

(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
2023年10月26日(26.10.2023)



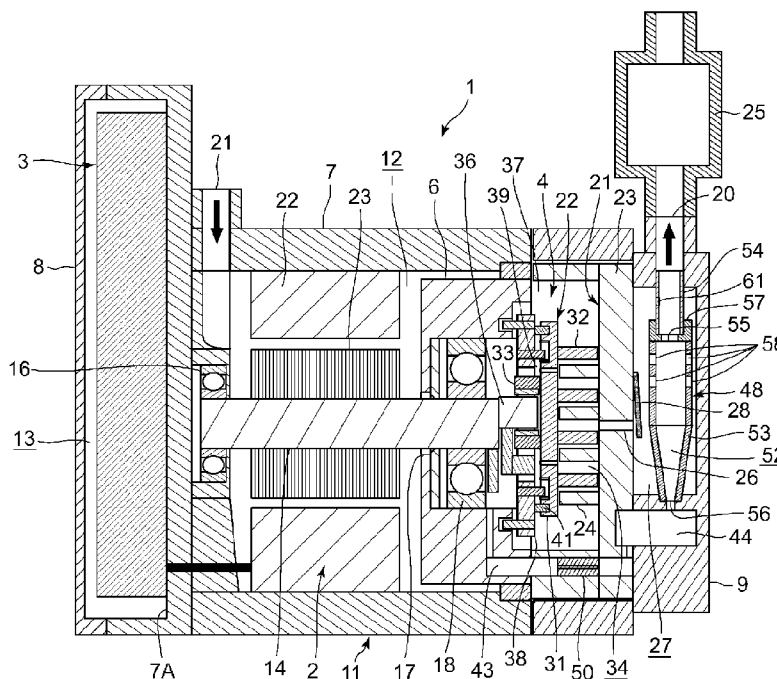
(10) 国際公開番号

WO 2023/203947 A1

- (51) 国際特許分類:
F04B 39/00 (2006.01) *F04C 29/02* (2006.01)
F04B 39/04 (2006.01) *F04C 29/06* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/011046
- (22) 国際出願日: 2023年3月21日(21.03.2023)
- (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 2022-070463 2022年4月22日(22.04.2022) JP
- (71) 出願人: サンデン株式会社 (SANDEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 Gunma (JP).
- (72) 発明者: 手島 淳夫(TESHIMA Atsuo); 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内 Gunma (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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,

(54) Title: FLUID COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 流体圧縮機



(57) Abstract: [Problem] To reduce pressure differential and pressure pulsation in an oil separator while maintaining an oil separation function without increasing the volume of a fluid compressor. [Solution] A fluid compressor 1 comprises a scroll compressor mechanism 4 in a housing 11, compresses a refrigerant (fluid) by means of the scroll compressor mechanism 4, and discharges the compressed refrigerant out of the housing 11 through a discharge port 20. The fluid compressor comprises a centrifugal oil separator 48 that is provided in the housing 11 and that separates oil mixed in



WO 2023/203947 A1

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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

the refrigerant discharged by the scroll compressor mechanism 4, and an expansive outer muffler 25 connected to the discharge port 20 of the housing 11.

(57) 要約: 【課題】流体圧縮機の体積を増やすこと無く、オイル分離機能を維持しながら、オイルセパレータにおける圧力差の低減と圧力脈動の低減を図る。【解決手段】流体圧縮機1は、ハウジング11内にスクロール圧縮機構4を備え、このスクロール圧縮機構4により冷媒(流体)を圧縮して吐出ポート20よりハウジング11外に吐出する。ハウジング11内に設けられ、スクロール圧縮機構4から吐出された冷媒に混入したオイルを分離する遠心式のオイルセパレータ48と、ハウジング11の吐出ポート20に接続された膨張型の外部マフラ25を備えた。

明 細 書

発明の名称：流体圧縮機

技術分野

[0001] 本発明は、ハウジング内に設けられた圧縮機構により流体を圧縮して吐出する流体圧縮機、特に遠心式のオイルセパレータを備えたものに関する。

背景技術

[0002] 従来より流体圧縮機は、ハウジング内に設けられた圧縮機構により冷媒等の流体を圧縮し、ハウジングに形成された吐出ポートよりハウジング外（吐出ポートに接続される吐出配管）に吐出する構成とされている。また、圧縮機構から吐出される流体には潤滑用のオイルが混入しているため、ハウジングの吐出室には、遠心力で流体からオイルを分離するオイルセパレータが設けられる（例えば、特許文献1参照）。

[0003] この遠心式のオイルセパレータは、オイルセパレータボディの円周方向に流体の流入口が形成されており、オイルセパレータに流入したオイルを含む流体は旋回流を形成し、そのときの遠心力でオイルが分離される。そして、分離されたオイルは回収されると共に、オイルセパレータでの絞りの効果と、ハウジング内でマフラとなる吐出室での減衰効果により、流体の吐出脈動も低減されるものであった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2007-192047号公報

特許文献2：特開2009-74485号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ここで、係る遠心式のオイルセパレータでは、遠心力によって当該遠心力と釣り合うように半径方向に圧力差が生じ、オイルセパレータの入口圧力は、出口圧力よりも高くなる。そのため、圧縮機構内部の吐出圧力が実質的に

高くなり、流体を圧縮するトルクが増加して、流体圧縮機の全断熱効率（理論圧縮動力／実際の動力）が低下する問題があった。

[0006] このようなオイルセパレータ内部の圧力差を緩和するためには、オイルセパレータの流入口の流路面積を増やすなどしてオイルセパレータに流入する流体の流速を下げるのが有効である（前記特許文献1参照）。しかしながら、流体の流速が低下すると、今度はオイルセパレータの内部で旋回流を形成し難くなり、オイル分離機能が低下してしまう。また、オイルセパレータの流入口の流路面積を増やすと、圧縮機構から流体が吐出される位置に設けられる吐出弁で発生した圧力脈動が下流まで伝搬し易くなり、流体圧縮機出口の吐出脈動が悪化する（NVH：振動騒音の悪化）。

[0007] この悪化した吐出脈動を改善するには、ハウジング内の吐出室の容積を増やして、マフラ機能を高めるのが有効であるが、吐出室の容積を増やすことは、流体圧縮機自体の体積増につながり、設置場所の制約を満足できなくなる問題が生じる。尚、この種流体圧縮機には、ハウジングの外部にマフラを設けたものもあった（例えば、特許文献2参照）。

[0008] 本発明は、係る従来の技術的課題を解決するために成されたものであり、流体圧縮機の体積を増やすこと無く、オイル分離機能を維持しながら、オイルセパレータにおける圧力差の低減と圧力脈動の低減を図ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するために、本発明の流体圧縮機は、ハウジング内に圧縮機構を備え、この圧縮機構により流体を圧縮して吐出ポートよりハウジング外に吐出するものであって、ハウジング内に設けられ、圧縮機構から吐出された流体に混入したオイルを当該流体から分離する遠心式のオイルセパレータと、ハウジングの吐出ポートに接続された膨張型の外部マフラを備えたことを特徴とする。

[0010] 請求項2の発明の流体圧縮機は、上記発明においてオイルセパレータは、中心軸線を基準として点対称に、流体の流入口が少なくとも一対設けられ、

外部マフらは、オイルセパレータの中心軸線の延長線上に位置していることを特徴とする。

[0011] 請求項3の発明の流体圧縮機は、請求項1の発明においてオイルセパレータは、ハウジングに構成された吐出室内に取り付けられており、オイルセパレータの流体出口と外部マフラの入口との間には、吐出室と流体出口の下流側とを連通するバイパス流路が形成されていることを特徴とする。

[0012] 請求項4の発明の流体圧縮機は、上記発明において吐出室と外部マフラの容積の合計が、圧縮機構の排除容積の8倍プラスマイナス所定の誤差 α 以上、12倍プラスマイナス所定の誤差 β 以下に設定されていることを特徴とする。

[0013] 請求項5の発明の流体圧縮機は、請求項3の発明において吐出室と外部マフラの容積の合計が、圧縮機構の排除容積の10倍プラスマイナス所定の誤差 γ に設定されていることを特徴とする。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、ハウジング内に圧縮機構を備え、この圧縮機構により流体を圧縮して吐出ポートよりハウジング外に吐出する流体圧縮機において、ハウジング内に設けられ、圧縮機構から吐出された流体に混入したオイルを当該流体から分離する遠心式のオイルセパレータと、ハウジングの吐出ポートに接続された膨張型の外部マフらを備えているので、流体圧縮機の体積を増やすことなく、オイル分離機能を維持しながら、オイルセパレータにおける圧力差の低減と圧力脈動の低減を図ることが可能となる。

[0015] この場合、具体的には請求項2の発明の如くオイルセパレータの中心軸線を基準として点対称に、流体の流入口を少なくとも一対設けることで、オイルセパレータ内で流体の旋回流を支障無く形成しながら、オイルセパレータにおける圧力差を効果的に低減することができるようになる。また、外部マフらをオイルセパレータの中心軸線の延長線上に配置することで、流体の圧力脈動を効果的に低減することができるようになる。

[0016] 更に、請求項3の発明の如くオイルセパレータがハウジングに構成された

吐出室内に取り付けられている場合、このオイルセパレータの流体出口と外部マフラの入口との間に、吐出室と流体出口の下流側とを連通するバイパス流路を形成すれば、オイルセパレータの入口における圧力を下げることができるようになる。これにより、圧縮機構の吐出圧力が低下するので、トルクが減少し、効率の向上を図ることができるようになる。

[0017] また、請求項4の発明の如く吐出室と外部マフラの容積の合計を、圧縮機構の排除容積の8倍プラスマイナス所定の誤差 α 以上、12倍プラスマイナス所定の誤差 β 以下に設定し、好ましくは請求項5の発明の如く吐出室と外部マフラの容積の合計を、圧縮機構の排除容積の10倍プラスマイナス所定の誤差 γ に設定することで、流体圧縮機の体積を増やすこと無く、オイルセパレータにおけるオイル分離機能を維持しながら、圧力差の低減と、圧力脈動の低減を効果的に実現することができるようになるものである。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明を適用した一実施形態の流体圧縮機の概略断面図である。
[図2]図1の流体圧縮機のオイルセパレータの平断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明の実施の形態について、図面に基づき詳細に説明する。図1は本発明を適用した一実施形態の流体圧縮機1の概略断面図、図2はそのオイルセパレータ48の平断面図である。

[0020] 実施例の流体圧縮機1は、例えば車両用の空調装置の冷媒回路に使用され、空調装置の作動流体（流体）としての冷媒を吸入し、圧縮して吐出配管に吐出するものであり、電動モータ2と、この電動モータ2を運転するためのインバータ3と、電動モータ2によって駆動される圧縮機構としてのスクロール圧縮機構4を備えた所謂横置き型のインバータ一体型のスクロール圧縮機である。

[0021] 実施例の流体圧縮機1は、電動モータ2やインバータ3、センターケーシング6をその内側に收容するステータハウジング7と、カバー8と、リアケーシング9を備えている。これらステータハウジング7、カバー8、リアケ

ーシング9は何れも金属製（実施例ではアルミニウム製）であり、それらが一体的に接合されて流体圧縮機1のハウジング11が構成されている。

[0022] ステータハウジング7は一端側に隔壁7Aを備えており、この隔壁7Aは、ステータハウジング7内を、電動モータ2を収容するモータ室12と、インバータ3を収容するインバータ収容部13とに仕切っている。このインバータ収容部13は一端面が開口しており、この開口はインバータ3が収容された後、カバー8によって閉塞される。モータ室12も他端面が開口しており、この開口には電動モータ2が収容された後、センターケーシング6が収容される。また、隔壁7Aのモータ室12側には、電動モータ2の駆動軸14の一端部（フロント側）を回転可能に支持するための副軸受16が取り付けられている。

[0023] センターケーシング6は、電動モータ2とは反対側（他端側）が開口しており、この開口はスクロール圧縮機構4の後述する可動スクロール22が収容された後、スクロール圧縮機構4のこれも後述する固定スクロール21が固定されたりアケーシング9がステータハウジング7に固定されることで閉塞される。

[0024] また、センターケーシング6には電動モータ2の駆動軸14の他端部を挿通する貫通孔17が開設されており、この貫通孔17のスクロール圧縮機構4側のセンターケーシング6内には、スクロール圧縮機構4側で駆動軸14の他端部を回転可能に支持する主軸受18が取り付けられている。

[0025] 電動モータ2は、コイルが巻装されてステータハウジング7の周壁内側に固定されたステータ22と、その内側で回転するロータ23から構成されている。そして、例えば車両のバッテリー（図示せず）からの直流電流がインバータ3により三相交流電流に変換され、電動モータ2のステータ22のコイルに給電されることで、ロータ23が回転駆動されるよう構成されている。そして、駆動軸14はこのロータ23に固定されている。

[0026] また、ステータハウジング7には、吸入ポート21が形成されており、吸入ポート21から吸入された冷媒は、ステータハウジング7内の電動モータ

2を通過した後、センターケーシング6内に流入し、スクロール圧縮機構4の外側の吸入部37に吸入される。これにより、電動モータ2は吸入冷媒により冷却される。また、スクロール圧縮機構4にて圧縮された冷媒は、後述する吐出室27からリアケーシング9に形成された吐出ポート20より吐出される構成とされている。

[0027] 尚、本発明では吐出ポート20に所定容積を有する膨張型の外部マフラ25が取り付けられており、この外部マフラ25に図示しない吐出配管が接続される。冷媒は吐出ポート20からハウジング11外の外部マフラ25に流入し、外部マフラ25より前述した吐出配管に吐出される。

[0028] スクロール圧縮機構4は、前述した固定スクロール21と可動スクロール22から構成されている。固定スクロール21は、円盤状の鏡板23と、この鏡板23の表面（一方の面）に立設されたインボリュート状、又は、これに近似した曲線から成る渦巻き状のラップ24を一体に備えており、このラップ24が立設された鏡板23の表面をセンターケーシング6側としてリアケーシング9に固定されている。固定スクロール21の鏡板23の中央には吐出孔26が形成されており、この吐出孔26はリアケーシング9内の吐出室27に連通されている。図中において28は、吐出孔26の鏡板23の背面（他方の面）側の開口に設けられた吐出バルブである。

[0029] 可動スクロール22は、固定スクロール21に対して公転回転運動するスクロールであり、円盤状の鏡板31と、この鏡板31の表面（一方の面）に立設されたインボリュート状、又は、これに近似した曲線から成る渦巻き状のラップ32と、鏡板31の背面（他方の面）の中央に突出形成されたボス33を一体に備えている。この可動スクロール22は、ラップ32の突出方向を固定スクロール21側としてラップ32が固定スクロール21のラップ24に対向し、相互に向かい合って噛み合うように配置され、各ラップ24、32間に圧力室34を形成する。

[0030] 即ち、可動スクロール22のラップ32は、固定スクロール21のラップ24と対向し、ラップ32の先端が鏡板23の表面に接し、ラップ24の先

端が鏡板 3 1 の表面に接するように噛み合い、且つ、可動スクロール 2 2 のボス 3 3 には、駆動軸 1 4 の他端において軸心から偏心して設けられた偏心部 3 6 が嵌め合わされている。そして、電動モータ 2 のロータ 2 3 と共に駆動軸 1 4 が回転されると、可動スクロール 2 2 は自転すること無く、固定スクロール 2 1 に対して公転旋回運動するように構成されている。

[0031] 可動スクロール 2 2 は固定スクロール 2 1 に対して偏心して公転旋回するため、各ラップ 2 4、3 2 の偏心方向と接触位置は回転しながら移動し、外側の前述した吸入部 3 7 から冷媒を吸入した圧力室 3 4 は、内側に向かって移動しながら次第に縮小していく。これにより冷媒（流体）は圧縮されていき、最終的に中央の吐出孔 2 6 から吐出バルブ 2 8 を経て吐出室 2 7 に吐出される。

[0032] 図 1 において、3 8 は円環状のスラストプレートである。このスラストプレート 3 8 は、可動スクロール 2 2 の鏡板 3 1 の背面とセンターケーシング 6 との間に形成された背圧室 3 9 と、スクロール圧縮機構 4 の外側の吸入部 3 7 とを区画するためのものであり、ボス 3 3 の外側に位置してセンターケーシング 6 と可動スクロール 2 2 の間に介設されている。また、4 1 は可動スクロール 2 2 の鏡板 3 1 の背面に取り付けられてスラストプレート 3 8 に当接するシール材であり、このシール材 4 1 とスラストプレート 3 8 により背圧室 3 9 と吸入部 3 7 とが区画される。

[0033] また、4 8 はリアケーシング 9（ハウジング 1 1）の吐出室 2 7 内に取り付けられたオイルセパレータである。このオイルセパレータ 4 8 はスクロール圧縮機構 4 から吐出室 2 7 に吐出された冷媒（流体）に混入した潤滑用のオイルを当該冷媒（流体）から分離するものである。そして、このオイルセパレータ 4 8 の構造については後に詳述する。

[0034] オイルセパレータ 4 8 の下方のリアケーシング 9 には貯油室 4 4 が形成されており、オイルセパレータ 4 8 で冷媒（流体）から分離されたオイルはこの貯油室 4 4 に流入する。図中において 4 3 は、リアケーシング 9 からセンターケーシング 6 に渡って形成された背圧通路である。この背圧通路 4 3 は

リアケーシング9内の吐出室27内（スクロール圧縮機構4の吐出側）のオイルセパレータ48と背圧室39とを連通する経路であり、実施例ではオリフィス50を有している。これにより、背圧室39には背圧通路43のオリフィス50で減圧調整された吐出圧が、オイルセパレータ48で分離された貯油室44内のオイルと共に供給されるように構成されている。

[0035] この背圧室39内の圧力（背圧）により、可動スクロール22を固定スクロール21に押し付ける背圧荷重が生じる。この背圧荷重により、スクロール圧縮機構4の圧力室34からの圧縮反力に抗して可動スクロール22が固定スクロール21に押し付けられ、ラップ24、32と鏡板31、23との接触が維持され、圧力室34で冷媒を圧縮可能となる。

[0036] 次に、図2を参照しながら、上記オイルセパレータ48の詳細構造について説明する。実施例のオイルセパレータ48は、上下に開口した略円筒状を成し、内部にオイル分離空間52が構成されたオイル分離ボディ53と、このオイル分離ボディ53の上端に取り付けられたカラー57と、このカラー57に上から接続されて上下に開口する略円筒状のオイル分離パイプ54から構成された遠心式のオイルセパレータである。

[0037] この場合、オイル分離ボディ53には、下部にオイル出口56が形成され、貯油室44に連通されると共に、上部に流体出口55が形成されている。また、オイル分離ボディ53の側面上部には、オイル分離ボディ53の内壁面の接線方向に冷媒（流体）を導くように形成された一対の流入口58、58が設けられている（図2）。

[0038] この場合、各流入口58、58はオイルセパレータ48の中心軸線を基準として点对称の位置に形成されている。また、各流入口58は、実施例では何れも上下二つの透孔から形成されている。尚、二つの透孔に限らず、上下に長い一つの長孔で各流入口58、58を構成してもよい。また、実施例では一対の流入口58、58を形成しているが、更に多くの対の流入口を形成してもよい。

[0039] また、実施例ではオイル分離パイプ54にバイパス流路61が穿設されて

いる。このバイパス流路61は小孔から構成されており、オイルセパレータ48の流体出口55と外部マフラ25の入口の間に位置して、吐出室27とオイル分離パイプ54内（流体出口55の下流側）とを連通している。

[0040] また、外部マフラ25はオイルセパレータ48の中心軸線の延長線上（オイルセパレータ48の上方）に位置している。更に、外部マフラ25と吐出室27の容積の合計は、スクロール圧縮機構4の排除容積の8倍プラスマイナス誤差 α （略8倍）以上、12倍プラスマイナス誤差 β （略12倍）以下の範囲に設定され、この実施例では10倍プラスマイナス誤差 γ （略10倍）とされている。

[0041] 前述した如く固定スクロール21の吐出孔26から吐出バルブ28を経て吐出室27内に吐出された冷媒（オイルを含む）は、図2中矢印で示す如く各流入口58、58からオイルセパレータ48のオイル分離空間52内に流入する。尚、図2中の白抜き矢印は冷媒の流れを示し、黒矢印はオイルの流れを示している。

[0042] オイルセパレータ48のオイル分離空間52内に流入した冷媒（流体）は、オイル分離空間52内で周方向に旋回し（図2の矢印）、旋回による遠心力の働きによって比重の大きいオイル（黒矢印）がオイル分離ボディ53の内壁面に接触し、冷媒（白抜き矢印）から分離される。分離されたオイルはオイル分離ボディ53の内壁面に沿って下方に移動し、オイル出口56から流出して貯油室44に流入する。

[0043] 一方、オイルが分離された冷媒（流体）は、オイル分離ボディ53の流体出口55から流出してオイル分離パイプ54内に流入し、図1の実線矢印で示すように上昇した後、吐出ポート20に至る。吐出ポート20から出た冷媒は次にハウジング11外にある外部マフラ25内に流入し、この外部マフラ25を経て、最終的に冷媒回路の吐出配管に吐出されることになる。

[0044] この場合、実施例ではオイルセパレータ48の中心軸線を基準として点対称に、流入口58、58が一对設けられているので、オイルセパレータ48のオイル分離ボディ53内に流入したオイルを含んだ冷媒の流速が半減し、

遠心力も半減する。但し、冷媒の旋回流は維持されるので、オイル分離機能を維持しながら、オイルセパレータ48の流入口58と流体出口55における圧力差を低減することができるようになる。

[0045] また、実施例ではオイルセパレータ48の流体出口55と外部マフラ25の入口との間に、吐出室27と流体出口55の下流側とを連通するバイパス流路61を形成しているので、オイルセパレータ48の流入口58における圧力を下げることができるようになる。これにより、スクロール圧縮機構4の吐出圧力が低下するので、トルクが減少し、効率の向上を図ることができるようになる。

[0046] ここで、前述した如く可動スクロール22は固定スクロール21に対して偏心して公転回転するため、吐出孔26から吐出バルブ28を経て吐出室27に吐出される冷媒（流体）には脈動が生じる。一方、本発明では吐出ポート20に膨張型の外部マフラ25を接続しているので、この外部マフラ25内の空間で係る脈動が吸収され、低減される。また、外部マフラ25はオイルセパレータ48の中心軸線の延長線上に配置されているので、冷媒の圧力脈動を効果的に低減することができる。

[0047] これらにより、流体圧縮機1の体積を増やすこと無く、オイル分離機能を維持しながら、流体圧縮機1の回転数や吸入／吐出圧力等が異なる様々な運転条件において、オイルセパレータ48における圧力差の低減と圧力脈動の低減を図ることが可能となる。

[0048] 特に、実施例では吐出室27と外部マフラ25の容積の合計を、スクロール圧縮機構4の排除容積の8倍プラスマイナス所定の誤差 α 以上、12倍プラスマイナス所定の誤差 β 以下、実際には10倍プラスマイナス所定の誤差 γ に設定しているので、流体圧縮機1の体積を過剰に増大させること無く、オイルセパレータ48におけるオイル分離機能を維持しながら、圧力差の低減と、圧力脈動の低減を効果的に実現することができるようになる。

[0049] 尚、実施例では冷媒を流体（作動流体）として圧縮する流体圧縮機で本発明を説明したが、流体としては冷媒に限定されるものではなく、また、適用

システムも車両用の空調装置に限定されるものではない。また、実施例ではスクロール圧縮機構を備えたスクロール圧縮機で本発明を説明したが、ロータリ式、レシプロ式、斜板式などの種々の圧縮機構を備えた流体圧縮機に本発明は有効である。

[0050] 更に、実施例では所謂インバータ一体型の流体圧縮機で本発明を説明したが、それに限らず、インバータを一体に備えない通常の流体圧縮機にも適用可能であることは云うまでもない。

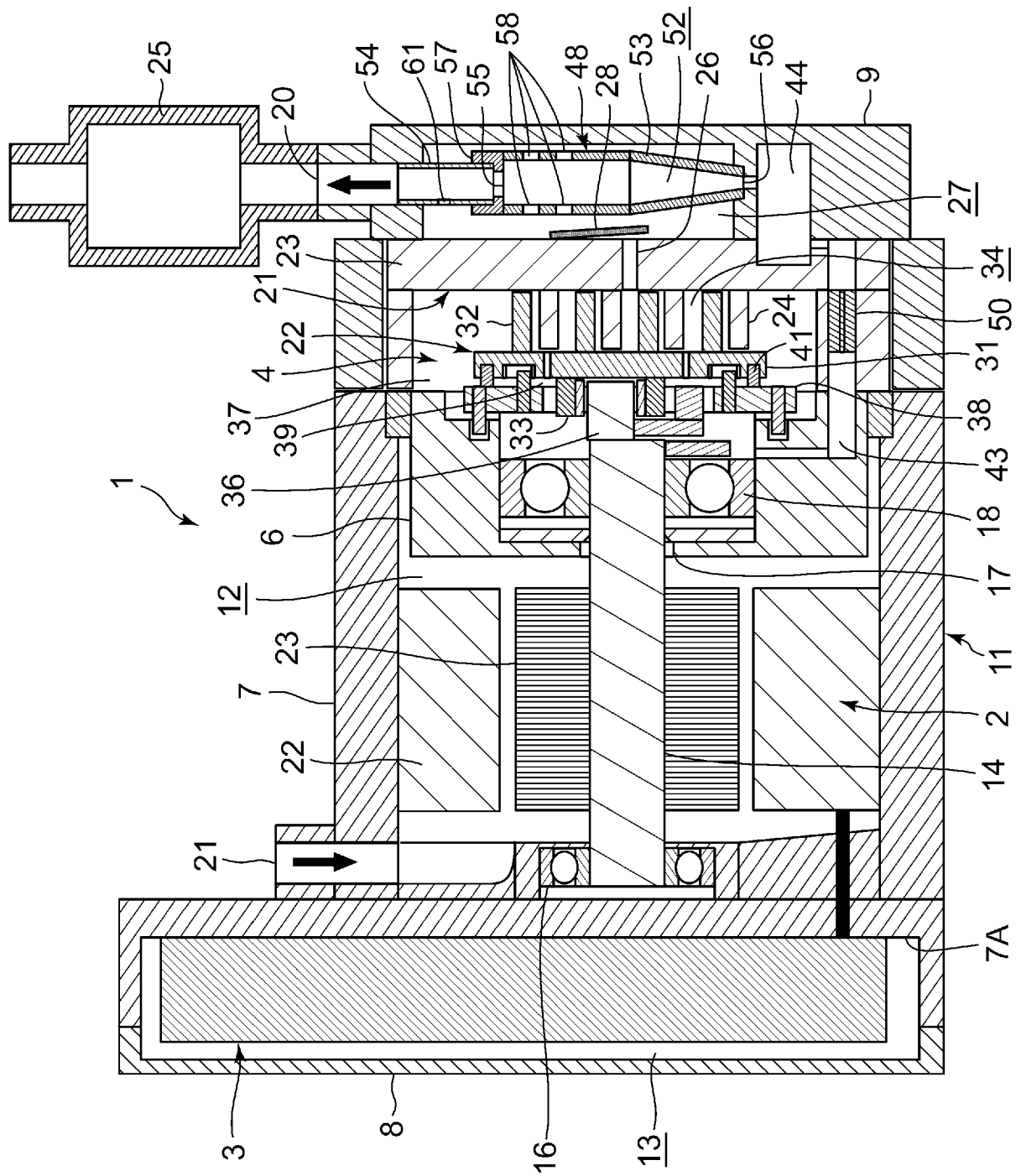
符号の説明

- [0051]
- 1 流体圧縮機
 - 4 スクロール圧縮機構（圧縮機構）
 - 6 センターケーシング
 - 7 ステータハウジング
 - 9 リアケーシング
 - 11 ハウジング
 - 20 吐出ポート
 - 21 固定スクロール
 - 22 可動スクロール
 - 25 外部マフラ
 - 27 吐出室
 - 44 貯油室
 - 48 オイルセパレータ
 - 52 オイル分離空間
 - 53 オイル分離ボディ
 - 54 オイル分離パイプ
 - 55 流体出口
 - 58 流入口
 - 61 バイパス流路

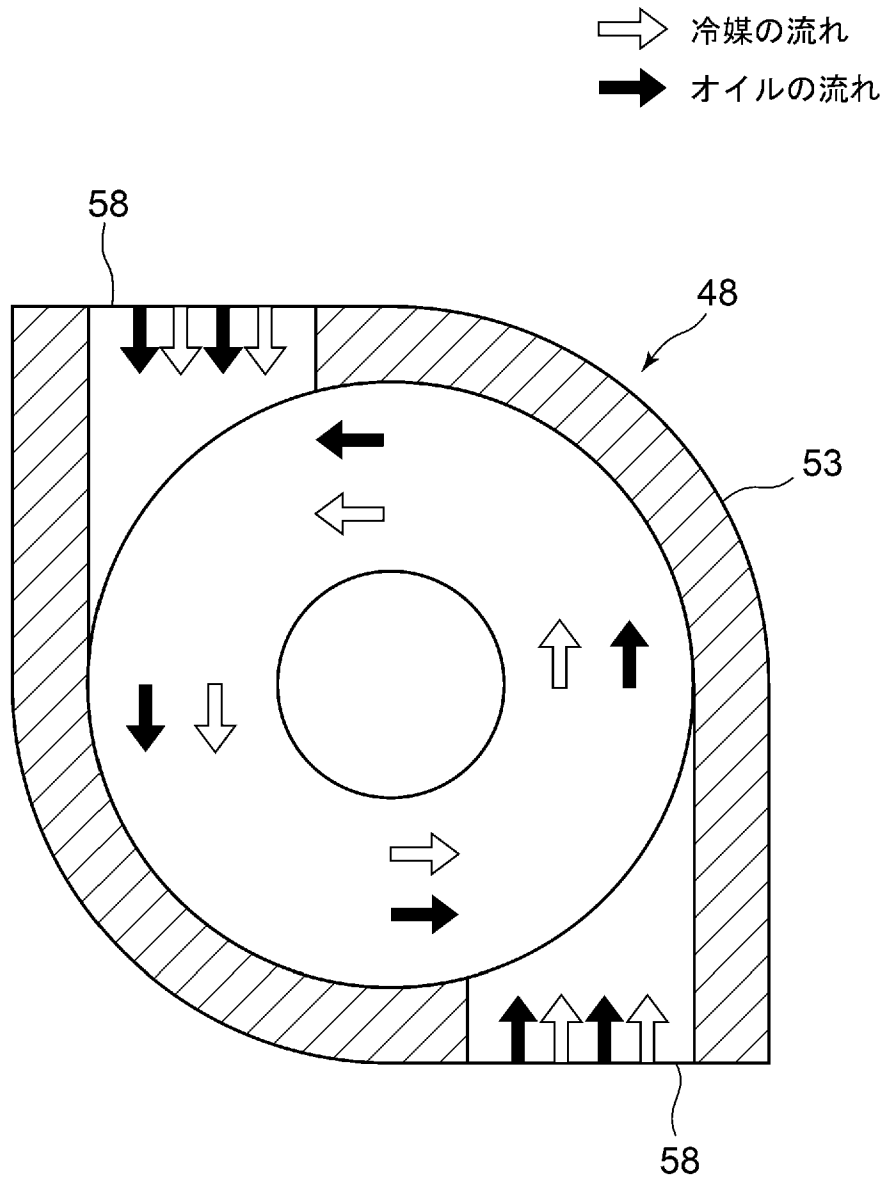
請求の範囲

- [請求項1] ハウジング内に圧縮機構を備え、該圧縮機構により流体を圧縮して吐出ポートより前記ハウジング外に吐出する流体圧縮機において、
前記ハウジング内に設けられ、前記圧縮機構から吐出された流体に混入したオイルを当該流体から分離する遠心式のオイルセパレータと、
前記ハウジングの吐出ポートに接続された膨張型の外部マフラを備えたことを特徴とする流体圧縮機。
- [請求項2] 前記オイルセパレータは、中心軸線を基準として点対称に、前記流体の流入口が少なくとも一対設けられ、
前記外部マフラは、前記オイルセパレータの中心軸線の延長線上に位置していることを特徴とする請求項1に記載の流体圧縮機。
- [請求項3] 前記オイルセパレータは、前記ハウジングに構成された吐出室内に取り付けられており、
前記オイルセパレータの流体出口と前記外部マフラの入口との間には、前記吐出室と前記流体出口の下流側とを連通するバイパス流路が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の流体圧縮機。
- [請求項4] 前記吐出室と前記外部マフラの容積の合計が、前記圧縮機構の排除容積の8倍プラスマイナス所定の誤差 α 以上、12倍プラスマイナス所定の誤差 β 以下に設定されていることを特徴とする請求項3に記載の流体機械。
- [請求項5] 前記吐出室と前記外部マフラの容積の合計が、前記圧縮機構の排除容積の10倍プラスマイナス所定の誤差 γ に設定されていることを特徴とする請求項3に記載の流体機械。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/011046

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>F04B 39/00</i> (2006.01)i; <i>F04B 39/04</i> (2006.01)i; <i>F04C 29/02</i> (2006.01)i; <i>F04C 29/06</i> (2006.01)i FI: F04B39/00 101M; F04B39/04 H; F04C29/06 B; F04C29/02 351Z		
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) F04B39/00; F04B39/04; F04C29/02; F04C29/06		
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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
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 2007-192047 A (SANDEN CORP) 02 August 2007 (2007-08-02) paragraphs [0007]-[0014], fig. 1-2	1-2
Y	WO 2005/003639 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 13 January 2005 (2005-01-13) specification, p. 2, lines 14-27, fig. 1	1-5
Y	JP 2001-295764 A (DAIKIN IND LTD) 26 October 2001 (2001-10-26) paragraphs [0002]-[0004], fig. 2	1-5
Y	JP 2009-228626 A (CALSONIC KANSEI CORP) 08 October 2009 (2009-10-08) paragraphs [0025]-[0068], fig. 1-4	1, 3-5
A	JP 2015-105571 A (DENSO CORP) 08 June 2015 (2015-06-08) paragraphs [0076]-[0090], fig. 9	1-5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 April 2023		Date of mailing of the international search report 16 May 2023
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/JP2023/011046

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2007-192047	A	02 August 2007	(Family: none)	
WO	2005/003639	A1	13 January 2005	EP 1653160 A1	paragraphs [0008]-[0009], fig. 1
				JP 2005-24155 A	
				CN 1806150 A	
JP	2001-295764	A	26 October 2001	(Family: none)	
JP	2009-228626	A	08 October 2009	US 2009/0246061 A1	paragraphs [0038]-[0083], fig. 1-4
				EP 2105614 A2	
				CN 101545490 A	
JP	2015-105571	A	08 June 2015	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F04B 39/00(2006.01)i; F04B 39/04(2006.01)i; F04C 29/02(2006.01)i; F04C 29/06(2006.01)i FI: F04B39/00 101M; F04B39/04 H; F04C29/06 B; F04C29/02 351Z		
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）） F04B39/00; F04B39/04; F04C29/02; F04C29/06 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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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 2007-192047 A (サンデン株式会社) 02.08.2007 (2007-08-02) 段落0007-0014, 図1-2	1-2
Y	WO 2005/003639 A1 (松下電器産業株式会社) 13.01.2005 (2005-01-13) 明細書第2ページ第14-27行, 図1	1-5
Y	JP 2001-295764 A (ダイキン工業株式会社) 26.10.2001 (2001-10-26) 段落0002-0004, 図2	1-5
Y	JP 2009-228626 A (カルソニックカンセイ株式会社) 08.10.2009 (2009-10-08) 段落0025-0068, 図1-4	1,3-5
A	JP 2015-105571 A (株式会社デンソー) 08.06.2015 (2015-06-08) 段落0076-0090, 図9	1-5
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	国際調査報告の発送日	
24.04.2023	16.05.2023	
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） 松浦 久夫 30 9613 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/JP2023/011046

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2007-192047 A	02.08.2007	(ファミリーなし)	
WO 2005/003639 A1	13.01.2005	EP 1653160 A1 段落0008-0009, 図1 JP 2005-24155 A CN 1806150 A	
JP 2001-295764 A	26.10.2001	(ファミリーなし)	
JP 2009-228626 A	08.10.2009	US 2009/0246061 A1 段落0038-0083, 図1-4 EP 2105614 A2 CN 101545490 A	
JP 2015-105571 A	08.06.2015	(ファミリーなし)	