



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1104845-0 B1



(22) Data do Depósito: 11/11/2011

(45) Data de Concessão: 19/01/2021

(54) Título: SISTEMA DE REGULAÇÃO DE TEMPERATURA COM FORNECIMENTO E REGULAÇÃO DE REFRIGERANTE HÍBRIDO

(51) Int.Cl.: F24F 11/30; F24F 11/83; F24F 110/00; F25B 49/02.

(52) CPC: F24F 11/30; F24F 11/83; F24F 2110/00; F25B 49/02; F25B 2313/008; (...).

(30) Prioridade Unionista: 12/11/2010 US US12/944,782.

(73) Titular(es): TAI-HER YANG.

(72) Inventor(es): TAI-HER YANG.

(57) Resumo: SISTEMA DE REGULAÇÃO DE TEMPERATURA COM FORNECIMENTO E REGULAÇÃO DE REFRIGERANTE HÍBRIDO. A presente invenção provê um sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido no qual um regulador redutor de pressão (R100) de um evaporador (EVA100) controlado por uma válvula de comutação (V100) sendo instalada entre um condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), e um injetor de refrigerante (IJ100) sendo instalado entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), e uma unidade de controle elétrico (ECU100) sendo fornecida para controlar a válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) ou para controlar, o injetor de refrigerante (IJ100) de tal modo que ambos ou pelo menos um dos mesmos sendo servido para transportar o refrigerante (REF100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100).

**“SISTEMA DE REGULAÇÃO DE TEMPERATURA COM FORNECIMENTO E
REGULAÇÃO DE REFRIGERANTE HÍBRIDO”**

HISTÓRICO DA INVENÇÃO

(a) Campo da invenção

[001] A presente invenção provê um sistema de regulação de temperatura com regulação e fornecimento de refrigerante híbrido em que um regulador redutor de pressão (R100) de um evaporador (EVA100) sendo controlado por uma válvula de comutação (V100) é instalado entre um condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), e um injetor de refrigerante (IJ100) é instalado entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), e uma unidade de controle elétrico (ECU100) é fornecida para controlar a válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) ou para controlar o injetor de refrigerante (IJ100), de tal modo que ambos ou pelo mesmo um dos mesmos é servido para transportar o refrigerante (REF100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100).

[002] No aspecto da estrutura, após o refrigerante de um evaporador do tipo expansão seca convencional absorver a energia térmica de água gelada em um tubo de cobre, o refrigerante se tornar gás de superaquecimento e retornaria ao compressor, a água gelada entra em um invólucro e cobre o exterior do tubo de cobre; um evaporador do tipo inundado é o evaporador tendo o refrigerante cheio no interior e exterior, o refrigerante no lado de invólucro mantém em certo nível de líquido, em que o refrigerante absorve a energia térmica de água gelada para ser evaporada para refrigerante gasoso e retornado ao compressor; um evaporador do tipo pulverização utiliza um meio de injetar o refrigerante líquido em um compressor para formar um filme em fluxo que pode ser utilizado para absorver a energia térmica de água gelada para ser evaporado para refrigerante gasoso e retornado ao compressor; um evaporador do tipo queda permite que o refrigerante líquido em um estado semelhante à folha, coluna ou gotejante flua para baixo, assim bolhas formadas por evaporação do refrigerante são acionadas pela

gravidade do refrigerante líquido de modo a moverem para baixo juntamente com o refrigerante líquido.

[003] A presente invenção revela um sistema de regulação de temperatura com regulação e fornecimento de refrigerante híbrido, no qual o refrigerante é injetado por um injetor de refrigerante (IJ100) para permitir que o refrigerante esteja em um estado de névoa fina ou partícula pequena e injetado para o interior ou exterior de um evaporador (EVA100), de tal modo que o refrigerante no estado de névoa fina ou partícula pequena seja permitido ser acelerado para ser injetado para a superfície do evaporador (EVA100), desse modo sendo difundido para filmes e evaporado, e forçar o refrigerante gasoso, que já foi evaporado, para ficar longe da superfície do evaporador (EVA100).

(b) Descrição da técnica anterior

[004] Para um sistema de regulação de temperatura convencional aplicado em um dispositivo de condicionamento ou congelamento de ar, por exemplo, um aparelho de ar condicionado frio/quente do tipo de separação ou integral, aparelho de ar condicionado do tipo de água gelada, refrigerador e freezers ou em um dispositivo de regulação para diminuir/aumentar a temperatura ou desumidificar, o método de transportar refrigerante para dentro de um evaporador é fluir através de uma bobina de regulação ou válvula de regulação de modo a ser passivamente aspirado para dentro do evaporador, o nível de difusão e uniformidade do mesmo são na maior parte ruins.

RESUMO DA INVENÇÃO

[005] A presente invenção provê um sistema de regulação de temperatura com regulação e fornecimento de refrigerante híbrido capaz de ser aplicado em um dispositivo de condicionamento ou congelamento de ar, por exemplo, um aparelho de ar condicionado frio/quente do tipo integral ou separação, aparelho de ar condicionado do tipo água gelada, refrigerador ou congeladores ou em um dispositivo de regulação para diminuir/aumentar temperatura ou desumidificar, no qual um regulador redutor de pressão

convencional (R100) sendo conectado em série com uma válvula de comutação (V100) é conectado em paralelo com um injetor de refrigerante (IJ100) e são ambos instalados entre a saída de fluido do condensador (CON100) e um evaporador (EVA100), de modo que o sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido é estruturado; e através de ajustes de um dispositivo de entrada de operação (OID100) e controle e regulação de uma unidade de controle elétrico (ECU100) e um dispositivo de circuito de acionamento (CD100), os seguintes modos para fornecer e regular o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) podem ser obtidos que incluem: 1) fechar a válvula de comutação (V100) e o injetor de refrigerante (IJ101) injetando ativamente o refrigerante (REF100) para dentro do evaporador (EVA100); 2) controlar a válvula de comutação (V100) para abrir para fornecimento do refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) através do regulador redutor de pressão (R100); 3) utilizar alternativamente o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100); ou 4) utilizar sincronamente o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100).

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[006] A Figura 1 é uma vista esquemática que mostra a estrutura do sistema principal das teorias de base de acordo com a presente invenção.

[007] A Figura 2 é uma vista esquemática que mostra a estrutura de sistema da Figura 1 sendo adicionalmente instalada com um detector de temperatura (TD100).

[008] A Figura 3 é uma vista esquemática que mostra a estrutura do sistema da Figura 1 sendo adicionalmente instalada com um detector de refrigerante líquido (HD100).

[009] A Figura 4 é uma vista esquemática que mostra a estrutura do sistema da Figura 1 sendo adicionalmente instalada com um detector

de temperatura (TD100) e um detector de refrigerante líquido (HD100).

[0010] A Figura 5 é uma vista esquemática que mostra a estrutura do sistema da Figura 4 sendo adicionalmente instalada com um ventilador (F101) para soprar fluxo de ar para passar através do evaporador (EVA100).

[0011] A Figura 6 é uma vista esquemática que mostra a estrutura do sistema da Figura 4 sendo adicionalmente instalada com um ventilador (F101) para soprar fluxo de ar para passar através do evaporador (EVA100) e um ventilador (F102) para soprar fluxo de ar para passar através do condensador (CON100).

[0012] A Figura 7 é um diagrama de blocos de sistema mostrando o evaporador (EVA100) da Figura 4 sendo adicionalmente combinado com um permutador de calor (HE100).

[0013] A Figura 8 é um diagrama de blocos de sistema mostrando a Figura 7 sendo adicionalmente instalada com um ventilador (F102).

DESCRIÇÃO DOS SÍMBOLOS DOS COMPONENTES PRINCIPAIS

CD100: dispositivo de circuito de acionamento
 CON100: condensador
 ECU100: unidade de controle elétrico
 EVA100: evaporador
 F101 - F102: ventilador
 HD100: detector de refrigerante líquido
 HE100: permutador de calor
 IJ100: injetor de refrigerante
 OID100: dispositivo de entrada de operação
 P100: tubulação
 P200: tubulação do lado secundário
 PUMP100: bomba de compressão
 R100: regulador redutor de pressão

REF100: refrigerante

TD100: detector de temperatura

V100: válvula de comutação

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERIDAS

[0014] Para um sistema de regulação de temperatura convencional aplicado em um dispositivo de condicionamento ou congelamento de ar, por exemplo, um aparelho de ar condicionado frio/quente do tipo integral ou de separação, aparelho de ar condicionado do tipo água gelada, refrigerador e congeladores ou em um dispositivo de regulação para diminuir/aumentar a temperatura ou desumidificar, o método de transportar refrigerante para dentro de um evaporador é fluir através de uma bobina de regulação ou válvula de regulação de modo a ser passivamente aspirado para dentro do evaporador, o nível de difusão e uniformidade do mesmo são na maior parte ruins.

[0015] A presente invenção provê um sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido em que um regulador redutor de pressão (R100) a partir do evaporador (EVA100) sendo controlado por uma válvula de comutação (V100) é instalado entre um condensador (CON100) e um evaporador (EVA100), e um injetor de refrigerante (IJ100) é instalado entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), e uma unidade de controle elétrico (ECU100) é fornecida para controlar a válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) ou para controlar o injetor de refrigerante (IJ100), de tal modo que ambos ou pelo menos uma extremidade do mesmo é servida para transportar o refrigerante (REF100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100);

[0016] No aspecto da estrutura, após o refrigerante de um evaporador do tipo expansão seca convencional absorver a energia térmica de água gelada em um tubo de cobre, o refrigerante se tornaria gás de superaquecimento e retornaria para o compressor, a água gelada entra em um invólucro e cobre o exterior do tubo de

cobre; um evaporador do tipo inundado é o evaporador tendo o refrigerante cheio no interior e exterior, o refrigerante no lado do invólucro mantém em certo nível líquido, em que o refrigerante absorve a energia térmica de água gelada para ser evaporada para refrigerante gasoso e retornado ao compressor; um evaporador do tipo pulverização utiliza um meio de injetar o refrigerante líquido em um compressor para formar um filme de fluxo que pode ser utilizado para absorver a energia térmica de água gela para ser evaporada para refrigerante gasoso e retornado para o compressor; um evaporador do tipo de queda (falling type) permite que o refrigerante líquido em um estado semelhante à folha, coluna ou gotejante, flua para baixo, assim bolhas formadas por evaporação do refrigerante são acionadas pela gravidade do refrigerante líquido de modo a mover para baixo juntamente com o refrigerante líquido.

[0017] A presente invenção revela um sistema de regulação de temperatura com regulamento e fornecimento de refrigerante híbrido, no qual o refrigerante é injetado por um injetor de refrigerante (J100) para permitir que o refrigerante esteja em um estado de névoa fina ou partícula fina e injetado para o interior ou exterior de um evaporador (EVA100), de tal modo que o refrigerante no estado de névoa fina ou partícula pequena é permitido ser acelerado para ser injetado para a superfície do evaporador (EVA100) desse modo sendo difundido para filmes e evaporado, e forçar o refrigerante gasoso, que já foi evaporado, para ficar longe da superfície do evaporador (EVA100).

[0018] A presente invenção provê um sistema de regulação de temperatura com regulação e fornecimento de refrigerante híbrido capaz de ser aplicado em um dispositivo de condicionamento ou congelamento de ar, por exemplo, um aparelho de ar condicionado frio/quente do tipo separação ou integral, aparelho de ar condicionado do tipo água gelada, refrigerador ou freezers ou em um dispositivo de regulação para diminuir/aumentar a temperatura ou desumidificar, no qual um regulador redutor de pressão convencional (R100) estando conectado em série com uma válvula de

comutação (V100) é conectado paralelo a um injetor de refrigerante (IJ100) e são ambos instalados entre a saída do fluido do condensador (CON100) e um evaporador (EVA100), de modo que o sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido seja estruturado; e através de ajustes de um dispositivo de entrada de operação (OID100) e controle e regulação de uma unidade de controle elétrico (ECU100) e um dispositivo de circuito de acionamento (CD100), os seguintes modos para fornecer e regular o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) podem ser obtidos que incluem: 1) fechar a válvula de comutação (V100) e o injetor de refrigerante (IJ101) injetando ativamente o refrigerante (REF100) no evaporador (EVA100); 2) controlar a válvula de comutação (V100) para abrir para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) através do regulador redutor de pressão (R100); 3) utilizar alternativamente o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100); ou 4) utilizar sincronamente o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100).

[0019] De acordo com a presente invenção, modalidades do sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido são como a seguir:

[0020] A Figura 1 é uma vista esquemática que mostra a estrutura do sistema principal das teorias de base de acordo com a presente invenção;

[0021] Como mostrado na Figura 1, consiste principalmente em:

- dispositivo de entrada de operação (OID100): constituído por interfaces eletromecânicas manualmente operadas ou por dispositivos de circuito para entrar sinais de operação analógicos ou digitais, e fornecidos para controlar o sistema para ser acionado ou parado, selecionar os modos de operação, regular configurações de temperatura e ajustar o nível de saída de vento enquanto um ventilador é instalado;

- unidade de controle elétrico (ECU100): constituída por dispositivos de operação eletromecânicos, dispositivos de circuito elétrico sólidos e microprocessadores e softwares relacionados, e fornecida para receber comandos enviados pelo dispositivo de entrada de operação (OID100) para operar o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a controlar os programas de operação e modos de operação da válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) e o injetor de refrigerante (IJ100);

- dispositivo de circuito de acionamento (CD100): receber sinais de controle a partir da unidade de controle elétrico (ECU100) para controlar a válvula de comutação (V100), de modo a controlar o regulador redutor de pressão (R100) para transportar o refrigerante (REF100), que está em um estado líquido, a partir do condensador (CON100) para dentro do evaporador (EVA100) ou terminar o transporte, e controlar e acionar o injetor de refrigerante (IJ100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada, ou terminar a injeção do injetor de refrigerante (IJ100);

- injetor de refrigerante (IJ100): constituído por um dispositivo tendo função de injeção de pressurização ativa acionada por forças mecânicas, forças eletromagnéticas, efeitos piezoelétricos ou magnetostrição, e fornecido para ser combinado com o evaporador (EVA100) ou estar em uma estrutura integrada com o evaporador (EVA100), para receber o acionamento de operação do dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada;

- evaporador (EVA100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de espaço é formada para permitir passagem de um fluido; o evaporador (EVA100) é instalado com um injetor de refrigerante (IJ100) para comunicar com o condensador (CON100), e é instalado com uma válvula de comutação (V100) e um regulador redutor de pressão (R100) em conexão em série para permitir que seja comunicado com o condensador (CON100), de tal modo que o refrigerante (REF100) do condensador (CON100) seja capaz de ser injetado no evaporador (EVA100), e é adicionalmente instalado com uma saída para descarregar o refrigerante (REF100) que foi evaporado para o estado gasoso ou para descarregar o refrigerante líquido (REF100) que não foi totalmente evaporado;

- bomba de compressão (PUMP100): constituída por uma bomba de compressão de fluido acionada de forma rotacional ou recíproca por forças mecânicas, forças de motor, ou motores de fluido, ou motores ou bobinas eletromagnéticas, e fornecida para comprimir o refrigerante de gás (REF100) do evaporador (EVA100) para o condensador (CON100) para ser transformado ao estado líquido;

- condensador (CON100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de tubulação é fornecida para permitir passagem do refrigerante (REF100);

- regulador redutor de pressão (R100): constituído por uma válvula de expansão ou dispositivo capilar ou dispositivo de controle de nível de líquido, e sendo conectado em série com a válvula de comutação (V100) a seguir conectado em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), para reduzir a pressão e regular o refrigerante a partir do condensador (CON100);

- válvula de comutação (V100): constituída por uma válvula de comutação de fluido controlada por forças manuais ou forças mecânicas ou forças de fluido ou forças eletromagnéticas, e estando conectada em série com o regulador redutor de pressão (R100) a seguir conectada em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o

evaporador (EVA100), para ser controlada pelo dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a ser aberta ou fechada;

- tubulações (P100): fornecer conexão do injetor de refrigerante mencionado (IJ100), regulador redutor de pressão (R100), válvula de comutação (V100), evaporador (EVA100), bomba de compressão (PUMP100), e condensador (CON100) para permitir circulação de refrigerante (REF100) nas mesmas;

[0022] No sistema de regulação de temperatura mencionado com regulação e fornecimento de refrigerante híbrido, através de ajustes do dispositivo de entrada de operação (OID100) e controle e regulação da unidade de controle elétrico (ECU100) e dispositivo de circuito de acionamento (CD100), os seguintes modos de fornecer e regular o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) podem ser obtidos que incluem: 1) fechar a válvula de comutação (V100) e injetor de refrigerante (IJ101) injetando ativamente o refrigerante (REF100) no evaporador (EVA100); 2) controlar a válvula de comutação (V100) para abrir para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) através do regulador redutor de pressão (R100); 3) utilizar alternativamente o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100); ou 4) utilizar de forma síncrona o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100).

[0023] A Figura 2 é uma vista esquemática que mostra a estrutura do sistema da Figura 1 sendo adicionalmente instalada com um detector de temperatura (TD100).

Como mostrado na Figura 2, consiste principalmente de:

- dispositivo de entrada de operação (OID100): constituído por interfaces eletromecânicas manualmente operadas ou por dispositivos de circuito para entrar sinais de operação analógicos ou digitais, e fornecidos para controlar o sistema para ser acionado ou parado, selecionar os modos de operação, regular configurações de temperatura e ajustar o nível de saída de vento enquanto um ventilador é instalado;

- detector de temperatura (TD100): fornecido para detectar a temperatura gerada pelo evaporador e transferir para a unidade de controle elétrico (ECU100);

- unidade de controle elétrico (ECU100): constituída por dispositivos de operação eletromecânicos, dispositivos de circuito elétrico sólidos e microprocessadores e softwares relacionados, e fornecida para receber comandos enviados pelo dispositivo de entrada de operação (OID100) e os sinais detectados enviados pelo detector de temperatura (TD100) para operar o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a controlar os programas de operação e modos de operação da válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) e o injetor de refrigerante (IJ100);

- dispositivo de circuito de acionamento (CD100): receber sinais de controle a partir da unidade de controle elétrico (ECU100) para controlar a válvula de comutação (V100), de modo a controlar o regulador redutor de pressão (R100) para transportar o refrigerante (REF100), que está em um estado líquido, a partir do condensador (CON100) para dentro do evaporador (EVA100) ou terminar o transporte, e controlar e acionar o injetor de refrigerante (IJ100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada, ou terminar a injeção do injetor de refrigerante (IJ100);

- injetor de refrigerante (IJ100): constituído por um dispositivo tendo função de injeção de pressurização ativa acionada por forças mecânicas, forças eletromagnéticas, efeitos piezoelétricos ou magnetostrição, e fornecido para ser combinado com o evaporador (EVA100) ou estar em uma estrutura integrada com o evaporador (EVA100), para receber o acionamento de operação do dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de

partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada;

- evaporador (EVA100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de espaço é formada para permitir passagem de um fluido; o evaporador (EVA100) é instalado com um injetor de refrigerante (IJ100) para comunicar com o condensador (CON100), e é instalado com uma válvula de comutação (V100) e um regulador redutor de pressão (R100) em conexão em série para permitir que seja comunicado com o condensador (CON100), de tal modo que o refrigerante (REF100) do condensador (CON100) seja capaz de ser injetado no evaporador (EVA100), e é adicionalmente instalado com uma saída para descarregar o refrigerante (REF100) que foi evaporado para o estado gasoso ou para descarregar o refrigerante líquido (REF100) que não foi totalmente evaporado;

- bomba de compressão (PUMP100): constituída por uma bomba de compressão de fluido acionada de forma rotacional ou recíproca por forças mecânicas, forças de motor, ou motores de fluido, ou motores ou bobinas eletromagnéticas, e fornecida para comprimir o refrigerante de gás (REF100) do evaporador (EVA100) para o condensador (CON100) para ser transformado ao estado líquido;

- condensador (CON100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de tubulação é fornecida para permitir passagem do refrigerante (REF100);

- regulador redutor de pressão (R100): constituído por uma válvula de expansão ou dispositivo capilar ou dispositivo de controle de nível de líquido, e sendo conectado em série com a válvula de comutação (V100) a seguir conectado em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), para reduzir a pressão e regular o refrigerante a partir do condensador (CON100);

- válvula de comutação (V100): constituída por uma válvula de comutação de fluido controlada por forças manuais

ou forças mecânicas ou forças de fluido ou forças eletromagnéticas, e estando conectada em série com o regulador redutor de pressão (R100) a seguir conectada em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), para ser controlada pelo dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a ser aberta ou fechada;

- tubulações (P100): fornecer conexão do injetor de refrigerante mencionado (IJ100), regulador redutor de pressão (R100), válvula de comutação (V100), evaporador (EVA100), bomba de compressão (PUMP100), e condensador (CON100) para permitir circulação de refrigerante (REF100) nas mesmas;

[0024] No sistema de regulação de temperatura mencionado com regulação e fornecimento de refrigerante híbrido, através de ajustes do dispositivo de entrada de operação (OID100) e controle e regulação da unidade de controle elétrico (ECU100) e dispositivo de circuito de acionamento (CD100), os seguintes modos de fornecer e regular o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) podem ser obtidos que incluem: 1) fechar a válvula de comutação (V100) e injetor de refrigerante (IJ101) injetando ativamente o refrigerante (REF100) no evaporador (EVA100); 2) controlar a válvula de comutação (V100) para abrir para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) através do regulador redutor de pressão (R100); 3) utilizar alternativamente o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100); ou (4) utilizar de forma síncrona o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100).

[0025] A Figura 3 é uma vista esquemática que mostra a estrutura do sistema da Figura 1 sendo adicionalmente instalada com um detector de refrigerante líquido (HD100).

[0026] Como mostrado na Figura 3, consiste principalmente em:

- dispositivo de entrada de operação (OID100): constituído por interfaces eletromecânicas manualmente operadas ou

por dispositivos de circuito para entrar sinais de operação analógicos ou digitais, e fornecidos para controlar o sistema para ser acionado ou parado, selecionar os modos de operação, regular configurações de temperatura e ajustar o nível de saída de vento enquanto um ventilador é instalado;

- unidade de controle elétrico (ECU100): constituída por dispositivos de operação eletromecânicos, dispositivos de circuito elétrico sólidos e microprocessadores e softwares relacionados, e fornecida para receber comandos enviados pelo dispositivo de entrada de operação (OID100) e os sinais detectados enviados pelo detector de refrigerante líquido (HD100) para operar o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a controlar os programas de operação e modos de operação da válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) e o injetor de refrigerante (IJ100);

- dispositivo de circuito de acionamento (CD100): receber sinais de controle a partir da unidade de controle elétrico (ECU100) para controlar a válvula de comutação (V100), de modo a controlar o regulador redutor de pressão (R100) para transportar o refrigerante (REF100), que está em um estado líquido, a partir do condensador (CON100) para dentro do evaporador (EVA100) ou terminar o transporte, e controlar e acionar o injetor de refrigerante (IJ100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada, ou terminar a injeção do injetor de refrigerante (IJ100);

- injetor de refrigerante (IJ100): constituído por um dispositivo tendo função de injeção de pressurização ativa acionada por forças mecânicas, forças eletromagnéticas, efeitos piezoelétricos ou magnetostrição, e fornecido para ser combinado com o evaporador (EVA100) ou estar em uma estrutura integrada com o evaporador (EVA100), para receber o acionamento de operação do dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para injetar o

refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada;

- evaporador (EVA100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de espaço é formada para permitir passagem de um fluido; o evaporador (EVA100) é instalado com um injetor de refrigerante (IJ100) para comunicar com o condensador (CON100), e é instalado com uma válvula de comutação (V100) e um regulador redutor de pressão (R100) em conexão em série para permitir que seja comunicado com o condensador (CON100), de tal modo que o refrigerante (REF100) do condensador (CON100) seja capaz de ser injetado no evaporador (EVA100), e é adicionalmente instalado com uma saída para descarregar o refrigerante (REF100) que foi evaporado para o estado gasoso ou para descarregar o refrigerante líquido (REF100) que não foi totalmente evaporado;

- detector de refrigerante líquido (HD100): instalado no evaporador (EVA100), e fornecido para detectar o estado de evaporação do refrigerante (REF100) dentro do evaporador (EVA100), quando o refrigerante (REF100) não é totalmente evaporado e o refrigerante líquido residual (REF100) permanece, um sinal é realimentado para a unidade de controle elétrico (ECU100) para a unidade de controle elétrico (ECU100) controlando o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para regular o injetor de refrigerante (IJ100) para reduzir a quantidade de refrigerante (REF100) injetado no evaporador (EVA100);

- bomba de compressão (PUMP100): constituída por uma bomba de compressão de fluido acionada de forma rotacional ou recíproca por forças mecânicas, forças de motor, ou motores de fluido, ou motores ou bobinas eletromagnéticas, e fornecida para comprimir o refrigerante de gás (REF100) do evaporador (EVA100) para o condensador (CON100) para ser transformado ao estado líquido;

- condensador (CON100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de tubulação é fornecida para permitir passagem do refrigerante (REF100);

- regulador redutor de pressão (R100): constituído por uma válvula de expansão ou dispositivo capilar ou dispositivo de controle de nível de líquido, e sendo conectado em série com a válvula de comutação (V100) a seguir conectado em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), para reduzir a pressão e regular o refrigerante a partir do condensador (CON100);

- válvula de comutação (V100): constituída por uma válvula de comutação de fluido controlada por forças manuais ou forças mecânicas ou forças de fluido ou forças eletromagnéticas, e estando conectada em série com o regulador redutor de pressão (R100) a seguir conectada em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), para ser controlada pelo dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a ser aberta ou fechada;

- tubulações (P100): fornecer conexão do injetor de refrigerante mencionado (IJ100), regulador redutor de pressão (R100), válvula de comutação (V100), evaporador (EVA100), bomba de compressão (PUMP100), e condensador (CON100) para permitir circulação de refrigerante (REF100) nas mesmas;

[0027] No sistema de regulação de temperatura mencionado com regulação e fornecimento de refrigerante híbrido, através de ajustes do dispositivo de entrada de operação (OID100) e controle e regulação da unidade de controle elétrico (ECU100) e dispositivo de circuito de acionamento (CD100), os seguintes modos de fornecer e regular o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) podem ser obtidos que incluem: 1) fechar a válvula de comutação (V100) e injetor de refrigerante (IJ101) injetando ativamente o refrigerante (REF100) no evaporador (EVA100); 2) controlar a válvula de comutação (V100) para abrir para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) através do regulador redutor de pressão (R100); 3) utilizar alternativamente o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o

evaporador (EVA100); ou (4) utilizar de forma síncrona o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100).

[0028] A Figura 4 é uma vista esquemática que mostra a estrutura do sistema da Figura 1 sendo adicionalmente instalada com um detector de temperatura (TD100) e um detector de refrigerante líquido (HD100).

[0029] Como mostrado na Figura 4, consiste principalmente em:

- dispositivo de entrada de operação (OID100): constituído por interfaces eletromecânicas manualmente operadas ou por dispositivos de circuito para entrar sinais de operação analógicos ou digitais, e fornecidos para controlar o sistema para ser acionado ou parado, seleccionar os modos de operação, regular configurações de temperatura e ajustar o nível de saída de vento enquanto um ventilador é instalado;

- Detector de temperatura (TD100): fornecido para detectar a temperatura gerada pelo evaporador e transferir para a unidade de controle elétrico (ECU100);

- unidade de controle elétrico (ECU100): constituída por dispositivos de operação eletromecânicos, dispositivos de circuito elétrico sólidos e microprocessadores e softwares relacionados, e fornecida para receber comandos enviados pelo dispositivo de entrada de operação (OID100), os sinais detectados enviados pelo detector de temperatura (TD100) para operar o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a controlar os programas de operação e modos de operação da válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) e o injetor de refrigerante (IJ100);

- dispositivo de circuito de acionamento (CD100): receber sinais de controle a partir da unidade de controle elétrico (ECU100) para controlar a válvula de comutação (V100), de modo a controlar o regulador redutor de pressão (R100) para transportar o refrigerante (REF100), que está em um estado líquido, a partir do condensador (CON100) para dentro do

evaporador (EVA100) ou terminar o transporte, e controlar e acionar o injetor de refrigerante (IJ100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada, ou terminar a injeção do injetor de refrigerante (IJ100);

- injetor de refrigerante (IJ100): constituído por um dispositivo tendo função de injeção de pressurização ativa acionada por forças mecânicas, forças eletromagnéticas, efeitos piezoelétricos ou magnetostrição, e fornecido para ser combinado com o evaporador (EVA100) ou estar em uma estrutura integrada com o evaporador (EVA100), para receber o acionamento de operação do dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada;

- evaporador (EVA100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de espaço é formada para permitir passagem de um fluido; o evaporador (EVA100) é instalado com um injetor de refrigerante (IJ100) para comunicar com o condensador (CON100), e é instalado com uma válvula de comutação (V100) e um regulador redutor de pressão (R100) em conexão em série para permitir que seja comunicado com o condensador (CON100), de tal modo que o refrigerante (REF100) do condensador (CON100) seja capaz de ser injetado no evaporador (EVA100), e é adicionalmente instalado com uma saída para descarregar o refrigerante (REF100) que foi evaporado para o estado gasoso ou para descarregar o refrigerante líquido (REF100) que não foi totalmente evaporado;

- detector de refrigerante líquido (HD100): instalado no evaporador (EVA100), e fornecido para detectar o

estado de evaporação do refrigerante (REF100) dentro do evaporador (EVA100), quando o refrigerante (REF100) não é totalmente evaporado e o refrigerante líquido residual (REF100) permanece, um sinal é realimentado para a unidade de controle elétrico (ECU100) para a unidade de controle elétrico (ECU100) controlando o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para regular o injetor refrigerante (IJ100) para reduzir a quantidade de refrigerante (REF100) injetada no evaporador (EVA100);

- bomba de compressão (PUMP100): constituída por uma bomba de compressão de fluido acionada de forma rotacional ou recíproca por forças mecânicas, forças de motor, ou motores de fluido, ou motores ou bobinas eletromagnéticas, e fornecida para comprimir o refrigerante de gás (REF100) do evaporador (EVA100) para o condensador (CON100) para ser transformado ao estado líquido;

- condensador (CON100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de tubulação é fornecida para permitir passagem do refrigerante (REF100);

- regulador redutor de pressão (R100): constituído por uma válvula de expansão ou dispositivo capilar ou dispositivo de controle de nível de líquido, e sendo conectado em série com a válvula de comutação (V100) a seguir conectado em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), para reduzir a pressão e regular o refrigerante a partir do condensador (CON100);

- válvula de comutação (V100): constituída por uma válvula de comutação de fluido controlada por forças manuais ou forças mecânicas ou forças de fluido ou forças eletromagnéticas, e estando conectada em série com o regulador redutor de pressão (R100) a seguir conectada em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), para ser controlada pelo dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a ser aberta ou fechada;

- tubulações (P100): fornecer conexão do injetor de refrigerante mencionado (IJ100), regulador redutor de pressão (R100), válvula de comutação (V100), evaporador (EVA100), bomba de

compressão (PUMP100), e condensador (CON100) para permitir circulação de refrigerante (REF100) nas mesmas;

[0030] No sistema de regulação de temperatura mencionado com regulação e fornecimento de refrigerante híbrido, através de ajustes do dispositivo de entrada de operação (OID100) e controle e regulação da unidade de controle elétrico (ECU100) e dispositivo de circuito de acionamento (CD100), os seguintes modos de fornecer e regular o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) podem ser obtidos que incluem: 1) fechar a válvula de comutação (V100) e injetor de refrigerante (IJ101) injetando ativamente o refrigerante (REF100) no evaporador (EVA100); 2) controlar a válvula de comutação (V100) para abrir para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) através do regulador redutor de pressão (R100); 3) utilizar alternativamente o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100); ou 4) utilizar de forma síncrona o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100).

[0031] A Figura 5 é uma vista esquemática que mostra a estrutura do sistema da Figura 4 sendo adicionalmente instalada com um ventilador (F101) para soprar fluxo de ar para passar através do evaporador (EVA100).

[0032] Como mostrado na Figura 5, consiste principalmente em:

- dispositivo de entrada de operação (OID100): constituído por interfaces eletromecânicas manualmente operadas ou por dispositivos de circuito para entrar sinais de operação analógicos ou digitais, e fornecidos para controlar o sistema para ser acionado ou parado, seleccionar os modos de operação, regular configurações de temperatura e ajustar o nível de saída de vento enquanto um ventilador é instalado;

- Detector de temperatura (TD100): fornecido para detectar a temperatura gerada pelo evaporador e transferir para a unidade de controle elétrico (ECU100);

- unidade de controle elétrico (ECU100): constituída por dispositivos de operação eletromecânicos, dispositivos de circuito elétrico sólidos e microprocessadores e softwares relacionados, e fornecida para receber comandos enviados pelo dispositivo de entrada de operação (OID100), os sinais detectados enviados pelo detector de refrigerante líquido (HD100) e os sinais detectados enviados pelo detector de temperatura (TD100) para operar o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a controlar os programas de operação e modos de operação da válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) e o injetor de refrigerante (IJ100);

- dispositivo de circuito de acionamento (CD100): receber sinais de controle a partir da unidade de controle elétrico (ECU100) para controlar a válvula de comutação (V100), de modo a controlar o regulador redutor de pressão (R100) para transportar o refrigerante (REF100), que está em um estado líquido, a partir do condensador (CON100) para dentro do evaporador (EVA100) ou terminar o transporte, e controlar e acionar o injetor de refrigerante (IJ100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada, ou terminar a injeção do injetor de refrigerante (IJ100);

- injetor de refrigerante (IJ100): constituído por um dispositivo tendo função de injeção de pressurização ativa acionada por forças mecânicas, forças eletromagnéticas, efeitos piezoelétricos ou magnetostrição, e fornecido para ser combinado com o evaporador (EVA100) ou estar em uma estrutura integrada com o evaporador (EVA100), para receber o acionamento de operação do dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento

de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada;

- evaporador (EVA100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de espaço é formada para permitir passagem de um fluido; o evaporador (EVA100) é instalado com um injetor de refrigerante (IJ100) para comunicar com o condensador (CON100), e é instalado com uma válvula de comutação (V100) e um regulador redutor de pressão (R100) em conexão em série para permitir que seja comunicado com o condensador (CON100), de tal modo que o refrigerante (REF100) do condensador (CON100) seja capaz de ser injetado no evaporador (EVA100), e é adicionalmente instalado com uma saída para descarregar o refrigerante (REF100) que foi evaporado para o estado gasoso ou para descarregar o refrigerante líquido (REF100) que não foi totalmente evaporado;

- detector de refrigerante líquido (HD100): instalado no evaporador (EVA100), e fornecido para detectar o estado de evaporação do refrigerante (REF100) dentro do evaporador (EVA100), quando o refrigerante (REF100) não é totalmente evaporado e o refrigerante líquido residual (REF100) permanece, um sinal é realimentado para a unidade de controle elétrico (ECU100) para a unidade de controle elétrico (ECU100) controlando o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para regular o injetor refrigerante (IJ100) para reduzir a quantidade de refrigerante (REF100) injetada no evaporador (EVA100);

- bomba de compressão (PUMP100): constituída por uma bomba de compressão de fluido acionada de forma rotacional ou recíproca por forças mecânicas, forças de motor, ou motores de fluido, ou motores ou bobinas eletromagnéticas, e fornecida para comprimir o refrigerante de gás (REF100) do evaporador (EVA100) para o condensador (CON100) para ser transformado ao estado líquido;

- condensador (CON100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de tubulação é fornecida para permitir passagem do refrigerante (REF100);

- regulador redutor de pressão (R100): constituído por uma válvula de expansão ou dispositivo capilar ou dispositivo de controle de nível de líquido, e sendo conectado em série com a válvula de comutação (V100) a seguir conectado em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), para reduzir a pressão e regular o refrigerante a partir do condensador (CON100);

- válvula de comutação (V100): constituída por uma válvula de comutação de fluido controlada por forças manuais ou forças mecânicas ou forças de fluido ou forças eletromagnéticas, e estando conectada em série com o regulador redutor de pressão (R100) a seguir conectada em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), para ser controlada pelo dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a ser aberta ou fechada;

- tubulações (P100): fornecer conexão do injetor de refrigerante mencionado (IJ100), regulador redutor de pressão (R100), válvula de comutação (V100), evaporador (EVA100), bomba de compressão (PUMP100), e condensador (CON100) para permitir circulação de refrigerante (REF100) nas mesmas;

- ventilador (F101): constituído por um ventilador acionado por um motor elétrico ou a força de giro mecânica, e fornecido para soprar fluxo de ar para passar através do evaporador (EVA100), de tal modo que o ar e o evaporador (EVA100) permutam calor e a seguir é descarregado;

[0033] No sistema de regulação de temperatura mencionado com regulação e fornecimento de refrigerante híbrido, através de ajustes do dispositivo de entrada de operação (OID100) e controle e regulação da unidade de controle elétrico (ECU100) e dispositivo de circuito de acionamento (CD100), os seguintes modos de fornecer e regular o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) podem ser obtidos que incluem: 1) fechar a válvula de comutação (V100) e injetor de refrigerante (IJ101) injetando ativamente o refrigerante (REF100) no evaporador (EVA100); 2) controlar a válvula de comutação (V100) para abrir para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) através do regulador redutor de pressão (R100); 3) utilizar alternativamente

o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100); ou 4) utilizar de forma síncrona o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100).

[0034] A Figura 6 é uma vista esquemática que mostra a estrutura do sistema da Figura 4 sendo adicionalmente instalada com um ventilador (F101) para soprar fluxo de ar para passar através do evaporador (EVA100) e um ventilador (F102) para soprar fluxo de ar para passar através do condensador (CON100).

[0035] Como mostrado na Figura 6, consiste principalmente em:

- dispositivo de entrada de operação (OID100): constituído por interfaces eletromecânicas manualmente operadas ou por dispositivos de circuito para entrar sinais de operação analógicos ou digitais, e fornecidos para controlar o sistema para ser acionado ou parado, selecionar os modos de operação, regular configurações de temperatura e ajustar o nível de saída de vento enquanto um ventilador é instalado;

- Detector de temperatura (TD100): fornecido para detectar a temperatura gerada pelo evaporador e transferir para a unidade de controle elétrico (ECU100);

- unidade de controle elétrico (ECU100): constituída por dispositivos de operação eletromecânicos, dispositivos de circuito elétrico sólidos e microprocessadores e softwares relacionados, e fornecida para receber comandos enviados pelo dispositivo de entrada de operação (OID100), os sinais detectados enviados pelo detector de refrigerante líquido (HD100) e os sinais detectados enviados pelo detector de temperatura (TD100) para operar o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a controlar os programas de operação e modos de operação da válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) e o injetor de refrigerante (IJ100);

- dispositivo de circuito de acionamento (CD100): receber sinais de controle a partir da unidade de controle elétrico (ECU100) para controlar a válvula de comutação (V100), de

modo a controlar o regulador redutor de pressão (R100) para transportar o refrigerante (REF100), que está em um estado líquido, a partir do condensador (CON100) para dentro do evaporador (EVA100) ou terminar o transporte, e controlar e acionar o injetor de refrigerante (IJ100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada, ou terminar a injeção do injetor de refrigerante (IJ100);

- injetor de refrigerante (IJ100): constituído por um dispositivo tendo função de injeção de pressurização ativa acionada por forças mecânicas, forças eletromagnéticas, efeitos piezoelétricos ou magnetostrição, e fornecido para ser combinado com o evaporador (EVA100) ou estar em uma estrutura integrada com o evaporador (EVA100), para receber o acionamento de operação do dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada;

- evaporador (EVA100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de espaço é formada para permitir passagem de um fluido; o evaporador (EVA100) é instalado com um injetor de refrigerante (IJ100) para comunicar com o condensador (CON100), e é instalado com uma válvula de comutação (V100) e um regulador redutor de pressão (R100) em conexão em série para permitir que seja comunicado com o condensador (CON100), de tal modo que o refrigerante (REF100) do condensador (CON100) seja capaz de ser injetado no evaporador (EVA100), e é adicionalmente instalado com uma saída para descarregar o refrigerante (REF100) que foi evaporado para o

estado gasoso ou para descarregar o refrigerante líquido (REF100) que não foi totalmente evaporado;

- detector de refrigerante líquido (HD100): instalado no evaporador (EVA100), e fornecido para detectar o estado de evaporação do refrigerante (REF100) dentro do evaporador (EVA100), quando o refrigerante (REF100) não é totalmente evaporado e o refrigerante líquido residual (REF100) permanece, um sinal é realimentado para a unidade de controle elétrico (ECU100) para a unidade de controle elétrico (ECU100) controlando o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para regular o injetor refrigerante (IJ100) para reduzir a quantidade de refrigerante (REF100) injetada no evaporador (EVA100);

- bomba de compressão (PUMP100): constituída por uma bomba de compressão de fluido acionada de forma rotacional ou recíproca por forças mecânicas, forças de motor, ou motores de fluido, ou motores ou bobinas eletromagnéticas, e fornecida para comprimir o refrigerante de gás (REF100) do evaporador (EVA100) para o condensador (CON100) para ser transformado ao estado líquido;

- condensador (CON100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de tubulação é fornecida para permitir passagem do refrigerante (REF100);

- regulador redutor de pressão (R100): constituído por uma válvula de expansão ou dispositivo capilar ou dispositivo de controle de nível de líquido, e sendo conectado em série com a válvula de comutação (V100) a seguir conectado em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), para reduzir a pressão e regular o refrigerante a partir do condensador (CON100);

- válvula de comutação (V100): constituída por uma válvula de comutação de fluido controlada por forças manuais ou forças mecânicas ou forças de fluido ou forças eletromagnéticas, e estando conectada em série com o regulador redutor de pressão (R100) a seguir conectada em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o

evaporador (EVA100), para ser controlada pelo dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a ser aberta ou fechada;

- tubulações (P100): fornecer conexão do injetor de refrigerante mencionado (IJ100), regulador redutor de pressão (R100), válvula de comutação (V100), evaporador (EVA100), bomba de compressão (PUMP100), e condensador (CON100) para permitir circulação de refrigerante (REF100) nas mesmas;

- ventilador (F101): constituído por um ventilador acionado por um motor elétrico ou a força de giro mecânica, e fornecido para soprar fluxo de ar para passar através do evaporador (EVA100), de tal modo que o ar e o evaporador (EVA100) permutam calor a seguir é descarregado;

- ventilado (F102): constituído por um ventilado acionado por um motor elétrico ou a força de giro mecânica, e fornecido para soprar fluxo de ar para passar através do condensador (CON100), de tal modo que o ar e o condensador (CON100) permutam calor:

[0036] No sistema de regulação de temperatura mencionado com regulação e fornecimento de refrigerante híbrido, através de ajustes do dispositivo de entrada de operação (OID100) e controle e regulação da unidade de controle elétrico (ECU100) e dispositivo de circuito de acionamento (CD100), os seguintes modos de fornecer e regular o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) podem ser obtidos que incluem: 1) fechar a válvula de comutação (V100) e injetor de refrigerante (IJ101) injetando ativamente o refrigerante (REF100) no evaporador (EVA100); 2) controlar a válvula de comutação (V100) para abrir para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) através do regulador redutor de pressão (R100); 3) utilizar alternativamente o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100); ou 4) utilizar de forma síncrona o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100).

[0037] A Figura 7 é um diagrama de blocos de sistema que mostra o evaporador (EVA100) da Figura 4 sendo adicionalmente combinado com um permutador de calor (HE100).

[0038] Como mostrado na Figura 7, consiste principalmente em:

- dispositivo de entrada de operação (OID100): constituído por interfaces eletromecânicas manualmente operadas ou por dispositivos de circuito para entrar sinais de operação analógicos ou digitais, e fornecidos para controlar o sistema para ser acionado ou parado, seleccionar os modos de operação, regular configurações de temperatura e ajustar o nível de saída de vento enquanto um ventilador é instalado;

- Detector de temperatura (TD100): fornecido para detectar a temperatura gerada pelo evaporador e transferir para a unidade de controle elétrico (ECU100);

- unidade de controle elétrico (ECU100): constituída por dispositivos de operação eletromecânicos, dispositivos de circuito elétrico sólidos e microprocessadores e softwares relacionados, e fornecida para receber comandos enviados pelo dispositivo de entrada de operação (OID100), os sinais detectados enviados pelo detector de refrigerante líquido (HD100) e os sinais detectados enviados pelo detector de temperatura (TD100) para operar o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a controlar os programas de operação e modos de operação da válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) e o injetor de refrigerante (IJ100);

- dispositivo de circuito de acionamento (CD100): receber sinais de controle a partir da unidade de controle elétrico (ECU100) para controlar a válvula de comutação (V100), de modo a controlar o regulador redutor de pressão (R100) para transportar o refrigerante (REF100), que está em um estado líquido, a partir do condensador (CON100) para dentro do evaporador (EVA100) ou terminar o transporte, e controlar e acionar o injetor de refrigerante (IJ100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de

partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada, ou terminar a injeção do injetor de refrigerante (IJ100);

- injetor de refrigerante (IJ100): constituído por um dispositivo tendo função de injeção de pressurização ativa acionada por forças mecânicas, forças eletromagnéticas, efeitos piezoelétricos ou magnetostrição, e fornecido para ser combinado com o evaporador (EVA100) ou estar em uma estrutura integrada com o evaporador (EVA100), para receber o acionamento de operação do dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada;

- evaporador (EVA100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de espaço é formada para permitir passagem de um fluido; o evaporador (EVA100) é instalado com um injetor de refrigerante (IJ100) para comunicar com o condensador (CON100), e é instalado com uma válvula de comutação (V100) e um regulador redutor de pressão (R100) em conexão em série para permitir que seja comunicado com o condensador (CON100), de tal modo que o refrigerante (REF100) do condensador (CON100) seja capaz de ser injetado no evaporador (EVA100), e é adicionalmente instalado com uma saída para descarregar o refrigerante (REF100) que foi evaporado para o estado gasoso ou para descarregar o refrigerante líquido (REF100) que não foi totalmente evaporado;

- detector de refrigerante líquido (HD100): instalado no evaporador (EVA100), e fornecido para detectar o estado de evaporação do refrigerante (REF100) dentro do evaporador (EVA100), quando o refrigerante (REF100) não é totalmente evaporado e o refrigerante líquido residual (REF100) permanece, um sinal é realimentado para a unidade de controle elétrico (ECU100)

para a unidade de controle elétrico (ECU100) controlando o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para regular o injetor refrigerante (IJ100) para reduzir a quantidade de refrigerante (REF100) injetada no evaporador (EVA100);

- bomba de compressão (PUMP100): constituída por uma bomba de compressão de fluido acionada de forma rotacional ou recíproca por forças mecânicas, forças de motor, ou motores de fluido, ou motores ou bobinas eletromagnéticas, e fornecida para comprimir o refrigerante de gás (REF100) do evaporador (EVA100) para o condensador (CON100) para ser transformado ao estado líquido;

- condensador (CON100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de tubulação é fornecida para permitir passagem do refrigerante (REF100);

- regulador redutor de pressão (R100): constituído por uma válvula de expansão ou dispositivo capilar ou dispositivo de controle de nível de líquido, e sendo conectado em série com a válvula de comutação (V100) a seguir conectado em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), para reduzir a pressão e regular o refrigerante a partir do condensador (CON100);

- válvula de comutação (V100): constituída por uma válvula de comutação de fluido controlada por forças manuais ou forças mecânicas ou forças de fluido ou forças eletromagnéticas, e estando conectada em série com o regulador redutor de pressão (R100) a seguir conectada em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), para ser controlada pelo dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a ser aberta ou fechada;

- tubulações (P100): fornecer conexão do injetor de refrigerante mencionado (IJ100), regulador redutor de pressão (R100), válvula de comutação (V100), evaporador (EVA100), bomba de compressão (PUMP100), e condensador (CON100) para permitir circulação de refrigerante (REF100) nas mesmas;

- permutador de calor (HE100): constituído por um evaporador de lado primário (EVA100) e uma tubulação do lado

secundário (P200) para estar em uma estrutura de ser combinada entre si para transferir energia térmica;

- tubulação do lado secundário (P200): servida como uma tubulação do lado secundário para o permutador de calor (HE100) e permitir passagem de fluido líquido ou gás;

[0039] No sistema de regulação de temperatura mencionado com regulação e fornecimento de refrigerante híbrido, através de ajustes do dispositivo de entrada de operação (OID100) e controle e regulação da unidade de controle elétrico (ECU100) e dispositivo de circuito de acionamento (CD100), os seguintes modos de fornecer e regular o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) podem ser obtidos que incluem: 1) fechar a válvula de comutação (V100) e injetor de refrigerante (IJ101) injetando ativamente o refrigerante (REF100) no evaporador (EVA100); 2) controlar a válvula de comutação (V100) para abrir para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) através do regulador redutor de pressão (R100); 3) utilizar alternativamente o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100); ou 4) utilizar de forma síncrona o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100).

[0040] A Figura 8 é um diagrama de blocos de sistema que mostra a Figura 7 sendo adicionalmente instalada com um ventilador (F102).

[0041] Como mostrado na Figura 8, consiste principalmente em:

- dispositivo de entrada de operação (OID100): constituído por interfaces eletromecânicas manualmente operadas ou por dispositivos de circuito para entrar sinais de operação analógicos ou digitais, e fornecidos para controlar o sistema para ser acionado ou parado, selecionar os modos de operação, regular configurações de temperatura e ajustar o nível de saída de vento enquanto um ventilador é instalado;

- Detector de temperatura (TD100): fornecido para detectar a temperatura gerada pelo evaporador e transferir para a unidade de controle elétrico (ECU100);

- unidade de controle elétrico (ECU100): constituída por dispositivos de operação eletromecânicos, dispositivos de circuito elétrico sólidos e microprocessadores e softwares relacionados, e fornecida para receber comandos enviados pelo dispositivo de entrada de operação (OID100), os sinais detectados enviados pelo detector de refrigerante líquido (HD100) e os sinais detectados enviados pelo detector de temperatura (TD100) para operar o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a controlar os programas de operação e modos de operação da válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) e o injetor de refrigerante (IJ100);

- dispositivo de circuito de acionamento (CD100): receber sinais de controle a partir da unidade de controle elétrico (ECU100) para controlar a válvula de comutação (V100), de modo a controlar o regulador redutor de pressão (R100) para transportar o refrigerante (REF100), que está em um estado líquido, a partir do condensador (CON100) para dentro do evaporador (EVA100) ou terminar o transporte, e controlar e acionar o injetor de refrigerante (IJ100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada, ou terminar a injeção do injetor de refrigerante (IJ100);

- injetor de refrigerante (IJ100): constituído por um dispositivo tendo função de injeção de pressurização ativa acionada por forças mecânicas, forças eletromagnéticas, efeitos piezoelétricos ou magnetostrição, e fornecido para ser combinado com o evaporador (EVA100) ou estar em uma estrutura integrada com o evaporador (EVA100), para receber o acionamento de operação do dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100)

para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada;

- evaporador (EVA100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de espaço é formada para permitir passagem de um fluido; o evaporador (EVA100) é instalado com um injetor de refrigerante (IJ100) para comunicar com o condensador (CON100), e é instalado com uma válvula de comutação (V100) e um regulador redutor de pressão (R100) em conexão em série para permitir que seja comunicado com o condensador (CON100), de tal modo que o refrigerante (REF100) do condensador (CON100) seja capaz de ser injetado no evaporador (EVA100), e é adicionalmente instalado com uma saída para descarregar o refrigerante (REF100) que foi evaporado para o estado gasoso ou para descarregar o refrigerante líquido (REF100) que não foi totalmente evaporado;

- detector de refrigerante líquido (HD100): instalado no evaporador (EVA100), e fornecido para detectar o estado de evaporação do refrigerante (REF100) dentro do evaporador (EVA100), quando o refrigerante (REF100) não é totalmente evaporado e o refrigerante líquido residual (REF100) permanece, um sinal é realimentado para a unidade de controle elétrico (ECU100) para a unidade de controle elétrico (ECU100) controlando o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para regular o injetor refrigerante (IJ100) para reduzir a quantidade de refrigerante (REF100) injetada no evaporador (EVA100);

- bomba de compressão (PUMP100): constituída por uma bomba de compressão de fluido acionada de forma rotacional ou recíproca por forças mecânicas, forças de motor, ou motores de fluido, ou motores ou bobinas eletromagnéticas, e fornecida para comprimir o refrigerante de gás (REF100) do evaporador (EVA100) para o condensador (CON100) para ser transformado ao estado líquido;

- condensador (CON100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de

tubulação é fornecida para permitir passagem do refrigerante (REF100);

- regulador redutor de pressão (R100): constituído por uma válvula de expansão ou dispositivo capilar ou dispositivo de controle de nível de líquido, e sendo conectado em série com a válvula de comutação (V100) a seguir conectado em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), para reduzir a pressão e regular o refrigerante a partir do condensador (CON100);

- válvula de comutação (V100): constituída por uma válvula de comutação de fluido controlada por forças manuais ou forças mecânicas ou forças de fluido ou forças eletromagnéticas, e estando conectada em série com o regulador redutor de pressão (R100) a seguir conectada em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), para ser controlada pelo dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a ser aberta ou fechada;

- tubulações (P100): fornecer conexão do injetor de refrigerante mencionado (IJ100), regulador redutor de pressão (R100), válvula de comutação (V100), evaporador (EVA100), bomba de compressão (PUMP100), e condensador (CON100) para permitir circulação de refrigerante (REF100) nas mesmas;

- permutador de calor (HE100): constituído por um evaporador do lado primário (EVA100) e uma tubulação do lado secundário (P200) para estar em uma estrutura de ser combinada entre si para transferir energia térmica;

- tubulação do lado secundário (P200): servido como uma tubulação do lado secundário para o permutador de calor (HE100) e permitir passagem de fluido líquido ou gás;

- ventilador (F102): constituído por um ventilador acionado por um motor elétrico ou a força de giro mecânica, e fornecido para soprar fluxo de ar para passar através do condensador (CON100), de tal modo que o ar e o condensador (CON100) permutem calor;

[0042] No sistema de regulação de temperatura mencionado com regulação e fornecimento de refrigerante híbrido, através de ajustes do dispositivo de entrada de operação (OID100) e controle

e regulação da unidade de controle elétrico (ECU100) e dispositivo de circuito de acionamento (CD100), os seguintes modos de fornecer e regular o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) podem ser obtidos que incluem: 1) fechar a válvula de comutação (V100) e injetor de refrigerante (IJ101) injetando ativamente o refrigerante (REF100) no evaporador (EVA100); 2) controlar a válvula de comutação (V100) para abrir para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) através do regulador redutor de pressão (R100); 3) utilizar alternativamente o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100); ou 4) utilizar de forma síncrona o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100).

[0043] De acordo com o sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido da presente invenção, seleções de modo incluem um modo com fornecimento único e regulação definidos pelo dispositivo de entrada de operação (OID100) para fornecer o refrigerante para o evaporador (EVA100), ou vários modos sendo misturados e operados.

[0044] De acordo com o sistema de regulação de temperatura com regulação e fornecimento de refrigerante híbrido da presente invenção, os modos de fornecer o refrigerante para o evaporador (EVA100) compreendem um ou mais de um dos seguintes que incluem:

1) Fechar a válvula de comutação (V100) e o injetor de refrigerante (IJ100) injetando ativando o refrigerante (REF100) no evaporador (EVA100); ou

2) Controlar a válvula de comutação (V100) para abrir para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) através do regulador redutor de pressão (R100); ou

3) Utilizar alternativamente o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100); ou

4) Utilizar de modo síncrono o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100).

[0045] Em aplicações práticas, as estruturas do sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido fornecido pela presente invenção são como a seguir:

[0046] De acordo com o sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido da presente invenção, a quantidade do injetor de refrigerante (J100) instalado no evaporador (EVA100) é um ou mais de um.

[0047] De acordo com o sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido da presente invenção, o evaporador (EVA100) e o injetor de refrigerante (IJ100) são individualmente estruturados ou integralmente estruturados.

[0048] De acordo com o sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido da presente invenção, a válvula de comutação conectada em série (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) instalado entre o evaporador (EVA100) e a saída de fluido do condensador (CON100) inclui uma ou mais de uma combinação conectada em série.

[0049] De acordo com o sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido da presente invenção, a válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) são individualmente estruturados ou integralmente estruturados.

[0050] De acordo com o sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido da presente invenção, o evaporador (EVA100), o injetor de refrigerante

(IJ100), a válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) são individualmente estruturados ou dois ou mais de dois dos mesmos são integralmente estruturados.

[0051] De acordo com o sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido da presente invenção, o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) pode controlar adicionalmente o refrigerante injetado pelo injetor de refrigerante (IJ100) para estar em um estado líquido no formato de coluna ou estado de partícula pequena ou estado de névoa fina.

[0052] De acordo com o sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido da presente invenção, o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) pode controlar adicionalmente a direção de injeção do injetor de refrigerante (IJ100) que inclui varredura contínua ou intermitente ou periódica em direções de injeção variável.

[0053] O sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido inclui ser aplicado em um aparelho de ar condicionado frio/quente do tipo de separação ou integral, aparelho de ar condicionado do tipo de água gelada, refrigeradores, freezers ou em um dispositivo de regulação para diminuir/aumentar a temperatura ou desumidificar.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de regulação de temperatura com regulação e fornecimento de refrigerante híbrido caracterizado pelo fato de que um regulador redutor de pressão (R100) a partir de um evaporador (EVA100) controlado por uma válvula de comutação (V100) sendo instalada entre um condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), e um injetor de refrigerante (IJ100) sendo instalado entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), e uma unidade de controle elétrico (ECU100) sendo fornecida para controlar a válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) ou para controlar o injetor de refrigerante (IJ100) de tal modo que ambos ou pelo menos um dos mesmos sendo servido para transportar o refrigerante (REF100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100);

no sistema de regulação de temperatura com regulação e fornecimento de refrigerante híbrido, o refrigerante é injetado por um injetor de refrigerante (IJ100) para permitir que o refrigerante esteja em um estado de névoa fina ou partículas pequenas e injetado no interior ou exterior de um evaporador (EVA100), de tal modo que o refrigerante no estado de névoa fina ou pequenas partículas seja permitido ser acelerado para ser injetado na superfície do evaporador (EVA100) desse modo sendo difundido para películas e evaporado, e forçar o refrigerante gasoso, que já foi evaporado, a ficar distante da superfície do evaporador (EVA100); em que consiste principalmente em:

- dispositivo de entrada de operação (OID100): constituído por interfaces eletromecânicas manualmente operadas ou por dispositivos de circuito para entrar sinais de operação analógicos ou digitais, e fornecidos para controlar o sistema para ser acionado ou parado, selecionar os modos de operação, regular configurações de temperatura e ajustar o nível de saída de vento enquanto um ventilador é instalado;

- unidade de controle elétrico (ECU100): constituída por dispositivos de operação eletromecânicos, dispositivos de circuito elétrico sólidos e microprocessadores e softwares relacionados, e fornecida para receber comandos enviados pelo dispositivo de entrada de operação (OID100) para operar o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a controlar os programas de operação e

modos de operação da válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) e o injetor de refrigerante (IJ100);

- dispositivo de circuito de acionamento (CD100): receber sinais de controle a partir da unidade de controle elétrico (ECU100) para controlar a válvula de comutação (V100), de modo a controlar o regulador redutor de pressão (R100) para transportar o refrigerante (REF100), que está em um estado líquido, a partir do condensador (CON100) para dentro do evaporador (EVA100) ou terminar o transporte, e controlar e acionar o injetor de refrigerante (IJ100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada, ou terminar a injeção do injetor de refrigerante (IJ100);

- injetor de refrigerante (IJ100): constituído por um dispositivo tendo função de injeção de pressurização ativa acionada por forças mecânicas, forças eletromagnéticas, efeitos piezoelétricos ou magnetostrrição, e fornecido para ser combinado com o evaporador (EVA100) ou estar em uma estrutura integrada com o evaporador (EVA100), para receber o acionamento de operação do dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para injetar o refrigerante líquido (REF100) a partir do condensador (CON100) para o interior ou exterior do evaporador (EVA100) em um estado de partículas pequenas ou estado de névoa fina de acordo com a direção de varredura fixa ou periódica com relação ao acionamento de operação e a quantidade determinada de injeção pressurizada e a intensidade determinada;

- evaporador (EVA100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de espaço é formada para permitir passagem de um fluido; o evaporador (EVA100) é instalado com um injetor de refrigerante (IJ100) para comunicar com o condensador (CON100), e é instalado com uma válvula de comutação (V100) e um regulador redutor de pressão (R100) em conexão em série para permitir que seja comunicado com o condensador (CON100), de tal modo que o refrigerante (REF100) do condensador (CON100) seja capaz de ser injetado no evaporador (EVA100), e é adicionalmente instalado com uma saída para descarregar o refrigerante (REF100) que foi evaporado para

o estado gasoso ou para descarregar o refrigerante líquido (REF100) que não foi totalmente evaporado;

- bomba de compressão (PUMP100): constituída por uma bomba de compressão de fluido acionada de forma rotacional ou recíproca por forças mecânicas, forças de motor, ou motores de fluido, ou motores ou bobinas eletromagnéticas, e fornecida para comprimir o refrigerante de gás (REF100) do evaporador (EVA100) para o condensador (CON100) para ser transformado ao estado líquido;

- condensador (CON100): constituído por um material com boa condutividade de calor, no qual uma estrutura de tubulação é fornecida para permitir passagem do refrigerante (REF100);

- regulador redutor de pressão (R100): constituído por uma válvula de expansão ou dispositivo capilar ou dispositivo de controle de nível de líquido, e sendo conectado em série com a válvula de comutação (V100) a seguir conectado em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), para reduzir a pressão e regular o refrigerante a partir do condensador (CON100);

- válvula de comutação (V100): constituída por uma válvula de comutação de fluido controlada por forças manuais ou forças mecânicas ou forças de fluido ou forças eletromagnéticas, e estando conectada em série com o regulador redutor de pressão (R100) a seguir conectada em paralelo com o injetor de refrigerante (IJ100) entre o condensador (CON100) e o evaporador (EVA100), para ser controlada pelo dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a ser aberta ou fechada;

- tubulações (P100): fornecer conexão do injetor de refrigerante mencionado (IJ100), regulador redutor de pressão (R100), válvula de comutação (V100), evaporador (EVA100), bomba de compressão (PUMP100), e condensador (CON100) para permitir circulação de refrigerante (REF100) nas mesmas;

em que no sistema de regulação de temperatura mencionado com regulação e fornecimento de refrigerante híbrido, através de ajustes do dispositivo de entrada de operação (OID100) e controle e regulação da unidade de controle elétrico (ECU100) e dispositivo de circuito de acionamento (CD100), os seguintes modos de fornecer e regular o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) podem ser obtidos que incluem: 1) fechar a válvula de comutação (V100) e injetor de

refrigerante (IJ101) injetando ativamente o refrigerante (REF100) no evaporador (EVA100); 2) controlar a válvula de comutação (V100) para abrir para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100) através do regulador redutor de pressão (R100); 3) utilizar alternativamente o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100); ou (4) utilizar de forma síncrona o modo 1) e o modo 2) para fornecer o refrigerante (REF100) para o evaporador (EVA100).

2. Sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que é adicionalmente instalado com um detector de temperatura (TD100), em que consiste principalmente em:

- detector de temperatura (TD100): fornecido para detectar a temperatura gerada pelo evaporador e transferir para a unidade de controle elétrico (ECU100);
- unidade de controle elétrico (ECU100): fornecida para receber os sinais detectados enviados pelo detector de temperatura (TD100) para operar o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a controlar os programas de operação e modos de operação da válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) e o injetor de refrigerante (IJ100).

3. Sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que é adicionalmente instalado com um detector de refrigerante líquido (HD100), em que consiste principalmente em:

- detector de refrigerante líquido (HD100): instalado no evaporador (EVA100), e fornecido para detectar o estado de evaporação do refrigerante (REF100) dentro do evaporador (EVA100), quando o refrigerante (REF100) não é totalmente evaporado e o refrigerante líquido residual (REF100) permanece, um sinal é realimentado para a unidade de controle elétrico (ECU100) para a unidade de controle elétrico (ECU100) controlando o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para regular o injetor de refrigerante (IJ100) para reduzir a quantidade de refrigerante (REF100) injetado no evaporador (EVA100).

4. Sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que é adicionalmente instalado com um detector de temperatura (TD100) e um detector de refrigerante líquido (HD100), em que consiste principalmente em:

- detector de temperatura (TD100): fornecido para detectar a temperatura gerada pelo evaporador e transferir para a unidade de controle elétrico (ECU100);

- unidade de controle elétrico (ECU100): fornecida para receber os sinais detectados enviados pelo detector de refrigerante líquido (HD100) e os sinais detectados enviados pelo detector de temperatura (TD100) para operar o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) de modo a controlar os programas de operação e modos de operação da válvula de comutação (V100) e o regulador redutor de pressão (R100) e o injetor de refrigerante (IJ100);

- detector de refrigerante líquido (HD100): instalado no evaporador (EVA100), e fornecido para detectar o estado de evaporação do refrigerante (REF100) dentro do evaporador (EVA100), quando o refrigerante (REF100) não é totalmente evaporado e o refrigerante líquido residual (REF100) permanece, um sinal é realimentado para a unidade de controle elétrico (ECU100) para a unidade de controle elétrico (ECU100) controlando o dispositivo de circuito de acionamento (CD100) para regular o injetor refrigerante (IJ100) para reduzir a quantidade de refrigerante (REF100) injetada no evaporador (EVA100).

5. Sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que é adicionalmente instalado com um ventilador (F101) para soprar fluxo de ar para passar através do evaporador (EVA100), em que consiste principalmente em:

- ventilador (F101): constituído por um ventilador acionado por um motor elétrico ou a força de giro mecânica, e fornecido para soprar fluxo de ar para passar através do evaporador (EVA100), de tal modo que o ar e o evaporador (EVA100) permutam calor e a seguir é descarregado.

6. Sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido, de acordo com a reivindicação 4,

caracterizado pelo fato de que é adicionalmente instalado com um ventilador (F101) para soprar fluxo de ar para passar através do evaporador (EVA100) e um ventilador (F102) para soprar fluxo de ar para passar através do condensador (CON100), em que consiste principalmente em:

- ventilador (F101): constituído por um ventilador acionado por um motor elétrico ou a força de giro mecânica, e fornecido para soprar fluxo de ar para passar através do evaporador (EVA100), de tal modo que o ar e o evaporador (EVA100) permutam calor a seguir é descarregado;

- ventilador (F102): constituído por um ventilador acionado por um motor elétrico ou a força de giro mecânica, e fornecido para soprar fluxo de ar para passar através do condensador (CON100), de tal modo que o ar e o condensador (CON100) permutam calor.

7. Sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o evaporador (EVA100) do mesmo é adicionalmente combinado com um permutador de calor (HE100), em que consiste principalmente em:

- permutador de calor (HE100): constituído por um evaporador de lado primário (EVA100) e uma tubulação do lado secundário (P200) para estar em uma estrutura de ser combinada entre si para transferir energia térmica;

- tubulação do lado secundário (P200): servida como uma tubulação do lado secundário para o permutador de calor (HE100) e permitir passagem de fluido líquido ou gás.

8. Sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que é adicionalmente instalado com um ventilador (F102), em que consiste principalmente em:

- ventilador (F102): constituído por um ventilador acionado por um motor elétrico ou a força de giro mecânica, e fornecido para soprar fluxo de ar para passar através do condensador (CON100), de tal modo que o ar e o condensador (CON100) permutem calor.

9. Sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que inclui ser aplicado em um aparelho de ar condicionado frio/quente do tipo integral ou de separação, aparelho de ar condicionado de água gelada, refrigerador, freezers ou em um dispositivo de regulação para diminuir ou aumentar a temperatura ou desumidificar.

10. Sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que inclui ser aplicado em um aparelho de ar condicionado frio/quente do tipo integral ou de separação, aparelho de ar condicionado de água gelada, refrigerador, freezers ou em um dispositivo de regulação para diminuir ou aumentar a temperatura ou desumidificar.

11. Sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que inclui ser aplicado em um aparelho de ar condicionado frio/quente do tipo integral ou de separação, aparelho de ar condicionado de água gelada, refrigerador, freezers ou em um dispositivo de regulação para diminuir ou aumentar a temperatura ou desumidificar.

12. Sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que inclui ser aplicado em um aparelho de ar condicionado frio/quente do tipo integral ou de separação, aparelho de ar condicionado de água gelada, refrigerador, freezers ou em um dispositivo de regulação para diminuir ou aumentar a temperatura ou desumidificar.

13. Sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que inclui ser aplicado em um aparelho de ar condicionado frio/quente do tipo integral ou de separação, aparelho de ar condicionado de água gelada, refrigerador, freezers ou em um dispositivo de regulação para diminuir ou aumentar a temperatura ou desumidificar.

14. Sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que inclui ser aplicado em um aparelho de ar condicionado frio/quente do tipo integral ou de separação, aparelho de ar condicionado de água gelada, refrigerador, freezers ou em um dispositivo de regulação para diminuir ou aumentar a temperatura ou desumidificar.

15. Sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que inclui ser aplicado em um aparelho de ar condicionado frio/quente do tipo integral ou de separação, aparelho de ar condicionado de água gelada, refrigerador, freezers ou em um dispositivo de regulação para diminuir ou aumentar a temperatura ou desumidificar.

16. Sistema de regulação de temperatura com fornecimento e regulação de refrigerante híbrido, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que inclui ser aplicado em um aparelho de ar condicionado frio/quente do tipo integral ou de separação, aparelho de ar condicionado de água gelada, refrigerador, freezers ou em um dispositivo de regulação para diminuir ou aumentar a temperatura ou desumidificar.

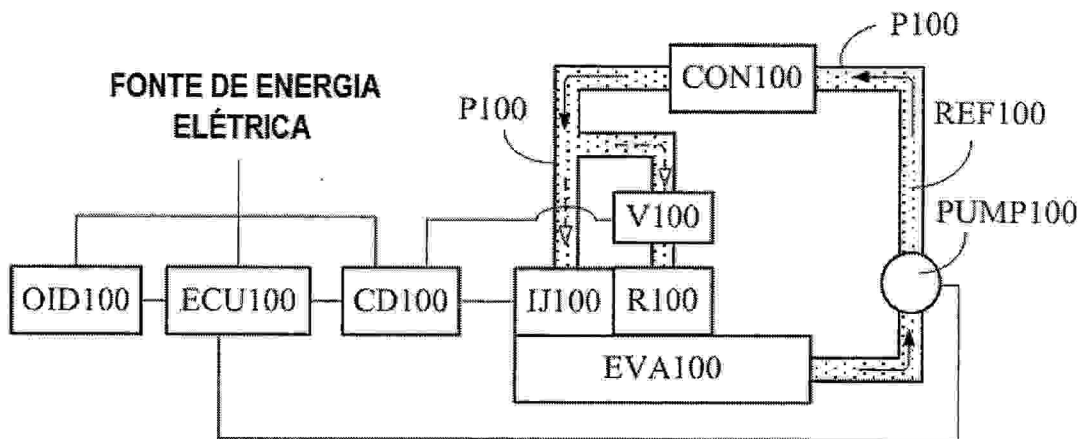


FIG. 1

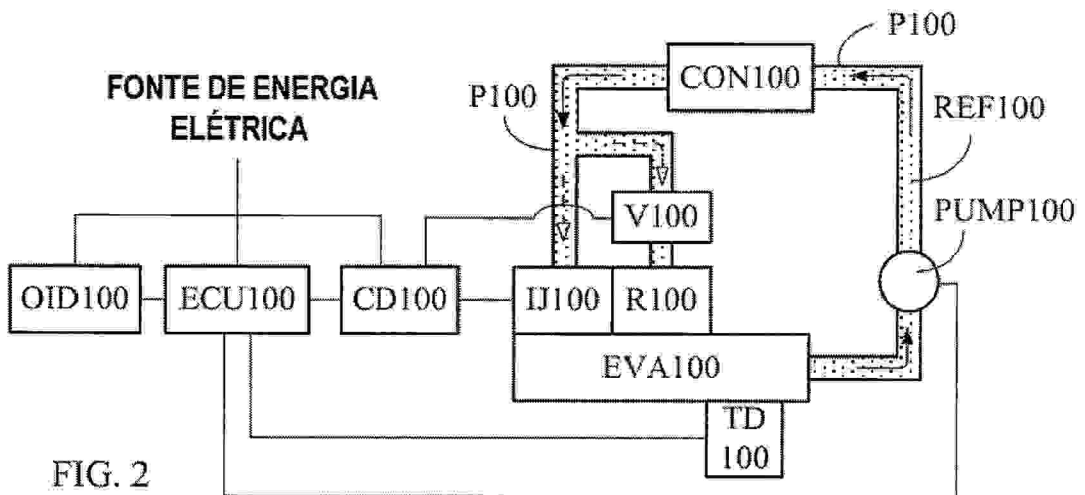


FIG. 2

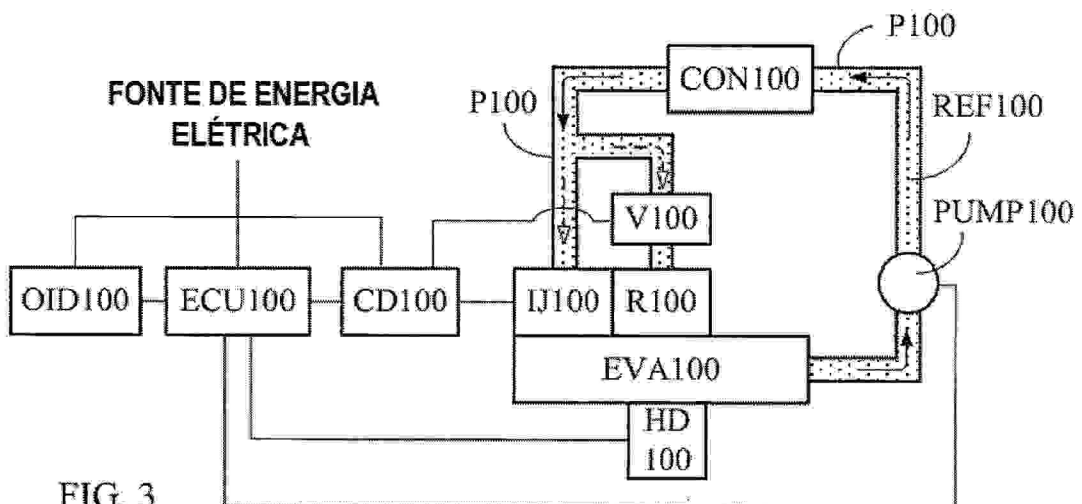


FIG. 3

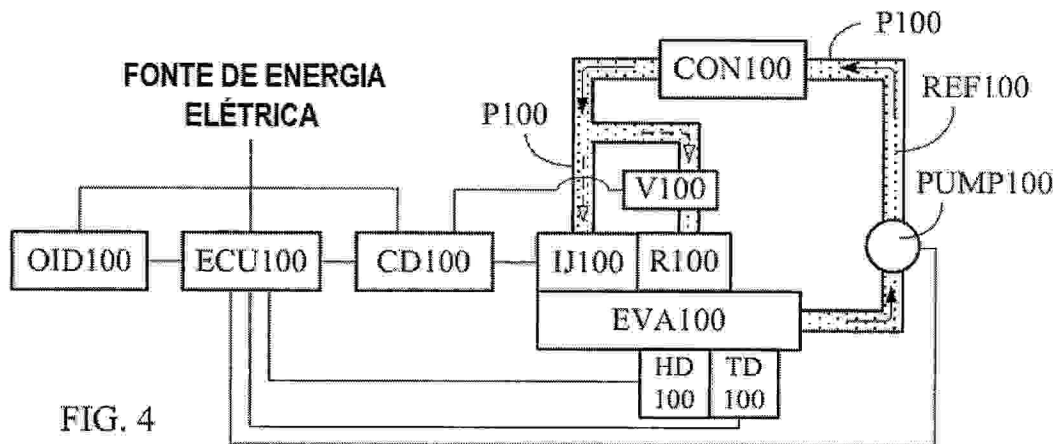


FIG. 4

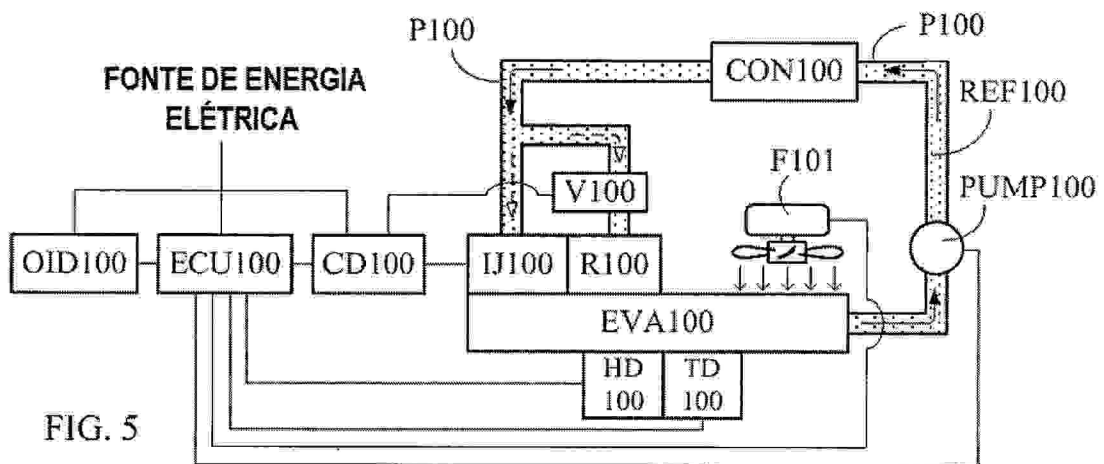


FIG. 5

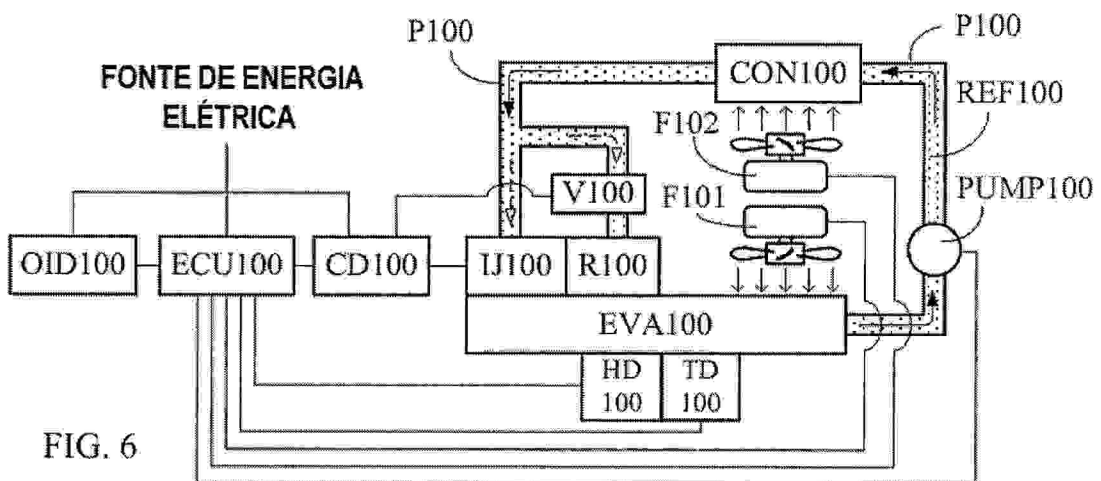


FIG. 6

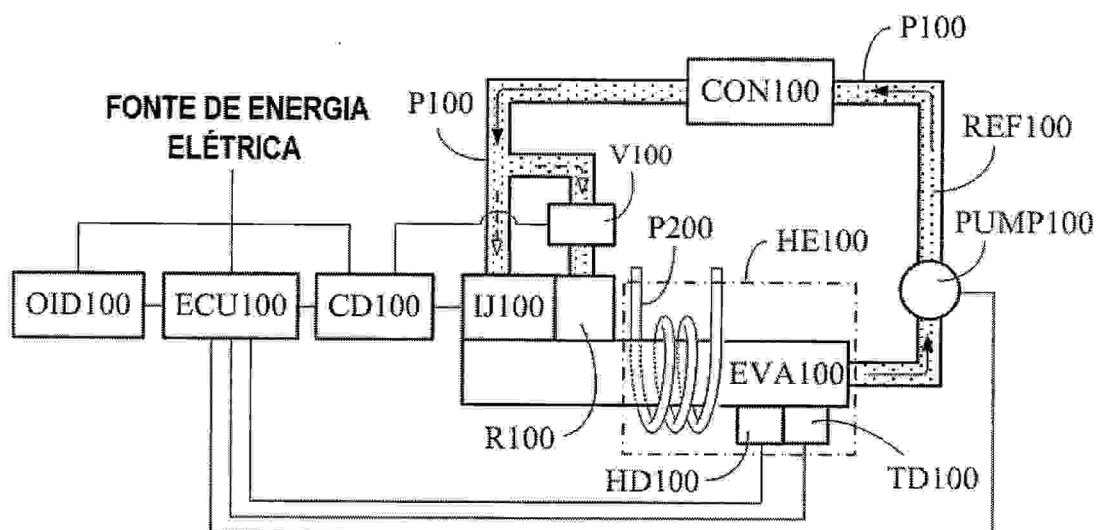


FIG. 7

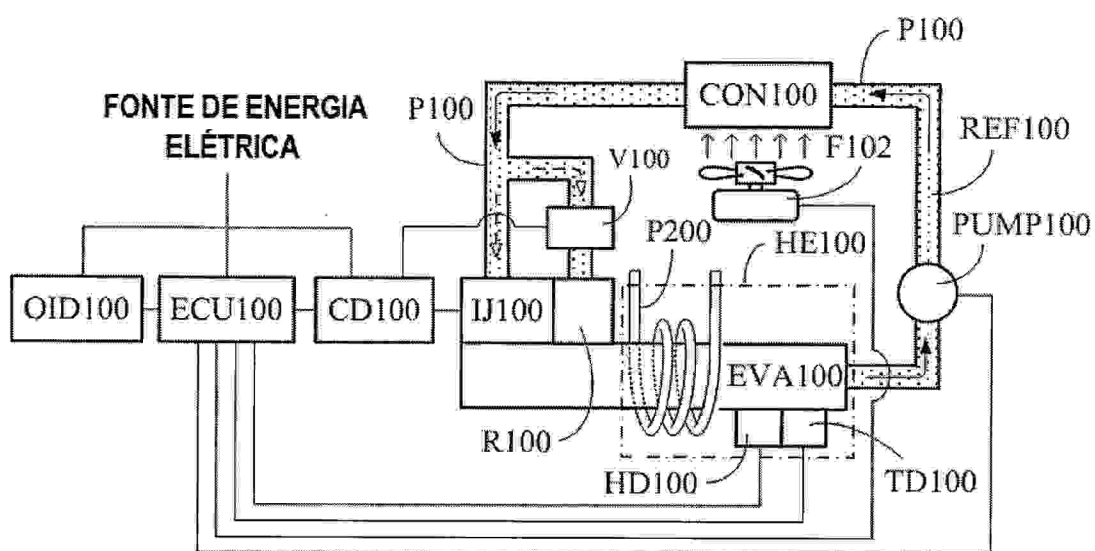


FIG. 8