

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4100511号
(P4100511)

(45) 発行日 平成20年6月11日 (2008. 6. 11)

(24) 登録日 平成20年3月28日 (2008. 3. 28)

(51) Int. Cl.

F I

F O 4 B 27/08 (2006. 01)

F O 4 B 27/08 R

F O 4 B 39/00 (2006. 01)

F O 4 B 39/00 I O 1 K

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-307821 (P2003-307821)	(73) 特許権者	598078735
(22) 出願日	平成15年8月29日 (2003. 8. 29)		漢拏空調株式会社
(65) 公開番号	特開2004-92648 (P2004-92648A)		大韓民国 大田廣城市 大▲徳▼區 新一洞 1689-1 番地
(43) 公開日	平成16年3月25日 (2004. 3. 25)		1689-1 Sinil-dong,
審査請求日	平成15年9月1日 (2003. 9. 1)		Daedeok-gu, Daejeon-si 306-230 KR
(31) 優先権主張番号	2002-051500	(74) 代理人	110000051
(32) 優先日	平成14年8月29日 (2002. 8. 29)		特許業務法人共生国際特許事務所
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	安 休 楠
			大韓民国 大田廣城市 大徳区 新一洞 1689-1 番地 漢拏空調株式会社内
		(72) 発明者	李 ミン 周
			大韓民国 大田廣城市 大徳区 新一洞 1689-1 番地 漢拏空調株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧縮機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部冷媒回路から冷媒ガスを吸入、圧縮及び吐出する圧縮機であって、
内部に平行に形成された複数のボアを有するシリンダーと、
前記シリンダーの前端に結合されてクランク室を形成したフロントハウジングと、
前記シリンダー及び前記フロントハウジングに対して回転自在に支持された駆動軸と、
前記駆動軸に装着された斜板要素と連係して前記シリンダーのボア内部を直線往復動する単頭型ピストンと、

前記シリンダーの後端を閉鎖すべくそれに結合されたリアーハウジングと、
を含み、

前記リアーハウジングは、

内部の中央に前記シリンダーから流入した吐出ガスが外部冷媒回路へ排出される前に留まる非対称な吐出室と、

前記吐出室を取り囲むようにその周囲に外部冷媒回路から吸入された冷媒ガスが前記シリンダー側に誘導される前に留まる吸入室と、

前記リアーハウジングの後方側に、前記吐出室と連通する入口及び外部冷媒回路と連通する出口を有し、前記リアーハウジングの半径方向に延びマフラー機能の脈動減少導管とを備え、

前記吐出口の吐出ガスが通過する前記脈動減少導管の入口は、各吐出口の位置によって、前記シリンダーから前記吐出室に流入する吐出ガスが各吐出口を通過する際に生じた前

10

20

記吐出ガスの各脈動圧が、前記脈動減少導管の入口で実質的に同一の脈動圧値になるような距離に位置することを特徴とする圧縮機。

【請求項 2】

前記脈動減少導管の入口の横断面積は、前記脈動減少導管の管路の横断面積に対して前記脈動減少導管の管路での吐出ガスの脈動圧が前記脈動減少導管の入口での吐出ガスの脈動圧より小さくする大きさを有することを特徴とする請求項 1 に記載の圧縮機。

【請求項 3】

前記脈動減少導管の入口の横断面積は、前記脈動減少導管の管路の横断面積より小さいことを特徴とする請求項 2 に記載の圧縮機。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は車両の空調装置に使われる圧縮機に係り、より詳細には単頭型ピストンを備え、吐出ガスの脈動圧を低減させる構造を備えた圧縮機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に車両の空調装置に使われる圧縮機においては、吸入ガスまたは吐出ガスの脈動圧により騒音が発生する。このような騒音のうち吐出ガスの脈動圧による騒音を低減するために、従来は圧縮機の外周面に別の吐出マフラー室を設けていた。しかし、そうすると、圧縮機の全体的な体積が増大し、小型、軽量化が要求される車両用圧縮機には不適当になるだけでなく、リアーハウジング内の吐出室と圧縮機の外周面に設けられた吐出マフラー室とを連通する連結通路が長大になってしまい、そこでの圧縮冷媒の圧力降下量が大きくなって、圧縮機の性能が低下する、という問題点があった。

20

【0003】

このような問題点を解決するために、従来、図 1 及び図 2 に示すような工夫がなされている。すなわち、シリンダー 2 の外周面には、吸入ポート 6 a を通じて外部冷媒回路と連結された吸入マフラー室 6 だけが形成されており、吐出マフラー室は形成されておらず、リアーハウジング 1 の後端に吐出管 3 を形成し、これを通じて吐出室 7 の冷媒ガスを排出させる。

このようにすれば、吐出マフラー室を省略できて、圧縮機がコンパクトに形成できるだけでなく、吐出室と吐出マフラー室を連通する連結通路も不要になる。

30

しかしながら、この場合でも、シリンダー 2 と吐出室 7 とを連通させる各吐出口 8 から吐出管 3 の入口 3 a までの距離が、例えば L 1 ～ L 6 のように相異なるので、各吐出口 8 から吐出された冷媒ガスの脈動圧が、吐出管 3 の入口 3 a に相異なって伝わり、全体的な脈動圧の絶対量を削減できないという、さらなる問題点があった。

【0004】

この、さらなる問題点を解決するために本出願人の発明に係る特許文献 1 に開示された技術によれば、吐出管に少なくとも 2 個の吐出口を形成して各吐出口を通じて吐出管路に流入する各冷媒に、合流する地点で所定の位相差を持たせることによって、脈動圧の増大を最小化できた。

40

しかし、この場合においても、各吐出口を通じて吐出管路に流入する各冷媒が所定の位相差を有するためには、各吐出口の数量、大きさ及び位置を理論的に、又は試行錯誤法で設定せねばならないが、これを設定することが容易ではなかった。

【0005】

【特許文献 1】 米国特許 6, 568, 914 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前記問題点を解決するためになされた本発明の目的は、圧縮機の全体的な体積の増大を招かずに吐出ガスの脈動圧及びそれによる騒音の低減を図れる圧縮機を提供することであ

50

る。

【0007】

本発明の他の目的は、圧縮機から吐出される圧縮冷媒の圧力降下量を低減させつつ吐出ガスの脈動圧及びそれによる騒音の低減を図れる圧縮機を提供することである。

【0008】

本発明のさらに他の目的は、圧縮機のリアーハウジング内部の吐出室の空間を縮小することなく、吐出ガスの脈動圧及びそれによる騒音の低減を図れる圧縮機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の課題を解決するためになされた本発明による圧縮機は、外部冷媒回路から冷媒ガスを吸入、圧縮及び吐出する圧縮機であって、内部に平行に形成された複数のボアを有するシリンダーと、前記シリンダーの前端に結合されてクランク室を形成したフロントハウジングと、前記シリンダー及び前記フロントハウジングに対して回転自在に支持された駆動軸と、前記駆動軸に装着された斜板要素と連係して前記シリンダーのボア内部を直線往復動する単頭型ピストンと、前記シリンダーの後端を閉鎖すべくそれに結合されたリアーハウジングと、を含み、前記リアーハウジングは、内部の中央に前記シリンダーから流入した吐出ガスが外部冷媒回路へ排出される前に留まる非対称な吐出室と、前記吐出室を取り囲むようにその周囲に外部冷媒回路から吸入された冷媒ガスが前記シリンダー側に誘導される前に留まる吸入室と、前記リアーハウジングの後方側に、前記吐出室と連通する入口及び外部冷媒回路と連通する出口を有し、前記リアーハウジングの半径方向に延びマフラー機能の脈動減少導管とを備え、前記吐出口の吐出ガスが通過する前記脈動減少導管の入口は、各吐出口の位置によって、前記シリンダーから前記吐出室に流入する吐出ガスが各吐出口を通過する際に生じた前記吐出ガスの各脈動圧が、前記脈動減少導管の入口で実質的に同一の脈動圧値になるような距離に位置することを特徴とする。

【0012】

好ましくは請求項4に係り、前記脈動減少導管の入口の横断面積は、前記脈動減少導管の管路の横断面積に対して前記脈動減少導管の管路での吐出ガスの脈動圧が前記脈動減少導管の入口での吐出ガスの脈動圧より小さくする大きさを有することを特徴とする。

【0013】

好ましくは請求項5に係り、前記脈動減少導管の入口の横断面積は、前記脈動減少導管の管路の横断面積より小さいことを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

前記構成を有する本発明は次のような効果を有する。

圧縮機の全体的な体積を増大することなく、吐出ガスの脈動圧及びそれによる騒音を効率よく低減できる。

圧縮機から吐出される圧縮冷媒の圧力降下量を最小限に保ちながら、吐出ガスの脈動圧及びそれによる騒音を効率よく低減できる。

圧縮機のリアーハウジング内部の吐出室の空間を縮小することなく、吐出ガスの脈動圧及びそれによる騒音を効率よく低減できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の望ましい実施例を、添付した図面を参照して詳細に説明する。

【0016】

図3は、本発明に係る望ましい実施例としての圧縮機を示す断面図である。図面を参照すれば、本実施例では、少なくとも5つのボアを平行に設けたシリンダー21の前端は、クランク室22を形成したフロントハウジング23によって閉鎖され、後端は、吐出口43及び吸入口44が貫通設置された弁プレート24を介在して、内側領域に吐出室26と、その周りの外側の領域に吸入室27を区画設置したリアーハウジング25により閉鎖さ

10

20

30

40

50

れている。

【0017】

また、このように吐出室26を内側領域に配置することによって吐出リード弁（図示せず）を放射状の統合弁体として非常にコンパクトに構成できる。

さて、クランク室22と、これを間に挟んで形成しているフロントハウジング23及びシリンダー21の中心部に、各々ラジアル軸受29、30を通じて支持された駆動軸28が設けられ、駆動軸28のフロントハウジング23側の延長部には軸密封装置31が設けられている。

前記クランク室22内の駆動軸28上には、駆動軸28の回転を斜板34に伝達するために回転体32が設置されている。

10

前記回転体32はフロントハウジング23の内側面に回転自在に支持されている。

【0018】

また、前記駆動軸28上にはスリーブ33が摺動自在に挟まれている。

スリーブ33の左右両側には枢軸33aが突設されており、その枢軸33aに傾板34の傾斜運動を可能にする斜板34の係合孔が係合されている。

そして、斜板34の摺動面には1対の半球型シュー35が対向して設置されており、その半球型シュー35は各ボア内に挿入された単頭ピストン36を、球面結合により斜板34に係留している。

【0019】

斜板34の前面側にはヒンジ機構を構成する1対のハブアーム37が斜板34の上死点位置に互って延びており、各ハブアーム37と回転体32にはこれらを貫通して締結されるガイドピン38が挟まれている。

20

【0020】

一方、回転体32の背面側にはヒンジ機構を構成する1対の支持アーム39が設置され、各支持アーム39に貫通して設置された孔39aには前記ガイドピン38が挿入されており、これにより前記斜板34の運動を規制しており、その際、前記支持アーム39の孔39aの中心傾斜角は、単頭ピストン36の最上部位置を常に安定的に維持するように、設定されている。

【0021】

以上、前記斜板34、前記スリーブ33、前記回転体32、及びそれらに付属する上記の諸要素が一体となって、駆動軸28の回転運動を単頭ピストン36の往復運動に変える斜板系を構成している。

30

また、図面符号45で表されているものは容量制御弁であって、容量制御通路47により連結されているクランク室22内の冷媒ガスの容量を適切に調節する機能をする。

【0022】

図4を参照すると、リアーハウジング25の後端には前記吐出室26から外部冷媒回路へ排出される吐出ガスが通過する脈動減少導管48が形成されているが、本発明の特徴的構成要素として、この脈動減少導管48の入口49は前記シリンダー21から前記吐出室26に流入される吐出ガスが通過する弁プレート24に貫通設置された各吐出口43から同じ距離Lに位置している。

40

そのためには、前記脈動減少導管48の入口49は、前記吐出室26の中央に位置することが望ましい。

【0023】

こうして前記シリンダー21から前記吐出室26に流入した吐出ガスが、各吐出口43から前記脈動減少導管48の入口49まで通過する距離が全て同一値Lになるので、前記各吐出口43から発生した吐出ガスの脈動圧が脈動減少導管48の入口49では実質的に同一レベルになることによって、脈動減少導管48の入口49での全体としての吐出ガスの脈動圧が実質的に減少することになる。

【0024】

すなわち、従来は、図2に示すように、前記各吐出口43から脈動減少導管48の入口

50

４９までの距離Ｌが同一でなかった。

その結果、図５（ａ）に示すように、Ｌが小さい値である場合には吐出脈動圧波形の振幅が大きくなり、Ｌが大きい値である場合には吐出脈動圧波形の振幅が小さくなって、結果的に全体的な吐出脈動圧波形の振幅は大きくなった。

【００２５】

一方、本実施例によれば、図４に示すように、前記各吐出口４３から脈動減少導管４８の入口４９までの距離Ｌが全て実質的に同一になった。

その結果、図５（ｂ）に示すように、この距離Ｌは前記従来の場合の距離Ｌの最大値より小さい値になるので、吐出脈動圧波形の最大振幅は前記従来の場合の吐出脈動圧波形の最大振幅より小さくなるだけでなく、吐出脈動圧波形の振幅が中程度で揃う。

10

【００２６】

また、前述したような脈動減少導管４８の入口４９の位置は、前記シリンダー２１から前記吐出室２６に流入される吐出ガスが通過する各吐出口４３から発生した前記吐出ガスの各脈動圧が前記脈動減少導管４８の入口４９で実質的に同じレベルになる位置に形成されても良く、それは必ずしも駆動軸の中心とは限られない。

【００２７】

このことは、前記各吐出口４３の相対的位置、吐出室２６の全体的な形状、脈動減少導管４８が吐出室２６内の空間に及ぼす影響などによって、前記各吐出口４３から前記脈動減少導管４８の入口４９までの距離を幾何学的に同一にとってあるにも拘わらず、前記脈動減少導管４８の入口４９での吐出ガスの脈動圧の振幅が揃わない場合に、前記脈動減少導管４８の入口４９の位置を前記振幅が揃うように定め直す際の基準となる。

20

この場合、脈動減少導管４８の入口４９の位置は、当業者が実験によって適切に選択できる。

【００２８】

さらに本実施例において、前記脈動減少導管４８の入口４９の横断面積Ａ１は、図３に示すように、前記脈動減少導管４８の管路５０の横断面積Ａ２より小さくしてある。

【００２９】

このようにすることによって、脈動減少導管４８の入口４９を通過した吐出ガスが、前記入口４９よりも横断面積の大きい脈動減少導管４８の管路５０に流入することによってその脈動圧を減少することができる。

30

【００３０】

したがって、脈動減少導管４８の入口４９で一旦脈動圧が減少した吐出ガスは、脈動減少導管４８の管路５０を通過することでその脈動圧がさらに減少する。

【００３１】

一方、本実施例においては、シリンダー２１の外周面に吸入ポート４２を通じて外部冷媒回路と連結された吸入マフラー室４０が形成されており、リアーハウジング２５の外周面に前記吸入マフラー室４０の開放側と対向して吸入マフラー室４０の開放端の縁部に接合されてこれを閉鎖している蓋部４１が形成されている。

【００３２】

このように構成することによって別の栓部材を備えることなく、吸入マフラー室４０を容易に形成できる。

40

【００３３】

また、この蓋部４１には、図４に示すように、前記吸入マフラー室４０の冷媒ガスをリアーハウジング２５の吸入室２７に誘導するようにこれら両者を連通する吸入室連通路４１ａが少なくとも１つ、例えば２つ形成されている。

【００３４】

このように吸入室連通路４１ａを形成することによって吸入マフラー室４０の冷媒ガスが、リアーハウジング２５内の吸入室２７に停滞することなく円滑に流れるので、冷媒ガスの圧力降下量を著しく抑えることができる。

【００３５】

50

以下、本発明による、前記構成を有する実施例の作用を説明する。

外部冷媒回路から吸入ポート４２を通じて吸入マフラー室４０に吸入された冷媒ガスは吸入室連通路４１ａを経てリアーハウジング２５の内部の吸入室２７に吸入された後、駆動軸２８の回転により駆動される単頭ピストン３６の作用により、吸入口４４を通じてシリンダー２１及びフロントハウジング２３により形成されたクランク室２２に圧縮された後、吐出口４３を通じてリアーハウジング２５内の吐出室２６に吐出された後、脈動減少導管４８の入口４９を通じて脈動減少導管４８に流入し、管路５０を経て外部冷媒回路へ排出される。

【００３６】

以上、本発明の内容を、添付した図面に示した実施例を参照して説明したが、これは例示的なものに過ぎず、本発明が属する技術分野の当業者であれば、これより多様な変形及び同等の他の実施例に容易に想到できるであろう。本発明の真の技術的範囲は、前記実施例の範囲に限られず、特許請求の範囲により決まることはいうまでもない。

【産業上の利用可能性】

【００３７】

本発明は車両の空調装置に使われる圧縮機であって、吐出ガスの脈動圧を効率よく低減し、脈動圧に伴う騒音を低減するのに好適である。

【図面の簡単な説明】

【００３８】

【図１】従来技術による圧縮機を示す断面図である。

【図２】図１の圧縮機のリアーハウジングを示す断面図である。

【図３】本発明による圧縮機を示す断面図である。

【図４】図３のリアーハウジングを示す断面図である。

【図５】（ａ）は従来技術による圧縮機の吐出脈動圧波形を示す図面である。（ｂ）は本発明による圧縮機の吐出脈動圧波形を示す図面である。

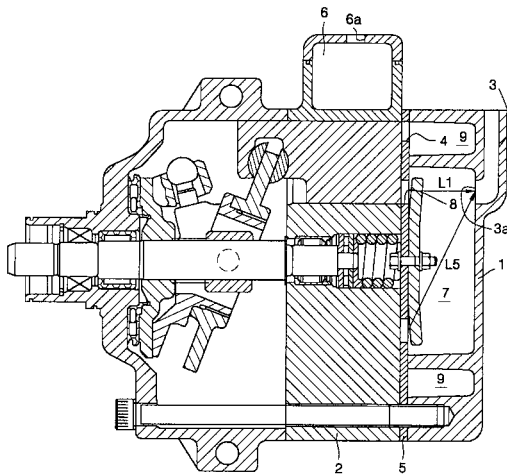
【符号の説明】

【００３９】

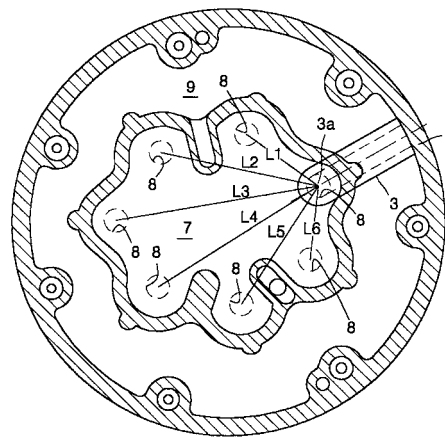
２１	シリンダー	
２２	クランク室	
２３	フロントハウジング	30
２４	弁プレート	
２５	リアーハウジング	
２６	吐出室	
２７	吸入室	
２８	駆動軸	
２９，３０	ラジアル軸受	
３１	軸密封装置	
３２	回転体	
３３	スリーブ	
３３ａ	枢軸	40
３４	斜板	
３５	半球型シュー	
３６	単頭ピストン	
３７	ハブアーム	
３８	ガイドピン	
３９	支持アーム	
３９ａ	孔	
４３	吐出口	
４４	吸入口	
４５	容量制御弁	50

- | | |
|-----|-----------|
| 4 7 | 容量制御通路 |
| 4 8 | 脈動減少導管 |
| 4 9 | 脈動減少導管の入口 |
| 5 0 | 脈動減少導管の管路 |

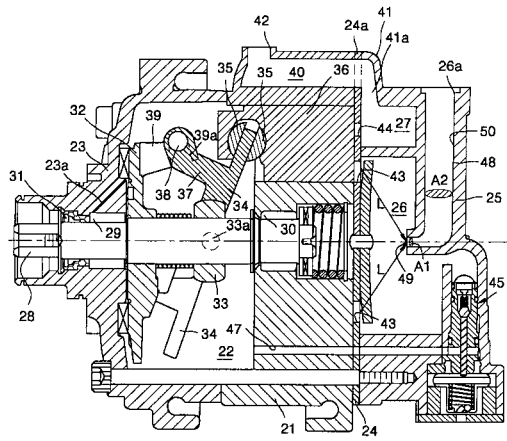
【 図 1 】



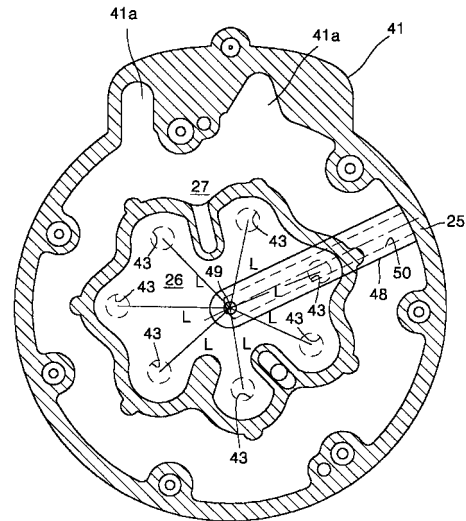
【図 2】



【図 3】

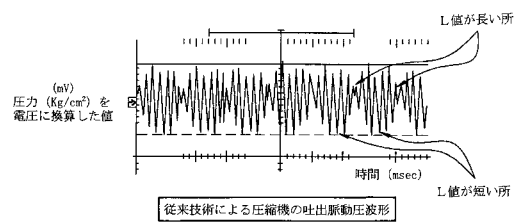


【図 4】

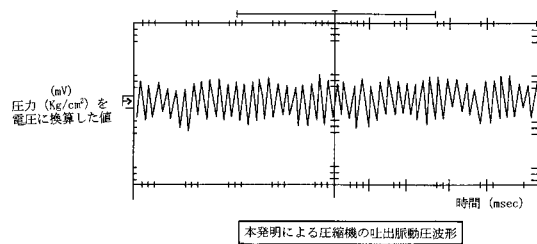


【図 5】

(a)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 金 学 洙

大韓民国 大田広域市 大徳区 新一洞 1 6 8 9-1 番地 漢拏空調株式会社内

審査官 齊藤 公志郎

(56)参考文献 実開昭63-024384 (JP, U)

実開昭61-145884 (JP, U)

実開平01-113164 (JP, U)

実開平04-129886 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04B 27/08

F04B 39/00