(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 3 月 10 日(10.03.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/035802 A1

(51) 国際特許分類:
F04B 39/00 (2006.01) *F04B 39/02* (2006.01)
F04B 27/12 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/074900

(22) 国際出願日: 2015 年 9 月 2 日(02.09.2015)

(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 2014-178964 2014 年 9 月 3 日(03.09.2014) JP

(71) 出願人: サンデンホールディングス株式会社 (SANDEN HOLDINGS CORPORATION) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町２０番地 Gunma (JP).

(72) 発明者: 落合 芳宏(OCHIAI, Yoshihiro); 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町２０番地 サンデンホールディングス株式会社内 Gunma (JP). 東山 彰良 (HIGASHIYAMA, Akiyoshi); 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町２０番地 サンデンホールディングス株式会社内 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, 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.

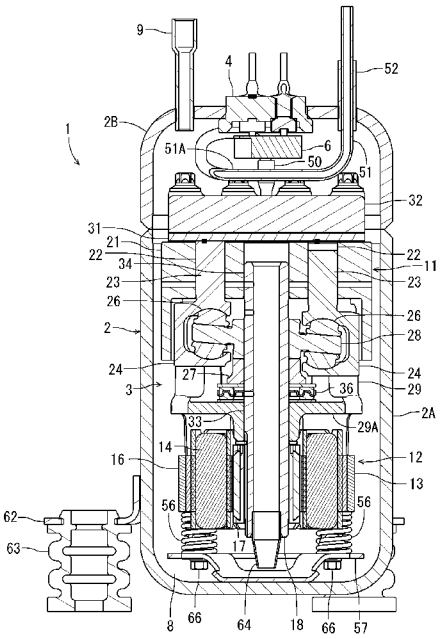
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: COMPRESSOR

(54) 発明の名称 : 圧縮機

[図3]



(57) **Abstract**: [Problem] To effectively suppress noise generated by vibration in an axial-piston-type compressor. [Solution] A compressor 1 in which a compressor part 11 and an electric motor 12 for driving the compressor unit 11 via a drive shaft 18 are accommodated within a sealed vessel 2, wherein the compressor part 11 is provided with a cylinder 22 arranged parallel to the drive shaft 18, and a piston 23 that moves in a reciprocating manner within the cylinder 22. The compressor part 11 and the electric motor 12 are integrated to constitute an electrically powered compression mechanism 3, and this compression mechanism 3 is coupled to the sealed vessel 2 by a coil spring 56.

(57) 要約: 【課題】所謂アキシャルピストンタイプの圧縮機において、振動による騒音の発生を効果的に抑制する。 【解決手段】圧縮部１１とこの圧縮部１１を駆動軸１８により駆動する電動機１２を密閉容器２内に収納して成る圧縮機１において、圧縮部１１は、駆動軸１８に対して平行に配置されたシリンダ２２と、このシリンダ２２内を往復運動するピストン２３を備え、圧縮部１１と電動機１２は一体化されて電動圧縮機構３が構成され、この電動圧縮機構３は、コイルバネ５６を介して密閉容器２に連結されている。

WO 2016/035802 A1

明　細　書

発明の名称 ： 圧縮機

技術分野

[0001] 本発明は、密閉容器内に設けられた圧縮部を電動機にて駆動する圧縮機に関するものである。

背景技術

[0002] 従来より此の種ピストンタイプの圧縮機は、電動機（モータ）によりシリンダ内でピストンを往復運動させて冷媒を圧縮する。そして、これらシリンダ及びピストンから成る圧縮部と電動機を密閉容器内に収納していた。また、従来の圧縮機は電動機の駆動軸に対して直交する方向にピストンが往復動されるものであった（例えば、特許文献１参照）。そのため、密閉容器の内径が拡大し、小型化が困難となっていた。

[0003] そこで、所謂アキシャルピストンタイプの圧縮機が開発されている。このアキシャルピストンタイプの圧縮機は、電動機の駆動軸に対して平行にシリンダが配置されており、このシリンダ内でピストンが往復運動する。この場合、ピストンは駆動軸に取り付けられた斜板等により往復運動するものであるが、ピストンの運動方向と駆動軸とが平行となることで、密閉容器の内径を縮小し、小型化を図ることができる利点があった（例えば、特許文献２参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００１－１８２６５６号公報

特許文献2：特開平５－１８７３５６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、係るアキシャルピストンタイプの圧縮機において、電動機に加わる負荷はピストンの圧縮工程と吸入工程で大きく変化するため、電動機の回

転速度も一回転のうちで変動する。これは特に、四気筒以下の場合に顕著となり、この速度変動により電動機には捻られるような力が加わるため、振動を生じ、この振動が密閉容器に伝達されて騒音が発生する問題があった。

[0006] 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、所謂アキシャルピストンタイプの圧縮機において、振動による騒音の発生を効果的に抑制することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために本発明は、圧縮部とこの圧縮部を駆動軸により駆動する電動機を密閉容器内に収納して成る圧縮機において、圧縮部は、駆動軸に対して平行に配置されたシリンダと、このシリンダ内を往復運動するピストンを備え、圧縮部と電動機は一体化されて電動圧縮機構が構成され、この電動圧縮機構は、吸振部材を介して密閉容器に連結されていることを特徴とする。

[0008] 請求項２の発明の圧縮機は上記発明において、電動圧縮機構は、ピストンが往復運動する方向の端部にて吸振部材を介し、密閉容器に連結されていることを特徴とする。

[0009] 請求項３の発明の圧縮機は上記発明において、駆動軸は上下方向に設けられ、吸振部材は電動圧縮機構の下端部に設けられると共に、この電動圧縮機構の上部において、当該電動圧縮機構と密閉容器との間隔を保持する弾性部材が設けられていることを特徴とする。

[0010] 請求項４の発明の圧縮機は上記各発明において、圧縮部を構成するシリンダ及びピストンは、四気筒以下であることを特徴とする。

[0011] 請求項５の発明の圧縮機は上記発明において、シリンダとシリンダの間、又は、シリンダと並列に吐出マフラ及び吸込マフラの少なくとも何れか一方を構成したことを特徴とする。

[0012] 請求項６の発明の圧縮機は上記発明において、圧縮部は斜板式圧縮部であり、シリンダとシリンダの間、又は、シリンダと並列に吸込マフラを構成した場合、当該吸込マフラは、圧縮部を構成する斜板の上方に対応してオイル

戻し孔を備えていることを特徴とする。

[0013] 請求項７の発明の圧縮機は上記各発明において、二酸化炭素を冷媒として圧縮することを特徴とする。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、圧縮部とこの圧縮部を駆動軸により駆動する電動機を密閉容器内に収納して成る圧縮機において、圧縮部を、駆動軸に対して平行に配置されたシリンダと、このシリンダ内を往復運動するピストンを備えた構成としているので、密閉容器の内径を縮小し、小型化を図ることができる。

[0015] 特に、請求項７の如く二酸化炭素を冷媒として圧縮する場合には密閉容器に加わる圧力も極めて高くなるが、密閉容器の内径を縮小できることにより、密閉容器の厚さ寸法を薄くしても耐圧強度を維持することが可能となる。これにより、著しい軽量化も図ることが可能となる。

[0016] 加えて、圧縮部と電動機を一体化して電動圧縮機構を構成し、この電動圧縮機構を、吸振部材を介して密閉容器に連結しているので、電動機で発生する振動が密閉容器に伝達されて騒音が増大する不都合を効果的に防止若しくは抑制することができるようになる。これは特に、請求項４の如く圧縮部を構成するシリンダ及びピストンが四気筒以下の場合に著しい効果となって現れるものである。

[0017] 請求項２の発明によれば、請求項１の発明に加えて電動圧縮機構を、ピストンが往復運動する方向の端部にて吸振部材を介し、密閉容器に連結したので、密閉容器の内径を拡大すること無く、電動機の振動を吸収することができるようになる。

[0018] 請求項３の発明によれば、請求項２の発明において駆動軸が上下方向に設けられている場合に、吸振部材を電動圧縮機構の下端部に設けると共に、この電動圧縮機構の上部において、当該電動圧縮機構と密閉容器との間隔を保持する弾性部材を設けたので、吸振部材を中心とする姿勢変動で電動圧縮機構が密閉容器に当接する不都合を弾性部材により防止することができる。また、弾性部材から密閉容器に伝達される振動も最小限であるので、これらに

より、圧縮機からの騒音をより確実に抑制することができるようになる。

[0019] 請求項５の発明によれば、シリンダとシリンダの間、又は、シリンダと並列に吐出マフラ及び吸込マフラの少なくとも何れか一方を構成したので、従来（前記特許文献２）の如くシリンダヘッドに設ける場合に比して、駆動軸の軸方向の寸法も縮小することが可能となる。特に請求項４の如く圧縮部を構成するシリンダ及びピストンが、四気筒以下であるときに有効であり、二気筒から四気筒の場合にはシリンダ間に、単気筒の場合にはシリンダと並列に各マフラを容易に構成することができる。

[0020] また、請求項７の如く二酸化炭素を冷媒として圧縮する場合、ピストンを小型化することができるので、シリンダ間やそれと並列に構成される各マフラの容積を拡大することが可能となる。

[0021] 更に、請求項６の発明の如く圧縮部が斜板式圧縮部であるとき、シリンダとシリンダの間、又は、シリンダと並列に吸込マフラを構成した場合、この吸込マフラに、圧縮部を構成する斜板の上方に対応したオイル戻し孔を設ければ、吸込マフラ内のオイルを斜板に落下させて斜板の潤滑を支障無く行いながら、通常密閉容器内底部に構成されるオイル溜まりにオイルを戻すことができるようになる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明を適用した一実施例としての圧縮機の側面図である。

[図2]図１のＡ－Ａ線断面図である。

[図3]図２のＢ－Ｂ線断面図である。

[図4]図１の圧縮機の電動圧縮機構を上から見た斜視図である。

[図5]図１の圧縮機の電動圧縮機構を下から見た斜視図である。

[図6]図１の圧縮機の電動圧縮機構下部の分解斜視図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、本発明の一実施形態について、図面に基づいて詳細に説明する。実施例の圧縮機１は、例えば自動販売機等に用いられて商品を冷却又は加熱する冷媒回路の一部を構成するものであって、鋼板製の密閉容器２内に電動圧

縮機構３を収納した構造である。尚、冷媒回路の冷媒としては二酸化炭素が使用される。

[0024] 密閉容器２は、上面が開口した容器本体２Ａと、この容器本体２Ａの上面を塞ぐように溶接されたキャップ２Ｂとから構成されている。キャップ２Ｂの中央には後述する電動機１２に給電するためのターミナル４が取り付けられており、このターミナル４にコネクタ６により電動機１２からの配線（図示せず）が接続される。また、キャップ２Ｂには吸込配管７が取り付けられており、この吸込配管７の下端は密閉容器２のキャップ２Ｂ内で開口している。尚、９はキャップ２Ｂに取り付けられたサービス用の配管である。

[0025] 一方、容器本体２Ａ内に電動圧縮機構３の殆どの部分が収納されると共に、容器本体２Ａ内の底部はオイル溜まり８とされる。実施例の電動圧縮機構３は、斜板式の圧縮部１１と、該圧縮部１１の下側に位置する前述した電動機１２とが一体化されて構成されている。

[0026] 電動機１２は、固定子コア１３と固定子巻線１４から成る固定子１６と、この固定子１６の内側で回転する回転子１７と、この回転子１７の中心に固定され、上下方向に延在して設けられた駆動軸１８とから構成されており、前述したターミナル４からコネクタ６及び配線を介して固定子巻線１７に給電されることにより、回転子１７及び駆動軸１８が回転するものである。

[0027] 圧縮部１１は、シリンダブロック２１と、このシリンダブロック２１に形成され、駆動軸１８に対して平行に配置された二つのシリンダ２２と、各シリンダ２２内でそれぞれ往復運動する二つのピストン２３と、各ピストン２３から下方に延在するピストンロッド２４と、各ピストンロッド２４に摺動可能に挟持されたスライディングシュー２６と、駆動軸１８に固定されたロータ２７と、このロータ２７上に固定された斜板２８と、シリンダブロック２１の下面に固定されたフレーム２９と、シリンダブロック２１の上面にバルブプレート３１を介して固定されたシリンダヘッド３２等から構成されている。即ち、圧縮部１１は二気筒の斜板式圧縮部である。

[0028] 電動機１２は後に詳述するようにフレーム２９の下面に固定される。そし

て、電動機１２の駆動軸１８はフレーム２９の底面２９Ａの中心部に形成された下部軸受け３３を貫通して上方に延在し、その上部はシリンダブロック２１の中心部に形成された上部軸受け３４まで至り、各軸受け３３、３４に回転自在に支持される。ロータ２７はフレーム２９の底面２９Ａ上側において駆動軸１８に固定されており、このロータ２７は、フレーム２９の底面２９Ａ上に設けられたスラスト軸受け３６により支持される。

[0029] このロータ２７の上面に固定された斜板２８は、駆動軸１８に対して所定の角度で傾斜した円盤であり、駆動軸１８を挟んで対向する位置において、スライディングシュー２６は斜板２８の周縁部に摺動可能に当接している。電動機１２により駆動軸１８が回転すると、ロータ２７が回転し、更に斜板２８が回転する。斜板２８の回転に伴って各スライディングシュー２６が斜板２８の周縁上を摺動しつつ駆動軸１８の延在方向（平行）に往復運動する。

[0030] 各スライディングシュー２６の往復運動により、それらを挟持する各ピストンロッド２４が駆動軸１８の延在方向（平行）に往復運動し、各ピストン２３が各シリンダ２２内でその延在方向に往復摺動するように構成されている。

[0031] シリンダブロック２１には、各シリンダ２２、２２間に位置して、吸込マフラ３７と、吐出マフラ３８が形成されている。各マフラ３７、３８は所定容量の有する空間であり、駆動軸１８を挟んで対向する位置に形成されている。また、吸込マフラ３７の底部には、斜板２８の上方に位置してオイル戻し孔３９が形成されている。

[0032] シリンダヘッド３２の吸込配管７の下方に対応する位置には、吸込通路４１が貫通形成されており、この吸込通路４１はバルブプレート３１の孔４２を介して吸込マフラ３７に連通している。吸込マフラ３７は、バルブプレート３１に形成された絞り孔４３とシリンダヘッド３２に形成された分配通路４４を介してバルブプレート３１に形成された各シリンダ２２、２２の吸込孔（図示せず）に連通している。そして、各吸込孔部分のバルブプレート３

１には吸込バルブ（図示せず）がそれぞれ取り付けられて開閉される。

[0033] 一方、バルブプレート３１には各シリンダ２２、２２の吐出孔（図示せず）が形成されており、各吐出孔部分のバルブプレート３１には吐出バルブ（図示せず）がそれぞれ取り付けられて開閉される。各吐出孔はシリンダヘッド３２に形成された合流通路４６に連通され、この合流通路４６はバルブプレート３１に形成されたもう一つの絞り孔４７を介して吐出マフラ３８に連通している。そして、この吐出マフラ３８は、バルブプレート３１に形成された更にもう一つの絞り孔４８を介してシリンダヘッド３２に形成された吐出通路４９に連通されている。

[0034] この吐出通路４９にはスリーブ５０を介して吐出配管５１の一端が挿入されて接続されている。この吐出配管５１は、所定距離で引き回された迂回部５１Ａを経てキャップ２Ｂから上方に引き出されている。尚、５２はこの吐出配管５１のキャップ２Ｂからの引き出し部分に取り付けられたスリーブである。この吐出配管５１の迂回部５１Ａにより、シリンダヘッド３２の位置変動が吸収され、スリーブ５２の部分に過大な応力が加わらないように構成されている。

[0035] 次に、図６を参照しながら係る電動圧縮機構３と密閉容器２の連結構造について説明する。電動機１２の固定子コア１３の四隅には貫通孔５３が形成されており、各貫通孔５３にボルト５４を下から挿通し、先端をフレーム２９の下面にそれぞれ螺合させることで電動機１２は圧縮部１１と一体化される。各ボルト５４の頭部５４Ａには、吸振部材としての四本のコイルバネ５６の上端部がそれぞれ嵌合され、各コイルバネ５６の下部は連結板５７の上面四隅に下からネジ６６で固定された台座５８により位置決めされ、コイルバネ５６の下端部はネジ６６に係合されている。そして、この連結板５７は容器本体２Ａの底面に溶接される。

[0036] 係る構成により、電動圧縮機構３は下端部においてコイルバネ５６を介し、密閉容器２の容器本体２Ａに連結されることになる。このとき、コイルバネ５６はピストン２３が往復運動する上下方向の一端である下端部にて電動

圧縮機構３を密閉容器２に連結することになる。また、この状態で圧縮部１１と電動機１２から成る電動圧縮機構３（スリーブ５２部分の吐出配管５１を除く）は、密閉容器２の内面と所定の間隔を存して当該密閉容器３内に収納保持される。

[0037] このとき、電動圧縮機構３の上部に位置するシリンダブロック２１には、弾性部材としての板バネ６１が四カ所取り付けられている（図４、図５）。各板バネ６１はシリンダブロック２１の上面から外側下方に少許張り出しており、密閉容器２の容器本体２Ａの内面に当接して電動圧縮機構３の上部と密閉容器２との間隔を保持する役割を果たす。

[0038] 尚、各図において６２は密閉容器２の下部外面に三カ所取り付けられた脚部であり、この脚部６２は防振ゴム６３を介して図示しない自動販売機のユニットベース等に取り付けられることになる。

[0039] 以上の構成で、次に圧縮機１の動作を説明する。ターミナル４から給電されて電動機１２が起動し、駆動軸１８が回転すると、前述した如くロータ２７が回転し、更に斜板２８が回転する。斜板２８の回転に伴って各スライディングシュー２６が斜板２８の周縁上を摺動しつつ駆動軸１８の延在方向（平行）に往復運動するので、それらを挟持する各ピストンロッド２４が駆動軸１８の延在方向（平行）に往復運動し、各ピストン２３が各シリンダ２２内でその延在方向に往復摺動する。

[0040] 係るピストン２３の往復摺動に伴い、冷媒（二酸化炭素）は吸込配管７から密閉容器２内に流入し、吸込通路４１からバルブプレート３１の孔４２を経て吸込マフラ３７に流入する。吸込マフラ３７内に流入した冷媒は、バルブプレート３１に形成された絞り孔４３とシリンダヘッド３２に形成された分配通路４４を介してバルブプレート３１に形成された吸込孔（吸込バルブは開、吐出バルブは閉）から各シリンダ２２、２２内に吸入される。

[0041] 吸入された冷媒は、シリンダ２２、２２内で各ピストン２３により圧縮され、バルブプレート３１に形成された各シリンダ２２、２２の吐出孔（吐出バルブは開、吸込バルブは閉）から吐出され、シリンダヘッド３２に形成さ

れた合流通路４６を経て、バルブプレート３１に形成されたもう一つの絞り孔４７を介して吐出マフラ３８に流入する。この吐出マフラ３８に流入した冷媒は、バルブプレート３１に形成された絞り孔４８を介してシリンダヘッド３２に形成された吐出通路４９に吐出され、吐出配管５１を経て外部の冷媒回路に吐出されることになる。

[0042] このような圧縮部１１のシリンダ２２、２２における冷媒の吸込と圧縮の過程で、電動機１２に加わる負荷は、その一回転のなかで大きく変動する。そのため、電動機１２の回転速度も一回転のなかで変化することになるので、電動機１２からは振動が発生する。しかしながら、この振動はコイルバネ５６で吸収されるので、密閉容器２に伝わる振動は極めて小さくなる。

[0043] また、電動機１２の回転に伴って電動圧縮機構３の姿勢が変動した場合、特に電動圧縮機構３の上部の位置変化が大きくなる。しかしながら、板バネ６１が電動圧縮機構３の上部において密閉容器２の内面に当接しているので、電動圧縮機構３の姿勢は保持され、それと密閉容器２との間の間隔は維持される。

[0044] 密閉容器２のオイル溜まり８内のオイルは、駆動軸１８の下端に形成されたオイルポンプ６４により汲み上げられ、駆動軸１８内を経て各摺動部分に供給される。冷媒と共に冷媒回路に流出し、吸込配管７から密閉容器２内に帰還したオイルは、前述した如く吸込マフラ３７のオイル戻し孔３９から斜板２８に滴下し、斜板２８とスライディングシュー２６の潤滑に供された後、オイル溜まり８に戻ることになる。

[0045] このように、本発明の圧縮機１は、圧縮部１１とこの圧縮部１１を駆動軸１８により駆動する電動機１２を密閉容器２内に収納して成るものにおいて、圧縮部１１を、駆動軸１８に対して平行に配置されたシリンダ２２と、このシリンダ２２内を往復運動するピストン２３を備えた構成としたので、密閉容器２の内径を縮小し、小型化を図ることができる。

[0046] 特に、実施例の如く二酸化炭素を冷媒として圧縮する場合には密閉容器２に加わる圧力も極めて高くなるが、密閉容器２の内径を縮小できることによ

り、密閉容器２の厚さ寸法を薄くしても耐圧強度を維持することが可能となる。これにより、圧縮機１の著しい軽量化も図ることが可能となる。

[0047] 加えて、圧縮部１１と電動機１２を一体化して電動圧縮機構３を構成し、この電動圧縮機構３を、コイルバネ５６を介して密閉容器２に連結しているので、電動機１２で発生する振動が密閉容器２に伝達されて騒音が増大する不都合を効果的に防止若しくは抑制することができるようになる。特に、実施例の如き二気筒の圧縮部１１では、電動機１２の振動が大きくなるため、著しい効果となって現れる。

[0048] また、実施例では電動圧縮機構３を、ピストン２３が往復運動する方向の端部である下端部にてコイルバネ５６を介し、密閉容器２に連結したので、密閉容器２の内径を拡大すること無く、電動機１２の振動を吸収することができるようになる。

[0049] また、実施例の如く駆動軸１８が上下方向に設けられている場合に、コイルバネ５６を電動圧縮機構３の下端部に設けると共に、この電動圧縮機構３の上部において、当該電動圧縮機構３と密閉容器２との間隔を保持する板バネ６１を設けているので、コイルバネ５６を中心とする姿勢変動で電動圧縮機構３が密閉容器２に当接することや、スリーブ５２及び５０の部分の吐出配管５１に過大な応力が加わる不都合を板バネ６１により防止することができる。また、板バネ６１から密閉容器２に伝達される振動も最小限であるので、これらにより、圧縮機１からの騒音をより確実に抑制することができるようになる。

[0050] また、実施例ではシリンダ２２とシリンダ２２の間に吐出マフラ３８及び吸込マフラ３７を構成したので、従来の如くシリンダヘッドに設ける場合に比して、駆動軸１８の軸方向の寸法も縮小することが可能となる。特に実施例のように圧縮部を構成するシリンダ２２及びピストン２３が、二気筒であるときに有効であり、シリンダ２２、２２の間のスペースを利用して各マフラ３８、３７を容易に構成することができる。

[0051] 特に、実施例の如く二酸化炭素を冷媒として圧縮する場合、ピストン２３

を小型化することができるので、シリンダ２２、２２間に構成される各マフラ３８、３７の容積を拡大することが可能となる。

[0052] 更に、実施例のように圧縮部１１が斜板式圧縮部である圧縮機１において、吸込マフラ３７に、圧縮部１１を構成する斜板２８の上方に対応したオイル戻し孔３７を設けているので、吸込マフラ３７内のオイルを斜板２８に落下させて斜板２８の潤滑を支障無く行いながら、密閉容器２内底部に構成されるオイル溜まり８にオイルを戻すことができるようになる。

[0053] 尚、実施例では吸振部材としてコイルバネ５６を採用したが、それに限らず、ゴム等の吸振性を有する部材で電動圧縮機構３を密閉容器２に連結してもよい。また、実施例では二気筒の圧縮部１１で説明したが、それに限らず、四気筒、三気筒、単気筒の何れにおいても本発明は好適である。単気筒の場合には、各マフラ３７、３８はシリンダ２２と並列に設けられることになる。

[0054] また、実施例ではシリンダ２２とシリンダ２２の間に吐出マフラ３８及び吸込マフラ３７の双方を構成したが、それに限らず、何れか一方を構成する場合にも本発明は有効である。更に、本実施例ではアキシャルピストンタイプの圧縮機として斜板式圧縮機について説明したが、ワブル式圧縮機等にも本発明は有効である。

符号の説明

[0055] １ 圧縮機

２ 密閉容器

３ 電動圧縮機構

１１ 圧縮部

１２ 電動機

１８ 駆動軸

２１ シリンダブロック

２２ シリンダ

２３ ピストン

２４　ピストンロッド

２６　スライディングシュー

２８　斜板

２９　フレーム

３１　バルブプレート

３２　シリンダヘッド

３７　吸込マフラ

３８　吐出マフラ

３９　オイル戻し孔

５６　コイルバネ（吸振部材）

５７　連結板

６１　板バネ（弾性部材）

請求の範囲

[請求項1] 圧縮部と該圧縮部を駆動軸により駆動する電動機を密閉容器内に収納して成る圧縮機において、

前記圧縮部は、前記駆動軸に対して平行に配置されたシリンダと、該シリンダ内を往復運動するピストンを備え、

前記圧縮部と電動機は一体化されて電動圧縮機構が構成され、

該電動圧縮機構は、吸振部材を介して前記密閉容器に連結されていることを特徴とする圧縮機。

[請求項2] 前記電動圧縮機構は、前記ピストンが往復運動する方向の端部にて前記吸振部材を介し、前記密閉容器に連結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] 前記駆動軸は上下方向に設けられ、前記吸振部材は前記電動圧縮機構の下端部に設けられると共に、

該電動圧縮機構の上部において、当該電動圧縮機構と前記密閉容器との間隔を保持する弾性部材が設けられていることを特徴とする請求項２に記載の圧縮機。

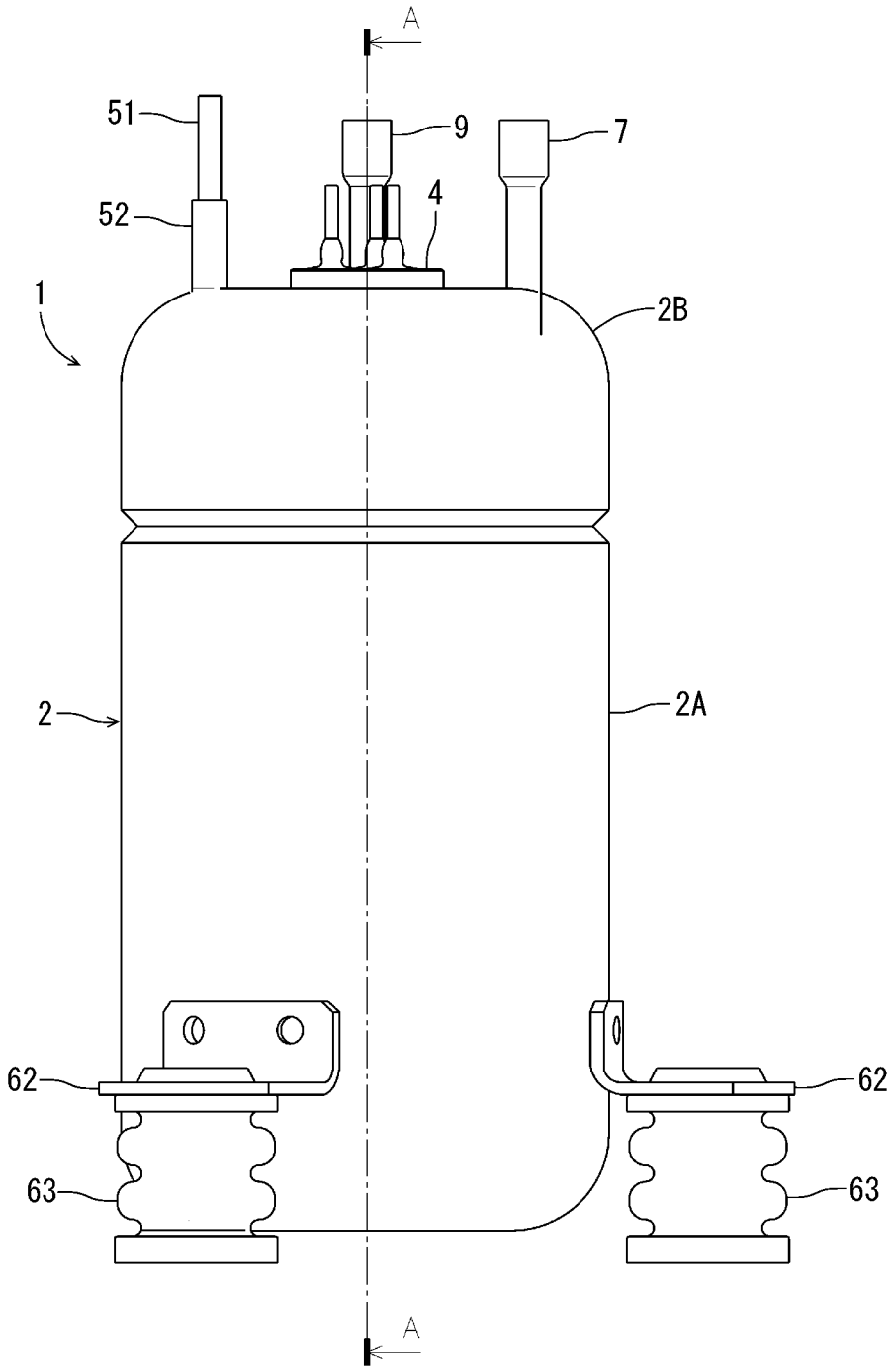
[請求項4] 前記圧縮部を構成するシリンダ及びピストンは、四気筒以下であることを特徴とする請求項１乃至請求項３のうちの何れかに記載の圧縮機。

[請求項5] 前記シリンダとシリンダの間、又は、シリンダと並列に吐出マフラ及び吸込マフラの少なくとも何れか一方を構成したことを特徴とする請求項４に記載の圧縮機。

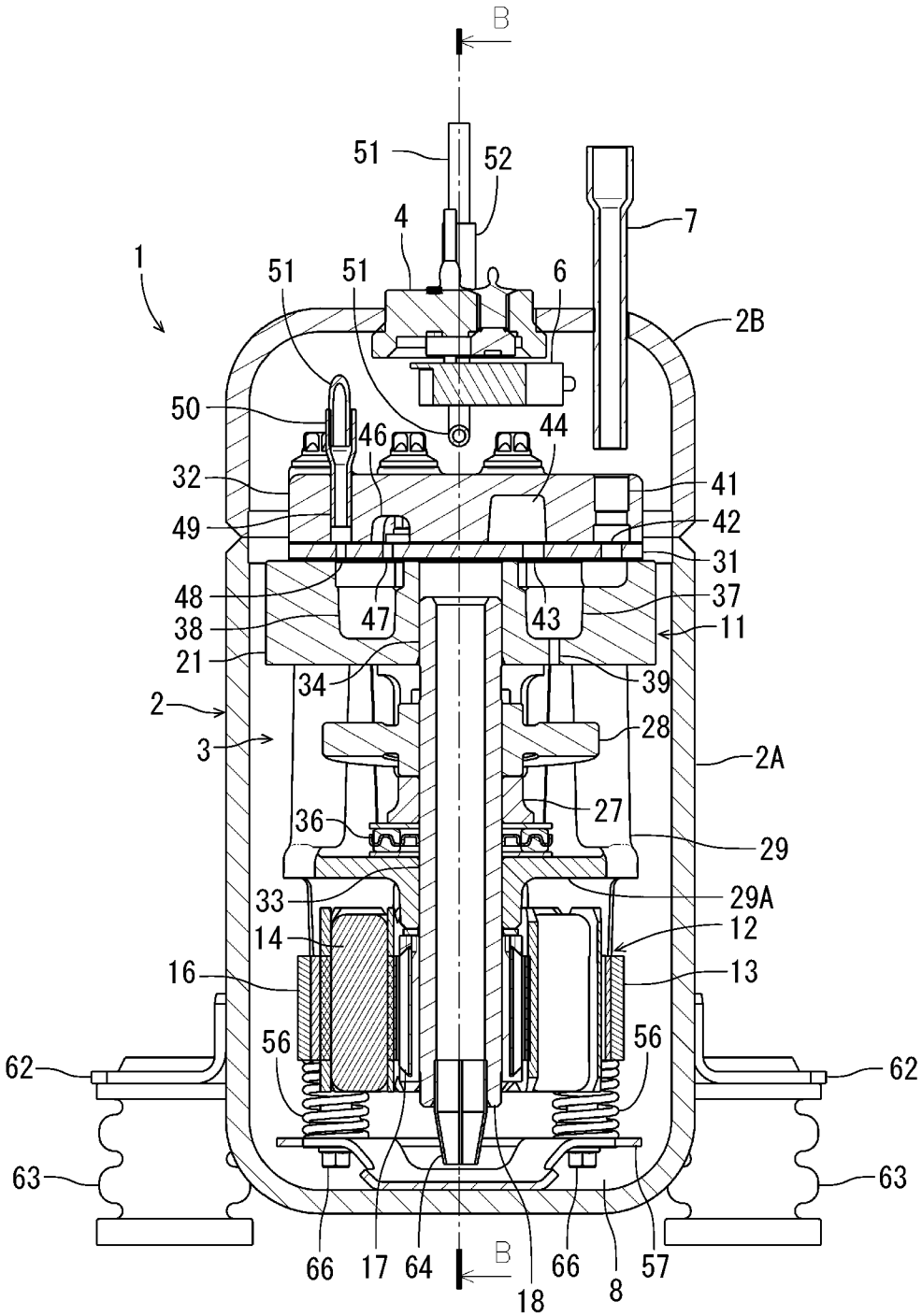
[請求項6] 前記圧縮部は斜板式圧縮部であり、前記シリンダとシリンダの間、又は、シリンダと並列に前記吸込マフラを構成した場合、当該吸込マフラは、前記圧縮部を構成する斜板の上方に対応してオイル戻し孔を備えていることを特徴とする請求項５に記載の圧縮機。

[請求項7] 二酸化炭素を冷媒として圧縮することを特徴とする請求項１乃至請求項６のうちの何れかに記載の圧縮機。

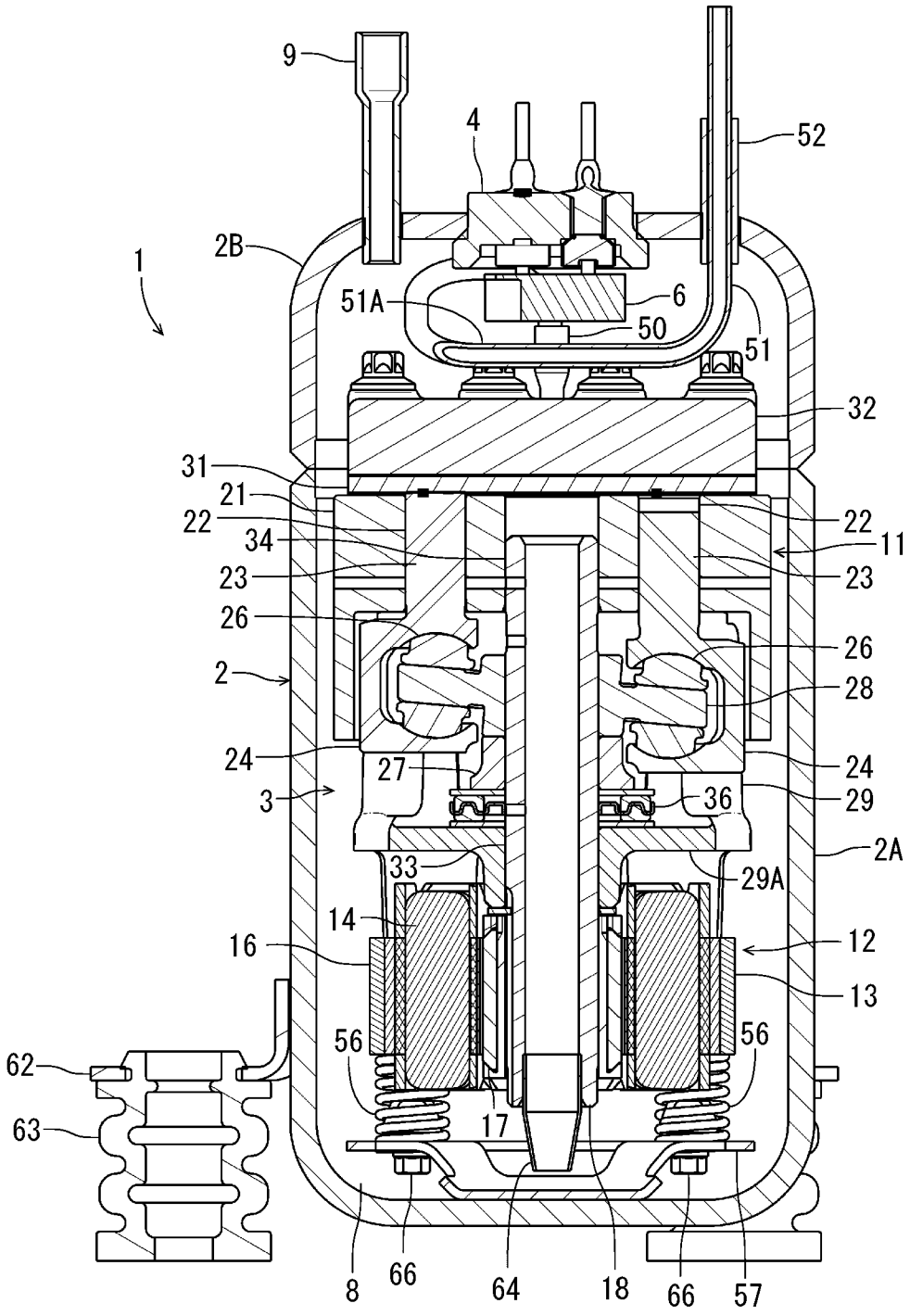
[図1]



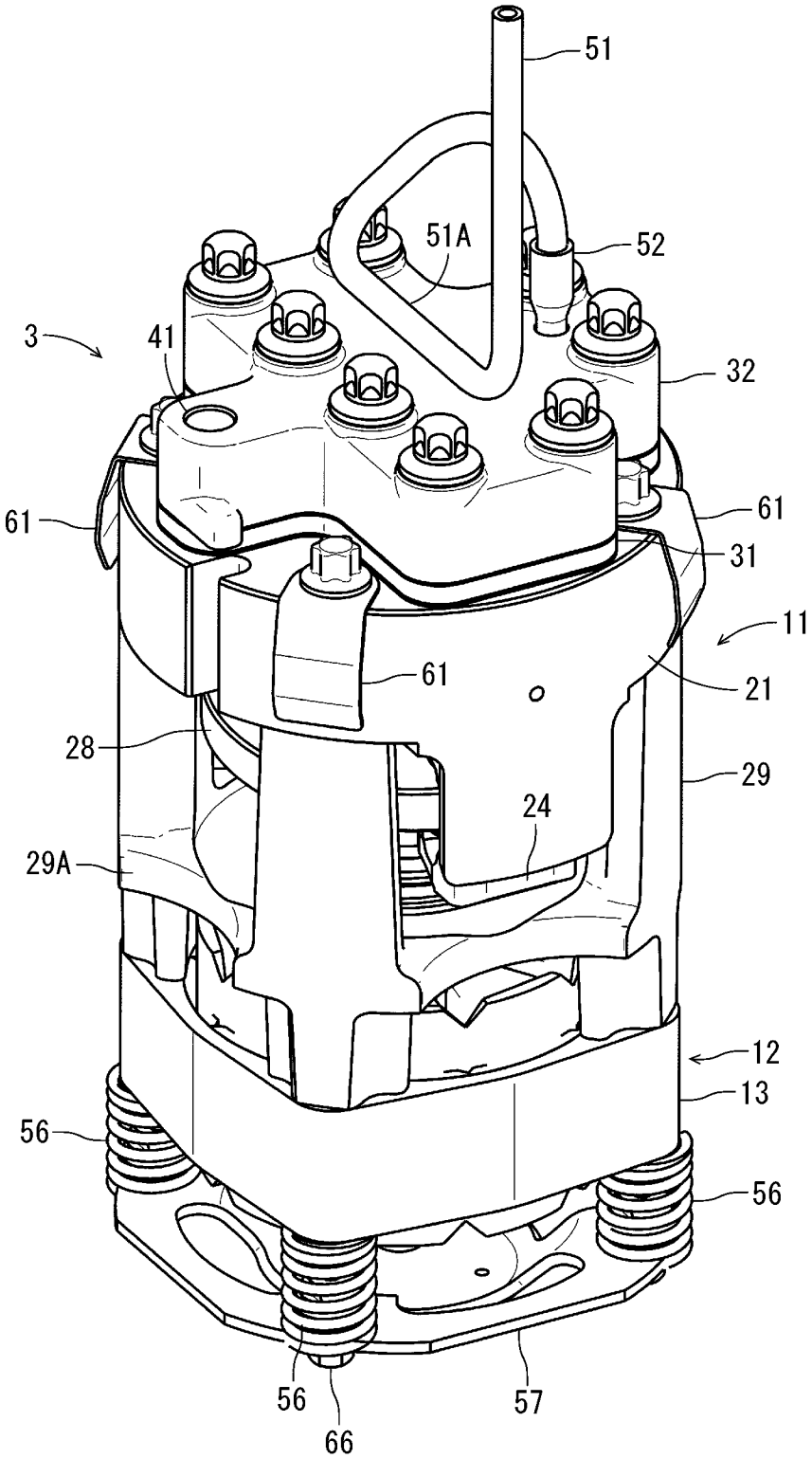
[図2]


B
51
52
4
7
1
51
51
6
2B
50
46
44
32
41
49
42
31
48
37
47
43
38
11
21
34
39
2
28
3
2A
36
27
29
33
29A
14
12
16
13
56
56
62
62
63
63
66
17
64
B
66
8
57
18

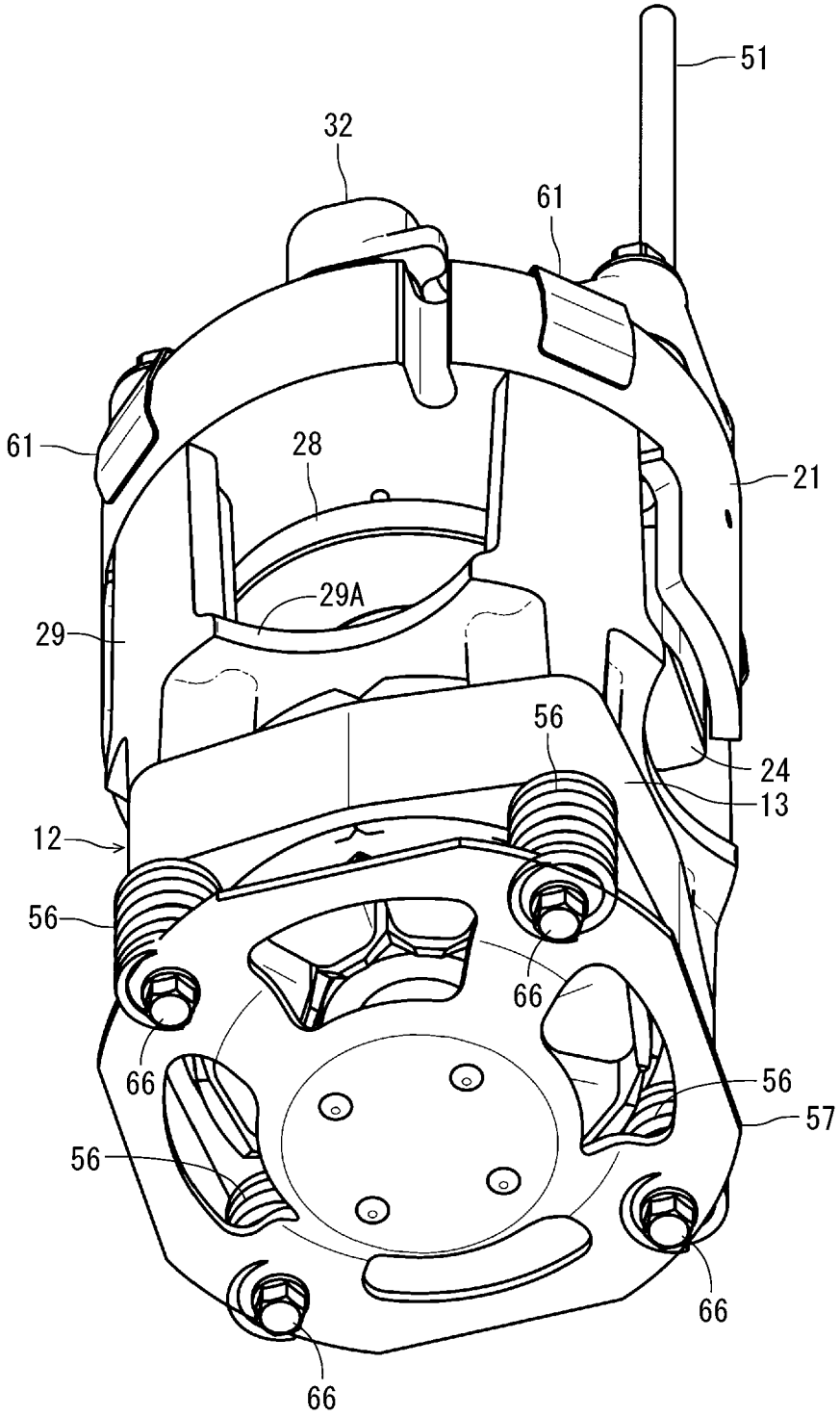
[図3]


9
4
52
2B
1
51A
6
50
51
32
31
21
22
34
23
26
2
24
3
27
36
29
2A
33
29A
14
16
12
13
56
56
62
63
17
8
66
64
18
66
57

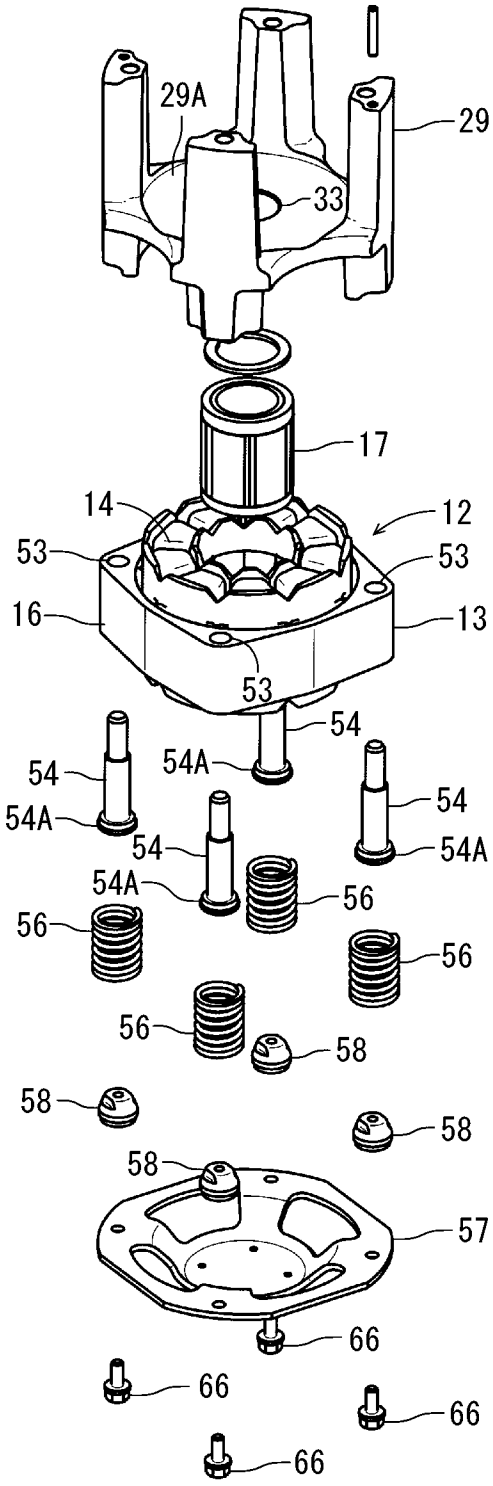
[図4]



[図5]



[図6]


29A
29
33
17
14
12
53
53
16
13
53
54
54
54A
54
54A
54
54A
56
56
56
56
58
58
58
58
57
66
66
66
66

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/074900

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F04B39/00(2006.01)i, *F04B27/12*(2006.01)i, *F04B39/02*(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)
F04B39/00, F04B27/12, F04B39/02

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 58-59386 A (Kabushiki Kaisha Ichifuji Gijutsu Kenkyusho), 08 April 1983 (08.04.1983), page 2, upper left column, line 7 to lower left column, line 8; all drawings (Family: none)	1,2,4 5,7 3,6
Y	JP 2004-251282 A (Halla Climate Control Corp.), 09 September 2004 (09.09.2004), paragraphs [0027], [0036]; fig. 7 & US 2004/0161346 A1 paragraphs [0050], [0063] & EP 1450043 A2 & KR 10-0659570 B1 & CN 1526951 A	5,7

☒ 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	Date of mailing of the international search report
16 November 2015 (16.11.15)	24 November 2015 (24.11.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/074900

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 104249/1979(Laid-open No. 22476/1981) (Daikin Industries, Ltd.), 27 February 1981 (27.02.1981), specification, page 3, the last line to page 7, line 14; page 10, lines 17 to 19; fig. 1 (Family: none)	1-5,7 6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 147417/1977(Laid-open No. 72713/1979) (Mitsubishi Electric Corp.), 23 May 1979 (23.05.1979), specification, page 3, lines 10 to 12; fig. 1 (Family: none)	1-5,7
A	JP 47-36006 A (Hitachi, Ltd.), 27 November 1972 (27.11.1972), fig. 1 (Family: none)	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０７４９００

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F04B39/00(2006.01)i, F04B27/12(2006.01)i, F04B39/02(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.　F04B39/00, F04B27/12, F04B39/02

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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 58-59386 A (株式会社一富士技術研究所) 1983.04.08, 公報２ページ左上欄７行-左下欄８行, 全図 (ファミリーなし)	１，２，４ ５，７ ３，６
Y	JP 2004-251282 A (漢拏空調株式会社) 2004.09.09, 段落 [0027] [0036], 図７ & US 2004/0161346 A1, 段落 [0050] [0063] & EP 1450043 A2 & KR 10-0659570 B1 & CN 1526951 A	５，７

☑　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	国際調査報告の発送日
１６．１１．２０１５	２４．１１．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｏ　３５１８
田谷　宗隆
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５８

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
Y A	日本国実用新案登録出願54-104249号(日本国実用新案登録出願公開56-22476号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（ダイキン工業株式会社）1981.02.27，明細書3ページ最終行-7ページ14行,10ページ17-19行,第1図（ファミリーなし）	１－５，７ ６
Y	日本国実用新案登録出願52-147417号(日本国実用新案登録出願公開54-72713号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（三菱電機株式会社）1979.05.23，明細書3ページ10-12行,第1図（ファミリーなし）	１－５，７
A	JP 47-36006 A（株式会社日立製作所）1972.11.27，第1図（ファミリーなし）	１－７