

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 1 区分

【発行日】平成29年8月3日(2017.8.3)

【公開番号】特開2015-178820(P2015-178820A)

【公開日】平成27年10月8日(2015.10.8)

【年通号数】公開・登録公報2015-063

【出願番号】特願2014-57062(P2014-57062)

【国際特許分類】

F 0 4 C 18/344 (2006.01)

F 0 4 C 29/00 (2006.01)

F 0 4 C 27/00 (2006.01)

【F I】

F 0 4 C 18/344 3 6 1 G

F 0 4 C 18/344 3 5 1 M

F 0 4 C 18/344 3 5 1 T

F 0 4 C 29/00 C

F 0 4 C 27/00 3 1 1

【手続補正書】

【提出日】平成29年6月23日(2017.6.23)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 1】

回転軸と一体的に回転する略円柱状のロータと、前記ロータを該ロータの外周面の外方から取り囲む輪郭形状の内周面を有するシリンダと、前記ロータに形成したベーン溝に摺動可能に挿入され、前記ベーン溝からの背圧を受けて前記シリンダの内周面に先端側が当接可能に設けられた複数枚の板状のベーンと、前記ロータ及び前記シリンダの両端をそれぞれ塞ぐ 2 つのサイドブロックとを有する圧縮機本体を備え、

前記圧縮機本体の内部には、前記ロータの外周面と前記シリンダの内周面と前記両サイドブロックの各内側の面と前記ベーンとによって仕切られた圧縮室が複数形成され、前記圧縮室に供給された媒体を圧縮して、圧縮された高圧の媒体を吐出する気体圧縮機であって、

前記 2 つのサイドブロックのうちの少なくとも一方のサイドブロックの、前記ロータの端面に向いた面に、前記媒体の圧縮過程で前記ベーン溝の底部と連通し、前記ベーン溝の底部に前記ベーンを前記シリンダの内周面側に突出させる前記背圧を供給する背圧供給溝を有し、

前記背圧供給溝の外周縁を、ロータ回転方向前側に向かうに従ってロータ回転中心から遠ざかるように形成して、

前記圧縮室での媒体の圧縮過程の終盤で、前記ロータの回転にともなって、前記ベーン溝の底部が連通状態にある前記背圧供給溝のロータ回転方向前側の先端部から離れるまでの連通断面積が大きくなるようにすることを特徴とする気体圧縮機。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 2】

前記背圧供給溝のロータ回転方向前側の先端部は、周方向端部が直線的に形成されており、

前記ベーン溝の底部は、前記圧縮室での媒体の圧縮過程の終盤で、前記周方向端部を横切るようにして前記背圧供給溝から離れることを特徴とする請求項 1 に記載の気体圧縮機。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

前記課題を解決するために、本発明の気体圧縮機は、回転軸と一体的に回転する略円柱状のロータと、前記ロータを該ロータの外周面の外方から取り囲む輪郭形状の内周面を有するシリンダと、前記ロータに形成したベーン溝に摺動可能に挿入され、前記ベーン溝からの背圧を受けて前記シリンダの内周面に先端側が当接可能に設けられた複数枚の板状のベーンと、前記ロータ及び前記シリンダの両端をそれぞれ塞ぐ2つのサイドブロックとを有する圧縮機本体を備え、前記圧縮機本体の内部には、前記ロータの外周面と前記シリンダの内周面と前記両サイドブロックの各内側の面と前記ベーンとによって仕切られた圧縮室が複数形成され、前記圧縮室に供給された媒体を圧縮して、圧縮された高圧の媒体を吐出する気体圧縮機であって、前記2つのサイドブロックのうちの少なくとも一方のサイドブロックの、前記ロータの端面に向いた面に、前記媒体の圧縮過程で前記ベーン溝の底部と連通し、前記ベーン溝の底部に前記ベーンを前記シリンダの内周面側に突出させる前記背圧を供給する背圧供給溝を有し、前記背圧供給溝の外周縁を、ロータ回転方向前側に向かうに従ってロータ回転中心から遠ざかるように形成して、前記圧縮室での媒体の圧縮過程の終盤で、前記ロータの回転にともなって、前記ベーン溝の底部が連通状態にある前記背圧供給溝のロータ回転方向前側の先端部から離れるまでの連通断面積が大きくなるようにすることを特徴としている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明に係る気体圧縮機は、背圧供給溝の外周縁を、ロータ回転方向前側に向かうに従ってロータ回転中心から遠ざかるように形成して、圧縮室での媒体の圧縮過程の終盤で、ロータの回転にともなって、ベーン溝の底部が連通状態にある背圧供給溝のロータ回転方向前側の先端部から離れるまでの連通断面積が大きくなるようにしている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

なお、図3は、フロントサイドブロック14側のサライ溝33を示しており、このサライ溝33は、リアサイドブロック15側の後述するサライ溝30のように、ロータ回転方向前側の外周縁が突出していなく、径方向内側に湾曲している。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

この際、冷媒ガスの圧縮過程の終盤では、ロータ11の回転にともなって、連通状態にあるベーン溝23の底部23aをサライ溝30の、ロータ11の回転方向前側（ロータ回転方向前側）の先端部（以下、この先端部を「サライ溝先端部」という）30aから離すことで、サライ溝30（サライ溝先端部30a）とベーン溝23の底部23aとを非連通状態とし、これにより、ベーン溝23の底部23aに冷凍機油を閉じ込めて、ベーン背圧を上昇させるようにしている。このベーン背圧の上昇によって、ベーン13のチャタリングの発生が防止される。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

ところで、図5に示す比較例（従来例）のように、冷媒ガスの圧縮過程の終盤で、連通状態にあるベーン溝23の底部23aが、サライ溝30のロータ回転方向前側の湾曲したサライ溝先端部30aから離れる前の状況において、この底部23aとサライ溝先端部30a側との連通断面積Aが小さい。即ち、図5に示す比較例（従来例）では、サライ溝30のサライ溝先端部30aの外周縁を、ロータ回転方向前側に向かうに従ってロータ回転中心から遠ざかるように形成していなく、径方向内側に湾曲している。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

そこで、本実施形態では、図6に示すように、サライ溝30のロータ回転方向前側のサライ溝先端部30aの外周縁30a1を、ロータ回転方向前側に向かうに従ってロータ回転中心から遠ざかるように形成して、サライ溝先端部30aの外周縁30a1と周方向端部30a2を直線的に形成し、外周縁30a1と周方向端部30a2を繋ぐ先端角部30a3を、R（アール）部としている。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

よって、図6に示すように、冷媒ガスの圧縮過程の終盤で、ロータ11の回転にともなって連通状態にあるベーン溝23の底部23aが、サライ溝30のサライ溝先端部30aから離れる前の状況において、ベーン溝23の底部23aが直線的な周方向端部30a2を横切っている。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

このように、本実施形態では、ロータ11の回転にともなって連通状態にあるベーン溝

2 3 の底部 2 3 a が、サライ溝 3 0 のサライ溝先端部 3 0 a から離れる前の状況において、ベーン溝 2 3 の底部 2 3 a が直線的な周方向端部 3 0 a 2 を横切るため、ベーン溝 2 3 の底部 2 3 a とサライ溝先端部 3 0 a (周方向端部 3 0 a 2) 側との連通断面積 A が、図 5 に示した比較例 (従来例) の場合よりも大幅に大きくなる。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 1】

このため、サライ溝 3 0 のサライ溝先端部 3 0 a (周方向端部 3 0 a 2) が、ロータ 1 1 の回転にともなって連通状態にあるベーン溝 2 3 の底部 2 3 a から離れる前の状況において、この底部 2 3 a とサライ溝先端部 3 0 a (周方向端部 3 0 a 2) 側との連通断面積 A を大きくすることができる。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 3】

よって、サライ溝 3 0 のサライ溝先端部 3 0 a (周方向端部 3 0 a 2) が、ロータ 1 1 の回転にともなって連通状態にあるベーン溝 2 3 の底部 2 3 a から離れる前の状況において、背圧が過剰に上昇することを防止することができる。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 0】

また、本実施形態に係るコンプレッサ 1 a も、図 2 及び図 6 に示した実施形態 1 と同様に、リアサイドブロック 1 5 に設けたサライ溝 3 0 は、ロータ回転方向前側のサライ溝先端部 3 0 a の外周縁 3 0 a 1 を、ロータ回転方向前側に向かうに従ってロータ回転中心から遠ざかるように形成して、サライ溝先端部 3 0 a の外周縁 3 0 a 1 と周方向端部 3 0 a 2 を直線的に形成し、外周縁 3 0 a 1 と周方向端部 3 0 a 2 を繋ぐ先端角部 3 0 a 3 を、R (アール) 部としている。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 2】

なお、前記した実施形態では、リアサイドブロック 1 5 に形成したサライ溝 3 0 の、ロータ回転方向前側のサライ溝先端部 3 0 a の外周縁 3 0 a 1 を、ロータ回転方向前側に向かうに従ってロータ回転中心から遠ざかるように形成した構造であったが、フロントサイドブロック 1 4 側のサライ溝 3 3 においても同様に本発明を適用することができる。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 6 3 】

- 1、 1 a コンプレッサ（気体圧縮機）
 - 2 本体ケース
 - 3 フロントヘッド
 - 4 ハウジング
 - 5 圧縮機本体
 - 6 電磁クラッチ
 - 1 1 ロータ
 - 1 2 シリンダ
 - 1 3 ベーン
 - 1 4 フロントサイドブロック
 - 1 5 リアサイドブロック
 - 1 8 油分離器
 - 2 3 ベーン溝
 - 2 3 a 底部
- 3 0、 3 3 サライ溝（背圧供給溝）
 - 3 0 a サライ溝先端部
 - 3 0 a 1 外周縁
 - 3 0 a 2 周方向端部
 - 3 0 a 3 先端角部
 - 3 5 高圧供給穴
 - A 連通断面積