

(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2016-196889

(P2016-196889A)

(43) 公開日 平成28年11月24日(2016.11.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>FO4C 18/02 (2006.01)</b>	FO4C 18/02 311N	3H039
	FO4C 18/02 311Y	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-128345 (P2016-128345)	(71) 出願人	000006208 三菱重工工業株式会社
(22) 出願日	平成28年6月29日 (2016. 6. 29)		東京都港区港南二丁目16番5号
(62) 分割の表示	特願2011-268691 (P2011-268691) の分割	(74) 代理人	100100077 弁理士 大場 充
原出願日	平成23年12月8日 (2011. 12. 8)	(74) 代理人	100136010 弁理士 堀川 美夕紀
		(74) 代理人	100130030 弁理士 大竹 夕香子
		(74) 代理人	100203046 弁理士 山下 聖子
		(72) 発明者	太田 将弘 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工工業株式会社内

最終頁に続く

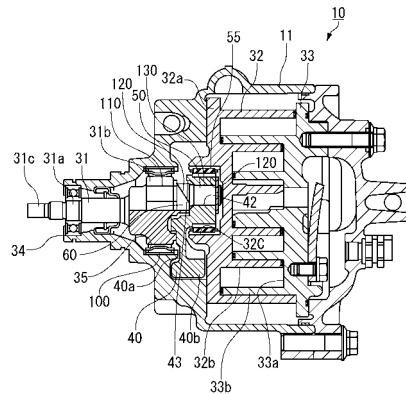
(54) 【発明の名称】 スクロール型圧縮機

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】回転駆動に伴う、ドライブピンやバランスの偏摩耗を防止することのできるスクロール型圧縮機を提供すること。

【解決手段】スクロール型の圧縮機10は、主軸31と、主軸に設けられ、主軸の中心に対して偏心したドライブピン50と、ドライブピンに回転自在に連結された旋回スクロール32と、ハウジング11に固定された固定スクロール33と、旋回スクロールと一体に設けられ、旋回スクロールのアンバランスを軽減するバランス40とを備える。ドライブピンの外周側に、ドライブピンの外径よりも大きな内径を有し、バランスに形成されたドライブピンの軸孔42の内径よりも小さな外径を有した筒状のスリーブ130が設けられている。スリーブは、圧縮室内の圧力が最大となる位置でドライブピンとドライブピンが挿入された挿入孔との間に挟み込まれてドライブピンとともに回転する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

スクロール型の圧縮機であって、  
 外殻を形成するハウジング内に複数の軸支部において回転自在に支持された主軸と、  
 前記主軸に設けられ、当該主軸の中心に対して偏心したドライブピンと、  
 前記ドライブピンに回転自在に連結された旋回スクロールと、  
 前記旋回スクロールと対向することで冷媒を圧縮する圧縮室を形成し、前記ハウジング  
 に固定された固定スクロールと、  
 前記旋回スクロールと一体に設けられ、前記旋回スクロールのアンバランスを軽減する  
 バランサと、を備え、

10

前記ドライブピンの外周側に、前記ドライブピンの外径よりも大きな内径を有し、前記  
 バランサに形成された前記ドライブピンの軸孔の内径よりも小さな外径を有した筒状のス  
 リーブが設けられ、

前記スリーブは、前記圧縮室内の圧力が最大となる位置で前記ドライブピンと前記ドラ  
 イブピンが挿入された挿入孔との間に挟み込まれて前記ドライブピンとともに回転するこ  
 とを特徴とするスクロール型圧縮機。

## 【請求項 2】

前記スリーブの表面に、潤滑油を保持する油保持部が形成されていることを特徴とする  
 請求項 1 に記載のスクロール型圧縮機。

## 【請求項 3】

20

前記軸支部と、前記ドライブピンにおいて、前記ドライブピンが挿入された挿入孔に挿  
 入された挿入部分との間に形成され、前記ドライブピンの中心軸に対して当該ドライブピ  
 ンの半径よりも小さな寸法だけ偏心したポストと、

前記バランサに設けられ、前記ポストの外径よりも大きな内径を有して前記ポストが挿入さ  
 れる凹部と、を備え、

前記主軸の前記軸支部の表面において、前記圧縮室内の圧力が最大となる角度位置に対  
 して前記軸支部の中心を挟んだ反対側に、前記主軸の軸線方向に連続する第 1 切り欠き部  
 が形成されることで前記軸支部と当該軸支部の外周側の部材との間に間隙が形成され、当  
 該間隙が、前記軸支部を挟んで前記主軸の一端側と前記主軸の他端側とを連通し、潤滑油  
 を含んだ圧縮対象の第 1 流通路とされ、

30

前記ドライブピンの外周面または前記挿入孔の内周面において、前記圧縮室内の圧力が  
 最大となる角度位置に対して前記ドライブピンの中心を挟んだ反対側に、前記主軸の軸線  
 方向に連続する溝が形成されることで前記ドライブピンと前記挿入孔との間に間隙が形成  
 され、当該間隙が潤滑油を含んだ圧縮対象の第 2 流通路とされ、

前記ポストの外周面において、前記圧縮室内の圧力が最大となる角度位置に対して前記ポ  
 ストの中心を挟んだ反対側に、前記ドライブピンの外表面に潤滑油を含んだ前記圧縮対象を  
 導く第 2 切り欠き部が形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のスクロ  
 ール型圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

40

## 【0001】

本発明は、車載用空気調和機等を構成するスクロール型圧縮機に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

スクロール型の圧縮機は、渦巻状のスクロール壁をそれぞれ有する固定スクロールと旋  
 回スクロールとを備える。そして、固定スクロールに対して旋回スクロールを公転回転運  
 動させ、双方のスクロール壁の間に形成される圧縮室の容積を減少させることで、圧縮室  
 内の流体の圧縮を行う。

## 【0003】

図 8 に示すように、空気調和機を構成する圧縮機 1 においては、ハウジング 2 内に吸入

50

された冷媒は圧縮部 4 へと導かれる。圧縮部 4 において、旋回スクロール 4 A と固定スクロール 4 B との間に形成された圧縮室へ前記の冷媒は導かれ、固定スクロール 4 B に対する旋回スクロール 4 A の公転により、圧縮室内の冷媒が圧縮され、ハウジング 2 に形成された吐出ポートから外部に吐出される。

【 0 0 0 4 】

ここで、旋回スクロール 4 A は、外部のモータやエンジンによって回転駆動される主軸 5 によって回転する。主軸 5 の中間部には、この主軸 5 を回転自在に支持するメインベアリング 6 A およびサブベアリング 6 B が設けられている。主軸 5 の他端には、その中心軸からオフセットしたドライブピン 7 が形成されている。旋回スクロール 4 A はこのドライブピン 7 にドライブベアリング 8 を介して回転自在に支持されることで、主軸 5 の中心軸に対して公転回転する。

10

【 0 0 0 5 】

このような空気調和機を構成する圧縮機においては、潤滑油を用いることで、圧縮機内の各部、例えばメインベアリング 6 A やドライブベアリング 8 の潤滑を図っている。

ここで、潤滑油は、ミスト状になって冷媒中に混在し、冷媒とともに圧縮機内に行き渡って各部の潤滑を図る（例えば、特許文献 1 参照。）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 6 - 1 1 8 3 9 5 号公報

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、回転駆動に伴う、主軸に設けられたドライブピンやバランスの偏摩耗を防止することのできるスクロール型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 】

【 0 0 0 8 】

かかる目的のもとになされた本発明は、スクロール型の圧縮機であって、外殻を形成するハウジング内に複数の軸支部において回転自在に支持された主軸と、主軸に設けられ、当該主軸の中心に対して偏心したドライブピンと、ドライブピンに回転自在に連結された旋回スクロールと、旋回スクロールと対向することで冷媒を圧縮する圧縮室を形成し、ハウジングに固定された固定スクロールと、旋回スクロールと一体に設けられ、旋回スクロールのアンバランスを軽減するバランスと、を備え、ドライブピンの外周側に、ドライブピンの外径よりも大きな内径を有し、バランスに形成されたドライブピンの軸孔の内径よりも小さな外径を有した筒状のスリーブが設けられ、スリーブは、圧縮室内の圧力が最大となる位置でドライブピンとドライブピンが挿入された挿入孔との間に挟み込まれてドライブピンとともに回転することを特徴とする。

30

【 0 0 0 9 】

スリーブは、圧縮室内の圧力が最大となる位置でドライブピンと挿入孔との間に挟み込まれてドライブピンとともに回転するので、ドライブピンとの当たり位置が順次変わり、ドライブピンとスリーブとの焼き付きを防ぐことができる。

40

ここで、スリーブの表面に、潤滑油を保持する油保持部を形成するのが好ましい。このような油保持部としては、スリーブの表面に形成したディンプルや凹部、溝等がある。さらに、スリーブ自体を発泡金属等の多孔質体とすれば、スリーブ全体を油保持部とすることができる。

【 0 0 1 0 】

本発明のスクロール型圧縮機は、軸支部と、ドライブピンにおいて、ドライブピンが挿入された挿入孔に挿入された挿入部分との間に形成され、ドライブピンの中心軸に対して当該ドライブピンの半径よりも小さな寸法だけ偏心したボスと、バランスに設けられ、ボスの外径よりも大きな内径を有してボスが挿入される凹部と、を備え、主軸の軸支部の表

50

面において、圧縮室内の圧力が最大となる角度位置に対して軸支部の中心を挟んだ反対側に、主軸の軸線方向に連続する第1切り欠き部が形成されることで軸支部と当該軸支部の外周側の部材との間に間隙が形成され、当該間隙が、軸支部を挟んで主軸の一端側と主軸の他端側とを連通し、潤滑油を含んだ圧縮対象の第1流通路とされ、ドライブピンの外周面または挿入孔の内周面において、圧縮室内の圧力が最大となる角度位置に対してドライブピンの中心を挟んだ反対側に、主軸の軸線方向に連続する溝が形成されることでドライブピンと挿入孔との間に間隙が形成され、当該間隙が潤滑油を含んだ圧縮対象の第2流通路とされ、ボスの外周面において、圧縮室内の圧力が最大となる角度位置に対してボスの中心を挟んだ反対側に、ドライブピンの外表面に潤滑油を含んだ圧縮対象を導く第2切り欠き部が形成されていることが好ましい。

10

このように、軸支部と当該軸支部の外周側の部材との間に間隙が形成され、当該間隙が、軸支部を挟んで主軸の一端側と主軸の他端側とを連通し、潤滑油を含んだ圧縮対象の第1流通路とされることで、軸支部、およびドライブピンの近傍に潤滑油を供給することができる。

ここで、第1切り欠き部は、主軸の軸支部の表面において、圧縮室内の圧力が最大となる角度位置に対して軸支部の中心を挟んだ反対側に形成するようにしたので、圧縮時の圧力が第1切り欠き部に作用するのを避けることができる。

また、ドライブピンの外周面またはドライブピンが挿入された挿入孔の内周面において、圧縮室内の圧力が最大となる角度位置に対してドライブピンの中心を挟んだ反対側に、主軸の軸線方向に連続する溝が形成されることでドライブピンと挿入孔との間に間隙が形成され、当該間隙が潤滑油を含んだ圧縮対象の流通路とされているので、ドライブピンの周囲においても潤滑油を確実に供給することができる。

20

さらに、軸支部と、ドライブピンにおいて、挿入孔に挿入された挿入部分との間に形成され、ドライブピンの中心軸に対して当該ドライブピンの半径よりも小さな寸法だけ偏心したボスと、バランスに設けられ、ボスの外径よりも大きな内径を有してボスが挿入される凹部と、を備え、ボスの外周面において、圧縮室内の圧力が最大となる角度位置に対してボスの中心を挟んだ反対側に、ドライブピンの外表面に潤滑油を含んだ圧縮対象を導く第2切り欠き部を形成しているため、ボスからドライブピンの外表面に潤滑油を供給することができる。

30

#### 【発明の効果】

##### 【0011】

本発明によれば、ドライブピンの外周部と、バランスのドライブピン軸孔の内周部との間に設けられたスリーブが回転スクロールの回転時に連れ回るため、主軸に設けられたドライブピンやバランスが周方向の特定位置で摩擦する偏摩擦を防止することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0012】

【図1】本実施の形態における圧縮機の構成を示す断面図である。

【図2】圧縮機の主軸を示す図である。

【図3】図2の右側面図である。

【図4】スリーブの複数例を示す図である。

40

【図5】主軸の他の変形例を示す図である。

【図6】ドライブピンの表面や軸孔に施すホーニング加工を示す断面図である。

【図7】軸孔側に凹部を形成した例を示す図である。

【図8】従来機の構成を示す断面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0013】

以下、添付図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。

図1は、本実施の形態における圧縮機10の構成を示すための図である。

この図1に示すように、圧縮機10は、スクロール型で、ハウジング11内に、主軸31と、主軸31とともに回転する回転スクロール32と、ハウジング11に固定された固

50

定スクロール 3 3 と、を備える。

このような圧縮機 1 0 においては、ハウジング 1 1 の一端側に形成された冷媒導入ポートからハウジング 1 1 内に冷媒が導入され、旋回スクロール 3 2 と固定スクロール 3 3 との間に形成された圧縮室において冷媒が圧縮される。そして、圧縮された冷媒は、ハウジング 1 1 の他端側に形成された冷媒吐出ポートから吐出される。

【 0 0 1 4 】

主軸 3 1 は、その両端部の軸支部 3 1 a、3 1 b が、ハウジング 1 1 にサブベアリング 3 4、メインベアリング 3 5 を介して回転自在に支持されている。主軸 3 1 の一端 3 1 c は、ハウジング 1 1 を貫通して外部に突出しており、図示しない駆動源が一端 3 1 c に連結されている。ここで、エンジンを駆動源とする場合、主軸 3 1 の一端 3 1 c にプーリやクラッチを設け、ベルト等を掛け回してエンジンに連結して駆動力を伝達する。また、駆動源としては、車両のエンジンの他、モータ等を用いることも可能である。モータを駆動源とする場合、モータの回転軸と主軸 3 1 とをベルトやギヤ等で連結しても良いし、モータの回転軸を主軸 3 1 としても良い。その場合、モータは、ハウジング 1 1 の内部に一体に内蔵することも可能である。

10

【 0 0 1 5 】

旋回スクロール 3 2、固定スクロール 3 3 は、それぞれ円板状の端板 3 2 a、3 3 a の一面側に、渦巻状のスクロール壁 3 2 b、3 3 b が立設されている。これら旋回スクロール 3 2 と固定スクロール 3 3 は、スクロール壁 3 2 b、3 3 b を互いに組み合わせて、双方のスクロール壁 3 2 b、3 3 b 間に圧縮室を形成している。

20

【 0 0 1 6 】

主軸 3 1 の他端部においては、軸支部 3 1 b から、ドライブピン 5 0 が突出形成されている。ドライブピン 5 0 は、主軸 3 1 の中心軸から予め定められた寸法だけ偏心した位置を中心として形成されている。

旋回スクロール 3 2 の端板 3 2 a には、ドライブピン 5 0 を収容する凹部 3 2 c が形成されている。ドライブピン 5 0 は、この凹部 3 2 c に、後述するバランサ 4 0、円筒状のスリーブ 1 3 0、ドライブベアリング 5 5 を介して回転自在に保持されている。

これにより、旋回スクロール 3 2 は、主軸 3 1 の中心に対し偏心して設けられ、主軸 3 1 がその軸線周りに回転すると、旋回スクロール 3 2 は、主軸 3 1 の中心に対し、偏心した寸法を半径とした回転（公転）を行う。なお、旋回スクロール 3 2 が、公転しつつも、自転はしないよう、旋回スクロール 3 2 と主軸 3 1 との間には、図示しないオルダムリングが介在している。

30

【 0 0 1 7 】

また、主軸 3 1 の他端部においては、軸支部 3 1 b とドライブピン 5 0 との間に、ボス 6 0 が形成されている。ボス 6 0 は、ドライブピン 5 0 の外径よりも大きな外径を有している。また、ボス 6 0 は、ドライブピン 5 0 の中心軸に対し偏心して形成される。

【 0 0 1 8 】

また、旋回スクロール 3 2 と主軸 3 1 との間には、主軸 3 1 に対して偏心した旋回スクロール 3 2 によるアンバランスを解消するため、バランサ 4 0 が設けられている。バランサ 4 0 は、軸孔 4 2 に主軸 3 1 のドライブピン 5 0 が回転自在な状態で挿入され、軸孔 4 2 から旋回スクロール 3 2 が偏心した方向とは反対方向に延びる扇状のプレート部 4 0 a と、プレート部 4 0 a の外周部に一体に形成されたウェイト部 4 0 b と、を有している。

40

【 0 0 1 9 】

バランサ 4 0 のプレート部 4 0 a において、旋回スクロール 3 2 に対向する面とは反対側に、前記のボス 6 0 を収容する凹部 4 3 が形成されている。この凹部 4 3 は、ボス 6 0 の外径に対し、その内径が一定寸法大きく形成され、ボス 6 0 と凹部 4 3 との間にクリアランスが形成されている。これにより、ボス 6 0 と、凹部 4 3 とが、前記のクリアランスの範囲内で相対移動可能となっている。

【 0 0 2 0 】

このような構成においては、主軸 3 1 が回転すると、ドライブピン 5 0 は、主軸 3 1 の

50

中心軸を中心として、主軸 3 1 の中心軸からのドライブピン 5 0 の中心軸の偏心寸法を半径とした旋回運動を行う。このとき、旋回スクロール 3 2 およびバランサ 4 0 は、ドライブピン 5 0 を中心とし、ボス 6 0 と凹部 4 3 とのクリアランスの範囲内で揺動する。このように、旋回スクロール 3 2 を一定の許容範囲内で可動とすることで、各部の製造誤差等を吸収し、固定スクロール 3 3 に対して常に密着させる。

#### 【 0 0 2 1 】

さて、図 2、図 3 に示すように、上記したような圧縮機 1 0 においてメインベアリング 3 5 の内周面と、主軸 3 1 の軸支部 3 1 b との間に、円筒状のスリーブ 1 0 0 が設けられている。

図 2、図 3、図 4 ( a ) に示すように、スリーブ 1 0 0 は、その内径が主軸 3 1 の軸支部 3 1 b の外径よりも所定寸法、例えば 1 5 ~ 7 5  $\mu\text{m}$ 、大きくなるように形成されている。また、スリーブ 1 0 0 は、その外径がメインベアリング 3 5 の内径よりも所定寸法、例えば 1 5 ~ 7 5  $\mu\text{m}$ 、小さく形成されている。

#### 【 0 0 2 2 】

旋回スクロール 3 2 の旋回時には、旋回スクロール 3 2 と固定スクロール 3 3 との間に形成される圧縮室が圧縮されるにともない、圧縮室内の圧力が旋回スクロール 3 2 の径方向に作用する。この圧力により、主軸 3 1 の軸支部 3 1 b は、ハウジング 1 1 に圧入されたメインベアリング 3 5 に対し、その径方向に相対的に変位する。旋回スクロール 3 2 の旋回時、旋回スクロール 3 2 の周方向において、その径方向の変位量が最大となる位置 ( すなわち圧縮室内の圧力が最大となる位置 ) P を含む領域では、主軸 3 1 の軸支部 3 1 b とスリーブ 1 0 0 とメインベアリング 3 5 とが密着し、スリーブ 1 0 0 は主軸 3 1 の軸支部 3 1 b とともに回転する。それ以外の領域では、スリーブ 1 0 0 は回転しないようになっている。

これにより、スリーブ 1 0 0 は、圧縮室内の圧力が高まったときのみ軸支部 3 1 b とともに回転することで、主軸 3 1 の軸支部 3 1 b に対するスリーブ 1 0 0 の当たり位置 ( 角度 ) がずれていく。その結果、主軸 3 1 の軸支部 3 1 b の周方向の特定位置だけが偏摩耗するのを防ぐ。

#### 【 0 0 2 3 】

主軸 3 1 の軸支部 3 1 b において、旋回スクロール 3 2 の旋回時における圧縮室内の圧力が最大となる位置 P に対し、主軸 3 1 の中心を挟んだ反対側には、主軸 3 1 の軸線方向に沿って連続する切り欠き部 1 1 0 が形成されている。この切り欠き部 1 1 0 は、軸支部 3 1 b の表面に例えば溝を形成しても良いが、応力集中を少しでも抑えるため、軸支部 3 1 b の表面の一部を切り欠いて平面状、あるいは曲率の大きな曲面状に形成するのがよい。この切り欠き部 1 1 0 により、軸支部 3 1 b は、主軸 3 1 の軸線に直交する断面における形状が略 D 字状となっている。

この切り欠き部 1 1 0 により、スリーブ 1 0 0 とその外周側の部材である主軸 3 1 の軸支部 3 1 b との間には、主軸 3 1 の軸線方向に連続する潤滑油流通路 A 1 が形成され、潤滑油をドライブピン 5 0 側に供給することができる。

#### 【 0 0 2 4 】

また、ボス 6 0 には、ドライブピン 5 0 側の角部 6 0 a が周方向の一部に、主軸 3 1 の軸線に対して傾斜した切り欠き部 1 2 0 が形成されている。この切り欠き部 1 2 0 は、旋回スクロール 3 2 の旋回時における圧縮室内の圧力が最大となる位置 P に対し、ボス 6 0 の中心を挟んだ反対側に位置している。

この切り欠き部 1 2 0 により、ボス 6 0 とバランサ 4 0 との間に、潤滑油流通路 A 2 が形成される。ここで、ボス 6 0 の角部 6 0 a は、周方向の一部がバランサ 4 0 との間に形成された潤滑油流通路 A 2 とされ、残部がバランサ 4 0 に突き当たっている。

この潤滑油流通路 A 2 を通して潤滑油をドライブピン 5 0 側に送り込むことができる。

#### 【 0 0 2 5 】

ドライブピン 5 0 とバランサ 4 0 との間に設けられたスリーブ 1 3 0 は、その内径がドライブピン 5 0 の外径よりも所定寸法、例えば 1 0 ~ 5 0  $\mu\text{m}$  大きくなるように形成され

10

20

30

40

50

ている。また、スリーブ130は、その外径がバラサ40の軸孔42の内径よりも所定寸法、例えば10～50 $\mu$ m小さく形成されている。

#### 【0026】

回転スクロール32の回転時には、回転スクロール32と固定スクロール33との間に形成される圧縮室が圧縮されるにともない、圧縮室内の圧力が回転スクロール32に作用する。この圧力により、ドライブピン50は、その径方向に相対的に変位する。回転スクロール32の回転時、回転スクロール32の周方向において、ドライブピン50の径方向の変位量が最大となる位置（すなわち圧縮室内の圧力が最大となる位置）Pを含む領域では、ドライブピン50とスリーブ130とバラサ40とが密着し、スリーブ130はドライブピン50とともにドライブピン50周りに回転する。一方、回転スクロール32の周方向において前記の領域以外では、スリーブ130は回転しない。

10

#### 【0027】

これにより、スリーブ130は、圧縮室内の圧力が高まるごとに回転することで、ドライブピン50、バラサ40に対するスリーブ130の当たり位置がずれていく。

ここで、バラサ40は鋳鉄により形成されるのに対し、スリーブ130は焼き入れ鋼、ドライブピン50はクロムモリブデン鋼等により形成され、その硬度は、バラサ40<スリーブ130およびドライブピン50となる。

ここで、スリーブ130とドライブピン50は、ドライブピン50の方が硬度が高ければ、耐焼き付き性が向上し、ドライブピン50の方が硬度が低ければ低コスト化が図れる。

20

#### 【0028】

このようにすると、回転スクロール32の回転時にスリーブ130が連れまわるため、バラサ40およびドライブピン50の特定位置だけが偏摩耗するのを防ぐことができる。

また、スリーブ130とドライブピン50およびバラサ40との間に潤滑油が侵入するため、これによりドライブピン50およびバラサ40の焼きつきを防ぐことができ、主軸31やバラサ40の動きを損なうことはない。したがって、圧縮機10の性能が低下するのを防ぐとともに、耐久性を高めることができる。

このようにして、主軸31のドライブピン50側に潤滑油を供給して潤滑・冷却を確実にし、その耐久性を高めることが可能となる。

30

#### 【0029】

（変形例）

次に、上記実施形態の変形例を示す。

上記実施形態の切り欠き部110に代えて、図5に示すように、主軸31の軸支部31bにおいて、回転スクロール32の回転時における圧縮室内の圧力が最大となる位置Pに対し、主軸31の中心を挟んだ反対側に、主軸31の軸線周りに螺旋状に傾斜して連続する切り欠き部110Aを形成することができる。さらに、この切り欠き部110Aは、その傾斜方向が、主軸31が回転したときに、遠心力により潤滑油流通路A1'を通して潤滑油がドライブピン50側に送り込まれるようになっている。

このようにして、切り欠き部110Aを螺旋状に傾斜して設けることで、潤滑油のドライブピン50側への供給を効率良く行うことができる。

40

#### 【0030】

また、図4(b)に示すようにスリーブ130の内周面や外周面に、油保持部として、溝や凹部、スリット135を形成しても良い。この溝や凹部、スリット135に潤滑油が入り込むことで、スリーブ130の内周面や外周面における潤滑油の保持性が高まる。その結果、ここで、潤滑・冷却を確実にし、その耐久性を高めることが可能となる。

#### 【0031】

さらに、図4(c)に示すように、油保持部として、スリーブ130の表面に多数のディンプルを設けたり、テフロン（登録商標）コーティングを施したり、スリーブ130自体を発泡金属等の多孔質体により形成しても良い。これによっても、スリーブ130の内

50

周面や外周面における潤滑油の保持性が高まる。その結果、潤滑・冷却を確実にし、その耐久性を高めることが可能となる。

【0032】

加えて、図5に示すように、ドライブピン50の表面に、螺旋状の溝140を設けても良い。螺旋状の溝140を、ドライブピン50の回転に伴って潤滑油がドライブピン50の先端側に送り込まれるような巻き方向とすることで、ドライブピン50の近傍への潤滑油の供給を行うことができる。その結果、ドライブピン50近傍における潤滑・冷却を確実にし、その耐久性を高めることが可能となる。

【0033】

さらに、ドライブピン50の表面、ドライブピン50が挿入されたバラサ40の軸孔42の内周面に、図6に示すように、ホーニング加工により、油保持部として多数の微細な溝150を形成してもよい。この溝150により潤滑油が保持され、潤滑・冷却性を高めることができる。

10

【0034】

加えて、ドライブピン50側ではなく、図7に示すように、ドライブピン50が挿入されたバラサ40の軸孔42側に、ドライブピン50の軸線方向に連続する溝160を形成し、この溝160を潤滑油流通路A4としてもよい。この場合も、溝160は、巡回スクロール32の巡回時における圧縮室内の圧力が最大となる位置Pに対し、主軸31の中心を挟んだ反対側に位置するよう形成する。

【0035】

20

なお、上記実施の形態では、圧縮機10の全体構成を説明したが、その構成については上記に挙げたものに限定する意図は無く、他の構成を有した圧縮機においても本発明を適用できるのは言うまでもない。

また、これ以外にも、本発明の主旨を逸脱しない限り、上記実施の形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更することが可能である。

【符号の説明】

【0036】

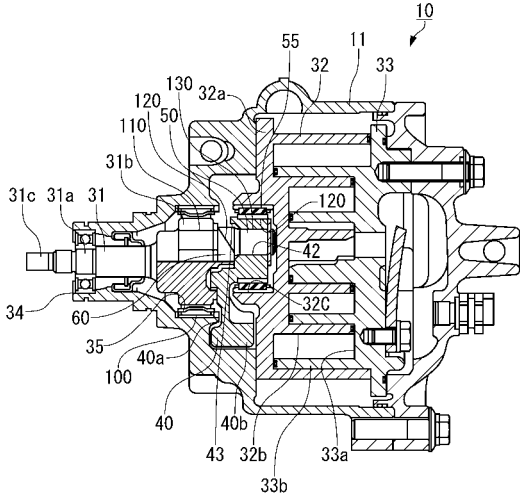
- 10 圧縮機
- 11 ハウジング
- 31 主軸
- 31a 軸支部
- 31b 軸支部
- 32 巡回スクロール
- 33 固定スクロール
- 34 サブベアリング
- 35 メインベアリング
- 40 バラサ
- 42 軸孔
- 50 ドライブピン
- 55 ドライブベアリング
- 60 ボス
- 60a 角部
- 100 スリーブ
- 110、110A、120 切り欠き部
- 130 スリーブ
- 135 スリット
- 140 溝
- 150 溝
- 160 溝

30

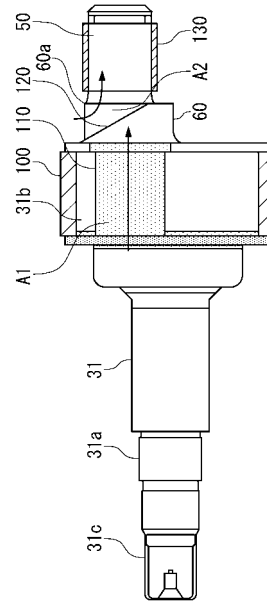
40



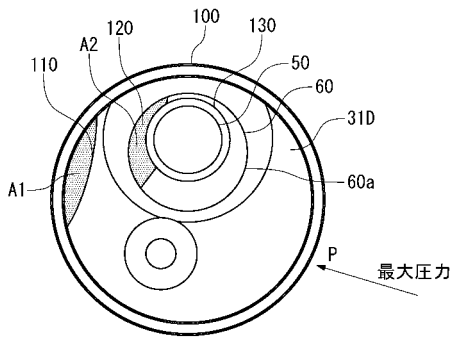
【 図 1 】



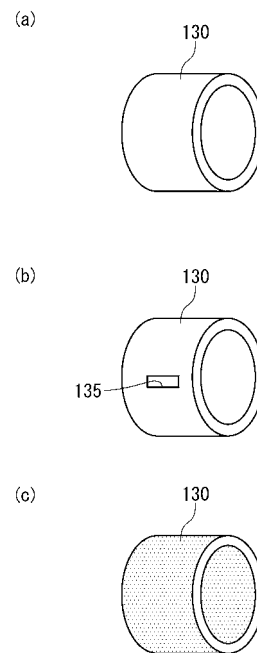
【 図 2 】



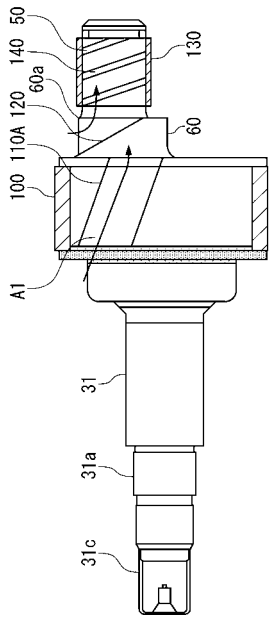
【 図 3 】



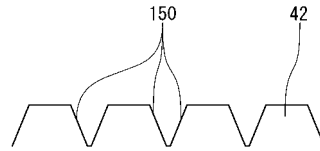
【 図 4 】



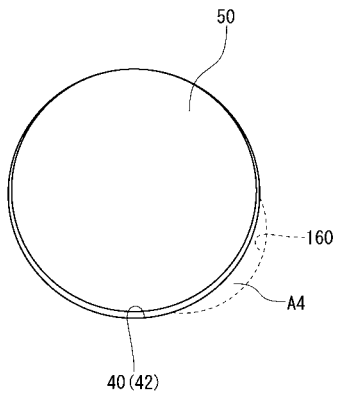
【 図 5 】



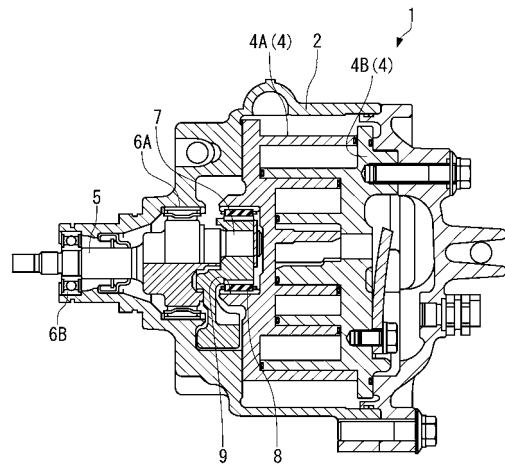
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 山崎 浩  
東京都港区港南二丁目1番5号 三菱重工業株式会社内
- (72)発明者 平田 弘文  
東京都港区港南二丁目1番5号 三菱重工業株式会社内
- (72)発明者 松尾 識  
東京都港区港南二丁目1番5号 三菱重工業株式会社内
- (72)発明者 丸岩 保治  
東京都港区港南二丁目1番5号 三菱重工業株式会社内
- (72)発明者 桑原 孝幸  
東京都港区港南二丁目1番5号 三菱重工業株式会社内
- Fターム(参考) 3H039 AA02 AA12 BB04 BB11 CC14 CC27