

(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12月1日(01.12.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/249239 A1

(51) 国際特許分類:
F04C 28/06 (2006.01) F04C 18/52 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/019609

(22) 国際出願日: 2021年5月24日(24.05.2021)

(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: 上川 雅章 (KAMIKAWA Masaaki); 〒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). 伊藤 健(ITO Takeshi); 〒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

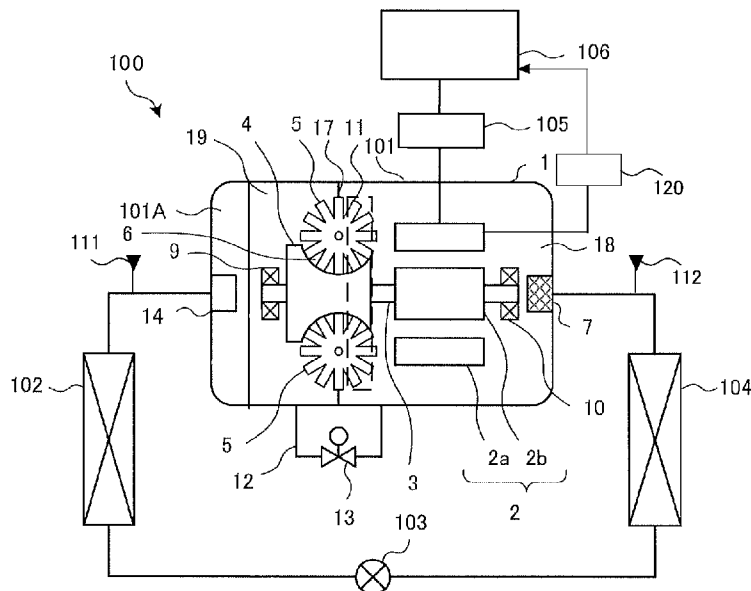
内 Tokyo (JP). 神田 雅浩(KANDA Masahiro); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 きさ特許商標事務所(KISA PATENT & TRADEMARK FIRM); 〒1050001 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 虎ノ門ツインビルディング東棟8階 Tokyo (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,

(54) Title: COMPRESSOR AND REFRIGERATION CYCLE DEVICE

(54) 発明の名称: 圧縮機および冷凍サイクル装置



(57) Abstract: A compressor according to the present disclosure comprises: a compression mechanism that compresses and discharges a refrigerant drawn in; a motor that rotates the compression mechanism by using a rotor; and a braking device that brakes the reverse rotation of the compression mechanism. The motor has a permanent magnet in the rotor, suppresses a temperature increase in the motor, and protects the compressor.

(57) 要約: 開示に係る圧縮機は、吸入した冷媒を圧縮して吐出する圧縮機構と、回転子により圧縮機構を回転させるモータと、圧縮機構の逆回転を制動する制動装置とを備え、モータは、回転子に永久磁石を有し、モータ温度の上昇を抑制して、圧縮機の保護をはかるものである。

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, 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))

明 細 書

発明の名称：圧縮機および冷凍サイクル装置

技術分野

[0001] この技術は、圧縮機および冷凍サイクル装置に関するものである。特に、圧縮機の制動に係るものである。

背景技術

[0002] 従来から、往復動式および回転式の圧縮機は、圧縮機構が逆回転可能な構成になっている。圧縮機は、駆動が停止すると、駆動中に生じた圧縮機内の高圧側となる高圧部と低圧側となる低圧部との差圧により、圧縮された流体の流れが逆転して圧縮機構が逆回転を起こす。

[0003] 駆動中のシングルスクリー圧縮機の場合、ゲートロータの歯部において周方向に対向する一対の側面のうち、歯部がスクリー溝に噛み合った状態において、吸込側に位置する吸込側側面とスクリー溝を構成する壁部とが接触しながら、スクリーロータが回転する。シングルスクリー圧縮機は、スクリーロータの回転に伴って、ゲートロータの歯部がスクリー溝を移動し、圧縮室の容積が拡大と縮小とを繰り返す動作を行う。圧縮室の容積が拡大する間は、流体が圧縮室内に吸入される。圧縮室の容積が縮小を始めると、圧縮室内に入り込んだ冷媒が圧縮されていく。そして、圧縮室を構成するスクリー溝が吐出口に連通すると、圧縮された高圧の流体が、吐出口を介して圧縮室から吐出する。

[0004] 一方、前述したように、圧縮機が駆動を停止すると、圧縮機内において、高圧部の流体が低圧部に流れることで、圧縮機構におけるスクリーロータが逆回転する。このとき、圧縮室内の冷媒が逆回転により膨張し、低圧部以下の圧力となる場合がある。そして、圧縮室内と低圧部の圧力の高低が逆転してゲートロータが浮き上がってしまい、損傷を受けてしまうおそれがあった。また、圧縮機のモータ（電動機）によっては、逆起電力が発生することで、インバータ装置が破損する可能性がある。

[0005] そこで、インバータ装置が圧縮機内のモータステータに直流電圧を印加して、モータロータおよびモータロータと一体化したスクリーロータが回転しないように、回転制動制御が行われる圧縮機などが提案されている（たとえば、特許文献 1 参照）。モータロータを回転自由にさせないように、インバータ装置による回転制動制御を行い、圧縮機を停止させる際に発生するスクリーロータの逆回転を抑制する。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開 2 0 0 0 - 2 8 7 4 8 5 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、特許文献 1 の技術のようにモータロータの制動を制御したとき、モータには過大な電流が流れる。このため、電流が流れてモータが発熱するなどして、モータにおけるモータ温度が上昇する。永久磁石モータの場合、モータ温度の上昇により磁石が減磁し、モータ効率や発生トルクの低下などの原因となる。

[0008] そこで、上記の課題を解決するため、モータ温度の上昇を抑制しつつ、圧縮機構およびモータの回転を制動することができる圧縮機および冷凍サイクル装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] この開示に係る圧縮機は、吸入した冷媒を圧縮して吐出する圧縮機構と、回転子により圧縮機構を回転させるモータと、圧縮機構の逆回転を制動する制動装置とを備え、モータは、回転子に永久磁石を有するものである。

[0010] また、この開示に係る冷凍サイクル装置は、上記の圧縮機、凝縮器、減圧装置および蒸発器が配管接続され、冷媒の循環が行われる冷媒回路を有するものである。

発明の効果

[0011] 開示に係る圧縮機および冷凍サイクル装置は、圧縮機停止時に圧縮機構を回転させるモータの逆回転を抑制する制動を行う。このため、モータとして永久磁石を有するモータを用いたときに、逆回転による逆起電力の発生や制動時のモータの温度上昇による永久磁石の減磁などを防ぎ、モータおよび圧縮機の保護をはかることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施の形態1に係る圧縮機101を有する冷凍装置100の構成を示す図である。

[図2]実施の形態1に係る冷凍装置100が備える圧縮機101の圧縮原理を説明する図である。

[図3]実施の形態1に係る冷凍装置100における圧縮機101の停止制御の内容を説明する図である。

[図4]実施の形態2に係る冷凍装置100における圧縮機101の停止制御の内容を説明する図である。

[図5]実施の形態3に係る冷凍装置100における圧縮機101の停止制御の内容を説明する図である。

[図6]実施の形態4に係る冷凍装置100における圧縮機101の停止制御の内容を説明する図である。

[図7]実施の形態5に係る圧縮機101を有する冷凍装置100の構成を示す図である。

[図8]実施の形態6に係る圧縮機101を有する冷凍装置100の構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、発明の実施の形態に係る圧縮機および冷凍サイクル装置について、図面などを参照しながら説明する。ここで、以下の図面において、同一の符号を付したものは、同一またはこれに相当するものであり、以下に記載する実施の形態の全文において共通することとする。そして、明細書全文に表わされている構成要素の形態は、あくまでも例示であって、明細書に記載され

た形態に限定するものではない。また、圧力などの高低については、特に絶対的な値との関係で高低などが定まっているものではなく、システム、装置などにおける状態、動作などにおいて相対的に定まるものとする。

[0014] 実施の形態 1.

<冷媒回路>

図 1 は、実施の形態 1 に係る圧縮機 101 を有する冷凍装置 100 の構成を示す図である。ここでは、圧縮機 101 が冷凍サイクル装置を構成する機器であるものとして説明する。したがって、圧縮機 101 が圧縮する流体は、冷媒となる。また、ここでは、冷凍サイクル装置の一例として、物の冷却などを行う冷凍装置 100 について説明する。冷凍装置 100 は、圧縮機 101、凝縮器 102、減圧装置 103 および蒸発器 104 を順に冷媒配管で接続して構成された冷媒回路を有する。冷媒回路は、冷媒を循環させ、熱を搬送する。

[0015] 冷媒回路を循環する冷媒として、ここでは特に限定するものではないが、たとえば、HFC または HFO などのフルオロカーボンまたはフルオロオレフィン冷媒、HC などの炭化水素冷媒、二酸化炭素またはアンモニアなどの自然冷媒などを用いることができる。

[0016] 圧縮機 101 は、吸入した冷媒を圧縮して、高温および高圧の状態にして吐出する。実施の形態 1 の圧縮機 101 は、電力供給源（図示せず）からインバータ装置 105 を介して、電力供給されることにより駆動する。ここで、実施の形態 1 における圧縮機 101 は、スクリー圧縮機である。圧縮機 101 については、後述する。

[0017] 凝縮器 102 は、圧縮機 101 が吐出するガス状の冷媒（冷媒ガス）を冷却して凝縮させる。減圧装置 103 は、凝縮器 102 から流れる液状の冷媒（冷媒液）を絞り、減圧して膨張させる。また、減圧装置 103 は、キャピラリーチューブ、絞りの開度を可変に調整することが可能な電子膨張弁または温度式膨張弁などを有する。そして、蒸発器 104 は、減圧装置 103 から流出した冷媒を蒸発させる。

[0018] 実施の形態１の冷凍装置１００は、インバータ装置１０５および制御装置１０６を備える。ここでは、インバータ装置１０５および制御装置１０６が、圧縮機１０１におけるモータ２の回転制動に係る制動装置となる。制御装置１０６は、冷凍装置１００が有する機器などの制御を行い、冷凍装置１００全体を制御する装置である。制御装置１０６は、たとえば、減圧装置１０３の制御および圧縮機１０１を駆動させるインバータ装置１０５の駆動周波数の制御などを行う。制御装置１０６は、その機能を実現する回路デバイスのようなハードウェアで構成することができる。また、マイクロコンピュータおよびＣＰＵなどを有する演算装置とソフトウェアとで構成することができる。演算装置がソフトウェアを実行処理することで、冷凍装置１００における機器の制御を実現する。

[0019] インバータ装置１０５は、制御装置１０６からの指示に基づく駆動周波数で、圧縮機１０１のモータ（電動機）２に電力供給を行い、駆動させる装置である。インバータ装置１０５は、たとえば、圧縮機１０１の容量変更時、駆動開始（始動）時、停止時または保護制御時などの場合に、駆動周波数を変更し、モータ２の回転数を変更する。ここで、実施の形態１のインバータ装置１０５は、圧縮機１０１における圧縮機構の回転制動制御において、モータステータ２ａに直流電圧を印可して、モータ２にトルクを発生させる。そして、インバータ装置１０５は、モータロータ２ｂを逆回転させようとする力を受けてもモータロータ２ｂが逆回転しないように、または、モータロータ２ｂの逆回転を抑制するように、圧縮機構の回転制動制御を行う機能を有する。また、実施の形態１において、制御装置１０６およびインバータ装置１０５は、圧縮機１０１と別体であるものとして説明するが、これに限定するものではない。圧縮機１０１用の制御装置１０６とインバータ装置１０５とが、圧縮機１０１に内蔵されるなどして一体化されていてもよい。

[0020] ＜圧縮機１０１＞

次に、圧縮機１０１について、図１を参照して説明する。図１に示すように、実施の形態１の圧縮機１０１は、１つのスクリーロータ４に２つのゲ

ートロータ 5 が係合されたタイプのシングルスクリー圧縮機である。圧縮機 101 は、ケーシング 1、モータ 2、スクリー軸 3、スクリーロータ 4 およびゲートロータ 5などを備える。

[0021] 筒状のケーシング 1 は、モータ 2 並びにスクリー軸 3、スクリーロータ 4 およびゲートロータ 5などを、筒の内側に収容する。モータ 2 は、回転駆動して圧縮機構に冷媒を圧縮させる。モータ 2 は、前述したインバータ装置 105 により回転数に変更される。これにより、圧縮機 101 の容量を調整することができる。

[0022] モータ 2 は、ケーシング 1 に内接固定されたモータステータ 2 a とモータステータ 2 a の内側に配置されたモータロータ 2 b とで構成される。モータロータ 2 b は、スクリーロータ 4 と互いに同一軸線上に配置され、スクリー軸 3 に固定される。スクリー軸 3 の両端は、主軸受 9 および副軸受 10 によって支持される。ここで、実施の形態 1 におけるモータ 2 は、PM (Permanent Magnet) モータである。PM モータは、モータロータ 2 b となる回転子に永久磁石を有する電動機である。また、PM モータは、駆動時のトルクが小さい。そして、PM モータは、回転子に二次電流が流れないため、省エネルギーで高効率のモータである。ただ、永久磁石のような磁性体は、温度の上昇により減磁する特性がある。このため、PM モータは、モータ温度の上昇を抑制し、設定温度以下となるように駆動および制御させることで減磁を抑制する必要がある。

[0023] 圧縮機構は、圧縮機 101 内に吸入された冷媒を圧縮して吐出する。圧縮機構は、スクリーロータ 4 およびゲートロータ 5などを有する。スクリーロータ 4 は、円柱状であり、スクリー軸 3 に固定されたモータロータ 2 b の回転に伴って回転する。スクリーロータ 4 は、外周面に複数の螺旋状のスクリー溝 4 a (後述する図 2 を参照) が形成されている。

[0024] スクリューロータ 4 の側面には、スクリー軸 3 に対して軸対称となるように一対のゲートロータ 5 が配置される。ゲートロータ 5 は、円板状であり、外周面には周方向に沿って複数の歯 5 a (後述する図 2 を参照) が放射状

に設けられている。そして、ゲートロータ5の歯5aがスクリーロータ4のスクリー溝4aに噛み合わされている。ゲートロータ5の歯5a、スクリー溝4aおよびケーシング1の内筒面で囲まれた空間が圧縮室6となる。また、ストレーナ7は、圧縮機101内へのダスト流入を防ぐためにケーシング1の冷媒吸入部に配置される。

[0025] ケーシング1は、スライド溝（図示せず）を内側に有する。スライドバルブ11は、スライド溝に沿って移動自在に設置される。スライドバルブ11は、圧縮室6から冷媒を吐出するタイミングを調整し、内部容積比を変化させることができる。ここで、内部容積比とは、圧縮室6となる歯溝空間において、冷媒を吸い込むときの歯溝空間の容積と冷媒を吐出する寸前における歯溝空間の容積との比である。

[0026] また、隔壁17は、圧縮機101のケーシング1内部を、冷媒の吸込側となる低压部18と冷媒の吐出側となる高压部19とに区画する。ここでは、隔壁17は、ケーシング1と一体化している。低压の冷媒が位置する低压部18は、吸込圧力雰囲気的空間である低压室となる。高压の冷媒が位置する高压部19は、高压室となり、圧縮室6の吐出流路に開口する吐出口8（後述する図2を参照）が形成されている。

[0027] また、圧縮機101の高压部19には、圧縮室6から吐出された高压の冷媒ガスおよび冷凍機油が存在する。ここで、実施の形態1の圧縮機101内には、高压部19に、圧縮室6から吐出された冷媒ガスと冷凍機油とを分離し、分離した冷凍機油を溜めておく油分離器101Aが、ボルト接続などで一体に配置されている。また、圧縮機101内には、油分離器101Aから圧縮室6へ冷凍機油を供給する油流路（図示せず）が設けられている。冷凍機油は、油流路を通して、圧縮室6の一部となるケーシング1に設けられた給油穴（図示せず）から、高压部19との圧力差によって、圧縮室6へ供給される。ここで、油分離器101Aにおける冷凍機油の供給先は、圧縮室6以外に、軸受室などであってもよい。

[0028] また、圧縮機101は逆止弁14を有する。実施の形態1の逆止弁14は

、圧縮機１０１が外部に冷媒を吐出する開口部分に設置され、圧縮機１０１外部の吐出側からの冷媒流入を防止する。ここで、逆止弁１４は、高圧部１９において、後述する連通流路部１２と高圧部１９との連通部分よりも、冷媒の流れにおいて下流側となる圧縮機１０１の吐出側に位置する。このため、圧縮機１０１外部の冷媒は、連通流路部１２を通過しない。ただし、逆止弁１４は、これに限定するものではなく、圧縮機１０１外部からの冷媒流入を防ぐものであれば、圧縮機１０１の外側にあってもよい。圧縮機１０１の高圧部１９において、圧縮室６を通過し、油分離器１０１Ａで分離された冷媒ガスは、圧縮機１０１内に配置された逆止弁１４を通過した後、圧縮機１０１の外部となる冷媒回路に排出される。

[0029] 実施の形態１の圧縮機１０１は、連通流路部１２および連通流路開閉装置となる流量調整弁１３を有する。連通流路部１２は、低圧部１８と高圧部１９とを連通させる流路を有する。実施の形態１の連通流路部１２は、銅配管または鋼管などの連通流路配管である。連通流路部１２は、高圧部１９の冷媒および冷凍機油を、低圧部１８へバイパスさせる。連通流路部１２の高圧部１９における連通部分は、圧縮機構における吐出口８と逆止弁１４との間に位置する。一方、連通流路部１２の低圧部１８における連通部分は、圧縮機１０１のケーシング１または圧縮機１０１に接続された低圧側配管に接続される。また、流量調整弁１３は、制動装置である制御装置１０６の開閉制御により、圧縮室６を有する圧縮機構をバイパスして連通流路部１２に流れる冷媒の量を調整する弁である。ここでは、流量調整弁１３は、冷媒量の調整ができるものとするが、たとえば、弁を開放して連通流路部１２に冷媒を通過させ、弁を閉止して連通流路部１２における冷媒の通過を遮断する開閉弁などでもよい。

[0030] 図２は、実施の形態１に係る冷凍装置１００が備える圧縮機１０１の圧縮原理を説明する図である。次に、圧縮機１０１の動作について説明する。圧縮機１０１においてインバータ装置１０５によりモータ２を始動すると、スクリー軸３（図１参照）が回転するのに伴って、スクリーロータ４が、

図2に示す実線矢印の方向に回転する。スクリーロータ4のスクリー溝4aにはゲートロータ5の歯5aが噛み合っている。このため、スクリーロータ4が回転すると、ゲートロータ5の歯5aがスクリー溝4a内を相対的に移動する。これにより、ゲートロータ5は、図2に示す細白抜き矢印の方向に回転する。このとき、圧縮室6内では、吸入行程、圧縮行程および吐出行程を1つのサイクルとして、サイクルが繰り返される。ここでは、図2において、ドットで網がけした圧縮室6に着目して、各行程について説明する。

[0031] 図2(a)は、吸入行程における圧縮室6の状態を示している。スクリーロータ4がモータ2により駆動して、実線矢印の方向に回転する。スクリーロータ4の回転に連動して、ゲートロータ5の歯5aが、順次吐出口8の方へ回転移動する。このため、図2(b)に示すように、圧縮室6の容積が縮小し、圧縮室6内の冷媒ガスが圧縮される。

[0032] 引き続き、スクリーロータ4が回転すると、図2(c)に示すように、圧縮室6が吐出口8を介して、高压部19の空間と連通する。これにより、圧縮室6内で圧縮された高压の冷媒ガスが、吐出口8から高压部19へ吐出される。そして、再び、スクリーロータ4の背面で同様の圧縮が行われる。

[0033] ここで、ケーシング1、ゲートロータ5の歯5aおよびスクリーロータ4などで構成される圧縮室6は、ゲートロータ5およびスクリーロータ4が回転するための微小な隙間(図示せず)が設けられている。圧縮室6の微小な隙間は、圧縮室6内で圧縮されて高压となった冷媒ガスおよび圧縮室6に給油された冷凍機油が低压部18へ漏れる流路となっている。

[0034] 図3は、実施の形態1に係る冷凍装置100における圧縮機101の停止制御の内容を説明する図である。図3に示す制御は、制御装置106が圧縮機101を停止させる毎に行う。

[0035] 圧縮機101の停止制御において、圧縮機101の運転を停止させるために、制御装置106が停止指令をインバータ装置105に送る(時間T1)

。インバータ装置 105 は、圧縮機 101 の駆動周波数を低下させる。

[0036] 制御装置 106 は、インバータ装置 105 による駆動周波数が、あらかじめ設定された設定駆動周波数 F 以下に低下したものと判定すると、任意に設定した直流電圧をモータステータ 2a に印可して、モータ 2 にトルクを発生させる。モータ 2 にトルクを発生させることで、モータロータ 2b を回転させようとする力を受けても、圧縮機構およびモータロータ 2b が逆回転しないように、または、圧縮機構およびモータロータ 2b の逆回転を抑制するように、回転制動制御を行うことができる。また、制御装置 106 は、インバータ装置 105 による回転制動制御を開始したときに、連通流路部 12 上の流量調整弁 13 を開放させる制御を行う（時間 T_2 ）。

[0037] そして、制御装置 106 は、インバータ装置 105 による直流電圧印可を停止し、回転制動制御を終了すると、連通流路部 12 上の流量調整弁 13 を閉止させる制御を行う（時間 T_2 ）。

[0038] 以上のように、実施の形態 1 の冷凍装置 100 の圧縮機 101 は、モータ 2 として PM モータを備える。そして、制御装置 106 は、インバータ装置 105 が回転制動制御を開始したときに連通流路部 12 に配置された流量調整弁 13 を開放状態にする。したがって、圧縮機 101 は、インバータ装置 105 の回転制動制御によりスクリーロータ 4 の回転が停止または回転が抑制されていても、連通流路部 12 をバイパスして、高圧部 19 から低圧部 18 へ冷媒ガスなどの高圧の冷媒を流すことができる。したがって、圧縮機 101 は、内部において、高圧部 19 と低圧部 18 とが均圧するまでの時間を短縮することができる。

[0039] そして、実施の形態 1 の圧縮機 101 は、内部を短時間で均圧することができるので、インバータ装置 105 がモータロータ 2b の回転制動制御を解除した後も、スクリーロータ 4 の逆回転を抑制することができる。このため、PM モータであるモータ 2 において逆起電力の発生を抑制することができる。したがって、インバータ装置 105 を保護することができる。また、実施の形態 1 の圧縮機 101 は、短時間で均圧することができるので、モータ

タ 2 におけるモータ温度の上昇を抑えた制動を行うことができる。このため、モータ温度を設定温度以下に抑えることができ、PMモータにおける永久磁石の減磁を防止し、圧縮機 101 および冷凍装置 100 の破損、能力低下などを抑え、保護をはかることができる。

[0040] また、実施の形態 1 の圧縮機 101 は、圧縮機 101 内を短時間で均圧することができるので、ケーシング 1 が有する給油穴から高压部 19 に貯油されている冷凍機油が低压部 18 に流出することを抑制することができる。以上のことから、実施の形態 1 の冷凍装置 100 が有する圧縮機 101 によれば、PMモータであるモータ 2 において、信頼性の高い装置を得ることができる。

[0041] 実施の形態 2.

図 4 は、実施の形態 2 に係る冷凍装置 100 における圧縮機 101 の停止制御の内容を説明する図である。図 4 に示す制御は、制御装置 106 が圧縮機 101 を停止させる毎に行う。実施の形態 2 における冷凍装置 100 の機器構成については、実施の形態 1 の構成と同様である。

[0042] 上述した実施の形態 1 の冷凍装置 100 では、制御装置 106 は、インバータ装置 105 によるモータロータ 2b の回転制動制御を開始したときに、流量調整弁 13 を開放する制御を行った。また、制御装置 106 は、回転制動制御を終了するときに、流量調整弁 13 を閉止する制御を行った。

[0043] 図 4 に示すように、制御装置 106 およびインバータ装置 105 が行う回転制動制御については、実施の形態 1 で説明したことと同様である。また、実施の形態 2 の冷凍装置 100 は、インバータ装置 105 によるモータロータ 2b の回転制動制御中に、制御装置 106 が流量調整弁 13 を開放する制御を実施している点は同様である。実施の形態 2 では、制御装置 106 が、インバータ装置 105 によるモータロータ 2b の回転制動制御を終了した後も、任意に設定した設定閉止時間の間、流量調整弁 13 を開いたままの制御とする（時間 T4）。

[0044] 実施の形態 2 の冷凍装置 100 によれば、たとえば、インバータ装置 10

5によるモータロータ2bの回転制動制御が終了しても、制御装置106が、設定時間、流量調整弁13を開放したままにする。このため、モータロータ2bの回転制動制御が終了したときに、高圧部19と低圧部18が均圧しきれていない場合でも、流量調整弁13を開放し続けることで、実施の形態1よりも高圧部19と低圧部18の均圧時間を短縮することができる。したがって、実施の形態2の冷凍装置100は、実施の形態1の冷凍装置100よりも信頼性の高い圧縮機101および冷凍装置100を得ることができる。

[0045] 実施の形態3.

図5は、実施の形態3に係る冷凍装置100における圧縮機101の停止制御の内容を説明する図である。図5に示す制御は、制御装置106が圧縮機101を停止させる毎に行う。実施の形態3における冷凍装置100の機器構成については、実施の形態1の構成と同様である。

[0046] 上述した実施の形態1の冷凍装置100では、制御装置106は、インバータ装置105によるモータロータ2bの回転制動制御を開始したときに、流量調整弁13を開放する制御を行った。

[0047] 図5に示すように、制御装置106およびインバータ装置105が行う回転制動制御については、実施の形態1で説明したことと同様である。実施の形態3の冷凍装置100では、制御装置106は、インバータ装置105によるモータロータ2bの回転制動制御を開始する前から流量調整弁13を開放して、回転制動制御を行う（時間T1'）。

[0048] 実施の形態3の冷凍装置100によれば、制御装置106は、インバータ装置105によるモータロータ2bの回転制動制御を開始する前に流量調整弁13を開放しておく制御を行う。このため、圧縮機101内の高圧部19と低圧部18との差圧を、実施の形態1よりも小さくすることができる。したがって、インバータ装置105によるモータロータ2bの回転制動制御に流れる直流電流を、実施の形態1における回転制動制御よりも小さくすることができる。よって、回転制動制御のときにインバータ装置105へ過大な

電流が流れてインバータ装置 105 が壊れてしまうリスクを抑制することができる。また、また、実施の形態 3 の冷凍装置 100 は、実施の形態 1 よりも均圧時間を短縮することができる。したがって、実施の形態 3 の冷凍装置 100 は、実施の形態 1 の冷凍装置 100 よりも信頼性の高い圧縮機 101 および冷凍装置 100 を得ることができる。

[0049] ここで、制御装置 106 が回転制動制御を開始する前に流量調整弁 13 を開放するタイミングは任意に設定することができる。制御装置 106 が、インバータ装置 105 の駆動周波数を低減する停止指令を出す前でも後でも限定しない。

[0050] 実施の形態 4.

図 6 は、実施の形態 4 に係る冷凍装置 100 における圧縮機 101 の停止制御の内容を説明する図である。図 6 に示す制御は、制御装置 106 が圧縮機 101 を停止させる毎に行う。実施の形態 4 における冷凍装置 100 の機器構成については、実施の形態 1 の構成と同様である。

[0051] 上述した実施の形態 1 の冷凍装置 100 では、制御装置 106 は、インバータ装置 105 によるモータロータ 2b の回転制動制御を開始したときに、流量調整弁 13 を開放する制御を行った。また、制御装置 106 は、回転制動制御を終了するときに、流量調整弁 13 を閉止する制御を行った。実施の形態 4 の冷凍装置 100 は、実施の形態 2 と同様に、制御装置 106 は、インバータ装置 105 によるモータロータ 2b の回転制動制御を終了した後も、任意の設定した時間、流量調整弁 13 を開いたままの制御とする（時間 T4）。また、実施の形態 3 と同様に、制御装置 106 は、インバータ装置 105 によるモータロータ 2b の回転制動制御を開始する前から流量調整弁 13 を開放しておいた上で、回転制動制御を行う（時間 T4）。

[0052] 実施の形態 4 の冷凍装置 100 によれば、制御装置 106 は、インバータ装置 105 によるモータロータ 2b の回転制動制御を開始する前に流量調整弁 13 を開放しておく制御を行う。また、制御装置 106 は、インバータ装置 105 によるモータロータ 2b の回転制動制御が終了しても、設定時間、

流量調整弁 13 を開放したままにする。このため、圧縮機 101 内の高圧部 19 と低圧部 18 との差圧を、実施の形態 1 および実施の形態 2 よりも小さくすることができる。したがって、インバータ装置 105 によるモータロータ 2b の回転制動制御に流れる直流電流を、実施の形態 1 における回転制動制御よりも小さくすることができる。よって、回転制動制御のときにインバータ装置 105 へ過大な電流が流れてインバータ装置 105 が壊れてしまうリスクを抑制することができる。また、モータロータ 2b の回転制動制御が終了したときに、高圧部 19 と低圧部 18 が均圧しきれていない場合でも、流量調整弁 13 を開放し続けることで、実施の形態 1 よりも高圧部 19 と低圧部 18 の均圧時間を短縮することができる。したがって、実施の形態 4 の冷凍装置 100 は、さらに、信頼性の高い圧縮機 101 および冷凍装置 100 を得ることができる。

[0053] ここで、制御装置 106 がインバータ装置 105 による回転制動制御を開始する前に流量調整弁 13 を開放するタイミングは任意に設定することができる。制御装置 106 が、インバータ装置 105 の駆動周波数を低減する停止指令を出す前でも後でも限定しない。

[0054] 実施の形態 5.

図 7 は、実施の形態 5 に係る圧縮機 101 を有する冷凍装置 100 の構成を示す図である。実施の形態 1 で説明した圧縮機 101 は、油分離器 101A を一体化して高圧部 19 内に有するものであった。実施の形態 5 の圧縮機 101 は、油分離器 101A が別体で構成される。そして、圧縮機 101 は、油流路配管 15 を有する。油流路配管 15 は、冷凍機油が油分離器 101A からケーシング 1 内に戻る油経路部となる。油流路配管 15 は、油分離器 101A における油溜め部となる部分と圧縮機 101 のケーシング 1 が有する給油穴とを連通する銅配管または鋼管などの配管である。ここでは、油流路配管 15 は、ケーシング 1 が有する給油穴と連通させるものとして説明するが、軸受室などと連通させるようにしてもよい。油流路配管 15 には、油調整装置となる油調整弁 16 が設置されている。油調整弁 16 は、制御装置

１０６の油量調整制御により開閉し、油分離器１０１Ａが分離して溜めた冷凍機油の油量を調整して圧縮機構などに供給する弁である。ここでは、油調整装置は、油量を調整する弁であるものとするが、開閉弁であってもよい。冷凍機油は、油調整弁１６が開放されていると、高圧部１９との圧力差によって、油流路配管１５を通して、ケーシング１の給油穴から、圧縮機構における圧縮室６へ供給される。

[0055] 実施の形態１～実施の形態４の冷凍装置１００における圧縮機１０１では、圧縮機１０１内が均圧されるまでの間、高圧部１９における冷凍機油が、冷媒とともに低圧部１８に流れる。そこで、油流路配管１５に油調整弁１６を設置し、制御装置１０６は、インバータ装置１０５による回転制動制御中に、油調整弁１６が閉止する制御を行う。

[0056] 以上のように、実施の形態５の冷凍装置１００における圧縮機１０１は、油分離器１０１Ａから冷凍機油を戻す油流路配管１５に油調整弁１６を有する。制御装置１０６は、インバータ装置１０５による回転制動制御中に、油調整弁１６を閉止させる。このため、油分離器１０１Ａに溜まった冷凍機油が低圧部１８に流れない。したがって、次に圧縮機１０１を駆動させるときに冷凍機油の注入不足、冷凍機油の急な吸入、圧縮室６における油圧縮による圧縮機構の損傷を防ぐことができる。また、低圧部１８から圧縮室６に吸入される冷媒の量が増え、能力を高めることができる。

[0057] 実施の形態６．

図８は、実施の形態６に係る圧縮機１０１を有する冷凍装置１００の構成を示す図である。図８において、図１と同じ符号を付している機器については、実施の形態１で説明したことと同様の動作などを行う。実施の形態６の冷凍装置１００における圧縮機１０１は、モータ温度検出装置２０を有する。モータ温度検出装置２０は、モータ２のモータ温度を検出する。ここで、モータ温度検出装置２０は、温度を検出する温度センサを有し、検出した温度の信号を送る構成でもよい。また、モータ温度検出装置２０は、あらかじめ設定した温度になると接点が閉止するなどして開閉信号を送るバイメタル

スイッチなどであってもよい。

[0058] 前述したように、PMモータであるモータ2は、永久磁石を有する。前述したように、永久磁石は、温度が上昇すると減磁する特性を有する。このため、回転制動制御中にモータ2に流れる電流によって上昇するモータ温度が、過度に上昇しないようにする必要がある。

[0059] そこで、実施の形態6の圧縮機101は、モータ温度検出装置20を有する。制御装置106は、モータ温度検出装置20からの信号に基づいて、あらかじめ設定された設定モータ温度以上になったと判定すると、インバータ装置105に回転制動を行わないように制御する。

[0060] 以上のように、実施の形態6の冷凍装置100における圧縮機101は、モータ温度検出装置20を有し、制御装置106は、モータ温度が設定モータ温度以上になったと判定すると、インバータ装置105に回転制動を行わせないようにした。このため、PMモータであるモータ2のモータ温度の上昇を抑えることができ、モータ2が有する永久磁石の減磁を抑えることができる。したがって、モータ2の磁束密度の低下、トルクおよび効率などの低下を防ぐことができる。そして、圧縮機101および冷凍装置100の性能低下を防ぐことができる。

[0061] 実施の形態7.

前述した実施の形態1～実施の形態6では、モータ2のモータロータ2bの逆回転を制動する制動装置は、インバータ装置105および制御装置106であったが、これに限定するものではない。制動装置は、モータロータ2bの逆回転を抑えるストッパなどの停止機構を有するものでもよい。

[0062] また、前述した実施の形態1～実施の形態6では、制動装置が、インバータ装置105および制御装置106の組み合わせであったが、これに限定するものではない。インバータ装置105とは独立して、モータ2に直流電圧を印可する装置を有し、制御装置106は、装置に直流電圧を印可させて制動制御を行ってもよい。このような圧縮機101は、インバータ装置105とは独立して回転制動制御を行うことができる。このため、回転制動制御中

は、インバータ装置１０５との電氣的接続を遮断することができ、逆起電力が発生してもインバータ装置１０５を保護することができる。

[0063] さらに、前述した実施の形態１～実施の形態６では、冷凍装置１００の冷媒回路を循環する冷媒については、特に限定しなかったが、吐出圧力が低い冷媒を用いる方がよい。吐出圧力が低い冷媒を用いることで、制御装置１０６がインバータ装置１０５を介した圧縮機構の回転制動制御を行うときに、時間を短くすることができ、モータ温度を抑えることができる。また、圧縮機構における冷凍機油の不足を防止することができる。

[0064] また、上述した実施の形態１～実施の形態６における圧縮機１０１は、低压部１８と高压部１９とを連通させる連通流路部１２をケーシング１外に有するものとして説明したが、これに限定するものではない。たとえば、圧縮機１０１は、連通流路部１２として、圧縮機１０１において、ケーシング１の内側にバイパス流路を有し、低压部１８と高压部１９とを連通可能にしてもよい。

[0065] また、前述した実施の形態１～実施の形態６では、連通流路部１２における流量調整弁１３は、１つの場合を想定して説明したが、これに限定しない。たとえば、連通流路部１２が高压部１９と低压部１８とを連通流路配管で接続したときに、均圧までの時間を短くするには、連通流路配管の配管径が大きい方が効果が高い。また、連通流路配管の高压部１９との接続部分と低压部１８との接続部分とにそれぞれ流量調整弁１３を有してもよい。

[0066] そして、前述した実施の形態１～実施の形態６においては、圧縮機１０１は、PMモータがモータ２であるシングルスクリュウ圧縮機である場合について説明した。しかしながら、冷凍装置１００に適用される圧縮機１０１は、シングルスクリュウ圧縮機に限らない。PMモータがモータ２である圧縮機１０１として、たとえば、２つのスクリュウロータ４を備えるツインスクリュウ圧縮機を用いることができる。また、レシプロ圧縮機、スクロール圧縮機、ターボ圧縮機またはロータリー圧縮機などを用いることができる。

符号の説明

[0067] 1 ケーシング、2 モータ、2 a モータステータ、2 b モータロータ、3 スクリュー軸、4 スクリューロータ、4 a スクリュー溝、5 ゲートロータ、5 a 歯、6 圧縮室、7 ストレーナ、8 吐出口、9 主軸受、10 副軸受、11 スライドバルブ、12 連通流路部、13 流量調整弁、14 逆止弁、15 油流路配管、16 油調整弁、17 隔壁、18 低圧部、19 高圧部、20 モータ温度検出装置、100 冷凍装置、101 圧縮機、101 A 油分離器、102 凝縮器、103 減圧装置、104 蒸発器、105 インバータ装置、106 制御装置。

請求の範囲

- [請求項1] 吸入した冷媒を圧縮して吐出する圧縮機構と、
回転子により前記圧縮機構を回転させるモータと、
前記圧縮機構の逆回転を制動する制動装置と
を備え、
前記モータは、前記回転子に永久磁石を有する圧縮機。
- [請求項2] 前記圧縮機構および前記モータを収容するケーシングと、
前記圧縮機構が圧縮した前記冷媒が通過する空間である高压部と前記圧縮機構に吸入される前記冷媒が通過する空間である低压部とに前記ケーシング内を分ける隔壁と、
前記圧縮機構をバイパスして前記低压部と前記高压部とを連通させる連通流路部と、
弁を有し、前記弁を開放して前記連通流路部に前記冷媒を通過させ、前記弁を閉止して前記連通流路部における前記冷媒の通過を遮断する連通流路開閉装置と
を備える請求項1に記載の圧縮機。
- [請求項3] 吐出側における外部からの前記冷媒の流入を防止する逆止弁を備え、
前記連通流路部と前記高压部とが連通している位置は、前記冷媒の流れにおいて、前記逆止弁よりも前記圧縮機構側にある請求項2に記載の圧縮機。
- [請求項4] 前記制動装置は、前記連通流路開閉装置の開閉制御および前記モータに直流電圧を印可して前記モータを制動する回転制動制御を行う制御装置を有し、
前記制御装置は、前記回転制動制御をしている間、前記連通流路開閉装置を開放状態に制御する請求項2または請求項3に記載の圧縮機。
- [請求項5] 前記制御装置は、前記回転制動制御を終了した後の、あらかじめ定

められた設定時間、前記連通流路開閉装置の開放状態を維持する請求項4に記載の圧縮機。

[請求項6] 前記制御装置は、前記回転制動制御を行う前に、前記連通流路開閉装置を開放状態に制御する請求項4または請求項5に記載の圧縮機。

[請求項7] 前記制動装置は、
前記モータに任意の駆動周波数の電力を供給するインバータ装置と、

前記インバータ装置の周波数制御、前記連通流路開閉装置の開閉制御および前記モータに直流電圧を印可して前記モータを制動する回転制動制御を行う制御装置とを有し、

前記制御装置は、

前記インバータ装置が前記モータに供給する前記電力の駆動周波数をあらかじめ設定した設定駆動周波数以下に周波数制御した後、前記回転制動制御を開始する請求項2～請求項6のいずれか一項に記載の圧縮機。

[請求項8] 前記連通流路部は、前記ケーシングの外側から前記高圧部と前記低圧部とを連通する連通流路配管を有する請求項2～請求項7のいずれか一項に記載の圧縮機。

[請求項9] 前記連通流路部は、前記ケーシングの内側に設けられる請求項2～請求項7のいずれか一項に記載の圧縮機。

[請求項10] 圧縮により前記冷媒とともに吐出される冷凍機油を分離する油分離器と、

前記油分離器に溜まった前記冷凍機油を前記圧縮機構に戻す油経路部と、

前記油経路部における前記冷凍機油の油量を調整する油調整装置とを備える請求項2～請求項9のいずれか一項に記載の圧縮機。

[請求項11] 前記制動装置は、前記油調整装置の制御および前記モータに直流電圧を印可して前記モータを制動する回転制動制御を行う制御装置を有

し、

前記制御装置は、前記回転制動制御をしている間、前記油調整装置に前記油経路部の通過させない油量調整制御を行う請求項 10 に記載の圧縮機。

[請求項12] 前記モータのモータ温度を検出する温度検出装置を備える請求項 1 ～請求項 11 のいずれか一項に記載の圧縮機。

[請求項13] 前記制動装置は、前記モータに直流電圧を印可して前記モータを制動する回転制動制御を行う制御装置を有し、

前記制御装置は、前記モータがあらかじめ設定した設定モータ温度以上であると判定すると、前記モータの制動を解除する請求項 12 に記載の圧縮機。

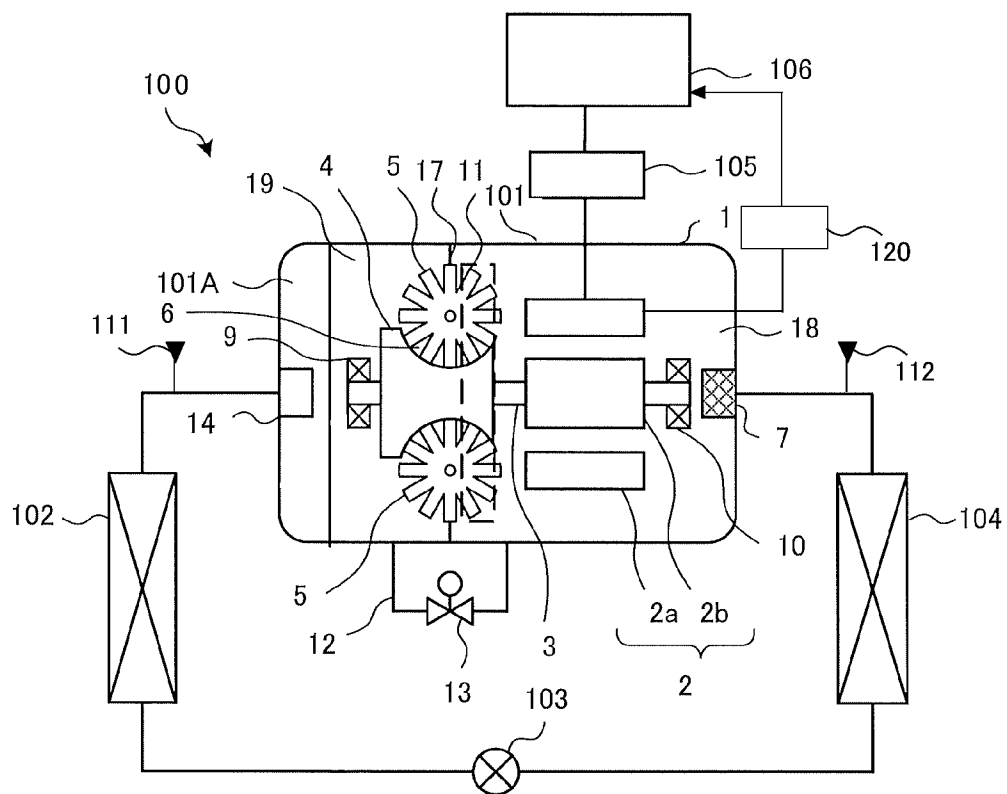
[請求項14] 前記制動装置は、前記モータにおけるモータ温度を定められた設定温度以下に抑えた制動を行う請求項 1 ～請求項 13 のいずれか一項に記載の圧縮機。

[請求項15] スクリュー圧縮機である請求項 1 ～請求項 14 のいずれか一項に記載の圧縮機。

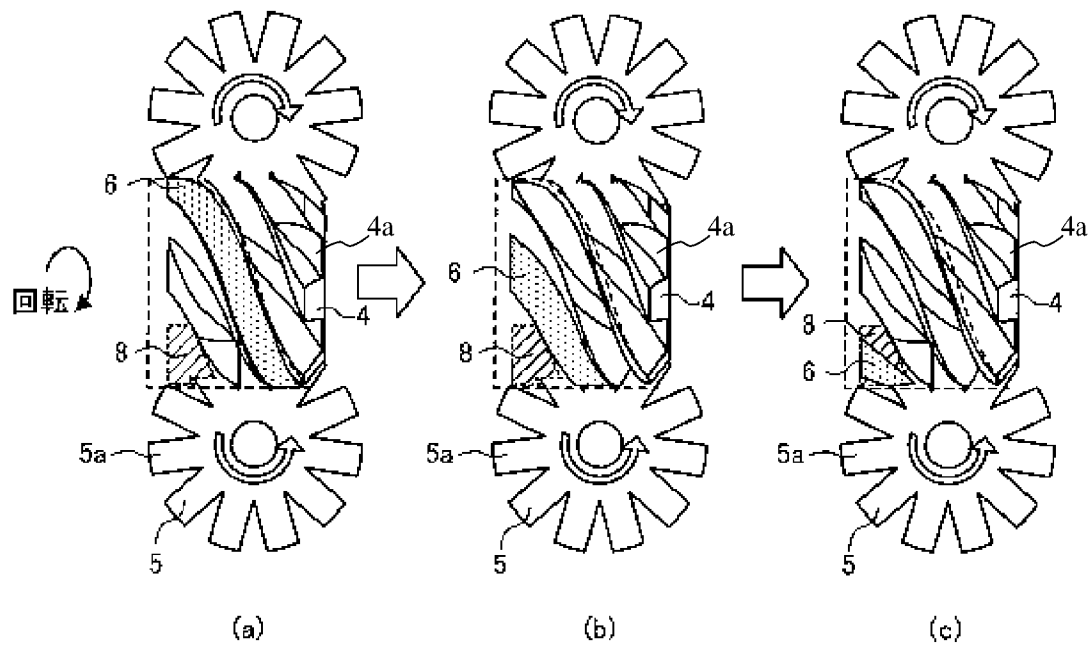
[請求項16] 前記制動装置は、前記圧縮機構の前記逆回転を抑える停止機構である請求項 1 ～請求項 3 のいずれか一項に記載の圧縮機。

[請求項17] 請求項 1 ～請求項 16 のいずれか一項に記載の圧縮機、凝縮器、減圧装置および蒸発器が配管接続され、冷媒の循環が行われる冷媒回路を有する冷凍サイクル装置。

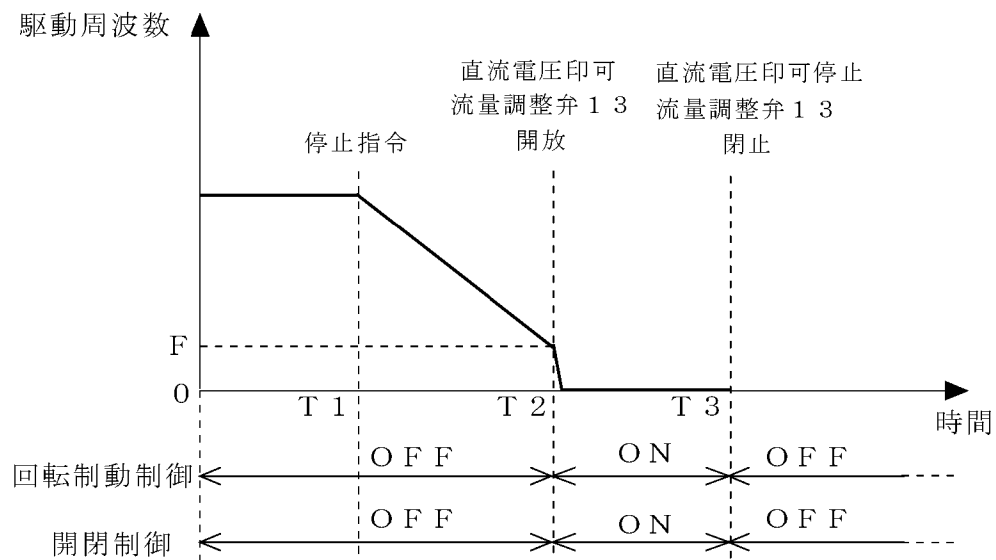
[図1]



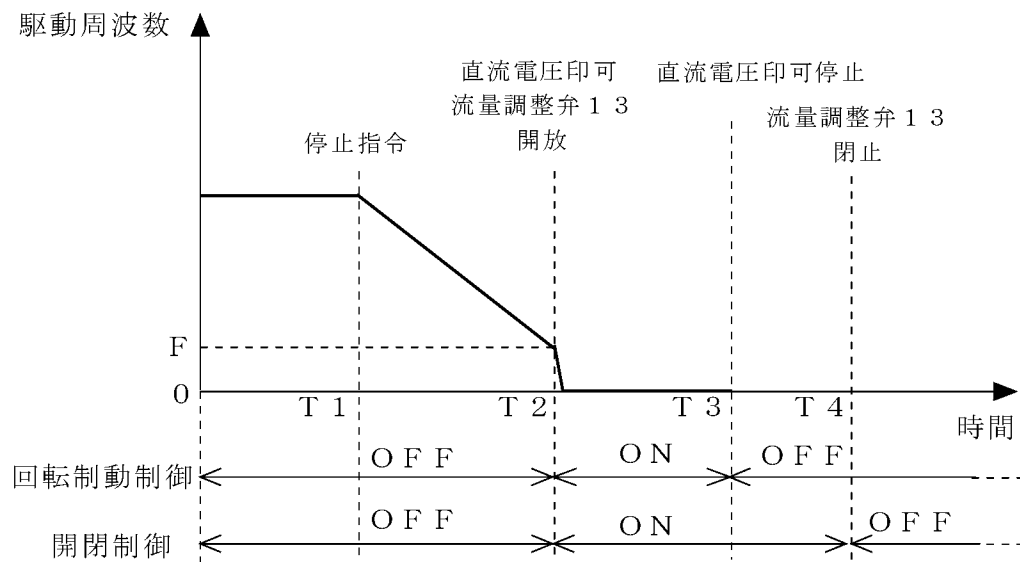
[図2]



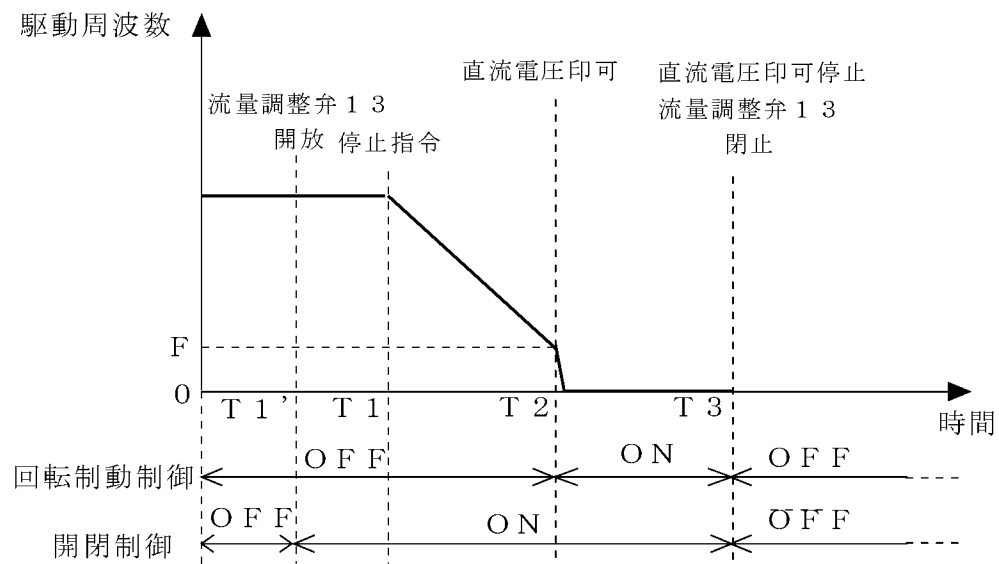
[図3]



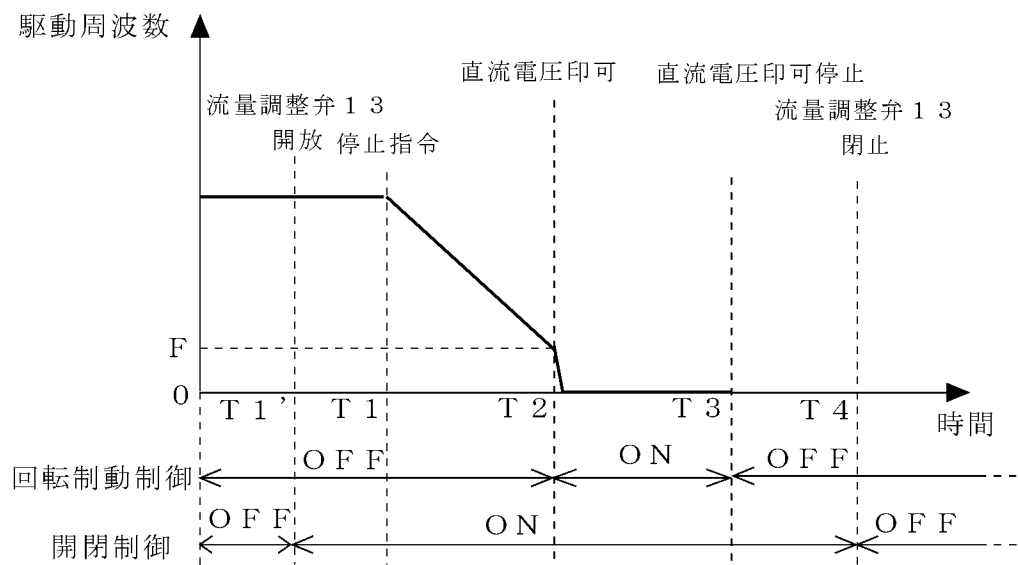
[図4]



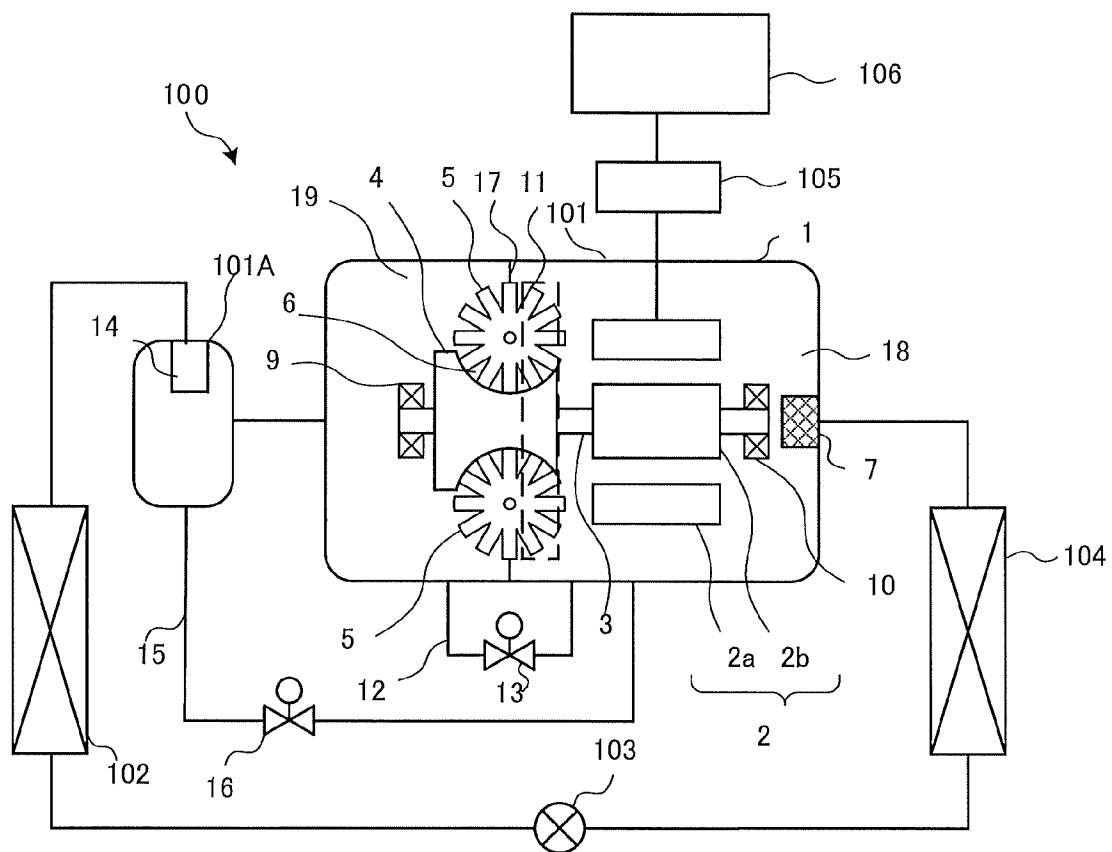
[図5]



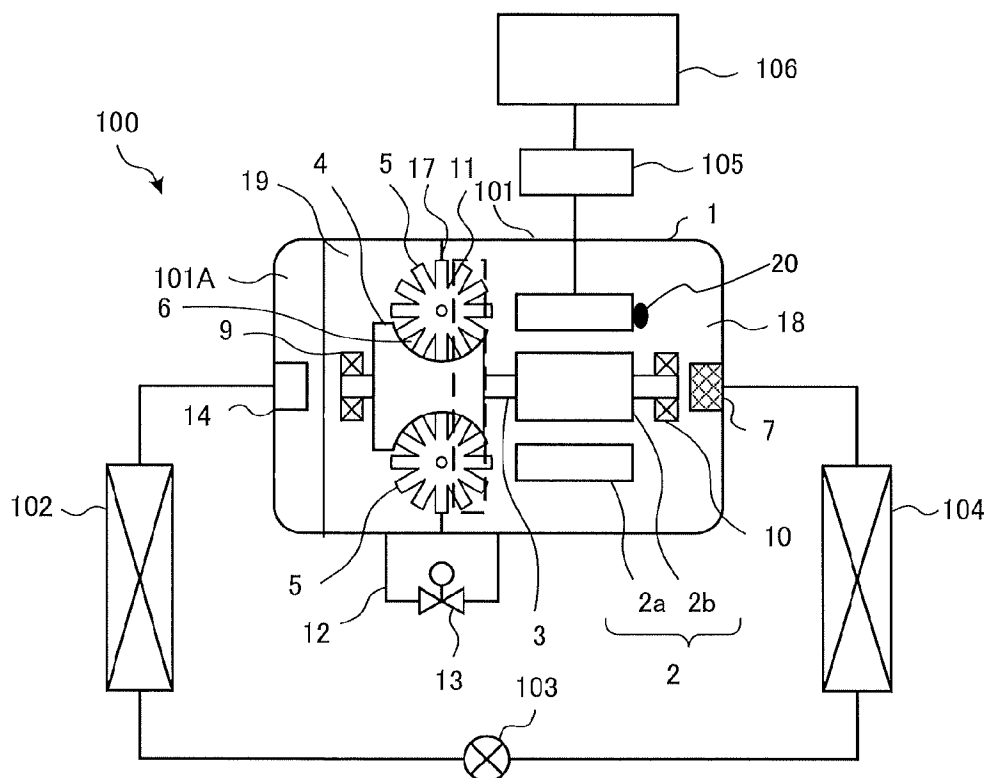
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/019609

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F04C 28/06**(2006.01)i; **F04C 18/52**(2006.01)i

FI: F04C28/06 C; F04C18/52

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)

F04C28/06; F04C18/52

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	WO 2020/255198 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 24 December 2020 (2020-12-24) paragraphs [0008]-[0009], [0015]-[0063], [0092]-[0105], fig. 1-7, 12-13	1-17
Y	JP 2015-105620 A (DAIKIN IND., LTD.) 08 June 2015 (2015-06-08) paragraphs [0032]-[0072], fig. 1-4	1-17
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 018680/1975 (Laid-open No. 100361/1976) (HITACHI, LTD.) 12 August 1976 (1976-08-12), specification, page 3, line 1 to page 4, line 13, drawings	10-15, 17

☐ 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/JP2021/019609

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2020/255198	A1	24 December 2020	(Family: none)	
JP	2015-105620	A	08 June 2015	CN	104675700 A
JP	51-100361	U1	12 August 1976	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F04C 28/06(2006.01)i; F04C 18/52(2006.01)i FI: F04C28/06 C; F04C18/52														
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）） F04C28/06; F04C18/52														
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														
<table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table>			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				
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													
国際調査で使っ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	WO 2020/255198 A1（三菱電機株式会社）24.12.2020（2020-12-24） 段落[0008]-[0009],[0015]-[0063],[0092]-[0105], 図1-7, 12-13	1-17												
Y	JP 2015-105620 A（ダイキン工業株式会社）08.06.2015（2015-06-08） 段落[0032]-[0072], 図1-4	1-17												
Y	日本国実用新案登録出願50-018680号(日本国実用新案登録出願公開51-100361号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社日立製作所）12.08.1976（1976-08-12）明細書第3ページ第1行-第4ページ第13行, 図面	10-15, 17												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
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） 井古田 裕昭 30 8370 電話番号 03-3581-1101 内線 3358													

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/JP2021/019609

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2020/255198	A1	24.12.2020	(ファミリーなし)	
JP	2015-105620	A	08.06.2015	CN	104675700 A
JP	51-100361	U1	12.08.1976	(ファミリーなし)	