

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-198101

(P2004-198101A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int. Cl.⁷

F 2 5 B 43/02

F I

F 2 5 B 43/02

A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 6 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-407166 (P2003-407166)</p> <p>(22) 出願日 平成15年12月5日 (2003.12.5)</p> <p>(31) 優先権主張番号 10/319965</p> <p>(32) 優先日 平成14年12月16日 (2002.12.16)</p> <p>(33) 優先権主張国 米国 (US)</p>	<p>(71) 出願人 591003493 キャリア コーポレーション CARRIER CORPORATION アメリカ合衆国, ニューヨーク, シラキューズ, ピー. オウ. ボックス 4800, キャリア パークウェイ (番地なし)</p> <p>(74) 代理人 100096459 弁理士 橋本 剛</p> <p>(74) 代理人 100092613 弁理士 富岡 潔</p> <p>(72) 発明者 ジェームズ ダブリュー. ブッシュ アメリカ合衆国, ニューヨーク, スカネア トレス, アカデミー ストリート 11</p>
--	--

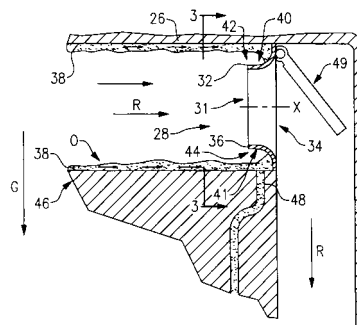
(54) 【発明の名称】 油分離器

(57) 【要約】

【課題】 スクリュー圧縮機用の改善された油分離装置 (28) を提供する。

【解決手段】 冷媒 (R) から油 (O) を分離する圧縮機用の油分離器 (28) は、内側面を有する吐出管 (26) と、吐出管内で入口 (31) および該入口よりも直径が大きい出口 (34) を構成する吐出管 (26) の内部の構造体と、油が出口 (34) から流出するのを防止する流出防止設計と、油を吐出管 (26) の外に導く手段と、を含む。1つの実施例では、上記構造体は、実質的に円状の壁 (32) であり、上記流出防止設計は、壁 (32) の形状および吐出管 (26) に対する壁 (32) の相対的な向きである。1つの実施例では、上記相対的な向きは、吐出管 (26) が水平方向成分を含む流れ方向を有し、かつ壁 (32) が水平方向成分に対して垂直な垂直方向成分を有するように設けられている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧縮機において冷媒から油を分離するために使用される油分離器であって、
内側面を有する吐出管と、
前記吐出管内で入口および該入口よりも直径が大きい出口を構成する前記吐出管の内部の構造体と、

油が前記出口から流出するのを防止する流出防止手段と、前記吐出管の外に油を導く手段と、を有することを特徴とする油分離器。

【請求項 2】

前記構造体は、実質的に円状の壁であり、前記流出防止手段は、前記壁の形状と前記吐出管に対する前記壁の相対的な向きとを含むことを特徴とする請求項 1 記載の油分離器。 10

【請求項 3】

前記壁の相対的な向きは、前記吐出管が水平方向成分を含む流れ方向を有し、かつ前記壁が前記水平方向成分に対して垂直な垂直方向成分を有することを特徴とする請求項 2 記載の油分離器。

【請求項 4】

前記壁の形状は、該壁が円状の周辺部を構成するとともに曲線状の面を有することを特徴とする請求項 3 記載の油分離器。

【請求項 5】

前記出口は、前記壁によって構成される第 1 の周辺部を有し、この第 1 の周辺部は、前記吐出管の内側面と寸法が等しく、かつ該内側面に密着して取り付けられていることを特徴とする請求項 2 記載の油分離器。 20

【請求項 6】

前記入口は、前記壁によって構成される第 2 の周辺部を有し、前記流出防止手段は、前記第 1 の周辺部と前記第 2 の周辺部とを接続する前記壁の中間部分を含み、該中間部分は、油の流れに対する障壁を構成していることを特徴とする請求項 5 記載の油分離器。

【請求項 7】

前記中間部分は、曲線状の形状を有することを特徴とする請求項 6 記載の油分離器。

【請求項 8】

前記壁の相対的な向きは、油が前記入口から離れる方向で前記壁に沿って下向きに流れるように、前記壁が垂直方向成分を有することを特徴とする請求項 7 記載の油分離器。 30

【請求項 9】

前記吐出管から油を取り除く手段をさらに含むことを特徴とする請求項 1 記載の油分離器。

【請求項 10】

前記吐出管は、該吐出管を通る流れが水平方向成分を含むように方向づけられており、前記油を取り除く手段は、前記吐出管を通る流れに対して垂直な垂直方向成分を有する油戻り部を含むことを特徴とする請求項 9 記載の油分離器。

【請求項 11】

前記構造体は、実質的に円状の壁であり、この壁は、前記水平方向成分に対して垂直な垂直方向成分を有することを特徴とする請求項 10 記載の油分離器。 40

【請求項 12】

前記油戻り部は、前記壁と実質的に整列しており、油が前記垂直方向成分と重力の作用によって前記壁に沿って前記油戻り部へと流れるようになっていることを特徴とする請求項 11 記載の油分離器。

【請求項 13】

前記壁は、油が前記第 2 の周辺部を越えて流れるのを防止する防止手段をさらに含むことを特徴とする請求項 6 記載の油分離器。

【請求項 14】

前記防止手段は、前記壁から延在するリップ部を含むことを特徴とする請求項 1 3 記載の油分離器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、圧縮機において冷媒から油を分離することに関し、特に、スクリーュー圧縮機の吐出端部において冷媒から油を分離することに関する。

【背景技術】

【0002】

スクリーュー圧縮機すなわちヘリカル式圧縮機は、空調装置において一般に冷凍サイクルの一部として冷媒を圧縮するために使用されている。スクリーュー圧縮機は、噛み合うスクリーューロータすなわちヘリカルロータによって構成されている。2つのロータを含む構造が最も一般的な設計であるが、従来技術では、対として協働するように部分的に重なり合ったボアにそれぞれ収容された3つまたはそれ以上のロータを有するスクリーュー圧縮機も知られている。典型的なスクリーュー圧縮機のロータは、吸入側および吐出側において、ベアリングによって各々の端部でハウジング端部プレートに取り付けられている。冷媒は、吐出側に向かってスクリーューロータによって圧縮されるとともに、ポートを通して吐出管に吐出される。

【0003】

通常の使用では、冷媒が通過して圧縮されるときにスクリーュー圧縮機のベアリングおよびロータを潤滑する必要があるため、冷媒に油が混入してしまう。よって、吐出後でかつ冷凍サイクルまたは空調サイクルの残りの部分を通して進む前に油を取り除く必要がある。油と冷媒とを含む混合物は、圧縮サイクルを通った後に油分離器内に吐出され、ここで冷媒から油が取り除かれる。冷媒は、油分離器から凝縮器に流れる。

【0004】

油分離器には、一般に垂直型と水平型の2種類のものがある。水平型油分離器は、通常、円筒形で、かつ一端に入口が設けられている。水平型油分離器では、油と冷媒とを含む混合物が入口から流入する。この混合物は、油分離器の内側面に接するように導かれ、油の液滴が内側面に衝突してここに収集される。油は、流れと重力の作用によって油分離器の底部の近傍の特定部分に収集され、ここから排油管を通して取り除かれる。油が収集される衝突面を増加させるために、網状のセパレータやバッフルを任意に使用することもできる。冷媒は、油収集領域の上側の油分離器の上部から流出する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、スクリーュー圧縮機用の改善された油分離装置を提供することである。

【0006】

本発明の他の目的は、スクリーュー圧縮機の吐出管で使用される単純でかつ効果的な油分離装置を提供することである。

【0007】

本発明のまた他の目的は、分離を達成する手段として吐出管と重力を利用する油分離装置を提供することである。

【0008】

本発明のさらに他の目的は、単純でかつ安価な設計を有する油分離装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述およびその他の目的は、以下で明らかとなるように、冷媒から油を分離する圧縮機用の油分離器を含む本発明によって達成される。この油分離器は、内側面を有する吐出管

10

20

30

40

50

と、吐出管内で入口および該入口よりも直径が大きい出口を構成する吐出管の内部の構造体と、油が出口から流出するのを防止する流出防止設計と、油を吐出管の外に導く手段と、を含む。1つの実施例では、上記構造体は、実質的に円状の壁であり、上記流出防止設計は、壁の形状および吐出管に対する壁の相対的な向きである。1つの実施例では、上記相対的な向きは、吐出管が水平方向成分を含む流れ方向を有し、かつ壁が水平方向成分に対して垂直な垂直方向成分を有するように設けられている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図面を参照すると、図1には、スクリー圧縮機の概略的な断面図が示されている。スクリー圧縮機は、ハウジング12、噛み合うロータ14、および冷媒の吸入口18と吐出口20とを有し、吐出口20は、吐出プレート22と吐出管26に連結された吐出ハウジング24とを含む。作動時には、一方のロータ14が駆動ロータであると仮定すると、ロータ14は、他方のロータと係合して回転してこのロータを回転させる。回転するロータ14の協働により、吸入口18を介してロータ14の溝に冷媒ガスが引き込まれ、これらの溝は、噛み合ってガスの容積を捕捉するとともに圧縮し、圧縮された熱い冷媒ガスを吐出ポート20に送る。

10

【0011】

図2に示すように、本発明の油分離器28は、吐出管26の内部に位置するように設計されている。油分離器28は、油ダム30、逆止弁49、および油戻り部48を含む。圧縮されたガス状の冷媒が吐出口20から吐出管26に放出されると、油分離器28は、冷媒が凝縮器に移動する前にこの冷媒から油を取り除くように機能する。

20

【0012】

従って、油分離器28は、円状であることが好ましく、入口31を含む中央開口部を有し、この中央開口部は、入口31から出口34に向かって軸方向でかつ径方向に広がるように曲線状に延在する壁32によって形成される。図示のように、油分離器28の水平軸Xは、矢印で示した冷媒Rの流れと同じ方向に延びている。壁32は、油分離器28の面36から吐出管26の内側壁38まで延在しており、油分離器28は、溶接などの周知の方法によって壁38に固定されている。冷媒蒸気が吐出管26を流れるのに従って、油Oが吐出管26の壁38に付着するとともに蒸気の流れの方向に流れる。よって、油Oは、壁32、38の間に形成されたダム部40に達するまで壁38に沿って流れるとともに、ダム40によってそれより先に移動することが妨げられる。一方、多くの油が取り除かれた冷媒蒸気は、冷凍サイクルまたは空調サイクルを流れて移動し続ける。油分離器28の上端42では、油がダム部40に収集されるとともに、図3の矢印によって示すように重力Gによって壁32の外側面および壁38の内側面に沿って下端44まで下向きに流れる。続いて、油Oは、壁38の下端46に沿って、壁32、38の間に形成された下方ダム部41まで流れるとともに、(図3に点線で示す)油戻り部48の近傍の下方ダム部41に溜まる。油戻り部48は、垂直方向下向きに延びており、油分離器28のダム40から流れてくる余分な油を重力Gを利用して移動させる。油Oは、戻り部48を流れて油だめに回収され、スクリーベアリングおよびロータの潤滑に再利用される。重力Gとともにまたは重力Gとは別に、油分離器28と油だめとの圧力差を任意に利用して戻り部48を流れて油Oを送ることもできる。図2に示すように、油分離器28は、選択的に逆止弁49を含むことができ、この逆止弁49は、装置の停止時に冷媒が圧縮機に逆流するのを防ぐように、出口34の上部にヒンジ付けされている。

30

40

【0013】

壁32は、この壁32の外側にわたって油の流れをさらに保持するために、図4に示すリップ部50を任意に含むことができる。また、ダム40が全体的に垂直な向きを有することは必要条件ではない。重力の作用によって戻り管路への下向きの流れを達成するために、油分離器の向きに垂直な成分が含まれる必要があるが、油分離器の向きが傾斜していれば、装置および吐出管設計に必要な構成は得られる。

【0014】

50

本発明の好適実施例を開示および説明したが、当業者には他の変更も明らかであろう。従って、本発明の範囲は、請求項の範囲のみによって限定されるものである。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】吐出端部と吐出管の接続部を示すスクリー圧縮機の概略説明図である。

【図2】本発明の油分離設計を示す油分離器の断面図である。

【図3】油分離器にわたる下向きの油の流れを示す図2の3-3線に沿った断面図である。

【図4】図2の油分離器の他の実施例を示す説明図である。

【符号の説明】

10

【0016】

26 ... 吐出管

28 ... 油分離器

31 ... 入口

32 ... 壁

34 ... 出口

36 ... 油分離器の面

38 ... 吐出管の壁

40 ... ダム部

41 ... 下方ダム部

42 ... 油分離器の上端

44 ... 油分離器の下端

46 ... 壁の下端

49 ... 逆止弁

G ... 重力

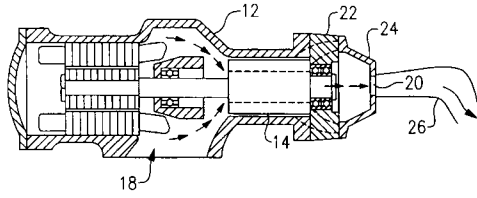
O ... 油

R ... 冷媒流れ

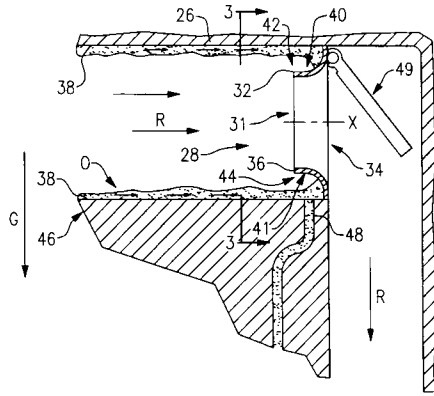
X ... 水平軸

20

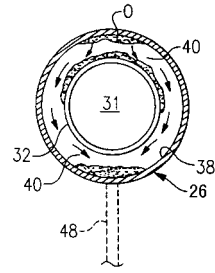
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

