

(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
2011 年 10 月 13 日(13.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/125652 A1

- (51) 国際特許分類:
F04C 18/356 (2006.01) F04C 29/00 (2006.01)
F04C 28/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/057820
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 29 日(29.03.2011)
- (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 2010-084809 2010 年 4 月 1 日(01.04.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社(SANYO Electric Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 里 和哉(SATO Kazuya) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 山口 賢太郎(YAMAGUCHI Kentaro) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 佐藤 孝

(SATO Takashi) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会社内 Osaka (JP).

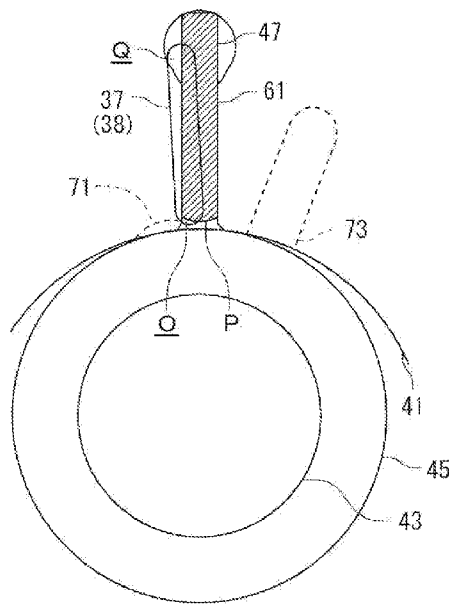
- (74) 代理人: ▲角▼谷 浩(KADOYA Hiroshi); 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) Title: ROTARY COMPRESSOR

(54) 発明の名称: ロータリコンプレッサ

[図7]



(57) Abstract: Provided is a rotary compressor wherein a communication portion which communicates with the inside of a first vane slot and the inside of a sealed container is formed, and liquid is transferred from the communication portion to the inside of the sealed container during compression of a liquid, to prevent the operation efficiency from decreasing. The rotary compressor is provided with first and second vane slots (61, 62) which are open within the sealed container (12); an intermediate partition plate (36) which is provided between cylinders (41, 42), to close the opening of one cylinder (41 or 42); and first and second support members (51, 52) which close the other cylinder (41 or 42) and which have a bearing for a rotary shaft (16). A communication portion which communicates with the inside of the first cylinder (41) and the inside of the first vane slot (61) when a first vane (47) is spaced from a first roller (45) is formed in the intermediate partition plate (36).

(57) 要約: 【課題】第1のベーンスロット内から密閉容器内に連通する連通部を形成し、液圧縮時に連通部から密閉容器内に液を逃がして運転効率の低下防止を図ったロータリコンプレッサを提供する。【解決手段】密閉容器12内に開放した第1及び第2のベーンスロット61、62と、各シリンダ41、42間に介設されて両シリンダ41、42の一方の開口部を閉塞する中間仕切板36と、第1及び第2のシリンダ41、42の他方の開口部をそれぞれ閉塞すると共に、回転軸16の軸受けを有する第1及び第2の支持部材51、52とを備える。中間仕切板36に、第1のベーン47が第1のローラ45から離間したときに第1のシリンダ41内と第1の

切板36に、第1のベーン47が第1のローラ45から離間したときに第1のシリンダ41内と第1のベーンスロット61内とを連通する連通部を形成する。



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, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：ロータリコンプレッサ

技術分野

[0001] 本発明は、密閉容器内に駆動要素と回転圧縮要素とを備えたロータリコンプレッサに関する。

背景技術

[0002] 従来よりこの種多段圧縮式のロータリコンプレッサは、密閉容器のエンドキャップに設けられたターミナル及び図示されない配線を介して駆動要素のステータコイルに通電されると、駆動要素が起動してロータが回転する。このロータの回転により駆動要素の回転軸と一体に設けた第１及び第２の偏心部に嵌合された第１及び第２のローラが第１及び第２のシリンダ内を偏心回転する。

[0003] これにより、冷媒導入管及び第１の支持部材に形成された第１の吸込通路を経て、第１のシリンダの低圧室側に低圧の冷媒ガスが吸入される。第１のシリンダの低圧室側に吸入された低圧の冷媒ガスは、第１のローラと第１のベーンの動作により１段目の圧縮が行われて中間圧となり、第１のシリンダの高圧室側より吐出ポートを経て吐出消音室内に吐出される。

[0004] そして、吐出消音室に吐出された中間圧の冷媒ガスは、当該吐出消音室内から第２のシリンダの下面側に形成された第２の吸込通路を経て、第２のシリンダの低圧室側に吸入される。第２のシリンダ内の低圧室側に吸入された中間圧の冷媒ガスは、第２のローラと第２のベーンの動作により２段目の圧縮が行われて高温高圧の冷媒ガスとなり、第２のシリンダの高圧室側より吐出ポートを経て、第２の支持部材と第２のカバーにて形成された吐出消音室内に吐出される。

[0005] 吐出消音室内に吐出された冷媒ガスは、第２のカバーに形成された吐出孔を経由して密閉容器内に吐出される。密閉容器内に吐出された冷媒ガスは、駆動要素のステータとロータの間や、密閉容器とステータの隙間を通過して

上昇し、エンドキャップと駆動要素との間の空間へと移動し、その空間に開口する冷媒吐出管からロータリコンプレッサの外部に吐出されていた（特許文献１）。

- [0006] ところで、このような従来の内部高圧型の多段圧縮式ロータリコンプレッサでは、第１及び第２のベーンがそれぞれベーンスロット内に摺動自在に設けられている。第１及び第２のベーンはそれぞれスプリングによって常時ローラに付勢されており、これによって、冷媒漏れを防止してロータリコンプレッサの運転効率の向上が図られていた。そして、ロータリコンプレッサの外部に吐出された冷媒は、アキュムレータによって気液分離され、冷媒ガスだけが第１のシリンダの低圧室側に吸入され、これが繰り返されていた。

先行技術文献

特許文献

- [0007] 特許文献１：特開２００９－１６２２０７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] しかしながら、アキュムレータで完全に気液分離されずに第１のシリンダ内に液冷媒が吸入されてしまった場合、当該第１のシリンダ内で液圧縮を起こしてしまう。第１のシリンダ内で液圧縮が起きると、この液圧縮によって第１のベーンが押され、ローラから離間してベーン飛びが発生する。そして、圧縮が終了して冷媒吸入状態になると第１のベーンはスプリングの付勢力で戻ってローラに当たり、これが繰り返されることによりベーン飛びによるカチカチ音が発生して運転効率が低下してしまうという問題があった。
- [0009] 本発明は、係る従来技術の課題を解決するために成されたものであり、第１のベーンスロット内から密閉容器内に連通する連通部を形成し、液圧縮時に連通部から密閉容器内に液を逃がして運転効率の低下防止を図ったロータリコンプレッサを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するために、本発明のロータリコンプレッサは、密閉容器内に駆動要素と、該駆動要素の回転軸にて駆動される第1及び第2の回転圧縮要素を備え、第1の回転圧縮要素で圧縮された冷媒を第2の回転圧縮要素にて圧縮するものであって、第1及び第2の回転圧縮要素を構成する第1及び第2のシリンダと、回転軸にそれぞれ形成された第1及び第2の偏心部と、各偏心部にそれぞれ嵌合されて第1及び第2のシリンダ内で偏心回転する第1及び第2のローラと、各ローラにそれぞれ当接して第1及び第2のシリンダ内を高圧室と低圧室とにそれぞれ区画する第1及び第2のベーンと、第1及び第2のシリンダにそれぞれ形成され、第1及び第2のベーンをそれぞれ移動自在に収納すると共に、密閉容器内に開放した第1及び第2のベーンスロットと、各シリンダ間に介設されて両シリンダの一方の開口部を閉塞する中間仕切板と、第1及び第2のシリンダの他方の開口部をそれぞれ閉塞すると共に、回転軸の軸受けを有する第1及び第2の支持部材とを備え、中間仕切板に、第1のベーンが第1のローラから離間したときに第1のシリンダ内と第1のベーンスロット内とを連通する連通部を形成したことを特徴とする。

[0011] また、請求項2の発明のロータリコンプレッサは、密閉容器内に駆動要素と、該駆動要素の回転軸にて駆動される回転圧縮要素を備え、該回転圧縮要素で冷媒を圧縮するものであって、回転圧縮要素を構成するシリンダと、回転軸に形成された偏心部と、該偏心部に嵌合されてシリンダ内で偏心回転するローラと、該ローラに当接してシリンダ内を高圧室と低圧室とに区画するベーンと、シリンダに形成され、ベーンを移動自在に収納すると共に、密閉容器内に開放したベーンスロットと、シリンダの開口部を閉塞すると共に、回転軸の軸受けを有する第1及び第2の支持部材とを備え、該第1又は第2の支持部材に、ベーンがローラから離間したときにシリンダ内とベーンスロット内とを連通する連通部を形成したことを特徴とする。

[0012] また、請求項3の発明のロータリコンプレッサは、密閉容器内に駆動要素と、該駆動要素の回転軸にて駆動される第1及び第2の回転圧縮要素を備え

、第１の回転圧縮要素で圧縮された冷媒を第２の回転圧縮要素にて圧縮するものであって、第１及び第２の回転圧縮要素を構成する第１及び第２のシリンダと、回転軸にそれぞれ形成された第１及び第２の偏心部と、各偏心部にそれぞれ嵌合されて第１及び第２のシリンダ内で偏心回転する第１及び第２のローラと、各ローラにそれぞれ当接して第１及び第２のシリンダ内を高圧室と低圧室とにそれぞれ区画する第１及び第２のベーンと、第１及び第２のシリンダにそれぞれ形成され、第１及び第２のベーンをそれぞれ移動自在に収納すると共に、密閉容器内に開放した第１及び第２のベーンスロットと、各シリンダ間に介設されて両シリンダの一方の開口部を閉塞する中間仕切板と、第１及び第２のシリンダの他方の開口部をそれぞれ閉塞すると共に、回転軸の軸受けを有する第１及び第２の支持部材とを備え、第１の支持部材に、第１のベーンが第１のローラから離間したときに第１のシリンダ内と第１のベーンスロット内とを連通する連通部を形成したことを特徴とする。

[0013] また、請求項４の発明のロータリコンプレッサは、請求項１乃至請求項３のうちの何れかにおいて、連通部は、中間仕切板、又は、第１の支持部材の第１のシリンダ側の面、又は、支持部材のシリンダ側の面に形成した溝であることを特徴とする。

[0014] 更に、請求項５の発明のロータリコンプレッサは、請求項１乃至請求項４のうちの何れかにおいて、シリンダに形成された吐出ポートを備え、連通部は、ベーンスロットの中心より吐出ポート側にずれて形成されていることを特徴とする。

[0015] 更にまた、請求項６の発明のロータリコンプレッサは、請求項１乃至請求項５のうちの何れかにおいて、冷媒として二酸化炭素を使用したことを特徴とする。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、回転圧縮要素のシリンダ内が液圧縮状態となり、所謂ベーン飛びが発生した場合に、ベーンがローラから離間したときにシリンダ内とベーンスロット内とを連通する連通部を形成したので、シリンダ内の液冷

媒を連通部を介してベーンスロットより密閉容器内に逃がし、迅速に液圧縮状態を解消することができるようになる。

[0017] この連通部は、請求項 2 や請求項 3 の発明の如くシリンダの開口部を閉塞して回転軸の軸受けを有する支持部材に形成しても良いが、請求項 1 の発明の如く、第 1 及び第 2 の回転圧縮要素を有する所謂二段圧縮式のロータリコンプレッサにおいて、第 1 及び第 2 のシリンダの一方の開口部を閉塞する中間仕切板に連通部を形成すれば、支持部材に形成する場合に比して加工精度の管理が容易となる。

[0018] また、請求項 4 の発明の如く中間仕切板や支持部材のシリンダ側の面の溝により連通部を形成すれば、それらの内部に孔を穿設する場合に比してより加工が容易となる。

[0019] 更に、請求項 5 の発明の如く、連通部をベーンスロットの中心より吐出ポート側にずれて形成すれば、ローラの回転により圧縮されて来た液冷媒を円滑且つ迅速に連通部に流入させることができるようになる。

[0020] そして、以上は特に請求項 6 の発明の如く二酸化炭素を冷媒として用いたロータリコンプレッサにおいて有効となるものである。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の一実施例を示すロータリコンプレッサの縦断側面図である（実施例 1）。

[図2]同図 1 のロータリコンプレッサを構成する第 1 及び第 2 の回転圧縮要素の縦断側面図である。

[図3]第 1 の回転圧縮要素と第 2 の回転圧縮要素との間に設けられた中間仕切板の概略下面図である。

[図4]通常圧縮時のベーンとローラ及び連通部（溝）との位置関係（第 1 のベーンが第 1 のローラに密着している状態）を示す中間仕切板の概略下面図である。

[図5]同図 4 の要部の拡大図である。

[図6]液圧縮時のベーンとローラ及び連通部（溝）との位置関係（第 1 のベ-

ンが第 1 のローラから離間して第 1 のシリンダ内と連通部とが連通した状態) を示す中間仕切板の概略下面図である。

[図7] 同図 6 の要部の拡大図である。

[図8] 本発明のロータリコンプレッサを構成する第 1 及び第 2 の回転圧縮要素の縦断側面図である (実施例 2) 。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、図面に基づき本発明の実施の形態を詳細に説明する。

実施例 1

[0023] 本実施例では、ロータリコンプレッサはエンドキャップ側を上側、回転圧縮要素側を下側に配置した、所謂縦型のロータリコンプレッサにて説明を行う。図 1 は、本発明を適用した一実施例を示すロータリコンプレッサの縦断側面図、図 2 は本発明のロータリコンプレッサを構成する回転圧縮要素の縦断側面図である。

[0024] 図 1 に示すロータリコンプレッサ 10 は、鋼板から成る縦型円筒状の密閉容器 12 と、この密閉容器 12 内の上側の空間に配置された駆動要素 14 と、この駆動要素 14 の下側の空間に配置され、駆動要素 14 の回転軸 16 にて駆動されて回転圧縮要素 18 を構成する第 1 及び第 2 の回転圧縮要素 32、34 とから構成されている。そして、ロータリコンプレッサ 10 は、第 1 の回転圧縮要素 32 で冷媒が圧縮され、更に第 2 の回転圧縮要素 34 にて冷媒が圧縮された後、密閉容器 12 内に吐出される、所謂内部高圧型の多段圧縮式ロータリコンプレッサである。

[0025] 該密閉容器 12 は、駆動要素 14 と第 1 及び第 2 の回転圧縮要素 32、34 を収納する容器本体 12A と、この容器本体 12A の上部開口を閉塞する略碗状のエンドキャップ 12B (蓋体) とで構成され、底部をオイル溜まり 19 としている。このエンドキャップ 12B の上面には円形の取付孔 12C が形成され、この取付孔 12C には駆動要素 14 に電力を供給するためのターミナル 20 (配線を省略) が取り付けられている。

[0026] 駆動要素 14 は、密閉容器 12 の上部空間の内周面に沿って環状に溶接固

定されたステータ 22 と、このステータ 22 の内側に若干の間隔を設けて挿入設置されたロータ 24 とから構成されている。このロータ 24 は密閉容器 12 の中心を通り鉛直方向に延びる回転軸 16 に固定される。

[0027] 前記ステータ 22 は、環状の電磁鋼板を積層した積層体 26 と、この積層体 26 の歯部に直巻き（集中巻き）方式により巻装されたステータコイル 28 を有している。また、ロータ 24 もステータ 22 と同様に電磁鋼板の積層体 30 にて構成されている。

[0028] 前記第 1 及び第 2 の回転圧縮要素 32、34 は、中間仕切板 36 を挟んで、駆動要素 14 とは反対側に 1 段目圧縮となる第 1 の回転圧縮要素 32 を配置（この場合、ロータリコンプレッサ 10 の下部側となる）し、密閉容器 12 内の駆動要素 14 側に 2 段目圧縮となる第 2 の回転圧縮要素 34 を配置している（この場合、ロータリコンプレッサ 10 の上部側となる）。

[0029] 即ち、第 1 及び第 2 の回転圧縮要素 32、34 は、図 2 に示すように中間仕切板 36 を挟んで、2 段目となる第 2 の回転圧縮要素 34 を密閉容器 12 内の駆動要素 14 側、1 段目となる第 1 の回転圧縮要素 32 を駆動要素 14 とは反対側に配置している。該第 1 の回転圧縮要素 32 と第 2 の回転圧縮要素 34 は、中間仕切板 36 の上下に配置され、第 1 及び第 2 の回転圧縮要素 32、34 を構成する第 1 及び第 2 のシリンダ 41、42（上下シリンダ）及び駆動要素 14 の回転軸 16 に形成された第 1 及び第 2 の偏心部 43、44（上下偏心部）に嵌合されて各シリンダ 41、42 内で偏心回転する第 1 のローラ 45 及び第 2 のローラ 46 と、各ローラ 45、46 に当接して各シリンダ 41、42 内を低圧室側と高圧室側にそれぞれ区画する第 1 及び第 2 のベーン 47、48（図 1 では図示されない）と、各ベーン 47、48 を常時ローラ 45、46 側に付勢するためのバネ部材としての第 1 及び第 2 のスプリング 85、86 と、第 1 のシリンダ 41（下シリンダ）の一方（下側）の開口を閉塞すると共に、回転軸 16 の軸受け 51A を有する支持部材としての第 1 の支持部材 51（下部支持部材）と、第 2 のシリンダ 42（上シリンダ）の上側の開口を閉塞すると共に、回転軸 16 の軸受け 52A を有する

第2の支持部材52（上部支持部材）にて構成される。即ち、第1の回転圧縮要素32を構成する第1のシリンダ41の一方（下側）の開口は第1の支持部材51により閉塞され、他方（上側）の開口は中間仕切板36にて閉塞されている。尚、上記第1及び第2の偏心部43、44はそれぞれ180度の位相差を有して回転軸16に設けられている。

[0030] 第2の支持部材52及び第1の支持部材51には、第1及び第2のシリンダ41、42の内部とそれぞれ連通する第1及び第2の吸込通路53、54と（図1のみ図示）、第2の支持部材52の、第2のシリンダ42とは反対側（上側）の面を凹陥させ、この凹陥部を第2のカバー60（上部カバー）にて閉塞することにより形成された吐出消音室58と、第1の支持部材51の、第1のシリンダ41とは反対側（下側）の面を凹陥させ、この凹陥部を第1のカバー59（下部カバー）にて閉塞することにより形成された吐出消音室57とが設けられている。

[0031] この第2のカバー60には、吐出消音室58と密閉容器12内とを連通する吐出孔65（図1のみ図示）が形成されている。該吐出消音室58は、第2のカバー60にて閉塞されると共に、吐出消音室57は第1のカバー59にて閉塞されている。また、第2の支持部材52の中央には軸受け52Aが起立形成されると共に、第1の支持部材51の中央には軸受け51Aが貫通形成されている。そして、第2のカバー60と第2の支持部材52と第2のシリンダ42が位置決めされ、第2のカバー60側（上側）から第1のカバー59方向（下方向）に4本の上ボルト82（2本のみ図示）が挿通された後、螺合されて固定される。

[0032] 第1のカバー59はドーナツ状の円形鋼板から構成されており、周辺部の4カ所を第1のカバー59側（下側）から第2のカバー60方向（上方向）に4本のボルト80・・・（2本のみ図示）にて第2のシリンダ42に固定されて、第1の回転圧縮要素32を構成する第1のシリンダ41内部と連通する吐出消音室57の下面開口部を閉塞する。それとは別に、第1の支持部材51に2本のボルト81（左側1本のみ図示）が設置されており、これら

のボルト 8 1 が第 2 の支持部材 5 2 に螺合され、第 1 の支持部材 5 1 と第 2 の支持部材 5 2 とが一体に固定される。

[0033] 第 1 のシリンダ 4 1 内には第 1 のベーン 4 7 を収納する第 1 のベーンスロット 6 1 と、この第 1 のベーンスロット 6 1 の外側（密閉容器 1 2 側）に位置して、第 1 のベーン 4 7 を常時第 1 のローラ 4 5 側に付勢するバネ部材（コイルバネ）としての第 1 のスプリング 8 5 を収納する収納部 8 5 A が形成されており、この収納部 8 5 A は第 1 のベーン 4 7 側と密閉容器 1 2 側に開口している。この第 1 のスプリング 8 5 は、第 1 のベーン 4 7 の外側端部に当接し、当該第 1 のベーン 4 7 を第 1 のローラ 4 5 側に常時付勢する。

[0034] また、第 2 のシリンダ 4 2 内にも第 2 のベーン 4 8 を収納する第 2 のベーンスロット 6 2 と、この第 2 のベーンスロット 6 2 の外側（密閉容器 1 2 側）に位置して、第 2 のベーン 4 8 を常時第 2 のローラ 4 6 側に付勢するバネ部材としての第 2 のスプリング 8 6 を収納する収納部 8 6 A が形成されており、この収納部 8 6 A は第 2 のベーン 4 8 側と密閉容器 1 2 側に開口している。この第 2 のスプリング 8 6 も、第 2 のベーン 4 8 の外側端部に当接し、当該第 2 のベーン 4 8 を第 2 のローラ 4 8 側に常時付勢する。

[0035] そして、スプリング 8 6 の密閉容器 1 2 側に位置する収納部 8 6 A 内には、当該収納部 8 6 A の外側（密閉容器 1 2 側）の開口からスプリング 8 6 の抜け止めの役目を果たす金属製のプラグ 9 2 が圧入され固定されている。このプラグ 9 2 の外径寸法は、収納部 8 6 A の内径寸法より若干大きく設定されると共に、プラグ 9 2 は収納部 8 6 A 内に圧入固定される。このプラグ 9 2 には、ベーン（第 2 のベーン 4 8）飛び防止のため、図示しない連通部が設けられており、この連通部によってベーン背圧を密閉容器 1 2 内のガス圧（高圧）にする役目を果たす。

[0036] 一方、課題で説明したようにアキュムレータ（図示していない）で完全に気液分離されずに第 1 のシリンダ 4 1 内で液圧縮が起きると、この液圧縮によって第 1 のベーン 4 7 飛びによるカチカチ音が発生し、運転効率が低下してしまう。そこで、本発明では液圧縮が起きたときにその圧縮液を密閉容器

１２内に戻すため、第１のベーンスロット６１と密閉容器１２内とを連通する連通部３７を設けている。

[0037] 該連通部３７は、図３に示すように第１のシリンダ４１内に形成された第１のベーンスロット６１に対応する中間仕切板３６に形成されている。即ち、連通部３７は、中間仕切板３６が、第１のシリンダ４１側から第２のシリンダ４２方向に掘り込まれて、凹陷させた溝３８とされている。詳しくは、図４、図５に示すように、溝３８（以降連通部３７と称す）は、第１のベーン４７の一側（第１のシリンダ４１側）から第１のスプリング８５収納部まで略直線に形成されており、幅は第１のベーン４７幅より狭く構成されている。これによって、第１のベーン４７が連通部３７内に入り込まないように構成すると共に、第１のベーン４７周囲に冷媒洩れが生じないように気密性を確保している。

[0038] 即ち、連通部３７の一端は、第１のベーン４７が摺動する第１のベーンスロット６１内の、第１のローラ４５近傍に位置し、連通部３７の他端は、第２の開口Ｑ（図７のみ図示）を介して第１のスプリング８５の収納部８５Ａ内に連通している。該第１のスプリング８５の収納部８５Ａ内には、当該収納部８５Ａの外側（密閉容器１２側）の開口から第１のスプリング８５が挿入され、端部が圧入固定される。具体的には、第１のスプリング８５は、密閉容器１２内面側の６～１０巻が収納部８５Ａの内径寸法より若干大径に形成されると共に、第１のベーン４７側を収納部８５Ａの内径寸法より若干小径に形成されている。これによって、第１のスプリング８５は収納部８５Ａに圧入固定されると共に、第１のベーン４７を常時第１のローラ４５側に付勢している。即ち、第１のスプリング８５内が連通部（図示せず）となって収納部８５Ａ内と密閉容器１２内とが連通している。尚、第２の開口Ｑは、連通部３７内と第１のスプリング８５の収納部８５Ａ内とが連通している部分を言う。

[0039] 前記第１のシリンダ４１は、第１のベーン４７を挟んで一側（低圧側）に第１の吸込ポート７３が形成され、他側（高圧側）に第１の吐出ポート７１

が設けられている。詳しくは、第1のシリンダ41の低圧側には冷媒を吸い込む第1の吸込ポート73が開口しており、この第1の吸込ポート73は第1のベーン47と所定の間隔を存した位置に形成されている。また、第1のシリンダ41の高圧側には高温高圧の冷媒を吐出する第1の吐出ポート71が開口しており、この第1の吐出ポート71は第1のベーン47近傍に形成されている。

[0040] そして、前記連通部37は、第1のローラ45側を第1の吐出ポート71側に所定寸法寄せ、密閉容器12側を第1のベーン47より少許離間する方向に所定寸法寄せている。この場合、第1のローラ45側は、第1のベーン47幅の略中心に連通部37の右端を位置させると共に、密閉容器12側は、連通部37幅の略中心に第1のベーン47の左端を位置させて第1のベーン47に対して連通部37を傾斜させている。このように連通部37を傾斜させることにより、第1のシリンダ41内で圧縮された液冷媒を連通部37内に逃がし易く、また、第1のベーン47が連通部37内に入り込まないように構成して、第1のベーン47の気密性を確保している。

[0041] 即ち、中間仕切板36の、第1のシリンダ41側の面に、第1のベーン47が第1のローラ45から僅か離間したときに当該第1のシリンダ41内と第1のベーンスロット61内とを連通する第1の開口O（図7のみ図示）が形成され、第1のシリンダ41内は、第1の開口O、第1のベーンスロット61内を経て連通部37に連通されている。尚、第2のシリンダ42は、1段目（第1のシリンダ41）で圧縮され、吐出される高温高圧の冷媒ガスには液冷媒が混入することがない。このため、第2のシリンダ42内では液冷媒の圧縮も発生しないので中間仕切板36の第2のベーン48側には連通部37を設けていない。尚、第1の開口Oは、第1のベーンスロット61内と連通部37内とが連通している部分を言う。

[0042] 他方、前記密閉容器12を構成する容器本体12Aの側面には、第1のシリンダ41の、第1の吸込通路53及び駆動要素14の上側に対応する位置に、それぞれスリーブ93、95が溶接固定されている（図1に図示）。該

スリーブ 9 3 内には第 1 のシリンダ 4 1 に冷媒ガスを導入するための冷媒導入管 9 4 の一端が挿入接続され、この冷媒導入管 9 4 の一端は第 1 のシリンダ 4 1 の、第 1 の吸込通路 5 3 に連通されている。また、スリーブ 9 5 内には冷媒吐出管 9 6 が挿入接続され、この冷媒吐出管 9 6 は駆動要素 1 4 の上側（駆動要素 1 4 のターミナル 2 0 側）に位置し、端部は開口して密閉容器 1 2 内に連通されている。

[0043] 以上の構成で、次にロータリコンプレッサ 1 0 の動作を説明する。尚、ロータリコンプレッサ 1 0 の冷媒回路内に封入される冷媒としては地球環境に優しく、自然冷媒である二酸化炭素（ CO_2 ）が使用される。そして、ターミナル 2 0 及び図示されない配線を介して駆動要素 1 4 のステータコイル 2 8 に通電されると、駆動要素 1 4 が起動してロータ 2 4 が反時計方向に回転する。このロータ 2 4 の回転により回転軸 1 6 と一体に設けた第 1 及び第 2 の偏心部 4 3、4 4 に嵌合された第 1 及び第 2 のローラ 4 5、4 6 が各シリンダ 4 1、4 2 内を偏心回転する。

[0044] これにより、冷媒導入管 9 4 及び第 1 の支持部材 5 1 に形成された第 1 の吸込通路 5 3 を経て、第 1 のシリンダ 4 1 の低圧室側に低圧の冷媒ガスが吸入される。第 1 のシリンダ 4 1 の低圧室側に吸入された低圧の冷媒ガスは、第 1 のローラ 4 5 と第 1 のベーン 4 7 の動作により 1 段目の圧縮が行われて中間圧となり、第 1 のシリンダ 4 1 の高圧室側より吐出ポートを経て吐出消音室 5 7 内に吐出される。

[0045] ここで、第 1 のシリンダ 4 1 の低圧側に液冷媒が吸い込まれない場合には、液圧縮が発生しないので、第 1 のローラ 4 5 から第 1 のベーン 4 7 のベーン端部 P は離間することがない（図 4、図 5）。このとき、連通部 3 7 は、第 1 のベーン 4 7 により塞がれている。この場合、第 1 のローラ 4 5 に第 1 のベーン 4 7 のベーン端部 P が密着したまま、当該第 1 のローラ 4 5 は第 1 の偏心部 4 3 によって第 1 のシリンダ 4 1 内を回転することになる。

[0046] そして、吐出消音室 5 7 に吐出された中間圧の冷媒ガスは、当該吐出消音室 5 7 内から第 2 のシリンダ 4 2 の下面側に形成された第 2 の吸込通路 5 4

を経て、第2のシリンダ42の低圧室側に吸入される。第2のシリンダ42内の低圧室側に吸入された中間圧の冷媒ガスは、第2のローラ46と第2のベーン48の動作により2段目の圧縮が行われて高温高圧の冷媒ガスとなり、第2のシリンダ42の高圧室側より図示しない吐出ポートを経て、第2の支持部材52と第2のカバー60にて形成された吐出消音室58内に吐出される。

[0047] 吐出消音室57に吐出された冷媒ガスは、第2のカバー60に形成された吐出孔65を経由して密閉容器12内に吐出される。吐出孔65から密閉容器12内に吐出された冷媒ガスは、駆動要素14のステータ22とロータ24の間やロータ24内、密閉容器12とステータ22の隙間を通過して上昇し、駆動要素14上側のエンドキャップ12Bとの空間へと移動し、当該密閉容器12上側に接続された冷媒吐出管96の開口から、当該冷媒吐出管96内を通りロータリコンプレッサ10の外部に吐出される。外部に吐出された冷媒は、図示しないが熱交換器、膨張弁、熱交換器を順次経てアキュムレータによって気液分離されて、冷媒ガスだけが第1のシリンダ41の低圧側に吸い込まれる循環を繰り返す。

[0048] ここで、ロータリコンプレッサ10は、アキュムレータで完全に気液分離されずに第1のシリンダ41内に液冷媒が吸入されてしまう場合がある。この場合、第1のシリンダ41内で液圧縮を起こしてしまうが、第1のシリンダ41内で液圧縮が起きると、図6、図7に示すように液圧縮によって第1のベーン47が押され、当該第1のベーン47のベーン端部Pは第1のローラ45から離間してしまう。この場合、連通部37の一端は、第1のベーンスロット61内の第1のローラ45近傍に位置しているので、第1のベーン47が第1のローラ45より離間することにより、連通部37は第1の開口Oから第1のシリンダ41内に連通する。

[0049] 即ち、第1のベーン47（ベーン端部P）と第1のローラ45の離間によって、第1のシリンダ41内は、第1の開口O、第1のベーンスロット61内を介して連通部37内に連通する。この第1のシリンダ41内と連通部3

7内の連通によって、液圧縮によって圧縮された液冷媒は、第1のシリンダ41内から第1のベーンスロット61内、第1の開口O、連通部37内を通り、第2の開口Q、第1のスプリング85の連通部を通り密閉容器12内に吐出される。これによって、第1のシリンダ41内での液圧縮は解消される。従って、従来のように、ベーン飛びによるカチカチ音も発生せずに運転効率低下の不具合も解消されるようになる。

[0050] 以上詳述した如く、第1のベーン47が第1のローラ45から離間した場合に、第1のシリンダ41内と第1のベーンスロット61内とを連通する連通部37を形成しているので、回転圧縮要素18を構成する第1のシリンダ41内が液圧縮状態となって、所謂第1のベーン47飛びが発生した場合、第1のシリンダ41内の液冷媒を、連通部37、第1のスプリング85の収納部85Aを介して密閉容器12内に逃がすことができる。これにより、第1のシリンダ41内が液圧縮状態になった場合でも、液圧縮状態を迅速に解消することができる。

実施例 2

[0051] 次に、図8には本発明の他の実施例のロータリコンプレッサ10を構成する第1及び第2の回転圧縮要素32、34の縦断側面図を示している。該ロータリコンプレッサ10は、前述の実施例と略同じ構成を有している。以下、異なる部分について説明する。尚、前述の実施の形態と同じ部分にはこれと同じ符号を付し、説明を省略する。また、実施例2では第1の支持部材51に、前記実施例1の中間仕切板36に形成した連通部37と同様の機能を有する連通部を形成しており、実施例1に対して連通部を形成する位置は異なるが、この連通部も実施例1同様の符号（連通部37（溝38））で説明する。

[0052] 該第1の支持部材51には、第1のシリンダ41側から第1のカバー59方向に掘り込まれて、凹陷させた連通部37を形成している。詳しくは、連通部37は、第1のベーン47の一側（第1のシリンダ41側）から第1の

スプリング 8 5 収納部まで略直線に形成され、幅は第 1 のベーン 4 7 幅より狭く構成されている。これによって、第 1 のベーン 4 7 が連通部 3 7 内に入り込まないように構成すると共に、第 1 のベーン 4 7 周囲に冷媒洩れが生じないように気密性を確保している。

[0053] 即ち、第 1 の支持部材 5 1 に形成した連通部 3 7 は、前記中間仕切板 3 6 に形成した連通部 3 7（実施例 1）同様の機能に構成されている。そして、前述したようにロータリコンプレッサ 1 0 は、アキュムレータで完全に気液分離されないと第 1 のシリンダ 4 1 内に液冷媒が吸入されてしまう。この場合、第 1 のシリンダ 4 1 内で液圧縮を起こしてしまうが、第 1 のシリンダ 4 1 内で液圧縮が起きた場合、液圧縮によって第 1 のベーン 4 7 が押され、当該第 1 のベーン 4 7 のベーン端部 P は第 1 のローラ 4 5 から離間して、第 1 のシリンダ 4 1 内の液冷媒を第 1 のベーンスロット 6 1、連通部 3 7、第 1 のスプリング 8 5 の連通部を通り密閉容器 1 2 内に吐出される。これによって、実施例 1 同様の効果を得ることができる。

[0054] 尚、連通部 3 7 は、第 1 のシリンダ 4 1 の開口部を閉塞して回転軸 1 6 の軸受けを有する第 1 の支持部材 5 1 に形成しても良いが、第 1 及び第 2 の回転圧縮要素 3 2、3 4 を有する、所謂二段圧縮式のロータリコンプレッサ 1 0 において、第 1 及び第 2 のシリンダ 4 1、4 2 の一方の開口部を閉塞する中間仕切板 3 6 に連通部 3 7 を形成することにより、第 1 の支持部材 5 1 に形成する場合に比して加工精度の管理が容易となる。また、中間仕切板 3 6 や第 1 の支持部材 5 1 の、第 1 のシリンダ 4 1 側面の溝 5 1 B により連通部 3 7 を形成すれば、それら中間仕切板 3 6 や第 1 の支持部材 5 1 の内部に連通部 3 7 としての孔を穿設する場合に比してより加工が容易となる。

[0055] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。また、例えば二酸化炭素を冷媒として用いたロータリコンプレッサ 1 0 に適用したが、二酸化炭素以外の高圧縮の冷媒（例えば窒素ガスなど）を用いたロータリコンプレッサ、或いは、ピストン式のコンプレッサに適用しても差し支えない。

- [0056] また、実施例では多段式のロータリコンプレッサ１０にて説明したが、本実施例を図示しない単段式のロータリコンプレッサに適用しても差し支えない。この場合、連通部３７は第１の支持部材５１或いは第２の支持部材５２の何れか一方に設ければ、前述の実施例同様の効果を得ることができる。
- [0057] また、連通部３７を第１のベーン４７の一側（第１のローラ４５側）から第１のスプリング８５収納部８５Ａまで略直線で形成したが、連通部３７の両端部を、実施例同様の位置を保持し、その間を第１のベーン４７下から横にずらした所に形成しても差し支えない。詳しくは、連通部３７を第１のシリンダ４１近傍から、第１のスプリング８５の収納部８５Ａ方向に行くに従って第１のベーン４７から離間させ、連通部３７が第１のベーン４７下から離間し、接触していない位置で第１のベーン４７と平行に収納部８５Ａ方向に行き、収納部８５Ａ近傍で当該収納部８５Ａ内に連通させる。これによって、連通部３７が第１のベーン４７に接触する面積が小さくなるので、第１のベーン４７の気密性を一層確保することができる。
- [0058] また、ロータリコンプレッサ１０を縦型で説明したが、ロータリコンプレッサ１０は縦型に限られず、横置き型であっても差し支えない。この場合も、前述の実施例同様の効果を得ることができる。
- [0059] 更に、本発明では、二段圧縮式のロータリコンプレッサで説明したが、これには限られず、単段のロータリコンプレッサにおいても本発明を適用できることはいうまでもない。この場合、第１の支持部材５１、及び／又は第２の支持部材５２に連通部３７を形成する。
- [0060] 勿論本発明は、上記実施形態で示した連通部３７の構成などは、それに限定されるものではなく、この発明の趣旨を逸脱しない範囲で他の様々な変更を行っても本発明は有効である。

符号の説明

- [0061] １０ ロータリコンプレッサ
 １２ 密閉容器
 １４ 駆動要素

- 1 6 回転軸
- 1 8 回転圧縮要素
- 3 2 第 1 の回転圧縮要素
- 3 4 第 2 の回転圧縮要素
- 3 6 中間仕切板
- 3 7 連通部
- 3 8 溝
- 4 1 第 1 のシリンダ
- 4 2 第 2 のシリンダ
- 4 5 第 1 のローラ
- 4 6 第 2 のローラ
- 4 7 第 1 のベーン
- 4 8 第 2 のベーン
- 5 1 第 1 の支持部材
- 5 2 第 2 の支持部材
- 6 1 第 1 のベーンスロット
- 7 1 第 1 の吐出ポート
- 7 3 第 1 の吸込ポート
- 8 5 スプリング
- 8 5 A 収納部
- 第 1 の開口
- P ベーン端部
- Q 第 2 の開口

請求の範囲

[請求項1]

密閉容器内に駆動要素と、該駆動要素の回転軸にて駆動される第1及び第2の回転圧縮要素を備え、前記第1の回転圧縮要素で圧縮された冷媒を前記第2の回転圧縮要素にて圧縮するロータリコンプレッサにおいて、

前記第1及び第2の回転圧縮要素を構成する第1及び第2のシリンダと、

前記回転軸にそれぞれ形成された第1及び第2の偏心部と、

各偏心部にそれぞれ嵌合されて前記第1及び第2のシリンダ内で偏心回転する第1及び

第2のローラと、

各ローラにそれぞれ当接して前記第1及び第2のシリンダ内を高圧室と低圧室とにそれぞれ区画する第1及び第2のベーンと、

前記第1及び第2のシリンダにそれぞれ形成され、前記第1及び第2のベーンをそれぞれ移動自在に収納すると共に、前記密閉容器内に開放した第1及び第2のベーンスロットと、

前記各シリンダ間に介設されて両シリンダの一方の開口部を閉塞する中間仕切板と、

前記第1及び第2のシリンダの他方の開口部をそれぞれ閉塞すると共に、前記回転軸の軸受けを有する第1及び第2の支持部材とを備え、

前記中間仕切板に、前記第1のベーンが前記第1のローラから離間したときに前記第1のシリンダ内と前記第1のベーンスロット内とを連通する連通部を形成したことを特徴とするロータリコンプレッサ。

[請求項2]

密閉容器内に駆動要素と、該駆動要素の回転軸にて駆動される回転圧縮要素を備え、該回転圧縮要素で冷媒を圧縮するロータリコンプレッサにおいて、

前記回転圧縮要素を構成するシリンダと、

前記回転軸に形成された偏心部と、
該偏心部に嵌合されて前記シリンダ内で偏心回転するローラと、
該ローラに当接して前記シリンダ内を高圧室と低圧室とに区画する
ベーンと、
前記シリンダに形成され、前記ベーンを移動自在に収納すると共に
、前記密閉容器内に開放したベーンスロットと、
前記シリンダの開口部を閉塞すると共に、前記回転軸の軸受けを有
する第 1 及び第 2 の支持部材とを備え、
該第 1 又は第 2 の支持部材に、前記ベーンが前記ローラから離間し
たときに前記シリンダ内と前記ベーンスロット内とを連通する連通部
を形成したことを特徴とするロータリコンプレッサ。

[請求項3]

密閉容器内に駆動要素と、該駆動要素の回転軸にて駆動される第 1
及び第 2 の回転圧縮要素を備え、前記第 1 の回転圧縮要素で圧縮され
た冷媒を前記第 2 の回転圧縮要素にて圧縮するロータリコンプレッサ
において、
前記第 1 及び第 2 の回転圧縮要素を構成する第 1 及び第 2 のシリン
ダと、
前記回転軸にそれぞれ形成された
第 1 及び第 2 の偏心部と、
各偏心部にそれぞれ嵌合されて前記第 1 及び第 2 のシリンダ内で偏
心回転する第 1 及び第 2 のローラと、
各ローラにそれぞれ当接して前記第 1 及び第 2 のシリンダ内を高圧
室と低圧室とにそれぞれ区画する第 1 及び第 2 のベーンと、
前記第 1 及び第 2 のシリンダにそれぞれ形成され、前記第 1 及び第
2 のベーンをそれぞれ移動自在に収納すると共に、前記密閉容器内に
開放した第 1 及び第 2 のベーンスロットと、
前記各シリンダ間に介設されて両シリンダの一方の開口部を閉塞す
る中間仕切板と、

前記第 1 及び第 2 のシリンダの他方の開口部をそれぞれ閉塞すると共に、前記回転軸の軸受けを有する第 1 及び第 2 の支持部材とを備え、

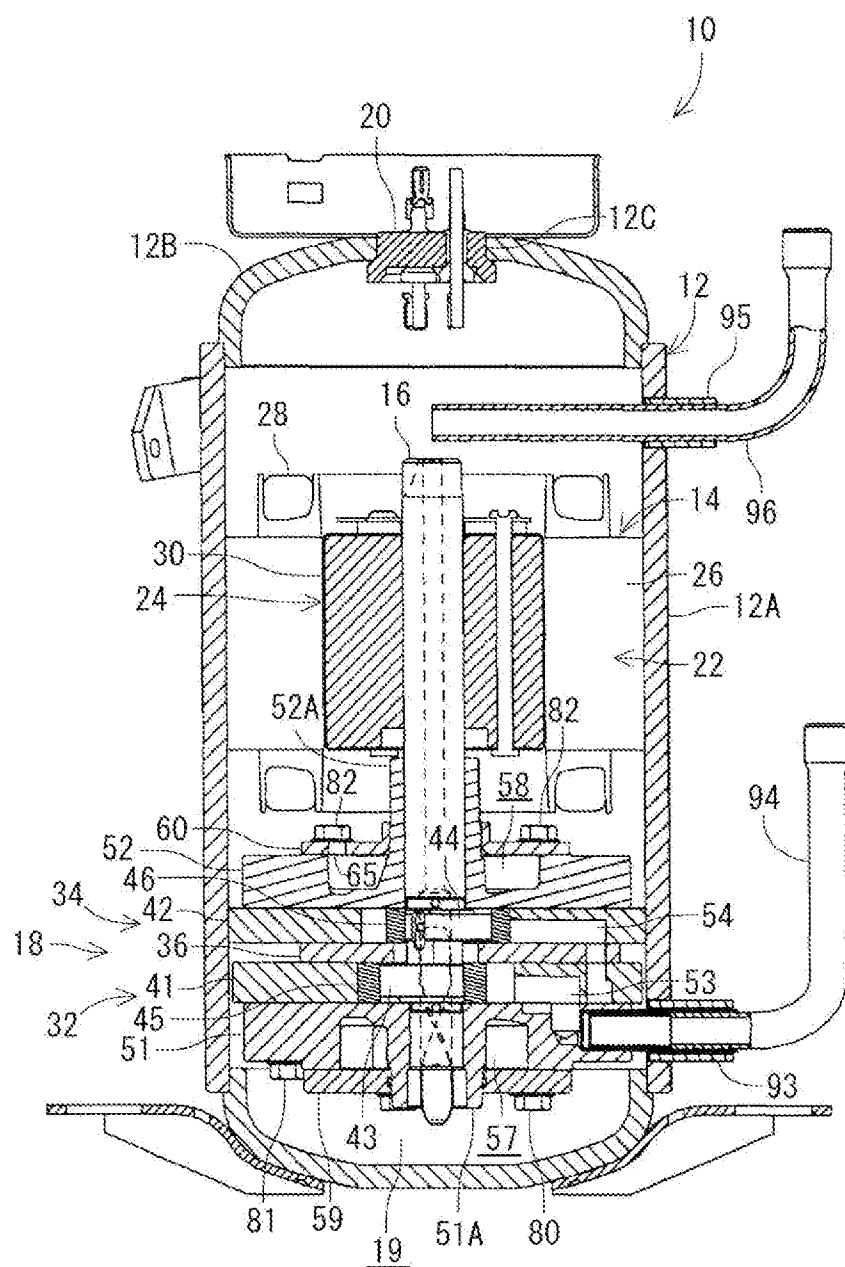
前記第 1 の支持部材に、前記第 1 のベーンが前記第 1 のローラから離間したときに前記第 1 のシリンダ内と前記第 1 のベーンスロット内とを連通する連通部を形成したことを特徴とするロータリコンプレッサ。

[請求項4] 前記連通部は、前記中間仕切板、又は、前記第 1 の支持部材の前記第 1 のシリンダ側の面、又は、前記支持部材の前記シリンダ側の面に形成した溝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ロータリコンプレッサ。

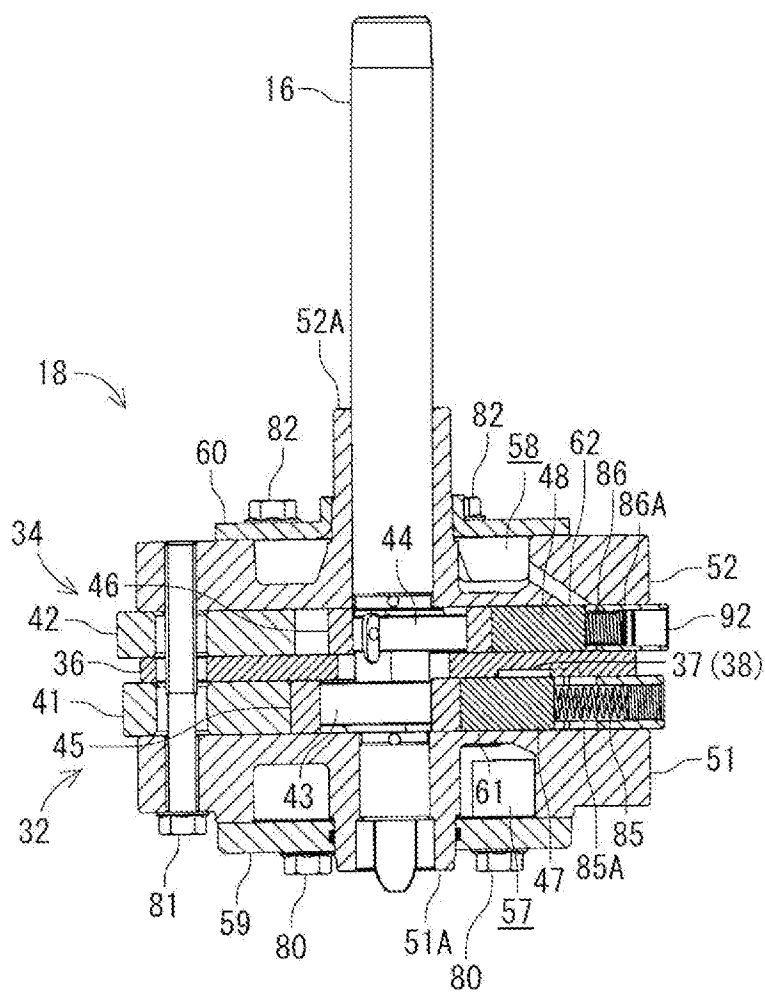
[請求項5] 前記シリンダに形成された吐出ポートを備え、前記連通部は、前記ベーンスロットの中心より前記吐出ポート側にずれて形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のうちの何れかに記載のロータリコンプレッサ。

[請求項6] 前記冷媒として二酸化炭素を使用したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のうちの何れかに記載のロータリコンプレッサ。

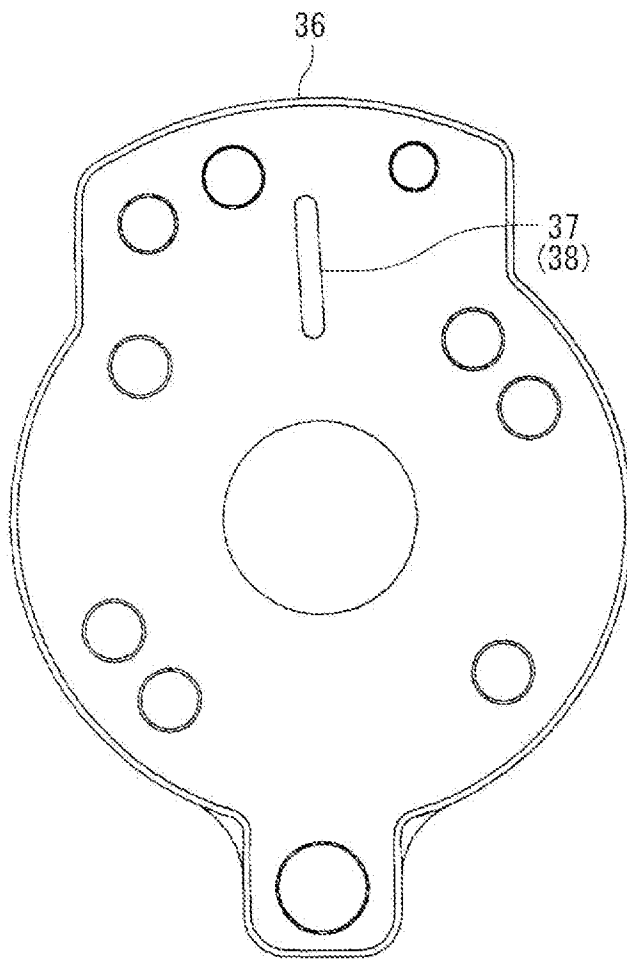
[図1]



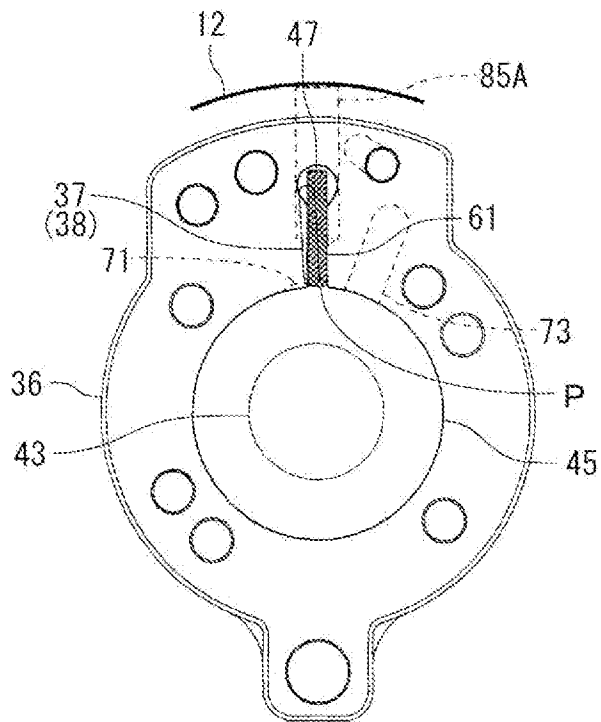
[図2]



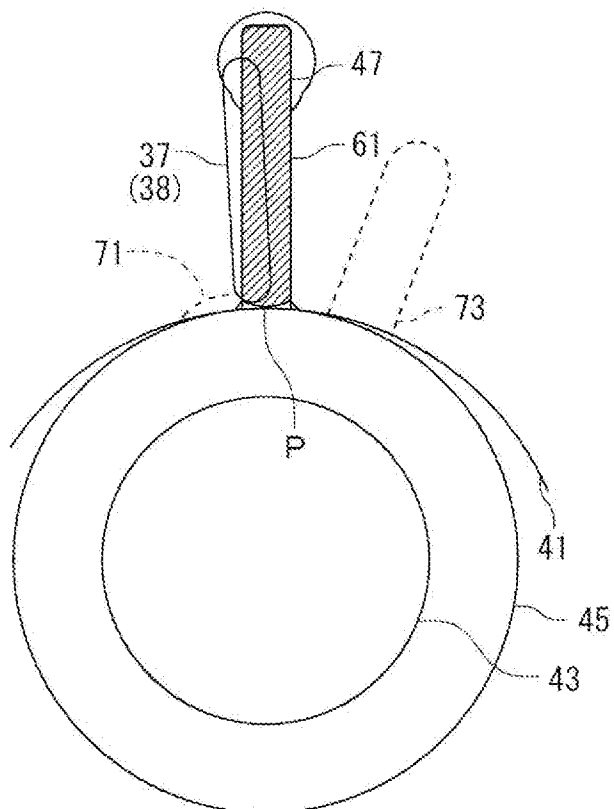
[図3]



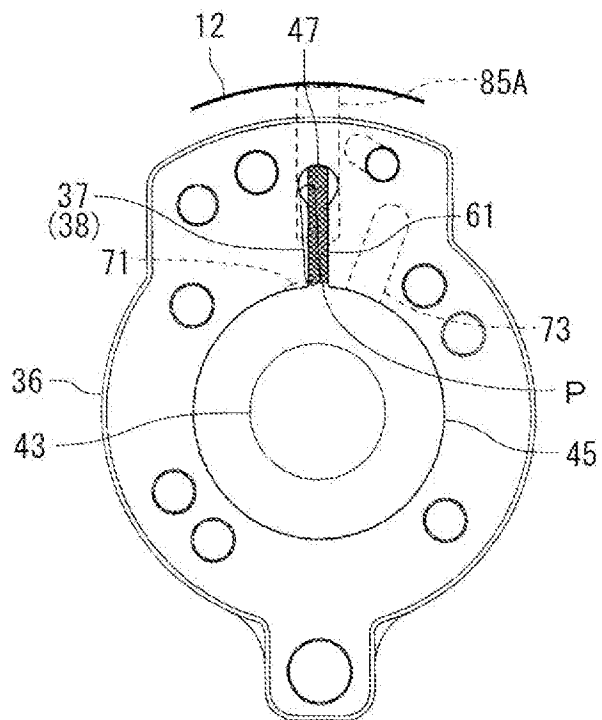
[図4]



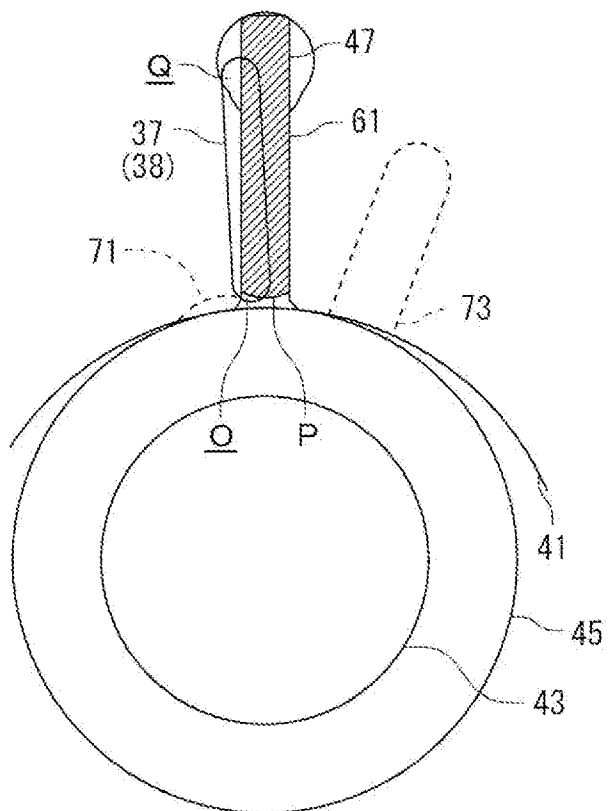
[図5]



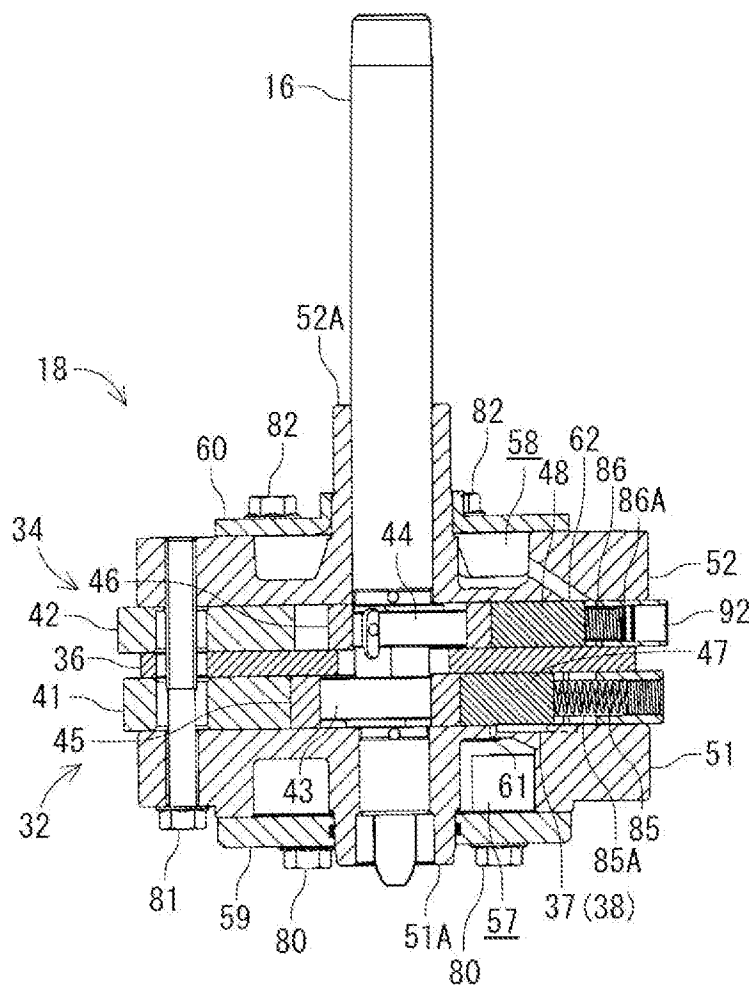
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057820

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C18/356(2006.01)i, F04C28/28(2006.01)i, F04C29/00(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)

F04C18/356, F04C28/28, F04C29/00

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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 53-32411 A (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 27 March 1978 (27.03.1978), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2007-205203 A (Toshiba Carrier Corp.), 16 August 2007 (16.08.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

☐ 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
14 June, 2011 (14.06.11)Date of mailing of the international search report
28 June, 2011 (28.06.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

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. F04C18/356(2006.01)i, F04C28/28(2006.01)i, F04C29/00(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. F04C18/356, F04C28/28, F04C29/00

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 53-32411 A（東京芝浦電気株式会社） 1978.03.27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2007-205203 A（東芝キャリア株式会社） 2007.08.16, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6

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 4 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 6 . 2 0 1 1

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）

笹木 俊男

3 0

3 7 5 0

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