

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年3月24日(24.03.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/042916 A1

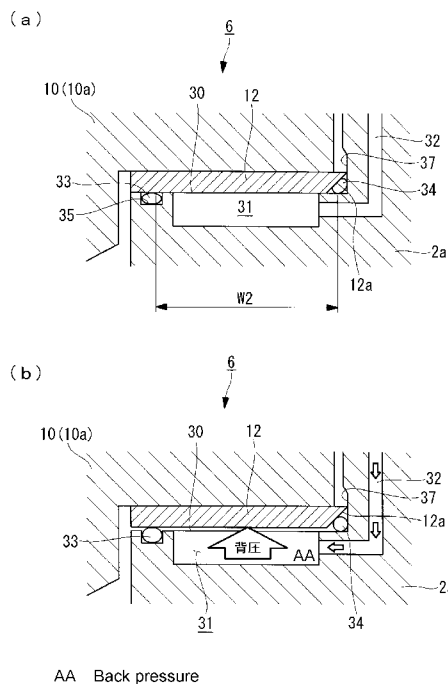
- (51) 国際特許分類:
F04C 18/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/071299
- (22) 国際出願日: 2015年7月28日(28.07.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-189061 2014年9月17日(17.09.2014) JP
- (71) 出願人: 三菱重工業オートモーティブサーマルシステムズ株式会社(MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES AUTOMOTIVE THERMAL SYSTEMS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4528561 愛知県清須市西枇杷島町旭三丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 太田 将弘(OHTA, Masahiro); 〒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). 竹内 真実(TAKEUCHI, Makoto); 〒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); 〒4528561 愛知県清須市西枇杷島町旭三丁目1番地 三菱重工業オートモーティブサーマルシステムズ株式会社内 Aichi (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: SCROLL COMPRESSOR

(54) 発明の名称: スクロール圧縮機

[図2]



AA Back pressure

(57) Abstract: The present invention is provided with: a scroll compression mechanism having a compression chamber formed between a fixed scroll and an orbiting scroll (10) which face each other, and a thrust plate (12) supporting the thrust load of the orbiting scroll (10); and a back pressure supply mechanism (6) for supplying a portion of a compressed refrigerant gas as back pressure to the back side of the thrust plate (12); wherein the back pressure supply mechanism (6) is provided with a back pressure chamber (31) formed on a thrust face (30) facing the back side of the thrust plate (12), a back pressure supply passage (32) for supplying compressed refrigerant gas to the back pressure chamber (31), and an inner circumference sealing ring (33) and outer circumference sealing ring (34) provided on an inner circumference side and an outer circumference side of the back pressure chamber (31), the outer circumference sealing ring (34) being provided so as to be pressed between the inner circumferential face (37) of a housing (2a) and the outer circumferential face (12a) of the thrust plate (12).

(57) 要約: 対向する固定スクロールと旋回スクロール(10)との間に圧縮室が形成されるとともに、旋回スクロール(10)のスラスト荷重を支持するスラスト板(12)を有するスクロール圧縮機構と、圧縮冷媒ガスの一部をスラスト板(12)の背面側に背圧として供給する背圧供給機構(6)とを備え、背圧供給機構(6)は、スラスト板(12)の背面側に対向するスラスト面(30)に形成された背圧室(31)と、圧縮冷媒ガスを背圧室(31)に供給する背圧供給通路(32)と、背圧室(31)の内周側と外周側とに配設された内周シールリング(33)および外周シールリング(34)とを備えて構成され、外周シールリング(34)は、ハウジング(2a)の内周面(37)と、スラスト板(12)の外周面(12a)との間で圧迫されるように設けられている。

WO 2016/042916 A1



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

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：スクロール圧縮機

技術分野

[0001] 本発明は、スクロール圧縮機に係り、特に小型化が要求される車両用空気調和機に適用されるのに好適なスクロール圧縮機に関するものである。

背景技術

[0002] 車両用空気調和機に用いられるスクロール型の圧縮機は、固定スクロールと旋回スクロールとを備えている。固定スクロールおよび旋回スクロールは、それぞれ円板状の端板の一面側に渦巻状のラップが一体に形成されたものである。この固定スクロールと旋回スクロールを、ラップ同士を噛み合わせた状態で対向させて固定スクロールに対して旋回スクロールを公転旋回運動させ、双方のラップの間に形成される圧縮室を外周側から内周側に移動させつつその容積を減少させることで冷媒ガスの圧縮を行う。

[0003] スクロール圧縮機の作動時には、圧縮された冷媒ガスの反力が、旋回スクロールの端板と固定スクロールの端板とに加わる。このため、旋回スクロールが固定スクロールに対して軸方向に離れる方向に押圧され、双方のスクロールのラップ先端面（歯先）と相手側の端板との間にチップクリアランスと呼ばれる隙間が発生し、このチップクリアランスから冷媒ガスが漏れて圧縮機の効率が低下する傾向がある。

[0004] そこで、例えば特許文献1，2等が開示されているように、旋回スクロールの端板の背面側にスラスト板を介して（あるいは介さずに）隣接する背圧室を形成し、この背圧室に、圧縮室で圧縮された冷媒ガスの一部を抽気して供給し、旋回スクロールを固定スクロール側に押圧することで、常にラップの先端面が相手側の端板に接するようにしたスクロール圧縮機が知られている。

[0005] 上記のように旋回スクロールの端板背面側に隣接する背圧室を形成して旋回スクロールを押圧する場合には、旋回スクロールを回転駆動する主軸の軸

方向視で、背圧室が主軸を囲む環状となる。このような環状の背圧室は、その内径を小さくし、外径を大きくする程、面積（幅）が大きくなって旋回スクロールの押圧力を高めることができる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第3893487号公報

特許文献2：特開平8-159051号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 図5に示すように、旋回スクロールaの背面側にスラスト板bを介して隣接する背圧室cの面積（幅）を大きくするためには、背圧室cの内周側に位置するリング状の内周シールリングdの直径D1を小さくし、背圧室cの外周側に位置する外周シールリングeの直径D2を大きくして、内周シールリングdと外周シールリングeとの間の間隔W1を拡げる必要がある。

[0008] しかしながら、内周シールリングdおよび外周シールリングeは、それぞれハウジングfのスラスト面gにシールリング溝を形成して配置されるものであるため、内周シールリングdと外周シールリングeとの間の間隔W1を拡げるのには限界があり、このために効果的に背圧室cの面積を増大させることができなかった。

[0009] 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、背圧室の面積を大きくして背圧による旋回スクロールの押圧力を高め、チップクリアランスからの冷媒ガスの漏れを低減させて圧縮効率を高めることができるスクロール圧縮機を提供することを目的とする。

また、本発明のさらなる目的は、起動トルクの低減および起動時の騒音の低減を図ることにある。

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、本発明に係るスクロール圧縮機は、以下の手

段を採用する。

[0011] 即ち、本発明の一態様に係るスクロール圧縮機は、固定スクロールと、前記固定スクロールに対向して冷媒ガスを圧縮する圧縮室を形成する旋回スクロールと、前記旋回スクロールのスラスト方向の荷重を支持するスラスト板と、前記旋回スクロールを駆動する主軸と、を有するスクロール圧縮機構と、前記スクロール圧縮機構で圧縮された前記冷媒ガスの一部を前記スラスト板の背面側に背圧として供給する背圧供給機構と、前記スクロール圧縮機構と前記背圧供給機構とを収容するハウジングと、を備え、前記背圧供給機構は、前記ハウジングにおける前記スラスト板の背面側に対向するスラスト面に形成された背圧室と、圧縮された前記冷媒ガスの一部を抽気して前記背圧室に供給する背圧供給通路と、前記背圧室の内周側と外周側とに配設されて前記背圧室からの前記背圧の漏洩を阻止する内周シールリングおよび外周シールリングと、を備えて構成され、前記外周シールリングは、前記ハウジングの内周面と、前記スラスト板の外周面との間で圧迫されるように設けられている。

[0012] 上記態様のスクロール圧縮機によれば、背圧室の外周側に配設されている外周シールリングが、ハウジングの内周面とスラスト板の外周面との間で圧迫されるように設けられているため、従来のようにハウジングのスラスト面に外周シールリング用のシールリング溝を形成する必要がない。このため、シールリング溝に影響されることなく背圧室の幅を外周側に拡げることができる。これにより、背圧室の面積を大きくして背圧による旋回スクロールの押圧力を高め、冷媒ガスの漏れを低減させて圧縮効率を高めることができる。

[0013] 上記態様のスクロール圧縮機において、前記ハウジングの内周面と、前記スラスト面と、前記スラスト板の外周面とによって断面が直角三角形の環状空間が形成されるように前記スラスト板の外周面を傾斜させ、前記外周シールリングを、前記ハウジングの内周面と、前記スラスト板の外周面と、前記スラスト面との三面の間で圧迫させるようにしてもよい。

- [0014] 上記態様によれば、ハウジングの内周面と、スラスト板の外周面と、スラスト面との三面の間で外周シールリングが圧迫される三角シール構造が形成される。このため、外周シールリングをスラスト面の最外周部に配置することができ、背圧室の幅と面積を大きくすることができる。
- [0015] 上記態様のスクロール圧縮機において、前記外周シールリングを、前記スラスト板の外周面に形成された外周溝の中に嵌装し、該外周溝と前記ハウジングの内周面との間で圧迫させるようにしてもよい。
- [0016] 上記態様によれば、外周シールリングがスラスト板の外周面（外周溝）とハウジングの内周面のみに接触し、スラスト面には接触しないため、スラスト面に形成される背圧室の幅を最大限に拡げて面積を大きくすることができる。
- [0017] 上記態様のスクロール圧縮機において、前記固定スクロールと前記回転スクロールとの間のチップクリアランスの大きさを、前記回転スクロールに前記背圧が供給される前は前記圧縮室の圧力が漏洩可能であり、前記回転スクロールに前記背圧が供給された後は前記圧縮室の圧力が漏洩しない大きさに設定してもよい。
- [0018] 上記態様によれば、スクロール圧縮機の起動時には固定スクロールと回転スクロールとの間のチップクリアランスが大きくて圧縮室の漏れが多いため、起動トルクが小さくて済むという効果が得られる。そして、スクロール圧縮機の起動後は、徐々に圧縮室の圧力が高まり、この圧力の一部が背圧供給機構によってスラスト板の背面に背圧として供給され、この背圧により回転スクロールが押圧されてチップクリアランスが狭まり、圧縮室の漏れが小さくなって圧縮効率が正常化する。
- [0019] したがって、起動時に回転スクロールが背圧を受けて一気に固定スクロール側に移動して固定スクロールと衝突することがなく、衝突による衝撃音、つまり起動時の騒音を効果的に防止することができる。

発明の効果

- [0020] 以上のように、本発明に係るスクロール圧縮機によれば、背圧室の面積を

大きくして背圧による旋回スクロールの押圧力を高め、チップクリアランスからの冷媒ガスの漏れを低減させて圧縮効率を高めるとともに、起動トルクの低減および起動時の騒音の低減を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明に係るスクロール圧縮機の一例を示す縦断面図である。

[図2]図1の11部を拡大して本発明の第1実施形態を示す背圧供給機構の縦断面図であり、(a)は背圧が作用していない時、(b)は背圧が作用している時を示す。

[図3]本発明の第2実施形態を示す背圧供給機構の縦断面図であり、(a)は背圧が作用していない時、(b)は背圧が作用している時を示す。

[図4]本発明の第3実施形態を示す旋回スクロールおよび固定スクロールの部分縦断面図であり、(a)は背圧が作用していない時、(b)は背圧が作用している時を示す。

[図5]従来の技術の問題点を示す背圧室付近の縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下に、本発明の複数の実施形態について図面を参照しながら説明する。

[0023] [第1実施形態]

図1は、本発明に係るスクロール圧縮機の一例を示す縦断面図である。このスクロール圧縮機1は、例えば自動車の空調装置に組み込まれて図示しないエンジンの動力により駆動され、冷媒ガスを圧縮して空調装置の冷媒回路に供給するものである。

[0024] スクロール圧縮機1は、フロントハウジング2aにリアハウジング2bがボルト3によって締結された構成のハウジング2を備えており、このハウジング2の内部に、スクロール圧縮機構5と、背圧供給機構6とが収容されている。

[0025] スクロール圧縮機構5は、公知のように、ハウジング2(2b)にボルト7等で固定された固定スクロール8と、この固定スクロール8に対向して冷媒ガスを圧縮する圧縮室9を形成する旋回スクロール10と、旋回スクロー

ル 10 のスラスト方向の荷重を支持するスラスト板 12 と、旋回スクロール 10 を駆動する主軸 14 とを有した構成である。主軸 14 は、ベアリング 15, 16 によってフロントハウジング 2a 側に軸支され、その先端部が外部に突出し、ここに図示しない駆動プーリーが取り付けられる。

[0026] 固定スクロール 8 と旋回スクロール 10 は、それぞれ円板状の端板 8a, 10a の一面側に渦巻状のラップ 8b, 10b が一体に形成されている。各ラップ 8b, 10b は、その先端部が対向する端板 8a, 10a に対して滑らかに摺動可能に当接し、端板 8a, 10a とラップ 8b, 10b とに囲まれて一对の圧縮室 9 が形成される。

[0027] 主軸 14 に設けられた偏心ピン 14a がブッシュ 21 とベアリング 22 を介して旋回スクロール 10 のボス 10c 内周に嵌合されており、主軸 14 が回転すると旋回スクロール 10 が図示しない自転防止機構によって自転を防止されながら旋回する。このため、固定スクロール 8 と旋回スクロール 10 のラップ 8b, 10b 間に形成された一对の圧縮室 9 が外周側から内周側に移動しつつその容積が減少し、フロントハウジング 2a 内の低圧室 25 に設けられた図示しない吸入口から吸入された冷媒ガスが圧縮室 9 内に吸入されて圧縮され、この高圧に圧縮された冷媒ガスが、吐出弁 27 と高圧室 28 とを経てリアハウジング 2b に設けられた図示しない吐出口から吐出される。

[0028] 冷媒ガスの圧縮時には、圧縮された冷媒ガスの反力が、固定スクロール 8 の端板 8a と旋回スクロール 10 の端板 10a とに加わるため、固定されている固定スクロール 8 に対して可動式の旋回スクロール 10 が軸方向に離れる方向（スラスト方向）に押圧される。この旋回スクロール 10 のスラスト荷重は、スラスト板 12 によって支持され、さらにフロントハウジング 2a に形成されてスラスト板 12 の背面側に対向するスラスト面 30 に伝達される。

[0029] 背圧供給機構 6 は、スクロール圧縮機構 5 で圧縮された冷媒ガスの一部をスラスト板 12 の背面側に背圧として供給する機構である。この背圧供給機構 6 は、図 2 にも示すように、スラスト面 30 に形成された環状の背圧室 3

1 と、フロントハウジング 2 a の内部に形成されて高圧室 2 8 と背圧室 3 1 とを連通させる背圧供給通路 3 2 と、背圧室 3 1 の内周側と外周側とに配設された内周シールリング 3 3 および外周シールリング 3 4 とを備えて構成されている。

[0030] 背圧供給通路 3 2 は、圧縮室 9 内で圧縮されて高圧室 2 8 に吐出された冷媒ガスの一部を抽気して背圧室 3 1 に供給する通路である。また、内周シールリング 3 3 と外周シールリング 3 4 とによって背圧室 3 1 からの背圧の漏洩が阻止され、気密性が保たれる。内周シールリング 3 3 および外周シールリング 3 4 は、例えばゴム等の弾性材料によって形成された O リングであり、その断面形状は非圧縮状態で円形であるが、円形以外の断面形状のものを用いることもできる。

[0031] 図 2 の (a), (b) は、図 1 の I I 部を拡大して本発明の第 1 実施形態を示す背圧供給機構 6 の縦断面図である。スラスト板 1 2 は、背圧室 3 1 を閉塞する形でフロントハウジング 2 a のスラスト面 3 0 と旋回スクロール 1 0 (端板 1 0 a) との間に介装されている。

[0032] 内周シールリング 3 3 は、従来の構造 (図 5 参照) と同様に、スラスト面 3 0 に形成されて背圧室 3 1 の内周側に位置するシールリング溝 3 5 に嵌装されている。一方、スラスト板 1 2 の外周面 1 2 a は斜め 4 5 度程度に傾斜しており、この外周面 1 2 a と、フロントハウジング 2 a のスラスト面 3 0 および内周面 3 7 とによって断面が直角二等辺三角形の環状空間が形成されている。そして、この環状空間の内部に外周シールリング 3 4 が装着されている。したがって、シールリング 3 4 は、スラスト板 1 2 の斜面状の外周面 1 2 a と、スラスト面 3 0 と、内周面 3 7 との三面の間で圧迫されている。

[0033] 次に、上記のように構成されたスクロール圧縮機 1 の作用および効果について説明する。

スクロール圧縮機 1 の起動時には、圧縮室 9 内において冷媒ガスが圧縮されるものの、まだその圧縮圧力が低いため、図 2 の (a) に示すように、旋回スクロール 1 0 の端板 1 0 a が圧縮圧力に押されてスラスト板 1 2 側に押

し付けられる。この時には高圧室 28 内の圧力も低いため、背圧室 31 には背圧が供給されない。

[0034] スクロール圧縮機 1 の起動後に圧縮室 9 および高圧室 28 内の圧力が高まると、高圧室 28 内の圧縮された冷媒ガスの一部が背圧供給通路 32 により抽気されて背圧室 31 に供給される。このため、図 2 の (b) に示すように、スラスト板 12 に背圧が作用し、スラスト板 12 と旋回スクロール 10 (端板 10a) とが押圧されてスラスト面 30 から浮上する。このため、図 1 に示す旋回スクロール 10 と固定スクロール 8 のラップ 10b, 8b の先端部を、相手側の端板 8b, 10b に確実に接触させてチップクリアランス (隙間) の発生を防止し、冷媒ガスの漏れを防止してスクロール圧縮機 1 の効率を高めることができる。

[0035] 本実施形態では、背圧室 31 の外周側に配設されている外周シールリング 34 が、フロントハウジング 2a の内周面 37 とスラスト板 12 の外周面 12a との間に圧迫されるように設けられている。このため、従来のように、スラスト面 30 に外周シールリング 34 を嵌合するためのシールリング溝 (図 5 に示す外周シールリング e の溝) を形成する必要がない。

[0036] したがって、内周シールリング 33 と外周シールリング 34 との間の間隔 W2 を、図 5 に示す従来の幅 W1 よりも広げることができ、その間に形成される背圧室 31 の幅も広げることができる。幅が広がった背圧室 31 に加わる背圧は、内周シールリング 33 と外周シールリング 34 との間の間隔 W2 の全幅に亘ってスラスト板 12 に作用する。このため、背圧による旋回スクロール 10 の押圧力を高め、冷媒ガスの漏れを低減させてスクロール圧縮機 1 の圧縮効率を高めることができる。

[0037] しかも、スラスト板 12 の外周面 12a を傾斜させることにより、この外周面 12a と、フロントハウジング 2a の内周面 37 と、スラスト面 30 とによって断面が直角二等辺三角形の環状空間が形成されるようにし、これらの三面 12a, 37, 30 の間で外周シールリング 34 が圧迫される三角シール構造が形成されるため、外周シールリング 34 をスラスト面 30 の最外

周部に配置することができ、この点でも背圧室 31 の幅 $W2$ と面積を大きくすることができる。

[0038] [第 2 実施形態]

図 3 の (a), (b) は、本発明の第 2 実施形態を示す背圧供給機構 40 の縦断面図である。この背圧供給機構 40 は、背圧室 31 の気密性を保つ外周シールリング 34 の配置構造が異なる点以外の構成は第 1 実施形態に示す背圧供給機構 6 と同様であるため、同一構成部には同一符号を付して説明を省略する。

[0039] この背圧供給機構 40 において、スラスト板 12 の外周面 12b はフロントハウジング 2a の内周面 37 に平行する円筒面であり、外周シールリング 34 は、スラスト板 12 の外周面 12b に形成された外周溝 41 の中に嵌装され、この外周溝 41 とフロントハウジング 2a の内周面 37 との間で圧迫されるように装着されている。したがって、外周シールリング 34 はスラスト板 12 には接触しない構造である。

[0040] 上記構成の背圧供給機構 40 によれば、外周シールリング 34 がスラスト板 12 の外周面 12b (外周溝 41) とフロントハウジング 2a の内周面 37 のみに接触し、スラスト面 30 には接触しない。このため、内周シールリング 33 と外周シールリング 34 の外周部 (即ち内周面 37) との間の間隔 $W3$ が、第 1 実施形態 (図 2 参照) における間隔 $W2$ よりもさらに大きく拡がり、その間に形成される背圧室 31 の幅を、第 1 実施形態の場合より大きくすることができる。幅が広がった背圧室 31 に加わる背圧は、内周シールリング 33 と外周シールリング 34 の外周部 (内周面 37) との間の幅 $W3$ の全幅に亘ってスラスト板 12 に作用する。したがって、背圧による旋回スクロール 10 の押圧力をさらに高めて冷媒ガスの漏れを低減させ、スクロール圧縮機 1 の圧縮効率をより向上させることができる。

[0041] また、スクロール圧縮機 1 の起動時に背圧室 31 に背圧が加わってスラスト板 12 が浮上する際には、外周シールリング 34 がフロントハウジング 2a の内周面 37 に対して摺動、もしくは変形するため、その摺動抵抗または

変形抵抗によってスラスト板 12 の動きに制動力が付与される。このため、スラスト板 12 が急激に浮上して旋回スクロール 10 が固定スクロール 8 に衝突することによる異音（起動騒音）の発生を防止することができる。

[0042] [第 3 実施形態]

図 4 の（a）、（b）は、本発明の第 3 実施形態を示す旋回スクロールおよび固定スクロールの部分縦断面図である。この実施形態は、第 1 実施形態および第 2 実施形態の構成と組み合わせて実施することが好ましい。

[0043] この第 3 実施形態においては、旋回スクロール 10 に背圧が供給される前は、図 4 の（a）に示すように、固定スクロール 8 のラップ 8 b 先端部と旋回スクロール 10 の端板 10 a との間、および旋回スクロール 10 のラップ 10 b の先端部と固定スクロール 8 の端板 8 a との間に、所定のチップクリアランス C が発生するようになっている。

このチップクリアランス C の大きさは、圧縮室 9 の圧力が漏洩可能な大きさ、具体的には 0.6 ミリ～0.8 ミリ程度に設定されている。

また、旋回スクロール 10 に背圧が供給された後は、図 4 の（b）に示すように、旋回スクロール 10 が背圧によって浮上するのでチップクリアランス C が無くなり、圧縮室 9 の圧力が漏洩しないようになっている。

なお、固定スクロール 8 のラップ 8 b の先端部と、旋回スクロール 10 のラップ 10 b の先端部とは、それぞれ公知のチップシールを設けてもよい。これにより、圧縮の漏洩をより確実に阻止することができる。

[0044] 本構成によれば、スクロール圧縮機 1 の起動時には固定スクロール 8 と旋回スクロール 10 との間のチップクリアランス C が大きくて圧縮室 9 からの漏れが多いため、起動トルクが小さくて済むという効果が得られる。

そして、スクロール圧縮機 1 の起動後は、徐々に圧縮室 9 の圧力が高まり、この圧力の一部が図 2、図 3 に示す背圧供給機構 6、40 によってスラスト板 12 の背面（背圧室 31）に背圧として供給され、この背圧により旋回スクロール 10 が押圧されてチップクリアランス C が狭まり、圧縮室 9 の漏れが小さくなって圧縮効率が正常化する。

[0045] したがって、起動時に旋回スクロール 10 が背圧を受けて一気に固定スクロール 8 側に移動して固定スクロール 8 に衝突することがなく、衝突による衝撃音、つまり起動騒音を効果的に防止することができる。

[0046] 以上説明したように、本実施形態に係るスクロール圧縮機 1 によれば、背圧室 31 の面積を大きくして背圧による旋回スクロール 10 の押圧力を高め、チップクリアランスからの冷媒ガスの漏れを低減させて圧縮効率を高めるとともに、起動トルクの低減および起動時の騒音の低減を図ることができる。

[0047] なお、本発明は上記実施形態の構成のみに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において適宜変更や改良を加えることができ、このように変更や改良を加えた実施形態も本発明の権利範囲に含まれるものとする。

[0048] 例えば、上記実施形態で説明したスクロール圧縮機 1 は自動車の空調装置に使用されるものであるが、自動車用に限らず、家屋やビル、倉庫等の建物の空調装置に使用されるスクロール圧縮機にも本発明を適用することができる。

[0049] また、上記実施形態のスクロール圧縮機 1 は、自動車のエンジン等の外部動力によって駆動されるものであるが、電動機が一体に設けられた電動スクロール圧縮機に本発明を適用してもよい。

符号の説明

- [0050] 1 スクロール圧縮機
2 ハウジング
5 スクロール圧縮機構
6 背圧供給機構
8 固定スクロール
9 圧縮室
10 旋回スクロール
12 スラスト板

- 1 2 a, 1 2 b スラスト板の外周面
- 1 4 主軸
- 2 5 低圧室
- 2 8 高圧室
- 3 0 スラスト面
- 3 1 背圧室
- 3 2 背圧供給通路
- 3 3 内周シールリング
- 3 4 外周シールリング
- 3 7 ハウジングの内周面
- 4 1 外周溝
- C チップクリアランス

請求の範囲

[請求項1]

固定スクロールと、
前記固定スクロールに対向して冷媒ガスを圧縮する圧縮室を形成する
旋回スクロールと、
前記旋回スクロールのスラスト方向の荷重を支持するスラスト板と、
、
前記旋回スクロールを駆動する主軸と、を有するスクロール圧縮機構と、
前記スクロール圧縮機構で圧縮された前記冷媒ガスの一部を前記スラスト板の背面側に背圧として供給する背圧供給機構と、
前記スクロール圧縮機構と前記背圧供給機構とを収容するハウジングと、を備え、
前記背圧供給機構は、
前記ハウジングにおける前記スラスト板の背面側に対向するスラスト面に形成された背圧室と、
圧縮された前記冷媒ガスの一部を抽気して前記背圧室に供給する背圧供給通路と、
前記背圧室の内周側と外周側とに配設されて前記背圧室からの前記背圧の漏洩を阻止する内周シールリングおよび外周シールリングと、
を備えて構成され、
前記外周シールリングは、前記ハウジングの内周面と、前記スラスト板の外周面との間で圧迫されるように設けられているスクロール圧縮機。

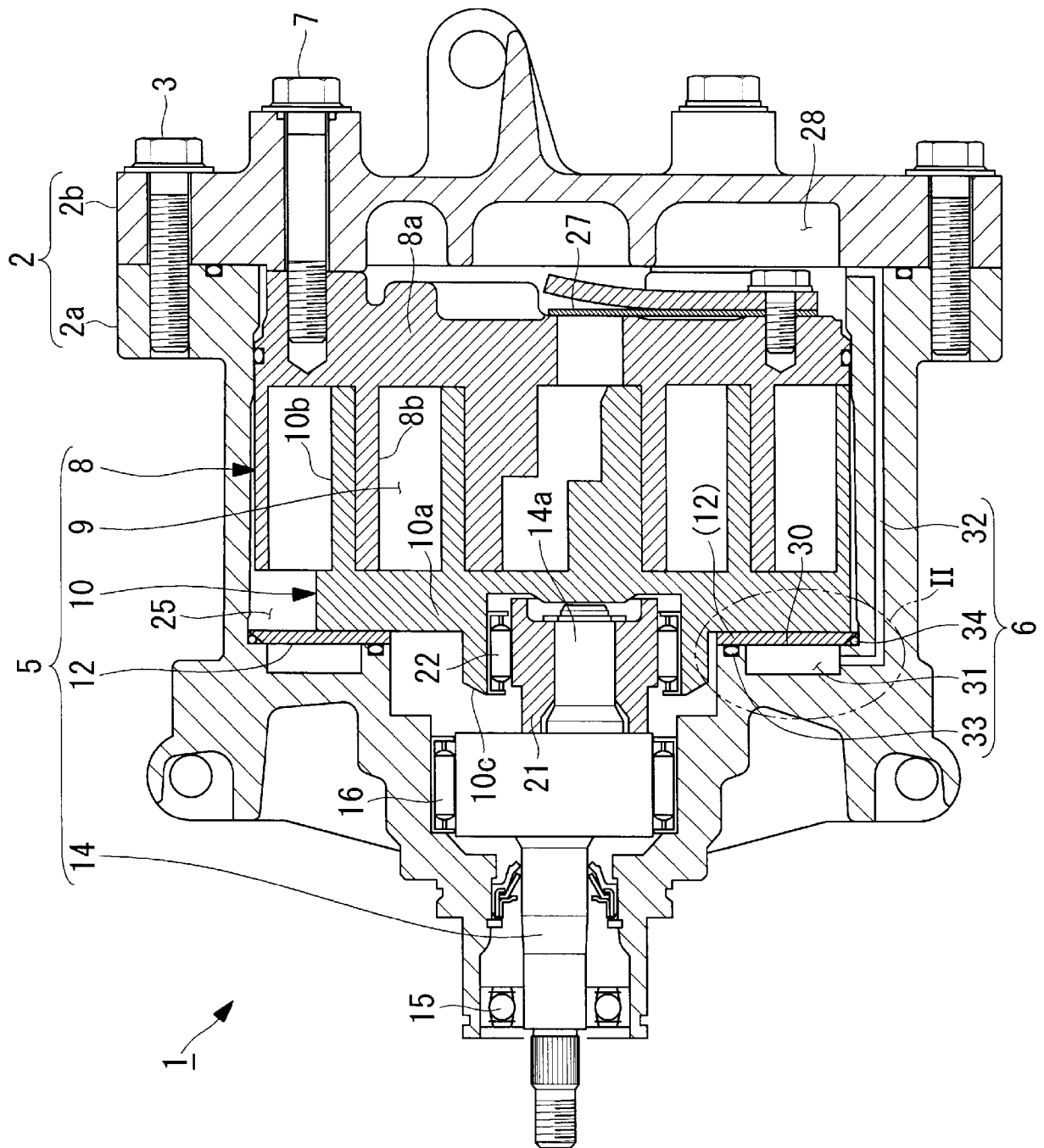
[請求項2]

前記ハウジングの内周面と、前記スラスト面と、前記スラスト板の外周面とによって断面が直角三角形の環状空間が形成されるように前記スラスト板の外周面が傾斜し、前記外周シールリングは、前記ハウジングの内周面と、前記スラスト板の外周面と、前記スラスト面との三面の間で圧迫される請求項1に記載のスクロール圧縮機。

[請求項3] 前記外周シールリングは、前記スラスト板の外周面に形成された外周溝の中に嵌装され、該外周溝と前記ハウジングの内周面との間で圧迫される請求項1に記載のスクロール圧縮機。

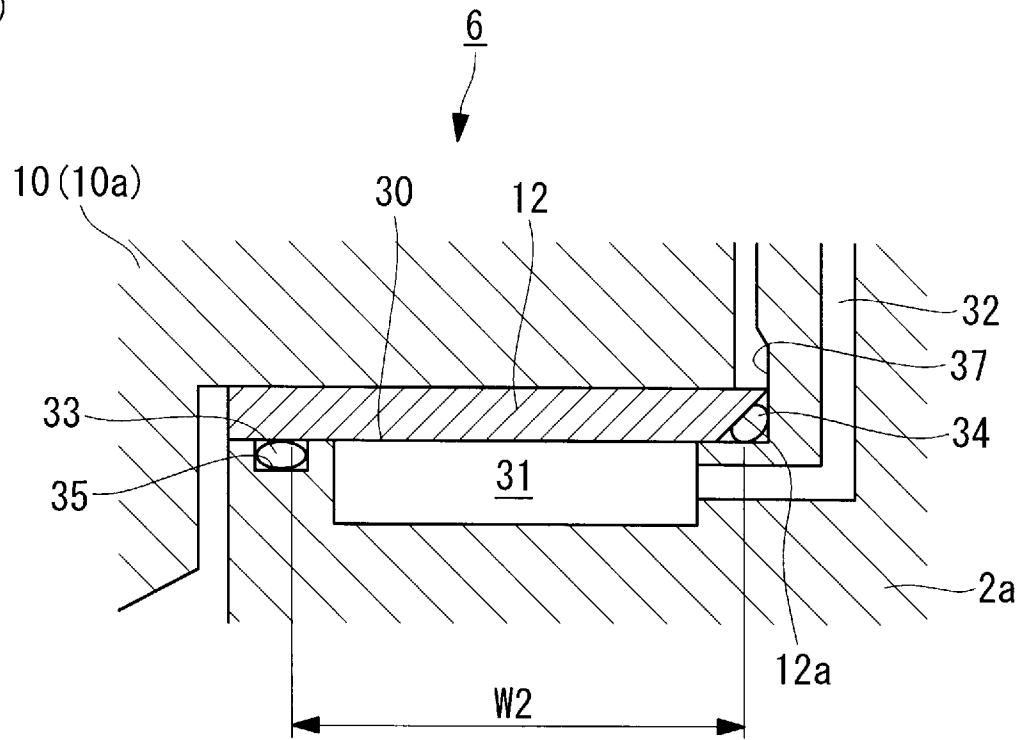
[請求項4] 前記固定スクロールと前記旋回スクロールとの間のチップクリアランスの大きさは、前記旋回スクロールに前記背圧が供給される前は前記圧縮室の圧力が漏洩可能であり、前記旋回スクロールに前記背圧が供給された後は前記圧縮室の圧力が漏洩しない大きさに設定されている請求項1から3のいずれかに記載のスクロール圧縮機。

[図1]

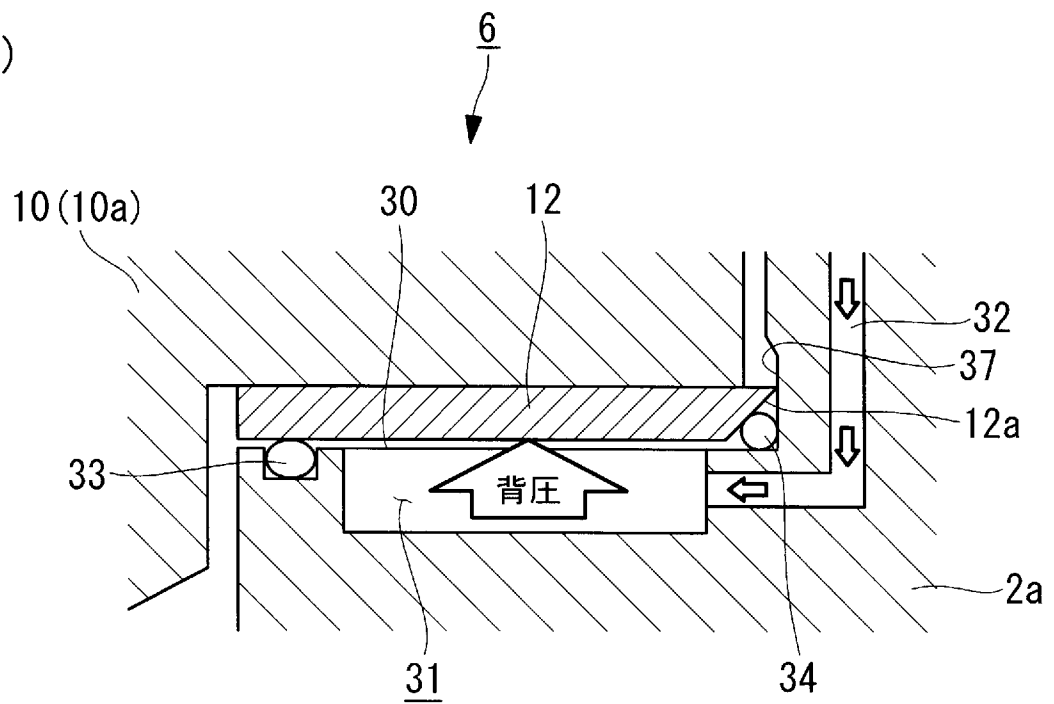


[図2]

(a)

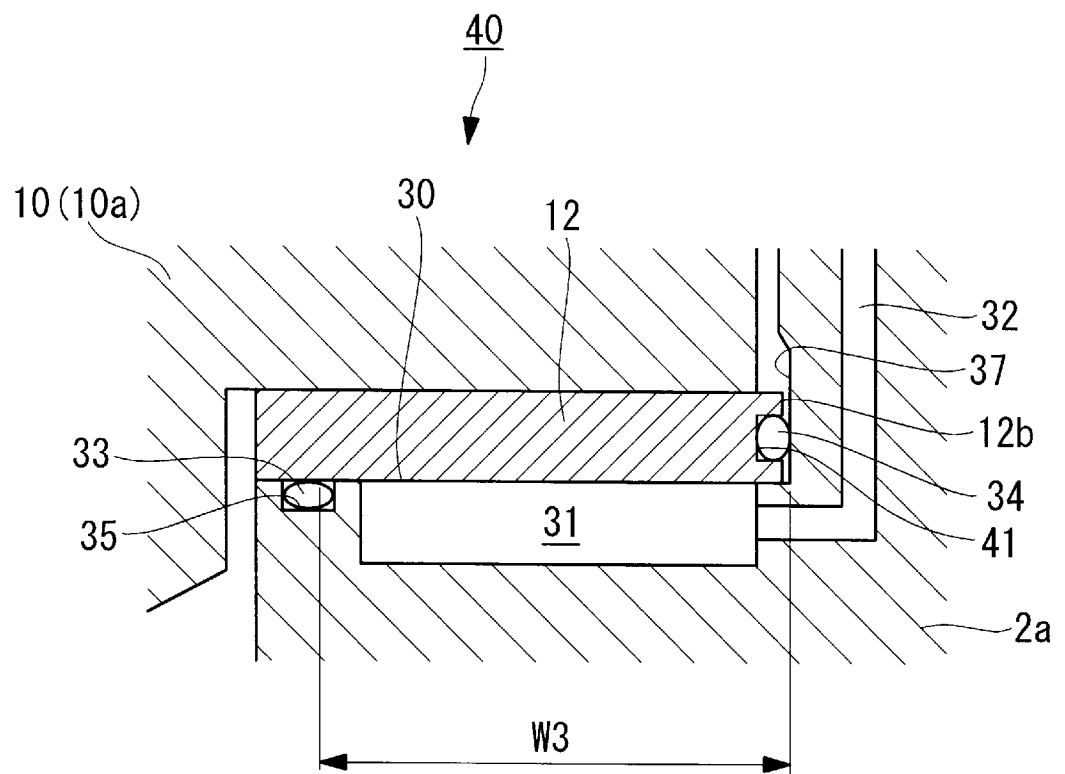


(b)

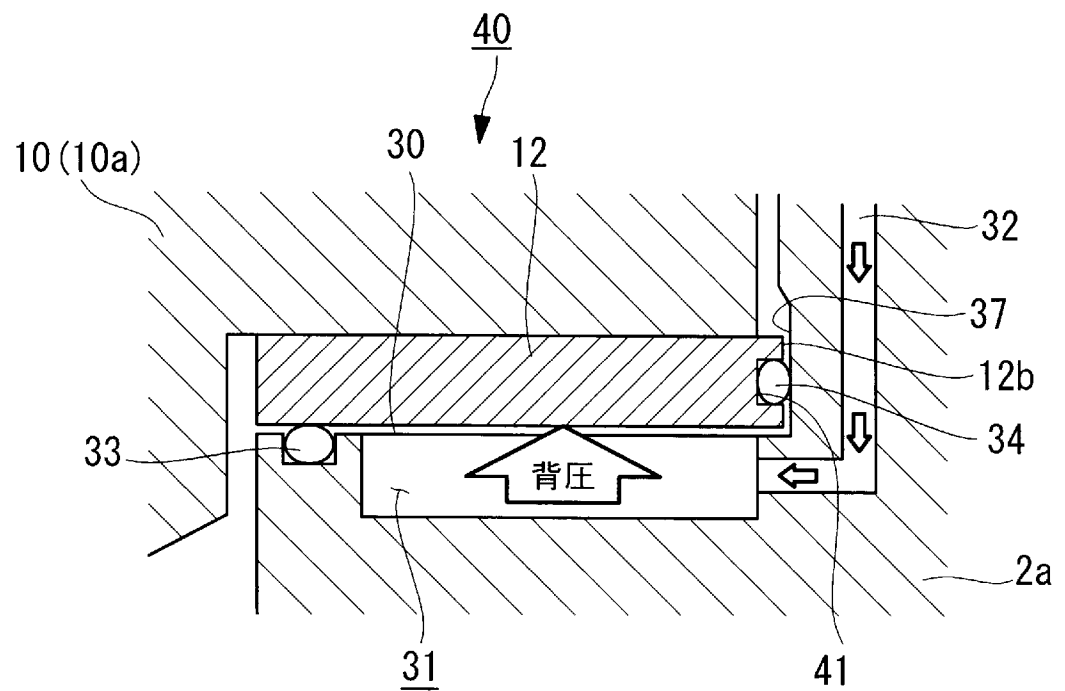


[図3]

(a)

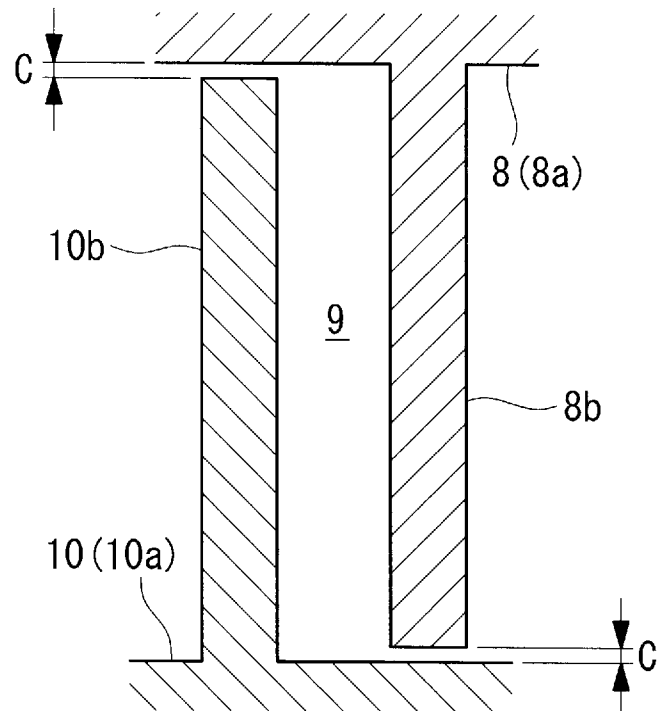


(b)

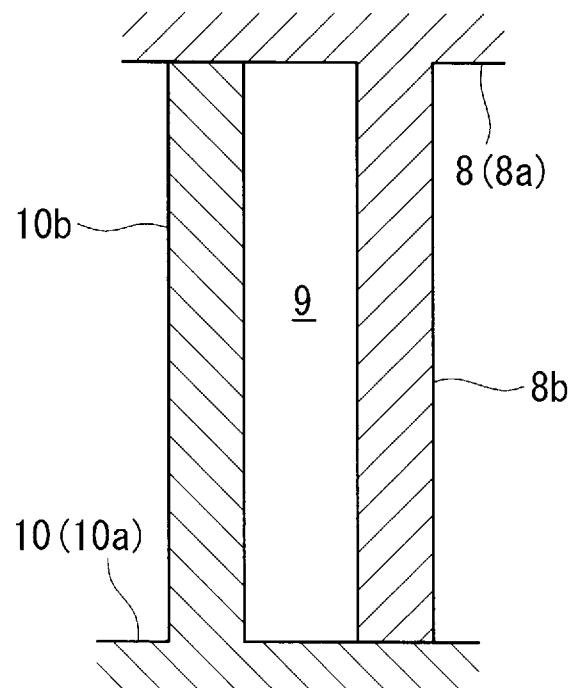


[図4]

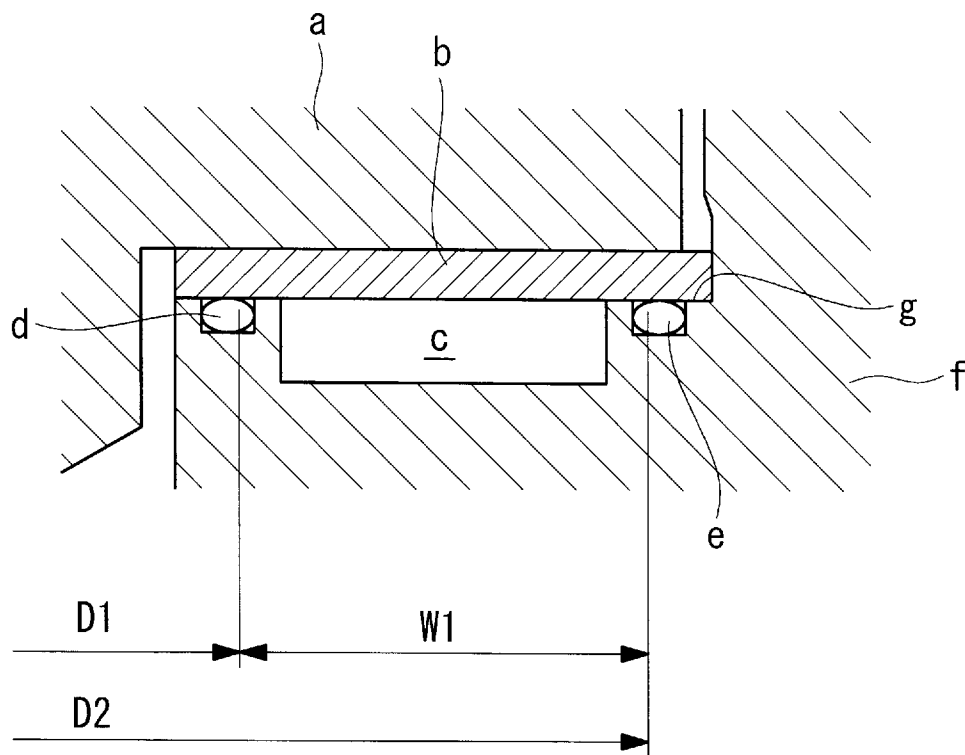
(a)



(b)



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/071299

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006-322421 A (Fujitsu General Ltd.), 30 November 2006 (30.11.2006), fig. 1, 3; paragraph [0041] & US 2006/0263225 A1 fig. 1, 3; paragraph [0050]	1-4
A	WO 2010/064426 A1 (Sanden Corp.), 10 June 2010 (10.06.2010), fig. 2; paragraphs [0034] to [0036] & JP 2010-133260 A fig. 2; paragraphs [0032] to [0034]	1-4
A	JP 2-9973 A (Daikin Industries, Ltd.), 12 January 1990 (12.01.1990), fig. 1; page 4, lower left column, line 11 to upper right column, line 19 (Family: none)	1-4

☐ 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 October 2015 (14.10.15)

Date of mailing of the international search report
27 October 2015 (27.10.15)

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（I P C））

Int.Cl. 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（I P C））

Int.Cl. 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	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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2006-322421 A（株式会社富士通ゼネラル）2006.11.30, 図1, 3, 段落【0041】 & US 2006/0263225 A1, 図1, 3, 段落【0050】	1-4
A	WO 2010/064426 A1（サンデン株式会社）2010.06.10, 図2, 段落【0034】 - 【0036】 & JP 2010-133260 A, 図2, 段落【0032】 - 【0034】	1-4

☒ 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 . 1 0 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 7 . 1 0 . 2 0 1 5

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）

所村 陽一

30

9718

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
A	JP 2-9973 A (ダイキン工業株式会社) 1990.01.12, 第1図, 第4ページ左下欄第11行ー右上欄第19行 (ファミリーなし)	1-4