

(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
2018年8月2日(02.08.2018)



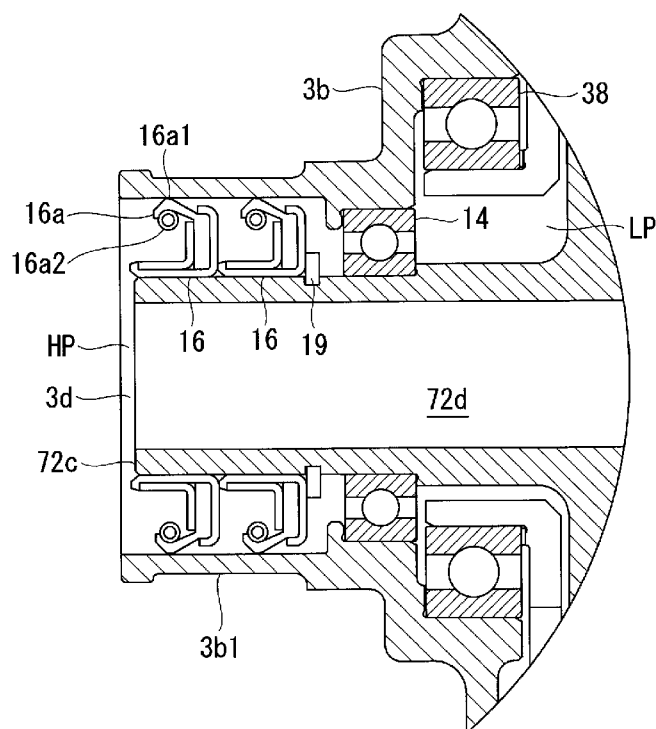
(10) 国際公開番号

WO 2018/139501 A1

- (51) 国際特許分類:
F04C 18/02 (2006.01) *F04C 29/00* (2006.01)
F04C 27/00 (2006.01) *F16J 15/16* (2006.01)
6 番 5 号 Tokyo (JP). 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 1 6 番 5 号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/002176
- (22) 国際出願日: 2018年1月25日(25.01.2018)
- (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 2017-013328 2017年1月27日(27.01.2017) JP
- (71) 出願人: 三菱重工サーマルシステムズ株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES THERMAL SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1
- (72) 発明者: 平田 弘文 (HIRATA, Hirofumi); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP). 伊藤 隆英 (ITO, Takahide); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 山下 拓馬 (YAMASHITA, Takuma); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 藤田 考晴 (FUJITA, Takaharu); 〒2208137 神奈川県横浜市西区みなとみ

(54) Title: SCROLL COMPRESSOR

(54) 発明の名称: スクロール型圧縮機



(57) **Abstract:** This scroll compressor is provided with a scroll member which has a compression chamber which compresses a work fluid, a housing which houses the scroll member, a second drive-side shaft (72c) which discharges compressed work fluid from the compression chamber and rotates about an axis with respect to a second drive-side housing unit (3b1) of the housing, and a seal member (16) which is fixed to the outer periphery of the second drive-side shaft (72c) and contacts and forms a seal with the inner peripheral surface of the second drive-side housing unit (3b1). On the inner



らい 2 - 2 - 1 横浜ランドマークタ
ワー 3 7 F 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

peripheral surface that contacts the seal member (16), the second drive-side housing unit (3b1) has a wear-resistant part.

(57) 要約: 作動流体を圧縮する圧縮室を有するスクロール部材と、スクロール部材を収容するハウジングと、圧縮された作動流体を圧縮室から吐出するとともにハウジングの第2駆動側収容部(3b1)に対して軸線回りに回転する第2駆動側軸部(72c)と、第2駆動側軸部(72c)の外周に固定され、第2駆動側収容部(3b1)の内周面に対して接触してシールするシール部材(16)とを備えている。第2駆動側収容部(3b1)は、シール部材(16)に接触する内周面に、耐摩耗部を備えている。

明 細 書

発明の名称 : スクロール型圧縮機

技術分野

[0001] 本発明は、例えば両回転スクロール型圧縮機に用いられて好適なスクロール型圧縮機に関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、駆動側スクロール部材と従動側スクロール部材の両方が回転するスクロール型圧縮機が知られている（特許文献 1 参照）。同文献に記載されたスクロール型圧縮機には、ガスを吐出する吐出口が形成された従動軸（吐出筒）の外周をシールするための軸封体（シール部材）が設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1 : 特開昭 6 2 - 2 0 6 2 8 2 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 一般に、回転する軸側とその外周側の静止側との間でシールを行う場合には、より回転中心軸側に近い軸側の外周面をシール接触部とし、外周側となる静止側の内周面をシール接触部とはしない。その理由は、回転中心軸に近い内周側の方がシール接触部の摺動速度を低減させることができ、また、遠心力により内周側はシール差圧が小さくなるからである。

[0005] しかし、本発明者等が鋭意検討したところ、特許文献 1 のように吐出筒が回転するとともに圧縮後の作動流体が流通する構造となるため、以下のような問題があることを見出した。すなわち、吐出筒の外周面をシールする構造では、シール接触部で摺動摩擦によって摩擦熱が発生するだけでなく、吐出筒を流れる流体が圧縮熱により高温となるため吐出筒も加熱されて高温となる。また、シール部材は、一般にゴムや樹脂等の化成材料で構成されている

ため熱伝導性が悪く、放熱量が少ない。以上の理由により、シール接触部は高温となるため、シール部材として耐熱温度が高く、高温下での硬度が維持でき、耐摩耗に優れた特殊な化成材料が必要となり、コストが増加するという問題がある。

[0006] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、回転する吐出筒とハウジングとの間を安価にシールすることができるスクロール型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

[0007] 上記課題を解決するために、本発明のスクロール型圧縮機は以下の手段を採用する。

すなわち、本発明の一態様にかかるスクロール型圧縮機は、作動流体を圧縮する圧縮室を有する一対のスクロール部材と、前記一対のスクロール部材を収容するハウジングと、圧縮された前記作動流体を前記圧縮室から吐出するとともに前記ハウジングに対して軸線回りに回転する吐出筒と、前記吐出筒の外周に固定され、前記ハウジングの内周面に対して接触してシールするシール部材とを備えている。

[0008] シール部材を吐出部の外周に固定し、ハウジングの内周面に対して接触してシールするようにした。これにより、圧縮されて高温となった作動流体によって高温となる吐出筒の外周面に対して摺動接触することを回避することができ、シール部材として耐高温性を有する高価な材料を使用する必要がなく、コストダウンを実現することができる。

また、ハウジングは例えば外気に曝されるなど、外部に対して放熱しやすい構成とされているため、シール部材とハウジングとの間で摺動摩擦による発熱が発生したとしても、容易に放熱することができる。

[0009] さらに、本発明の一態様に係るスクロール型圧縮機では、前記ハウジングは、前記シール部材に接触する前記内周面に、耐摩耗部を備えている。

[0010] 耐摩耗部をハウジング内周面に設けることで、シール部材による摩耗を減少させることができる。これにより、摩耗によるシール性の低下を抑制する

ことができる。

耐摩耗部としては、ニッケルーリンめっきやDLC (Diamond like carbon) 等の表面硬化処理、吐出筒の外周面に設けられた鉄系の円筒部材等が挙げられる。

[0011] さらに、本発明の一態様に係るスクロール型圧縮機では、前記ハウジングは、前記シール部材よりも前記作動流体の吐出側に、遮熱部を備えている。

[0012] ハウジングの吐出側に遮熱部を設けることで、圧縮により高温とされた作動流体からの熱伝導を減じることができる。これにより、シール部材とハウジングとの接触部の温度を低く保つことができる。

遮熱部としては、金属よりも熱伝導率が低い材料が選定され、例えば樹脂が用いられる。

[0013] さらに、本発明の一態様に係るスクロール型圧縮機では、前記ハウジングの外周側には、冷却部が設けられている。

[0014] ハウジングを冷却部によって強制的に冷却することで、さらにシール接触部の温度を低く保つことができる。

冷却部としては、冷却媒体による強制冷却が好ましく、例えば、内部に冷却水が流れるウォータジャケット等が用いられる。

[0015] さらに、本発明の一態様に係るスクロール型圧縮機では、駆動部によって回転駆動される駆動軸を備え、前記一对のスクロール部材として、前記駆動軸に連結されて回転運動を行う駆動側スクロール部材と、前記駆動側スクロール部材から動力が伝達されて回転運動を行う従動側スクロール部材と、を備えた両回転スクロール型圧縮機とされている。

発明の効果

[0016] ハウジングの内周面に対して接触してシールするシール部材としたので、耐高温性を有する高価な材料をシール部材に用いる必要がないので、コストダウンを実現することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の一実施形態に係る両回転スクロール型圧縮機を示した縦断面図

である。

[図2]図 1 の要部を拡大して示した縦断面図である。

[図3]変形例 1 を示した縦断面図である。

[図4]変形例 2 を示した縦断面図である。

[図5]変形例 3 を示した縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明の一実施形態について、図 1 等を用いて説明する。

図 1 には、両回転スクロール型圧縮機（スクロール型圧縮機）1 が示されている。両回転スクロール型圧縮機 1 は、例えば車両用エンジン等の内燃機関に供給する燃焼用空気（流体）を圧縮する過給機として用いることができる。

[0019] 両回転スクロール型圧縮機 1 は、ハウジング 3 と、ハウジング 3 の一端側に収容されたモータ（駆動部）5 と、ハウジング 3 の他端側に収容された駆動側スクロール部材 7 0 及び従動側スクロール部材 9 0 とを備えている。

[0020] ハウジング 3 は、略円筒形状とされており、モータ 5 を収容するモータ収容部（第 1 ハウジング）3 a と、スクロール部材 7 0, 9 0 を収容するスクロール収容部（第 2 ハウジング）3 b とを備えている。

モータ収容部 3 a の外周には、モータ 5 を冷却するための冷却フィン 3 c が設けられている。スクロール収容部 3 b の端部には、圧縮後の空気（作動流体）を吐出するための吐出口 3 d が形成されている。なお、図 1 では示されていないが、ハウジング 3 には空気（作動流体）を吸入する空気吸入口が設けられている。

ハウジング 3 のスクロール収容部 3 b は、スクロール部材 7 0, 9 0 の軸線方向における略中央部に位置する分割面 P にて分割されている。ハウジング 3 には、円周方向の所定位置にて外方に突出するフランジ部（図示せず）が設けられている。このフランジ部に締結手段としてのボルト等を通して固定することによって、分割面 P が締結される。

[0021] モータ 5 は、図示しない電力供給源から電力が供給されることによって駆

動される。モータ 5 の回転制御は、図示しない制御部からの指令によって行われる。モータ 5 のステータ 5 a はハウジング 3 の内周側に固定されている。モータ 5 のロータ 5 b は、駆動側回転軸線 C L 1 回りに回転する。ロータ 5 b には、駆動側回転軸線 C L 1 上に延在する駆動軸 6 が接続されている。駆動軸 6 は、駆動側スクロール部材 7 0 の第 1 駆動側軸部 7 c と接続されている。

[0022] 駆動側スクロール部材 7 0 は、モータ 5 側の第 1 駆動側スクロール部 7 1 と、吐出口 3 d 側の第 2 駆動側スクロール部 7 2 とを備えている。

第 1 駆動側スクロール部 7 1 は、第 1 駆動側端板 7 1 a と第 1 駆動側壁体 7 1 b を備えている。

第 1 駆動側端板 7 1 a は、駆動軸 6 に接続された第 1 駆動側軸部 7 c に接続されており、駆動側回転軸線 C L 1 に対して直交する方向に延在している。第 1 駆動側軸部 7 c は、玉軸受とされた第 1 駆動側軸受 1 1 を介してハウジング 3 に対して回転自在に設けられている。

[0023] 第 1 駆動側端板 7 1 a は、平面視した場合に略円板形状とされている。第 1 駆動側端板 7 1 a 上に、渦巻状とされた第 1 駆動側壁体 7 1 b が設けられている。第 1 駆動側壁体 7 1 b は、駆動側回転軸線 C L 1 回りに等間隔にて配置されている。

[0024] 図 1 に示したように、第 2 駆動側スクロール部 7 2 は、第 2 駆動側端板 7 2 a と第 2 駆動側壁体 7 2 b を備えている。第 2 駆動側壁体 7 2 b は、上述した第 1 駆動側壁体 7 1 b と同様に、渦巻状とされている。

第 2 駆動側端板 7 2 a には、駆動側回転軸線 C L 1 方向に延在する円筒形の第 2 駆動側軸部（吐出筒） 7 2 c が接続されている。第 2 駆動側軸部 7 2 c は、玉軸受とされた第 2 駆動側軸受 1 4 を介して、ハウジング 3 に対して回転自在に設けられている。第 2 駆動側端板 7 2 a には、駆動側回転軸線 C L 1 に沿って吐出ポート 7 2 d が形成されている。

[0025] 第 2 駆動側軸部 7 2 c とハウジング 3 との間には、第 2 駆動側軸受 1 4 よりも第 2 駆動側軸部 7 2 c の先端側（図 1 において左側）に、2 つのシール

部材 1 6 が設けられている。2つのシール部材 1 6 と第 2 駆動側軸受 1 4 とは駆動側回転軸線 C L 1 方向に所定間隔を有して配置されている。2つのシール部材 1 6 の間には、例えば半固体潤滑剤であるグリースとされた潤滑剤が封入されている。なお、シール部材 1 6 は 1 つとしても良い。この場合、潤滑剤は、シール部材 1 6 と第 2 駆動側軸受 1 4 との間に封入される。

[0026] 第 1 駆動側スクロール部 7 1 と第 2 駆動側スクロール部 7 2 とは、壁体 7 1 b、7 2 b の先端（自由端）同士が向かい合った状態で固定されている。第 1 駆動側スクロール部 7 1 と第 2 駆動側スクロール部 7 2 との固定は、半径方向外側に突出するように円周方向において複数箇所設けたフランジ部 7 3 に対して締結されたボルト（壁体固定部）3 1 によって行われる。

[0027] 従動側スクロール部材 9 0 は、第 1 従動側スクロール部 9 1 と第 2 従動側スクロール部 9 2 とを備えている。従動側スクロール部材 9 0 の軸方向（図において水平方向）における略中央に、従動側端板 9 1 a、9 2 a が位置している。両従動側端板 9 1 a、9 2 a は、それぞれの背面（他側面）が重ね合わされて接触した状態で固定されている。この固定は、図示しないが、ボルトやピン等によって行われる。各従動側端板 9 1 a、9 2 a の中央には貫通孔 9 0 h が形成されており、圧縮後の空気が吐出ポート 7 2 d へ流れるようになっている。

第 1 従動側端板 9 1 a の一側面には、それぞれ、第 1 従動側壁体 9 1 b が設けられており、第 2 従動側端板 9 2 a の一側面には、第 2 従動側壁体 9 2 b が設けられている。第 1 従動側端板 9 1 a からモータ 5 側に設置された第 1 従動側壁体 9 1 b は、第 1 駆動側スクロール部 7 1 の第 1 駆動側壁体 7 1 b と噛み合わされ、第 2 従動側端板 9 2 a から吐出口 3 d 側に設置された第 2 従動側壁体 9 2 b は、第 2 駆動側スクロール部 7 2 の第 2 駆動側壁体 7 2 b と噛み合わされる。

[0028] 第 1 従動側壁体 9 1 b の外周にて、後述するサポート部材 3 3、3 5 が固定されるようになっている。第 2 従動側壁体 9 2 b についても、同様の構成となっている。

[0029] 従動側スクロール部材 90 の軸方向（図において水平方向）における両端には、第 1 サポート部材 33 と第 2 サポート部材 35 とが設けられている。第 1 サポート部材 33 は、モータ 5 側に配置され、第 2 サポート部材 35 は吐出口 3d 側に配置されている。第 1 サポート部材 33 は、第 1 従動側壁体 91b の先端（自由端）に対して固定されており、第 2 サポート部材 35 は、第 2 従動側壁体 92b の先端（自由端）に対して固定されている。第 1 サポート部材 33 の中心軸側には、軸部 33a が設けられており、この軸部 33a が第 1 サポート部材用軸受 37 を介してハウジング 3 に対して固定されている。第 2 サポート部材 35 の中心軸側には、軸部 35a が設けられており、この軸部 35a が第 2 サポート部材用軸受 38 を介してハウジング 3 に対して固定されている。これにより、各サポート部材 33、35 を介して、従動側スクロール部材 90 は、第 2 中心軸線 CL2 回りに回転するようになっている。

[0030] 第 1 サポート部材 33 と第 1 駆動側端板 71a との間には、ピンリング機構（同期駆動機構）15 が設けられている。すなわち、第 1 駆動側端板 71a に円形穴が設けられ、第 1 サポート部材 33 にピン部材 15b が設けられている。ピンリング機構 15 によって、駆動側スクロール部材 70 から従動側スクロール部材 90 へと駆動力が伝達されるとともに、両スクロール部材 70、90 が同じ方向に同一角速度で自転運動される。

[0031] 図 2 に示されているように、スクロール収容部 3b は、第 2 駆動側軸部 72c 及びシール部材 16 を収容する第 2 駆動側軸部収容部（ハウジング）3b1 を有している。

[0032] それぞれのシール部材 16 は、オイルシールとされている。2 つのシール部材 16 は、図 2 に示されているように、第 2 駆動側軸部 72c の外周面に嵌入されたストッパリング 19 によって軸線方向の位置が規制されている。各シール部材 16 は、第 2 駆動側軸部 72c の外周面に対して固定されている。したがって、各シール部材 16 は、第 2 駆動側軸部 72c とともに回転する。

[0033] 各シール部材 16 は、樹脂製のシールリップ部 16 a を備えている。シールリップ部 16 a は、外周側に突出して第 2 駆動側収容部 3 b 1 の内周面に当接するリップ先端部 16 a 1 を備えている。シールリップ部 16 a の背面側（内周側）には、円環状のばね 16 a 2 が設けられている。ばね 16 a 2 の弾性力によって、リップ先端部 16 a 1 が第 2 駆動側収容部 3 b 1 の内周面の全周にわたって押し付けられるようになっている。

[0034] 上記構成の両回転スクロール型圧縮機 1 は、以下のように動作する。

モータ 5 によって駆動軸 6 が駆動側回転軸線 C L 1 回りに回転させられると、駆動軸 6 に接続された第 1 駆動側軸部 7 c も回転し、これにより駆動側スクロール部材 7 0 が駆動側回転軸線 C L 1 回りに回転する。駆動側スクロール部材 7 0 が回転すると、駆動力がピンリング機構 15 を介して各サポート部材 33, 35 から従動側スクロール部材 9 0 へと伝達され、従動側スクロール部材 9 0 が従動側回転軸線 C L 2 回りに回転する。このとき、ピンリング機構 15 のピン部材 15 b が円形穴の内周面に対して接触しつつ移動することによって、両スクロール部材 7 0, 9 0 が同じ方向に同一角速度で自転運動を行う。

両スクロール部材 7 0, 9 0 が自転旋回運動を行うと、ハウジング 3 の吸入口から吸い込まれた空気が両スクロール部材 7 0, 9 0 の外周側から吸入され、両スクロール部材 7 0, 9 0 によって形成された圧縮室に取り込まれる。そして、第 1 駆動側壁体 7 1 b と第 1 従動側壁体 9 1 b とによって形成された圧縮室と、第 2 駆動側壁体 7 2 b と第 2 従動側壁体 9 2 b とによって形成された圧縮室とが別々に圧縮される。それぞれの圧縮室は中心側に移動するにしたがって容積が減少し、これに伴い空気が圧縮される。第 1 駆動側壁体 7 1 b と第 1 従動側壁体 9 1 b とによって圧縮された空気は、従動側端板 9 1 a, 9 2 a に形成された貫通孔 9 0 h を通り、第 2 駆動側壁体 7 2 b と第 2 従動側壁体 9 2 b とによって圧縮された空気と合流し、合流後の空気が吐出ポート 7 2 d を通り、ハウジング 3 の吐出口 3 d から外部へと吐出される。吐出された圧縮空気は、図示しない内燃機関へと導かれ、燃焼用空気

として用いられる。

[0035] 各シール部材 1 6 のシールリップ部 1 6 a の先端であるリップ先端部 1 6 a 1 は、第 2 駆動側軸部 7 2 c とともに回転しながら、シールリップ部 1 6 a に設けられたばね 1 6 a 2 によって、第 2 駆動側収容部 3 b 1 の内周面に押し付けられる。これにより、吐出ポート 7 2 d を出た後、吐出口 3 d から外部へ吐出される前の圧縮空気が占有する高圧空間 H P と、ハウジング 3 の吸い込み口から吸い込まれ両スクロール部材 7 0, 9 0 の外周側から吸入される吸入空気が占有する低圧空間 L P とが、2 つのシール部材 1 6 によってシールされる。

[0036] 本実施形態によれば、以下の作用効果を奏する。

シール部材 1 6 を第 2 駆動側軸部 7 2 c の外周に固定し、第 2 駆動側収容部 3 b 1 の内周面に対して接触してシールするようにした。これにより、圧縮されて高温となった空気によって加熱されて高温となる第 2 駆動側軸部 7 2 c の外周面に対して摺動接触することを回避することができ、シール部材 1 6 として耐高温性を有する高価な材料を使用する必要がなく、コストダウンを実現することができる。

また、第 2 駆動側収容部 3 b 1 を備えるハウジング 3 は例えば外気に曝されるなど、外部に対して放熱しやすい構成とされているため、シール部材 1 6 と第 2 駆動側収容部 3 b 1 との間で摺動摩擦による発熱が発生したとしても、容易に放熱することができる。特に、ハウジング 3 をアルミ合金や鉄等の金属で構成した場合には、熱伝導性が良いのでシール接触部を低温に維持することができる。

[0037] 本実施形態は、以下のように変形することもできる。

[変形例 1]

図 3 に示すように、第 2 駆動側収容部 3 b 1 の内周面に、リップ先端部 1 6 a 1 が接触する領域にわたって、アルミ合金よりも耐摩耗性が高い鉄系の材料で構成された円筒部材（耐摩耗部）3 b 2 を設けることとしても良い。円筒部材 3 b 2 は、第 2 駆動側収容部 3 b 1 の先端側（同図において左側）

から圧入されて固定されている。

このように円筒部材 3 b 2 を設けることで、シール部材 1 6 による摩耗を減少させることができ、摩耗によるシール性の低下を抑制することができる。

[0038] また、耐摩耗部として、表面硬化処理部を設けても良い。表面硬化処理部としては、ニッケルーリンめっきや D L C (Diamond like carbon) によって形成された層が挙げられる。すなわち、アルミ合金製とされた第 2 駆動側収容部 3 b 1 内周面上の所定領域に対して、ニッケルーリンめっきや D L C 処理が施される。

[0039] [変形例 2]

また、図 4 に示すように、圧縮空気の吐出側となる第 2 駆動側収容部 3 b 1 の先端側（図 4 において左側）に遮熱部 3 b 3 を設けることとしても良い。遮熱部 3 b 3 の材料としては、金属よりも熱伝導率が小さい材料が選定され、例えば樹脂が用いられる。これにより、圧縮により高温とされた空気からの熱伝導を減じることができ、シール接触部の温度を低く保つことができる。

[0040] [変形例 3]

また、図 5 に示すように、第 2 駆動側収容部 3 b 1 の外周側に冷却部 2 0 を設けても良い。冷却部 2 0 としては、冷却媒体による強制冷却が好ましく、例えば内部に冷却水が流れるウォータジャケットが用いられる。このように、ハウジング 3 を構成する第 2 駆動側収容部 3 b 1 を冷却部 2 0 によって強制的に冷却することで、さらにシール接触部の温度を低く保つことができる。

[0041] 上述した実施形態および各変形例では、過給機として両回転スクロール型圧縮機を用いることとしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、流体を圧縮するものであれば広く利用することができ、例えば空調機械において使用される冷媒圧縮機として用いることもできる。また、本発明のスクロール型圧縮機 1 を鉄道車両用のブレーキシステムとして空気の力を利用した

空制装置に適用することも可能である。

符号の説明

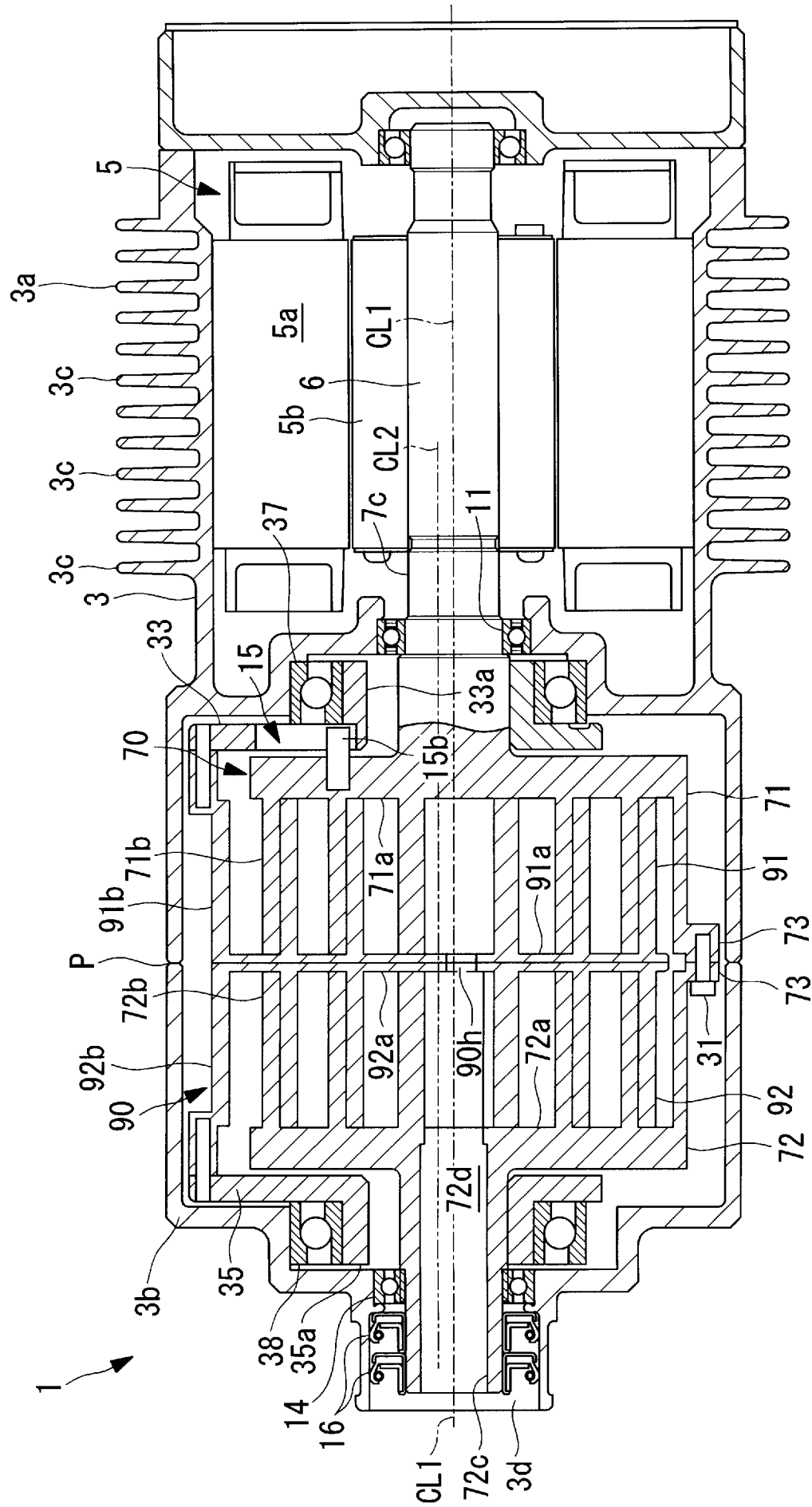
- [0042] 1 両回転スクロール型圧縮機（スクロール型圧縮機）
- 3 ハウジング
 - 3 a モータ収容部
 - 3 b スクロール収容部
 - 3 b 1 第2駆動側軸部収容部（ハウジング）
 - 3 b 2 円筒部材（耐摩耗部）
 - 3 b 3 遮熱部
 - 3 c 冷却フィン
 - 3 d 吐出口
 - 5 モータ（駆動部）
 - 5 a ステータ
 - 5 b ロータ
 - 6 駆動軸
 - 7 c 第1駆動側軸部
 - 1 1 第1駆動側軸受
 - 1 4 第2駆動側軸受
 - 1 5 ピンリング機構（同期駆動機構）
 - 1 5 b ピン部材
 - 1 6 シール部材（オイルシール）
 - 1 6 a シールリップ部
 - 1 6 a 1 リップ先端部
 - 1 6 a 2 ばね
 - 3 1 ボルト（壁体固定部）
 - 3 3 第1サポート部材
 - 3 3 a 軸部
 - 3 5 第2サポート部材

- 3 5 a 軸部
- 3 7 第1 サポート部材用軸受
- 3 8 第2 サポート部材用軸受
- 7 0 駆動側スクロール部材
- 7 1 第1 駆動側スクロール部
 - 7 1 a 第1 駆動側端板
 - 7 1 b 第1 駆動側壁体
- 7 2 第2 駆動側スクロール部
 - 7 2 a 第2 駆動側端板
 - 7 2 b 第2 駆動側壁体
 - 7 2 c 第2 駆動側軸部（吐出筒）
 - 7 2 d 吐出ポート
- 7 3 フランジ部
- 9 0 従動側スクロール部材
 - 9 0 h 貫通孔
- 9 1 第1 従動側スクロール部
 - 9 1 a 第1 従動側端板
 - 9 1 b 第1 従動側壁体
- 9 2 第2 従動側スクロール部
 - 9 2 a 第2 従動側端板
 - 9 2 b 第2 従動側壁体
- C L 1 駆動側回転軸線
- C L 2 従動側回転軸線
- P 分割面

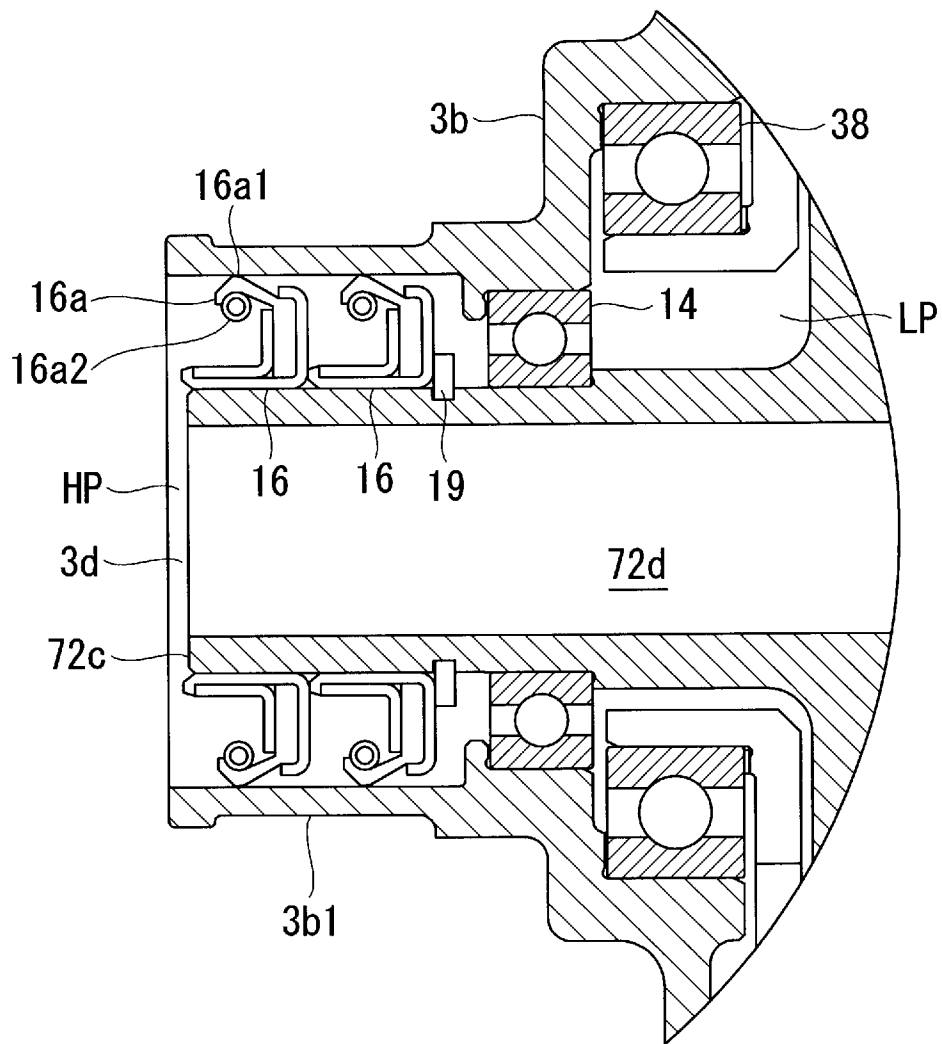
請求の範囲

- [請求項1] 作動流体を圧縮する圧縮室を有する一対のスクロール部材と、
前記一対のスクロール部材を収容するハウジングと、
圧縮された前記作動流体を前記圧縮室から吐出するとともに前記ハウジングに対して軸線回りに回転する吐出筒と、
前記吐出筒の外周に固定され、前記ハウジングの内周面に対して接触してシールするシール部材と、
を備えているスクロール型圧縮機。
- [請求項2] 前記ハウジングは、前記シール部材に接触する前記内周面に、耐摩耗部を備えている請求項1に記載のスクロール型圧縮機。
- [請求項3] 前記ハウジングは、前記シール部材よりも前記作動流体の吐出側に、遮熱部を備えている請求項1又は2に記載のスクロール型圧縮機。
- [請求項4] 前記ハウジングの外周側には、冷却部が設けられている請求項1から3のいずれかに記載のスクロール型圧縮機。
- [請求項5] 駆動部によって回転駆動される駆動軸を備え、
前記一対のスクロール部材として、前記駆動軸に連結されて回転運動を行う駆動側スクロール部材と、前記駆動側スクロール部材から動力が伝達されて回転運動を行う従動側スクロール部材と、を備えた両回転スクロール型圧縮機とされている請求項1から4のいずれかに記載のスクロール型圧縮機。

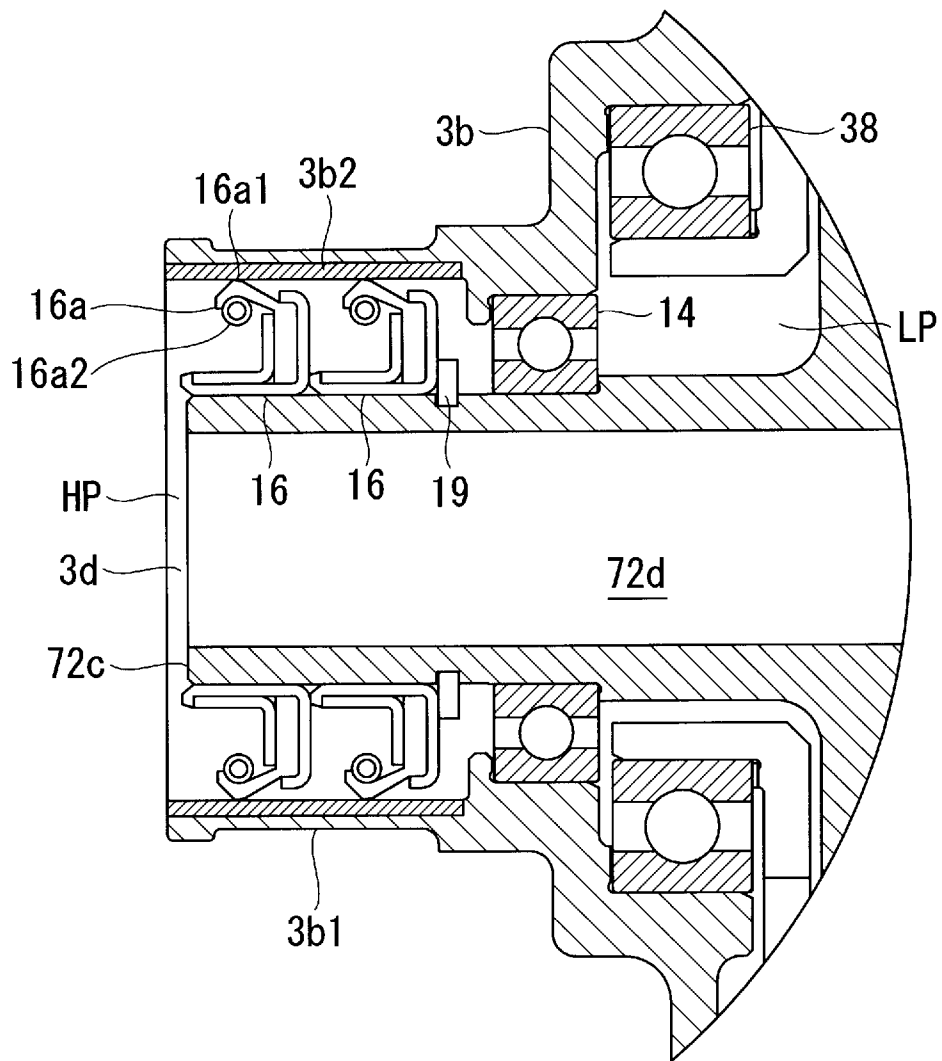
[図1]



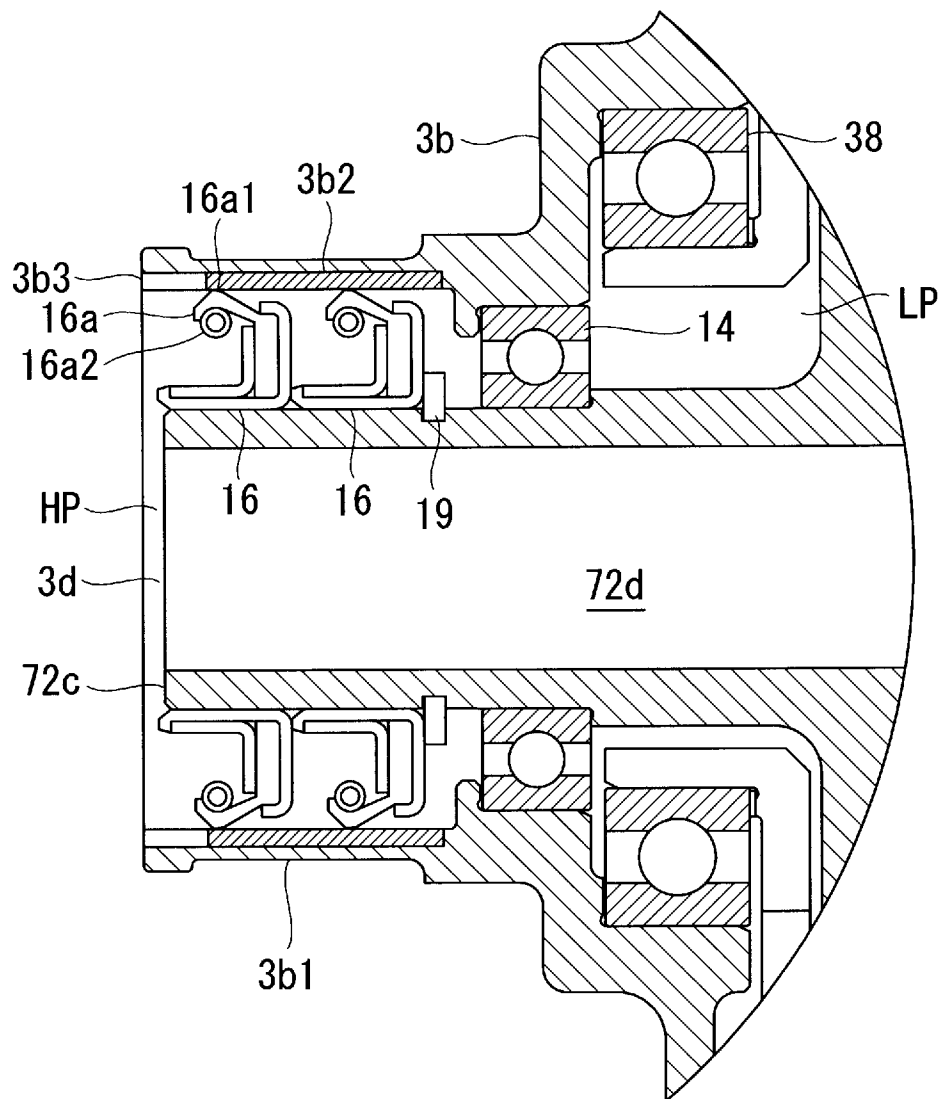
[図2]



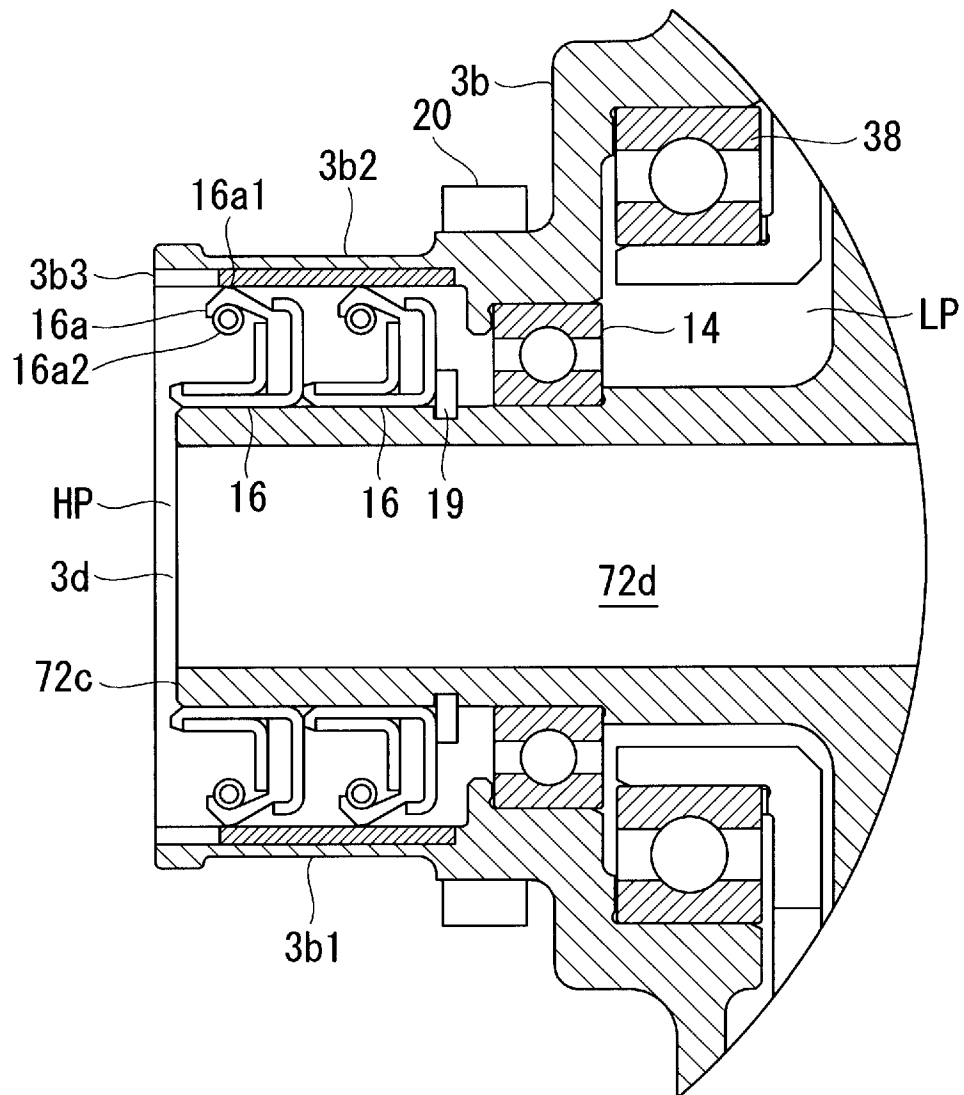
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/002176

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F04C18/02 (2006.01) i, F04C27/00 (2006.01) i, F04C29/00 (2006.01) i, F16J15/16 (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)

Int. Cl. F04C18/02, F04C27/00, F04C29/00, F16J15/16

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 2007-23776 A (KAWAZOE, Shinji) 01 February 2007, paragraphs [0018]-[0026], fig. 1 (Family: none)	1-5
Y	JP 2015-218836 A (NSK LTD.) 07 December 2015, paragraphs [0004]-[0009], [0019], [0050]-[0052], [0077], fig. 1, 5 (Family: none)	1-5
A	JP 62-206282 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 10 September 1987, (Family: none)	1-5

☐ 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
02.03.2018

Date of mailing of the international search report
13.03.2018

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F04C18/02(2006.01)i, F04C27/00(2006.01)i, F04C29/00(2006.01)i, F16J15/16(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. F04C18/02, F04C27/00, F04C29/00, F16J15/16

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 2007-23776 A（川添 新二）2007.02.01, 段落[0018]-[0026], [図1]（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2015-218836 A（日本精工株式会社）2015.12.07, 段落[0004]-[0009], [0019], [0050]-[0052], [0077], [図1], [図5] （ファミリーなし）	1-5
A	JP 62-206282 A（三菱電機株式会社）1987.09.10,（ファミリーなし）	1-5

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

02.03.2018

国際調査報告の発送日

13.03.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

山本 崇昭

30

4423

電話番号 03-3581-1101 内線 3358