua.

60 Preferentemente, cuando la potencia de salida del panel de células fotovoltaicas es mayor o igual que la potencia de entrada requerida para que funcione la unidad acondicionadora de aire, la unidad acondicionadora de aire es alimentada únicamente por el panel de células fotovoltaicas; y cuando la potencia de salida de la unidad del panel de células fotovoltaicas es menor que la potencia de entrada requerida para que funcione la unidad acondicionadora de aire, la unidad acondicionadora de aire es alimentada conjuntamente por la red eléctrica pública y el panel de células fotovoltaicas.

65

Preferentemente, cuando la potencia de salida del panel de células fotovoltaicas es mayor que la potencia de entrada requerida para que funcione la unidad acondicionadora de aire, o cuando la unidad acondicionadora de aire no está funcionando, la unidad convertidora de corriente está configurada para convertir la salida de corriente continua del panel de células fotovoltaicas en corriente alterna para su transmisión a la red eléctrica pública.

5 Preferentemente, la unidad convertidora de corriente incluye un módulo rectificador y un segundo módulo inversor.

Preferentemente, la unidad convertidora de corriente es un convertidor de corriente de cuatro cuadrantes.

10 Preferentemente, el sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire incluye además una unidad colectora fotovoltaica y una unidad distribuidora de energía que están dispuestas entre el panel de células fotovoltaicas y la segunda barra colectora de corriente continua, y el panel de células fotovoltaicas, la unidad colectora fotovoltaica, la unidad asignadora de energía y la segunda barra colectora de corriente continua están conectadas secuencialmente.

15 Preferentemente, la unidad acondicionadora de aire es una unidad acondicionadora de aire refrigerada por agua o una unidad acondicionadora de aire refrigerada por agua de tipo tornillo.

20 Preferentemente, el sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire incluye un dispositivo refrigerador de la unidad convertidora de corriente.

25 Preferentemente, la unidad acondicionadora de aire incluye además un evaporador y un primer condensador, el dispositivo refrigerador de la unidad convertidora de corriente incluye una bomba de refrigerante, un elemento regulador y un intercambiador de calor que están secuencialmente conectados en serie, un primer extremo de la bomba de refrigerante se comunica con el primer condensador, un segundo extremo se comunica con el elemento regulador, un primer extremo del intercambiador de calor se comunica con el elemento regulador, un segundo extremo se comunica con el evaporador, y la unidad convertidora de corriente se refrigera por intercambio de calor entre el intercambiador de calor y la unidad convertidora de corriente.

30 Preferentemente, el dispositivo refrigerador de la unidad convertidora de corriente incluye además una válvula unidireccional, la válvula unidireccional está conectada en paralelo a la bomba de refrigerante, una salida de la válvula unidireccional se comunica con el primer condensador, y una salida se comunica con el elemento regulador. Preferentemente, el sistema de acondicionamiento de aire incluye además un segundo condensador, y el segundo condensador está conectado entre el intercambiador de calor y el evaporador.

35 La realización de la invención tiene los siguientes efectos beneficiosos: el sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire proporcionado por la realización de la invención puede adaptarse a diversas centrales eléctricas fotovoltaicas de distintas capacidades, y una central eléctrica fotovoltaica puede combinarse perfecta y eficazmente con un sistema de calefacción, ventilación y acondicionamiento de aire.

40 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama estructural de un sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire según la realización 1 de la invención; y

45 La figura 2 es un diagrama de una estructura de refrigeración de la unidad convertidora de frecuencia de un sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire según la realización 2 de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones

50 Para aclarar un objeto, unas soluciones técnicas y unas ventajas de la invención, a continuación, se describirá la invención en mayor profundidad haciendo referencia detallada a los dibujos y las realizaciones.

Debe entenderse que las realizaciones específicas aquí descritas se han adoptado únicamente para explicar la invención y que no se pretende que limiten la invención.

Realización 1

55 La figura 1 es un diagrama estructural de un sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire según la realización de la invención 1, y el sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire incluye un panel de células fotovoltaicas 10, una unidad convertidora de corriente 20, una unidad acondicionadora de aire 30, una primera barra colectora de corriente continua 40 y una segunda barra colectora de corriente continua 50. La unidad acondicionadora de aire 30 incluye además un primer módulo inversor 31, el primer módulo inversor 31 pertenece, como parte de un convertidor de frecuencia de acondicionamiento de aire, a un accesorio estándar de la unidad acondicionadora de aire 30, el primer módulo inversor 31 está configurado para convertir corriente continua en corriente alterna para suministrarse a una carga 32, la carga 32 incluye por lo menos un compresor de frecuencia variable de la unidad acondicionadora de aire, y la capacidad del primer módulo inversor 31 está configurada según un requisito de potencia de la unidad acondicionadora de aire 30. Preferentemente, el primer módulo inversor 31 está dispuesto a bordo de y está montado en la unidad acondicionadora de aire 30.

El panel de células fotovoltaicas 10 está conectado a la primera barra colectora de corriente continua 40 a través de la segunda barra colectora de corriente continua 50, de manera que la corriente continua generada por el panel de células fotovoltaicas 10 se suministra directamente a la unidad acondicionadora de aire 30 a través de la segunda barra colectora de corriente continua 50 y la primera barra colectora de corriente continua 40.

5 La unidad convertidora de corriente 20 es una estructura independiente, un extremo de la cual está conectado a una red eléctrica pública 60 y el otro extremo está conectado al primer módulo inversor 31 a través de la primera barra colectora de corriente continua 40. La unidad convertidora de corriente 20 incluye un módulo rectificador y un segundo módulo inversor, el módulo rectificador 21 está configurado para convertir corriente alterna de la red eléctrica pública 60 en corriente continua para suministrarse a la unidad acondicionadora de aire 30, y el segundo módulo inversor está configurado para la generación de energía fotovoltaica con conexión a la red eléctrica y está configurado para convertir la corriente continua generada por el panel de células fotovoltaicas 10 en corriente alterna para su conexión a la red eléctrica pública 60. La capacidad de la unidad convertidora de corriente 20 está configurada según un requisito del panel de células fotovoltaicas 10 y / o de la red eléctrica pública 60. La unidad convertidora de corriente 20, como estructura independiente, puede no estar limitada por la unidad acondicionadora de aire, y también puede conectarse convenientemente según un requisito constructivo de una central eléctrica fotovoltaica. Una primera función principal de la unidad convertidora de corriente 20 es implementar una búsqueda del punto de conversión óptima de energía (MPPT, por sus siglas en inglés) del panel de células fotovoltaicas 10, y una segunda función principal es implementar una configuración óptima de la energía, en la que, para la generación eléctrica, se utiliza preferentemente energía fotovoltaica para garantizar que la potencia de salida del panel de células fotovoltaicas 10 se utilice preferentemente en la unidad acondicionadora de aire 30, y en caso de que no hubiese suficiente energía, la red eléctrica pública 60 suministraría la energía faltante. Preferentemente, la unidad convertidora de corriente 20 es un convertidor de corriente de cuatro cuadrantes.

25 Cuando la potencia de salida del panel de células fotovoltaicas 10 sea mayor o igual que la potencia de entrada requerida para que funcione la unidad acondicionadora de aire 30, la corriente continua generada por el panel de células fotovoltaicas 10 se invertirá en corriente alterna para suministrarse a la unidad acondicionadora de aire a través del primer módulo inversor 31, la unidad acondicionadora de aire 30 es alimentada únicamente por el panel de células fotovoltaicas 10, y no es necesario que sea alimentada por la red eléctrica pública 60, y la unidad convertidora de corriente 20 no está funcionando.

35 Cuando la potencia de salida del panel de células fotovoltaicas 10 sea menor que la potencia de entrada requerida para que funcione la unidad acondicionadora de aire 30, la corriente continua generada por el panel de células fotovoltaicas 10 se transmitirá al primer módulo inversor 31 para suministrarse a la unidad acondicionadora de aire 30, simultáneamente se rectificará energía comercial en corriente continua para transmitirse al primer módulo inversor 31 a través de la unidad convertidora de corriente 20, y la unidad acondicionadora de aire será alimentada conjuntamente por la red eléctrica pública 60 y el panel de células fotovoltaicas 10 para compensar una falta de generación de energía fotovoltaica.

40 Cuando la potencia de salida del panel de células fotovoltaicas 10 sea mayor que la potencia de entrada requerida para que funcione la unidad acondicionadora de aire 30, o cuando la unidad acondicionadora de aire 30 no esté funcionando, la unidad convertidora de corriente 20 convertirá toda o parte de la salida de corriente continua del panel de células fotovoltaicas en corriente alterna para su transmisión a la red eléctrica pública 60 para implementar una generación de energía con conexión a la red eléctrica. La unidad convertidora de corriente 20 es independiente de un controlador de la unidad acondicionadora de aire 30, por lo que la generación de energía con conexión a la red eléctrica puede ser implementada únicamente por el panel de células fotovoltaicas 10, con la condición de que no arranque la unidad acondicionadora de aire 30.

50 Preferentemente, el sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire de la realización incluye además una unidad colectora y una unidad distribuidora de energía, y el panel de células fotovoltaicas 10, la unidad fotovoltaica colectora, la unidad distribuidora de energía y la segunda barra colectora de corriente continua 50 están conectadas secuencialmente.

55 Preferentemente, el sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire de la realización incluye además un módulo elevador de corriente continua, y el módulo elevador de corriente continua está dispuesto entre la unidad distribuidora de energía y la segunda barra colectora de corriente continua 50.

60 En la realización, la unidad acondicionadora de aire 30 es una unidad acondicionadora de aire central y, preferentemente, una unidad centrífuga refrigerada por agua, una unidad refrigerada por agua de tipo tornillo o una unidad acondicionadora de aire multiconectada.

65 Según el sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire proporcionado por la realización, la unidad acondicionadora de aire puede alimentarse de manera normal, y, además, puede seleccionarse libremente un tipo de unidad convertidora de corriente 20 según un requisito práctico sin límite alguno de un parámetro de equipo de fábrica de la unidad acondicionadora de aire, de modo que mejore la aplicabilidad de la unidad acondicionadora de aire, la

unidad acondicionadora de aire pueda combinarse con cualquier tipo de central eléctrica fotovoltaica y pueda evitarse el desperdicio de energía eléctrica de la central eléctrica fotovoltaica.

Realización 2

5 El sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire proporcionado por la realización 2 de la invención incluye además un dispositivo refrigerador de la unidad convertidora de corriente que adopta un modo de refrigeración tal como la refrigeración por aire, la refrigeración por agua o la refrigeración por refrigerante. Cuando se adopte el modo de refrigeración por aire, la unidad convertidora de corriente 20 estará refrigerada por un radiador y un ventilador de radiador. Cuando se adopte el modo de refrigeración por agua, la unidad convertidora de corriente 20 estará refrigerada por una bomba de agua y una tubería de circulación de agua.

15 Preferentemente, para refrigerar la unidad convertidora de corriente se adopta el modo de refrigeración por refrigerante. Tal y como se muestra en la figura 2, la unidad acondicionadora de aire 30 incluye un evaporador 33, un primer convertidor 34, un compresor 35 y un primer elemento regulador 36 que están conectados formando un sistema de circulación de refrigeración.

20 El dispositivo refrigerador de la unidad convertidora de corriente incluye una bomba de refrigerante 61, un segundo elemento regulador 62 y un intercambiador de calor (no mostrado en la figura) que están secuencialmente conectados en serie. Un primer extremo de la bomba de refrigerante 61 se comunica con el primer convertidor 34, un segundo extremo se comunica con el segundo elemento regulador 62, un primer extremo del intercambiador de calor se comunica con el segundo elemento regulador 62, un segundo extremo se comunica con el evaporador 33, el intercambiador de calor está en contacto con la unidad convertidora de corriente 20, y la unidad convertidora de corriente 20 se refrigera por intercambio de calor entre el intercambiador de calor y la unidad convertidora de corriente 20, es decir, el intercambiador de calor funciona como refrigerador. El segundo elemento regulador 62 puede ser uno o una combinación de varios de entre un tubo capilar, una válvula de expansión térmica, una válvula de expansión electrónica y una placa de orificios de regulación.

30 En ella, el intercambiador de calor es una placa metálica de refrigeración en la que está encastrado un conducto de circulación de refrigerante, y la placa metálica está en contacto con la unidad convertidora de corriente. También puede seleccionarse un tipo adecuado de refrigeración según un factor tal como una condición ambiental de campo y una forma y un requisito de refrigeración de la unidad convertidora de corriente, y, por ejemplo, para un dispositivo incapaz de realizar un intercambio de calor por contacto o con un requisito de refrigeración reducido puede adoptarse como refrigerador un intercambiador de calor de tubos aleteados, un intercambiador de calor de placas o un intercambiador de calor similar.

40 El dispositivo refrigerador de la unidad convertidora de corriente incluye además una válvula unidireccional 63, la válvula unidireccional 63 está dispuesta en paralelo a la bomba de refrigerante 61, una salida de la válvula unidireccional 63 se comunica con el primer condensador 34, y una salida se comunica con el segundo elemento regulador 62. Gracias a la disposición de la válvula unidireccional 63 pueden evitarse un retorno de un refrigerante y un cortocircuito de derivación del refrigerante, y puede garantizarse que habrá suficiente refrigerante para refrigerar un convertidor de frecuencia. Con el modo de refrigeración por refrigerante puede conseguirse un efecto refrigerador notable, y también puede rebajarse adecuadamente un requisito de selección de tipo de componente.

45 El refrigerante puede absorber una gran cantidad de calor tras circular a través de la unidad convertidora de corriente y, si no se libera, el calor puede acumularse finalmente en el refrigerante que se encuentra dentro de la unidad acondicionadora de aire y hacer aumentar de manera continua la temperatura de sistema y la presión de sistema de la unidad acondicionadora de aire en estado de parada. Si un sistema de refrigeración funciona durante mucho tiempo cuando la unidad acondicionadora de aire está en estado de parada, la temperatura de sistema puede aumentar continuamente e influir en el efecto de refrigeración de la unidad convertidora de corriente, y la presión de sistema puede aumentar continuamente y e influir en la seguridad de la totalidad del sistema de circulación de refrigerante. Preferentemente, un segundo condensador 64 está dispuesto entre el intercambiador de calor y el evaporador 33, el refrigerante a baja temperatura que sale del segundo elemento regulador absorbe calor disipado por la unidad convertidora de corriente en el refrigerador para evaporarse como vapor de refrigerante a alta temperatura, el vapor de refrigerante intercambia calor con aire o agua y se condensa de nuevo en refrigerante líquido cuando circule hasta el segundo condensador 64, y el refrigerante líquido entra en el evaporador 33 y vuelve a la unidad acondicionadora de aire para implementar un ciclo de refrigeración.

60 Una función del segundo condensador 64 es mejorar la fiabilidad del sistema y permitir al sistema de refrigeración funcionar de manera normal durante mucho tiempo cuando la unidad acondicionadora de aire esté en estado de parada. Además, cuando la unidad acondicionadora de aire comience a funcionar, el segundo condensador 64 puede también evitar que una gran cantidad de calor entre en el evaporador 33 y reduzca la eficiencia energética del sistema de acondicionamiento de aire. El segundo condensador 64 normalmente comprende un intercambiador de calor de tubos aleteados o un intercambiador de calor de placas.

65 Cuando la unidad convertidora de corriente 20 conste de múltiples módulos independientes, pueden disponerse correspondientemente múltiples ramales de intercambio de calor paralelos entre la bomba de refrigerante 61 y el

evaporador 33, y pueden disponerse un elemento regulador y uno o más intercambiadores de calor en cada ramal para refrigerar cada módulo.

5 El sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire con el dispositivo refrigerador de la unidad convertidora de corriente proporcionado por la invención puede implementar una refrigeración de un dispositivo electrónico de potencia con la condición de que la unidad acondicionadora de aire arranque y no arranque, de manera que se solucione el problema de la técnica convencional de que el dispositivo electrónico de potencia no pueda refrigerarse si la unidad acondicionadora de aire no arranca. La refrigeración del dispositivo electrónico de potencia en un sistema fotovoltaico de generación eléctrica se implementa con la condición de que la unidad acondicionadora de aire no arranque, mejore la fiabilidad del sistema fotovoltaico y, además, se alargue la vida útil de la unidad acondicionadora de aire.

10 De lo anterior puede deducirse que la invención presenta las siguientes ventajas: puede conseguirse su adaptabilidad a diversas centrales eléctricas fotovoltaicas de distintas capacidades, y una central eléctrica fotovoltaica puede combinarse perfecta y eficazmente con un sistema de calefacción, ventilación y acondicionamiento de aire; y, además, la refrigeración del dispositivo electrónico de potencia en el sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire se implementa con la condición de que no arranque la unidad acondicionadora de aire, mejore la fiabilidad del sistema fotovoltaico y, además, se alargue la vida útil de la unidad acondicionadora de aire.

15 Las realizaciones anteriormente mencionadas solo representan algunos modos de implementación de la invención, y se describen específicamente con detalle, pero no puede interpretarse que limiten la invención. Cabe indicarse que los expertos en la técnica también pueden realizar diversas transformaciones y mejoras sin apartarse del concepto de la invención y que todas estas transformaciones y mejoras se encontrarán dentro del ámbito de protección de la invención. Por lo tanto, el ámbito de protección de la invención estará sujeto a las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire, que comprende un panel de células fotovoltaicas (10), una unidad acondicionadora de aire (30), una unidad convertidora de corriente (20), una primera barra colectora de corriente continua (40) y una segunda barra colectora de corriente continua (50), en el que
- la unidad acondicionadora de aire comprende un primer módulo inversor (31) configurado para suministrar energía a la unidad acondicionadora de aire;
- la unidad convertidora de corriente es una estructura independiente, un primer extremo de la unidad convertidora de corriente está configurado para conectarse a una red eléctrica pública (60) y el segundo extremo de la unidad convertidora de corriente está conectado eléctricamente al primer módulo inversor a través de la primera barra colectora de corriente continua; y
- el panel de células fotovoltaicas está conectado eléctricamente a la primera barra colectora de corriente continua a través de la segunda barra colectora de corriente continua,
- en el que la unidad convertidora de corriente está configurada para convertir corriente alterna de la red eléctrica pública en corriente continua para suministrarse a la unidad acondicionadora de aire, y está configurada para convertir corriente continua generada por el panel de células fotovoltaicas en corriente alterna para su conexión a la red eléctrica pública;
- caracterizado porque** el sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire comprende además un dispositivo refrigerador de la unidad convertidora de corriente y la unidad acondicionadora de aire comprende además un evaporador (33) y un primer condensador (34), en el que el dispositivo refrigerador de la unidad convertidora de corriente incluye una bomba de refrigerante (61), un elemento regulador (62) y un intercambiador de calor que están secuencialmente conectados en serie, un primer extremo de la bomba de refrigerante se comunica con el primer condensador, un segundo extremo de la bomba de refrigerante se comunica con el elemento regulador, un primer extremo del intercambiador de calor se comunica con el elemento regulador, un segundo extremo del intercambiador de calor se comunica con el evaporador, y la unidad convertidora de corriente está configurada para refrigerarse por intercambio de calor entre el intercambiador de calor y la unidad convertidora de corriente.
2. Sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire según la reivindicación 1, en el que el panel de células fotovoltaicas está configurado para alimentar la unidad acondicionadora de aire cuando una potencia de salida del panel de células fotovoltaicas sea mayor o igual que una potencia de entrada requerida para que funcione la unidad acondicionadora de aire; y el panel de células fotovoltaicas está configurado para alimentar la unidad acondicionadora de aire conjuntamente con la red eléctrica pública cuando la potencia de salida del panel de células fotovoltaicas sea menor que la potencia de entrada requerida para que funcione la unidad acondicionadora de aire.
3. Sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire según la reivindicación 1, en el que la unidad convertidora de corriente está configurada para convertir, cuando la potencia de salida del panel de células fotovoltaicas sea mayor que la potencia de entrada requerida para que funcione la unidad acondicionadora de aire, o cuando la unidad acondicionadora de aire no esté funcionando, la salida de corriente continua del panel de células fotovoltaicas en corriente alterna para su transmisión a la red eléctrica pública.
4. Sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire según la reivindicación 1, en el que la unidad convertidora de corriente comprende un módulo rectificador y un segundo módulo inversor.
5. Sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire según la reivindicación 4, en el que la unidad convertidora es un convertidor de corriente de cuatro cuadrantes.
6. Sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire según la reivindicación 1, que comprende además una unidad colectora fotovoltaica y una unidad distribuidora de energía que están dispuestas entre el panel de células fotovoltaicas y la segunda barra colectora de corriente continua, en el que el panel de células fotovoltaicas, la unidad colectora fotovoltaica, la unidad asignadora de energía y la segunda barra colectora de corriente continua están conectadas secuencialmente.
7. Sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire según la reivindicación 1, en el que la unidad acondicionadora de aire es una unidad acondicionadora de aire centrífuga refrigerada por agua, una unidad acondicionadora de aire refrigerada por agua de tipo tornillo o una unidad acondicionadora de aire multiconectada.
8. Sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire según la reivindicación 1, en el que el dispositivo refrigerador de la unidad convertidora de corriente comprende además una válvula unidireccional (63), la válvula unidireccional está conectada en paralelo a la bomba de refrigerante, una salida de la válvula unidireccional se comunica con el primer condensador, y una salida se comunica con el elemento regulador.
9. Sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire según la reivindicación 1, que comprende además un segundo condensador (64), en el que el segundo condensador está conectado entre el intercambiador de calor y el evaporador.

5 10. Sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire según la reivindicación 1, en el que el primer módulo inversor está dispuesto en un convertidor de frecuencia de la unidad acondicionadora de aire, una capacidad del primer módulo inversor está configurada según la potencia de la unidad acondicionadora de aire, y una capacidad de la unidad convertidora de corriente está configurada según un requisito del panel de células fotovoltaicas o de la red eléctrica pública.

10 11. Sistema fotovoltaico de acondicionamiento de aire según la reivindicación 1, en el que el primer módulo sirve como accesorio estándar de la unidad acondicionadora de aire, la capacidad del primer módulo inversor está configurada según la potencia de la unidad acondicionadora de aire, y la capacidad de la unidad convertidora de corriente está configurada según el requisito del panel de células fotovoltaicas o de la red eléctrica pública.

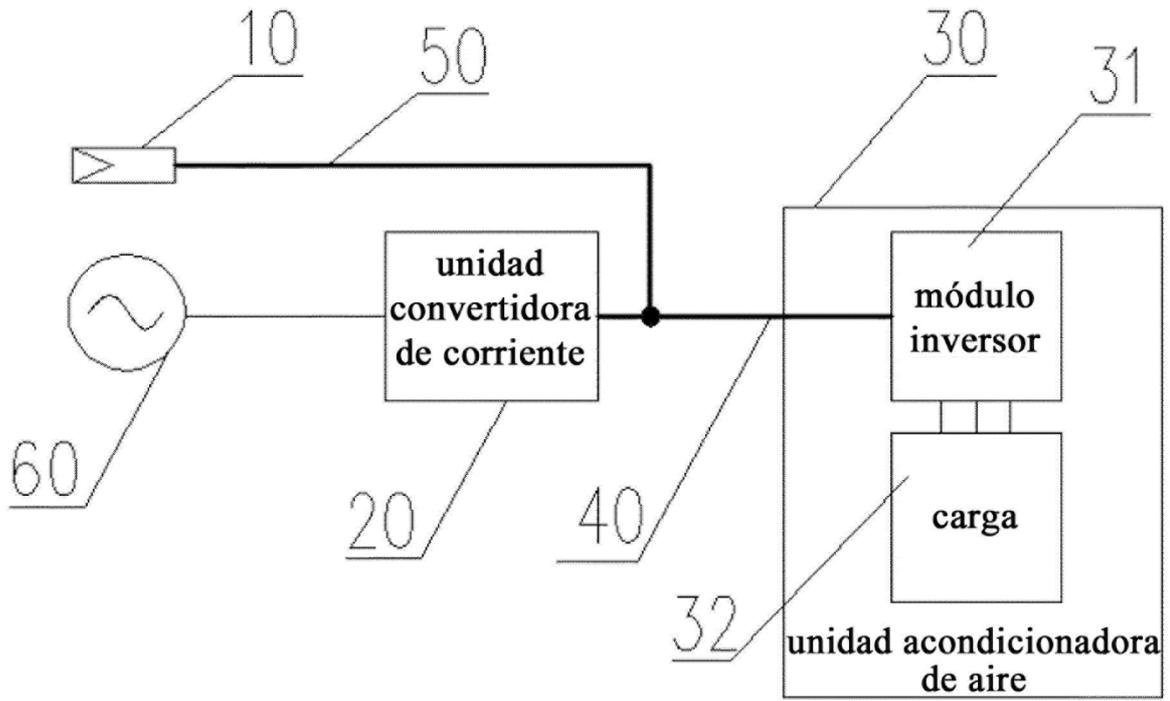


Fig.1

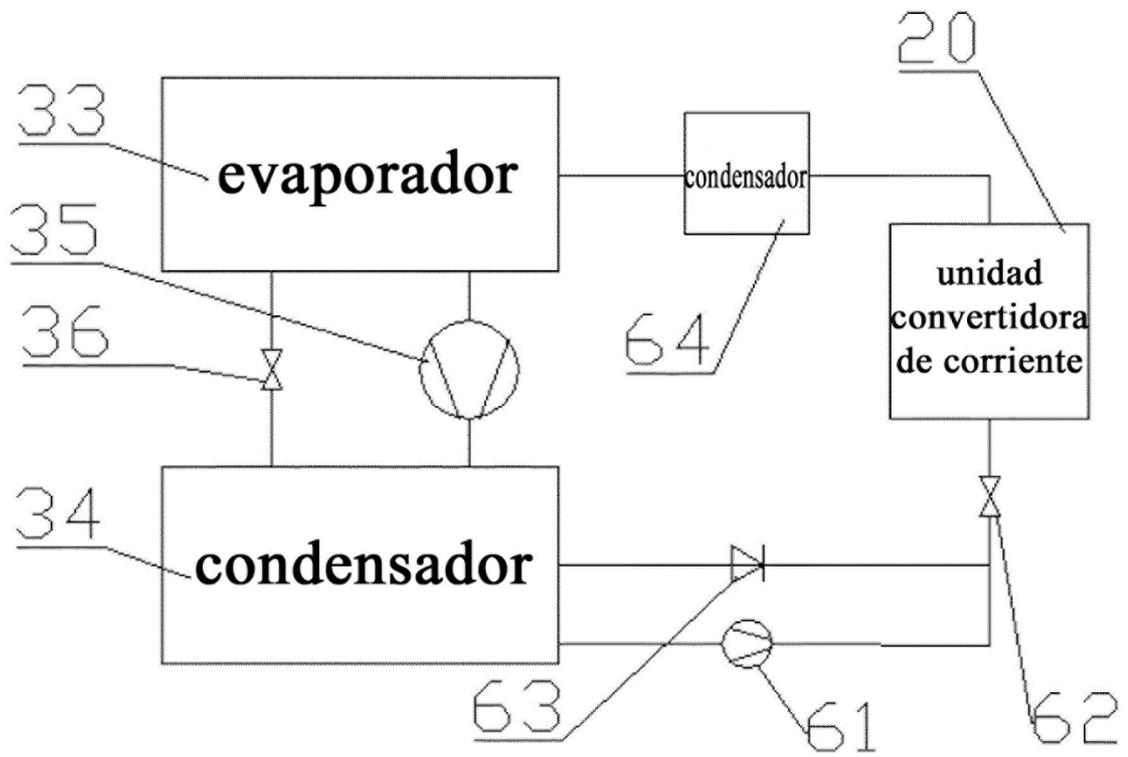


Fig.2