

## 1 事案の概要

Pony社（以下「P」）は、ピストン式圧縮機に関する発明について、特許出願をし、2007年11月21日、設定の登録（JP. /US. /EP. 35811710）を受けた（本件発明、本件特許）。

Donkey社（以下「D」）は、2010年3月30日、ピストン式圧縮機Y（被告製品Y）の製造販売を開始した。その後、Dは、研究開発を進め、2015年5月5日、ピストン式圧縮機X（被告製品X）の販売を開始した。それ以降、被告製品Xは、Dにとって主力商品になっている。

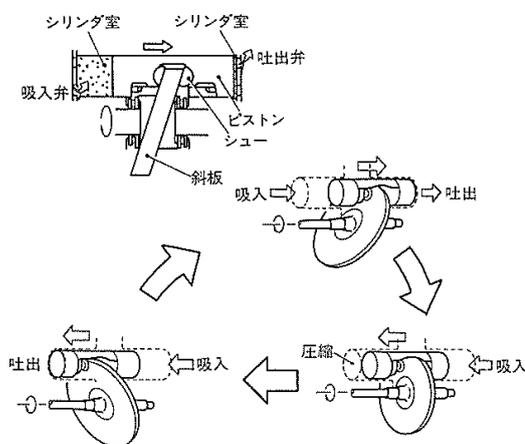
Pは、2017年9月16日、Dに対し、被告製品X及びYは、本件発明の技術的範囲に属するとして警告書を送付した。

しかし、Dは、被告製品Yは、本件発明の技術的範囲に属しないと主張している。さらに、Dは、被告製品Xが本件発明の技術的範囲に属することは認めつつ、本件発明は、特許公報34085号に記載された発明（085公報、主引用発明）及び特許公報63165号に記載された発明（165公報、副引用発明）に基づき進歩性を欠くから、本件特許は無効であると主張している。

そこで、Pは、2018年7月4日、特許権侵害訴訟を提起し、Dに対し、被告製品X及びYの製造販売の差止め、並びに、被告製品Xにつき4.5億円及び被告製品Yにつき0.5億円の合計5億円（被告製品Xにつき4.5百万ドル/ユーロ及び被告製品Yにつき0.5百万ドル/ユーロの合計5百万ドル/ユーロ）の損害金の支払を求めた。

## 2 ピストン式圧縮機に関する簡単な説明

### (1) ピストン式圧縮機



ピストン式圧縮機は、自動車用空調装置の冷媒圧縮機として使用される。

ピストン式圧縮機において、斜板1は、回転軸2に支持されており、回転軸2と一体的に回転する。そして、ピストン4は、回転軸2の回転に伴い、この斜板1を介して往復動する。ピストン4の往復動によって、冷媒が、シリンダ3内に吸入され、シリンダ3内で圧縮され、シリンダ3外へと排出される。

(藤原健一監修・カーエアコン研究会編著『カーエアコン』(山海堂、平成8年)113頁より抜粋)

## (2) リードバルブ式圧縮機とロータリバルブ式圧縮機

ピストン式圧縮機においては、吸入室 10 から圧縮室 3 に冷媒が吸入されなければならない。その一方向の流れは吸入弁により制御されなければならない。

この吸入弁の構造の相違により、ピストン式圧縮機は、リードバルブ式圧縮機とロータリバルブ式圧縮機に区分される。

リードバルブ式圧縮機は、かかる吸入弁として、フラップ式の一方弁（リードバルブ）を用いるものである。主引用発明は、リードバルブ式圧縮機に相当する。

ロータリバルブ式圧縮機は、より複雑である。ロータリバルブ式圧縮機においては、ロータリバルブと回転軸 2 が一体化している。そして、ロータリバルブの外周面に導入通路 1 2 の出口が設けられ、軸孔 5 の内周面に吸入通路 1 3 の入口が設けられている。この導入通路 1 2 の出口と吸入通路 1 3 の入口とが、回転軸 2 の回転に伴い、間欠的に連通する。この間欠的な連通が、弁の開閉に相当することになる。本件発明及び副引用発明は、ロータリバルブ式圧縮機に相当する。

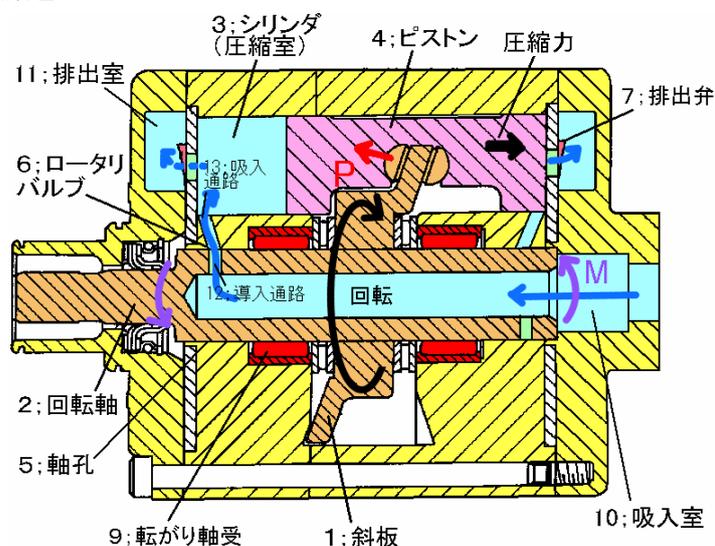
なお、排出弁 7 の構造は、リードバルブ式圧縮機においてもロータリバルブ式圧縮機においても同じである。

## (3) ピストン式圧縮機が有する課題

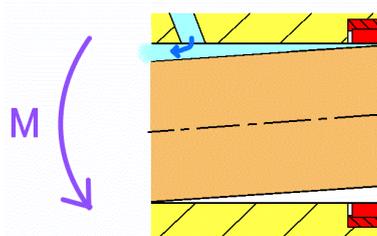
ピストン式圧縮機においては、ピストン 4 の圧縮動作時に、ピストン 4 に圧縮反力が発生する。ピストン 4 は斜板 1 と連動しているから、この圧縮反力は斜板 1 に反力 (P) として作用する。そして、この反力 (P) は、回転軸 2 の中心から離間した位置に作用するから、回転軸 2 の傾斜の原因となるモーメント (M) を発生させる。

回転軸 2 の傾斜は、回転軸 2 の円滑な回転に支障をきたす。

さらに、ロータリバルブ式圧縮機においては、回転軸 2 の傾斜により、ロータリバルブ 6 の外周面と軸孔 5 の内周面の間隙が大きくなる。これにより、冷媒が、吸入通路 1 3 の入口から、この隙間へと漏洩する。



回転軸 2 と軸孔 5 の隙間の拡大図



#### (4) 従来技術で採用されていた手段

従来のピストン式圧縮機においては、軸孔5の内周面とロータリバルブ6の外周面の間に転がり軸受9を用いていた。転がり軸受9は、回転軸2を強固に支持することにより、反力(P)による回転軸2を傾けようとするモーメント(M)が回転軸2に加わっても、回転軸2の傾斜を防ぎ、隙間の拡大を防ぐことができる。

しかし、転がり軸受9は高価であり、これを用いることにより組立工数も複雑化するから、圧縮機のコスト低減の妨げになるという問題があった。

副引用発明は、回転軸2の傾斜を軽減するために、従来技術と同じく転がり軸受9を採用したものである。本件発明、主引用発明では、回転軸2の傾斜を軽減するために、転がり軸受9とは別の構成が、それぞれ採用されている。

### 3 本件発明

#### (1) クレーム1

A ピストン式圧縮機であり、

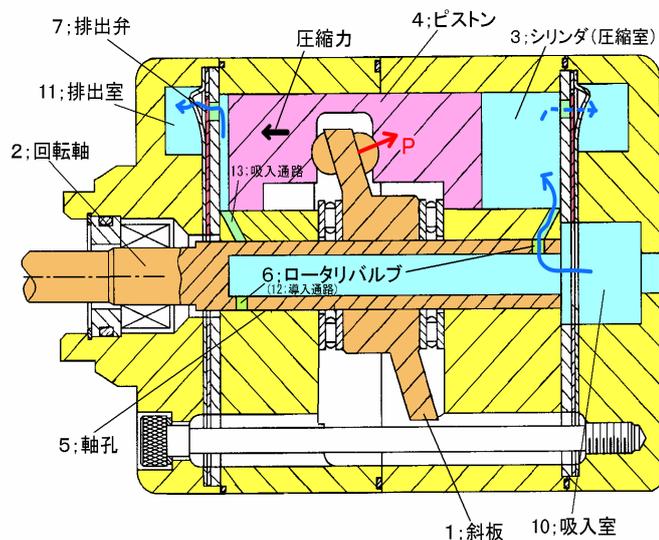
B ロータリバルブ6と、該ロータリバルブ6と一体化される回転軸2と、該ロータリバルブ6を回転可能に收容する軸孔5とを備え、

C 該回転軸2の回転に伴い斜板1を介してピストン4を往復動させ、

D 該軸孔5は、内周面上に、圧縮室3に冷媒を吸入するための吸入通路13の入口を備え、

E 該ロータリバルブ6は、外周面上に、回転軸2の回転に伴い該吸入通路13の入口と間欠的に連通する導入通路12の出口を備え、

F 該軸孔5の内周面は該ロータリバルブ6の外周面を直接支持し、その隙間を $20\mu\text{m}$ 以下とした。



【本件発明図】

#### (2) 訂正後のクレーム又は従属項

各国は、訴訟手続中、クレームを訂正することができる。また、訴訟手続において、クレームを訂正することが現実的ではない国においては、従属項(クレーム2)をあらかじめ設定することができる。ただし、各国は、クレームを訂正する際、又は従属項を設定する際、

構成要件Eに、次の下線部の構成のみを加えることができる。

E´ 該ロータリバルブ6は、外周面上に、回転軸2の回転に伴い該吸入通路13の入口と間欠的に連通する導入通路12の出口を備え、該ロータリバルブ6の外周面は、該導入通路12の出口を除いて円筒形状であり、

### (3) 明細書

【0001】本発明は、ロータリバルブ式圧縮機に関する。

【0002】エネルギー変換効率の観点でいえば、ロータリバルブ式圧縮機のほうが、リードバルブ式圧縮機よりも優れている。

【0003】ロータリバルブ式圧縮機においては、圧縮反力によって回転軸2を傾斜させようとするモーメント(M)が生じる。回転軸2の傾斜により、ロータリバルブ6の外周面と軸孔5の内周面との隙間は大きくなる。これにより、冷媒が、吸入通路13の入口から、この隙間へと漏洩するという問題があった。

【0004】従来のロータリバルブ式圧縮機においては、軸孔5の内周面とロータリバルブ6の外周面との間に転がり軸受を用い、強固に回転軸2を支持していた。しかし、転がり軸受は高価であり、これを用いることにより組立工数も複雑化するから、圧縮機のコスト低減の妨げになるという問題があった。

【0005】発明者は、軸孔5の内周面とロータリバルブ6の外周面との隙間を精密に調整することが不可欠であると認識し、驚くべきことに、その隙間を20 $\mu$ m以下にすれば、転がり軸受を用いなくても、その拡大を軽減することができることを発見した。

【0030】本発明は、転がり軸受を用いる必要がないから、製造コストを低減できる。

### (4) 図面

一実施例を説明するものとして、【本件発明図】が描かれている。実施例を説明する全ての図面において、ロータリバルブ6の外周面は、導入通路12の出口を除いて、円筒形状として描かれている。

### (5) 出願経過

当初クレームには、「その隙間を20 $\mu$ m以下とした」と記載されておらず、軸孔5の内周面とロータリバルブ6の外周面とのクリアランスの程度は限定されていなかった。

原告は、出願過程において、特許庁審査官から、明細書では隙間を20 $\mu$ m以下とする発明しか示されていないから、特許を受けようとする発明は、明細書において説明されていないとして、拒絶理由通知書の送付を受けた。

そこで、原告は、クレームに、「その隙間を20 $\mu$ m以下とした」との文言を付加する補正をした。

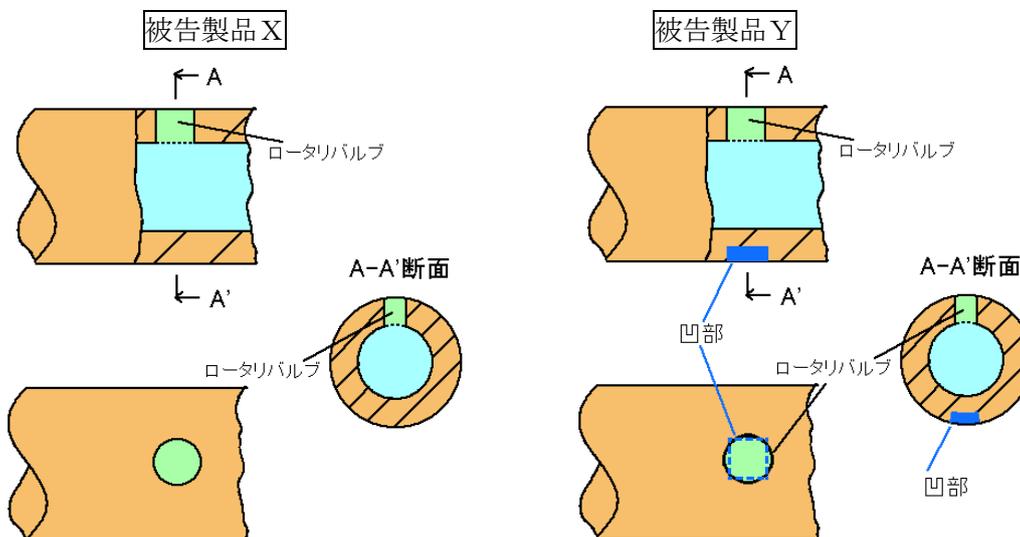
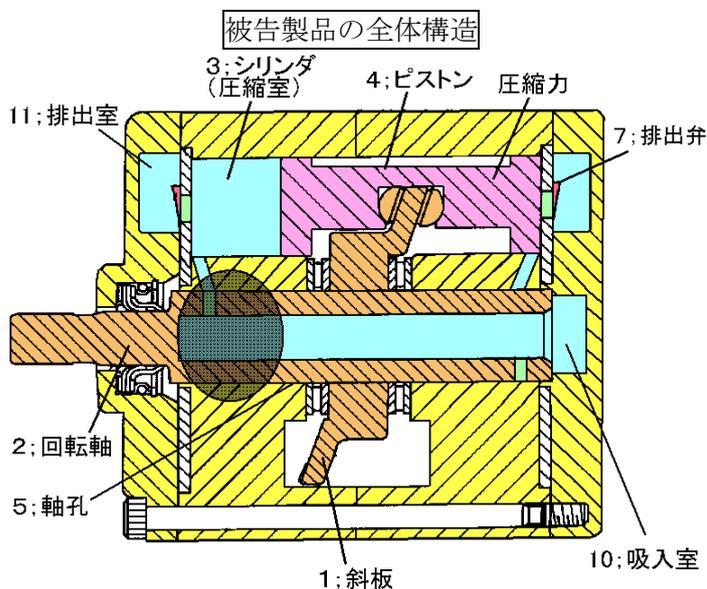
さらに、原告は、「審査官が指摘する拒絶理由は、クレームに「その隙間を20 $\mu$ m以下

とした」との文言を付加する補正により解消すると考えます。そして、回転軸2の傾斜は、軸孔5の内周面とロータリバルブ6の外周面との全ての隙間を $20\mu\text{m}$ 以下とすれば、防ぐことができます。」と記載された意見書（本件意見書）を提出した。

#### 4 被告製品X及びY

被告製品Xにおいては、ロータリバルブ6の外周面の形状は、円筒形状である。その余の構成は、いずれも本件発明の技術的範囲に含まれる。

被告製品Yにおいては、ロータリバルブ6の外周面の形状は、ほぼ円筒形状であるものの、一部に高压ガスを導入するための凹部がある。その余の構成は、いずれも本件発明の技術的範囲に含まれる。



#### 5 主引用発明

##### (1) 特徴

085公報には、主引用発明が記載されている。主引用発明は、リードバルブ式圧縮機に相当する。

一実施例においては、軸孔5が回転軸2を回転可能に收容しており、ピストン4は、回転軸2の回転に伴い、斜板1を介して往復動する。回転軸2の外周面には凹部8がある。軸孔5の内周面は、回転軸2の外周面を直接支持しており、転がり軸受は用いられていない。

## (2) 085公報の明細書

【0003】ピストン式圧縮機においては、圧縮反力によって回転軸2に傾斜が生じる。かかる回転軸2の傾斜は、回転軸2の円滑な回転に支障をきたす。

【0004】従来のピストン式圧縮機においては、回転軸2を固定するために、転がり軸受を用いていた。しかし、転がり軸受は、圧縮機の製造コストを増大させる。

【0007】本発明は、回転軸2の外周面に凹部8を形成し、その凹部8内に高压ガスを導入するというシステムを設けたものである。

【0008】本発明では、回転軸2に発生したモーメント(M)は、高压ガスによって回転軸2に付与される反対方向の力(F)と相殺される。このため、転がり軸受を用いなくても、回転軸2は軸孔5に強く圧接されることはない。

【0020】本発明は、転がり軸受を用いないから、製造コストが低減される。

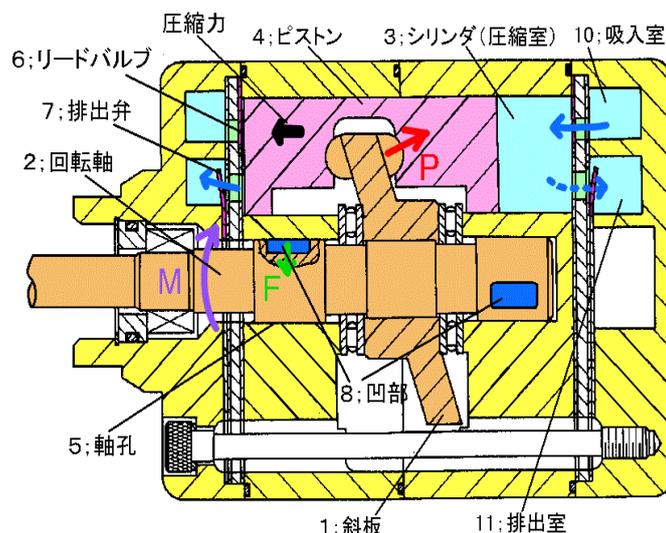
【0048】凹部8の大きさをどの程度にするかは、回転軸2の円滑な回転を維持できるよう、回転軸2に作用するモーメント(M)に応じて、最適化される。

【0049】この発明は、例えば特許公報63165号(165公報)に開示されているように、回転軸に対応する部分にロータリバルブを配設した圧縮機において、そのロータリバルブに適用することもできる。

【0058】軸孔5の内周面と回転軸2の外周面とのクリアランスは、例えば20μm以下にするのが好ましい。

## (3) 085公報の図面

一実施例を説明するものとして、【主引用発明図】が描かれている。実施例を説明する全ての図面において、吸入弁6は、フラップ式の一方向弁(リードバルブ)として描かれている。



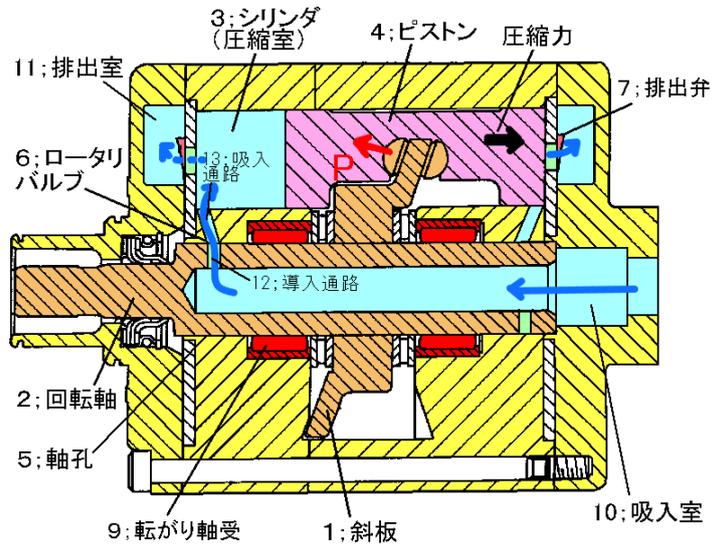
【主引用発明図】

## 6 副引用発明

### (1) 特徴

165公報には、副引用発明が記載されている。副引用発明は、ピストン式圧縮機のうち、ロータリバルブ式圧縮機に相当する。

一実施例においては、ロータリバルブ6と回転軸2が一体化しており、軸孔5がロータリバルブ6を回転可能に收容している。ロータリバルブ6の外周面上には、圧縮室3に冷媒を導入するための導入通路12の出口が設けられ、軸孔5の内周面上には、圧縮室3に冷媒を吸入するための吸入通路13の入口が設けられ、この導入通路12の出口と吸入通路13の入口とが、回転軸2の回転に伴い、間欠的に連通する。ピストン4は、回転軸2の回転に伴い、斜板1を介して往復動する。ロータリバルブ6の外周面は円筒形状である。軸孔5の内周面は、回転軸2の外周面を、転がり軸受9を介して支持している。

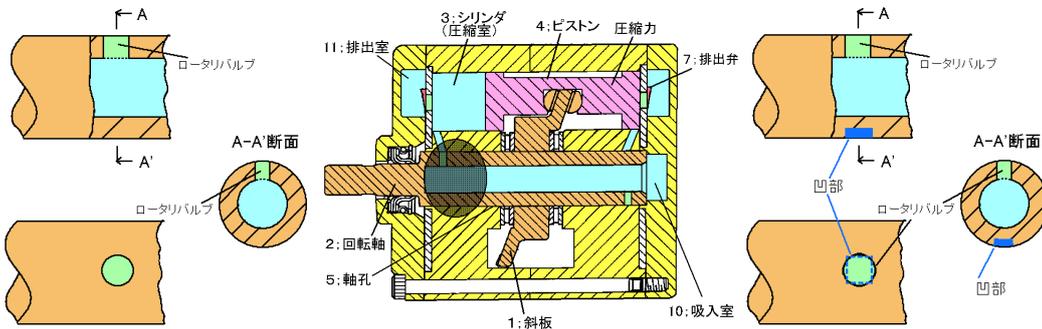


【副引用発明図】

### (2) 165公報の図面

一実施例を説明するものとして、【副引用発明図】が描かれている。

# 技術的範囲の属否



被告製品 X

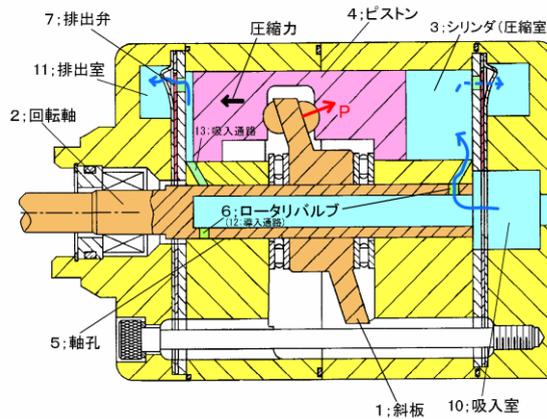
充足



本件発明

本件訂正発明

(又はクレーム 2)



被告製品 Y

充足?

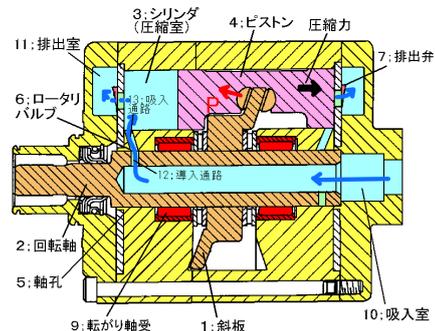
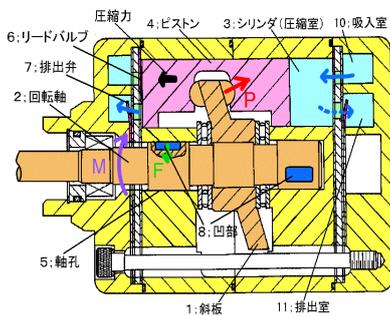
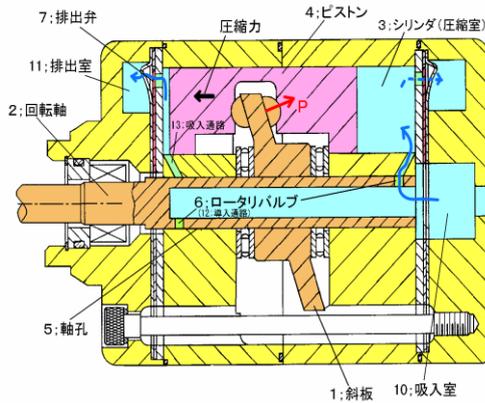


本件発明 (クレーム 1)	製品 X	製品 Y
A ピストン式圧縮機であり,	○	○
B ロータリバルブ 6 と、該ロータリバルブ 6 と一体化される回転軸 2 と、該ロータリバルブ 6 を回転可能に收容する軸孔 5 とを備え,	○	○
C 該回転軸 2 の回転に伴い斜板 1 を介してピストン 4 を往復動させ,	○	○
D 該軸孔 5 は、内周面上に、圧縮室 3 に冷媒を吸入するための吸入通路 1 3 の入口を備え,	○	○
E 該ロータリバルブ 6 は、外周面上に、回転軸 2 の回転に伴い該吸入通路 1 3 の入口と間欠的に連通する導入通路 1 2 の出口を備え,	○	○
F 該軸孔 5 の内周面は該ロータリバルブ 6 の外周面を直接支持し、その隙間を 20 μm 以下とした。	○	△

本件訂正発明 (又はクレーム 2)	製品 X	製品 Y
A~D, F 前同	前同	前同
E 該ロータリバルブ 6 は、外周面上に、回転軸 2 の回転に伴い該吸入通路 1 3 の入口と間欠的に連通する導入通路 1 2 の出口を備え、該ロータリバルブ 6 の外周面は、該導入通路 1 2 の出口を除いて円筒形状であり、	○	×

無効

本件発明  
本件訂正発明  
(クレーム 2)



主引用発明 1 / 主引用発明 2

副引用発明

### 本件発明と主引用発明 1 との対比

#### (相違点 1)

本件発明は、ロータリバルブ 6 を備え、回転軸 2 はこのロータリバルブ 6 と一体化し、軸孔 5 は内周面上に圧縮室 3 に冷媒を吸入するための吸入通路 1 3 の入口を備え、ロータリバルブ 6 は外周面上に回転軸 2 の回転に伴いこの吸入通路 1 3 の入口と間欠的に連通する導入通路 1 2 の出口を備え、軸孔 5 の内周面はこのロータリバルブ 6 の外周面を直接支持するのに対し、

主引用発明 1 は、ロータリバルブを備えておらず、回転軸 2 はロータリバルブと一体化しておらず、軸孔 5 は内周面上に圧縮室 3 に冷媒を吸入するための吸入通路の入口を備えておらず、軸孔 5 の内周面は回転軸 2 の外周面を直接支持する点

### 本件訂正発明 (又はクレーム 2) と主引用発明 2 との対比

#### (相違点 1)

前同

#### (相違点 2)

本件訂正発明 (又はクレーム 2) は、ロータリバルブ 6 の外周面が導入通路 1 2 の出口を除いて円筒形状であるのに対し、

主引用発明 2 は、回転軸 2 の外周面に凹部 8 がある点