

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4929112号
(P4929112)

(45) 発行日 平成24年5月9日(2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月17日(2012.2.17)

(51) Int.Cl. F I
F O 4 B 27/08 (2006.01) F O 4 B 27/08 Q

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-252249 (P2007-252249)	(73) 特許権者	000004765
(22) 出願日	平成19年9月27日 (2007. 9. 27)		カルソニックカンセイ株式会社
(65) 公開番号	特開2009-85026 (P2009-85026A)		埼玉県さいたま市北区日進町二丁目191
(43) 公開日	平成21年4月23日 (2009. 4. 23)		7番地
審査請求日	平成22年5月26日 (2010. 5. 26)	(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 斜板式圧縮機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ガスを圧縮する斜板式圧縮機(1)において、
 内部にシリンダボア(17)を有し、内部における前記シリンダボア(17)の前側にクランク室(19)を有し、前記内部における前記シリンダボア(17)の後側に前記シリンダボア(17)内に連通した吸入室(21)及び吐出室(23)を有したハウジング(3)と、
 前記ハウジング(3)内に回転可能に設けられ、前後方向へ延びた駆動軸(25)と、
 前記シリンダボア(17)内に往復動可能に設けられ、頭部に一對のシュー(37)を有した片頭型のピストン(35)と、
 前記駆動軸(25)に一体的に設けられ、前記クランク室(19)に位置したラグ板(39)と、
 前記駆動軸(25)における前記ラグ板(39)の後側に傾動可能に設けられ、前記クランク室(19)に位置し、前記ラグ板(39)に連結してあって、周辺部が前記ピストン(35)における一對の前記シュー(37)に摺接可能に係合された斜板(49)と、
 前記斜板(49)の前面に設けられ、前記ラグ板(39)の後面に当接可能であって、前記斜板(49)の斜角を規制するストッパ(65)と、を具備し、
 前記ストッパ(65)の内側面は、前記駆動軸(25)の軸心(25c)から距離が漸次変化するように湾曲形状を呈してあって、前記ストッパ(65)の内側面全領域のうち、前記駆動軸(25)の軸心(25c)から常時最も遠ざかったフロント通路形成領域(

F A 1) に、前記ストッパ (6 5) の内側面から前記斜板 (4 9) の周辺部に向かってオイルミストを誘導するフロント誘導通路 (6 7) が形成されていることを特徴とする斜板式圧縮機。

【請求項 2】

前記フロント誘導通路 (6 7) の入口は、前記ストッパ (6 5) を前記ラグ板 (3 9) の後面に当接させたときに、前記ストッパ (6 5) の先端部よりも前記駆動軸 (2 5) の軸心 (2 5 c) から遠ざかるようになっていることを特徴とする請求項 1 に記載の斜板式圧縮機。

【請求項 3】

前記ストッパ (6 5) の内側面は、前記フロント通路形成領域 (F A 1) を複数有してあって、前記ストッパ (6 5) の内側面における複数の前記フロント通路形成領域 (F A 1) に前記フロント誘導通路 (6 7) が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の斜板式圧縮機。

10

【請求項 4】

前記フロント誘導通路 (6 7) の出口は、前記斜板 (4 9) の周辺部の前面全領域のうち、前記ストッパ (6 5) を前記ラグ板 (3 9) の後面に当接させたときに最も前方に片寄るフロント高負荷領域 (L A 1) に近接するようになっていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の斜板式圧縮機。

【請求項 5】

前記ストッパ (6 5) の内側面は、楕円弧形状を呈していることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のうちのいずれかの請求項に記載の斜板式圧縮機。

20

【請求項 6】

前記斜板 (4 9) の後面に設けられた環状の突起 (6 9) を具備し、
前記突起 (6 9) の内側面は、前記駆動軸 (2 5) の軸心 (2 5 c) から距離が漸次変化するように湾曲形状を呈してあって、前記突起 (6 9) の内側面全領域のうち、前記駆動軸 (2 5) の軸心 (2 5 c) から常時最も遠ざかったリア通路形成領域 (F A 2) に、前記突起 (6 9) の内側面から前記斜板 (4 9) の周辺部に向かってオイルミストを誘導するリア誘導通路 (7 1) が形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のうちのいずれかの請求項に記載の斜板式圧縮機。

【請求項 7】

前記突起 (6 9) の内側面は、前記リア通路形成領域 (F A 2) を複数有してあって、前記突起 (6 9) の内側面における複数の前記リア通路形成領域 (F A 2) に前記リア誘導通路 (7 1) がそれぞれ形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の斜板式圧縮機。

30

【請求項 8】

前記リア誘導通路 (7 1) の出口は、前記斜板 (4 9) の周辺部の後面全領域のうち、前記ストッパ (6 5) を前記ラグ板 (3 9) の後面に当接させたときに最も後方に片寄るリア高負荷領域 (L A 2) に近接するようになっていることを特徴とする請求項 6 に記載の斜板式圧縮機。

【請求項 9】

前記突起 (6 9) の内側面は、楕円弧形状を呈していることを特徴とする請求項 6 から請求項 8 のうちのいずれかの請求項に記載の斜板式圧縮機。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば車両用空調装置に用いられる吐出容量を可変可能な斜板式圧縮機に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、斜板式圧縮機について種々の開発がなされており、斜板式圧縮機の先行技術とし

50

て特許文献 1 に示すものがある。

【 0 0 0 3 】

即ち、先行技術に係る斜板式圧縮機は、冷媒ガス（ガスの一例）を圧縮するものであって、ハウジングを具備しており、このハウジングは、内部に、シリンダボアを有している。また、ハウジングは、内部におけるシリンダボアの前側に、クランク室を有しており、内部におけるシリンダボアの後側に、シリンダボア内に連通した吸入室及び吐出室を有している。

【 0 0 0 4 】

ハウジング内には、前後方向へ延びた駆動軸が回転可能に設けられており、この駆動軸の前端部は、エンジン（外部駆動源の一例）にクラッチを介して連動連結してある。また、シリンダボア内には、片頭型のピストンが往復動可能に設けられており、このピストンは、頭部に、一对のシューを有している。更に、駆動軸には、ラグ板が一体的に設けられており、このラグ板は、クランク室に位置している。

【 0 0 0 5 】

駆動軸におけるラグ板の後側には、斜板が傾動可能に設けられており、この斜板は、クランク室に位置している。また、斜板は、ラグ板に連結してあって、斜板の周辺部分は、ピストンにおける一对のシューに摺接可能に係合されている。更に、斜板の前面には、斜板の斜角を規制するストッパが形成されており、このストッパは、ラグ板の後面に当接可能である。そして、ストッパから斜板にかけて、ストッパの内側面から斜板の周辺部へ向かってオイルミストを誘導する誘導穴が形成されている。

【 0 0 0 6 】

従って、エンジンの駆動により駆動軸を回転させることにより、ラグ板及び斜板を回転させて、斜板の斜角に応じたストロークの下で、ピストンを往復動させる。これにより、吸入室から吸入した冷媒ガスをシリンダボア内において圧縮し、圧縮された冷媒ガスをシリンダボア内から吐出室へ吐出することができる。なお、周知の通り、斜板式圧縮機の運転中、クランク室に貯留した潤滑油の飛散等によって、クランク室にはオイルミストが充満している。

【 0 0 0 7 】

ここで、斜板式圧縮機の運転中、ピストンの前面側の圧力（クランク室圧）とピストンの後面側の圧力（シリンダボア室内圧）の差圧を調整することにより、斜板の斜角を大きくして、ピストンのストロークを大きくしたり、斜板の斜角を小さくして、ピストンのストロークを小さくしたりすることができる。これにより、斜板式圧縮機の運転中において、冷媒ガスの吐出容量を可変することができる。

【 0 0 0 8 】

また、斜板式圧縮機の運転中、駆動軸付近に在るオイルミストの一部は、ストッパの内側面に沿って誘導穴の入口まで流れ、誘導穴によってストッパの内側面から斜板の周辺部へ向かって誘導される。これにより、ピストンにおけるシューと斜板の周辺部の間の潤滑を行って、ピストンにおけるシュー及び斜板の摩耗を抑えることができる。

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 1 5 3 0 3 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

ところで、ストッパの内側面に沿って流れるオイルミストの中には、誘導穴に流れ込むことなく、ストッパから飛散してしまうものも多く存在し、ピストンにおけるシューと斜板の周辺部の間の潤滑効率が低下してしまう。そのため、ピストンにおけるシュー及び斜板の摩耗を十分に抑えることができず、斜板式圧縮機の耐久性を向上させることが困難であるという問題がある。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は、前述の問題を解決することができる新規な構成の斜板式圧縮機を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の第1の特徴（請求項1に記載の発明の特徴）は、ガスを圧縮する斜板式圧縮機において、内部にシリンダボアを有し、内部における前記シリンダボアの前側にクランク室を有し、前記内部における前記シリンダボアの後側に前記シリンダボア内に連通した吸入室及び吐出室を有したハウジングと、前記ハウジング内に回転可能に設けられ、前後方向へ延びた駆動軸と、前記シリンダボア内に往復動可能に設けられ、頭部に一對のシューを有した片頭型のピストンと、前記駆動軸に一体的に設けられ、前記クランク室に位置したラグ板と、前記駆動軸における前記ラグ板の後側に傾動可能に設けられ、前記クランク室に位置し、前記ラグ板に連結してあって、周辺部が前記ピストンにおける一對の前記シューに摺接可能に係合された斜板と、前記斜板の前面に設けられ、前記ラグ板の後面に当接可能であって、前記斜板の斜角を規制するストッパと、を具備し、前記ストッパの内側面は、前記駆動軸の軸心から距離が漸次変化するように湾曲形状を呈してあって、前記ストッパの内側面全領域のうち、前記駆動軸の軸心から常時最も遠ざかったフロント通路形成領域に、前記ストッパの内側面から前記斜板の周辺部に向かってオイルミストを誘導するフロント誘導通路が形成されていることを要旨とする。

10

【0012】

なお、本願の特許請求の範囲及び明細書中において「設けられ」とは、別部材を介して間接的に設けられたこと、及び形成されたことを含む意である。

【0013】

第1の特徴によると、前記駆動軸を回転させることにより、前記ラグ板及び前記斜板を回転させて、前記斜板の斜角に応じたストロークの下で、前記ピストンを往復動させる。これにより、前記吸入室から吸入したガスを前記シリンダボア内において圧縮し、圧縮されたガスを前記シリンダボア内から前記吐出室へ吐出することができる。なお、周知の通り、前記斜板式圧縮機の運転中、前記クランク室に貯留した潤滑油の飛散等によって、前記クランク室にはオイルミストが充満している。

20

【0014】

また、前記斜板式圧縮機の運転中、前記ピストンの前面側の圧力（クランク室圧）と前記ピストンの後面側の圧力（シリンダボア室内圧）の差圧を調整することにより、前記斜板の斜角を大きくして、前記ピストンのストロークを大きくしたり、前記斜板の斜角を小さくして、前記ピストンのストロークを小さくしたりすることができる。これにより、前記斜板式圧縮機の運転中において、ガスの吐出容量を可変することができる。

30

【0015】

更に、前記斜板式圧縮機の運転中、前記駆動軸付近に在るオイルミストの一部は、前記ストッパの内側面に沿って前記フロント誘導通路の入口まで流れ、前記フロント誘導通路によって前記ストッパの内側面から前記斜板の周辺部へ向かって誘導される。

【0016】

ここで、前記ストッパの内側面は、前記駆動軸の軸心から距離が漸次変化するように湾曲形状を呈してあって、前記ストッパの内側面全領域のうち、前記駆動軸の軸心から常時最も遠ざかった前記フロント通路形成領域に前記フロント誘導通路が形成されているため、遠心力の作用によって、前記ストッパの内側面に沿って流れるオイルミストを前記フロント誘導通路に流れ込み易くすることができる。これにより、前記ピストンにおける前記シューと前記斜板の周辺部の間の潤滑効率を高めることができる。

40

【0017】

本発明の第2の特徴（請求項2に記載の発明の特徴）は、第1の特徴に加えて、前記フロント誘導通路の入口は、前記ストッパを前記ラグ板の後面に当接させたときに、前記ストッパの先端部よりも前記駆動軸の軸心から遠ざかるようになっていて、要旨とする。

【0018】

第2の特徴によると、前記ストッパを前記ラグ板の後面に当接させたときに、前記フロント誘導通路の入口が前記ストッパの先端部よりも前記駆動軸の軸心から遠ざかるように

50

なっているため、前記ストッパの先端部からオイルミストが漏れることを抑えることができ、前記ピストンにおける前記シューと前記斜板の周辺部の間の潤滑効率をより高めることができる。

【0019】

本発明の第3の特徴（請求項3に記載の発明の特徴）は、第1の特徴又は第2の特徴に加えて、前記ストッパの内側面は、前記フロント通路形成領域を複数有してあって、前記ストッパの内側面における複数の前記フロント通路形成領域に前記フロント誘導通路が形成されていることを要旨とする。

【0020】

第3の特徴によると、前記ストッパの内側面における複数の前記フロント通路形成領域に前記フロント誘導通路が形成されているため、前記ストッパの内側面から前記斜板の周辺部の前面に向かって広範囲にオイルミストを供給することができ、前記ピストンにおける前記シューと前記斜板の周辺部の間の潤滑効率をより高めることができる。

10

【0021】

本発明の第4の特徴（請求項4に記載の発明の特徴）は、第1の特徴又は第2の特徴のうちのいずれかの特徴に加えて、前記フロント誘導通路の出口は、前記斜板の周辺部の前面全領域のうち、前記ストッパを前記ラグ板の後面に当接させたときに最も前方に片寄るフロント高負荷領域に近接するようになっていることを要旨とする。

【0022】

ここで、前記フロント高負荷領域とは、ガス吸入時に前記ピストンから高負荷を受ける領域ことである。

20

【0023】

第4の特徴によると、前記フロント誘導通路の出口が前記斜板の周辺部の前面における前記フロント高負荷領域に近接するようになっているため、前記ストッパの内側面から前記斜板の周辺部の前面における前記フロント高負荷領域にオイルミストを集中的に供給することができ、前記ピストンにおける前記シューと前記斜板の周辺部の間の潤滑効率をより高めることができる。

【0024】

本発明の第5の特徴（請求項5に記載の発明の特徴）は、第1の特徴から第4の特徴に加えて、前記ストッパの内側面は、楕円弧形状を呈していることを要旨とする。

30

【0025】

本発明の第6の特徴（請求項6に記載の発明の特徴）は、第1の特徴から第5の特徴に加えて、前記斜板の後面に設けられた環状の突起を具備し、前記突起の内側面は、前記駆動軸の軸心から距離が漸次変化するように湾曲形状を呈してあって、前記突起の内側面全領域のうち、前記駆動軸の軸心から常時最も遠ざかったリア通路形成領域に、前記突起の内側面から前記斜板の周辺部に向かってオイルミストを誘導するリア誘導通路が形成されていることを要旨とする。

【0026】

第6の特徴によると、前記斜板式圧縮機の運転中、前記駆動軸付近に在るオイルミストの一部は、前記フロント誘導通路によって前記ストッパの内側面から前記斜板の周辺部へ向かって誘導される他に、前記突起の内側面に沿って前記リア誘導通路の入口まで流れ、前記リア誘導通路によって前記突起の内側面から前記斜板の周辺部へ向かって誘導される。

40

【0027】

ここで、前記突起の内側面は、前記駆動軸の軸心から距離が漸次変化するように湾曲形状を呈してあって、前記突起の内側面全領域のうち、前記駆動軸の軸心から常時最も遠ざかった前記リア通路形成領域に前記リア誘導通路が形成されているため、遠心力の作用によって、前記突起の内側面に沿って流れるオイルミストを前記リア誘導通路に流れ込み易くすることができる。これにより、前記ピストンにおける前記シューと前記斜板の周辺部の間の潤滑効率をより高めることができる。

50

【 0 0 2 8 】

本発明の第7の特徴（請求項7に記載の発明の特徴）は、第6の特徴に加えて、前記突起の内側面は、前記リア通路形成領域を複数有してあって、前記突起の内側面における複数の前記リア通路形成領域に前記リア誘導通路がそれぞれ形成されていることを要旨とする。

【 0 0 2 9 】

第7の特徴によると、前記突起の内側面における複数の前記リア通路形成領域に前記リア誘導通路が形成されているため、前記突起の内側面から前記斜板の周辺部の後面に向かって広範囲にオイルミストを供給することができ、前記ピストンにおける前記シューと前記斜板の周辺部の間の潤滑効率をより一層高めることができる。

10

【 0 0 3 0 】

本発明の第8の特徴（請求項8に記載の発明の特徴）は、第6の特徴に加えて、前記リア誘導通路の出口は、前記斜板の周辺部の後面全領域のうち、前記ストッパを前記ラグ板の後面に当接させたときに最も後方に片寄るリア高負荷領域に近接するようになっていることを要旨とする。

【 0 0 3 1 】

ここで、前記リア高負荷領域とは、ガス圧縮時に前記ピストンから高負荷を受ける領域ことである。

【 0 0 3 2 】

第8の特徴によると、前記リア誘導通路の出口が前記斜板の周辺部の後面における前記リア高負荷領域に近接するようになっているため、前記突起の内側面から前記斜板の周辺部の後面における前記リア高負荷領域にオイルミストを集中的に供給することができ、前記ピストンにおける前記シューと前記斜板の周辺部の間の潤滑効率をより一層高めることができる。

20

【 0 0 3 3 】

本発明の第9の特徴（請求項9に記載の発明の特徴）は、第6の特徴から第8の特徴に加えて、前記突起の内側面は、楕円弧形状を呈していることを要旨とする。

【発明の効果】

【 0 0 3 4 】

請求項1から請求項9に記載の発明によれば、前記ピストンにおける前記シューと前記斜板の周辺部の間の潤滑効率を高めることができるため、前記ピストンにおける前記シュー及び前記斜板の摩擦を十分に抑えて、前記斜板式圧縮機の耐久性を向上させることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 5 】

本発明の実施形態について図1から図6参照して説明する。

【 0 0 3 6 】

ここで、図1及び図2は、本発明の実施形態に係る斜板式圧縮機の側断面図、図3(a)は、ストッパ及び突起が形成された斜板の前側部分を示す斜視図、図3(b)は、ストッパ及び突起が形成された斜板の後側部分を示す斜視図、図4(a)は、ストッパ及び突起が形成された斜板の正面図、図4(b)は、ストッパ及び突起が形成された斜板の側断面図、図5は、ストッパ及び突起が形成された別態様の斜板の正面図、図6は、ストッパ及び突起が形成された斜板の背面図である。なお、図中、「F」は、前方向、「R」は、後方向を指している。

40

【 0 0 3 7 】

図1及び図2に示すように、本発明の実施形態に係る斜板式圧縮機1は、車両用空調装置に用いられるものであって、ハウジング3を具備している。また、ハウジング3は、フロントハウジング5と、このフロントハウジング5の後側に複数（1つのみ図示）の取付ボルト7により設けられたリアハウジング9と、このリアハウジング9の前側にフロントハウジング5に収容された状態でバルブプレート11を介して複数（1つのみ図示）の取

50

付ボルト 13 により設けられたシリンダブロック 15 とを備えている。

【0038】

シリンダブロック 15 には、複数のシリンダボア 17 が周方向に沿って形成されており、換言すれば、ハウジング 3 は、内部に、複数のシリンダボア 17 を有している。また、フロントハウジング 5 は、内部に、クランク室 19 を有しており、換言すれば、ハウジング 3 は、内部におけるシリンダボア 17 の前側に、クランク室 19 を有している。更に、リアハウジング 9 の内部に、複数のシリンダボア 17 に連通した吸入室 21 及び吐出室 23 を有しており、換言すれば、ハウジング 3 は、内部におけるシリンダボア 17 の後側に、吸入室 21 及び吐出室 23 を有している。なお、吸入室 21 は、吐出室 23 を囲むように配置してあって、吸入室 21 及び吐出室 23 は、外部冷媒回路（図示省略）に接続されている。

10

【0039】

バルブプレート 11 には、複数のシリンダボア 17 と吸入室 21 を連通する複数の吸入穴（図示省略）が形成されており、各吸入穴の前側には、吸入室 21 からシリンダボア 17 への一方向の流れのみを許容する吸入リード弁（図示省略）がそれぞれ設けられている。また、バルブプレート 11 には、複数のシリンダボア 17 と吐出室 23 を連通する複数の吐出穴（図示省略）が形成されており、各吐出穴の後側には、シリンダボア 17 から吐出室 23 への一方向の流れのみを許容する吐出リード弁（図示省略）がそれぞれ設けられている。

【0040】

20

ハウジング 3 内には、前後方向へ延びた駆動軸 25 が複数のフロントラジアル軸受 27 及びリアラジアル軸受 29 を介して回転可能に設けられている。また、駆動軸 25 の前端部には、プーリ 31 が一体的に設けられており、このプーリ 31 は、図省略するが、エンジン（外部駆動源の一例）にクラッチ等を介して連動連結してある。なお、駆動軸 25 の後部の適宜箇所とシリンダブロック 15 の適宜箇所の間には、駆動軸 25 のスラスト荷重を後方向から支持するリアスラスト軸受 33 が設けられている。

【0041】

各シリンダボア 17 内には、片頭型のピストン 35 が往復動可能にそれぞれ設けられており、各ピストン 35 は、頭部に、一對のシュー 37 をそれぞれ有している。

【0042】

30

駆動軸 25 には、ラグ板 39 が一体的に設けられており、このラグ板 39 は、クランク室 19 に位置してあって、ラグ板 39 は、後方向へ突出したラグ板突出片 41 を備えている。なお、フロントハウジング 5 の内側面の適宜箇所とラグ板 39 の前面の適宜箇所の間には、ラグ板 39 のスラスト荷重（換言すれば、駆動軸 25 のスラスト荷重）を前方向から支持するフロントスラスト軸受 43 が設けられている。

【0043】

駆動軸 25 におけるラグ板 39 とリアスラスト軸受 33 の間には、スリーブ 45 が前後方向へ移動可能に設けられており、このスリーブ 45 は、クランク室 19 に位置している。また、駆動軸 25 におけるラグ板 39 とスリーブ 45 の間には、スリーブ 45 を後方向へ付勢可能なフロントスプリング 47 が設けられており、駆動軸 25 におけるスリーブ 45 とリアスラスト軸受 33 の間には、スリーブ 45 を前方向へ付勢可能なリアスプリング（図示省略）が設けられている。

40

【0044】

スリーブ 45 には、斜板 49 が前後方向へ傾動可能に設けられており、換言すれば、駆動軸 25 におけるラグ板 39 の後側には、斜板 49 がスリーブ 45 を介して前後方向へ傾動可能に設けられている。また、斜板 49 は、クランク室 19 に位置してあって、前方向へ突出した斜板突出片 51 を備えており、この斜板突出片 51 は、ラグ板突出片 41 に連結ピン 53 及び長穴 55 を介して連結してある。更に、斜板 49 の周辺部は、複数のピストン 35 における一對のシュー 37 に摺接可能に係合されている。

【0045】

50

駆動軸 25 の内部からバルブプレート 11 にかけて（駆動軸 25 の内部、シリンダブロック 15 の内部、及びバルブプレート 11 には）、クランク室 19 と吸入室 21 を常時連通する抽気通路 57 が連続して形成されており、この抽気通路 57 は、入口側に、駆動軸 25 の径方向へ延びた複数の導入ポート 59 を有している。また、シリンダブロック 15 の内部からリアハウジング 9 の内部にかけて（シリンダブロック 15 の内部、バルブプレート 11、及びリアハウジング 9 の内部には）、クランク室 19 と吐出室 23 を連通する給気通路 61 が連続して形成されており、この給気通路 61 の途中には、弁開度を制御可能な制御弁 63 が配設されている。

【0046】

続いて、本発明の実施形態の斜板式圧縮機 1 の要部について説明する。

10

【0047】

図 3 (a)、図 4 (a) (b) に示すように、斜板 49 の前面には、斜板 49 の斜角を規制するストッパ 65 が形成されており、このストッパ 65 は、ラグ板 39 の後面に当接可能である。また、ストッパ 65 の内側面は、駆動軸 25 の軸心から距離が漸次変化するように楕円弧形状（湾曲形状の 1 つ）を呈してあって、ストッパ 65 の内側面は、全領域両側に、駆動軸 25 の軸心 25c から常時（ピストン 35 がデスストローク状態にあるとき及びフルストローク状態にあるときを含む）最も遠ざかったフロント通路形成領域 FA1 を有している。そして、ストッパ 65 の内側面における一对のフロント通路形成領域 FA1 には、ストッパ 65 の内側面から斜板 49 の周辺部に向かってオイルミストを誘導するフロント誘導通路 67 が形成されている。更に、各フロント誘導通路 67 の入口は、

20

【0048】

なお、ストッパ 65 の内側面におけるフロント通路形成領域 FA1 の位置を変更することにより、図 5 に示すように、フロント誘導通路 67 の出口が斜板 49 の周辺部のフロント高負荷領域 LA1 に近接するようにしても構わない。ここで、フロント高負荷領域 LA1 とは、斜板 49 の周辺部の前面全領域のうち、ストッパ 65 をラグ板 39 の後面に当接させたときに最も前方に片寄って、ガス吸入時にピストン 35 から高負荷を受ける領域のことである。

30

【0049】

図 3 (b) 及び図 6 に示すように、斜板 49 の後面には、環状の突起 69 が形成されており、突起 69 の内側面は、駆動軸 25 の軸心 25c から距離が漸次変化するように楕円弧形状を呈してあって、駆動軸 25 の軸心から常時最も遠ざかった一对のリア通路形成領域 FA2 を対称的に有している。そして、突起 69 の内側面における一对のリア通路形成領域 FA2 には、突起 69 の内側面から斜板 49 の周辺部に向かってオイルミストを誘導するリア誘導通路 71 が形成されている。更に、一方のリア誘導通路 71 の出口は、斜板 49 の周辺部のリア高負荷領域 LA2 に近接するようになっている。ここで、リア高負荷領域 LA2 とは、斜板 49 の周辺部の後面全領域のうち、ストッパ 65 をラグ板 39 の後面に当接させたときに最も後方に片寄って、ガス圧縮時にピストン 35 から高負荷を受ける領域のことである。

40

【0050】

続いて、本発明の実施形態の作用及び効果について説明する。

【0051】

エンジンの駆動により駆動軸 25 を回転させることにより、ラグ板 39 及び斜板 49 を回転させて、斜板 49 の斜角に応じたストロークの下で、複数のピストン 35 を往復動させる。これにより、吸入室 21 から吸入した冷媒ガスを複数のシリンダボア 17 内において圧縮し、圧縮された冷媒ガスを複数のシリンダボア 17 内から吐出室 23 へ吐出することができる。なお、周知の通り、斜板式圧縮機 1 の運転中、クランク室 19 に貯留した潤滑油の飛散等によって、クランク室 19 にはオイルミストが充満している。

50

【 0 0 5 2 】

また、斜板式圧縮機 1 の運転中において、冷房負荷が大きい場合には、制御弁 6 3 の弁開度を小さくして、吐出室 2 3 から給気通路 6 1 を経由してクランク室 1 9 へ給気される冷媒ガスの流量を減らすことにより、クランク室 1 9 内の圧力を低下させて、ピストン 3 5 の前面側の圧力とピストンの後面側の圧力の差圧を小さくする。これにより、スリーブ 4 5 をフロントスプリング 4 7 の付勢力に抗して前方向へ移動させつつ、斜板 4 9 の斜角を大きくして、ピストン 3 5 のストロークを大きくすることができる。一方、冷房負荷が小さい場合には、制御弁 6 3 の弁開度を大きくして、吐出室 2 3 から給気通路 6 1 を経由してクランク室 1 9 へ給気される冷媒ガスの流量を増やすことにより、クランク室 1 9 内の圧力を上昇させて、ピストン 3 5 の前面側の圧力とピストン 3 5 の後面側の圧力の差圧を大きくする。これにより、スリーブ 4 5 をリアスプリングの付勢力に抗して後方向へ移動させつつ、斜板 4 9 の斜角を小さくして、ピストン 3 5 のストロークを小さくすることができる。したがって、斜板式圧縮機 1 の運転中において、冷房負荷に応じて、冷媒ガスの吐出容量を可変することができる。

10

【 0 0 5 3 】

更に、斜板式圧縮機 1 の運転中、駆動軸 2 5 付近に在るオイルミストの一部は、ストッパ 6 5 の内側面に沿ってフロント誘導通路 6 7 の入口まで流れ、フロント誘導通路 6 7 によってストッパ 6 5 の内側面から斜板 4 9 の周辺部へ向かって誘導されると共に、突起 6 9 の内側面に沿って一对のリア誘導通路 7 1 の入口まで流れ、一对のリア誘導通路 7 1 によって突起 6 9 の内側面から斜板 4 9 の周辺部へ向かって誘導される。

20

【 0 0 5 4 】

ここで、ストッパ 6 5 の内側面は、駆動軸 2 5 の軸心 2 5 c から距離が漸次変化するよう楕円弧形状を呈してあって、ストッパ 6 5 の内側面全領域のうち、駆動軸 2 5 の軸心から常時最も遠ざかったフロント通路形成領域 F A 1 にフロント誘導通路 6 7 が形成されているため、遠心力的作用によって、ストッパ 6 5 の内側面に沿って流れるオイルミストをフロント誘導通路 6 7 に流れ込み易くすることができる。同様に、突起 6 9 の内側面は、駆動軸 2 5 の軸心から距離が漸次変化するよう楕円弧形状を呈してあって、突起 6 9 の内側面全領域のうち、駆動軸 2 5 の軸心 2 5 c から常時最も遠ざかったリア通路形成領域 F A 2 にリア誘導通路 7 1 が形成されているため、遠心力的作用によって、突起 6 9 の内側面に沿って流れるオイルミストをリア誘導通路 7 1 に流れ込み易くすることができる。これにより、複数のピストン 3 5 におけるシュー 3 7 と斜板 4 9 の周辺部の間の潤滑効率を高めることができる。

30

【 0 0 5 5 】

特に、ストッパ 6 5 をラグ板 3 9 の後面に当接させたときに、フロント誘導通路 6 7 の入口がストッパ 6 5 の先端部よりも駆動軸 2 5 の軸心 2 5 c から遠ざかるようになっているため、ストッパ 6 5 の先端部からオイルミストが漏れることを抑えることができる。また、ストッパ 6 5 の内側面における一对のフロント通路形成領域 F A 1 にフロント誘導通路 6 7 が形成され、突起 6 9 の内側面における一对のリア通路形成領域 F A 2 にリア誘導通路 7 1 が形成されているため、ストッパ 6 5 の内側面から斜板 4 9 の周辺部の前面に向かって、突起 6 9 の内側面から斜板 4 9 の周辺部の後面に向かってそれぞれ広範囲にオイルミストを供給することができる。更に、一方のリア誘導通路 7 1 の出口が斜板 4 9 の周辺部の後面におけるリア高負荷領域 L A 2 に近接するようになっているため、突起 6 9 の内側面から斜板 4 9 の周辺部の後面におけるリア高負荷領域 L A 2 にオイルミストを集中的に供給することができる。同様に、フロント誘導通路 6 7 の出口が斜板 4 9 の周辺部のフロント高負荷領域 L A 1 に近接するようにした場合には（図 5 参照）、ストッパ 6 5 の内側面から斜板 4 9 の周辺部の前面におけるフロント高負荷領域 L A 1 にオイルミストを集中的に供給することができる。これにより、複数のピストン 3 5 におけるシュー 3 7 と斜板 4 9 の周辺部の間の潤滑効率をより一層高めることができる。

40

【 0 0 5 6 】

以上の如き、本発明の実施形態によれば、複数のピストン 3 5 におけるシュー 3 7 と斜

50

板 4 9 の周辺部の間潤滑効率をより一層高めることができるため、ピストン 3 5 におけるシュー 3 7 及び斜板 4 9 の摩耗を十分に抑えて、斜板式圧縮機 1 の耐久性をより一層向上させることができる。

【 0 0 5 7 】

なお、本発明は、前述の実施形態の説明に限られるものではなく、種々の態様で実施可能である。また、本発明に包含される権利範囲は、これらの実施形態に限定されないものである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 8 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る斜板式圧縮機の側断面図であって、ピストンがデスストローク状態にある場合を示している。 10

【 図 2 】 本発明の実施形態に係る斜板式圧縮機の側断面図であって、ピストンがフルストローク状態にある場合を示している。

【 図 3 】 図 3 (a) は、ストッパ及び突起が形成された斜板の前側部分を示す斜視図、図 3 (b) は、ストッパ及び突起が形成された斜板の後側部分を示す斜視図である。

【 図 4 】 図 4 (a) は、ストッパ及び突起が形成された斜板の正面図、図 4 (b) は、ストッパ及び突起が形成された斜板の側断面図である。

【 図 5 】 ストッパ及び突起が形成された別態様の斜板の正面図である。

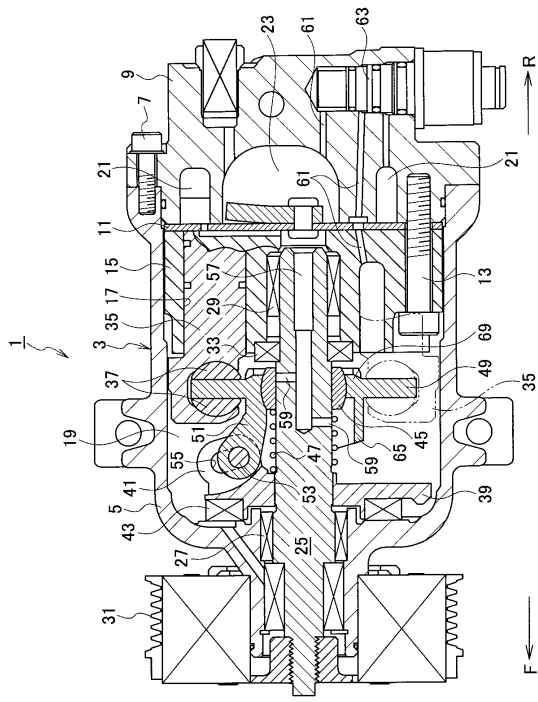
【 図 6 】 ストッパ及び突起が形成された斜板の背面図である。

【 符号の説明 】 20

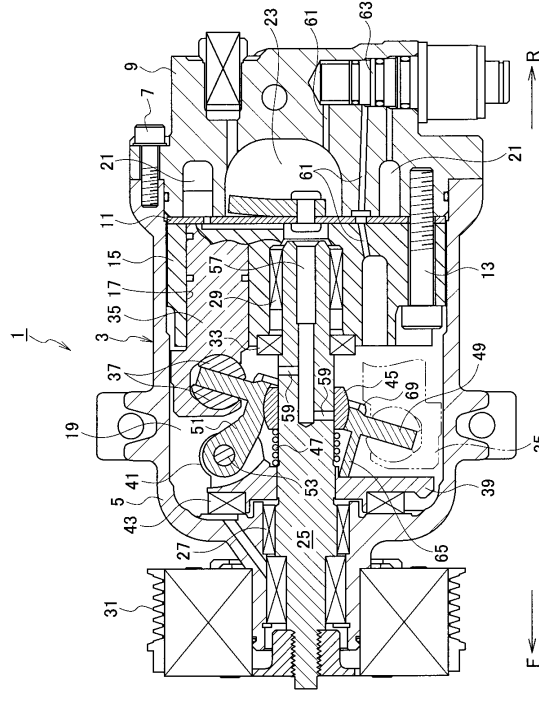
【 0 0 5 9 】

F A 1	フロント通路形成領域
F A 2	リア通路形成領域
L A 1	フロント高負荷領域
L A 2	リア高負荷領域
1	斜板式圧縮機
3	ハウジング
1 7	シリンダボア
1 9	クランク室
2 1	吸入室
2 3	吐出室
2 5	駆動軸
3 5	ピストン
3 9	ラゲ板
4 9	斜板
6 5	ストッパ
6 7	フロント誘導通路
6 9	突起
7 1	リア誘導通路

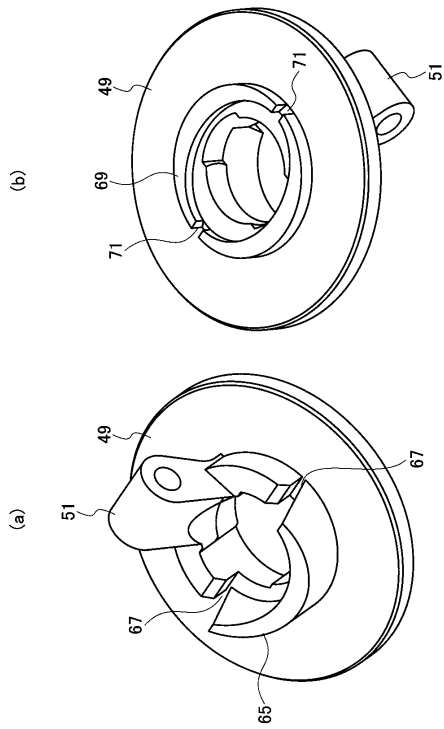
【図 1】



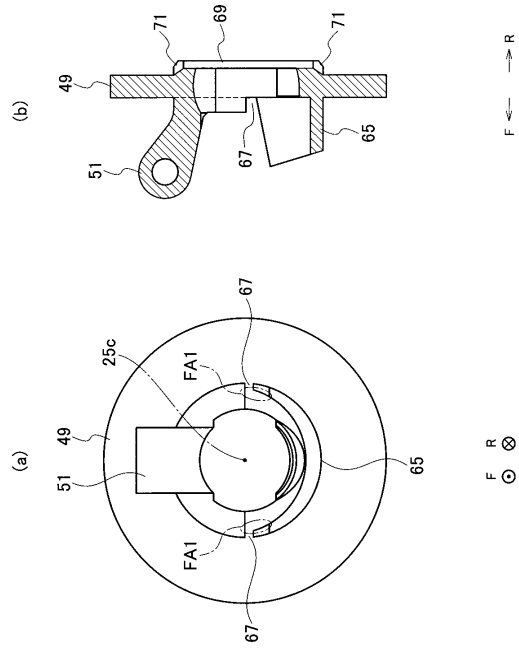
【図 2】



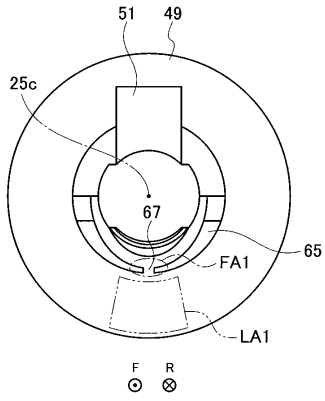
【図 3】



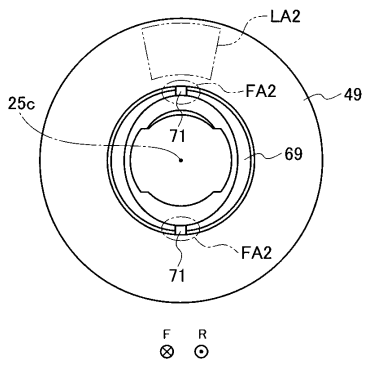
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 飯川 敬太

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

(72)発明者 大河原 靖仁

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

審査官 佐藤 秀之

(56)参考文献 特開2001-153037(JP,A)

実開平1-160178(JP,U)

実開平2-80784(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04B 27/08