

(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6月21日(21.06.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/110147 A1

(51) 国際特許分類:
F04C 18/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/040060

(22) 国際出願日: 2017年11月7日(07.11.2017)

(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 2016-240260 2016年12月12日(12.12.2016) JP
特願 2016-240261 2016年12月12日(12.12.2016) JP

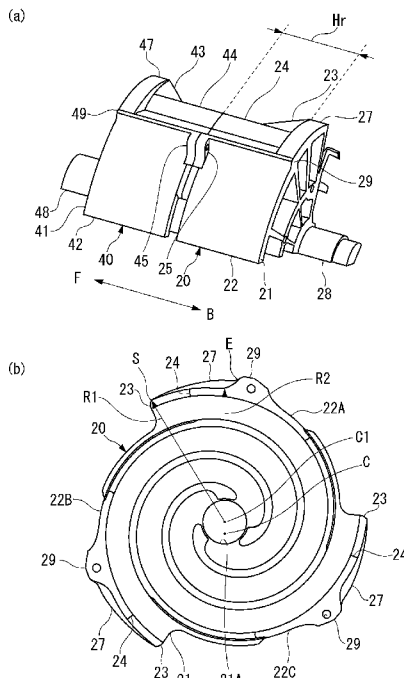
(71) 出願人: 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.)
[JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目
1 6 番 5 号 Tokyo (JP). 三菱重工業オート
モーティブサーマルシステムズ株式
会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES AU-

TOMOTIVE 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: 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). 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). 竹内 真実 (TAKEUCHI, Makoto);
〒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). 北口 恵
太 (KITAGUCHI, Keita); 〒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). 平田 弘文 (HIRATA, Hirofumi);
〒4528561 愛知県清須市西枇杷島町旭三丁目

(54) Title: CO-ROTATING SCROLL COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 両回転スクロール圧縮機



(57) Abstract: This co-rotating scroll compressor 1 is provided with a housing 10 which forms an outer shell, a first driving scroll 20 which is supported rotatably inside the housing 10 and which has a spiral drive lap 22 on one end surface of a driving endplate 21, and a driven scroll 50 which is supported rotatably inside the housing 10 and which has a spiral first driven lap 52 on one end surface of a driven endplate 51 opposite of the driving endplate 21. Further, a drive-side stiffening element 27 which supports the drive lap 22 from outside in the radial direction is provided near the winding end of the drive lap 22, and/or, a driven-side stiffening element 56 which supports the first driven lap 52 from outside in the radial direction is provided near the winding end of the first driven lap 52.

(57) 要約: 本発明の両回転スクロール圧縮機 1 は、外殻をなすハウジング 10 と、ハウジング 10 の内部に回転可能に支持され、駆動端板 21 の一端面に渦巻き形状の駆動ラップ 22 を有する第一駆動スクロール 20 と、ハウジング 10 の内部に回転可能に支持され、駆動端板 21 に対向する従動端板 51 の一端面に渦巻き形状の第一従動ラップ 52 を有する従動スクロール 50 と、を備える。そして、駆動ラップ 22 の巻き終わりの付近において、駆動ラップ 22 を径方向の外側から支持する駆動側補剛要素 27 及び、第一従動ラップ 52 の巻き終わりの付近において、第一従動ラップ 52 を径方向の外側から支持する従動側補剛要素 56、の一方又は双方を有する。



1 番地 三菱重工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: 大 場 充, 外 (OBA, Mitsuru et al.);
〒1010032 東京都千代田区岩本町 1 丁
目 4 番 3 号 K M ビル 8 階 大場国際
特許事務所 Tokyo (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, JP, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 両回転スクロール圧縮機

技術分野

[0001] 本発明は、駆動源によって回転する駆動スクロールと、駆動スクロールの回転に伴って回転する従動スクロールとを備える両回転スクロール圧縮機に関する。

背景技術

[0002] 両回転スクロール圧縮機は、回転軸線が相互に偏心している駆動スクロールと従動スクロールとを備え、双方のスクロールを同期回転させる。そして、駆動スクロールの渦巻壁と従動スクロールの渦巻壁とが互いに噛合わされるとともに、双方の渦巻壁の間に、圧縮室が区画形成される。そして、駆動スクロールが自転するのに従動して従動スクロールが自転することで、圧縮室に気体が吸入されるとともに、その気体は徐々に圧縮されるようになっている。

[0003] 特許文献 1 には、従動スクロールが、円筒形状の外周環状ブロック部と、外周環状ブロック部とその中央に位置する連結部とを接続する渦巻き状の従動スクロールラップとを備える両回転スクロール圧縮機が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第 5 5 4 7 3 8 5 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献 1 の両回転スクロール圧縮機は、従動側スクロールの外周部に外周環状ブロック部という質量を有するために、従動側スクロールの慣性モーメントが大きくなってしまふ。したがって、特許文献 1 の両回転スクロール圧縮機は、停止している状態から所望の回転数にまで短時間で到達させるために高い加速度が要求される過給機等への応用には適していない。

[0006] 以上より、本発明は、高い回転の加速度が要求される用途にも適用できる両回転スクロール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] 本発明の両回転スクロール圧縮機は、外殻をなすハウジングと、ハウジングの内部に回転可能に支持され、駆動端板の一端面に渦巻き形状の駆動ラップを有する駆動スクロールと、ハウジングの内部に回転可能に支持され、駆動端板に対向する従動端板の一端面に渦巻き形状の従動ラップを有する従動スクロールと、駆動ラップ及び従動ラップの一方又は双方を、周方向から支持するか又は径方向から支持する補剛体を有する、を備える。

[0008] 本発明における保護体は、第1発明と第2発明の二つの発明に区分される。

第1発明は、駆動ラップの巻き終わりの付近において、駆動ラップを径方向の外側から支持する駆動側補剛要素、及び、従動ラップの巻き終わりの付近において、従動ラップを径方向の外側から支持する従動側補剛要素、の一方又は双方を有する。

また、第2発明は、駆動ラップの巻き終わりと駆動端板とを繋ぎ、駆動ラップを周方向から支持する補剛リブを有する。

[0009] 第1発明の具体的な形態を示すと以下の通りである。

駆動側補剛要素は、駆動端板から駆動ラップにかけて設けられ、従動側補剛要素は、従動端板から従動ラップにかけて設けられることが好ましい。

[0010] 駆動側補剛要素は、駆動ラップの巻き終わりから駆動ラップの周方向の内側に向けて、肉厚が厚くなり、従動側補剛要素は、従動ラップの巻き終わりから駆動ラップの周方向の内側に向けて、肉厚が厚くなることが好ましい。

[0011] 駆動側補剛要素は、駆動端板の中心軸線から駆動ラップの巻き終わりまでの径の範囲に収まり、従動側補剛要素は、従動端板の中心軸線から従動ラップの巻き終わりまでの径の範囲に収まるのが好ましい。

[0012] 駆動側補剛要素は、駆動端板の中心軸線の方法の寸法が、駆動ラップの歯丈の10～30%の範囲にあり、従動側補剛要素は、従動端板の中心軸線の

方向の寸法が、従動ラップの歯丈の10～30%の範囲にあることが好ましい。

[0013] 駆動スクロールは、従動スクロールを境界として、中心軸線方向の一方の側に設けられる第一駆動スクロールと、中心軸線方向の他方の側に設けられる第二駆動スクロールと、を備え、第一駆動スクロール、及び、第二駆動スクロールの一方又は双方が、駆動側補剛要素を備えることが好ましい。

[0014] 第2発明の具体的な形態を示すと以下の通りである。

補剛リブは、駆動端板の中心軸線方向の寸法が、駆動ラップの巻き終わりから周方向の外側に向けて、小さくなることが好ましい。

[0015] 補剛リブは、駆動ラップの巻き終わりと繋がる寸法と駆動端板と繋がる寸法が均等であることが好ましい。

[0016] 駆動スクロールは、従動スクロールを境界として、中心軸線方向の一方の側に設けられる第一駆動スクロールと、中心軸線方向の他方の側に設けられる第二駆動スクロールと、を備え、第一駆動スクロール、及び、第二駆動スクロールの一方又は双方が、補剛リブを備えることが好ましい。

[0017] 駆動ラップの巻き終わりの付近において、駆動ラップを径方向の外側から支持する駆動側補剛要素、及び、従動ラップの巻き終わりの付近において、従動ラップを径方向の外側から支持する従動側補剛要素、の一方又は双方を有することが好ましい。

[0018] 駆動側補剛要素は、駆動端板から駆動ラップにかけて設けられ、従動側補剛要素は、従動端板から従動ラップにかけて設けられることが好ましい。

発明の効果

[0019] 本願発明の両回転スクロールによれば、駆動ラップ及び従動ラップの一方又は双方を、周方向から支持するか又は径方向から支持する補剛体を有するので、高い回転の加速度が要求される用途にも適用できる。

[0020] 本願の第1発明によれば、駆動ラップが、その巻き終わりの付近において駆動ラップを径方向の外側から支持する駆動側補剛要素を有することにより、駆動ラップが径方向の外側に倒れるのを防止又は軽減するとともに、駆動

スクロールを高い加速度でも安定して回転することができる。従動ラップが、その巻き終わりの付近において従動ラップを径方向の外側から支持する従動側補剛要素を有することによっても、同様に効果を得ることができる。

[0021] 本願の第2発明によれば、駆動スクロールが駆動ラップの巻き終わりと駆動端板とを繋ぎ、駆動ラップを周方向から支持する補剛リブを有することにより、駆動ラップが径方向の外側に倒れるのを防止又は軽減するとともに、駆動スクロールを高い加速度でも安定して回転することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]第1発明の実施形態（第1実施形態）に係る両回転スクロール圧縮機の概略構成を示す断面図である。

[図2]（a）は第1実施形態に係る第一駆動スクロールと第二駆動スクロールが締結した状態を示す一部斜視図であり、（b）は第一駆動スクロールの平面図である。

[図3]（a）は第1実施形態に係る第一駆動スクロールの一部斜視図であり、（b）は第一駆動スクロールの側面図である。

[図4]第1実施形態の第一駆動スクロールの一部拡大平面図である。

[図5]（a）は従動スクロールの平面図であり、（b）は従動スクロールの側面図である。

[図6]駆動側補剛要素の高さとラップの歯丈との比と、ラップに生ずる曲げ応力比の関係を示すグラフである。

[図7]補剛リブのラップと繋がっている部分の高さとラップの歯丈との比と、補剛リブに生ずる曲げ応力比の関係を示すグラフである。

[図8]（a）は、第1実施形態に係る第一駆動スクロールの断面図であり、（b）は、他の実施形態に係る第一駆動スクロールの断面図であり、（c）は、さらに他の実施形態に係る第一駆動スクロールの断面図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。本実施形態は、第1発明と第2発明の両者を含んでいる。

本実施形態の両回転スクロール圧縮機 1 は、図 1 に示すように、両回転スクロール圧縮機 1 の外殻をなすハウジング 10 と、従動端板 51 の表裏の両面にスクロールを有する従動スクロール 50 と、従動スクロール 50 の前方側 F に回転可能に支持される第二駆動スクロール 40 と、従動スクロール 50 の後方側 B に回転可能に支持される第一駆動スクロール 20 と、第一駆動スクロール 20 を回転させる駆動力を出力する電動モータ 60 と、を備える。両回転スクロール圧縮機 1 は、第一駆動スクロール 20 及び第二駆動スクロール 40 と従動スクロール 50 との両方が回転する。

[0024] 両回転スクロール圧縮機 1 は、第一駆動スクロール 20 の駆動ラップ 22 と従動スクロール 50 の第一従動ラップ 52 が噛み合い、複数の圧縮空間を形成する。同様に、両回転スクロール圧縮機 1 は、第二駆動スクロール 40 の駆動ラップ 42 と従動スクロール 50 の第二従動ラップ 53 が噛み合い、複数の圧縮空間を形成する。これらの圧縮空間に、図示を省略する吸入孔から吸入された気体が圧縮されて吐出筒 48 から吐出される。

第二駆動スクロール 40 と第一駆動スクロール 20 は、ボルト X1 で締結されており、第一駆動スクロール 20 に駆動力が与えられると、一緒に回転する。一方、従動スクロール 50 は、後述するピンリング機構により、第一駆動スクロール 20 と第二駆動スクロール 40 の回転に伴って回転する。

[0025] 両回転スクロール圧縮機 1 は、図 2 (a) に示すように、第一駆動スクロール 20 と第二駆動スクロール 40 に、駆動側補剛要素 27, 47 及び補剛リブ 23, 43 を備え、かつ、図 5 (a) に示すように、従動スクロール 50 に従動側補剛要素 56 を備える。これにより、高い回転の加速度での運転を可能にしつつ、回転時に各ラップが径方向の外側に傾くのを防止する。

以下、両回転スクロール圧縮機 1 の各要素について説明する。

なお、本実施形態において、ロータ軸 63 の回転軸線 C の方向に直交する方向を径方向といい、径方向の回転軸線 C に近い側を径方向の内側、径方向の回転軸線 C から遠い側を径方向の外側という。

また、図 1 における前方側 F 及び後方側 B は、相対的な位置関係を示して

いる。

[0026] [ハウジング１０]

ハウジング１０は、図１に示すように、前方側Ｆから第二駆動スクロール４０、従動スクロール５０、第一駆動スクロール２０及び電動モータ６０を収容する本体１１と、本体１１の内部を前後に仕切り、第一駆動スクロール２０と電動モータ６０を隔てる隔壁１２と、を備える。

本体１１は、前方側Ｆの端部に、ハウジング１０の回転軸線Ｃを取り囲むように、第二ボス１３が形成されている。第二ボス１３は、筒状に形成されており、第二駆動スクロール４０の吐出筒４８を包囲する。

[0027] 第二ボス１３は、第二サポート８０の軸受８４を収容する軸受箱として機能する大径円筒１４と、これより前方側Ｆに、第二駆動スクロール４０の軸受４６を収容する軸受箱として機能する小径円筒１５を有している。

なお、軸受４６は、例えば、内輪と、外輪と、内輪と外輪の間に設けられる球状の転動体とを備える玉軸受からなる。後述する軸受２６，７４，８４，６４も、軸受４６と同様である。

[0028] 隔壁１２は、第二ボス１３と同様に、筒状の第一ボス１６が形成されている。第一ボス１６は、第一サポート７０の軸受７４を収容する軸受箱として機能する大径円筒１７と、これより後方側Ｂに、第一駆動スクロール２０の軸受２６を収容する軸受箱として機能する小径円筒１８を有している。

さらに、本体１１は、後方側Ｂの端部に、ハウジング１０の回転軸線Ｃを取り囲むように、後方側Ｂに張り出す第三ボス１９が形成されている。第三ボス１９は、後述する電動モータ６０の軸受け６４を収容する軸受箱として機能する。

[0029] [第一駆動スクロール２０]

第一駆動スクロール２０は、本体１１の内部に回転可能に支持され、電動モータ６０からの駆動力が直接伝えられる。

第一駆動スクロール２０は、図１、図２（ｂ）に示すように、ハウジング１０に回転可能に支持される駆動端板２１と、駆動端板２１の前方側Ｆの一

端面から垂直に立ち上がる駆動ラップ 22 と、駆動ラップ 22 の巻き終わり 24 から延びる補剛リブ 23 と、駆動ラップ 22 の巻き終わり 24 の近傍の外周面に設けられる駆動側補剛要素 27 と、を備える。第一駆動スクロール 20 は、駆動端板 21、駆動ラップ 22、補剛リブ 23 及び駆動側補剛要素 27 が一体的に形成されている。

[0030] 駆動端板 21 は、図 1 に示すように、駆動ラップ 22 が設けられる一端面と反対の他端面に、駆動端板 21 と一体に形成された駆動軸 28 を備えている。

駆動軸 28 は、電動モータ 60 のロータ軸 63 の回転軸線 C と、同軸上に配置されている。駆動軸 28 は、ロータ軸 63 と一体に形成されていても良い。駆動軸 28 は、軸受 26 を介して、ハウジング 10 の第一ボス 16 に回転可能に支持される。

駆動端板 21 の中心軸線 C1 は、図 1 に示すように、ロータ軸 63 の回転軸線 C と平行でかつ回転軸線 C に対して僅かに偏心している。第二駆動スクロール 40 の駆動端板 41 の中心軸線 C1 も同様である。

[0031] 駆動ラップ 22 (22A, 22B, 22C) は、図 2 (b) に示すように、インボリュート曲線に沿う渦巻き形状をなしており、吐出孔 21A の周縁の径方向の内側から径方向の外側に延びている。

本実施形態では、第一駆動スクロール 20 は、3つの駆動ラップ 22A, 22B, 22C を備えている。駆動ラップ 22A, 22B, 22C は、吐出孔 21A の周縁から、周方向に 120° だけ位相をずらして配置されている。そして、各々の駆動ラップ 22 は、内周面の全域が径方向に隣り合う他の駆動ラップ 22 の外周面と対向する。一方、各々の駆動ラップ 22 の外周面は、巻き終わり 24 の近傍を除いて、径方向に隣り合う他の駆動ラップ 22 の内周面と対向する。

駆動ラップ 22A, 22B, 22C は、歯丈 H_r が等しい。

なお、駆動ラップ 22A, 22B, 22C を区別しない場合には、単に駆動ラップ 22 ということがある。第一従動ラップ 52A~52C についても

同様である。

[0032] 駆動ラップ 22 A, 22 B, 22 C のそれぞれは、図 2 (a), (b) に示すように、その外周に径方向の外側に突き出る締結突起 25 を有している。

第一駆動スクロール 20 は、図 1、図 2 (a) に示すように、第二駆動スクロール 40 の締結突起 45 と位置合わせされた締結突起 25 とをボルト X1 が貫通することで、第二駆動スクロール 40 と締結される。

[0033] 第一駆動スクロール 20 は、図 3 (a), (b) に示すように、補剛リブ 23 を備える。

補剛リブ 23 は、駆動ラップ 22 を周方向の外側から支持することにより、第一駆動スクロール 20 が回転したときに駆動ラップ 22 が径方向の外側に倒れるのを防止する。

補剛リブ 23 は、図 3 (a), (b) に示すように、駆動ラップ 22 の巻き終わり 24 と駆動端板 21 との間に、駆動ラップ 22 及び駆動端板 21 と一体的に設けられている。補剛リブ 23 は、駆動ラップ 22 の下方端をあたかも周方向に延長させた形態を有しており、駆動ラップ 22 及び駆動端板 21 と一体的に設けられることで、駆動ラップ 22 を巻き終わり 24 において支持する。これにより、駆動ラップ 22 が回転時に径方向の外側に倒れるのを防止する。

[0034] 補剛リブ 23 は、図 3 (a) に示すように、巻き終わり 24 の側から離れるのにしたがって、駆動端板 21 からの高さ H1 が徐々に低くなるように形成されており、一例として、巻き終わり 24 と繋がる寸法と駆動端板 21 と繋がる寸法が等しい三角形状をなしている。

補剛リブ 23 は、矩形状をなしていてもよい。しかし、駆動ラップ 22 を巻き終わり 24 において支持に寄与するのは、駆動ラップ 22 と駆動端板 21 に繋がっている部分であることから、補剛リブ 23 には余肉となる部分を排除する結果として、三角形状が採用されている。

[0035] 次に、第一駆動スクロール 20 は、図 3 (a), (b) に示すように、駆

動側補剛要素 27 を備える。

駆動側補剛要素 27 は、駆動ラップ 22 を径方向の外側から支持することにより、第一駆動スクロール 20 が回転したときに駆動ラップ 22 が径方向の外側に倒れるのを防止する。

駆動側補剛要素 27 は、駆動端板 21 の先端 S から突起 29 に至る終端 E まで、駆動ラップ 22 に沿って内側に向けて徐々に肉厚が増しながら延びている。また、駆動側補剛要素 27 は、駆動端板 21 から駆動ラップ 22 にわたって設けられており、駆動端板 21 と駆動ラップ 22 を径方向の外側から支持する補剛体として機能する。

駆動側補剛要素 27 は、図 4 に示すように、先端 S の側から突起 29 に向けて、径方向の寸法である肉厚 T が連続的に厚くなる。具体的には、駆動側補剛要素 27 の外周面は、駆動端板 21 の中心軸線 C1 から補剛リブ 23 の先端 S までの半径 R1 の円弧面と一致するように形成されている。つまり、駆動側補剛要素 27 は、中心軸線 C1 を中心とする半径 R1 の範囲内に形成されている。そして、駆動ラップ 22 は、突起 29 の付近の終端 E における半径 R2 よりも半径 R1 が大きく設定されており、駆動側補剛要素 27 は、径方向において駆動端板 21 の半径 R1 が描く円弧の範囲内に収まりつつ、駆動ラップ 22 が径方向の外側に倒れるのを防止するのに必要な肉厚 T を有する。

駆動側補剛要素 27 は、図 3 (b) に示すように、中心軸線 C1 の方向の寸法が一定であり、径方向の外側から観ると矩形をなしている。駆動側補剛要素 27 の高さ H2 は、先端 S から終端 E まで等しくなっている。

[0036] 駆動端板 21 は、図 1 に示すように、駆動軸 28 の周辺に複数のピン 31 を有している。

複数のピン 31 は、後述する第一サポート 70 に設けられた複数の保持孔 73 と共に、第一駆動スクロール 20 の回転を従動スクロール 50 に伝達する回転力伝達機構であるピンリング機構を構成する。

第一駆動スクロール 20 が回転すると、保持孔 73 に挿入されたピン 31

が保持孔 73 の内周面と接触して第一駆動スクロール 20 の回転力が、第一サポート 70 を介して従動スクロール 50 に伝達される。これにより、第一駆動スクロール 20 及び第二駆動スクロール 40 の回転に従って、従動スクロール 50 が回転する。

なお、第一駆動スクロール 20 の回転を従動スクロール 50 に伝達することができるのであれば、他の回転力伝達機構を適宜用いることができる。

[0037] [第二駆動スクロール 40]

第二駆動スクロール 40 は、電動モータ 60 から出力された駆動力が第一駆動スクロール 20 を介して伝わる。

第二駆動スクロール 40 は、図 1 に示すように、従動スクロール 50 の従動端板 51 を境界にして、第一駆動スクロール 20 と鏡像の関係になっている。

第二駆動スクロール 40 は、図 1、図 2 (a) に示すように、第一駆動スクロール 20 と同様に、ハウジング 10 に回転可能に支持される駆動端板 41 と、駆動端板 41 の後方側 B の面から垂直に立ち上がる駆動ラップ 42 と、駆動ラップ 42 の巻き終わり 44 から延びる補剛リブ 43 と、駆動ラップ 42 の巻き終わり 44 の近傍の外周面に設けられる駆動側補剛要素 47 と、を備える。これらの各要素は、配置される位置、向きが異なる以外は、駆動ラップ 22 と同様に構成されている。第二駆動スクロール 40 は、駆動端板 41、駆動ラップ 42、補剛リブ 43 及び駆動側補剛要素 47 が一体的に形成されている。

[0038] 駆動端板 41 は、図 1、図 2 (a) に示すように、駆動ラップ 42 が設けられている面と反対側の面の中心部に、円筒形の吐出筒 48 を備える。吐出筒 48 は、軸受 46 を介して、ハウジング 10 の第二ボス 13 に回転可能に支持される。吐出筒 48 は、図 1 に示すように、駆動端板 41 を貫通する吐出孔 48A を介して、複数の圧縮空間と繋がっている。

[0039] [従動スクロール 50]

従動スクロール 50 は、第一駆動スクロール 20 及び第二駆動スクロール

40の回転に従って回転する。

従動スクロール50は、図1、図5(a)、(b)に示すように、従動端板51と、従動端板51の後方側Bの面から垂直に立ち上がる第一従動ラップ52と、従動端板51の前方側Fの面から垂直に立ち上がる第二従動ラップ53と、第一従動ラップ52と第二従動ラップ53の巻き終わり55の近傍の外周面に設けられる従動側補剛要素56と、を備える。従動スクロール50は、従動端板51、第一従動ラップ52、第二従動ラップ53及び従動側補剛要素56が一体的に形成されている。

[0040] 従動端板51は、図5(a)に示すように、中心部に通気孔57が形成されており、第一駆動スクロール20と従動スクロール50の間で圧縮された気体は、通気孔57を通して吐出筒48に至る。

従動端板51の中心軸線C2は、ロータ軸63の回転軸線Cと平行でかつ回転軸線Cに対して僅かに偏心している。

[0041] 第一従動ラップ52は、図5(a)に示すように、インボリュート曲線に沿う渦巻き形状をなしており、通気孔57の周縁から径方向の外側に延びている。

本実施形態では、第一従動ラップ52は、3つの第一従動ラップ52A、52B、52Cを備えている。第一従動ラップ52A、52B、52Cは、通気孔57の周縁から、周方向に120°だけ位相をずらして配置されている。そして、各々の第一従動ラップ52は、内周面の全域が径方向に隣り合う第一従動ラップ52の外周面と対向する。一方、各々の第一従動ラップ52の外周面は、巻き終わり55の近傍を除いて、径方向に隣り合う他の第一従動ラップ52の内周面と対向する。

[0042] 第一従動ラップ52A、52B、52Cのそれぞれは、図1に示すように、その外周に径方向の外側に突き出る締結突起58を有している。

従動スクロール50は、図1に示すように、第一サポート70の挿通孔75と位置合わせされた締結突起58をボルトX2が貫通することで、第一サポート70と締結される。

[0043] 第二従動ラップ53は、従動端板51を境に、第一従動ラップ52と鏡像の関係になっている。

第二従動ラップ53は、図1に示すように、ボルトX2により、第二サポート80に固定される。ボルトX2は、第二サポート80に設けられている挿通孔83を貫通して、締結突起59に締結される。

[0044] 従動スクロール50は、図5(a)に示すように、第一従動ラップ52A, 52B, 52Cのそれぞれの先端Sから終端Eまで、第一従動ラップ52に沿って内側に向けて徐々に肉厚が増しながら延びる従動側補剛要素56を備える。

従動側補剛要素56は、図5(b)に示すように、従動端板51から第一従動ラップ52にわたって設けられており、従動端板51と第一従動ラップ52を径方向の外側から支持する補剛体として機能する。

従動側補剛要素56は、図5(b)に示すように、第一従動ラップ52の側だけでなく、従動端板51から第二従動ラップ53にわたって設けられている。従動側補剛要素56は、第一従動ラップ52の側の高さH3と第二ラップの側の高さH4が等しい。

従動側補剛要素56は、図5(a), (b)に示すように、先端Sから終端Eに向けて肉厚Tが連続的に厚くなり、また、中心軸線C1, C2の方向の寸法が一定であり、径方向の外側から観ると矩形をなしている。

[0045] [第一サポート70]

第一サポート70は、図1に示すように、従動スクロール50をハウジング10に対して回転可能に支持する。

第一サポート70は、図1に示すように、スリーブ71と、スリーブ71の前方側Fの端から径方向の外側に張り出すフランジ72と、を有する。フランジ72は、表裏を貫通する複数の挿通孔75を備える。

スリーブ71は、その内側に第一駆動スクロール20の駆動軸28が挿通される。

また、スリーブ71は、軸受74を介して、ハウジング10の内部で第一

ボス 16 の大径円筒 17 に回転可能に支持される。

[0046] [第二サポート 80]

第二サポート 80 は、図 1 に示すように、第一サポート 70 と共に、従動スクロール 50 をハウジング 10 に対して回転可能に支持する。

第二サポート 80 は、スリーブ 81 と、スリーブ 81 の後方側 B の端から、径方向の外側に張り出すフランジ 82 と、を有する。フランジ 82 は、表裏を貫通する複数の挿通孔 83 を備える。

スリーブ 81 は、その内側に第二駆動スクロール 40 の吐出筒 48 が挿通される。

また、スリーブ 81 は、軸受 84 を介して、ハウジング 10 の内部で第二ボス 13 の大径円筒 14 に回転可能に支持される。

[0047] [電動モータ 60]

電動モータ 60 は、図 1 に示すように、ロータ軸 63 の周囲に一体的に設けられるロータ 61 と、ロータ 61 の周囲に設けられるステータ 62 と、を備える。

ロータ軸 63 は、後方側 B で、軸受 64 を介してハウジング 10 の第三ボス 19 に回転可能に支持される。そして、前方側 F で、駆動軸 28 とともに、軸受 26 を介して、ハウジング 10 の第一ボス 16 に回転可能に支持される。

[0048] [両回転スクロール圧縮機 1 の動作]

次に、両回転スクロール圧縮機 1 の動作について簡単に説明する。

電動モータ 60 から駆動力が与えられると、第一駆動スクロール 20 及び第二駆動スクロール 40 と、従動スクロール 50 とが相対的に公転運動する。そうすると、第一駆動スクロール 20 の駆動ラップ 22 と従動スクロール 50 の第一従動ラップ 52 の間と、第二駆動スクロール 40 の駆動ラップ 42 と従動スクロール 50 の第二従動ラップ 53 の間と、に形成された圧縮空間が径方向の内側に、縮小しながら移動する。これによって、圧縮空間に入った気体は、次第に圧縮され、吐出筒 48 から吐出される。

[0049] [両回転スクロール圧縮機 1 の効果]

以下、両回転スクロール圧縮機 1 が奏する効果について説明する。

両回転スクロール圧縮機 1 は、第一駆動スクロール 20 と第二駆動スクロール 40 に、駆動側補剛要素 27, 47 を備えており、従動スクロール 50 に従動側補剛要素 56 を備えている。以下、駆動側補剛要素 27, 47 及び従動側補剛要素 56 の効果を、駆動側補剛要素 27 を例にして説明する。

[0050] 駆動ラップ 22 には、第一駆動スクロール 20 を自転させると、自転による遠心力により、駆動ラップ 22 を径方向の外側に向かって傾けようとする荷重が働く。この荷重による曲げモーメントは、中心軸線 C1 からの距離が離れる巻き終わり 24 及びその近傍が最も大きくなる。そこで、本実施形態は、駆動ラップ 22 の巻き終わり 24 の付近において、駆動ラップ 22 の根本を径方向の外側から支持する駆動側補剛要素 27 を備える。

駆動側補剛要素 27 は、巻き終わり 24 の付近において、駆動ラップ 22 の根本を径方向の外側から支持するので、第一駆動スクロール 20 が自転して駆動ラップ 22 に遠心力が作用しても、曲げモーメントに対抗して、駆動ラップ 22 が径方向の外側に倒れるのを防止又は軽減する。

[0051] 第一駆動スクロール 20 は、駆動側補剛要素 27 を設けることによる質量の増加によって、慣性モーメントが増える。

しかるに、駆動側補剛要素 27 が設けられるのは、周方向において巻き終わり 24 の付近に限られるとともに、径方向において駆動端板 21 の半径 R1 が描く円弧の範囲内に収まる。このように、第一駆動スクロール 20 は、駆動側補剛要素 27 を設ける範囲を限定することにより、質量の増加を最小限に抑えることができるので、高い加速度でも安定して回転することができる。

[0052] ここで、図 6 は、肉厚 T の異なる駆動側補剛要素 27 の高さ H2 と駆動ラップ 22 の歯丈 H_r との比 ($H2/H_r$) と駆動ラップ 22 に生ずる曲げ応力比の関係を示す。なお、曲げ応力比は、駆動側補剛要素 27 を設けない、つまり $H2=0$ のときを 1 とする指数で表されている。

図6より、駆動ラップ22に生ずる曲げ応力は、 H_2/H_r により変動することがわかる。そして、 H_2/H_r が0.1~0.3(10%~30%)の範囲にすれば、曲げ応力を小さくできるので、これを指針として駆動側補剛要素27を設けることが好ましい。

[0053] 次に、第一駆動スクロール20及び第二駆動スクロール40のそれぞれが、補剛リブ23、43を備えることによる効果について、補剛リブ23を例にして説明する。

補剛リブ23は、駆動ラップ22の巻き終わり24と駆動端板21との間に、駆動ラップ22及び駆動端板21と一体的に設けられているので、駆動ラップ22を周方向の外側から支持する。したがって、第一駆動スクロール20が自転して駆動ラップ22に遠心力が作用しても、補剛リブ23が曲げモーメントに対抗して、駆動ラップ22が径方向の外側に倒れるのを防止又は軽減する。

[0054] また、第一駆動スクロール20は、補剛リブ23を設けることによる質量の増加によって、慣性モーメントが増える。

しかるに、補剛リブ23は、駆動ラップ22を周方向の外側から支持するのに寄与する範囲に限定して設けられているので、補剛リブ23を設けることによる質量の増加を最小限に抑えることができる。したがって、第一駆動スクロール20は、高い加速度でも安定して回転することができる。

[0055] ここで、図7は、補剛リブ23が巻き終わり24と繋がっている部分の高さ H_1 と駆動ラップ22の歯丈 H_r との比(H_1/H_r)と補剛リブ23に生ずる曲げ応力比の関係を示す。なお、曲げ応力比は、 H_1/H_r が1のときを1とする指数で表されている。

図7より、 H_1/H_r が大きい方が、つまり補剛リブ23が巻き終わり24と繋がる部分の寸法が大きい方が、補剛リブ23に生ずる曲げ応力を小さくできる。ただし、 H_1/H_r が大きくなると、第一駆動スクロール20の質量が増えるので、曲げ応力を小さくできる利点と質量が増えることによる欠点を比較考慮して、 H_1/H_r を設定することが好ましい。

[0056] 以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、これ以外にも、本発明の主旨を逸脱しない限り、上記実施の形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更したりすることが可能である。

[0057] 例えば、本実施形態では、従動スクロール 50 は、従動端板 51 の表裏の両面にスクロールを有しているが、本発明はこれに限定されず、片面にのみスクロールを有していてもよい。

[0058] また、第一駆動スクロール 20 が、駆動ラップ 22 A, 22 B, 22 C の 3 つの駆動ラップ 22 を備えているが、駆動ラップ 22 の数はこれに限定されない。なお、駆動ラップ 22 の数は、奇数であることが好ましい。

第二駆動スクロール 40、従動スクロール 50 においても、第一駆動スクロール 20 と同様である。

[0059] さらに、本実施形態では、駆動側補剛要素 27 は、先端 S から終端 E まで、図 8 (a) に示すように、駆動端板 21 の側面を全て覆うように設けられているが、本発明はこれに限定されない。つまり、駆動側補剛要素 27 は、駆動ラップ 22 が径方向の外側に倒れるのを防止するように駆動端板 21 から駆動ラップ 22 にわたって設けられていれば足り、図 8 (b) に示すように、先端 S から終端 E までの間に駆動端板 21 の側面が露出していてもよい。駆動側補剛要素 47、従動側補剛要素 56 も、駆動側補剛要素 27 と同様である。

[0060] 本実施形態では、駆動側補剛要素 27 は、肉厚 T が中心軸線 C1 の方向に等しいが、これに限定されない。駆動ラップ 22 の根本で、駆動ラップ 22 が径方向の外側に倒れるのを防止できるのであれば、例えば図 8 (c) に示すように、駆動端板 21 側から駆動ラップ 22 側に向かって肉厚 T が薄くなるように設けられていてもよい。駆動側補剛要素 47、従動側補剛要素 56 も、駆動側補剛要素 27 と同様である。

[0061] 本実施形態では、駆動側補剛要素 27 の外周面は、駆動端板 21 の中心軸線 C1 から補剛リブ 23 の先端 S までの半径 R1 の円弧面と一致するように形成されているが、これに限定されない。外周面が複数の角を有していても

よく、第一駆動スクロール 20 が高い加速度で安定して回転するのであれば、中心軸線 C1 から駆動側補剛要素 27 の外周面の半径が半径 R1 よりも大きくてもよい。駆動側補剛要素 47、従動側補剛要素 56 も、駆動側補剛要素 27 と同様である。

[0062] 本実施形態では、駆動側補剛要素として第一駆動スクロール 20 に駆動側補剛要素 27 と第二駆動スクロール 40 に駆動側補剛要素 47 を有しており、従動側補剛要素として従動スクロール 50 に従動側補剛要素 56 を有しているが、これに限定されない。本発明には、駆動側補剛要素及び従動側補剛要素のいずれか一方のみを備える形態も含まれる。この形態であっても、両回転スクロール圧縮機 1 の使用条件によっては、回転時に各ラップが径方向の外側に傾くのを防止することができる。

[0063] また、本実施形態では、第一駆動スクロール 20 が補剛リブ 23 を備え、第二駆動スクロール 40 が補剛リブ 43 を備えているが、これに限定されない。本発明には、補剛リブ 23 と補剛リブ 43 のどちらか一方のみを備えている形態も含まれる。

符号の説明

- [0064] 1 両回転スクロール圧縮機
- 10 ハウジング
 - 20 第一駆動スクロール
 - 21 駆動端板
 - 22 駆動ラップ
 - 23 補剛リブ
 - 27 駆動側補剛要素
 - 40 第二駆動スクロール
 - 41 駆動端板
 - 42 駆動ラップ
 - 43 補剛リブ
 - 47 駆動側補剛要素

- 5 0 従動スクロール
- 5 1 従動端板
- 5 2 第一従動ラップ
- 5 3 第二従動ラップ
- 5 6 従動側補剛要素
- 6 0 電動モータ
- 7 0 第一サポート
- 8 0 第二サポート
- C 回転軸線
- C 1 中心軸線
- C 2 中心軸線
- S 先端
- E 終端
- T 肉厚
- X 1 ボルト
- X 2 ボルト

請求の範囲

[請求項1]

外殻をなすハウジングと、

前記ハウジングの内部に回転可能に支持され、駆動端板の一端面に渦巻き形状の駆動ラップを有する駆動スクロールと、

前記ハウジングの内部に回転可能に支持され、前記駆動端板に対向する従動端板の一端面に渦巻き形状の従動ラップを有する従動スクロールと、を備え、

前記駆動ラップ及び前記従動ラップの一方又は双方を、周方向から支持するか又は径方向から支持する補剛体を有する、ことを特徴とする両回転スクロール圧縮機。

[請求項2]

前記補剛体は、

前記駆動ラップの巻き終わりの付近において、前記駆動ラップを径方向の外側から支持する駆動側補剛要素、及び、

前記従動ラップの巻き終わりの付近において、前記従動ラップを前記径方向の外側から支持する従動側補剛要素、の一方又は双方を有する、

請求項1に記載の両回転スクロール圧縮機。

[請求項3]

前記駆動側補剛要素は、前記駆動端板から前記駆動ラップにかけて設けられ、

前記従動側補剛要素は、前記従動端板から前記従動ラップにかけて設けられる、

請求項2に記載の両回転スクロール圧縮機。

[請求項4]

前記駆動側補剛要素は、

前記駆動ラップの前記巻き終わりから前記駆動ラップの周方向の内側に向けて、肉厚が厚くなり、

前記従動側補剛要素は、

前記従動ラップの前記巻き終わりから前記駆動ラップの周方向の内側に向けて、肉厚が厚くなる、

請求項 3 に記載の両回転スクロール圧縮機。

[請求項5]

前記駆動側補剛要素は、

前記駆動端板の中心軸線から前記駆動ラップの前記巻き終わりまでの径の範囲に収まり、

前記従動側補剛要素は、

前記従動端板の中心軸線から前記従動ラップの前記巻き終わりまでの径の範囲に収まる、

請求項 4 に記載の両回転スクロール圧縮機。

[請求項6]

前記駆動側補剛要素は、

前記駆動端板の前記中心軸線の方法の寸法が、前記駆動ラップの歯丈の 10～30%の範囲にあり、

前記従動側補剛要素は、

前記従動端板の前記中心軸線の方法の寸法が、前記従動ラップの歯丈の 10～30%の範囲にある、

請求項 5 に記載の両回転スクロール圧縮機。

[請求項7]

前記駆動スクロールは、

前記従動スクロールを境界として、前記中心軸線の方法の一方の側に設けられる第一駆動スクロールと、前記中心軸線の方法の他方の側に設けられる第二駆動スクロールと、を備え、

前記第一駆動スクロール、及び、前記第二駆動スクロールの一方又は双方が、前記駆動側補剛要素を備える、

請求項 5 又は請求項 6 に記載の両回転スクロール圧縮機。

[請求項8]

前記補剛体は、

前記駆動ラップの巻き終わりと前記駆動端板とを繋ぎ、前記駆動ラップを周方向から支持する補剛リブを有する、

請求項 1 に記載の両回転スクロール圧縮機。

[請求項9]

前記補剛リブは、

前記駆動端板の中心軸線の方法の寸法が、前記駆動ラップの前記巻

き終わりから周方向の外側に向けて、小さくなる、
請求項 8 に記載の両回転スクロール圧縮機。

[請求項10]

前記補剛リブは、

前記駆動ラップの前記巻き終わりと繋がる寸法と前記駆動端板と繋がる寸法が均等である、
請求項 8 又は請求項 9 に記載の両回転スクロール圧縮機。

[請求項11]

前記駆動スクロールは、

前記従動スクロールを境界として、中心軸線の方法の一方の側に設けられる第一駆動スクロールと、前記中心軸線の方法の他方の側に設けられる第二駆動スクロールと、を備え、

前記第一駆動スクロール、及び、前記第二駆動スクロールの一方又は双方が、前記補剛リブを備える、
請求項 8 ～請求項 10 のいずれか一項に記載の両回転スクロール圧縮機。

[請求項12]

前記駆動ラップの前記巻き終わりの付近において、前記駆動ラップを径方向の外側から支持する駆動側補剛要素、及び、

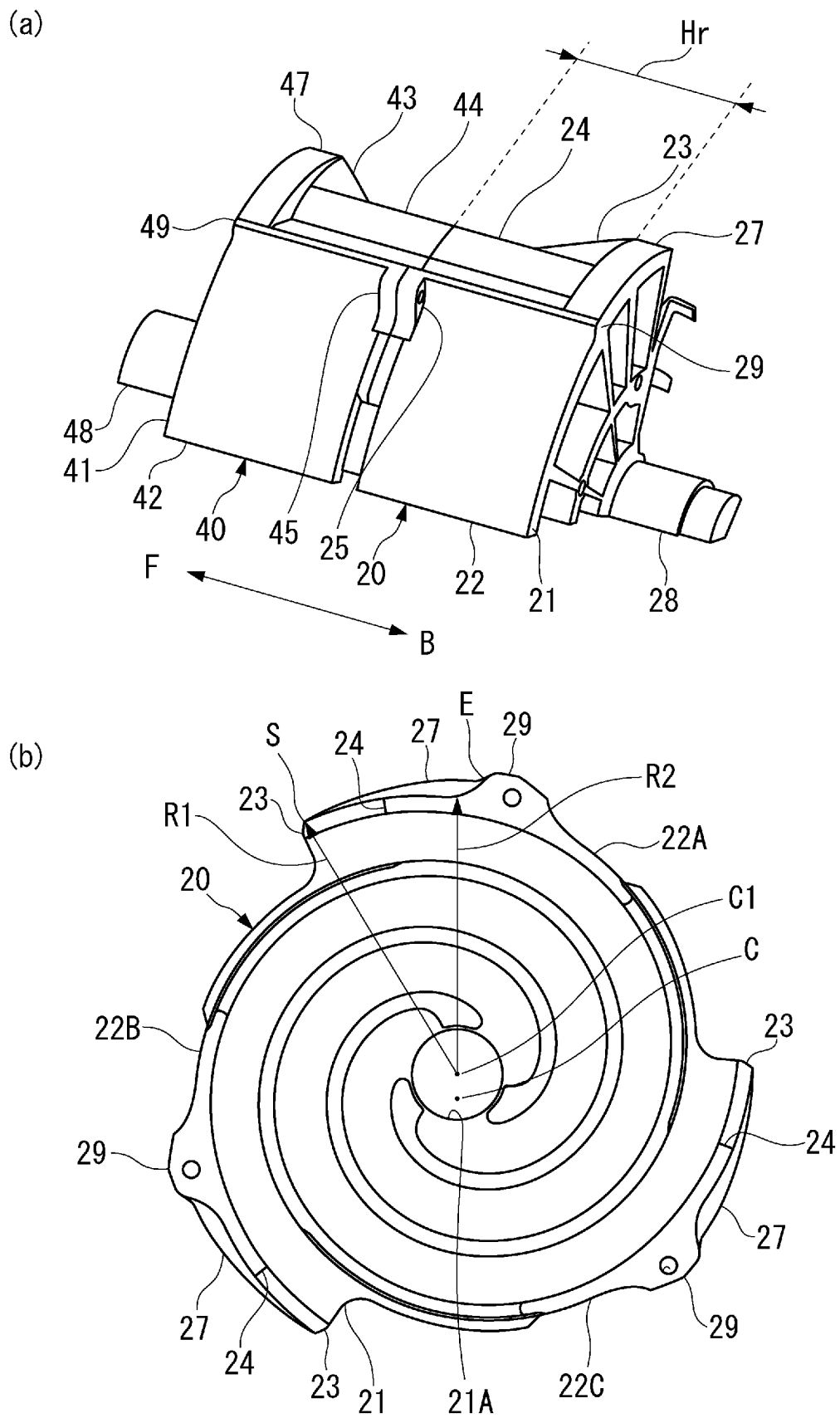
前記従動ラップの前記巻き終わりの付近において、前記従動ラップを前記径方向の外側から支持する従動側補剛要素、の一方又は双方を有する、
請求項 8 ～請求項 11 のいずれか一項に記載の両回転スクロール圧縮機。

[請求項13]

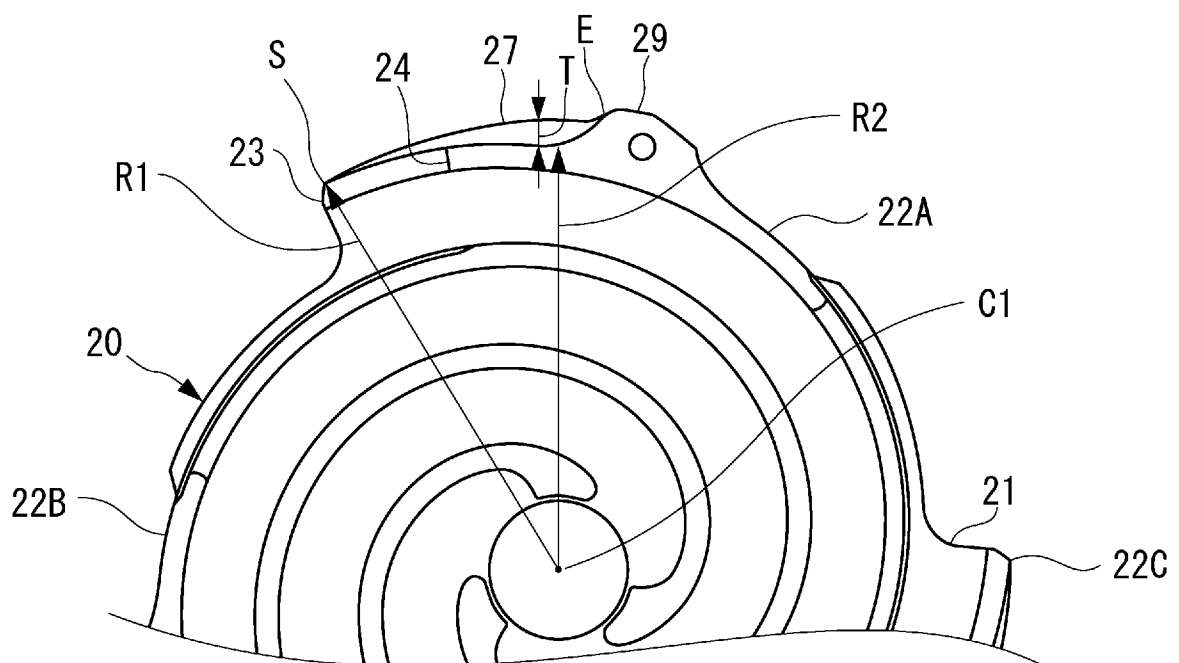
前記駆動側補剛要素は、前記駆動端板から前記駆動ラップにかけて設けられ、

前記従動側補剛要素は、前記従動端板から前記従動ラップにかけて設けられる、
請求項 12 に記載の両回転スクロール圧縮機。

[図2]

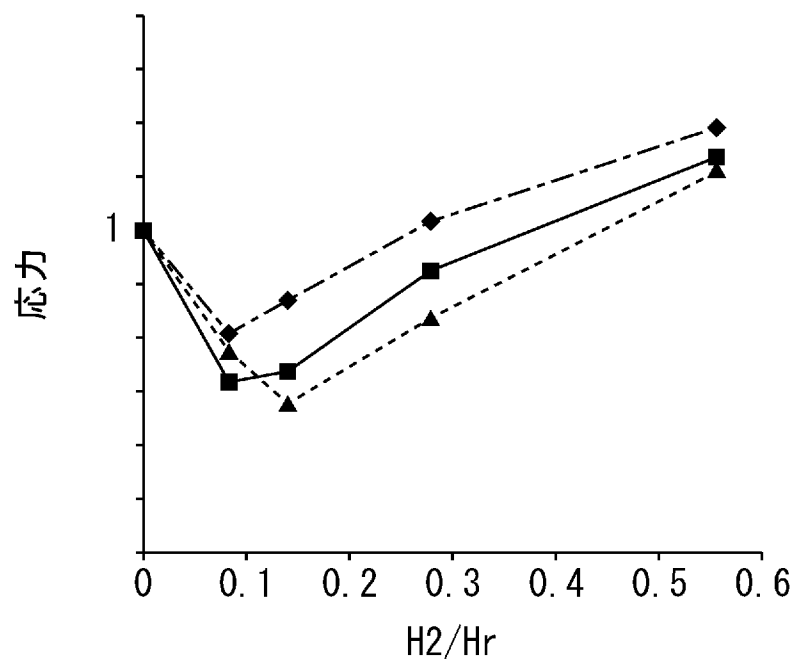


[図4]

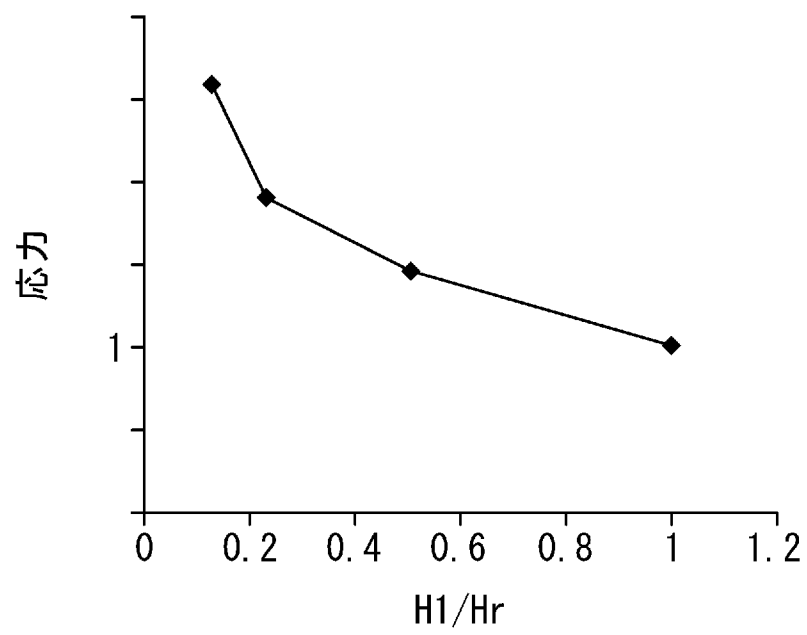


[illegible]

[図6]

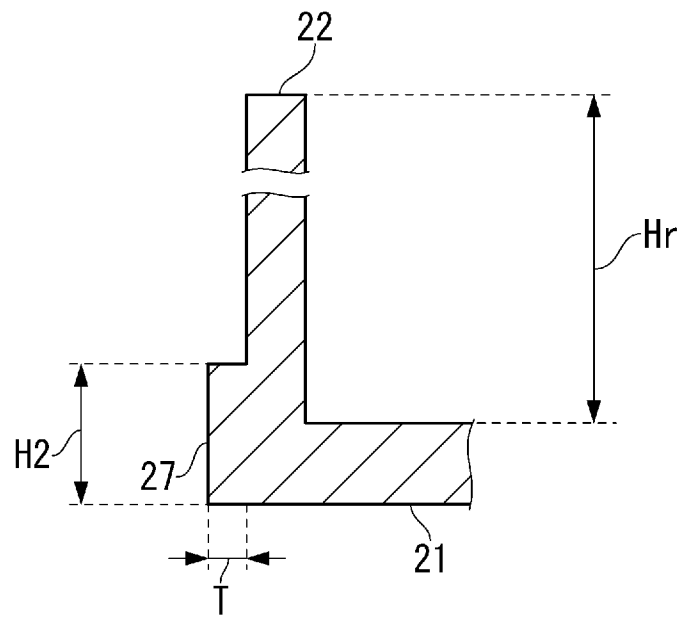


[図7]

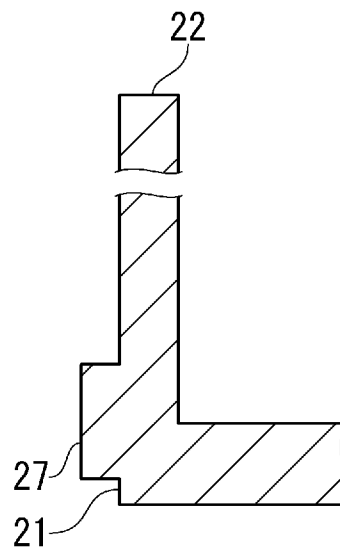


[図8]

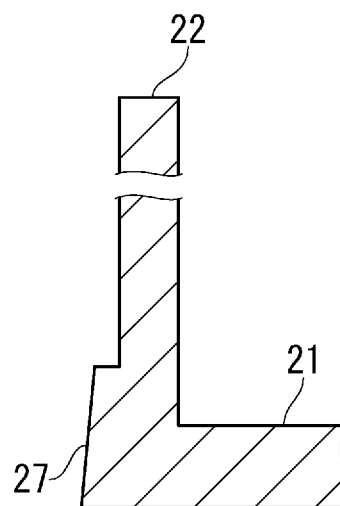
(a)



(b)



(c)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/040060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. 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)

Int.Cl. F04C18/02

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.
X	JP 2014-231749 A (SCROLL GIKEN: K.K.) 11 December 2014, paragraphs [0017]-[0019], fig. 1-3 (Family: none)	1-3
Y		2-13
X	JP 3-264789 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 26 November 1991, page 6, upper right column, lines 1-8, fig. 1 (Family: none)	1, 8-10
Y		8-13
Y	JP 3-067082 A (AGINFOR AG FUR INDUSTRIELLE FORSCHUNG) 22 March 1991, page 5, upper right column, line 8 to lower left column, line 14, fig. 1-2 & US 5082430 A, column 4, lines 26-54, fig. 1-2 & EP 392975 A1	2-7, 12-13
A	JP 7-012067 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 17 January 1995 (Family: none)	1-13

☐ 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

"I" 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
15 January 2018 (15.01.2018)

Date of mailing of the international search report
23 January 2018 (23.01.2018)

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

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

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
X Y	JP 2014-231749 A（有限会社スクロール技研）2014.12.11, 段落[0017]-[0019], [図1]-[図3]（ファミリーなし）	1-3 2-13
X Y	JP 3-264789 A（ダイキン工業株式会社）1991.11.26, 第6頁右上欄 第1-18行, 第1図（ファミリーなし）	1,8-10 8-13

☒ 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

15.01.2018

国際調査報告の発送日

23.01.2018

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

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	JP 3-067082 A (アギンフオア・アクチエンゲゼルシャフト・フユア・ インドウストリエレ・フオルシユング) 1991. 03. 22, 第 5 頁右上欄 第 8 行-左下欄第 14 行, 第 1-2 図 & US 5082430 A, Colume4 Line26-54, Fig. 1-2 & EP 392975 A1	2-7, 12-13
A	JP 7-012067 A (三洋電機株式会社) 1995. 01. 17 (ファミリーなし)	1-13