

(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2021-46810

(P2021-46810A)

(43) 公開日 令和3年3月25日(2021.3.25)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
<b>FO4C</b>	<b>18/02</b>	<b>(2006.01)</b>	FO4C	18/02	311H	3H039
<b>FO4C</b>	<b>29/02</b>	<b>(2006.01)</b>	FO4C	18/02	311E	3H129
			FO4C	29/02	Z	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2019-169112 (P2019-169112)	(71) 出願人	515098886
(22) 出願日	令和1年9月18日 (2019.9.18)		サンデン・オートモーティブコンポーネン ト株式会社
			群馬県伊勢崎市寿町20番地
		(74) 代理人	100129425
			弁理士 小川 護晃
		(74) 代理人	100087505
			弁理士 西山 春之
		(74) 代理人	100099623
			弁理士 奥山 尚一
		(74) 代理人	100168642
			弁理士 関谷 充司

最終頁に続く

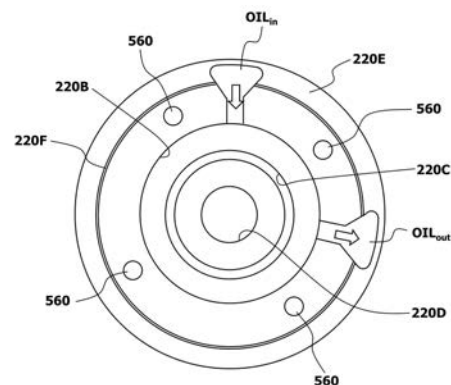
(54) 【発明の名称】 スクロール圧縮機

## (57) 【要約】

【課題】スクロール圧縮機に関し、スラストプレートの周縁部に突起があっても、旋回スクロールの軸方向のずれを小さくする。

【解決手段】スクロール圧縮機は、ハウジングと、ハウジングに固定された固定スクロールと、固定スクロールの軸心周りに公転可能に配置された旋回スクロールと、旋回スクロールの背面とハウジングとの間に配置されたスラストプレートと、を備えている。そして、ハウジングにおいて、スラストプレートを介して旋回スクロールのスラスト力を受けるスラスト受け面として機能する段部220Eに、スラストプレートの周縁部の輪郭線を跨ぎつつ全周に亘って延びる円環形状の第1の溝部220Fが形成されている。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ハウジングと、  
前記ハウジングに固定された固定スクロールと、  
前記固定スクロールの軸心周りに公転可能に配置された旋回スクロールと、  
前記旋回スクロールの背面と前記ハウジングとの間に配置されたスラストプレートと、  
を備え、  
前記ハウジングにおいて、前記スラストプレートを介して前記旋回スクロールのスラスト力を受けるスラスト受け面に、前記スラストプレートの周縁部の輪郭線を跨ぎつつ全周に亘って延びる円環形状の第 1 の溝部が形成された、  
スクロール圧縮機。

10

**【請求項 2】**

前記スラスト受け面に、前記旋回スクロールの背面に形成された円形孔に内接しつつその軸心周りに公転する自転阻止ピンが固定されると共に、当該自転阻止ピンを経由して前記第 1 の溝部から半径内方へと向かって延びる第 2 の溝部が形成された、  
請求項 1 に記載のスクロール圧縮機。

**【請求項 3】**

前記第 2 の溝部の深さは、前記ピンの固定箇所形成されたテーパ形状の面取部より浅い、  
請求項 2 に記載のスクロール圧縮機。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、気体冷媒などの圧縮性流体を圧縮するスクロール圧縮機に関する。

**【背景技術】****【0002】**

スクロール圧縮機は、旋回スクロールが固定スクロールの軸心周りに公転することで、旋回スクロールと固定スクロールとによって区画される圧縮室の容積を変化させ、圧縮性流体を吸入、圧縮及び吐出するように構成されている。スクロール圧縮機では、特開 2018-25148 号公報（特許文献 1）に記載されるように、旋回スクロールの背面とハウジングとの間にスラストプレートが配置されている。そして、ハウジングが、スラストプレートを介して、圧縮室の反力によって発生する旋回スクロールのスラスト力を受けるようになっている。

30

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2018-25148 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、スラストプレートの周縁部に、例えば、プレス打ち抜き加工などに起因する、微小なバリなどの突起ができてしまうことがある。このようなスラストプレートを使用すると、突起の分だけ旋回スクロールが固定スクロールに向かって軸方向にずれ、固定スクロールと旋回スクロールとの間の摩擦力が大きくなって、例えば、機械的効率が低下してしまう。

40

**【0005】**

そこで、本発明は、スラストプレートの周縁部に突起があっても、旋回スクロールの軸方向のずれを小さくすることができる、スクロール圧縮機を提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

50

スクロール圧縮機は、ハウジングと、ハウジングに固定された固定スクロールと、固定スクロールの軸心周りに公転可能に配置された旋回スクロールと、旋回スクロールの背面とハウジングとの間に配置されたスラストプレートと、を備えている。そして、ハウジングにおいて、スラストプレートを介して旋回スクロールのスラスト力を受けるスラスト受け面に、スラストプレートの周縁部の輪郭線を跨ぎつつ全周に亘って延びる円環形状の第１の溝部が形成されている。

【発明の効果】

【０００７】

本発明によれば、スクロール圧縮機に関して、スラストプレートの周縁部に突起があっても、これが第１の溝部に収容されるので、旋回スクロールの軸方向のずれを小さくすることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】スクロール圧縮機の一例を示す断面図である。

【図２】ハウジングに形成された第１の溝部を示す平面図である。

【図３】ハウジングに形成された第１の溝部及び第２の溝部を示す平面図である。

【図４】第２の溝部の深さを説明する要部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【０００９】

以下、添付された図面を参照し、本発明を実施するための実施形態について詳述する。

20

図１は、スクロール圧縮機１００の一例を示している。

【００１０】

スクロール圧縮機１００は、例えば、車両用空調機器の冷媒回路に組み込まれ、冷媒回路から低圧の気体冷媒（圧縮性流体）を吸入して圧縮し、冷媒回路に高圧の気体冷媒を吐出する。スクロール圧縮機１００は、ハウジング２００と、低圧の気体冷媒を圧縮する圧縮機構３００と、圧縮機構３００に外部から回転駆動力を伝達する駆動力伝達機構４００と、を備えている。ここで、スクロール圧縮機１００は横置型の圧縮機であって、ハウジング２００の下部には、圧縮機構３００及び駆動力伝達機構４００の可動部などを潤滑する、所定量の潤滑油が貯留されている。

【００１１】

30

ハウジング２００は、圧縮機構３００及び駆動力伝達機構４００を収容するフロントハウジング２２０と、フロントハウジング２２０の開口端に接合されるリアハウジング２４０と、を含んで構成されている。

【００１２】

フロントハウジング２２０の外周面は、リアハウジング２４０との接合面から離れるにつれて、その外径が４段階に縮径する段付円柱形状に形成されている。ここで、円柱形状とは、見た目で円柱形状であると認識できる程度でよく、例えば、その外周面に補強用のリブ、取付用のボスなどがあってもよい（形状については以下同様）。また、フロントハウジング２２０の内周面は、リアハウジング２４０との接合面から離れるにつれて、その外径が４段階に縮径する段付円柱形状に形成されている。従って、フロントハウジング２２０は、その外周面と内周面とが相似形となっており、その全体について略同一の外殻厚さを有する、４段階に縮径する円筒形状に形成されている。さらに、フロントハウジング２２０の周壁の所定箇所には、冷媒回路から低圧の気体冷媒を吸入する、吸入ポートＰ１が形成されている。

40

【００１３】

以下の説明においては、説明の便宜上、フロントハウジング２２０の段付円柱形状の内周面について、その大径部から小径部にかけて、第１内周面２２０Ａ、第２内周面２２０Ｂ、第３内周面２２０Ｃ及び第４内周面２２０Ｄと称することとする。

【００１４】

リアハウジング２４０は、フロントハウジング２２０との接合面から離れるにつれて、

50

その中心部が外方へと膨出する半球形状をなしている。従って、リアハウジング 240 は、圧縮機構 300 と協働して所定容積を有する吐出室 H1 を形成する。また、リアハウジング 240 には、吐出室 H1 の気体冷媒から潤滑油を分離する、図示しない遠心分離式のオイルセパレータが組み込まれている。さらに、リアハウジング 240 の周壁の所定箇所には、オイルセパレータによって潤滑油が分離された高圧の気体冷媒を冷媒回路に吐出する、吐出ポート P2 が形成されている。

【0015】

フロントハウジング 220 及びリアハウジング 240 は、フロントハウジング 220 の開口端とリアハウジング 240 の開口端とを接合させた状態で、例えば、締結具の一例として挙げることができる、複数のボルト 500 によって分離可能に締結されている。

10

【0016】

圧縮機構 300 は、フロントハウジング 220 の第 1 内周面 220A によって区画される円柱形状の空間に配置されている。圧縮機構 300 は、フロントハウジング 220 の大径側の開口を閉塞するように配置された固定スクロール 320 と、第 1 内周面 220A から第 2 内周面 220B へと移行する円環形状の段部 220E と固定スクロール 320 との間に配置された旋回スクロール 340 と、を含んで構成されている。

【0017】

固定スクロール 320 は、フロントハウジング 220 の第 1 内周面 220A の開口端に嵌合される円板形状の底板 322 と、底板 322 の一面から旋回スクロール 340 に向かって延びるインボリュート形状のラップ 324 と、を有している。また、固定スクロール 320 は、第 1 内周面 220A の開口端において底板 322 の外周面から半径外方へと延び、フロントハウジング 220 とリアハウジング 240 との接合面に挟持される、薄板円環形状のフランジ 326 を更に有している。フランジ 326 の外周縁は、フロントハウジング 220 の開口端の外形に倣った形状に形成され、その板面の複数個所に、ボルト 500 の軸部が貫通可能な貫通孔が夫々形成されている。従って、固定スクロール 320 は、そのフランジ 326 を介して、フロントハウジング 220 とリアハウジング 240 との接合面に挟持されることで、フロントハウジング 220 の大径側の開口端を閉塞すると共に、リアハウジング 240 と協働して吐出室 H1 を区画する。

20

【0018】

旋回スクロール 340 は、フロントハウジング 220 の段部 220E を臨む位置に配置される円板形状の底板 342 と、底板 342 の一面から固定スクロール 320 に向かって延びるインボリュート形状のラップ 344 と、を有している。底板 342 は、固定スクロール 320 の底板 322 より小さい外径を有し、その他面の外周部が、フロントハウジング 220 の段部 220E にスラスト力を伝達するように、薄板円環形状のスラストプレート 510 を介して段部 220E に当接されている。なお、スラストプレート 510 は、フロントハウジング 220 の段部 220E に対して固定されている。従って、フロントハウジング 220 の段部 220E は、スラストプレート 510 を介して旋回スクロール 340 のスラスト力を受けるスラスト受け面の一例として挙げられる。

30

【0019】

そして、固定スクロール 320 及び旋回スクロール 340 は、ラップ 324 及び 344 の周方向の角度が互いにずれた状態で、ラップ 324 及び 344 の側壁が互いに部分的に接触するように噛み合わされている。このとき、固定スクロール 320 のラップ 324 の先端部に、旋回スクロール 340 の底板 342 の一面との気密性を確保する、図示しないチップシールを取り付けることができる。一方、旋回スクロール 340 のラップ 344 の先端部に、固定スクロール 320 の底板 322 の一面との気密性を確保する、図示しないチップシールを取り付けることができる。従って、圧縮機構 300 では、固定スクロール 320 と旋回スクロール 340 との間に、三日月形状の密閉空間である、気体冷媒を吸入して圧縮する圧縮室 H2 が区画されている。

40

【0020】

固定スクロール 320 の底板 322 の中心部には、圧縮室 H2 によって圧縮された気体

50

冷媒を吐出室 H 1 へと吐出する吐出孔 3 2 2 A が形成されている。吐出室 H 1 を臨む底板 3 2 2 の他面には、圧縮室 H 2 から吐出室 H 1 への気体冷媒の流通を許容するが、吐出室 H 1 から圧縮室 H 2 への気体冷媒の流通を阻止する、例えば、リードバルブからなる逆止弁 3 2 8 が取り付けられている。

【 0 0 2 1 】

固定スクロール 3 2 0 の底板 3 2 2 の外周面には、その全周に亘って凹溝 3 2 2 B が形成され、ここにフロントハウジング 2 2 0 との気密性を確保する O リング 3 2 2 C が嵌め込まれている。また、リアハウジング 2 4 0 の開口端面には、その全周に亘って凹溝 2 4 0 A が形成され、ここにフロントハウジング 2 2 0 との気密性を確保する O リング 2 4 0 B が嵌め込まれている。

10

【 0 0 2 2 】

駆動力伝達機構 4 0 0 は、駆動軸 4 1 0 と、クランクピン 4 2 0 と、偏心ブッシュ 4 3 0 と、バランサウェイト 4 4 0 と、電磁クラッチ 4 5 0 と、プーリ 4 6 0 と、を含んで構成されている。

【 0 0 2 3 】

駆動軸 4 1 0 は、小径部 4 1 0 A 及び大径部 4 1 0 B を有する段付円柱形状をなし、その小径部 4 1 0 A の先端部がフロントハウジング 2 2 0 の小径側端部から外部に突出した状態で、フロントハウジング 2 2 0 に回転自由に収容されている。具体的には、駆動軸 4 1 0 の小径部 4 1 0 A は、フロントハウジング 2 2 0 の第 4 内周面 2 2 0 D の開口側端部に対して、ボールベアリング 5 2 0 によって回転自由に軸支されている。また、駆動軸 4 1 0 の大径部 4 1 0 B は、フロントハウジング 2 2 0 の第 3 内周面 2 2 0 C に対して、ローラベアリング 5 3 0 によって回転自由に軸支されている。駆動軸 4 1 0 の小径部 4 1 0 A であって、ボールベアリング 5 2 0 と大径部 4 1 0 B との間に位置する部位は、例えば、メカニカルシールやリップシールなどのシール部材 5 4 0 によって、フロントハウジング 2 2 0 の第 4 内周面 2 2 0 D との気密性が確保されている。なお、駆動軸 4 1 0 は、ボールベアリング 5 2 0 やローラベアリング 5 3 0 などのあるところが軸受に限らず、円筒形状のすべり軸受によって回転自由に軸支されていてもよい。

20

【 0 0 2 4 】

駆動軸 4 1 0 の大径部 4 1 0 B の軸方向の端面であって、その軸心から偏心した位置には、ここから圧縮機構 3 0 0 に向かって延びる円柱形状のクランクピン 4 2 0 が立設されている。クランクピン 4 2 0 の外周面には、円柱形状の外形を有する偏心ブッシュ 4 3 0 が相対回転可能かつ偏心状態で固定されている。偏心ブッシュ 4 3 0 の外周面は、旋回スクロール 3 4 0 の底板 3 4 2 の他面（背面）からフロントハウジング 2 2 0 の小径側へと向かって延びる円環形状のボス部 3 4 2 A に対して、その内周面に圧入されたすべり軸受 5 5 0 を介して回転自由に軸支されている。また、旋回スクロール 3 4 0 のボス部 3 4 2 A の半径外方には、旋回スクロール 3 4 0 の公転に起因する振動を低減するために、旋回部分の重量などを考慮したバランサウェイト 4 4 0 が取り付けられている。

30

【 0 0 2 5 】

旋回スクロール 3 4 0 の自転を阻止する自転阻止機構として、フロントハウジング 2 2 0 の段部 2 2 0 E には、ここから旋回スクロール 3 4 0 に向かって延びる、複数の自転阻止ピン 5 6 0 が圧入固定されている。複数の自転阻止ピン 5 6 0 は、駆動軸 4 1 0 の軸心に対して等距離かつ等間隔に配置されている。なお、図 1 に示すスクロール圧縮機 1 0 0 では、フロントハウジング 2 2 0 の段部 2 2 0 E に 4 本の自転阻止ピン 5 6 0 が圧入固定されているが、その本数は任意とすることができる。

40

【 0 0 2 6 】

旋回スクロール 3 4 0 の底板 3 4 2 の他面であって、フロントハウジング 2 2 0 の段部 2 2 0 E から突出する自転阻止ピン 5 6 0 に対向する複数箇所には、底板 3 4 2 の他面から一面へと向かって延びる円形孔 3 4 2 B が夫々形成されている。そして、複数の自転阻止ピン 5 6 0 の先端部が、旋回スクロール 3 4 0 の円形孔 3 4 2 B に内接しつつその軸心周りに公転するように嵌合されている。従って、旋回スクロール 3 4 0 は、その自転が阻

50

止された状態で、固定スクロール 3 2 0 の軸心周りを公転する。なお、スラストプレート 5 1 0 の板面には、自転阻止ピン 5 6 0 が貫通する貫通孔が複数形成されている。

【 0 0 2 7 】

駆動軸 4 1 0 の先端部は、フロントハウジング 2 2 0 の小径部の外周面に遊転可能に取り付けられた電磁クラッチ 4 5 0 を介して、外部からの動力によって回転するプーリ 4 6 0 に連結されている。従って、電磁クラッチ 4 5 0 を動作させると、プーリ 4 6 0 と駆動軸 4 1 0 とが連結され、プーリ 4 6 0 の回転力によって駆動軸 4 1 0 が回転する。一方、電磁クラッチ 4 5 0 の動作を停止させると、プーリ 4 6 0 と駆動軸 4 1 0 とが切り離され、駆動軸 4 1 0 の回転が停止する。このように、電磁クラッチ 4 5 0 を適宜制御することで、スクロール圧縮機 1 0 0 の動作を制御することができる。

10

【 0 0 2 8 】

次に、スクロール圧縮機 1 0 0 の作用について説明する。

外部からの動力によって駆動軸 4 1 0 が回転すると、その回転力がクランクピン 4 2 0 及び偏心ブッシュ 4 3 0 を介して旋回スクロール 3 4 0 に伝達され、旋回スクロール 3 4 0 が自転を阻止された状態で固定スクロール 3 2 0 の軸心周りを公転する。その結果、圧縮機構 3 0 0 の圧縮室 H 2 の容積が変化し、フロントハウジング 2 2 0 の吸入ポート P 1 から内部空間へと吸入された低圧の気体冷媒は、圧縮室 H 2 で圧縮されながら中心部へと導かれる。圧縮機構 3 0 0 の中心部へと導かれた気体冷媒は、固定スクロール 3 2 0 の底板 3 2 2 に形成された吐出孔 3 2 2 A 及び逆止弁 3 2 8 を介して、吐出室 H 1 へと吐出される。吐出室 H 1 へと吐出された高圧の気体冷媒は、オイルセパレータによって気体冷媒と潤滑油とに分離される。

20

【 0 0 2 9 】

そして、潤滑油が分離された気体冷媒は、リアハウジング 2 4 0 に形成された吐出ポート P 2 を介して、冷媒回路へと吐出される。一方、気体冷媒から分離された潤滑油は、固定スクロール 3 2 0 に形成された油路（図示せず）を介して、フロントハウジング 2 2 0 の第 2 内周面 2 2 0 B によって区画される円柱形状の空間、即ち、駆動力伝達機構 4 0 0 のクランクピン 4 2 0、偏心ブッシュ 4 3 0 などが配置されているクランク室へと供給される。このとき、固定スクロール 3 2 0 の油路から出た潤滑油は、図 2 及び図 3 に示すように、フロントハウジング 2 2 0 の段部 2 2 0 E の上部に陥凹形成された潤滑油供給路  $OIL_{in}$  を通って、クランク室へと供給される。そして、クランク室へと供給された潤滑油は、クランクピン 4 2 0、偏心ブッシュ 4 3 0、ローラベアリング 5 3 0、シール部材 5 4 0、すべり軸受 5 5 0 などの可動部を潤滑する。

30

【 0 0 3 0 】

クランク室の可動部を潤滑した潤滑油は、図 2 及び図 3 に示すように、フロントハウジング 2 2 0 の段部 2 2 0 E の所定箇所に形成された潤滑油排出路  $OIL_{out}$  を通って、フロントハウジング 2 2 0 の第 1 内周面 2 2 0 A によって区画される円柱形状の空間の下部に戻される。ここに戻された潤滑油は、フロントハウジング 2 2 0 の吸入ポート P 1 から吸入された気体冷媒と混合し、圧縮機構 3 0 0 の潤滑に供される。

【 0 0 3 1 】

ところで、スラストプレート 5 1 0 の周縁部に微小なバリなどの突起があると、フロントハウジング 2 2 0 の段部 2 2 0 E の全面に亘ってスラストプレート 5 1 0 が密接せず、突起の分だけ旋回スクロール 3 4 0 が固定スクロール 3 2 0 に向かって軸方向にずれてしまう。旋回スクロール 3 4 0 が固定スクロール 3 2 0 に向かってずれると、固定スクロール 3 2 0 と旋回スクロール 3 4 0 との間の摩擦力が大きくなって、例えば、機械的効率が低下してしまう。

40

【 0 0 3 2 】

そこで、図 2 に示すように、フロントハウジング 2 2 0 の段部 2 2 0 E であって、スラストプレート 5 1 0 の周縁部と接触する箇所に、その周縁部の輪郭線を跨ぎつつ全周に亘って延びる、円環形状の第 1 の溝部 2 2 0 F が形成されている。第 1 の溝部 2 2 0 F の幅及び深さは、例えば、スラストプレート 5 1 0 の周縁部に発生し得る突起の最大寸法を考

50

慮して決定することができる。

【 0 0 3 3 】

このようにすれば、スラストプレート 5 1 0 の周縁部に突起があっても、これが第 1 の溝部 2 2 0 F に收容されるので、フロントハウジング 2 2 0 の段部 2 2 0 E の全面に亘ってスラストプレート 5 1 0 が密接する。このため、旋回スクロール 3 4 0 の軸方向のずれを小さくすることができる。

【 0 0 3 4 】

フロントハウジング 2 2 0 の段部 2 2 0 E に圧入固定された自転阻止ピン 5 6 0 は、旋回スクロール 3 4 0 の背面に形成された円形孔 3 4 2 B に内接しつつその軸心周りに公転するので、自転阻止ピン 5 6 0 と円形孔 3 4 2 B との潤滑能力を向上することが好ましい。そこで、図 3 に示すように、フロントハウジング 2 2 0 の段部 2 2 0 E において、第 1 の溝部 2 2 0 F に加えて、自転阻止ピン 5 6 0 を経由して、第 1 の溝部 2 2 0 F から段部 2 2 0 E の内周縁にかけて半径内方へと直線状に延びる、第 2 の溝部 2 2 0 G を複数形成してもよい。

10

【 0 0 3 5 】

このようにすれば、オイルセパレータによって気体冷媒から分離された潤滑油がクランク室へと供給される際、その一部が第 1 の溝部 2 2 0 F に入り込む。第 1 の溝部 2 2 0 F に入り込んだ潤滑油は、第 2 の溝部 2 2 0 G へと分流して自転阻止ピン 5 6 0 の基端部、即ち、フロントハウジング 2 2 0 の段部 2 2 0 E に対する自転阻止ピン 5 6 0 の固定箇所

20

【 0 0 3 6 】

フロントハウジング 2 2 0 の段部 2 2 0 E において、自転阻止ピン 5 6 0 が圧入固定されている箇所は、自転阻止ピン 5 6 0 の圧入を容易にする目的で、図 4 に示すように、テーパ形状の面取部 C が形成されている。そこで、段部 2 2 0 E に対する自転阻止ピン 5 6 0 の固定強度を確保するため、第 2 の溝部 2 2 0 G の深さは、テーパ形状の面取部 C の深さより浅くすることが好ましい。

30

【 0 0 3 7 】

以上、本発明を実施するための実施形態について説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想の範囲内で種々の変形が可能であることに留意されたい。

【 0 0 3 8 】

その一例を挙げると、スクロール圧縮機 1 0 0 の圧縮機構 3 0 0 は、外部からの動力によって動作する構成に限らず、ハウジング 2 0 0 に收容された電動モータによって動作する構成であってもよい。また、リアハウジング 2 4 0 に組み込まれたオイルセパレータは、遠心式のオイルセパレータに限らず、慣性衝突式などの公知のオイルセパレータであってもよい。

40

【 符号の説明 】

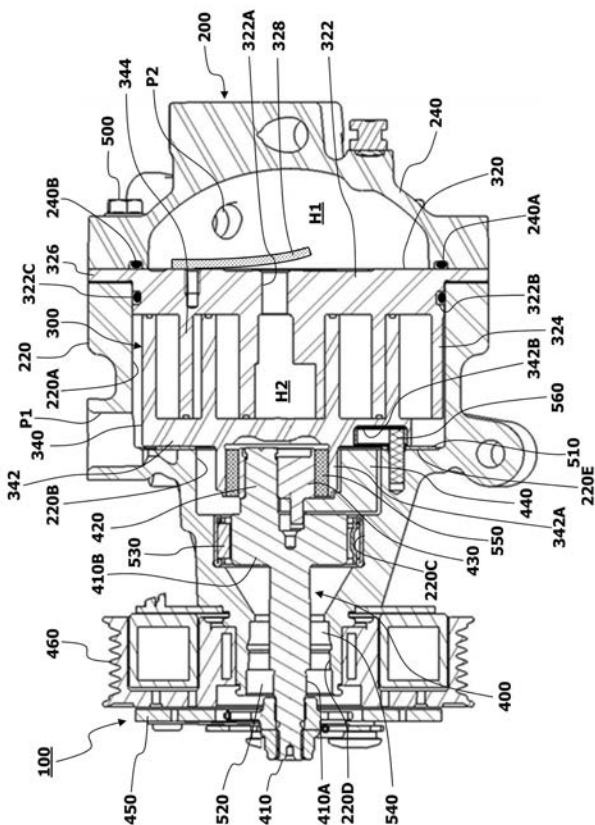
【 0 0 3 9 】

- 1 0 0 スクロール圧縮機
- 2 0 0 ハウジング
- 2 2 0 E 段部 (スラスト受け面)
- 2 2 0 F 第 1 の溝部
- 2 2 0 G 第 2 の溝部
- 3 2 0 固定スクロール
- 3 4 0 旋回スクロール
- 3 4 2 B 円形孔

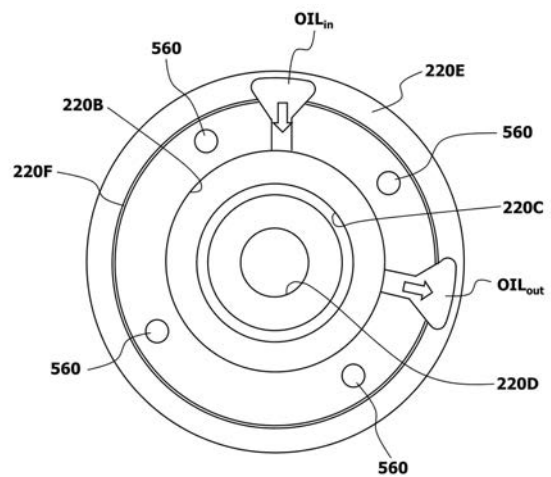
50

510 スラストプレート  
 560 自転阻止ピン  
 C 面取部

【図1】

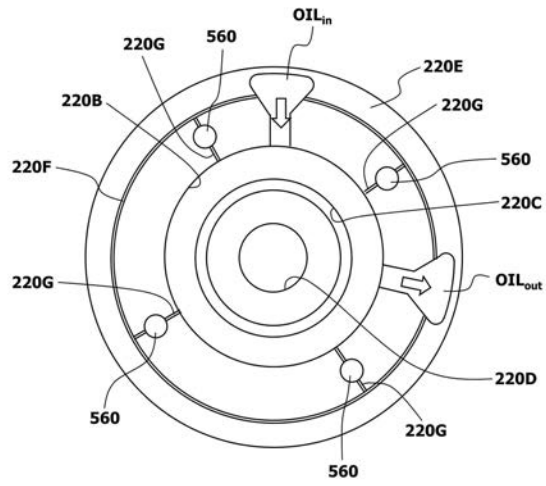


【図2】

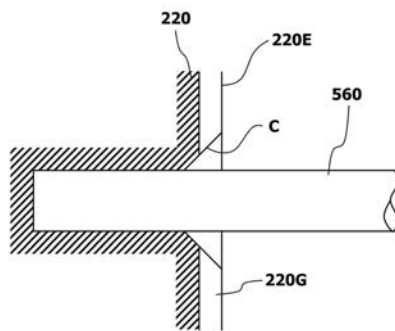




【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 石井 広大  
群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地 サンデン・オートモーティブコンポーネント株式会社内
- (72)発明者 田中 雄太  
群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地 サンデン・オートモーティブコンポーネント株式会社内
- (72)発明者 伊能 聡  
群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地 サンデン・オートモーティブコンポーネント株式会社内
- (72)発明者 廣澤 佐和子  
群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地 サンデン・オートモーティブコンポーネント株式会社内
- (72)発明者 飯塚 二郎  
群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地 サンデン・アドバンステクノロジー株式会社内
- F ターム(参考) 3H039 AA02 AA12 BB28 CC02 CC03 CC15 CC21 CC27  
3H129 AA02 AA21 AB03 BB01 BB42 BB44 CC04 CC23