

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6881245号
(P6881245)

(45) 発行日 令和3年6月2日(2021.6.2)

(24) 登録日 令和3年5月10日(2021.5.10)

(51) Int.Cl.

F04C 18/02 (2006.01)
F04C 23/00 (2006.01)

F 1

F O 4 C 18/02 3 1 1 T
F O 4 C 18/02 3 1 1 U
F O 4 C 23/00 E

請求項の数 12 (全 33 頁)

| | |
|-----------|------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2017-214075 (P2017-214075) |
| (22) 出願日 | 平成29年11月6日 (2017.11.6) |
| (65) 公開番号 | 特開2019-85911 (P2019-85911A) |
| (43) 公開日 | 令和1年6月6日 (2019.6.6) |
| 審査請求日 | 令和2年6月16日 (2020.6.16) |

| | |
|-----------|--|
| (73) 特許権者 | 000004695 株式会社 S O K E N 愛知県日進市米野木町南山500番地20 |
| (73) 特許権者 | 000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 |
| (74) 代理人 | 110001128 特許業務法人ゆうあい特許事務所 |
| (72) 発明者 | 井ノ上 雅至 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社 S O K E N 内 |
| (72) 発明者 | 加納 豊広 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー 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】

円板状の固定基板部(121)から立設された渦巻き状の固定歯部(122)を有する固定スクリール(12)と、円板状の可動基板部(111)の一面から立設されるとともに前記固定歯部と噛み合う渦巻き状の可動歯部(112)を有する可動スクリール(11)と、を有し、可動スクリールを固定スクリールに対して旋回させることにより流体を多段圧縮して吐出する圧縮機であって、

前記固定基板部から前記可動基板部側に向かって立設されるとともに、前記固定歯部により形成された渦巻き状溝の適所を、高段側圧縮室と低段側圧縮室とに仕切る仕切壁(120)と、

前記仕切壁の先端部に形成された第1凹部(120b)に配置され、前記仕切壁と前記可動基板部との間の隙間をシールする第1シール部材(162)と、

前記渦巻き状の固定歯部に沿うように前記固定歯部の先端部(122a)に形成された第2凹部(122b)に配置され、前記固定歯部と前記可動基板部との間の隙間をシールする第2シール部材(161)と、を備え、

前記第1凹部と前記第2凹部との間に、前記第1凹部と前記第2凹部との間を隔てる隔壁部(1205)が設けられており、

前記第1凹部は、該第1凹部より前記固定基板部の径方向内側に位置する前記第2凹部および前記第1凹部より前記固定基板部の径方向外側に位置する前記第2凹部の少なくとも一方に沿った形状を成している圧縮機。

10

20

【請求項 2】

円板状の固定基板部(121)から立設された渦巻き状の固定歯部(122)を有する固定スクリール(12)と、円板状の可動基板部(111)の一面から立設されるとともに前記固定歯部と噛み合う渦巻き状の可動歯部(112)を有する可動スクリール(11)と、を有し、可動スクリールを固定スクリールに対して旋回させることにより流体を多段圧縮して吐出する圧縮機であって、

前記固定基板部から前記可動基板部側に向かって立設されるとともに、前記固定歯部により形成された渦巻き状溝の適所を、高段側圧縮室と低段側圧縮室とに仕切る仕切壁(120)と、

前記仕切壁の先端部に形成された第1凹部(120b)に配置され、前記仕切壁と前記可動基板部との間の隙間をシールする第1シール部材(162)と、

前記渦巻き状の固定歯部に沿うように前記固定歯部の先端部(122a)に形成された第2凹部(122b)に配置され、前記固定歯部と前記可動基板部との間の隙間をシールする第2シール部材(161)と、を備え、

前記第1凹部と前記第2凹部との間に、前記第1凹部と前記第2凹部との間を隔てる隔壁部(1205)が設けられており、

前記第1凹部は、前記仕切壁の低段側圧縮室側の側壁と、前記仕切壁の高段側圧縮室側の側壁に沿った形状を成している圧縮機。

【請求項 3】

円板状の固定基板部(121)から立設された渦巻き状の固定歯部(122)を有する固定スクリール(12)と、円板状の可動基板部(111)の一面から立設されるとともに前記固定歯部と噛み合う渦巻き状の可動歯部(112)を有する可動スクリール(11)と、を有し、可動スクリールを固定スクリールに対して旋回させることにより流体を多段圧縮して吐出する圧縮機であって、

前記固定基板部から前記可動基板部側に向かって立設されるとともに、前記固定歯部により形成された渦巻き状溝の適所を、高段側圧縮室と低段側圧縮室とに仕切る仕切壁(120)と、

前記仕切壁の先端部に形成された第1凹部(120b)に配置され、前記仕切壁と前記可動基板部との間の隙間をシールする第1シール部材(162)と、

前記渦巻き状の固定歯部に沿うように前記固定歯部の先端部(122a)に形成された第2凹部(122b)に配置され、前記固定歯部と前記可動基板部との間の隙間をシールする第2シール部材(161)と、を備え、

前記第1凹部と前記第2凹部との間に、前記第1凹部と前記第2凹部との間を隔てる隔壁部(1205)が設けられており、

前記第1凹部は、前記仕切壁の低段側圧縮室側の側壁に沿った形状を成している圧縮機。

【請求項 4】

前記隔壁部は、前記第1凹部と、前記第1凹部より前記固定基板部の径方向内側に位置する前記第2凹部との間に設けられ、

前記第1凹部は、前記第1凹部より前記固定基板部の径方向外側に位置する前記第2凹部と連通している請求項3に記載の圧縮機。

【請求項 5】

前記隔壁部は、前記第1凹部と、前記第1凹部より前記固定基板部の径方向外側に位置する前記第2凹部との間に設けられ、

前記第1凹部は、前記第1凹部より前記固定基板部の径方向内側に位置する前記第2凹部と連通している請求項1ないし3のいずれか1つに記載の圧縮機。

【請求項 6】

前記第2凹部は、前記仕切壁の先端部の前記固定基板部の径方向外側に位置する前記固定歯部で2つに分断されており、

前記第1凹部は、前記第2凹部の一方の分断端部に接続された第1分断凹部(120b)

10

20

30

40

50

a)と、前記第2凹部の他方の分断端部に接続された第2分断凹部(120bb)と、を有し、

前記隔壁部は、前記第1分断凹部と、前記第1分断凹部より前記固定基板部の径方向内側に位置する前記第2凹部との間および前記第2分断凹部と、前記第2分断凹部より前記固定基板部の径方向内側に位置する前記第2凹部との間に設けられている請求項3に記載の圧縮機。

【請求項7】

前記第2凹部は、前記仕切壁の先端部の前記固定基板部の径方向外側に位置する前記固定歯部で2つに分断されており、

前記第1凹部は、前記第2凹部の一方の分断端部に接続され、

10

前記隔壁部は、前記第1凹部と、前記第1凹部より前記固定基板部の径方向内側に位置する前記第2凹部と、の間に設けられている請求項3に記載の圧縮機。

【請求項8】

前記第1凹部の幅は、前記第2凹部の幅の半分以上となっている請求項1ないし3のいずれか1つに記載の圧縮機。

【請求項9】

前記第1凹部は、前記第1凹部の前記低段側圧縮室側の側壁と前記仕切壁の低段側圧縮室側の側壁との最短距離(a)が、前記第1凹部の前記高段側圧縮室側の側壁と前記仕切壁の高段側圧縮室側の側壁との最短距離(b)よりも小さくなるよう形成されている請求項3に記載の圧縮機。

20

【請求項10】

前記第1凹部に配置された前記第1シール部材は、前記第2凹部に配置された前記第2シール部材と接続されている請求項1ないし9のいずれか1つに記載の圧縮機。

【請求項11】

前記固定スクロールに形成された前記固定歯部の巻き数は、1.5巻きよりも少ない請求項1ないし10のいずれか1つに記載の圧縮機。

【請求項12】

前記流体は、二酸化炭素を含んでいる請求項1ないし11のいずれか1つに記載の圧縮機。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、可動スクロールを固定スクロールに対して旋回させることにより流体を多段圧縮して吐出する圧縮機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種の圧縮機として特許文献1～3に記載されたものがある。特許文献1に記載された圧縮機は、渦巻き状の旋回ラップを有する可動スクロールと、渦巻き状の固定ラップを有する固定スクロールを備えている。また、この圧縮機は、固定スクロールにおける固定ラップにより形成される渦巻き状溝の適所を仕切壁により閉塞するとともに、この仕切壁の両側に、それぞれ低段側吐出口と高段側吸込口を設け、低段側吐出口から吐出した加圧気体を、高段側吸込口へ導くようにしている。

40

【0003】

また、特許文献2～3には、仕切壁に中間溝が設けられており、この中間溝に後段圧縮室から前段圧縮室への流体の漏洩を阻止するための中間チップシールが嵌入された圧縮機が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2003-166484号公報

50

【特許文献2】特開2003-129970号公報

【特許文献3】特開2017-053286号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記特許文献1に記載された圧縮機は、固定ラップの中間部に形成された仕切壁によって加圧気体の流路を遮断することにより、圧縮室内に高段側と低段側の圧縮室を形成している。この圧縮機は、仕切壁の厚さを小さくすることで小型化を図ることができる。

【0006】

しかし、この圧縮機は、高段側と低段側の圧縮室の間に圧力差が生じたときに、仕切壁と可動スクリールのスラスト方向の隙間を通って高段側から低段側へと加圧気体が漏れてしまう。特に、小型化のために、低段側の巻き数を削減した場合、仕切壁より漏れた加圧気体は低段側吸入室へ漏れ易い。

【0007】

このように、高段側から低段側へと加圧気体が漏れると、高段側で一旦圧縮した加圧気体が低段側で再膨張し、再度、この低段側で圧縮されることとなるため、再膨張と再圧縮による圧縮機の損失が増大し、圧縮機効率が低下し、能力低下につながるといった問題がある。

【0008】

また、上記特許文献2、3に記載された圧縮機は、中間チップシールが嵌入される中間溝と、この中間溝の外周側に配置される外周シール部が嵌入される外周ラップ溝とが連通するとともに、中間チップシールが嵌入される中間溝と、この中間溝の内周側に配置される内周シール部が嵌入される内周ラップ溝とが連通している。

【0009】

このため、外周ラップ溝から中間溝を経由する経路と、内周ラップ溝から中間溝を経由する経路の両方を通って高段側から低段側へと加圧気体が漏れ易い。このように、高段側から低段側へと加圧気体が漏れると、圧縮機効率が低下し、能力低下につながるといった問題がある。

【0010】

また、上記特許文献3に記載された圧縮機は、中間チップシールの側面に、長手方向に傾斜する複数の切込みを設けたり、弾性材からなるバックアップリングを設けたりしているが、完全な漏れを防ぐことは困難であり、生産性の低下や部材のコストアップになっている。

【0011】

本発明は上記問題に鑑みたもので、圧縮機の小型化と効率向上を両立することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、円板状の固定基板部(121)から立設された渦巻き状の固定歯部(122)を有する固定スクリール(12)と、円板状の可動基板部(111)の一面から立設されるとともに固定歯部と噛み合う渦巻き状の可動歯部(112)を有する可動スクリール(11)と、を有し、可動スクリールを固定スクリールに対して旋回させることにより流体を多段圧縮して吐出する圧縮機であって、固定基板部から可動基板部側に向かって立設されるとともに、固定歯部により形成された渦巻き状溝の適所を、高段側圧縮室と低段側圧縮室とに仕切る仕切壁(120)と、仕切壁の先端部に形成された第1凹部(120b)に配置され、仕切壁と可動基板部との間の隙間をシールする第1シール部材(162)と、渦巻き状の固定歯部に沿うように固定歯部の先端部(122a)に形成された第2凹部(122b)に配置され、固定歯部と可動基板部との間の隙間をシールする第2シール部材(161)と、を備え、第1凹部と第2凹部との間に、第1凹部と第2凹部との間を隔てる隔壁部(1205)が設けられており、

10

20

30

40

50

前記第1凹部は、該第1凹部より前記固定基板部の径方向内側に位置する前記第2凹部および前記第1凹部より前記固定基板部の径方向外側に位置する前記第2凹部の少なくとも一方に沿った形状を成している圧縮機である。

また、請求項2に記載の発明は、円板状の固定基板部(121)から立設された渦巻き状の固定歯部(122)を有する固定スクロール(12)と、円板状の可動基板部(111)の一面から立設されるとともに前記固定歯部と噛み合う渦巻き状の可動歯部(112)を有する可動スクロール(11)と、を有し、可動スクロールを固定スクロールに対し旋回させることにより流体を多段圧縮して吐出する圧縮機であって、前記固定基板部から前記可動基板部側に向かって立設されるとともに、前記固定歯部により形成された渦巻き状溝の適所を、高段側圧縮室と低段側圧縮室とに仕切る仕切壁(120)と、前記仕切壁の先端部に形成された第1凹部(120b)に配置され、前記仕切壁と前記可動基板部との間の隙間をシールする第1シール部材(162)と、前記渦巻き状の固定歯部に沿うように前記固定歯部の先端部(122a)に形成された第2凹部(122b)に配置され、前記固定歯部と前記可動基板部との間の隙間をシールする第2シール部材(161)と、を備え、前記第1凹部と前記第2凹部との間に、前記第1凹部と前記第2凹部との間を隔てる隔壁部(1205)が設けられており、前記第1凹部は、前記仕切壁の低段側圧縮室側の側壁に沿った形状を成している圧縮機である。10

また、請求項3に記載の発明は、円板状の固定基板部(121)から立設された渦巻き状の固定歯部(122)を有する固定スクロール(12)と、円板状の可動基板部(111)の一面から立設されるとともに前記固定歯部と噛み合う渦巻き状の可動歯部(112)を有する可動スクロール(11)と、を有し、可動スクロールを固定スクロールに対し旋回させることにより流体を多段圧縮して吐出する圧縮機であって、前記固定基板部から前記可動基板部側に向かって立設されるとともに、前記固定歯部により形成された渦巻き状溝の適所を、高段側圧縮室と低段側圧縮室とに仕切る仕切壁(120)と、前記仕切壁の先端部に形成された第1凹部(120b)に配置され、前記仕切壁と前記可動基板部との間の隙間をシールする第1シール部材(162)と、前記渦巻き状の固定歯部に沿うように前記固定歯部の先端部(122a)に形成された第2凹部(122b)に配置され、前記固定歯部と前記可動基板部との間の隙間をシールする第2シール部材(161)と、を備え、前記第1凹部と前記第2凹部との間に、前記第1凹部と前記第2凹部との間を隔てる隔壁部(1205)が設けられており、前記第1凹部は、前記仕切壁の低段側圧縮室側の側壁に沿った形状を成している圧縮機である。20

【0013】

このような構成によれば、第1凹部と第2凹部との間に、第1凹部と第2凹部との間を隔てる隔壁部(1205)が設けられているので、第2凹部から第1凹部を経由して高段側圧縮室から低段側圧縮室へ流体が漏れるのが抑制されるので、圧縮機の小型化と効率向上を両立することができる。

【0014】

なお、この欄および特許請求の範囲で記載した各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】第1実施形態に係る圧縮機を適用した冷凍サイクルの概略構成を示した回路図である。

【図2】第1実施形態の圧縮機の断面図である。

【図3】吐出プレートを取り外した状態の固定スクロールを、下方側から見て模式的に描いた図である。

【図4】図1中のIV - IV断面図である。

【図5】図4中のV - V断面図である。

【図6】図4中のVI - VI断面図である。

【図7】可動スクロールの旋回角度に対する固定歯部および可動基板部の状態を示した図40

10

20

30

40

50

である。

【図 8】可動スクロールの旋回角度に対する各部の圧力 X 1、X 2、X 3、X 4 を表した図である。

【図 9】第 2 実施形態の圧縮機における図 4 に対応する断面図である。

【図 10】第 3 実施形態の圧縮機における図 4 に対応する断面図である。

【図 11】仕切壁の一端側の高段側圧縮室と仕切壁の他端側の低段側吐出口の圧力差について説明するための図である。

【図 12】第 4 実施形態の圧縮機における図 4 に対応する断面図である。

【図 13】図 12 中のXIII - XIII断面図である。

【図 14】図 12 中のXIV - XIV断面図である。

10

【図 15】第 5 実施形態の圧縮機における図 4 に対応する断面図である。

【図 16】第 6 実施形態の圧縮機における図 4 に対応する断面図である。

【図 17】第 7 実施形態の圧縮機の部分拡大図である。

【図 18】第 8 実施形態の圧縮機の部分拡大図である。

【図 19】第 9 実施形態の圧縮機の部分拡大図である。

【図 20】第 10 実施形態の圧縮機の部分拡大図である。

【図 21】第 11 実施形態の圧縮機の部分拡大図である。

【図 22】第 12 実施形態の圧縮機の部分拡大図である。

【図 23】第 13 実施形態の圧縮機の部分拡大図である。

【図 24】第 14 実施形態の圧縮機の部分拡大図である。

20

【図 25】第 15 実施形態の圧縮機の部分拡大図である。

【図 26】第 15 実施形態の圧縮機の部分拡大図である。

【図 27】第 15 実施形態の圧縮機の部分拡大図である。

【図 28】第 16 実施形態の圧縮機の部分拡大図である。

【図 29】第 17 実施形態の圧縮機の部分拡大図である。

【図 30】第 18 実施形態の圧縮機の部分拡大図である。

【図 31】第 19 実施形態の圧縮機における図 4 に対応する断面図である。

【図 32】第 20 実施形態の圧縮機を適用した冷凍サイクルの概略構成を示した回路図である。

【図 33】第 20 実施形態の圧縮機における図 3 に対応する図である。

30

【図 34】第 20 実施形態の圧縮機における逆止弁の構成図である。

【図 35】第 21 実施形態の圧縮機を適用した冷凍サイクルの概略構成を示した回路図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、説明の簡略化を図るべく、図中、同一符号を付してある。

【0017】

(第 1 実施形態)

40

本発明の第 1 実施形態に係る圧縮機について、図 1 ~ 図 7 を用いて説明する。本実施形態では、圧縮機 1 を、ヒートポンプ式給湯機にて給湯水を加熱するヒートポンプサイクル 100 に適用している。従って、本実施形態の圧縮機 1 にて圧縮される流体は、ヒートポンプサイクルの冷媒である。

【0018】

ヒートポンプサイクル 100 は、圧縮機 1 の圧縮室 15 にて圧縮過程の途中の冷媒に、サイクルの中間圧気相冷媒を合流させるガスインジェクションサイクルとして構成されている。

【0019】

より具体的には、本実施形態のヒートポンプサイクル 100 は、図 1 に示すように、圧

50

縮機 1、水 - 冷媒熱交換器 2、第 1 膨張弁 3、気液分離器 4、第 2 膨張弁 5、室外熱交換器 6 等を有している。

【 0 0 2 0 】

圧縮機 1 は、室外熱交換器 6 から冷媒を吸入する吸入ポート 30a と、気液分離器 4 からの中間圧力を吸入する中間圧吸入ポート 30b と、圧縮した冷媒を吐出する高圧冷媒流出口 30c を有している。圧縮機 1 は、吸入ポート 30a から吸入した冷媒を圧縮して高圧冷媒流出口 30c から吐出する。

【 0 0 2 1 】

水 - 冷媒熱交換器 2 は、圧縮機 1 の高圧冷媒吐出口 30c から吐出された冷媒と給湯水とを熱交換させて給湯水を加熱する加熱用熱交換器である。第 1 膨張弁 3 は、水 - 冷媒熱交換器 2 から流出した高圧冷媒を中間圧冷媒となるまで減圧させる高段側減圧部であって、図示しない電子制御装置から出力される制御信号によってその作動が制御される電気式膨張弁である。10

【 0 0 2 2 】

気液分離器 4 は、第 1 膨張弁 3 にて減圧された中間圧冷媒の気液を分離する気液分離部である。第 2 膨張弁 5 は、気液分離器 4 の液相冷媒流出口から流出した中間圧液相冷媒を低圧冷媒となるまで減圧させる低段側減圧部であって、その基本的構成は第 1 膨張弁 3 と同様である。室外熱交換器 6 は、第 2 膨張弁 5 にて減圧された低圧冷媒を外気と熱交換させて蒸発させる吸熱用熱交換器である。

【 0 0 2 3 】

室外熱交換器 6 の冷媒出口側には、圧縮機 1 の吸入ポート 30a が接続され、気液分離器 4 の気相冷媒流出口には、圧縮機 1 の中間圧吸入ポート 30b が接続されている。従つて、本実施形態では、気液分離器 4 にて分離された中間圧気相冷媒が圧縮機 1 の圧縮室 1 5 にて圧縮過程の途中の冷媒に注入される。20

【 0 0 2 4 】

本実施形態のヒートポンプサイクル 100 では、冷媒として二酸化炭素を採用しており、圧縮機 1 の吐出ポートから第 1 膨張弁 3 入口側へ至るサイクルの高圧側冷媒の圧力が臨界圧力以上となる超臨界冷凍サイクルを構成している。さらに、冷媒には、圧縮機 1 内部の各摺動部位を潤滑する潤滑オイル（冷凍機油）が混入されており、この潤滑オイルの一部は冷媒とともにサイクルを循環している。30

【 0 0 2 5 】

なお、ヒートポンプ式給湯機は、ヒートポンプサイクル 100 の他に、水 - 冷媒熱交換器 2 にて加熱された給湯水を貯湯する貯湯タンク、貯湯タンクと水 - 冷媒熱交換器 2 との間で給湯水を循環させる給湯水循環回路、および給湯水循環回路に配置されて給湯水を圧送する水ポンプ（いずれも図示せず）等を備えている。

【 0 0 2 6 】

次に、図 2 ~ 図 6 を用いて、圧縮機 1 の詳細構成を説明する。圧縮機 1 は、1 台のスクロール式圧縮機の圧縮部を 2 段に分けたスクロール式 2 段圧縮機構を備えた構成となっている。なお、図 2 の矢印 D R 1 は、圧縮機 1 の上下方向を示している。

【 0 0 2 7 】

図 2 に示すように、本実施形態の圧縮機 1 は、ハウジング 30 の下方部に配置されたスクロール式 2 段圧縮機構部 40 と、ハウジング 30 の上方部に配置され、スクロール式 2 段圧縮機構部 40 の駆動源である電動モータ 20 を備えている。なお、電動モータはハウジング 30 に設けられている端子と、不図示の配線で接続されている。40

【 0 0 2 8 】

電動モータ 20 は、ロータ 22 とステータ 23 とを有し、ロータ 22 には駆動軸 25 が一体的に結合されている。駆動軸 25 の下端は、スクロール式 2 段圧縮機構 40 の可動スクロール 11 に接続されている。電動モータ 20 は、駆動軸 25 に接続された可動スクロール 11 を駆動する。

【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

スクロール式2段圧縮機構部40は、可動スクロール11および固定スクロール12を有している。可動スクロール11は、円板状の可動基板部111と、可動基板部111の一面から固定基板部121側へ向かって立設された渦巻き状の可動歯部112を有している。

【0030】

一方、固定スクロール12は、円板状の固定基板部121と、固定基板部121から可動基板部111側へ向かって立設された渦巻き状の固定歯部122を有している。固定基板部121は、ハウジング30に固定されている。なお、可動スクロール11は、可動歯部112が固定歯部122と噛み合うように配置されている。

【0031】

両基板部111、121は互いに上下方向に対向するように配置されている。電動モータ20の作動に伴って駆動軸25が回転すると、可動スクロール11は、駆動軸25の回転中心を公転中心として公転運動する。

【0032】

図4に示すように、固定基板部121の可動基板部111と対向する面に渦巻き状溝129が形成されており、この渦巻き状溝129の側壁が渦巻き状の歯部122を構成している。固定基板部121には、固定歯部122の間に形成された渦巻き状溝129を、所定箇所で仕切る仕切壁120が形成されている。具体的には、固定スクロール12には、渦巻き状溝129を、後述する高段側吸入口115と連通する高段側圧縮室15aと、後述する低段側吐出口114と連通する低段側圧縮室15bとに仕切る仕切壁120が形成されている。仕切壁120は、固定基板部121から可動基板部111側へ向かって立設されている。

【0033】

仕切壁120は、該仕切壁120より固定基板部121の径方向外側に位置する固定歯部122と、仕切壁120より固定基板部121の径方向内側に位置する固定歯部122と、を接続している。仕切壁120のうち低段側圧縮室15b側の側壁は湾曲した曲面となっており、仕切壁120のうち高段側圧縮室15a側の側壁は湾曲した曲面となっている。

【0034】

仕切壁120により、固定歯部122の巻始め部側に高段側圧縮室15aが形成されるとともに固定歯部122の巻き終わり部側に低段側圧縮室15bが形成される。すなわち圧縮室15の中心側に高段側圧縮室15aが形成され、圧縮室15より径外方向に低段側圧縮室15bが形成される。

【0035】

図2～図4に示すように、吐出プレート140は、固定スクロール12のうち下方側の面に対して、ガスケット130を介して取り付けられた板状の部材である。後に説明する中間圧室981および高段吐出室924は、いずれも、吐出プレート140と固定スクロール12との両方に跨るように形成されている。

【0036】

固定基板部121には、低段吸入流路901と、中間圧室981と、高段吐出室924と、高段吐出流路931と、中間インジェクション流路951と、オイル戻し流路971と、が形成されている。

【0037】

低段吸入流路901は、低段側圧縮室15bに冷媒を供給するための流路である。尚、低段吸入流路901には、室外熱交換器6に接続されるパイプが圧入されているのであるが、図3等では当該パイプの図示が省略されている。また、当該パイプはフランジ部を持ち、フランジ部によって、コンプレッサのハウジングハウジングの筒状部材31に接続され、コンプレッサが密閉される。ここで、当該パイプは、吸入ポートと同一である。低段吸入流路901に供給された冷媒は、貫通穴である冷媒吸入口128を通って低段側圧縮室15bに流入した後、この低段側圧縮室15bで圧縮される。

10

20

30

40

50

【0038】

中間圧室 981 は、低段側圧縮室 15b と高段側圧縮室 15a との間を繋ぐ流路として形成されている。低段側圧縮室 15b において圧縮された冷媒は、貫通穴である低段側吐出口 114 を通って中間圧室 981 に流入した後、貫通穴である高段側吸入口 115 を通つて高段側圧縮室 15a に流入する。その後、冷媒は高段側圧縮室 15a にて圧縮される。ここで、低段側吐出口 114 と、高段側吐出口 123 の内、少なくとも一方には逆止弁が設けられていても良く、その逆止弁はリード弁と、弁ストップから形成されることが多い。本実施例においては、吐出口を明確にするために、逆止弁を図示していない。

【0039】

また、中間圧室 981 には中間インジェクション流路 951 と連通しており、中間インジェクション流路 951 にはパイプが圧入されており、当該パイプはフランジ部を持ち、フランジ部によって、コンプレッサのハウジングハウジングの筒状部材 31 に接続され、コンプレッサが密閉される。ここで、当該パイプは、中間圧吸入と同一である。

【0040】

高段吐出室 924 は、高段側圧縮室 15a から排出された冷媒が流入する空間として、吐出プレート 140 と固定スクリール 12 の両方に跨るように形成された空間である。高段側圧縮室 15a において圧縮された冷媒は、貫通穴である吐出孔 123 を通つて高段吐出室 924 に流入する。

【0041】

高段吐出流路 931 は、高段吐出室 924 にある冷媒、すなわち高段側圧縮室 15a において圧縮された後の冷媒を、水 - 冷媒熱交換器 2 に導入する不図示の吐出配管に向けて排出するための流路である。

【0042】

オイル戻し流路 971 は、外部から圧縮機 1 に戻されるオイル（潤滑油）を受け入れて、これを固定スクリール 12 と可動スクリール 11 との間に供給するための流路である。ハウジング 30 の下方には、ハウジング 30 の底部に溜まったオイルを吸い上げるためのオイル吸い上げパイプ 972 が設けられている。低段吸入流路 901 からの冷媒の吸引が行われると、ハウジング 30 の底部に溜まったオイルがオイル吸い上げパイプ 972 およびオイル戻し孔 127a を通つて低段吸入流路 901 に導入される。その後、このオイルは各部の潤滑に供される。

【0043】

図 3 ~ 図 4 に示すように、可動基板部 111 には、低段側吐出口 114 と高段側吸入口 115 とが形成されている。低段側吐出口 114 は、仕切壁 120 より低段側圧縮室 15b 側に形成されており、高段側吸入口 115 は、仕切壁 120 より高段側圧縮室 15a 側に形成されている。

【0044】

両スクリール 11、12 の歯部 112、122 同士が噛み合って複数箇所で接触することによって、高段側圧縮室 15a と低段側圧縮室 15b とにそれぞれ複数個の圧縮室 15 が形成される。なお、図 4 では図示の都合上、仕切壁 120 と接する 1 つの高段側圧縮室 15a と、仕切壁 120 と接する 1 つの低段側圧縮室 15b に符号を付してあり、他の圧縮室については符号を省略している。

【0045】

図 2 ~ 図 4 に示すように、固定基板部 121 の中心部には、圧縮室 15 で圧縮された冷媒が吐出される吐出孔 123 が形成されている。固定基板部 121 内において吐出孔 123 の下方側には、吐出孔 123 と連通する高段吐出室 924 が形成されている。

【0046】

高段吐出室 924 の冷媒は、冷媒吐出通路 931 に圧入された吐出配管に接続されるパイプ（図示せず）を通じてハウジング 30 外部へ吐出されるようになっている。また、当該パイプはフランジ部を持ち、フランジ部によって、圧縮機 1 のハウジング 30 の筒状部材 31 に接続され、コンプレッサが密閉される。ここで当該パイプは、吐出ポートと同一

10

20

30

40

50

である。

【0047】

図2、4に示すように、固定歯部122の先端部には、圧縮室15の気密性を確保するためのチップシール161が装着されている。また、可動歯部112の先端にもチップシール163が装着されている。チップシール161は、固定歯部122の渦巻き方向に沿って延び、かつ、図5に示すように、その断面は矩形状に形成されている。

【0048】

チップシール161は、固定歯部122の上面（可動基板部111側の面）に形成された凹部122b（詳細後述）に嵌入されている。また、チップシール163は、可動歯部112の下面（固定基板部121側の面）に形成された凹部に嵌入されている。また、仕切壁120の先端部120aには、圧縮室15の気密性を確保するためのチップシール162が装着されている。

10

【0049】

チップシール162は、第1チップシールに相当し、チップシール161は、第2チップシールに相当する。両チップシール161、162は、ポリエーテル・エーテル・ケトン樹脂（PEEK）などの樹脂材料にて形成されている。両チップシール161、162は、それぞれ可動基板部111に密着して摺動する。これにより、圧縮室15の気密性を確保して、圧縮室15から冷媒が洩れることを防止する。

【0050】

次に、チップシール161、162の構成について図4～図6を用いて説明する。

20

【0051】

固定スクロール12に形成された固定歯部122と、可動スクロール11の可動基板部111との間には、微少なクリアランスが設けられている。

【0052】

このため、各圧縮室15の間に圧力差が生じたときに、固定スクロール12に形成された固定歯部122と、可動スクロール11の可動基板部111との間のクリアランスを通って冷媒が漏れてしまう。

【0053】

チップシール161は、固定スクロール12に形成された固定歯部122と、可動スクロール11の可動基板部111との間のクリアランスを通って冷媒が漏れるのを抑制する。

30

【0054】

チップシール161は、固定歯部122の先端部122aに配置されている。図5に示すように、固定歯部122の先端部122aには、チップシール161を嵌入するための凹部122bが形成されている。凹部122bは、シール収容溝である。チップシール161は、固定歯部122の先端部122aに形成された凹部122bに嵌入されている。

【0055】

チップシール161は、その断面形状が矩形であり、図5に示すように、可動基板部111に対向するシール外壁面161aと、収容溝底部内壁面122cに対向するシール底部外壁面161bと、を有している。チップシール161は、固定歯部122の先端部122aより突出している。

40

【0056】

チップシール162は、固定スクロール12の固定基板部121に形成された仕切壁120と、可動スクロール11の可動基板部111との間のクリアランスを通って高段側圧縮室15a側から低段側圧縮室15b側へ冷媒が漏れるのを抑制する。

【0057】

チップシール162は、仕切壁120の先端部120aに配置されている。図6に示すように、仕切壁120の先端部120aには、チップシール162を嵌入するための凹部120bが形成されている。チップシール162は、仕切壁120の先端部120aに形成された凹部120bに嵌入されている。

50

【0058】

チップシール162は、仕切壁120より固定基板部121の径方向内側に位置するチップシール161と、仕切壁120より固定基板部121の径方向外側に位置するチップシール161との間に配置されている。

【0059】

具体的には、チップシール162は、仕切壁120より固定基板部121の径方向内側に位置するチップシール161との間に隙間を設けて配置されるとともに、仕切壁120より固定基板部121の径方向外側に位置するチップシール161との間に隙間を設けて配置されている。

【0060】

10

チップシール162は、その断面形状が矩形であり、図6に示すように、可動基板部111に対向するシール外壁面162aと、収容溝底部内壁面120cに対向するシール底部外壁面162bと、を有している。チップシール162は、仕切壁120の先端部120aよりも突出している。また、チップシール162の幅は、チップシール161と同一幅となっている。

【0061】

凹部120bと凹部122bとの間には、凹部120bと凹部122bとの間を隔てる隔壁部1205が設けられている。具体的には、隔壁部1205は、凹部120bと、凹部120bより固定基板部121の径方向外側に位置する凹部122bとの間と、凹部120bと、凹部120bより固定基板部121の径方向内側に位置する凹部122bとの間に設けられている。

20

【0062】

この隔壁部1205により、凹部122bから凹部120bを経由して、高段側から低段側へと加圧気体が漏れ高段側圧縮室15a側から低段側圧縮室15b側への冷媒漏れが抑制される。

【0063】

30

ここで、チップシール161、162は突出せずに、チップシール底部外壁面161b、162bと収容溝底部内壁面122c、120c間に空間が設けられており、チップシール161、162の端部から圧縮室15b、15aで圧縮された高圧の冷媒が導入され、この冷媒によりチップシール161、162が可動基板部111側に押し付けられるよう構成してもよい。

【0064】

次に、作動を説明する。電動モータ20に電力が供給されて駆動軸25が回転すると、可動スクロール11が駆動軸25に対して公転運動（旋回）する。

【0065】

これにより、圧縮機1の吸入ポート30aから圧縮室15内に吸入される。そして、可動歯部112a、112bと固定歯部122との間に形成された三日月状の圧縮部が外周側から中心側へ容積を減少させながら移動する。

【0066】

40

圧縮室15に供給された冷媒は、圧縮室15の容積の減少に伴って圧縮される。圧縮室15で圧縮された冷媒は、固定スクロール12の吐出孔123、吐出室124を通じて圧縮機1の冷媒吐出口30cから外部に吐出される。

【0067】

次に、可動スクロール11の旋回角度と可動歯部112a、112bと固定歯部122との間に形成される各部の圧力について説明する。

【0068】

図7は、可動スクロール11の旋回角度に対する固定歯部122および可動基板部111の状態を示した図である。図8は、図7に示した可動スクロールの回転角と圧縮室15内の各部の圧力の関係を表した図である。

【0069】

50

図7に示すように、可動スクロール11の旋回角度が、0度(360度) 45度(405度) 75度(435度) 90度(450度) 180度(540度) 270度(690度) 0度(360度)の順に変化すると、可動スクロール11の旋回角度の変化に応じて、可動歯部112a、112bと固定歯部122との間に形成される各部の容積も変化する。これに伴い、可動歯部112a、112bと固定歯部122との間に形成される各部の圧力X1、X2、X3、X4は、図8に示すように変化する。

【0070】

なお、冷媒吸入口128は、可動スクロール11の旋回角度と関係なく、常に開口している。また、図8に示すように、可動スクロール11の旋回角度が130度～450度程度の間で低段側吐出口114は開口し、この低段側吐出口114から一定圧力X3の冷媒が吐出される。また、可動スクロール11の旋回角度が180度～540度程度の間で吐出孔123は開口し、この吐出孔123から一定圧力X4の冷媒が吐出される。10

【0071】

本圧縮機1は、固定歯部122により形成された渦巻き状溝129にて構成される高段側圧縮室15aと低段側圧縮室15bとの間に仕切壁120が形成されており、この仕切壁120の先端部に仕切壁120と可動基板部111との間の隙間をシールするチップシール162を備えている。したがって、チップシール162により、高段側圧縮室15aから低段側圧縮室15bへの流体の漏れが抑制される。

【0072】

ところで、高段側圧縮室15aから低段側圧縮室15bへの流体の漏れを抑制するためには、チップシール162とチップシール161を一体成形により構成するのが好ましい。しかし、チップシール162とチップシール161を射出成形により一体成形しようとした場合、チップシール162とチップシール161との接続部で素材が冷えてしまい、チップシール162とチップシール161がうまく接続されない可能性がある。20

【0073】

そこで、チップシール162とチップシール161との接続部を加熱しながら射出成形により一体成形することも考えられるが、この場合、コストが高くなってしまうといった問題が生じる。

【0074】

これに対し、本実施形態の圧縮機1は、チップシール162とチップシール161は別体となっており、チップシール162とチップシール161との間に隙間が設けられている。したがって、チップシール162とチップシール161をそれぞれ良好に成形することができ、成形性に優れている。30

【0075】

以上、説明したように、本圧縮機は、円板状の固定基板部121から立設された渦巻き状の固定歯部122を有する固定スクロール12と、円板状の可動基板部111の一面から立設されるとともに固定歯部122と噛み合う渦巻き状の可動歯部112を有する可動スクロール11と、を有し、可動スクロール11を固定スクロール12に対して旋回させることにより流体を多段圧縮して吐出する。

【0076】

さらに、固定基板部121から可動基板部111側に向かって立設されるとともに、固定歯部122により形成された渦巻き状溝の適所を、高段側圧縮室と低段側圧縮室とに仕切る仕切壁120を有している。また、仕切壁120の先端部120aに形成された凹部120bに配置され、仕切壁120と可動基板部111との間の隙間をシールするチップシール162を有している。また、渦巻き状の固定歯部122に沿うように固定歯部122の先端部122aに形成された凹部122bに配置され、固定歯部122と可動基板部111との間の隙間をシールするチップシール161を有している。そして、凹部120bと凹部122bとの間に、凹部120bと凹部122bとの間を隔てる隔壁部1205が設けられている。40

【0077】

50

このような構成によれば、凹部120bと凹部122bとの間に、凹部120bと凹部122bとの間を隔てる隔壁部1205が設けられているので、凹部122bから凹部120bを経由して高段側圧縮室から低段側圧縮室へ流体が漏れるのが抑制されるので、圧縮機の小型化と効率向上を両立することができる。

【0078】

また、仕切壁120の先端部120aには、チップシール162が嵌入される凹部122bが形成されており、チップシール162は、凹部122bに嵌入されている。したがって、チップシール162を容易に凹部122bに取り付けることができる。

【0079】

また、渦巻き状の固定歯部122に沿うように固定歯部122の先端部122aに配置され、固定歯部122と可動基板部111との間の隙間をシールするチップシール161を備えている。10

【0080】

したがって、チップシール162により固定歯部122と可動基板部111との間の隙間がシールされ、固定歯部122と可動基板部111との間の隙間から漏れる冷媒を抑制することができる。

【0081】

また、チップシール162の幅は、チップシール161と同一幅となっている。したがって、チップシール162を収容する溝とチップシール161を収容する溝の溝加工を同一の刃具で行うことが可能であり、チップシール162とチップシール161の幅を異なる場合と比較して作業性を向上することができ、製造コストを低減することも可能である。20

【0082】

また、チップシール162は、仕切壁120の先端部120aより突出している。このように、チップシール162を、仕切壁120の先端部120aより突出して配置することができる。

【0083】

(第2実施形態)

本発明の第2実施形態に係る圧縮機1について図5、6、9を用いて説明する。上記第1実施形態では、チップシール162の幅が、チップシール161と同一幅となっている。これに対し、本実施形態のチップシール162の幅がチップシール161と異なっている。また、仕切壁120は、低段側圧縮室と接する低段側面1201と、高段側圧縮室と接する高段側面1202を有している。そして、チップシール162は、チップシール162より固定基板部121の径方向内側に位置するチップシール161、チップシール162より固定基板部121の径方向外側に位置するチップシール161、低段側面1201および高段側面1202にそれぞれ沿った形状を成している。30

【0084】

また、チップシール162は、チップシール161と別体として構成されている。チップシール162は、このチップシール162より固定基板部121の径方向外側に位置するチップシール161との間に隙間が形成されるとともに、チップシール162より固定基板部121の径方向内側に位置するチップシール161との間に隙間が形成されるよう配置されている。40

【0085】

図5、6に示したように、チップシール161は、凹部120bに配置され、チップシール162は、凹部122bに配置されている。凹部120bと凹部122bとの間には、凹部120bと凹部122bとの間を隔てる隔壁部1205が設けられている。具体的には、隔壁部1205は、凹部120bと、凹部120bより固定基板部121の径方向外側に位置する凹部122bとの間および凹部120bと、凹部120bより固定基板部121の径方向内側に位置する凹部122bとの間に設けられている。

【0086】

10

20

30

40

50

凹部 120b は、該凹部 120b より固定基板部 121 の径方向内側に位置する凹部 122b および凹部 120b より固定基板部 121 の径方向外側に位置する凹部 122b に沿った形状を成している。

【0087】

したがって、上記第1実施形態の圧縮機1と比較して、チップシール161とチップシール162との間に形成される各隙間の長さが長くなっているので、高段側圧縮室15aから、この凹み部122bと120bの間の隔壁部1205上を経由して、低段側圧縮室15bへ漏れる冷媒漏れが抑制され、チップシール162による冷媒漏れの抑制効果を向上することができる。

【0088】

さらに、凹部 120b は、仕切壁 120 の低段側圧縮室側の側壁に沿った形状を成している。これにより、仕切壁 120 の先端部 120a と可動基板部 111 との間のデッドボリュームが低減でき、当該デッドボリュームを経由する低段側圧縮機構内の漏れを抑制できる。

【0089】

また、本実施形態の圧縮機1は、チップシール162とチップシール161は別体として構成されており、チップシール162とチップシール161との間に隙間が設けられている。したがって、チップシール162とチップシール161をそれぞれ良好に成形することができ、成形性に優れている。

【0090】

また、チップシール161およびチップシール162が枝分かれしていないため、安定して成型することができる。したがって、歩留まりを向上することができ、低コストで各チップシール161、162を成型することができる。

【0091】

(第3実施形態)

本発明の第3実施形態に係る圧縮機1について図10～図11を用いて説明する。本実施形態のチップシール162は、仕切壁120より固定基板部121の径方向外側に位置するチップシール161と接続されており、仕切壁120より固定基板部121の径方向内側に位置するチップシール161との間に隙間が形成されている。

【0092】

チップシール162は、仕切壁120の先端部120aに形成された凹部120bに配置され、仕切壁120と可動基板部111との間の隙間をシールする。チップシール161は、渦巻き状の固定歯部122に沿うように固定歯部122の先端部122aに形成された凹部122bに配置され、固定歯部122と可動基板部111との間の隙間をシールする。また、隔壁部1205は、凹部120bと凹部122bとの間に設けられている。

【0093】

隔壁部1205は、凹部120bと、凹部120bより固定基板部121の径方向内側に位置する凹部122bとの間に設けられている。また、凹部120bは、凹部120bより固定基板部121の径方向外側に位置する凹部122bと連通している。

【0094】

本実施形態では、上記第1実施形態と共に成る構成から奏される同様の効果を上記第1実施形態と同様に得ることができる。

【0095】

図11は、図7に示した可動スクロールの回転角が45度(405度)の場合における仕切壁120により仕切られた低段側圧縮室15bの拡大図である。

【0096】

圧縮機1では、固定基板部121の中心に近い圧縮室15ほど高圧になる。すなわち、低段側圧縮室15bのうち、可動歯部112bよりも外側の圧力X1は、可動歯部112bよりも内側の圧力X3よりも低くなる。つまり、低段側圧縮室15bのうち、可動歯部112bよりも外側の圧力X1と高段側圧縮室15aとの差圧の方が、可動歯部112b

10

20

30

40

50

よりも内側の圧力 X 3 と高段側圧縮室 15 a との差圧よりも大きくなる。

【0097】

したがって、凹部 120 b と、この凹部 120 b より固定基板部 121 の径方向外側に位置する凹部 122 b を接続した方が、凹部 120 b と、この凹部 120 b より固定基板部 121 の径方向内側に位置する凹部 122 b を接続するよりも、冷媒の漏れを抑制する効果を大きくすることができる。

【0098】

すなわち、チップシール 162 と、このチップシール 162 より固定基板部 121 の径方向外側に位置するチップシール 161 との接続部を接続した方が、チップシール 162 と、このチップシール 162 より固定基板部 121 の径方向内側に位置するチップシール 161 との接続部を接続するよりも、冷媒の漏れを抑制する効果を大きくすることができる。10

【0099】

本実施形態のチップシール 162 は、仕切壁 120 より固定基板部 121 の径方向外側に位置するチップシール 161 と接続されているので、冷媒漏れの抑制効果を向上することができる。

【0100】

また、仕切壁 120 より固定基板部 121 の径方向外側に位置するチップシール 161 と、仕切壁 120 より固定基板部 121 の径方向内側に位置するチップシール 161 の両側にチップシール 162 を接続した場合、チップシール製造時に、チップシール 161 とチップシール 162 の各接続部がうまく接続されない可能性がある。20

【0101】

しかし、本実施形態のチップシール 162 は、仕切壁 120 より固定基板部 121 の径方向内側に位置するチップシール 161 との間に隙間が形成されている。したがって、仕切壁 120 より固定基板部 121 の径方向外側に位置するチップシール 161 と、仕切壁 120 より固定基板部 121 の径方向内側に位置するチップシール 161 の両側にチップシール 162 を接続した場合と比較して成形性に優れている。

【0102】

また、仕切壁 120 より固定基板部 121 の径方向外側に位置するチップシール 161 と、仕切壁 120 より固定基板部 121 の径方向内側に位置するチップシール 161 の両側にチップシール 162 を接続した場合、チップシール 161、162 への冷媒が浸透、熱の影響により、チップシール 161、162 が伸び縮みし、狙ったシール効果を得られないが、本実施形態においては、これらの問題は発生しない。30

【0103】

(第4実施形態)

本発明の第4実施形態に係る圧縮機について図12～図14を用いて説明する。本実施形態の圧縮機1では、固定歯部122の先端部121aには、チップシール161が嵌入される凹部122bが形成されており、チップシール161は、凹部122bに嵌入されている。また、固定歯部122の先端部121aに形成された凹部122bと、仕切壁120の先端部120aに形成された凹部122bは連続している。また、チップシール161と凹部122bとの間およびチップシール162と凹部122bとの間には、それぞれ隙間161c、162cが設けられている。また、チップシール162は、該チップシール162より固定基板部121の径方向内側に位置するチップシール161と接続されており、チップシール162より固定基板部121の径方向外側に位置するチップシール161との間に隙間が形成されている。40

【0104】

チップシール162は、仕切壁120の先端部120aに形成された凹部120bに配置され、仕切壁120と可動基板部111との間の隙間をシールする。チップシール161は、渦巻き状の固定歯部122に沿うように固定歯部122の先端部122aに形成された凹部122bに配置され、固定歯部122と可動基板部111との間の隙間をシール50

する。また、隔壁部 1205 は、凹部 120b と凹部 122b との間に設けられている。

【0105】

隔壁部 1205 は、凹部 120b と、凹部 120b より固定基板部 121 の径方向外側に位置する凹部 122b との間に設けられている。また、凹部 120b は、凹部 120b より固定基板部 121 の径方向外側に位置する凹部 122b と連通している。

【0106】

本実施形態では、上記第1実施形態と共通の構成から奏される同様の効果を上記第1実施形態と同様に得ることができる。

【0107】

また、可動スコール 11 が公転運動を開始すると、圧縮室 15 に供給された冷媒は、
10 圧縮室 15 の容積の減少に伴って圧縮される。このとき、冷媒が高圧となるチップシール
161 の中心側の端部からチップシール 161 と凹部 122b との間の隙間 161c に冷
媒が入り込む。

【0108】

そして、チップシール 161 と凹部 122b との間の隙間 161c に入り込んだ冷媒は
、チップシール 161 とチップシール 162 との接続部に向かって流れた後、さらに、チ
ップシール 161 とチップシール 162 との接続部より先にあるシール底部外壁面 162
b と収容溝底部内壁面 120c との間に形成される隙間 161c と、チップシール 162
と凹部 122b との間の隙間 162c に分岐して流れれる。

【0109】

この際、チップシール 161 と凹部 122b との間の隙間 161c を流れる冷媒の圧力
により、チップシール 161 を可動基板部 111 側に押し付ける力が作用する。
20

【0110】

さらに、チップシール 162 と凹部 122b との間の隙間 162c を流れる冷媒の圧力
により、チップシール 162 を可動基板部 111 側に押し付ける力が作用する。

【0111】

このように、隙間 161c、162c を流れる冷媒によりチップシール 161、162
を可動基板部 111 側に押し付ける力が作用するので、シール性をより向上することができる。

【0112】

ところで、チップシール 162 と、仕切壁 120 より固定基板部 121 の径方向外側に
位置するチップシール 161 との間に接続部を設け、チップシール 162 と、仕切壁 12
0 より固定基板部 121 の径方向内側に位置するチップシール 161 との間に隙間を設け
ることもできる。

【0113】

しかし、この場合、チップシール 161 とチップシール 162 との接続部が、固定基板
部 121 の中心から比較的離れた位置に形成されることになるため、チップシール 162
が可動基板部 111 側に押し付けられる力が弱く、シール性が低下してしまう。

【0114】

これに対し、本実施形態のチップシール 162 は、仕切壁 120 より固定基板部 121
の径方向内側に位置するチップシール 161 との間に接続部が設けられているので、チ
ップシール 162 が可動基板部 111 側に押し付けられる力をより強くすることができ、よ
り高いシール性を確保することが可能である。
40

【0115】

また、本実施形態のチップシール 162 は、仕切壁 120 より固定基板部 121 の径方
向外側に位置するチップシール 161 との間に隙間が形成されている。したがって、仕切
壁 120 より固定基板部 121 の径方向外側に位置するチップシール 161 と、仕切壁 1
20 より固定基板部 121 の径方向内側に位置するチップシール 161 の両側にチップシ
ール 162 を接続した場合と比較して成形性に優れている。

【0116】

10

20

30

40

50

(第5実施形態)

本発明の第5実施形態に係る圧縮機について図15を用いて説明する。本実施形態の圧縮機1では、チップシール161は、仕切壁120の先端部120aの固定基板部121の径方向外側に位置する固定歯部122で2つに分断されている。

【0117】

また、チップシール162は、チップシール161の一方の分断端部に接続された第1分断チップシール1611と、チップシールの他方の分断端部に接続された第2分断チップシール1612と、を有している。

【0118】

チップシール162は、仕切壁120の先端部120aの固定基板部121の径方向外側に位置する固定歯部122で2つに分断されている。10

【0119】

凹部120bは、チップシール162が配置される凹部の一方の分断端部に接続された第1分断凹部120baと、チップシール162が配置される凹部122bの他方の分断端部に接続された第2分断凹部120bbと、を有している。

【0120】

隔壁部1205は、第1分断凹部120baと、この第1分断凹部120baより固定基板部121の径方向内側に位置する凹部122bとの間および第2分断凹部120bbと、この第2分断凹部120bより固定基板部121の径方向内側に位置する凹部122bとの間にそれぞれ設けられている。20

【0121】

第1分断チップシール1611およびチップシール1621は、低段側圧縮室15bを囲むように配置され、第2分断チップシール1612およびチップシール1622は、高段側圧縮室15aを囲むように配置されている。

【0122】

このように、チップシール161の一方の分断端部に接続された第1分断チップシール1611と、チップシールの他方の分断端部に接続された第2分断チップシール1612の二段で、高段側圧縮室15aから低段側圧縮室15bへの冷媒漏れを抑制することが可能である。

【0123】

また、第1分断チップシール1611とチップシール1621を連続して成形することができ、さらに、第2分断チップシール1612とチップシール1622を連続し、かつ、分岐のない形状で成形することができるので、成形性に優れている。30

【0124】

(第6実施形態)

本発明の第6実施形態に係る圧縮機について図16を用いて説明する。本実施形態の圧縮機1では、チップシール161は、仕切壁120の先端部120aの固定基板部121の径方向外側に位置する固定歯部122で2つに分断されている。また、チップシール162は、チップシール161の一方の分断端部に接続された第1分断チップシール1611と、チップシールの他方の分断端部に接続された第2分断チップシール1612と、を有している。40

【0125】

(第7実施形態)

本発明の第7実施形態に係る圧縮機について図17を用いて説明する。本実施形態の圧縮機1では、チップシール161は、仕切壁120の先端部120aの固定基板部121の径方向外側に位置する固定歯部122で2つに分断されている。また、チップシール162は、チップシール161の一方の分断端部に接続されている。具体的には、チップシール162は、該チップシール162より固定基板部121の径方向外側に位置するチップシール161と接続されている。

【0126】

50

チップシール162は、仕切壁120の先端部120aの固定基板部121の径方向外側に位置する固定歯部122で2つに分断されている。

【0127】

凹部120bは、チップシール162が配置される凹部の一方の分断端部に接続されている。

【0128】

隔壁部1205は、凹部120bと、この凹部120bより固定基板部121の径方向内側に位置する凹部122bとの間に設けられている。

【0129】

凹部120bの幅は、チップシール162が配置される凹部122bと同じになっている。 10

【0130】

このように、チップシール161は、仕切壁120の先端部120aの固定基板部121の径方向外側に位置する固定歯部122で2つに分断され、チップシール162は、チップシール161の一方の分断端部に接続されるよう構成することもできる。

【0131】

(第8実施形態)

本発明の第8実施形態に係る圧縮機について図18を用いて説明する。本実施形態の圧縮機1では、チップシール161は、仕切壁120の先端部120aの固定基板部121の径方向外側に位置する固定歯部122で2つに分断されている。また、チップシール162は、チップシール161の一方の分断端部に接続されている。 20

【0132】

凹部120bは、チップシール162に接続されたチップシール161の一方の分断端部が配置される凹部122bに接続されている。

【0133】

隔壁部1205は、凹部120bと、この凹部120bより固定基板部121の径方向内側に位置する凹部122bとの間に設けられている。

【0134】

凹部120bの幅は、チップシール162が配置される凹部122bと同じになっている。 30

【0135】

また、凹部120bは、仕切壁120の低段側圧縮室側の側壁に沿った形状を成している。

【0136】

上記したように、チップシール161は、仕切壁120の先端部120aの固定基板部121の径方向外側に位置する固定歯部122で2つに分断され、チップシール162は、チップシール161の一方の分断端部に接続されるよう構成することもできる。

【0137】

(第9実施形態)

本発明の第9実施形態に係る圧縮機について図19を用いて説明する。本実施形態の圧縮機1は、凹部120bの幅が、凹部122bの幅の半分以上となっている。また、凹部120bの幅が、凹部122bに近づくにつれて徐々に広くなっている。 40

【0138】

チップシール162は、仕切壁120の先端部120aに形成された凹部120bの形状に合うように成型され、凹部120bに配置される。また、チップシール161は、渦巻き状の固定歯部122に沿うように固定歯部122の先端部122aに形成された凹部122bに配置される。

【0139】

凹部120bに配置されるチップシール162は、凹部122bに配置されるチップシール161のおよそ0.5倍以上の圧力がかかることから、チップシール162は、チッ 50

プシール161の半分以上の幅が必要である。したがって、凹部120bの幅を、凹部122bの幅の半分以上とすることで、流体の漏れを抑制することができる。

【0140】

なお、チップシール162の幅を広げることで、仕切壁120上のデッドボリュームを削減できるため、チップシール162の幅は、チップシール161の幅よりも広くするのが望ましい。

【0141】

また、隔壁部1205は、凹部120bと、凹部120bより固定基板部121の径方向外側に位置する凹部122bとの間に設けられている。また、凹部120bは、凹部120bより固定基板部121の径方向内側に位置する凹部122bと連通している。

10

【0142】

また、凹部120bは、凹部122bに近づくにつれて幅が徐々に広くなっているので、凹部120bおよび凹部122bに嵌入される各チップシール161、162の成型性を容易にできるため、低コストを実現できる。

【0143】

(第10実施形態)

本発明の第10実施形態に係る圧縮機について図20を用いて説明する。上記第9実施形態では、隔壁部1205は、凹部120bと、凹部120bより固定基板部121の径方向外側に位置する凹部122bとの間に設けられている。また、凹部120bは、凹部120bより固定基板部121の径方向内側に位置する凹部122bと連通している。これに対し、本実施形態では、隔壁部1205は、凹部120bと、凹部120bより固定基板部121の径方向内側に位置する凹部122bとの間に設けられている。また、凹部120bは、凹部120bより固定基板部121の径方向外側に位置する凹部122bと連通している。

20

【0144】

なお、上記第9実施形態と同様に、凹部120bの幅が、凹部122bに近づくにつれて徐々に広くなっている。

【0145】

このように、凹部120bの幅が、凹部122bに近づくにつれて徐々に広くなるよう構成することで、嵌入されるチップシール161、162の成型を容易に行うことができるので、形成のためのコストを低減することが可能である。

30

【0146】

(第11実施形態)

本発明の第11実施形態に係る圧縮機について図21を用いて説明する。本実施形態での圧縮機は、上記第10実施形態の圧縮機と比較して、チップシール162が、仕切壁120の先端部120aの固定基板部121の径方向外側に位置する固定歯部122で2つに分断されており、凹部120bは、チップシール162が配置される凹部の一方の分断端部に接続されている点が異なる。

【0147】

なお、隔壁部1205は、凹部120bと、凹部120bより固定基板部121の径方向内側に位置する凹部122bとの間に設けられている。

40

【0148】

(第12実施形態)

本発明の第12実施形態に係る圧縮機について図22を用いて説明する。本実施形態の圧縮機1は、上記第11実施形態の圧縮機と比較して、凹部120bの幅が、凹部122bの半分となっている部位を有している点が異なる。

【0149】

このように、凹部120bの幅が、凹部122bの半分となっている部位を有しており、凹部120bの幅が、凹部122bに近づくにつれて徐々に広くなっている。なお、チップシール162は凹部120bの形状に合わせて成型され、凹部120bに配置される

50

。

【0150】

このように、凹部120bの幅が、凹部122bに近づくにつれて徐々に広くなるよう構成することで、嵌入されるチップシール161、162の成型を容易に行うことができる、形成のためのコストを低減することが可能である。

【0151】

(第13実施形態)

本発明の第13実施形態に係る圧縮機について図23を用いて説明する。本実施形態の圧縮機は、上記第2実施形態の圧縮機と比較して、凹部120bと、凹部120bより固定基板部121の径方向内側に位置する凹部122bとの間に隔壁部1205が設けられていらない点が異なる。10

【0152】

このように、凹部120bと、凹部120bより固定基板部121の径方向外側に位置する凹部122bとの間に隔壁部1205を配置し、凹部120bと、凹部120bより固定基板部121の径方向内側に位置する凹部122bとの間に隔壁部1205を配置しないように構成することもできる。

【0153】

(第14実施形態)

本発明の第14実施形態に係る圧縮機について図24を用いて説明する。本実施形態の圧縮機は、凹部120bが、該凹部120bより固定基板部121の径方向内側に位置する凹部122bに沿うように形成された部位120bcと、凹部120bより固定基板部121の径方向外側に位置する凹部122bに沿うように形成された部位120bdと、部位120bcと部位120bdとの間を結ぶ直線状の部位120beとを有している。20

【0154】

チップシール161は、各部位120bc、120bd、120beの形状に合わせて成型されている。

【0155】

このように、凹部120bを形成し、この凹部120bの形状に合わせて成型されたチップシール161を凹部120bに配置することもできる。

【0156】

(第15実施形態)

本発明の第15実施形態に係る圧縮機について図25～27を用いて説明する。上記第8実施形態の凹部120bは、仕切壁120の低段側圧縮室側の側壁に沿った曲線形状を成している。これに対し、図25～27に示すように、凹部120bを仕切壁120の低段側圧縮室側の側壁に沿った形状とすることもできる。具体的には、図25に示すように仕切壁120の低段側圧縮室側の側壁から所定長、離れた位置に凹部120bを形成することもできる。また、図26に示すように、仕切壁120の低段側圧縮室側の側壁に沿うように2本の曲線を組み合わせて凹部120bを形成することもできる。また、図27に示すように、仕切壁120の低段側圧縮室側の側壁に沿うように3本の曲線を組み合わせて凹部120bを形成することもできる。なお、チップシール162は各凹部120bに配置される。40

【0157】

(第16実施形態)

本発明の第16実施形態に係る圧縮機について図28を用いて説明する。上記第1実施形態の圧縮機1は、凹部120bの低段側圧縮室側の側壁と仕切壁120の低段側圧縮室側の側壁との距離aと、凹部120bの高段側圧縮室側の側壁と仕切壁120の高段側圧縮室側の側壁との距離bについて規定されていない。

【0158】

本実施形態の凹部120bは、凹部120bの低段側圧縮室側の側壁と仕切壁120の低段側圧縮室側の側壁との最短距離aが、凹部120bの高段側圧縮室側の側壁と仕切壁50

の高段側圧縮室側の側壁との最短距離 b よりも小さくなるよう形成されている。そして、チップシール 162 は凹部 120b に配置される。

【0159】

これによれば、仕切り壁 120 の先端部 120a と可動基板部 111 との間のデッドスペースを少なくすることができ、圧縮機 1 の効率を向上することができる。

【0160】

(第 17 実施形態)

本発明の第 17 実施形態に係る圧縮機について図 29 を用いて説明する。本実施形態の圧縮機 1 は、チップシール 161 が途中で分断されている。具体的には、連続する凹部 120b に、途中で分断されたチップシール 161 が配置されている。

10

【0161】

このように、連続する凹部 120b に、途中で分断されたチップシール 161 を配置することもできる。

【0162】

(第 18 実施形態)

本発明の第 18 実施形態に係る圧縮機について図 30 を用いて説明する。本実施形態の圧縮機 1 は、チップシール 161 が途中で分断されている。具体的には、途中で分断された凹部 120b に、それぞれチップシール 161 が配置されている。

【0163】

このように、途中で分断された凹部 120b に、それぞれチップシール 161 を配置することもできる。

20

【0164】

(第 19 実施形態)

本発明の第 19 実施形態に係る圧縮機について図 31 を用いて説明する。本実施形態の圧縮機 1 は、本実施形態の圧縮機 1 は、固定基板部 121 であって、低段側圧縮室 15b に、圧縮機 1 の中間圧吸入ポート 30b と連通する中間圧吸入孔 116 が形成されている。このように、圧縮機 1 の中間圧吸入ポート 30b と連通する中間圧吸入孔 116 を基板部 121 に形成することもできる。

【0165】

(第 20 実施形態)

30

本発明の第 20 実施形態に係る圧縮機について図 32 ~ 34 を用いて説明する。本実施形態の圧縮機 1 を適用したヒートポンプサイクル 100 は、上記第 1 実施形態の圧縮機 1 を適用したヒートポンプサイクル 100 と比較して、さらに、気液分離器 4 と第 2 膨張弁 5 の間に、第 3 膨張弁 7 および気液分離器 8 を備えた点が異なる。

【0166】

第 3 膨張弁 7 は、気液分離器 4 の液相冷媒流出口から流出した中間圧液相冷媒を低压冷媒となるまで減圧させる低段側減圧部であって、その基本的構成は第 1 膨張弁 3 と同様である。

【0167】

気液分離器 8 は、第 3 膨張弁 7 にて減圧された中間圧冷媒の気液を分離する気液分離部である。気液分離器 8 にて分離された中間圧気相冷媒は、圧縮機 1 の中間圧吸入ポート 30d を介して圧縮機 1 の圧縮室 15 にて圧縮過程の途中の冷媒に注入される。

40

【0168】

第 2 膨張弁 5 は、気液分離器 8 の液相冷媒流出口から流出した中間圧液相冷媒を低压冷媒となるまで減圧させる低段側減圧部であって、その基本的構成は第 1 膨張弁 3 と同様である。このようなヒートポンプサイクル 100 に本圧縮機 1 を適用することもできる。

【0169】

図 33 に示すように、本実施形態の固定基板部 121 には、さらに、固定基板部 121 に、低段インジェクション流路 941 と、低段インジェクション室 942 と、が形成されている。また、低段インジェクション室 942 には、低段側圧縮室 15b に流入した冷媒

50

が中間圧吸入ポート 30d 側に逆流するのを防止する逆止弁 51 が設けられている。

【0170】

低段インジェクション流路 941 は、低段側圧縮機構 4 にインジェクションされる冷媒が通る流路である。なお、低段インジェクション流路 941 には、パイプが圧入されているのであるが、図 33 等では当該パイプの図示が省略されている。また、当該パイプはフランジ部を有し、ハウジングの筒状部材 31 に接続されることによって、コンプレッサが密閉される。低段インジェクション流路 941 を通った冷媒は低段インジェクション室 942 に流入する。

【0171】

低段インジェクション室 942 は、低段インジェクション流路 941 を通った冷媒が流入する空間として、吐出プレート 140 と固定スクロール 12 との両方に跨るように形成された空間である。低段インジェクション室 942 に流入した冷媒は、貫通穴である低段インジェクションポート 943 を通って低段側圧縮室 15b にインジェクションされる。

10

【0172】

中間インジェクション流路 951 は、中間圧室 981 にインジェクションされる冷媒が通る流路である。なお、中間インジェクション流路 951 には、パイプが圧入されているのであるが、図 33 等では当該パイプの図示が省略されている。当該パイプはフランジ部を持ち、フランジ部によって、コンプレッサのハウジング 30 の筒状部材 31 に接続され、コンプレッサが密閉される。中間インジェクション流路 951 を通った冷媒は中間圧室 981 にインジェクションされる。

20

【0173】

図 34 に示すように、逆止弁 51 は、弁座 51a およびリード弁 51b を有している。低段側圧縮室 15b に流入した冷媒が中間圧吸入ポート 30d 側に逆流しようとすると、リード弁 51b が中間圧吸入ポート 30d と連通する通路を塞いで低段側圧縮室 15b に流入した冷媒が中間圧吸入ポート 30d 側に逆流するのを防止する。

【0174】

(第 21 実施形態)

本発明の第 21 実施形態に係る圧縮機について図 35 を用いて説明する。本実施形態の圧縮機 1 を適用したヒートポンプサイクル 100 は、上記第 1 実施形態の圧縮機 1 を適用したヒートポンプサイクル 100 と比較して、気液分離器 4 および第 2 膨張弁 5 を備えていない点と、圧縮機 1 に中間圧吸入ポート 30b が設けられていない点が異なる。

30

【0175】

このようなヒートポンプサイクル 100 に本圧縮機 1 を適用することもできる。なお、このようなヒートポンプサイクル 100 に、本圧縮機 1 を適用する際には、図 3 に示した低段側吐出口 114 と高段側吸入口 115 との間を直接接続すればよい。

【0176】

(他の実施形態)

(1) 上記各実施形態では、固定歯部 122 の先端部 122a に凹部 122b を形成し、この凹部 122b にチップシール 161 を嵌入するとともに、仕切壁 120 の先端部 120a に凹部 120b を形成し、この凹部 120b にチップシール 162 を嵌入したが、このような取り付け手法に限定されるものではない。

40

【0177】

(2) 上記各実施形態では、固定基板部 121 の仕切壁 120 に凹部を設けた、凹部にチップシールを嵌入したが、可動基板部 111 であって、固定基板 121 の仕切壁 120 に接する部位に、凹部と凸部に嵌入するチップシールを設けるようにしてもよい。

【0178】

(3) 上記各実施形態では、可動歯部 112 の先端部にチップシールを配置したが、必ずしも可動歯部 112 の先端部にチップシールを配置する必要はない。

【0179】

(4) 上記各実施形態では、固定歯部 122 により形成された渦巻き状溝 129 の外側

50

に低段側圧縮室 15b が配置され、渦巻き状溝 129 の内側に高段側圧縮室 15a が配置されるよう構成した。これに対し、固定歯部 122 により形成された渦巻き状溝 129 の内側に低段側圧縮室 15b が配置され、渦巻き状溝 129 の外側に高段側圧縮室 15a が配置されるよう構成してもよい。

【0180】

(5) 上記実施形態には、チップシール 162 の断面形状が矩形となるよう構成されたものが含まれるが、矩形以外の形状とすることもできる。

【0181】

(6) 低段側圧縮室 15b を構成する低段側圧縮機と、高段側圧縮室 15a を構成する高段側圧縮を別々に構成してもよい。

10

【0182】

(7) 上記各実施形態では、固定スクロール 12 に形成された固定歯部 122 の巻き数は、1.5巻きよりも多くなっているが、固定スクロール 12 に形成された固定歯部 122 の巻き数を、1.5巻きよりも少なくすることもできる。固定スクロール 12 に形成された固定歯部 122 の巻き数が、1.5巻きよりも少ない場合、シールチップシール 162 と可動基板部 111との隙間およびチップシール 161 と可動基板部 111との隙間を通って流体が高段圧縮室から低段圧縮室を通って低段側吸入室へ漏れる可能性がある。このため、固定スクロール 12 に形成された固定歯部 122 の巻き数は、1.5巻きよりも少ない圧縮機において、凹部 120b と凹部 122b との間に、凹部 120b と凹部 122b との間を隔てる隔壁部 1205 を設けることで、流体が高段圧縮室 15a から低段圧縮室 15b を通って低段側吸入室へ漏れるのを抑制することができる。

20

【0183】

なお、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した範囲内において適宜変更が可能である。また、上記各実施形態は、互いに無関係なものではなく、組み合わせが明らかに不可な場合を除き、適宜組み合わせが可能である。また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、構成要素等の材質、形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の材質、形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その材質、形状、位置関係等に限定されるものではない。

30

【0184】

(まとめ)

上記各実施形態の一部または全部で示された第1の観点によれば、圧縮機は、円板状の固定基板部から立設された渦巻き状の固定歯部を有する固定スクロールと、円板状の可動基板部の一面から立設されるとともに固定歯部と噛み合う渦巻き状の可動歯部を有する可動スクロールと、を有している。そして、可動スクロールを固定スクロールに対して旋回させることにより流体を多段圧縮して吐出する。

40

【0185】

また、固定基板部から可動基板部側に向かって立設されるとともに、固定歯部により形成された渦巻き状溝の適所を、高段側圧縮室と低段側圧縮室とに仕切る仕切壁(120)を有している。また、仕切壁の先端部に形成された凹部 120b (120b) に配置され、仕切壁と可動基板部との間の隙間をシールする第1シール部材(162)を有している。また、渦巻き状の固定歯部に沿うように固定歯部の先端部(122a)に形成された凹部 122b (122b) に配置され、固定歯部と可動基板部との間の隙間をシールする第2シール部材(161)を有している。そして、凹部 120b と凹部 122b との間に、凹部 120b と凹部 122b との間を隔てる隔壁部(1205)が設けられている。

【0186】

50

また、第2の観点によれば、隔壁部は、凹部120bと、凹部120bより固定基板部の径方向内側に位置する凹部122bとの間に設けられ、凹部120bは、凹部120bより固定基板部の径方向外側に位置する凹部122bと連通している。

【0187】

このように、凹部120bは、凹部120bより固定基板部の径方向外側に位置する凹部122bと連通しているので、凹部120bが、凹部120bより固定基板部の径方向内側に位置する凹部122bと連通していない場合と比較して、第1シール部材の背面に第2シール部材と凹部122bとの隙間に導入される高圧冷媒を多く導入することができるため、第2シール部材と可動基板部とのシール性を向上することができるため、圧縮機の効率を向上することができる。

10

【0188】

また、凹部120bと、凹部120bより固定基板部の径方向外側に位置する凹部122bとの接続部は、凹部120bと、凹部120bより固定基板部の径方向内側に位置する凹部122bとの接続部よりも第1シール部材にかかる差圧が大きくなる。

【0189】

したがって、凹部120bが、凹部120bより固定基板部の径方向内側に位置する凹部122bと連通する場合と比較して、第1シール部材の背面に導入される高圧冷媒を少なくすることができる。このため、第1、第2シール部材を可動基板部に押し付けるのに十分な圧力を第1、第2シール部材の背面に生じさせることができ、圧縮機効率を向上することができる。

20

【0190】

また、第3の観点によれば、隔壁部は、凹部120bと、凹部120bより固定基板部の径方向外側に位置する凹部122bとの間に設けられ、凹部120bは、凹部120bより固定基板部の径方向内側に位置する凹部122bと連通している。

【0191】

このように、凹部120bは、凹部120bより固定基板部の径方向内側に位置する凹部122bと連通している場合、凹部120bは、凹部120bより固定基板部の径方向内側に位置する凹部122bと連通していない場合と比較して、第1シール部材の背面に第2シール部材と凹部122bとの隙間に導入される高圧流体を多く導入することができるため、第2シール部材と可動基板部とのシール性を向上することができるため、圧縮機の効率を向上することができる。

30

【0192】

また、凹部120bは、凹部120bより固定基板部の径方向内側に位置する凹部122bと連通している場合、凹部120bは、凹部120bより固定基板部の径方向内側に位置する凹部122bと連通していない場合と比較して、第1シール部材の背面に導入される高圧流体を多くできるので、シール性をより向上することができる。

【0193】

また、第4の観点によれば、凹部122bは、仕切壁の先端部の固定基板部の径方向外側に位置する固定歯部で2つに分断されている。また、凹部120bは、凹部122bの一方の分断端部に接続された第1分断凹部(120ba)と、凹部122bの他方の分断端部に接続された第2分断凹部(120bb)と、を有している。また、隔壁部は、第1分断凹部と、第1分断凹部より固定基板部の径方向外側に位置する凹部122bとの間および第2分断凹部と、第2分断凹部より固定基板部の径方向外側に位置する凹部122bとの間に設けられている。

40

【0194】

また、凹部122bと凹部120bを一筆書きで加工できるため、凹部122bと凹部120bを安定して加工することができ、低コスト化を実現できる。また、第1シール部材および第2シール部材と、凹部120bおよび凹部122bとの接触も安定するため、より効果的に流体漏れを低減することができる。したがって、圧縮機の圧縮小売うを向上することができる。

50

【 0 1 9 5 】

また、第2シール部材と第1分断凹部に嵌入されるシール部材を連続して成型することができ、さらに、第2シール部材と第2分断凹部に嵌入されるシール部材を連続して成型することができるので、成型性に優れている。

【 0 1 9 6 】

また、第5の観点によれば、凹部122bは、仕切壁の先端部の固定基板部の径方向外側に位置する固定歯部で2つに分断されており、凹部120bは、凹部122bの一方の分断端部に接続され、隔壁部は、第1分断凹部と、凹部122bの他方の分断端部の間に設けられている。

【 0 1 9 7 】

10

このように、凹部122bは、仕切壁の先端部の固定基板部の径方向外側に位置する固定歯部で2つに分断され、凹部120bは、凹部122bの一方の分断端部に接続され、隔壁部は、第1分断凹部と、凹部122bの他方の分断端部の間に設けられるよう構成することができる。

【 0 1 9 8 】

また、第6の観点によれば、凹部120bの幅は、凹部122bの幅の半分以上となっている。凹部120bに配置される第1シール部材には、凹部122bに配置される第2シール部材にかかる圧力の0.5倍以上の圧力がかかある。したがって、凹部120bの幅を、凹部122bの幅の半分以上とすることで、流体の漏れを抑制することができる。

【 0 1 9 9 】

20

また、第7の観点によれば、凹部120bは、該凹部120bより固定基板部の径方向内側に位置する凹部122bおよび凹部120bより固定基板部の径方向外側に位置する凹部122bの少なくとも一方に沿った形状を成している。

【 0 2 0 0 】

したがって、凹部120bを、凹部122bに沿わないように構成した場合と比較して、凹部120bと凹部122bの間の隙間の長さを長くすることができるので、流体漏れの抑制効果を向上することができる。

【 0 2 0 1 】

また、第8の観点によれば、凹部120bは、仕切壁の低段側圧縮室側の側壁と、仕切壁の高段側圧縮室側の側壁に沿った形状を成している。

30

【 0 2 0 2 】

したがって、仕切壁の先端部と可動基板部との間のデッドスペースを減少させることができ、圧縮機の効率を向上することができる。

【 0 2 0 3 】

また、第9の観点によれば、凹部120bは、凹部120bの低段側圧縮室側の側壁と仕切壁の低段側圧縮室側の側壁との最短距離(a)が、凹部120bの高段側圧縮室側の側壁と仕切壁の高段側圧縮室側の側壁との最短距離(b)よりも小さくなるよう形成されている。

【 0 2 0 4 】

40

したがって、仕切壁の先端部と可動基板部との間のデッドスペースを減少させることができ、圧縮機の効率を向上することができる。

【 0 2 0 5 】

また、第10の観点によれば、凹部120bに配置された第1シール部材は、凹部122bに配置された第2シール部材と接続されている。

【 0 2 0 6 】

このように、第1シール部材と第2シール部材とが接続されているので、流体漏れを低減することができる。

【 0 2 0 7 】

また、第11の観点によれば、固定スクロールに形成された固定歯部の巻き数は、1.5巻きよりも少なくなっている。

50

【0208】

固定スクロールに形成された固定歯部の巻き数は、1.5巻きよりも少ない場合、第1シール部材と可動基板部との隙間および第2シール部材と可動基板部との隙間を通って流体が高段圧縮室から低段圧縮室を通って低段側吸入室へ漏れる可能性がある。

【0209】

このため、固定スクロールに形成された固定歯部の巻き数は、1.5巻きよりも少ない圧縮機において、凹部120bと凹部122bとの間に、凹部120bと凹部122bとの間を隔てる隔壁部(1205)を設けることで、流体が高段圧縮室から低段圧縮室を通って低段側吸入室へ漏れるのを抑制することができる。

【0210】

また、第12の観点によれば、流体は、二酸化炭素を含んでいることである。二酸化炭素含む流体を用いる場合、圧縮機内の流体圧力は非常に高圧となるため、特に、二酸化炭素を含む流体を圧縮する場合に有効である。

【符号の説明】**【0211】**

11 可動スクロール

111 可動基板部

112 可動歯部

12 固定スクロール

120 仕切壁

121 固定基板部

122 固定歯部

129 涡巻き状溝

161、162 チップシール

15 圧縮室

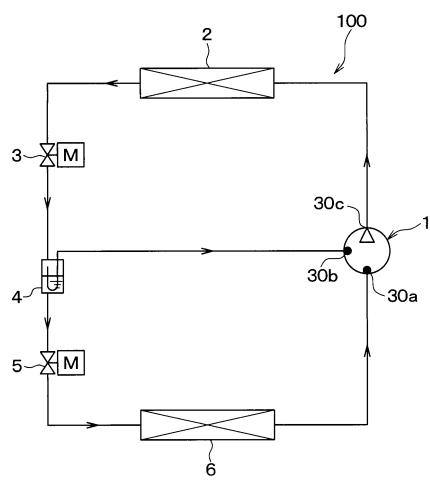
15a 高段側圧縮室

15b 低段側圧縮室

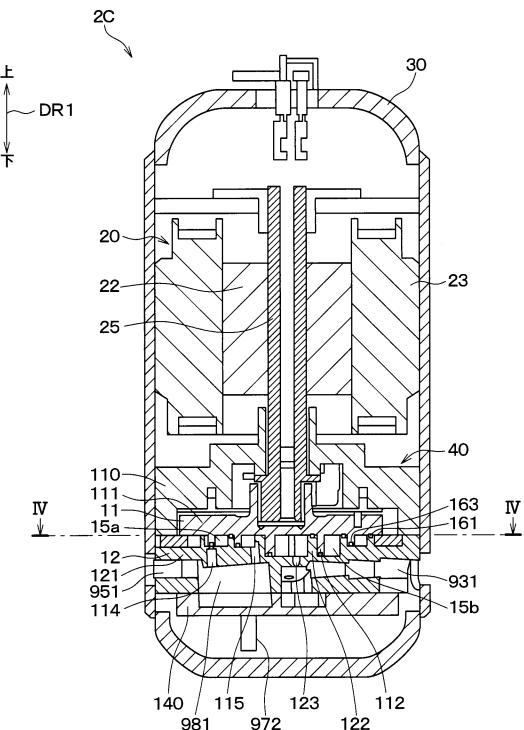
10

20

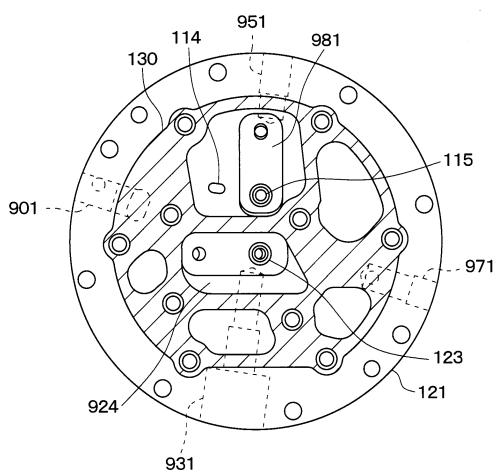
【図1】



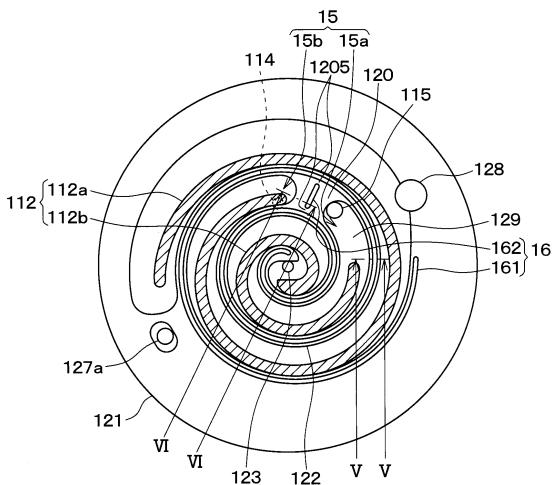
【 四 2 】



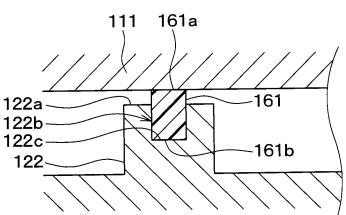
【図3】



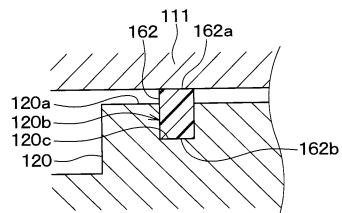
【 四 4 】



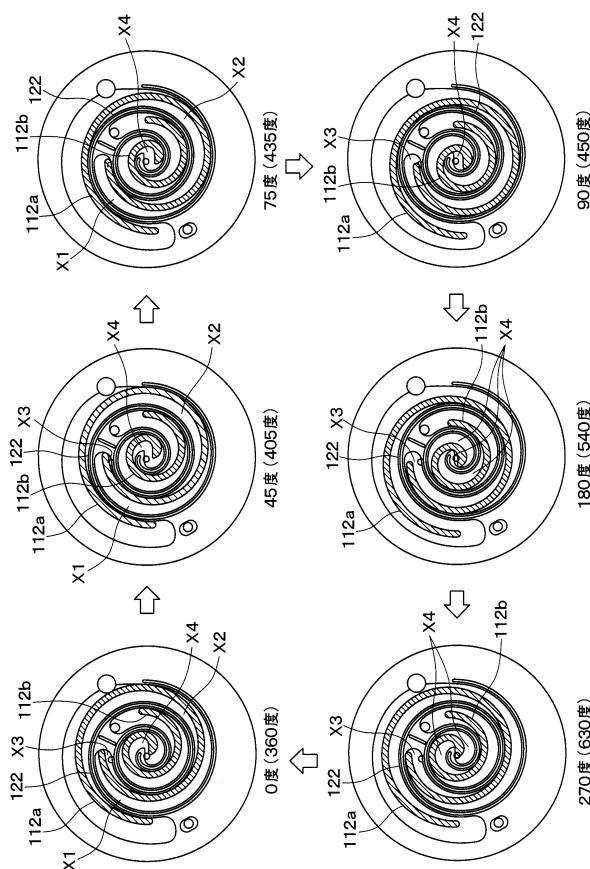
【 四 5 】



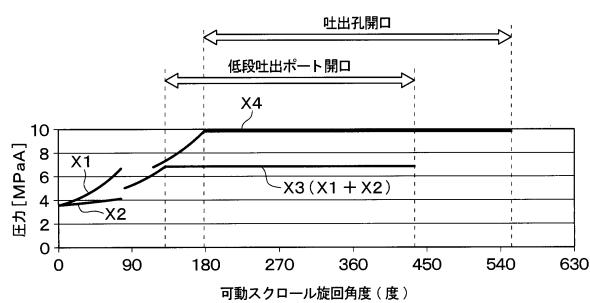
【図6】



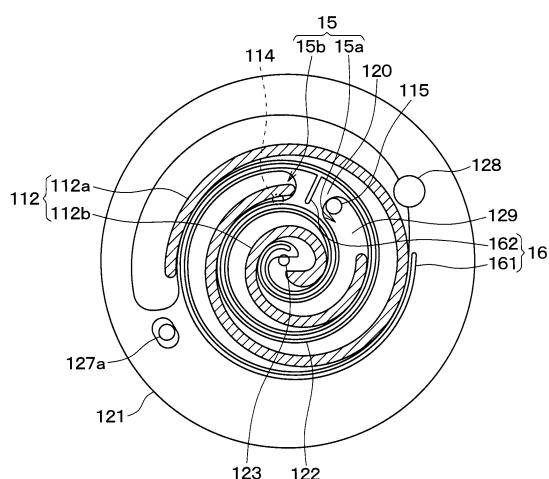
【 四 7 】



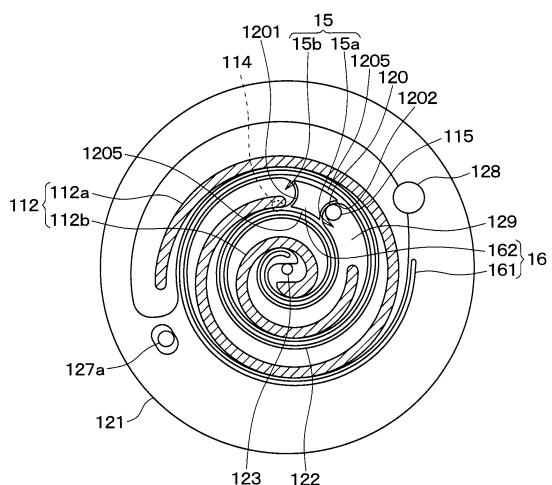
【 図 8 】



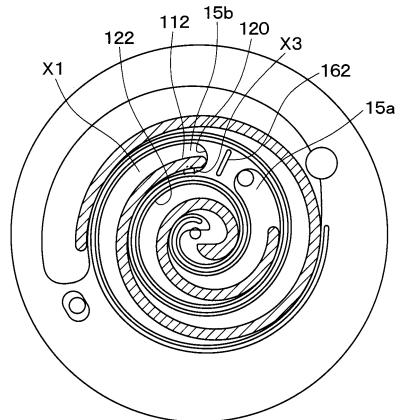
【 四 10 】



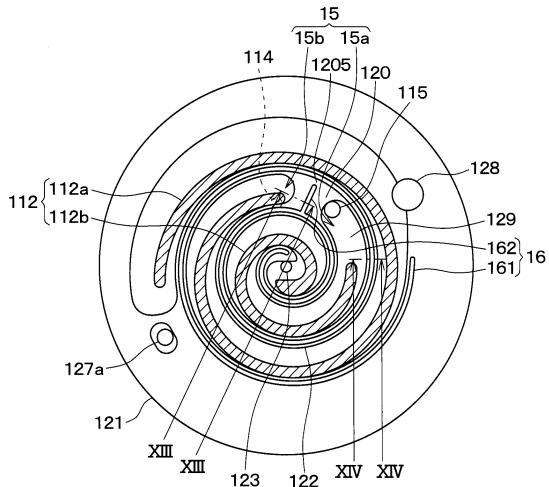
【図9】



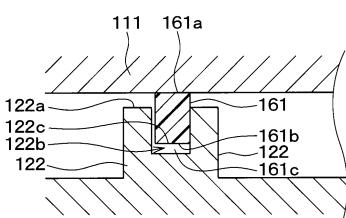
【図11】



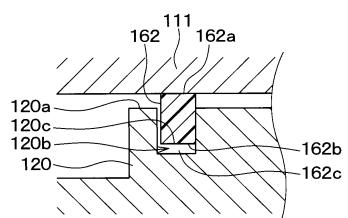
【図12】



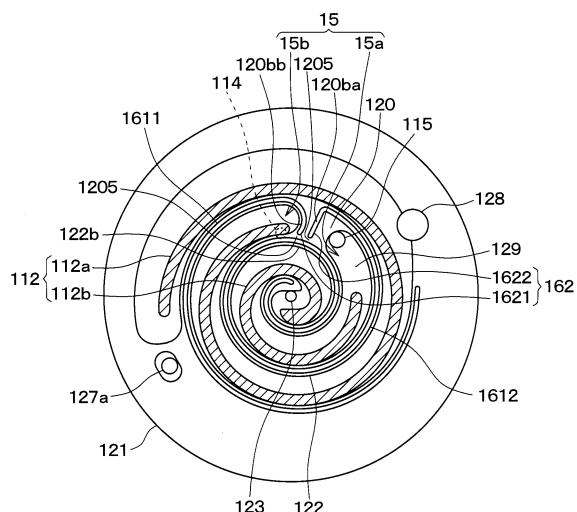
【図13】



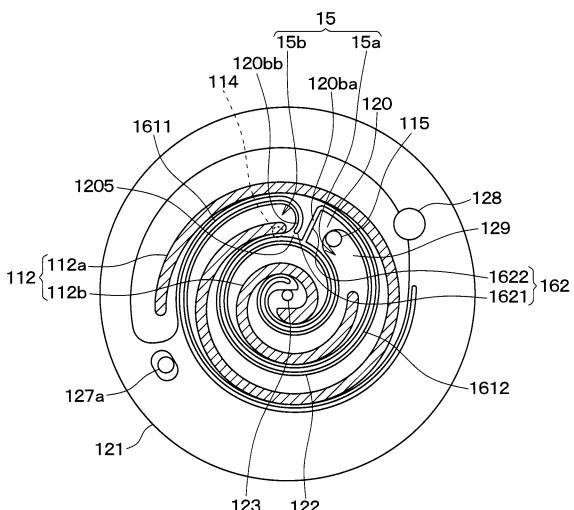
【図14】



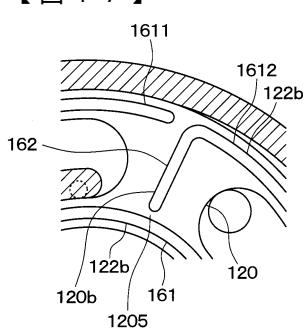
【図15】



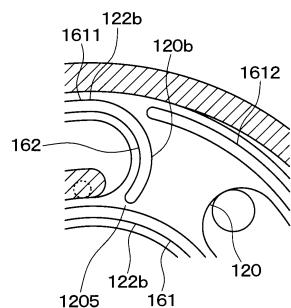
【図16】



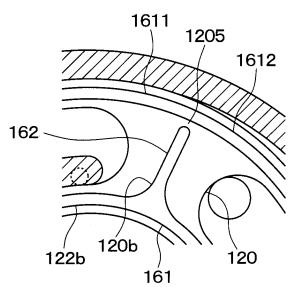
【図17】



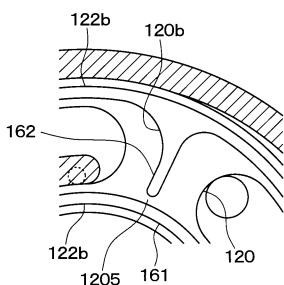
【図18】



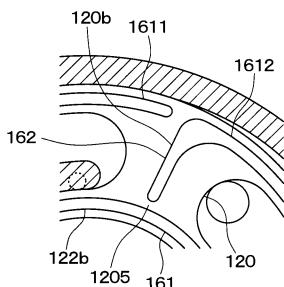
【図19】



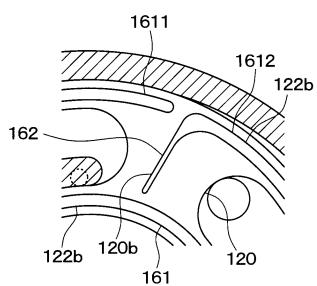
【図20】



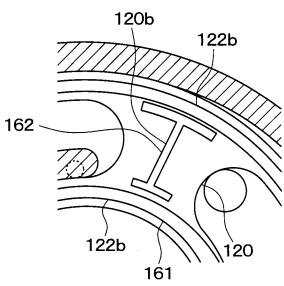
【図21】



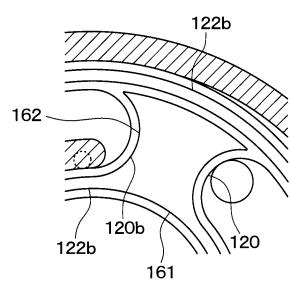
【図22】



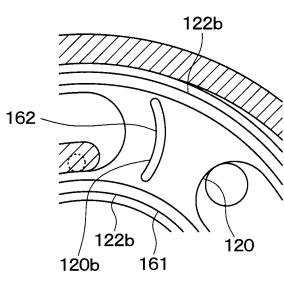
【図24】



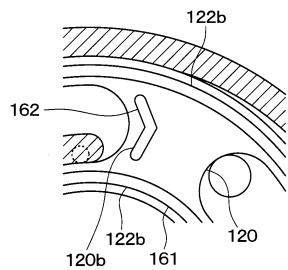
【図23】



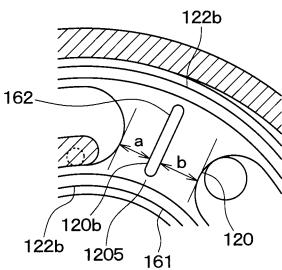
【図25】



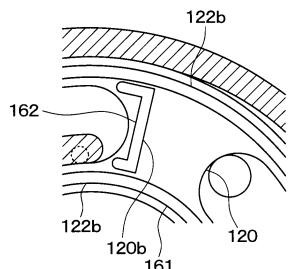
【図26】



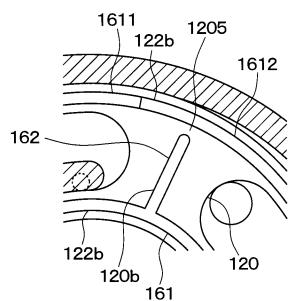
【図28】



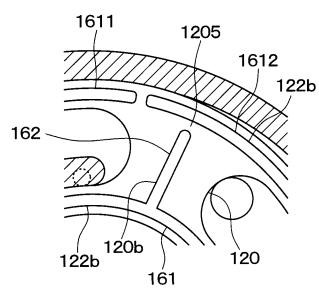
【図27】



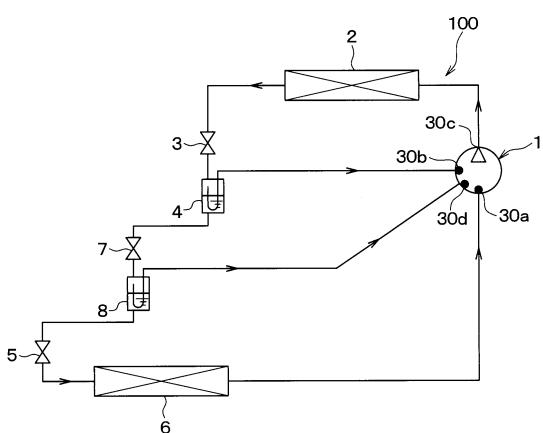
【図29】



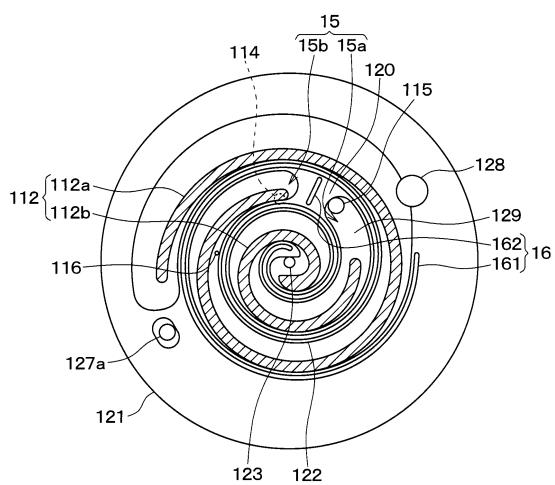
【図30】



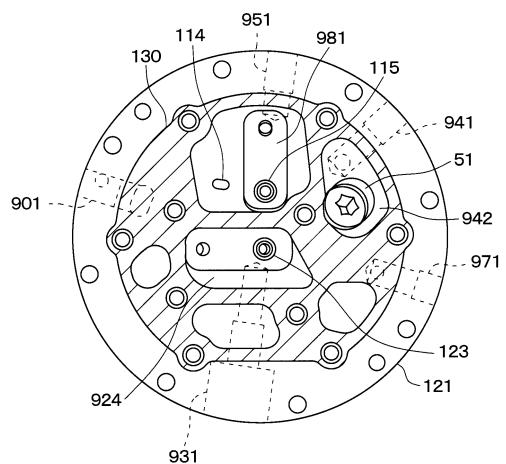
【図32】



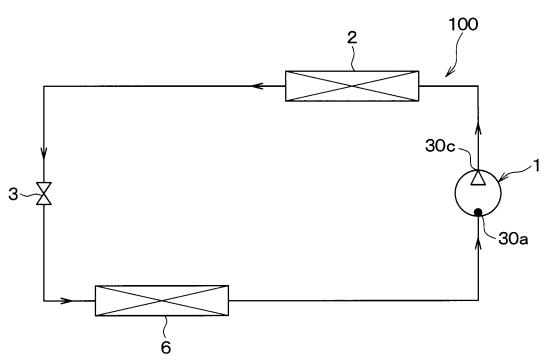
【図31】



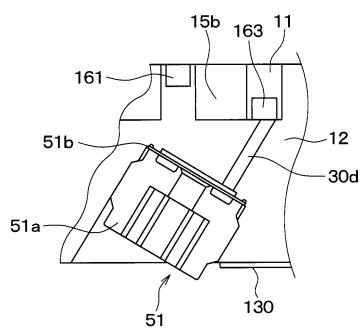
【図33】



【図35】



【図34】



フロントページの続き

(72)発明者 小村 正人
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
(72)発明者 井上 孝
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
(72)発明者 江原 俊行
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

審査官 大瀬 円

(56)参考文献 特開2003-129970(JP,A)
特開2017-53286(JP,A)
特開平7-139481(JP,A)
特開平6-288361(JP,A)
特開2009-52462(JP,A)
特開2002-130156(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04C 18/02
F04C 23/00