

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4750551号
(P4750551)

(45) 発行日 平成23年8月17日(2011.8.17)

(24) 登録日 平成23年5月27日(2011.5.27)

(51) Int.Cl.

F I

F O 4 C 23/00 (2006.01)

F O 4 C 23/00

F

F O 4 C 29/00 (2006.01)

F O 4 C 29/00

B

F O 4 C 18/356 (2006.01)

F O 4 C 18/356

H

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-373695 (P2005-373695)
 (22) 出願日 平成17年12月27日(2005.12.27)
 (65) 公開番号 特開2007-177624 (P2007-177624A)
 (43) 公開日 平成19年7月12日(2007.7.12)
 審査請求日 平成19年7月25日(2007.7.25)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100099461
 弁理士 溝井 章司
 (72) 発明者 茗ヶ原 将史
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内
 (72) 発明者 白藤 好範
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内
 (72) 発明者 東理 寿史
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2気筒回転式密閉型圧縮機の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上シリンダと下シリンダとを有する2気筒回転式密閉型圧縮機の製造方法において、
 上軸受を上軸受締結ボルトを用いて前記上シリンダに固定し、
 下軸受を下軸受締結ボルトを用いて前記下シリンダに固定し、
 前記上シリンダの内部に上側ローリングピストン、上側ベーンを挿入し、クランクシャフトを上軸受内径部へ挿入し、前記クランクシャフトの上側偏心部を前記上側ローリングピストンの内径部に装着させ、

中間仕切板の内径部に前記クランクシャフトを通し、前記中間仕切板の軸垂直方向の平面と前記上シリンダの軸垂直方向の平面とが密着するよう所定の位置に合わせ、前記クランクシャフトの下側偏心部に下側ローリングピストンを装着し、

下側ベーンを挿入した前記下シリンダと前記下軸受の組立品を組合せ、前記下軸受の内径部に前記クランクシャフトを挿入し、前記下シリンダの軸垂直方向の平面と前記中間仕切板の軸垂直方向の平面を密着させ、

前記下軸受、前記下シリンダ、前記中間仕切板を、下側通しボルトで前記上シリンダに締結し、

前記上軸受の外周部に上吐出マフラを装着し、前記上吐出マフラ、前記上軸受、前記上シリンダ、前記中間仕切板を上側通しボルトで前記下シリンダに締結し、

前記下シリンダと前記下軸受を締結していた前記下軸受締結ボルトを一旦外し、下吐出マフラを前記下軸受の外周部に装着し、前記下軸受締結ボルトにより前記下吐出マフラ、

10

20

前記下軸受、前記下シリンダを締結し、

前記上側通しボルトと、前記下側通しボルトとを、前記クランクシャフトの回転方向である周方向に少なくとも各 2 本交互に配置したことを特徴とする 2 気筒回転式密閉型圧縮機の製造方法。

【請求項 2】

当該 2 気筒回転式密閉型圧縮機は、冷媒回路からの冷媒を貯留するアキュムレータと、このアキュムレータと前記上シリンダ又は前記下シリンダとを連結する吸入連結管とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の 2 気筒回転式密閉型圧縮機の製造方法。

【請求項 3】

当該 2 気筒回転式密閉型圧縮機は、前記上側通しボルトをネジ止め固定する前記下シリンダに設けられたネジ切り部、及び前記下側通しボルトをネジ止め固定する前記上シリンダに設けられたネジ切り部は、各シリンダの軸方向に直交する両端面付近に所定の形状の逃し部を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の 2 気筒回転式密閉型圧縮機の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、空調機や冷蔵庫などの冷凍空調装置に用いられる、冷媒ガスの圧縮を行う 2 気筒回転式密閉型圧縮機に関するもので、特に圧縮機構部の締結方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の 2 気筒回転式密閉型圧縮機における圧縮機構部の締結構造には、シリンダと軸受の締結で用いるボルトを使用せず、上シリンダ、下シリンダと中間仕切板の締結に軸受の外側で、それぞれのシリンダと中間仕切板を専用のボルトを用いて締結する方式が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

また、上下の軸受とシリンダをそれぞれ締結し、それらと中間仕切板とを下シリンダ側から通しボルトのみで上シリンダのネジ切り部に締結する方式が知られている（例えば、特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】特開平 6 - 159277 号公報

【特許文献 2】特開昭 63 - 297791 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の 2 気筒回転式密閉型圧縮機の圧縮機構部は、上下シリンダを締結する際に生じるシリンダの内径研磨部や平面研磨部などが歪変形し、漏れ損失や摺動損失が高くなることにより圧縮効率が低下するという課題があった。

【0005】

また、特許文献 1 のように、上下シリンダと中間仕切板の締結に、軸受の外側でそれぞれのシリンダと中間仕切板を専用のボルトを用いて締結する方式の場合は、ボルトの数量が多いことによる価格面での課題があった。

【0006】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、圧縮機構部組立の際のボルト締結によって生じる各部の歪変形を低減し、圧縮効率が高く高効率で、且つ圧縮機構部組立の締結構造の簡素化により安価な 2 気筒回転式密閉型圧縮機及びその製造方法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】

【0007】

この発明に係る 2 気筒回転式密閉型圧縮機は、密閉容器と、この密閉容器内の上部に収納される電動要素と、密閉容器内の下部に収納され、上軸受と、上シリンダと、中間仕切

10

20

30

40

50

板と、下シリンダと、下軸受とを有し、電動要素によりクランクシャフトを介して駆動される圧縮機構部と、上軸受側より、上軸受、上シリンダ、中間仕切板を、下シリンダにネジ止め固定する上側通しボルトと、下軸受側より、下軸受、下シリンダ、中間仕切板を、上シリンダにネジ止め固定する下側通しボルトとを備え、上側通しボルトと、下側通しボルトとを、クランクシャフトの回転方向である周方向に少なくとも各 2 本交互に配置したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

この発明に係る 2 気筒回転式密閉型圧縮機は、上記構成により、上側通しボルトと、下側通しボルトとの締結による圧縮機構部の各部の歪変形を低減し、各シリンダと各軸受および各シリンダと中間仕切板のスラスト面の隙間からの漏れ損失を低減できるため、圧縮効率が高く高効率で、且つ圧縮機構部組立の締結構造の簡素化により安価な 2 気筒回転式密閉型圧縮機を得ることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

実施の形態 1 .

図 1 乃至図 15 は実施の形態 1 を示す図で、図 1 は 2 気筒回転式密閉型圧縮機 1000 の縦断面図、図 2 は 2 気筒回転式密閉型圧縮機 1000 の圧縮機構部 30 を示す分解斜視図、図 3 は上シリンダ 5 に上軸受 9 を上軸受締結ボルト 13 で固定した平面図、図 4 は図 3 の A - A 断面図、図 5 は下シリンダ 6 に下軸受 10 を下軸受締結ボルト 14 で固定した平面図、図 6 は図 5 の B - B 断面図、図 7 は上シリンダ 5 部分を組立て、下シリンダ 6、下軸受 10 が未装着状態の圧縮機構部の断面図、図 8 は下シリンダ 6、下軸受 10 を取り付け、下側通しボルト 16 で下軸受 10、下シリンダ 6、中間仕切板 4 を上シリンダ 5 に締結する直前の状態を示す平面図、図 9 は図 8 の C - C 断面図、図 10 は上側通しボルト 15 で、上吐出マフラ 11、上軸受 9、上シリンダ 5、中間仕切板 4 を下シリンダ 6 に締結する直前、及び下軸受締結ボルト 14 を取り外した状態を示す平面図、図 11 は図 10 の D - D 断面図、図 12 は下吐出マフラ 12、下軸受 10 を下軸受締結ボルト 14 で下シリンダ 6 に締結した状態を示す平面図、図 13 は図 12 の E - E 断面図、図 14、図 15 は圧縮機構部の組立て手順を示すフローチャートである。

20

【0010】

30

図 1 に示すように、2 気筒回転式密閉型圧縮機 1000 は、密閉容器 1 内の上部に駆動源となる電動要素 2 が収納される。電動要素 2 は、クランクシャフト 3 により密閉容器 1 内の下部に位置する圧縮機構部 30 と連結し、圧縮機構部 30 を駆動する。圧縮機構部 30 は、上シリンダ 5 と下シリンダ 6 とを有する 2 気筒のものである。

【0011】

上シリンダ 5 には、クランクシャフト 3 の上側偏心部 3a に嵌合して上シリンダ 5 内でその内周面に沿って回転する上側ローリングピストン 7a と、上側ローリングピストン 7a に当接して往復運動する上側ペーン 8a (図 2 参照) とが収納され、軸方向の上端面に上軸受 9、下端面に中間仕切板 4 が組み合わされて、軸方向両開口部が閉塞される。

【0012】

40

上軸受 9 は、上シリンダ 5 の上シリンダに設けられたネジ切り部 5a に上軸受締結ボルト 13 で締結される。さらに、上吐出マフラ 11、上軸受 9、上シリンダ 5、中間仕切板 4 は上側通しボルト 15 で下シリンダ 6 の下シリンダに設けられたネジ切り部 6a に締結される。この際、上側通しボルト 15 は、上シリンダ 5 の上シリンダに設けられたキリ穴部 5b を貫通する。

【0013】

下シリンダ 6 には、クランクシャフト 3 の下側偏心部 3b に嵌合して下シリンダ 6 内でその内周面に沿って回転する下側ローリングピストン 7b と、下側ローリングピストン 7b に当接して往復運動する下側ペーン 8b (図 2 参照) とが収納され、軸方向の下端面に下軸受 10、上端面に中間仕切板 4 が組み合わされて、軸方向両開口部が閉塞される。

50

【 0 0 1 4 】

下吐出マフラ 1 2、下軸受 1 0 は、下シリンダ 6 の下シリンダに設けられたネジ切り部 6 a に下軸受締結ボルト 1 4 で締結される。さらに、下軸受 1 0、下シリンダ 6、中間仕切板 4 は下側通しボルト 1 6 で上シリンダ 5 の上シリンダに設けられたネジ切り部 5 a に締結される。この際、下側通しボルト 1 6 は、下シリンダ 6 の下シリンダに設けられたキリ穴部 6 b を貫通する。

【 0 0 1 5 】

吐出管 1 7 が、密閉容器 1 の上部に設けられる。上吐出マフラ 1 1、下吐出マフラ 1 2 から吐出され、電動要素 2 を冷却した高圧の冷媒ガスが、吐出管 1 7 から図示しない冷媒回路へ送出される。

10

【 0 0 1 6 】

また、吸入側には、冷媒回路からの冷媒を貯留するアキュムレータ 1 8 が設けられる。アキュムレータ 1 8 から、上シリンダ 5 及び下シリンダ 6 に低圧の冷媒ガスを送出する吸入連結管 1 9 a 及び吸入連結管 1 9 b が、アウターパイプ 2 0 a 及びアウターパイプ 2 0 b、を介して上シリンダ 5 及び下シリンダ 6 の吸入口に接続される。インナーパイプ 2 1 a 及びインナーパイプ 2 1 b が、アウターパイプ 2 0 a 及びアウターパイプ 2 0 b と上シリンダ 5 及び下シリンダ 6 の吸入口との隙間を埋めるためにアウターパイプ 2 0 a 及びアウターパイプ 2 0 b 内に圧入される。

【 0 0 1 7 】

図 2 は圧縮機構部 3 0 の要部を示す分解斜視図で、図 1 では図示されていない上側ベーン 8 a、下側ベーン 8 b が示されている。図 1 で既に述べたように、上からクランクシャフト 3 に嵌合する上軸受 9、上シリンダ 5、上シリンダ 5 内に収納され、クランクシャフト 3 の上側偏心部 3 a に嵌合する上側ローリングピストン 7 a、上側ベーン 8 a、中間仕切板 4、下シリンダ 6 内に収納され、クランクシャフト 3 の下側偏心部 3 b (図示せず) に嵌合する下側ローリングピストン 7 b、下側ベーン 8 b、下シリンダ 6、下軸受 1 0 が主要な構成部品である。

20

【 0 0 1 8 】

以上のように構成された 2 気筒回転式密閉圧縮機の圧縮機構部 3 0 の組立手順 (2 気筒回転式密閉圧縮機の製造方法の一例) を以下説明する。

【 0 0 1 9 】

まず、図 3 及び図 4 に示すように、上シリンダ 5 と上軸受 9 を 3 本の上軸受締結ボルト 1 3 を用いて、上シリンダに設けられたネジ切り部 5 a に固定する。このとき、上軸受 9 の内径と上シリンダ 5 の内径が同心となるよう組立てる (図 1 4 の S 1 0)。上シリンダに設けられたネジ切り部 5 a は、軸中心に対して同一円周上に等ピッチで配置されるのが最も好ましい。但し、これに限定されるものではなく、それに近い配置であればよい。また、上シリンダに設けられたキリ穴部 5 b は、上シリンダに設けられたネジ切り部 5 a の間の 3 箇所 に設けられる。従って、上シリンダに設けられたネジ切り部 5 a と、上シリンダに設けられたキリ穴部 5 b とは、クランクシャフト 3 の回転方向である周方向に交互に全体で 6 箇所 に配置した構成となる。尚、図 3 では、圧縮された冷媒ガスが吐出される吐出ポート付近も図示されているが、この実施の形態では、特に関係しないので言及しない。

30

40

【 0 0 2 0 】

次に、図 5 及び図 6 に示すように、下シリンダ 6 と下軸受 1 0 を 3 本の下軸受締結ボルト 1 4 を用いて、下シリンダに設けられたネジ切り部 6 a に固定する。このとき、下軸受 1 0 内径と下シリンダ 6 の内径が同心となるよう組立てる (図 1 4 の S 2 0)。下シリンダに設けられたネジ切り部 6 a は、軸中心に対して同一円周上に等ピッチで配置されるのが最も好ましい。但し、これに限定されるものではなく、それに近い配置であればよい。また、下シリンダに設けられたキリ穴部 6 b は、下シリンダに設けられたネジ切り部 6 a の間の 3 箇所 に設けられる。従って、下シリンダに設けられたネジ切り部 6 a と、下シリンダに設けられたキリ穴部 6 b とは、クランクシャフト 3 の回転方向である周方向に交互

50

に全体で6箇所配置した構成となる。尚、図5では、圧縮された冷媒ガスが吐出される吐出ポート付近も図示されているが、この実施の形態では、特に関係しないので言及しない。

【0021】

次に、図7に示すように、上シリンダ5の内部に上側ローリングピストン7a、上側ベーン8a（図示せず）を挿入し、クランクシャフト3を上軸受9の内径部へ挿入し、またクランクシャフト3の上側偏心部3aを上側ローリングピストン7aの内径部に装着させる（図14のS30）。

【0022】

そして中間仕切板4の内径部にクランクシャフト3を通し、中間仕切板4の軸垂直方向の平面と上シリンダ5の軸垂直方向の平面とが密着するよう所定の位置に合わせる。さらに、クランクシャフト3の下側偏心部3bに下側ローリングピストン7bを装着する（図14のS40）。

【0023】

次に、図8及び図9に示すように、下側ベーン8b（図示せず）を挿入した下シリンダ6と下軸受10の組立品（図5及び図6のもの）を組合せ、下軸受10の内径部にクランクシャフト3の内径部を挿入し、下シリンダ6の軸垂直方向の平面と中間仕切板4の軸垂直方向の平面を密着させる（図14のS50）。

【0024】

そこで、下軸受10、下シリンダ6、中間仕切板4、上シリンダ5を締結するために、3本の下側通しボルト16を下シリンダに設けられたキリ穴部6bを通し、上シリンダに設けられたネジ切り部5aに固定する。この際上軸受9の内径部と下軸受10の内径部の同心度を出すためクランクシャフト3を回転させながら組立て、下側通しボルト16にて固定させる（図15のS60）。上シリンダに設けられたネジ切り部5aと、下シリンダに設けられたキリ穴部6bとは、下側通しボルト16が下シリンダに設けられたキリ穴部6bを軸方向に通じ、上シリンダに設けられたネジ切り部5aに締結されるような同心の位置関係になっている。

【0025】

また、下軸受締結ボルト14が締結される下シリンダに設けられたネジ切り部6aと、下シリンダに設けられたキリ穴部6bとは、クランクシャフト3の回転方向である周方向に交互に配置されている。そして、下シリンダに設けられたネジ切り部6aと、上シリンダに設けられたキリ穴部5bとは、同心の位置関係になっている。

【0026】

次に、図10及び図11に示すように、上軸受9の外周部に上吐出マフラ11を例えば圧入等により装着し、上吐出マフラ11、上軸受9、上シリンダ5、中間仕切板4、下シリンダ6を締結するために、上側通しボルト15を上シリンダに設けられたキリ穴部5bを通し、下シリンダに設けられたネジ切り部6aに締結して固定させる（図15のS70）。夫々3本の上側通しボルト15と、下側通しボルト16とは、クランクシャフト3の回転方向である周方向に交互に配置されている。同一円周上で、等ピッチに配置されるのが最も好ましい。但し、それに近い配置であればよい。

【0027】

その後、下シリンダ6と下軸受10を締結していた下軸受締結ボルト14を一旦外す。これは、下吐出マフラ12を下軸受締結ボルト14で固定するためである。図12及び図13に示すように、下軸受締結ボルト14を一旦外したら、下吐出マフラ12を下軸受10の外周部に例えば圧入等により装着し、再度下軸受締結ボルト14により下吐出マフラ12、下軸受10、下シリンダ6を締結させる（図15のS80）。

【0028】

以上のように、圧縮機構部30がそれぞれ同数（本実施の形態では3本）の上側通しボルト15と下側通しボルト16によって交互に、クランクシャフト3の回転方向である同一円周上に等ピッチで締結されることにより、各部品のスラスト面にはそれぞれ均一な力

10

20

30

40

50

が作用するため、従来の上シリンダ 5、下シリンダ 6 と中間仕切板 4 の締結に、上軸受 9 及び下軸受 10 の外側で、上シリンダ 5 と中間仕切板 4 及び下シリンダ 6 と中間仕切板 4 とを専用のボルトを用いて夫々締結する方式や、上軸受 9 と上シリンダ 5 及び下軸受 10 と下シリンダ 6 をそれぞれ締結し、それらと中間仕切板 4 とを下シリンダ 6 側から下側通しボルト 16 のみで上シリンダに設けられたネジ切り部 5a に締結する方式に比べて、締結の際に生じる上シリンダ 5 及び下シリンダ 6 の平面研磨部や内径研磨部の歪変形が低減するので、組立精度が高く、漏れ損失や摺動損失が低い、高効率圧縮機を得ることができる。尚、上側通しボルト 15 と下側通しボルト 16 はクランクシャフト 3 の回転方向である周方向に交互に配置されていればよい。上側通しボルト 15 と下側通しボルト 16 の本数は、最低限各 2 本あればよい。

10

【0029】

また、圧縮機構部 30 を締結する上側通しボルト 15、下側通しボルト 16 との間の円周ピッチを小さくすることにより、上シリンダ 5 及び下シリンダ 6 の平面研磨部が狭く設定でき、中間仕切板 4 を小型化できるため、材料費や加工費の低減による低価格の 2 気筒回転式密閉型圧縮機 1000 を得ることが出来る。

【0030】

実施の形態 2 .

図 16 は実施の形態 2 を示す図で、2 気筒回転式密閉型圧縮機 2000 の縦断面図である。

図 16 に示すように、本実施の形態の 2 気筒回転式密閉型圧縮機 2000 は、アキュムレータ 18 から 1 本の吸入連結管 19 が、上シリンダ 5 又は下シリンダ 6 の吸入口に接続される。図 16 の例は、吸入連結管 19 が上シリンダ 5 の吸入口に接続される。

20

【0031】

圧縮機構部 30 の組立順序は実施の形態 1 と同一である。2 気筒回転式密閉型圧縮機 2000 の組立において、圧縮機構部 30 と電動要素 2 を密閉容器 1 内に挿入した後、上シリンダ 5 の吸入口にアウターパイプ 20 を挿入し、その内部にインナーパイプ 21 を圧入する。その後アキュムレータ 18 からの吸入連結管 19 をアウターパイプ 20 に挿入して口付けする。下シリンダ 6 の吸入口は、吸入連結穴 40 を介して吸入連結管 19 に連通している。

【0032】

アキュムレータ 18 からの吸入連結管 19 をアウターパイプ 20 に挿入して口付けする際の加熱により上シリンダ 5 及び下シリンダ 6 の内径研磨部や平面研磨部等が歪変形し、漏れ損失や摺動損失が大きくなり、圧縮効率が低下する可能性がある。

30

【0033】

また、上シリンダ 5 及び下シリンダ 6 の双方に吸入連結管を有する 2 気筒回転式密閉型圧縮機 1000 (実施の形態 1) は、圧縮機運転時のそれぞれの吸入連結管 19a、吸入連結管 19b における冷媒の圧力脈動が大きくなるため、圧縮効率が低下する可能性がある。

【0034】

さらに、インナーパイプ 21 圧入時の衝撃が圧縮機構部 30 を固定している各ボルトのせん断力を上回ると、上軸受 9 の内径と下軸受 10 の内径の同心度がズレて、信頼性が低下する恐れがある。

40

【0035】

そこで、図 16 に示すような吸入連結管 19 が 1 本の 2 気筒回転式密閉型圧縮機 2000 では、吸入連結管 19 が 2 本の 2 気筒回転式密閉型圧縮機に比べて、アキュムレータ 18 からの吸入連結管 19 を口付けする箇所が 1 箇所であることにより、圧縮機構部 30 への入熱量が低減し、上シリンダ 5 及び下シリンダ 6 の内径研磨部や平面研磨部等の歪変形が小さくなり、漏れ損失や摺動損失が低減するため、高効率の 2 気筒回転式密閉型圧縮機 2000 を得ることができる。

【0036】

50

また、吸入連結管が１本の２気筒回転式密閉型圧縮機２０００は、上シリンダ５及び下シリンダ６それぞれのシリンダ吸入口の手前で冷媒の流路が分岐しているため、吸入連結管が２本の２気筒回転式密閉型圧縮機１０００に比べて圧力損失が低下し、更なる高効率化が図れる。

【００３７】

さらに、吸入連結管が１本の２気筒回転式密閉型圧縮機２０００は、インナーパイプ２１の圧入が１箇所であるため、インナーパイプ２１の圧入による上軸受９の内径と下軸受１０の内径の同心度への影響が低減し、更なる信頼性の向上が図れる。

【００３８】

そして、吸入連結管が１本の２気筒回転式密閉型圧縮機２０００は、吸入連結管が２本の２気筒回転式密閉型圧縮機１０００に比べて部品点数が少ないため、低価格の２気筒回転式密閉型圧縮機２０００を得ることができる。

10

【００３９】

実施の形態３．

図１７、図１８は実施の形態３を示す図で、圧縮機構部３０の要部断面図である。

実施の形態１および実施の形態２で示したように、各ボルトによる圧縮機構部３０の締結により、上シリンダ５及び下シリンダ６の内径研磨部は歪変形することで真円度が悪化するため、漏れ損失や摺動損失が高くなる可能性がある。

【００４０】

そこで、内径研磨部への歪変形を低減するために、実施の形態１および実施の形態２で示された２気筒密閉型回転圧縮機の上シリンダに設けられたネジ切り部５ａ及び下シリンダに設けられたネジ切り部６ａの端面に逃し部を設ける。

20

【００４１】

図１７に示すように、上シリンダ５と上軸受９を上軸受締結ボルト１３を用いて、上シリンダに設けられたネジ切り部５ａを介して固定すると、上シリンダ５の内径研磨部が破線で示す通り歪変形する。

【００４２】

そこで、図１８に示すように、上シリンダに設けられたネジ切り部５ａの各平面研磨部側に、一定の深さに渡って円筒形状の、上シリンダのネジ切り部の端面に設けられた逃がし部５ｃ、上シリンダのネジ切り部の端面に設けられた逃がし部５ｄを設けることにより、ボルト締結時の内径研磨部の歪変形を抑制することができる。

30

【００４３】

これにより、各ボルトによる圧縮機構部３０の締結時に生じるシリンダの内径研磨部の真円度は改善され、組立精度が高く、漏れ損失や摺動損失が低い、高効率圧縮機を得ることができる。

【００４４】

図１８においては、上シリンダ５、上軸受９、上軸受締結ボルト１３を例に示したが、下シリンダ６、下軸受１０、下軸受締結ボルト１４の固定においても、上記と同様に下シリンダに設けられたネジ切り部６ａの端面に同じ逃し部を設けることにより、同様の効果を得ることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【００４５】

【図１】実施の形態１を示す図で、２気筒回転式密閉型圧縮機の縦断面図である。

【図２】実施の形態１を示す図で、２気筒回転式密閉型圧縮機の圧縮機構部３０を示す分解斜視図である。

【図３】実施の形態１を示す図で、上シリンダ５に上軸受９を上軸受締結ボルト１３で固定した平面図である。

【図４】実施の形態１を示す図で、図３のＡ－Ａ断面図である。

【図５】実施の形態１を示す図で、下シリンダ６に下軸受１０を下軸受締結ボルト１４で固定した平面図である。

50

【図 6】実施の形態 1 を示す図で、図 5 の B - B 断面図である。

【図 7】実施の形態 1 を示す図で、上シリンダ 5 部分を組立て、下シリンダ 6、下軸受 10 が未装着状態の圧縮機構部の断面図である。

【図 8】実施の形態 1 を示す図で、下シリンダ 6、下軸受 10 を取り付け、下側通しボルト 16 で下軸受 10、下シリンダ 6、中間仕切板 4 を上シリンダ 5 に締結する直前の状態を示す平面図である。

【図 9】実施の形態 1 を示す図で、図 8 の C - C 断面図である。

【図 10】実施の形態 1 を示す図で、上側通しボルト 15 で、上吐出マフラ 11、上軸受 9、上シリンダ 5、中間仕切板 4 を下シリンダ 6 に締結する直前、及び下軸受締結ボルト 14 を取り外した状態を示す平面図である。

10

【図 11】実施の形態 1 を示す図で、図 10 の D - D 断面図である。

【図 12】実施の形態 1 を示す図で、下吐出マフラ 12、下軸受 10 を下軸受締結ボルト 14 で下シリンダ 6 に締結した状態を示す平面図である。

【図 13】実施の形態 1 を示す図で、図 12 の E - E 断面図である。

【図 14】実施の形態 1 を示す図で、圧縮機構部の組立て手順を示すフローチャート図である。

【図 15】実施の形態 1 を示す図で、圧縮機構部の組立て手順を示すフローチャート図である。

【図 16】実施の形態 2 を示す図で、2 気筒回転式密閉型圧縮機の縦断面図である。

【図 17】実施の形態 3 を示す図で、圧縮機構部 30 の要部断面図である。

20

【図 18】実施の形態 3 を示す図で、圧縮機構部 30 の要部断面図である。

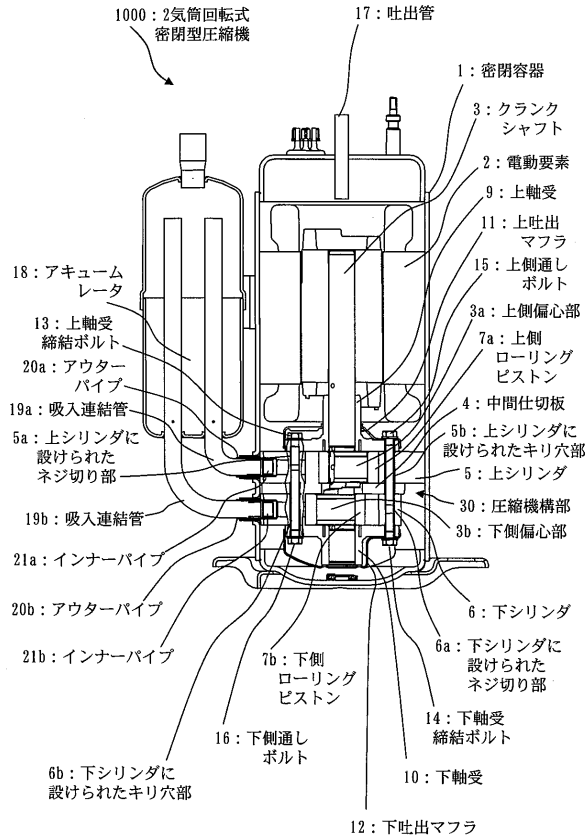
【符号の説明】

【0046】

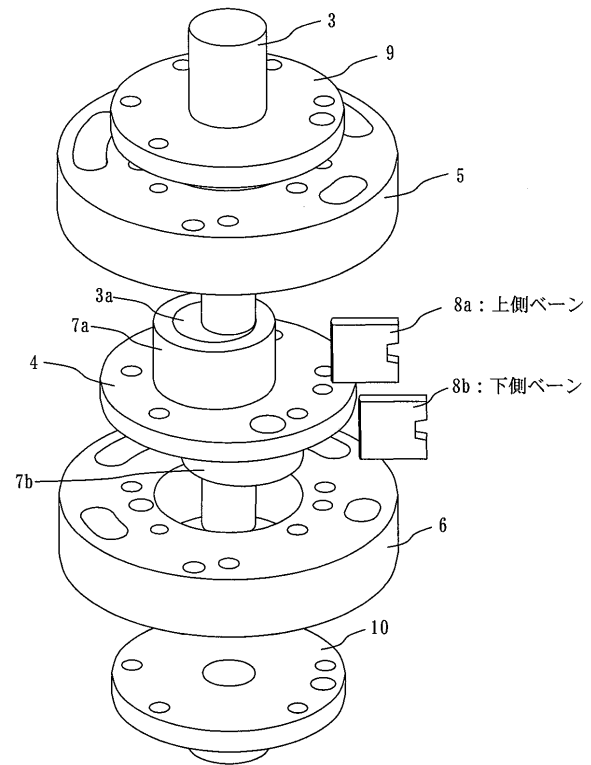
1 密閉容器、2 電動要素、3 クランクシャフト、3 a 上側偏心部、3 b 下側偏心部、4 中間仕切板、5 上シリンダ、5 a 上シリンダに設けられたネジ切り部、5 b 上シリンダに設けられたキリ穴部、5 c 上シリンダのネジ切り部の端面に設けられた逃がし部、5 d 上シリンダのネジ切り部の端面に設けられた逃がし部、6 下シリンダ、6 a 下シリンダに設けられたネジ切り部、6 b 下シリンダに設けられたキリ穴部、7 a 上側ローリングピストン、7 b 下側ローリングピストン、8 a 上側ベーン、8 b 下側ベーン、9 上軸受、10 下軸受、11 上吐出マフラ、12 下吐出マフラ、13 上軸受締結ボルト、14 下軸受締結ボルト、15 上側通しボルト、16 下側通しボルト、17 吐出管、18 アキュムレータ、19 吸入連結管、19 a 吸入連結管、19 b 吸入連結管、20 アウターパイプ、20 a アウターパイプ、20 b アウターパイプ、21 インナーパイプ、21 a インナーパイプ、21 b インナーパイプ、30 圧縮機構部、40 吸入連結穴、1000 2 気筒回転式密閉型圧縮機、2000 2 気筒回転式密閉型圧縮機。

30

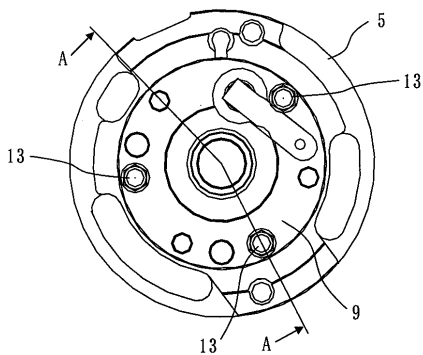
【図 1】



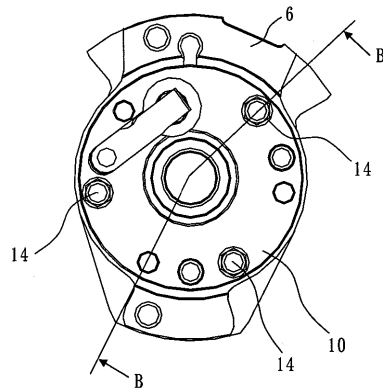
【図 2】



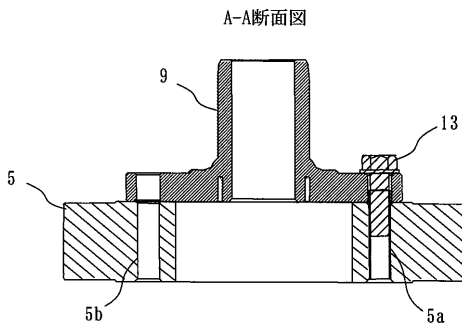
【図 3】



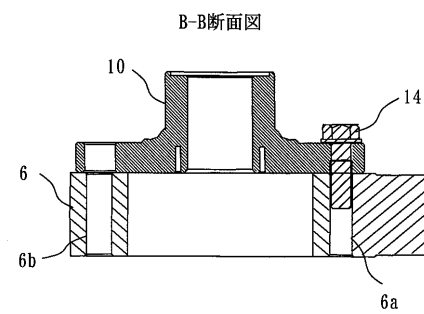
【図 5】



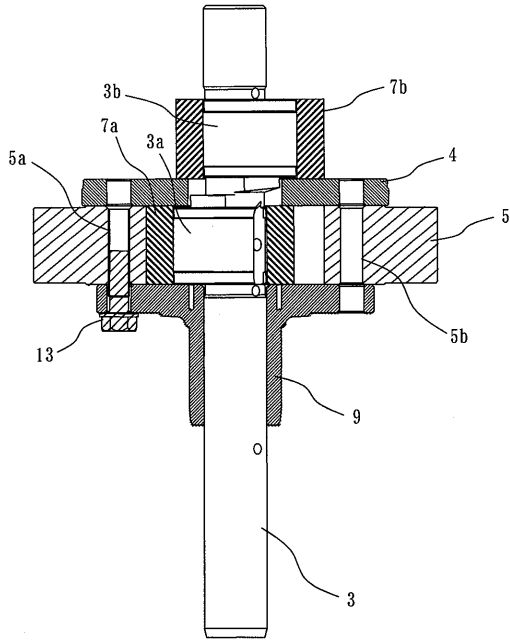
【図 4】



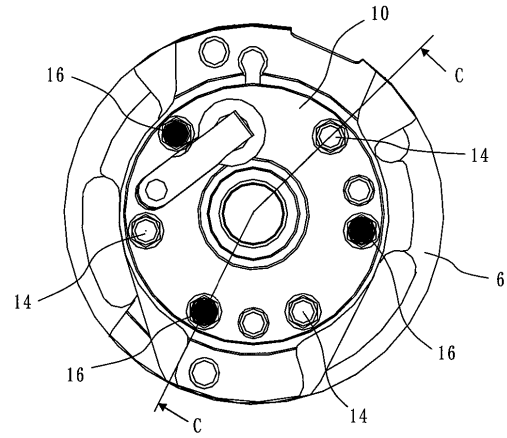
【図 6】



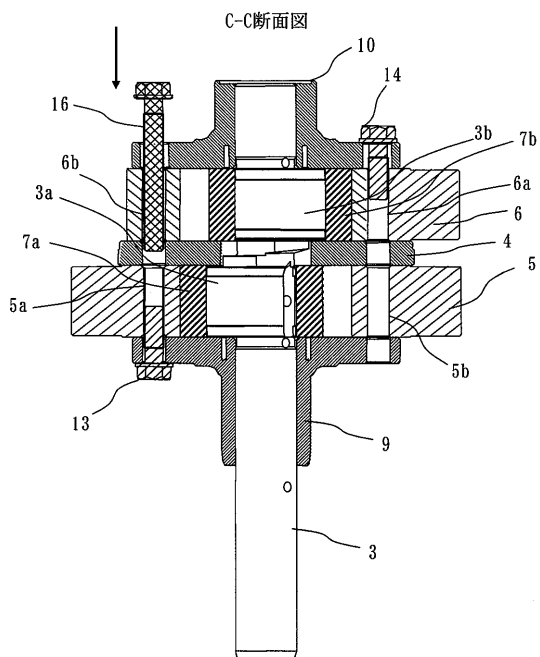
【図 7】



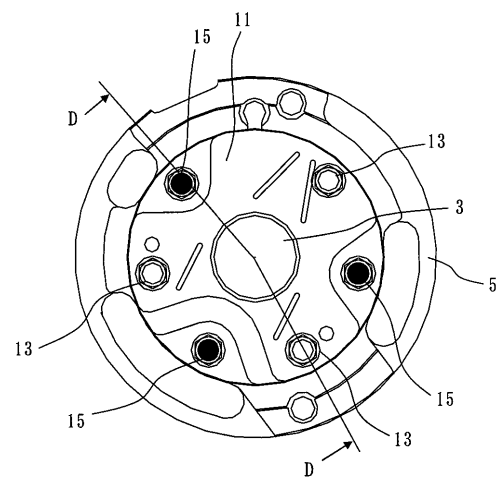
【図 8】



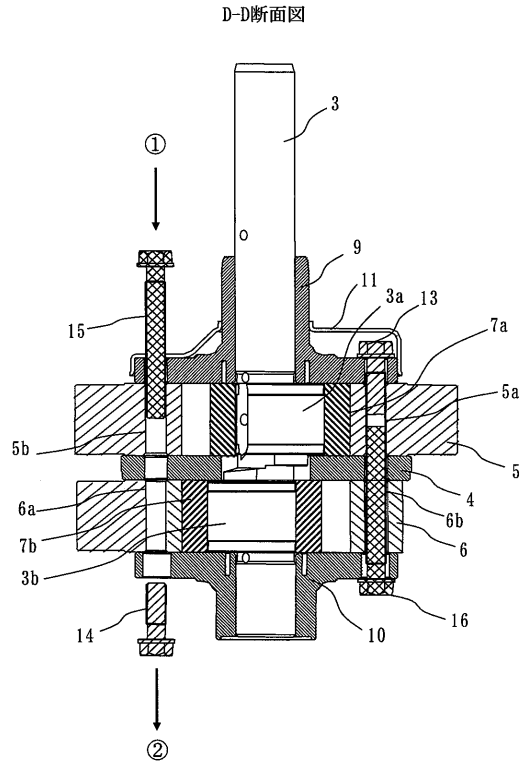
【図 9】



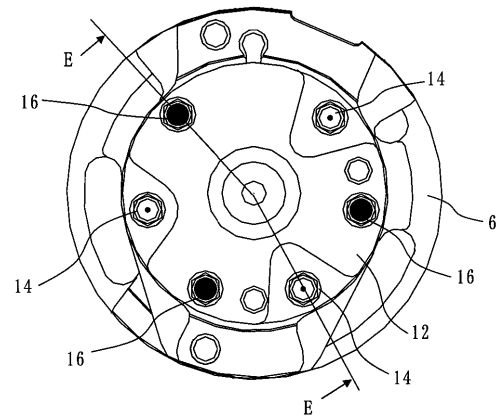
【図 10】



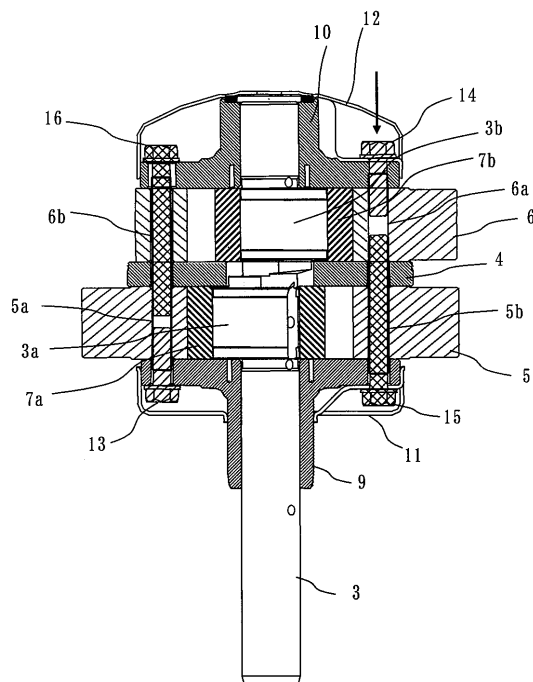
【図 1 1】



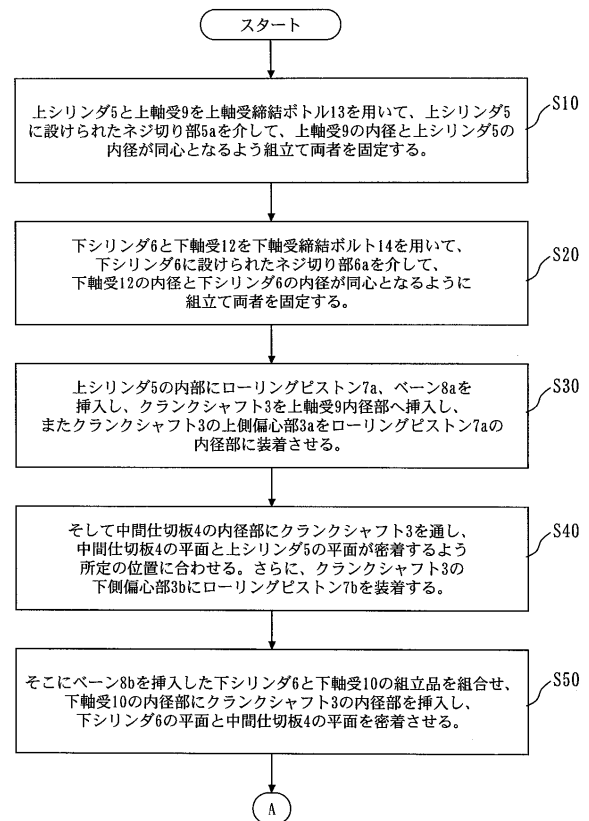
【図 1 2】



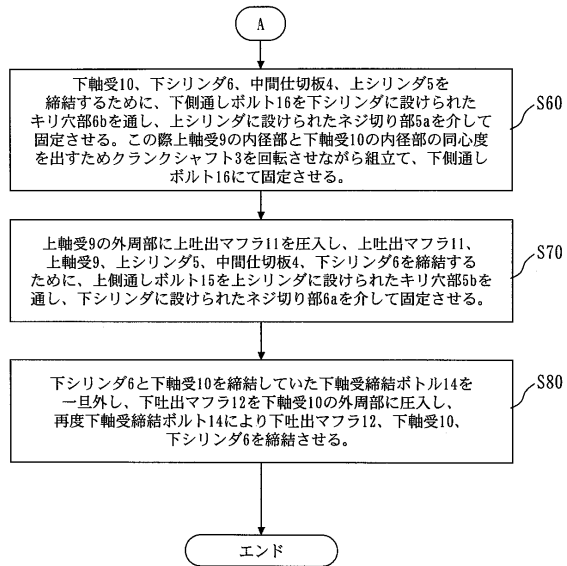
【図 1 3】



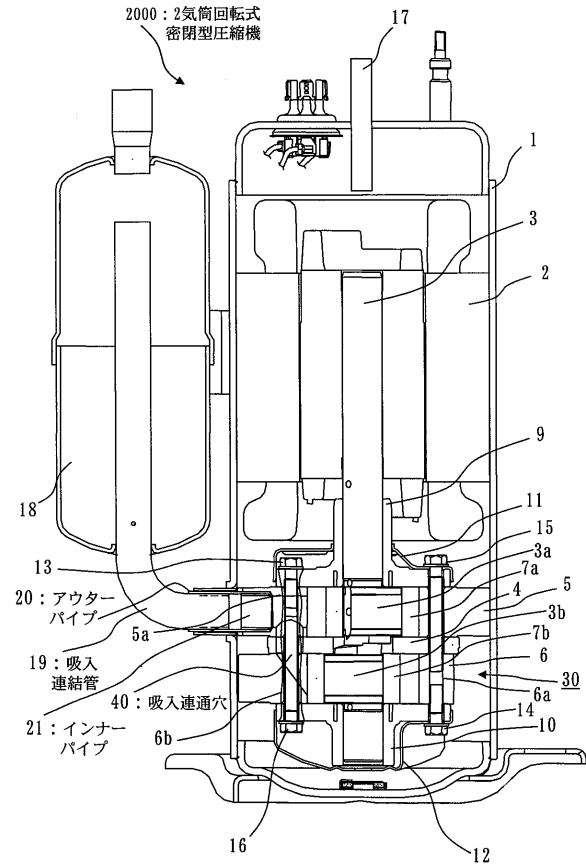
【図 1 4】



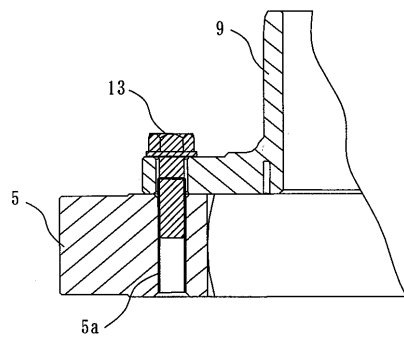
【図 15】



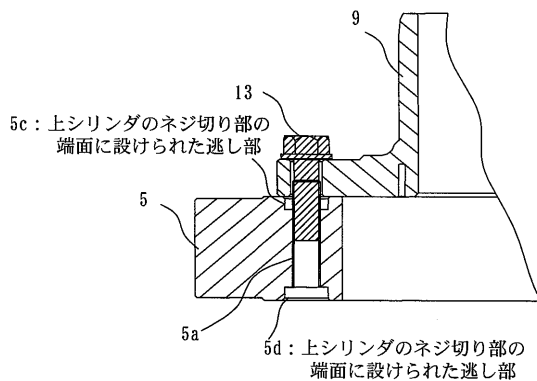
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 尚裕
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 笹木 俊男

(56)参考文献 実開昭61-012991(JP,U)
実開平01-093390(JP,U)
特開2005-207306(JP,A)
特開平06-307363(JP,A)
特開平03-225097(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F04C 23/00
F04C 29/00