

(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
2016 年 12 月 22 日(22.12.2016)



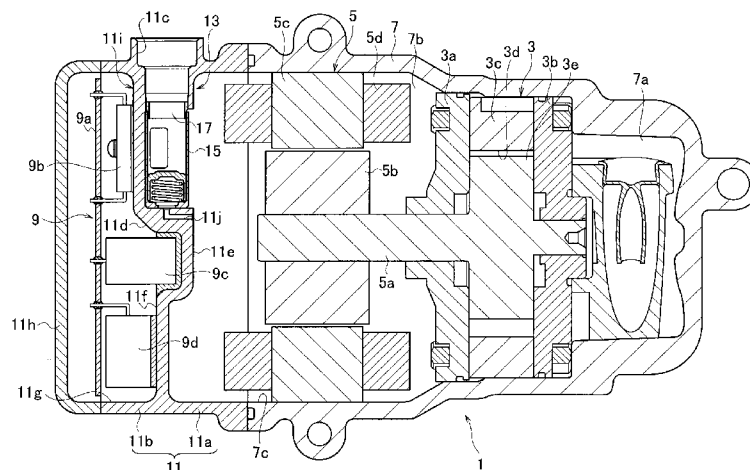
(10) 国際公開番号
WO 2016/203845 A1

- (51) 国際特許分類:
F04B 39/06 (2006.01) *F04C 29/00* (2006.01)
F04B 39/00 (2006.01) *F04C 29/04* (2006.01)
F04B 39/10 (2006.01) *F04C 29/12* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/062740
- (22) 国際出願日: 2016 年 4 月 22 日(22.04.2016)
- (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 2015-123805 2015 年 6 月 19 日(19.06.2015) JP
特願 2016-049141 2016 年 3 月 14 日(14.03.2016) JP
- (71) 出願人: カルソニックカンセイ株式会社
(CALSONIC KANSEI CORPORATION) [JP/JP]; 〒
3318501 埼玉県さいたま市北区日進町 2 丁目 1
9 1 7 番地 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 寺澤 潤一郎(TERAZAWA, Junichirou); 〒
3318501 埼玉県さいたま市北区日進町 2 丁目 1
9 1 7 番地 カルソニックカンセイ株式会社内
Saitama (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 2 番 8 号
虎ノ門琴平タワー 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: ELECTRICALLY DRIVEN COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 電動コンプレッサ



(57) Abstract: An electrically driven compressor (1) is provided with: a circuit housing (11b) having accommodated therein a drive circuit (9) for an electric motor (5), the circuit housing (11b) being separated from a body housing (7) by a partition wall (11d); a heat generating element (9b) of the drive circuit (9), the heat generating element (9b) being made to be in contact with the contact portion (11i) of one surface (11f) of the partition wall (11d), the one surface (11f) being exposed in the circuit housing (11b); a sucked-refrigerant passage (13) provided on the other surface (11e) of the partition wall (11d), which is exposed in the body housing (7), and allowing a refrigerant sucked from the outside of the body housing (7) into the inside to flow therethrough; and an opening (15d, 21c, 23c, 11r) formed in the sucked-refrigerant passage (13) and guiding the refrigerant, which flows through the sucked-refrigerant passage (13), so that the refrigerant will flow to the contact portion (11i).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/203845 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

電動モータ (5) の駆動回路 (9) が収容され、本体ハウジング (7) と仕切壁 (11 d) によって仕切られた回路ハウジング (11 b) と、回路ハウジング (11 b) に露出する仕切壁 (11 d) の一方の面 (11 f) の当接箇所 (11 i) に当接された駆動回路 (9) の発熱部品 (9 b) と、本体ハウジング (7) に露出する仕切壁 (11 d) の他方の面 (11 e) に設けられ、本体ハウジング (7) の外部から内部に吸入される冷媒が通過する吸入冷媒通路 (13) と、吸入冷媒通路 (13) に形成され、通過する冷媒に当接箇所 (11 i) へ誘導する流れを発生させる開口部 (15 d, 21 c, 23 c, 11 r) と、を備える電動コンプレッサ (1)。

明 細 書

発明の名称：電動コンプレッサ

技術分野

[0001] 本発明は、冷媒を圧縮する冷凍サイクル用のコンプレッサに係り、特に、電動モータを動力源とする電動コンプレッサに関する。

背景技術

[0002] 冷凍サイクルに用いるコンプレッサは、低温低圧の冷媒を吸入し、圧縮により高温高圧とした冷媒を吐出する。コンプレッサの中には、冷媒の圧縮機構の動力源として電動モータを有する電動コンプレッサがあり、電動コンプレッサでは、インバータにより電源からの直流電力を交流に変換して電動モータに供給する駆動回路が設けられる。

[0003] インバータは、ＩＧＢＴ（Insulated Gate Bipolar Transistor、絶縁ゲートバイポーラトランジスタ）やＭＯＳＦＥＴ（Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor、電界効果トランジスタ）等の電力用スイッチング素子を有している。

[0004] 電力用スイッチング素子は、スイッチングの際の損失（スイッチング損失）によって発熱する。この発熱により電力用スイッチング素子の温度が耐熱温度を超えるまで上昇すると、電力用スイッチング素子が損傷してしまう。そこで、圧縮機構と駆動回路の各收容空間を仕切る壁の各面に沿って、低温低圧の吸入冷媒の流路と電力用スイッチング素子とをそれぞれ配置し、吸入冷媒によって仕切壁を介して電力用スイッチング素子を冷却することが従来から提案されている（例えば、特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２００７－２２４８０９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところが、仕切壁を挟んで吸入冷媒の流路を電力用スイッチング素子の反対側に配置するだけでは、流路を流れる吸入冷媒により十分な冷却効率で電力用スイッチング素子を冷却できるとは限らない。

[0007] 本発明の目的は、電力用スイッチング素子を吸入冷媒によってより効果的に冷却することができる電動コンプレッサを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一つの態様は、冷媒を圧縮する圧縮機構と、前記圧縮機構を駆動する電動モータと、前記圧縮機構及び電動モータが収容された本体ハウジングと、前記電動モータの駆動回路が収容され、仕切壁によって前記本体ハウジングと仕切られた回路ハウジングと、前記回路ハウジングに露出する前記仕切壁の一方の面の当接箇所に着接された前記駆動回路の発熱部品と、前記本体ハウジングに露出する前記仕切壁の他方の面に設けられ、前記本体ハウジングの外部から内部に吸入される冷媒が通過する吸入冷媒通路と、前記吸入冷媒通路に形成され、通過する冷媒に前記当接箇所へ誘導する流れを発生させる開口部と、を備えた電動コンプレッサである。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本発明の第1実施形態に係る電動コンプレッサの概略構成を示す正断面図である。

[図2]図2は、図1の吸入冷媒通路付近の構成を示す要部拡大縦断面図である。

[図3]図3は、図1の吸入冷媒通路付近の別構成を示し、(a)は、要部拡大縦断面図、(b)は、同横断面図である。

[図4]図4は、図3の(b)の弁ケースの開口部に合わせて仕切壁に形成する薄肉部の別構成を示すインバータケースの一部切欠斜視図である。

[図5]図5は、図1の吸入冷媒通路付近の他の構成を示し、(a)は、要部拡大縦断面図、(b)は、(a)のA部の拡大断面図である。

[図6]図6は、本発明の第2実施形態に係る電動コンプレッサの概略構成を示す正断面図である。

[図7]図7は、図6の吸入冷媒通路付近の構成を示す要部拡大縦断面図である。

[図8]図8は、本発明の第2実施形態の変形例に係る電動コンプレッサの概略構成を示す正断面図である。

[図9]図9は、図8の吸入冷媒通路付近の構成を示す要部拡大縦断面図である。

[図10]図10は、本発明の第3実施形態に係る電動コンプレッサの概略構成を示す正断面図である。

[図11]図11は、図10の吸入冷媒通路を構成する冷媒誘導カバーを示し、
(a)は、該冷媒誘導カバーを表側から見た斜視図、(b)は、該冷媒誘導カバーを裏側から見た斜視図である。

[図12]図12は、図10の吸入冷媒通路付近の構成を示す要部拡大縦断面図である。

[図13]図13は、本発明の第3実施形態の変形例に係る電動コンプレッサの概略構成を示す正断面図である。

[図14]図14は、図13の吸入冷媒通路付近の構成を示す要部拡大縦断面図である。

[図15]図15は、本発明の第4実施形態に係る電動コンプレッサの概略構成を示す正断面図である。

[図16]図16は、図15の吸入冷媒通路付近の構成を示す要部拡大縦断面図である。

[図17]図17は、本発明の第4実施形態の変形例に係る電動コンプレッサの吸入冷媒通路を冷媒誘導カバーと協働して構成するインバータケースを示し、
(a)は、該インバータケースを蓋部側から見た斜視図、(b)は、該インバータケースを回路収容部側から見た斜視図である。

[図18]図18は、図17の(a)の吸入冷媒通路付近の構成を示す要部拡大縦断面図である。

[図19]図19は、本発明の第4実施形態の他の変形例に係る電動コンプレッ

サの図 18 のインバータケースを吸入冷媒通路が設けられた蓋部側から見た斜視図である。

[図20]図 20 は、図 19 の吸入冷媒通路付近の構成を示す要部拡大縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明のいくつかの実施形態について図面を参照しながら説明する。

[0011] 図 1 は本発明の第 1 実施形態に係る電動コンプレッサの概略構成を示す正断面図、図 2 は図 1 の吸入冷媒通路付近の構成を示す要部拡大縦断面図である。図 1 に示す第 1 実施形態の電動コンプレッサ 1 は、圧縮機構 3 を電動モータ 5 で駆動して冷媒を圧縮する。

[0012] そして、図 1 に示すように、第 1 実施形態の電動コンプレッサ 1 は、圧縮機構 3 及び電動モータ 5 の他、これらが収容されるハウジング 7（本体ハウジング）と、電動モータ 5 の駆動回路であるインバータ回路 9（駆動回路）が収容されるインバータケース 11 とを有している。

[0013] 電動モータ 5 は、回転軸 5 a に取り付けられたロータ 5 b と、ロータ 5 b の外側に配置されたステータ 5 c とを有している。ステータ 5 c は複数の極に対応したティース（図示せず）を有しており、各ティースにはコイル 5 d がそれぞれ巻回されている。電動モータ 5 は、各コイル 5 d に所定のパターンで電圧を印加することでステータ 5 c に回転磁界を発生させることで、ロータ 5 b を回転させる。

[0014] 圧縮機構 3 は、一対のサイドブロック 3 a、3 b と、これらによって挟持されたシリンダブロック 3 c と、シリンダブロック 3 c の内部に形成された楕円形のシリンダ室 3 d に収容した円柱状のロータ 3 e とを有している。ロータ 3 e は電動モータ 5 の回転軸 5 a と一体に形成されており、ロータ 3 e の周面には、複数のベーン（図示せず）が出没可能に支持されている。

[0015] ロータ 3 e が電動モータ 5 によりシリンダ室 3 d 内で回転されると、ロータ 3 e の各ベーンがシリンダ室 3 d の内周面に倣って出没し、ロータ 3 e と

隣り合う２つのベーンとシリンダ室３ｄとで構成される空間の容積が変化する。そして、空間の容積が増加する間に、サイドブロック３ａに形成した吸入口（図示せず）を通じて低圧の冷媒が吸入され、吸入された冷媒が、空間の容積の減少に伴い圧縮される。圧縮された高圧の冷媒は、サイドブロック３ｂに形成した吐出口（図示せず）から吐出される。

[0016] ハウジング７は、一端が閉塞された円筒状を呈している。このハウジング７には圧縮機構３が収容されており、収容された圧縮機構３によりハウジング７の内部は、サイドブロック３ｂが露出する閉塞側の密閉された吐出室７ａと、サイドブロック３ａが露出する開口側の吸入室７ｂとに仕切られている。吸入室７ｂには電動モータ５が収容されており、吸入室７ｂは、ハウジング７の開口７ｃに取り付けたインバータケース１１によって密閉されている。

[0017] インバータケース１１は、ハウジング７の開口７ｃを塞いで吸入室７ｂを密閉する蓋部１１ａと、蓋部１１ａが密閉した吸入室７ｂ（ハウジング７）の外側に配置されてインバータ回路９が収容される回路収容部１１ｂ（回路ハウジング）とを有している。

[0018] 蓋部１１ａは、ハウジング７の開口７ｃを塞いだ状態でハウジング７の外部と吸入室７ｂと連通する吸入ポート１１ｃと、吸入室７ｂと回路収容部１１ｂとを仕切る仕切壁１１ｄとを有している。吸入ポート１１ｃは、電動コンプレッサ１の外部から吸入室７ｂに、圧縮機構３によって圧縮する低温低圧の冷媒を吸入するポートであり、仕切壁１１ｄの吸入室７ｂに露出する面１１ｅ（他方の面）に一体に形成されている。

[0019] 回路収容部１１ｂは、仕切壁１１ｄを底部とする有底の筒状を呈している。回路収容部１１ｂに露出する仕切壁１１ｄの面１１ｆ（一方の面）には、インバータ回路９の回路基板９ａが固定される。回路収容部１１ｂは、その開口１１ｇに取り付けたキャップ１１ｈによって密閉される。

[0020] 回路基板９ａには、インバータ回路９を構成するＩＧＢＴやＭＯＳＦＥＴ等の電力用スイッチング素子９ｂ、平滑フィルタ回路用のコンデンサ９ｃ及

びコイル 9 d 等が実装されている。このうち、電力用スイッチング素子 9 b の筐体は、仕切壁 1 1 d の面 1 1 f の上部に位置する当接部 1 1 i (当接箇所) に熱伝達可能に面接触されている。また、コンデンサ 9 c 及びコイル 9 d の筐体も、面 1 1 f の最寄りの箇所に近接して配置されているか当接されている。

[0021] 仕切壁 1 1 d の当接部 1 1 i を設けた面 1 1 f とは反対側の面 1 1 e には、吸入冷媒通路 1 3 が形成されている。吸入冷媒通路 1 3 は、吸入ポート 1 1 c を通過した電動コンプレッサ 1 の外部 (例えば、冷凍サイクルの蒸発器) からの冷媒を、蓋部 1 1 a によって密閉された吸入室 7 b に導く通路である。

[0022] 吸入冷媒通路 1 3 は、逆止弁 1 5 と接続部材 1 7 とを有している。逆止弁 1 5 は、吸入冷媒通路 1 3 を電動コンプレッサ 1 の外部から吸入室 7 b に向けて冷媒が通過するのを許容し、吸入室 7 b から電動コンプレッサ 1 の外部に向けて吸入冷媒通路 1 3 を冷媒が逆流するのを阻止する。接続部材 1 7 は、逆止弁 1 5 を吸入ポート 1 1 c に接続する。

[0023] 逆止弁 1 5 は、図 2 に示すように、両端が開放された筒状の弁ケース 1 5 a と、弁ケース 1 5 a 内に収容された弁体 1 5 b とを有している。弁ケース 1 5 a の一端 (上端) は筒状の接続部材 1 7 により吸入ポート 1 1 c に接続されており、弁ケース 1 5 a の他端 (下端) は、仕切壁 1 1 d 内を貫通する吸入室連通路 1 1 j を介して吸入室 7 b と連通している。

[0024] 弁体 1 5 b は、弁ケース 1 5 a の両端方向 (上下方向) に移動可能に構成されており、弁体 1 5 b の下方に配置されたコイルスプリング 1 5 c の弾発力により弁ケース 1 5 a の上端側に付勢されている。弁体 1 5 b が弁ケース 1 5 a 内を最も上端側に移動すると、接続部材 1 7 に弁体 1 5 b が当接して弁ケース 1 5 a が塞がれる。

[0025] また、弁ケース 1 5 a の周面には、弁ケース 1 5 a の内部と外部 (吸入室 7 b) とを連通させる開口部 1 5 d が形成されている。この開口部 1 5 d は、弁体 1 5 b が弁ケース 1 5 a の下端側に位置しているときに、弁体 1 5 b

よりも上方に位置して吸入ポート 11 c を吸入室 7 b と連通させる。一方、弁体 15 b が接続部材 17 に当接して弁ケース 15 a を塞いでいるときには、弁ケース 15 a の弁体 15 b よりも下方の内部空間を吸入室 7 b と連通させる。

[0026] なお、仕切壁 11 d の電力用スイッチング素子 9 b が当接する当接部 11 i の大きさ等に応じて、図 3 (a) の要部拡大縦断面図に示すように、逆止弁 15 の弁ケース 15 a や開口部 15 d の長さを短くしてもよい。

[0027] このように構成された逆止弁 15 は、電動コンプレッサ 1 の動作中に、吸入ポート 11 c から吸入される冷媒の圧力によって、弁体 15 b が接続部材 17 から離間しコイルスプリング 15 c の付勢力に抗して開口部 15 d よりも下方に移動することで開弁される。開弁した逆止弁 15 は、吸入ポート 11 c から吸入冷媒通路 13 に流入した冷媒が出口 13 a から吸入室 7 b に流入するのを許容する。

[0028] また、逆止弁 15 は、電動コンプレッサ 1 が停止して、圧縮機構 3 を介して吐出室 7 a から逆流した冷媒により吸入室 7 b の冷媒圧力が上昇し、吸入室 7 b から吸入室連通路 11 j を介して弁ケース 15 a の下端に導入される吸入室 7 b の冷媒の圧力が、吸入ポート 11 c から弁ケース 15 a の上端に導入される冷媒の圧力を上回ることによって閉弁される。逆止弁 15 が閉弁すると、弁体 15 b が弁ケース 15 a の上端に移動して接続部材 17 に当接し、開口部 15 d を介して弁ケース 15 a の内部に流入した吸入室 7 b の冷媒は、弁体 15 b によりせき止められて吸入ポート 11 c 側への逆流が阻止される。

[0029] なお、図 2 や図 3 (a) に示した弁ケース 15 a の開口部 15 d は、弁ケース 15 a の周面のうち仕切壁 11 d 側の部分に形成されている。図 3 (b) の要部拡大横断面図に示す例では、2 つの開口部 15 d、15 d が、弁ケース 15 a の周面に形成されている。2 つの開口部 15 d、15 d は、仕切壁 11 d を局所的に薄肉にした 2 つの薄肉部 11 k、11 k に向けてそれぞれ開放されている。薄肉部 11 k、11 k は、仕切壁 11 d の面 11 e にお

ける当接部 11 i の裏側に位置する箇所形成されている。

[0030] また、弁ケース 15 a の各開口部 15 d 間の部分を、仕切壁 11 d の面 11 e における各薄肉部 11 k 間のリブ 11 l に当接させて固定することで、開口部 15 d が薄肉部 11 k に露出する位置で弁ケース 15 a を仕切壁 11 d に取り付けることができる。

[0031] さらに、仕切壁 11 d の各薄肉部 11 k は、必ずしも、弁ケース 15 a の上下方向の全長に亘る長さで仕切壁 11 d の面 11 e に形成する必要はない。即ち、開口部 15 d を通過して弁ケース 15 a の外部に流出した冷媒が吸入室 7 b に向かう流路を確保することができさえすれば、例えば、図 4 の一部切欠斜視図に示すインバータケース 11 のような、開口部 15 d の上下方向の全長に亘る長さ等、もっと短い長さで薄肉部 11 k を形成してもよい。

[0032] また、開口部 15 d が薄肉部 11 k に露出するように弁ケース 15 a を仕切壁 11 d の面 11 e に対して弁ケース 15 a の周方向に位置決めするために、弁ケース 15 a の周面の一部に、図 3 (b) に示すような角部 15 e (位置決め部、凸部) を形成してもよい。

[0033] この場合、仕切壁 11 d の面 11 e には、弁ケース 15 a の周面の外形に合わせた円弧面を有する保持部 (図示せず) が設けられ、この保持部の角部 15 e に対応する部分には、円弧面よりも凹ませて形成した対向する 2 つの平面からなる嵌合部 11 m, 11 m (位置決め部、凹部) が形成される。そして、各嵌合部 11 m に各角部 15 e の一側面を当接させて角部 15 e を嵌合部 11 m に嵌合させることで、弁ケース 15 a が仕切壁 11 d の面 11 e に対して周方向に位置決めされる。

[0034] したがって、図 3 (a), (b) に示す構成では、弁ケース 15 a の角部 15 e と仕切壁 11 d の嵌合部 11 m とで、弁ケース 15 a を仕切壁 11 d の面 11 e に対して弁ケース 15 a の周方向に位置決めする位置決め部 19 が構成される。

[0035] あるいは、図 5 (a) の要部拡大縦断面図に示すように、吸入冷媒通路 13 の下部に、弁ケース 15 a を仕切壁 11 d の面 11 e に対して弁ケース 1

5 aの周方向に位置決めする位置決め部19を設けてもよい。この位置決め部19は、図5(a)のA部を拡大して示す図5(b)の拡大断面図に示すように、弁ケース15aの下端に形成した突起15f(位置決め部、凸部)と、仕切壁11dの面11eに形成されて突起15fが嵌合する嵌合孔11n(位置決め部、凹部)とで構成することができる。勿論、嵌合孔を弁ケース15aの下端に形成し、突起を仕切壁11dの面11eに形成してもよい。

[0036] このように構成された吸入冷媒通路13を有する第1実施形態の電動コンプレッサ1によれば、インバータケース11の回路収容部11bに露出する仕切壁11dの面11fの当接部11iに電力用スイッチング素子9bを当接させ、仕切壁11dの面11eにおける当接部11iの裏側箇所に、吸入ポート11cからの吸入冷媒が通過する吸入冷媒通路13を設けた。

[0037] そして、吸入冷媒通路13の逆止弁15の筒状の弁ケース15aの周面に、仕切壁11dの面11eにおける当接部11iの裏側箇所に形成した薄肉部11kに向けて開口部15dを形成した。

[0038] このため、逆止弁15の開弁時に吸入ポート11cから弁ケース15aに流入して開口部15dを通過した吸入冷媒が、仕切壁11dの面11eの薄肉部11kに吹き付けられるようになる。よって、吸入ポート11cから吸入された冷媒を、電力用スイッチング素子9bが当接された当接部11iの裏側箇所である仕切壁11dの面11eの薄肉部11kに沿って通過させ、仕切壁11dを介して電力用スイッチング素子9bを吸入冷媒によってより効果的に冷却することができる。

[0039] なお、弁ケース15aを仕切壁11dの面11eに対して弁ケース15aの周方向に位置決めする位置決め部19(図3(b)及び図5(a),(b)参照)は、省略してもよい。

[0040] また、上述した実施形態では、仕切壁11dの面11eの開口部15dに対向する箇所に薄肉部11kを形成したので、開口部15dを通過した吸入冷媒を吸入室7bに流入させるための通路を薄肉部11kの存在により確保

しやすくすることができる。但し、例えば仕切壁 11d の面 11e と吸入冷媒通路 13 との隙間等によって、開口部 15d を通過した吸入冷媒を吸入室 7b に流入させるための通路を確保することができるならば、薄肉部 11k を省略してもよい。

[0041] さらに、上述した実施形態では、吸入冷媒通路 13 が逆止弁 15 を有しており、逆止弁 15 の弁ケース 15a が開口部 15d を有しているものとした。しかし、例えば、吸入冷媒通路 13 を筒状部材のみで構成し、その筒状部材の周面に、仕切壁 11d の面 11e における当接部 11i の裏側箇所に向けて開口部を形成する構成としてもよい。

[0042] 以下、そのように構成した本発明の第 2 及び第 3 実施形態やそれらの変形例に係る電動コンプレッサを、図面を参照して説明する。

[0043] まず、図 6 は本発明の第 2 実施形態に係る電動コンプレッサの概略構成を示す正断面図、図 7 は図 6 の吸入冷媒通路付近の構成を示す要部拡大縦断面図である。図 6 に示す第 2 実施形態の電動コンプレッサ 1A は、吸入冷媒通路 13 の構成と、仕切壁 11d の面 11e における吸入冷媒通路 13 を支持する部分の構造とを除いて、図 1 乃至図 5 を参照して説明した第 1 実施形態の電動コンプレッサ 1 と同様の構成を有している。

[0044] そして、第 2 実施形態の電動コンプレッサ 1A の吸入冷媒通路 13 は、筒状部材 21 と接続部材 17 とを有している。筒状部材 21 は、図 7 に示すように、一端が開放された本体 21a を有しており、本体 21a の他端は筒状部材 21 の中心軸に対して傾斜したテーパ面 21b によって塞がれている。本体 21a の開放された一端（上端）は、筒状の接続部材 17 により吸入ポート 11c に接続されている。本体 21a の周面には、筒状部材 21 の内部と外部（吸入室 7b）とを連通させる開口部 21c が形成されている。テーパ面 21b で塞がれた本体 21a の他端（下端）は、仕切壁 11d の面 11e から突設された支持リブ 11o によって支持される。

[0045] 本体 21a の周面の開口部 21c は、図 3（b）に示す第 1 実施形態の電動コンプレッサ 1 の弁ケース 15a の開口部 15d、15d と同様に、2つ

設けられている。そして、各開口部 2 1 c 間の周面部分は、図 7 に示すように筒状部材 2 1 の他端（下端）を仕切壁 1 1 d の支持リブ 1 1 o によって支持させた状態で、図 3（b）に示す仕切壁 1 1 d の面 1 1 e における各薄肉部 1 1 k 間のリブ 1 1 l に当接される。

[0046] これにより、仕切壁 1 1 d の面 1 1 e における、当接部 1 1 i の裏側に位置する 2 つの薄肉部 1 1 k, 1 1 k に向けて、図 7 に示す各開口部 2 1 c がそれぞれ開放される向きに、筒状部材 2 1 が仕切壁 1 1 d の面 1 1 e に対して位置決めされる。さらに、吸入ポート 1 1 c から挿入した接続部材 1 7 を本体 2 1 a の開放された一端に圧入することで、筒状部材 2 1 が仕切壁 1 1 d に対し上記の位置決め状態で固定される。

[0047] このように構成された第 2 実施形態の電動コンプレッサ 1 A では、吸入ポート 1 1 c から筒状部材 2 1 の本体 2 1 a に流入した吸入冷媒が、テーパ面 2 1 b によって各開口部 2 1 c 側に誘導される。そして、各開口部 2 1 c を通過した冷媒が、第 1 実施形態の電動コンプレッサ 1 における逆止弁 1 5 の弁ケース 1 5 a の開口部 1 5 d を通過した吸入冷媒と同様に、仕切壁 1 1 d の面 1 1 e の薄肉部 1 1 k に吹き付けられるようになる。

[0048] よって、吸入ポート 1 1 c から吸入された冷媒を、電力用スイッチング素子 9 b が当接された当接部 1 1 i の裏側箇所である仕切壁 1 1 d の面 1 1 e の薄肉部 1 1 k に沿って通過させ、仕切壁 1 1 d を介して電力用スイッチング素子 9 b を吸入冷媒によってより効果的に冷却することができる。

[0049] なお、図 8 の正断面図や図 9 の要部拡大縦断面図に示す第 2 実施形態の変形例の電動コンプレッサ 1 A のように、吸入ポート 1 1 c から筒状部材 2 1 の本体 2 1 a に流入した冷媒の一部を、本体 2 1 a の底面 2 1 d に形成したノズル 2 1 e により、仕切壁 1 1 d の支持リブ 1 1 o の下方に吹き出させるように構成してもよい。

[0050] そのように構成すれば、電力用スイッチング素子 9 b と共に、仕切壁 1 1 d の面 1 1 e のうち、仕切壁 1 1 d の面 1 1 f のコンデンサ 9 c やコイル 9 d を近接して配置しあるいは当接させた部分の裏側部分に、ノズル 2 1 e か

らの冷媒を吹き付けて、冷媒によるコンデンサ 9 c やコイル 9 d の冷却効率も向上させることができる。

[0051] ちなみに、この変形例では、ノズル 2 1 e の形成を容易にするために、本体 2 1 a の他端（下端）の底面 2 1 d を、第 2 実施形態のテーパ面 2 1 b ではなく、筒状部材 2 1 の中心軸に対して直交する平坦な面としている。そのように構成しても、開口部 2 1 c を通過した冷媒を、仕切壁 1 1 d の面 1 1 e の薄肉部 1 1 k に吹き付けられるようにすることができる。しかし、底面 2 1 d を第 2 実施形態のテーパ面 2 1 b のような傾斜面としてもよい。

[0052] 次に、図 1 0 は本発明の第 3 実施形態に係る電動コンプレッサの概略構成を示す正断面図、図 1 1 (a), (b) は図 1 0 の吸入冷媒通路を構成する冷媒誘導カバーを表側と裏側とからそれぞれ見た斜視図、図 1 2 は図 1 0 の吸入冷媒通路付近の構成を示す要部拡大縦断面図である。

[0053] 図 1 0 に示す第 3 実施形態の電動コンプレッサ 1 B は、吸入冷媒通路 1 3 の構成と、仕切壁 1 1 d の面 1 1 e における吸入冷媒通路 1 3 を支持する部分の構造とを除いて、図 1 乃至図 5 を参照して説明した第 1 実施形態の電動コンプレッサ 1 と同様の構成を有している。

[0054] そして、第 3 実施形態の電動コンプレッサ 1 B の吸入冷媒通路 1 3 は、冷媒誘導カバー 2 3 を有している。冷媒誘導カバー 2 3 は、図 1 1 (a), (b) に示すように、円筒状の端面のうち半円分の部分を切り欠いた接続部 2 3 a と、接続部 2 3 a に連なる内部空間を有するカバー本体 2 3 b とを有している。カバー本体 2 3 b は、内部空間と連通する開口部 2 3 c を有している。

[0055] 上述した冷媒誘導カバー 2 3 は、カバー本体 2 3 b の両側部に形成された取付フランジ 2 3 e に挿通した不図示の取付ねじ（又はボルト）によって、仕切壁 1 1 d の面 1 1 e に取り付けられる。

[0056] 面 1 1 e に取り付けられた状態で、冷媒誘導カバー 2 3 の接続部 2 3 a は、図 1 2 に示すように、吸入ポート 1 1 c に接続される。また、カバー本体 2 3 b は、開口部 2 3 c が開口する開放端を図 3 (b) に示す仕切壁 1 1 d の面

11eのうち2つの薄肉部11k, 11k間の部分に当接させた状態となる。したがって、カバー本体23bの開口部23cは、両薄肉部11k, 11kに跨がって各薄肉部11kとそれぞれ対向する。

[0057] そして、第3実施形態の電動コンプレッサ1Bでは、冷媒誘導カバー23が仕切壁11d（の面11e）と協働して、吸入ポート11cに連通する吸入冷媒通路13を構成する。なお、本実施形態の電動コンプレッサ1Bでは、冷媒誘導カバー23を取付ねじ（又はボルト）によって仕切壁11dの面11eに取り付けることから、第2実施形態の電動コンプレッサ1Aにおいて仕切壁11dの面11eに設けた支持リブ11oは省略される。

[0058] このように構成された第3実施形態の電動コンプレッサ1Bでは、吸入ポート11cから冷媒誘導カバー23の接続部23aを介してカバー本体23bに流入した吸入冷媒が、カバー本体23bの内部空間において、接続部23a以外の開口部分であるカバー本体23bの開口部23c側に誘導される。そして、開口部23cを通過した冷媒が、第1実施形態の電動コンプレッサ1における逆止弁15の弁ケース15aの開口部15dを通過した吸入冷媒と同様に、仕切壁11dの面11eの薄肉部11kに吹き付けられるようになる。

[0059] よって、吸入ポート11cから吸入された冷媒を、電力用スイッチング素子9bが当接された当接部11iの裏側箇所である仕切壁11dの面11eの薄肉部11kに沿って通過させ、仕切壁11dを介して電力用スイッチング素子9bを吸入冷媒によってより効果的に冷却することができる。

[0060] なお、図13の正断面図や図14の要部拡大縦断面図に示す第3実施形態の変形例の電動コンプレッサ1Bのように、吸入ポート11cから冷媒誘導カバー23の接続部23aを介してカバー本体23bの内部空間に流入した冷媒の一部を、カバー本体23bに接続して仕切壁11dの下方に向けたノズル23dから吹き出させるように構成してもよい。

[0061] そのように構成すれば、電力用スイッチング素子9bと共に、仕切壁11dの面11eのうち、仕切壁11dの面11fのコンデンサ9cやコイル9

dを近接して配置しあるいは当接させた部分の裏側部分に、ノズル23dからの冷媒を吹き付けて、冷媒によるコンデンサ9cやコイル9dの冷却効率も向上させることができる。

[0062] 以上に説明した各実施形態やその変形例の電動コンプレッサ1, 1A, 1Bでは、吸入冷媒通路13とその開口部とを、吸入ポート11cに接続した別部品（逆止弁15、筒状部材21、冷媒誘導カバー23）によって構成した。しかし、吸入ポート11cに連なるインバータケース11の蓋部11aに、吸入冷媒通路13を構成する構造を設けるようにしてもよい。

[0063] 以下、そのように構成した本発明の第4実施形態やその変形例に係る電動コンプレッサを、図面を参照して説明する。

[0064] まず、図15は本発明の第4実施形態に係る電動コンプレッサの概略構成を示す正断面図、図16は図15の吸入冷媒通路付近の構成を示す要部拡大縦断面図である。図15に示す第4実施形態の電動コンプレッサ1Cは、吸入冷媒通路13の構成と、仕切壁11dの面11eにおける吸入冷媒通路13を支持する部分の構造とを除いて、図1乃至図5を参照して説明した第1実施形態の電動コンプレッサ1と同様の構成を有している。

[0065] そして、第4実施形態の電動コンプレッサ1Cの吸入冷媒通路13は、吸入ポート11cに連なるようにインバータケース11の蓋部11aに一体に形成されている。図16に示すように、吸入冷媒通路13は、仕切壁11dに沿って吸入ポート11cから蓋部11aの内側に延出する冷媒誘導壁11pと、蓋部11aの内周面から最も離れた冷媒誘導壁11pの終端部分に設けられた傾斜部11qとを有している。

[0066] 傾斜部11qは自由端である終端（下端）に向かうにつれて仕切壁11dの面11eに近づく円弧状を呈している。傾斜部11qの終端と仕切壁11dの面11eとの間には開口部11rが形成されている。吸入冷媒通路13の内部には、吸入ポート11cから開口部11rに向かう冷媒の流れが生じる。

[0067] このように構成された第4実施形態の電動コンプレッサ1Cでは、吸入ポ

ート 1 1 c から吸入冷媒通路 1 3 の冷媒誘導カバー 2 3 の冷媒誘導壁 1 1 p と仕切壁 1 1 d の面 1 1 e との間の空間に流入した吸入冷媒が、開口部 1 1 r に向かって移動する。その際に、傾斜部 1 1 q によって、仕切壁 1 1 d の面 1 1 f の電力用スイッチング素子 9 b を当接させた当接部 1 1 i の裏側部分側に誘導される。

[0068] よって、吸入ポート 1 1 c から吸入された冷媒を、電力用スイッチング素子 9 b が当接された当接部 1 1 i の裏側箇所に沿って通過させ、仕切壁 1 1 d を介して電力用スイッチング素子 9 b を吸入冷媒によってより効果的に冷却することができる。

[0069] なお、図 1 7 (a) の斜視図に示す第 4 実施形態の変形例に係る電動コンプレッサのように、冷媒誘導壁 1 1 p を円弧状とし、開口部 1 1 r を D カット形状あるいは半円状として、冷媒誘導壁 1 1 p と開口部 1 1 r との間を接続する傾斜部 1 1 q を、冷媒誘導壁 1 1 p の円弧の中心軸方向、即ち、吸入冷媒通路 1 3 における冷媒の流れ方向に対して傾斜したテーパ面としてもよい。

[0070] そのように構成すると、図 1 7 (b) の斜視図に示す、仕切壁 1 1 d の面 1 1 f における電力用スイッチング素子 9 b が当接された当接部 1 1 i の真裏に位置する、図 1 7 (a) の仕切壁 1 1 d の面 1 1 e における凹んだ部分に、図 1 8 の要部拡大縦断面図に示すように、開口部 1 1 r を通過した冷媒が吹き付けられるようになる。

[0071] また、図 1 9 の斜視図に示す第 4 実施形態の他の変形例に係る電動コンプレッサのように、先の変形例における吸入冷媒通路 1 3 の傾斜部 1 1 q を、冷媒誘導壁 1 1 p を円弧の中心軸方向、即ち、吸入冷媒通路 1 3 における冷媒の流れ方向に対して直交する平坦面による底面 1 1 s に代えてもよい。

[0072] そのように構成しても、吸入冷媒通路 1 3 を通過した冷媒が底面 1 1 s に衝突して開口部 1 1 r 側に向かう冷媒の流れが生じて、開口部 1 1 r を通過した冷媒が、仕切壁 1 1 d の面 1 1 e のうち電力用スイッチング素子 9 b が当接された当接部 1 1 i の裏側箇所に吹き付けられるようになる。

[0073] したがって、どちらの変形例においても、吸入ポート 1 1 c から吸入された冷媒を、仕切壁 1 1 d の面 1 1 e のうち電力用スイッチング素子 9 b が当接された当接部 1 1 i の裏側箇所に沿って通過させ、仕切壁 1 1 d を介して電力用スイッチング素子 9 b を吸入冷媒によってより効果的に冷却することができる。

[0074] 以上、本発明のいくつかの実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の理解を容易にするために記載された単なる例示に過ぎず、本発明は当該実施形態に限定されるものではない。本発明の技術的範囲は、上記実施形態で開示した具体的な技術事項に限らず、そこから容易に導きうる様々な変形、変更、代替技術なども含む。

[0075] 本出願は、2015年6月19日に出願された日本国特許願第2015-123805号及び2016年3月14日に提出された日本国特許願第2016-049141号に基づく優先権を主張しており、これらの出願の全内容が参照により本明細書に組み込まれる。

産業上の利用可能性

[0076] 本発明は、冷媒の圧縮機構を電動モータで駆動する電動コンプレッサにおいて利用することができる。

符号の説明

[0077] 1, 1 A, 1 B, 1 C 電動コンプレッサ

3 圧縮機構

3 a, 3 b サイドブロック

3 c シリンダブロック

3 d シリンダ室

3 e ロータ

5 電動モータ

7 ハウジング（本体ハウジング）

7 a 吐出室

7 b 吸入室

- 7 c 開口
- 9 インバータ回路（駆動回路）
 - 9 a 回路基板
 - 9 b 電力用スイッチング素子
 - 9 c コンデンサ
 - 9 d コイル
- 11 インバータケース
 - 11 a 蓋部
 - 11 b 回路収容部（回路ハウジング）
 - 11 c 吸入ポート
 - 11 d 仕切壁
 - 11 e 仕切壁面（他方の面）
 - 11 f 仕切壁面（一方の面）
 - 11 g 回路収容部開口
 - 11 h キャップ
 - 11 i 当接部（当接箇所）
 - 11 j 吸入室連通路
 - 11 k 薄肉部
 - 11 l リブ
 - 11 m 嵌合部（位置決め部、凹部）
 - 11 n 嵌合孔（位置決め部、凹部）
 - 11 o 支持リブ
 - 11 p 冷媒誘導壁
 - 11 q 傾斜部
- 13 吸入冷媒通路
- 15 逆止弁
 - 15 a 弁ケース
 - 15 b 弁体

1 5 c コイルスプリング

1 1 r, 1 5 d, 2 1 c, 2 3 c 開口部

1 5 e 角部（位置決め部、凸部）

1 5 f 突起（位置決め部、凸部）

1 7 接続部材

1 9 位置決め部

2 1 筒状部材

2 1 a 本体

2 1 b テーパ面

1 1 s, 2 1 d 底面

2 1 e, 2 3 d ノズル

2 3 冷媒誘導カバー

2 3 a 接続部

2 3 b カバー本体

請求の範囲

- [請求項1] 冷媒を圧縮する圧縮機構と、
 前記圧縮機構を駆動する電動モータと、
 前記圧縮機構及び電動モータが収容された本体ハウジングと、
 前記電動モータの駆動回路が収容され、仕切壁によって前記本体ハウジングと仕切られた回路ハウジングと、
 前記回路ハウジングに露出する前記仕切壁の一方の面の当接箇所
 に当接された前記駆動回路の発熱部品と、
 前記本体ハウジングに露出する前記仕切壁の他方の面に設けられ、
 前記本体ハウジングの外部から内部に吸入される冷媒が通過する吸入
 冷媒通路と、
 前記吸入冷媒通路に形成され、通過する冷媒に前記当接箇所へ誘導
 する流れを発生させる開口部と、
 を備える電動コンプレッサ。
- [請求項2] 前記仕切壁の他方の面における前記当接箇所の裏側箇所には薄肉部
 が形成されており、前記開口部は前記吸入冷媒通路の前記薄肉部に露
 出する部分に形成されている請求項1に記載の電動コンプレッサ。
- [請求項3] 前記吸入冷媒通路に設けられ、前記本体ハウジングの内部から前記
 吸入冷媒通路への冷媒の逆流を阻止する逆止弁をさらに備え、該逆止
 弁の弁体を移動可能に収容する筒状の弁ケースの周面に、前記開口部
 が形成されている請求項1又は2に記載の電動コンプレッサ。
- [請求項4] 前記弁ケースは、前記仕切壁の他方の面における前記当接箇所の裏
 側箇所に向けて前記開口部が開放される向きに、前記弁ケースを前記
 仕切壁に対して前記弁ケースの周方向に位置決めする位置決め部を有
 する請求項3に記載の電動コンプレッサ。
- [請求項5] 前記位置決め部は、前記仕切壁及び前記弁ケースのうちいずれか一
 方に設けられた凸部と他方に設けられた凹部とを有しており、該凸部
 と前記凹部との嵌合により前記弁ケースが前記仕切壁に対して前記周

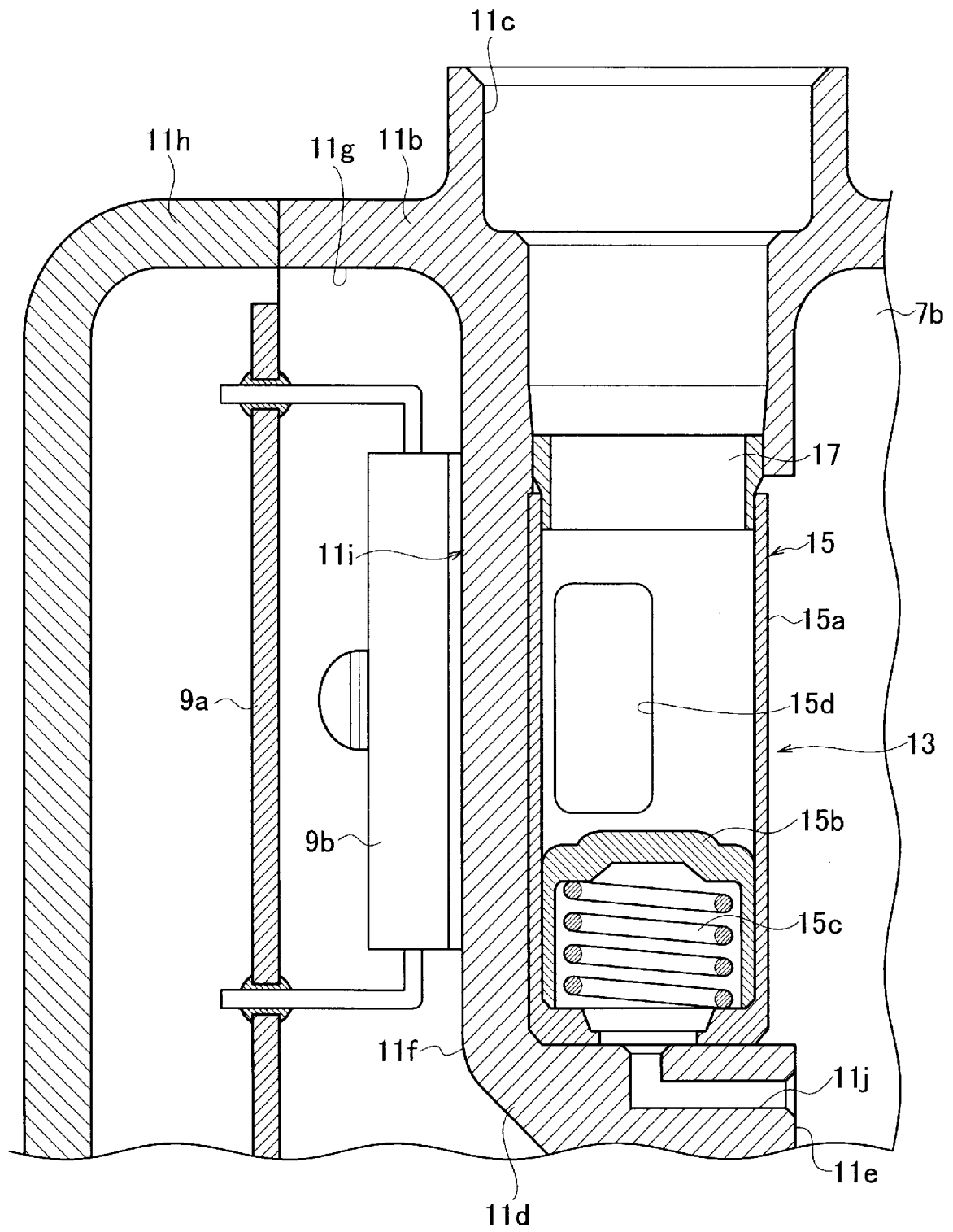
方向に位置決めされる請求項4に記載の電動コンプレッサ。

[請求項6] 前記開口部は、前記回路ハウジングとは別体で前記吸入冷媒通路を構成する筒状部材の周面に形成されている請求項1又は2に記載の電動コンプレッサ。

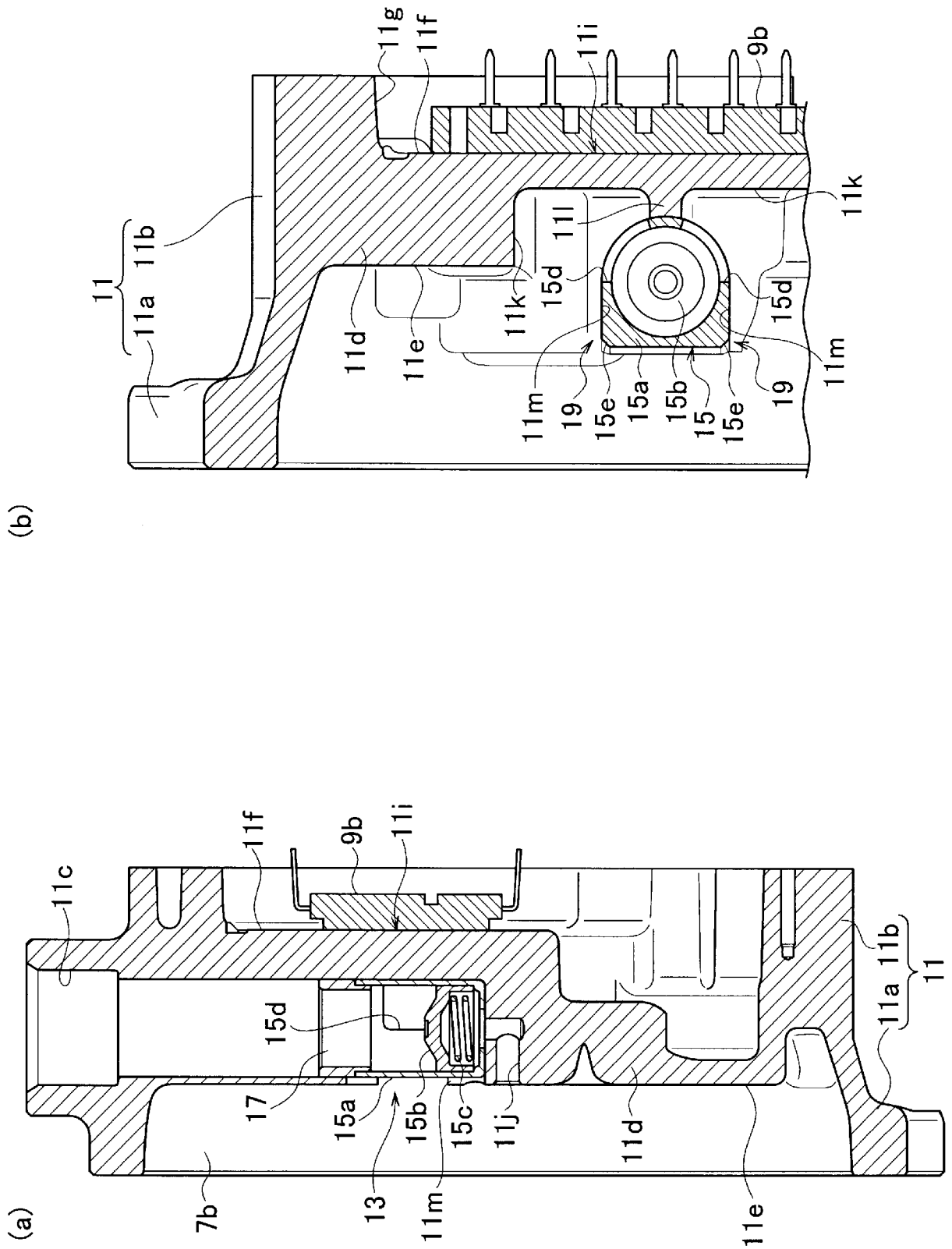
[請求項7] 前記開口部は、前記回路ハウジングとは別体で前記仕切壁の他方の面に固定され、該仕切壁と協働して前記吸入冷媒通路を構成する冷媒誘導カバーに形成されている請求項1又は2に記載の電動コンプレッサ。

[請求項8] 前記開口部は、前記回路ハウジングと一体に形成されて前記吸入冷媒通路における冷媒の流れ方向に延在し、前記仕切壁と協働して前記吸入冷媒通路を構成する冷媒誘導壁の終端に形成されており、前記冷媒誘導壁の前記開口部寄りの終端部分に、前記流れ方向に対して前記当接箇所近くように傾斜した傾斜部が設けられている請求項1に記載の電動コンプレッサ。

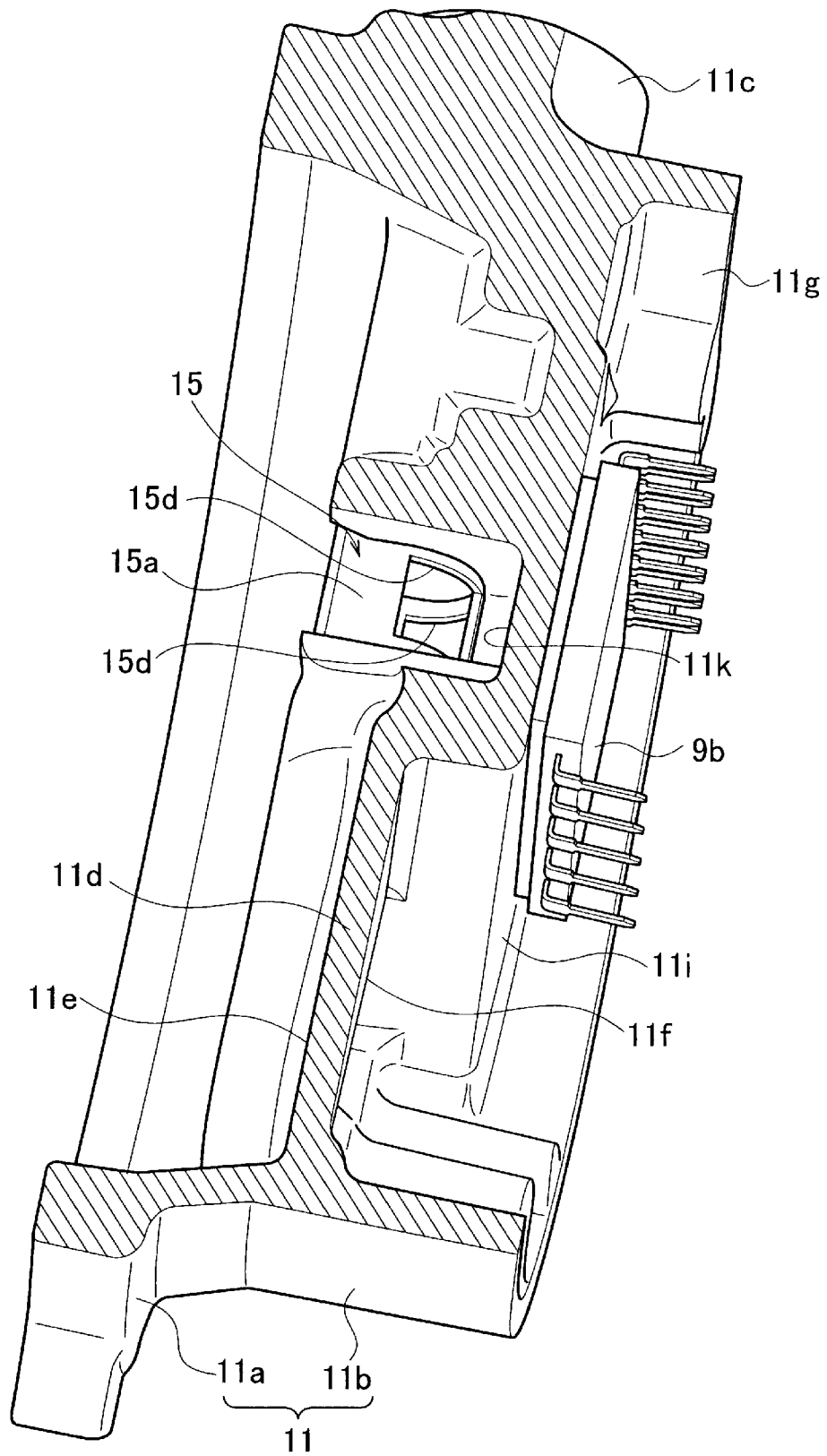
[図2]



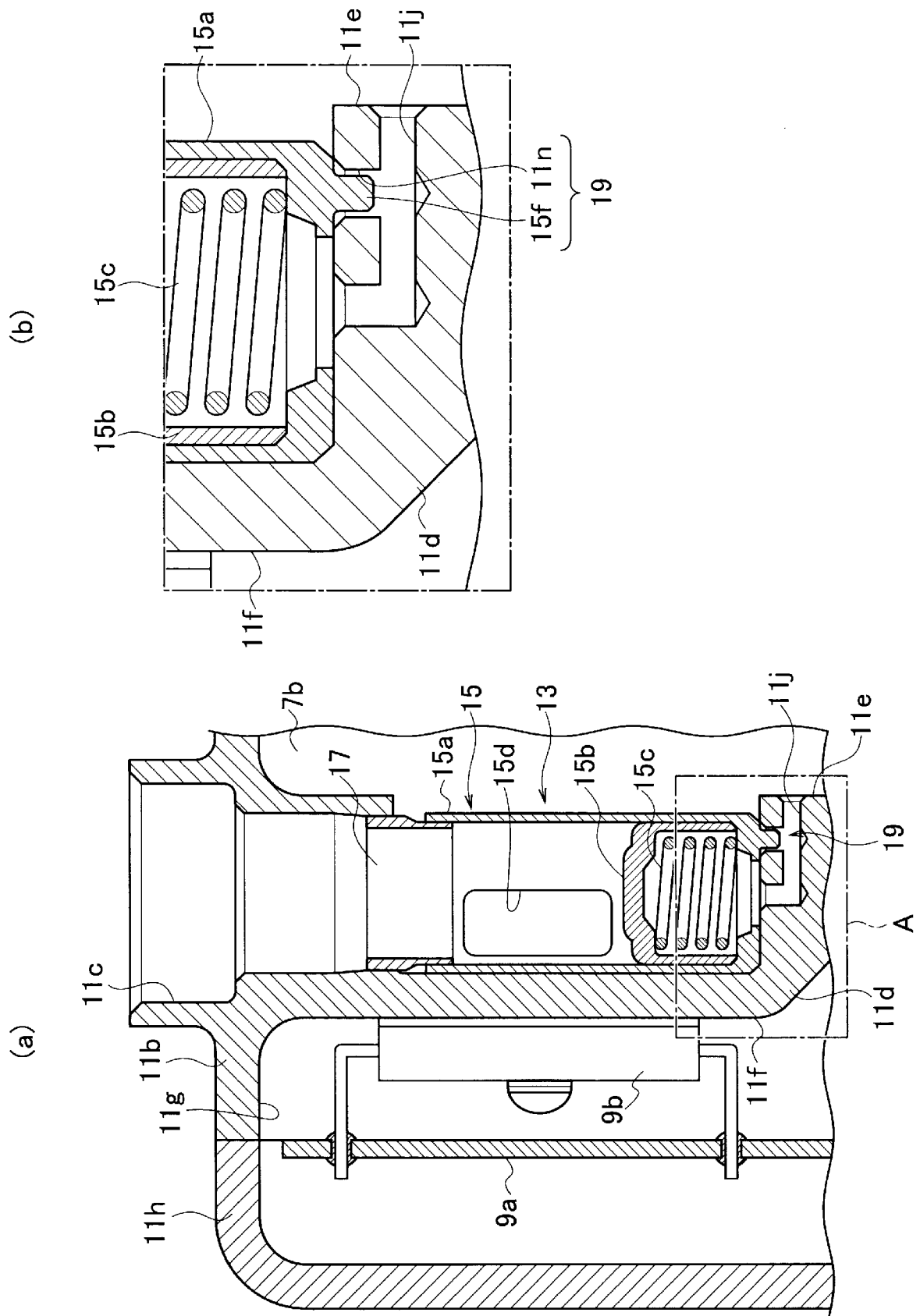
[図3]



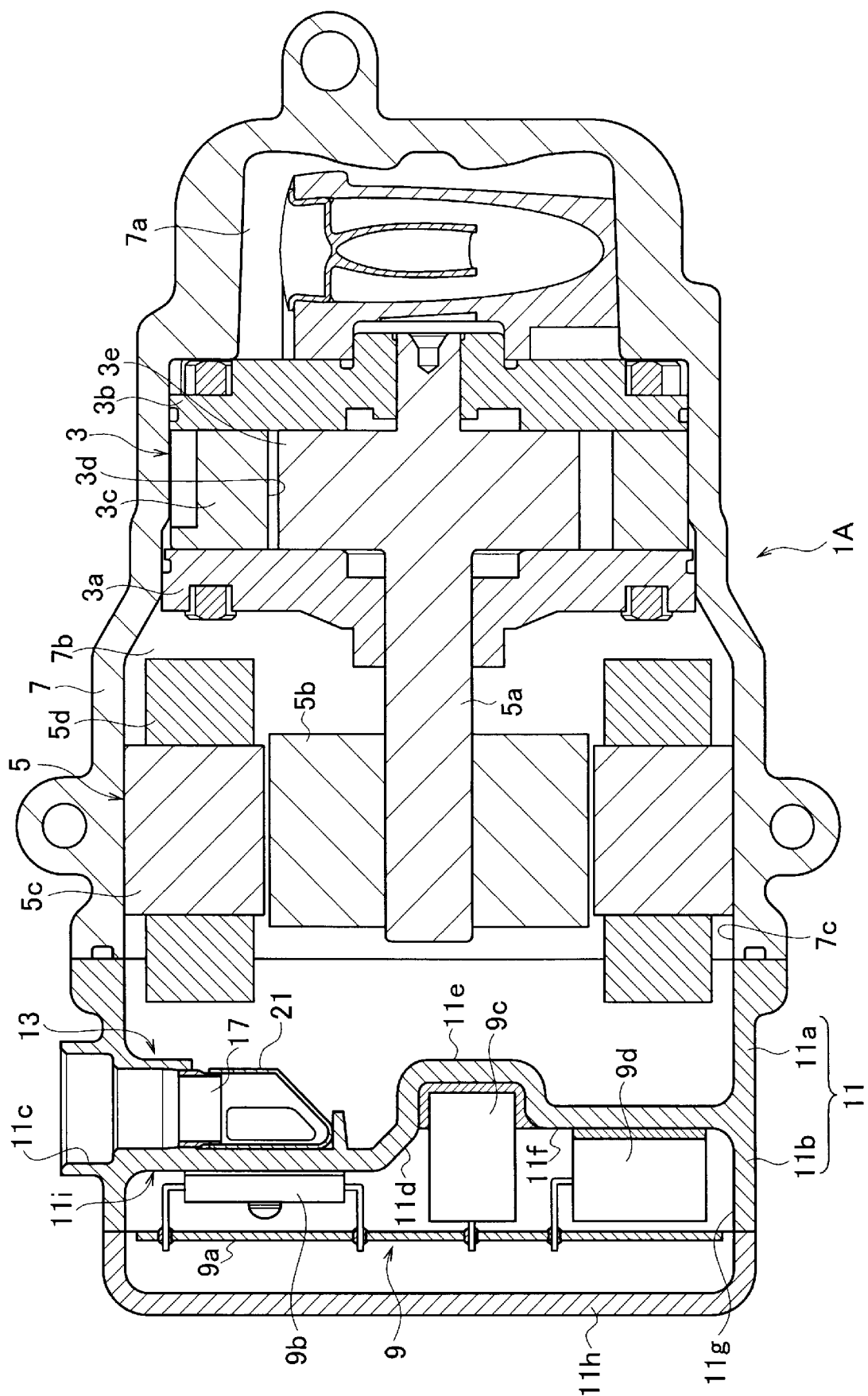
[図4]



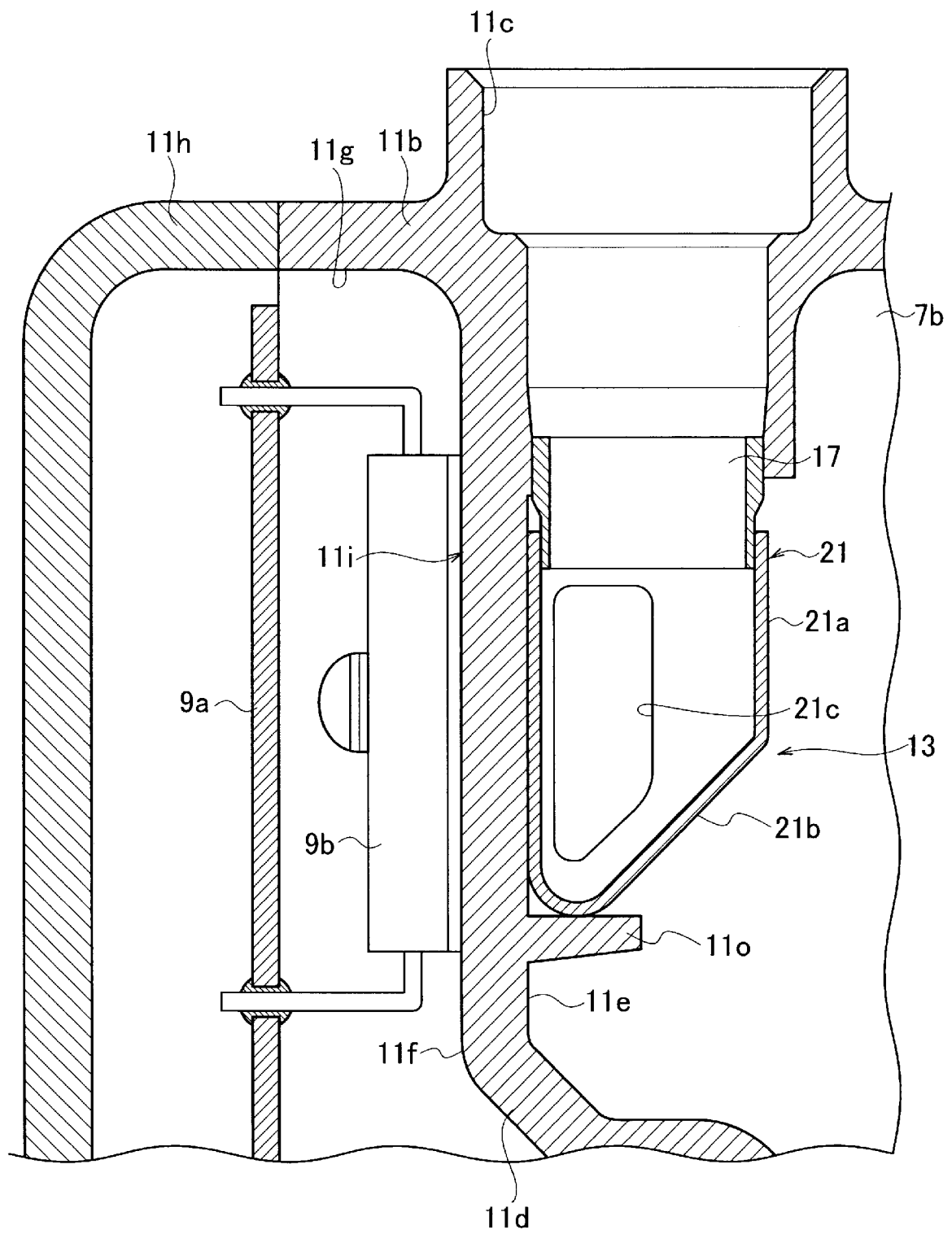
[図5]



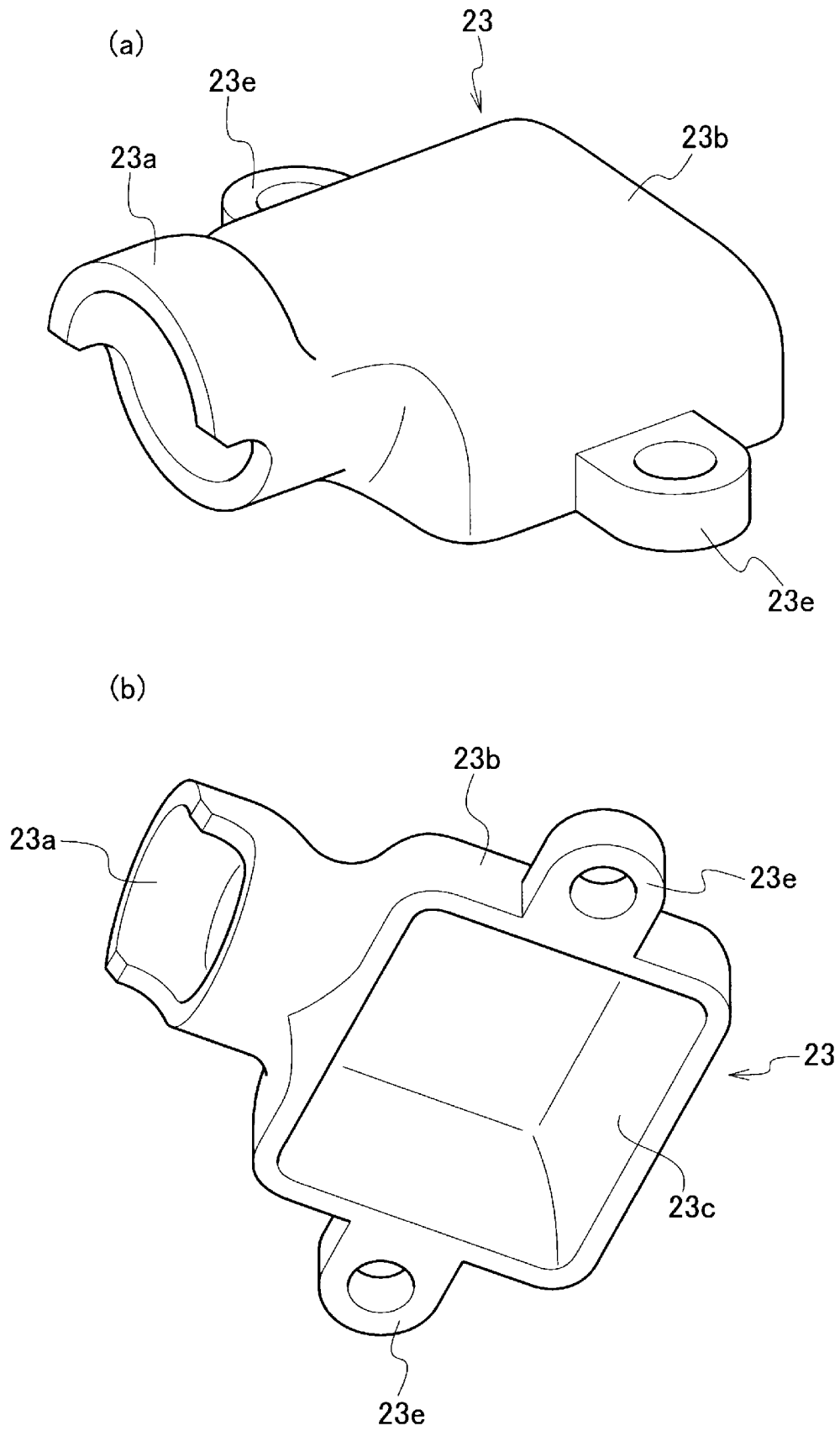
[図6]



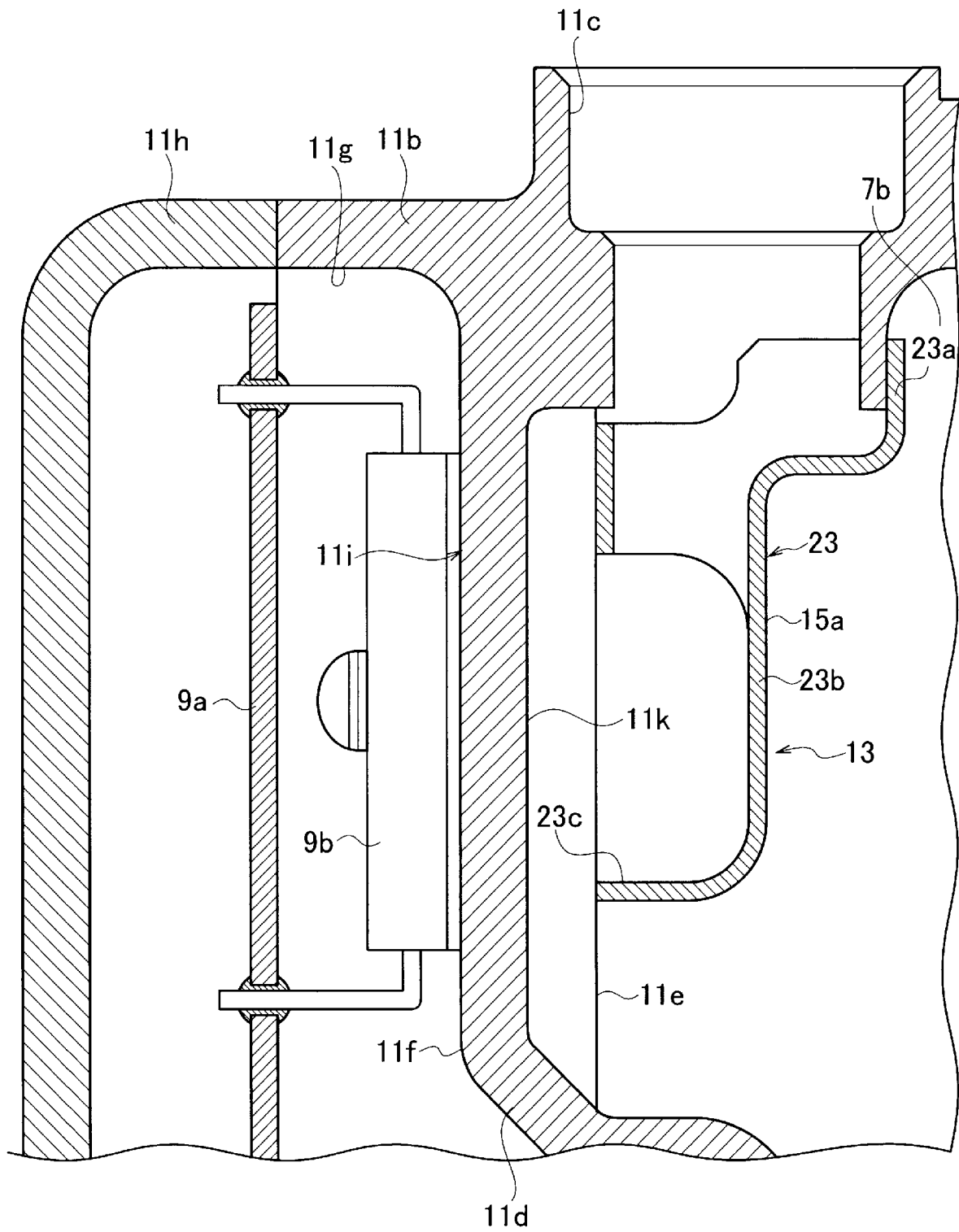
[図7]



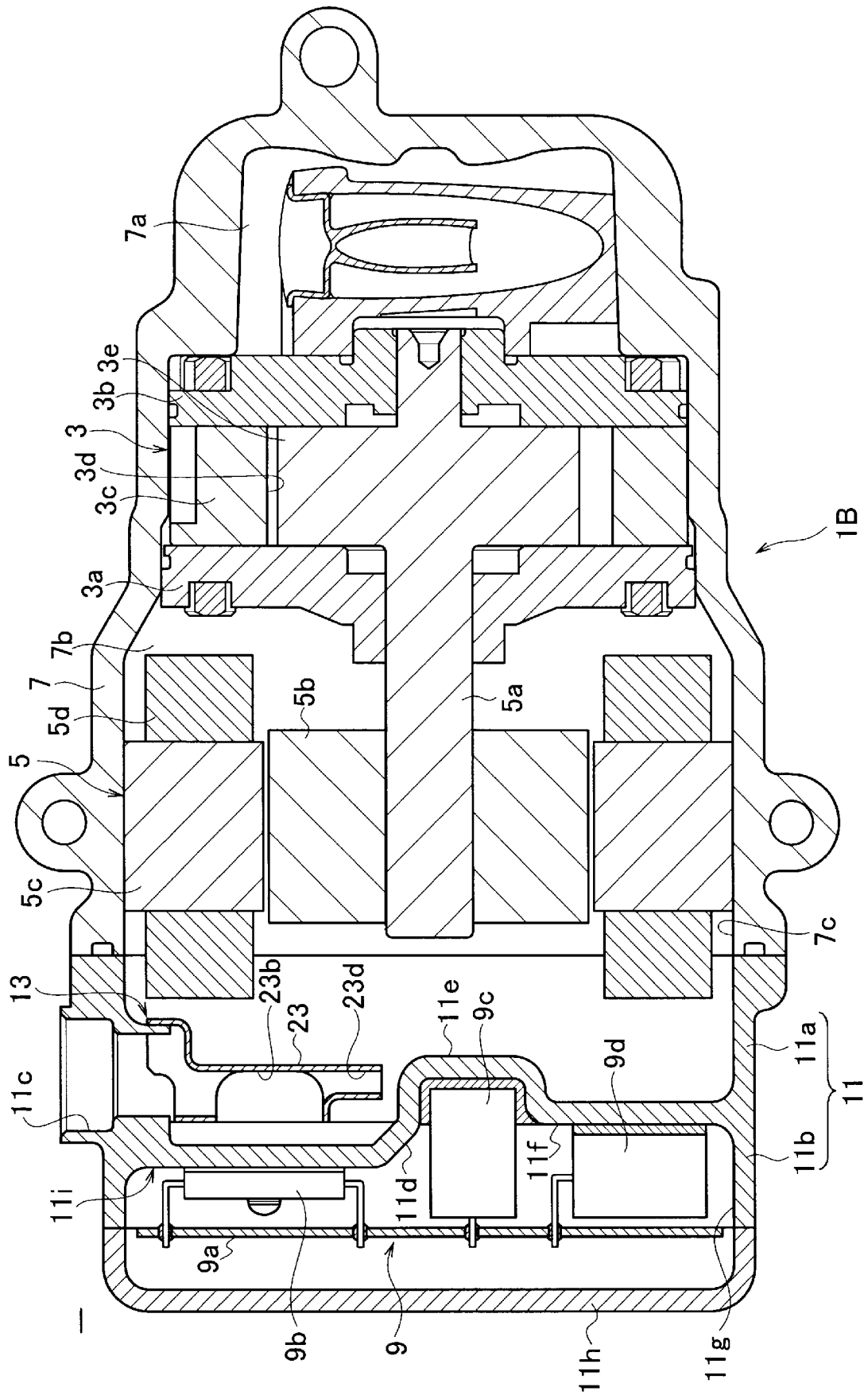
[図11]



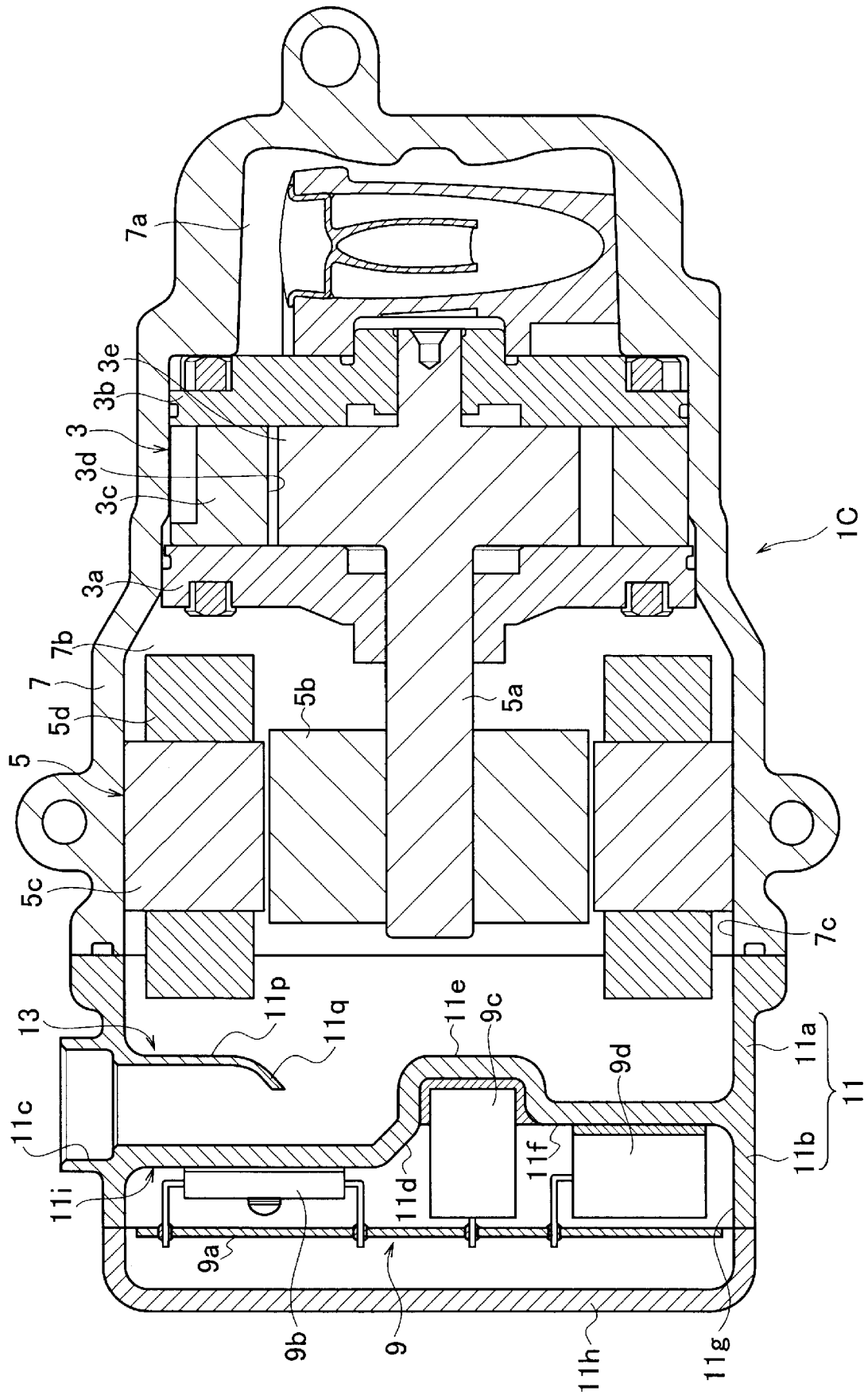
[図12]



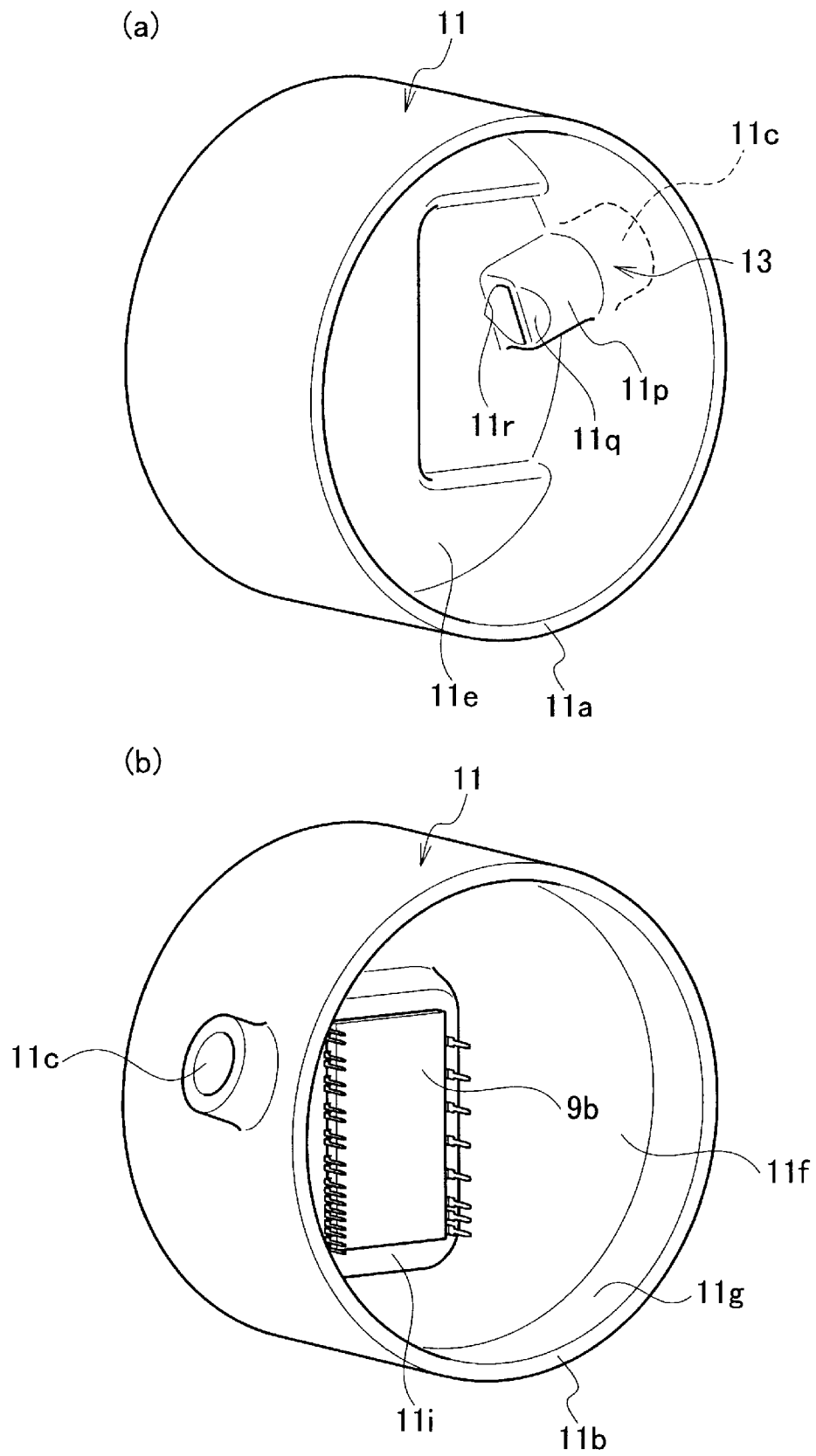
[図13]



[図15]



[図17]



[図18]

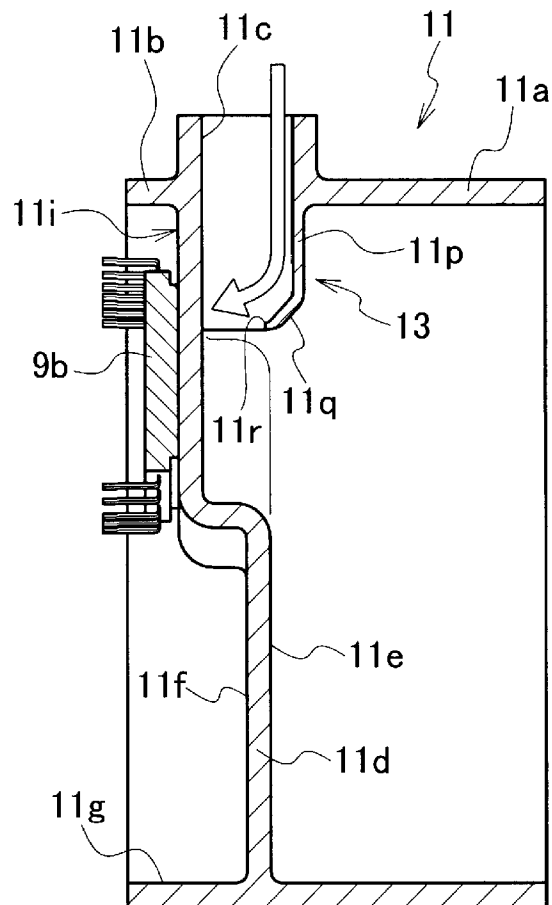


FIG. 1 is a perspective view of a circular device 11. The device features a central rectangular opening 11r. A component 11p is situated within this opening, and a dashed line 11c represents its internal structure. To the right of the opening, there is a component 13. The device is also labeled with 11e at the bottom left and 11a at the bottom right.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/062740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B39/06(2006.01)i, F04B39/00(2006.01)i, F04B39/10(2006.01)i, F04C29/00(2006.01)i, F04C29/04(2006.01)i, F04C29/12(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)

F04B39/06, F04B39/00, F04B39/10, F04C29/00, F04C29/04, F04C29/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 Y A	JP 2012-215091 A (Toyota Industries Corp.), 08 November 2012 (08.11.2012), paragraphs [0023] to [0052]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 6 2 3-5, 7-8
Y A	JP 2015-1160 A (Toyota Industries Corp.), 05 January 2015 (05.01.2015), paragraphs [0031] to [0043]; fig. 1 to 5 (Family: none)	2 1, 3-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 July 2016 (11.07.16)

Date of mailing of the international search report
19 July 2016 (19.07.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F04B39/06(2006.01)i, F04B39/00(2006.01)i, F04B39/10(2006.01)i, F04C29/00(2006.01)i,
F04C29/04(2006.01)i, F04C29/12(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 (I P C))

Int.Cl. F04B39/06, F04B39/00, F04B39/10, F04C29/00, F04C29/04, F04C29/12

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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
X Y A	JP 2012-215091 A (株式会社豊田自動織機) 2012.11.08, 段落 [0023]-[0052], 図 1-4 (ファミリーなし)	1, 6 2 3-5, 7-8
Y A	JP 2015-1160 A (株式会社豊田自動織機) 2015.01.05, 段落 [0031]-[0043], 図 1-5 (ファミリーなし)	2 1, 3-8

❏ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

❏ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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

1 1 . 0 7 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 7 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

富永 達朗

3 0

3 8 6 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 8