

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年5月7日(07.05.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/090635 A1

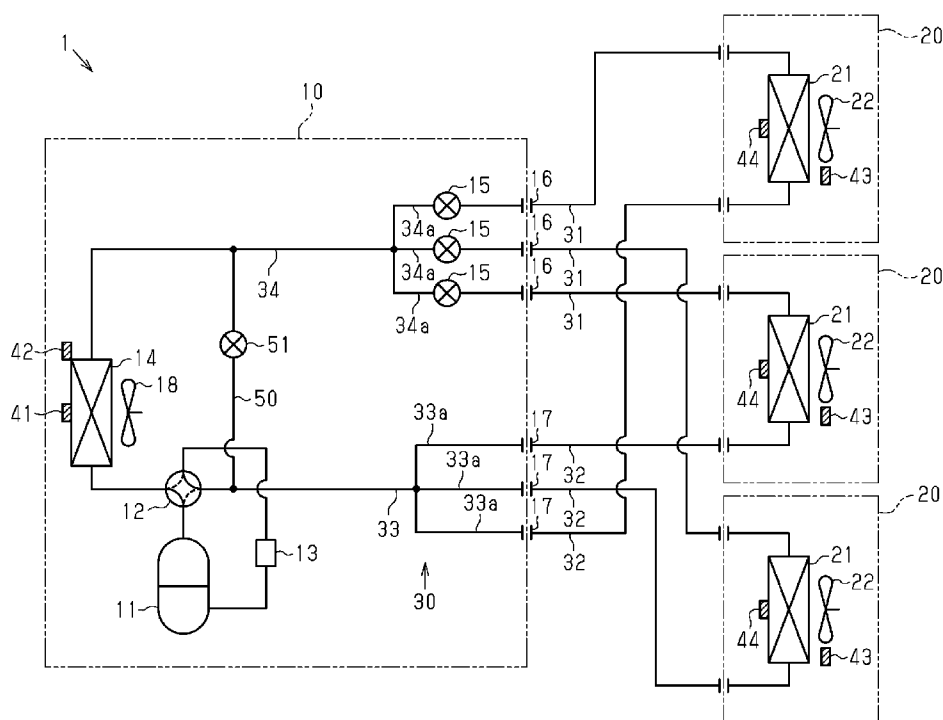
(51) 国際特許分類:
F25B 1/00 (2006.01) *F25B 47/02* (2006.01)
(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/041838
(22) 国際出願日: 2019年10月25日(25.10.2019)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願 2018-206468 2018年11月1日(01.11.2018) JP
(71) 出願人: ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル Osaka (JP).

(72) 発明者: 小倉 敦(OGURA Atsushi); 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP). 高橋 健(TAKAHASHI Ken); 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP). 高木 元輝(TAKAGI Motoki); 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP). 山本 大貴(YAMAMOTO Taiki); 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 福井 宏司(FUKUI Hiroshi); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田三丁目4番5号 毎

(54) Title: REFRIGERATION APPARATUS

(54) 発明の名称: 冷凍装置



(57) Abstract: This refrigeration apparatus includes a compressor, a four-way switching valve, a heat source-side heat exchanger, an expansion valve, a use-side heat exchanger, and a refrigeration circuit configured such that a refrigerant circulates therein. The refrigeration circuit includes a bypass passage, a bypass valve that is provided in the bypass passage and can open and close the bypass passage, and a control unit that controls the operation of the refrigeration apparatus. The bypass passage connects a portion of the refrigeration circuit downstream of the four-way switching valve and upstream

日インテシオ 1 3 階 特許業務法人オンダ
国際特許事務所 内 Osaka (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

of the use-side heat exchanger and a portion of the refrigeration circuit downstream of the expansion valve and upstream of the heat source-side heat exchanger, in refrigerant flow during a space heating operation of performing space heating. The control unit is configured to be switchable between an open state in which the bypass passage is opened by opening the bypass valve and a close state in which the bypass passage is closed by closing the bypass valve, in at least one among the space heating operation of performing the space heating and a space cooling operation of performing space cooling.

(57) 要約: 冷凍装置は、圧縮機、四路切換弁、熱源側熱交換器、膨張弁、利用側熱交換器、及び冷媒が循環するように構成された冷媒回路を備える。冷媒回路は、バイパス路と、バイパス路に設けられた、バイパス路を開閉することができるバイパス弁と、冷凍装置の運転を制御する制御部と、を有する。バイパス路は、暖房を行う暖房運転時の冷媒流れにおいて、冷媒回路のうちの四路切換弁の下流かつ利用側熱交換器の上流の部分と、膨張弁の下流かつ熱源側熱交換器の上流の部分とを接続する。制御部は、暖房を行う暖房運転及び冷房を行う冷房運転の少なくとも一方において、バイパス弁を開操作してバイパス路を開放する開放状態と、バイパス弁を閉操作してバイパス路を閉鎖する閉鎖状態とに切り替え可能に構成されている。

明 細 書

発明の名称： 冷凍装置

技術分野

[0001] 本開示は、冷凍装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、圧縮機、室外熱交換器、膨張弁、四路切換弁、及び室内熱交換器を有し、冷媒が循環するように構成された冷媒回路を備える冷凍装置が知られている。例えば特許文献1の冷凍装置の冷媒回路には、室外熱交換器と膨張弁との間と、四路切換弁と室内熱交換器との間とを接続する除霜用バイパス路が設けられている。特許文献1の冷凍装置では、除霜運転時に除霜用バイパス路に設けられた開閉弁を開放した状態で逆サイクルデフロスト運転、正サイクルデフロスト運転の順に実行することによって室外熱交換器の除霜を速やかに行う。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平5－79732号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1の冷凍装置では、開閉弁が除霜運転時のみ開放されることによって、除霜運転時のみ除霜用バイパス路に冷媒を流通させている。このように特許文献1の冷凍装置では、除霜運転時以外の運転において除霜用バイパス路に冷媒を流通させることは考慮されておらず、その点において改善の余地がある。

[0005] 本開示の目的は、バイパス路の利便性を高めることができる冷凍装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] この課題を解決する冷凍装置は、圧縮機、四路切換弁、熱源側熱交換器、

膨張弁、利用側熱交換器、及び冷媒が循環するように構成された冷媒回路、を備える。前記冷媒回路は、バイパス路と、前記バイパス路に設けられた、前記バイパス路を開閉することができるバイパス弁と、前記冷凍装置の運転を制御する制御部と、を有する。前記バイパス路は、暖房を行う暖房運転時の冷媒流れにおいて、前記冷媒回路のうちの前記四路切換弁の下流かつ前記利用側熱交換器の上流の部分と、前記膨張弁の下流かつ前記熱源側熱交換器の上流の部分とを接続する。前記制御部は、暖房を行う暖房運転及び冷房を行う冷房運転の少なくとも一方において、前記バイパス弁を開操作して前記バイパス路を開放する開放状態と、前記バイパス弁を閉操作して前記バイパス路を閉鎖する閉鎖状態とに切り替え可能に構成されている。

[0007] この構成によれば、暖房運転及び冷房運転の少なくとも一方においてバイパス路を開放状態とすることができるため、暖房運転及び冷房運転の少なくとも一方において必要に応じて冷媒の一部をバイパス路に流通させることができる。このように、除霜運転以外の運転においてバイパス路に冷媒を流通させることができるため、バイパス路の利便性を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本実施形態の冷凍装置について、冷凍装置を概念的に示す構成図。

[図2]冷凍装置の電氣的な構成を示すブロック図。

[図3]冷房運転及び暖房運転において冷凍装置の室外制御部が実行するバイパス弁の制御処理の一例を示すフローチャート。

[図4]除霜運転時において室外制御部が実行するバイパス弁の制御処理の一例を示すフローチャート。

[図5]変更例の冷凍装置について、冷凍装置の室外制御部が実行するバイパス弁の制御処理の一例を示すフローチャート。

[図6]変更例の冷凍装置について、暖房運転において冷凍装置の室外制御部が実行するバイパス弁の制御処理の一例を示すフローチャート。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本実施形態の冷凍装置 1 について説明する。なお、本開示は、以下

に記載する例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

[0010] 図 1 に示すように、冷凍装置 1 は、室外に設置される 1 台の室外機 10 に対し、室内に設置される 3 台の室内機 20 がそれぞれ 3 本の液側の連絡配管 31 と 3 本のガス側の連絡配管 32 とによって並列接続されたマルチ型の空気調和機である。なお、室外機 10 は、熱源側機器の一例であり、室内機 20 は、利用側機器の一例である。

[0011] なお、図 1 では、1 台の室外機 10 に対して 3 台の室内機 20 が接続されているが、1 台の室外機 10 に対して接続される室内機 20 の数は、3 台に限られず、任意に変更可能である。例えば、1 台の室外機 10 に対して 2 台の室内機 20 が接続されてもよいし、1 台の室外機 10 に対して 4 台以上の室内機 20 が接続されてもよい。

[0012] 室外機 10 は、インバータにより回転数可変に形成された圧縮機 11、圧縮機 11 の吐出管と吸入管とに接続される四路切換弁 12 とを備え、圧縮機 11 と四路切換弁 12 とを接続する吸入管の中間にアキュムレータ 13 が接続されている。そして、室外機 10 は、四路切換弁 12 の一方の切換ポートに対して熱源側熱交換器の一例である室外熱交換器 14、並列接続される 3 個の電動膨張弁 15、及び 3 個の液側連絡配管接続部 16 が順次接続されている。電動膨張弁 15 は膨張弁の一例である。また、室外機 10 は、四路切換弁 12 の他方の切換ポートに対して、並列接続される 3 個のガス側連絡配管接続部 17 が接続されている。なお、室外機 10 には、室外熱交換器 14 へ外気を循環させるための室外送風機 18 が設けられている。室外送風機 18 の一例として、プロペラファンを用いることができる。

[0013] 各室内機 20 には、利用側熱交換器の一例である室内熱交換器 21 と、室内熱交換器 21 へ室内空気を循環させるための室内送風機 22 とが搭載されている。室内送風機 22 の一例として、シロッコファンを用いることができる。

- [0014] 上記のように構成された冷凍装置 1 は、四路切換弁 12 の切り換えにより冷媒回路 30 を可逆に切り換え、冷房サイクルにより冷房運転が行われ、暖房サイクルにより暖房運転が行われる。
- [0015] すなわち、冷凍装置 1 は、冷房運転時には、四路切換弁 12 を実線矢印の接続位置とする。そして、圧縮機 11、四路切換弁 12、室外熱交換器 14、電動膨張弁 15、液側連絡配管接続部 16、液側の連絡配管 31、室内熱交換器 21、ガス側の連絡配管 32、ガス側連絡配管接続部 17、四路切換弁 12、アキュムレータ 13、及び圧縮機 11 の順に冷媒を循環させる冷房サイクルを成す冷媒回路 30 が形成される。また、冷凍装置 1 は、暖房運転時には、四路切換弁 12 を破線矢印の接続位置とする。そして、圧縮機 11、四路切換弁 12、ガス側連絡配管接続部 17、ガス側の連絡配管 32、室内熱交換器 21、液側の連絡配管 31、液側連絡配管接続部 16、電動膨張弁 15、室外熱交換器 14、四路切換弁 12、アキュムレータ 13、及び圧縮機 11 の順に冷媒を循環させる暖房サイクルを成す冷媒回路 30 が形成される。
- [0016] 冷凍装置 1 は、冷房サイクルにおいては、室外熱交換器 14 が凝縮器として作用し、室内熱交換器 21 が蒸発器として作用することにより、室内送風機 22 により循環される室内空気が冷却除湿され、室内が冷房される。また冷凍装置 1 は、暖房サイクルにおいては、室内熱交換器 21 が凝縮器として作用し、室外熱交換器 14 が蒸発器として作用することにより、室内送風機 22 により循環される室内空気が加熱され、室内が暖房される。
- [0017] また、冷凍装置 1 には、室外熱交換器温度センサ 41、室外温度センサ 42、室内温度センサ 43、室内熱交換器温度センサ 44 等の各種の温度センサが設けられている。各種の温度センサは、例えば既知の温度センサを用いることができる。
- [0018] 室外熱交換器温度センサ 41 は、室外機 10 の室外熱交換器 14 に設けられ、冷房運転時の凝縮温度を検出する。室外温度センサ 42 は、室外機 10 に設けられ、室外熱交換器 14 へ送られる室外空気の温度（外気温度）を検

出する。室内温度センサ43は、室内機20に設けられ、室内熱交換器21へ送られる室内空気の温度（室内温度）を検出する。室内熱交換器温度センサ44は、室内熱交換器21に設けられ、冷房運転時の蒸発温度を検出する。

[0019] 図1に示すとおり、冷凍装置1は、バイパス路50及びバイパス弁51を備える。

バイパス路50は、暖房を行う暖房運転時の冷媒流れにおいて、冷媒回路30のうちの四路切換弁12の下流かつ室内熱交換器21の上流の部分と、電動膨張弁15の下流かつ室外熱交換器14の上流の部分とを接続している。具体的には、バイパス路50の一方の接続端は、四路切換弁12とガス側連絡配管接続部17とを接続する配管33に接続されている。詳細には、バイパス路50の一方の接続端は、配管33のうちの配管33が分岐されてガス側連絡配管接続部17に接続される3本の分岐配管33aと四路切換弁12との間の部分に接続されている。また、バイパス路50の他方の接続端は、室外熱交換器14と電動膨張弁15との間を接続する配管34に接続されている。詳細には、バイパス路50の他方の接続端は、配管34のうちの配管34が分岐されて液側連絡配管接続部16に接続される3本の分岐配管34aと室外熱交換器14との間の部分に接続されている。なお、3本の分岐配管34aのそれぞれには、電動膨張弁15が設けられている。

[0020] バイパス路50は、例えば配管によって構成されている。バイパス路50を構成する配管の内径は、例えば配管33の内径以下である、又は配管34の内径以下である。なお、バイパス路50を構成する配管の内径は、任意に変更可能である。例えばバイパス路50を構成する配管の内径は、例えば配管33の内径以上であってもよいし、配管34の内径以上であってもよい。またバイパス路50における一方の接続端とバイパス弁51との間の部分にキャピラリーチューブが設けられてもよい。

[0021] バイパス弁51は、バイパス路50に設けられ、バイパス路50を開閉することができる。バイパス弁51は、例えば電磁弁からなる開閉弁、又は開

度を調整可能な電動弁であってもよい。

[0022] 図2に示すように、冷凍装置1は、冷凍装置1の運転を制御する制御部60を備える。制御部60は、室外機10に設けられた室外制御部19と、室内機20に設けられた室内制御部23とを含む。室外制御部19及び室内制御部23は、互いに電氣的に接続されている。室外制御部19及び室内制御部23はそれぞれ、例えば予め定められる制御プログラムを実行する演算装置及び記憶部を含む。演算処理装置は、例えばCPU (Central Processing Unit) 又はMPU (Micro Processing Unit) を含む。記憶部には、各種の制御プログラム及び各種の制御処理に用いられる情報が記憶される。記憶部は、例えば不揮発性メモリ及び揮発性メモリを含む。

[0023] 室外制御部19には、圧縮機11、四路切換弁12、電動膨張弁15、室外送風機18、室外熱交換器温度センサ41、室外温度センサ42、及びバイパス弁51が電氣的に接続されている。室外制御部19は、圧縮機11、四路切換弁12、電動膨張弁15、室外送風機18、及びバイパス弁51を制御する。室内制御部23には、室内送風機22、室内温度センサ43、室内熱交換器温度センサ44、及びリモコン70が電氣的に接続されている。室内制御部23は、室内送風機22を制御する。

[0024] リモコン70は、冷凍装置1に対して運転操作部として機能する。リモコン70は、冷凍装置1の運転をオンオフする運転スイッチ、冷房運転、暖房運転などの運転モードを選択する運転モードの選択部、室内送風機22の風量を設定する風量設定部、室内温度の設定温度（室内設定温度）を設定する温度設定部、室内空気の設定温度や現在の室内温度等を表示する表示部などを備える。リモコン70は、室内制御部23との間で選択又は設定された運転操作情報等を実線で通信できるように構成されている。

[0025] 次に、冷房運転、暖房運転、及び除霜運転における制御について説明する。

[冷房運転]

室外制御部19は、冷房運転の開始時に冷媒回路30が冷房サイクルとな

るように四路切換弁 12 を図 1 の実線位置となるように切り替える。そして室外制御部 19 は、室内温度と室内設定温度との差に応じて、圧縮機 11 の運転周波数及び室外送風機 18 の回転速度を制御し、室内熱交換器 21 の出口の冷媒の過熱度に応じて電動膨張弁 15 の開度を制御する。一例では、室外制御部 19 は、室内温度と室内設定温度との差が「0」になるように圧縮機 11 の運転周波数をフィードバック制御する。すなわち、室外制御部 19 は、室内温度が室内設定温度に近づくにつれて圧縮機 11 の運転周波数を低くする。

[0026] 室内制御部 23 は、室内温度と室内設定温度との差に応じて、室内送風機 22 の回転速度を制御する。一例では、室内制御部 23 には、室内温度と室内設定温度との差に基づく室内送風機 22 の吹出風量のマップ M1 が記憶されている。室内制御部 23 は、マップ M1 を用いて、室内送風機 22 の吹出風量を制御する。

[0027] [暖房運転]

室外制御部 19 は、暖房運転の開始時に冷媒回路 30 が暖房サイクルとなるように四路切換弁 12 を図 1 の破線位置となるように切り替える。そして室外制御部 19 は、室内温度と室内設定温度との差に応じて、圧縮機 11 の運転周波数及び室外送風機 18 の回転速度を制御し、室内熱交換器 21 の出口の冷媒の過熱度に応じて電動膨張弁 15 の開度を制御する。一例では、室外制御部 19 は、室内温度と室内設定温度との差が「0」になるように圧縮機 11 の運転周波数をフィードバック制御する。すなわち、室外制御部 19 は、室内温度が室内設定温度に近づくにつれて圧縮機 11 の運転周波数を低くする。

[0028] 室内制御部 23 は、室内温度と室内設定温度との差に応じて、室内送風機 22 の回転速度を制御する。一例では、室内制御部 23 には、室内温度と室内設定温度との差に基づく室内送風機 22 の吹出風量のマップ M2 が記憶されている。室内制御部 23 は、マップ M2 を用いて、室内送風機 22 の吹出風量を制御する。マップ M2 は、マップ M1 と同様のものであってもよいし

、異なるものであってもよい。

[0029] [除霜運転]

室外制御部 19 は、暖房運転時において室外熱交換器 14 の温度が第 1 閾値 $T \times 1$ 以下になると、除霜運転を開始する。第 1 閾値 $T \times 1$ は、室外熱交換器 14 のフィンが着霜する可能性が高い温度であり、試験等により予め設定される。室外制御部 19 は、除霜運転の開始時から所定時間にわたり除霜運転を実行する。

[0030] 室外制御部 19 は、除霜運転の開始時に冷媒回路 30 が冷房サイクルとなるように四路切換弁 12 を図 1 の実線位置となるように切り替え、室外送風機 18 の運転を停止させる。また室外制御部 19 は、例えば電動膨張弁 15 の開度を暖房運転時と同様の開度に維持する。なお、室外制御部 19 は、電動膨張弁 15 の開度を除霜運転の開始時に予め定める開度に設定してもよい。また、室内制御部 23 は、室内送風機 22 の運転を停止させる。

[0031] [バイパス弁の制御]

次に、暖房運転、冷房運転、及び除霜運転におけるバイパス弁 51 の制御について説明する。

[0032] 室外制御部 19 は、暖房運転及び冷房運転の少なくとも一方において、バイパス弁 51 を開操作してバイパス路 50 を開放する開放状態と、バイパス弁 51 を閉操作してバイパス路 50 を閉鎖する閉鎖状態とに切り替え可能に構成されている。本実施形態では、室外制御部 19 は、暖房運転及び冷房運転のそれぞれにおいて、バイパス路 50 を開放状態と閉鎖状態とに切り替え可能に構成されている。例えば、室外制御部 19 は、暖房運転において第 1 条件を満たすと、バイパス路 50 を閉鎖状態から開放状態に切り替えるようにバイパス弁 51 を制御する。室外制御部 19 は、冷房運転において第 2 条件を満たすと、バイパス路 50 を閉鎖状態から開放状態に切り替えるようにバイパス弁 51 を制御する。第 1 条件及び第 2 条件はそれぞれ、室内熱交換器 21 に流通する冷媒量を減らす必要が生じる条件であり、予め設定されている。本実施形態では、室外制御部 19 は、バイパス弁 51 が全閉となるよ

うにバイパス弁51を制御することにより、バイパス路50を閉鎖状態にし、バイパス弁51が全開となるようにバイパス弁51を制御することにより、バイパス路50を開放状態にする。

[0033] なお、バイパス路50を開放状態にする場合、室外制御部19は、バイパス弁51を全開としなくてもよい。バイパス弁51の開度は任意に変更可能である。例えば、室外制御部19は、室内機20の能力に応じてバイパス弁51の開度を変更してもよい。またバイパス路50を閉鎖状態にする場合、バイパス弁51が全閉状態でなくてもよい。例えばバイパス弁51が電磁弁で構成される場合、バイパス弁51が閉状態においてバイパス弁51が僅かに開いた状態であってもよい。また、バイパス路50を閉鎖状態にする場合、室外制御部19は、バイパス弁51を全閉としない開度に制御してもよい。一例では、バイパス路50を閉鎖状態にする場合、室外制御部19は、バイパス路50が開放状態の場合のバイパス弁51の開度よりも小さくなるようにバイパス弁51を制御する。具体的には、バイパス路50を閉鎖状態にする場合、室外制御部19は、バイパス弁51の開度が閾値未満となるようにバイパス弁51を制御する。閾値は、バイパス路50が開放状態の場合のバイパス弁51の開度以下の範囲において任意に設定可能である。

[0034] 図3は、暖房運転におけるバイパス弁51の制御処理の手順の一例を示している。図3の制御処理は、暖房運転の開始時から所定期間毎に繰り返し実行される。

室外制御部19は、ステップS11において室外機10に並列接続された複数の室内機20のうちの運転している室内機20の合計の熱交換能力が所定値 $\times 1$ 以下か否かを判定する。ここで、運転している室内機20とは、室内送風機22が駆動しかつ対応する電動膨張弁15が開放状態の室内機であり、運転していない室内機20とは、室内送風機22を停止しかつ対応する電動膨張弁15が閉鎖状態（又はほぼ閉鎖状態）の室内機である。本実施形態では、室外制御部19は、運転している室内機20ごとにそのときの運転風量の下に室内機20の熱交換能力を算出し、それら室内機20の熱交換能

力を合計する。具体的には、室外制御部 19 は、室内熱交換器 21 のサイズや材料によって規定される熱交換能力と、室内送風機 22 の風量とに基づいて各室内機 20 の熱交換能力を算出し、運転している室内機 20 の熱交換能力を合計することによって、運転している室内機 20 の合計の熱交換能力を算出する。また所定値 X1 は、室内熱交換器 21 に流通する冷媒量を減らす必要が生じると判定するための値であり、試験等により予め決められる。そして室外制御部 19 は、運転している室内機 20 の合計の熱交換能力が所定値 X1 以下か否かを判定する。なお、ステップ S11 は、上記第 1 条件を満たすか否かの判定に相当する。また、運転している室内機 20 の合計の熱交換能力は、室内熱交換器 21 のサイズや材料によって規定される熱交換能力と、室内送風機 22 の風量と、室内機 20 の定格能力とに基づいて算出されてもよい。

[0035] 室外制御部 19 は、室外機 10 に並列接続された複数の室内機 20 のうちの運転している室内機 20 の合計の熱交換能力が所定値 X1 以下の場合、ステップ S12 に移行する。室外制御部 19 は、ステップ S12 においてバイパス弁 51 が所定の開度か否かを判定する。所定の開度の一例は、バイパス弁 51 が全開状態に相当する開度である。室外制御部 19 は、バイパス弁 51 が所定の開度とは異なる開度の場合、ステップ S13 に移行する。室外制御部 19 は、ステップ S13 においてバイパス弁 51 が所定の開度となるようにバイパス弁 51 を制御し、処理を一旦終了する。これにより、バイパス路 50 が閉鎖状態から開放状態に切り替えられる。室外制御部 19 は、バイパス弁 51 が所定の開度の場合、処理を一旦終了する。この場合、バイパス路 50 は開放状態が維持される。

[0036] また室外制御部 19 は、室外機 10 に並列接続された複数の室内機 20 のうちの運転している室内機 20 の合計の熱交換能力が所定値 X1 よりも大きい場合、ステップ S14 に移行する。室外制御部 19 は、ステップ S14 においてバイパス弁 51 が全閉状態か否かを判定する。室外制御部 19 は、バイパス弁 51 が全閉状態ではない場合、すなわちバイパス弁 51 が開弁状態

の場合、ステップS 1 5に移行する。室外制御部 1 9は、ステップS 1 5においてバイパス弁 5 1を全閉状態にして処理を一旦終了する。これにより、バイパス路 5 0が開放状態から閉鎖状態に切り替えられる。室外制御部 1 9は、バイパス弁 5 1が閉弁状態の場合、処理を一旦終了する。この場合、バイパス路 5 0は閉鎖状態が維持される。

[0037] このように、運転している室内機 2 0の合計の熱交換能力が所定値X 1以下では、バイパス路 5 0が開放状態となることにより、圧縮機 1 1から室内熱交換器 2 1に流通する冷媒の一部がバイパス路 5 0に流通する。すなわち圧縮機 1 1から吐出された冷媒は、バイパス路 5 0を介して室外熱交換器 1 4に流入される。これにより、室内熱交換器 2 1に流通する冷媒量が低減する。

[0038] また、運転している室内機 2 0の合計の熱交換能力が所定値X 1よりも大きい場合では、バイパス路 5 0が閉鎖状態となることにより、圧縮機 1 1から室内熱交換器 2 1に流通する冷媒の一部がバイパス路 5 0に流通しない。このため、室内機 2 0の暖房能力の低下が抑制される。

[0039] また、本実施形態では、冷房運転におけるバイパス弁 5 1の制御処理は、暖房運転におけるバイパス弁 5 1の制御処理と同様である。この場合、ステップS 1 1が冷房運転におけるバイパス弁 5 1の制御処理において上記第2条件を満たすか否かの判定に相当する。また、冷房運転におけるバイパス弁 5 1の制御処理におけるステップS 1 1の所定値X 1は、暖房運転におけるバイパス弁 5 1の制御処理におけるステップS 1 1の所定値X 1と同じであってもよいし、異なってもよい。

[0040] このように、冷房運転において、運転している室内機 2 0の合計の熱交換能力が所定値X 1以下では、バイパス路 5 0が開放状態となることにより、圧縮機 1 1から室内熱交換器 2 1に流通する冷媒の一部がバイパス路 5 0に流通する。すなわち圧縮機 1 1から室外熱交換器 1 4を流出した冷媒は、バイパス路 5 0を介して圧縮機 1 1に流入される。これにより、室内熱交換器 2 1に流通する冷媒量が低減する。

[0041] また、冷房運転において、運転している室内機 20 の合計の熱交換能力が所定値 X 1 よりも大きい場合では、バイパス路 50 が閉鎖状態となることにより、圧縮機 11 から室内熱交換器 21 に流通する冷媒の一部がバイパス路 50 に流通しない。このため、室内機 20 の冷房能力の低下が抑制される。

[0042] また室外制御部 19 は、除霜運転においてバイパス路 50 を開放状態に設定可能に構成されている。本実施形態では、室外制御部 19 は、暖房運転及び冷房運転等の通常運転から除霜運転に変更されると、バイパス路 50 が開放状態となるようにバイパス弁 51 を制御する。

[0043] 図 4 は、除霜運転におけるバイパス弁 51 の制御処理の手順の一例を示している。図 4 の制御処理は、所定期間毎に繰り返し実行される。

室外制御部 19 は、ステップ S 21 において除霜運転を開始するか否かを判定する。室外制御部 19 は、除霜運転を開始しないと判定する場合、処理を一旦終了する。室外制御部 19 は、除霜運転を開始すると判定する場合、ステップ S 22 に移行する。室外制御部 19 は、ステップ S 22 においてバイパス弁 51 が所定の開度であるか否かを判定する。所定の開度の一例は、バイパス弁 51 が全開状態に相当する開度である。なお、ステップ S 22 における所定の開度は、図 3 のステップ S 12 におけるバイパス弁 51 の所定の開度と同じ開度であってもよいし、異なる開度であってもよい。

[0044] 室外制御部 19 は、ステップ S 22 においてバイパス弁 51 が所定の開度ではないと判定する場合、ステップ S 23 に移行する。室外制御部 19 は、ステップ S 23 においてバイパス弁 51 が所定の開度となるようにバイパス弁 51 を制御し、ステップ S 24 に移行する。また室外制御部 19 は、バイパス弁 51 が所定の開度の場合、ステップ S 24 に移行する。このように、除霜運転時にバイパス路 50 が開放状態となることにより、室外熱交換器 14 から室内熱交換器 21 に流れる冷媒の一部がバイパス路 50 に流れる。このため、室内熱交換器 21 に流れる冷媒量が少なくなる。

[0045] 室外制御部 19 は、ステップ S 24 において除霜運転が終了したか否かを判定する。室外制御部 19 は、例えば、除霜運転の開始時から所定時間が経

過したか否かに応じてステップS 2 4 の判定を行う。室外制御部 1 9 は、除霜運転が終了したと判定する場合、ステップS 2 5 に移行する。室外制御部 1 9 は、ステップS 2 5 においてバイパス路 5 0 を開放状態から閉鎖状態に切り替えるようにバイパス弁 5 1 を制御し、処理を終了する。また室外制御部 1 9 は、ステップS 2 4 において除霜運転が終了していないと判定する場合、再びステップS 2 4 に移行する。このように、室外制御部 1 9 は、除霜運転を開始する場合にバイパス路 5 0 を開放状態とし、除霜運転を終了する場合にバイパス路 5 0 を閉鎖状態とするようにバイパス弁 5 1 を制御する。

[0046] 本実施形態の作用について説明する。

1 台の室外機に対して複数の室内機が並列接続されたマルチ型の空気調和機では、複数の室内機のそれぞれに必要な冷房能力及び暖房能力を与えるため、1 台の室外機に対して1 台の室内機が接続された空気調和機と比べ、圧縮機の出力が大きくなる。このため、マルチ型の空気調和機では、例えば複数の室内機のうちの運転している室内機 2 0 の合計の熱交換能力が小さい場合、圧縮機の運転周波数を予め定める運転周波数範囲の下限值に設定して圧縮機を運転しても、運転している室内機の熱交換能力（冷房能力又は暖房能力）が過大となる。この場合、圧縮機を停止させ、運転している室内機の室内温度が室内設定温度から乖離すると、再び圧縮機を運転することを繰り返す。すなわち、マルチ型の空気調和機では、運転している室内機の合計の熱交換能力が小さい場合、圧縮機 1 1 の発停が繰り返される。

[0047] この点に鑑みて、本実施形態の冷凍装置 1 では、運転している室内機 2 0 の合計の熱交換能力が所定値 $\times 1$ 以下の場合、すなわち運転している室内機 2 0 の熱交換能力が過大になる可能性が高い場合、バイパス路 5 0 を閉鎖状態から開放状態に切り替える。これにより、圧縮機 1 1 から室内熱交換器 2 1 に流通する冷媒の一部がバイパス路 5 0 を流通することによって、室内熱交換器 2 1 に流れる冷媒量が低減する。このため、室内機 2 0 の熱交換能力が低下するため、圧縮機 1 1 が停止しにくくなる。

[0048] 本実施形態の効果について説明する。

(1) 室外制御部 19 は、暖房運転及び冷房運転のそれぞれにおいてバイパス路 50 が閉鎖状態と開放状態とに切り替わるようにバイパス弁 51 を制御する。この構成によれば、暖房運転及び冷房運転のそれぞれにおいてバイパス路 50 が開放状態とすることができるため、暖房運転及び冷房運転のそれぞれにおいて必要に応じて冷媒の一部をバイパス路 50 に流通させることができる。このように、除霜運転以外の運転においてバイパス路 50 に冷媒を流通させることができるため、バイパス路 50 の利便性を高めることができる。

[0049] (2) 室外制御部 19 は、暖房運転においてバイパス路 50 が開放状態と閉鎖状態とに切り替わるようにバイパス弁 51 を制御し、除霜運転においてバイパス路 50 が開放状態となるようにバイパス弁 51 を制御する。この構成によれば、暖房運転において必要に応じて冷媒の一部をバイパス路 50 に流通させることができる。すなわち、除霜運転以外の運転においてバイパス路 50 に冷媒を流通させることができるため、バイパス路 50 の利便性を高めることができる。

[0050] (3) 室外制御部 19 は、暖房運転及び冷房運転のそれぞれにおいて、運転している室内機 20 の合計の熱交換能力が所定値 $\times 1$ 以下の場合、バイパス路 50 が閉鎖状態から開放状態となるようにバイパス弁 51 を制御する。この構成によれば、暖房運転及び冷房運転のそれぞれにおいて、室内熱交換器 21 に流通する冷媒量が低減するので室内機 20 の熱交換能力（暖房能力又は冷房能力）が低下する。したがって、圧縮機 11 の発停の繰り返しの抑制できるので、圧縮機 11 に負荷が与えられ難くなり、圧縮機 11 の寿命の低下を抑制できる。

[0051] (変更例)

上記実施形態に関する説明は、本開示に従う冷凍装置が取り得る形態の例示であり、その形態を制限することを意図していない。本開示に従う冷凍装置は、例えば以下に示される上記実施形態の変更例、及び相互に矛盾しない少なくとも 2 つの変更例が組み合わせられた形態を取り得る。以下の変更例

において、上記実施形態の形態と共通する部分については、上記実施形態と同一の符号を付してその説明を省略する。

[0052] ・上記実施形態において、バイパス弁51を制御する制御部は、室外制御部19に限られない。冷凍装置1には、バイパス弁51を制御する制御部は、室外制御部19とは別に設けられてもよい。この場合、バイパス弁51を制御する制御部は、制御部60に含まれる。

[0053] ・上記実施形態では、暖房運転においてバイパス路50を閉鎖状態から開放状態に切り替える第2条件が運転している室内機20の合計の熱交換能力が所定値 $\times 1$ 以下であることであったが、第2条件の内容はこれに限られない。例えば室外制御部19は、暖房運転において、室内機20に流通する冷媒の圧力に関する所定条件を満たす場合にバイパス路50を閉鎖状態から開放状態に切り替えるようにバイパス弁51を制御してもよい。冷媒の圧力に関する所定条件は、例えば、室内送風機22の吹出風量、外気温度、運転している室内機20の台数等によって推定される冷媒の圧力が所定値以上であることである。なお、冷媒の圧力は、例えばセンサによって直接検出してもよい。

[0054] 図5は、バイパス弁51の制御処理の一例を示すフローチャートである。このバイパス弁51の制御処理は、所定時間毎に繰り返し実行される。

室外制御部19は、ステップS31において暖房運転中か否かを判定する。室外制御部19は、暖房運転中ではない場合、処理を一旦終了する。室外制御部19は、暖房運転中である場合、ステップS32に移行する。室外制御部19は、ステップS32において冷媒の圧力が所定値 $\times 2$ 以上か否かを判定する。室外制御部19は、冷媒の圧力が所定値 $\times 2$ 以上の場合、ステップS33に移行する。室外制御部19は、ステップS33においてバイパス弁51が所定の開度であるか否かを判定する。室外制御部19は、バイパス弁51が所定の開度ではない場合、ステップS34に移行する。室外制御部19は、ステップS34においてバイパス弁51が所定の開度となるようにバイパス弁51を制御し、処理を一旦終了する。室外制御部19は、冷媒の

圧力が所定値 $\times 2$ 未満の場合、ステップS 3 5に移行する。室外制御部 1 9は、ステップS 3 5においてバイパス弁 5 1が全閉状態か否かを判定する。室外制御部 1 9は、バイパス弁 5 1が全閉状態の場合、処理を一旦終了する。室外制御部 1 9は、バイパス弁 5 1が全閉状態ではない場合、ステップS 3 6においてバイパス弁 5 1を全閉状態にし、処理を一旦終了する。

[0055] 図5に示すバイパス弁 5 1の制御処理において、バイパス弁 5 1が所定の開度において冷媒の圧力が未だに所定値 $\times 2$ 以上である場合、室外制御部 1 9は、圧縮機 1 1の運転周波数を低下させる制御を追加してもよい。

[0056] また室外制御部 1 9は、暖房運転時における図3のステップS 1 1の判定において運転している室内機 2 0の合計の熱交換能力が所定値 $\times 1$ よりも大きいと判定した場合、冷媒の圧力に関する所定条件を満たすか否かの判定を行ってもよい。図6は、バイパス弁 5 1の制御処理の一例を示すフローチャートである。

[0057] 室外制御部 1 9は、ステップS 1 1において運転している室内機 2 0の合計の熱交換能力が所定値 $\times 1$ よりも大きいと判定した場合、ステップS 4 1に移行する。室外制御部 1 9は、ステップS 4 1において冷媒の圧力が所定値 $\times 2$ 以上か否かを判定する。室外制御部 1 9は、冷媒の圧力が所定値 $\times 2$ 以上の場合、ステップS 1 2に移行する。室外制御部 1 9は、冷媒の圧力が所定値 $\times 2$ 未満の場合、ステップS 1 4に移行する。このように、室外制御部 1 9は、運転している室内機 2 0の熱交換能力が所定値 $\times 1$ よりも大きい場合でも、冷媒の圧力が所定値 $\times 2$ 以上の場合にはバイパス路 5 0が開放状態となるようにバイパス弁 5 1を制御する。

[0058] ・上記実施形態の冷房運転及び暖房運転の少なくとも一方において、図3のフローチャートからステップS 1 2及びステップS 1 4を省略してもよい。この場合、室外制御部 1 9は、ステップS 1 1において肯定判定する場合、ステップS 1 3に移行し、ステップS 1 1において否定判定する場合、ステップS 1 5に移行する。これにより、冷房運転及び暖房運転の少なくとも一方において、運転している室内機 2 0の熱交換能力が所定値 $\times 1$ よりも大

きい場合、バイパス弁 51 が全閉となる閉鎖状態となり、運転している室内機 20 の熱交換能力が所定値 $X1$ 以下の場合、バイパス弁 51 が全開となる開放状態となる。

- [0059] ・上記実施形態および図 6 の変形例において、ステップ S11 の処理内容を次のように変更してもよい。すなわち、室外制御部 19 は、ステップ S11 において室外機 10 に並列接続された複数の室内機 20 のうちの運転している室内機 20 が所定台数以下か否かを判定する。一例では、所定台数は 1 台である。この所定台数は、1 台の室外機 10 に対して並列接続している室内機 20 の総数よりも少ない範囲内において任意に変更可能である。
- [0060] ・上記実施形態において、冷房運転及び暖房運転時にバイパス路 50 が閉鎖状態で除霜運転を開始する場合、図 4 のフローチャートからステップ S22 を省略してもよい。この場合、室外制御部 19 は、ステップ S21 において肯定判定した場合、ステップ S23 に移行する。
- [0061] ・上記実施形態の除霜運転において、除霜運転開始時にバイパス路 50 を開放状態にするのではなく、室外制御部 19 は、第 3 条件を満たすとバイパス路 50 を閉鎖状態から開放状態に切り替えるようにバイパス弁 51 を制御してもよい。一例では、室外制御部 19 は、第 3 条件として室外熱交換器 14 の温度が第 1 閾値 $TX1$ よりも低い第 2 閾値 $TX2$ 以下である場合、バイパス路 50 を閉鎖状態から開放状態に切り替えるようにバイパス弁 51 を制御する。この場合、室外熱交換器 14 の温度が第 2 閾値 $TX2$ よりも大きく、かつ第 1 閾値 $TX1$ 未満の場合、室外制御部 19 は、除霜運転を実行するもののバイパス弁 51 を開操作しない。
- [0062] ・上記実施形態において、室外制御部 19 は、暖房運転においてバイパス路 50 を開放状態と閉鎖状態とを切り替えるようにバイパス弁 51 を制御し、冷房運転においてバイパス路 50 が閉鎖状態を維持するようにバイパス弁 51 を制御してもよい。また、室外制御部 19 は、冷房運転においてバイパス路 50 を開放状態と閉鎖状態とを切り替えるようにバイパス弁 51 を制御し、暖房運転においてバイパス路 50 が閉鎖状態を維持するようにバイパス

弁51を制御してもよい。要するに、室外制御部19は、暖房運転及び冷房運転の少なくとも一方においてバイパス路50が閉鎖状態と開放状態とに切り替わるようにバイパス弁51を制御してもよい。この構成によれば、暖房運転及び冷房運転の少なくとも一方においてバイパス路50が開放状態とすることができるため、暖房運転及び冷房運転の少なくとも一方において必要に応じて冷媒の一部をバイパス路50に流通させることができる。このように、除霜運転以外の運転においてバイパス路50に冷媒を流通させることができるため、バイパス路50の利便性を高めることができる。

[0063] ・上記実施形態では、本開示は1台の室外機10に対して複数の室内機20が接続されるマルチ型の空気調和機に適用されたが、これに限られず、1台の室外機10に対して1台の室内機20が接続される空気調和機に適用してもよい。この場合、室外制御部19は、暖房運転及び冷房運転の少なくとも一方において、所定条件を満たすと、バイパス路50が閉鎖状態から開放状態となるようにバイパス弁51を制御する。ここで、所定条件は、例えば、冷媒の圧力に関する所定条件である。この所定条件は、例えば、室内送風機22の吹出風量、外気温度等によって決められる冷媒の圧力が所定値以上であることである。なお、冷媒の圧力は、例えばセンサによって直接検出してもよい。

[0064] 以上、本装置の実施の形態を説明したが、特許請求の範囲に記載された本装置の趣旨及び範囲から逸脱することなく、形態や詳細の多様な変更が可能なが理解されるであろう。

請求の範囲

[請求項1]

圧縮機（１１）、

四路切換弁（１２）、

熱源側熱交換器（１４）、

膨張弁（１５）、

利用側熱交換器（２１）、及び

冷媒が循環するように構成された冷媒回路（３０）、を備えた冷凍装置（１）であって、

前記冷媒回路（３０）は、バイパス路（５０）と、前記バイパス路（５０）に設けられた、前記バイパス路（５０）を開閉することができるバイパス弁（５１）と、前記冷凍装置（１）の運転を制御する制御部（６０、１９）と、を有し、

前記バイパス路（５０）は、暖房を行う暖房運転時の冷媒流れにおいて、前記冷媒回路（３０）のうちの前記四路切換弁（１２）の下流かつ前記利用側熱交換器（２１）の上流の部分と、前記膨張弁（１５）の下流かつ前記熱源側熱交換器（１４）の上流の部分とを接続し、

前記制御部（６０、１９）は、暖房を行う暖房運転及び冷房を行う冷房運転の少なくとも一方において、前記バイパス弁（５１）を開操作して前記バイパス路（５０）を開放する開放状態と、前記バイパス弁（５１）を閉操作して前記バイパス路（５０）を閉鎖する閉鎖状態とに切り替え可能に構成されている

冷凍装置。

[請求項2]

前記制御部（６０、１９）は、前記暖房運転において前記バイパス路（５０）を前記開放状態と前記閉鎖状態とに切り替え可能に構成され、除霜を行う除霜運転において前記バイパス路（５０）を前記開放状態に設定可能に構成されている

請求項１に記載の冷凍装置。

[請求項3]

前記制御部（６０、１９）は、前記暖房運転及び前記冷房運転のそ

れぞれにおいて、前記バイパス路（５０）を前記開放状態と前記閉鎖状態とに切り替え可能に構成されている

請求項１に記載の冷凍装置。

[請求項４] 前記制御部（６０，１９）は、前記暖房運転において、前記利用側熱交換器（２１）に流通する冷媒の圧力に関する所定条件を満たす場合に前記バイパス路（５０）を前記閉鎖状態から前記開放状態に切り替える

請求項１～３のいずれか一項に記載の冷凍装置。

[請求項５] 前記冷凍装置（１）は、前記圧縮機（１１）及び前記熱源側熱交換器（１４）を含む１台の熱源側機器（１０）と、該１台の熱源側機器（１０）に対して設けられ前記利用側熱交換器（２１）をそれぞれ含む複数台の利用側機器（２０）と、を備え、

前記制御部（６０，１９）は、

前記暖房運転において、運転している前記利用側機器（２０）ごとにそのときの運転風量の下に前記利用側機器（２０）の熱交換能力を算出し、

運転している前記利用側機器（２０）の合計の熱交換能力が所定値以下の場合、前記バイパス路（５０）を前記閉鎖状態から前記開放状態に切り替えるように構成されている

請求項１～３のいずれか一項に記載の冷凍装置。

[請求項６] 前記冷凍装置（１）は、前記圧縮機（１１）及び前記熱源側熱交換器（１４）を含む１台の熱源側機器（１０）と、該１台の熱源側機器（１０）に対して設けられ前記利用側熱交換器（２１）をそれぞれ含む複数台の利用側機器（２０）と、を備え、

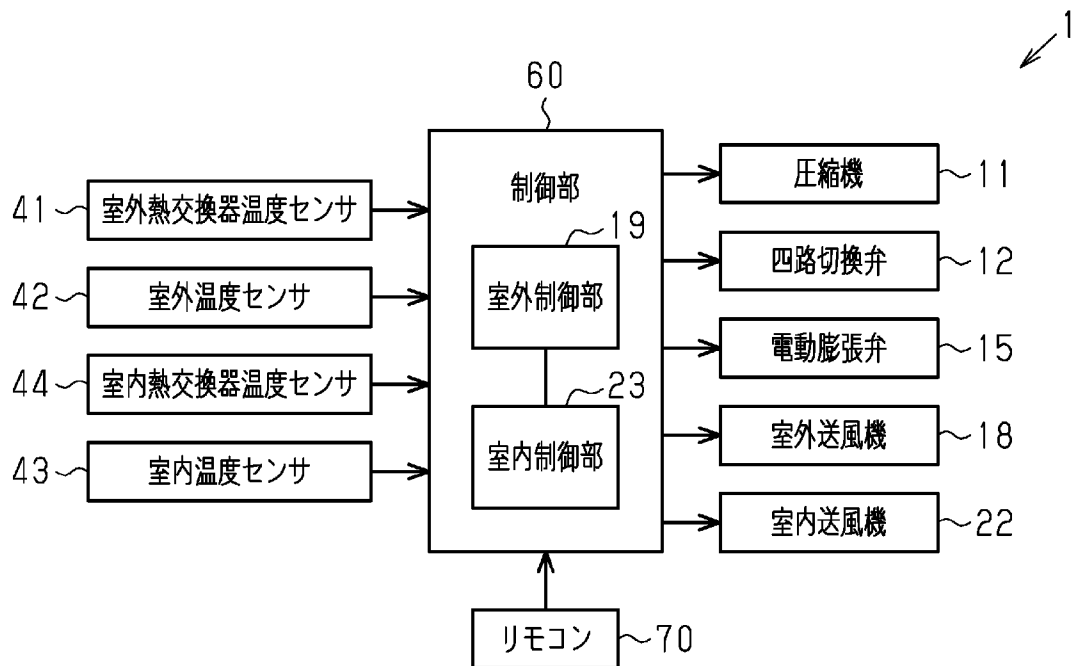
前記制御部（６０，１９）は、

前記暖房運転及び前記冷房運転の少なくとも一方において、運転している前記利用側機器（２０）ごとにそのときの運転風量の下に前記利用側機器（２０）の熱交換能力を算出し、

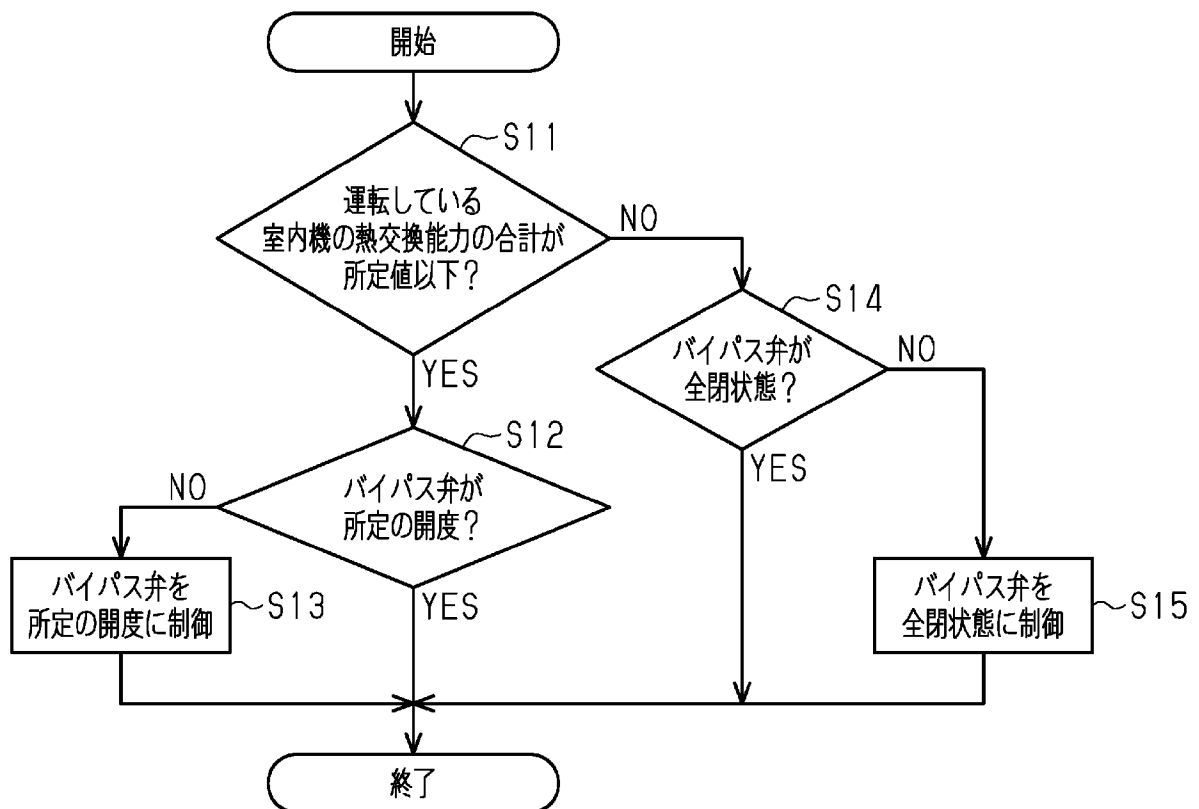
運転している前記利用側機器（２０）の合計の熱交換能力が所定値以下の場合、前記バイパス路（５０）を前記閉鎖状態から前記開放状態に切り替えるように構成されている

請求項１又は３に記載の冷凍装置。

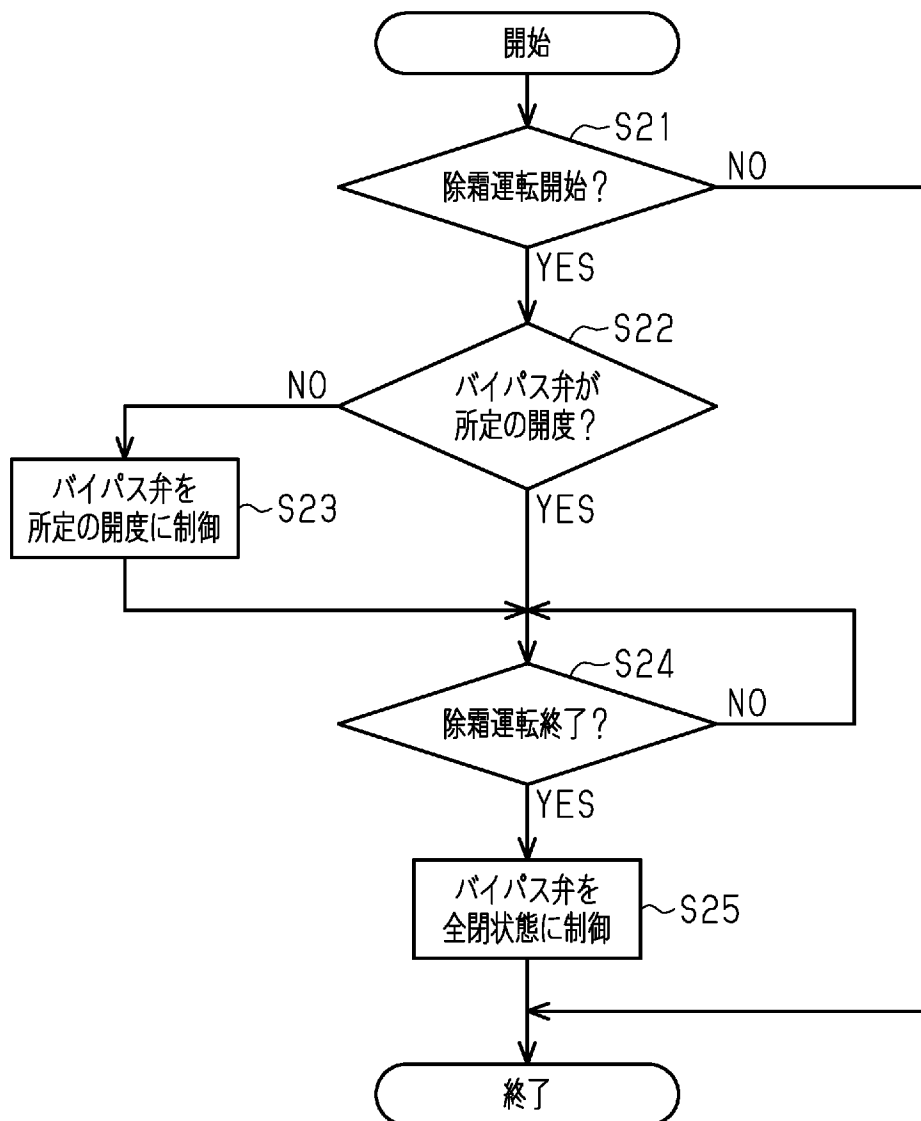
[図2]



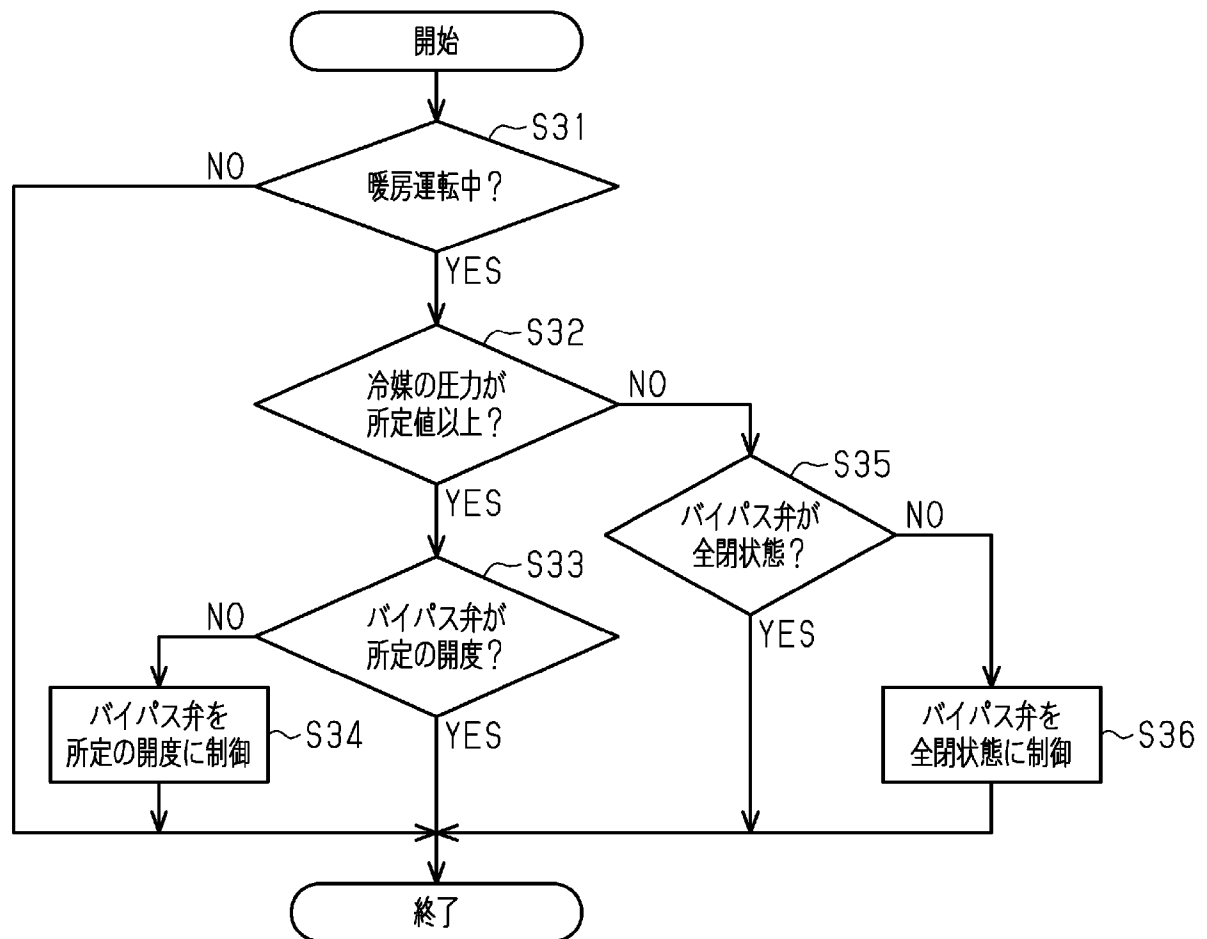
[図3]



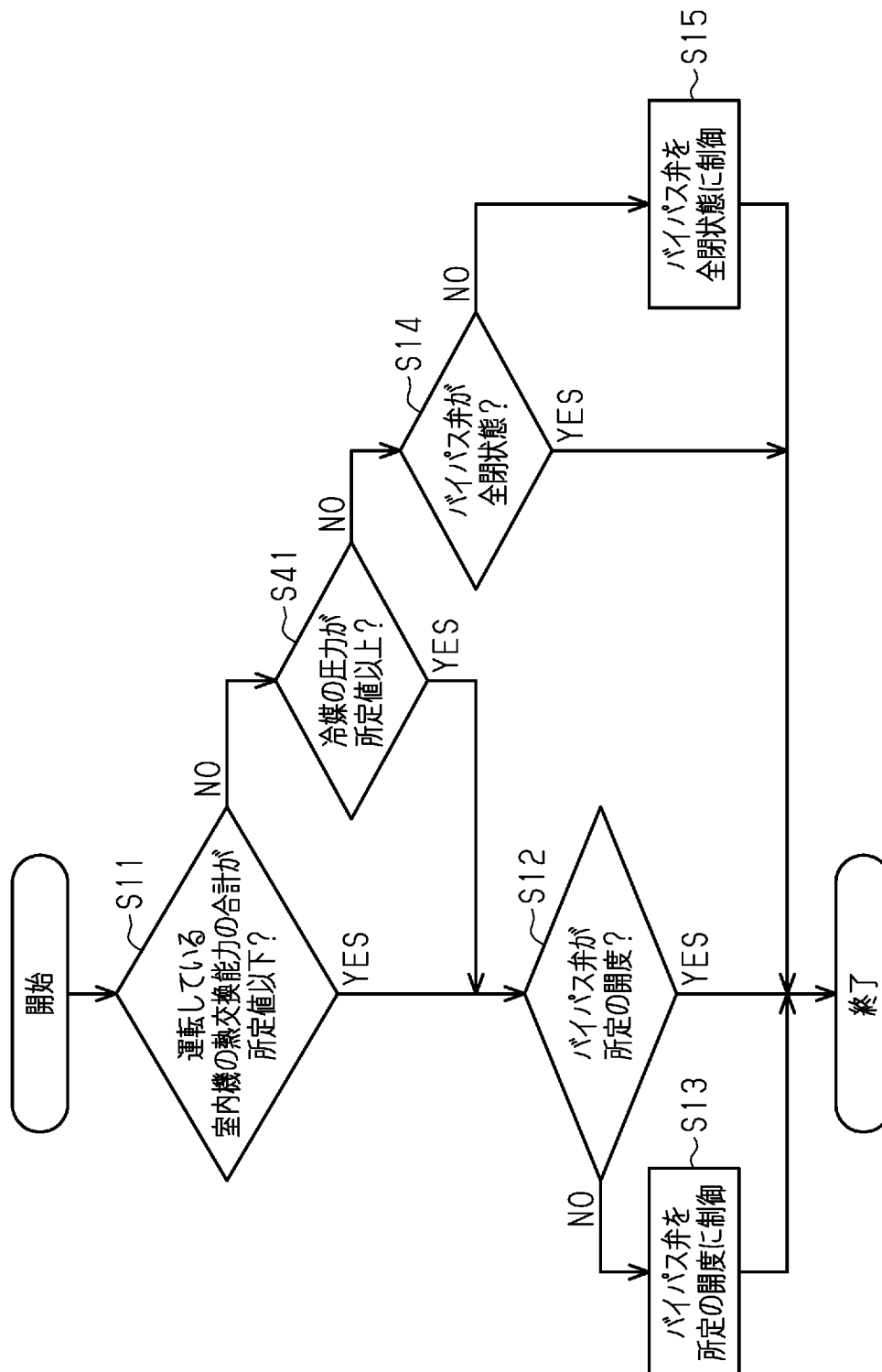
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/041838

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F25B1/00 (2006.01) i, F25B47/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. F25B1/00, F25B47/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2018-96575 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 21 June 2018, paragraphs [0001]-[0104], fig. 1-10 (Family: none)	1-4 5-6
Y A	JP 10-148379 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 02 June 1998, paragraphs [0001]-[0028], fig. 1-3 (Family: none)	1-4 5-6
Y	EP 2184561 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 12 May 2010, paragraphs [0001]-[0032], fig. 1-3 & US 2010/0115976 A1 & KR 10-2010-0052349 A & CN 101737993 A	2, 4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26.11.2019

Date of mailing of the international search report
10.12.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/041838

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-105560 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 20 April 2006, paragraphs [0001]-[0062], fig. 1-6 & EP 1645817 A2, paragraphs [0001]-[0062], fig. 1-6 & CN 1757995 A	1-6
A	JP 7-239157 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 12 September 1995, paragraphs [0001]-[0051], fig. 1, 2 (Family: none)	1-6
A	US 2013/0118193 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 16 May 2013, paragraphs [0002]-[0057], fig. 1-7 & TW 201420975 A & CN 103822319 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F25B1/00(2006.01)i, F25B47/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F25B1/00, F25B47/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2018-96575 A（ダイキン工業株式会社）2018.06.21, 段落 0001-0104, 図 1-10（ファミリーなし）	1-4 5-6
Y A	JP 10-148379 A（三洋電機株式会社）1998.06.02, 段落 0001-0028, 図 1-3（ファミリーなし）	1-4 5-6
Y	EP 2184561 A1（LG ELECTRONICS, INC.）2010.05.12, 段落 0001-0032, 図 1-3 & US 2010/0115976 A1 & KR 10-2010-0052349 A & CN 101737993 A	2, 4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26.11.2019

国際調査報告の発送日

10.12.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

河野 俊二

3M

3941

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-105560 A (松下電器産業株式会社) 2006.04.20, 段落 0001-0062, 図 1-6 & EP 1645817 A2, 段落 0001-0062, 図 1-6 & CN 1757995 A	1-6
A	JP 7-239157 A (三洋電機株式会社) 1995.09.12, 段落 0001-0051, 図 1-2 (ファミリーなし)	1-6
A	US 2013/0118193 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 2013.05.16, 段落 0002-0057, 図 1-7 & TW 201420975 A & CN 103822319 A	1-6