

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5238922号
(P5238922)

(45) 発行日 平成25年7月17日(2013.7.17)

(24) 登録日 平成25年4月12日(2013.4.12)

(51) Int.Cl. F1
FO4C 18/02 (2006.01) FO4C 18/02 311E

請求項の数 3 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-145607 (P2008-145607) (22) 出願日 平成20年6月3日(2008.6.3) (65) 公開番号 特開2009-293420 (P2009-293420A) (43) 公開日 平成21年12月17日(2009.12.17) 審査請求日 平成23年6月3日(2011.6.3)</p>	<p>(73) 特許権者 599071245 株式会社リッチストーン 東京都墨田区錦糸4-4-8板橋第2ビル 2F (72) 発明者 黄 富石 東京都千代田区六番町13番1-503号 株式会社リッチストーン内 審査官 田谷 宗隆</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スクロール流体機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ケーシングと、前記ケーシング内に回転可能に設けられた回転軸と、前記回転軸内に貫通して設けられ、前記回転軸の軸線と軸線が平行な偏心穴と、前記偏心穴に軸受を介して装着された偏心軸とを具備し、前記回転軸の回転により前記偏心軸が旋回運動をする偏心駆動機構を有するスクロール流体機械において、

前記偏心軸が自転しないようにするための自転防止機構として、

前記偏心軸の端部に設けた長形状の旋回キーと、

前記旋回キーが摺動する長形状の穴および前記穴の長手方向と直交する方向に外側かつ両側に延びるリングキーを有するリングと、

前記ケーシングに設けられ、前記リングキーが摺動する2個のキー溝とを有し、

前記偏心軸の端部と前記旋回キーとの間に旋回板を有し、前記旋回板の前記リング側の面と、前記リングの前記旋回板側の面とが接触していることを特徴とするスクロール流体機械。

【請求項2】

前記旋回板と前記リングとが一部の面のみが接触するように、接触部を除いた部分の前記旋回板、前記リングの少なくとも一方が掘り下げられていることを特徴とする請求項1記載のスクロール流体機械。

【請求項3】

ケーシングと、前記ケーシング内に回転可能に設けられた回転軸と、前記回転軸内に貫

通して設けられ、前記回転軸の軸線と軸線が平行な偏心穴と、前記偏心穴に軸受を介して装着された偏心軸とを具備し、前記回転軸の回転により前記偏心軸が旋回運動をする偏心駆動機構を有するスクロール流体機械において、

前記偏心軸が自転しないようにするための自転防止機構として、

前記偏心軸の端部に設けた長形状の旋回キーと、

前記旋回キーが摺動する長形状の第1の穴および前記第1の穴の長手方向と直交する方向に外側かつ両側に延びる第1のリングキーを有する第1のリングと、

前記ケーシングに設けられ、前記第1のリングキーが摺動する2個の第1のキー溝と、

前記第1のリングの前記偏心軸の反対側に配置され、前記第1のリングと同等の質量を有し、前記旋回キーの端部に設けた延長凸部が摺動する長形状の第2の穴および前記第2の穴の長手方向と直交する方向に外側かつ両側に延びる第2のリングキーを有する第2のリングと、

前記ケーシングに設けられ、前記第2のリングキーが摺動する2個の第2のキー溝とを有し、

前記第1のリングと前記第2のリングの少なくとも一方の他のリング側の面の、両リングが干渉しない位置に突起が設けられ、両リングの軸方向の重心位置が近づけられていることを特徴とするスクロール流体機械。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は空気圧縮機、真空ポンプ、冷媒ガス圧縮機、酸素吸入機用圧縮機、エネルギー回収や温度差発電等に使用される膨張機等として用いられるスクロール流体機械に関するものである。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献1のスクロール流体機械においては、回転軸内に貫通して設けられた偏心穴に軸受を介して装着された偏心軸と、偏心軸の自転を防止する自転防止機構を有する。そして、偏心軸の自転防止機構として、ケーシングに固定された棒状の支持部材と、この支持部材に摺動可能に支持され、その長手方向が摺動方向と直交する方向である長形状の穴が設けられた移動板とを有するものを用いる。また、偏心軸の端部の両側に切欠面を設け、この両側の切欠面を上記穴の長手方向の面に係合させている。

30

【0003】

下記特許文献2では、旋回スクロールの自転防止機構として、旋回スクロールを支持する支持ハウジングに形成されたガイド溝と、旋回スクロールに形成され、支持ハウジングに形成されたガイド溝に対して直交方向に延びるガイド溝と、これら各ガイド溝に嵌め込まれる爪を有する2個のオルダムリング部材とを備える。そして、各爪が各々ガイド溝に嵌め込まれて、各オルダムリング部材が旋回スクロールおよび支持ハウジングに対して相対的に往復運動することにより、旋回スクロールが固定スクロールに対して自転することなく公転するようになっている。さらに、各オルダムリング部材は、互いに同重量で同一平面上に配置され、かつ支持ハウジングに対する往復運動方向が互いに直交する方向に設定されている。

40

【特許文献1】特許第3540244号公報

【特許文献2】特許第3211593号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献1では、移動板の摺動方向と直交する方向の幅を狭くすることが困難で、また、摺動方向と同一方向の長さを長くすることが困難である。すなわち、移動板の長さを長くすることが困難なので、自転トルクによるキー荷重が大きく、かじりや摺動部の摩

50

耗の原因となり易い。また、移動板の上記幅を狭くすることが困難なので、左右の摺動抵抗にアンバランスが生じたときに、移動板を回転させるようなモーメントが働くため、移動板がスムーズに摺動しにくく、ぎくしゃくした摺動となり易い。さらに、偏心軸端部の切欠面の摺動方向の長さを長くすることが困難なので、自転トルクによるキー荷重が過大となり、かじりや摩耗が発生し易い。また、キーとキー溝の間隙による回転角が大きくなり、固定スクロールと旋回スクロールのラップの位相を正確に保つことが困難である。このことはラップ接触による騒音やかじりの原因となり、性能も低下する。

【0005】

一方、上記特許文献2では、2個のオルダムリング部材が両方共、偏心軸の自転防止機構として作用するので、オルダムリング部材の加工精度およびキーやキー溝の位置精度が

10

【0006】

本発明は上述の課題を解決するためになされたもので、その目的は、偏心軸の自転防止機構を構成する部品の摺動損失を低減し、摩耗や損傷、摺動音を低減することができるスクロール流体機械を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この目的を達成するため、ケーシングと、前記ケーシング内に回転可能に設けられた回転軸と、前記回転軸内に貫通して設けられ、前記回転軸の軸線と軸線が平行な偏心穴と、前記偏心穴に軸受を介して装着された偏心軸とを具備し、前記回転軸の回転により前記偏心軸が旋回運動をする偏心駆動機構を有するスクロール流体機械において、前記偏心軸が自転しないようにするための自転防止機構として、前記偏心軸の端部に設けた長形状の旋回キーと、前記旋回キーが摺動する長形状の穴および前記穴の長手方向と直交する方向に外側かつ両側に延びるリングキーを有するリングと、前記ケーシングに設けられ、前記リングキーが摺動する2個のキー溝とを有し、この目的を達成するため、ケーシングと、前記ケーシング内に回転可能に設けられた回転軸と、前記回転軸内に貫通して設けられ、前記回転軸の軸線と軸線が平行な偏心穴と、前記偏心穴に軸受を介して装着された偏心軸とを具備し、前記回転軸の回転により前記偏心軸が旋回運動をする偏心駆動機構を有するスクロール流体機械において、前記偏心軸が自転しないようにするための自転防止機構として、前記偏心軸の端部に設けた長形状の旋回キーと、前記旋回キーが摺動する長形状の穴および前記穴の長手方向と直交する方向に外側かつ両側に延びるリングキーを有するリングと、前記ケーシングに設けられ、前記リングキーが摺動する2個のキー溝とを有し、前記偏心軸の端部と前記旋回キーとの間に旋回板を有し、前記旋回板の前記リング側の面と、前記リングの前記旋回板側の面とが接触していることを特徴とする。

20

30

【0011】

また、前記旋回板と前記リングとが一部の面のみが接触するように、接触部を除いた部分の前記旋回板、前記リングの少なくとも一方が掘り下げられていることを特徴とする。

【0015】

また、ケーシングと、前記ケーシング内に回転可能に設けられた回転軸と、前記回転軸内に貫通して設けられ、前記回転軸の軸線と軸線が平行な偏心穴と、前記偏心穴に軸受を介して装着された偏心軸とを具備し、前記回転軸の回転により前記偏心軸が旋回運動をする偏心駆動機構を有するスクロール流体機械において、前記偏心軸が自転しないようにするための自転防止機構として、前記偏心軸の端部に設けた長形状の旋回キーと、前記旋回キーが摺動する長形状の第1の穴および前記第1の穴の長手方向と直交する方向に外側かつ両側に延びる第1のリングキーを有する第1のリングと、前記ケーシングに設けられ、前記第1のリングキーが摺動する2個の第1のキー溝と、前記第1のリングの前記偏心軸の反対側に配置され、前記第1のリングと同等の質量を有し、前記旋回キーの端部に設けた延長凸部が摺動する長形状の第2の穴および前記第2の穴の長手方向と直交する方向に

40

50

外側かつ両側に延びる第2のリングキーを有する第2のリングと、前記ケーシングに設けられ、前記第2のリングキーが摺動する2個の第2のキー溝とを有し、前記第1のリングと前記第2のリングの少なくとも一方の他のリング側の面の、両リングが干渉しない位置に突起が設けられ、両リングの軸方向の重心位置が近づけられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0019】

本発明に係るスクロール流体機械においては、偏心軸の自転防止機構を構成する部品の摺動損失を低減し、摩耗や損傷、摺動音を低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1のスクロール流体機械を示す概略断面図である。図1に示すように、ケーシング1に固定スクロール2が固定され、固定スクロール2には渦巻状のラップ200が設けられている。また、ケーシング1にステータ4が固定され、ケーシング1に軸受支え100、101が固定され、軸受支え100、101に軸受7を介して回転軸6が回転可能に支持され、回転軸6にロータ5が固定され、ステータ4、ロータ5等によりモータが構成されている。また、回転軸6内に貫通して回転軸6の軸線と軸線が平行な偏心穴が設けられ、この回転軸6の偏心穴に軸受8を介して偏心軸(回転軸)9が回転可能に装着支持され、回転軸6の中心線と偏心軸9の中心線とは偏っている。すなわち、偏心軸9は回転軸6に偏心して回転可能に支持されている。また、偏心軸9の一端に旋回スクロール3が取り付けられ、旋回スクロール3には固定スクロール2のラップ200と同一形状のラップ300が設けられ、旋回スクロール3のラップ300と固定スクロール2のラップ200とが重なり合っており、これにより複数の圧縮室が形成され、固定スクロール2、旋回スクロール3等により圧縮機本体が構成されている。

【0021】

なお、偏心軸9の偏心旋回を許容し、かつ、偏心軸9の自転を防止する自転防止機構については、あとで詳述する。

【0022】

また、ケーシング1に吸入管400が接続され、固定スクロール2に吐出管401が接続され、吸入管400、吐出管401は圧縮室に連通している。そして、ケーシング1、モータ、回転軸6、偏心軸9、自転防止機構等により偏心旋回駆動装置が構成されている。

【0023】

このスクロール流体機械においては、ステータ4の巻線に通電すると、ロータ5、回転軸6が回転し、偏心軸9は回転軸6の中心線を中心として偏心旋回するが、後述の自転防止機構が設けられているから、偏心軸9は自転しない。このため、偏心軸9、旋回スクロール3がケーシング1、固定スクロール2に対して回転せずに偏心旋回するから、旋回スクロール3と固定スクロール2との間に形成された圧縮室が徐々に縮小する。したがって、空気等の被圧縮ガスは吸入管400から吸引され、圧縮室で圧縮されて吐出管401から吐出される。

【0024】

次に、偏心軸9の自転を防止する自転防止機構について詳述する。

【0025】

図2は旋回キー11を示す図で、(a)は正面図、(b)は側面図、(c)は底面図である。図3はリング12とキー溝13を示す図で、(a)は平面図、(b)は正面図である。

【0026】

図1、図2に示すように偏心軸9の端部、すなわち、図1の紙面左側に旋回板10が固定され、この旋回板10の底面に長形状の旋回キー11が設けられている。また、図1、

10

20

30

40

50

図3に示すように図2の巡回キー11が嵌め合わされて矢印A方向(図3)に摺動するための長形状の穴12a(本実施の形態において、穴とは貫通しない溝も含むものとする)と、この穴12aの長手方向と直交する方向に外側かつ両側に延びるリングキー12bを有する偏心軸9の自転防止用のリング12が設けられている。そして、このリングキー12bが嵌め合わされてリング12が矢印B方向に摺動するキー溝(より正確に言うとキー溝を有する部材)13がケーシング1に設けられている。

【0027】

このように本実施の形態では、偏心軸9が自転しないようにするための自転防止機構として、偏心軸9の端部に設けた長形状の巡回キー11(図2)と、巡回キー11が摺動する長形状の穴12aおよびこの穴12aの長手方向と直交する方向に外側かつ両側に延びるリングキー12bを有するリング12(図3)と、ケーシング1に設けられ、リングキー12bが摺動する2個のキー溝13とを有する。また、偏心軸9の端部と巡回キー11との間に巡回板10を有し、この巡回板10のリング12側の面と、リング12の巡回板10側の面とが接触し、摺動するようになっている。

10

【0028】

このような構成により、巡回キー11はリング12に対して摺動し、回転せず、また、リング12はケーシング1に対して摺動し、回転しないので、偏心軸9の自転を防止し、巡回させることが可能である。

【0029】

本実施の形態では、偏心軸9の端部に所定の長さを有する長形状の巡回キー11を設けたので、自転トルクを受ける巡回キー11の荷重が小さくなり、摺動損失が小さくなるとともに、巡回キー11およびキー溝13の摩耗や損傷、および摺動音が生じにくくなる。すなわち、本実施の形態では、上記特許文献1の課題を解決することができる。

20

【0030】

なお、図示は省略するが、巡回板10とリング12とが一部の面のみが接触するように、接触部を除いた部分の巡回板10、リング12の少なくとも一方が掘り下げられている構成としてもよい。これにより、摺動損失が小さくなり、巡回板10およびリング12の摩耗や損傷、および摺動音が生じにくくなる。

【0031】

さらに、図示は省略するが、巡回キー11、リング12の穴12a、リングキー12b、キー溝13の少なくとも1つの摺動部にDLC(ダイヤモンドライクカーボン)コーティング処理を施すことが可能である。これにより潤滑油を使わないスクロール流体機構においても、自転防止機構の摺動部の摩耗や損傷を防止でき、信頼性や耐久性を確保することができる。

30

【0032】

(実施の形態2)

図4は上記実施の形態1とは巡回キー11の構造が異なる実施の形態2を示す図で、(a)は正面図、(b)は底面図である。

【0033】

本実施の形態では、図4に示すように巡回キー11の両端の一部11aのみを摺動面とし、中間部の幅が両端部よりも狭くなっている。幅が狭くなっている部分は、もともと荷重がかからない部分であり、この部分とリング12の長形状の穴12aとの隙間は、潤滑油の保持の役目を果たす。なお、図示は省略するが、巡回キー11の両端の一部11aを厚くした部分のみを摺動面とし、中間部の厚さを両端部よりも薄くする構成も可能である。

40

【0034】

巡回板10のリング12側の面は、リング12の巡回板10側の面と接触する。特に図4(a)に示すように巡回板10の一部10aの部分の巡回キー11の両端の一部11aのみを横(幅方向)に飛び出させて穴12a(図3参照)と接触させると、余分な部分の接触がなく、摺動損失や摺動音の発生を低減することができる。

50

【 0 0 3 5 】

(実施の形態 3)

図 5 は上記実施の形態 1 とはリング 1 2 のリングキー 1 2 b の構造が異なる、実施の形態 3 を示す図で、(a) は正面図、(b) は側面図である。

【 0 0 3 6 】

本実施の形態では、図 5 に示すようにリング 1 2 のリングキー 1 2 b の両端の一部 1 2 d のみがキー溝 1 3 の底に接触するように厚さが厚くなっており、その他の部分はこれより薄くなっている。これによりリングキー 1 2 b の底面全面がキー溝 1 3 の底に接触して摺動する場合に比較して、摺動損失や摺動音を低減することができる。

【 0 0 3 7 】

(実施の形態 4)

図 6 は上記実施の形態 1 とは異なる実施の形態 4 の図 1 と同様のスクロール流体機械の概略断面図である。図 7 (a) は回転キー 1 1 の正面図、(b) は側面図、(c) は底面図である。

【 0 0 3 8 】

本実施の形態では、図 6 に示すように固定スクロール 2 の内部に油溜め 1 4 が設けられ (圧縮機の場合はこの油溜め 1 4 は吐出室に連通し、膨張機の場合は吸入室に連通する) 、この油溜め 1 4 から差圧により給油通路 1 5 へ送油し、給油穴 1 6、1 7 から軸受 7 へ給油するようになっている。また、給油通路 1 5 に連通して注油口 1 8 が設けられている。そして、図 6、図 7 に示すように回転キー 1 1 の図 6 の紙面上側を向く上面に油受け口 1 9 が設けられ、油受け口 1 9 は注油口 1 8 の下方に位置し、油受け口 1 9 に連通する油通路 2 0 が偏心軸 9 内に設けられ、油通路 2 0 から軸受 8 へ向かって給油する横穴 2 2 が設けられている。このような構成によりすべての軸受 7、8 に給油されるので、当該スクロール流体機械の信頼性や耐久性を向上することができる。

【 0 0 3 9 】

(実施の形態 5)

図 8 は上記実施の形態 1 とは異なる実施の形態 5 の図 1 と同様のスクロール流体機械の概略断面図である。

【 0 0 4 0 】

本実施の形態では、図 8 に示すように、偏心軸 9 に設けられた回転スクロール 3 の背面に近接して回転軸 6 と一体に設けられた遠心ファン 3 0 が設けられている。また、偏心軸 9 の端部の回転キー 1 1 にガス取り入れ口 3 1 が設けられ、ガス取り入れ口 3 1 に連通するガス通路 3 2 が偏心軸 9 内に設けられ、回転キー 1 1 と反対側のガス通路出口 3 3 が回転スクロール 3 と偏心軸 9 との締結部 3 9 を迂回して回転スクロール 3 の背面内周部に開口している。なお、3 4、3 5 は偏心軸 9 に設けられた軸冷却通風口、3 6、3 7、3 8 は軸受支え 1 0 0、ステータ 4、軸受支え 1 0 1 に設けられた循環通路である。

【 0 0 4 1 】

そして、当該スクロール流体機械を運転すると、遠心ファン 3 0 が回転し、ガス取り入れ口 3 1 からガスを吸い込み、ガス通路 3 2 を通ってガス通路出口 3 3 からガスが放出され、回転スクロール 3 の背面部を冷却した後、遠心ファン 3 0 を経由してケーシング 1 内に放出されるようになっている。遠心ファン 3 0 を出たガスは、ケーシング 1 内の循環通路 3 6、3 7、3 8 を通ってガス取り入れ口 3 1 の方へ循環するようになっている。

【 0 0 4 2 】

(実施の形態 6)

図 9 は上記実施の形態 1 とは異なる実施の形態 6 の図 1 と同様のスクロール流体機械の概略断面図である。図 1 0 は第 2 のリング 4 0 とキー溝 4 1 を示す図である。図 1 1 は第 2 のリング 4 0、第 2 のキー溝 4 1、第 1 のリング 1 2、第 1 のキー溝 1 3 等から構成される自転防止機構の組み付けを示す図である。図 1 2 (a) は回転キー 1 1 の正面図、(b) は側面図、(c) は底面図である。

【 0 0 4 3 】

10

20

30

40

50

本実施の形態においては、実施の形態 1 のリング 1 2 にさらに第 2 のリング 4 0 を組み合わせたものである。

【 0 0 4 4 】

図 9 において、4 2 は偏心軸 9 の偏心方向に対して反対側に位置して回転軸 6 と一体に設けられ、旋回スクロール 3 の公転に伴って発生する遠心力を相殺するためのカウンタウエイトである。

【 0 0 4 5 】

本実施の形態では、図 9 ~ 図 1 2 に示すように、偏心軸 9 が自転しないようにするための自転防止機構として、偏心軸 9 の端部に設けた長形状の旋回キー 1 1 と、この旋回キー 1 1 が摺動する長形状の第 1 の穴 1 2 a およびこの第 1 の穴 1 2 a の長手方向と直交する方向に外側かつ両側に延びる第 1 のリングキー 1 2 b を有する第 1 のリング 1 2 (図 3 参照) と、ケーシング 1 に設けられ、第 1 のリングキー 1 2 b が摺動する 2 個の第 1 のキー溝 1 3 を有する。また、図 1 0 に示すように、第 1 のリング 1 2 の偏心軸 9 の反対側に配置され、第 1 のリング 1 2 と同等 (全く等しいか略等しいの意) の質量を有し、旋回キー 1 1 の端部に設けた延長凸部 1 1 c が摺動する長形状の第 2 の穴 4 0 a およびこの第 2 の穴 4 0 a の長手方向と直交する方向に外側かつ両側に延びる第 2 のリングキー 4 0 b を有する第 2 のリング 4 0 と、ケーシング 1 に設けられ、第 2 のリングキー 4 0 b が摺動する 2 個の第 2 のキー溝 4 1 とを有する。なお、第 1 のリング 1 2 と第 2 のリング 4 0 の質量を同等とするのには、材料の選択、厚さ、幅等の寸法を調節して同等の質量とする。

【 0 0 4 6 】

このような構成により、旋回キー 1 1 はリング 1 2 に対して摺動し、回転せず、また、リング 1 2 はケーシング 1 に対して摺動し、回転しないので、偏心軸 9 の自転を防止し、旋回させることが可能である。

【 0 0 4 7 】

また、本実施の形態では、第 1 のリング 1 2 の中央には長形状の第 1 の穴 1 2 a (図 3 参照) が設けられ、この穴 1 2 a と旋回キー 1 1 の長形状の部分とが嵌め合わせられて往復運動 (摺動) し、このリング 1 2 の外側の両側には穴 1 2 a の長手方向と直交するリングキー 1 2 b を有し、このリングキー 1 2 b がケーシング 1 に固定されたキー溝 1 3 に嵌め合わせられて往復運動する。また、旋回キー 1 1 の中央に設けられた延長凸部 1 1 c は例えば正方形をしており (図 1 1、図 1 2 (c) 参照)、第 2 のリング 4 0 の中央には長形状の第 2 の穴 4 0 a が設けられ、この穴 4 0 a と旋回キー 1 1 の延長凸部 1 1 c とが嵌め合わせられて往復運動し、このリング 4 0 の外側の両側には穴 4 0 a の長手方向と直交するリングキー 4 0 b を有し、このリングキー 4 0 b がケーシング 1 に固定されたキー溝 4 1 に嵌め合わせられて往復運動する。第 1 のリング 1 2 の往復運動の方向と、第 2 のリング 4 0 の往復運動の方向とは直交している。したがって、第 2 のリング 4 0 は自転防止作用をすることなく、自転防止用の第 1 のリング 1 2 の往復運動の方向と直交方向に 9 0 度位相がずれて同じ振幅で往復運動するようになっている。この結果、2 個のリング 1 2 と 4 0 の合成慣性力は、質量が偏心円運動する遠心力と同じ円運動となり、その遠心力分を回転するカウンタウエイト 4 2 により相殺させることができる。旋回キー 1 1 の延長凸部 1 1 c の穴 4 0 a に対する嵌め合わせ長さは短いので、モーメントを受けず、自転トルクは作用しない。したがって、上記特許文献 2 とは異なり、第 1 のリング 1 2 と第 2 のリング 4 0 による反発力が発生することがなく、円滑な運動を行うことができ、摺動損失の発生や摩耗、損傷などの信頼性の問題、摺動音の発生も低減することができ、上記特許文献 2 の課題を解決することができる。

【 0 0 4 8 】

(実施の形態 7)

本実施の形態は、実施の形態 6 の変形例である。図 1 3 (a) は第 1 のリング 1 2 の正面図、(b) は側断面図である。図 1 4 (a) は第 2 のリング 4 0 の平面図、(b) は正面図、(c) は側面図である。図 1 5 (a) は第 1 のリング 1 2、第 2 のリング 4 0、回転軸 9 の端部に設けた旋回キー 1 1 および延長凸部 1 1 c を組み合わせた正面図、(b)

10

20

30

40

50

は側面図、(c)は底面図である。

【0049】

本実施の形態では、すなわち、図12に示すように第1のリング12の第2のリング40側の面の一部に、第2のリング40と干渉しない位置に突起12cが設けられている。また、第2のリング40と反対側の第1のリング12の部分は、図12(b)に示すように肉薄にしてある。これにより第1のリング12の軸方向の重心を第1のリング12側に近づける(もしくは一致させる)ことができる。一方、図13に示すように第2のリング40の第1のリング12側の面の一部に、第1のリング12と干渉しない位置に突起40cが設けられている。また、第1のリング12と反対側の第2のリング40の部分は、図13(a)、(c)に示すように肉薄になっている。これにより第2のリング40の軸方向の重心を第1のリング12側に近づける(もしくは一致させる)ことができる。このように本実施の形態では、第1のリング12と第2のリング40の少なくとも一方の他のリング側の面の、両リングが干渉しない位置に突起12c、40cを設け、両リングの軸方向の重心位置を近づける(もしくは一致させる)ようになっている。このように第1のリングと第2のリング40の軸方向の重心を近づける、もしくは一致させることにより、それぞれの慣性力が近い面内もしくは同一面内で作用するので、軸に慣性力モーメントが作用せず、回転するカウンタウェイト42により完全にアンバランスを相殺することができる。なお、重心面が完全に一致しなくても、近づけることにより、軸に作用する慣性力モーメントを小さくすることができ、実質的に振動の問題を生じにくくすることができる。

10

【0050】

なお、以上説明した実施の形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記実施の形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。例えば図6の実施の形態4、図8の実施の形態5を図9の実施の形態6に適用することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明の実施の形態1のスクロール流体機械の概略断面図である。

【図2】(a)は実施の形態1の回転キー11の正面図、(b)は側面図、(c)は底面図である。

30

【図3】(a)は実施の形態1のリング12とキー溝13の上面図、(b)は正面図である。

【図4】(a)は実施の形態2の回転キー11の正面図、(b)は底面図である。

【図5】(a)は実施の形態3のリング12の底面図、(b)は側面図である。

【図6】実施の形態4のスクロール流体機械の概略断面図である。

【図7】(a)は実施の形態4の回転キー11の正面図、(b)は側面図、(c)は底面図である。

【図8】実施の形態5のスクロール流体機械の概略断面図である。

【図9】実施の形態6のスクロール流体機械の概略断面図である。

【図10】実施の形態6の第2のリング40とキー溝41を示す上面図である。

40

【図11】実施の形態6の第2のリング40、第2のキー溝41、第1のリング12、第1のキー溝13等から構成される自転防止機構の組み付けを示す底面図である。

【図12】実施の形態6の(a)は回転キー11の正面図、(b)は側面図、(c)は底面図である。

【図13】(a)は第1のリング12の底面図、(b)は側面図である。

【図14】(a)は第2のリング40の正面図、(b)は底面図、(c)は側面図である。

。

【図15】(a)は第1のリング12、第2のリング40、回転キー11および延長凸部11cを組み合わせた正面図、(b)は側面図、(c)は底面図である。

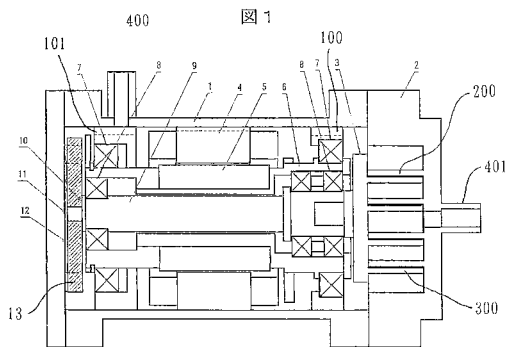
【符号の説明】

50

【 0 0 5 2 】

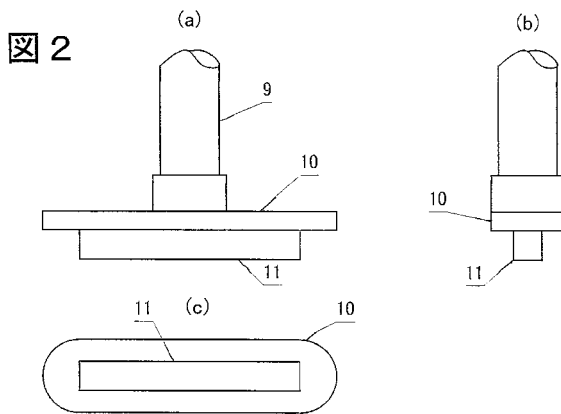
1 ... ケーシング、2 ... 固定スクロール、3 ... 旋回スクロール、4 ... ステータ、5 ... ロータ、6 ... 回転軸、7、8 ... 軸受、9 ... 偏心軸、10 ... 旋回板、11 ... 旋回キー、11 a ... 両端部、11 c ... 延長凸部、12 ... 第1のリング、12 a ... 第1の穴、12 b ... 第1のリングキー、12 c、40 c ... 突起、13 ... 第1のキー溝、40 ... 第2のリング、40 a ... 第2の穴、40 b ... 第2のリングキー、41 ... 第2のキー溝、100 ... 軸受支え、200、300 ... ラップ、400 ... 吸入管、401 ... 吐出管。

【 図 1 】

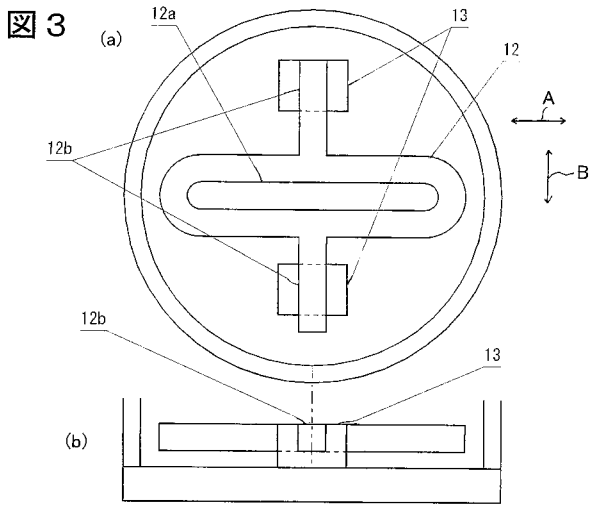


- | | |
|---------------|-----------------|
| 1 ... ケーシング | 2 ... 固定スクロール |
| 3 ... 旋回スクロール | 4 ... ステータ |
| 5 ... ロータ | 6 ... 回転軸 |
| 7、8 ... 軸受 | 9 ... 偏心軸 |
| 10 ... 旋回板 | 11 ... 旋回キー |
| 12 ... リング | 13 ... キー溝 |
| 100 ... 軸受支え | 200、300 ... ラップ |
| 400 ... 吸入管 | 401 ... 吐出管 |

【 図 2 】

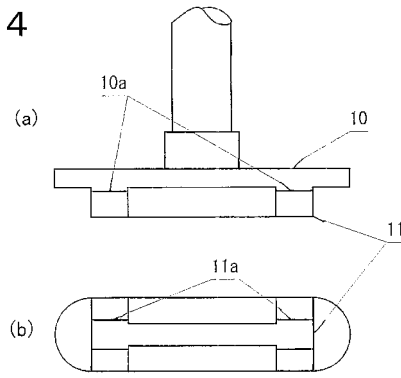


【図3】



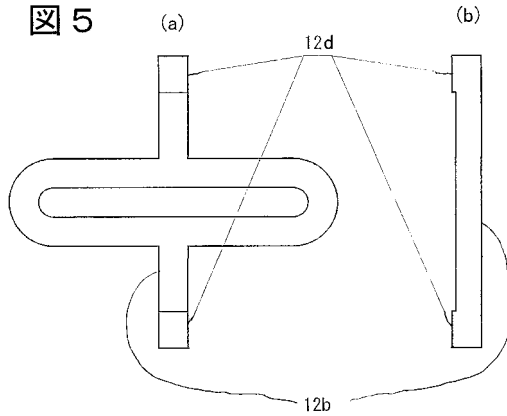
【図4】

図4

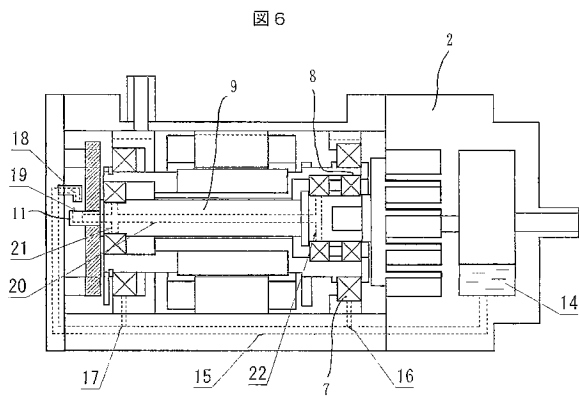


【図5】

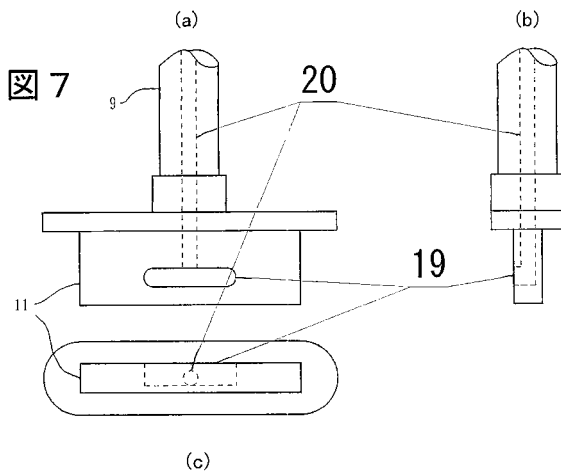
図5



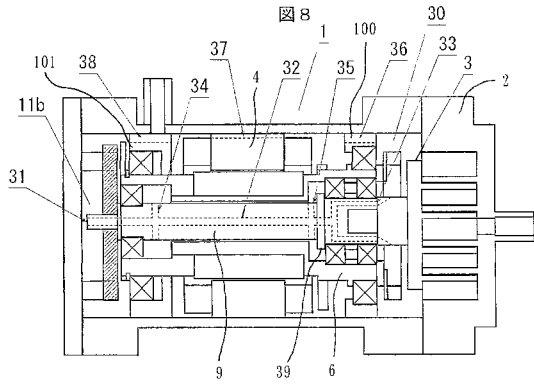
【図6】



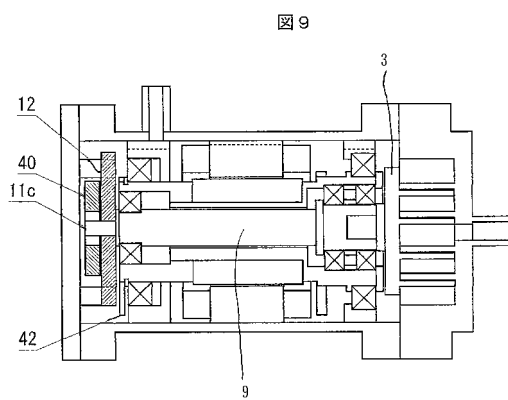
【図7】



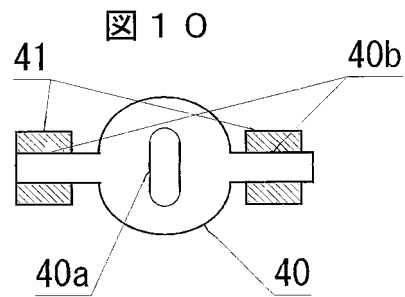
【 図 8 】



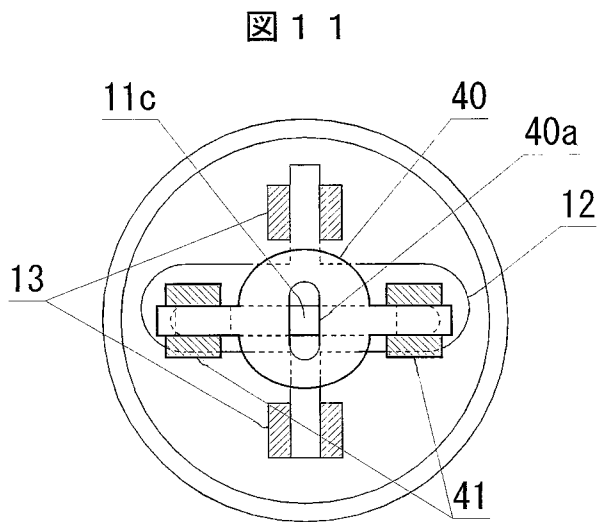
【 図 9 】



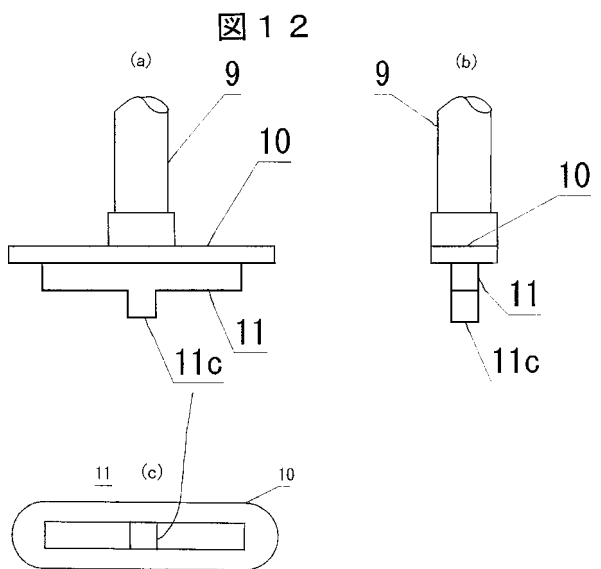
【 図 10 】



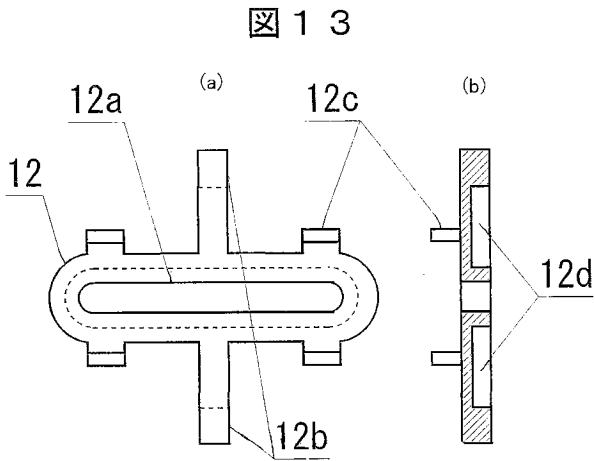
【 図 11 】



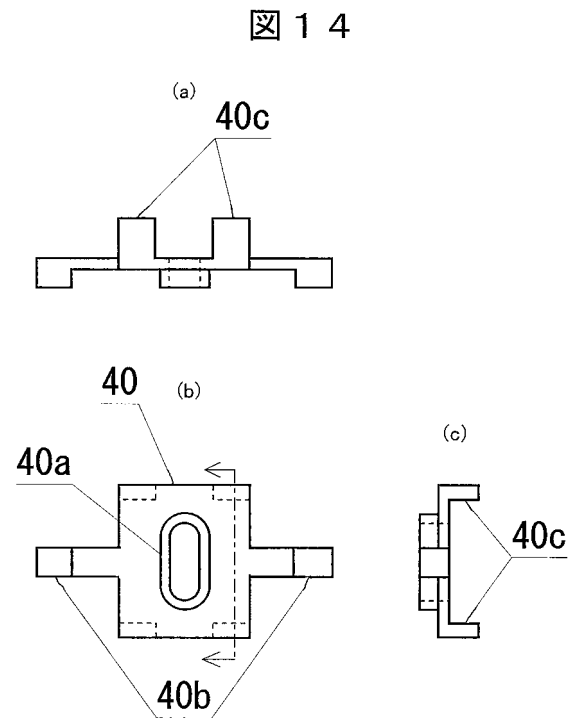
【 図 12 】



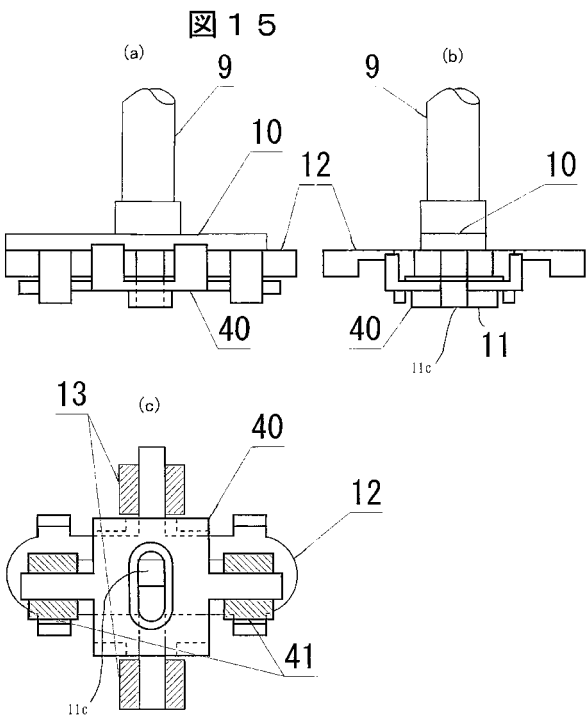
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特許第3540244(JP, B2)
実開平02-043486(JP, U)
特開平04-066790(JP, A)
特開昭62-058075(JP, A)
特開平05-248368(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F04C 18/02