

(11) 特許出願公表番号

**特表2011-510217**

(P2011-510217A)

(43) 公表日 平成23年3月31日(2011.3.31)

(51) Int.Cl.  
**F04C 18/02**

F 1

テーマコード (参考)

FO 4 C	18/02	3 1 1 H
FO 4 C	18/02	3 1 1 B
FO 4 C	18/02	3 1 1 R

3H039

審查請求 未請求 予備審查請求 未請求 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2010-543236 (P2010-543236)
(86) (22) 出願日	平成21年1月15日 (2009. 1. 15)
(85) 翻訳文提出日	平成22年9月16日 (2010. 9. 16)
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/031114
(87) 国際公開番号	W02009/091897
(87) 国際公開日	平成21年7月23日 (2009. 7. 23)
(31) 優先権主張番号	12/015, 651
(32) 優先日	平成20年1月17日 (2008. 1. 17)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(71) 出願人 510196899  
 ビッツァー クールマシーネンバウ ゲー  
 エムペーハー  
 ドイツ連邦共和国 ジンデルフィンゲン  
 71065, エシェンブリュンレシュトラ  
 ーセ 15

(74) 代理人 100097320  
 弁理士 宮川 貞二

(74) 代理人 100100398  
 弁理士 柴田 茂夫

(74) 代理人 100131820  
 弁理士 金井 俊幸

(74) 代理人 100106437  
 弁理士 加藤 治彦

[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 スクロール圧縮機およびそのハウジングシェルの位置決めによる製造方法

(57) 【要約】

スクロール圧縮機は、複数のスクロール圧縮機体の1つを基準として位置決めされるハウジングシェルセクションの位置決めのための特徴を含む。この態様によれば、スクロール圧縮機は、シェルセクションを含むハウジングと、複数のスクロール圧縮機体であって、それぞれの基部と、流体を圧縮するためにそれぞれの基部から突出して軸の周りにおいて互いに係合するスクロールリップとを有する、複数のスクロール圧縮機体と、複数のスクロール圧縮機体との間の相対的な運動を可能とするように作動する駆動ユニットとを備える。シェルセクションは、複数のスクロール圧縮機体の1つを基準として位置決めされることにより、ハウジングの残りの部分に対して軸方向において相対的に位置決めされる。

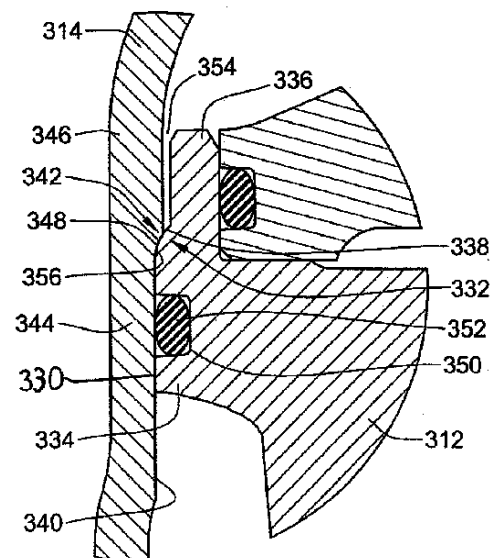


FIG. 6

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

シェルセクションを含むハウジングと；

複数のスクロール圧縮機体であって、それぞれの基部と、前記それぞれの基部から突出して、流体を圧縮するために軸の周りにおいて互いに係合するそれぞれのスクロールリブとを有する、複数のスクロール圧縮機体と；

前記複数のスクロール圧縮機体の間の相対的な運動を可能とするように作動する、駆動ユニットとを備え；

前記シェルセクションは、前記複数のスクロール圧縮機体の 1 つを基準として位置決めされて、前記ハウジングの残り部分に対して、軸方向において相対的に位置決めされ；

前記複数のスクロール圧縮機体の 1 つと前記シェルセクションとの間をシールする、前記駆動ユニットと前記軸方向における位置決め位置との間の軸方向における位置に設けられたシールとをさらに備える；

スクロール圧縮機。

**【請求項 2】**

前記シェルセクションを位置決めする前記スクロール圧縮機体は、前記ハウジングに対して固定される固定スクロール圧縮機体である、請求項 1 に記載のスクロール圧縮機。

**【請求項 3】**

前記シェルセクションは、前記シールの上方において前記固定スクロール圧縮機体と軸方向において当接する、請求項 2 に記載のスクロール圧縮機。

**【請求項 4】**

前記シェルセクションは、第 2 のシェルセクションの環状の壁と入れ子に嵌合し、前記シェルセクションと前記第 2 のシェルセクションとを一体となるように固定する円周溶接部をさらに備え、前記固定スクロール圧縮機体は、前記円周溶接部の位置を決定する、請求項 3 に記載のスクロール圧縮機。

**【請求項 5】**

前記固定スクロール圧縮機体は：

略円筒状の外周部と；

半径方向に延在する当接部により連接される大径部と小径部とを含むように前記略円筒状の外周部に沿って形成される段付部とを含み；

前記シェルセクションと係合する前記当接部は、前記大径部と前記小径部との間に画成される、請求項 3 に記載のスクロール圧縮機。

**【請求項 6】**

前記シェルセクションは：

略円筒状の内周領域と；

半径方向に延在する当接領域により連接される大径領域と小径領域とを含むように前記略円筒状の内周領域に沿って形成される段付領域とを含み；

前記当接領域は前記大径領域と前記小径領域との間に画成され、前記固定スクロール圧縮機体の前記当接部と前記シェルセクションの前記当接領域とは互いに係合する、請求項 5 に記載のスクロール圧縮機。

**【請求項 7】**

前記固定スクロール圧縮機体の前記小径部と前記シェルセクションの前記小径領域との間に環状の逃げ隙間をさらに備える、請求項 6 に記載のスクロール圧縮機。

**【請求項 8】**

前記固定スクロール圧縮機体の前記大径部内に形成される環状の溝をさらに備え、前記シールは前記環状の溝内に保持されるリングシールを含み、前記リングシールは前記シェルセクションと前記固定スクロール圧縮機体との間をシールする、請求項 7 に記載のスクロール圧縮機。

**【請求項 9】**

前記固定スクロール圧縮機体の前記当接部と前記シェルセクションの前記当接領域とは

10

20

30

40

50

、前記固定スクロール圧縮機体を前記シェルセクションに対して相対的に中央に位置決めするために、互いに係合するカム面をそれらの間に備える、請求項 8 に記載のスクロール圧縮機。

【請求項 10】

前記カム面は円弧面として設けられた、請求項 9 に記載のスクロール圧縮機。

【請求項 11】

前記シェルセクションは：

略円筒状の内周領域と；

半径方向に延在する当接領域により連接される大径領域と小径領域とを含むように前記略円筒状の内周領域に沿って形成される段付領域とを含み；

前記当接領域は前記大径領域と前記小径領域との間に画成され、前記当接領域は前記固定スクロール圧縮機体と係合する、請求項 3 に記載のスクロール圧縮機。

【請求項 12】

前記シェルセクションは鋼板から成形され、前記鋼板の厚さは非成形状態において一定に設けられ、前記小径領域の厚さは前記大径領域よりも厚く設けられた、請求項 11 に記載のスクロール圧縮機。

【請求項 13】

前記シェルセクションは、前記ハウジングの最上部のセクションとして設けられた、請求項 1 に記載のスクロール圧縮機。

【請求項 14】

複数のスクロール圧縮機体を組立てるステップであって、前記複数のスクロール圧縮機体は、それぞれの基部と、前記それぞれの基部から突出して、流体を圧縮するために軸の周りにおいて互いに係合するそれぞれのスクロールリップとを有する、複数のスクロール圧縮機体を組立てるステップと；

前記複数のスクロール圧縮機体を覆ってハウジングシェルセクションを組み付けるステップと；

前記複数のスクロール圧縮体の 1 つにより、前記ハウジングシェルセクションの軸方向における運動を制限するステップと；

前記ハウジングシェルセクションをハウジングの残り部分に固定するステップと；

前記ハウジングシェルセクションと前記複数のスクロール圧縮機体の 1 つを、前記制限の下方においてシールするステップとを備える；

スクロール圧縮機の製造方法。

【請求項 15】

前記ハウジングシェルセクションを前記複数のスクロール圧縮機体の 1 つに当接させるステップをさらに備える、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記ハウジングシェルセクションを前記複数のスクロール圧縮機体の 1 つに対して相対的に心出しするステップをさらに備える、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記複数のスクロール圧縮機体の 1 つを前記ハウジングに対して相対的に固定するステップをさらに備える、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記ハウジングシェルセクションは、端部を覆う部分と円筒状の側壁部分とを有する最上のハウジングシェルセクションとして設けられ；

前記ハウジングは第 2 のシェルセクションをさらに含んで設けられ；

前記最上のハウジングシェルセクションの前記円筒状の側壁部分と前記第 2 のシェルセクションとを入れ子に嵌合するステップと；

前記最上のハウジングシェルセクションを前記第 2 のシェルセクションに円周溶接するステップとをさらに備える；

請求項 14 に記載の方法。

10

20

30

40

50

**【請求項 19】**

前記制限するステップのための制限を画成するために、前記ハウジングシェルセクションの内周領域と前記複数のスクロール圧縮機体のうちの前記 1 つの外周部との少なくとも一方に段付領域を形成するステップをさらに備える、請求項 14 に記載の方法。

**【請求項 20】**

前記ハウジングシェルセクションの内周領域と前記複数のスクロール圧縮機体のうちの前記 1 つの外周部との両方に段付領域を形成するステップと；

前記段付領域を軸方向において当接させるステップとをさらに備える；

請求項 19 に記載の方法。

**【請求項 21】**

シェルセクションを含むハウジングと；

複数のスクロール圧縮機体であって、固定スクロール圧縮機体と可動スクロール圧縮機体とを含み、それぞれの基部と、前記それぞれの基部から突出して、流体を圧縮するために軸の周りにおいて互いに係合するそれぞれのスクロールリップとを有する、複数のスクロール圧縮機体と；

前記複数のスクロール圧縮機体の間の相対的な運動を可能とするように作動する、駆動ユニットとを備え；

前記シェルセクションは、前記シェルセクションの段付領域を介して前記固定スクロール圧縮機体と軸方向において当接し、前記シェルセクションは略円筒状の内周領域を含み、前記段付領域は、前記略円筒状の内周領域に沿って形成されて、径方向に延在する当接領域によって接続する大径領域と小径領域とを含み、前記当接領域は、前記大径領域と小径領域との間に画成され、前記段付領域は、前記シェルセクションの壁の厚さを薄く設けることによって形成される；

スクロール圧縮機。

**【請求項 22】**

前記シェルセクションは、第 2 のシェルセクションの環状の壁と入れ子に嵌合し、前記シェルセクションと前記第 2 のシェルセクションとを一体となるように固定する円周溶接部をさらに備え、前記固定スクロール圧縮機体は、前記円周溶接部の位置を決定する、請求項 21 に記載のスクロール圧縮機。

**【請求項 23】**

前記固定スクロール圧縮機体は；

略円筒状の外周部と；

半径方向に延在する当接部により接続される大径部と小径部とを含むように前記略円筒状の外周部に沿って形成される段付部とを含み；

前記シェルセクションと係合する前記当接部は、前記大径部と前記小径部との間に画成される、請求項 22 に記載のスクロール圧縮機。

**【請求項 24】**

前記固定スクロール圧縮機体の前記大径部内に形成される環状の溝と前記環状の溝内に保持されるリングシールとをさらに備え、前記リングシールは、前記当接部と前記駆動ユニットとの間の軸方向における位置に配置され、前記リングシールは前記シェルセクションと前記固定スクロール圧縮機体との間をシールする、請求項 23 に記載のスクロール圧縮機。

**【請求項 25】**

前記固定スクロール圧縮機体の前記小径部と前記シェルセクションの前記小径領域との間に環状の逃げ隙間をさらに備える、請求項 24 に記載のスクロール圧縮機。

**【請求項 26】**

前記固定スクロール圧縮機体の前記当接部と前記シェルセクションの前記当接領域は、前記固定スクロール圧縮機体を前記シェルセクションに対して相対的に中央に位置決めするために、互いに係合するカム面をそれらの間に備える、請求項 25 に記載のスクロール圧縮機。

10

20

30

40

50

## 【請求項 27】

前記シェルセクションは鋼板から成形された最上のシェルセクションとして設けられ、前記鋼板の厚さは非成形状態において一定に設けられ、前記小径領域の厚さは前記大径領域よりも厚く設けられた、請求項 21 に記載のスクロール圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、一般には、冷媒を圧縮するためのスクロール圧縮機に関し、より詳細には、かかるスクロール圧縮機のハウジングシェルセクションの位置決めに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

スクロール圧縮機は圧縮機の種類であり、冷蔵、空調、産業用の冷却および冷凍の各用途ならびに / または圧縮された流体を使用する他の用途において冷媒を圧縮するために用いられる。このような従来のスクロール圧縮機は公知であり、例えば、H a s e m a n n に発行された米国特許第 6, 398, 530 号、K a m m h o f f 等が発行された米国特許第 6, 814, 551 号、K a m m h o f f 等が発行された米国特許第 6, 960, 070 号および K a m m h o f f 等が発行された米国特許第 7, 112, 046 号に例示されているが、上記特許はいずれも、本願出願人と密接な関係にある B i t z e r 事業体に譲渡されている。本発明は、これらのスクロール圧縮機または他のスクロール圧縮機の設計に組み込み可能な改良を開示していることから、米国特許第 6, 398, 530 号、7, 112, 046 号、6, 814, 551 号および 6, 960, 070 号は、その開示内容の全体を参照することにより本明細書に組み込まれる。

## 【0003】

これらの特許で例示するように、従来、スクロール圧縮機は、該スクロール圧縮機を収容する外側ハウジングを備える。スクロール圧縮機は、第 1 および第 2 のスクロール圧縮機部材を有する。第 1 のスクロール圧縮機部材は、典型的には静止して配置され、外側ハウジング内に固定される。第 2 のスクロール圧縮機部材は、それぞれの基部の上方に立ち上げられて設けられ、互いに係合する、それぞれに設けられたスクロールリップの間において冷媒を圧縮するために、第 1 のスクロール圧縮機部材に対して相対的に運動可能に設けられる。従来、可動スクロール圧縮機部材は、冷媒を圧縮するために中心軸の周りの軌道経路 ( o r b i t a l p a t h ) を駆動されるように設けられている。通常は、適切な駆動ユニット ( 典型的には電動モータ ) が同一のハウジング内に設けられて、可動スクロール部材を駆動する。

## 【0004】

本発明は、かかるスクロール圧縮機におけるハウジングセクションの位置決めの改良に関する。

## 【発明の概要】

## 【0005】

一の態様において、本発明は、ハウジングセクションが複数のスクロール圧縮機体の 1 つを基準として軸方向において位置決めされる、スクロール圧縮機を提供する。こうした位置決めは、係合によって、および / または、ハウジングセクションが他のハウジングセクション上を摺動できる最大の範囲を制限する停止制限を設けることによってなされてもよい。この態様によれば、スクロール圧縮機は、シェルセクションを含むハウジングと、複数のスクロール圧縮機体であって、それぞれの基部と、流体を圧縮するためにそれぞれの基部から突出して軸の周りにおいて互いに係合するスクロールリップとを有する、複数のスクロール圧縮機体と、複数のスクロール圧縮機体の間の相対的な運動を可能とするように作動する、駆動ユニットとを備える。シェルセクションは、複数のスクロール圧縮機体の 1 つを基準として位置決めされることにより、ハウジングの残りの部分に対して軸方向において相対的に位置決めされる。

## 【0006】

10

20

30

40

50

上記の態様による一の特徴は、複数のスクロール圧縮機体の１つとシェルセクションとの間にシールを設けることであり、このシールは、駆動ユニットと軸方向の位置決め位置との間の軸方向における位置に配置される。上記の態様による他の異なる特徴は、スクロール圧縮機体との当接を可能とするように、シェルセクションの内周領域に沿って金属を薄くすることにより得られる。このような特徴は、スクロール圧縮機の直径（それによる重量および他の問題）を最小限に抑えるための助けとなり、および／または他の利点をもたらす。

【０００７】

さらに他の態様において、本発明は、１つのハウジングシェルセクションの軸方向における運動が複数のスクロール圧縮機体の１つによって制限されるスクロール圧縮機の製造方法を提供する。スクロール圧縮機の製造方法は、複数のスクロール圧縮機体を組立てるステップであって、複数のスクロール圧縮機体は、それぞれの基部と、それぞれの基部から突出して、流体を圧縮するために軸の周りにおいて互いに係合するそれぞれのスクロールリップとを有する、複数のスクロール圧縮機体を組立てるステップと、複数のスクロール圧縮機体を覆ってハウジングシェルセクションを組み付けるステップと、複数のスクロール圧縮機体の１つにより、ハウジングシェルセクションの軸方向における運動を制限するステップと、ハウジングシェルセクションをハウジングの残り部分に固定するステップとを備える。

10

【０００８】

本発明の他の態様、目的及び利点は、添付図面を併せ見れば、以下の詳細な説明によりさらに明らかになるであろう。

20

【０００９】

本明細書に組み入れられ、本明細書の一部を形成する添付図面は、本発明の複数の態様を例示し、記述とともに、本発明の原理の説明に資する。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】図１は、本発明の一の実施の形態に係るスクロール圧縮機アセンブリの断面図である。

【００１１】

【図２】図２は、図１に示すスクロール圧縮機の実施の形態の上部分の等角投影図における部分的な切り欠き断面図である。

30

【００１２】

【図３】図３は、構造上の他の特徴を示すために異なる角度および断面により拡大して示す、図２に類似する説明図である。

【００１３】

【図４】図４は、図１に示す実施の形態の下部分の部分的な切り欠き断面図である。

【００１４】

【図５】図５は、本発明の代替の実施の形態によるスクロール圧縮機アセンブリの断面図である。

40

【００１５】

【図６】図６は、上側のシェルセクションと固定スクロール圧縮機体との間の接合面を示す、図５の部分拡大図である。

【００１６】

【図７】図７は、図６に示す部分のさらなる拡大図であり、上側のシェルセクションが、どのように、段付領域に沿って固定スクロール圧縮機体に当接するかを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１７】

本発明は、ある好ましい実施の形態と関連付けて説明されるが、それら実施の形態に限定する意図はない。反対に、意図するところは、全ての代替物、変形、および均等物を、特許請求の範囲に定義されているように本発明の精神と範囲の内に含まれるものとして、

50

カバーすることである。

【0018】

本発明の一の実施の形態は、その内部においてスクロール圧縮機組立体14が駆動ユニット16により駆動されるように設けられた外側ハウジング12を備えるスクロール圧縮機アセンブリ10として説明図に示される。スクロール圧縮機アセンブリは、流体の圧縮が望まれる冷蔵、産業用の冷却、冷凍、空調その他の適切な用途のために、冷媒回路中に配置してもよい。外側ハウジング12を貫通する冷媒流入ポート18と冷媒流出ポート20とを有する冷媒回路への接続用の適切な接続ポートが設けられる。スクロール圧縮機アセンブリ10は、スクロール圧縮機組立体14を作動させるために駆動ユニット16を駆動することにより、冷媒流入ポート18から流入し、圧縮された高圧の状態で冷媒流出ポート20から流出する適切な冷媒または他の流体の圧縮をおこなう。

10

【0019】

外側ハウジング12は、様々な形に設けることができる。好ましい実施の形態において、外側ハウジングは、複数のシェルセクション、好ましくは3つのシェルセクション、すなわち円筒状の中央ハウジングセクション24と、上端ハウジングセクション26と、下端ハウジングセクション28とを有する。好ましくは、ハウジングセクション24、26、28は適切な鋼板で成形され、互いに溶接されて外側ハウジング12の恒久的な筐体を形成する。あるいは、ハウジングの分解が望ましい場合には、金属鑄造部品または機械加工部品により構成された他のハウジングの構成とすることができる。

20

【0020】

中央ハウジングセクション24は、好ましくは円筒状であり、上端ハウジングセクション26および下端ハウジングセクション28と入れ子に重なり合う(telescopically interfit)。これにより、スクロール圧縮機組立体14と駆動ユニット16とを収容する密閉チャンバ30が形成される。上端ハウジングセクション26および下端ハウジングセクション28はそれぞれ略ドーム形に設けられ、中央セクション24と嵌合して外側ハウジング12の上端および下端を閉じるために、それぞれが円筒状の側壁部32、34を有している。図1から分かるように、上側の側壁部32は、中央ハウジングセクション24と入れ子に重なり合い、円形の溶接部を形成するように中央ハウジングセクション24の上端において外側から溶接される。同様に、下端ハウジングセクション28の下側の側壁部34は、中央ハウジングセクション24と入れ子に重なり合い(但し、中央ハウジングセクション24の外側ではなく内側に挿入されるように図示されている)、円形の溶接部を形成するように、外側から溶接される。

30

【0021】

駆動ユニット16は、好ましくは、上側の軸受部材42および下側の軸受部材44に支持された電動モータアセンブリ40の形態をとるものとしてもよい。モータアセンブリ40は、駆動シャフト46を回転駆動するように動作可能である。電動モータアセンブリ40は一般に、外側の環状のモータハウジング48と、電気コイルを備えるステータ50と、駆動シャフト46と結合して共に回転するロータ52とを有する。ステータ50にエネルギーを加えると、ロータ52が回転駆動され、それによって駆動シャフト46が中心軸54の周りを回転する。

40

【0022】

図1および図4を参照すると、下側の軸受部材44は、中央ブシュと開口とを有する略円筒状の中央ハブ58を含み、駆動シャフト46を回転自在に軸支する円筒軸受60を提供する。複数の支持アーム62、典型的には少なくとも3本のアームが、好ましくは等角度間隔で軸受を提供する中央ハブ58から半径方向の外側方向に突出する。これらの支持アーム62は、下端ハウジングセクション28の下側の側壁部34の円形の終端縁部により設けられた円形の着座面64に係合し、これに着座する。このように、下端ハウジングセクション28は、下側の軸受部材44を位置決めし、支持し、着座させる機能を果たすことができ、それによりスクロール圧縮機アセンブリの内部の構成要素を支持する基部としての機能を果たす。

50

## 【 0 0 2 3 】

一方、下側の軸受部材 4 4 は、下側の軸受部材 4 4 の板状の外延部 6 8 に形成された円形の座部 6 6 によって円筒状のモータハウジング 4 8 を支持するように設けられ、板状の外延部 6 8 は中央ハブ 5 8 の上端に沿って外方に突出するように設けられる。また、支持アーム 6 2 は、中央ハウジングセクションの内径に対して精密な許容差を設定されるのが好ましい。アーム 6 2 は、下側の軸受部材 4 4 が中央に位置するように中央ハウジングセクション 2 4 の内径面に係合し、それにより中心軸 5 4 の位置を維持するものとしてもよい。このことは、下側の軸受部材 4 4 と外側ハウジング 1 2 との間の締めおよびプレスばめによる支持の設定によってなされてもよい（例えば図 4 を参照）。代替として、図 1 に示すようなさらに好ましい構成によれば、下側の軸受は下端ハウジングセクション 2 8 と係合し、下端ハウジングセクション 2 8 は次いで中央セクション 2 4 に取り付けられる。同様に、外側のモータハウジング 4 8 を、下側の軸受部材 4 4 の段付きの座部 6 6 に沿って、締めおよびプレスばめによって支持してもよい。図示するように、モータハウジングを下側の軸受部材 4 4 へ確実に締着するためにネジを使用してもよい。

10

## 【 0 0 2 4 】

駆動シャフト 4 6 には、中心軸 5 4 と同軸に直径が次第に小さくなる複数の部分 4 6 a ~ 4 6 d が形成されている。最小の直径部分 4 6 d は下側の軸受部材 4 4 の内において回転自在に支持され、次に小さい直径部分 4 6 c は、駆動シャフト 4 6 を下側の軸受部材 4 4 で軸方向に支持するための段部 7 2 を有している。最大の直径部分 4 6 a は、上側の軸受部材 4 2 の内において回転自在に支持される。

20

## 【 0 0 2 5 】

駆動シャフト 4 6 は、中心軸 5 4 に対してオフセットして設けられるオフセット軸の周りに円筒状の駆動面 7 5 を有するオフセット偏心駆動セクション 7 4 をさらに含む。このオフセット駆動セクション 7 4 は、スクロール圧縮機組立体 1 4 の可動スクロール部材のキャビティ内に軸支され、駆動シャフト 4 6 が中心軸 5 4 の周りを回転する際に、スクロール圧縮機組立体の可動部材が軌道経路を周回するように駆動する。外側ハウジング 1 2 の底端部には、これらの軸受面の全てを潤滑するために、好適な油性潤滑剤を有する潤滑剤槽 7 6 が設けられている。駆動シャフト 4 6 は、油性潤滑剤パイプとインペラ 7 8 とを有し、インペラ 7 8 は駆動シャフトの回転時にオイルポンプとして機能することにより、潤滑剤槽 7 6 から、駆動シャフト 4 6 内に画成された内部の潤滑剤通路 8 0 へ潤滑油を吐出する。駆動シャフト 4 6 の回転中に遠心力が作用し、重力の作用に抗して、潤滑油は潤滑剤通路 8 0 を通って上方へ導かれる。潤滑剤通路 8 0 は、図示のような多様な放射状の通路を含み、遠心力によって適切な軸受面にオイルを送り込んで、所望されるように摺動面を潤滑する。

30

## 【 0 0 2 6 】

上側の軸受部材 4 2 は中央の軸受ハブ 8 4 を有し、ハブ 8 4 の内部において、駆動シャフト 4 6 の最大の直径部分 4 6 a が回転自在に軸支される。軸受ハブ 8 4 から外方に延びるのは、外周の支持リム 8 8 に連結する支持ウェブ 8 6 である。支持ウェブ 8 6 に沿って環状段付の着座面 9 0 が設けられ、着座面 9 0 は円筒状のモータハウジング 4 8 の上端と締めおよびプレスばめされることにより、軸方向および半径方向に位置決めがなされる。また、上側の軸受部材 4 2 にモータハウジング 4 8 をネジで締着してもよい。外周の支持リム 8 8 も、外側ハウジング 1 2 と締めおよびプレスばめされる外側の環状段付の着座面 9 2 を有してもよい。例えば、外周のリム 8 8 は、軸方向において着座面 9 2 と係合する。すなわち、直径方向ではなく、軸 5 4 と直交する横断面上において係合されることとなる。中心に位置決めするために、中央ハウジングセクション 2 4 と支持リム 8 8 との間の着座面 9 2 の直下には径方向の嵌め合い部が設けられる。具体的には、入れ子になっている中央ハウジングセクション 2 4 と上端ハウジングセクション 2 6 との間には、上側の軸受部材 4 2 の外側における環状段付の着座面 9 2 と共に軸方向および半径方向において内部で位置決めをおこなう、環状の段付領域 9 4 が画成される。

40

## 【 0 0 2 7 】

50



上側の軸受部材 42 はまた、軸方向のスラスト面 96 を介した軸受支持により、可動スクロール部材に対する軸方向のスラストの支持を提供する。これは単一の構成要素によって一体的に提供されてもよいが、環状段付の接合部 100 に沿う上側の軸受部材 42 の上部と嵌合する別体のカラー部材 98 によって図示のように提供されている。カラー部材 98 は中央開口部 102 を画成する。この中央開口部の大きさは、オフセット偏心駆動セクション 74 を受け入れ、可動スクロール圧縮部材 112 の収容部に与えられるオフセット偏心駆動セクション 74 の偏心軌道運動を十分に許容する大きさに設けられている。

#### 【0028】

スクロール圧縮機組立体 14 に戻ってさらに詳細に説明すると、スクロール圧縮機組立体は、好ましくは静止した固定スクロール圧縮機体 110 および可動スクロール圧縮機体 112 により構成される、第 1 および第 2 のスクロール圧縮機体によって提供される。可動スクロール圧縮機体 112 は、冷媒を圧縮するために、固定スクロール圧縮機体 110 に対して相対的に軌道運動をおこなうように構成される。固定スクロール圧縮機体は、板状の基部 116 から軸方向に突出する、渦巻形状に設けられた第 1 のリブ 114 を有する。同様に、第 2 の可動スクロール圧縮機体 112 は、板状の基部 120 から軸方向に突出する、同様に渦巻形状に設けられた第 2 のスクロールリブ 118 を有する。スクロールリブ 114、118 は互いに係合し、それぞれが他方の圧縮機体 112、110 の各々の基部（の面）120、116 とシール状態において当接する。その結果、複数の圧縮チャンバ 122 が、圧縮機体 112、110 のスクロールリブ 114、118 と基部 120、116 との間に形成される。複数のチャンバ 122 内では、冷媒が漸次に圧縮される。冷媒は、半径方向の外側領域における、スクロールリブ 114、118 を包囲する流入エリア 124 を介して、低い初期の圧力において流れる（例えば、図 2 および図 3 を参照）。チャンバ 122 内における漸次の圧縮に続いて（チャンバが漸次に半径方向の内側方向に向けて画成されていくにつれて）、固定スクロール圧縮機体 110 の基部 116 の中央に画成された圧縮出口 126 を通して冷媒が流出する。高圧に圧縮された冷媒は、スクロール圧縮機組立体の運転中に圧縮出口 126 を通ってチャンバ 122 から流出できる。

#### 【0029】

可動スクロール圧縮機体 112 は、駆動シャフト 46 の偏心オフセット駆動セクション 74 と係合する。より具体的には、可動スクロール圧縮機体 112 の収容部は、内部に設けられる摺動支持面によって偏心オフセット駆動セクション 74 を摺動可能に収容する、円筒状のブシュである駆動ハブ 128 を有する。詳細には、オフセット偏心駆動セクション 74 は、駆動シャフト 46 が中心軸 54 を中心として回転する間、中心軸 54 を中心とする軌道経路を周回する可動スクロール圧縮機体 112 を運動させるために、円筒状の駆動ハブ 128 に係合する。このオフセット関係が中心軸 54 に対する重量の不均衡を招くことを考慮すると、本アセンブリは、決められた角度配向において駆動シャフト 46 に装着される釣り合い重錘 130 を備えることが好ましい。釣り合い重錘 130 は、偏心オフセット駆動セクション 74 と、軌道経路を周回して駆動される可動スクロール圧縮機体 112 とが招く重量不均衡を相殺するように機能する（例えば、スクロールリブはとりわけ不均衡である）。釣り合い重錘 130 は、取付けカラー 132 とオフセット重量部 134 とを有し（図 2 に一番良く示されている釣り合い重錘を参照のこと）、オフセット重量部 134 は、釣り合い効果をもたらすことにより、均衡するように下側の釣り合い重錘 135 と協働して、中心軸 54 周りにおける回転要素の総重量を釣り合わせる。これにより、慣性力を内部において釣り合わせる、または相殺することにより、アセンブリ全体の振動および騒音を軽減することができる。

#### 【0030】

図 1 から図 3 まで、特に図 2 を参照すると、スクロール圧縮機組立体の運動をガイドする様子を見ることができる。固定スクロール圧縮機体 110 に対する可動スクロール圧縮機体 112 の軌道運動をガイドするために、適切なキー継手 140 を設けてもよい。キー継手は、スクロール圧縮機の分野では「オルダム継手」と称されることが多い。この実施の形態において、キー継手 140 は外側のリング体 142 を有し、また第 1 の横軸 14

10

20

30

40

50

6 に沿って直線的に離間する 2 つの第 1 のキー 1 4 4 を有し、第 1 のキー 1 4 4 は、同じく第 1 の軸 1 4 6 に沿って直線的に離間して整列する 2 つのキー溝トラック 1 4 8 のそれぞれの内部に近接するとともに、かつ直線的に摺動するように構成されている。キー溝トラック 1 4 8 は、第 1 の横軸 1 4 6 に沿うキー継手 1 4 0 の直線運動が外側ハウジング 1 2 に対する相対的な直線運動であるとともに、中心軸 5 4 に対する垂直運動となるように、静止した固定スクロール圧縮機体 1 1 0 によって画成される。キーは、スロット、溝、または、図示するようにキー継手 1 4 0 のリング体 1 4 2 から突出する突起により構成することができる。この第 1 の横軸 1 4 6 上における運動を制御することが、可動スクロール圧縮機体 1 1 2 の全軌道経路の一部をガイドすることとなる。

#### 【0031】

10

キー継手は 4 つの第 2 のキー 1 5 2 をさらに有し、対向する第 2 のキー 1 5 2 の対向する対は、第 1 の横軸 1 4 6 に直交する第 2 の横軸 1 5 4 に対して実質的に平行且つ直線状に整列する。第 2 のキー 1 5 2 の 2 対のセットは、突出する摺動ガイド部 1 5 6 (ガイドフランジ部) を受け入れるように協働し、摺動ガイド部 1 5 6 (ガイドフランジ部) は、可動スクロール圧縮機体 1 1 2 の両側の基部 1 2 0 から突出している。摺動ガイド部 1 5 6 (ガイドフランジ部) は、第 2 のキー 1 5 2 のセットによる摺動ガイド部 1 5 6 (ガイドフランジ部) の直線的なガイド運動によって直線的に係合して摺動し、交差する第 2 の横軸に沿って直線移動するようにガイドされる。

#### 【0032】

20

キー継手 1 4 0 により、第 1 の横軸 1 4 6 および交差する第 2 の横軸 1 5 4 に沿って、固定スクロール圧縮機体 1 1 0 に対する可動スクロール圧縮機体 1 1 2 の相対的な動きが拘束される。その結果、可動スクロール圧縮機体の平行運動のみが許容されるため、可動スクロール圧縮機体の相対的な回転は防止される。より具体的には、固定スクロール圧縮機体 1 1 0 は、キー継手 1 4 0 の動きを第 1 の横軸 1 4 6 に沿う直線運動に制限し、一方で、キー継手 1 4 0 は、第 1 の横軸 1 4 6 に沿って運動する際に、第 1 の横軸 1 4 6 に沿って可動スクロール圧縮機体 1 1 2 を担持する。さらに、可動スクロール圧縮機体は、第 2 のキー 1 5 2 によって受け止められて、それらの間を摺動する摺動ガイド部 1 5 6 (ガイドフランジ部) によってもたらされる相対的な摺動により、交差する第 2 の横軸 1 5 4 に沿ってキー継手 1 4 0 に対して独立して動くことができる。互いに直交する 2 つの軸 1 4 6、1 5 4 における同時運動が可能であるので、可動スクロール圧縮機体 1 1 2 の円筒状の駆動ハブ 1 2 8 の上において、駆動シャフト 4 6 の偏心オフセット駆動セクション 7 4 によってもたらされる偏心運動は、固定スクロール圧縮機体 1 1 0 に対する可動スクロール圧縮機体 1 1 2 の軌道経路上における相対的な運動に変換される。

30

#### 【0033】

40

固定スクロール圧縮機体 1 1 0 をさらに詳細に参照すると、この圧縮機体 1 1 0 は、上側の軸受部材 4 2 との間を軸方向および鉛直方向に延びて、可動スクロール圧縮機体 1 1 2 の外周を延在する延長部によって、上側の軸受部材 4 2 に固定される。図示の実施の形態において、固定スクロール圧縮機体 1 1 0 は、スクロールリブと同じ側において基部 1 1 6 から突出する、軸方向に突出する複数の脚部 1 5 8 を有する (図 2 を参照のこと)。これらの脚部 1 5 8 は、上側の軸受部材 4 2 の上面に係合し、これに着座する。好ましくは、固定スクロール圧縮機体 1 1 0 を上側の軸受部材 4 2 に締着するために、ボルト 1 6 0 (図 2 参照) が設けられる。各ボルト 1 6 0 は、固定スクロール圧縮機体の脚部 1 5 8 を軸方向に貫通して延在し、上側の軸受部材 4 2 の対応するネジ穴に締結される。固定スクロール圧縮機体 1 1 0 をさらに支持して固定するために、固定スクロール圧縮機体の外周は、外側ハウジング 1 2 の円筒面の内側に密着して受け入れられる円筒状の表面 1 6 2 を有する。表面 1 6 2 と側壁 3 2 との間には隙間を有するために、圧縮機アセンブリを覆う上端ハウジングセクション 2 6 の組み付け、およびひいては O - リングシール 1 6 4 の内蔵が可能となる。O - リングシール 1 6 4 は、圧縮された高圧の流体から外側ハウジング 1 2 内の非圧縮部 / 潤滑剤槽部までの経路における洩れを防ぐために、円筒状の位置決め表面 1 6 2 と外側ハウジング 1 2 との間の領域を密封する。半径方向の外側に面する環

50

状溝 166 内にシール 164 は保持される。

【0034】

図 1 から図 3 まで、特に図 3 を参照すると、固定スクロール 110 の上側（スクロールリブの反対側）には、浮動バッフル部材 170 が支持されている。バッフル部材 170 を収容するために、固定スクロール圧縮機体 110 の上側は環状を成し、さらに詳細には、円筒状の内側のハブ領域 172 と、その外側において離間する外周のリム領域 174 とを有し、ハブ領域 172 と外周のリム領域 174 とは、基部 116 の半径方向に延びるディスク領域 176 を介して連結されている。ハブ 172 とリム 174 との間には、バッフル部材 170 が収容される環状のピストン型のチャンバ 178 が設けられている。この構成により、バッフル部材 170 と固定スクロール圧縮機体 110 との組合せが、外側ハウジング 12 内において低圧領域から高圧チャンバ 180 を隔てるように機能する。バッフル部材 170 が固定スクロール圧縮機体 110 の外周のリム 174 と係合し、その内側で半径方向に拘束されている状態が図示されているが、バッフル部材 170 は代替として、外側ハウジング 12 の内面へ直に接して、円筒状に位置決めすることもできる。

【0035】

この実施の形態で示すように、そして特に図 3 を参照すると、バッフル部材 170 は、内側のハブ領域 184 と、ディスク領域 186 と、外周のリム領域 188 とを有する。強度の向上のために、ハブ領域 184 と外周のリム領域 188 との間のディスク領域 186 の上面に沿って半径方向に延在する複数のリブ 190 を一体的に設けるものとしてもよく、複数のリブ 190 は、好ましくは、中心軸 54 に対して等角度間隔に配置される。バッフル部材 170 は、高圧チャンバ 180 を外側ハウジング 12 の残りの部分から分離する機能に加えて、高圧チャンバ 180 で生じた圧力負荷を、固定スクロール圧縮機体 110 の内側の領域から固定スクロール圧縮機体 110 の外周の領域へ向けて伝達するように機能する。外周の領域において、圧力負荷は外側ハウジング 12 へ伝達され、外側ハウジング 12 においてより直接的に担持される。従って、構成要素に生ずる応力を実質的に回避または少なくとも最小限に抑え、スクロール圧縮機体のような作動部材の変形または撓みを実質的に回避できる。好ましくは、バッフル部材 170 は、固定スクロール圧縮機体 110 に対しては、内周の領域に沿って相対的に浮動可能に設けられる。これは、例えば、図示の実施の形態に示すように、固定スクロール圧縮機体およびバッフル部材の、各々のハブ領域に沿った互いに円筒状の摺動面間の円筒状に摺動する接合部 192 によって達成できる。高圧チャンバ 180 内の圧縮された高圧の冷媒はバッフル部材 170 に作用するために、摩擦係合による場合を除き、内側の領域に沿って負荷が伝達されることは実質的にないだろう。その代わりに、固定スクロール圧縮機体 110 およびバッフル部材 170 のそれぞれのリム領域が設置される半径方向の外周に、軸方向におけるリング状の接触部 194 が設けられる。好ましくは、バッフル部材 170 の最内部の直径部分と固定スクロール圧縮機体 110 の上側との間に環状の軸方向の隙間 196 を設ける。環状の軸方向の隙間 196 は、バッフル部材の半径方向の最内部とスクロール部材との間に画成され、高圧チャンバ 180 内で圧縮される高圧の冷媒によって生じる圧力負荷に応じてサイズを縮小するように構成される。隙間 196 は、圧力および荷重が除去された際には、弛緩状態におけるサイズにまで拡大可能である。

【0036】

負荷の伝達をさらに効果的に可能とするために、環状の中間圧または低圧チャンバ 198 がバッフル部材 170 と固定スクロール圧縮機体 110 との間に画成される。この中間圧または低圧チャンバは、（例えば、個別の圧縮チャンバ 122 の一つを固定スクロール圧縮機体を介して画成される流体連通路を通して中間圧または低圧チャンバ 198 に接続するために、）図示のように低い吸引圧に曝されるか、または中間圧に曝され得る。従って、負荷担持特性は、最良の応力 / 撓み設定のために選択された低圧または中間圧に基づいて構成され得る。いずれの場合でも、運転中の中間圧または低圧チャンバ 198 内部の圧力は高圧チャンバ 180 内部の圧力よりも実質的に低く、それによりバッフル部材 170 にかかる圧力差および負荷が生じる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 7 】

洩れを防ぎ、負荷の伝達をさらに可能とするために、内側および外側のシール 2 0 4、2 0 6 を設けてもよく、シール 2 0 4、2 0 6 は弾性を有する O - リングシール部材であってもよい。内側シール 2 0 4 は、好ましくは半径方向におけるシール ( r a d i a l s e a l ) であり、バッフル部材 1 7 0 の内径に沿って画成される半径方向の内側に面する内側溝 2 0 8 内に配設される。同様に、外側のシール 2 0 6 は、外周のリム領域 1 8 8 にバッフル部材 1 7 0 の外径に沿って画成される、半径方向の外側に面する外側溝 2 1 0 内に配設される。半径方向におけるシールを外側の領域に設けて示しているが、代替としてまたは追加として、軸方向におけるシールを軸方向に設けられるリング状の接合部 1 9 4 に沿って設けるものとしてもよい。

10

## 【 0 0 3 8 】

バッフル部材 1 7 0 は打抜プレス加工された鋼製の部品によるものであってもよいが、好ましくは、図示のように、先に述べた構造的な特性を有するように、拡張された機能をもたらす鋳造および / または機械加工による部材 ( アルミニウムであってもよい ) により構成される。この方式でバッフル部材を作成することにより、かかるバッフルの重負荷打抜プレス加工を回避できる。

## 【 0 0 3 9 】

さらに、バッフル部材 1 7 0 を固定スクロール圧縮機体 1 1 0 に保持することができる。具体的には、図から分かるように、バッフル部材 1 7 0 の内側のハブ領域 1 8 4 の半径方向の内側に突出する環状フランジ 2 1 4 が、ストップ板 2 1 2 と固定スクロール圧縮機体 1 1 0 との間で軸方向に捕捉される。ストップ板 2 1 2 は、ボルト 2 1 6 によって固定スクロール圧縮機体 1 1 0 に締結される。ストップ板 2 1 2 は、固定スクロール圧縮機体 1 1 0 の内側のハブ 1 7 2 の上方で半径方向に突出する外延 2 1 8 を有する。ストップ板の外延 2 1 8 は、バッフル部材 1 7 0 のストップ兼リテーナとして機能する。この方式における、ストップ板 2 1 2 の役割は、バッフル部材 1 7 0 が固定スクロール圧縮機体 1 1 0 に担持されるように、バッフル部材 1 7 0 を固定スクロール圧縮機体 1 1 0 に保持することである。

20

## 【 0 0 4 0 】

図示のように、ストップ板 2 1 2 は、逆止弁 2 2 0 の一部を成す。逆止弁は、内側のハブ 1 7 2 の内部において固定スクロール圧縮機体の出口エリアに画成されるチャンバ内に収容された可動バルブプレート要素 2 2 2 を有する。ストップ板 2 1 2 は、従って、可動バルブプレート要素 2 2 2 が内部に配置された逆止弁チャンバ 2 2 4 を閉鎖する。逆止弁チャンバ内には、中心軸 5 4 に沿って逆止弁 2 2 0 の動きをガイドする、円筒状のガイド壁面 2 2 6 が設けられる。凹部 2 2 8 がガイド壁 2 2 6 の上側の部分に設けられて、可動バルブプレート要素 2 2 2 が弁座 2 3 0 から離れてリフトされる際に、圧縮された冷媒が逆止弁を通過できるように構成される。開口 2 3 2 がストップ板 2 1 2 に設けられ、スクロール圧縮機組立体から高圧チャンバ 1 8 0 への圧縮ガスの通過を可能とする。逆止弁は、スクロール圧縮機組立体が作動しているときに、可動バルブプレート要素 2 2 2 がその弁座 2 3 0 から離されることによって、圧縮された冷媒が圧縮出口 1 2 6 を通ってスクロール圧縮機組立体から流出できるよう、一方向における流れを許容するように作動する。しかし、駆動ユニットが停止し、スクロール圧縮機組立体が作動を中断すると、高圧チャンバ 1 8 0 内の高圧は可動バルブプレート要素 2 2 2 を弁座 2 3 0 に押し戻す。これにより逆止弁 2 2 0 が閉鎖し、それによってスクロール圧縮機組立体を介する圧縮された冷媒の逆流が防止される。

30

40

## 【 0 0 4 1 】

作動中、スクロール圧縮機アセンブリ 1 0 は、ハウジングの流入ポート 1 8 で低圧の冷媒を受け入れ、ハウジングの流出ポート 2 0 を介して冷媒が流出可能に設けられた高圧チャンバ 1 8 0 へ送り出すために、冷媒を圧縮するように作動する。図 4 に示すように、内部導管 2 3 4 は、流入ポート 1 8 からモータハウジングの入口 2 3 8 を介して、モータハウジング 4 8 へ低圧の冷媒を導くことができるように、外側ハウジング 1 2 の内側におい

50

て接続可能に設けられる。このことはモータを横切る低圧の冷媒の流れを可能とするものであり、それにより、モータの運転によって生ずるモータからの熱を冷却および除去することができる。続いて、低圧の冷媒は、モータハウジングを長手方向に、上端に向かって内部の空間を通過するとともに、低圧の冷媒は、中心軸 5 4 の周りに等角度間隔で配置された複数のモータハウジングの出口 2 4 0 ( 図 2 を参照 ) を通って流出可能に設けられている。モータハウジングの出口 2 4 0 は、モータハウジング 4 8 の内に、上側の軸受部材 4 2 の内に、またはモータハウジングと上側の軸受部材との組合せによって ( 例えば、図 2 に示すように、それらの間に形成された隙間によって ) 画成されてもよい。モータハウジングの出口 2 4 0 から流出すると、低圧の冷媒はモータハウジングと外側ハウジングとの間に形成された環状チャンバ 2 4 2 に流入する。そこから、低圧の冷媒は、図 3 に示すように、上側の軸受部材 4 2 と外側ハウジング 1 2 との間に隙間を形成するために上側の軸受部材 4 2 の両側の凹部によって画成される、一対の対向する外周の貫通ポート 2 4 4 を通過して、上側の軸受部材を通過できる。貫通ポート 2 4 4 は、モータハウジングの出口 2 4 0 に対して角度を隔てて配置されてもよい。上側の軸受部材 4 2 を通過すると、低圧の冷媒は最終的にスクロール圧縮機体 1 1 0、1 1 2 の流入エリア 1 2 4 に入る。流入エリア 1 2 4 から、低圧の冷媒は、最終的に両側のスクロールリップ 1 1 4、1 1 8 ( 固定スクロール圧縮機体のそれぞれの側に 1 つずつ設けられた流入口 ) に入り、チャンバ 1 2 2 によって漸進的に圧縮されて圧縮出口 1 2 6 において最大の圧縮状態に達し、続いて逆止弁 2 2 0 を通過して高圧チャンバ 1 8 0 に流入する。そこから、高圧に圧縮された冷媒は、スクロール圧縮機アセンブリ 1 0 からハウジングの冷媒流出ポート 2 0 を通過して流出する。

10

20

#### 【 0 0 4 2 】

本発明によると、図 1 から図 4 までに示す第 1 の実施の形態は、上側のハウジングセクション 2 6 が円筒状の中央のハウジングセクション 2 4 上を下方に摺動可能な程度を制限する停止制限を提供する。この停止制限は、固定スクロール圧縮機体 1 1 0 のリム 1 7 4 により提供されるか、あるいは代替として、( 例えば、上側のハウジングセクションの円筒状の壁の内側の僅かに傾斜する面と相互作用する ) 固定スクロール圧縮機体 1 1 0 の外周部により提供される、軸方向における上側の当接縁部であってもよい。いずれの場合も、この第 1 の実施の形態における固定スクロール圧縮機体 1 1 0 は、上側のシェルハウジングセクション 2 6 が円筒状の中央のハウジングセクション 2 4 上を軸方向において摺動可能な程度を制限する停止制限を提供するように機能するが、これによって、両ハウジングセクションを入れ子に嵌合するときに、円周溶接が施される部位を制限する。これはまた、固定スクロール圧縮機体と上側のシェルセクションとの間に形成される、高圧チャンバ 1 8 0 のために所定の容量のチャンバを画成するように機能する。

30

40

#### 【 0 0 4 3 】

スクロール圧縮機アセンブリ 3 1 0 の代替の実施の形態を図 5 から図 7 までに示す。この実施の形態は、固定スクロール圧縮機体 3 1 2 と上側のハウジングシェルセクション 3 1 4 との間に構成上の特徴、すなわち中間 ( 中央 ) のハウジングシェルセクション 3 1 6 の円筒状の壁に対しても相対的に、上側のハウジングシェルセクション 3 1 4 を位置決めするという特徴、を追加する点を除いて、第 1 の実施の形態に大きく類似する。したがって、これらの相違点に焦点を当てることにする。ただし、この実施の形態も同様に、入れ子に嵌合する複数のシェルセクションから成る外側ハウジング 3 1 8 と、電動モータ 3 2 0 を含んで設けられる駆動ユニットと、駆動シャフト 3 2 4 を介して電動モータ 3 2 0 により駆動される可動スクロール圧縮機体 3 2 2 とを含み、可動スクロール圧縮機体 3 2 2 と固定スクロール圧縮機体 3 1 2 との相対的な運動を可能として、高圧チャンバ 3 2 6 への冷媒の圧縮を可能とすることを指摘しておく。

#### 【 0 0 4 4 】

本発明によれば、この実施の形態において、上側のハウジングシェルセクション 3 1 4 は、固定スクロール圧縮機体 3 1 2 を基準として位置決めされることにより、残りのハウジング部分に対して軸方向において相対的に位置決めされる、第 1 の実施の形態と同様に

50

停止制限部を設ける。好ましくは、軸方向において当接する協働して機能する段付部 3 3 2、段付領域 3 4 2 を示す図 6 および図 7 の拡大図でより明瞭に示されるように、上側のハウジングシェルセクション 3 1 4 は、固定スクロール圧縮機体 3 1 2 と軸方向において当接することになる。上側のハウジングシェルセクション 3 1 4 は、中間（中央）のハウジングシェルセクション 3 1 6 と入れ子に嵌合し、2 つのハウジングシェルセクション 3 1 4、3 1 6 を軸方向において正確に位置決めするために、両者間に軸方向における当接部が設けられ、それにより、これら 2 つのハウジングセクションを固定し、両者間を密閉してシールする円周溶接部 3 2 8 の軸方向における位置を決定する。

#### 【0045】

上記の段付領域 3 4 2 と協働して機能する段付部 3 3 2 を提供するために、固定スクロール圧縮機体は、大径部 3 3 4 と小径部 3 3 6 とを含むように段付部 3 3 2 により遮られる略円筒状の外周部 3 3 0 を含み、軸方向における当接部 3 3 8 は、これらの 2 つの部分 3 3 4 と 3 3 6 とを接続する。同様に、上側のハウジングシェルセクション 3 1 4 の延在する円筒状の壁領域の略円筒状の内周領域（内周部）3 4 0 は、段付領域（段付部）3 4 2 を含み、半径方向に延在する軸方向における当接領域（当接部）3 4 8 により接続される大径領域（大径部）3 4 4 と小径領域（小径部）3 4 6 とを含む。軸方向における当接領域（当接部）3 4 8 は、大径領域（大径部）3 4 4 および小径領域（小径部）3 4 6 を接続し、これらの間に略画成される（「部」は「領域」とも称され、互換的に用いられる）。対応する段付部 3 3 2 および段付領域 3 4 2 は互いを受け止め合い、対応する軸方向における当接部 3 3 8 および当接領域 3 4 8 は軸方向において係合および当接し、中間（中央）のハウジングシェルセクション 3 1 6 に対して相対的に上側のハウジングシェルセクション 3 1 4 を精確に位置決めすることにより、所定の位置に円周溶接部 3 2 8 を配置し、かつ高圧チャンバ 3 2 6 の所望の容量も定める。好ましくは、図示するように、これは追加の固定具または位置決め装置を必要とせずに行う可能である。代替として、組み立て、位置決めおよび取り付けを可能とするために、上側のハウジングシェルセクション 3 1 4 をスクロール圧縮機アセンブリの残り部分の上に置くものとしてもよい。

#### 【0046】

図示するように、固定スクロール圧縮機体 3 1 2 の外周部 3 3 0 に環状の溝 3 5 0 が画成され、固定スクロール圧縮機体 3 1 2 と上側のハウジングシェルセクション 3 1 4 との間をシールするためにリングシール 3 5 2 を環状の溝 3 5 0 内に着座させる。適切なシールを確保するために、そして適切な軸方向における当接を可能とするために、環状の逃げ（クリアランス）隙間 3 5 4 が、上側のシェルセクションの小径領域（小径部）3 4 6 と固定スクロール圧縮機体の小径部 3 3 6 との間に画成される（例えば図 6 および図 7 を参照）。好ましくは、図示するように、溝 3 5 0 とリングシール 3 5 2 とは、上側のハウジングセクションの大径領域（大径部）3 4 4 と係合する固定スクロール圧縮機体の大径部 3 3 4 が提供し、当接部 3 3 8、当接領域 3 4 8 の下方に設けられる。

#### 【0047】

さらなる特徴は、固定スクロール圧縮機体と上側のハウジングシェルセクションとの対応する当接部 3 3 8、当接領域 3 4 8 は、互いに係合するカム面を提供し、シェルセクションに対して固定スクロール圧縮機体を相対的に心出し（センタリング）する。このことは、図で示すように、軸方向における当接面を互いに円弧面 3 5 6 とすることによって達成してもよい。

#### 【0048】

上側のハウジングシェルセクション 3 1 4 は、金属板材料から形成されるのが好ましい。直径が異なる大径領域 3 4 4、小径領域 3 4 6 を好適に設けることができるように、金属板材料の厚さを、図 6 および図 7 に示すように変更して設けることにより、段付領域 3 4 2 を好適に設け、これを形成してもよい。具体的には、プレス成形に加えて任意の機械仕上げをおこなうことにより、大径領域 3 4 4 および小径領域 3 4 6 を設けることができ、それにより段付領域 3 4 2 を形成する。さらに、固定スクロール圧縮機体 3 1 2 の段付部 3 3 2 を、所望するように、異なる圧縮機ごとに上側のシェルセクションを異なる位置

に配置できるように、異なるモデルまたは異なるスクロール圧縮機の設計ごとに、異なる軸方向における位置に機械加工により設けることが可能である。例えば、当接部 338 をさらに高い位置に機械加工により設けることで、上側のシェルセクションをさらに高い位置に持ち上げることができる。

#### 【0049】

本明細書中で引用する公報、特許出願および特許を含むすべての文献は、各文献を個々に、具体的に示し、引用して組み込むかのように、また、その全体を本明細書に記載するかのように、引用して組み込まれる。

#### 【0050】

本発明の説明に関連して（特に以下の請求項に関連して）用いられる名詞及び同様な指示語の使用は、本明細書中で特に指摘したり、明らかに文脈と矛盾したりしない限り、単数および複数の両方に及ぶものと解釈される。語句「備える」、「有する」、「含む」および「包含する」は、特に断りのない限り、オープンエンドターム（すなわち「～を含むに限らない」という意味）として解釈される。本明細書中の数値範囲の具陳は、本明細書中で特に指摘しない限り、単にその範囲内に該当する各値を個々に言及するための略記法としての役割を果たすことだけを意図しており、各値は、本明細書中で個々に列挙されたかのように、明細書に組み込まれる。本明細書中で説明されるすべての方法は、本明細書中で特に指摘したり、明らかに文脈と矛盾したりしない限り、あらゆる適切な順番で行うことができる。本明細書中で使用するあらゆる例または例示的な言い回し（例えば「など」）は、特に主張しない限り、単に本発明をよりよく説明することだけを意図し、本発明の範囲に対する制限を設けるものではない。明細書中のいかなる言い回しも、請求項に記載されていない要素を、本発明の実施に不可欠であるものとして示すものとは解釈されないものとする。

#### 【0051】

本明細書中では、本発明を実施するため本発明者が知っている最良の形態を含め、本発明の好ましい実施の形態について説明している。当業者にとっては、上記説明を読めば、これらの好ましい実施の形態の変形が明らかとなろう。本発明者は、熟練者が適宜このような変形を適用することを期待しており、本明細書中で具体的に説明される以外の方法で本発明が実施されることを予定している。従って本発明は、準拠法で許されているように、本明細書に添付された請求項に記載の内容の修正および均等物をすべて含む。さらに、本明細書中で特に指摘したり、明らかに文脈と矛盾したりしない限り、すべての変形における上記要素のいずれの組合せも本発明に包含される。

#### 【符号の説明】

#### 【0052】

- 10 スクロール圧縮機アセンブリ
- 12 外側ハウジング
- 14 スクロール圧縮機組立体
- 16 駆動ユニット
- 18 冷媒流入ポート
- 20 冷媒流出ポート
- 24 中央ハウジングセクション
- 26 上端ハウジングセクション
- 28 下端ハウジングセクション
- 30 密閉チャンバ
- 32 側壁部（上端ハウジングセクション）
- 34 側壁部（下端ハウジングセクション）
- 40 電動モータアセンブリ
- 42 軸受部材（上側）
- 44 軸受部材（下側）
- 46 駆動シャフト（電動モータアセンブリ）

10

20

30

40

50

4 6 a	(最大)直径部分(駆動シャフト)	
4 6 b	直径部分(駆動シャフト)	
4 6 c	直径部分(駆動シャフト)	
4 6 d	(最小)直径部分(駆動シャフト)	
4 8	モータハウジング(電動モータアセンブリ)	
5 0	ステータ(電気コイル)(電動モータアセンブリ)	
5 2	ロータ(電動モータアセンブリ)	
5 4	中心軸	
5 8	中央ハブ(軸受部材(下側))	
6 0	円筒軸受(軸受部材(下側))	10
6 2	支持アーム(軸受部材(下側))	
6 4	着座面(下端ハウジングセクション)	
6 6	座部(軸受部材(下側))	
6 8	外延部(軸受部材(下側))	
7 2	段部(駆動シャフト)	
7 4	オフセット偏心駆動セクション	
7 5	駆動面(オフセット偏心駆動セクション)	
7 6	潤滑剤槽	
7 8	インペラ(駆動シャフト)	
8 0	潤滑剤通路(駆動シャフト)	20
8 4	軸受ハブ(軸受部材(上側))	
8 6	支持ウェブ(軸受部材(上側))	
8 8	支持リム(軸受部材(上側))	
9 0	着座面(軸受部材(上側))	
9 2	着座面(軸受部材(上側))	
9 4	段付領域(上側/中央ハウジングセクション)	
9 6	スラスト面(カラー部材)	
9 8	カラー部材	
1 0 0	接合部(カラー部材)	
1 0 2	中央開口部(カラー部材)	30
1 1 0	固定スクロール圧縮機体(スクロール圧縮機組立体)	
1 1 2	可動スクロール圧縮機体(スクロール圧縮機組立体)	
1 1 4	第1のスクロールリブ(固定スクロール圧縮機体)	
1 1 6	基部(固定スクロール圧縮機体)	
1 1 8	第2のスクロールリブ(可動スクロール圧縮機体)	
1 2 0	基部(可動スクロール圧縮機体)	
1 2 2	圧縮チャンバ	
1 2 4	流入エリア	
1 2 6	圧縮出口(固定スクロール圧縮機体)	
1 2 8	駆動ハブ(可動スクロール圧縮機体)	40
1 3 0	釣り合い重錘(上側)	
1 3 2	取付けカラー(釣り合い重錘(上側))	
1 3 4	オフセット重量部(釣り合い重錘(上側))	
1 3 5	釣り合い重錘(下側)	
1 4 0	キー継手(オルダム継手)	
1 4 2	リング体(キー継手)	
1 4 4	第1のキー(キー継手)	
1 4 6	第1の横軸	
1 4 8	キー溝トラック(固定スクロール圧縮機体)	
1 5 2	第2のキー(キー継手)	50



1 5 4	第 2 の横軸	
1 5 6	摺動ガイド部（可動スクロール圧縮機体）	
1 5 8	脚部（固定スクロール圧縮機体）	
1 6 0	ボルト	
1 6 2	表面（固定スクロール圧縮機体）	
1 6 4	O - リングシール	
1 6 6	環状溝（固定スクロール圧縮機体）	
1 7 0	浮動バッフル部材	
1 7 2	ハブ領域（固定スクロール圧縮機体）	
1 7 4	リム領域（固定スクロール圧縮機体）	10
1 7 6	ディスク領域（固定スクロール圧縮機体）	
1 7 8	ピストン型チャンバ	
1 8 0	高圧チャンバ	
1 8 4	ハブ領域（浮動バッフル部材）	
1 8 6	ディスク領域（浮動バッフル部材）	
1 8 8	リム領域（浮動バッフル部材）	
1 9 0	リブ（浮動バッフル部材）	
1 9 2	接合部	
1 9 4	接合部	
1 9 6	隙間	20
1 9 8	中間圧（低圧）チャンバ	
2 0 4	O - リングシール	
2 0 6	O - リングシール	
2 0 8	内側溝（浮動バッフル部材）	
2 1 0	外側溝（浮動バッフル部材）	
2 1 2	ストップ板	
2 1 4	環状フランジ（浮動バッフル部材）	
2 1 6	ボルト	
2 1 8	外延（ストップ板）	
2 2 0	逆止弁	30
2 2 2	可動バルブプレート要素（逆止弁）	
2 2 4	逆止弁チャンバ（逆止弁）	
2 2 6	ガイド壁面（逆止弁）	
2 2 8	凹部（逆止弁）	
2 3 0	弁座（逆止弁）	
2 3 2	開口（ストップ板 / 逆止弁）	
2 3 4	内部導管	
2 3 8	入口（モータハウジング）	
2 4 0	出口（モータハウジング）	
2 4 2	環状チャンバ	40
2 4 4	貫通ポート（軸受部材（上側））	
3 1 0	スクロール圧縮機アセンブリ	
3 1 2	固定スクロール圧縮機体（スクロール圧縮機組立体）	
3 1 4	上端ハウジングセクション	
3 1 6	中央ハウジングセクション	
3 1 8	外側ハウジング	
3 2 0	電動モータ（駆動ユニット）	
3 2 2	可動スクロール圧縮機体（スクロール圧縮機組立体）	
3 2 4	駆動シャフト	
3 2 6	高圧チャンバ	50

- 3 2 8 円周溶接部
- 3 3 0 外周部（固定スクロール圧縮機体）
- 3 3 2 段付部（固定スクロール圧縮機体）
- 3 3 4 大径部（固定スクロール圧縮機対）
- 3 3 6 小径部（固定スクロール圧縮機体）
- 3 3 8 当接部（固定スクロール圧縮機体）
- 3 4 0 内周領域（内周部）（上端ハウジングセクション）
- 3 4 2 段付領域（段付部）（上端ハウジングセクション）
- 3 4 4 大径領域（大径部）（上端ハウジングセクション）
- 3 4 6 小径領域（小径部）（上端ハウジングセクション）
- 3 4 8 当接領域（当接部）（上端ハウジングセクション）
- 3 5 0 溝（固定スクロール圧縮機体）
- 3 5 2 リングシール（固定スクロール圧縮機体、上端ハウジングセクション）
- 3 5 4 隙間（固定スクロール圧縮機体、上端ハウジングセクション）
- 3 5 6 円弧面（固定スクロール圧縮機体、上端ハウジングセクション）

10

【図 1】

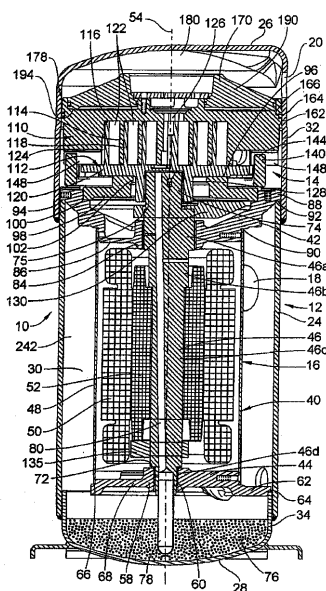


FIG. 1

【図 2】

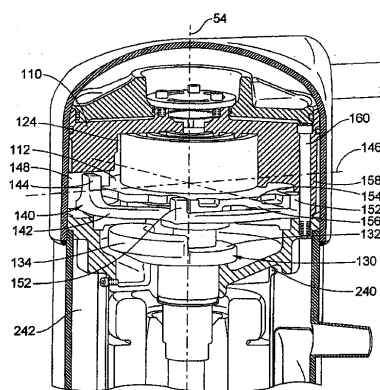


FIG. 2

【 図 3 】

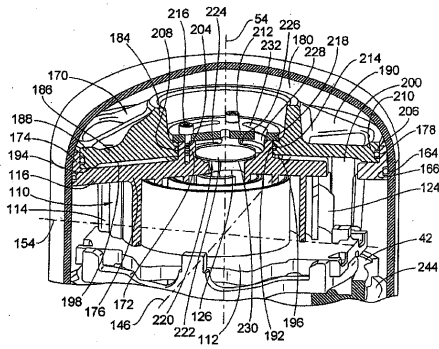


FIG. 3

【 図 4 】

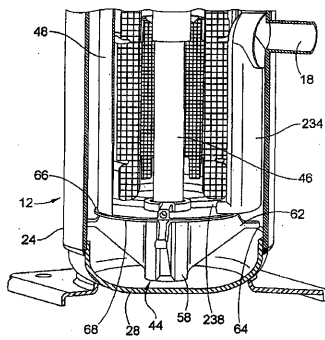


FIG. 4

【 図 6 】

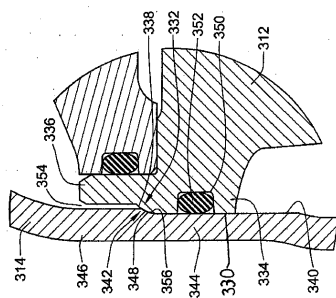


FIG. 6

【 図 7 】

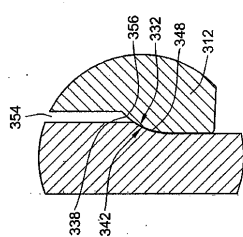
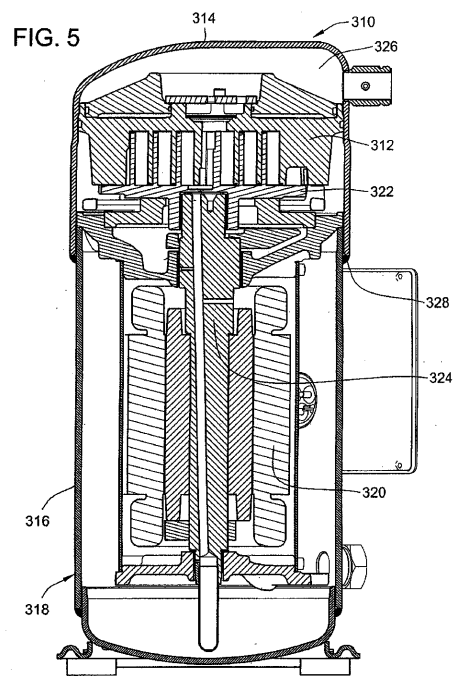


FIG. 7

【 図 5 】



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2009/031114

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. F01C21/00 F04C27/00	F01C21/02	F04C18/02 F04C18/08 F04C23/00
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F01C F04C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2007/050292 A (EMERSON CLIMATE TECHNOLOGIES [US]; IGNATIEV KIRILL M [US]; FOGT JAMES) 3 May 2007 (2007-05-03) figures 1,5,6,8,10,23 paragraph [0002] - paragraph [0003] paragraph [0037] paragraph [0048] paragraph [0057] paragraph [0062]	1-4, 11-19, 21,22,27
X	JP 11 050981 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 23 February 1999 (1999-02-23) figures 2,4,7 abstract	1-8, 13-18
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  28 May 2009		Date of mailing of the international search report  05/06/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Sbresny, Heiko

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2009/031114

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 520 517 A (SANDEN CORP [JP]) 30 December 1992 (1992-12-30)  figures 1,2 column 4, line 39 - column 5, line 8	1-3,11, 13-17, 19-21
X	EP 0 508 293 A (SANDEN CORP [JP]) 14 October 1992 (1992-10-14)  figures 9,11,13 column 10, line 10 - line 57 column 14, line 16 - column 15, line 7	1-3,11, 13-17, 19-21

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2009/031114

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007050292	A	03-05-2007	CN 101297117 A EP 1941162 A1 US 2007092390 A1	29-10-2008 09-07-2008 26-04-2007
JP 11050981	A	23-02-1999	JP 3051701 B2	12-06-2000
EP 0520517	A	30-12-1992	AU 643389 B2 AU 1930192 A CA 2072685 A1 DE 69213116 D1 DE 69213116 T2 JP 2596301 Y2 JP 5001886 U	11-11-1993 07-01-1993 29-12-1992 02-10-1996 20-02-1997 14-06-1999 14-01-1993
EP 0508293	A	14-10-1992	AU 653590 B2 AU 1394992 A CA 2064961 A1 DE 69212363 D1 DE 69212363 T2 JP 4117195 U US 5253489 A	06-10-1994 08-10-1992 03-10-1992 29-08-1996 16-01-1997 20-10-1992 19-10-1993

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100155192

弁理士 金子 美代子

(72)発明者 ロナルド ジェイ・ダッパート

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 3 0 6 6 ファーエットビル, パーマー ドライブ 2 2 3

(72)発明者 ウェイン ピー・ピーグル

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 3 0 3 7 チッテナンゴ, ホワイト ブリッジ ロード 1 4 6 9

(72)発明者 ジェームス ダブリュ・ブッシュ

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 3 1 5 2 スカニアテレス, アカデミー ストリート 1 1

Fターム(参考) 3H039 AA03 AA06 AA12 BB07 BB08 BB15 BB28 CC02 CC13 CC31