

(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
2022年11月17日(17.11.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/239072 A1

(51) 国際特許分類:
F24F 11/86 (2018.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/017742

(22) 国際出願日: 2021年5月10日(10.05.2021)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 橋川 貴大 (HASHIKAWA, Takahiro); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 落合 康敬 (OCHIAI, Yasutaka); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人クロスボーダー特許事務所 (CROSS-BORDER PATENT FIRM); 〒2470056 神奈川県鎌倉市大船二丁目17番10号3階 Kanagawa (JP).

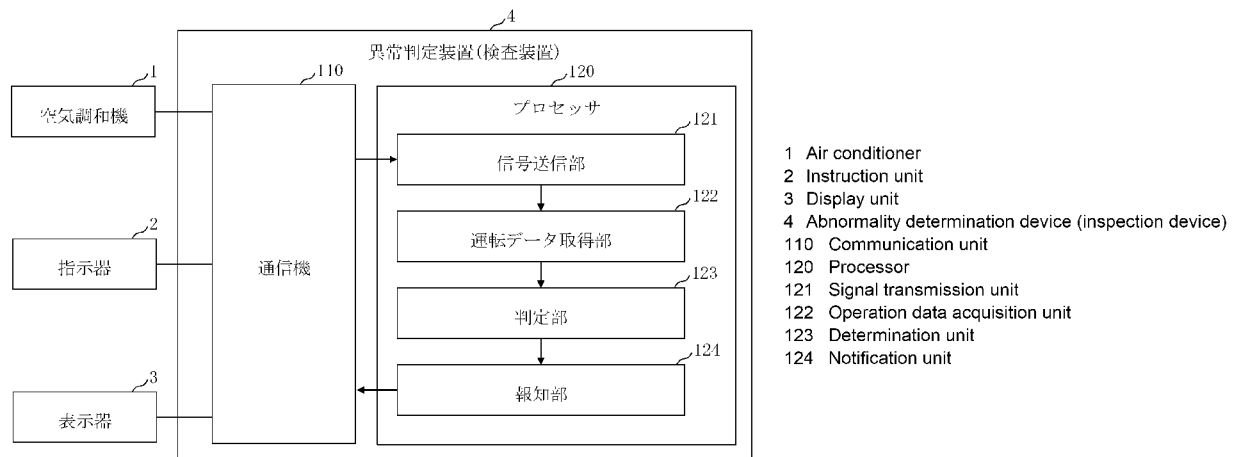
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: INSPECTION DEVICE AND INSPECTION METHOD

(54) 発明の名称: 検査装置及び検査方法

[図1]



(57) Abstract: In the present invention, if an outdoor unit of an air conditioner (1) includes a second refrigerant path, which is capable of circulating a refrigerant within the outdoor unit even if the refrigerant circulation in a first refrigerant path for circulating the refrigerant between an indoor unit and the outdoor unit is blocked by the closing of a first valve disposed in the first refrigerant path, a signal transmission unit (121) transmits, to the outdoor unit, an instruction signal instructing the outdoor unit to close a second valve which, upon closing, blocks the refrigerant circulation in the second refrigerant path. A determination unit (123) determines whether the first valve is closed after the instruction signal has been transmitted from the signal transmission unit (121) to the outdoor unit.

[続葉有]

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)）

(57) 要約：信号送信部（121）は、空気調和機（1）の室内機と室外機との間で冷媒を環流させる第1の冷媒経路における冷媒の環流が第1の冷媒経路に配置されている第1のバルブの閉止により遮断されていても室外機内で冷媒を環流させることが可能な第2の冷媒経路が室外機に存在する場合に、第2の冷媒経路に配置されている、閉止により第2の冷媒経路における冷媒の環流を遮断させる第2のバルブを閉止するよう室外機に指示する指示信号を室外機に送信する。判定部（123）は、信号送信部（121）により指示信号が室外機に送信された後に、第1のバルブが閉止されているか否かを判定する。

明 細 書

発明の名称： 検査装置及び検査方法

技術分野

[0001] 本開示は、空気調和機の冷媒経路に配置されているバルブが閉止されているか否かを検査する技術に関する。

背景技術

[0002] 空気調和機の室外機と室外機との間で冷媒を環流させるための冷媒経路（以下、第１の冷媒経路という）の出入口部分には、液管バルブ及びガス管バルブが配置されている。以下、液管バルブ及びガス管バルブをまとめて第１のバルブともいう。

空気調和機の施工時には、空気調和機の試運転が行われ、施工作業における不備がないことの確認が行われることが一般的である。

第１のバルブは、空気調和機の施工時に作業者により開状態にすることが必要である。第１のバルブが閉止状態にある場合、あるいは、第１のバルブが全開となっていない場合は、第１の冷媒経路がふさがれ、冷媒が環流しない。このため、期待する空気調和能力が発揮されないことが想定される。あるいは、圧力損失の増大により消費電力が増大することが想定される。

また、第１のバルブが閉止状態であるときには、低圧圧力（吸入圧力）と高圧圧力（吐出圧力）との間の圧力差が開き、空気調和機を保護するための保護制御により空気調和機が停止することがある。このような空気調和機の停止時には、作業者が停止の要因を検討する必要がある。また、保護制御に関わらず空気調和機の運転が継続する場合は、第１のバルブが閉止状態であることを作業者が見逃すことを回避する必要がある。

このように、特に空気調和機の設置後の試運転時において、第１のバルブの閉止状態を検出し、第１のバルブが閉止状態であることを作業者に認知させることが求められる。

[0003] このような観点から、特許文献１には、第１のバルブが閉止状態にあるか

否かを検出する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2007-107820号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 室外機によっては、第1のバルブの閉止により第1の冷媒経路における冷媒の環流が遮断されていても室外機内で冷媒を環流させることが可能な第2の冷媒経路が存在することある。このような室外機では、第1のバルブが閉止されていても第2の冷媒経路によって冷媒が環流するため、低圧圧力と高圧圧力との間の圧力差が開かない。このため、特許文献1の技術では、第1のバルブが閉止されているにも関わらず、第1のバルブが開いていると誤って判定してしまうという課題がある。

[0006] 本開示は、このような課題を解決することを主な目的とする。より具体的には、本開示は、第2の冷媒経路が存在する室外機が用いられる場合でも、第1のバルブが閉止されているか否かを正しく判定できるようにすることを主な目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示に係る検査装置は、

空気調和機の室内機と室外機との間で冷媒を環流させる第1の冷媒経路における前記冷媒の環流が前記第1の冷媒経路に配置されている第1のバルブの閉止により遮断されていても前記室外機内で前記冷媒を環流させることが可能な第2の冷媒経路が前記室外機に存在する場合に、前記第2の冷媒経路に配置されている、閉止により前記第2の冷媒経路における前記冷媒の環流を遮断させる第2のバルブを閉止するよう前記室外機に指示する指示信号を前記室外機に送信する信号送信部と、

前記信号送信部により前記指示信号が前記室外機に送信された後に、前記

第 1 のバルブが閉止されているか否かを判定する判定部とを有する。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、第 2 の冷媒経路が存在する室外機が用いられる場合でも、第 1 のバルブが閉止されているか否かを正しく判定することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施の形態 1 に係る異常検知システムの構成例を示す図。

[図2]実施の形態 1 に係る空気調和機の構成例を示す図。

[図3]実施の形態 1 に係る第 1 の冷媒経路を示す図。

[図4]実施の形態 1 に係る第 2 の冷媒経路を示す図。

[図5]実施の形態 1 に係る異常判定装置の動作例を示すフローチャート。

[図6]実施の形態 2 に係る空気調和機の構成例を示す図。

[図7]実施の形態 2 に係る第 1 の冷媒経路を示す図。

[図8]実施の形態 2 に係る第 2 の冷媒経路を示す図。

[図9]実施の形態 3 に係る空気調和機の構成例を示す図。

[図10]実施の形態 3 に係る第 1 の冷媒経路を示す図。

[図11]実施の形態 3 に係る第 2 の冷媒経路を示す図。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、実施の形態を図を用いて説明する。以下の実施の形態の説明及び図面において、同一の符号を付したものは、同一の部分又は相当する部分を示す。

[0011] 実施の形態 1.

構成の説明

図 1 は、本実施の形態に係る異常検知システムの構成例を示す。

異常検知システムは、空気調和機 1、指示器 2、表示器 3 及び異常判定装置 4 で構成される。

空気調和機 1、指示器 2 及び表示器 3 は異常判定装置 4 に接続される。

[0012] 指示器 2 は、試運転の開始を空気調和機 1 に指示する。指示器 2 は、例えば、空気調和機 1 のリモートコントローラ、空気調和機 1 に接続された P C

(Personal Computer) である。

[0013] 表示器 3 は、後述する液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 の閉止状態が検出された際に、液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 が閉止状態にあることを通知するメッセージを表示する。空気調和機 1 の設置作業を行う作業者は表示器 3 によるメッセージの表示により液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 が閉止状態にあることを認識することができる。

表示器 3 は、例えば、空気調和機 1 のリモートコントローラ、空気調和機 1 に接続された PC である。

指示器 2 と表示器 3 が同じ機器で実現されていてもよい。

[0014] 異常判定装置 4 は、コンピュータである。指示器 2 及び／又は表示器 3 が PC で実現されている場合は、異常判定装置 4 は、指示器 2 及び／又は表示器 3 と同じ PC で実現されてもよい。

異常判定装置 4 は、通信機 110 とプロセッサ 120 で構成される。また、図示していないが、異常判定装置 4 に RAM (Random Access Memory)、HDD (Hard Disk Drive) 等の記憶装置が含まれているものとする。

通信機 110 は、空気調和機 1、指示器 2 及び表示器 3 と通信を行う。

プロセッサ 120 は、信号送信部 121、運転データ取得部 122、判定部 123 及び報知部 124 の機能を実現するプログラムを実行する。プロセッサ 120 は、プログラムを実行して、信号送信部 121、運転データ取得部 122、判定部 123 及び報知部 124 として機能する。信号送信部 121、運転データ取得部 122、判定部 123 及び報知部 124 の詳細は後述する。

なお、異常判定装置 4 は検査装置に相当する。また、異常判定装置 4 の動作手順は検査方法に相当する。

[0015] 図 2 は、空気調和機 1 の構成例を示す。

空気調和機 1 は、室外機 10 と室内機 20 と、室外機 10 と室内機 20 とを接続する接続配管 30 とから構成される。

図2は1台の室外機10に複数台の室内機20が接続される構成を示している。しかしながら、空気調和機1の構成は、図2に示すものに限定されない。空気調和機1は、1台の室外機10に1台の室内機20が接続される構成でもよい。また、空気調和機1に複数台の室外機10が含まれていてもよい。

[0016] 室外機10は、圧縮機11、四方弁12、室外熱交換器13、室外機ファン14、液管バルブ15、ガス管バルブ16、サブクールコイル17及びサブクールコイル用膨張弁18で構成される。

室内機20は、膨張弁21、室内熱交換器22及び室内機ファン23で構成される。

圧縮機11、四方弁12、室外熱交換器13、膨張弁21、室内熱交換器22が冷媒配管により環状に接続されることで冷凍サイクルが構成される。

なお、図2では図示していないが、室外機10は、異常判定装置4からの指示信号を受信する通信機を有する。また、室外機10は、指示信号に基づいてサブクールコイル用膨張弁18を閉止する弁制御機構を有する。指示信号は、異常判定装置4が室外機10にサブクールコイル用膨張弁18を閉止するよう指示する信号である。

[0017] 圧縮機11は、低温かつ低圧の冷媒を圧縮し、低温かつ低圧の冷媒を高温かつ高圧の冷媒に変換する。圧縮機11は、例えばインバータで駆動され、容量（単位時間当たりに吐出する冷媒の量）が制御される。

[0018] 四方弁12は、空気調和機1の運転モード、例えば、冷房運転又は暖房運転に応じて冷媒の流れを切り替える。

[0019] 室外熱交換器13は、冷凍サイクルを流れる冷媒と、室外空気との間で熱交換を行う。室外熱交換器13には室外機ファン14が隣接される。

室外機ファン14は、室外熱交換器13への送風を行う。室外機ファン14の回転数を制御することにより、送風量を調整することができる。

[0020] 膨張弁21は、開度が可変に制御可能な弁、例えば、電子式膨張弁で構成される。膨張弁21の開度が制御されることで、冷媒の減圧量が制御される

。

[0021] 室内熱交換器 22 は、冷凍サイクルを流れる冷媒と、室内空気との間で熱交換を行う。室内熱交換器 22 には室内機ファン 23 が隣接される。

室内機ファン 23 は、室内熱交換器 22 への送風を行う。室内機ファン 23 の回転数を制御することにより、送風量を調整することができる。

[0022] 室外機 10 の圧縮機 11 の前後に、高圧圧力センサ 41 及び低圧圧力センサ 42 が設置される。高圧圧力センサ 41 は圧縮機 11 での冷媒の高圧圧力値（吐出圧力値）を計測する。低圧圧力センサ 42 は圧縮機 11 での冷媒の低圧圧力値（吸入圧力値）を計測する。

高圧圧力センサ 41 及び低圧圧力センサ 42 は、高圧圧力及び低圧圧力を目標値に近づけるための制御を行う際に使用される。また、高圧圧力センサ 41 及び低圧圧力センサ 42 は、高圧圧力の上昇、低圧圧力の低下により室外機 10 が損傷することを避けるための保護制御に使用される。

[0023] 液管バルブ 15 及びガス管バルブ 16 は、室外機 10 と接続配管 30 との接続部分に設けられる。

設置作業を行う作業員は、室外機 10、室内機 20 及び接続配管 30 を設置場所にて接続して空気調和機 1 の設置を行う。出荷時及び移送時には、液管バルブ 15 及びガス管バルブ 16 は閉止されている。設置場所で室外機 10、室内機 20 及び接続配管 30 を接続した後、作業員が液管バルブ 15 及びガス管バルブ 16 を開く。液管バルブ 15 及びガス管バルブ 16 が開かれると冷媒の環流が可能になる。

液管バルブ 15 及びガス管バルブ 16 は、第 1 のバルブに相当する。

[0024] 冷房運転時に、室外熱交換器 13 を出た高圧の冷媒の一部をサブクールコイル用膨張弁 18 で減圧し、減圧後の冷媒と分岐前の冷媒との熱交換をサブクールコイル 17 で行わせることで過冷却度を増加させることができる。減圧後の冷媒は圧縮機 11 に返される。

サブクールコイル用膨張弁 18 は、第 2 のバルブに相当する。

[0025] 図 2 に示す室外機 10 では、冷媒を環流させる冷媒経路が 2 つ存在する。

図3及び図4は、室外機10に存在する2つの冷媒経路を示す。

図3は第1の冷媒経路を示し、図4は第2の冷媒経路を示す。

図3の第1の冷媒経路では、室内機20から流入した冷媒はガス管バルブ16、低圧圧力センサ42、圧縮機11、高圧圧力センサ41、室外熱交換器13、サブクールコイル17及び液管バルブ15を経て室内機20に戻る。第1の冷媒経路により、室外機10と室内機20の間で冷媒が環流する。

図4の第2の冷媒経路は、室外機10内で冷媒を環流させる経路である。つまり、第2の冷媒経路は、室外熱交換器13、サブクールコイル17、サブクールコイル用膨張弁18、低圧圧力センサ42、圧縮機11及び高圧圧力センサ41を通る経路である。

[0026] 第2の冷媒経路が存在しない構成であれば、液管バルブ15及びガス管バルブ16の一方もしくは両方が閉じている場合は、圧縮機11が稼働した際に、正常に両バルブが開いている場合と比較して、高低圧差が大きくなる。高低圧差が予め設定する閾値を上回る場合は、液管バルブ15及び／又はガス管バルブ16が閉止状態である可能性があると判定することができる。

しかし、第2の冷媒経路が存在する構成では、液管バルブ15及びガス管バルブ16の閉止により第1の冷媒経路における冷媒の環流が遮断されていてもサブクールコイル用膨張弁18が開いていると、冷媒は第2の冷媒経路を環流することが可能である。液管バルブ15及びガス管バルブ16が閉止されていても冷媒が第2の冷媒経路を環流する場合には、高低圧差が閾値以上に広がらない。このため、サブクールコイル用膨張弁18が開いている場合は、液管バルブ15及び／又はガス管バルブ16の状態を正確に判定することができないという課題がある。

[0027] このような課題に対して、本実施の形態に係る異常判定装置4は、室外機10に第2の冷媒経路が存在していても、液管バルブ15及び／又はガス管バルブ16が閉止されているか否かを正しく判定できる構成を有する。

以下にて、本実施の形態に係る異常判定装置4の構成を説明する。

[0028] 信号送信部 121 は、空気調和機 1 の試運転中に、指示信号を室外機 10 に送信する。指示信号は、サブクールコイル用膨張弁 18 を閉止するよう指示する信号である。

指示信号を受信した室外機 10 は、サブクールコイル用膨張弁 18 が開いていればサブクールコイル用膨張弁 18 を閉止する。サブクールコイル用膨張弁 18 が閉止されることで、第 2 の冷媒回路における冷媒の環流は遮断される。

サブクールコイル用膨張弁 18 の閉止による第 2 の冷媒回路における冷媒の環流の遮断によって、後述の判定部 123 は、液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 の状態を正確に判定することができる。

[0029] 運転データ取得部 122 は、空気調和機 1 の運転データを取得する。運転データは、例えば、空気調和機 1 に設置されたセンサで得られたセンサ値である。また、運転データは、空気調和機 1 の制御値である。センサ値には、高圧圧力センサ 41 により計測された高圧圧力値及び低圧圧力センサ 42 により計測された低圧圧力値が含まれる。制御値には、圧縮機 11 の周波数、室外機ファン 14 の回転数、膨張弁 21 の弁開度といった数値が含まれる。

運転データ取得部 122 は、信号送信部 121 により指示信号が送信された後に高圧圧力センサ 41 により計測された高圧圧力値及び低圧圧力センサ 42 により計測された低圧圧力値を取得する。

[0030] 判定部 123 は、運転データ取得部 122 により運転データとして取得された高圧圧力値及び低圧圧力値に基づき、液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 が閉止状態であるか否かを判定する。前述のように、判定部 123 は、高圧圧力値との低圧圧力値の圧力差である高低圧差が閾値を上回る場合に、液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 が閉止状態であると判定する。

これに代えて、判定部 123 は、高圧圧力が予め設定された閾値を上回る場合に、液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 が閉止状態であると判定してもよい。また、判定部 123 は、低圧圧力が予め設定された閾値を下

回る場合に、液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 が閉止状態であると判定してもよい。

また、判定部 123 は、高圧圧力の上昇又は低圧圧力の低下によって保護機能が発動されて空気調和機 1 が運転を停止した場合に、液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 が閉止状態であると判定してもよい。

[0031] 報知部 124 は、判定部 123 により液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 が閉止状態であると判定された場合に、液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 が閉止状態であることを作業者に報知する。具体的には、報知部 124 は、液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 が閉止状態であることを通知するメッセージを表示器 3 に出力する。

[0032] ***動作の説明***

[0033] 図 5 は、本実施の形態に係る異常判定装置 4 の動作例を示す。以下では、図 5 のフローを参照して、本実施の形態 1 に係る異常判定装置 4 の動作を説明する。

[0034] 指示器 2 により空気調和機 1 の試運転の開始が指示されると、空気調和機 1 の試運転が開始する。空気調和機 1 の試運転が開始すると、運転データ取得部 122 は、運転データとして制御値を取得し、空気調和機 1 の試運転の開始を認識する。

そして、ステップ S T O 1 において、信号送信部 121 が室外機 10 に指示信号を送信する。指示信号を受信した室外機 10 は、指示信号に基づいて、サブクールコイル用膨張弁 18 を閉止する。

[0035] ステップ S T O 2 では、運転データ取得部 122 が、高圧圧力センサ 41 から高圧圧力値を取得する。また、運転データ取得部 122 は、低圧圧力センサ 42 より低圧圧力値を取得する。更に、判定部 123 が、高圧圧力値と低圧圧力値との差分である高低圧差 ΔP （高圧圧力値－低圧圧力値）を算出する。

[0036] 次に、ステップ S T O 3 において、判定部 123 が、高低圧差 ΔP が予め設定された閾値を上回るか否かを判定する。

高低圧差 ΔP が閾値を上回る場合は、処理がステップS T O 4に進む。一方、高低圧差 ΔP が閾値以下の場合は、処理が終了する。

[0037] ステップS T O 4では、判定部1 2 3が、液管バルブ1 5及び／又はガスパ管バルブ1 6が閉止状態であると判定する。そして、報知部1 2 4が、液管バルブ1 5及び／又はガスパ管バルブ1 6が閉止状態であることを通知するメッセージを表示器3に出力する。表示器3は、液管バルブ1 5及び／又はガスパ管バルブ1 6が閉止状態であることを通知するメッセージを表示する。

表示器3により表示されたメッセージを見た作業者は、液管バルブ1 5及びガスパ管バルブ1 6を確認し、液管バルブ1 5及び／又はガスパ管バルブ1 6が閉止状態であれば、液管バルブ1 5及び／又はガスパ管バルブ1 6の開作業を行う。

[0038] なお、ステップS T O 3について、判定部1 2 3は、前述したように、高低圧差 ΔP と閾値との比較に代えて、高圧圧力値と閾値との比較を行ってもよい。そして、高圧圧力値が閾値を上回る場合に、判定部1 2 3は、液管バルブ1 5及び／又はガスパ管バルブ1 6が閉止状態であると判定する。この場合は、ステップS T O 2では、運転データ取得部1 2 2は高圧圧力値を取得するのみでよく、判定部1 2 3は高低圧差 ΔP を算出する必要がない。

[0039] また、ステップS T O 3について、判定部1 2 3は、前述したように、高低圧差 ΔP と閾値との比較に代えて、低圧圧力値と閾値との比較を行ってもよい。そして、低圧圧力値が閾値を下回る場合に、判定部1 2 3は、液管バルブ1 5及び／又はガスパ管バルブ1 6が閉止状態であると判定する。この場合は、ステップS T O 2では、運転データ取得部1 2 2は低圧圧力値を取得するのみでよく、判定部1 2 3は高低圧差 ΔP を算出する必要がない。

[0040] また、ステップS T O 3について、判定部1 2 3は、前述したように、高低圧差 ΔP と閾値との比較に代えて、高圧圧力の上昇又は低圧圧力の低下による保護機能の発動によって空気調和機1が運転を停止したか否かを判定してもよい。そして、高圧圧力の上昇又は低圧圧力の低下による保護機能の発動によって空気調和機1が運転を停止した場合に、判定部1 2 3は、液管バ

ルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 が閉止状態であると判定してもよい。この場合は、ステップ S T O 2 では、運転データ取得部 122 は運転データとして、空気調和機 1 の運転停止が示される制御値を取得する。そして、判定部 123 は、制御値を解析して、高圧圧力の上昇又は低圧圧力の低下による保護機能の発動によって空気調和機 1 が運転を停止したことを認識する。

[0041] また、高低圧差 ΔP と比較する閾値は、固定値でもよいし、可変値でもよい。可変閾値が用いられる場合は、判定部 123 が、例えば圧縮機 11 の周波数、室内機 20 の膨張弁 21 の開度などの空気調和機 1 の運転状態に応じて閾値を変化させることが考えられる。判定部 123 が運転状態に応じて閾値を変化させることで、液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 が全閉でない場合の検出精度を向上させることができる。

[0042] また、高低圧差 ΔP に代えて高圧圧力値を閾値と比較する場合に、判定部 123 は、高圧圧力値と比較する閾値として、空気調和機 1 の運転状態に応じて変化する可変閾値を用いてもよい。

同様に、高低圧差 ΔP に代えて低圧圧力値を閾値と比較する場合に、判定部 123 は、低圧圧力値と比較する閾値として、空気調和機 1 の運転状態に応じて変化する可変閾値を用いてもよい。

[0043] また、以上の説明では、表示器 3 により表示されたメッセージを見た作業者が液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 の開作業を行うことを前提としていた。

これに代えて、異常判定装置 4 が液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 の開放を室外機 10 に指示して自動的に液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 の開放を行うようにしてもよい。この場合には、室外機 10 には、図 2 に図示していない液管バルブ 15 及びガス管バルブ 16 の開閉を制御する弁制御機構が含まれているものとする。

具体的には、判定部 123 により液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 が閉止されていると判定された場合に、信号送信部 121 が液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 を開放するよう指示する指示信号を室外機

１０に送信する。指示信号を受信した室外機１０は、弁制御機構を制御して液管バルブ１５及び／又はガス管バルブ１６を開放する。

このように自動で液管バルブ１５及び／又はガス管バルブ１６の開放を行うことで、作業者の作業負担を軽減することができる。なお、この場合には、報知部１２４による表示器３へのメッセージの出力は省略してもよい。

[0044] ＊＊＊実施の形態の効果の説明＊＊＊

以上のように、本実施の形態では、サブクールコイル用膨張弁１８の閉止を指示する指示信号を異常判定装置４が室外機１０に送信し、室外機１０がサブクールコイル用膨張弁１８を閉止する。このため、本実施の形態によれば、室外機１０に第２の冷媒経路が存在していても、異常判定装置４は、液管バルブ１５及び／又はガス管バルブ１６が閉止されているか否かを正しく判定することができる。この結果、設置作業時に作業者が液管バルブ１５及び／又はガス管バルブ１６を開くことを忘れた場合でも、試運転時に作業者に液管バルブ１５及び／又はガス管バルブ１６が閉止状態であることを通知することができる。そして、試運転時に異常停止が発生した場合でも、作業者は異常停止の原因が液管バルブ１５及び／又はガス管バルブ１６の閉止であると認識できるため、作業時間の短縮につながる。

[0045] 実施の形態２．

実施の形態１では、図２に示す構成の室外機１０、つまり、サブクールコイル１７とサブクールコイル用膨張弁１８を含み、図４に示す第２の冷媒経路を含む室外機１０を説明した。

本実施の形態では、他の構成の室外機１０を説明する。

本実施の形態では、主に実施の形態１との差異を説明する。

なお、以下で説明していない事項は、実施の形態１と同様である。

[0046] 図６は、本実施の形態に係る空気調和機１の構成例を示す。

[0047] 室内機２０及び接続配管３０は、図２に示したものと同一であるため、説明を省略する。

また、室外機１０内において、四方弁１２、室外熱交換器１３、室外機フ

アン１４、液管バルブ１５、ガス管バルブ１６、高圧圧力センサ４１及び低圧圧力センサ４１は、図２に示したものと同一であるため、説明を省略する。

[0048] 図６に示す室外機１０では、図２に示す圧縮機１１に代えてインジェクション圧縮機１１１が配置されている。インジェクション圧縮機１１１は、吐出圧の接続口と吸入圧の接続口に加えて、中間圧にも接続口を有する。

また、図６に示す室外機１０では、図２に示すサブクールコイル用膨張弁１８に代えてインジェクション用膨張弁１１８が配置されている。インジェクション用膨張弁１１８は、インジェクション管１１９からインジェクション圧縮機１１１の中間圧に注入されるインジェクション量を調整する。インジェクション用膨張弁１１８は、第２のバルブに相当する。

また、図６に示す室外機１０では、図２に示すサブクールコイル１７に代えてエコノマイザ１１７が配置されている。エコノマイザ１１７は、室外熱交換器１３から流出した液冷媒の熱を中間圧の冷媒で回収する。

図６に示す室外機１０では、冷房運転時に室外熱交換器１３から流出した液冷媒の一部を分岐してインジェクション圧縮機１１１の中間圧に注入することで冷凍サイクル効率を向上させることができる。

なお、室外機１０は、図６に図示していない、指示信号に基づいてインジェクション用膨張弁１１８を閉止する弁制御機構を有するものとする。

[0049] 本実施の形態に係る室外機１０においても、第１の冷媒経路と第２の冷媒経路が存在する。

図７は本実施の形態に係る第１の冷媒経路を示し、図８は本実施の形態に係る第２の冷媒経路を示す。

図７の第１の冷媒経路では、室内機２０から流入した冷媒はガス管バルブ１６、低圧圧力センサ４２、インジェクション圧縮機１１１、高圧圧力センサ４１、室外熱交換器１３、エコノマイザ１１７及び液管バルブ１５を経て室内機２０に戻される。第１の冷媒経路により、室外機１０と室内機２０の間で冷媒が環流する。

本実施の形態においても、第2の冷媒経路は、室外機10内で冷媒を環流させる経路である。本実施の形態では、図8に示すように、第2の冷媒経路は、室外熱交換器13、エコノマイザ117、インジェクション用膨張弁118、インジェクション管119、インジェクション圧縮機111、高圧圧力センサ41を通る経路である。

[0050] 本実施の形態に係る室外機10においても、液管バルブ15及びガス管バルブ16の閉止により第1の冷媒経路における冷媒の環流が遮断されていてもインジェクション用膨張弁118が開いていると、冷媒は第2の冷媒経路を環流することが可能である。液管バルブ15及びガス管バルブ16が閉止されていても冷媒が第2の冷媒経路を環流する場合には、高低圧差が閾値以上に広がらない。このため、インジェクション用膨張弁118が開いている場合は、液管バルブ15及び／又はガス管バルブ16の状態を正確に判定することができないという課題がある。

[0051] 本実施の形態に係る異常判定装置4の構成は、図1に示す通りである。

本実施の形態においても、上記の課題を解決するために、信号送信部121が、インジェクション用膨張弁118を閉止するよう指示する指示信号を室外機10に送信する。

指示信号を受信した室外機10は、インジェクション用膨張弁118が開いていればインジェクション用膨張弁118を閉止する。インジェクション用膨張弁118が閉止されることで、第2の冷媒回路における冷媒の環流は遮断される。

インジェクション用膨張弁118の閉止による第2の冷媒回路における冷媒の環流の遮断によって、本実施の形態においても、判定部123は、液管バルブ15及び／又はガス管バルブ16の状態を正確に判定することができる。

[0052] 本実施の形態に係る異常判定装置4の動作例は図5に示す通りである。このため、本実施の形態に係る異常判定装置4の動作の詳細は説明を省略する。

[0053] このように、室外機 10 に図 8 に示す構成の第 2 の冷媒経路が含まれる場合でも、異常判定装置 4 は、液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 が閉止されているか否かを正しく判定することができる。

[0054] 実施の形態 3.

本実施の形態では、実施の形態 1 及び実施の形態 2 とは異なる構成の室外機 10 を説明する。

本実施の形態では、主に実施の形態 1 との差異を説明する。

なお、以下で説明していない事項は、実施の形態 1 と同様である。

[0055] 図 9 は、本実施の形態に係る空気調和機 1 の構成例を示す。

[0056] 室内機 20 及び接続配管 30 は、図 2 に示したものと同一であるため、説明を省略する。

また、室外機 10 内において、圧縮機 11、四方弁 12、室外熱交換器 13、室外機ファン 14、液管バルブ 15、ガス管バルブ 16、高圧圧力センサ 41 及び低圧圧力センサ 42 は、図 2 に示したものと同一であるため、説明を省略する。

[0057] 本実施の形態に係る室外機 10 では、油分離器 51、キャピラリチューブ 52 及び油戻しバルブ 53 が設けられている。

油分離器 51 は、圧縮機 11 から吐出される冷媒に含まれる冷凍機油を分離する。

キャピラリチューブ 52 は、油分離器 51 から圧縮機 11 の吸入側に戻される冷凍機油及び冷媒の流量を適正に調整する流路抵抗として機能する。

油戻しバルブ 53 は、圧縮機 11 の運転中に開放される。油戻しバルブ 53 は第 2 のバルブに相当する。

油分離器 51、キャピラリチューブ 52 及び油戻しバルブ 53 で構成される油戻し経路により、圧縮機 11 から吐出された冷凍機油が速やかに圧縮機 11 に回収される。これにより、冷凍機油が室外機 10 を流出して冷媒経路の全体に分布してしまい、圧縮機 11 が潤滑不良になることを防止することができる。この結果、信頼性の高い冷凍サイクルを実現することができる。

なお、室外機１０は、図９に図示していない、指示信号に基づいて油戻しバルブ５３を閉止する弁制御機構を有するものとする。

[0058] 本実施の形態に係る室外機１０においても、第１の冷媒経路と第２の冷媒経路が存在する。

図１０は本実施の形態に係る第１の冷媒経路を示し、図１１は本実施の形態に係る第２の冷媒経路を示す。

図１０の第１の冷媒経路では、室内機２０から流入した冷媒はガス管バルブ１６、低圧圧力センサ４２、圧縮機１１、高圧圧力センサ４１、油分離器５１、室外熱交換器１３及び液管バルブ１５を経て室内機２０に戻される。第１の冷媒経路により、室外機１０と室内機２０の間で冷媒が環流する。

本実施の形態においても、第２の冷媒経路は、室外機１０内で冷媒を環流させる経路である。本実施の形態では、図１１に示すように、第２の冷媒経路は、圧縮機１１、高圧圧力センサ４１、油分離器５１、キャピラリチューブ５２、油戻しバルブ５３、低圧圧力センサ４２を通る経路である。

[0059] 本実施の形態に係る室外機１０においても、液管バルブ１５及びガス管バルブ１６の閉止により第１の冷媒経路における冷媒の環流が遮断されていても油戻しバルブ５３が開いていると、冷媒は第２の冷媒経路を環流することが可能である。液管バルブ１５及びガス管バルブ１６が閉止されていても冷媒が第２の冷媒経路を環流する場合には、高低圧差が閾値以上に広がらない。このため、油戻しバルブ５３が開いている場合は、液管バルブ１５及び／又はガス管バルブ１６の状態を正確に判定することができないという課題がある。

[0060] 本実施の形態に係る異常判定装置４の構成は、図１に示す通りである。

本実施の形態においても、上記の課題を解決するために、信号送信部１２１が、油戻しバルブ５３を閉止するよう指示する指示信号を室外機１０に送信する。

指示信号を受信した室外機１０は、油戻しバルブ５３が開いていれば油戻しバルブ５３を閉止する。油戻しバルブ５３が閉止されることで、第２の冷

媒回路における冷媒の環流は遮断される。

油戻しバルブ 53 の閉止による第 2 の冷媒回路における冷媒の環流の遮断によって、本実施の形態においても、判定部 123 は、液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 の状態を正確に判定することができる。

[0061] 本実施の形態に係る異常判定装置 4 の動作例は図 5 に示す通りである。このため、本実施の形態に係る異常判定装置 4 の動作の詳細は説明を省略する。

[0062] このように、室外機 10 に図 11 に示す構成の第 2 の冷媒経路が含まれる場合でも、異常判定装置 4 は、液管バルブ 15 及び／又はガス管バルブ 16 が閉止されているか否かを正しく判定することができる。

[0063] ***ハードウェア構成の補足説明***

最後に、異常判定装置 4 のハードウェア構成の補足説明を行う。

図 1 に示すプロセッサ 120 は、プロセッシングを行う IC (Integrated Circuit) である。

プロセッサ 120 は、CPU (Central Processing Unit)、DSP (Digital Signal Processor) 等である。

図 1 に示す通信機 110 は、データの通信処理を実行する電子回路である。

通信機 110 は、例えば、通信チップ又は NIC (Network Interface Card) である。

[0064] また、図 1 に図示していない記憶装置には、OS (Operating System) も記憶されている。

そして、OS の少なくとも一部がプロセッサ 120 により実行される。

プロセッサ 120 は OS の少なくとも一部を実行しながら、信号送信部 121、運転データ取得部 122、判定部 123 及び報知部 124 の機能を実現するプログラムを実行する。

プロセッサ 120 が OS を実行することで、タスク管理、メモリ管理、フ

ファイル管理、通信制御等が行われる。

また、信号送信部 1 2 1、運転データ取得部 1 2 2、判定部 1 2 3 及び報知部 1 2 4 の処理の結果を示す情報、データ、信号値及び変数値の少なくともいずれかが、記憶装置、プロセッサ 1 2 0 内のレジスタ及びキャッシュメモリの少なくともいずれかに記憶される。

また、信号送信部 1 2 1、運転データ取得部 1 2 2、判定部 1 2 3 及び報知部 1 2 4 の機能を実現するプログラムは、磁気ディスク、フレキシブルディスク、光ディスク、コンパクトディスク、ブルーレイ（登録商標）ディスク、DVD 等の可搬記録媒体に格納されていてもよい。そして、信号送信部 1 2 1、運転データ取得部 1 2 2、判定部 1 2 3 及び報知部 1 2 4 の機能を実現するプログラムが格納された可搬記録媒体を流通させてもよい。

[0065] また、信号送信部 1 2 1、運転データ取得部 1 2 2、判定部 1 2 3 及び報知部 1 2 4 の「部」を、「回路」又は「工程」又は「手順」又は「処理」又は「サーキットリー」に読み替えてもよい。

また、異常判定装置 4 は、処理回路により実現されてもよい。処理回路は、例えば、ロジック IC (Integrated Circuit)、GA (Gate Array)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field-Programmable Gate Array) である。

この場合は、信号送信部 1 2 1、運転データ取得部 1 2 2、判定部 1 2 3 及び報知部 1 2 4 は、それぞれ処理回路の一部として実現される。

なお、本明細書では、プロセッサと処理回路との上位概念を、「プロセッシングサーキットリー」という。

つまり、プロセッサと処理回路とは、それぞれ「プロセッシングサーキットリー」の具体例である。

[0066] 以上、実施の形態 1～3 を説明したが、これらの実施の形態のうち、2 つ以上を組み合わせ実施しても構わない。

あるいは、これらの実施の形態のうち、1 つを部分的に実施しても構わな

い。

あるいは、これらの実施の形態のうち、2つ以上を部分的に組み合わせて実施しても構わない。

また、これらの実施の形態に記載された構成及び手順を必要に応じて変更してもよい。

符号の説明

[0067] 1 空気調和機、2 指示器、3 表示器、4 異常判定装置、10 室外機、11 圧縮機、12 四方弁、13 室外熱交換器、14 室外機ファン、15 液管バルブ、16 ガス管バルブ、17 サブクールコイル、18 サブクールコイル用膨張弁、20 室内機、21 膨張弁、22 室内熱交換器、23 室内機ファン、30 接続配管、41 高圧圧力センサ、42 低圧圧力センサ、51 油分離器、52 キャピラリチューブ、53 油戻しバルブ、110 通信機、111 インジェクション圧縮機、117 エコマイザ、118 インジェクション用膨張弁、119 インジェクション管、120 プロセッサ、121 信号送信部、122 運転データ取得部、123 判定部、124 報知部。

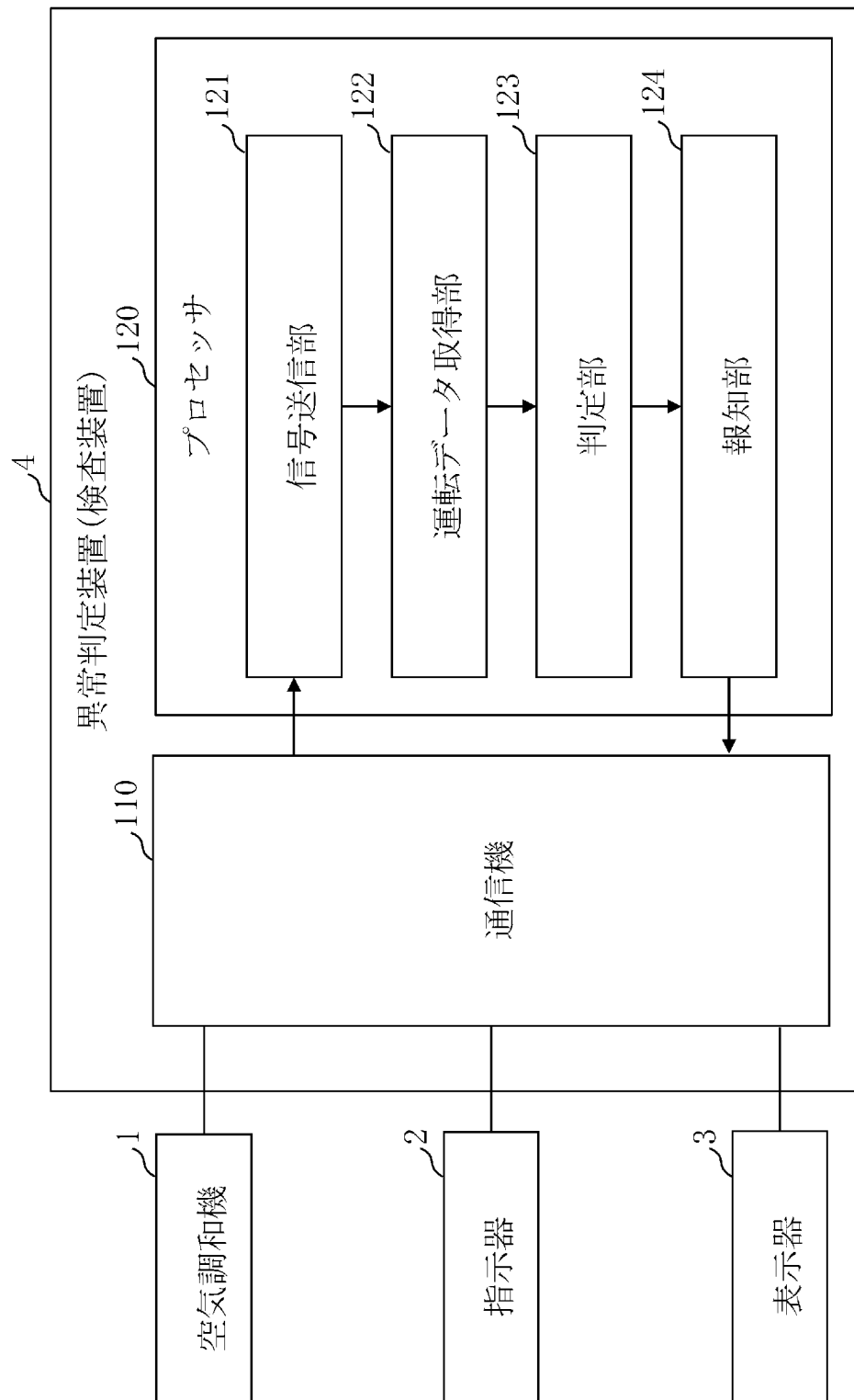
請求の範囲

- [請求項1] 空気調和機の室内機と室外機との間で冷媒を環流させる第1の冷媒経路における前記冷媒の環流が前記第1の冷媒経路に配置されている第1のバルブの閉止により遮断されていても前記室外機内で前記冷媒を環流させることが可能な第2の冷媒経路が前記室外機に存在する場合に、前記第2の冷媒経路に配置されている、閉止により前記第2の冷媒経路における前記冷媒の環流を遮断させる第2のバルブを閉止するよう前記室外機に指示する指示信号を前記室外機に送信する信号送信部と、
- 前記信号送信部により前記指示信号が前記室外機に送信された後に、前記第1のバルブが閉止されているか否かを判定する判定部とを有する検査装置。
- [請求項2] 前記判定部は、
- 前記室外機に含まれる圧縮機での前記冷媒の高圧圧力値及び低圧圧力値の少なくともいずれかを用いて前記第1のバルブが閉止されているか否かを判定する請求項1に記載の検査装置。
- [請求項3] 前記判定部は、
- 前記高圧圧力値、前記低圧圧力値、及び前記高圧圧力値と前記低圧圧力値との圧力差のうちのいずれかを、前記空気調和機の運転状態に応じて値が変化する可変閾値と比較して、前記第1のバルブが閉止されているか否かを判定する請求項2に記載の検査装置。
- [請求項4] 前記信号送信部は、
- 前記判定部により前記第1のバルブが閉止されていると判定された場合に、前記室外機に前記第1のバルブを開放するよう指示する指示信号を送信する請求項1に記載の検査装置。
- [請求項5] 前記第2の冷媒経路は、サブクールコイルが含まれ、前記第2のバルブとしてサブクールコイル用膨張バルブが配置されている冷媒経路である請求項1に記載の検査装置。

- [請求項6] 前記第2の冷媒経路は、エコノマイザが含まれ、前記室外機に含まれるインジェクション圧縮機に注入されるインジェクション量を調整するインジェクション用膨張バルブが前記第2のバルブとして配置されている冷媒回路である請求項1に記載の検査装置。
- [請求項7] 前記第2の冷媒経路は、前記室外機に含まれる圧縮機から吐出される前記冷媒に含まれる冷凍機油を分離する油分離器と、前記油分離器から前記圧縮機に戻される冷凍機油及び前記冷媒の流量を調整するキャピラリチューブとを含み、前記第2のバルブとして前記冷凍機油と前記冷媒を前記圧縮機に戻す油戻しバルブが配置されている冷媒回路である請求項1に記載の検査装置。
- [請求項8] 空気調和機の室内機と室外機との間で冷媒を環流させる第1の冷媒経路における前記冷媒の環流が前記第1の冷媒経路に配置されている第1のバルブの閉止により遮断されていても前記室外機内で前記冷媒を環流させることが可能な第2の冷媒経路が前記室外機に存在する場合に、前記第2の冷媒経路に配置されている、閉止により前記第2の冷媒経路における前記冷媒の環流を遮断させる第2のバルブを閉止するよう前記室外機に指示する指示信号を、コンピュータが前記室外機に送信し、
- 前記指示信号が前記室外機に送信された後に、前記コンピュータが、前記第1のバルブが閉止されているか否かを判定する検査方法。

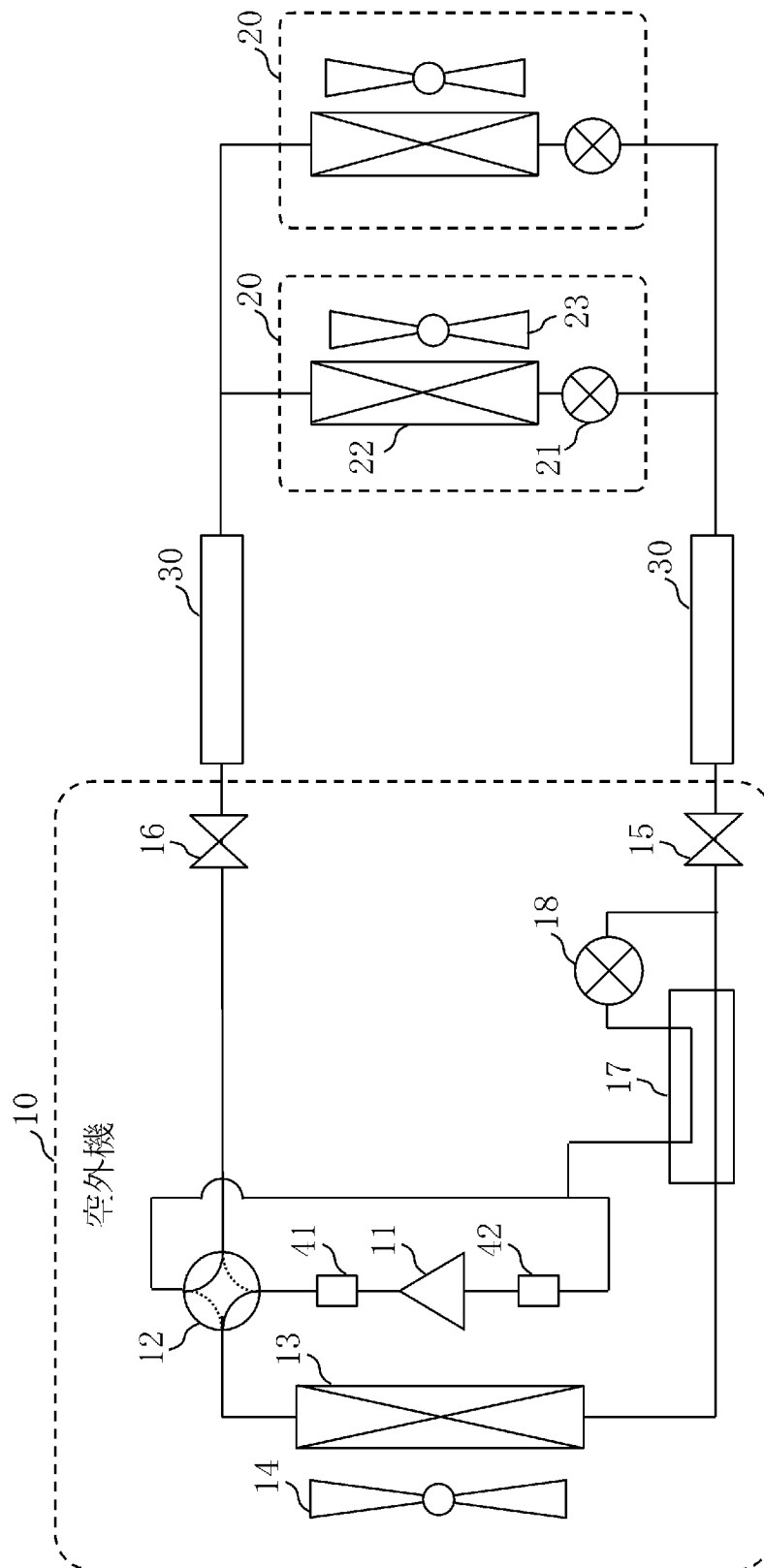
[図1]

図1



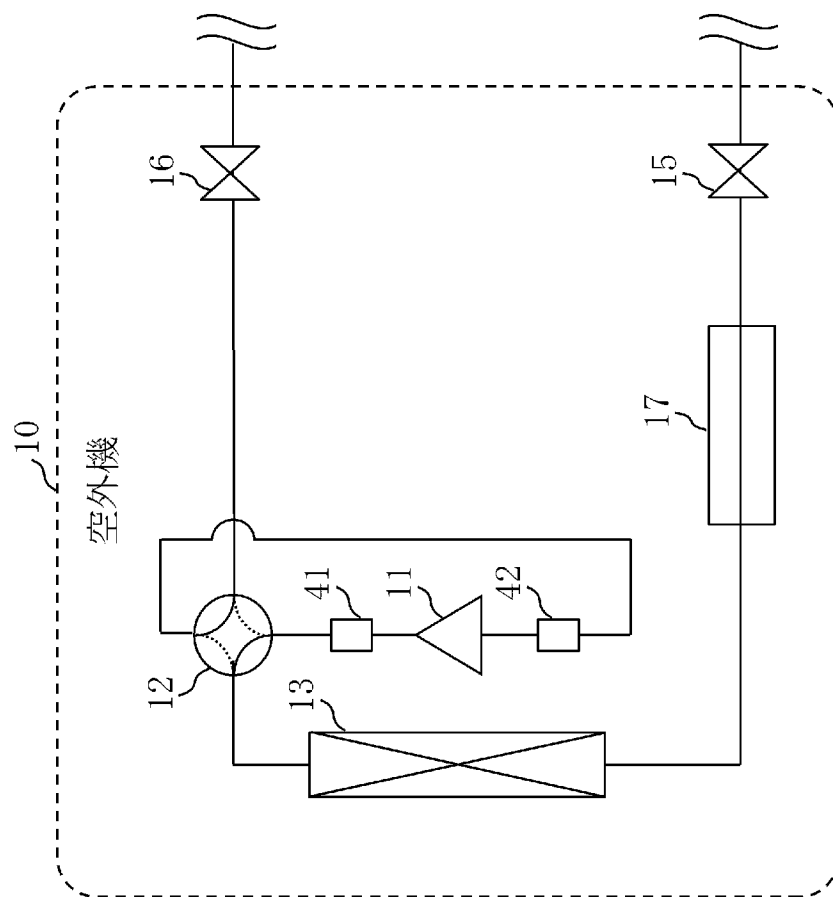
[図2]

図2



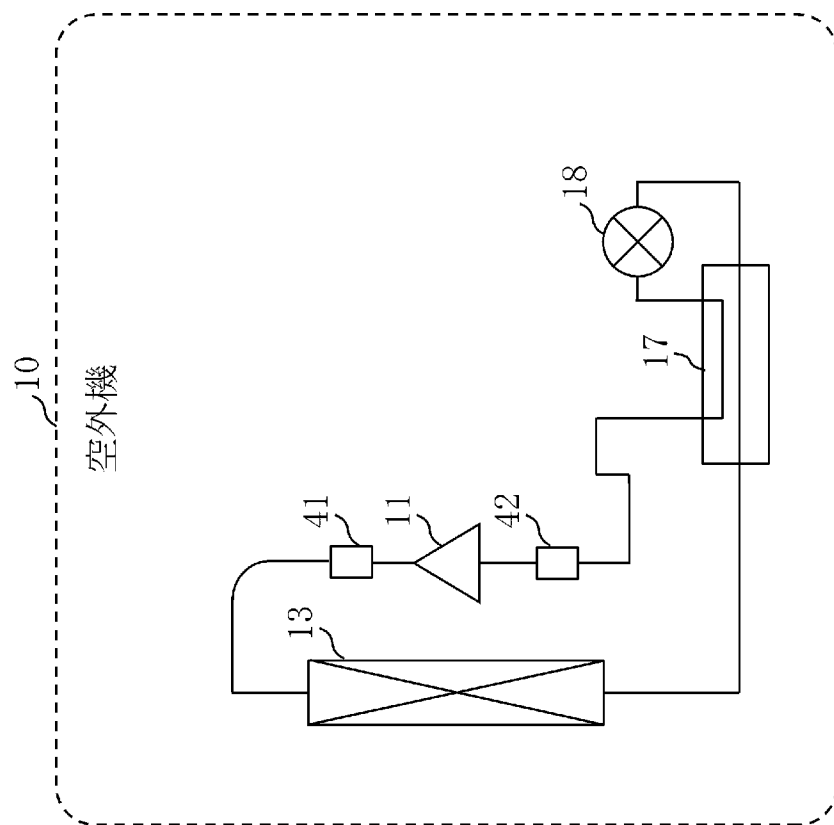
[図3]

図3



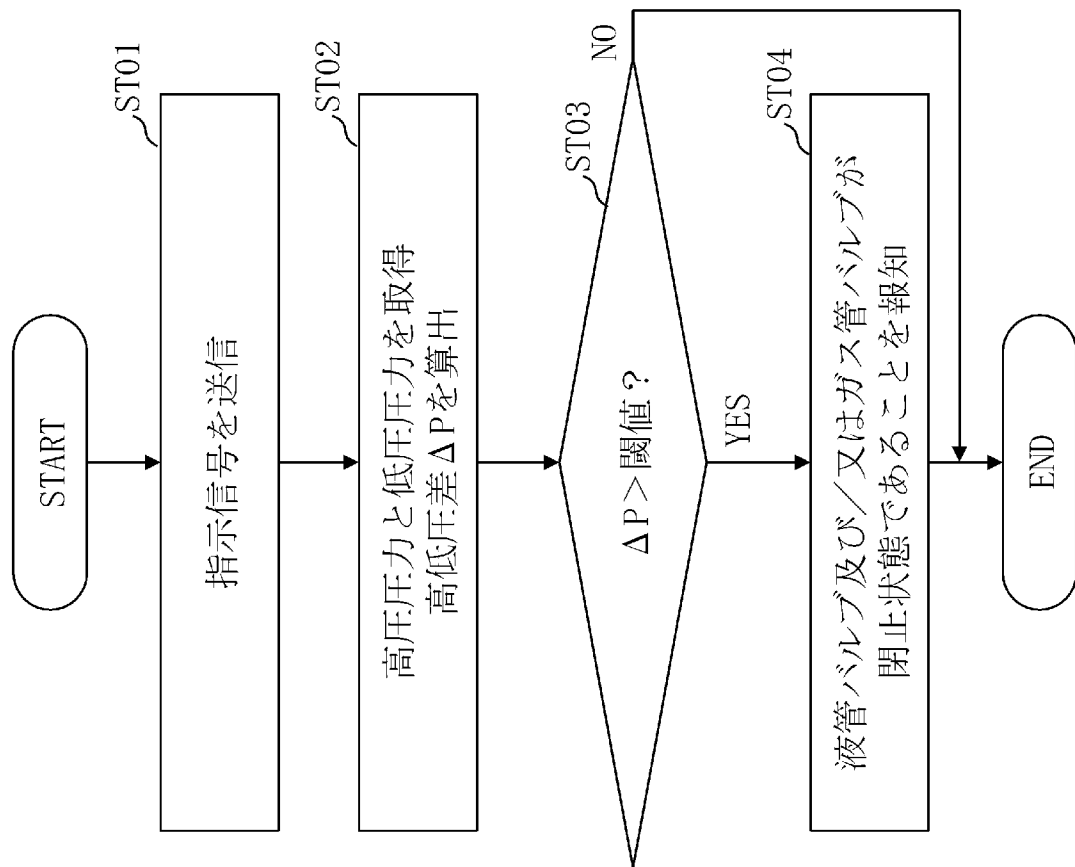
[図4]

図4



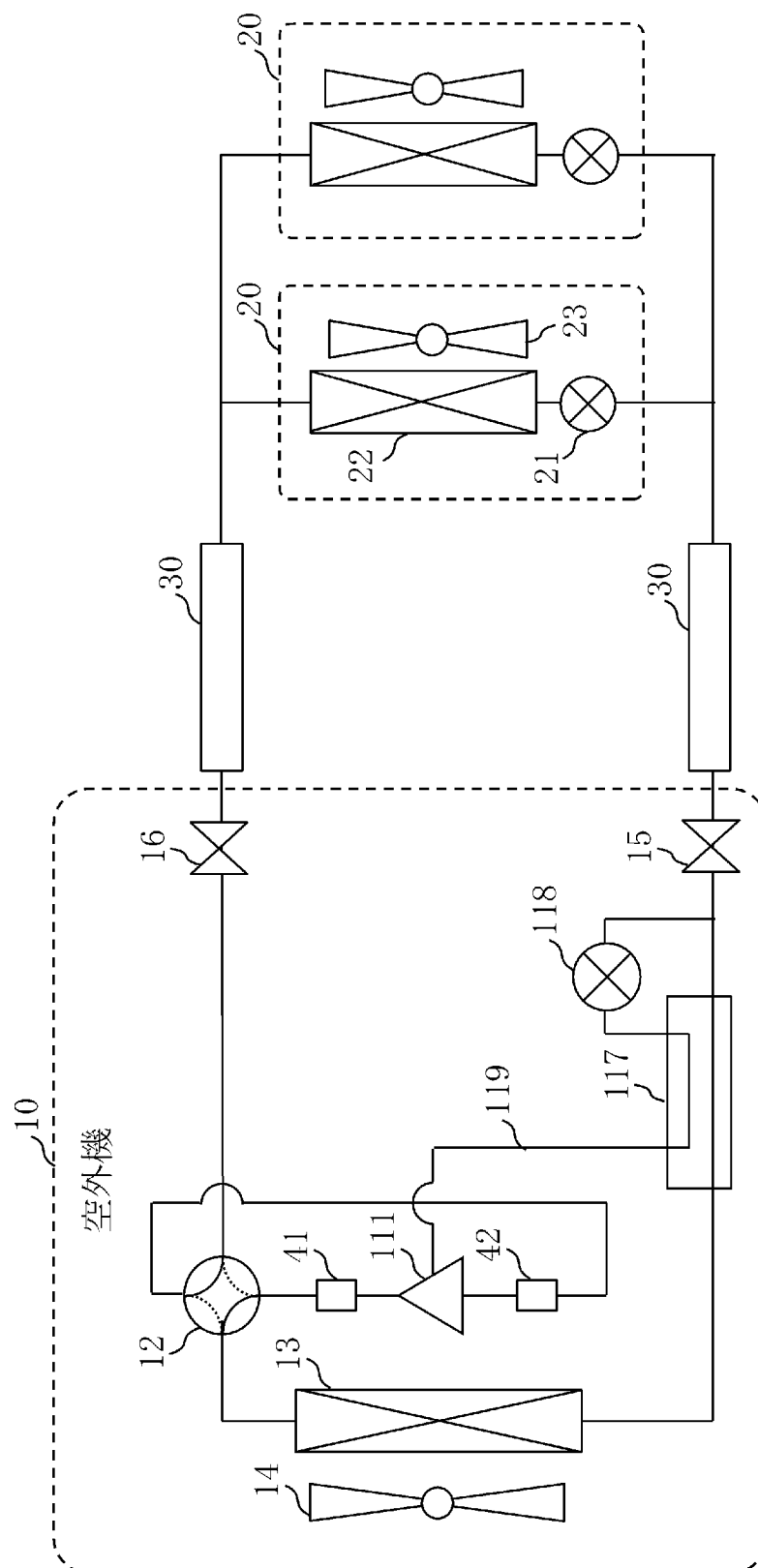
[図5]

図5



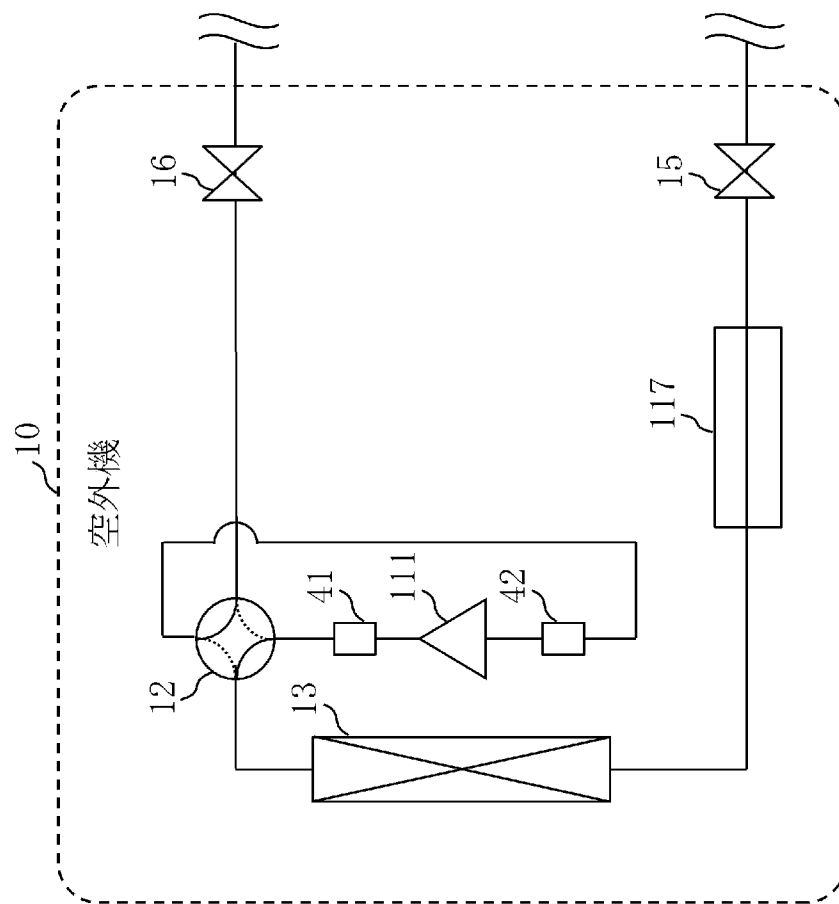
[図6]

図6



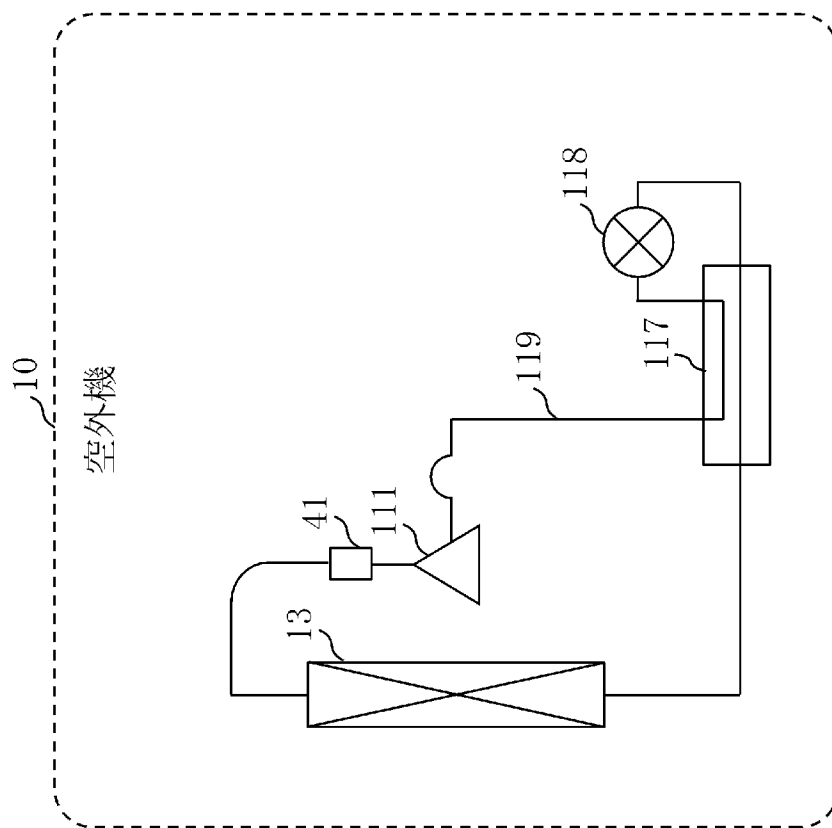
[図7]

図7



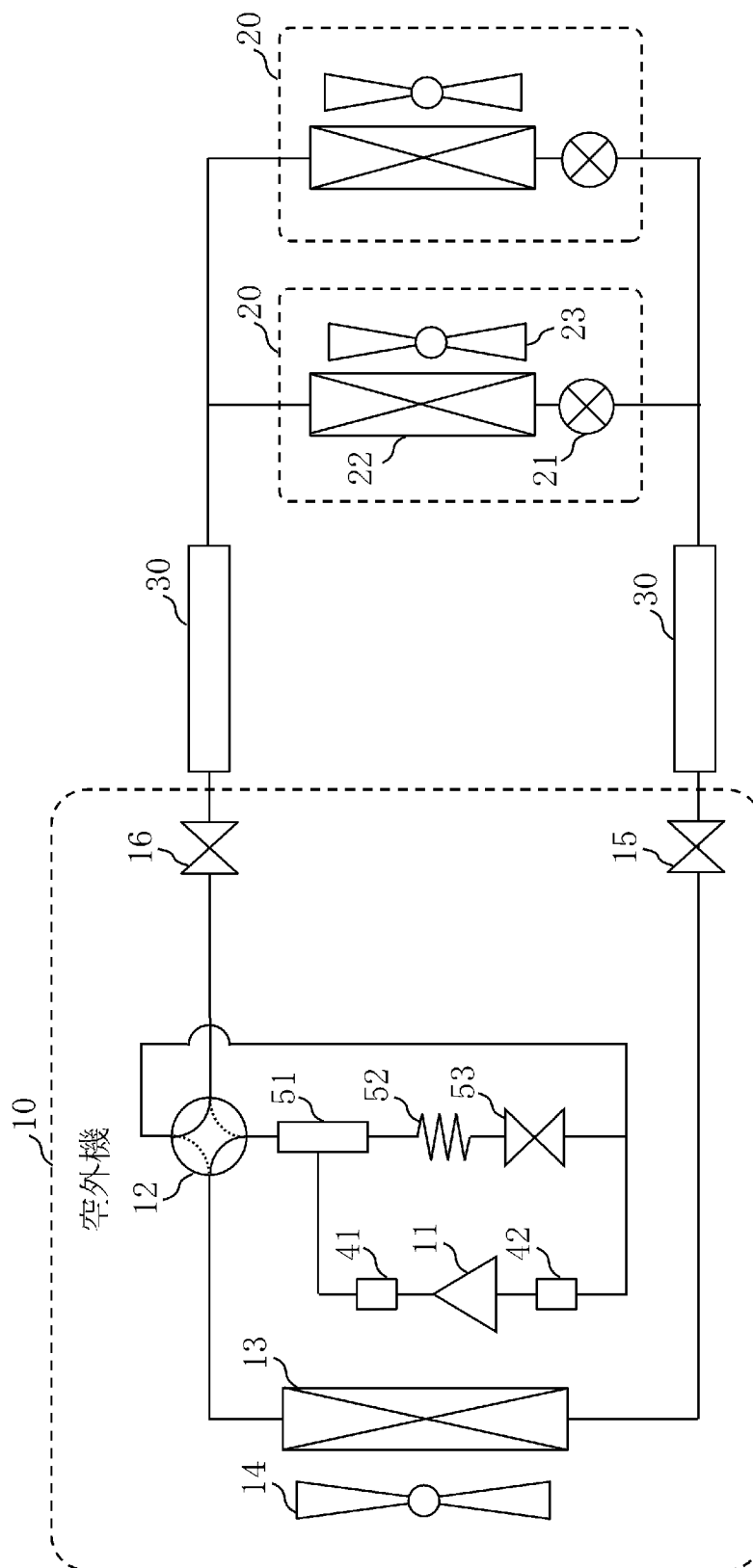
[図8]

図8



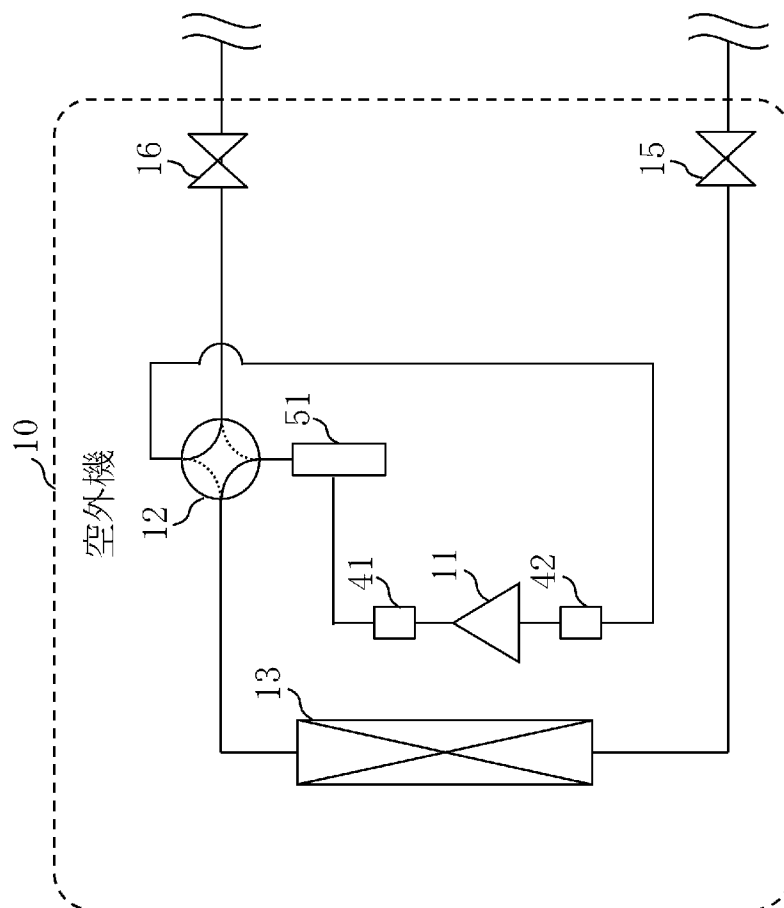
[図9]

図9



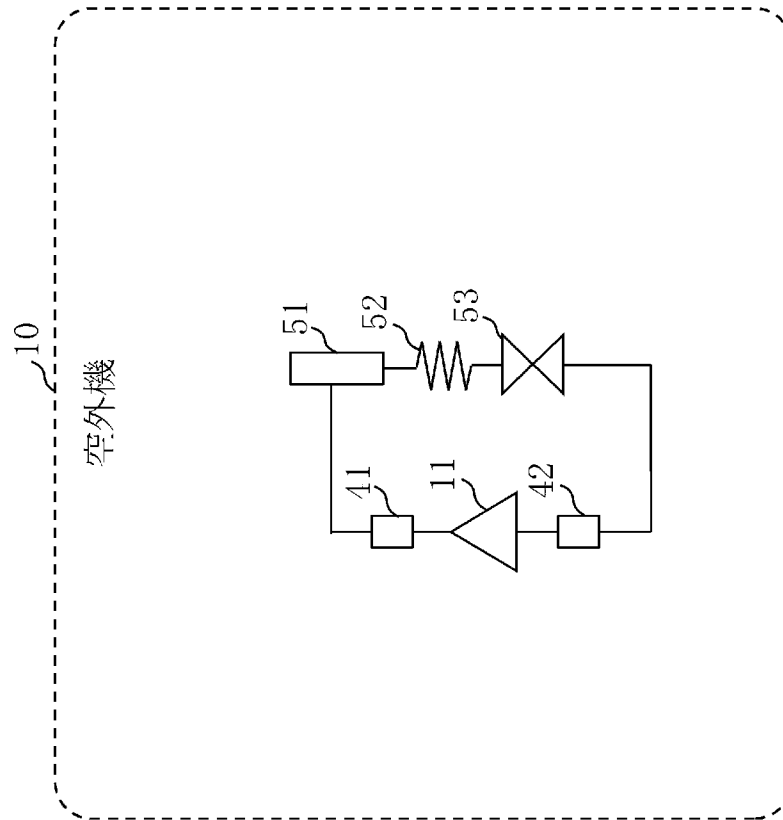
[図10]

図10



[図11]

図11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/017742

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F24F 11/86**(2018.01)i

FI: F24F11/86

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)

F24F11/86

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 1971-2021
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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	JP 2008-175410 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 31 July 2008 (2008-07-31) paragraphs [0008]-[0075], fig. 1-6	1-8
Y	JP 2001-280716 A (DAIKIN IND LTD) 10 October 2001 (2001-10-10) paragraphs [0006]-[0065], fig. 1-3	1-8
Y	JP 2002-107015 A (DAIKIN IND LTD) 10 April 2002 (2002-04-10) paragraphs [0006]-[0060], fig. 1-3	1-8
A	WO 2020/245918 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 10 December 2020 (2020-12-10) paragraphs [0010]-[0111], fig. 1-11	1-8

☐ 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

24 June 2021

Date of mailing of the international search report

06 July 2021

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/017742

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2008-175410	A	31 July 2008	(Family: none)	
JP	2001-280716	A	10 October 2001	(Family: none)	
JP	2002-107015	A	10 April 2002	(Family: none)	
WO	2020/245918	A1	10 December 2020	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F24F 11/86(2018.01)i FI: F24F11/86		
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）） F24F11/86		
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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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	JP 2008-175410 A（三菱電機株式会社）31.07.2008（2008-07-31） 段落[0008]－[0075]、図1－6	1-8
Y	JP 2001-280716 A（ダイキン工業株式会社）10.10.2001（2001-10-10） 段落[0006]－[0065]、図1－3	1-8
Y	JP 2002-107015 A（ダイキン工業株式会社）10.04.2002（2002-04-10） 段落[0006]－[0060]、図1－3	1-8
A	WO 2020/245918 A1（三菱電機株式会社）10.12.2020（2020-12-10） 段落[0010]－[0111]、図1－11	1-8
☐ 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抵触するものではなく、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 24.06.2021		国際調査報告の発送日 06.07.2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 町田 豊隆 3M 6108 電話番号 03-3581-1101 内線 3377

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/017742

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2008-175410	A	31.07.2008	(ファミリーなし)	
JP	2001-280716	A	10.10.2001	(ファミリーなし)	
JP	2002-107015	A	10.04.2002	(ファミリーなし)	
WO	2020/245918	A1	10.12.2020	(ファミリーなし)	