

(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
2024年4月25日(25.04.2024)

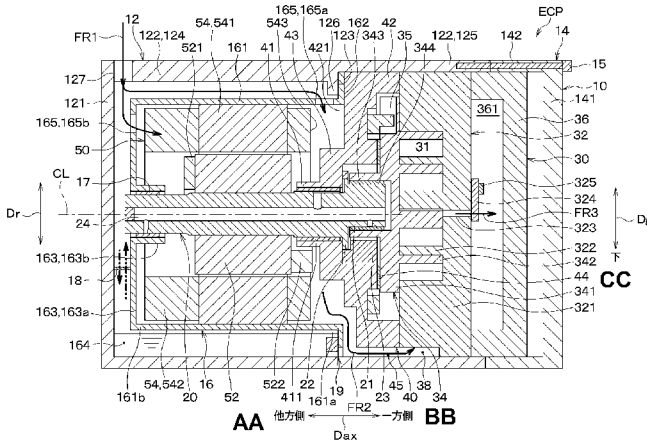


(10) 国際公開番号
WO 2024/085065 A1

- (51) 国際特許分類:
F04C 29/12 (2006.01) *H02K 5/20* (2006.01)
F04C 18/02 (2006.01) *H02K 7/14* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/037049
- (22) 国際出願日: 2023年10月12日(12.10.2023)
- (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 2022-169161 2022年10月21日(21.10.2022) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 方田 智貴(HODA Tomoki); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 沖 恭弘(OKI Yasuhiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人ゆうあい特許事務所 (YOU-I PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目11番7号 伏見大島ビル8階 Aichi (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: ELECTRIC COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 電動圧縮機



AA Other direction
BB One direction
CC Down

(57) Abstract: An electric compressor (ECP) comprises a housing (10), a rotary shaft (20), a compression unit (30), and an electric motor (50). The housing includes an inner housing (16) which accommodates at least a part of the electric motor and to which a stator is affixed, an outer housing (12) in which a refrigerant intake port (127) is formed, and an ejection housing (14) affixed to the outer housing. The outer housing and the inner housing are spaced apart in at least a part of a section where the outer housing and the inner housing overlap in the radial direction of the rotary shaft. The outer housing and the inner housing have a structure in which a refrigerant flowing from the intake port into the interior of the outer housing flows through a gap space (164) formed between the inner housing and the outer housing and is then suctioned into the compression unit.

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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 電動圧縮機 (ECP) は、ハウジング (10) と、回転軸 (20) と、圧縮部 (30) と、電動モータ (50) と、を備える。ハウジングは、電動モータの少なくとも一部を収容するとともにステータが固定される内部ハウジング (16) と、冷媒の吸込口 (127) が形成された外部ハウジング (12) と、外部ハウジングに固定される吐出ハウジング (14) と、を含む。外部ハウジングおよび内部ハウジングは、少なくとも回転軸の径方向において重なり合う部位の一部が離間している。外部ハウジングおよび内部ハウジングは、吸込口から外部ハウジングの内側に流入した冷媒が、内部ハウジングと外部ハウジングとの間に形成される隙間空間 (164) を流れた後に圧縮部に吸入される構造になっている。

明 細 書

発明の名称：電動圧縮機

関連出願への相互参照

[0001] 本出願は、2022年10月21日に提出された日本特許出願番号2022-169161号に基づくもので、ここにその記載内容が参照により組み入れられる。

技術分野

[0002] 本開示は、電動圧縮機に関する。

背景技術

[0003] 従来、圧縮機と気液分離手段を一体化して省スペース化を図ったものが知られている（例えば、特許文献1参照）。この特許文献1には、圧縮機本体および電動モータを密閉ケース内の下部空間に配置し、密閉ケース内の上部空間に液冷媒を収容する冷媒収容室を設けることで、圧縮機での液圧縮を抑えるものが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平5-256275号公報

発明の概要

[0005] しかしながら、特許文献1では、回転軸の軸方向において、圧縮機本体、電動モータ、冷媒収容室が並ぶことになり、軸方向の体格が大きくなってしまふ。電動圧縮機において軸方向の体格が大きいことは、搭載性の低下等を招く要因となることから好ましくない。このことは、本発明者らの鋭意検討の末に見い出された。

本開示は、回転軸の軸方向の体格を抑えつつ、圧縮部での液圧縮を抑制可能な電動圧縮機を提供することを目的とする。

[0006] 本開示の1つの観点によれば、

電動圧縮機は、蒸気圧縮式の冷凍サイクルに適用されるものであって、

ハウジングと、
ハウジングの内側に收容される回転軸と、
回転軸が回転することにより冷媒を圧縮する圧縮部と、
回転軸と一体的に回転するロータおよびハウジングに固定されるステータを有するとともに圧縮部を駆動させる電動モータと、を備え、
ハウジングは、
電動モータの少なくとも一部を收容するとともにステータが固定される内部ハウジングと、
内部ハウジングを收容するとともに、冷媒の吸込口が形成された外部ハウジングと、
圧縮部により圧縮された冷媒が吐出されるとともに外部ハウジングに固定される吐出ハウジングと、を含み、
外部ハウジングおよび内部ハウジングは、少なくとも回転軸の径方向において重なり合う部位の一部が離間しており、吸込口から外部ハウジングの内側に流入した冷媒が、内部ハウジングと外部ハウジングとの間に形成される隙間空間を流れた後に圧縮部に吸入される構造になっている。

[0007] このような構造になっていれば、回転軸の径方向において外部ハウジングと内部ハウジングとの間に形成される隙間を、液冷媒を貯留させる液溜め空間として機能させることができる。したがって、本開示の電動圧縮機によれば、軸方向の体格を抑えつつ、圧縮部での液圧縮を抑制することができる。

[0008] なお、各構成要素等に付された括弧付きの参照符号は、その構成要素等と後述する実施形態に記載の具体的な構成要素等との対応関係の一例を示すものである。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]第1実施形態に係る電動圧縮機を含む冷凍サイクルの概略構成図である。

[図2]第1実施形態に係る電動圧縮機の模式的な断面図である。

[図3]図2のⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ断面図である。

[図4]図2のⅠV-ⅠV断面図である。

[図5]図2のV部分の拡大図である。

[図6]第1実施形態に係る電動圧縮機の作動を説明するための説明図である。

[図7]吸込口からハウジングの内側に吸い込まれる冷媒の流れ方を説明するための説明図である。

[図8]図2のV部分における冷媒の流れ方を説明するための説明図である。

[図9]第2実施形態に係る電動圧縮機の模式的な断面図である。

[図10]第2実施形態に係る電動圧縮機の作動を説明するための説明図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本開示の実施形態について図面を参照して説明する。なお、以下の実施形態において、先行する実施形態で説明した事項と同一もしくは均等である部分には、同一の参照符号を付し、その説明を省略する場合がある。また、実施形態において、構成要素の一部だけを説明している場合、構成要素の他の部分に関しては、先行する実施形態において説明した構成要素を適用することができる。以下の実施形態は、特に組み合わせに支障が生じない範囲であれば、特に明示していない場合であっても、各実施形態同士を部分的に組み合わせることができる。

[0011] (第1実施形態)

本実施形態について、図1～図8を参照して説明する。本実施形態では、本開示の電動圧縮機（以下、圧縮機ECPとする）を、車両用空調装置を構成する冷凍サイクル装置1に適用した例を説明する。

[0012] 冷凍サイクル装置1は、蒸気圧縮式の冷凍サイクルを構成する。図1に示すように、冷凍サイクル装置1は、圧縮機ECP、放熱器CD、減圧機器EXV、蒸発器EVを含んでいる。圧縮機ECPは、流体である冷媒を圧縮して吐出する機器である。放熱器CDは、圧縮機ECPから吐出された冷媒を第1送風機FAN1から送風される送風空気と熱交換させて放熱させる熱交換器である。減圧機器EXVは、放熱器CDを通過した冷媒を減圧して膨張

させる機器である。蒸発器E Vは、減圧機器E X Vで減圧された冷媒を第2送風機F A N 2から送風される送風空気と熱交換させて蒸発させる熱交換器である。なお、放熱器C Dは、第1送風機F A N 1から送風される送風空気とは異なる熱媒体に対して放熱するように構成されていてもよい。このことは、蒸発器E Vについても同様である。

[0013] 冷凍サイクル装置1には、冷媒としてフロン系冷媒が採用されている。冷媒には、圧縮機E C Pの内部の各摺動部位を潤滑する潤滑油が混合されている。潤滑油の一部は、冷媒とともにサイクル内を循環する。なお、冷媒は、フロン系冷媒以外の冷媒（例えば、二酸化炭素）であってもよい。

[0014] 本実施形態の冷凍サイクル装置1は、蒸発器E Vの冷媒出口から圧縮機E C Pの冷媒入口までの経路に、アキュムレータが設置されていないアキュムレータレスサイクルを構成している。なお、アキュムレータは、冷媒の気液を分離して液冷媒を一時的に貯留する液溜め機器である。

[0015] 以下、図2を参照して圧縮機E C Pの詳細について説明する。図2は、圧縮機E C Pの回転軸20の軸心C Lに沿って切断した断面を示す軸方向断面図である。なお、図2中の上下を示す矢印は、圧縮機E C Pを車両に搭載した状態における鉛直方向D gを示している。また、図2では、回転軸20の軸心C Lに沿う方向を軸方向D a xとし、回転軸20の軸心C Lに直交する方向を径方向D rとしている。これらは、図2以外の図面においても同様である。

[0016] 図2に示すように、圧縮機E C Pは、ハウジング10と、回転軸20と、圧縮部30と、電動モータ50とを備える。ハウジング10の内側には、回転軸20、圧縮部30、電動モータ50が収容されている。圧縮機E C Pは、回転軸20の軸心C Lが略水平方向に延びるとともに、圧縮部30と電動モータ50とが略水平方向に並ぶ姿勢で車両に設置される横置構造である。

[0017] ハウジング10は、モータハウジング12、吐出ハウジング14、および内部ハウジング16を備える。モータハウジング12、吐出ハウジング14、および内部ハウジング16は、金属材料で構成される。モータハウジング

12および吐出ハウジング14は、圧縮機ECPの外殻を構成する外部ハウジングである。モータハウジング12および吐出ハウジング14は、例えば、アルミニウムやアルミニウム合金で構成される。

[0018] モータハウジング12は、内部ハウジング16を収容するものである。モータハウジング12は、回転軸20の軸方向Daxの一方側が開口する有底筒形状である。具体的には、モータハウジング12は、板状の第1底壁部121と、第1底壁部121の外周部分から筒状に延びる第1外周壁部122とを有する。モータハウジング12は、第1底壁部121と第1外周壁部122とが継ぎ目のない一体成形品として構成されている。本実施形態では、モータハウジング12が“外部ハウジング”を構成している。

[0019] モータハウジング12は、第1外周壁部122の内側部分に段差面123が形成された段付き形状になっている。段差面123は、軸方向Daxに交差する。本実施形態の段差面123は、回転軸20の径方向Drに沿って延びている。

[0020] 段差面123は、モータハウジング12の内側部分において内径が小となる第1ハウジング部124と、第1ハウジング部124よりも内径が大となる第2ハウジング部125との間に設定されている。具体的には、第1ハウジング部124と第2ハウジング部125との間には、回転軸20に近づくように突き出る突出部126が設けられている。突出部126において、軸支持部材40に対向する対向面が、段差面123を構成している。

[0021] 第1ハウジング部124は、第1底壁部121に連なる部位である。第1ハウジング部124の内側に内部ハウジング16が収容される。第2ハウジング部125の内側には、軸支持部材40および圧縮部30の一部が収容される。

[0022] 図示しないが、モータハウジング12の第1底壁部121には、電動モータ50の電気配線等が接続される気密端子が設けられている。電動モータ50は、気密端子を介して図示しないインバータに電氣的に接続されている。

[0023] モータハウジング12には、冷媒の吸込口127が形成されている。この

吸込口127には、蒸発器EVの冷媒出口側が接続されている。このため、ハウジング10における電動モータ50が配置される空間は、低圧、且つ、低温の雰囲気となっている。このようになっていることで、電動モータ50を冷却して、電動モータ50の効率向上および信頼性向上を図ることができる。

[0024] 本実施形態の吸込口127は、モータハウジング12のうち、内部ハウジング16と対向しない位置に形成されている。具体的には、吸込口127は、モータハウジング12にける回転軸20の軸心CLよりも鉛直方向Dgの上方側に設けられている。吸込口127から吸い込まれる冷媒は、モータハウジング12と内部ハウジング16の間の隙間空間164を流れる。

[0025] 前述したように本実施形態の冷凍サイクル装置1は、アキュムレータレスサイクルとして構成されている。このため、冷凍サイクル装置1の負荷状況によっては、蒸発器EVで冷媒が完全に蒸発せず、液冷媒を含む気液二相の冷媒が、吸込口127を介して隙間空間164に流れ込むことがある。

[0026] 吐出ハウジング14は、圧縮部30で圧縮された冷媒が吐出される空間を形成するものである。吐出ハウジング14は、回転軸20の軸方向Daxの他方側が開口する有底筒形状である。具体的には、吐出ハウジング14は、板状の第2底壁部141と、第2底壁部141の外周部分から筒状に延びる第2外周壁部142とを有する。吐出ハウジング14は、第2底壁部141と第2外周壁部142とが継ぎ目のない一体成形品として構成されている。

[0027] 吐出ハウジング14は、吐出ハウジング14における軸方向Daxの他方側の開口縁がモータハウジング12における軸方向Daxの一方側の開口縁に突き合わされた状態で、モータハウジング12に締結ボルト15によって固定されている。モータハウジング12および吐出ハウジング14は圧力容器を構成している。なお、モータハウジング12の内側における低圧、低温の冷媒からなる雰囲気と圧縮部30から吐出される高圧、高温の冷媒からなる雰囲気とは、図示しないシール部材によって仕切られている。

[0028] 図示しないが、吐出ハウジング14には、冷媒の吐出口が形成されている

。この吐出口には、放熱器C Dの冷媒入口側が接続されている。吐出口には、冷媒中の潤滑油を分離するオイルセパレータが設置されている。このため、圧縮部3 0から吐出された冷媒中の潤滑油が吐出ハウジング1 4の内側に貯留される。

[0029] 回転軸2 0は、ハウジング1 0の内側に收容されている。具体的には、回転軸2 0は、軸心C Lがモータハウジング1 2の第1外周壁部1 2 2の中心軸と一致するように、モータハウジング1 2の内側に配置されている。

[0030] 回転軸2 0は、軸方向D a xの一方側の端部に、回転軸2 0の軸心C Lから偏心した偏心軸部2 1が設けられている。偏心軸部2 1は、回転軸2 0の本体と一体に構成されている。偏心軸部2 1は、後述する旋回スクロール3 4の第1ボス部3 4 3に設けられた偏心軸受部3 4 4によって支持されている。

[0031] 回転軸2 0は、偏心軸部2 1に隣接して外径が拡大された径拡大部2 2が設けられている。この径拡大部2 2には、回転軸2 0の偏心回転を抑えるためのバランスウェイト2 3が設けられている。

[0032] 回転軸2 0の内部には、偏心軸受部3 4 4、後述する第1軸受部4 1 1、第2軸受部1 7等に潤滑油を供給するオイル供給路2 4が形成されている。オイル供給路2 4は、固定スクロール3 2および旋回スクロール3 4に形成された図示しない給油経路を介して、吐出ハウジング1 4の内側に通じている。吐出ハウジング1 4の内側に貯留された潤滑油は、給油経路およびオイル供給路2 4を介して、偏心軸受部3 4 4、後述する第1軸受部4 1 1、第2軸受部1 7等に供給される。

[0033] 圧縮部3 0は、スクロール型の圧縮機構として構成されている。圧縮部3 0は、固定スクロール3 2、旋回スクロール3 4、および吐出プレート3 6を有する。旋回スクロール3 4、固定スクロール3 2、および吐出プレート3 6は、この順序で軸方向D a xに並んで配置されている。固定スクロール3 2、旋回スクロール3 4、吐出プレート3 6は、鉄鋼材料、アルミニウム合金等で構成されている。

- [0034] 固定スクロール32は、円板状に形成された固定基板部321と、固定基板部321から軸方向Daxの他方側の旋回スクロール34に向かって突き出る渦巻き状の固定歯部322と、を有する。
- [0035] 旋回スクロール34は、円板状に形成された旋回基板部341と、旋回基板部341から軸方向Daxの一方側の固定スクロール32に向かって突き出る渦巻き状の旋回歯部342と、を有する。
- [0036] 旋回スクロール34は、旋回基板部341における旋回歯部342とは反対側に円筒形状の第1ボス部343が設けられている。第1ボス部343の内側には、偏心軸受部344が設けられている。偏心軸受部344は、滑り軸受で構成されている。なお、偏心軸受部344は、滑り軸受以外の軸受で構成されていてもよい。
- [0037] また、旋回スクロール34には、オルダムリング35が連結されている。オルダムリング35は、旋回スクロール34が自転することを防止する自転防止機構を構成する。旋回スクロール34は、回転軸20が回転すると、回転軸20の軸心CLを公転中心とする公転運動（すなわち、旋回運動）を行う。なお、自転防止機構は、オルダムリング35以外のもので構成されていてもよい。
- [0038] 固定スクロール32および旋回スクロール34との間には、固定歯部322と旋回歯部342とが噛み合っって複数箇所接触することによって、三日月状の作動室31が複数箇所形成される。作動室31は、旋回スクロール34が旋回することによって外周側から中心側へ容積を減少させながら移動する。なお、図2等では、都合上、複数個の作動室31のうち1つにだけ符号を付している。
- [0039] 作動室31には、圧縮部30に隣接して形成された冷媒吸引流路38から吸引された冷媒が供給される。本実施形態の冷媒吸引流路38は、固定スクロール32および旋回スクロール34の外周側に形成されている。冷媒吸引流路38から作動室31へ供給された冷媒は、作動室31の容積が減少することによって圧縮される。

- [0040] 固定基板部321の中心部には、作動室31で圧縮された冷媒を吐出する吐出孔323が形成されている。固定基板部321のうち軸方向Daxの一方側の端面には、作動室31への冷媒の逆流を防止する逆止弁をなす図示しないリード弁と、リード弁の最大開度を規制するストッパ324とが設けられている。なお、リード弁およびストッパ324は、固定基板部321に対してボルト325によって締結固定されている。
- [0041] 吐出プレート36は、固定スクロール32に隣接して配置されている。吐出プレート36は、固定スクロール32との間に、吐出孔323から吐出された冷媒の吐出脈動を軽減するためのマフラ室361を形成する。吐出プレート36は、カップ形状に形成されている。図示しないが、吐出プレート36の底には、マフラ室361の冷媒を導出する導出口が形成されている。なお、吐出プレート36は、圧縮部30において必須の構成ではない。
- [0042] 固定スクロール32および吐出プレート36は、外径が略同じ寸法に設定されている。固定スクロール32および吐出プレート36は、外径が、第2ハウジング部125の内径と略同じ寸法に設定されている。
- [0043] このように構成される圧縮部30は、軸支持部材40を介して、モータハウジング12の段差面123に対して、図示しない取付ボルトによって固定されている。モータハウジング12の段差面123は、圧縮部30を固定する固定部位を構成している。
- [0044] 軸支持部材40は、回転軸20を回転可能に支持する第1軸受部411を含んでいる。軸支持部材40は、圧縮部30と電動モータ50との間に配置されている。軸支持部材40は、固定スクロール32との間に、旋回スクロール34、オルダムリング35、回転軸20の一部等を収容する空間を形成している。軸支持部材40は、鉄鋼材料、アルミニウム合金等で構成されている。
- [0045] 軸支持部材40は、筒形状を有する。軸支持部材40は、軸方向Daxの一方側から他方側に向かって外径および内径が段階的に縮小されている。具体的には、軸支持部材40は、内径が最小となる小径部位41、外径が最大

となる大径部位42、小径部位41と大径部位42を繋ぐ連結部位43を有する。小径部位41、大径部位42、および連結部位43は、一体に構成されている。

[0046] 軸支持部材40は、小径部位41の内周側に第1軸受部411が形成されている。第1軸受部411は、滑り軸受で構成されている。第1軸受部411は、円筒形状の鉄鋼部材、および、その内周面にコーティングされた樹脂層等によって構成されている。なお、第1軸受部411は、軸支持部材40と同じ材料で構成され、軸支持部材40と一体に構成されていてもよい。第1軸受部411は、滑り軸受以外の軸受で構成されていてもよい。

[0047] 軸支持部材40と旋回スクロール34との間には、円環形状に構成されたスラストプレート44が配置されている。スラストプレート44によって、軸支持部材40に対して旋回スクロール34が摺動可能になっている。

[0048] 軸支持部材40は、大径部位42の外径が、固定スクロール32および吐出プレート36と略同じ寸法に設定されている。軸支持部材40は、大径部位42の外径が、モータハウジング12の第1ハウジング部124の内径よりも大きく、且つ、第2ハウジング部125の内径よりも小さくなっている。

[0049] 軸支持部材40とモータハウジング12の間には、内部ハウジング16の内側から圧縮部30へ冷媒を導く冷媒導入流路45が設けられている。この冷媒導入流路45は、少なくとも回転軸20の軸心CLよりも下方側に設けられている。冷媒導入流路45は、内部ハウジング16の内側と冷媒吸引流路38を連通させる流路である。本実施形態の冷媒導入流路45は、回転軸20の軸心CLよりも下方側に1つ設けられている。なお、冷媒導入流路45は、軸支持部材40とモータハウジング12との間に複数形成されていてもよい。なお、冷媒導入流路45は、例えば、軸支持部材40を貫通して設けられていてもよい。

[0050] このように構成される軸支持部材40は、圧縮部30とともに、モータハウジング12に対して、図示しない取付ボルトによって固定されている。

- [0051] 電動モータ50は、図示しないインバータからの給電により駆動されるインバータ駆動型のDCモータで構成されている。軸支持部材40に対して軸方向Daxの他方側に配置されている。電動モータ50は、圧縮部30を駆動するものであって、回転軸20と一体に回転するロータ52と、ハウジング10に固定されるステータ54を有する。電動モータ50は、ステータ54の内側にロータ52が配置されるインナーロータモータとして構成されている。
- [0052] ロータ52は、内側に回転軸20が圧入等によって固定された円筒形状の部材である。ロータ52の内部には、図示しない永久磁石が配置されている。また、ロータ52の側面には、旋回スクロール34等の偏心回転のアンバランスを相殺するためのバランスウェイト521、522が取り付けられている。
- [0053] ステータ54は、金属製の磁性材からなるステータコア541と、ステータコア541に巻き付けられたコイル542とを有する。ステータ54は、図示しないインバータから電力が供給されると、ロータ52を回転させる回転磁界を発生させる。ステータ54は、焼き嵌めまたは圧入によって内部ハウジング16の筒部161に固定されている。
- [0054] 内部ハウジング16は、モータハウジング12の内側に収容されている。内部ハウジング16には、ステータ54が固定されている。内部ハウジング16は、ステータ54と同種の金属材料で構成されている。ステータ54が鉄鋼材料で構成される場合、内部ハウジング16は、ステータ54と同種の鉄鋼材料（例えば、鉄）で構成される。
- [0055] ここで、車載用の圧縮機ECPの使用環境範囲としては、低外気から主機モータやエンジンの発熱まで考慮すると-40~100℃が想定される。ステータコア541は一般的に電磁鋼板が採用される。これらを考慮すると、内部ハウジング16の構成材料は、線膨張係数が 20×10^{-6} [1/℃]以下の材料が望ましい。
- [0056] ステータ54と内部ハウジング16の線膨張係数差を小さくすれば、想定

される温度領域において、締め代を適正に設定することができる。なお、例えば、アルミニウムなどの線膨張係数が大きい金属材料を内部ハウジング16の構成材料に用いる場合、ステータ54との線膨張係数差が大きくなるため、高温域での緊迫力を確保できる締め代を設定した状態で、低外気域を想定すると、締め代が増加する。このため、ステータコア541の歪が増加し、電動モータ50の効率が低下する。逆に、低外気で歪の影響が小さくなるように締め代を設定した場合、高外気で、緊迫力が低下してステータ54の固定が不安定となってしまう虞がある。

[0057] 内部ハウジング16は、略カップ形状を有している。内部ハウジング16は、ステータ54が固定される円筒形状の筒部161と、筒部161における圧縮部30に近い側の一端部161aから回転軸20から離れる方向に突き出るフランジ部162を有する。また、内部ハウジング16は、一端部161aとは反対側に位置する他端部161bから回転軸20に近づくように延びて第2軸受部17を支持する支持部163を含んでいる。筒部161、フランジ部162、および支持部163は、一体成形品として構成されている。本実施形態では、支持部163が、内部ハウジング16における“底面部”を構成している。なお、筒部161、フランジ部162、および支持部163は、一部が別体で構成されていてもよい。

[0058] 支持部163は、筒部161の他端部161bに連なる円環形状の底部163aと、底部163aの中心部分に設けられた円筒状の第2ボス部163bとを有する。第2ボス部163bは、一部が径方向Drにおいてステータ54と重なり合うように、軸方向Daxの他方側から一方側に向かって突き出ている。第2ボス部163bの内周側には、第2軸受部17が形成されている。第2軸受部17は、滑り軸受で構成されている。第2軸受部17は、円筒形状の鉄鋼部材、および、その内周面にコーティングされた樹脂層等によって構成されている。なお、第2軸受部17は、内部ハウジング16と同じ材料で構成され、軸支持部材40と一体に構成されていてもよい。第2軸受部17は、滑り軸受以外の軸受で構成されていてもよい。

- [0059] 内部ハウジング16は、筒部161の外径が、モータハウジング12の第1ハウジング部124の内径よりも小さくなっている。内部ハウジング16は、フランジ部162の外径が、モータハウジング12の第1ハウジング部124の内径よりも大きく、且つ、第2ハウジング部125の内径よりも小さくなっている。
- [0060] 内部ハウジング16は、フランジ部162の全体が、軸方向Daxにおいて、軸支持部材40に対向している。フランジ部162は、図示しない固定ボルトによって軸支持部材40に固定されている。
- [0061] 内部ハウジング16は、内外を貫通する内外連通部165が形成されている。これにより、モータハウジング12の吸込口127からモータハウジング12と内部ハウジング16との隙間空間164に吸い込まれた冷媒は、内外連通部165を介して内部ハウジング16の内側に供給される。
- [0062] 本実施形態の内外連通部165は、回転軸20の軸心CLよりも鉛直方向Dgの上方側に設けられている。具体的には、内外連通部165は、内部ハウジング16の筒部161および底面部を構成する底部163aそれぞれに設けられている。すなわち、内外連通部165は、筒部161に設けられた筒側連通部165aと底部163aに設けられた底側連通部165bを有する。
- [0063] 筒側連通部165aは、筒部161における回転軸20の軸心CLよりも上方側の部位のうち、軸支持部材40に近接する位置に設けられている。隙間空間164に存在するガス冷媒は、筒側連通部165aを通過して、内部ハウジング16の内側に流れ込む。筒側連通部165aを通過した冷媒は、軸支持部材40の表面に沿って流れた後、冷媒導入流路65に導入される。
- [0064] 底側連通部165bは、底部163aにおける回転軸20の軸心CLよりも上方側の部位に設けられている。隙間空間164に存在するガス冷媒は、底側連通部165bを通過して、内部ハウジング16の内側に流れる。底側連通部165bを通過した冷媒は、ロータ52とステータ54との隙間等を流れた後、冷媒導入流路65に導入される。

- [0065] 一方、内部ハウジング16の内側とモータハウジング12と内部ハウジング16との隙間空間164とは、鉛直方向Dgにおいて軸心CLよりも下方側において、内部ハウジング16の内外が連通しないように筒部161および底部163aによって区画されている。すなわち、内部ハウジング16には、鉛直方向Dgにおいて軸心CLよりも下方側に内外連通部165が設けられていない。
- [0066] ここで、本実施形態の圧縮機ECPは、ステータ54と気密端子とを電氣的に接続する配線が、内外連通部165を介してステータ54から気密端子へ引き出されている。このように、内外連通部165を配線等の取り出し経路として利用すれば、圧縮機ECPの構造を簡素化してコスト低減を図ることができる。
- [0067] 内部ハウジング16、軸支持部材40、圧縮部30は、この順序で軸方向Daxに並んでいる。内部ハウジング16および圧縮部30は、重量部品であるステータ54と圧縮部30との間の部位が、モータハウジング12の段差面123に対して図示しない取付ボルトによって固定されている。
- [0068] 具体的には、内部ハウジング16は、図3に示すように、フランジ部162を除く部位が第1ハウジング部124から離間した状態で、モータハウジング12の段差面123に固定されている。
- [0069] また、内部ハウジング16は、軸方向Daxの長さが、モータハウジング12における段差面123から第1底壁部121までの軸方向Daxの長さよりも小さくなっている。これにより、内部ハウジング16は、支持部163とモータハウジング12との間に隙間が形成される。
- [0070] 内部ハウジング16の支持部163とモータハウジング12の第1底壁部121との間には、分離板18が配置されている。この分離板18は、吸込口127から隙間空間164に導入された冷媒を衝突させて冷媒の気液の分離を促進させるものである。分離板18は、内外連通部165へのガス冷媒の流れを阻害しないように、回転軸20の軸心CLよりも鉛直方向Dgの下方側に配置されている。

- [0071] 具体的には、分離板18は、表裏を貫通する多数の孔が形成されたパンチングメタルで構成されている。孔の形状は、特に限定されず、例えば、丸孔、スリット孔等とされている。また、分離板18は、鉛直方向Dgに並ぶように複数配置されていてもよい。さらに、分離板18は、モータハウジング12および内部ハウジング16のいずれに固定されていてもよい。但し、分離板18が振動の伝達要素とならないように、分離板18は、モータハウジング12および内部ハウジング16の一方から離間するように配置することが望ましい。
- [0072] また、モータハウジング12の第1外周壁部122には、回転軸20に近づく方向に突き出る凸部166が、回転軸20の軸方向Daxに延びるように設けられている。凸部166は、モータハウジング12と一体に構成されていてもよいし、別体で構成されてモータハウジング12に取り付けられていてもよい。
- [0073] 図3および図4に示すように、凸部166は、第1外周壁部122における内部ハウジング16に対向する部位に設けられている。凸部166は、軸方向Daxにおいて、内部ハウジング16に対向する部位の全体に設けられていてもよいし、部分的に設けられていてもよい。
- [0074] 凸部166は、内部ハウジング16に接触しないように、突出高さLhが設定されている。凸部166は、鉛直方向Dgにおいて回転軸20と略同じ高さとなる位置に形成されている。凸部166が設けられる位置は、図3および図4に示す位置に限定されないが、鉛直方向Dgにおいて吸込口127よりも下方側に設けられていることが望ましい。また、凸部166は、鉛直方向Dgにおいて分離板18と同等の位置または分離板18よりも上方側に設けられていることが望ましい。
- [0075] さらに、ハウジング10の内側には、モータハウジング12と内部ハウジング16との間に形成される隙間空間164と冷媒導入流路45とを連通させる連通流路19が設けられている。連通流路19は、冷媒導入流路45よりも流路断面積が小さい絞り流路になっている。

- [0076] 具体的には、図5に示すように、連通流路19は、モータハウジング12に設けられた突出部126に設けられた第1貫通孔191および内部ハウジング16のフランジ部162に設けられた第2貫通孔192を含んでいる。
- [0077] 第1貫通孔191は、突出部126の根元側に形成されている。また、第2貫通孔192は、軸方向Daxにおいて第1貫通孔191と重なり合うように、フランジ部162における先端側に形成されている。
- [0078] 第1貫通孔191および第2貫通孔192は、それぞれの孔の大きさが、冷媒導入流路45よりも流路断面積よりも小さくなっている。具体的には、第1貫通孔191の孔径 $\phi 1$ は、第2貫通孔192の孔径 $\phi 2$ よりも大きく、且つ、冷媒導入流路45の流路高さFHよりも小さくなっている。なお、第1貫通孔191の孔径 $\phi 1$ は、第2貫通孔192の孔径 $\phi 2$ と同等、または、第2貫通孔192の孔径 $\phi 2$ よりも小さくなってもよい。
- [0079] 次に、圧縮機ECPの作動について図6～図8を参照しつつ説明する。圧縮機ECPは、図示しないインバータから電動モータ50のステータ54に電力が供給されると、ロータ52および回転軸20が回転するとともに、旋回スクロール34が回転軸20に対して公転運動する。これにより、圧縮部30が駆動されることで、蒸発器EVを通過した低温低圧の冷媒が吸込口127からハウジング10の内側に吸い込まれる。
- [0080] 具体的には、冷媒は、図6および図7の矢印FR1に示すように、モータハウジング12と内部ハウジング16と間に形成される隙間空間164に流れた後、内外連通部165を介して内部ハウジング16の内側に導入される。
- [0081] 内外連通部165は、内部ハウジング16における回転軸20の軸心CLよりも上方側に形成されている。冷媒は、比重が小さいガス冷媒が内外連通部165を介して内部ハウジング16の内側に導入される一方、比重が大きい液冷媒が、図7に示すように、隙間空間164に貯留される。特に、隙間空間164には、分離板18が配置されているので、冷媒の気液を適切に分離させることができる。

[0082] ここで、隙間空間 164 に貯留される液冷媒は、圧縮部 30 および電動モータ 50 が仕事をすることで生ずる熱によって加熱されると、ガス化して内外連通部 165 を介して内部ハウジング 16 の内側に導入されることがある。

[0083] 内部ハウジング 16 の内側に導入された冷媒は、電動モータ 50 の各種構成の隙間およびモータハウジング 12 と軸支持部材 40 との間に設けられた冷媒導入流路 45 を通過する。そして、冷媒導入流路 45 を通過する冷媒は、図 6 の矢印 FR2 に示すように、固定スクロール 32 の外周側に形成された冷媒吸引流路 38 に流れた後、冷媒吸引流路 38 から作動室 31 に吸入される。作動室 31 に供給された冷媒は、作動室 31 の容積の減少に伴って圧縮される。作動室 31 内の圧力がリード弁の開弁圧に達すると、作動室 31 で圧縮された冷媒が、図 6 の矢印 FR3 に示すように、固定スクロール 32 の吐出孔 323 からマフラ室 361 に吐出される。マフラ室 361 に吐出された冷媒は、吐出プレート 36 に設けられた導出口から吐出ハウジング 14 の内側に流れた後、吐出ハウジング 14 に設けられた吐出出口から圧縮機 ECP の吐出冷媒として吐出される。この際、吐出冷媒に含まれる潤滑油は、吐出出口に設けられたオイルセパレータによって分離されるとともに、自重によって落下して吐出ハウジング 14 の下方側に貯留される。そして、潤滑油は、ハウジング 10 の内部における冷媒の圧力差によってオイル供給路 24 等を介して、ハウジング 12 内部の各摺動部位に供給される。摺動部位に供給された潤滑油は、その一部が隙間空間 164 に流れ込む。潤滑油は、冷媒とは異なり気化しないので、液状態で隙間空間 164 の下方側に一時的に溜まるが、隙間空間 164 と冷媒導入流路 45 とを連通させる連通流路 19 を介して、冷媒導入流路 45 に導かれる。

[0084] ここで、連通流路 19 は、冷媒導入流路 45 よりも流路断面積が小さい絞り流路になっている。このため、内部ハウジング 16 を流れるガス冷媒は、連通流路 19 よりも圧力損失が小さい冷媒導入流路 45 を通過して冷媒吸引流路 38 に流れ易くなる。この際、冷媒導入流路 45 から冷媒吸引流路 38

へと向かう冷媒流によって、図8に示すように、隙間空間164に貯留された潤滑油を含む液冷媒が、冷媒吸引流路38へ吸引される。

[0085] 以上説明した本実施形態の圧縮機ECPは、モータハウジング12および内部ハウジング16のうち、回転軸20の径方向Drにおいて重なり合う部位の一部が離間している。そして、吸込口127からモータハウジング12の内側に流入した冷媒が、内部ハウジング16とモータハウジング12との間に形成される隙間空間164を流れた後に圧縮部30に吸入される構造になっている。

[0086] このような構造では、回転軸20の径方向Drにおいてモータハウジング12と内部ハウジング16との間に形成される隙間を、液冷媒を貯留させる液溜め空間として機能させることができる。このため、電動モータ50を収容する空間と液溜め空間とを軸方向Daxに並べる構造に比べて、軸方向Daxの体格を抑えつつ、圧縮部30での液圧縮を抑制することができる。

[0087] ところで、内部ハウジング16および圧縮部30を片持ち梁のような態様で吐出ハウジング14に対して固定する場合、内部ハウジング16および圧縮部30を支える位置と振動の発生位置との距離が大きくなり、振動の振れ幅が大きくなる。

[0088] 特に、電動モータ50を収容する空間と液溜め空間とが軸方向Daxに並ぶ構造となっている場合、振動の振れ幅が増加する。この場合、圧縮機ECPの外部機器に繋がる配管などもの振れ幅も大きくなることで、騒音が増加したり、結合部分が破損したりする虞がある。また、電動モータ50を収容する空間と液溜め空間とが軸方向Daxに並ぶ構造となっている場合、ステータ54と気密端子とを接続する配線を液溜め空間を形成する部位を避けて設ける必要があり、圧縮機ECPの構造が複雑となる。

[0089] これらに対して、本実施形態の圧縮機ECPは、内部ハウジング16および圧縮部30における中間に位置する部位を、モータハウジング12の段差面123に固定している。これによれば、内部ハウジング16および圧縮部30を片持ち梁のような態様で固定する場合に比べて、内部ハウジング16

および圧縮部30を支える位置と振動の発生位置との距離が小さくすることができる。特に、本実施形態の圧縮機ECPは、液溜め空間が電動モータ50の径方向Drの外側に形成されている。これらによると、電動モータ50および圧縮部30の振動が小さくなり、モータハウジング12に伝達され難くなるので、騒音を抑えることができる。

[0090] また、本実施形態の圧縮機ECPは、以下の特徴を備える。

(1) 内部ハウジング16は、内部ハウジング16の内外を連通させる内外連通部165が設けられている。そして、吸込口127からモータハウジング12の内側に流入した冷媒が、隙間空間164を流れた後、内外連通部165を介して、内部ハウジング16の内側に導入されて圧縮部30に吸入される構造になっている。これによれば、比重が大きい液冷媒を隙間空間164に貯留させる一方で、内外連通部165を介して比重の小さいガス冷媒を内部ハウジング16の内側から圧縮部30に向けて流すことができる。

[0091] (2) 具体的には、内部ハウジング16は、ステータ54が固定される円筒形状の筒部161と、筒部161において圧縮部30に近い側の一端部161aとは反対側に位置する他端部161bから回転軸20に近づくように延びる支持部163と、を含んでいる。そして、筒部161および支持部163の少なくとも一方には、鉛直方向Dgにおいて回転軸20の軸心CLよりも上方側に位置する部位に、内部ハウジング16の内外を連通させる内外連通部165が設けられている。

[0092] これによれば、比重が大きい液冷媒を隙間空間164の下方側に貯留させる一方で、内外連通部165を介して比重の小さいガス冷媒を内部ハウジング16の内側から圧縮部30に向けて流すことができる。

[0093] 特に、本実施形態の内外連通部165は、内部ハウジング16の筒部161に設けられた筒側連通部165aと底部163aに設けられた底側連通部165bを有している。筒側連通部165aおよび底側連通部165bの開口面積の比率を変えることで、冷媒による電動モータ50の冷却効果を調整することができる。

- [0094] 例えば、電動モータ50の耐熱グレードが低い場合、底側連通部165bのみを内部ハウジング16に設けることで、冷媒による電動モータ50の冷却効果を高めることができる。
- [0095] 一方、電動モータ50の耐熱グレードが高い場合、筒側連通部165aのみを内部ハウジング16に設けることで、電動モータ50側への異物の流入を防ぐことができる。この場合でも、内部ハウジング16を介した熱伝導によって電動モータ50の冷却効果を得ることができる。
- [0096] (3) 内部ハウジング16の内側と隙間空間164とは、鉛直方向Dgにおいて回転軸20の軸心CLよりも下方側において、内部ハウジング16の内外が連通しないように筒部161および支持部163によって区画されている。これによれば、隙間空間164の下方側にたまった液冷媒が内部ハウジング16の内側に流入することを抑制することができる。
- [0097] (4) ハウジング10の内側には、冷媒吸引流路38、冷媒導入流路45、連通流路19が設けられている。これによると、連通流路19を介して隙間空間164にある潤滑油を圧縮部30側に導くことができるので、隙間空間164における潤滑油の滞留を抑制することができる。
- [0098] (5) 連通流路19は、冷媒導入流路45よりも流路断面積が小さい絞り流路になっている。これによれば、圧縮部30側への液冷媒の流れ込みを抑えつつ、隙間空間164にある潤滑油を圧縮部30側に適切に導くことができる。この結果、圧縮部30の摺動部位の異常摩耗や焼き付きを防止することができる。
- [0099] (6) 冷媒導入流路45は、鉛直方向Dgにおいて回転軸20の軸心CLよりも下方側に設けられている。このようになっていれば、冷媒導入流路45を流れる冷媒の流れによって、ハウジング10の下方側にある潤滑油を圧縮部30側に吸引させることができる。
- [0100] (7) 隙間空間164には、吸込口127から隙間空間164に導入された冷媒を衝突させて冷媒の気液の分離を促進させる分離板18が配置されている。これによれば、隙間空間164において分離板18に冷媒を衝突させ

ることで冷媒の気液分離を促進させることができる。

[0101] ここで、電動モータ50のロータ52が図7の実線矢印で示すように回転すると、図7の点線矢印で示すように、ハウジング10の内部にロータ52の回転方向に冷媒の旋回流が生じて、液冷媒が上方側に巻き上げられることがある。

[0102] これに対して、隙間空間164に分離板18が配置されていれば、隙間空間164の下方側に溜まった液冷媒が冷媒の旋回流によって上方側に巻き上げられることを抑えることができる。

[0103] (8) モータハウジング12には、回転軸20に近づく方向に突き出る凸部166が、回転軸20の軸方向Daxに延びるように設けられている。これによっても、隙間空間164の下方側に溜まった液冷媒が冷媒の旋回流によって上方側に巻き上げられることを抑えることができる。

[0104] (9) 本実施形態の圧縮機ECPは、回転軸20が第1軸受部411と第2軸受部17とで支持される両持ち構造になっている。これによると、各軸受部411、17それぞれの摺動面積を短く設定することができ、回転軸20の低回転から高回転域の条件において、摺動面全域に潤滑油を安定供給し易くなるため、信頼性を確保することができる。

[0105] さらに、本実施形態の圧縮機ECPは、以下の特徴を備える。

[0106] (10) 内部ハウジング16が単に両端が開放された円筒形状になっている場合、ステータ54が振動した際に、当該振動に応じて内部ハウジング16も振動することで微小な変形が生じ得る。このような変形は、内部ハウジング16からモータハウジング12への伝達される振動が大きくなる要因となることから好ましくない。このことは、内部ハウジング16が板状の複数の支持片でステータ54を部分的に支持するように構成されている場合も同様である。

[0107] これに対して、本実施形態の圧縮機ECPは、内部ハウジング16が、筒部161、支持部163、フランジ部162を有する略カップ形状となっている。これによれば、単に円筒形状を有するものに比べて剛性を確保し易く

なり、ステータ54の振動による内部ハウジング16の変形を抑制することができる。

[0108] また、内部ハウジング16の筒部161に対して支持部163を一体に構成しているため、支持部163の剛性を高くして、回転軸20から第2軸受部17が受ける荷重による変形をさらに抑えることができる。これによれば、回転軸20の軸心CLのアンバランス量を小さくすることができる。

[0109] (11) 圧縮機ECPは、内部ハウジング16、軸支持部材40、圧縮部30をモータハウジング12の段差面123に固定する構造になっている。これによれば、ステータ54および圧縮部30をモータハウジング12および吐出ハウジング14の内周面に固定する場合に比べて、内部ハウジング16および圧縮部30とモータハウジング12および吐出ハウジング14との接触面積を小さくすることができる。これにより、ステータ54および圧縮部30の振動がモータハウジング12および吐出ハウジング14に伝わり難くなるので、モータハウジング12および吐出ハウジング14の外部への放射される音および振動を抑制することができる。

[0110] (12) 内部ハウジング16は、ステータ54と同種の金属材料で構成されている。これによれば、内部ハウジング16とステータ54との線膨張係数の差に起因して、内部ハウジング16とステータ54との間の固定状態が不安定になってしまうことを回避することができる。例えば、内部ハウジング16の内周面にステータ54が嵌め込んで固定する場合、締め代を適正に設定することができる。

[0111] ここで、“同種の金属材料”とは、化学組成において最も含有量の多い元素が同一である金属材料を意味する。なお、同一の金属材料には、化学組成が厳密に同一である金属材料のみならず、規格上の呼び名が同一となるものも含まれる。

[0112] (13) 外部ハウジングを構成するモータハウジング12および吐出ハウジング14に対して、ステータ54を焼き嵌めによって固定する場合、ハウジング10内の圧力による変形を考慮して、焼き嵌めの締め代を大きく設定

しておく必要がある。

[0113] これに対して、本実施形態の如く、ステータ54を内部ハウジング16に固定すれば、モータハウジング12および吐出ハウジング14を簡素にすることができる。また、ステータ54を内部ハウジング16に固定すれば、モータハウジング12および吐出ハウジング14の形状に対する制約を抑えられる。このため、例えば、圧力調整用の弁や冷媒経路、水経路、熱交換器等の複数の要素部品をモータハウジング12および吐出ハウジング14に対して接続することが可能となる。

[0114] ここで、内部ハウジング16は、筒部161の内周面および外周面に、モータハウジング12の内側の圧力が双方に作用するので、筒部161に作用する圧力が相殺される。このため、筒部161がモータハウジング12の内側の圧力によって変形し難くなっている。よって、内部ハウジング16の筒部161へのステータ54の焼き嵌めあるいは圧入等に伴う締め代を小さくすることができる。

[0115] (第2実施形態)

次に、第2実施形態について、図9、図10を参照して説明する。本実施形態では、第1実施形態と異なる部分について主に説明する。

[0116] 図9に示すように、本実施形態のモータハウジング12は、第1実施形態で説明した段差面123がなく、第1外周壁部122の内径が略一定になっている。また、吐出ハウジング14は、その内側に固定スクロール32および吐出プレート36が収容されるように、第2外周壁部142が軸方向Daxの他方側に延びている。本実施形態のモータハウジング12および吐出ハウジング14は、それぞれの開口縁が軸支持部材40に突き合わされた状態で、締結ボルト15によって固定されている。

[0117] 軸支持部材40は、大径部位42の外径が、モータハウジング12の外径および吐出ハウジング14の外径と略同じ大きさになっている。大径部位42には、軸方向Daxにおいて、モータハウジング12および吐出ハウジング14それぞれの開口縁に対向する部位に締結ボルト15が挿通される挿通

穴S Hが設けられている。軸支持部材40は、モータハウジング12および吐出ハウジング14に挟み込まれた状態で、締結ボルト15によってモータハウジング12および吐出ハウジング14に固定されている。

[0118] 軸支持部材40には、冷媒導入流路45が設けられている。冷媒導入流路45は、内部ハウジング16の内側から圧縮部30へ冷媒を導く流路である。冷媒導入流路45は、軸支持部材40を斜めに貫通して設けられている。具体的には、冷媒導入流路45は、内部ハウジング16側の開口が、圧縮部30側の開口よりも径方向D rの内側に位置付けられている。

[0119] 加えて、軸支持部材40には、隙間空間164と冷媒導入流路45とを連通させる連通流路46が形成されている。連通流路46は、冷媒導入流路45と交差するように、軸方向D a xに沿って延びている。連通流路46は、連通流路46は、冷媒導入流路45よりも流路断面積が小さい絞り流路になっている。

[0120] 内部ハウジング16は、第1実施形態で説明したフランジ部162が省略されている。内部ハウジング16は、その外径が、圧縮部30の外径を同等サイズになっている。内部ハウジング16は、径方向D rにおける筒部161の厚みが、第1実施形態で説明したものに比べて大きくなっている。内部ハウジング16は、筒部161の開口縁に、取付ボルト37をねじ込むことが可能な雌ネジ穴が複数形成されている。

[0121] 内部ハウジング16は、取付ボルト37が筒部161に設けられた雌ネジ穴にねじ込まれることによって、固定スクロール32および吐出プレート36とともに軸支持部材40の大径部位42に固定されている。本実施形態の内部ハウジング16および圧縮部30は、軸支持部材40を介して、モータハウジング12および吐出ハウジング14に対して固定されている。

[0122] また、モータハウジング12には、内部ハウジング16と対向する部位に、吸込口127が設けられている。具体的には、吸込口127は、モータハウジング12の第1外周壁部122における内部ハウジング16と対向する側面部位に設けられている。その代わりに、隙間空間164には、分離板1

8が配置されていない。これらにより、モータハウジング12の第1底壁部121と内部ハウジング16の支持部163との間に形成される隙間が、第1実施形態に比べて小さくなっている。このことは、圧縮機ECPの軸方向Daxの体格の小型化に寄与する。

[0123] 次に、圧縮機ECPの作動について図10を参照しつつ説明する。圧縮機ECPは、電動モータ50のステータ54に電力が供給されて、ロータ52および回転軸20が回転すると、蒸発器EVを通過した冷媒が吸込口127からハウジング10の内側に吸い込まれる。

[0124] 具体的には、冷媒は、図10の矢印FR1に示すように、吸込口127からモータハウジング12と内部ハウジング16と間に形成される隙間空間164に導入された後、内部ハウジング16に衝突して気液が分離される。その後、内外連通部165を介して内部ハウジング16の内側に導入される。冷媒は、比重が小さいガス冷媒が内外連通部165を介して内部ハウジング16の内側に導入される一方、比重が大きい液冷媒が、隙間空間164に貯留される。

[0125] 内部ハウジング16の内側に導入された冷媒は、電動モータ50の各種構成の隙間およびモータハウジング12と軸支持部材40との間に設けられた冷媒導入流路45を通過する。そして、冷媒導入流路45を通過する冷媒は、図10の矢印FR2に示すように、固定スクロール32の外周側に形成された冷媒吸引流路38に流れる。この際、冷媒導入流路45から冷媒吸引流路38へと向かう冷媒流によって、隙間空間164に貯留された潤滑油を含む液冷媒が、連通流路46を介して冷媒吸引流路38へ吸引される。

[0126] 冷媒吸引流路38に流れ込んだ冷媒は、作動室31に吸入される。作動室31に供給された冷媒は、作動室31の容積の減少に伴って圧縮される。作動室31内の圧力がリード弁の開弁圧に達すると、作動室31で圧縮された冷媒が、図10の矢印FR3に示すように、固定スクロール32の吐出孔323からマフラ室361に吐出される。マフラ室361に吐出された冷媒は、吐出プレート36に設けられた導出口から吐出ハウジング14の内側に流

れた後、吐出ハウジング14に設けられた吐出口から圧縮機ECPの吐出冷媒として吐出される。

[0127] その他については、第1実施形態と同様である。本実施形態の圧縮機ECPは、第1実施形態と共通の構成または均等な構成から奏される効果を第1実施形態と同様に得ることができる。

[0128] また、本実施形態の圧縮機ECPは、以下の特徴を備える。

[0129] (1) モータハウジング12には、内部ハウジング16と対向する部位に、吸込口127が設けられている。このようになっていれば、吸込口127を通過した冷媒を内部ハウジング16に衝突させることで冷媒の気液分離を促進させることができる。この構成は、追加部材なしで簡易に実現することができる。

[0130] (2) 圧縮機ECPは、内部ハウジング16の外径および圧縮部30の外径を同等サイズにすることができるので、第1実施形態で説明したものに比べて小型化に構成することができる。

[0131] また、内部ハウジング16および圧縮部30を、軸支持部材40を介して、モータハウジング12および吐出ハウジング14それぞれの開口縁へ取り付けるので、内部ハウジング16および圧縮部30の振動の影響を小さくすることができる。この結果、圧縮機ECPの低振動、低騒音化を図ることができる。

[0132] (第2実施形態の変形例)

第2実施形態の圧縮機ECPは、吸込口127が、モータハウジング12の第1外周壁部122における内部ハウジング16と対向する側面部位に設けられているが、これに限定されない。圧縮機ECPは、例えば、吸込口127が、モータハウジング12の第1底壁部121における内部ハウジング16と対向する底面部位に設けられていてもよい。このようになっていれば、吸込口127からモータハウジング12の内側に導入された冷媒を内部ハウジング16の第1底壁部121に衝突させることで、冷媒の気液を効率よく分離させることができる。この結果、圧縮機ECPにおける液圧縮を抑制

することができる。

[0133] 吸込口127は、第1底壁部121における液溜め空間を形成する下方側部位ではなく、当該下方側部位よりも上方側にある部位に設けられていることが望ましい。このようになっていれば、吸込口127からモータハウジング12の内側に導入された冷媒によって、液溜め空間に溜められた液冷媒の液面が乱されたり、液冷媒が上方に巻き上げられたりすることを抑制することができる。

[0134] ここで、吸込口127は、第1底壁部121や第1外周壁部122における液溜め空間を形成する部位に形成されていてもよいが、この場合、吸込口127を通過する冷媒がモータハウジング12の内側の上方側に導かれる構造になっていることが望ましい。このような構造は、例えば、吸込口127に対して、上方に向けて突き出るような態様でパイプを接続することで実現することができる。これによっても、冷媒の気液分離を促進させて圧縮機ECPにおける液圧縮を抑制することができる。

[0135] (他の実施形態)

以上、本開示の代表的な実施形態について説明したが、本開示は、上述の実施形態に限定されることなく、例えば、以下のように種々変形可能である。

[0136] 内部ハウジング16は、略カップ形状のものに限定されず、例えば、円筒形状のもので構成されていてもよい。また、内部ハウジング16は、ステータ54と同種の金属材料で構成されていることが望ましいが、これに限定されず、例えば、ステータ54とは異種の金属材料で構成されていてもよい。内部ハウジング16は、その一部が軸方向Daxにおいてモータハウジング12に接していてもよい。

[0137] 上述の実施形態の如く、ハウジング10の内側には連通路19が設けられていることが望ましいが、これに限らず、連通路19が省略されていてもよい。また、連通路19は、冷媒導入流路45と同程度の流路断面積を有する流路として構成されていてもよい。

- [0138] 上述の実施形態の如く、冷媒導入流路45は、鉛直方向Dgにおいて回転軸20の軸心CLよりも下方側に設けられていることが望ましいが、これに限らず、回転軸20の軸心CLよりも上方側に設けられていてもよい。
- [0139] 上述の実施形態の如く、隙間空間164には、分離板18が配置されていることが望ましいが、これに限らず、分離板18が省略されていてもよい。また、モータハウジング12には、凸部166が設けられていることが望ましいが、これに限らず、凸部166が省略されていてもよい。
- [0140] 第1軸受部411および第2軸受部17は、滑り軸受ではなく、例えば、転がり軸受で構成されていてもよい。また、第2軸受部17は、内部ハウジング16以外の要素に設けられていてもよい。なお、圧縮機ECPは、回転軸20が第1軸受部411および第2軸受部17の一方で支持される片持ち構造になっていてもよい。
- [0141] 圧縮機ECPの圧縮部30は、固定スクロール32および旋回スクロール34を有するスクロール型のものに限定されず、例えば、ピストン型、ベーン型のもので構成されていてもよい。圧縮部30は、その一部が軸方向Daxにおいて吐出ハウジング14に接していてもよい。
- [0142] 上述の実施形態では、車両用空調装置に適用される圧縮機ECPについて説明したが、これに限定されず、圧縮機ECPは、他の空調装置、各種機器の温調装置等にも適用可能である。また、圧縮機ECPは、圧縮部30と電動モータ50とが略水平方向に並ぶ姿勢で設置される横置構造になっているものに限定されない。なお、圧縮機ECPを構成する各種機器は、ボルト以外の要素で固定されていてもよい。本開示の圧縮機ECPは、アキュムレータレスサイクルに限らず、アキュムレータサイクルにも適用可能である。圧縮部30に吸入される前に冷媒の気液を確実に分離して、圧縮部30での液圧縮を抑制することができる。また、冷凍サイクル装置1が、圧縮機ECPから吐出された高温高圧の冷媒を循環させるホットガスサイクルに設定可能に構成されている場合、ホットガスサイクルへの切り替え時に過渡的に液冷媒が圧縮機ECPに供給されることがある。これに対して、本開示の圧縮機

ECPは、圧縮機ECPの内部に液溜め空間があるので、ホットガスサイクルへの切り替える場合でも、圧縮部30での液圧縮を抑制することができる。冷凍サイクル装置1は、蒸発器EVで冷媒と空気とを熱交換させるサイクル構成になっているが、これに限らず、例えば、蒸発器EVの代わりにチラーを採用して冷媒と水等とを熱交換させるサイクル構成になっていてもよい。

[0143] 上述の実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。

[0144] 上述の実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されない。

[0145] 上述の実施形態において、構成要素等の形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その形状、位置関係等に限定されない。

[0146] (本開示の観点)

本開示の第1の観点によれば、

電動圧縮機は、

蒸気圧縮式の冷凍サイクル(1)に適用され、

ハウジング(10)と、

前記ハウジングの内側に收容される回転軸(20)と、

前記回転軸が回転することにより冷媒を圧縮する圧縮部(30)と、

前記回転軸と一体的に回転するロータ(52)および前記ハウジングに固定されるステータ(54)を有するとともに前記圧縮部を駆動させる電動モータ(50)と、を備え、

前記ハウジングは、

前記電動モータの少なくとも一部を收容するとともに前記ステータが固定

される内部ハウジング（16）と、

前記内部ハウジングを収容するとともに、冷媒の吸込口（127）が形成された外部ハウジング（12）と、

前記圧縮部により圧縮された冷媒が吐出されるとともに前記外部ハウジングに固定される吐出ハウジング（14）と、を含み、

前記外部ハウジングおよび前記内部ハウジングは、少なくとも前記回転軸の径方向において重なり合う部位の一部が離間しており、前記吸込口から前記外部ハウジングの内側に流入した冷媒が、前記内部ハウジングと前記外部ハウジングとの間に形成される隙間空間（164）を流れた後に前記圧縮部に吸入される構造になっている。

[0147] [第2の観点]

前記内部ハウジングには、前記内部ハウジングの内外を連通させる内外連通部（165）が設けられ、前記吸込口から前記外部ハウジングの内側に流入した冷媒が、前記隙間空間を流れた後、前記内外連通部を介して、前記内部ハウジングの内側に導入されて前記圧縮部に吸入される構造になっている第1の観点に記載の電動圧縮機。

[0148] [第3の観点]

前記回転軸は、前記回転軸の軸心（CL）が鉛直方向に交差する姿勢で前記ハウジングの内側に収容されており、

前記内部ハウジングは、前記ステータが固定される円筒形状の筒部（161）と、前記筒部において前記圧縮部に近い側の一端部（161a）とは反対側に位置する他端部（161b）から前記回転軸に近づくように延びる底面部（163）と、を含み、

前記筒部および前記底面部の少なくとも一方には、前記鉛直方向において前記軸心よりも上方側に位置する部位に、前記内部ハウジングの内外を連通させる内外連通部（165）が設けられている、第1の観点に記載の電動圧縮機。

[0149] [第4の観点]

前記内部ハウジングの内側と前記隙間空間とは、前記鉛直方向において前記軸心よりも下方側において、前記内部ハウジングの内外が連通しないように前記筒部および前記底面部によって区画されている、第2または第3の観点に記載の電動圧縮機。

[0150] [第5の観点]

前記ハウジングの内側には、前記圧縮部に隣接する位置に前記圧縮部に冷媒を吸引させる冷媒吸引流路(38)と、前記内部ハウジングの内側から前記冷媒吸引流路へ冷媒を導く冷媒導入流路(45)と、前記鉛直方向において前記軸心よりも下方側において、前記隙間空間と前記冷媒導入流路とを連通させる連通流路(19、46)とが、設けられている、第1ないし第4の観点のいずれか1つに記載の電動圧縮機。

[0151] [第6の観点]

前記連通流路は、前記冷媒導入流路よりも流路断面積が小さい絞り流路になっている、第5の観点に記載の電動圧縮機。

[0152] [第7の観点]

前記冷媒導入流路は、前記鉛直方向において前記軸心よりも下方側に設けられている、第5または第6の観点に記載の電動圧縮機。

[0153] [第8の観点]

前記隙間空間には、前記吸込口から前記隙間空間に導入された冷媒を衝突させて冷媒の気液の分離を促進させる分離板(18)が配置されている、第1ないし第7の観点のいずれか1つに記載の電動圧縮機。

[0154] [第9の観点]

前記外部ハウジングには、前記内部ハウジングと対向する部位に、前記吸込口が設けられている、第1ないし第8の観点のいずれか1つに記載の電動圧縮機。

[0155] [第10の観点]

前記外部ハウジングには、前記回転軸に近づく方向に突き出る凸部(166)が、前記回転軸の軸方向に延びるように設けられている、第1ないし第

9の観点のいずれか1つに電動圧縮機。

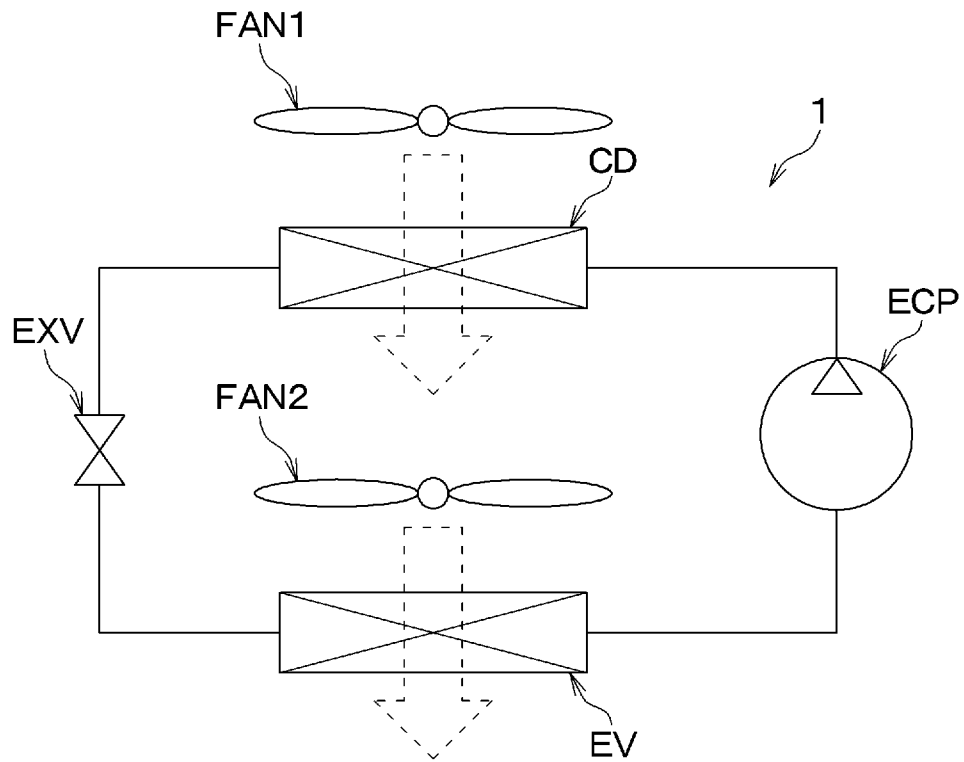
請求の範囲

- [請求項1] 蒸気圧縮式の冷凍サイクル（１）に適用される電動圧縮機であって、
- 、
- ハウジング（１０）と、
- 前記ハウジングの内側に收容される回転軸（２０）と、
- 前記回転軸が回転することにより冷媒を圧縮する圧縮部（３０）と、
- 、
- 前記回転軸と一体的に回転するロータ（５２）および前記ハウジングに固定されるステータ（５４）を有するとともに前記圧縮部を駆動させる電動モータ（５０）と、を備え、
- 前記ハウジングは、
- 前記電動モータの少なくとも一部を收容するとともに前記ステータが固定される内部ハウジング（１６）と、
- 前記内部ハウジングを收容するとともに、冷媒の吸込口（１２７）が形成された外部ハウジング（１２）と、
- 前記圧縮部により圧縮された冷媒が吐出されるとともに前記外部ハウジングに固定される吐出ハウジング（１４）と、を含み、
- 前記外部ハウジングおよび前記内部ハウジングは、少なくとも前記回転軸の径方向において重なり合う部位の一部が離間しており、前記吸込口から前記外部ハウジングの内側に流入した冷媒が、前記内部ハウジングと前記外部ハウジングとの間に形成される隙間空間（１６４）を流れた後に前記圧縮部に吸入される構造になっている、電動圧縮機。
- [請求項2] 前記内部ハウジングには、前記内部ハウジングの内外を連通させる内外連通部（１６５）が設けられ、前記吸込口から前記外部ハウジングの内側に流入した冷媒が、前記隙間空間（１６４）を流れた後、前記内外連通部を介して、前記内部ハウジングの内側に導入されて前記圧縮部に吸入される構造になっている、請求項１に記載の電動圧縮機

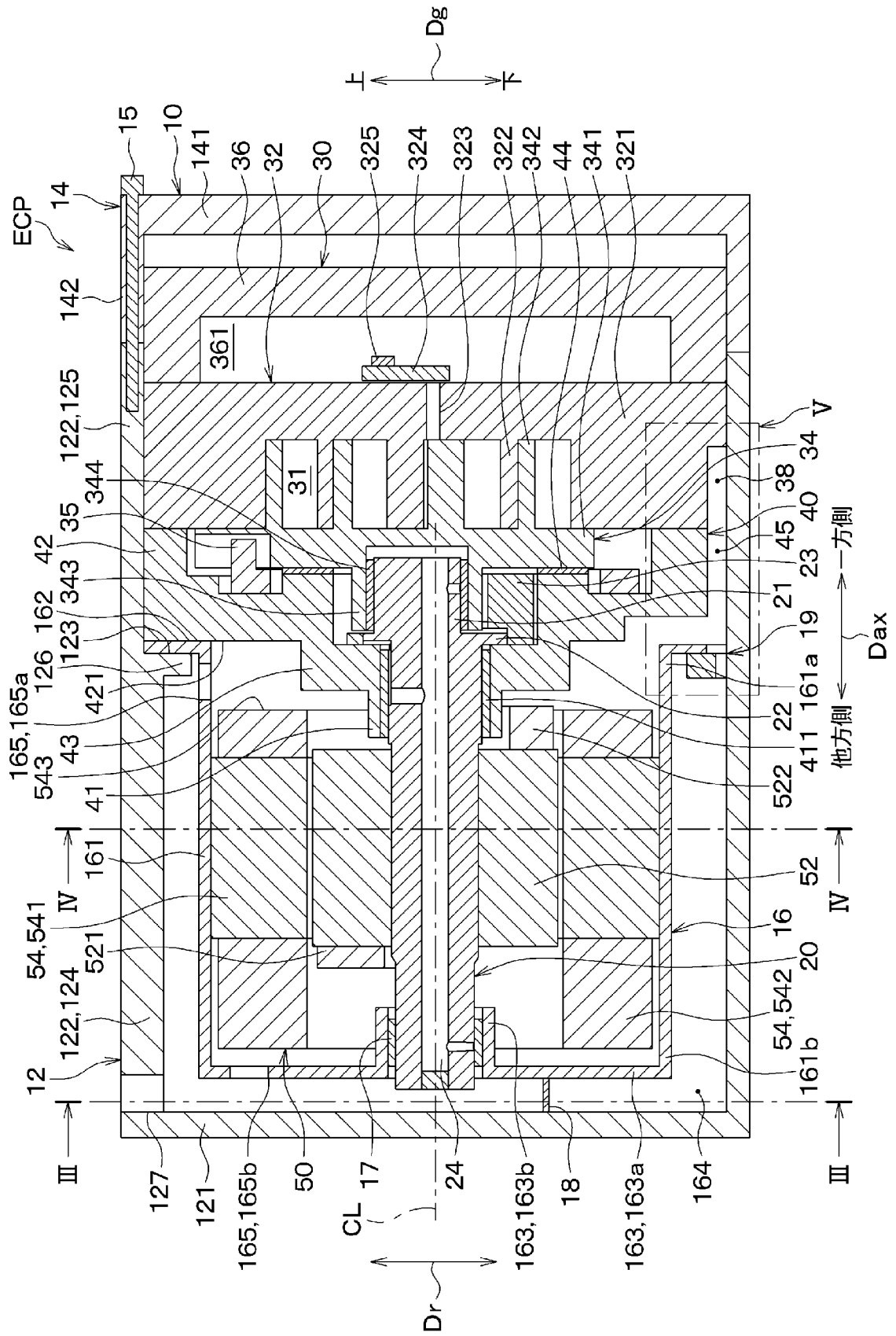
- 。
- [請求項3] 前記回転軸は、前記回転軸の軸心（CL）が鉛直方向に交差する姿勢で前記ハウジングの内側に收容されており、
- 前記内部ハウジングは、前記ステータが固定される円筒形状の筒部（161）と、前記筒部において前記圧縮部に近い側の一端部（161a）とは反対側に位置する他端部（161b）から前記回転軸に近づくように延びる底面部（163）と、を含み、
- 前記筒部および前記底面部の少なくとも一方には、前記鉛直方向において前記軸心よりも上方側に位置する部位に、前記内部ハウジングの内外を連通させる内外連通部（165）が設けられている、請求項1に記載の電動圧縮機。
- [請求項4] 前記内部ハウジングの内側と前記隙間空間とは、前記鉛直方向において前記軸心よりも下方側において、前記内部ハウジングの内外が連通しないように前記筒部および前記底面部によって区画されている、請求項3に記載の電動圧縮機。
- [請求項5] 前記ハウジングの内側には、前記圧縮部に隣接する位置に前記圧縮部に冷媒を吸引させる冷媒吸引流路（38）と、前記内部ハウジングの内側から前記冷媒吸引流路へ冷媒を導く冷媒導入流路（45）と、前記鉛直方向において前記軸心よりも下方側において、前記隙間空間と前記冷媒導入流路とを連通させる連通流路（19、46）とが、設けられている、請求項3または4に記載の電動圧縮機。
- [請求項6] 前記連通流路は、前記冷媒導入流路よりも流路断面積が小さい絞り流路になっている、請求項5に記載の電動圧縮機。
- [請求項7] 前記冷媒導入流路は、前記鉛直方向において前記軸心よりも下方側に設けられている、請求項5に記載の電動圧縮機。
- [請求項8] 前記隙間空間には、前記吸込口から前記隙間空間に導入された冷媒を衝突させて冷媒の気液の分離を促進させる分離板（18）が配置されている、請求項1ないし3のいずれか1つに記載の電動圧縮機。

- [請求項9] 前記外部ハウジングには、前記内部ハウジングと対向する部位に、前記吸込口が設けられている、請求項1ないし3のいずれか1つに記載の電動圧縮機。
- [請求項10] 前記外部ハウジングには、前記回転軸に近づく方向に突き出る凸部（166）が、前記回転軸の軸方向に延びるように設けられている、請求項1ないし3のいずれか1つに記載の電動圧縮機。

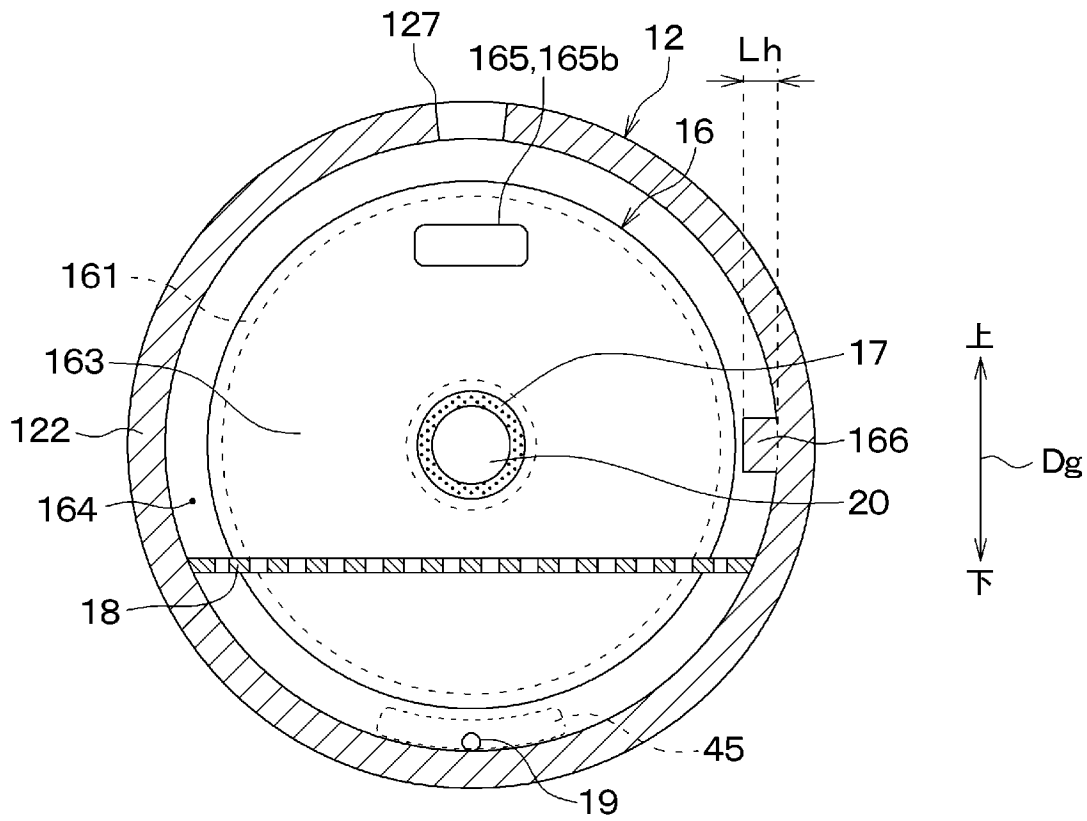
[図1]



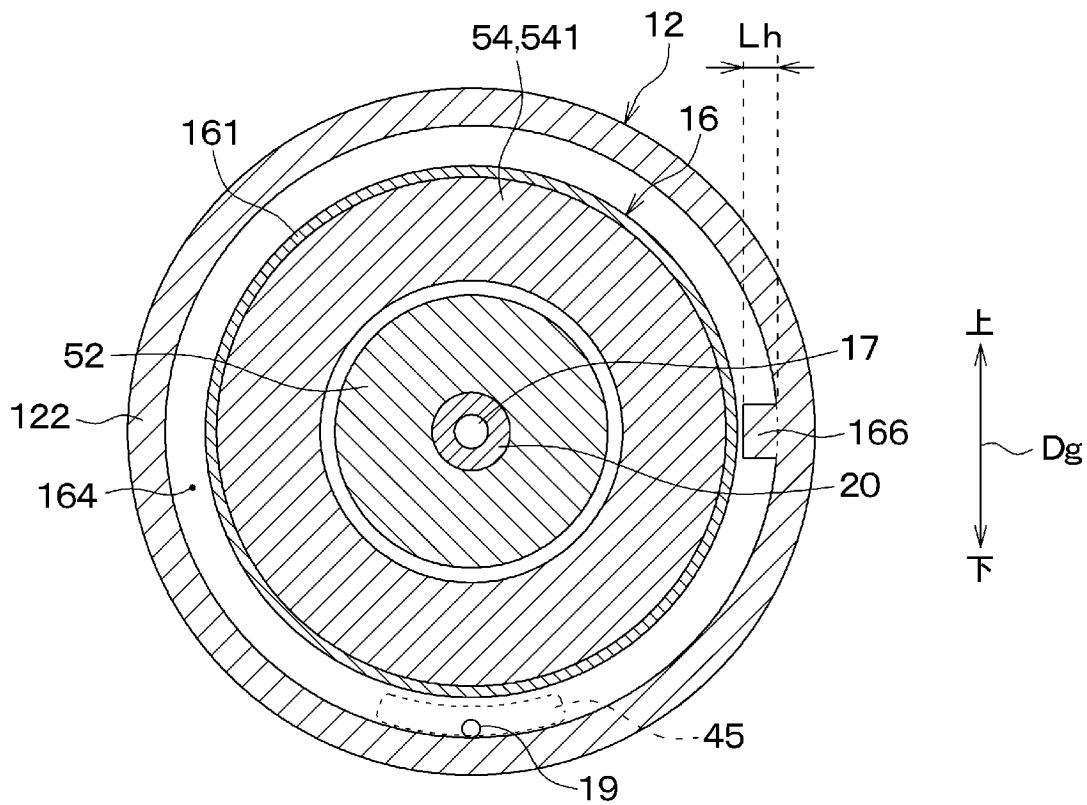
[図2]



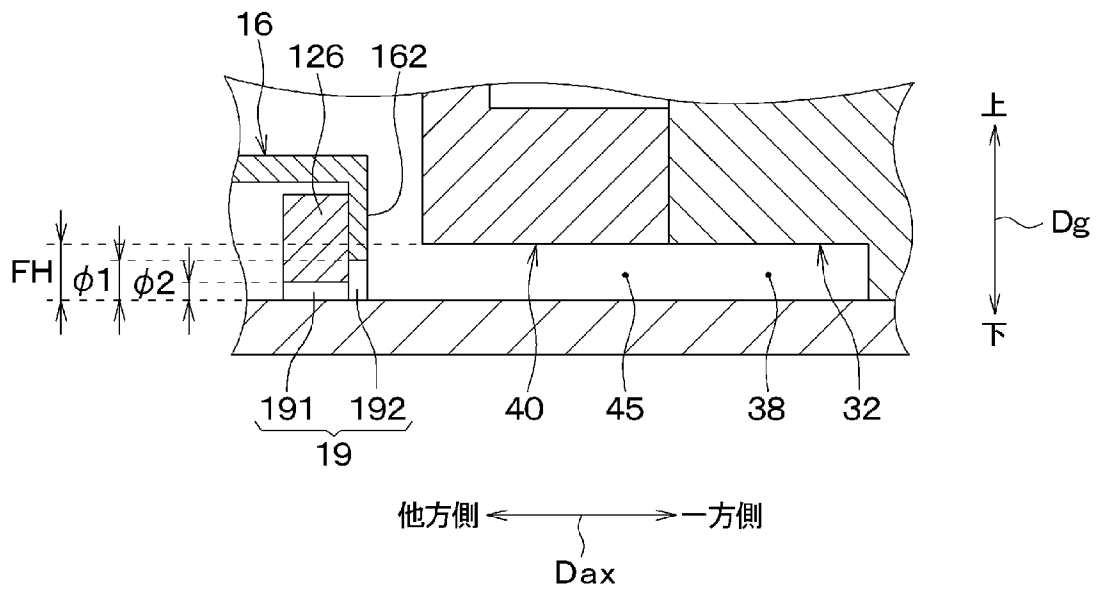
[図3]



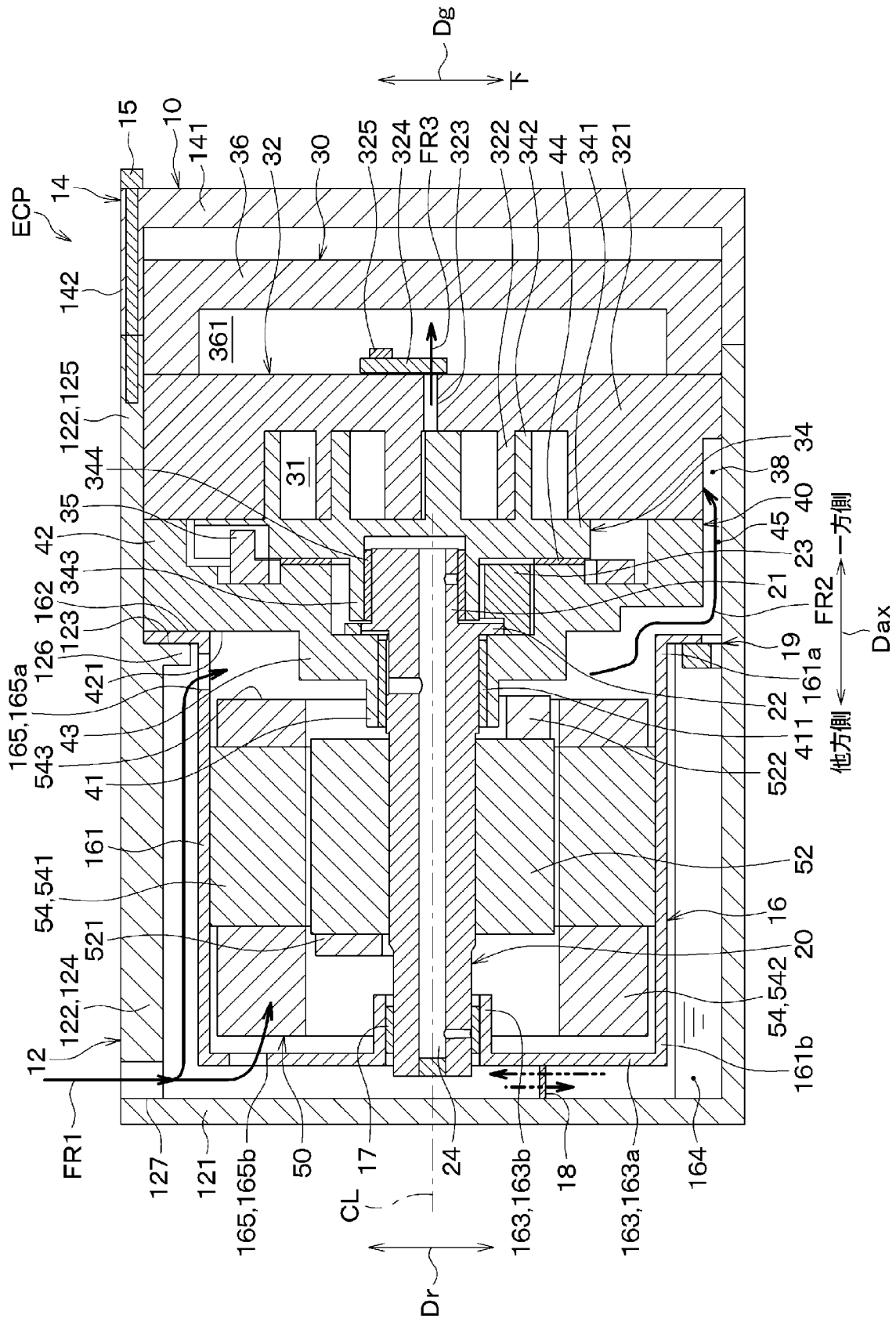
[図4]



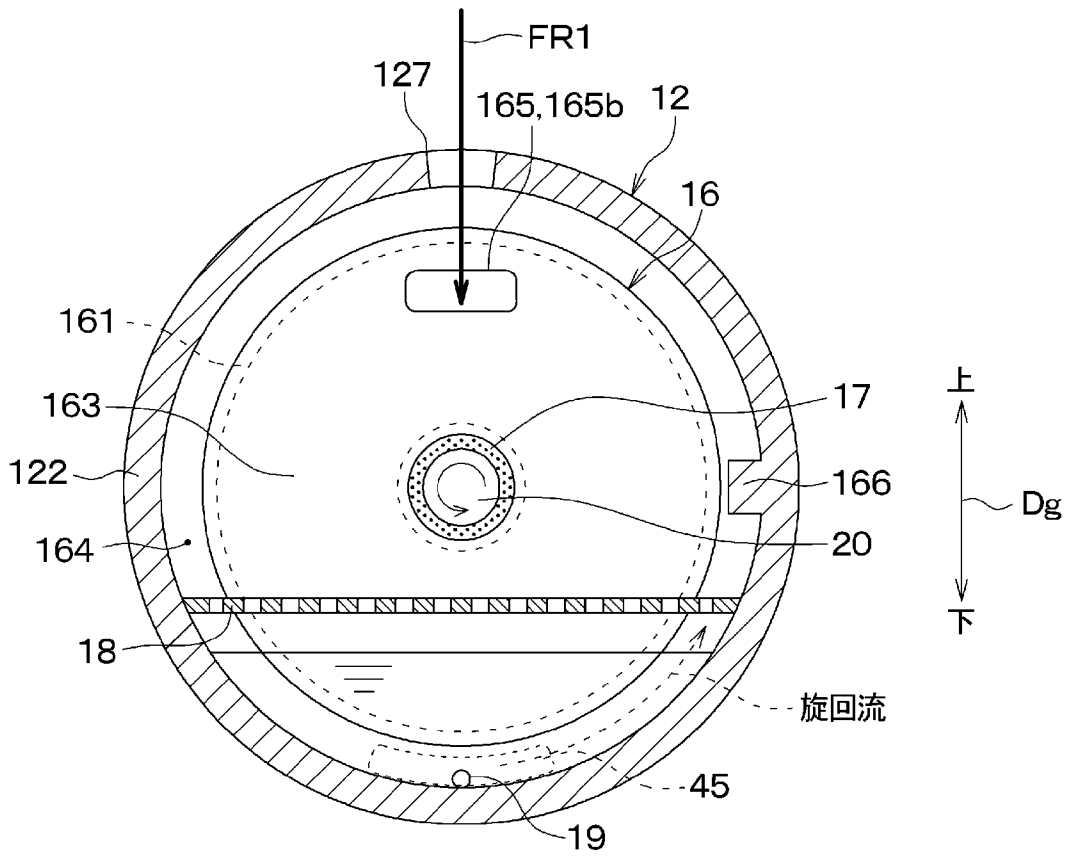
[図5]



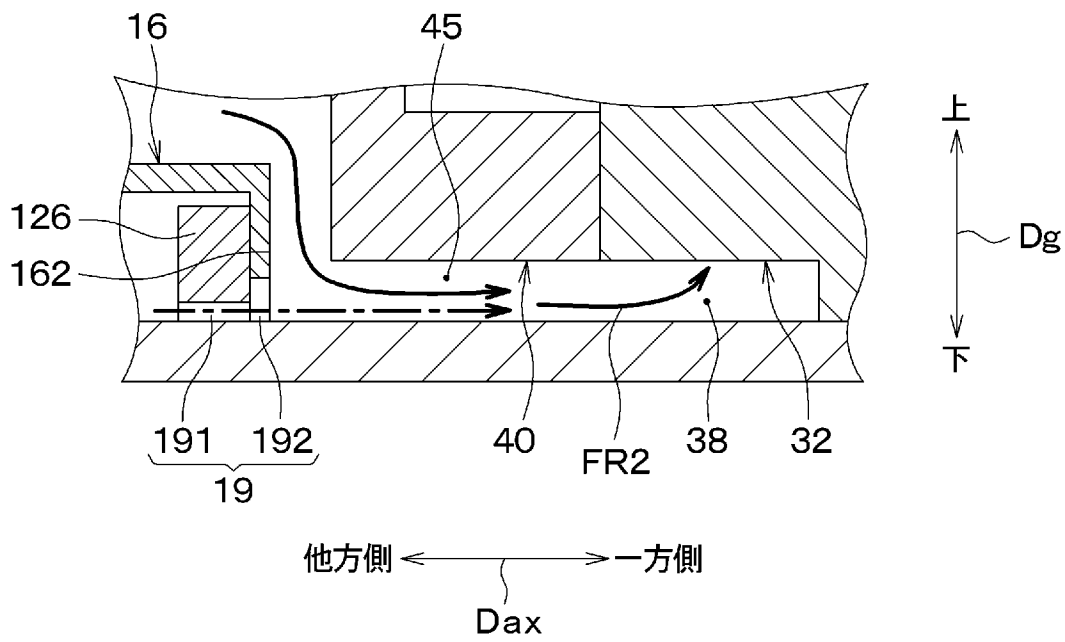
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/037049

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>F04C 29/12</i> (2006.01)i; <i>F04C 18/02</i> (2006.01)i; <i>H02K 5/20</i> (2006.01)i; <i>H02K 7/14</i> (2006.01)i FI: F04C29/12 A; H02K5/20; H02K7/14 B; F04C18/02 311Z		
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) F04C29/12; F04C18/02; H02K5/20; H02K7/14		
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.
X	JP 2005-146987 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 09 June 2005 (2005-06-09) paragraphs [0013]-[0029], fig. 1-3	1-5, 9-10
Y		6-8
Y	WO 2020/075474 A1 (DENSO CORP.) 16 April 2020 (2020-04-16) paragraphs [0112]-[0114], fig. 10	6-7
Y	CN 105485983 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 13 April 2016 (2016-04-13) paragraph [0027], fig. 3	8
<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 04 December 2023		Date of mailing of the international search report 12 December 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/JP2023/037049

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)		
JP	2005-146987	A	09 June 2005	(Family: none)			
WO	2020/075474	A1	16 April 2020	JP	2020-60124	A	
CN	105485983	A	13 April 2016	WO	2017/097014	A1	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>F04C 29/12(2006.01)i; F04C 18/02(2006.01)i; H02K 5/20(2006.01)i; H02K 7/14(2006.01)i</p> <p>FI: F04C29/12 A; H02K5/20; H02K7/14 B; F04C18/02 311Z</p>																	
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>F04C29/12; F04C18/02; H02K5/20; H02K7/14</p> <p>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</p> <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 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			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							
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																
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2005-146987 A (三洋電機株式会社) 09.06.2005 (2005 - 06 - 09) 段落0013-0029, 図1-3</td> <td>1-5, 9-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>6-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2020/075474 A1 (株式会社デンソー) 16.04.2020 (2020 - 04 - 16) 段落0112-0114, 図10</td> <td>6-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105485983 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 13.04.2016 (2016 - 04 - 13) 段落0027, 図3</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>			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	X	JP 2005-146987 A (三洋電機株式会社) 09.06.2005 (2005 - 06 - 09) 段落0013-0029, 図1-3	1-5, 9-10	Y		6-8	Y	WO 2020/075474 A1 (株式会社デンソー) 16.04.2020 (2020 - 04 - 16) 段落0112-0114, 図10	6-7	Y	CN 105485983 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 13.04.2016 (2016 - 04 - 13) 段落0027, 図3	8
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															
X	JP 2005-146987 A (三洋電機株式会社) 09.06.2005 (2005 - 06 - 09) 段落0013-0029, 図1-3	1-5, 9-10															
Y		6-8															
Y	WO 2020/075474 A1 (株式会社デンソー) 16.04.2020 (2020 - 04 - 16) 段落0112-0114, 図10	6-7															
Y	CN 105485983 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 13.04.2016 (2016 - 04 - 13) 段落0027, 図3	8															
<p><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。</p>																	
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>																	
<p>国際調査を完了した日</p> <p>04.12.2023</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>12.12.2023</p>																
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP)</p> <p>〒100-8915</p> <p>日本国</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>岸 智章 30 9327</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3358</p>																

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/JP2023/037049

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2005-146987 A	09.06.2005	(ファミリーなし)	
WO 2020/075474 A1	16.04.2020	JP 2020-60124 A	
CN 105485983 A	13.04.2016	WO 2017/097014 A1	