

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5433400号
(P5433400)

(45) 発行日 平成26年3月5日(2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月13日(2013.12.13)

(51) Int.Cl.
F 1
F O 4 C 18/344 3 6 1 G

F O 4 C 18/344 (2006.01)

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-292303 (P2009-292303)	(73) 特許権者	000004765
(22) 出願日	平成21年12月24日 (2009.12.24)		カルソニックカンセイ株式会社
(65) 公開番号	特開2011-132867 (P2011-132867A)		埼玉県さいたま市北区日進町二丁目191
(43) 公開日	平成23年7月7日 (2011.7.7)		7番地
審査請求日	平成24年9月20日 (2012.9.20)	(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	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100098327
			弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ベーン型圧縮機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

楕円状の内壁形状のシリンダ室（12）が形成されたシリンダブロック（6）と、前記シリンダ室（12）内に回転可能に支持され駆動手段からの駆動力を受けて回転するロータ（7）と、このロータ（7）の外周から内部に向けて形成された複数箇所のベーン溝（13）内にそれぞれ収納された複数枚のベーン（8）とを備え、前記ロータ（7）の回転時に前記ベーン溝（13）内のベーン（8）の背後の各背圧空間（14）に発生する背圧で前記ベーン（8）が突出し先端部（8a）が前記シリンダ室（12）の内壁面（11）に摺動しつつベーン溝（13）内を出没するベーン型圧縮機（1）であって、

前記圧縮機（1）の運転時における前記各背圧空間（14）の体積の総和と、前記圧縮機（1）の停止時における前記各背圧空間（14）の体積の総和との差が小さくなる回転位置に前記ロータ（7）を停止させる停止手段（20）を有することを特徴とするベーン型圧縮機（1）。

【請求項 2】

請求項 1 記載のベーン型圧縮機（1）であって、
前記駆動手段が回転位置を検出しつつ前記ロータ（7）を回転駆動する電動モータであり、

前記停止手段（20）は、前記圧縮機（1）の運転時の背圧空間（14）の体積の総和と停止時の背圧空間（14）の体積の総和との差が小さくなる回転位置に前記ロータ（7）を停止させるように前記電動モータを制御する駆動回路部（18）であることを特徴と

10

20

するペーン型圧縮機（１）。

【請求項３】

請求項１又は請求項２に記載のペーン型圧縮機（１）であって、

前記シリンダ室（１２）を、楕円長径方向が車両搭載時において水平方向となるように配設することを特徴とするペーン型圧縮機（１）。

【請求項４】

請求項１記載のペーン型圧縮機（１）であって、

前記ロータ（７）がクラッチを介して前記駆動手段と連結され、

前記停止手段（２０）は、前記ロータ（７）に周方向等間隔に埋設された異なる磁極のロータ側磁石（７７、７８）と、前記シリンダ室（１２）の内壁に埋設され前記クラッチが解除されて駆動手段とロータ（７）とが切り離された状態で前記ロータ側磁石（７７、７８）との間で発生する反発力又は吸引力により、前記圧縮機（１）の運転時の背圧空間（１４）の体積の総和と停止時の背圧空間（１４）の総和との差が小さくなる回転位置に前記ロータ（７）を停止させるシリンダ室側磁石（７９、８０）とからなることを特徴とするペーン型圧縮機（１）。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、圧縮機に関し、特にペーン型圧縮機に関するものである。

【背景技術】

20

【０００２】

この種のペーン型圧縮機（以下「圧縮機」という）は、楕円状の内壁形状のシリンダ室が形成されたシリンダブロックと、シリンダ室内に回転可能に支持され駆動手段からの駆動力を受けて回転するロータと、このロータの外周から内部に向けて形成された複数箇所のペーン溝内にそれぞれ収納された複数枚のペーンとを備えている。そして、ロータの回転時にペーン溝内のペーンの背後の各背圧空間に発生する背圧でペーンが突出し先端部がシリンダ室の内壁に摺動しつつペーン溝内を出没する。

【０００３】

このような圧縮機では、圧縮機の運転時はペーン溝の背圧空間内に圧縮された冷媒による中間圧が発生するのでペーンがペーン溝から突出し先端部がシリンダ室の内壁に摺動しており、背圧空間の体積は略一定に保たれている。

30

【０００４】

一方、圧縮機を停止した後は、圧縮機内の圧力は均一となり中間圧でペーンを突出させる背圧力がペーンに作用しなくなる。このため圧縮機が停止した状態が続くと、ペーン先端が鉛直方向の上方向を向いているペーンは、ペーンの自重によりペーン溝内の冷媒や油をペーン溝の内壁とペーンとのクリアランス部分を通じて押し出しながらペーン溝内に落下してくる。このため圧縮機の停止した状態が続くと背圧空間の体積は次第に小さくなっていく。このような状態で圧縮機を再び起動すると、ロータの回転による遠心力でペーン溝内からペーンが突出しようとするが、背圧空間の体積が小さくなっているため背圧空間が負圧となりペーンがペーン溝内から突出しにくい。また、ペーン溝内壁とペーンとのクリアランス部分から冷媒や油が背圧空間へ入り込む量が少ないので、ロータの回転による遠心力でペーン溝からペーンを突出させようとする力が働いてもこれに追従できず、背圧空間が負圧状態のままなので、ペーンの先端がシリンダ室の内壁面まで突出しきらず、ペーンとシリンダ室の内壁とが離間と衝突を繰り返すことによる騒音（チャタリング）が生じるという課題があった。

40

【０００５】

そこで、特許文献１にはチャタリングを防止する圧縮機が記載されている。この圧縮機では、ペーン溝の底部にピンを支持させるための支持板が設けられ、この支持板にピンを挿入してカシメることにより、ピンが支持板に固定されている。このピンの周面にはペーンを外周方向へ押圧するばねが配置されており、常時ペーンをペーン溝から突出方向へ付

50

勢している。これにより、圧縮機の停止状態でもペーンがペーン溝内に落下することがなく、起動時にはばねの付勢力でペーンがペーン溝から突出してその先端部分がシリンダ室の内壁を摺動するので、チャタリングを防止することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】実公平8-538号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

10

しかしながら、特許文献1に開示されている発明は、別部材であるコイルばねを用いなければならない、また、コイルばねを用いることにより組み付け工数が増えてコストが高くなり、しかも、コイルばねを取り付けるためにペーンの加工が複雑になるという課題があった。

【0008】

そこで、本発明は、ペーンやロータ等を加工することなく、かつ、別部材を設けることなく、圧縮機運転時の背圧空間の体積の総和と圧縮機停止時の背圧空間の体積の総和との差を小さくし、チャタリングを防止することができるペーン型圧縮機を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

20

【0009】

請求項1の発明では、楕円状の内壁形状のシリンダ室が形成されたシリンダブロックと、前記シリンダ室内に回転可能に支持され駆動手段からの駆動力を受けて回転するロータと、このロータの外周から内部に向けて形成された複数箇所のペーン溝内にそれぞれ収納された複数枚のペーンとを備え、前記ロータの回転時に前記ペーン溝内のペーンの背後の各背圧空間に発生する背圧で前記ペーンが突出し先端部が前記シリンダ室の内壁に摺動しつつペーン溝内を出没するペーン型圧縮機であって、前記圧縮機の運転時における前記各背圧空間の体積の総和と、前記圧縮機の停止時における前記各背圧空間の体積の総和との差が小さくなる回転位置に前記ロータを停止させる停止手段を有することを特徴としている。

30

【0010】

請求項2の発明では、請求項1記載のペーン型圧縮機であって、前記駆動手段が回転位置を検出しつつ前記ロータを回転駆動する電動モータであり、

前記停止手段は、前記圧縮機の運転時の背圧空間の体積の総和と停止時の背圧空間の体積の総和との差が小さくなる回転位置に前記ロータを停止させるように前記電動モータを制御する駆動回路部であることを特徴とする。

【0011】

請求項3の発明では、請求項1又は請求項2に記載のペーン型圧縮機であって、前記シリンダ室を、楕円長径方向が水平方向となるように前記ペーン型圧縮機を配設することを特徴とする。

40

【0012】

請求項4の発明では、請求項1記載のペーン型圧縮機であって、前記ロータがクラッチを介して前記駆動手段と連結され、前記停止手段は、前記ロータに周方向等間隔に埋設された異なる磁極のロータ側磁石と、前記シリンダ室の内壁に埋設され前記クラッチが解除されて駆動手段とロータとが切り離された状態で前記ロータ側磁石との間で発生する反発力又は吸引力により、前記圧縮機の運転時の背圧空間の体積の総和と停止時の背圧空間の総和との差が小さくなる回転位置に前記ロータを停止させるシリンダ室側磁石とからなることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

50

本発明によれば、停止手段によって圧縮機の運転時における各背圧空間の体積の総和と、圧縮機の停止時における各背圧空間の体積の総和との差が小さくなる回転位置にロータを停止することができるので、ベーン溝、ベーン、ロータを加工することなく、また、別部材を設ける必要がない。

【0014】

また、圧縮機の停止時には、ロータが圧縮機の運転時の背圧空間の体積の総和と停止時の背圧空間の体積の総和との差が小さくなる回転位置にロータが停止してシリンダ室の内壁に接触しているので、起動時にチャタリングが発生することがない。

【0015】

従って、ベーンやロータ等を加工することなく、かつ、別部材を設けることなく、圧縮機起動時と圧縮機停止時の背圧空間の体積差を小さくし、チャタリングを防止することができる。

10

【0016】

また、シリンダ室を、楕円長径方向が水平方向となるようにベーン型圧縮機を配設することにより圧縮機の運転時の背圧空間の体積の総和と停止時の背圧空間の総和との差をより小さくなくすることができる。

【0017】

さらに、本発明では、停止手段としてロータ側磁石とシリンダ室側磁石との反発力又は吸引力によって圧縮機の運転時の背圧空間の体積の総和と停止時の背圧空間の総和との差が小さくなる回転位置にロータを停止させても良い。

20

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明のベーン型圧縮機1の全体断面図。

【図2】本発明のシリンダブロック6の拡大断面図。

【図3】本発明の図2の圧縮機運転時と停止時のベーン背圧空間14の体積を示す図。

【図4】(a)他の実施例のシリンダブロック6の拡大断面図。(b)他の実施例のシリンダブロック6の拡大断面図。

【図5】図4(a)の圧縮機運転時と停止時のベーン背圧空間14の体積を示す図。図4(b)の圧縮機運転時と停止時のベーン背圧空間14の体積を示す図。

【図6】本発明の他の実施例のシリンダブロック6の拡大断面図。

30

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明に係るベーン型圧縮機の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0020】

〔実施例1〕

本実施形態のベーン型圧縮機(以下「圧縮機」という)1は、楕円状の内壁形状のシリンダ室12が形成されたシリンダブロック6と、シリンダ室12内に回転可能に支持され駆動手段であるモータ部3からの駆動力を受けて回転するロータ7と、このロータ7の外周から内部に向けて形成された複数箇所のベーン溝13内にそれぞれ収納された複数枚のベーン8とを備え、ロータ7の回転時にベーン溝13内のベーン8の背後の各背圧空間14に発生する背圧でベーン8が突出し先端部がシリンダ室12の内壁に摺動しつつベーン溝13内を出没する。そして、本実施形態の圧縮機1は、圧縮機1の運転時における各背圧空間14の体積の総和と、圧縮機1の停止時における各背圧空間14の体積の総和との差が小さくなる回転位置にロータ7を停止させる停止手段20を有している。

40

【0021】

さらに、本実施形態の圧縮機1は、駆動手段20が回転位置を検出しつつロータ7を回転駆動するモータ部(電動モータ)3であり、停止手段20は、圧縮機1の運転時の背圧空間14の体積の総和と停止時の背圧空間14の体積の総和との差が小さくなる回転位置にロータ7を停止させるようにモータ部3を制御する駆動回路部18である。

【0022】

50

以下、圧縮機 1 の詳細について説明する。

【 0 0 2 3 】

図 1 に示すように、圧縮機 1 は、円筒状のケース 5 内に、圧縮部 2、モータ部（駆動手段：電動モータ）3、インバータ部 4 が収容されて形成されている。ケース 5 は、インバータ部 4 を収容するフロントケース 5 a と、圧縮部 2 を収容するミドルケース 5 b と、モータ部 3 を収容するリヤケース 5 c とから形成されている。これらのフロントケース 5 a、ミドルケース 5 b、リヤケース 5 c は、ボルト等により互いに結合されることで、内部に密閉された空間が形成されている。

【 0 0 2 4 】

ミドルケース 5 b 内に収容された圧縮部 2 は、円筒状のシリンダブロック 6 と、このシリンダブロック 6 の両側に設けられた一対のサイドブロック 9、9 と、ロータ 7 とで形成されている。シリンダブロック 6 には、内周が滑らかな楕円形状の内壁面 1 1 を有したシリンダ室 1 2 が内部に形成されており、このシリンダ室 1 2 は一対のサイドブロック 9、9 によって両側が覆われている。このシリンダ室 1 2 内の中心部にロータ 7 が配置されている。また、シリンダ室 1 2 内には、モータ部 3 のロータ軸 1 7 に連結された回転軸 1 0 が貫通しており、この回転軸 1 0 にロータ 7 が支持されている。そして、モータ部 3 の回転駆動力により回転軸 1 0 が回転することでロータ 7 がシリンダ室 1 2 内で回転する。

【 0 0 2 5 】

ロータ 7 は、円柱状で外周から内部に向けて形成された 3 箇所のベーン溝 1 3、1 3、1 3 が周方向に等間隔で形成されている。ベーン溝 1 3 は、板状のベーン 8 が出没可能に収容されるベーン可動溝 1 3 b と、このベーン可動溝 1 3 b に連通すると共に一対のサイドブロック 9、9 の冷媒通路と連通する断面円形の圧力溝 1 3 c とで構成されている。これらのベーン可動溝 1 3 b と圧力溝 1 3 c は、ロータ 7 の軸方向に沿って形成されている。また、ベーン溝 1 3 の底部 1 3 a とベーン 8 の背後である後端部 8 b との間が冷媒と共に油が供給される背圧空間 1 4 となっている。

【 0 0 2 6 】

ベーン 8 は、ベーン溝 1 3 に収容された状態でロータ 7 の回転による遠心力と圧力溝 1 3 c とベーン 8 の背後のベーン可動溝 1 3 b に供給された高圧の冷媒及び油による圧力によってベーン溝 1 3 から突出し、シリンダ室 1 2 の内壁面 1 1 と先端部 8 a とが摺動しつつ出没する。そして、回転軸 1 0 を介してロータ 7 がモータ部 3 の回転駆動力によって回転することで、シリンダ室 1 2 の内壁面 1 1 とベーン 8 との間に供給された冷媒が圧縮される。

【 0 0 2 7 】

モータ部 3 は、電動モータであり図 1 に示すように、リヤケース 5 c の内周面に沿って複数配置されるコイル 1 6 と、コイル 1 6 に発生する磁気によって回転するモータロータ 1 5 と、モータロータ 1 5 の中心に固定され回転するロータ軸 1 7 とから構成されている。ロータ軸 1 7 の両端は、ベアリング 1 9 a、1 9 b によってリヤケース 5 c と、モータ部 3 とサイドブロック 9 の間に配置される仕切壁とに回転自在に支持されている。このロータ軸 1 7 に上記回転軸 1 0 が連結され、モータ部 3 の回転駆動力がロータ軸 1 7 から回転軸 1 0 を介してロータ 7 に伝達されて、ロータ 7 が回転する。

【 0 0 2 8 】

また、本実施形態の電動モータであるモータ部 3 は、モータロータ 1 5 の回転角度を検出することができる、いわゆるセンサー付きの電動モータであって、図示しないセンサーによってモータロータ 1 5 の回転角度が検出され、この検出結果が駆動回路部 1 8 に伝達される。なお、回転角度を検出するセンサーとしては、例えば、モータロータ 1 5 に組み付けられた磁石の位置を検出してモータロータ 1 5 の回転角度を検出するものでも良い。

【 0 0 2 9 】

また、回転軸 1 0 が連結されるロータ軸 1 7 は、ロータ 7 の回転停止位置を所定位置、すなわち、圧縮機 1 の運転時における各背圧空間 1 4 の体積の総和と、圧縮機 1 の停止時

10

20

30

40

50

における各背圧空間 14 の体積の総和との差が小さくなる回転位置に停止させるため、所定の回転角度で停止される。このため、駆動回路部 18 は、ロータモータ 15 の回転角度の検出結果に基づいてロータ軸 17 を所定の回転角度で停止させるように制御する。

【0030】

インバータ部 4 は、フロントケース 5a に収容された駆動回路部で構成され、コイル 16 への通電を、モータロータ 15 の回転角度の検出結果に基づいて制御する。

【0031】

次に図 3 を用いて圧縮機 1 の運転時の背圧空間 14 の体積変化と、圧縮機 1 の停止時の背圧空間 14 の体積変化について説明する。

【0032】

図 3 は、図 2 に示すペーン 8 が 3 枚の圧縮部 2 の場合の体積変化を示し、横軸はロータ 7 の回転角度を示し、縦軸が背圧空間の体積の総和（この場合ペーン溝 13 が 3 箇所設けられているので、3 箇所の背圧空間 14 の総和）を示す。

【0033】

同図において、曲線 A は圧縮機 1 の運転時の背圧空間 14 の体積の総和の変化を示し、曲線 B は圧縮機 1 の停止時の背圧空間 14 の体積の総和の変化を示している。曲線 A で示す圧縮機 1 の運転時では、ペーン溝 13 からペーン 8 が出沒し、ペーン先端 8a がシリンダ室 12 の内壁面 11 を常に摺動しているので、背圧空間の体積の総和の変化は少なくロータ 7 の回転角度に対して略一定の値を示す。曲線 B で示す圧縮機 1 の停止状態では、シリンダ室 12 内でのロータ 7 が停止した回転角度によって背圧空間 14 の体積の総和は大きく変化する。曲線 B において点 Q で示す回転角度（約 40°、約 150°、約 260°・・・）でロータ 7 が停止すると、この位置ではペーン 8 が鉛直方向に沿って上向きの位置であるため、ペーン 8 が自重によってペーン溝 13 内に落下し各ペーン溝 13 の背圧空間 14 の体積の総和が減少することを示している。また、曲線 B において点 P で示す回転角度（約 90°、約 210°、約 320°・・・）では、図 2 に示すように、ペーン 8 がペーン溝 13 内に自重で落下する距離が少ない位置でロータ 7 が停止するのでペーン溝 13 の背圧空間 14 の体積総和の減少が少ないことを示している。

【0034】

これらの曲線 A と曲線 B から、圧縮機 1 の運転停止時におけるロータ 7 の回転角度（回転位置）によって背圧空間 14 の体積の総和に大きな変化が生じていることが判り、圧縮機 1 の運転停止時にロータ 7 の停止位置を所定の角度に設定することにより、背圧空間 14 の体積の総和の減少を抑えることができる。

【0035】

このため、本実施形態では、曲線 A で示す背圧空間 14 の体積の総和と曲線 B で示す背圧空間 14 の体積の総和との差が小さくなる回転角度にロータ 7 を停止させるように、駆動回路部 18 がモータ部 3 の回転角度を制御している。

【0036】

次に、本実施形態の圧縮機 1 の作用について説明する。

【0037】

圧縮機 1 は、駆動回路部 18 の駆動回路部からモータ部 3 のコイル 16 に電流が流れてモータロータ 15 が回転し、モータロータ 15 に固定されたロータ軸 17 が回転する。ロータ軸 17 が回転するとロータ軸 17 の一端側に連結された回転軸 10 に回転駆動力が伝達され、ロータ 7 が回転して冷媒を圧縮する。圧縮された冷媒は、ミドルケース 5b を通ってリヤケース 5c に入り、リヤケース 5c のモータ部 3 を通って吐出口 21 から外方へ吐出される。

【0038】

圧縮機 1 が停止すると、モータロータ 15 が検出した回転角度結果に基づき、駆動回路部 18 が背圧空間 14 の圧縮機 1 の運転時の体積の総和と、圧縮機 1 の停止時における各背圧空間 14 の体積の総和との差が小さくなる回転角度にロータ 7 を停止させる。すなわち、図 2 示すようにペーン 8 が自重によりペーン溝 13 内に落下する距離が少ない回転角

10

20

30

40

50

度の位置にロータ7を停止させる。

【0039】

このように、ベーン8がベーン溝13内に落下する距離が少ない位置にロータ7を停止させることにより、ベーン溝、ベーン、ロータを加工せず、しかも別部材も設けることなく、圧縮機1の運転時と圧縮機1の停止時の各背圧空間14の体積の総和の差を小さくすることができ、これによって、再起動時のチャタリングの発生を防止することができる。

【0040】

なお、本実施形態のモータロータ15は、センサー付きモータを用いたがセンサーの付いていないセンサーレスモータを用いても良い。すなわち、センサーレスモータの場合は、ロータ軸17と駆動軸10の組み付け角度を所定の角度に設定し、モータロータ15に流れる電流からロータ7の回転角度を推測することによって、ベーン背圧空間14の圧縮機運転時の体積を保つ位置にロータ7を停止させるようにしても良い。なお、この場合にも駆動回路部18によってモータロータ15は駆動が制御されている。

10

【0041】

また、本実施形態では、圧縮機1を車両に搭載した状態で図2に示すように、楕円長径方向が水平方向と直交するように、すなわち、楕円長径方向を鉛直方向に沿って配置されるように配設されている。

【0042】

〔実施例2〕

次に、図4(a)、図5(a)を用いて第2実施例のベーン型圧縮機について説明する。なお、上記実施例1と同構成部分については、同符号を付して重複した説明を省略する。

20

【0043】

図4(a)は、シリンダブロック56の拡大断面図で、5枚のベーン8を有した圧縮部2を示し、圧縮機を車両に搭載する際に楕円長径方向が鉛直方向と直交する方向となるように配設した例である。

【0044】

図4(a)に示すように、本実施形態の圧縮機を楕円長径方向を鉛直方向と直交する方向に配置し、モータロータ15の回転角度を検出し、この検出結果に基づき、駆動回路部18によって圧縮機1の運転時の背圧空間14の体積の総和と、圧縮機1の停止時の背圧空間14の体積の総和との差が小さくなる位置にロータ7を停止させるように、駆動回路部18がモータ部3を制御している。

30

【0045】

図5(a)は、図4(a)に示す圧縮機の運転時の背圧空間14の体積の総和の変化と、圧縮機の停止時の背圧空間14の体積の総和の変化を測定した結果を示している。この図においても、図3と同様に横軸がロータ7の回転角度を示し、縦軸が背圧空間14の体積の総和の変化を示している。

【0046】

図5(a)において、曲線Bの点Qは圧縮機の停止時に背圧空間14の体積の総和が減少するロータ7の回転角度を示し、点Pは圧縮機の停止時に背圧空間14の体積の総和が圧縮機の運転時の背圧空間14の体積の総和に対して減少する減少量が最も少ないロータ7の回転角度を示している。

40

【0047】

従って、本実施形態では、シリンダ室12を楕円長径方向が鉛直方向と直交する方向、すなわち水平方向に沿って車両搭載時に配設すると共に、圧縮機の運転時の背圧空間14の体積の総和と、圧縮機の停止時の背圧空間14の体積の総和との差が小さくなる回転角度にロータ7を停止させることにより、起動時にチャタリングの発生を防止することができる。

【0048】

また、駆動回路部18によってロータ7の回転角度を所定の角度に制御するだけなので

50

、ベーン溝、ベーン、ロータを加工することなく、また、別部材を設ける必要がない。

【 0 0 4 9 】

よって、ベーンやロータ等を加工することなく、かつ、別部材を設けることなく、圧縮機の起動時と圧縮機の停止時の背圧空間 1 4 の体積の総和の差を小さくして、チャタリングの発生を防止することができる。

【 0 0 5 0 】

〔実施例 3〕

次に、図 4 (b)、図 5 (b) を用いて第 3 実施例の圧縮機について説明する。

【 0 0 5 1 】

図 4 (b) は、シリンダブロック 5 6 の拡大断面図で、3 枚のベーン 8 を有した圧縮部 2 を示し、圧縮機を車両に搭載する際に楕円長径方向が鉛直方向と直交する方向となるように配設した例である。

10

【 0 0 5 2 】

図 4 (b) に示すように、本実施形態の圧縮機 1 を楕円長径方向を鉛直方向と直交する方向に配置し、モータロータ 1 5 がロータ 7 の回転角度を検出し、この検出結果に基づき、駆動回路部 1 8 によって圧縮機の運転時の背圧空間 1 4 の体積の総和と、圧縮機の停止時の背圧空間 1 4 の体積の総和との差が小さくなる位置にロータ 7 を停止させるように、駆動回路部 1 8 がモータ部 3 を制御している。

【 0 0 5 3 】

図 5 (b) は、図 4 (b) に示す圧縮機の運転時の背圧空間 1 4 の体積の総和の変化と、圧縮機の停止時の背圧空間 1 4 の体積の総和の変化を測定した結果を示している。この図においても、図 3 と同様に横軸がロータ 7 の回転角度を示し、縦軸が背圧空間 1 4 の体積の総和の変化を示している。

20

【 0 0 5 4 】

図 5 (b) おいて、曲線 B の点 Q は圧縮機の停止時に背圧空間 1 4 の体積の総和が減少したロータ 7 の回転角度を示し、点 P は圧縮機の停止時に背圧空間 1 4 の体積の総和が圧縮機の運転時の背圧空間 1 4 の体積の総和に対して減少した減少量が最も少ないロータ 7 の回転角度を示している。本実施形態では、点 P で示すロータ 7 の回転角度では、圧縮機の運転時の背圧空間 1 4 の体積の総和と、圧縮機の運転時の背圧空間の体積の総和とに差はなく、つまり体積の総和に変化はない。

30

【 0 0 5 5 】

従って、本実施形態では、シリンダ室 1 2 を楕円長径方向が鉛直方向と直交する方向、すなわち水平方向に沿って車両搭載時に配設すると共に、圧縮機の運転時の背圧空間 1 4 の体積の総和と、圧縮機の停止時の背圧空間 1 4 の体積の総和との差が小さくなる回転角度にロータ 7 を停止させることにより、起動時にチャタリングの発生を確実に防止することができる。

【 0 0 5 6 】

また、駆動回路部 1 8 によってロータ 7 の回転角度を所定の角度に制御するだけなので、ベーン溝、ベーン、ロータを加工することなく、また、別部材を設ける必要がない。

【 0 0 5 7 】

40

よって、ベーンやロータ等を加工することなく、かつ、別部材を設けることなく、圧縮機の起動時と停止時の背圧空間 1 4 の体積の総和の差を小さくして、チャタリングの発生を防止することができる。

【 0 0 5 8 】

〔実施例 4〕

次に、図 6 を用いて第 4 実施例の圧縮機について説明する。

【 0 0 5 9 】

本実施形態では、シリンダブロック 7 6 のシリンダ室 1 2 内のロータ 7 がクラッチ (不図示) を介して駆動手段 (エンジン) と連結され、停止手段は、ロータ 7 に周方向等間隔に埋設された異なる磁極のロータ側磁石 7 7、7 8 と、シリンダ室 1 2 の内壁に埋設され

50

クラッチが解除されて駆動手段とロータ7とが切り離された状態でロータ側磁石77、78との間で発生する反発力又は吸引力により、圧縮機の運転時の背圧空間14の体積の総和と停止時の背圧空間14の総和との差が小さくなる回転位置(回転角度)にロータ7を停止させるシリンダ室側磁石79、80とからなる。ロータ側磁石77、78、シリンダ室側磁石79、80は磁石S、Nを用いている。

【0060】

本実施形態によれば、エンジン等の駆動手段による回転駆動力をクラッチを介してロータ7に伝達してロータ7を回転駆動させる圧縮機において、ロータ側磁石77、78、シリンダ室側磁石79、80を用いて、圧縮機の運転時の背圧空間14の体積の総和と停止時の背圧空間14の総和との差が小さくなる回転位置(回転角度)にロータ7を停止させるので、起動時のチャタリングの発生を防止することができる。

10

【0061】

また、磁石をロータ7、シリンダ室12の内壁に埋設しておけば、ベーン溝、ベーン、ロータを加工することなく、また、別部材を設ける必要がなく、また、別部材を組み付ける工数も削減できるので製造コストを低減することができる。

【0062】

なお、本発明のベーン型圧縮機は、横型のベーン型圧縮機に好適である。

【産業上の利用可能性】

【0063】

本発明は、ベーン型圧縮機に利用することができる。

20

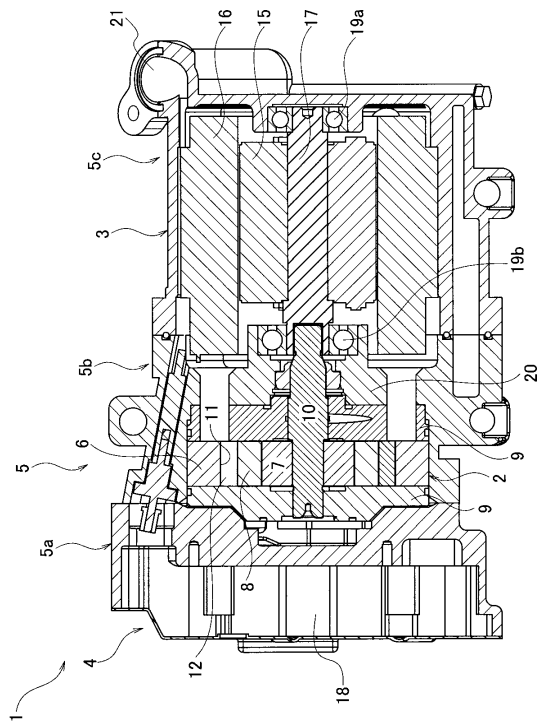
【符号の説明】

【0064】

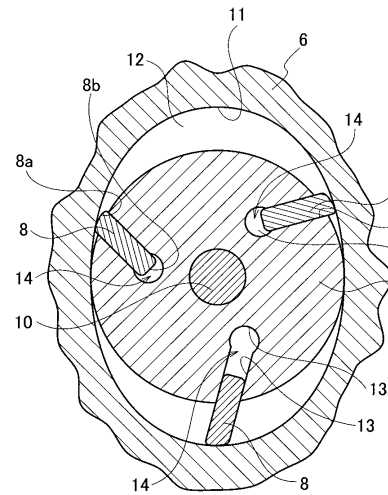
- 1 ベーン型圧縮機
- 7 ロータ
- 8 ベーン
- 9 サイドブロック
- 10 回転軸
- 11 内壁面
- 12 シリンダ室
- 14 ベーン背圧空間
- 20 停止手段

30

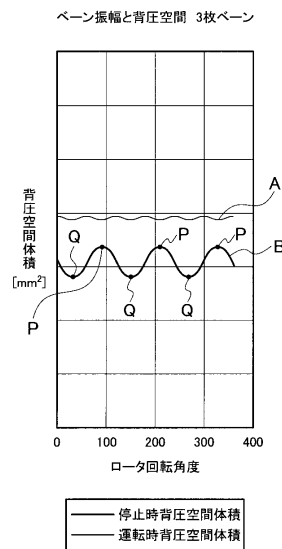
【図 1】



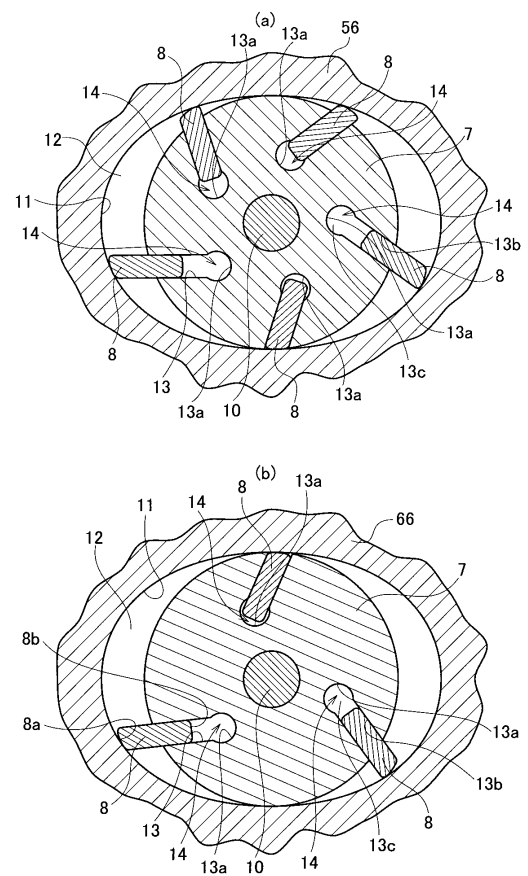
【図 2】



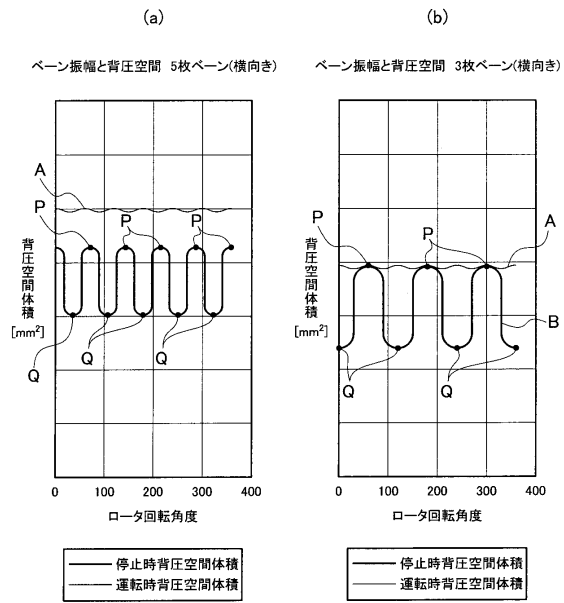
【図 3】



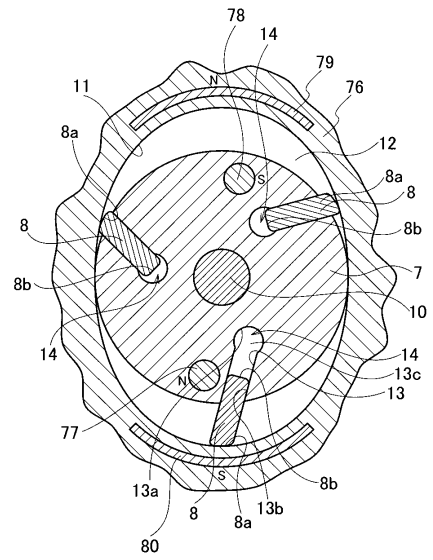
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 寺澤 潤一郎

埼玉県さいたま市北区日進町二丁目 1 9 1 7 番地 カルソニックカンセイ株式会社内

(72)発明者 島口 博匡

埼玉県さいたま市北区日進町二丁目 1 9 1 7 番地 カルソニックカンセイ株式会社内

審査官 田谷 宗隆

(56)参考文献 特開昭 5 8 - 1 7 4 1 9 3 (J P , A)

特開 2 0 0 9 - 1 2 1 4 4 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 0 4 C 1 8 / 3 4 4