

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6787814号
(P6787814)

(45) 発行日 令和2年11月18日(2020.11.18)

(24) 登録日 令和2年11月2日(2020.11.2)

(51) Int.Cl.	F I
FO4C 18/02 (2006.01)	FO4C 18/02 311M
FO4C 29/00 (2006.01)	FO4C 18/02 311B
	FO4C 29/00 B
	FO4C 29/00 D

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2017-28083 (P2017-28083)	(73) 特許権者	000006208
(22) 出願日	平成29年2月17日 (2017.2.17)		三菱重工株式会社
(65) 公開番号	特開2018-132036 (P2018-132036A)		東京都千代田区丸の内三丁目2番3号
(43) 公開日	平成30年8月23日 (2018.8.23)	(74) 代理人	100112737
審査請求日	令和1年8月28日 (2019.8.28)		弁理士 藤田 考晴
		(74) 代理人	100140914
			弁理士 三苫 貴織
		(74) 代理人	100136168
			弁理士 川上 美紀
		(74) 代理人	100172524
			弁理士 長田 大輔
		(72) 発明者	平田 弘文
			愛知県清須市西枇杷島町旭三丁目1番地
			三菱重工オートモティブサーマルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 両回転スクロール型圧縮機およびその組立方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

駆動部によって回転駆動され、駆動側端板に配置された渦巻状の駆動側壁体を有する駆動側スクロール部材と、

従動側端板に配置され、前記駆動側壁体に対応する従動側壁体を有し、該従動側壁体が前記駆動側壁体に対して噛み合わされることによって圧縮室を形成する従動側スクロール部材と、

前記駆動側スクロール部材と前記従動側スクロール部材とが同じ方向に同一角速度で自転運動するように前記駆動側スクロール部材から前記従動側スクロール部材に駆動力を伝達する同期駆動機構と、

を備え、

前記駆動側壁体の軸方向における先端には、前記駆動側スクロール部材の回転軸線周りの位相を位置決めする位置決めピンが該回転軸線周りに2箇所設けられ、該位置決めピンとともに該回転軸線周りに等角度間隔となるように設けられたダミーピンが1箇所以上設けられ、

かつ/または、

前記従動側壁体の軸方向における先端には、前記従動側スクロール部材の回転軸線周りの位相を位置決めする位置決めピンが該回転軸線周りに2箇所設けられ、該位置決めピンとともに該回転軸線周りに等角度間隔となるように設けられたダミーピンが1箇所以上設けられていることを特徴とする両回転スクロール型圧縮機。

10

20

【請求項 2】

駆動部によって回転駆動され、駆動側端板に配置された渦巻状の駆動側壁体を有する駆動側スクロール部材と、

従動側端板に配置され、前記駆動側壁体に対応する従動側壁体を有し、該従動側壁体が前記駆動側壁体に対して噛み合わされることによって圧縮室を形成する従動側スクロール部材と、

前記駆動側スクロール部材と前記従動側スクロール部材とが同じ方向に同一角速度で自転運動するように前記駆動側スクロール部材から前記従動側スクロール部材に駆動力を伝達する同期駆動機構と、

を備え、

10

前記駆動側壁体の軸方向における先端には、前記駆動側スクロール部材の回転軸線周りの位相を位置決めするために組立時に用いる組立ピンが挿入される組立基準穴が該回転軸線周りに2箇所設けられ、該組立基準穴とともに該回転軸線周りに等角度間隔となるように設けられたダミー穴が1箇所以上設けられ、

かつ/または、

前記従動側壁体の軸方向における先端には、前記従動側スクロール部材の回転軸線周りの位相を位置決めするために組立時に用いる組立ピンが挿入される組立基準穴が該回転軸線周りに2箇所設けられ、該組立基準穴とともに該回転軸線周りに等角度間隔となるように設けられたダミー穴が1箇所以上設けられていることを特徴とする両回転スクロール型圧縮機。

20

【請求項 3】

駆動部によって回転駆動され、駆動側端板に配置された渦巻状の駆動側壁体を有する駆動側スクロール部材と、

従動側端板に配置され、前記駆動側壁体に対応する従動側壁体を有し、該従動側壁体が前記駆動側壁体に対して噛み合わされることによって圧縮室を形成する従動側スクロール部材と、

前記駆動側スクロール部材と前記従動側スクロール部材とが同じ方向に同一角速度で自転運動するように前記駆動側スクロール部材から前記従動側スクロール部材に駆動力を伝達する同期駆動機構と、

を備え、

30

前記駆動側壁体の軸方向における先端には、前記駆動側スクロール部材の回転軸線周りの位相を位置決めする位置決めピンが該駆動側壁体と同じ材料とされて該回転軸線周りに2箇所設けられ、

かつ/または、

前記従動側壁体の軸方向における先端には、前記従動側スクロール部材の回転軸線周りの位相を位置決めする位置決めピンが該従動側壁体と同じ材料とされて該回転軸線周りに2箇所設けられていることを特徴とする両回転スクロール型圧縮機。

【請求項 4】

前記駆動側スクロール部材は、第1駆動側端板と第1駆動側壁体とを有し、前記駆動部によって駆動される第1駆動側スクロール部と、第2駆動側端板と第2駆動側壁体とを有する第2駆動側スクロール部と、を備え、

40

前記第1駆動側壁体の軸方向における先端と前記第2駆動側壁体の軸方向における先端との間で、前記駆動側スクロール部材の回転軸線周りの位相の位置決めが行われることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の両回転スクロール型圧縮機。

【請求項 5】

前記従動側スクロール部材は、前記従動側端板の一側面に設けられ、前記第1駆動側壁体と噛み合う第1従動側壁体と、前記従動側端板の他側面に設けられ、前記第2駆動側壁体と噛み合う第2従動側壁体と、を備え、

前記第1駆動側端板を間に介して配置され、前記第1従動側壁体の軸方向の先端側に固定されて前記第1従動側壁体とともに回転する第1サポート部材と、前記第2駆動側端板

50

を間に介して配置され、前記第2従動側壁体の軸方向の先端側に固定されて前記第2従動側壁体とともに回転する第2サポート部材と、を備え、

前記第1従動側壁体と前記第1サポート部材との間、及び、前記第2従動側壁体と前記第2サポート部材との間で、前記従動側スクロール部材の回転軸線周りの位相の位置決めが行われることを特徴とする請求項4に記載の両回転スクロール型圧縮機。

【請求項6】

請求項2に記載された両回転スクロール型圧縮機の組立方法であって、

前記組立基準穴に前記組立ピンを挿入して位置決めする工程と、

前記駆動側スクロール部材及び/又は前記従動側スクロール部材を位置決めした状態で組み立てる工程と、

前記組立ピンを取り外す工程と、

を有することを特徴とする両回転スクロール型圧縮機の組立方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、両回転スクロール型圧縮機およびその組立方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、両回転スクロール型圧縮機が知られている(特許文献1参照)。これは、駆動側スクロールと、駆動側スクロールと共に同期して回転する従動側スクロールとを備え、駆動側スクロールを回転させる駆動軸に対して、従動側スクロールの回転を支持する従動軸を旋回半径分だけオフセットして、駆動軸と従動軸とを同じ方向に同一角速度で回転させている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第5443132号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

両回転スクロール型圧縮機は、駆動側スクロールや従動側スクロールが軸方向において分割された構造が採用される場合があり、また、駆動側スクロールや従動側スクロールの渦巻状壁体の先端がサポート部材によって支持される構造が採用される場合がある。このような構造を採用する場合、渦巻状壁体の噛み合いを確実にするため、駆動側スクロール及び従動側スクロールの回転軸線周りの位相を正確に位置決めする必要がある。この位相の位置決めを行う構造は、回転軸線周りに少なくとも2箇所設けることになるが、位置決め構造の設け方によっては回転軸線上から重心がずれてしまい、騒音や振動の原因となる。

【0005】

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、スクロール部材の重心ずれによる騒音や振動の発生を可及的に抑えることができる両回転スクロール型圧縮機およびその組立方法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】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の両回転スクロール型圧縮機およびその組立方法は以下の手段を採用する。

【0007】

本発明の両回転スクロール型圧縮機は、駆動部によって回転駆動され、駆動側端板に配置された渦巻状の駆動側壁体を有する駆動側スクロール部材と、従動側端板に配置され、前記駆動側壁体に対応する従動側壁体を有し、該従動側壁体が前記駆動側壁体に対して噛

10

20

30

40

50

み合わされることによって圧縮室を形成する従動側スクロール部材と、前記駆動側スクロール部材と前記従動側スクロール部材とが同じ方向に同一角速度で自転運動するように前記駆動側スクロール部材から前記従動側スクロール部材に駆動力を伝達する同期駆動機構と、を備え、前記駆動側壁体の軸方向における先端には、前記駆動側スクロール部材の回転軸線周りの位相を位置決めする位置決めピンが該回転軸線周りに2箇所設けられ、該位置決めピンとともに該回転軸線周りに等角度間隔となるように設けられたダミーピンが1箇所以上設けられ、かつ/または、前記従動側壁体の軸方向における先端には、前記従動側スクロール部材の回転軸線周りの位相を位置決めする位置決めピンが該回転軸線周りに2箇所設けられ、該位置決めピンとともに該回転軸線周りに等角度間隔となるように設けられたダミーピンが1箇所以上設けられていることを特徴とする。

10

【0008】

駆動側スクロール部材の端板に配置された駆動側壁体と、従動側スクロール部材の対応する従動側壁体とが噛み合わされる。駆動側スクロール部材は、駆動部によって回転駆動され、駆動側スクロール部材に伝達された駆動力は、同期駆動機構を介して従動側スクロール部材に伝達される。これにより、従動側スクロール部材は、回転するとともに駆動側スクロール部材に対して同じ方向に同一角速度で自転運動を行う。このように、駆動側スクロール部材及び従動側スクロール部材の両方が回転する両回転式のスクロール型圧縮機が提供される。

位置決めピンを2箇所用いることにより、回転軸線回りの位相の位置決めが行われる。さらに、位置決めピンとともに回転軸線回りに等角度間隔となるようにダミーピンを設けることにより、回転軸線回りに重心を定めることができる。これにより、低騒音かつ低振動を実現することができる。

20

【0009】

本発明の両回転スクロール型圧縮機は、駆動部によって回転駆動され、駆動側端板に配置された渦巻状の駆動側壁体を有する駆動側スクロール部材と、従動側端板に配置され、前記駆動側壁体に対応する従動側壁体を有し、該従動側壁体が前記駆動側壁体に対して噛み合わされることによって圧縮室を形成する従動側スクロール部材と、前記駆動側スクロール部材と前記従動側スクロール部材とが同じ方向に同一角速度で自転運動するように前記駆動側スクロール部材から前記従動側スクロール部材に駆動力を伝達する同期駆動機構と、を備え、前記駆動側壁体の軸方向における先端には、前記駆動側スクロール部材の回転軸線周りの位相を位置決めするために組立時に用いる組立ピンが挿入される組立基準穴が該回転軸線周りに2箇所設けられ、該組立基準穴とともに該回転軸線周りに等角度間隔となるように設けられたダミー穴が1箇所以上設けられ、かつ/または、前記従動側壁体の軸方向における先端には、前記従動側スクロール部材の回転軸線周りの位相を位置決めするために組立時に用いる組立ピンが挿入される組立基準穴が該回転軸線周りに2箇所設けられ、該組立基準穴とともに該回転軸線周りに等角度間隔となるように設けられたダミー穴が1箇所以上設けられていることを特徴とする。

30

【0010】

組立基準穴を2箇所用いることにより、組立時に回転軸線回りの位相の位置決めが行われる。さらに、組立基準穴とともに回転軸線回りに等角度間隔となるようにダミー穴を設けることにより、回転軸線回りに重心を定めることができる。これにより、低騒音かつ低振動を実現することができる。

40

【0011】

本発明の両回転スクロール型圧縮機は、駆動部によって回転駆動され、駆動側端板に配置された渦巻状の駆動側壁体を有する駆動側スクロール部材と、従動側端板に配置され、前記駆動側壁体に対応する従動側壁体を有し、該従動側壁体が前記駆動側壁体に対して噛み合わされることによって圧縮室を形成する従動側スクロール部材と、前記駆動側スクロール部材と前記従動側スクロール部材とが同じ方向に同一角速度で自転運動するように前記駆動側スクロール部材から前記従動側スクロール部材に駆動力を伝達する同期駆動機構と、を備え、前記駆動側壁体の軸方向における先端には、前記駆動側スクロール部材の回

50

回転軸周りの位相を位置決めする位置決めピンが該駆動側壁体と同じ材料とされて該回転軸周りに2箇所設けられ、かつ/または、前記従動側壁体の軸方向における先端には、前記従動側スクロール部材の回転軸周りの位相を位置決めする位置決めピンが該従動側壁体と同じ材料とされて該回転軸周りに2箇所設けられていることを特徴とする。

【0012】

位置決めピンを2箇所用いることにより、回転軸周りの位相の位置決めが行われる。位置決めピンは壁体と同じ材料とされているので、回転軸周りに重心を定めることができる。これにより、低騒音かつ低振動を実現することができる。

【0013】

本発明の参考例としての両回転スクロール型圧縮機は、駆動部によって回転駆動され、駆動側端板に配置された渦巻状の駆動側壁体を有する駆動側スクロール部材と、従動側端板に配置され、前記駆動側壁体に対応する従動側壁体を有し、該従動側壁体が前記駆動側壁体に対して噛み合わされることによって圧縮室を形成する従動側スクロール部材と、前記駆動側スクロール部材と前記従動側スクロール部材とが同じ方向に同一角速度で自転運動するように前記駆動側スクロール部材から前記従動側スクロール部材に駆動力を伝達する同期駆動機構と、を備え、前記駆動側端板の前記駆動側壁体と反対側の面には、前記駆動側スクロール部材の回転軸周りの位相を位置決めするために組立時に用いる組立ピンが挿入される組立基準穴が該回転軸に対して対称に2箇所設けられ、かつ/または、前記従動側端板の前記従動側壁体と反対側の面には、前記従動側スクロール部材の回転軸周りの位相を位置決めするために組立時に用いる組立ピンが挿入される組立基準穴が該回転軸に対して対称に2箇所設けられていることを特徴とする。

【0014】

壁体が設けられた面とは反対側の端板の面に組立基準穴を2箇所設けることとしたので、組立時に回転軸周りの位相の位置決めが行われる。また、組立基準穴は回転軸回に対して対称に設けられているので、回転軸周りに重心を定めることができる。これにより、低騒音かつ低振動を実現することができる。

また、端板に組立基準穴を設けることとし、壁体に組立基準穴を設ける必要が無いので、組立基準穴を設ける位置を壁体の形状に関わらず任意に定めることができる。

【0015】

さらに、本発明の両回転スクロール型圧縮機では、前記駆動側スクロール部材は、第1駆動側端板と第1駆動側壁体とを有し、前記駆動部によって駆動される第1駆動側スクロール部と、第2駆動側端板と第2駆動側壁体とを有する第2駆動側スクロール部と、を備え、前記第1駆動側壁体の軸方向における先端と前記第2駆動側壁体の軸方向における先端との間で、前記駆動側スクロール部材の回転軸周りの位相の位置決めが行われることを特徴とする。

【0016】

駆動側壁体の先端に位置決めピンやダミーピンを設けることとした。また、駆動側壁体の先端に組立基準穴やダミー穴を設けることとした。

【0017】

さらに、本発明の両回転スクロール型圧縮機では、前記従動側スクロール部材は、前記従動側端板の一側面に設けられ、前記第1駆動側壁体と噛み合う第1従動側壁体と、前記従動側端板の他側面に設けられ、前記第2駆動側壁体と噛み合う第2従動側壁体と、を備え、前記第1駆動側端板を間に介して配置され、前記第1従動側壁体の軸方向の先端側に固定されて前記第1従動側壁体とともに回転する第1サポート部材と、前記第2駆動側端板を間に介して配置され、前記第2従動側壁体の軸方向の先端側に固定されて前記第2従動側壁体とともに回転する第2サポート部材と、を備え、前記第1従動側壁体と前記第1サポート部材との間、及び、前記第2従動側壁体と前記第2サポート部材との間で、前記従動側スクロール部材の回転軸周りの位相の位置決めが行われることを特徴とする。

【0018】

従動側壁体とサポート部材との間に位置決めピンやダミーピンを設けることとした。ま

10

20

30

40

50

た、従動側壁体とサポート部材との間に組立基準穴やダミー穴を設けることとした。

【 0 0 1 9 】

また、本発明の両回転スクロール型圧縮機の組立方法は、上記の両回転スクロール型圧縮機の組立方法であって、前記組立基準穴に前記組立ピンを挿入して位置決めする工程と、前記駆動側スクロール部材及び／又は前記従動側スクロール部材を位置決めした状態で組み立てる工程と、前記組立ピンを取り外す工程と、を有することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

組立時に組立ピンを組立基準穴に挿入して位置決めを行った後に、組立ピンを取り外す。したがって、組立後の両回転スクロール型圧縮機には、組立基準穴及びダミー穴にはピンは挿入されていない。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

スクロール部材の重心を回転軸線上に位置させることで、騒音や振動の発生を可及的に抑えることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 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 】 第 1 実施形態に係る駆動側スクロール部を示した平面図である。

【 図 3 】 図 1 の矢視 III-III における側面図である。

【 図 4 】 第 2 実施形態に係る駆動側スクロール部を示した平面図である。

【 図 5 】 第 2 実施形態に係り、図 3 に対応する側面図である。

【 図 6 】 第 3 実施形態に係る駆動側スクロール部を示した平面図である。

【 図 7 】 第 3 実施形態に係り、図 3 に対応する側面図である。

【 図 8 】 参考実施形態に係る駆動側スクロール部の背面図を示し、(a) は第 1 駆動側スクロール部、(b) は第 2 駆動側スクロール部である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 3 】

以下、本発明の一実施形態について説明する。

[第 1 実施形態]

図 1 には、第 1 実施形態に係る両回転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。

【 0 0 2 4 】

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 の一端側に收容されたモータ（駆動部）5 と、ハウジング 3 の他端側に收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。

【 0 0 2 5 】

ハウジング 3 は、略円筒形状とされており、モータ 5 を收容するモータ收容部 3 a と、スクロール部材 7 0 , 9 0 を收容するスクロール收容部 3 b とを備えている。

【 0 0 2 6 】

モータ收容部 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。スクロール收容部 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。

【 0 0 2 7 】

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

10

20

30

40

50

続されている。

【 0 0 2 8 】

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。

10

【 0 0 2 9 】

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、渦巻状とされた複数の第 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。

【 0 0 3 0 】

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、渦巻状とされ複数設けられている。

第 2 駆動側端板 7 2 a には、駆動側回転軸線 C L 1 方向に延在する円筒形の第 2 駆動側軸部 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。

20

【 0 0 3 1 】

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。

【 0 0 3 2 】

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壁体固定ボルト（壁体固定部）3 1 によって行われる。

【 0 0 3 3 】

図 2 には、第 1 駆動側スクロール部 7 1 の平面図が示されている。なお、第 2 駆動側スクロール部 7 1 も同様の形状となっている。同図に示すように、壁体固定ボルト 3 1 が挿入されるボルト穴 3 1 a が壁体 7 1 b の巻き終わり部に設けられている。本実施形態では壁体 7 1 b が 3 条設けられているので、3 箇所に壁体固定ボルト 3 1 が設けられている。

30

40

3 つあるうちの 2 箇所のボルト穴 3 1 a の側方には、位置決めピン 4 0 が嵌入される位置決めピン穴 4 0 a が設けられている。残りの 1 箇所のボルト穴 3 1 a の側方には、ダミーピン 4 1 が挿入されるダミーピン穴 4 1 a が設けられている。ダミーピン 4 1 は、位置決めピン 4 0 と同じ材質とされているが、ダミーピン穴 4 1 a に対して位置決めを行わないように遊嵌されている。

2 つの位置決めピン 4 0 と 1 つのダミーピン 4 1 は、駆動側回転軸線 C L 1 周りに等間隔に設けられている。

【 0 0 3 4 】

図 1 に示すように、従動側スクロール部材 9 0 は、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 0 a が位置している。従動側端板 9 0 a の中央には吐出貫通

50

孔（貫通孔）90hが形成されており、圧縮後の空気が吐出ポート72dへ流れるようになっている。

従動側端板90aの一側面には、第1従動側壁体91bが設けられており、従動側端板90aの他側面には、第2従動側壁体92bが設けられている。従動側端板90aからモータ5側に設置された第1従動側壁体91bは、第1駆動側スクロール部71の第1駆動側壁体71bと噛み合わされ、従動側端板90aから吐出口3d側に設置された第2従動側壁体92bは、第2駆動側スクロール部72の第2駆動側壁体72bと噛み合わされる。

【0035】

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。

【0036】

第1サポート部材33は、第1従動側壁体91bの外周側の先端（自由端）に対して第
1サポート固定ボルト34によって固定されており、第2サポート部材35は、第2従動
側壁体92bの外周側の先端（自由端）に対して第2サポート固定ボルト36によって固
定されている。

【0037】

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、従動側回転軸線CL2回りに
回転するようになっている。

【0038】

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に転がり軸受（リング）
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。

【0039】

図3には、図1の矢視III-IIIにおける側面図が示されている。第1サポート部材33
には、第1サポート固定ボルト34が3箇所に設けられている。このうちの2箇所の第1
サポート固定ボルト34の側方には、位置決めピン42が嵌入される位置決めピン穴42
aが設けられている。残りの1箇所の第1サポート固定ボルト34の側方には、ダミーピ
ン43が挿入されるダミーピン穴43aが設けられている。ダミーピン43は、位置決め
ピン42と同じ材質とされているが、ダミーピン穴43aに対して位置決めを行わないよ
うに遊嵌されている。

2つの位置決めピン42と1つのダミーピン43は、従動側回転軸線CL2周りに等間
隔に設けられている。

なお、第2サポート部材35についても同様の構成となっている。

【0040】

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CL1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7cも回転し、これにより駆動側スクロール部材70が駆動
側回転軸線CL1回りに回転する。駆動側スクロール部材70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90へと
伝達され、従動側スクロール部材90が従動側回転軸線CL2回りに回転する。このとき
、ピンリング機構15のピン部材15bが円形穴の内周面に対して接触しつつ移動するこ

10

20

30

40

50

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 0 a に形成された吐出貫通孔 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。

10

【 0 0 4 1 】

本実施形態によれば、以下の作用効果を奏する。

図 2 に示したように、駆動側スクロール部材 7 0 に位置決めピン 4 0 を 2 箇所用いることにより、駆動側回転軸線 C L 1 回りの位相の位置決めが行われる。さらに、位置決めピン 4 0 とともに駆動側回転軸線 C L 1 回りに等角度間隔となるようにダミーピン 4 1 を設けることにより、駆動側回転軸線 C L 1 回りに重心を定めることとした。

図 3 に示したように、従動側スクロール部材 9 0 に位置決めピン 4 2 を 2 箇所用いることにより、従動側回転軸線 C L 2 回りの位相の位置決めが行われる。さらに、位置決めピン 4 2 とともに従動側回転軸線 C L 2 回りに等角度間隔となるようにダミーピン 4 3 を設けることにより、従動側回転軸線 C L 2 回りに重心を定めることとした。

20

以上により、低騒音かつ低振動を実現することができる。

【 0 0 4 2 】

[第 2 実施形態]

第 2 実施形態は、第 1 実施形態に対して、位置決めピンが設けられていない点で相違し、その他の構成については同様であるので、相違点についてのみ説明する。

図 4 に示されているように、3つの壁体固定ボルト 3 1 の側方には、それぞれ組立基準穴 4 4 a が設けられている。これら 3つの組立基準穴 4 4 a は、駆動側回転軸線 C L 1 周りに等角度間隔で設けられている。組立基準穴 4 4 a は、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 とを組み立てる際に組立ピンを挿入するために用いる穴である。駆動側回転軸線 C L 1 周りの位置決めは 2つの組立ピンで決まるので、3つある組立基準穴 4 4 a のうちの 1つは組立時に使用しないダミー穴となる。ただし、3つの組立基準穴 4 4 a は同一形状とされている。

30

【 0 0 4 3 】

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 とを組み立てる際には、先ず、2つの組立基準穴 4 4 a に組立ピンを挿入し、両スクロール部 7 1 , 7 2 とを組み合わせて位置決めを行う。そして、壁体固定ボルト 3 1 を用いて両スクロール部 7 1 , 7 2 を固定する。その後、組立ピンを取り外して、両スクロール部 7 1 , 7 2 の組立を終了する。

40

【 0 0 4 4 】

図 5 に示されているように、3つの第 1 サポート固定ボルト 3 4 の側方には、それぞれ組立基準穴 4 5 a が設けられている。これら 3つの組立基準穴 4 5 a は、従動側回転軸線 C L 2 周りに等角度間隔で設けられている。組立基準穴 4 5 a は、第 1 サポート部材 3 3 と従動側スクロール部材 9 0 とを組み立てる際に組立ピンを挿入するために用いる穴である。従動側回転軸線 C L 2 周りの位置決めは 2つの組立ピンで決まるので、3つある組立基準穴 4 5 a のうちの 1つは組立時に使用しないダミー穴となる。ただし、3つの組立基準穴 4 5 a は同一形状とされている。

なお、第 2 サポート部材 3 5 についても同様の構成となっている。

【 0 0 4 5 】

50

従動側スクロール部材 90 と第 1 サポート部材 33 とを組み立てる際には、先ず、2 つの組立基準穴 45 a に組立ピンを挿入し、従動側スクロール部材 90 と第 1 サポート部材 33 とを組み合わせて位置決めを行う。そして、第 1 サポート固定ボルト 34 を用いて従動側スクロール部材 90 と第 1 サポート部材 33 とを固定する。その後、組立ピンを取り外して、従動側スクロール部材 90 と第 1 サポート部材 33 との組立を終了する。なお、従動側スクロール部材 90 と第 2 サポート部材 35 との組立についても同様に行う。

【0046】

本実施形態によれば、以下の作用効果を奏する。

組立基準穴 44 a , 45 a をそれぞれ 2 箇所用いることにより、組立時に回転軸線 CL1 , CL2 回りの位相の位置決めが行われる。さらに、組立基準穴 44 a , 45 a とともに回転軸線 CL1 , CL2 回りに等角度間隔となるようにダミー穴（組立基準穴 44 a , 45 a と同じ穴）を設けることにより、回転軸線 CL1 , CL2 回りに重心を定めることができる。これにより、低騒音かつ低振動を実現することができる。

【0047】

[第 3 実施形態]

第 3 実施形態は、第 1 実施形態に対して、位置決めピンの構成が相違し、その他の構成については同様であるので、相違点についてのみ説明する。

図 6 に示されているように、3 つのうちの 2 つの壁体固定ボルト 31 の側方には、第 1 実施形態と同様に位置決めピン 40 が設けられている。ただし、残りの 1 つの壁体固定ボルト 31 の側方には位置決めピン 40 が設けられておらず、ピン用の穴も設けられていない。また、位置決めピン 40 は、駆動側スクロール部材 70 と同じ材質とされている。すなわち、駆動側スクロール部材 70 がアルミニウム合金であれば位置決めピン 40 もアルミニウム合金とされる。

【0048】

図 7 に示されているように、3 つのうちの 2 つの第 1 サポート固定ボルト 34 の側方には、第 1 実施形態と同様に位置決めピン 42 が設けられている。ただし、残りの 1 つの第 1 サポート固定ボルト 34 の側方には位置決めピン 42 が設けられておらず、ピン用の穴も設けられていない。また、位置決めピン 42 は、従動側スクロール部材 90 と同じ材質とされている。すなわち、従動側スクロール部材 90 がアルミニウム合金であれば位置決めピン 42 もアルミニウム合金とされる。

【0049】

本実施形態によれば、以下の作用効果を奏する。

位置決めピン 40 , 42 を 2 箇所用いることにより、回転軸線 CL1 , CL2 回りの位相の位置決めが行われる。位置決めピン 40 , 42 はスクロール部材 70 , 90 と同じ材料とされているので、回転軸線 CL1 , CL2 回りに重心を定めることができる。これにより、低騒音かつ低振動を実現することができる。

【0050】

[参考実施形態]

参考実施形態は、第 1 実施形態では壁体 71 b , 72 b , 91 b , 92 b の先端で位置決めを行っていたのに対し、端板で位置決めを行う点で相違する。その他の構成については同様であるので、相違点についてのみ説明する。

図 8 (a) に示されているように、第 1 駆動側スクロール部 71 の端板 71 a の壁体 71 b が設けられた面とは反対側の面に、組立基準穴 46 a が駆動側回転軸線 CL1 を挟んで 2 つ設けられている。第 1 駆動側スクロール部 71 にはボルト穴 31 a が 3 箇所設けられているが、ボルト穴 31 a の側方には第 1 実施形態のような位置決めピン穴 40 a やダミーピン穴 41 a が設けられていない。なお、同図において符号 15 b 1 は、図 1 に示したピン部材 15 b が挿入されるピン穴である。

【0051】

図 8 (b) に示されているように、第 2 駆動側スクロール部 72 の端板 72 a の壁体 72 b が設けられた面とは反対側の面に、組立基準穴 46 a が駆動側回転軸線 CL1 を挟ん

10

20

30

40

50

で２つ設けられている。第２駆動側スクロール部７２にはボルト穴３１ａが３箇所設けられているが、ボルト穴３１ａの側方には第１実施形態のような位置決めピン穴４０ａやダミーピン穴４１ａが設けられていない。

【００５２】

第１駆動側スクロール部７１と第２駆動側スクロール部７２とを組み立てる際には、先ず、それぞれの２つの組立基準穴４６ａに組立ピンを挿入し、両スクロール部７１，７２とを組み合わせて位置決めを行う。そして、壁体固定ボルト３１を用いて両スクロール部７１，７２を固定する。その後、組立ピンを取り外して、両スクロール部７１，７２の組立を終了する。

【００５３】

本実施形態によれば、以下の作用効果を奏する。

壁体７１ｂ，７２ｂが設けられた面とは反対側の端板７１ａ，７２ａの面に組立基準穴４６ａを２箇所設けることとしたので、組立時に回転軸線ＣＬ１回りの位相の位置決めが行われる。また、組立基準穴４６ａは回転軸線ＣＬ１に対して対称に設けられているので、回転軸線ＣＬ１回りに重心を定めることができる。これにより、低騒音かつ低振動を実現することができる。

また、端板７１ａ，７２ａに組立基準穴４６ａを設けることとし、壁体７１ｂ，７２ｂに組立基準穴を設ける必要が無いので、組立基準穴を設ける位置を壁体７１ｂ，７２ｂの形状に関わらず任意に定めることができる。

【００５４】

なお、上述した各実施形態では、壁体７１ｂ，７２ｂ，９１ｂ，９２ｂが３条とされた場合を一例として説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。３条以上、好ましくは位置決めピンを回転軸線に対して対称に設けることができない奇数条のスクロール圧縮機に対しても適用できる。

【００５５】

上述した実施形態では、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】

【００５６】

- １ 両回転スクロール型圧縮機
- ３ ハウジング
- ３ａ モータ収容部
- ３ｂ スクロール収容部（ハウジング）
- ３ｃ 冷却フィン
- ３ｄ 吐出口
- ５ モータ（駆動部）
- ５ａ ステータ
- ５ｂ ロータ
- ６ 駆動軸
- ７ｃ 第１駆動側軸部
- １１ 第１駆動側軸受
- １４ 第２駆動側軸受
- １５ ピンリング機構（同期駆動機構）
- １５ｂ ピン部材
- １６ シール部材
- ３１ 壁体固定ボルト（壁体固定部）
- ３１ａ ボルト穴

10

20

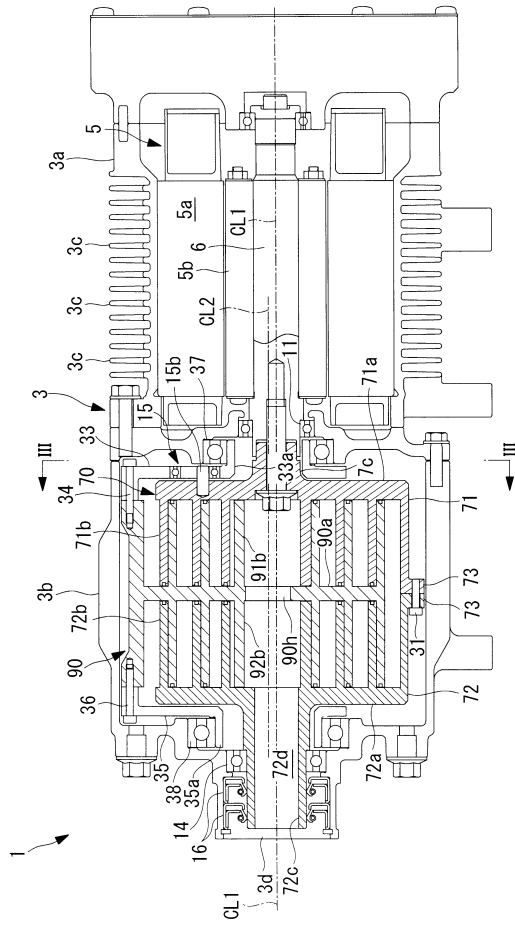
30

40

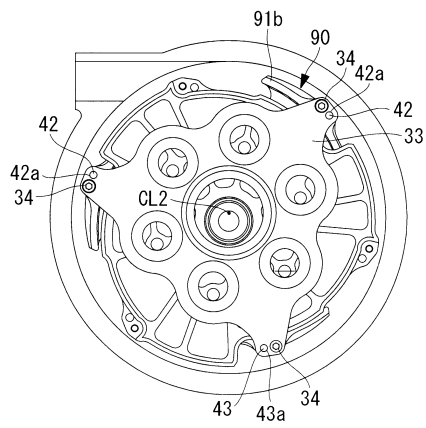
50

3 3	第 1 サポート部材	
3 3 a	軸部	
3 4	第 1 サポート固定ボルト	
3 5	第 2 サポート部材	
3 5 a	軸部	
3 6	第 2 サポート固定ボルト	
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	
4 0	位置決めピン	
4 0 a	位置決めピン穴	10
4 1	ダミーピン	
4 1 a	ダミーピン穴	
4 2	位置決めピン	
4 2 a	位置決めピン穴	
4 3	ダミーピン	
4 3 a	ダミーピン穴	
4 4 a	組立基準穴	
4 5 a	組立基準穴	
4 6 a	組立基準穴	
7 0	駆動側スクロール部材	20
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	
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	30
9 0 a	従動側端板	
9 0 h	吐出貫通孔（貫通孔）	
9 1 b	第 1 従動側壁体	
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	

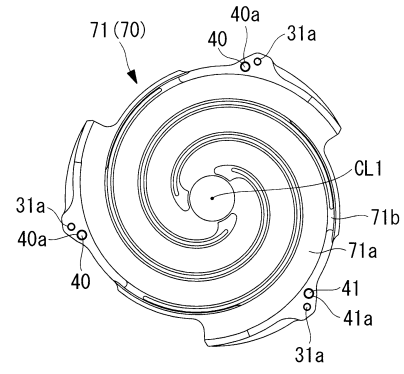
【図 1】



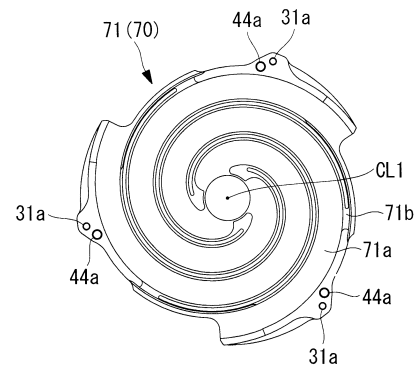
【図 3】



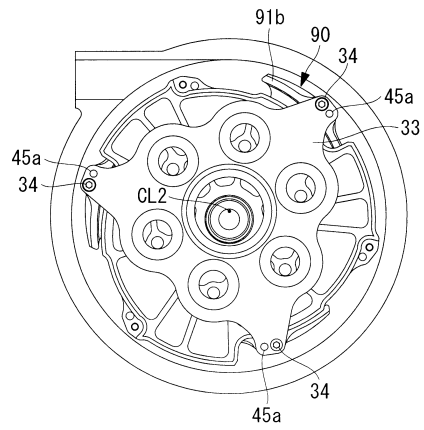
【図 2】



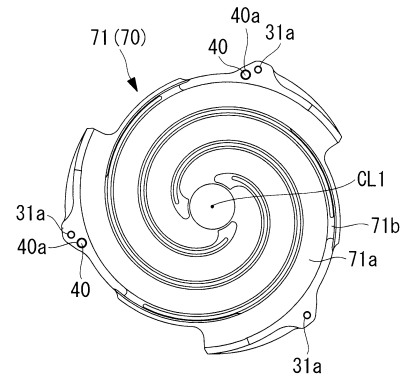
【図 4】



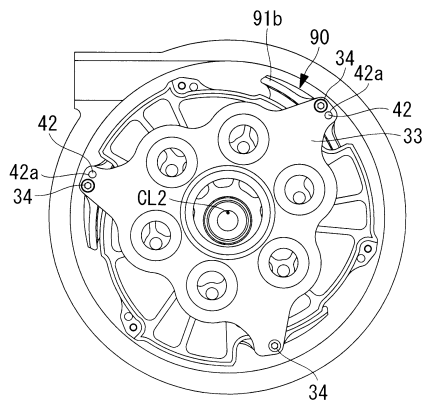
【図 5】



【図 6】

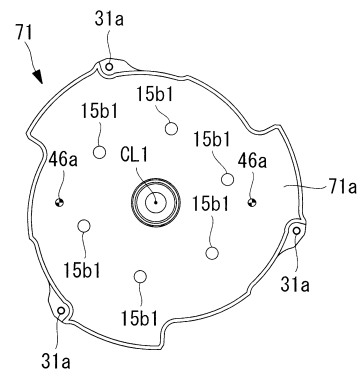


【図 7】

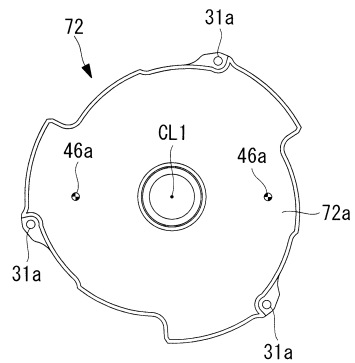


【図 8】

(a)



(b)



フロントページの続き

- (72)発明者 伊藤 隆英
東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内
- (72)発明者 竹内 真実
東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内
- (72)発明者 山下 拓馬
東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内
- (72)発明者 北口 恵太
東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内

審査官 岸 智章

- (56)参考文献 特開平０３－０４７４９２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１４－２３１７４９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－０７１２２６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－２２７９０６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－２２７９０５（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－８９６７７（ＪＰ，Ａ）

- (58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F 0 4 C 1 8 / 0 2
F 0 4 C 2 9 / 0 0