

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 790 575**

51 Int. Cl.:

F04B 49/06 (2006.01)

F04B 49/10 (2006.01)

F04B 51/00 (2006.01)

F25B 49/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.10.2014 PCT/CN2014/088976**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.04.2015 WO15058666**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2014 E 14855274 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 3073115**

54 Título: **Método y aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor**

30 Prioridad:

24.10.2013 CN 201310508782

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

28.10.2020

73 Titular/es:

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

**West Jinji Road, Qianshan
Zhuhai Guangdong 519070 , CN**

72 Inventor/es:

**LIU, WEI;
LIANG, YONGCHAO;
LI, PEILI;
YU, DING;
GAO, YUPING;
CHEN, PENGYU;
LUO, YONGHONG;
CHEN, ZUQING;
PENG, QIYANG;
WANG, CHUN y
YANG, JIANQUN**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 790 575 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

Método y aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor

5 Campo técnico de la invención

La invención se refiere al campo de control, y en particular, a un método y aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor.

10 Antecedentes de la invención

Para garantizar el funcionamiento seguro de un deshumidificador y un acondicionador de aire, en la técnica relevante, el deshumidificador y el acondicionador de aire tendrán una función de protección contra fugas de refrigerante y una función de protección contra sobrecarga en general. La función de protección contra sobrecarga se realiza principalmente mediante un protector de sobrecarga.

Por ejemplo, cuando el protector de sobrecarga detecta que las temperaturas de escape del deshumidificador y el acondicionador de aire exceden los valores de umbral de temperatura de escape, los interruptores de alimentación de los compresores del deshumidificador y el acondicionador de aire se apagarán, para que se realice la protección contra sobrecarga del deshumidificador y del acondicionador de aire. En ese momento, aunque los interruptores de alimentación de los compresores del deshumidificador y del acondicionador de aire se hayan apagado, los compresores en general todavía están electrificados. Por tanto, cuando un parámetro de datos detectado por un controlador principal satisface la lógica de juicio para la protección contra fugas de refrigerante, el deshumidificador y el acondicionador de aire emitirán una alarma de escasez de flúor y ejecutarán un movimiento de protección contra la escasez de flúor. Bajo las circunstancias, el deshumidificador y el acondicionador de aire confunden la protección contra sobrecarga con la protección contra la escasez de flúor, desencadenando así una falsa alarma de escasez de flúor. El documento CN-101929719-B proporciona una solución técnica relacionada; sin embargo, el problema mencionado anteriormente sigue sin resolverse.

Actualmente no se ha propuesto una solución efectiva para el problema en la técnica relevante de que la falsa alarma de escasez de flúor se active fácilmente.

Sumario de la invención

La invención tiene como objetivo principal proporcionar un método y aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor, que están destinados a resolver el problema en la técnica relevante de que la falsa alarma de escasez de flúor se active fácilmente.

Para lograr el objetivo, de acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un método de control de protección contra sobrecarga del compresor, que puede incluir que: se detecte el estado de un compresor; se juzgue si el compresor está bajo protección contra sobrecarga; y si el compresor está bajo la protección contra sobrecarga, la protección contra la escasez de flúor quede protegida.

Así mismo, el método de control de protección contra sobrecarga del compresor puede configurarse para la protección contra sobrecarga de un deshumidificador. El deshumidificador puede incluir un evaporador y el compresor. La etapa en que se detecta el estado del compresor puede incluir que: se detecte una temperatura del tubo del evaporador dentro de un primer período de tiempo objetivo y una temperatura ambiente y una temperatura del tubo del evaporador dentro de un segundo período de tiempo objetivo, siendo el primer período de tiempo objetivo y el segundo período de tiempo objetivo períodos de tiempo sucesivos, y estando el segundo período de tiempo objetivo posterior al primer período de tiempo objetivo. La etapa en que se juzga si el compresor está bajo la protección contra sobrecarga puede incluir que: se juzgue si la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza un valor máximo; después de juzgar que la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza el valor máximo, se juzga si una diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo es mayor o igual que una diferencia de temperatura preestablecida; después de juzgar que la diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo es mayor o igual que la diferencia de temperatura preestablecida, se juzga si una diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que un valor límite de diferencia de temperatura preestablecido; y si se considera que la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que el valor límite de diferencia de temperatura preestablecido, se determina que el compresor está bajo la protección contra sobrecarga.

Así mismo, la etapa en que se detecta la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo puede incluir que: se detecte una primera temperatura del tubo del evaporador en un primer momento, se detecte una segunda temperatura del tubo del evaporador en un segundo momento, y se detecte una tercera temperatura del tubo del evaporador en un tercer momento, siendo el primer momento, el segundo momento y el

tercer momento puntos de tiempo sucesivos dentro del primer período de tiempo objetivo, siendo el segundo momento posterior al primer momento, y siendo el tercer momento posterior al segundo momento. La etapa en que se juzga si la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza el valor máximo puede incluir que: se juzgue si la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza el valor máximo juzgando una relación de tamaño entre la primera temperatura del tubo, la segunda temperatura del tubo y la tercera temperatura del tubo.

Así mismo, la etapa en que se detecta la temperatura del tubo del evaporador dentro del segundo período de tiempo objetivo puede incluir que: se detecte una cuarta temperatura del tubo del evaporador en un cuarto momento, y se detecte una quinta temperatura del tubo del evaporador en un quinto momento, siendo el cuarto momento y el quinto momento puntos de tiempo sucesivos dentro del segundo período de tiempo objetivo, y siendo el quinto momento posterior al cuarto momento. La etapa en que se juzga si la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que el valor límite de diferencia de temperatura preestablecido puede incluir que: se calcule una diferencia de temperatura entre la quinta temperatura del tubo y la cuarta temperatura del tubo; y se juzgue si la temperatura del tubo cae continuamente dentro del segundo período de tiempo objetivo al juzgar si la diferencia de temperatura es menor que 0.

Así mismo, la etapa en que se protege la protección contra la escasez de flúor puede incluir que: se obtenga un período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido; eliminándose el primer período de tiempo objetivo y el segundo período de tiempo objetivo del período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido para determinar un tercer período de tiempo objetivo, siendo el tercer período de tiempo objetivo sucesivo al segundo período de tiempo objetivo y siendo el tercer período de tiempo objetivo posterior al segundo período de tiempo objetivo; y la protección contra la escasez de flúor queda protegida dentro del tercer período de tiempo objetivo.

Así mismo, antes de que se proteja la protección contra la escasez de flúor dentro del tercer período de tiempo objetivo, la etapa en que se protege la protección contra la escasez de flúor puede incluir además que: se obtenga un comando de parada de protección contra la escasez de flúor enviado al compresor, incluyendo el comando de parada de protección contra la escasez de flúor un primer comando de parada de protección contra la escasez de flúor, un segundo comando de parada de protección contra escasez de flúor y un tercer comando de parada de protección contra escasez de flúor; y se detecte si un momento en el que se envía el tercer comando de parada de protección contra la escasez de flúor está dentro del primer período de tiempo objetivo o del segundo período de tiempo objetivo, en el que si se detecta que el momento en que se envía el tercer comando de parada de protección contra la escasez de flúor no está dentro del primer período de tiempo objetivo o del segundo período de tiempo objetivo, la protección contra la escasez de flúor queda protegida.

Para lograr el objetivo, de acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor, que puede incluir: una unidad de detección, configurada para detectar el estado de un compresor; una unidad de juicio, configurada para juzgar si el compresor está bajo protección contra sobrecarga; y una unidad de protección, configurada para proteger la protección contra la escasez de flúor si el compresor está bajo protección contra sobrecarga.

Así mismo, el aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor puede configurarse para la protección contra sobrecarga de un deshumidificador. El deshumidificador puede incluir un evaporador y el compresor. La unidad de detección puede estar configurada además para detectar una temperatura del tubo del evaporador dentro de un primer período de tiempo objetivo y una temperatura ambiente y una temperatura del tubo del evaporador dentro de un segundo período de tiempo objetivo, siendo el primer período de tiempo objetivo y el segundo período de tiempo objetivo períodos de tiempo sucesivos, y siendo el segundo período de tiempo objetivo posterior al primer período de tiempo objetivo. La unidad de juicio puede incluir: un primer módulo de juicio, configurado para juzgar si la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza un valor máximo; un segundo módulo de juicio, configurado para juzgar si una diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo es mayor o igual a una diferencia de temperatura preestablecida después de que se juzga que la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza el valor máximo; un tercer módulo de juicio, configurado para juzgar si una diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que un valor límite de diferencia de temperatura preestablecido después de que se juzga que la diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo es mayor o igual que la diferencia de temperatura preestablecida; y un primer módulo de determinación, configurado para determinar que el compresor está bajo la protección contra sobrecarga si se considera que la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que el valor límite de diferencia de temperatura preestablecido.

Así mismo, la unidad de detección puede incluir: un primer módulo de detección, configurado para detectar una primera temperatura del tubo del evaporador en un primer momento; un segundo módulo de detección, configurado para detectar una segunda temperatura del tubo del evaporador en un segundo momento; y un tercer módulo de

detección, configurado para detectar una tercera temperatura del tubo del evaporador en un tercer momento, siendo el primer momento, el segundo momento y el tercer momento puntos de tiempo sucesivos dentro del primer período de tiempo objetivo, siendo el segundo momento posterior al primer momento, y siendo el tercer momento posterior al segundo momento. El primer módulo de evaluación puede configurarse adicionalmente para juzgar si la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza el valor máximo juzgando una relación de tamaño entre la primera temperatura del tubo, la segunda temperatura del tubo y la tercera temperatura del tubo.

Así mismo, la unidad de detección puede incluir además: un cuarto módulo de detección, configurado para detectar una cuarta temperatura del tubo del evaporador en un cuarto momento; y un quinto módulo de detección, configurado para detectar una quinta temperatura del tubo del evaporador en un quinto momento, siendo el cuarto momento y el quinto momento puntos de tiempo sucesivos dentro del segundo período de tiempo objetivo, y siendo el quinto momento posterior al cuarto momento. El segundo módulo de juicio puede incluir: un submódulo de cálculo, configurado para calcular una diferencia de temperatura entre la quinta temperatura del tubo y la cuarta temperatura del tubo; y un submódulo de juicio, configurado para juzgar si la temperatura del tubo cae continuamente dentro del segundo período de tiempo objetivo al juzgar si la diferencia de temperatura es inferior a 0.

Así mismo, la unidad de protección puede incluir: un primer módulo de obtención, configurado para obtener un período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido; un segundo módulo de determinación, configurado para eliminar el primer período de tiempo objetivo y el segundo período de tiempo objetivo del período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido para determinar un tercer período de tiempo objetivo, siendo el tercer período de tiempo objetivo sucesivo al segundo período de tiempo objetivo y siendo el tercer período de tiempo objetivo posterior al segundo período de tiempo objetivo; y un módulo de protección, configurado para proteger la protección contra la escasez de flúor dentro del tercer período de tiempo objetivo.

Así mismo, la unidad de protección puede incluir además: un segundo módulo de obtención, configurado para obtener un comando de parada de protección contra la escasez de flúor enviado al compresor antes de que la protección contra la escasez de flúor esté protegida dentro del tercer período de tiempo objetivo, incluyendo el comando de parada de protección contra la escasez de flúor un primer comando de parada de protección contra la escasez de flúor, un segundo comando de parada de protección contra escasez de flúor y un tercer comando de parada de protección contra escasez de flúor; y un sexto módulo de detección, configurado para detectar si un momento en el que se envía el tercer comando de parada de protección contra la escasez de flúor se encuentra dentro del primer período de tiempo objetivo o el segundo período de tiempo objetivo, en el que la unidad de protección puede configurarse adicionalmente para proteger la protección contra la escasez de flúor cuando se detecta que el momento en el que se envía el tercer comando de parada de protección contra la escasez de flúor no está dentro del primer período de tiempo objetivo o del segundo período de tiempo objetivo.

Por medio de la invención, se detecta el estado del compresor; se juzga si el compresor está bajo protección contra sobrecarga; y si el compresor está bajo la protección contra sobrecarga, la protección contra la escasez de flúor queda protegida. El problema en la técnica relevante de que la falsa alarma de escasez de flúor se active fácilmente queda resuelto, logrando así el efecto de evitar la falsa alarma de escasez de flúor cuando el compresor está bajo la protección contra sobrecarga.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos descritos en el presente documento están destinados a proporcionar una comprensión adicional de la invención y forman parte de la invención. Las realizaciones esquemáticas y las descripciones de la invención están destinadas a explicar la invención, y no forman límites inadecuados para la invención. En los dibujos:

- la Figura 1 es un diagrama de un aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con una primera realización de la invención;
- la Figura 2 es un diagrama de un aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con una segunda realización de la invención;
- la Figura 3 es un diagrama de una curva con respecto a la temperatura ambiente y la temperatura del tubo de un evaporador durante la protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con una segunda realización de la invención;
- la Figura 4 es un diagrama de flujo de un método de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con una primera realización de la invención; y
- la Figura 5 es un diagrama de flujo de un método de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con una segunda realización de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones

Es importante tener en cuenta que las realizaciones de la invención y las características en las realizaciones se pueden combinar bajo la condición de que no haya conflictos. La invención se describe a continuación con referencia a los dibujos y las realizaciones en detalle.

Es importante tener en cuenta que un método y aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor en la invención puede configurarse para la protección contra sobrecarga de un deshumidificador y un acondicionador de aire, en el que el deshumidificador y el acondicionador de aire incluyen cada uno un compresor y un evaporador.

5 De acuerdo con las realizaciones de la invención, se proporciona un aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor, que está configurado para proteger la protección contra la escasez de flúor cuando un compresor está bajo protección contra sobrecarga.

10 La Figura 1 es un diagrama de un aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con una primera realización de la invención. Como se muestra en la Figura 1, el aparato incluye: una unidad de detección 10, una unidad de juicio 20 y una unidad de protección 30.

15 La unidad de detección 10 está configurada para detectar el estado de un compresor. El estado del compresor puede ser un estado de encendido y un estado de apagado. Es importante tener en cuenta que en la realización de la invención, cuando el compresor está apagado, el compresor general todavía está en un estado electrificado. Cuando el compresor está sobrecargado, la temperatura de escape del compresor será muy alta. Una vez que la temperatura de escape del compresor sea demasiado alta, el compresor se apagará. En ese momento, la unidad de detección 10 detectará que el estado del compresor es el estado de apagado. De lo contrario, la unidad de detección 20 detectará que el estado del compresor es el estado de encendido. La unidad de detección 10 puede detectar si el compresor está en el estado de encendido o apagado al detectar la temperatura del tubo de un evaporador. Es importante tener en cuenta que la unidad de detección 10 es parte de un controlador principal para el deshumidificador y el acondicionador de aire.

25 La unidad de evaluación 20 está configurada para juzgar si el compresor está bajo protección contra sobrecarga. Cuando la unidad de detección 10 detecta que el estado del compresor es el estado de apagado al detectar la temperatura del tubo del evaporador, la unidad de juicio 20 puede juzgar que el compresor está bajo la protección contra sobrecarga. De lo contrario, cuando la unidad de detección 10 detecta que el estado del compresor es el estado de encendido al detectar la temperatura del tubo del evaporador, la unidad de juicio 20 puede juzgar que el compresor no está bajo la protección contra sobrecarga, en concreto, el compresor está en un estado de funcionamiento normal.

30 La unidad de protección 30 está configurada para proteger la protección contra la escasez de flúor si el compresor está bajo la protección contra sobrecarga. Cuando la unidad de juicio 20 juzga que el compresor está bajo la protección contra sobrecarga, la unidad de protección 30 está configurada para proteger la protección contra la escasez de flúor. De lo contrario, la unidad de protección 30 no protege la protección contra la escasez de flúor, en el que proteger la protección contra la escasez de flúor mediante la unidad de protección 30 puede ser una lógica de control para proteger la protección contra la escasez de flúor.

40 Por medio de la realización de la invención, cuando la unidad de detección 10 detecta que la temperatura de escape del compresor es demasiado alta, se determina que el compresor está apagado. Cuando el compresor está apagado, la unidad de juicio 20 juzga que el compresor está bajo la protección contra sobrecarga, y en este momento, la unidad de protección 30 ejecuta un movimiento de protección de la protección contra la escasez de flúor. Por tanto, se logra el efecto de evitar una falsa alarma de escasez de flúor cuando el compresor está bajo la protección contra sobrecarga.

45 La Figura 2 es un diagrama de un aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con una segunda realización de la invención. La realización puede tomarse como un modo de implementación preferido de la realización mostrada en la Figura 1. El aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor en la realización incluye una unidad de detección 10, una unidad de juicio 20 y una unidad de protección 30 en la primera realización, en el que la unidad de juicio 20 incluye: un primer módulo de juicio 201, un segundo módulo de juicio 202, un tercer módulo de juicio 203 y un primer módulo de determinación 204.

50 La unidad de protección 30 aquí es idéntica a la de la primera realización en función, y ya no se describe en detalle aquí.

55 La unidad de detección 10 está configurada además para detectar una temperatura del tubo del evaporador dentro de un primer período de tiempo objetivo y una temperatura ambiente y una temperatura del tubo del evaporador dentro de un segundo período de tiempo objetivo, siendo el primer período de tiempo objetivo y el segundo período de tiempo objetivo períodos de tiempo sucesivos, y siendo el segundo período de tiempo objetivo posterior al primer período de tiempo objetivo.

60 En la realización de la invención, la unidad de detección 10 puede incluir un primer módulo de detección, un segundo módulo de detección y un tercer módulo de detección. Específicamente, el primer módulo de detección está configurado para detectar una primera temperatura del tubo del evaporador en un primer momento; el segundo módulo de detección está configurado para detectar una segunda temperatura del tubo del evaporador en un

segundo momento; y el tercer módulo de detección está configurado para detectar una tercera temperatura del tubo del evaporador en un tercer momento, en el que el primer momento, el segundo momento y el tercer momento pueden ser tres puntos de tiempo sucesivos dentro del primer período de tiempo objetivo, y el primer momento, el segundo momento y el tercer momento se disponen en un eje de tiempo de acuerdo con una secuencia de tiempo.

5 La unidad de detección 10 puede incluir además un cuarto módulo de detección y un quinto módulo de detección. Específicamente, el cuarto módulo de detección está configurado para detectar una cuarta temperatura del tubo del evaporador en un cuarto momento; y el quinto módulo de detección está configurado para detectar una quinta temperatura del tubo del evaporador en un quinto momento, en el que el cuarto momento y el quinto momento son puntos de tiempo sucesivos dentro del segundo período de tiempo objetivo, y el quinto momento es posterior al cuarto momento.

15 El primer módulo de evaluación 201 está configurado para juzgar si la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza un valor máximo. Se puede preestablecer un período de tiempo del primer período de tiempo objetivo. Preferentemente, La duración del primer período de tiempo objetivo puede preestablecerse como 3 min. Dentro del primer período de tiempo objetivo, cuando la primera temperatura del tubo, la segunda temperatura del tubo y la tercera temperatura del tubo aumentan secuencialmente y las tres temperaturas del tubo son valores sucesivos, el primer módulo de juicio 201 juzga que la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente. Así mismo, bajo un estado crítico, cuando la primera temperatura del tubo y la tercera temperatura del tubo son más pequeñas que la segunda temperatura del tubo, el primer módulo de juicio 201 juzga que la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza el valor máximo bajo el estado crítico. Es importante tener en cuenta que la segunda temperatura del tubo correspondiente al segundo momento es una temperatura máxima dentro del primer período de tiempo objetivo bajo el estado crítico.

25 El segundo módulo de evaluación 202 está configurado para juzgar si una diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo es mayor o igual a una diferencia de temperatura preestablecida después de que el primer módulo de evaluación 201 juzgue que la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza el valor máximo. Por ejemplo, La diferencia de temperatura preestablecida puede ser de 15 GRAD C.

35 En la realización de la invención, el segundo módulo de evaluación 202 puede incluir un submódulo de cálculo y un submódulo de evaluación. Cuando el cuarto módulo de detección detecta la cuarta temperatura del tubo y el quinto módulo de detección detecta la quinta temperatura del tubo, el submódulo de cálculo está configurado para calcular una diferencia de temperatura entre la quinta temperatura del tubo y la cuarta temperatura del tubo; y dentro del segundo período de tiempo objetivo, cuando la cuarta temperatura del tubo es mayor que la quinta temperatura del tubo, es decir, cuando la diferencia de temperatura es inferior a 0 y las temperaturas de los dos tubos son valores sucesivos, el submódulo de juicio juzga que la temperatura del tubo del evaporador dentro del segundo período de tiempo objetivo cae continuamente.

40 El tercer módulo de evaluación 203 está configurado para juzgar si una diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo del evaporador dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que un valor límite de diferencia de temperatura preestablecido después de que el segundo módulo de evaluación 202 juzgue que la diferencia de temperatura obtenida por aumento continuo de la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo es mayor o igual que la diferencia de temperatura preestablecida. Por ejemplo, el valor límite de diferencia de temperatura preestablecido puede ser 5 GRAD C.

50 En la realización de la invención, el primer módulo de determinación 204 está configurado para determinar que el compresor está bajo la protección contra sobrecarga después de que el tercer módulo de evaluación 203 juzgue que la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo del evaporador dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que el valor límite de diferencia de temperatura preestablecido. En concreto, la unidad de juicio 20 está configurada para juzgar que el compresor está apagado en este momento.

55 En la realización de la invención, la unidad de protección 30 puede incluir un primer módulo de obtención, un segundo módulo de determinación y un módulo de protección. El primer módulo de obtención está configurado para obtener un período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido. Por ejemplo, el período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido puede establecerse como 60 min. Después de que el módulo de obtención obtenga el período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido, el segundo módulo de determinación está configurado para eliminar el primer período de tiempo objetivo y el segundo período de tiempo objetivo del período de protección contra sobrecarga preestablecido para determinar un tercer período de tiempo objetivo, en el que el primer período de tiempo objetivo, el segundo período de tiempo objetivo y el tercer período de tiempo objetivo son períodos de tiempo sucesivos, y el tercer período de tiempo objetivo está detrás del segundo período de tiempo objetivo. Después de obtener el tercer período de tiempo objetivo, el módulo de protección está configurado para proteger la protección contra la escasez de flúor dentro del tercer período de tiempo objetivo. Así mismo, el módulo de protección está configurado además para proteger la protección contra la escasez de flúor dentro de un período de tiempo que se extiende hacia atrás desde el tercer período de tiempo objetivo. Por ejemplo,

supongamos que el período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido es de 60 min y las duraciones del primer período de tiempo objetivo y el segundo período de tiempo objetivo son 3 min y 5 min, el tercer período de tiempo objetivo son los últimos 52 min de una hora determinada. Por tanto, el módulo de protección se puede configurar para proteger la protección contra la escasez de flúor dentro de los últimos 52 min de la hora determinada o proteger la protección contra la escasez de flúor entre los últimos 52 min de la hora determinada y los primeros 10 min de la siguiente hora.

En la realización de la invención, la unidad de protección 30 puede incluir un segundo módulo de obtención, un sexto módulo de detección y una unidad de protección. El segundo módulo de obtención está configurado para obtener un comando de parada de protección contra escasez de flúor enviado al compresor, en el que el comando de parada de protección contra la escasez de flúor incluye un primer comando de parada de protección contra la escasez de flúor, un segundo comando de parada de protección contra escasez de flúor y un tercer comando de parada de protección contra escasez de flúor. Específicamente, cuando se detectan datos de protección contra la escasez de flúor por primera vez, el controlador principal envía el primer comando de parada de protección contra escasez de flúor al compresor; cuando se detectan los datos de protección de escasez de flúor por segunda vez, el controlador principal envía el segundo comando de parada de protección contra escasez de flúor al compresor; y cuando los datos de protección de escasez de flúor se detectan por tercera vez, el controlador principal envía el tercer comando de parada de protección contra escasez de flúor al compresor. El sexto módulo de detección está configurado para detectar si un momento en el que se envía el tercer comando de parada de protección contra la escasez de flúor se encuentra dentro del primer período de tiempo objetivo o el segundo período de tiempo objetivo. La unidad de protección está configurada para proteger la protección contra la escasez de flúor cuando el sexto módulo de detección detecta que el momento en que se envía el tercer comando de parada de protección contra la escasez de flúor se encuentra dentro del primer período de tiempo objetivo o el segundo período de tiempo objetivo, y de lo contrario, la unidad de protección no protegerá la protección contra la escasez de flúor. Cuando el sexto módulo de detección detecta que el momento en que se envía el tercer comando de parada de protección contra la escasez de flúor se encuentra dentro del primer período de tiempo objetivo o el segundo período de tiempo objetivo, la unidad de protección no protege la protección contra la escasez de flúor. En ese momento, se determina que la protección contra la escasez de flúor es la protección normal contra la escasez de flúor y se emite una alarma de protección contra la escasez de flúor.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 3, un eje horizontal representa un eje de tiempo (unidad: min), un eje longitudinal representa un eje de temperatura (unidad: GRAD C), una línea punteada representa la temperatura ambiente y una línea discontinua representa la temperatura del tubo del evaporador. Supongamos que la temperatura ambiente es de 25 GRAD C, una humedad ambiental relativa es del 80 %, una duración máxima del primer período de tiempo objetivo es de 3 min, una duración máxima del segundo período de tiempo objetivo es de 5 min, la diferencia de temperatura preestablecida es 15 GRAD C, y el valor límite de la diferencia de temperatura preestablecida es 5 GRAD C. En la realización, la temperatura del tubo del evaporador dentro de aproximadamente 0 min a 10,5 min frente a un punto A probablemente aumenta de 7 GRAD C a 14 GRAD C, y la velocidad de aumento de la temperatura del tubo es relativamente baja. La temperatura del tubo del evaporador, detectada por la unidad de detección 10, dentro de aproximadamente 10,5 min a 12,5 min entre el punto A y un punto B probablemente continúe aumentando de 14 GRAD C a 29 GRAD C. La temperatura del tubo del evaporador, detectada por la unidad de detección 10, en el punto B alcanza un valor máximo, es decir, 29 GRAD C. Una duración de un período de tiempo entre el punto A y el punto B es de aproximadamente 2 min, en concreto, el período de tiempo entre el punto A y el punto B puede ser el primer período de tiempo objetivo. Después de la temperatura del tubo del evaporador, detectada por la unidad de detección 10, probablemente continúe aumentando de 14 GRAD C a 29 GRAD C, el primer módulo de juicio 201 juzga que la temperatura del tubo del evaporador aumenta continuamente y alcanza el valor máximo, es decir, 29 GRAD C. El segundo módulo de juicio 202 juzga que una diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo del evaporador dentro del período de tiempo entre el punto A y el punto B es 15 GRAD C, y la diferencia de temperatura, es decir, 15 GRAD C, es igual a la diferencia de temperatura preestablecida, es decir, 15 GRAD C. Dentro de aproximadamente 12,5 min a 14,5 min entre el punto B y un punto C, la temperatura del tubo del evaporador, detectada por la unidad de detección 10, probablemente oscila entre 26 GRAD C y 29 GRAD C, y la unidad de detección 10 detecta que la temperatura ambiente es de 25 GRAD C al mismo tiempo. Por tanto, dentro de aproximadamente 12,5 min a 14,5 min entre el punto B y el punto C, un valor máximo de la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo del evaporador es de 4 GRAD C, y un valor mínimo es de 1 GRAD C. En consecuencia, el tercer módulo de juicio 203 juzga que el valor máximo de la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo del evaporador es de 4 GRAD C, que es menor que el valor límite de diferencia de temperatura preestablecido, es decir, 5 GRAD C. Por medio de un resultado de detección, el primer módulo de determinación 204 de la unidad de evaluación 20 determina que el compresor está en un estado de protección contra sobrecarga, es decir, el compresor se ha detenido debido a la protección contra sobrecarga. Después de que el primer módulo de determinación 204 de la unidad de juicio 20 determina que el compresor está en el estado de protección contra sobrecarga, es decir, el compresor se ha detenido debido a la protección contra sobrecarga, la unidad de protección 30 protege la protección contra la escasez de flúor desde el momento, es decir, 14,5 min correspondientes al punto C. Supongamos que la duración del tiempo de protección contra sobrecarga preestablecida del compresor es de 60 min, la protección de la protección contra la escasez de flúor se puede continuar de 14,5 min a 60 min o 70 min. La protección de la protección contra la escasez de flúor se libera 60 min o 70 min más tarde.

Por tanto, por medio de las realizaciones de la invención, después de juzgar que la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza el valor máximo, se considera que la diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo es mayor o igual que la diferencia de temperatura preestablecida y se considera que la diferencia entre la temperatura ambiente y el tubo la temperatura del evaporador dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que el valor límite de diferencia de temperatura preestablecido, la protección contra la escasez de flúor queda protegida a tiempo y se elimina una falsa alarma de escasez de flúor, logrando así el efecto de evitar la falsa alarma de escasez de flúor cuando el compresor está bajo la protección contra sobrecarga.

De acuerdo con las realizaciones de la invención, se proporciona un método de control de protección contra sobrecarga del compresor, que está configurado para proteger la protección contra la escasez de flúor cuando un compresor está bajo protección contra sobrecarga. Es importante tener en cuenta que el método de control de protección contra sobrecarga del compresor proporcionado por las realizaciones de la invención puede ejecutarse en un dispositivo informático. Es importante tener en cuenta que el método de control de protección contra sobrecarga del compresor proporcionado por las realizaciones de la invención puede ejecutarse por medio del aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con las realizaciones de la invención. El aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con las realizaciones de la invención también se puede configurar para ejecutar el método de control de protección contra sobrecarga del compresor según las realizaciones de la invención.

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método de control de protección contra sobrecarga del compresor según una primera realización de la invención. Como se muestra en la Figura 4, el método de control de protección contra sobrecarga del compresor incluye los pasos S101 a S103 de la siguiente manera.

Etapa S101: Se detecta el estado de un compresor.

Detectar el estado del compresor puede referirse a detectar si el estado del compresor es un estado de encendido y un estado de apagado. Es importante tener en cuenta que en la realización de la invención, cuando el compresor está apagado, el compresor general todavía está en un estado electricificado. Cuando el compresor está sobrecargado, la temperatura de escape del compresor será muy alta. Una vez que la temperatura de escape del compresor sea demasiado alta, el compresor se apagará. En ese momento, detectar el estado del compresor se referirá a detectar que el estado del compresor es el estado de apagado. De lo contrario, se detectará que el estado del compresor es el estado de encendido. La detección del estado del compresor puede referirse a la detección de si el compresor está en el estado de encendido o estado de apagado detectando una temperatura del tubo de un evaporador. Es importante tener en cuenta que el paso S101 es ejecutado por un controlador principal para un deshumidificador y un acondicionador de aire.

Etapa S102: Se juzga si el compresor está bajo protección contra sobrecarga.

Cuando se detecta que el estado del compresor es el estado de apagado, se puede juzgar que el compresor está bajo la protección contra sobrecarga. De lo contrario, cuando se detecta que el estado del compresor es el estado de encendido, se puede juzgar que el compresor no está bajo la protección contra sobrecarga, en concreto, el compresor está en un estado de funcionamiento normal. Cuando se juzga que el compresor no está bajo la protección contra sobrecarga, la Etapa S101 se ejecuta. Cuando se juzga que el compresor está bajo la protección contra sobrecarga, la Etapa S103 se ejecuta.

Etapa S103: La protección contra la escasez de flúor está protegida.

Cuando se juzga que el compresor está bajo la protección contra sobrecarga, la protección contra la escasez de flúor queda protegida. De lo contrario, la protección contra la escasez de flúor no está protegida, en el que la protección de la protección contra la escasez de flúor puede ser una lógica de control para proteger la protección contra la escasez de flúor.

Por medio de la realización de la invención, cuando se detecta que el compresor está apagado debido a una temperatura de escape demasiado alta, se considera que el compresor está bajo la protección contra sobrecarga, y en este momento, la protección contra la escasez de flúor queda protegida. Por tanto, se logra el efecto de evitar una falsa alarma de escasez de flúor cuando el compresor está bajo la protección contra sobrecarga.

la Figura 5 es un diagrama de flujo de un método de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con una segunda realización de la invención. Como se muestra en la Figura 5, el método incluye la Etapa 201 a la Etapa 206. La realización puede tomarse como un modo de implementación preferido de la realización mostrada en la Figura 4.

Etapa S201: Se detecta una temperatura de tubo de un evaporador dentro de un primer período de tiempo objetivo y

una temperatura ambiente y una temperatura de tubo del evaporador dentro de un segundo período de tiempo objetivo.

5 En la realización de la invención, el primer período de tiempo objetivo y el segundo período de tiempo objetivo son períodos de tiempo consecutivos, y el segundo período de tiempo objetivo está detrás del primer período de tiempo objetivo. Se puede preestablecer un período de tiempo del primer período de tiempo objetivo, y preferentemente, la duración del primer período de tiempo objetivo puede preestablecerse como 3 min. En la realización de la invención, específicamente, la etapa en que se detecta la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo incluye que: se detecta una primera temperatura del tubo del evaporador en un primer momento, se detecte una segunda temperatura del tubo del evaporador en un segundo momento, y se detecte una tercera temperatura del tubo del evaporador en un tercer momento, en el que el primer momento, el segundo momento y el tercer momento pueden ser tres puntos de tiempo sucesivos dentro del primer período de tiempo objetivo, y el primer momento, el segundo momento y el tercer momento se disponen en un eje de tiempo de acuerdo con una secuencia de tiempo. En la realización de la invención, específicamente, la etapa en que se detecta la temperatura del tubo del evaporador dentro del segundo período de tiempo objetivo incluye que: se detecta una cuarta temperatura del tubo del evaporador en un cuarto momento, y se detecta una quinta temperatura del tubo del evaporador en un quinto momento, en el que el cuarto momento y el quinto momento son puntos de tiempo sucesivos dentro del segundo período de tiempo objetivo, y el quinto momento es posterior al cuarto momento.

20 Etapa S202: Se juzga si la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza un valor máximo.

25 Es importante tener en cuenta que dentro del primer período de tiempo objetivo, cuando la primera temperatura del tubo, la segunda temperatura del tubo y la tercera temperatura del tubo aumentan secuencialmente y las tres temperaturas del tubo son valores sucesivos, un primer módulo de juicio 201 juzga que la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente. Así mismo, bajo un estado crítico, cuando la primera temperatura del tubo y la tercera temperatura del tubo son más pequeñas que la segunda temperatura del tubo, se considera que la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza el valor máximo bajo el estado crítico. Es importante tener en cuenta que la segunda temperatura del tubo correspondiente al segundo momento es una temperatura máxima dentro del primer período de tiempo objetivo bajo el estado crítico. Si se considera que la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza el valor máximo, La Etapa S203 se ejecuta y, de lo contrario, la Etapa S201 se ejecuta.

35 Etapa S203: Se juzga si una diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo es mayor o igual que una diferencia de temperatura preestablecida.

40 Después de juzgar que la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza el valor máximo, se juzga si la diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo es mayor o igual que la diferencia de temperatura preestablecida. Por ejemplo, cuando la diferencia de temperatura preestablecida es 15 GRAD C, y cuando la diferencia entre la temperatura de un tubo en un momento final del primer período de tiempo objetivo y una temperatura de tubo en un momento de inicio del primer período de tiempo objetivo es mayor que 15 GRAD C dentro del primer período de tiempo objetivo, se considera que la diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo es mayor que la diferencia de temperatura preestablecida. Cuando se juzga que la diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo es mayor que la diferencia de temperatura preestablecida, La Etapa S204 se ejecuta y, de lo contrario, la Etapa S201 se ejecuta.

Es importante tener en cuenta que la Etapa S202 y la Etapa S203 se pueden ejecutar en una secuencia inversa.

55 Etapa S204: Se juzga si una diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo del evaporador dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que un valor límite de diferencia de temperatura preestablecido.

60 En la realización de la invención, si se considera que la diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo del evaporador es mayor o igual que la diferencia de temperatura preestablecida, se juzga si la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo del evaporador dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que el valor límite de diferencia de temperatura preestablecido, en el que el valor límite de la diferencia de temperatura preestablecida puede ser 5 GRAD C. Si se considera que la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo del evaporador dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que el valor límite de la diferencia de temperatura preestablecida, la Etapa S205 se ejecuta y, de lo contrario, la Etapa S201 se vuelve a ejecutar. En la realización de la invención, cuando un cuarto módulo de detección detecta la cuarta temperatura del tubo y un quinto módulo de detección detecta la quinta temperatura del tubo, se puede

calcular una diferencia de temperatura entre la quinta temperatura del tubo y la cuarta temperatura del tubo. Dentro del segundo período de tiempo objetivo, cuando la quinta temperatura del tubo es menor que la cuarta temperatura del tubo, es decir, cuando la diferencia de temperatura es inferior a 0 y las temperaturas de los dos tubos son valores sucesivos, se considera que la temperatura del tubo del evaporador dentro del segundo período de tiempo objetivo cae continuamente. Si se juzga que la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo del evaporador dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que el valor límite de diferencia de temperatura preestablecido, y se juzga que la temperatura del tubo del evaporador dentro del segundo período de tiempo objetivo cae continuamente, la Etapa S205 se ejecuta y la Etapa S201 se vuelve a ejecutar.

5
10 Etapa S205: Se determina que el compresor está bajo protección contra sobrecarga.

Si se considera que la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo del evaporador dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que el valor límite de diferencia de temperatura preestablecido, se determina que el compresor está bajo la protección contra sobrecarga. De lo contrario, se considera que el compresor no está bajo la protección contra sobrecarga. Si se determina que el compresor está bajo la protección contra sobrecarga, la Etapa S206 se ejecuta.

15

Etapa S206: Si el compresor está bajo la protección contra sobrecarga, la protección contra la escasez de flúor quede protegida.

20 En la realización de la invención, la protección contra la escasez de flúor puede protegerse adoptando los pasos que se detallan a continuación.

Se obtiene un período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido. Por ejemplo, el período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido se puede configurar como 60 min. Después de obtener el período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido, eliminándose el primer período de tiempo objetivo y el segundo período de tiempo objetivo del período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido para determinar un tercer período de tiempo objetivo, en el que el primer período de tiempo objetivo, el segundo período de tiempo objetivo y el tercer período de tiempo objetivo son períodos de tiempo sucesivos, y el tercer período de tiempo objetivo está detrás del segundo período de tiempo objetivo. Después de obtener el tercer período de tiempo objetivo, la protección contra la escasez de flúor está protegida dentro del tercer período de tiempo objetivo, o la protección contra la escasez de flúor está protegida dentro de un cierto período de tiempo que se extiende desde el tercer período de tiempo objetivo. Por ejemplo, suponga que el período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido se establece en 60 min y las duraciones del primer período de tiempo objetivo y el segundo período de tiempo objetivo son 3 min y 5 min, el tercer período de tiempo objetivo son los últimos 52 min de una hora determinada. Por tanto, la protección contra la escasez de flúor se puede proteger dentro de los últimos 52 min de la hora determinada o la protección contra la escasez de flúor se puede proteger entre los últimos 52 min de la hora determinada y los primeros 10 min de la siguiente hora.

25
30
35

Así mismo, en la realización de la invención, antes de que se proteja la protección contra la escasez de flúor dentro del tercer período de tiempo objetivo, se obtiene un comando de parada de protección contra la escasez de flúor enviado al compresor, en el que el comando de parada de protección contra la escasez de flúor incluye un primer comando de parada de protección contra la escasez de flúor, un segundo comando de parada de protección contra escasez de flúor y un tercer comando de parada de protección contra escasez de flúor. Específicamente, cuando se detectan datos de protección contra la escasez de flúor por primera vez, el controlador principal envía el primer comando de parada de protección contra escasez de flúor al compresor; cuando se detectan los datos de protección de escasez de flúor por segunda vez, el controlador principal envía el segundo comando de parada de protección contra escasez de flúor al compresor; y cuando los datos de protección de escasez de flúor se detectan por tercera vez, el controlador principal envía el tercer comando de parada de protección contra escasez de flúor al compresor. Se detecta si un momento en el que se envía el tercer comando de parada de protección contra la escasez de flúor está dentro del primer período de tiempo objetivo o el segundo período de tiempo objetivo. Cuando se detecta que el momento en que se envía el tercer comando de parada de protección contra la escasez de flúor se encuentra dentro del primer período de tiempo objetivo o el segundo período de tiempo objetivo, se detecta la escasez de flúor y, de lo contrario, la protección contra la escasez de flúor no está protegida. Cuando se detecta que el momento en que se envía el tercer comando de parada de protección contra la escasez de flúor se encuentra dentro del primer período de tiempo objetivo o el segundo período de tiempo objetivo, la protección contra la escasez de flúor no está protegida. En ese momento, se determina que la protección contra la escasez de flúor es la protección normal contra la escasez de flúor y se emite una alarma de protección contra la escasez de flúor.

40
45
50
55

De las descripciones anteriores, se puede ver que por medio de la invención, después de juzgar que la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza el valor máximo, se considera que la diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo es mayor o igual que la diferencia de temperatura preestablecida y se considera que la diferencia entre la temperatura ambiente y el tubo la temperatura del evaporador dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que el valor límite de diferencia de temperatura preestablecido, la protección contra la escasez de flúor está protegida y se elimina una falsa alarma de escasez de

60
65

flúor, logrando así el efecto de evitar la falsa alarma de escasez de flúor cuando el compresor está bajo la protección contra sobrecarga.

5 Es importante tener en cuenta que los pasos que se muestran en los diagramas de flujo de los dibujos se pueden ejecutar en un sistema informático que incluye un conjunto de instrucciones ejecutables por ordenador. Asimismo, aunque se muestra una secuencia lógica en los diagramas de flujo, las etapas mostradas o descritas se pueden ejecutar en una secuencia diferente de la secuencia aquí bajo ciertas condiciones.

10 Obviamente, los expertos en la materia deben comprender que todos los módulos o todas las etapas de la invención pueden realizarse utilizando un aparato de cálculo general, puede centralizarse en un solo aparato de cálculo o puede distribuirse en una red compuesta por una pluralidad de aparatos de cálculo. Opcionalmente, pueden realizarse utilizando códigos de programa ejecutables de los aparatos de cálculo. Por tanto, pueden almacenarse en un aparato de almacenamiento y ejecutarse mediante los aparatos de cálculo, o se fabrican en cada módulo de circuito integrado respectivamente, o una pluralidad de módulos o etapas en el mismo se fabrican en un solo módulo de circuito integrado. Por tanto, la invención no se limita a una combinación de ningún hardware y software específico.

15

REIVINDICACIONES

1. Un método de control de protección contra sobrecarga del compresor, en donde el método de control de protección contra sobrecarga del compresor está configurado para la protección contra sobrecarga de un deshumidificador y un acondicionador de aire, y cada uno del deshumidificador y el acondicionador de aire comprende un evaporador y el compresor, comprendiendo el método de control de protección contra sobrecarga del compresor:
- 5 detectar (S101) si el compresor está en estado de encendido o estado de apagado mediante la detección de la temperatura del tubo de un evaporador;
- 10 juzgar (S102) que el compresor está bajo protección contra sobrecarga cuando el compresor está en estado de apagado y juzgar que el compresor no está bajo protección contra sobrecarga cuando el compresor está en estado de encendido; y
- 15 proteger (S103) la protección contra la escasez de flúor si el compresor está bajo la protección contra sobrecarga.
2. El método de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que detectar el estado del compresor comprende: detectar (S201) una temperatura del tubo del evaporador dentro de un primer período de tiempo objetivo y una temperatura ambiente y una temperatura del tubo del evaporador dentro de un segundo período de tiempo objetivo, siendo el primer período de tiempo objetivo y el segundo período de tiempo objetivo períodos de tiempo consecutivos, y siendo el segundo período de tiempo objetivo posterior al primer período de tiempo objetivo; y
- 20 juzgar si el compresor está bajo la protección contra sobrecarga comprende: juzgar (S202) si la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza un valor máximo; después de juzgar que la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza el valor máximo, juzgar (S203) si una diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo es mayor o igual que una diferencia de temperatura preestablecida; después de juzgar que la diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo es mayor o igual que la diferencia de temperatura preestablecida, juzgar (S204) si una diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que un valor límite de diferencia de temperatura preestablecido; y si se considera que la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que el valor límite de diferencia de temperatura preestablecido, determinar (S205) que el compresor está bajo la protección contra sobrecarga.
- 25 30 35
3. El método de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con la reivindicación 2, en el que detectar la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo comprende: detectar una primera temperatura del tubo del evaporador en un primer momento, detectar una segunda temperatura del tubo del evaporador en un segundo momento y detectar una tercera temperatura del tubo del evaporador en un tercer momento, siendo el primer momento, el segundo momento y el tercer momento puntos de tiempo sucesivos dentro del primer período de tiempo objetivo, siendo el segundo momento posterior al primer momento y siendo el tercer momento posterior al segundo momento; y
- 40 juzgar si la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza el valor máximo comprende: juzgar si la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza el valor máximo juzgando una relación de tamaño entre la primera temperatura del tubo, la segunda temperatura del tubo y la tercera temperatura del tubo.
- 45 4. El método de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con la reivindicación 2, en el que detectar la temperatura del tubo del evaporador dentro del segundo período de tiempo objetivo comprende: detectar una cuarta temperatura del tubo del evaporador en un cuarto momento y detectar una quinta temperatura del tubo del evaporador en un quinto momento, siendo el cuarto momento y el quinto momento puntos de tiempo sucesivos dentro del segundo período de tiempo objetivo, y siendo el quinto momento posterior al cuarto momento; y
- 50 juzgar si la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que el valor límite de diferencia de temperatura preestablecido comprende: calcular una diferencia de temperatura entre la quinta temperatura del tubo y la cuarta temperatura del tubo; y juzgar si la temperatura del tubo cae continuamente dentro del segundo período de tiempo objetivo juzgando si la diferencia de temperatura es menor de 0.
- 55 5. El método de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con la reivindicación 2, en el que proteger la protección contra la escasez de flúor comprende:
- 60 obtener un período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido;
- 65 eliminar el primer período de tiempo objetivo y el segundo período de tiempo objetivo del período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido para determinar un tercer período de tiempo objetivo, siendo el tercer período de tiempo objetivo posterior al segundo período de tiempo objetivo y siendo el tercer período de tiempo objetivo posterior al segundo período de tiempo objetivo; y

proteger la protección contra la escasez de flúor dentro del tercer período de tiempo objetivo.

6. El método de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con la reivindicación 5, en el que antes de que la protección contra la escasez de flúor esté protegida dentro del tercer período de tiempo objetivo, proteger la protección contra la escasez de flúor comprende además:

obtener un comando de parada de protección contra la escasez de flúor enviado al compresor, incluyendo el comando de parada de protección contra la escasez de flúor un primer comando de parada de protección contra la escasez de flúor, un segundo comando de parada de protección contra escasez de flúor y un tercer comando de parada de protección contra escasez de flúor; y
 detectar si un momento en el que se envía el tercer comando de parada de protección contra la escasez de flúor se encuentra dentro del primer período de tiempo objetivo o del segundo período de tiempo objetivo, si se detecta que el momento en que se envía el tercer comando de parada de protección contra la escasez de flúor no está dentro del primer período de tiempo objetivo o el segundo período de tiempo objetivo, se protege la protección contra la escasez de flúor.

7. Un aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor, en donde el aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor está configurado para la protección contra sobrecarga de un deshumidificador y un acondicionador de aire, y cada uno del deshumidificador y el acondicionador de aire comprende un evaporador y el compresor, comprendiendo el aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor:

una unidad de detección (10), configurada para detectar si el compresor está en estado de encendido o en estado apagado mediante la detección de la temperatura del tubo de un evaporador;
 una unidad de juicio (20), configurada para juzgar que el compresor está bajo protección contra sobrecarga cuando el compresor está en el estado de apagado y juzgar que el compresor no está bajo protección contra sobrecarga cuando el compresor está en el estado de encendido; y
 una unidad de protección (30), configurada para proteger la protección contra la escasez de flúor si el compresor está bajo protección contra sobrecarga.

8. El aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la unidad de detección (10) está configurada además para detectar una temperatura del tubo del evaporador dentro de un primer período de tiempo objetivo y una temperatura ambiente y una temperatura del tubo del evaporador dentro de un segundo período de tiempo objetivo, siendo el primer período de tiempo objetivo y el segundo período de tiempo objetivo períodos de tiempo consecutivos, y siendo el segundo período de tiempo objetivo posterior al primer período de tiempo objetivo; y
 la unidad de juicio (20) comprende: un primer módulo de juicio (201), configurado para juzgar si la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza un valor máximo; un segundo módulo de juicio (202), configurado para juzgar si una diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo es mayor o igual a una diferencia de temperatura preestablecida después de juzgar que la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta y alcanza continuamente el valor máximo; un tercer módulo de juicio (203), configurado para juzgar si una diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que un valor límite de diferencia de temperatura preestablecido después de que se juzga que la diferencia de temperatura obtenida por el aumento continuo de la temperatura del tubo dentro del primer período de tiempo objetivo es mayor o igual que la diferencia de temperatura preestablecida; y un primer módulo de determinación (204), configurado para juzgar que el compresor está bajo la protección contra sobrecarga si se considera que la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del tubo dentro del segundo período de tiempo objetivo es menor que el valor límite de diferencia de temperatura preestablecido.

9. El aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la unidad de detección (10) comprende:

un primer módulo de detección, configurado para detectar una primera temperatura del tubo del evaporador en un primer momento;
 un segundo módulo de detección, configurado para detectar una segunda temperatura del tubo del evaporador en un segundo momento; y
 un tercer módulo de detección, configurado para detectar una tercera temperatura del tubo del evaporador en un tercer momento,
 siendo el primer momento, el segundo momento y el tercer momento puntos de tiempo sucesivos dentro del primer período de tiempo objetivo, siendo el segundo momento posterior al primer momento, siendo el tercer momento posterior al segundo momento, y configurándose además el primer módulo de evaluación para juzgar si la temperatura del tubo del evaporador dentro del primer período de tiempo objetivo aumenta continuamente y alcanza el valor máximo al juzgar una relación de tamaño entre la primera temperatura del tubo, la segunda temperatura del tubo y la tercera temperatura del tubo.

10. El aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con la reivindicación 8, en el que

la unidad de detección (10) comprende además: un cuarto módulo de detección, configurado para detectar una cuarta temperatura del tubo del evaporador en un cuarto momento; y un quinto módulo de detección, configurado para detectar una quinta temperatura del tubo del evaporador en un quinto momento, siendo el cuarto momento y el quinto momento puntos de tiempo sucesivos dentro del segundo período de tiempo objetivo, y siendo el quinto momento posterior al cuarto momento; y

el segundo módulo de juicio comprende: un submódulo de cálculo, configurado para calcular una diferencia de temperatura entre la quinta temperatura del tubo y la cuarta temperatura del tubo; y un submódulo de juicio, configurado para juzgar si la temperatura del tubo cae continuamente dentro del segundo período de tiempo objetivo al juzgar si la diferencia de temperatura es inferior a 0.

11. El aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la unidad de protección (30) comprende:

un primer módulo de obtención, configurado para obtener un período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido;

un segundo módulo de determinación, configurado para eliminar el primer período de tiempo objetivo y el segundo período de tiempo objetivo del período de tiempo de protección contra sobrecarga preestablecido para determinar un tercer período de tiempo objetivo, siendo el tercer período de tiempo objetivo sucesivo al segundo período de tiempo objetivo y siendo el tercer período de tiempo objetivo posterior al segundo período de tiempo objetivo; y

un módulo de protección, configurado para proteger la protección contra la escasez de flúor dentro del tercer período de tiempo objetivo.

12. El aparato de control de protección contra sobrecarga del compresor de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la unidad de protección (30) comprende además:

un segundo módulo de obtención, configurado para obtener un comando de parada de protección contra la escasez de flúor enviado al compresor antes de que la protección contra la escasez de flúor esté protegida dentro del tercer período de tiempo objetivo, incluyendo el comando de parada de protección contra la escasez de flúor un primer comando de parada de protección contra la escasez de flúor, un segundo comando de parada de protección contra escasez de flúor y un tercer comando de parada de protección contra escasez de flúor; y

un sexto módulo de detección, configurado para detectar si un momento en el que se envía el tercer comando de parada de protección contra la escasez de flúor se encuentra dentro del primer período de tiempo objetivo o el segundo período de tiempo objetivo,

estando configurada además la unidad de protección para proteger la protección contra la escasez de flúor cuando se detecta que el momento en que se envía el tercer comando de parada de protección contra la escasez de flúor no se encuentra dentro del primer período de tiempo objetivo o del segundo período de tiempo objetivo.

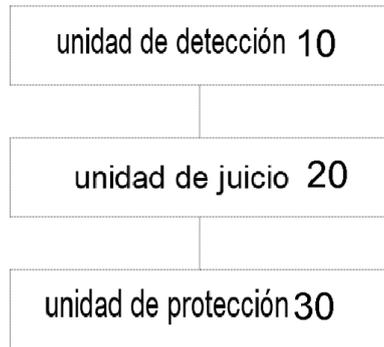


Fig. 1

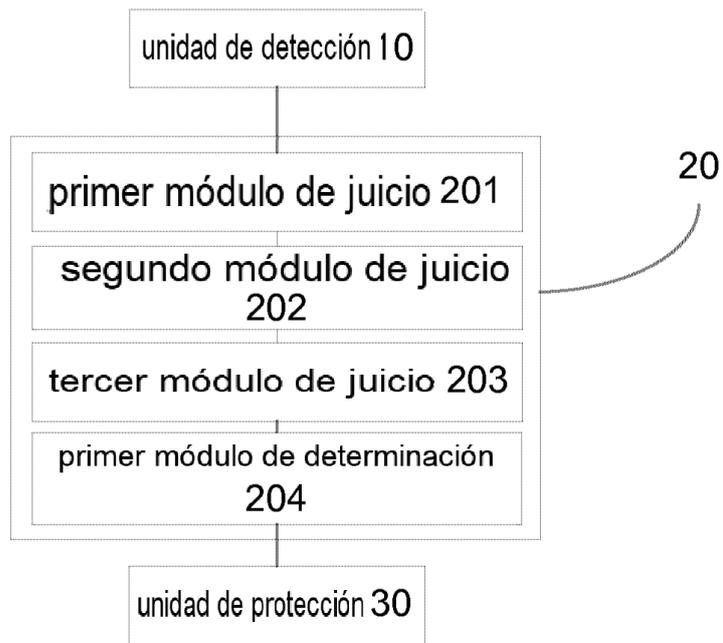


Fig. 2

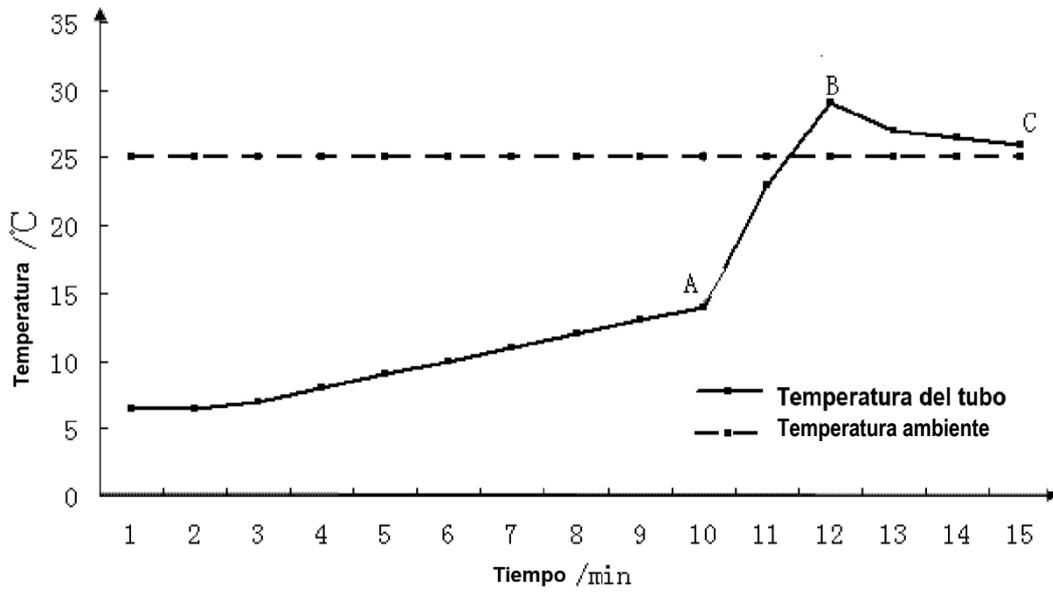


Fig. 3

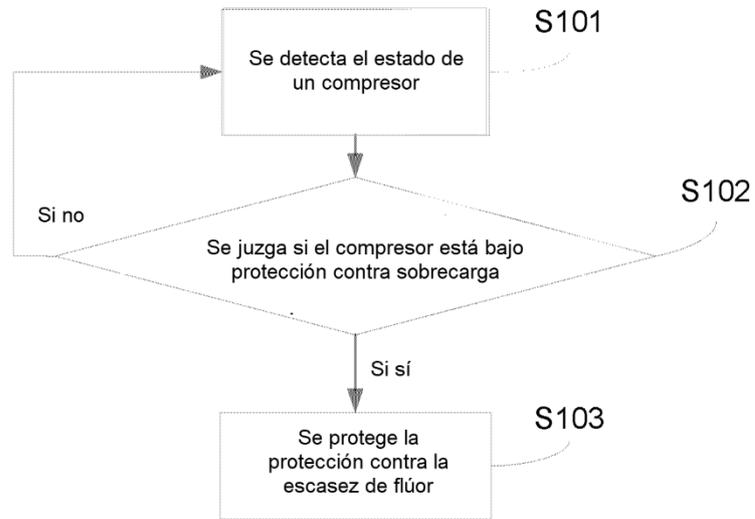


Fig. 4

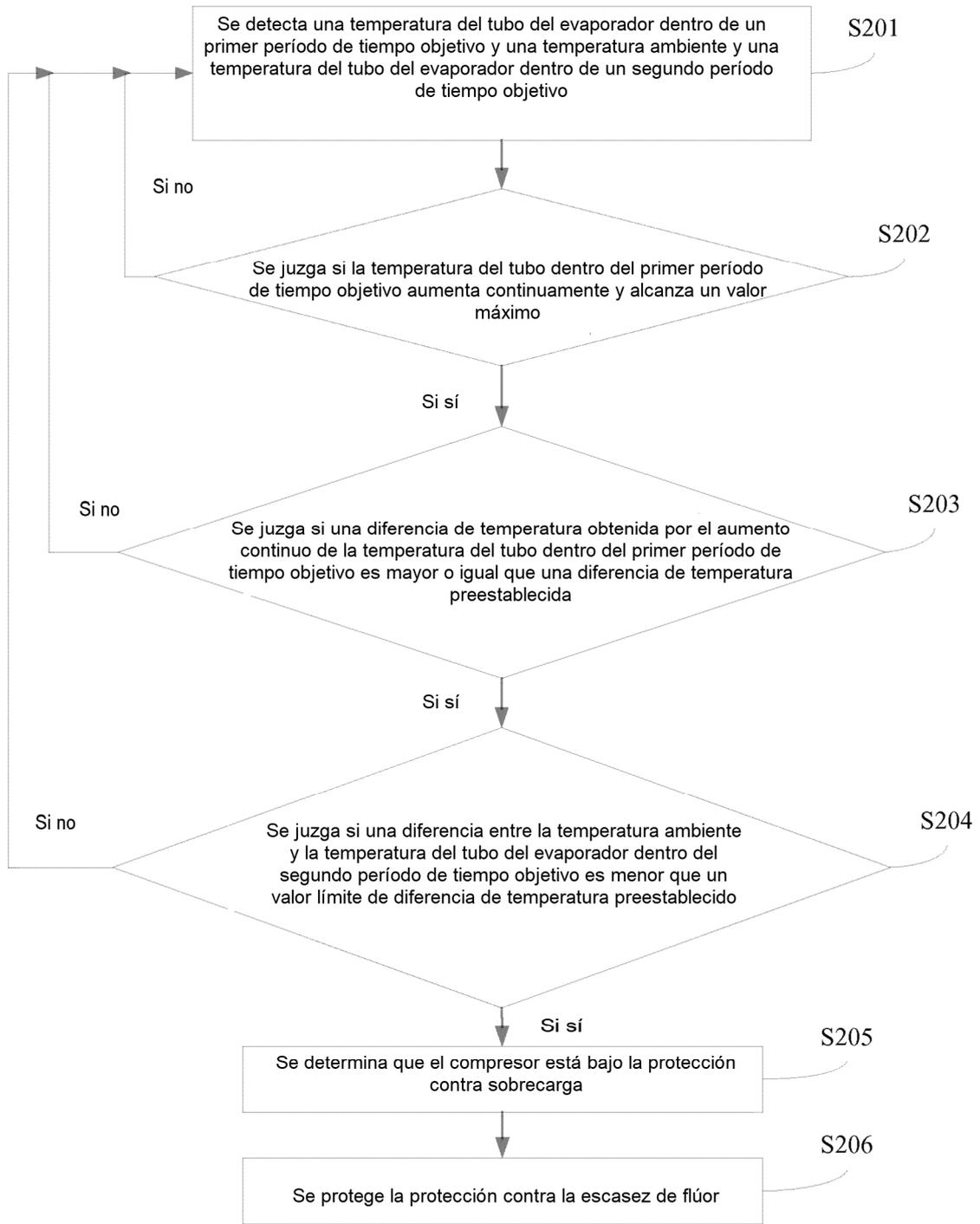


Fig. 5