

(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
2018年8月23日(23.08.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/151061 A1

(51) 国際特許分類:
F04B 39/04 (2006.01) F04C 29/02 (2006.01)
F04C 18/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/004769

(22) 国際出願日: 2018年2月13日(13.02.2018)

(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 2017-024881 2017年2月14日(14.02.2017) JP

(71) 出願人: 株式会社ヴァレオジャパン (VALEO JAPAN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原39番地 Saitama (JP).

(72) 発明者: 塚越 貞光 (TSUKAGOSHI, Sadamitsu); 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原39番地 株式会社ヴァレオジャパン内 Saitama (JP). 岡倉 裕暁 (OKAKURA, Hiroaki); 〒3600193 埼玉

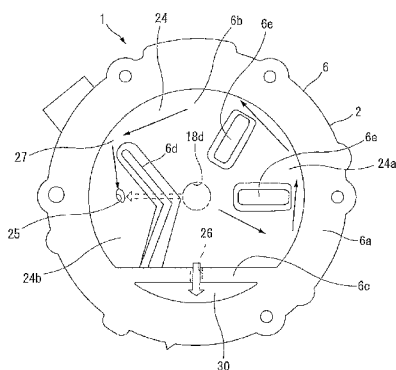
玉県熊谷市千代字東原39番地 株式会社ヴァレオジャパン内 Saitama (JP).

(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, 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, 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,

(54) Title: COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 圧縮機



(57) Abstract: [Problem] The present invention addresses the problem of providing a compressor whereby the quantity of an oil circulating in a refrigeration cycle is reduced by improving a function of separating the oil from a medium in the compressor. [Solution] A discharge chamber 24 is partitioned, using a partition wall 6d, into a first discharge chamber 24a having a discharge port 18d opened therein, and a second discharge chamber 24b having opened therein an introduction path 25 to an oil separation chamber 28a of an oil separator 28, said partition wall being formed in the vertical direction in a rear housing 6. In an upper portion of the discharge chamber 24, a path 27 for having the first discharge chamber 24a and the second discharge chamber 24b in communication with each other is formed.

(57) 要約: 【課題】圧縮機内における媒体からオイルを分離する機能を向上させることで、冷凍サイクル内を循環するオイル量を減少させる圧縮機を提供する。【解決手段】リアハウジング6内で鉛直方向に形成された隔壁6dにより、吐出室24を、吐出口18dが開口した第1吐出室24aと、オイル分離器28のオイル分離室28aへの導入通路25が開口した第2吐出室24bとに仕切る。吐出室24の上部には、第1吐出室24aと第2吐出室24bとを連通する通路27が形成されている。



WO 2018/151061 A1

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

技術分野

[0001] この発明は、圧縮機のオイル分離構造に関する。

背景技術

[0002] 圧縮機構で圧縮された冷媒ガスとオイルとが混合した媒体から、オイルを分離するオイル分離器を備えた圧縮機が、例えば特許文献1に開示されている。

[0003] この特許文献1に示される圧縮機は、圧縮機構から吐出室に吐出された冷媒ガスとオイルとが混合した媒体から、オイルをオイル分離器にて分離している。そして、媒体からオイルが分離された冷媒ガスを外部冷凍サイクルに吐出し、媒体から分離されたオイルを貯油室に送って貯油室に蓄えた後、オイル戻し経路を介して圧縮機の摺動部に潤滑のために戻している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2007-182774号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、オイル分離器を用いても媒体を冷媒ガスとオイルとに完全に分離することはできず、若干のオイルが冷媒ガスと一緒に圧縮機から外部冷凍サイクルに吐出される。オイルが冷凍サイクル内を循環すると、冷凍サイクルの冷凍能力を低下させる要因となる。

[0006] 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、オイル分離能力を向上することが可能な圧縮機を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成すべく、この発明に記載の圧縮機は、ハウジングと、このハウジング内に收容され、冷媒を圧縮する圧縮機構と、前記圧縮機構で圧縮

された冷媒とオイルとが混合した媒体が吐出口を介して吐出される吐出室と、前記吐出室から導入通路を経てオイル分離室に導入された媒体からオイルを分離するオイル分離器と、このオイル分離器により分離されたオイルを蓄える貯油室と、を備える圧縮機であって、前記吐出室には、前記吐出室を、前記吐出口が開口した第1吐出室と、前記導入通路が開口した第2吐出室とに隔てる隔壁が鉛直方向に形成され、前記吐出室の上部において、前記第1吐出室と前記第2吐出室とを連通する通路が形成されていることを特徴としている。

[0008] これにより、圧縮機構で圧縮された冷媒ガスとオイルとが混合した媒体を一旦第1吐出室に吐出させることにより、この第1吐出室にてある程度のオイルが媒体から分離される。オイルが分離除去された媒体は通路を通過して第2吐出室に流れ、導入通路を介してオイル分離器に至り、更に媒体からオイルが分離される。従って、圧縮機から冷凍サイクルに流出するオイル量が減少し、冷凍サイクルの冷凍能力を向上させることができる。

[0009] 請求項2に記載の圧縮機は、前記吐出室と前記貯油室とが、仕切り壁により仕切られることで上下に分かれて配置され、前記仕切り壁には前記吐出室と前記貯油室とを連通するオイル用連通路が形成されていることを特徴としている。

[0010] これにより、第1吐出室にて媒体から分離されて仕切り壁上に溜まったオイルを、オイル用連通路を介して貯油室に導くことができるので、圧縮機構の潤滑に有効に用いることが可能となる。

[0011] 請求項3に記載の圧縮機は、前記隔壁が前記仕切り壁を基点として延伸しており、前記第1吐出室と前記第2吐出室とを連通する通路が、前記吐出室を形成する周壁部の内周面と前記隔壁の鉛直方向の上方側端との間に形成されていることを特徴としている。

[0012] これにより、仕切り壁上に溜まったオイルを巻き上げ冷媒ガスと再混合することを防止することができる。このため、オイル分離器へ導入される媒体中のオイル含有量を低減させることができる。

発明の効果

[0013] 以上に述べたように、本発明によれば、オイル分離能力を向上させることができ、これにより、圧縮機から冷凍サイクルに流出するオイル量を減少させ、冷凍サイクルの冷凍能力を向上させることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]この発明が適用される圧縮機の実施形態を示す図であり、圧縮機の全体構成を示す断面図である。

[図2]図1に示されるリアハウジングに形成される吐出室の構成を示した図である。

[図3]図2に示される吐出室内における冷媒ガスやオイルの流れを示した図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、この発明の実施形態について添付図面を参照しながら説明する。

図1から図3は、この発明が適用される圧縮機1の実施形態であり、スクロール型の電動圧縮機が示されている。なお、図1において、図中左側を圧縮機1の前方、図中右側を圧縮機1の後方としている。

[0016] この圧縮機1は、圧縮機構3及び圧縮機構3を駆動するための電動機4を収容するフロントハウジング5と、吐出室24、オイル分離器28及び貯油室30を有するリアハウジング6とを備え、これらのハウジング5、6を図示しない締結ボルトで軸方向に締結することによりハウジング2が構成されている。フロントハウジング5とリアハウジング6とが当接する端面間にはガスケット（図示せず。）が介在しており、これにより圧縮機1内部と外部との気密が保たれている。

[0017] フロントハウジング5は、前方側が前壁部5aにより閉塞され、後方側が開放された有底の筒状形状をなしている。この筒状部の側面には、冷凍サイクルから圧縮機1内に冷媒ガスを取り込む流入口（図示せず。）が設けられている。

[0018] さらに、フロントハウジング5は、前壁部5aより前方側が開放された筒

形状になっており、この開放側を蓋体 8 で閉塞することにより、電動機 4 を駆動制御するための図示しないインバータ装置を収容するインバータ収容空間 11 が形成される。

- [0019] フロントハウジング 5 の内周に設けられた段差部 5 b には、ブロック部材 7 が当接し、位置決めピン（図示せず。）により回転不能に組みつけられている。フロントハウジング 5 内において、ブロック部材 7 より後方には圧縮機構 3 を収容する圧縮機構収容空間 9 が、ブロック部材 7 より前方には圧縮機構 3 を駆動するための電動機 4 を収容する電動機収容空間 10 が形成されている。
- [0020] フロントハウジング 5 の前壁部 5 a の後方面側中央と、ブロック部材 7 の前方面側中央には、軸受 12、13 がそれぞれ保持されている。そして、駆動軸 14 が軸受 12、13 にて回転可能に支持されている。
- [0021] 電動機 4 は、フロントハウジング 5 の内周面に固定されたステータ 41 と、ステータ 41 の内側において駆動軸 14 と一体に回転するよう固装されたロータ 42 とから構成されており、ロータ 42 はステータ 41 に形成された回転磁力によって回転するようになっている。
- [0022] 圧縮機構 3 は、固定スクロール 18 とこれに対向配置された揺動スクロール 19 とを有するスクロール型のものである。
- [0023] 固定スクロール 18 は、円板状の基板 18 a と、この基板 18 a の外縁に沿って全周に亘って設けられると共に前方に向かって立設された円筒状の外周壁 18 b と、その外周壁 18 b の内側において前記基板 18 a から前方に向かって立設された渦巻状の渦巻壁 18 c とから構成されている。基板 18 a の略中央には貫通穴である吐出口 18 d が形成され、基板 18 a の後方端面上に設けられた吐出弁 32 を介して、圧縮機構 3 で圧縮されたオイルと冷媒ガスとが混合した媒体が後述する吐出室 24 に吐出される様になっている。
- [0024] この固定スクロール 18 は、リアハウジング 6 とブロック部材 7 とにより軸方向の動きが許容されつつ規制され、位置決めピン（図示せず。）により

径方向及び回転方向への動きが規制されている。

- [0025] 揺動スクロール19は、円板状の基板19aと、この基板19aから後方に向かって立設された渦巻状の渦巻壁19bとから構成されており、基板19aの前方中央には、嵌合孔19cが形成されている。
- [0026] 固定スクロール18と揺動スクロール19とは、それぞれの渦巻壁18c、19bが互いに噛み合わされ、固定スクロール18の基板18a及び渦巻壁18cと、揺動スクロール19の基板19a及び渦巻壁19bとによって囲まれた空間には圧縮室21が構成されている。固定スクロール18の外周壁18bと揺動スクロール19の渦巻壁19bの最外周部との間には、冷媒ガスとオイルとを圧縮室21に吸入する吸入室22が構成されている。
- [0027] 駆動軸14の後方端には、駆動軸14の軸心に対して偏心した位置に偏心軸15が設けられており、偏心軸15にはブッシュ16が外嵌されている。
- [0028] 揺動スクロール19の嵌合孔19cには、ラジアル軸受17が嵌入され、このラジアル軸受17の内輪にはブッシュ16の外周面が嵌入されている。
- [0029] ブロック部材7と揺動スクロール19の間には図示しないピン&リングカップリング式の自転防止機構が設けられている。これにより、駆動軸14の回転運動が揺動スクロール19の旋回運動に変換され、圧縮室21の容積が増減するようになっている。
- [0030] リアハウジング6は、筒状の周壁部6aの後方側が底壁部6bにより閉塞され、前方側が開放された有底円筒形状をなしている。リアハウジング6の前方端面は、前記した通り、フロントハウジング5とガスケットとを介して当接するとともに、固定スクロール18の基板18aの後方端面とも所定のクリアランスを存して対向しており、これにより固定スクロール18の軸方向の動きが規制されている。固定スクロール18の基板18aの後方端面とリアハウジング6の前方端面の間にはシール部材（図示せず。）が設けられており、これにより吸入室22と後述する吐出室24間の気密が保たれている。
- [0031] リアハウジング6内には、圧縮室21にて圧縮された媒体が吐出口18d

から吐出される吐出室 24 と、吐出室 24 に吐出された媒体からオイルを分離するオイル分離器 28 と、オイル分離器 28 にて媒体から分離されたオイルを貯留する貯油室 30 とが区画形成されている。

[0032] より詳しくは、吐出室 24 と貯油室 30 とは、水平に伸びる仕切り壁 6c によって仕切られ、上側に吐出室 24 が、下側に貯油室 30 が区画配置されている。オイル分離器 28 は、底壁部 6b の後方において、この底壁部 6b と一体に形成された円筒部の内部空間に形成されている。オイル分離器 28 と吐出室 24 とは底壁部 6b に設けられた導入通路 25 を介して連通し、オイル分離器 28 と貯油室 30 とはオイル用通路 29 を介して連通している。

[0033] 仕切り壁 6c には、吐出室 24 (より詳しくは、後述する第 1 吐出室 24a) と貯油室 30 とを連通するオイル用連通路 26 が形成されている。オイル用連通路 26 は、本実施形態においては、仕切り壁 6c を貫通する穴としている。

[0034] オイル分離器 28 は、遠心分離式のものであり、吐出室 24 の上方に位置する導入通路 25 と連通するオイル分離室 28a と、オイル分離室 28a に収容された円筒状のオイル分離パイプ 28b とを備えている。オイル分離パイプ 28b 内側の空間は、冷凍サイクルへと繋がる流出口部 31 と連通している。

[0035] ここで、吐出室 24 は、図 1、図 2 に示すように、仕切り壁 6c を基点として鉛直方向上方に向かって伸び且つ、底壁部 6b から前方に向かって立設する隔壁 6d により、第 1 吐出室 24a と第 2 吐出室 24b とに仕切られている。第 1 吐出室 24a は吐出口 18d と連通し、第 2 吐出室 24b は導入通路 25 と連通している。

[0036] 隔壁 6d の鉛直方向上方端と、周壁部 6a の内周面との間にはクリアランスが形成されており、このクリアランスが第 1 吐出室 24a と第 2 吐出室 24b とを連通する通路 27 となっている。

[0037] 隔壁 6d と固定スクロール 18 の後方端面との間には、所定のクリアランスが設けられており、吐出弁 32 の開弁時に吐出弁 32 が隔壁 6d に干渉し

ない様になっている。

- [0038] また、第1吐出室24aにおいて、底壁部6b上には径方向に延び且つ、前方側に立設するリブ6eが周壁部6a近傍に2か所形成されている。
- [0039] 以上の構成において、電動機4によって駆動軸14が回転駆動されると、揺動スクロール19は偏心軸15を介して固定スクロール18の軸心周りを旋回運動する。これにより、流入口から電動機収容空間10に吸入された冷媒ガス（詳細には、オイルが若干混合した媒体）は、ステータ41とフロントハウジング5との間の隙間等や、吸入室22を介して圧縮室21に導入される。この際、圧縮機構3内を循環するオイルも吸入室22を介して圧縮室21に導入され、冷媒ガスとオイルが混合した媒体が圧縮される。圧縮された媒体は、吐出口18dから吐出室24に吐出される。
- [0040] 吐出室24に吐出された媒体は、第1吐出室24a内にて、図3の実線矢印に示す様に周壁部6aの内周面に沿って上昇する。すなわち、冷媒ガスは、隔壁6dが設けられていない場合における、吐出口18dから導入通路25に向けての流れ（図3の破線矢印）に対し、隔壁6dを設けたことで、周壁部6aの内側に沿って隔壁6dを迂回する流れ（図3の実線矢印）が形成されるため、第1吐出室24a内にて媒体からある程度オイルが分離される。
- [0041] 更に、第1吐出室24aにおける媒体の流れの途中にはリブ6eが介在するため、このリブ6eに媒体が衝突することによりオイル分離が促進される。
- [0042] 第1吐出室24aにてオイルがある程度除去された媒体は、通路27を介して第2吐出室24bに流れ、導入通路25を経てオイル分離器28に導かれる。オイル分離器28では更に媒体からオイルが分離され、オイルが好適に除去された媒体は流出口部31から図示しない冷凍サイクルに吐出される。
- [0043] 一方、第1吐出室24aにて媒体から分離され仕切り壁6c上に貯まったオイルは、図3の白抜き矢印に示されるように、オイル用連通路26を介し

て貯油室30に導かれる。また、オイル分離器28により媒体から分離されたオイルは、オイル用通路29を通過して貯油室30に導かれる。このようにして貯油室30に蓄えられたオイルは、図示しないオイル戻し通路を介して圧縮機構3に潤滑のため戻される。

[0044] 以上より、本発明の実施形態によれば、オイル分離器28により媒体からオイルを分離する前にも、吐出室24、特に第1吐出室24a内でオイルを分離しているので、冷凍サイクルに流出するオイル量を減少させることができ、冷凍サイクルの冷凍能力を向上させることが可能となる。

[0045] また、第1吐出室24aから第2吐出室24bへの通路27を吐出室24上方に設けたので、仕切り壁6c上に溜まったオイルが巻き上げられ冷媒ガスと再混合することを防止することができる。このため、オイル分離器28へ導入される媒体中のオイル含有量を低減させることができる。

[0046] また、吐出室24、特に第1吐出室24a内で分離され仕切り壁6c上に溜まったオイルを、オイル用連通路26を介して貯油室30に導くことができるので、このオイルを圧縮機構3の潤滑用として有効に用いることができる。

[0047] なお、本発明は、本実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で変更が可能である。例えば、圧縮機構3の構成としてはスクロール型以外にも、ベーン型又はピストン型、或いは、エンジンの補機としての圧縮機やポンプ等に対しても適用可能である。

[0048] また、オイル用連通路26は、第1吐出室24aと貯油室30を連通できる経路であればよく、オイル用連通路26の位置や形状について本実施形態に限定されるものではない。例えば、オイル用連通路26は第2吐出室24bと連通していてもよく、リアハウジング6の前方端面と仕切り壁6c面とを同一面とし、前述したフロントハウジング5とリアハウジング6とが当接する端面間に設置したガスケットの厚さ分により生じるクリアランスをオイル用連通路26としてもよい。

[0049] また、リブ6eは冷媒の流れを迂回させるものであればよく、その数や形

状について本実施形態に限定されるものではない。

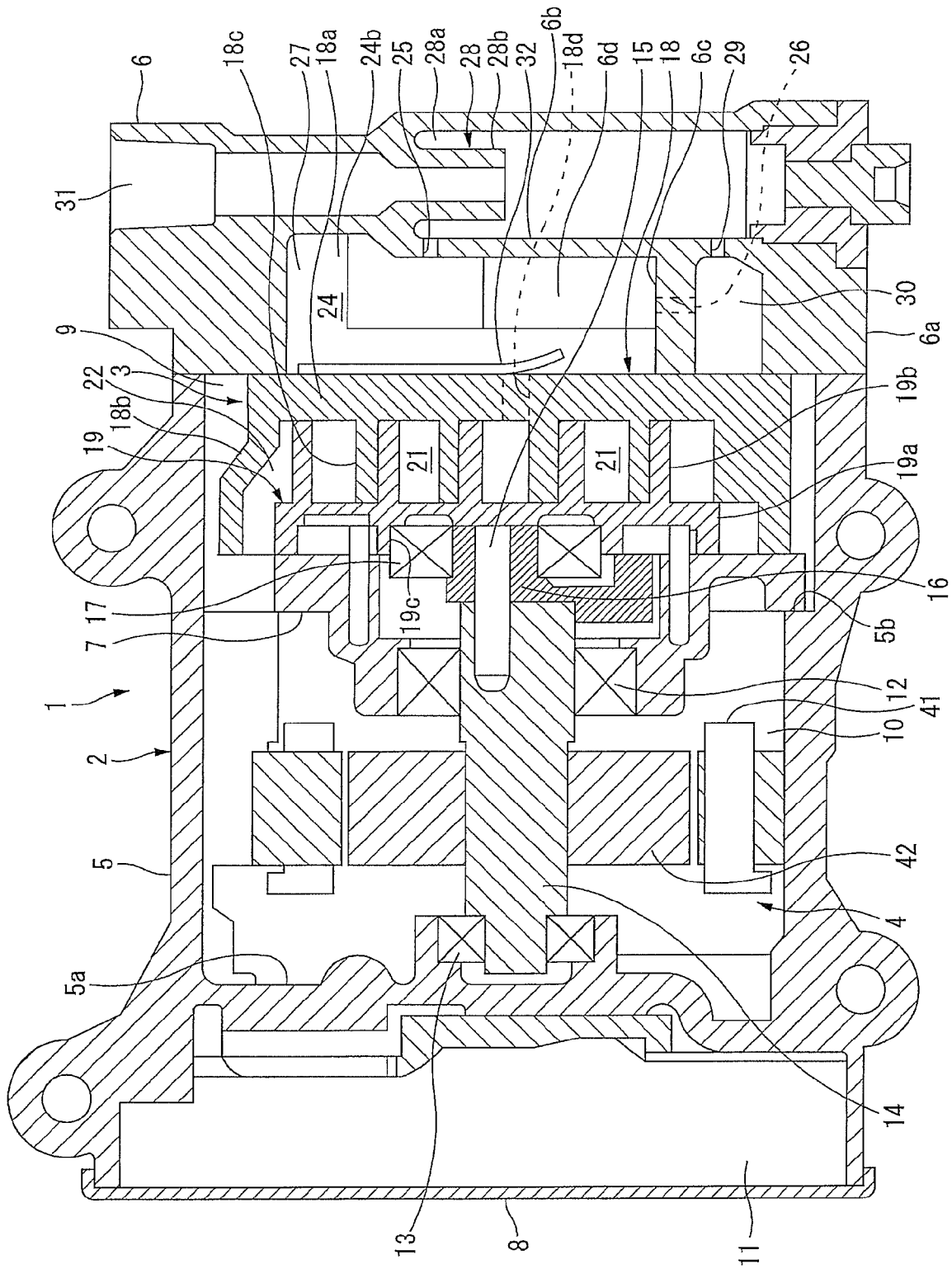
符号の説明

- [0050] 1 圧縮機
2 ハウジング
3 圧縮機構
4 電動機
5 フロントハウジング
6 リアハウジング
6 a 周壁部
6 b 底壁部
6 c 仕切り壁
6 d 隔壁
6 e リブ
17 揺動スクロール
18 固定スクロール
18 d 吐出口
24 吐出室
24 a 第1吐出室
24 b 第2吐出室
25 導入通路
26 オイル用連通路
27 通路
28 オイル分離器
28 a オイル分離室
30 貯油室

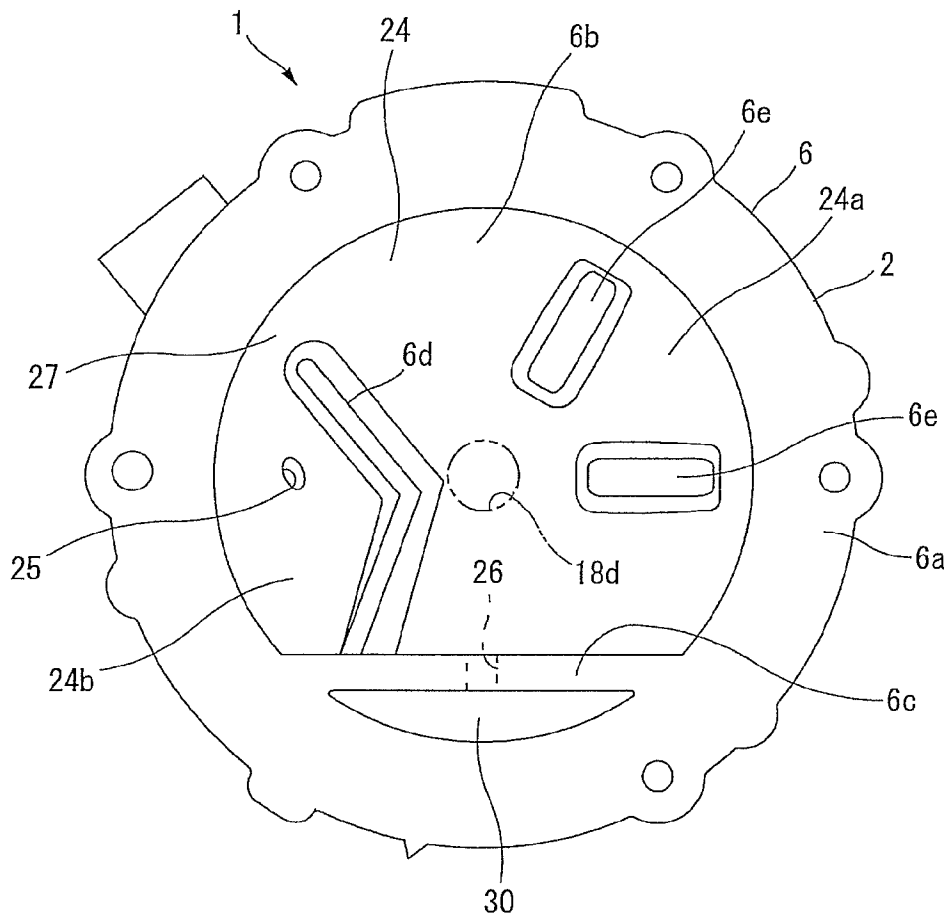
請求の範囲

- [請求項1] ハウジングと、このハウジング内に収容され、冷媒を圧縮する圧縮機構と、前記圧縮機構で圧縮された冷媒とオイルとが混合した媒体が吐出口を介して吐出される吐出室と、前記吐出室から導入通路を経てオイル分離室に導入された媒体からオイルを分離するオイル分離器と、このオイル分離器により分離されたオイルを蓄える貯油室と、を備える圧縮機において、
- 前記吐出室には、前記吐出室を、前記吐出口が開口した第1吐出室と、前記導入通路が開口した第2吐出室とに隔てる隔壁が鉛直方向に形成され、
- 前記吐出室の上部において、前記第1吐出室と前記第2吐出室とを連通する通路が形成されていることを特徴とする圧縮機。
- [請求項2] 前記吐出室と前記貯油室とが、仕切り壁により仕切られることで上下に分かれて配置され、前記仕切り壁には前記吐出室と前記貯油室とを連通するオイル用連通路が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の圧縮機。
- [請求項3] 前記隔壁は、前記仕切り壁を基点として延伸しており、前記第1吐出室と前記第2吐出室とを連通する通路が、前記吐出室を形成する周壁部の内周面と前記隔壁の鉛直方向の上方側端との間に形成されていることを特徴とする請求項2に記載の圧縮機。

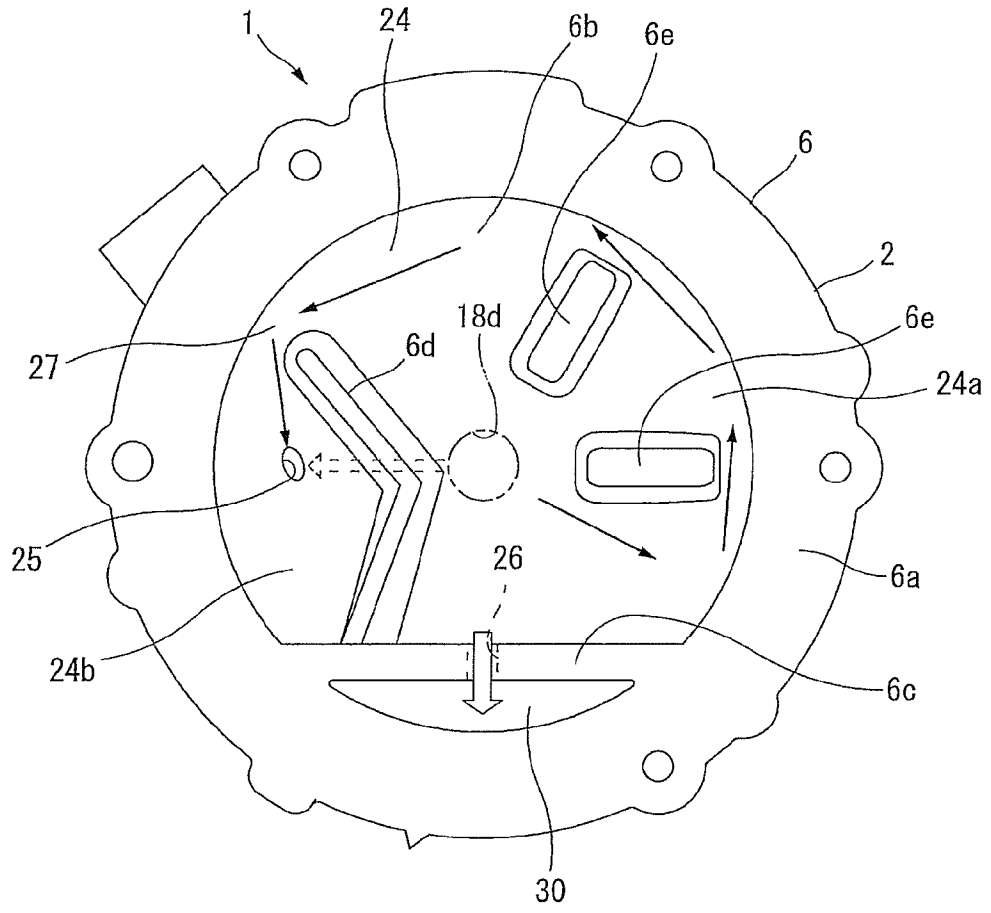
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/004769

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F04B39/04 (2006.01) i, F04C18/02 (2006.01) i, F04C29/02 (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. F04B39/04, F04C18/02, F04C29/02

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
A	JP 2015-132196 A (TOYOTA INDUSTRIES CORPORATION) 23 July 2015, entire text, all drawings & US 2015/0198159 A1, entire text, all drawings	1-3
A	JP 2008-88945 A (TOYOTA INDUSTRIES CORPORATION) 17 April 2008, entire text, all drawings (Family: none)	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 27.04.2018	Date of mailing of the international search report 15.05.2018
---	--

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/JP2018/004769

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 2010-106731 A (SANDEN CORPORATION) 13 May 2010, entire text, all drawings & WO 2010/050623 A1	1-3
A	WO 2016/143951 A1 (HANON SYSTEMS) 15 September 2016, entire text, all drawings & KR 10-2016-0108036 A & CN 106133324 A	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. F04B39/04(2006.01)i, F04C18/02(2006.01)i, F04C29/02(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. F04B39/04, F04C18/02, F04C29/02		
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 1971-2018年 日本国実用新案登録公報 1996-2018年 日本国登録実用新案公報 1994-2018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
A	JP 2015-132196 A（株式会社豊田自動織機）2015.07.23, 全文、全図 & US 2015/0198159 A1, 全文、全図	1-3
A	JP 2008-88945 A（株式会社豊田自動織機）2008.04.17, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input 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 27.04.2018	国際調査報告の発送日 15.05.2018	
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） 岸 智章 電話番号 03-3581-1101 内線 3358	30 8370

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 2010-106731 A (サンデン株式会社) 2010. 05. 13, 全文、全図 & WO 2010/050623 A1	1-3
A	WO 2016/143951 A1 (HANON SYSTEMS) 2016. 09. 15, 全文、全図 & KR 10-2016-0108036 A & CN 106133324 A	1-3