

(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
2012 年 9 月 7 日(07.09.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/117599 A1

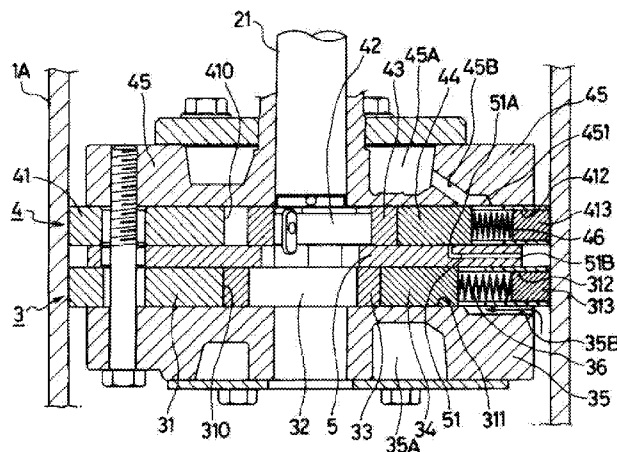
- (51) 国際特許分類:
F04C 18/356 (2006.01) *F04C 29/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/071493
- (22) 国際出願日: 2011 年 9 月 21 日(21.09.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-041781 2011 年 2 月 28 日(28.02.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO Electric Co., Ltd.) [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): 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). 桑原 修 (KUWABARA Osamu) [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). 諫山周平 (ISAYAMA Shuhei) [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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,

[続葉有]

(54) Title: MULTISTAGE-COMPRESSION ROTARY COMPRESSOR AND COMPRESSION ROTARY COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 多段圧縮式ロータリコンプレッサ及び圧縮式ロータリコンプレッサ

[図2]



(57) Abstract: [Problem] To provide a two-stage compression rotary compressor that can provide an inexpensive, highly efficient compression function, and that can also reduce installation space. [Solution] A multistage-compression rotary compressor is provided with first and second rotary compression elements (3, 4) via an intermediate partition plate (5), and the second rotary compression element (4) has an internal medium pressure structure configured from a roller (43) and a vane (44) in contact with the roller (43). Some coolant gas compressed into a high-pressure state by the second rotary compression element is fed into a spring chamber (412) within an upper cylinder (41). A bypass passage (45B) that applies some of the coolant gas with the vane (44) as a back pressure of the vane (44) is provided on the inside of an upper supporting member (45). In order to collect and return oil, which has been fed into a spring chamber (42) through the bypass passage (45B) with gas, to the inside of a sealed vessel (1A), a collection port (51A) opens when the vane (44) advances and a collection passage (51) that communicates with the space within the sealed vessel (1A) is provided inside the intermediate partition plate (5).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/117599 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

【課題】コストをかけずに高効率な圧縮機能を提供することができ、同時に設置スペースの削減を図ることも可能となる、2段圧縮式ロータリコンプレッサを提供する。 【解決手段】第1及び第2の回転圧縮要素3、4を、中間仕切板5を介して備え、第2の回転圧縮要素4は、ローラ43とローラ43に当接するペーン44とから構成された内部中圧構造の多段圧縮式ロータリコンプレッサにおいて、第2の回転圧縮要素4で高圧状態に圧縮された冷媒ガスの一部を上シリンダ41内のばね室412へ送り込み、ペーン44の背圧として印加させるバイパス路45Bを、上支持部材45内部に備えるとともに、バイパス路45Bを通りばね室42へ冷媒ガスとともに送り込まれたオイルを密閉容器1A内部へ戻して回収させるために、ペーン44が前進すると回収口51Aが開口して密閉容器1A内の空間と連通する回収路51を、中間仕切板5内部に備えた。

明 細 書

発明の名称：

多段圧縮式ロータリコンプレッサ及び圧縮式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この駆動要素にて駆動される単一又は複数段の回転圧縮要素とを備え、冷媒を回転圧縮要素にて圧縮するロータリコンプレッサに係り、特に、回転圧縮要素を多段に備えた圧縮式ロータリコンプレッサ及び単一の回転圧縮要素を備えた圧縮式ロータリコンプレッサに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、圧縮式ロータリコンプレッサにあっては、各種タイプのものが提案され開発されているが、その一つとして、回転圧縮要素を多段に備えた圧縮式ロータリコンプレッサ、例えば２段式の圧縮式ロータリコンプレッサが知られている（例えば、特許文献１参照）。

[0003] このロータリコンプレッサ１００は、図７及び図８に示すように、内部中間圧構造であって、第１の回転圧縮要素１０１の吸込ポート１０３から冷媒ガスが下シリンダ１０２の低圧室側に吸入され、ローラ１０４とベーン１０５の動作により圧縮されて中間圧となり、下シリンダ１０２の高圧室側より図示外の吐出ポートを経て吐出消音室１３０Ａに吐出される。

[0004] このようにして、中間圧となり、下シリンダ１０２の高圧室側より図示外の吐出ポート及び下支持部材１３０の消音室１３０Ａを経て、ロータリコンプレッサ１００の密閉容器内に吐出される。換言すれば、１段目の圧縮動作が行われることで、密閉容器内は中間圧となる。この密閉容器内に吐出された中間圧の冷媒ガスは、密閉容器内で熱を奪われて冷却される。

[0005] そして、この中間圧状態の冷媒ガスは、上支持部材１４０に形成された図示しない吸込通路を経由して、第２の回転圧縮要素１１１の上シリンダ１１３の図示外の吸込ポートからシリンダ室１１９の低圧室側に吸入され、ロー

ラ 1 1 4 と ベーン 1 1 5 の 動作により 2 段目の圧縮動作が行われる。これにより、冷媒ガスは、高圧高温の状態となり、高圧室側から図示外の吐出ポートを通り、上支持部材 1 4 0 に形成された吐出消音室 1 4 0 A を経て図示しない冷媒吐出管により密閉容器の外部配管（冷媒回路）に吐出される。

[0006] このようなロータリコンプレッサ 1 0 0 に取り付けられたベーン 1 0 5, 1 1 5 は、シリンダ 1 0 2, 1 1 3 の半径方向に設けられた溝内に設置されており、且つ、シリンダ 1 0 2, 1 1 3 の半径方向に移動自在に挿入されている。そして、シリンダ 1 0 2, 1 1 3 には、例えば図 8 に示すシリンダ 1 0 2 には、ベーン 1 0 5 の後側（密閉容器側）に、シリンダ 1 0 2 の外側（密閉容器側）に開口する収納部（以下、「ばね室」とよぶ）1 0 7 A が形成されている。また、このばね室 1 0 7 A には、ベーン 1 0 5 をそれぞれ常時ローラ 1 0 4 側に付勢するバネ部材 1 0 7 を挿入した後、プラグ（抜け止め）1 0 8 を圧入することで閉塞してバネ部材 1 0 7 の飛び出しを防いでいる。なお、この図 8 には下シリンダ 1 0 2 のばね室 1 0 7 A 及びプラグ 1 0 8 などを示すものであるが、上シリンダ 1 1 3 についても、同様の構成である。

[0007] ところで、従来、上述のような内部中間圧構造の 2 段圧縮式ロータリコンプレッサでは、一般に、2 段目である高圧状態となる回転圧縮要素の高圧部シールのために必要なオイルが、冷媒ガスとともに密閉容器内の高圧部に直接給油されている。ところが、そのオイルの一部は、冷媒ガスとともに密閉容器外の冷凍サイクルへ吐出している場合が多い。そこで、冷凍サイクルへ冷媒ガスとともに吐出されていくオイルを、ロータリコンプレッサの密閉容器から吐出直後に回収させるように構成したものも提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献 1：特開 2 0 0 7 - 1 0 0 5 4 4 号公報

特許文献 2：特開 2 0 0 4 - 1 6 9 6 1 7 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、例えば特許文献 2 に記載のような内部中間圧構造の 2 段圧縮式ロータリコンプレッサでは、外付けでオイルセパレータを付設してあるので、その分、スペースを必要とすると共に返油回路とする配管を要するので、大型化するとともにコストが嵩んでいる。

[0010] このような事情につきましては、3 段以上に亘り回転圧縮要素を備えた内部中間圧構造の多段圧縮式ロータリコンプレッサや、単一の回転圧縮要素を備えた内部低圧構造の圧縮式ロータリコンプレッサについても同様であり、同じような不都合を生じている。

[0011] そこで、本発明は、上記した事情に鑑み、コストをかけずに高効率な圧縮機能を提供することができ、同時に設置スペースの削減を図ることも可能となる、多段圧縮式ロータリコンプレッサ及び圧縮式ロータリコンプレッサを提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明の請求項 1 に係る多段圧縮式ロータリコンプレッサは、密閉容器内に、駆動要素と、それぞれ中間仕切板を介して上下の支持部材で挟持され、前記駆動要素にて駆動される多段式の各回転圧縮要素と、を備え、前記各段の回転圧縮要素は、シリンダと、前記駆動要素の回転軸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低圧室と高圧室とに区画するベーンと、から構成され、前記各段の回転圧縮要素で圧縮され、前記密閉容器内に吐出された中間圧の冷媒ガスを前記最終段の回転圧縮要素に吸引し、圧縮して吐出する内部中圧構造の多段圧縮式ロータリコンプレッサにおいて、

少なくとも最終段の回転圧縮要素の冷媒吐出側から吐出される前記冷媒ガスが密閉容器外へ送り出される、冷媒ガスの経路の一部から分岐して最終段の回転圧縮要素のベーンを押圧するスプリングが収容されたばね室に連通するバイパス路を備えるとともに、

前記バイパス路を通り前記冷媒ガスとともに前記ばね室へ送り込まれた、前記冷媒ガス中に混在するオイルを前記密閉容器内の空間へ戻して回収させるために、前記ベーンがローラに向けて前進すると入口が開口されて、前記ばね室が前記密閉容器内の空間と連結される回収路を備えた、ことを特徴とする。

[0013] また、請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明において、前記バイパス路が、最終段の回転圧縮要素のシリンダ直上の前記上支持部材の内部に設けられているとともに、

前記回収路は、厚さ方向に切断したときの断面が略 L 字形状を呈するものを、前記最終段の回転圧縮要素のシリンダの直下の、前記中間仕切板の内部に設けられている、ことを特徴とする。

[0014] 本発明の請求項 3 に係る多段圧縮式ロータリコンプレッサは、密閉容器内に、駆動要素と、中間仕切板を介して上下の支持部材で挟持され、前記駆動要素にて駆動される第 1 及び第 2 の回転圧縮要素と、を備え、前記第 2 の回転圧縮要素は、シリンダと、前記駆動要素の回転軸に形成された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低压室と高压室とに区画するベーンとから構成され、前記第 1 の回転圧縮要素で圧縮され、前記密閉容器内に吐出された中間圧の冷媒ガスを前記第 2 の回転圧縮要素に吸引し、圧縮して吐出する内部中圧構造の多段圧縮式ロータリコンプレッサにおいて、

前記第 2 の回転圧縮要素の冷媒吐出側から吐出される前記冷媒ガスが密閉容器外へ送り出される、冷媒ガスの経路の一部から分岐して前記第 2 の回転圧縮要素のベーンを押圧するスプリングが収容されたばね室に連通するバイパス路を備えるとともに、

前記バイパス路を通り前記冷媒ガスとともに前記ばね室へ送り込まれた、前記冷媒ガス中に混在するオイルを前記密閉容器内の空間へ戻して回収させるために、前記第 2 の回転圧縮要素のベーンがローラに向けて前進すると入口が開口されて、前記ばね室が前記密閉容器内の空間と連結される回収路を

備え、

前記回収路は、前記ベーンが所定位置まで前進すると、ベーンに封鎖されていた回収用入口が開口されてばね室内に送り込まれていたオイルが密閉容器内の空間へ回収される、ことを特徴とする。

[0015] また、請求項4の発明は、請求項3の発明において、前記バイパス路は、第2の回転圧縮要素のシリンダ直上の前記上支持部材の内部に設けられているとともに、前記回収路は、厚さ方向の断面が略L字形状を呈するものを、前記第2の回転圧縮要素のシリンダの直下の、中間仕切板の内部に設けられている、ことを特徴とする。

[0016] 本発明の請求項5に係る圧縮式ロータリコンプレッサは、密閉容器内に、駆動要素と、該駆動要素にて駆動される単一の回転圧縮要素と、を備え、この回転圧縮要素は、上下支持部材で挟持されたシリンダと、前記駆動要素の回転軸に形成された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低圧室と高圧室とに区画するベーンと、から構成され、前記回転圧縮要素の密閉容器内で低圧の冷媒ガスを圧縮して吐出すると共に、前記回転圧縮要素の冷媒吐出側の圧力が前記ベーンの背圧として印加される、内部低圧構造の圧縮式ロータリコンプレッサにおいて、

回転圧縮要素の冷媒吐出側から吐出される冷媒ガスが密閉容器外へ送り出される、冷媒ガスの吐出経路の一部から分岐し、回転圧縮要素のベーンを押圧するスプリングが収容されたばね室に連通するバイパス路を備えるとともに、

前記バイパス路を通り前記ばね室へ背圧用の冷媒ガスとともに送り込まれた、前記冷媒ガス中に混在するオイルを前記密閉容器内の空間へ戻して回収されるために、前記ベーンがローラに向けて前進すると入口が開口されて、前記ばね室が前記密閉容器内の空間と連結される回収路を備えた、ことを特徴とする。

[0017] また、請求項6の発明は、請求項5の発明において、前記バイパス路は、

回転圧縮要素のシリンダ直上の前記上支持部材の内部に設けられているとともに、

前記回収路は、厚さ方向の断面が略Ｌ字形状を呈するものを、前記回転圧縮要素のシリンダ直下の前記下支持部材の内部に設けられている、ことを特徴とする。

発明の効果

[0018] 本発明の請求項１に係る多段圧縮式ロータリコンプレッサによれば、ローラ外周に当接するベーンがローラに向けて前進するときだけ開口して密閉容器内の空間と連結する回収路を設けることで、コストをかけずに高効率な圧縮機能を実現できるようになる。同時に、これによって、オイルセパレータ及び返油のための外部配管を必要とせずに、ロータリコンプレッサの密閉容器内部でオイルの回収を行うことができるようになるので、設置スペースの削減を図ることも可能となる、多段圧縮式ロータリコンプレッサが得られるという利点がある。

[0019] また、本発明の請求項２によれば、厚さ方向に切断したときの断面が略Ｌ字形状を呈するものを最終段の回転圧縮要素のシリンダ直下の中間仕切板内部に、回収路を設けることで、専用の配管路をわざわざ別に設置することが不要であるので、小型化が図れるという利点がある。

[0020] 本発明の請求項３に係る多段圧縮式ロータリコンプレッサによれば、ローラ外周に当接するベーンがローラに向けて前進するときだけ開口して密閉容器内の空間と連結する回収路を設けることで、コストをかけずに高効率な圧縮機能を実現できるようになる。同時に、これによって、オイルセパレータ及び返油のための外部配管を必要とせずに、ロータリコンプレッサの密閉容器内部でオイルの回収を行うことができるようになるので、設置スペースの削減を図ることも可能となる、２段圧縮式ロータリコンプレッサが得られるという利点がある。

[0021] また、本発明の請求項４によれば、厚さ方向に切断したときの断面が略Ｌ字形状を呈するものを２段目の回転圧縮要素のシリンダ直下の中間仕切板内

部に、回収路を設けることで、専用の配管路をわざわざ別に設置することが不要であるので、小型化が図れるという利点がある。

[0022] 本発明の請求項5に係る多段圧縮式ロータリコンプレッサによれば、ローラ外周に当接するベーンがローラに向けて前進するときだけ開口して密閉容器内の空間と連結する回収路を設けることで、コストをかけずに高効率な圧縮機能を実現できるようになる。同時に、これによって、オイルセパレータ及び返油のための外部配管を必要とせずに、ロータリコンプレッサの密閉容器内部でオイルの回収を行うことができるようになるので、設置スペースの削減を図ることも可能となる、1段圧縮式ロータリコンプレッサが得られるという利点がある。

[0023] また、本発明の請求項6によれば、厚さ方向の断面が略L字形状を呈するものを、回転圧縮要素のシリンダ直下の下支持部材に、回収路を設けることで、専用の配管路をわざわざ別に設置することが不要であるので、小型化が図れるという利点がある。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]本発明の実施形態に係る多段圧縮式ロータリコンプレッサの内部構造を示す断面図である。

[図2]その要部を示す拡大断面図である。

[図3]第1の回転圧縮要素のシリンダを下側から見たときの状態を示す底面図である。

[図4] (A) 及び (B) は第2の回転圧縮要素のシリンダ及び中間仕切板などを示す平面図及びその要部拡大図である。

[図5] (A) 及び (B) は第2の回転圧縮要素のシリンダにおけるベーンの前進状態を示す説明図及びその断面図である。

[図6] (A) 及び (B) は第2の回転圧縮要素のシリンダにおけるベーンの後退状態を示す説明図及びその断面図である。

[図7]従来の2段式の圧縮式ロータリコンプレッサの構造を示す断面図である。

[図8]図7に示す圧縮式ロータリコンプレッサの下シリンダの要部を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、本発明の実施形態について、添付図面を参照しながら詳細に説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係る多段圧縮式ロータリコンプレッサ1の要部を示すものであり、この多段圧縮式ロータリコンプレッサ1は、密閉容器1A内に、ロータ22及びステータ23からなり駆動要素を構成する電動要素2と、この電動要素2にて駆動される第1の回転圧縮要素3及び第2の回転要素4と、中間仕切板5とを備えている。

[0026] 第1及び第2の回転圧縮要素3、4は、扁平な略円盤状のシリンダ31、41と、電動要素2の回転軸21に偏心状態で形成された偏心部32、42に嵌合されてシリンダ31、41内部で偏心回転するローラ33、43と、このローラ33、43に当接してシリンダ31、41内を低圧室と高圧室とに区画するベーン34、44と、支持部材35、45と、をそれぞれ備えている。

[0027] このうち、第1の回転圧縮要素3の一部を構成するシリンダ（以下、これを「下シリンダ」とよぶ）31には、図3に示すように、ローラ33が偏心回転するスペースである略真円形状の空間からなるシリンダ室310と、ベーン34を収容する細幅溝形状のベーン室311と、ベーン室311内部のベーン34を背面から押圧するスプリング36を収容するためにベーン室311よりも幅広空間からなる一部開口した縦孔312Aとこの縦孔312Aと下シリンダ31の外周面31Aとの間を連通するようにシリンダ内部にトンネル状に設けた横孔312Bとからなるばね室312と、ばね室312の外周面31Aに開口した入口を塞ぐプラグ313と、を設けている。

[0028] 本実施形態では、シリンダ室310、ベーン室311は、略円盤状を呈する下シリンダ31の上下両面まで貫通して形成されている。このように、上述の各室は、上下同一形状で貫通する状態で開口されているが、各室にロー

ラ 3 3 及びベーン 3 4 をそれぞれ挿入後、下シリンダ 3 1 の上下両面は中間仕切板 5 及び支持部材 3 5 で密着状態に挟持されるので、脱落することがない。

[0029] ばね室 3 1 2 は、下シリンダ 3 1 の下面に開口した縦孔 3 1 2 A 及びこれに連通し下シリンダ 3 1 の外周面 3 1 A まで貫通する横孔 3 1 2 B で構成されている。即ち、縦孔 3 1 2 A については、ベーン室 3 1 1 よりも幅広空間からなりベーン室 3 1 1 と連なる状態で、かつ、下シリンダ 3 1 の上面側に開口するような状態で挟まれて形成されている。これにより、第 1 の回転圧縮要素 3 側の支持部材（以下、「下支持部材」とよぶ）3 5 の上面側に設けた浅い溝 3 5 B を介して、密閉容器 1 A 内部に満たされた中圧状態の冷媒ガスが、ばね室 3 1 2 の内部へ侵入できるようになっている。

[0030] 一方、横孔 3 1 2 B については、上述の縦孔 3 1 2 A と下シリンダ 3 1 の外周面 3 1 A との間を連通するようにシリンダ 3 1 の内部にトンネル状に形成されており、スプリング 3 6 を奥部の縦孔 3 1 2 A まで挿入させたのちに、プラグ 3 1 3 を圧入させて外周面 3 1 A に開口された入口を塞ぐようになっている。

[0031] また、下シリンダ 3 1 には、図 3 に示すように、ロータリコンプレッサ 1 の密閉容器 1 A と外部接続した図示しない所要の冷凍サイクルを經由して、ロータリコンプレッサ 1 の密閉容器 1 A 内部へ還流されてきた低圧状態の冷媒ガスを、シリンダ室 3 1 0 へ再び取り込ませるための吸入孔 3 1 4 と、シリンダ室 3 1 0 で加圧され中間圧状態となった冷媒ガスをシリンダ室 3 1 0 から取出して第 2 の回転圧縮要素 4 へ送り込ませるための吐出孔 3 1 5 とが、シリンダ室 3 1 0 の内周面に開口されている。

[0032] 吸入孔 3 1 4 及び吐出孔 3 1 5 は、それぞれ、吸入ポート 3 1 4 A 及び吐出ポート 3 1 5 A に連通している。吸入ポート 3 1 4 A は、図示外の吸込通路を經由してロータリコンプレッサ 1 外部の図示しない冷凍サイクルの冷媒回路と接続されている。吐出ポート 3 1 5 A は、ロータリコンプレッサ 1 の密閉容器 1 A 内部と連通している。

[0033] ローラ 33 は、下シリンダ 31 のシリンダ室 310 内部で偏心しながらほぼ 1 回転程度回転することで、シリンダ室 310 内部に吸引した冷媒を吸入当初の低圧状態から吐出時の中圧状態まで圧縮動作を行わせるものである。本実施形態のローラ 33 は、外形形状が真円形状となっているが、回転軸 21 に偏心状態で設けた偏心部 32 に固設されており、シリンダ室 310 内部を偏心状態で回転する。

[0034] ベーン 34 は、縦断面略矩形状を有し縦方向に起立した薄板形状のもので構成されており、基端面がスプリング 36 によって押圧されているとともに、先端面がスプリング 36 の弾性力でローラ 33 の外周に常時密接状態で当接している。

[0035] 本実施形態の下支持部材 35 は、下側から下シリンダ 31 を支持するとともに、下シリンダ 31 の上側に密着状態で配置の中間仕切板 5 との間で下シリンダ 31 を密着状態に挟持する。この下支持部材 35 は、図 1、2 に示すように、シリンダ室 310 から吐出されてくる中間圧の冷媒を取り込んで消音させる下消音室 35A 等の他に、図 2 に示す、上述した浅い溝 35B がばね室 312 の一部である縦孔 312A まで重なるような状態で連通し、かつ、外周面に至るまで形成されている。

なお、この縦孔 312A は、下シリンダ 31 の下面側から括るようにして下面側のみに開口させて構成してもよいが、本実施形態では、上述したように上下両面まで貫通して開口させてある。

[0036] スプリング 36 は、圧縮コイルばねを用いており、ばね室 312 に収容させた状態であっても圧縮された状態を常時保持するようになっている。そのため、スプリング 36 の自然長がばね室 312 の長手方向の長さ寸法よりも長いものを用いている。これにより、スプリング 36 は、ばね室 312 に収容されて最大に伸長したときであっても、ベーン 34 を押圧させる弾性力を確実に付勢可能とする作用が得られる。

[0037] 一方、第 2 の回転圧縮要素の一部を構成するシリンダ（以下、これを「上シリンダ」とよぶ）41 には、図 4 に示すように、第 1 の回転圧縮要素の下

シリンダ３１と同様に、ローラ４３が偏心回転する略真円形状の空間からなるシリンダ室４１０と、ベーン４４を収容する細幅溝形状のベーン室４１１と、ベーン室４１１内部のベーン４４を背面から押圧するスプリング４６を収容するためにベーン室４１１よりも幅広空間からなるばね室４１２と、第１の回転圧縮要素３で圧縮された中間圧状態の冷媒をシリンダ室４１０へ取り込ませるための吸入孔４１４と、シリンダ室４１０で加圧され高压状態となった冷媒ガスをシリンダ室４１０から取出し、図示外の冷媒吐出管からロータリコンプレッサ１の外部に吐出させるための吐出孔４１５と、が設けられている。

[0038] また、上シリンダ４１に設けたばね室４１２は、第１の回転圧縮要素３のばね室３１２と同様に、縦孔４１２Ａ及び横孔４１２Ｂで構成されている。

このうち、縦孔４１２Ａは、第１の回転圧縮要素３の下シリンダ３１と同様に、図４に示すように開口形状が真円形状を呈するようにして、図５（Ａ）に示すように上シリンダ４１の上面から下面まで達するように貫通して穿設されている。このように、縦孔４１２Ａを上シリンダ４１の上下両面を貫通させるように開口してあるのは、後述する支持部材４５の内部に形成したバイパス路４５Ｂの出口４５１とこの縦孔４１２Ａの上面側の開口部分とを連通させるためと、後述する中間仕切板５の回収路５１の回収口５１Ａとこの縦孔４１２Ａの下面側の開口部分とを連通させるためである。なお、中間仕切板５の回収路５１の回収口５１Ａとこの縦孔４１２Ａの下面側の開口部分とを連通状態については、後に詳述する。

[0039] 一方、横孔４１２Ｂは、第１の回転圧縮要素３のばね室３１２の横孔３１２Ｂと同様、上述の縦孔４１２Ａと上シリンダ４１の外周面４１Ａとの間を連通するようにして、上シリンダ４１内部にトンネル状に、上シリンダ４１の外周面４１Ａまで貫通して形成されている。この横孔４１２Ｂは、上シリンダ４１の外周面４１Ａに開口された孔からスプリング４６を奥部の縦孔４１２Ａまで挿入させたのちに、プラグ４１３を圧入させ、その孔の入口を塞ぐようになっている。

[0040] このように、本実施形態の上シリンダ４１にも、上下両面を貫通する状態で、シリンダ室４１０と、ベーン室４１１と、ばね室４１２とを設けている。このうちのばね室４１２については、縦孔４１２Ａが上シリンダ４１の上下両面を貫通して開口させる必要がある。このように縦孔４１２１Ａを構成することで、後述する上支持部材４５内部のバイパス路４５Ｂとの連通及び中間仕切板５内部の回収路５１と連通状態が確保される。尚、ベーン室４１１については、上シリンダ４１の上面まで開口させずに下面側のみ開口させ、厚さ方向に決るような構成であってもよい。

[0041] 本実施形態の支持部材（以下、「上支持部材」とよぶ）４５は、上シリンダ４１の上面側にその上から密接状態で当接しており、上シリンダ４１の下側に設けた中間仕切板５との間で、上シリンダ４１を挟持する。この上支持部材４５には、シリンダ室４１０から吐出されてくる高圧の冷媒を取り込んで消音させる上消音室４５Ａの他に、図５及び図６に示すように、高圧状態に圧縮され上消音室４５Ａに吐出された冷媒ガスの一部を上シリンダ４１のばね室４１２へ導入させベーンの背圧として印加させるため、トンネル状のバイパス回路４５Ｂ（消音室の一部を構成）がばね室４１２に連通するような状態で内部に形成されている。

[0042] 中間仕切板５には、上シリンダ４１のばね室４１２の縦孔４１２Ａの下部開口に対応する部位に、この開口と連通可能な回収用入口５１Ａを有する回収路５１がその内部に形成されている。

[0043] 本実施形態の回収路５１は、中間仕切板５を厚さ方向に切断したときの断面が略Ｌ字形状を呈するものであって、図５（Ａ）に示すように、回収用入口５１Ａがばね室４１２の縦孔４１２Ａの下面側開口に対面するようにその直下に開口している。また、この回収路５１には、回収用出口５１Ｂが中間仕切板５の外周面に開口されて密閉容器１Ａ内の空間と連通している。

[0044] 本実施形態の回収用入口５１Ａは、真円形状であるが、例えばベーン４４の前進する前側方向に沿って次第に拡大するような逆三角形或いは次第に縮小するような三角形などとしたり、前側方向に沿って長尺形状を有する長方

形などに構成して、ベーン４４の前進位置に応じてオイルの排出量を調整させるようにしてもよい。また、中間仕切板５の内部に、設ける回収路５１の、ばね室の縦孔４１２Ａの下面側開口に対面したその直下の部分に開口させる回収用入口としては、長孔溝状などに開口してあってもよい。

[0045] 即ち、この回収路５１は、図５に示すように、上シリンダ４１のベーン室４１１に進退可能に收容されているベーン４４が所定位置まで前進すると、ベーン４４に封鎖されていた回収用入口５１Ａが開く。このため、ばね室４１２内に送り込まれていたオイルが開口された回収用入口５１Ａから密閉容器１Ａ内の空間へ回収されるようになっている。一方、この回収路５１は、図６に示すように、ベーン４４が上記の所定位置よりも後退すると、回収用入口５１Ａがベーン４４に封鎖されて閉じる。なお、この回収用入口５１Ａの開口位置は、ベーン室４１１と縦孔４１２Ａとの双方の境界部分での下部開口に対応する部分でもよい。

[0046] 次に、本実施形態の多段圧縮式ロータリコンプレッサ１における基本動作である、２段階での圧縮動作について、図面を参照しながら説明する。

図１において、図示されない配線を介して圧縮機１の電動要素２のステータ２３側の図示外のコイルが通電されると、電動要素２が起動してロータ２２が回転する。この回転により、回転軸２１と一体に固設された上、下偏心部３２、４２に嵌合する、上、下ローラ３３、４３が、それぞれ上、下シリンダ３１、４１のシリンダ室３１０、４１０内を偏心回転する。

[0047] これにより、図示外の冷媒導入管および下支持部材３５に形成された図示外の吸込通路を経由して下シリンダ３１の吸込ポート３１４Ａ（図３参照）からシリンダ室３１０の低圧室（図３では上空間）側に吸入された低圧の冷媒ガスは、ローラ３３とベーン３４の動作により圧縮されて中間圧となり、下シリンダ３１の高圧室側より吐出ポート３１５Ａ及び消音室３５Ａを経て密閉容器１Ａ内に吐出される。これによって、１段目の圧縮動作が行われ、密閉容器１Ａ内は中間圧となる。

[0048] この密閉容器１Ａ内に吐出された中間圧の冷媒ガスは、密閉容器１Ａ内で

熱を奪われて冷却される。

[0049] そして、この中間圧状態の冷媒ガスは、上支持部材 4 5 に形成された図示しない吸込通路を経由して、図 4 に示す第 2 の回転圧縮要素 4 の上シリンダ 4 1 の吸込ポート 4 1 4 A からシリンダ室 4 1 0 の低圧室側（図 4（A）では上側空間）に吸入され、ローラ 4 3 とベーン 4 4 の動作（1 サイクルの圧縮工程が、図 5 → 図 6 → 図 5）により 2 段目の圧縮動作が行われる。これにより、冷媒ガスは、図 5 に示す高压高温の状態となり、高压室側から吐出ポート 4 1 5 A を通り、上支持部材 4 5 に形成された吐出消音室 4 5 A を経て図示しない冷媒吐出管により密閉容器 1 A の外部配管（冷媒回路）に吐出される。

[0050] 次に、本発明に係る上、下シリンダ 3 1, 4 1 において、主に、ばね室 3 1 2, 4 1 2 及びこれらに導入する冷媒ガス及びオイルなどの動作について説明する。

第 1 の回転圧縮要素 3 の下シリンダ 3 1 のシリンダ室 3 1 0 では、1 段目の圧縮動作のため偏心回転するローラ 3 3 により、図 3 に示す低圧状態の冷媒ガスを低圧室へ吸入する初期状態から、冷吐出させる終期状態までの間、その室内（この低圧室が最終的には高压室となる）で中間圧まで冷媒ガスを圧縮させる。この 1 サイクルの間、冷媒ガスを導入するシリンダ室 3 1 0 の内部に冷媒ガスを密閉状態で保持するために、換言すれば、低圧室と高压室とを分離して区画させるために、シリンダ室 3 1 0 内のローラ 3 3 にベーン 3 4 の先端を確りと当接させることが重要となっている。

[0051] そこで、ベーン 3 4 をローラ 3 3 の外周面に圧接させるために、前述したように、ばね室 3 1 2 の内部に収容させるスプリング 3 6 でベーン 3 4 を背面から押圧させ、その弾性力でベーン 3 4 をローラ 3 3 の外周面に圧接させている。ところが、この第 1 の回転圧縮要素 3 の下シリンダ 3 1 では、前述のように、1 段目の圧縮動作により冷媒ガスを中間圧の状態まで圧縮させる構成である。このため、ベーン 3 4 への押圧力は、第 2 の回転圧縮要素 4 でのベーンに作用させるのに必要な押圧力程には大きな力を必要とはしない。

換言すれば、第2の回転圧縮要素4での2段目の圧縮動作のような高圧圧縮まで圧縮を行うものではない。

[0052] このような事情から、ロータリコンプレッサ1の密閉容器1A内に充填している中間圧の冷媒ガスを、ばね室312と密閉容器1内部との間を連通させる浅い溝35Bを介して、縦孔312Aの開口部分からばね室312の内部に取り込み、そのガス圧を追加的にペーン34に印加すれば充分である。従って、第1の回転圧縮要素3では、図2に示すように、上記のようなオイルの吸入動作が行われる。

[0053] 次に、ロータリコンプレッサ1の密閉容器1A内に充填する冷媒ガスは、第1の回転圧縮要素3での中間圧が、密閉容器1A外部の配管などを經由せずに、そのまま密閉容器1A内部の第2の回転圧縮要素4に導入される。なお、用途などによっては中間ガスの冷却が必要なものもあるため、本発明では、外部配管を經由する構成であってもよい。

[0054] 第2の回転圧縮要素4の上シリンダ41のシリンダ室410でも、図5及び図6に示すように、同様のプロセスを経ることで2段目の圧縮動作が行われ、中間圧状態の冷媒ガスが高圧状態に圧縮される。このため、シリンダ室410内部の最終圧力である高圧の圧縮状態に対応するべく、ペーン44を押圧するスプリング46による弾性力の他に、ばね室410内部で高圧の冷媒ガスの圧力を利用して、ペーン44を追加的に押圧している。

[0055] 即ち、シリンダ室410から高圧状態に圧縮された冷媒ガスが吐出される上消音室45Aからばね室412の縦孔412Aの開口部分まで連通するような状態で、上支持部材45内部に形成されているバイパス路45B及び縦孔412Aの開口部分を経由して、高圧の冷媒ガスの一部をばね室412へ導入させる。これにより、ばね室412内部に導入された冷媒ガスを、ペーン44の背圧として印加させる。

[0056] ところで、2段目の圧縮動作が行われ、中間圧状態から高圧状態に圧縮された冷媒ガスは、上述したように、シリンダ室410内部の高圧室側から吐出ポート415Aを通り、上支持部材45に形成された吐出消音室45Aを

経て、図示しない冷媒吐出管により密閉容器 1 A の外部配管（冷媒回路）に吐出される。この場合、その冷媒ガスには、そのガスの種類にもよるが、例えば炭酸ガスなどの場合には $\Delta 8 \text{ MPa}$ 程度の差圧（例えば、 $5 \text{ MPa} \rightarrow 13 \text{ MPa}$ ）となるまで大きく昇圧される。このように差圧が大きいと、圧縮室内外などでの漏れ防止のためシール材として多量のオイルが必要となるが、一般に、内部低压型や内部中圧型の圧縮機では、供給したオイルが密閉容器 1 A 内部で分離され再使用されることなく、直接外部配管に放出されるので、冷凍サイクル中のオイル量が増加していた。

[0057] そこで、本発明では、上述したように、中間仕切板 5 の内部に、ばね室 4 1 2 の縦孔 4 1 2 A の下部開口に連通可能な回収用入口 5 1 A を有する回収路 5 1 を形成している。

[0058] 即ち、第 1 の回転圧縮要素 3 の下シリンダ 3 1 から中圧状態まで圧縮されてきた冷媒ガスが、図 5（A）に示すようにベーン 4 4 が所定位置より前に前進移動することで、ベーン室 4 1 1 の内部空間が増大する。そして、このベーン室 4 1 1 内部空間の増大に伴い、これと連通するばね室 4 1 2 の内部圧力が低下することで、第 2 の回転圧縮要素 4 の上シリンダ 4 1 の高压状態にある消音室 4 5 A 側との間に差圧が発生する。

[0059] その結果、この差圧により、図 5（B）に示すように、第 2 の回転圧縮要素 4 の上シリンダ 4 1 の吸込ポート 4 1 4 A から上シリンダ室 4 1 のばね室 4 1 2 へ向けて、消音室 4 5 A 内部の冷媒ガス及びこれに混入されているオイルが、バイパス路 4 5 B を介して流入する。この結果、前述したように、ばね室 4 1 2 の内圧が増大することにより、この高压状態の冷媒ガスを利用してベーン 4 4 の背面には、高压の冷媒ガスによる圧力がスプリング 4 6 の弾性力とともに付与される。

[0060] また、このとき、図 5（A）に示すように、シリンダ室 4 1 0 には、ベーン 4 4 で 2 分割された一方側の空間である、高压室（図 5（A）では下部側空間）内の冷媒ガスが高温高压状態の状態となり、高压室側から吐出ポート 4 1 5 A を通り、上支持部材 4 5 に形成された吐出消音室 4 5 A を経て図示

しない冷媒吐出管により密閉容器 1 A の外部配管（冷媒回路）に吐出されるが、この冷媒ガス中にはオイルの混入が可及的に抑えられる。

[0061] 即ち、図 5（A）に示す状態のとき、高圧状態となったばね室 4 1 2 の縦孔 4 1 2 A の下部側の開口部分には、それまでベーン 4 4 で塞がれていた回収路 5 1 の回収用入口 5 1 A が、ベーン 4 4 の前進動作で開放される。このため、高圧状態のばね室 4 1 2 と中間仕切板 5 の回収路 5 1 内部とが連通する。一方、この回収路 5 1 の回収用出口 5 1 B は、ロータリコンプレッサ 1 の密閉容器 1 A 内部に対して常時開放された連通状態である。

[0062] 従って、高圧状態にあるばね室 4 1 2 の縦孔 4 1 2 A から中圧状態にある密閉容器 1 A 内部に向けて、その差圧を利用してばね室 4 1 2 内部のオイル、さらには第 2 の回転圧縮要素 4 の上シリンダ 4 1 の高圧状態にある消音室 4 5 A 側のオイルまでもが排出される。かくして、吐出消音室 4 5 A を経て図示しない冷媒吐出管により密閉容器 1 A の外部に吐出される筈の冷媒ガス中に混在していたオイルの多くが、密閉容器 1 A の外部に吐出されるのではなく、密閉容器 1 A から外部へ吐出される前に密閉容器 1 A 内部に回収されるわけである。

[0063] 従って、従来は、オイルの多くが、図示しない冷媒吐出管により密閉容器 1 A の外部に吐出されていたものが、本実施形態によれば、密閉容器 1 A の外部の冷凍サイクルに漏出されることが効果的に抑えられる。この結果、冷凍効果が高められるとともに、冷凍サイクルへ漏出することで減少していたオイルの補給量及び補給頻度を低下させることができる。

[0064] また、従来は、冷凍サイクルへのオイルの漏出量が無視できない程度に多い場合に必要とされていたため、密閉容器 1 A に付設して外部に設置していたオイルセパレータ等のオイル分離手段及び返油用の配管の設置が、本実施形態によれば省くことができる。このため、その分だけ設置スペースの削減を図ることができるとともに、コストの削減も可能となる。

[0065] なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載の要旨を逸脱しない範囲で各種の変形実施が可能である。

[0066] 即ち、本実施形態では、上下２段の回転圧縮要素からなる多段圧縮式ロータリコンプレッサで構成したが、３段以上の回転圧縮要素からなる多段圧縮式ロータリコンプレッサであってもよい。その場合には、少なくとも、最終段の回転圧縮要素と次位の回転圧縮要素との間に介装させる中間仕切板に、回収路を設ければよい。一方、最終段の回転圧縮要素の直上の上支持部材には、バイパス路を設けるようにする。

[0067] さらに、本発明では、単一の回転圧縮要素を備えた構成のものであってもよい。この場合には、回転圧縮要素の一部であるシリンダを挟持する上下の支持部材のうちの下支持部材に回収路を設ければよい。一方、上支持部材には、バイパス路を設けるようにする。

符号の説明

- [0068]
- １ 多段圧縮式ロータリコンプレッサ
 - １Ａ 密閉容器
 - ２ ２ ロータ
 - ２ ３ ステータ
 - ２ 電動要素
 - ２ １ 回転軸
 - ３ 第１の回転圧縮要素
 - ３ １ 下シリンダ
 - ３ １ ０，４ １ ０ シリンダ室
 - ３ １ １，４ １ １ ベーン室
 - ３ １ ２，４ １ ２ ばね室
 - ３ １ ２ Ａ 縦孔
 - ３ １ ２ Ｂ 横孔
 - ３ １ ３，４ １ ３ プラグ
 - ３ ２，４ ２ 偏心部
 - ３ ３，４ ３ ローラ
 - ３ ４，４ ４ ベーン

3 5, 4 5 支持部材
3 1 4, 4 1 4 吸入孔
3 1 4 A 吸入ポート
3 1 5 吐出孔
3 1 5 A
吐出ポート
3 5 B 浅い溝
3 6, 4 6 スプリング
4 第2の回転要素
4 1 上シリンダ
4 1 2 A 縦孔
4 1 2 B 横孔
4 1 5 吐出孔
4 5 B バイパス路
4 5 1 出口
5 中間仕切板
5 1 回収路
5 1 A 回収口（入口）
5 1 B 回収用出口

請求の範囲

[請求項1] 密閉容器内に、駆動要素と、それぞれ中間仕切板を介して上下の支持部材で挟持され、前記駆動要素にて駆動される多段式の各回転圧縮要素と、を備え、前記各段の回転圧縮要素は、シリンダと、前記駆動要素の回転軸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低压室と高压室とに区画するペーンと、から構成され、前記各段の回転圧縮要素で圧縮され、前記密閉容器内に吐出された中間圧の冷媒ガスを前記最終段の回転圧縮要素に吸引し、圧縮して吐出する内部中圧構造の多段圧縮式ロータリコンプレッサにおいて、

少なくとも最終段の回転圧縮要素の冷媒吐出側から吐出される前記冷媒ガスが密閉容器外へ送り出される、冷媒ガスの経路の一部から分岐して最終段の回転圧縮要素のペーンを押圧するスプリングが収容されたばね室に連通するバイパス路を備えるとともに、

前記バイパス路を通り前記冷媒ガスとともに前記ばね室へ送り込まれた、前記冷媒ガス中に混在するオイルを前記密閉容器内の空間へ戻して回収させるために、前記ペーンがローラに向けて前進すると入口が開口されて、前記ばね室が前記密閉容器内の空間と連結される回収路を備えた、

ことを特徴とする多段圧縮式ロータリコンプレッサ。

[請求項2] 前記バイパス路は、最終段の回転圧縮要素のシリンダ直上の前記上支持部材の内部に設けられているとともに、

前記回収路は、厚さ方向に切断したときの断面が略L字形状を呈するものを、前記最終段の回転圧縮要素のシリンダの直下の、前記中間仕切板の内部に設けられている、

ことを特徴とする、請求項1に記載の多段圧縮式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、中間仕切板を介して上下の支持部材で

挟持され、前記駆動要素にて駆動される第 1 及び第 2 の回転圧縮要素と、を備え、前記第 2 の回転圧縮要素は、シリンダと、前記駆動要素の回転軸に形成された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低压室と高压室とに区画するベーンとから構成され、前記第 1 の回転圧縮要素で圧縮され、前記密閉容器内に吐出された中間圧の冷媒ガスを前記第 2 の回転圧縮要素に吸引し、圧縮して吐出する内部中圧構造の多段圧縮式ロータリコンプレッサにおいて、

前記第 2 の回転圧縮要素の冷媒吐出側から吐出される前記冷媒ガスが密閉容器外へ送り出される、冷媒ガスの経路の一部から分岐して前記第 2 の回転圧縮要素のベーンを押圧するスプリングが收容されたばね室に連通するバイパス路を備えとともに、

前記バイパス路を通り前記冷媒ガスとともに前記ばね室へ送り込まれた、前記冷媒ガス中に混在するオイルを前記密閉容器内の空間へ戻して回収させるために、前記第 2 の回転圧縮要素のベーンがローラに向けて前進すると入口が開口されて、前記ばね室が前記密閉容器内の空間と連結される回収路を備え、

前記回収路は、前記ベーンが所定位置まで前進すると、ベーンに封鎖されていた回収用入口が開口されてばね室内に送り込まれていたオイルが密閉容器内の空間へ回収される、

ことを特徴とする多段圧縮式ロータリコンプレッサ。

[請求項 4]

前記バイパス路は、第 2 の回転圧縮要素のシリンダ直上の前記上支持部材の内部に設けられているとともに、

前記回収路は、厚さ方向の断面が略 L 字形状を呈するものを、前記第 2 の回転圧縮要素のシリンダの直下の、中間仕切板の内部に設けられている、

ことを特徴とする、請求項 3 に記載の多段圧縮式ロータリコンプレッサ。

[請求項5] 密閉容器内に、駆動要素と、該駆動要素にて駆動される単一の回転圧縮要素と、を備え、この回転圧縮要素は、上下支持部材で挟持されたシリンダと、前記駆動要素の回転軸に形成された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低圧室と高圧室とに区画するベーンと、から構成され、前記回転圧縮要素の密閉容器内で低圧の冷媒ガスを圧縮して吐出すると共に、前記回転圧縮要素の冷媒吐出側の圧力が前記ベーンの背圧として印加される、内部低圧構造の圧縮式ロータリコンプレッサにおいて、

回転圧縮要素の冷媒吐出側から吐出される冷媒ガスが密閉容器外へ送り出される、冷媒ガスの吐出経路の一部から分岐し、回転圧縮要素のベーンを押圧するスプリングが収容されたばね室に連通するバイパス路を備えるとともに、

前記バイパス路を通り前記ばね室へ背圧用の冷媒ガスとともに送り込まれた、前記冷媒ガス中に混在するオイルを前記密閉容器内の空間へ戻して回収されるために、前記ベーンがローラに向けて前進すると入口が開口されて、前記ばね室が前記密閉容器内の空間と連結される回収路を備えた、

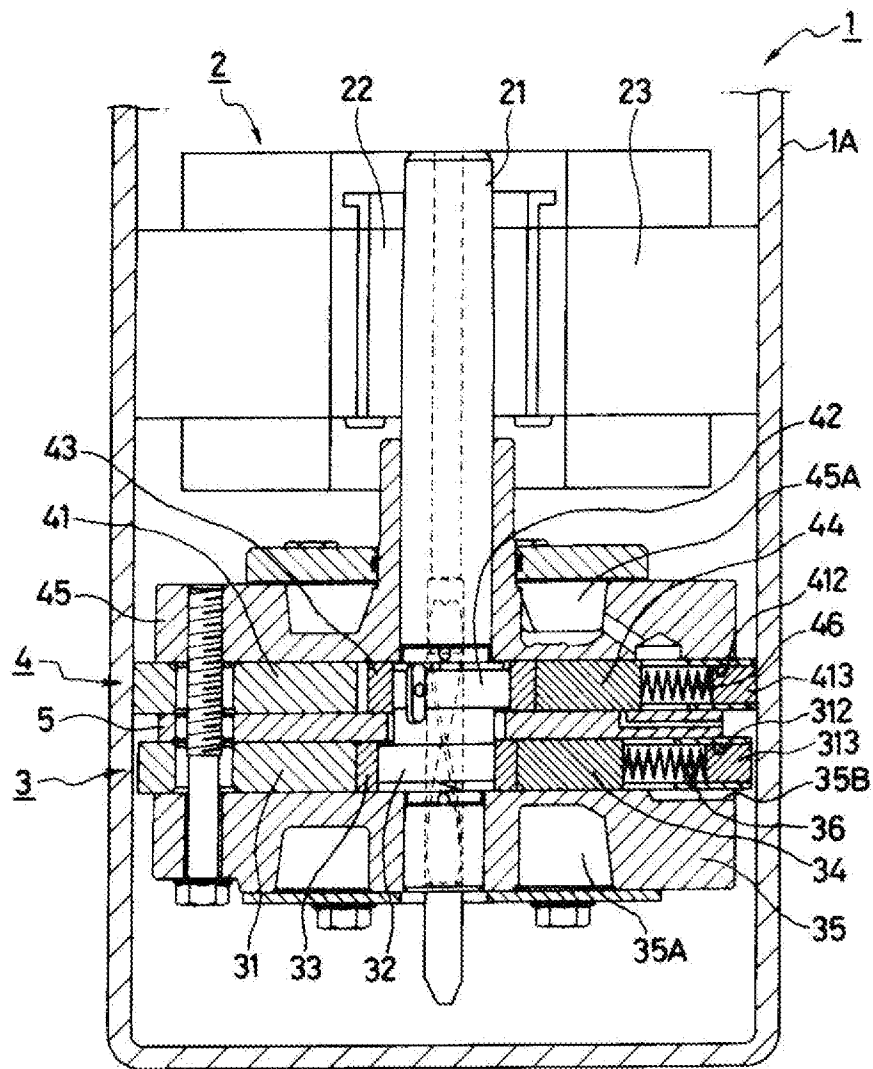
ことを特徴とする圧縮式ロータリコンプレッサ。

[請求項6] 前記バイパス路は、回転圧縮要素のシリンダ直上の前記上支持部材の内部に設けられているとともに、

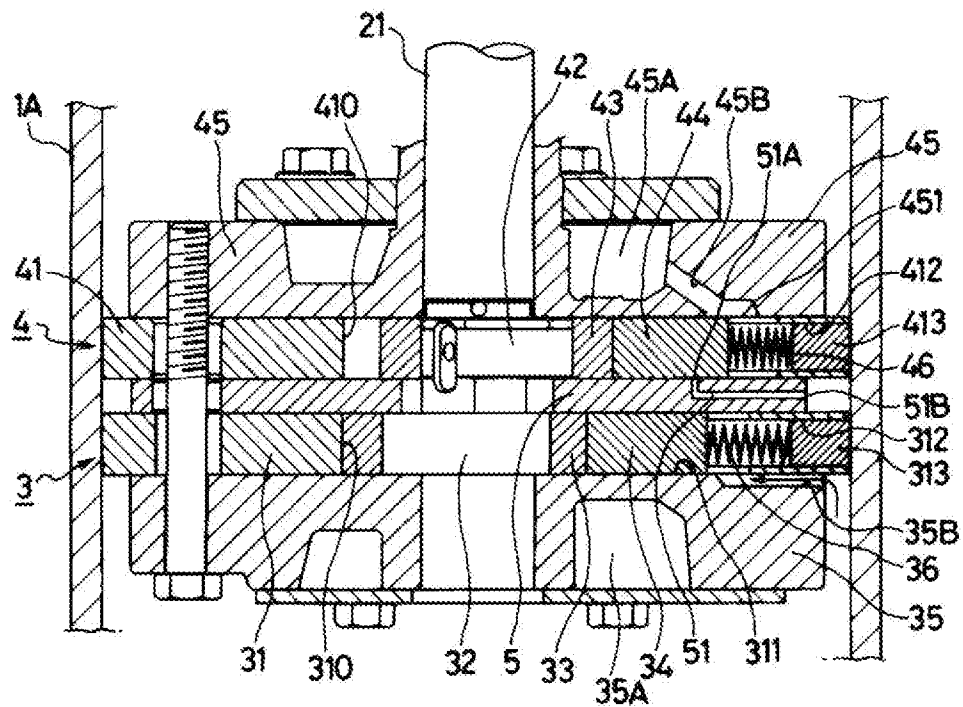
前記回収路は、厚さ方向の断面が略L字形状を呈するものを、前記回転圧縮要素のシリンダ直下の前記下支持部材の内部に設けられている、

ことを特徴とする、請求項5に記載の圧縮式ロータリコンプレッサ。

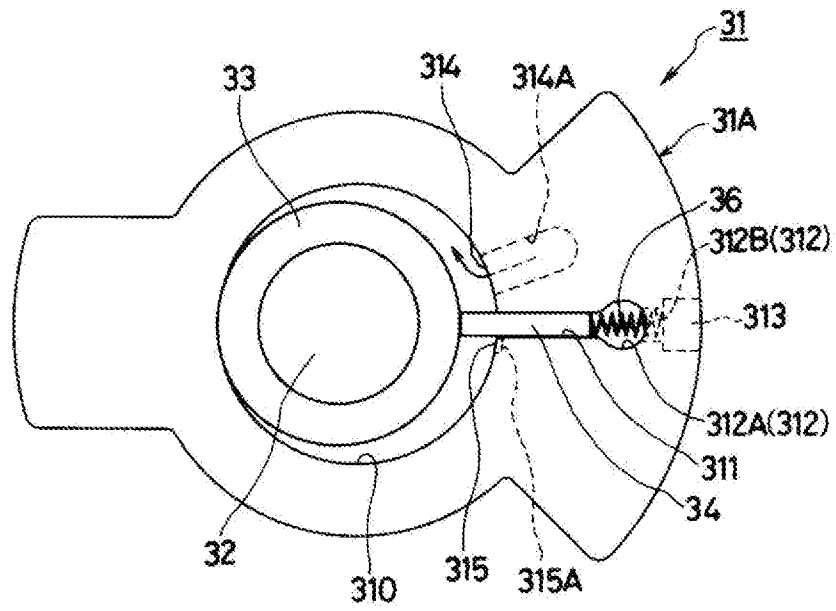
[図1]



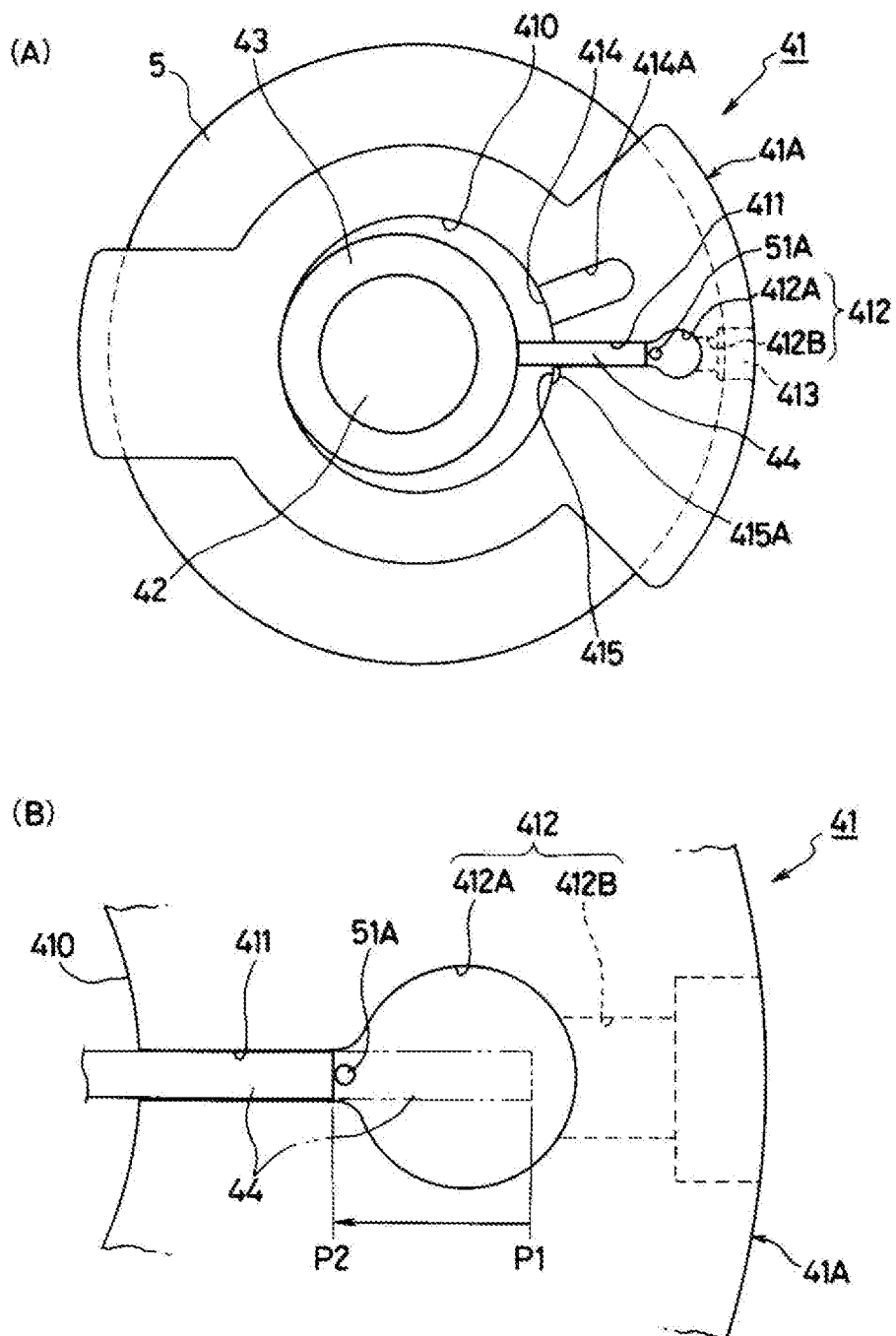
[図2]



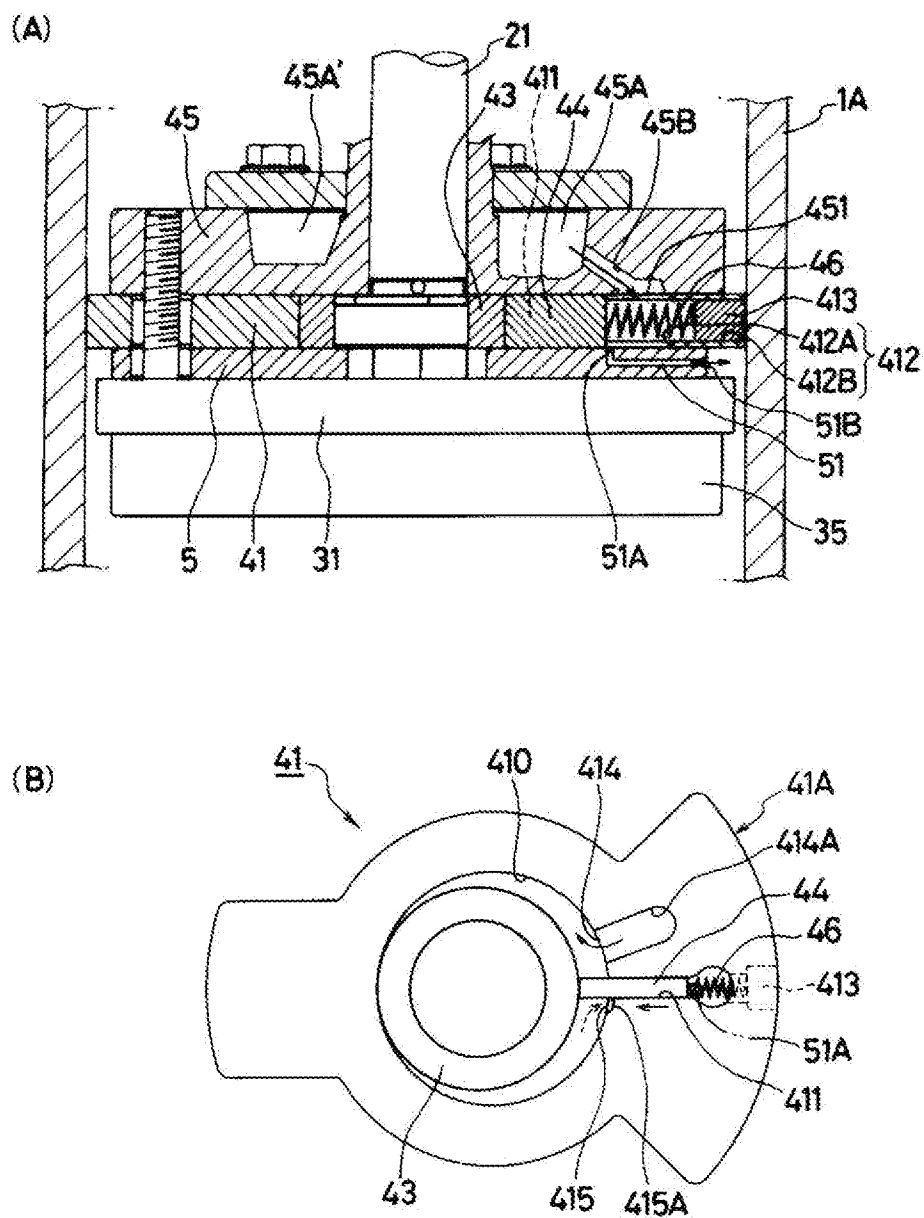
[図3]



[図4]

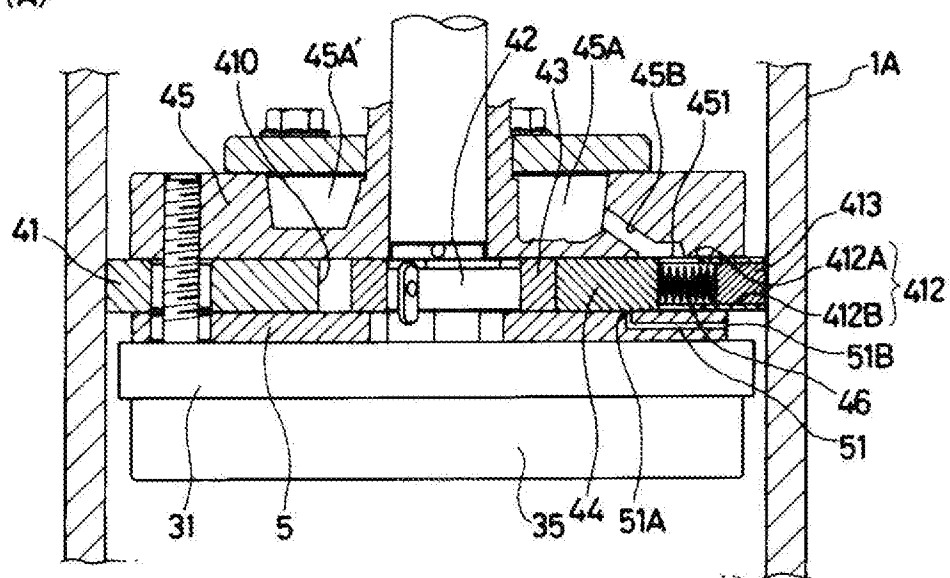


[図5]

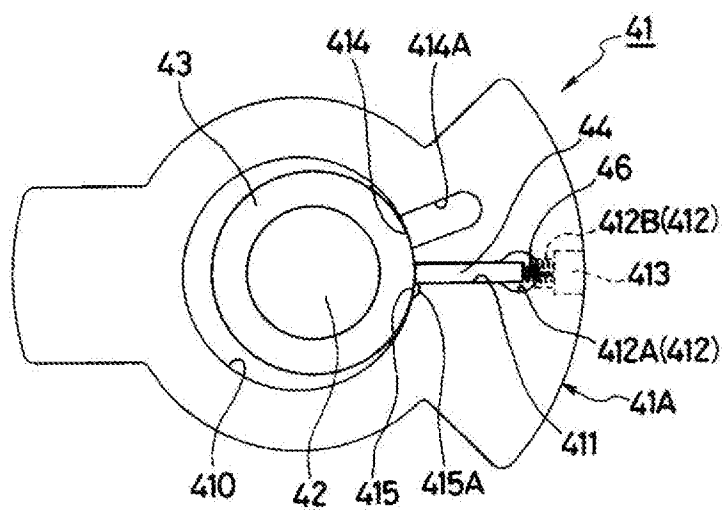


[図6]

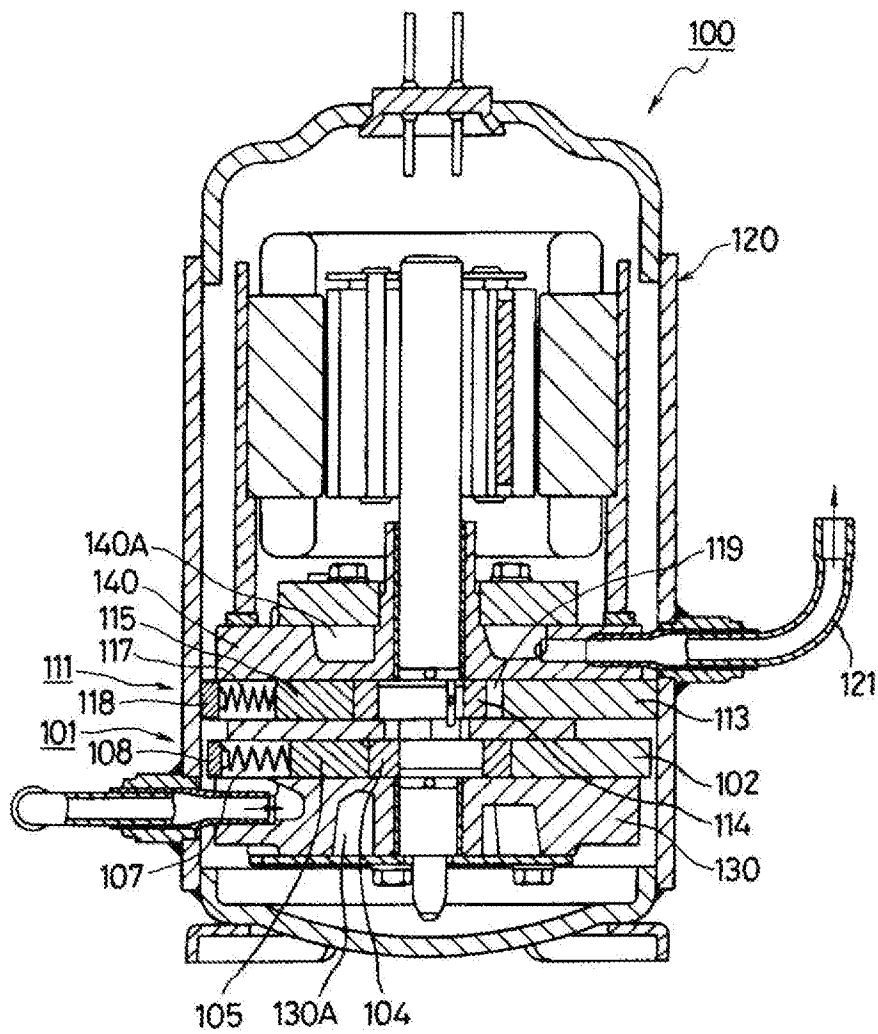
(A)



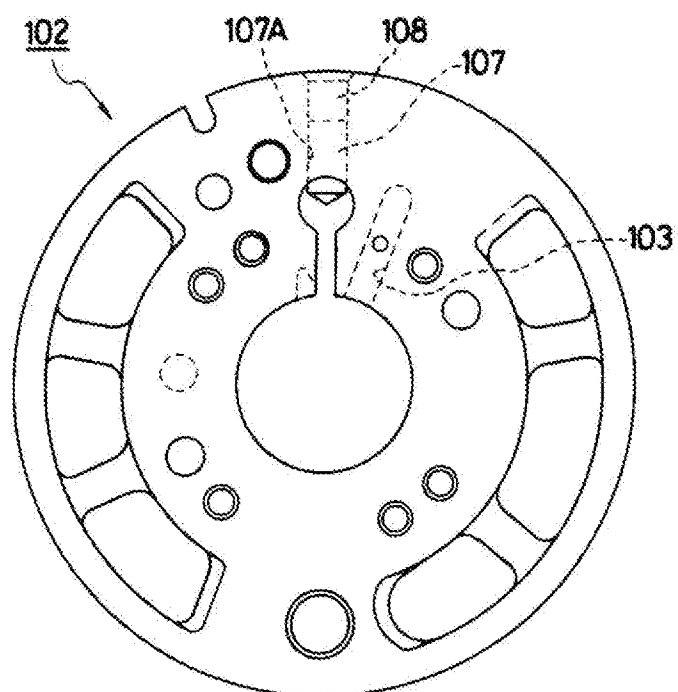
(B)



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/071493

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C18/356(2006.01) i, F04C29/02(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F04C18/356, F04C29/02

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 1996-2011

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 2002-89472 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 27 March 2002 (27.03.2002), paragraphs [0038] to [0040]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-6
A	JP 2002-303284 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 October 2002 (18.10.2002), paragraphs [0039] to [0042]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-6
A	JP 2002-147375 A (Daikin Industries, Ltd.), 22 May 2002 (22.05.2002), paragraphs [0056] to [0057]; fig. 8 (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
21 October, 2011 (21.10.11)Date of mailing of the international search report
01 November, 2011 (01.11.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/071493

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-133367 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 May 1993 (28.05.1993), paragraph [0102]; fig. 3, 6 & WO 1993/010355 A1	1-6

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, F04C29/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F04C18/356, F04C29/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	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 2002-89472 A（松下電器産業株式会社）2002.03.27, 段落 38-40, 図 1-4（ファミリーなし）	1 - 6
A	JP 2002-303284 A（松下電器産業株式会社）2002.10.18, 段落 39-42, 図 1-2（ファミリーなし）	1 - 6
A	JP 2002-147375 A（ダイキン工業株式会社）2002.05.22, 段落 56-57, 図 8（ファミリーなし）	1 - 6
A	JP 5-133367 A（松下電器産業株式会社）1993.05.28, 段落 102, 図 3、6 & WO 1993/010355 A1	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

2 1 . 1 0 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 1 . 1 1 . 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）

田谷 宗隆

3 0

3 5 1 8

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