(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 6 日(06.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/122146 A1

(51) 国際特許分類:
*F04B 39/00* (2006.01) *F04C 18/02* (2006.01)
*F04C 2/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/053362

(22) 国際出願日: 2011 年 2 月 17 日(17.02.2011)

(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 2010-082507 2010 年 3 月 31 日(31.03.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱重工業株式会社(MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目１６番５号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 平田 弘文 (HIRATA, Hirofumi) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 鵜飼 徹三(UKAI, Tetsuzo) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 渡辺 和英 (WATANABE, Kazuhide) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 藤田 考晴, 外(FUJITA, Takaharu et al.); 〒2208137 神奈川県横浜市西区みなとみらい２－２－１ 横浜ランドマークタワー３７Ｆ Kanagawa (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, 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.

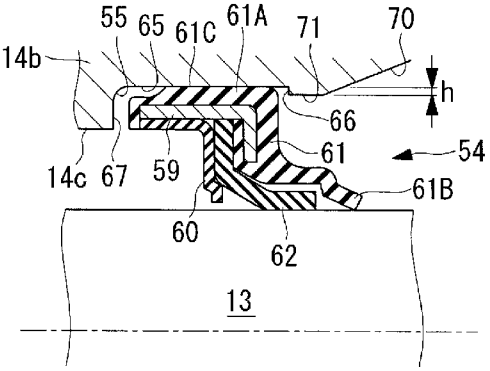
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,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

[続葉有]

(54) **Title**: COMPRESSOR

(54) 発明の名称 : 圧縮機

[図2]




(57) **Abstract**: Disclosed is a compressor wherein one end of a revolving shaft (13) penetrates and protrudes to the outside of a housing and the penetrated part (14b) of the housing is shaft-sealed by a lip seal device (54). A lip seal device housing (55) comprising: a level surface (65) in contact with the entirety of a level outer surface (61C) of a ring section (61A) of a main lip seal material(61) which extends in the axial direction of the revolving shaft (13); a first vertical locking surface (66) positioned nearer to the inside of the housing than the level surface (65) and which extends radially inwardly in a direction at right angles to the direction of rotation of the revolving shaft (13); and a second vertical locking surface (67) positioned nearer to the outside of the housing than the level surface (65) and which extends radially inwardly in a direction at right angles to the direction of rotation of the revolving shaft (13); both forms the lip seal device (54) and is provided to the penetrated part (14b).

(57) 要約: 回転軸（１３）の一端部がハウジングを貫通して外部に突出し、ハウジングの貫通部（１４ｂ）がリップシール装置（５４）により軸封されている圧縮機において、前記リップシール装置（５４）を構成するとともに、前記回転軸（１３）の軸方向に沿って延びるメインリップシール材（６１）のリング部（６１Ａ）の平坦な外周面（６１Ｃ）全体と接する平坦面（６５）と、前記平坦面（６５）よりも前記ハウジングの内部側に位置して、前記回転軸（１３）の軸方向と直交する方向に沿って半径方向内側に延びる第１の抜け止め用鉛直面（６６）と、前記平坦面（６５）よりも前記ハウジングの外部側に位置して、前記回転軸（１３）の軸方向と直交する方向に沿って半径方向内側に延びる第２の抜け止め用鉛直面（６７）とにより形成されたリップシール装置収容部（５５）を、前記貫通部（１４ｂ）に設けるようにした。

WO 2011/122146 A1

(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 ： 圧縮機

## 技術分野

[0001] 本発明は、軸封部にリップシール装置を備えた圧縮機に関するものである。

## 背景技術

[0002] ハウジングの内部に圧縮機構が設けられている圧縮機であって、圧縮機構に結合されている回転軸の一端がハウジングを貫通して外部に突出している、いわゆる開放型の圧縮機では、ハウジング内を流動するガスが回転軸の貫通部から外部に漏出しないように回転軸の貫通部を軸封している。この軸封部には、従来からリップシール装置が用いられている。

[0003] リップシール装置は、剛性の高い金属製の環状保形材の内外周に、弾性変形可能なゴム材等からなる環状のメインリップシール材、サブリップシール材等を設けた構成とされており、環状保形材と対応しているメインリップシール材の外周部をハウジング側のリップシール収容部に圧入し、メインリップシール材およびサブリップシール材のリップ部を回転軸の外周に圧接させて組み付けることより、回転軸の貫通部を軸封していた。

[0004] かかるリップシール装置において、ハウジング側の収容部からの抜け落ちを防止するとともに、収容部に対する組み付けの容易性を確保するため、ハウジング側の収容部の内周面に環状溝を設けるとともに、その外部側に内向きに突出形成されたフランジ部を設ける一方、リップシール装置のメインリップシール材の外周部に、収容部の内周面に加圧接触される弾性変形可能な複数条のシール突部と、その前側または後側に位置する弾性変形可能な前記環状溝に係合される係合突部とを設けたシール構造が、特許文献１にて提案されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：特開平１１－２４８００５号公報（図３、図５参照）

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献１に提示されたものは、ハウジングの内部側からフランジ部に向けてリップシール装置を圧入し、メインリップシール材の外周部に設けられている係合突部を環状溝に係合することによって、リップシール装置の抜け止めを図ったもので、スナップリング等を用いることなく、リップシール装置を組み付けることができるため、組み付けの容易性を確保できるものである。

[0007] しかしながら、メインリップシール材の外周部に設けられている複数条のシール突部に対して、それの軸線方向の前側または後側に環状溝に係合される係合突部を設けた構成とされている。このため、リップシール装置をハウジング側の収容部内周面に保持、固定する機能を担う複数条のシール突部間のピッチ寸法が小さくなってしまい、例えば、ハウジング内が負圧となってリップシール装置に内向きの力が付加され、メインリップシール材が弾性変形したり、位置ずれが生じたりしたとき、リップシール装置が傾き易く、ガス漏れのリスクが大きくなるという問題があった。

また、リップシール装置を傾き難くするため、環状保形材を高剛性化することが考えられるが、コスト上昇を招くという問題があった。

さらに、メインリップシール材の外周部に複数条のシール突部を設けなければならず、さらなるコスト上昇を招くという問題もあった。

[0008] 本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであって、組み付けの容易性を維持したまま、リップシール装置を傾きにくくし、簡易にガス漏れのリスクを低減させることができる圧縮機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

[0009] 上記目的を達成するために、本発明は、以下の手段を提供する。

本発明に係る圧縮機は、内部に空間を有するハウジングと、前記ハウジング内に配置され、前記空間内に取り込まれた流体を圧縮する圧縮機構と、前

記圧縮機構を駆動する回転軸とを備え、前記回転軸の一端部が前記ハウジングを貫通して外部に突出し、前記ハウジングの貫通部がリップシール装置により軸封されている圧縮機であって、前記リップシール装置を構成するとともに、前記回転軸の軸方向に沿って延びるメインリップシール材のリング部の平坦な外周面全体と接する平坦面と、前記平坦面よりも前記ハウジングの内部側に位置して、前記回転軸の軸方向と直交する方向に沿って半径方向内側に延びる第１の抜け止め用鉛直面と、前記平坦面よりも前記ハウジングの外部側に位置して、前記回転軸の軸方向と直交する方向に沿って半径方向内側に延びる第２の抜け止め用鉛直面とにより形成されたリップシール装置収容部が、前記貫通部に設けられている。

[0010] 本発明に係る圧縮機によれば、スナップリング等を用いることなく、リップシール装置がハウジングの貫通部に組み付けられることになるので、組み付けの容易性を維持することができる。

また、リング部の平坦な外周面全体が、リップシール装置収容部の平坦面と接触することになるので、リップシール装置を傾きにくくし、簡易にガス漏れのリスクを低減させることができる。

さらに、環状保形材を高剛性化したり、メインリップシール材の外周部に複数条のシール突部を設ける必要がなくなるので、コスト上昇を回避することができる。

[0011] 上記圧縮機において、前記第１の抜け止め用鉛直面の深さが、前記リング部の厚みの８％～４０％に相当する深さに設定されているとさらに好適である。

[0012] このような圧縮機によれば、リップシール装置をリップシール装置収容部に対してハウジングの内部側から外部側に向けて圧入（挿入）して、第１の鉛直面のところを通過させる際に弾性変形が永久歪みとして残らないように、またはゴム製のメインリップシール材に圧縮割れが生じないようになっているので、ガス漏れのリスクを低減させることができる。

## 発明の効果

[0013] 本発明に係る圧縮機によれば、組み付けの容易性を維持したまま、リップシール装置を傾きにくくし、簡易にガス漏れのリスクを低減させることができるという効果を奏する。

## 図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態に係る圧縮機の縦断面図である。

[図2]図１の要部を拡大して示した要部拡大図である。

## 発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明に係る圧縮機（以下、「スクロール型圧縮機」という。）の一実施形態を、図１および図２を参照しながら説明する。なお、本発明がこれに限定解釈されるものでないことは勿論である。

図１は本実施形態に係るスクロール型圧縮機の縦断面図、図２は図１の要部を拡大して示した要部拡大図である。

[0016] 図１に示すように、本実施形態によるスクロール型圧縮機１０は、内部に密閉空間ｍを有するハウジング１１と、このハウジング１１内に配置され、密閉空間ｍ内に取り込まれた冷媒ガス（流体）を圧縮するスクロール圧縮機構１２と、このスクロール圧縮機構１２を駆動する回転軸１３と、このスクロール圧縮機構１２を公転駆動する駆動部を主たる要素として構成されたものである。

[0017] ハウジング１１は、フロントハウジング１４と、リアハウジング１５とを備えてなり、これらを組み合わせてから複数本のボルト（図示せず）で結合することにより、内部に密閉空間ｍが形成されるようになっている。なお、符号１６は、これらフロントハウジング１４およびリアハウジング１５間の接合部分をシールして、密閉空間ｍの密閉状態を保つ一本のＯリングである。また、フロントハウジング１４の端面には、この端面と合致するスラストプレート１４ａが設けられており、スラストプレート１４ａには、後述する受け部３８に対応する図示しない穴（切欠）が形成されている。

[0018] リアハウジング１５の側部前側には、冷媒ガスを吸入する吸入口（図示せず）が、密閉空間ｍに連通するように形成されており、リアハウジング１５

の上部後側には、スクロール圧縮機構１２で圧縮され、油分離室（図示せず）により冷媒ガス中の潤滑油が分離された後の圧縮冷媒ガスを吐出する吐出口１５ａが形成されている。また、リアハウジング１５の吐出側（高圧側）には、油分離室により分離された潤滑油を貯留する油溜まり室１８（油貯留部）が形成されている。

なお、油分離室は、遠心分離型など油分離機能を有し、分離した油を油溜まり室１８に導出するものであればよい。

[0019] スクロール圧縮機構１２は、固定スクロール２１と、旋回スクロール２２とを備えるものである。

固定スクロール２１は、固定端板２１ａとその内面に立設された渦巻状壁体２１ｂとを備え、固定端板２１ａの中央部には、吐出ポート２１ｃが形成されている。この吐出ポート２１ｃは、ボルト（図示せず）を介して固定端板２１ａの後側表面（背面）に取り付けられた吐出弁（図示せず）により開閉される。

固定スクロール２１の下端部には、油貯め室１８の底部と密閉空間ｍの吸入側底部とを連通する連通路（潤滑油経路）２３が形成されており、この連通路２３の上流側端部内には、上流側からフィルタ２４および流量調整用の螺旋ピン２５が配置されている。

[0020] 連通路２３は、スクロール型圧縮機１０内の高圧側に設けられた油溜まり室１８と低圧側とを連通させるものであり、さらには、螺旋ピン２５の外径と略同じ内径を有する大径部２３ａと、この大径部２３ａの内径よりも小さい内径を有する小径部（絞り部）２３ｂとを備えてなり、これら大径部２３ａおよび小径部（上流側よりも径が縮小された縮径部）２３ｂは、上流側（油溜まり室１８の側）から大径部２３ａ、小径部２３ｂの順に形成されている。

螺旋ピン２５は、概略円筒形状を有する部材であり、両先端部にはテーパ部２５ａが形成されているとともに、これらテーパ部２５ａを除く本体部２５ｂの側面には螺旋状の溝（以下、「螺旋溝」という）２５ｃが切られてい

る。この螺旋ピン２５は、大径部２３ａ内の上流側（油溜まり室１８の側）に配置されている。フィルタ２４を通過した潤滑油は、螺旋溝２５ｃを通って螺旋ピン２５の下流側に位置する大径部２３ａ内に一旦流出した後、小径部２３ｂを通って密閉空間ｍの吸入側底部に流出（噴出）させられるようになっている。

[0021] 絞り部２３ｂは、旋回スクロール２２側に開口する連通路２３の端部開口２３ｃを有するが、螺旋ピン２５によって形成される絞り部とは大径部２３ａにより形成される空間を介在させることにより異なる流路抵抗を設定可能な独立した絞り構成を実現できる。

より詳細には、主たる目的を高圧側から低圧側に油を戻すための圧力・流量調整部としての高圧側絞り部を前述した螺旋溝により形成し、一方で、連通路２３から油を噴出させる圧力・流量調整部としての低圧側絞り部を前述した小径部２３ｂにより形成する。このため、高圧側絞り部の流路抵抗が前記低圧側絞り部の流路抵抗よりも大きくし、適切な圧力状態の油を高圧側から低圧側に確実に供給している。

[0022] また、小径部２３ｂの下流端に設けられた開口２３ｃと対向する位置には、（潤滑油）受け部３８が設けられている。この受け部３８は、密閉空間ｍの吸入側底部に存するフロントハウジング１４の内壁面に形成された切欠部（凹所）である。受け部３８の底面は、半径方向内側から半径方向外側にかけて小径部２３ｂの開口２３ｃに漸次近づくように形成された、略一定の幅を有する斜面となっており、その下端は、小径部２３ｂの開口２３ｃの下端よりも下方に位置するように形成されている。

[0023] 旋回スクロール２２は、旋回端板２２ａとその内面に立設された渦巻状壁体２２ｂとを備えている。旋回端板２２ａの外面に立設されたボス２２ｃ内には、偏心ブッシュ３１が、ニードル軸受３２を介して回転自在に嵌合され、この偏心ブッシュ３１に穿設された穴に、回転軸１３の一端部から突出した偏心ピン１３ａが嵌合されている。そして、固定スクロール２１と旋回スクロール２２とを相互に所定距離だけ偏心させ、かつ、１８０度だけ角度を

ずらして噛み合わせることにより、複数の圧縮室Ｃが形成されるようになっている。

また、旋回スクロール２２とフロントハウジング１４との間には、オルダムリング（自転防止機構）３３が設けられており、回転軸１３を回転させたときに、旋回スクロール２２が偏心ブッシュ３１回りに自転しないようになっている。したがって、回転軸１３を回転させたとき、旋回スクロール２２は自転せず公転旋回運動のみを行うようになっている。また、偏心ブッシュ３１にはバランスウェイト３４が設けられており、旋回スクロール２２の公転に伴う遠心力を相殺するようになっている。

[0024] 回転軸１３は、エンジンや電動モータ等の図示しない駆動機構により、その軸線回りに回転するロータシャフトであり、その一端部の先端には、偏心した軸線を有する前述した偏心ピン１３ａが突出形成されている。そして、この回転軸１３は、フロントハウジング１４側に設けられた第１軸受（メイン軸受）３５および第２軸受（サブ軸受）３６により、その軸線回りに回転可能に支持されている。

なお、符号３７は、固定スクロール２１およびリアハウジング１５間の接合部分をシールして、密閉空間ｍの密閉状態を保つ一本のＯリングである。

[0025] 一方、エンジンや電動モータ等からの駆動力は、電磁クラッチ４０を介して、回転軸１３へ伝達されたりされなかったりするようになっている。

電磁クラッチ４０は、クラッチ軸受４１と、駆動ロータ４２と、コイル４３と、カバー４４と、ハブ４５と、板バネ４６と、ピン４７，４８と、アーマチュア板４９とを主たる要素として構成されたものである。

クラッチ軸受４１は、その内輪の内周面とフロントハウジング１４のノーズ部１４ｂの外周面とが密着するように、ノーズ部１４ｂの外周面に（プレスで打ち込む程度に）圧入されている。

[0026] 駆動ロータ４２は、その内周面とクラッチ軸受４１の外輪の外周面とが密着するように、クラッチ軸受４１の外輪の外周面に取り付けられている。また、この駆動ロータ４２には、コイル４３が内蔵されており、これらコイル

４３と対向する位置にアーマチュア板４９が配置されている。そして、これらコイル４３には、図示しない制御器からの出力信号に基づいて電流が流されるようになっている。

ハブ４５は、ボルト５０およびストッパ５１を介して回転軸１３の他端部の先端に取り付けられている。

[0027] カバー４４および板バネ４６はそれぞれ、それらの一端部がピン４８を介してハブ４５のフランジ部に取り付けられており、板バネ４６の他端部には、ピン４７を介してアーマチュア板４９が取り付けられている。

また、フロントハウジング１４のノーズ部（貫通部）１４ｂには、第１軸受３５と第２軸受３６との間に、ハウジング１１の内部側と外部側（大気側）とを軸封するためのリップシール装置（軸封装置）５４が設けられている。このリップシール装置５４は、ノーズ部１４ｂの内周面（貫通穴）１４ｃに設けられているリップシール装置収容部（以下、「収容部」という。）５５に対してフロントハウジング１４の内部側から外部側（大気側）に向けて圧入される。

[0028] 図２に示すように、リップシール装置５４は、金属製の高剛性を有する環状保形材５９と、この環状保形材５９の内周に設けられている金属製のバックアップリング材６０と、環状保形材５９の外周に設けられている弾性変形可能なゴム製の環状をなすメインリップシール材６１と、環状保形材５９およびメインリップシール材６１の内周側に設けられている環状の樹脂製サブリップシール材６２とから構成されている。

メインリップシール材６１は、環状保形材５９に外周面に固着されるリング部６１Ａと、このリング部６１Ａから側方内向きに斜めに張り出されたリップ部６１Ｂとを備えた構成とされており、このリップ部６１Ｂおよびサブリップシール材６２は、回転軸１３の外周面に圧接されるようになっている。

[0029] 収容部５５は、周方向に沿って設けられた環状の溝であり、回転軸１３の軸方向に沿って延びるリング部６１Ａの外周面６１Ｃ全体と接する（第１の

）平坦面６５と、平坦面６５の内部側において、回転軸１３の軸方向と直交する方向に沿って半径方向内側に延びる（第１の抜け止め用）鉛直面６６と、平坦面６５の外部側（大気側）において、回転軸１３の軸方向と直交する方向に沿って半径方向内側に延びる（第２の抜け止め用）鉛直面６７とにより形成されている。また、鉛直面６６の深さ（高さ：半径方向の長さ）ｈは、メインリップシール材６１（より詳しくは、リング部６１Ａ）の厚みの８％～４０％（本実施形態では４０％）に相当する深さ、すなわち、リップシール装置５４を収容部５５に対してフロントハウジング１４の内部側から外部側に向けて圧入（挿入）する際、鉛直面６６のところでメインリップシール材６１の厚みが９２％～６０％（本実施形態では６０％）になるように設定されている。

[0030] 一方、鉛直面６７の深さ（高さ：半径方向の長さ）は、鉛直面６６の深さよりも大きくなるように（本実施形態ではリング部６１の厚みと、環状保形材５９の厚みと、バックアップリング材６０の厚みとを足し合わせたものよりも大きくなるように）設定されている。そして、平坦面６５は、リップシール装置５４が収容部５５内に圧入された状態において、メインリップシール材６１（より詳しくは、リング部６１Ａ）の厚みが、元の厚み（収容部５５内に圧入されていない状態における厚み）の９０％～８０％（本実施形態では８０％）になるように形成されている。

また、鉛直面６６の内部側には、フロントハウジング１４の内部側から外部側に向かって漸次縮径するテーパ面７０が形成されており、鉛直面６６とテーパ面７０とは、回転軸１３の軸方向に沿って延びる（第２の）平坦面７１を介して接続されている。

[0031] このような構成を有する電磁クラッチ４０は、駆動ロータ４２が図示しないＶベルト等を介してエンジンや電動モータ等の駆動源に連結されており、これによりエンジンや電動モータ等の回転中は、駆動ロータ４２が常時回転するようになっている。

そして、図示しない制御器からの出力信号に基づいてコイル４３に電流が

流されると、アーマチュア板４９が板バネ４６の弾発力に抗して駆動ロータ４２に密着し、駆動ロータ４２の回転は、アーマチュア板４９、ピン４７、板バネ４６、ピン４８、ハブ４５をこの順に経て回転軸１３に伝達されて回転軸１３が回転する。また、コイル４３への通電が停止されると、板バネ４６の復元力によってアーマチュア板４９は駆動ロータ４２から離間し、回転軸１３への動力伝達が遮断される。

[0032] 一方、スクロール型圧縮機１０では、電磁クラッチ４０が入れられることによりエンジンや電動モータ等からの駆動力が回転軸１３に伝達されるとともに回転軸１３が回転され、この回転が偏心ピン１３ａ、偏心ブッシュ３１、およびボス２２ｃを介してスクロール圧縮機構１２の旋回スクロール２２に伝達される。旋回スクロール２２はオルダムリング３３により自転を阻止されながら公転旋回半径を半径とする円軌道上で公転旋回運動を行うようになっている。

[0033] そうすると、冷媒ガスが吸入ポートを介してハウジング１１の密閉空間ｍに入り、図示省略の経路を経てスクロール圧縮機構１２の圧縮室Ｃに吸入される。そして、旋回スクロール３３の公転旋回運動によって圧縮室Ｃの容積が減少するのに伴い冷媒ガスが圧縮されながら中央部に至り、吐出ポート２１ｃから潤滑油を含んだ冷媒が油分離室に導かれるとともに、油分離室の内壁面に沿って旋回させられる。その結果、冷媒中に混入していた潤滑油は、遠心分離作用により油分離室の内壁面に沿って旋回しながら下方に落下していって油溜まり室１８に貯まり、一方、潤滑油が分離された冷媒は、内筒の内側およびリアハウジング１５の吐出ポート１５ａを経て冷媒が外部に吐出されるようになっている。

なお、冷媒圧力の観点からするとスクロール型圧縮機１０内部において吐出ポート２１ｃや油溜まり室１８などを備える側が高圧側となり吸入ポートや第１軸受３５等を備える側が低圧側となる。

[0034] 本実施形態に係るスクロール圧縮機１０によれば、スナップリング等を用いることなく、リップシール装置５４がフロントハウジング１４の貫通部１

４ｂに組み付けられることになるので、組み付けの容易性を維持することができる。

また、リング部６１Ａの平坦な外周面６１Ｃ全体が、収容部５５の平坦面６５と接触することになるので、リップシール装置５４を傾きにくくし、簡易にガス漏れのリスクを低減させることができる。

さらに、環状保形材５９を高剛性化したり、メインリップシール材６１の外周部に複数条のシール突部を設ける必要がなくなるので、コスト上昇を回避することができる。

[0035] さらにまた、鉛直面６６の深さが、リング部６１Ａの厚みの８％～４０％に相当する深さに設定されているので、リップシール装置５４を収容部５５に対してフロントハウジング１４の内部側から外部側に向けて圧入（挿入）して、鉛直面６６のところを通過させる際に弾性変形が永久歪みとして残らないように、またはゴム製のメインリップシール材６１に圧縮割れが生じないようになっているので、ガス漏れのリスクを低減させることができる。

[0036] なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜必要に応じて変形あるいは変更して実施することができる。

## 符号の説明

[0037]

１０　スクロール型圧縮機

１１　ハウジング

１２　圧縮機構

１３　回転軸

１４　フロントハウジング

１４ｂ　貫通部

５４　リップシール装置

５５　（リップシール装置）収容部

６１　メインリップシール材

６１Ａ　リング部

６１Ｃ　外周面

６５　　（第１の）平坦面

６６　　（第１の）抜け止め用鉛直面

６７　　（第２の）抜け止め用鉛直面

ｍ　　密閉空間

# 請求の範囲

[請求項1] 内部に空間を有するハウジングと、

前記ハウジング内に配置され、前記空間内に取り込まれた流体を圧縮する圧縮機構と、

前記圧縮機構を駆動する回転軸とを備え、

前記回転軸の一端部が前記ハウジングを貫通して外部に突出し、前記ハウジングの貫通部がリップシール装置により軸封されている圧縮機であって、

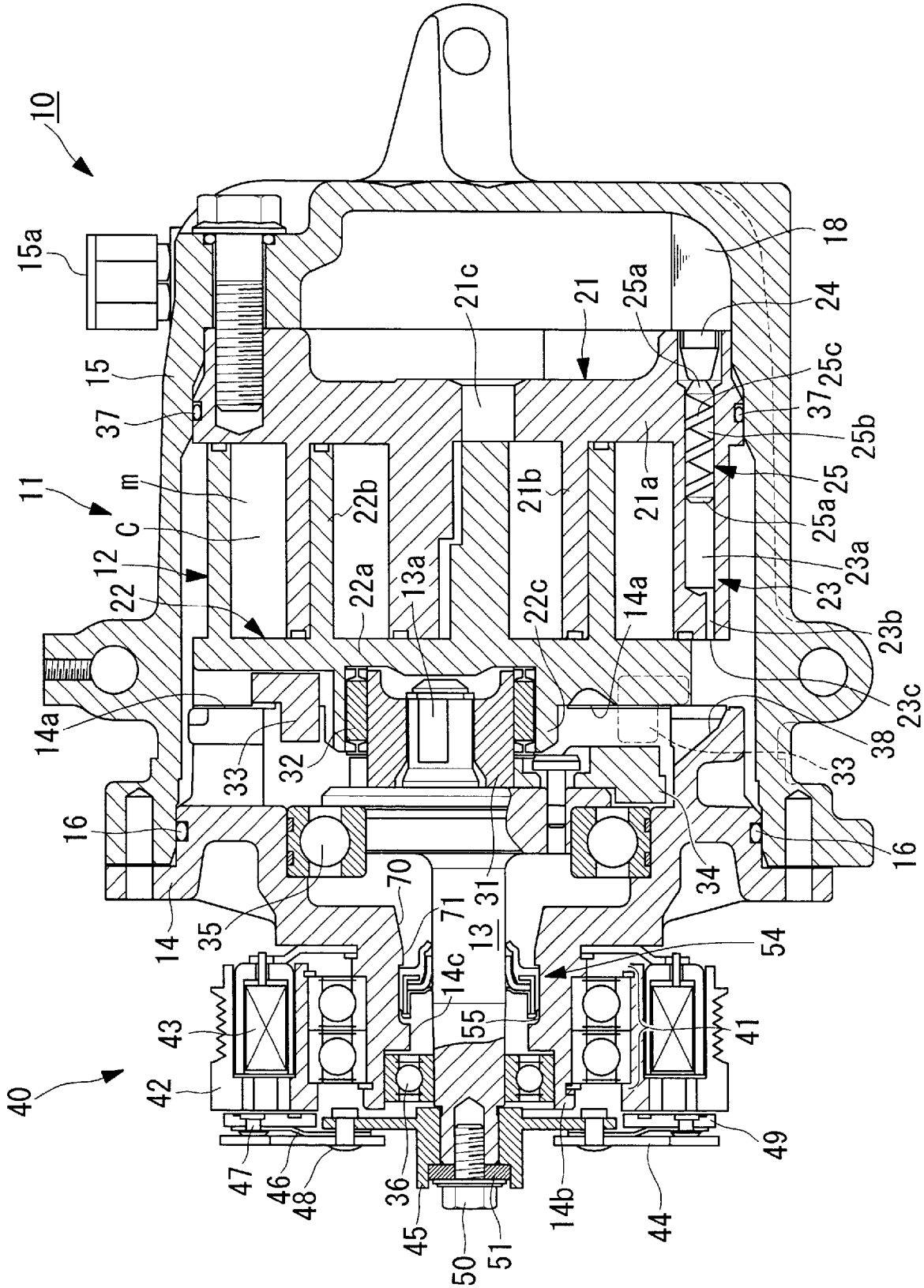
前記リップシール装置を構成するとともに、前記回転軸の軸方向に沿って延びるメインリップシール材のリング部の平坦な外周面全体と接する平坦面と、

前記平坦面よりも前記ハウジングの内部側に位置して、前記回転軸の軸方向と直交する方向に沿って半径方向内側に延びる第１の抜け止め用鉛直面と、

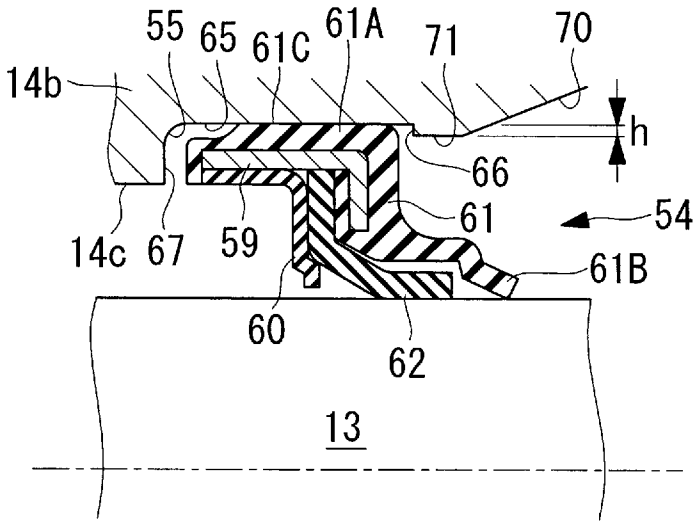
前記平坦面よりも前記ハウジングの外部側に位置して、前記回転軸の軸方向と直交する方向に沿って半径方向内側に延びる第２の抜け止め用鉛直面とにより形成されたリップシール装置収容部が、前記貫通部に設けられている圧縮機。

[請求項2] 前記第１の抜け止め用鉛直面の深さは、前記リング部の厚みの８％～４０％に相当する深さである請求項１に記載の圧縮機。

[図1]


10
15a
18
21c
21
25a
24
15
37
25c
25b
11
m
C
22b
21b
21a
25
25a
12
22
22a
13a
22c
14a
23a
23
23b
14a
33
32
38
23c
16
34
16
70
71
31
14
35
13
54
14c
55
43
41
42
40
47
46
48
36
45
50
51
14b
44
49

[図2]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/053362

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
*F04B39/00*(2006.01)i, *F04C2/02*(2006.01)i, *F04C18/02*(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, F04C2/02, F04C18/02

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. |
|---|---|---|
| Y | JP 11-125337 A (NOK Corp.), 11 May 1999 (11.05.1999), entire text; all drawings & US 6209879 B1 & EP 913605 A2 | 1-2 |
| Y | JP 7-55015 A (Freudenberg-Nok General Partnership), 03 March 1995 (03.03.1995), fig. 11 to 13 & US 5329898 A | 1-2 |

☒ 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 |
|---|---|
| 09 May, 2011 (09.05.11) | 17 May, 2011 (17.05.11) |
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office<br>Facsimile No. | Authorized officer<br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
PCT/JP2011/053362

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| Y | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 119871/1990(Laid-open No. 77066/1992) (NOK Corp.), 06 July 1992 (06.07.1992), fig. 10 (Family: none) | 1-2 |
| A | JP 36-13017 Y1 (Toyota Motor Co., Ltd.), 23 May 1961 (23.05.1961), fig. 1 to 2 (Family: none) | 1-2 |
| A | JP 2002-71028 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 08 March 2002 (08.03.2002), fig. 2 to 4 (Family: none) | 1-2 |
| A | JP 11-248005 A (Toyoda Automatic Loom Works, Ltd.), 14 September 1999 (14.09.1999), entire text; all drawings & EP 940609 A2 | 1-2 |

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０５３３６２

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, F04C2/02(2006.01)i, F04C18/02(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, F04C2/02, F04C18/02

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 | １９７１－２０１１年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０１１年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０１１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 |
|---|---|---|
| Y | JP 11-125337 A (エヌオーケー株式会社) 1999.05.11, 全文,全図 & US 6209879 B1 & EP 913605 A2 | 1-2 |
| Y | JP 7-55015 A (フロイデンバーク　－　ノク　ジェネラル　パートナーシップ) 1995.03.03, 図11-13 & US 5329898 A | 1-2 |

☑　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<br>０９．０５．２０１１ | 国際調査報告の発送日<br>１７．０５．２０１１ |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）<br>郵便番号１００－８９１５<br>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　３９２５<br>佐藤　秀之<br>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 | 日本国実用新案登録出願 2-119871 号(日本国実用新案登録出願公開 4-77066 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（エヌオーケー株式会社）1992.07.06，第 10 図（ファミリーなし） | 1-2 |
| A | JP 36-13017 Y1（トヨタ自動車工業株式会社）1961.05.23，第 1-2 図（ファミリーなし） | 1-2 |
| A | JP 2002-71028 A（光洋精工株式会社）2002.03.08，図 2-4（ファミリーなし） | 1-2 |
| A | JP 11-248005 A（株式会社豊田自動織機製作所）1999.09.14，全文，全図 & EP 940609 A2 | 1-2 |