

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6522792号
(P6522792)

(45) 発行日 令和1年5月29日 (2019.5.29)

(24) 登録日 令和1年5月10日 (2019.5.10)

(51) Int. Cl.

F 1

F O 4 D 29/62 (2006.01)

F O 4 D 29/62 C

F O 4 D 17/10 (2006.01)

F O 4 D 17/10

F O 4 D 29/44 (2006.01)

F O 4 D 29/44 Q

F O 2 B 37/18 (2006.01)

F O 2 B 37/18 A

F O 2 B 39/00 (2006.01)

F O 2 B 39/00 D

請求項の数 18 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2017-562201 (P2017-562201)
 (86) (22) 出願日 平成28年1月20日 (2016.1.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2016/051483
 (87) 国際公開番号 W02017/126038
 (87) 国際公開日 平成29年7月27日 (2017.7.27)
 審査請求日 平成30年6月8日 (2018.6.8)

(73) 特許権者 316015888
 三菱重工エンジン&ターボチャージャ株式
 会社
 神奈川県相模原市中央区田名3000番地
 (74) 代理人 110000785
 誠真 I P 特許業務法人
 (72) 発明者 武田 和也
 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重
 工業株式会社内
 (72) 発明者 白石 隆
 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重
 工業株式会社内
 (72) 発明者 奥田 和生
 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重
 工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固定静翼式回転機械および固定静翼式回転機械の組み立て方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転軸と、

前記回転軸に取付けられるインペラと、

前記インペラを収容するとともに、前記インペラの外周側に形成されるスクロール通路
 を内部に有するインペラハウジングと、

前記回転軸を回転可能に支持する軸受を収容するとともに、前記回転軸の軸線方向にお
 いて前記インペラハウジングに連結される軸受ハウジングと、

前記スクロール通路と前記インペラとの間に形成される径方向通路であって、回転軸の
 軸線方向において互いに対向するインペラハウジング側部材および軸受ハウジング側部材
 によって画定される径方向通路、に配置される固定翼と、

前記固定翼を前記インペラハウジングに対して押し付けて固定する固定手段と、を備え

、

前記固定手段が、

前記インペラハウジングの内周面に形成される環状の周方向溝と、

前記周方向溝に嵌合された状態で径方向に拡がろうとする力が作用するリング状の嵌合
 部材であって、前記インペラハウジング側部材および前記軸受ハウジング側部材の少なく
 ともいずれか一方の部材を介して、前記固定翼を前記インペラハウジングに対して押し付
 けるように構成された嵌合部材と、を含む

固定静翼式回転機械。

【請求項 2】

前記周方向溝における前記径方向通路から離れている側の側面が、前記周方向溝の開口から底面に向かって前記径方向通路側に向かって傾斜し、

前記嵌合部材における前記周方向溝に嵌合される外周部が、クサビ形状に形成される請求項 1 に記載の固定静翼式回転機械。

【請求項 3】

前記軸受ハウジング側部材が、前記インペラハウジングおよび前記軸受ハウジングとは別体からなる軸受側プレート部材からなり、

前記周方向溝は、前記軸受側プレート部材よりも前記軸受ハウジング側に形成され、

前記嵌合部材は、前記軸受側プレート部材を介して、前記固定翼を前記インペラハウジングに対して押し付けるように構成される

請求項 1 又は 2 に記載の固定静翼式回転機械。

10

【請求項 4】

前記インペラハウジング側部材が、前記インペラハウジングの一部であるシュラウド部からなり、

前記嵌合部材は、前記嵌合部材の外周部が前記周方向溝に嵌合された状態で、前記外周部よりも内周側にある内周部が前記軸受側プレート部材に当接し、前記軸受側プレート部材を介して、前記固定翼を前記シュラウド部に向かって押し付けるように構成される請求項 3 に記載の固定静翼式回転機械。

20

【請求項 5】

前記固定翼と前記軸受側プレート部材とが一体化されている請求項 4 に記載の固定静翼式回転機械。

【請求項 6】

前記シュラウド部における前記径方向通路側面に形成されている凹部には、弾性部材が装着され、

前記固定翼には、前記弾性部材の弾性力が作用するように構成される請求項 4 又は 5 に記載の固定静翼式回転機械。

【請求項 7】

前記嵌合部材と前記軸受側プレート部材との間には環状のシール部材が設けられている請求項 3 から 6 の何れか一項に記載の固定静翼式回転機械。

30

【請求項 8】

前記インペラハウジングは、前記スクロール通路を内部に有するハウジング本体部と、前記ハウジング本体部とは別体からなり、前記ハウジング本体部の内周側に装着されるシュラウド部材と、を含み、

前記インペラハウジング側部材が、前記シュラウド部材からなり、

前記周方向溝は、前記シュラウド部材よりも前記軸受ハウジングの反対側に形成され、

前記嵌合部材は、前記シュラウド部材を介して、前記固定翼を前記インペラハウジングに対して押し付けるように構成される

請求項 1 又は 2 に記載の固定静翼式回転機械。

40

【請求項 9】

前記軸受ハウジング側部材が、前記インペラハウジングおよび前記軸受ハウジングとは別体からなる軸受側プレート部材からなり、

前記軸受側プレート部材よりも前記軸受ハウジング側には、前記インペラハウジングの内周面から突出する凸部が形成され、

前記嵌合部材は、前記嵌合部材の外周部が前記周方向溝に嵌合された状態で、前記外周部よりも内周側にある内周部が前記シュラウド部材に当接し、前記シュラウド部材および前記軸受側プレート部材を介して、前記固定翼を前記凸部に向かって押し付けるように構成される

請求項 8 に記載の固定静翼式回転機械。

【請求項 10】

50

前記固定翼と前記シュラウド部材とが一体化されている
請求項 9 に記載の固定静翼式回転機械。

【請求項 1 1】

前記固定翼と前記軸受側プレート部材とが一体化されている
請求項 9 に記載の固定静翼式回転機械。

【請求項 1 2】

前記固定翼と前記シュラウド部材と前記軸受側プレート部材とが一体化されている
請求項 9 に記載の固定静翼式回転機械。

【請求項 1 3】

前記インペラが、エンジンから排出される排ガスによって回転するタービンインペラからなり、 10

前記インペラハウジングが、前記タービンインペラを収容するタービンハウジングからなり、

前記タービンハウジングの内部には、前記タービンインペラをバイパスして前記スクロール通路の上流側と前記タービンインペラの下流側とを連通するバイパス通路が形成され、

前記固定静翼式回転機械は、

前記タービンインペラを通過した前記排ガスが流れるディフューザ流路を形成するディフューザ部材と、

前記ディフューザ部材に対して径方向外側に配置され、且つ、前記バイパス通路を開閉するウェイトゲートバルブと、をさらに備え、 20

前記シュラウド部材と前記ディフューザ部材とが一体化されている
請求項 9 から 1 2 のいずれか一項に記載の固定静翼式回転機械。

【請求項 1 4】

前記凸部と前記軸受側プレート部材との間には、弾性部材が設けられる
請求項 9 から 1 3 のいずれか一項に記載の固定静翼式回転機械。

【請求項 1 5】

前記嵌合部材は、互いに対向する一端部および他端部からなる合口部を有しており、

前記軸受側プレート部材の背面には突起部が形成されており、

前記嵌合部材は、前記周方向溝に嵌合された状態において、前記軸受側プレート部材の前記突起部が前記嵌合部材の前記合口部に位置するように構成される 30

請求項 3 から 7 のいずれか一項に記載の固定静翼式回転機械。

【請求項 1 6】

前記嵌合部材は、互いに対向する一端部および他端部からなる合口部を有しており、

前記シュラウド部材の背面には突起部が形成されており、

前記嵌合部材は、前記周方向溝に嵌合された状態において、前記シュラウド部材の前記突起部が前記嵌合部材の前記合口部に位置するように構成される

請求項 8 から 1 4 のいずれか一項に記載の固定静翼式回転機械。

【請求項 1 7】

回転軸と、 40

前記回転軸に取付けられるインペラと、

前記インペラを収容するとともに、前記インペラの外周側に形成されるスクロール通路を内部に有するインペラハウジングと、

前記回転軸を回転可能に支持する軸受を収容するとともに、前記回転軸の軸線方向において前記インペラハウジングに連結される軸受ハウジングと、

前記スクロール通路と前記インペラとの間に形成される径方向通路であって、前記回転軸の軸線方向において互いに対向するインペラハウジング側部材および軸受ハウジング側部材によって画定される径方向通路、に配置される固定翼と、

前記固定翼を前記インペラハウジングに対して押し付けて固定する固定手段と、を備えてなる固定静翼式回転機械の組み立て方法であって、 50

前記固定手段が、

前記インペラハウジングの内周面に形成される環状の周方向溝と、

周方向溝に嵌合された状態で径方向に拡がろうとする力が作用するリング状の嵌合部材であって、前記インペラハウジング側部材および前記軸受ハウジング側部材の少なくともいずれか一方の部材を介して、前記固定翼を前記インペラハウジングに対して押し付けるように構成された嵌合部材と、を含み、

前記軸受ハウジング側部材が、前記インペラハウジングおよび前記軸受ハウジングとは別体からなる軸受側プレート部材からなり、

前記周方向溝は、前記軸受側プレート部材よりも前記軸受ハウジング側に形成され、

前記固定静翼式回転機械の組み立て方法は、

前記インペラハウジングにおける前記軸受ハウジング側の開口から前記インペラハウジング内に前記軸受側プレート部材を挿入する挿入工程と、

前記開口から前記インペラハウジング内に前記嵌合部材を挿入し、前記周方向溝に嵌合する嵌合工程と、を備えている

固定静翼式回転機械の組み立て方法。

【請求項18】

回転軸と、

前記回転軸に取付けられるインペラと、

前記インペラを収容するとともに、前記インペラの外周側に形成されるスクロール通路を内部に有するインペラハウジングと、

前記回転軸を回転可能に支持する軸受を収容するとともに、前記回転軸の軸線方向において前記インペラハウジングに連結される軸受ハウジングと、

前記スクロール通路と前記インペラとの間に形成される径方向通路であって、前記回転軸の軸線方向において互いに対向するインペラハウジング側部材および軸受ハウジング側部材によって画定される径方向通路、に配置される固定翼と、

前記固定翼を前記インペラハウジングに対して押し付けて固定する固定手段と、を備えてなる固定静翼式回転機械の組み立て方法であって、

前記固定手段が、

前記インペラハウジングの内周面に形成される環状の周方向溝と、

周方向溝に嵌合された状態で径方向に拡がろうとする力が作用するリング状の嵌合部材であって、前記インペラハウジング側部材および前記軸受ハウジング側部材の少なくともいずれか一方の部材を介して、前記固定翼を前記インペラハウジングに対して押し付けるように構成された嵌合部材と、を含み、

前記インペラハウジングは、前記スクロール通路を内部に有するハウジング本体部と、前記ハウジング本体部とは別体からなり、前記ハウジング本体部の内周側に装着されるシュラウド部材と、を含み、

前記インペラハウジング側部材が、前記シュラウド部材からなり、

前記周方向溝は、前記シュラウド部材よりも前記軸受ハウジングの反対側に形成され、

前記固定静翼式回転機械の組み立て方法は、

前記インペラハウジングにおける軸受ハウジング側の開口とは反対側の開口から前記インペラハウジング内に前記シュラウド部材を挿入する挿入工程と、

前記開口から前記インペラハウジング内に前記嵌合部材を挿入し、前記周方向溝に嵌合する嵌合工程と、を備えている

固定静翼式回転機械の組み立て方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、固定翼を備える固定静翼式回転機械および固定静翼式回転機械の組み立て方法に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【0002】

ターボチャージャや電動コンプレッサなどの回転機械において、回転機械の性能を高めるため、固定翼を備える固定静翼式回転機械が用いられることがある。

【0003】

回転機械のハウジング内に固定翼を固定する方法としては、例えば大型でウェイストゲートバルブを備えていないターボチャージャの場合は、タービンハウジングをスクロール部、シュラウド部、出口側フランジ部などの互いに別体からなる複数の部材に分割し、分割した部材の間に固定翼を挟み込んでボルト等で固定する方法が採られている。しかしながら、小型のターボチャージャやウェイストゲートバルブを備えるターボチャージャでは、取り合いの問題から、このような固定方法を採用することは困難である。

10

【0004】

また、固定翼を支持する支持部を径方向に延在させ、タービンハウジングと軸受ハウジングとの間に挟み込んでボルト等で固定する方法も考えられる。しかしながら、固定翼を支持する支持部を径方向に延在させると、固定翼からの放熱量が増大するため、タービン効率が低下するとの問題がある。

【0005】

そこで、バネ部材などの固定手段によって固定翼を押し付けてハウジング内に固定する方法が考えられる。例えば、特許文献1には、流体の流出をシールするための皿ばねの付勢力によって固定翼を押し付けてハウジング内に固定した固定式ターボチャージャに関する発明が開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許第5561368号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1の固定方法は、軸受ハウジングに形成されている嵌合溝に嵌合されている皿ばねの付勢力によって固定翼をタービンハウジングの内壁面に押し付けるものである。このため、ハウジング内に固定翼を固定する場合には、最初に皿ばねを軸受ハウジングの嵌合溝に嵌合しておき、この皿ばねの付勢力によって固定翼をタービンハウジングの内壁に押し付け、この状態で軸受ハウジングとタービンハウジングとを締結リングによって締結する必要がある。すなわち、軸受ハウジングとタービンハウジングとを締結リングで締結することで初めて固定翼がハウジング内に固定される。このため、軸受ハウジングとタービンハウジングとを締結している途中に、固定翼が脱落してしまったり、傾いてしまったりする虞があるなど、組付性に劣るものであった。

30

【0008】

本発明は、上述したような従来の課題の下になされた発明であって、その目的とするところは、簡単な方法で固定翼をハウジング内に固定することの出来る組付性に優れた固定静翼式回転機械および固定静翼式回転機械の組み立て方法を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

(1) 本発明の一実施形態にかかる固定静翼式回転機械は、

回転軸と、

前記回転軸に取付けられるインペラと、

前記インペラを収容するとともに、前記インペラの外周側に形成されるスクロール通路を内部に有するインペラハウジングと、

前記回転軸を回転可能に支持する軸受を収容するとともに、前記回転軸の軸線方向において前記インペラハウジングに連結される軸受ハウジングと、

前記スクロール通路と前記インペラとの間に形成される径方向通路であって、回転軸の

50

軸線方向において互いに対向するインペラハウジング側部材および軸受ハウジング側部材によって画定される径方向通路、に配置される固定翼と、

前記固定翼を前記インペラハウジングに対して押し付けて固定する固定手段と、を備え、

前記固定手段が、

前記インペラハウジングの内周面に形成される環状の周方向溝と、

前記周方向溝に嵌合された状態で径方向に拡がろうとする力が作用するリング状の嵌合部材であって、前記インペラハウジング側部材および前記軸受ハウジング側部材の少なくともいずれか一方の部材を介して、前記固定翼を前記インペラハウジングに対して押し付けるように構成された嵌合部材と、を含む。

10

【0010】

上記(1)に記載の実施形態にかかる固定静翼式回転機械は、インペラハウジングの内周面に形成される環状の周方向溝と、周方向溝に嵌合された状態で、インペラハウジング側部材および軸受ハウジング側部材の少なくともいずれか一方の部材を介して、固定翼をインペラハウジングに対して押し付けるように構成された嵌合部材と、を含む固定手段を備えている。そして、この固定手段によって、固定翼をインペラハウジングに対して押し付けて固定するように構成されている。

【0011】

このような構成によれば、インペラハウジングの内周面に形成される周方向溝にリング状の嵌合部材を嵌合することで、嵌合部材の拡径力（径方向に拡がろうとする力）によってインペラハウジングに対して固定翼を押し付けて、ハウジング内に固定することが出来る。すなわち、上述した特許文献1のように、インペラハウジングと軸受ハウジングとを締結する締結力によって固定翼をハウジング内に固定するのではなく、インペラハウジングの内部に組み付けられる嵌合部材によって、固定翼をインペラハウジング内に固定することが出来る。したがって、インペラハウジングと軸受ハウジングとの連結の有無とは無関係に、インペラハウジング内に固定翼を固定することが可能となる。よって、例えば、インペラハウジング内に予め固定翼を固定してアセンブリ化することが可能になるなど、固定翼の組付性に優れている。

20

【0012】

また、固定翼を支持する支持部を径方向に延在させ、インペラハウジングと軸受ハウジングとの間に挟み込んでボルト等で固定する場合と比べて、固定翼からの放熱量を低減することが出来る。このため、固定静翼式回転機械の性能の低下を回避できる。

30

【0013】

(2) 幾つかの実施形態では、上記(1)に記載の固定静翼式回転機械において、上記周方向溝における径方向通路から離れている側の側面が、周方向溝の開口から底面に向かって径方向通路側に向かって傾斜する。そして、嵌合部材における周方向溝に嵌合される外周部が、クサビ形状に形成される。

【0014】

上記(2)に記載の実施形態によれば、嵌合部材を周方向溝に嵌合する際に、嵌合部材が径方向に拡がることで、嵌合部材が径方向通路側に移動しようとする。これにより、インペラハウジングに対して固定翼を押し付ける押付力が強くなるため、インペラハウジングの内部に固定翼を強固に固定することが出来る。

40

【0015】

(3) 幾つかの実施形態では、上記(1)又は(2)に記載の固定静翼式回転機械において、上記軸受ハウジング側部材が、インペラハウジングおよび軸受ハウジングとは別体からなる軸受側プレート部材からなる。周方向溝は、軸受側プレート部材よりも軸受ハウジング側に形成される。そして、嵌合部材は、軸受側プレート部材を介して、固定翼をインペラハウジングに対して押し付けるように構成される。

【0016】

上記(3)に記載の実施形態によれば、軸受ハウジング側部材が、インペラハウジング

50

および軸受ハウジングとは別体からなる軸受側プレート部材からなるとともに、周方向溝が、軸受側プレート部材よりも軸受ハウジング側に形成される。このため、軸受ハウジング側の開口からインペラハウジング内に嵌合部材を挿入し、周方向溝に嵌合部材を嵌合することで、軸受側プレート部材を介して、固定翼をインペラハウジングに対して押し付けることが出来る。

【0017】

(4) 幾つかの実施形態では、上記(3)に記載の固定静翼式回転機械において、上記インペラハウジング側部材が、インペラハウジングの一部であるシュラウド部からなる。そして、嵌合部材は、嵌合部材の外周部が周方向溝に嵌合された状態で、外周部よりも内周側にある内周部が軸受側プレート部材に当接し、軸受側プレート部材を介して、固定翼をシュラウド部に向かって押し付けるように構成される。

10

【0018】

上記(4)に記載の実施形態によれば、インペラハウジング側部材が、インペラハウジングの一部であるシュラウド部の径方向通路側面からなる。このため、軸受ハウジング側の開口からインペラハウジング内に嵌合部材を挿入し、周方向溝に嵌合部材を嵌合することで、嵌合部材の内周部が軸受側プレート部材に当接する。これにより、軸受側プレート部材を介して固定翼をインペラハウジングの一部であるシュラウド部に向かって押し付けることが出来る。

【0019】

(5) 幾つかの実施形態では、上記(4)に記載の固定静翼式回転機械において、上記固定翼と軸受側プレート部材とは一体化されている。

20

【0020】

上記(5)に記載の実施形態によれば、軸受側プレート部材を介して、固定翼をシュラウド部に向かって押し付けた場合に、固定翼と軸受側プレート部材とがズレたりすることがない。よって、インペラハウジングの内部に固定翼を安定的に固定することが出来る。

【0021】

(6) 幾つかの実施形態では、上記(4)又は(5)に記載の固定静翼式回転機械において、上記シュラウド部における径方向通路側面に形成されている凹部には、弾性部材が装着される。そして、固定翼には、弾性部材の弾性力が作用するように構成される。

【0022】

上記(6)に記載の実施形態によれば、高温の排ガスや圧縮空気などによって固定翼が熱伸びした場合であっても、弾性部材によってその熱伸びを吸収することが出来る。このため、固定翼に過大な熱応力が発生することがなく、固定翼の耐久性に優れる。

30

【0023】

(7) 幾つかの実施形態では、上記(3)から(6)の何れかに記載の固定静翼式回転機械において、上記嵌合部材と軸受側プレート部材との間には環状のシール部材が設けられている。

【0024】

上記(7)に記載の実施形態によれば、嵌合部材の合口部から軸受ハウジング側に高温の排ガスや圧縮空気などが漏れ流れるのを防ぐことが出来る。

40

【0025】

(8) 幾つかの実施形態では、上記(1)又は(2)に記載の固定静翼式回転機械において、上記インペラハウジングは、スクロール通路を内部に有するハウジング本体部と、ハウジング本体部とは別体からなり、ハウジング本体部の内周側に装着されるシュラウド部材と、を含む。そして、インペラハウジング側部材が、シュラウド部材からなる。また、周方向溝は、シュラウド部材よりも軸受ハウジングの反対側に形成される。そして、嵌合部材は、シュラウド部材を介して、固定翼をインペラハウジングに対して押し付けるように構成される。

【0026】

上記(8)に記載の実施形態によれば、インペラハウジング側部材が、ハウジング本体

50

部とは別体からなり、ハウジング本体部の内周側に装着されるシュラウド部材からなるとともに、周方向溝が、シュラウド部材よりも軸受ハウジングの反対側に形成される。このため、軸受ハウジング側の開口とは反対側の開口（出口側の開口）からインペラハウジング内に嵌合部材を挿入し、周方向溝に嵌合部材を嵌合することで、シュラウド部材を介して、固定翼をインペラハウジングに対して押し付けることが出来る。

【0027】

また、上記（3）に記載の実施形態と比べて、嵌合部材の設置位置を、排ガスや圧縮空気の温度がより低い位置とすることが出来る。このため、上記（3）に記載の実施形態と比べて、耐熱性の低い材料によって嵌合部材を形成することが可能となる。

【0028】

（9）幾つかの実施形態では、上記（8）に記載の固定静翼式回転機械において、上記軸受ハウジング側部材が、インペラハウジングおよび軸受ハウジングとは別体からなる軸受側プレート部材からなる。また、軸受側プレート部材よりも軸受ハウジング側には、インペラハウジングの内周面から突出する凸部が形成される。そして、嵌合部材は、嵌合部材の外周部が周方向溝に嵌合された状態で、外周部よりも内周側にある内周部がシュラウド部材に当接し、シュラウド部材および軸受側プレート部材を介して、固定翼を凸部に向かって押し付けるように構成される。

【0029】

上記（9）に記載の実施形態によれば、軸受ハウジング側部材が、インペラハウジングおよび軸受ハウジングとは別体からなる軸受側プレート部材からなるとともに、軸受側プレート部材よりも軸受ハウジング側には、インペラハウジングの内周面から突出する凸部が形成される。このため、軸受ハウジング側の開口とは反対側の開口（出口側の開口）からインペラハウジング内に嵌合部材を挿入し、周方向溝に嵌合部材を嵌合することで、嵌合部材の内周部がシュラウド部材に当接する。これにより、シュラウド部材および軸受側プレート部材を介して、固定翼をインペラハウジングの凸部に向かって押し付けることが出来る。

【0030】

（10）幾つかの実施形態では、上記（9）に記載の固定静翼式回転機械において、上記固定翼とシュラウド部材とが一体化されている。

【0031】

上記（10）に記載の実施形態によれば、シュラウド部材および軸受側プレート部材を介して、固定翼を凸部に向かって押し付けた場合に、固定翼とシュラウド部材とがズレたりすることがなく、インペラハウジングの内部に固定翼を安定的に固定することが出来る。

【0032】

（11）幾つかの実施形態では、上記（9）に記載の固定静翼式回転機械において、上記固定翼と軸受側プレート部材とが一体化されている。

【0033】

上記（11）に記載の実施形態によれば、シュラウド部材および軸受側プレート部材を介して、固定翼を凸部に向かって押し付けた場合に、固定翼と軸受側プレート部材とがズレたりすることがなく、インペラハウジングの内部に固定翼を安定的に固定することが出来る。

【0034】

（12）幾つかの実施形態では、上記（9）に記載の固定静翼式回転機械において、上記固定翼とシュラウド部材と軸受側プレート部材とが一体化されている。

【0035】

上記（12）に記載の実施形態によれば、シュラウド部材および軸受側プレート部材を介して、固定翼を凸部に向かって押し付けた場合に、固定翼とシュラウド部材および固定翼と軸受側プレート部材とがズレたりすることがなく、インペラハウジングの内部に固定翼を安定的に固定することが出来る。

10

20

30

40

50

【0036】

(13) 幾つかの実施形態では、上記(9)から(12)の何れかに記載の固定静翼式回転機械において、上記インペラが、エンジンから排出される排ガスによって回転するタービンインペラからなり、インペラハウジングが、タービンインペラを収容するタービンハウジングからなる。そして、タービンハウジングの内部には、タービンインペラをバイパスしてスクロール通路の上流側とタービンインペラの下流側とを連通するバイパス通路が形成される。固定静翼式回転機械は、タービンインペラを通過した排ガスが流れるディフューザ流路を形成するディフューザ部材と、ディフューザ部材に対して径方向外側に配置され、且つ、バイパス通路を開閉するウェイトゲートバルブと、をさらに備える。そして、シュラウド部材とディフューザ部材とが一体化されている。

10

【0037】

上記(13)に記載の実施形態によれば、タービンハウジングの内部にシュラウド部材を固定することで、ディフューザ部材をタービンハウジングの内部に固定することが出来るため、組み付け性に優れている。

【0038】

(14) 幾つかの実施形態では、上記(9)から(12)の何れかに記載の固定静翼式回転機械において、上記凸部と軸受側プレート部材との間には、弾性部材が設けられる。

【0039】

上記(14)に記載の実施形態によれば、例えば高温の排ガスや圧縮空気などによって固定翼が熱伸びした場合であっても、弾性部材によってその熱伸びを吸収することが出来る。このため、固定翼に過大な熱応力が発生することがなく、固定翼の耐久性に優れる。

20

【0040】

(15) 幾つかの実施形態では、上記(3)から(7)の何れかに記載の固定静翼式回転機械において、上記嵌合部材は、互いに対向する一端部および他端部からなる合口部を有している。軸受側プレート部材の背面には突起部が形成されている。そして、嵌合部材は、周方向溝に嵌合された状態において、軸受側プレート部材の突起部が嵌合部材の合口部に位置するように構成される。

【0041】

上記(15)に記載の実施形態によれば、周方向溝内において嵌合部材が回転した場合に、嵌合部材の一端部および他端部と軸受側プレート部材の突起部とが当接する。これにより、周方向溝に嵌合された状態にある嵌合部材が回転するのを防止することが出来る。

30

【0042】

(16) 幾つかの実施形態では、上記(8)から(14)の何れかに記載の固定静翼式回転機械において、上記嵌合部材は、互いに対向する一端部および他端部からなる合口部を有している。シュラウド部材の背面には突起部が形成されている。そして、嵌合部材は、周方向溝に嵌合された状態において、シュラウド部材の突起部が嵌合部材の合口部に位置するように構成される。

【0043】

上記(16)に記載の実施形態によれば、周方向溝内において嵌合部材が回転した場合に、嵌合部材の一端部および他端部とシュラウド部材の突起部とが当接する。これにより、周方向溝に嵌合された状態にある嵌合部材が回転するのを防止することが出来る。

40

【0044】

(17) また、本発明の一実施形態は、

回転軸と、

前記回転軸に取付けられるインペラと、

前記インペラを収容するとともに、前記インペラの外周側に形成されるスクロール通路を内部に有するインペラハウジングと、

前記回転軸を回転可能に支持する軸受を収容するとともに、前記回転軸の軸線方向において前記インペラハウジングに連結される軸受ハウジングと、

前記スクロール通路と前記インペラとの間に形成される径方向通路であって、前記回転

50

軸の軸線方向において互いに対向するインペラハウジング側部材および軸受ハウジング側部材によって画定される径方向通路、に配置される固定翼と、

前記固定翼を前記インペラハウジングに対して押し付けて固定する固定手段と、を備えてなる固定静翼式回転機械の組み立て方法であって、

前記固定手段が、

前記インペラハウジングの内周面に形成される環状の周方向溝と、

周方向溝に嵌合された状態で径方向に拡がろうとする力が作用するリング状の嵌合部材であって、前記インペラハウジング側部材および前記軸受ハウジング側部材の少なくともいずれか一方の部材を介して、前記固定翼を前記インペラハウジングに対して押し付けるように構成された嵌合部材と、を含み、

10

前記軸受ハウジング側部材が、前記インペラハウジングおよび前記軸受ハウジングとは別体からなる軸受側プレート部材からなり、

前記周方向溝は、前記軸受側プレート部材よりも前記軸受ハウジング側に形成され、

前記固定静翼式回転機械の組み立て方法は、

前記インペラハウジングにおける前記軸受ハウジング側の開口から前記インペラハウジング内に前記軸受側プレート部材を挿入する挿入工程と、

前記開口から前記インペラハウジング内に前記嵌合部材を挿入し、前記周方向溝に嵌合する嵌合工程と、を備えている。

【0045】

このような実施形態によれば、軸受ハウジング側の開口からインペラハウジング内に嵌合部材を挿入し、周方向溝に嵌合部材を嵌合することで、軸受側プレート部材を介して、固定翼をインペラハウジングに対して押し付けて固定することが出来る。

20

【0046】

(18) また、本発明の一実施形態は、

回転軸と、

前記回転軸に取付けられるインペラと、

前記インペラを収容するとともに、前記インペラの外周側に形成されるスクロール通路を内部に有するインペラハウジングと、

前記回転軸を回転可能に支持する軸受を収容するとともに、前記回転軸の軸線方向において前記インペラハウジングに連結される軸受ハウジングと、

30

前記スクロール通路と前記インペラとの間に形成される径方向通路であって、前記回転軸の軸線方向において互いに対向するインペラハウジング側部材および軸受ハウジング側部材によって画定される径方向通路、に配置される固定翼と、

前記固定翼を前記インペラハウジングに対して押し付けて固定する固定手段と、を備えてなる固定静翼式回転機械の組み立て方法であって、

前記固定手段が、

前記インペラハウジングの内周面に形成される環状の周方向溝と、

周方向溝に嵌合された状態で径方向に拡がろうとする力が作用するリング状の嵌合部材であって、前記インペラハウジング側部材および前記軸受ハウジング側部材の少なくともいずれか一方の部材を介して、前記固定翼を前記インペラハウジングに対して押し付けるように構成された嵌合部材と、を含み、

40

前記インペラハウジングは、前記スクロール通路を内部に有するハウジング本体部と、前記ハウジング本体部とは別体からなり、前記ハウジング本体部の内周側に装着されるシュラウド部材と、を含み、

前記インペラハウジング側部材が、前記シュラウド部材からなり、

前記周方向溝は、前記シュラウド部材よりも前記軸受ハウジングの反対側に形成され、

前記固定静翼式回転機械の組み立て方法は、

前記インペラハウジングにおける軸受ハウジング側の開口とは反対側の開口から前記インペラハウジング内に前記シュラウド部材を挿入する挿入工程と、

前記開口から前記インペラハウジング内に前記嵌合部材を挿入し、前記周方向溝に嵌合

50

する嵌合工程と、を備えている。

【0047】

このような実施形態によれば、軸受ハウジング側の開口とは反対側の開口（出口側の開口）からインペラハウジング内に嵌合部材を挿入し、周方向溝に嵌合部材を嵌合することで、シュラウド部材を介して、固定翼をインペラハウジングに対して押し付けて固定することが出来る。

【発明の効果】

【0048】

本発明の少なくとも一つの実施形態によれば、簡単な方法で固定翼をハウジング内に固定することの出来る組付性に優れた固定静翼式回転機械を提供することが出来る。

10

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明の一実施形態にかかる固定静翼式回転機械を示した概略図である。

【図2】本発明の一実施形態にかかるターボチャージャのタービン側を示した断面図である。

【図3】図2に示した実施形態にかかるターボチャージャの要部断面図である。

【図4】他の実施形態にかかるターボチャージャの要部断面図である。

【図5】他の実施形態にかかるターボチャージャの要部断面図である。

【図6】他の実施形態にかかるターボチャージャの要部断面図である。

【図7】嵌合部材と軸受側プレート部材との当接箇所を拡大して示した断面図である。

20

【図8】他の実施形態にかかるターボチャージャの要部断面図である。

【図9】他の実施形態にかかるターボチャージャの要部断面図である。

【図10】他の実施形態にかかるターボチャージャの要部断面図である。

【図11】他の実施形態にかかるターボチャージャの要部断面図である。

【図12】他の実施形態にかかるターボチャージャの要部断面図である。

【図13】他の実施形態にかかるターボチャージャの要部断面図である。

【図14】他の実施形態にかかるターボチャージャの要部断面図である。

【図15】本発明の一実施形態にかかる嵌合部材を説明するための図である。

【図16】軸受側プレート部材の凸部が嵌合部材の合口部に位置している状態を説明するための図である。

30

【図17】シュラウド部材の凸部が嵌合部材の合口部に位置している状態を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0050】

以下、添付図面を参照して本発明の幾つかの実施形態について説明する。ただし、実施形態として記載されている又は図面に示されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対的配置等は、本発明の範囲をこれに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。

例えば、「ある方向に」、「ある方向に沿って」、「平行」、「直交」、「中心」、「同心」或いは「同軸」等の相対的或いは絶対的な配置を表す表現は、厳密にそのような配置を表すのみならず、公差、若しくは、同じ機能が得られる程度の角度や距離をもって相対的に変位している状態も表すものとする。

40

例えば、「同一」、「等しい」および「均質」等の物事が等しい状態であることを表す表現は、厳密に等しい状態を表すのみならず、公差、若しくは、同じ機能が得られる程度の差が存在している状態も表すものとする。

例えば、四角形状や円筒形状等の形状を表す表現は、幾何学的に厳密な意味での四角形状や円筒形状等の形状を表すのみならず、同じ効果が得られる範囲で、凹凸部や面取り部等を含む形状も表すものとする。

一方、一の構成要素を「備える」、「具える」、「具備する」、「含む」、又は、「有する」という表現は、他の構成要素の存在を除外する排他的な表現ではない。

また、以下の説明において、同じ構成には同じ符号を付してその詳細な説明を省略する

50

場合がある。

【0051】

図1は、本発明の一実施形態にかかる固定静翼式回転機械を示した概略図である。図1の(a)は、固定静翼式回転機械(固定ノズル式回転機械)1がターボチャージャ1aからなる実施形態の概略図であり、図1の(b)は、固定静翼式回転機械1が電動コンプレッサ1bからなる実施形態の概略図である。また、図2は、本発明の一実施形態にかかるターボチャージャのタービン側を示した断面図である。

【0052】

図1および図2に示したように、本発明の一実施形態にかかる固定静翼式回転機械1は、回転軸2と、インペラ4と、インペラハウジング5と、軸受ハウジング6と、固定翼7と、固定手段10と、を備えている。

10

【0053】

回転軸2は、軸線CL周りに回転可能に構成されている。

インペラ4は、回転軸2に取付けられ、回転軸2とともに軸線CL周りに回転可能に構成されている。

【0054】

図1の(a)に示すターボチャージャ1aでは、回転軸2の一端側にはコンプレッサインペラ4Cが取付けられ、回転軸2の他端側にはタービンインペラ4Tが取付けられている。

図1の(b)に示す電動コンプレッサ1bでは、回転軸2の一端側にはコンプレッサインペラ4Cが取付けられている。回転軸2の他端側は、回転子8aおよび固定子8bからなる電動モータ8に接続されている。電動モータ8は、モータハウジング9の内部に収容されており、回転軸2を回転可能に構成されている。

20

【0055】

インペラハウジング5は、インペラ4を収容するとともに、インペラ4の外周側に形成される渦巻き状のスクロール通路51を内部に有する。

【0056】

図1の(a)に示すターボチャージャ1aは、コンプレッサインペラ4Cを収容するコンプレッサハウジング5Cと、タービンインペラ4Tを収容するタービンハウジング5Tと、を備えている。コンプレッサハウジング5Cは、コンプレッサインペラ4Cの外周側に形成されるコンプレッサ側スクロール通路51Cを内部に有している。タービンハウジング5Tは、タービンインペラ4Tの外周側に形成されるタービン側スクロール通路51Tを内部に有している。

30

【0057】

図1の(b)に示す電動コンプレッサ1bは、コンプレッサインペラ4Cを収容するコンプレッサハウジング5Cを備えている。コンプレッサハウジング5Cは、コンプレッサインペラ4Cの外周側に形成されるコンプレッサ側スクロール通路51Cを内部に有している。

【0058】

軸受ハウジング6は、回転軸2を回転可能に支持する軸受3を収容するとともに、回転軸2の軸線CL方向において、インペラハウジング5に連結されている。

40

【0059】

図1の(a)に示すターボチャージャ1aでは、軸受ハウジング6は、コンプレッサハウジング5Cとタービンハウジング5Tとの間に配置されており、回転軸2の軸線CL方向において、コンプレッサハウジング5Cおよびタービンハウジング5Tに夫々連結されている。また、図2に示した実施形態では、タービンハウジング5Tと軸受ハウジング6とは、リング状の締結リング11によって軸線CL方向に締結されている。

【0060】

図1の(b)に示す電動コンプレッサ1bでは、軸受ハウジング6は、コンプレッサハウジング5Cとモータハウジング9との間に配置されており、回転軸2の軸線CL方向に

50

において、コンプレッサハウジング５Ｃおよびモータハウジング９に夫々連結されている。

【００６１】

固定翼７は、スクロール通路５１とインペラ４との間に形成され、且つ、径方向に延在する径方向通路５２に配置されている。径方向通路５２は、回転軸２の軸線ＣＬ方向において互いに対向して配置された、後述するインペラハウジング側部材２０および軸受ハウジング側部材２２の各々によって画定されている。この径方向通路５２は、インペラ４の外周側において環状に形成されている。そして、固定翼７は、インペラハウジング側部材２０および軸受ハウジング側部材２２との間に固定されるとともに、径方向通路５２の周方向に間隔をあけて複数配置されている。

【００６２】

図１の（ａ）および（ｂ）に示した実施形態において、コンプレッサハウジング５Ｃには、矢印Ｃ１で示したように、コンプレッサハウジング５Ｃの外部から軸線ＣＬ方向に沿って空気が導入される。導入された空気は、コンプレッサインペラ４Ｃによって圧縮され、矢印Ｃ２で示したように、軸線ＣＬと直交する方向（径方向）に吐出されて、コンプレッサ側径方向通路５２Ｃを通過する。そして、コンプレッサ側スクロール通路５１Ｃに送られる。

【００６３】

一方、図１の（ａ）に示した実施形態において、タービンハウジング５Ｔには、矢印Ｔ１で示したように、タービン側スクロール通路５１Ｔに導入された排ガスは、タービン側径方向通路５２Ｔを通過してタービンインペラ４Ｔに送られる。そして、タービンインペラ４Ｔを回転させた後、矢印Ｔ２に示したように、軸線ＣＬ方向に沿ってタービンハウジング５Ｔの外部に排出される。

【００６４】

また、図２に示した実施形態では、タービンハウジングの内部には、タービンインペラ４Ｔをバイパスしてタービン側スクロール通路５１Ｔの上流側とタービンインペラ４Ｔの下流側（出口通路５５Ｔ）とを連通するバイパス通路５４Ｔが形成されている。また、バイパス通路５４Ｔの出口側には、バイパス通路５４Ｔを開閉するウェイトゲートバルブ１２が設けられている。そして、ウェイトゲートバルブ１２によってバイパス通路５４Ｔを開放すると、タービン側スクロール通路５１Ｔを流れる排ガスが、タービン側径方向通路５２Ｔを流れずに、バイパス通路５４Ｔを流れて出口側通路５５Ｔに送られるようになっている。

【００６５】

次に、固定手段１０について、図３～図５および図８～図１４を基にして説明する。

図３は、図２に示した実施形態にかかるターボチャージャの要部断面図である。図４～図６および図８～図１４は、他の実施形態にかかるターボチャージャの要部断面図である。また、図３のａ部は、図３～図７に示す実施形態にかかる固定手段を示した拡大図である。図８のｂ部は、図８～図１１に示す実施形態にかかる固定手段を示した拡大図である。図１２のｃ部は、図１２～図１４に示す実施形態にかかる固定手段を示した拡大図である。

【００６６】

なお、図３～図６および図８～図１４における実施形態では、本発明の固定静翼式回転機械１がターボチャージャ１ａのタービン側１Ａ～１Ｋに適用された例を示しているが、本発明はこれに限定されるものではない。本発明の固定静翼式回転機械１を、ターボチャージャ１ａのコンプレッサ側、又は電動コンプレッサ１ｂのコンプレッサ側に適用してもよい。

【００６７】

固定手段１０は、上述した固定翼７をインペラハウジング５に対して押し付けて固定するように構成されている。

具体的には、固定手段１０は、図３～図６および図８～図１４に示したように、タービンハウジング５Ｔの内周面５Ｔａに形成される環状の周方向溝１０Ａと、周方向溝１０Ａ

10

20

30

40

50

に嵌合された状態で径方向に拡がろうとする力が作用するように構成されたリング状の嵌合部材１０Ｂと、を含む。

【００６８】

図１５は、本発明の一実施形態にかかる嵌合部材を説明するための図であり、（ａ）は嵌合部材の正面図、（ｂ）は嵌合部材の断面図である。図１５に示したように、嵌合部材１０Ｂは、互いに対向する一端部１０Ｂ１および他端部１０Ｂ２からなる合口部１０Ｂ３を有するリング状に形成される。すなわち、一端部１０Ｂ１および他端部１０Ｂ２は、隙間を存した状態で互いに対向している。そして、嵌合部材１０Ｂは、一端部１０Ｂ１と他端部１０Ｂ２とを近づけるように（合口部１０Ｂ３を縮小するように）嵌合部材１０Ｂを弾性変形させて、嵌合部材１０Ｂの外径を小さくした状態で、周方向溝１０Ａに嵌合される。すなわち、嵌合部材１０Ｂは、径方向に拡がろうとする力（拡径力）が作用した状態で、周方向溝１０Ａに嵌合される。

10

【００６９】

図示した実施形態では、一端部１０Ｂ１と他端部１０Ｂ２との間を接続する円弧状のリング部１０Ｂ４は、一端部１０Ｂ１および他端部１０Ｂ２に近づくほど断面高さが小さくなっており、一端部１０Ｂ１と他端部１０Ｂ２とを近づけるように嵌合部材１０Ｂを弾性変形させ易いような形状となっている。

【００７０】

そして、嵌合部材１０Ｂは、図３～図６および図８～図１４に示したように、インペラハウジング側部材２０および軸受ハウジング側部材２２の少なくともいずれか一方の部材を介して、固定翼７をタービンハウジング５Ｔに対して押し付けるように構成されている。

20

【００７１】

なお、嵌合部材１０Ｂは、周方向溝１０Ａに嵌合された状態で径方向に拡がろうとする力が作用するように構成されていればよく、上述した実施形態に限定されない。例えば、互いに対向する一端部１０Ｂ１および他端部１０Ｂ２からなる合口部１０Ｂ３が形成されている代わりに、リング状の一端側と他端側とが周方向においてその一部が重なっているような形状であってもよい。

【００７２】

図３～図６に示す実施形態では、上述した軸受ハウジング側部材２２が、タービンハウジング５Ｔおよび軸受ハウジング６とは別体からなる軸受側プレート部材１４からなる。そして、嵌合部材１０Ｂは、軸受側プレート部材１４を介して、固定翼７をタービンハウジング５Ｔに対して押し付けるように構成される。

30

【００７３】

また、図８～図１４に示す実施形態では、後述するように、タービンハウジング５Ｔは、タービン側スクロール通路５１Ｔを内部に有するハウジング本体部２４と、ハウジング本体部２４とは別体からなり、ハウジング本体部２４の内周側に装着されるシュラウド部材２６と、を含む。そして、上述した軸受ハウジング側部材２２が、タービンハウジング５Ｔおよび軸受ハウジング６とは別体からなる軸受側プレート部材１４からなるとともに、上述したインペラハウジング側部材２０が、シュラウド部材２６からなる。そして、嵌合部材１０Ｂは、シュラウド部材２６および軸受側プレート部材１４を介して、固定翼７をタービンハウジング５Ｔに対して押し付けるように構成される。

40

【００７４】

また、図３～図６および図８～図１４において、符号１３はバックプレートを示している。バックプレート１３は、回転軸２の外周側に配置された円環状の平板部材であって、タービン側径方向通路５２Ｔを流れる排ガスがタービンインペラ４Ｔの背面側へ流れ流れるのを防止するとともに、タービン側径方向通路５２Ｔを流れる排ガスの熱が軸受ハウジング６側に伝わるのを防止するための部材である。バックプレート１３は、その外周縁がタービンハウジング５Ｔと軸受ハウジング６との間に挟持されることで、ハウジング内に固定されている。また、図３～図６、図８～図１４において、符号１５は冷却通路を示し

50

ている。

【0075】

このように構成される本発明の一実施形態にかかる固定静翼式回転機械1（ターボチャージャ1A～1K）は、タービンハウジング5Tの内周面5Ta、5Tbに形成される環状の周方向溝10Aと、周方向溝10Aに嵌合された状態で、インペラハウジング側部材20および軸受ハウジング側部材22の少なくともいずれか一方の部材を介して、固定翼7をタービンハウジング5Tに対して押し付けるように構成された嵌合部材10Bと、を含む固定手段10を備えている。そして、この固定手段10によって、固定翼7をタービンハウジング5Tに対して押し付けて固定するように構成されている。

【0076】

このような構成によれば、タービンハウジング5Tの内周面5Ta、5Tbに形成される周方向溝10Aにリング状の嵌合部材10Bを嵌合することで、嵌合部材10Bの拡径力（径方向に拡がろうとする力）によってタービンハウジング5Tに対して固定翼7を押し付けて、ハウジング内に固定することが出来る。すなわち、タービンハウジング5Tと軸受ハウジング6とを締結する締結力によって固定翼7をハウジング内に固定するのではなく、タービンハウジング5Tの内部に組み付けられる嵌合部材10Bによって、タービンハウジング5T内に固定翼7を固定することが出来る。したがって、タービンハウジング5Tと軸受ハウジング6との連結の有無とは無関係に、タービンハウジング5T内に固定翼7を固定することが可能となる。よって、例えば、タービンハウジング5T内に予め固定翼7を固定してアセンブリ化することが可能になるなど、固定翼7の組付性に優れている。

【0077】

また、固定翼7を支持する支持部（不図示）を径方向に延在させ、タービンハウジング5Tと軸受ハウジング6との間に挟み込んでボルト等で固定する場合と比べて、固定翼7からの放熱量を低減することが出来る。このため、タービン効率の低下を回避できる。

【0078】

幾つかの実施形態では、図3～図6および図8～図11に示したように、周方向溝10Aにおけるタービン側径方向通路52Tから離れている側の側面10Aaが、周方向溝10Aの開口10Acから底面10Adに向かってタービン側径方向通路52T側に向かって傾斜している。そして、嵌合部材10Bにおける周方向溝10Aに嵌合される外周部10Baが、クサビ形状に形成される。

【0079】

図示した実施形態では、図3のa部および図8のb部に拡大して示したように、周方向溝10Aにおける側面10Aaとは反対側の側面10Abは、軸線CLに対して垂直な方向に延在している。また、嵌合部材10Bの外周部10Baにおける側面10Ba1は、周方向溝10Aの側面10Aaに対して対向する位置に配置されるとともに、側面10Aaに対して略平行となるように傾斜して形成されている。また、外周部10Baにおける側面10Ba2は、周方向溝10Aの側面10Abに対して対向する位置に配置されるとともに、側面10Abに対して略平行に形成されている。

【0080】

このような記載の実施形態によれば、嵌合部材10Bを周方向溝10Aに嵌合する際に、嵌合部材10Bが径方向に拡がることで、図中の矢印mに示したように、嵌合部材10Bがタービン側径方向通路52T側に移動しようとする。これにより、タービンハウジング5Tに対して固定翼7を押し付ける押付力が強くなるため、タービンハウジング5Tの内部に固定翼7を確実に固定することが出来る。

【0081】

幾つかの実施形態では、図3～図6に示したように、軸受ハウジング側部材22が、タービンハウジング5Tおよび軸受ハウジング6とは別体からなる軸受側プレート部材14からなる。周方向溝10Aは、軸受側プレート部材14よりも軸受ハウジング6側に形成

される。そして、嵌合部材 10 B は、軸受側プレート部材 14 を介して、固定翼 7 をタービンハウジング 5 T に対して押し付けるように構成される。

【0082】

図 3～図 6 に示した実施形態において、軸受側プレート部材 14 は、環状に形成されている。そして、タービンハウジング 5 T における軸受ハウジング 6 側の開口 30 の内径と同じか、それよりも僅かに小さい外径を有している。

【0083】

図 3 および図 5 に示した実施形態では、タービン側径方向通路 52 T は、インペラハウジング側部材 20 であるタービンハウジング 5 T の一部であるシュラウド部 16 の径方向通路側面 16 a と、軸受ハウジング側部材 22 である軸受側プレート部材 14 の径方向通路側面 14 a とによって画定されている。軸受側プレート部材 14 の径方向通路側面 14 a は、タービンス側スクロール通路 51 T を画定する軸受ハウジング 6 側の壁面である軸受側スクロール面 51 a と略面一となるように形成されている。

【0084】

図 4 および図 6 に示した実施形態では、タービン側径方向通路 52 T は、インペラハウジング側部材 20 であるシュラウド部 16 の径方向通路側面 16 a、および同じくインペラハウジング側部材 20 であって、径方向通路側面 16 a に形成される凹部 17 a に嵌合されているシュラウド側プレート部材 18 と、軸受ハウジング側部材 22 である軸受側プレート部材 14 の径方向通路側面 14 a とによって画定されている。軸受側プレート部材 14 の径方向通路側面 14 a は、タービンス側スクロール通路 51 T を画定する軸受ハウジング 6 側の壁面である軸受側スクロール面 51 a と略面一となるように形成されている。また、シュラウド部 16 の径方向通路側面 16 a と、シュラウド側プレート部材 18 の径方向通路側面 18 a とも略面一となるように形成されている。

【0085】

なお、本願明細書におけるシュラウド部 16 とは、タービンインペラ 4 T のタービン翼 4 T a におけるチップ縁と対向するシュラウド面 16 s、及びこのシュラウド面 16 s に連続する上述した径方向通路側面 16 a を少なくとも含む部分として定義される。

【0086】

このような実施形態によれば、軸受ハウジング側部材 22 が、タービンハウジング 5 T および軸受ハウジング 6 とは別体からなる軸受側プレート部材 14 からなるとともに、周方向溝 10 A が、軸受側プレート部材 14 よりも軸受ハウジング 6 側に形成される。このため、軸受ハウジング 6 側の開口 30 からタービンハウジング 5 T 内に嵌合部材 10 B を挿入し、周方向溝 10 A に嵌合部材 10 B を嵌合することで、軸受側プレート部材 14 を介して、固定翼 7 をタービンハウジング 5 T に対して押し付けることが出来る。

【0087】

幾つかの実施形態では、図 3～図 6 に示したように、インペラハウジング側部材 20 が、タービンハウジング 5 T の一部であるシュラウド部 16 からなる。そして、嵌合部材 10 B は、嵌合部材 10 B の外周部 10 B a が周方向溝 10 A に嵌合された状態で、外周部 10 B a よりも内周側にある内周部 10 B b が軸受側プレート部材 14 に当接し、軸受側プレート部材 14 を介して、固定翼 7 をシュラウド部 16 に向かって押し付けるように構成される。

【0088】

図 3 に示した実施形態では、固定翼 7 は、シュラウド部 16 の径方向通路側面 16 a と当接しており、シュラウド部 16 に直接押し付けられている。図 4 に示した実施形態では、固定翼 7 は、シュラウド部 16 の径方向通路側面 16 a に形成されている凹部 17 a に嵌合されているシュラウド側プレート部材 18 と当接している。そして、シュラウド側プレート部材 18 を介してシュラウド部 16 に押し付けられている。図 5 に示した実施形態では、固定翼 7 は、シュラウド部 16 の径方向通路側面 16 a に形成されている凹部 17 c に嵌合されている環状の弾性部材 23 B と当接している。そして、弾性部材 23 B を介してシュラウド部 16 に押し付けられている。

【0089】

このような実施形態によれば、インペラハウジング側部材20が、タービンハウジング5Tの一部であるシュラウド部16からなる。このため、軸受ハウジング6側の開口30からタービンハウジング5T内に嵌合部材10Bを挿入し、周方向溝10Aに嵌合部材10Bを嵌合することで、嵌合部材10Bの内周部10Bbが軸受側プレート部材14に当接する。これにより、軸受側プレート部材14を介して固定翼7をタービンハウジング5Tの一部であるシュラウド部16に向かって押し付けることが出来る。

【0090】

幾つかの実施形態では、図3～図6に示した実施形態において、固定翼7と軸受側プレート部材14とは一体化されている。この際、固定翼7と軸受側プレート部材14とを鋳造、板金溶接、及び切削加工等によって一体的に製作してもよい。また、固定翼7と軸受側プレート部材14とを溶接によって一体化してもよく、その一体化の方法は特に限定されない。

10

【0091】

このような実施形態によれば、軸受側プレート部材14を介して、固定翼7をシュラウド部16に向かって押し付けた場合に、固定翼7と軸受側プレート部材14とがズレたりすることがない。よって、タービンハウジング5Tの内部に固定翼7を安定的に固定することが出来る。

【0092】

幾つかの実施形態では、図4～図6に示したように、シュラウド部16における径方向通路側面16aに形成されている凹部17には、弾性部材23が装着される。そして、固定翼7には、弾性部材23の弾性力が作用するように構成される。

20

【0093】

図4及び図6に示す実施形態では、凹部17aの底面にさらに凹部（第2凹部17b）が形成されており、この第2凹部17bに断面U字状の環状の弾性部材23Aが、その開口部が外周側に配向された状態で装着されている。そして、固定翼7に対して、シュラウド側プレート部材18を介して弾性力を作用させるように構成されている。

【0094】

図5に示す実施形態では、凹部17cに断面L字状（又は円弧状）の環状の弾性部材23Bが内向きに装着されている。そして、固定翼7に対して、直接弾性力を作用させるように構成されている。

30

【0095】

このような実施形態によれば、高温の排ガスや圧縮空気などによって固定翼7が熱伸びした場合であっても、弾性部材23によってその熱伸びを吸収することが出来る。このため、固定翼7に過大な熱応力が発生することがなく、固定翼7の耐久性に優れる。

【0096】

幾つかの実施形態では、図6に示したように、軸受側プレート部材14の外周面14c（図7参照）には、シール溝31が形成されている。そして、このシール溝31には、環状のシール部材29が装着されている。

40

【0097】

図示した実施形態では、シール溝31は、環状に形成されるとともに、断面凹状に形成されている。また、図示しないが、タービンハウジング5Tの内周面5Tc（図7参照）にシール溝が形成され、このシール溝にシール部材29が装着されていてもよい。

【0098】

このような実施形態によれば、嵌合部材10Bの合口部10B3（図15を参照）から軸受ハウジング6側に高温の排ガスや圧縮空気などが漏れ流れるのを防ぐことが出来る。

【0099】

図7は、嵌合部材と軸受側プレート部材との当接箇所を拡大して示した断面図である。幾つかの実施形態では、図7に示したように、嵌合部材10Bと軸受側プレート部材14との間には環状のシール部材25が設けられている。

50

【0100】

図7に示した実施形態では、シール部材25は、L字を上下方向に反転させた断面逆L字状を有するプレート状に形成されている。そして、嵌合部材10Bと軸受側プレート部材14との当接箇所において、その一片部が嵌合部材10Bの内周部10Bbと軸受側プレート部材14の背面14b（径方向通路側面14aと反対側の面）との間に介装され、他の一片部が軸受側プレート部材14の外周面14cとタービンハウジング5Tの内周面5Tcとの間に介装されている。

【0101】

このような実施形態によれば、嵌合部材10Bの合口部10B3（図15を参照）から軸受ハウジング6側に高温の排ガスや圧縮空気などが漏れ流れるのを防ぐことが出来る。

10

【0102】

幾つかの実施形態では、図8～図14に示したように、タービンハウジング5Tは、タービンス側スクロール通路51Tを内部に有するハウジング本体部24と、ハウジング本体部24とは別体からなり、ハウジング本体部24の内周側に装着されるシュラウド部材26と、を含む。そして、インペラハウジング側部材20が、シュラウド部材26からなる。また、周方向溝10Aは、シュラウド部材26よりも軸受ハウジング6の反対側（タービン側径方向通路52Tから離れる側）に形成される。そして、嵌合部材10Bは、シュラウド部材26を介して、固定翼7をタービンハウジング5Tに対して押し付けるように構成される。

【0103】

20

図8～図14に示した実施形態において、軸受側プレート部材14は、環状に形成されている。そして、タービンハウジング5Tにおける軸受ハウジング6側の開口30の内径と同じか、それよりも僅かに小さい外径を有している。

【0104】

図8～図14に示した実施形態において、ハウジング本体部24およびシュラウド部材26は、環状に形成されている。そして、ハウジング本体部24の内周側にシュラウド部材26を装着可能なように、シュラウド部材26の外径は、ハウジング本体部24の内径と略等しいか僅かに小さくなっている。また、シュラウド部材26は、径方向に延在する径方向部26Aと、軸線CL方向に延在する軸方向部26Bとを有している。径方向部26Aの外周面26Aaには段部26Abが形成されており、ハウジング本体部24の内周面5Tbにおけるタービン側径方向通路52T側に形成されている凸部5Tdと当接するように構成されている。また、径方向部26Aの外周面26Aaには、軸線CL方向における段部26Abよりもタービン側径方向通路52T側の位置にシール溝26Acが形成されており、このシール溝26Acに環状のシールリング19aが嵌装されている。また、軸方向部26Bの出口側には、出口端に向かって開口が拡がる拡径部26Baが形成されている。

30

【0105】

また、図8～図14に示した実施形態では、タービン側径方向通路52Tは、インペラハウジング側部材20であるシュラウド部材26の径方向通路側面26aと、軸受ハウジング側部材22である軸受側プレート部材14の径方向通路側面14aとによって画定されている。軸受側プレート部材14の径方向通路側面14aは、タービンス側スクロール通路51Tを画定する軸受ハウジング6側の壁面である軸受側スクロール面51aと略面一となるように形成されている。また、シュラウド部16の径方向通路側面16aと、ハウジング本体部24の径方向通路側面24aも略面一となるように形成されている。また、シュラウド部材26の背面26bと嵌合部材10Bの内周部10Bbとが当接するように構成されている。

40

【0106】

なお、本願明細書におけるシュラウド部材26とは、タービンインペラ4Tのタービン翼4Taにおけるチップ縁と対向するシュラウド面26s、及びこのシュラウド面26sに連続する上述した径方向通路側面26aを少なくとも含む部材として定義される。

50

【0107】

このような実施形態によれば、インペラハウジング側部材20が、ハウジング本体部24とは別体からなり、ハウジング本体部24の内周側に装着されるシュラウド部材26からなるとともに、周方向溝10Aが、シュラウド部材26よりも軸受ハウジング6の反対側に形成される。このため、軸受ハウジング6側の開口30とは反対側の開口32（出口側の開口）からタービンハウジング5T内に嵌合部材10Bを挿入し、周方向溝10Aに嵌合部材10Bを嵌合することで、シュラウド部材26を介して、固定翼7をタービンハウジング5Tに対して押し付けることが出来る。

【0108】

また、図3～図5に示した実施形態と比べて、嵌合部材10Bの設置位置を、排ガスの温度がより低い位置とすることが出来る。このため、図3～図5に示した実施形態と比べて、耐熱性の低い材料によって嵌合部材10Bを形成することが可能となる。

10

【0109】

幾つかの実施形態では、図8～図14に示したように、軸受ハウジング側部材22が、タービンハウジング5Tおよび軸受ハウジング6とは別体からなる軸受側プレート部材14からなる。また、軸受側プレート部材14よりも軸受ハウジング6側には、タービンハウジング5Tの内周面5Taから突出する凸部21が形成される。そして、嵌合部材10Bは、嵌合部材10Bの外周部10Baが周方向溝10Aに嵌合された状態で、外周部10Baよりも内周側にある内周部10Bbがシュラウド部材26に当接し、シュラウド部材26および軸受側プレート部材14を介して、固定翼7を凸部21に向かって押し付けるように構成される。

20

【0110】

図8～図11、図14に示した実施形態では、軸受側プレート部材14は、環状の弾性部材27を介して凸部21に押し付けられている。図12および図13に示した実施形態では、軸受側プレート部材14は凸部21と当接しており、凸部21に直接押し付けられている。

【0111】

このような実施形態によれば、軸受ハウジング側部材22が、タービンハウジング5Tおよび軸受ハウジング6とは別体からなる軸受側プレート部材14からなるとともに、軸受側プレート部材14よりも軸受ハウジング6側には、タービンハウジング5Tの内周面5Taから突出する凸部21が形成される。このため、軸受ハウジング6側の開口30とは反対側の開口32からタービンハウジング5T内に嵌合部材10Bを挿入し、周方向溝10Aに嵌合部材10Bを嵌合することで、嵌合部材10Bの内周部10Bbがシュラウド部材26に当接する。これにより、シュラウド部材26および軸受側プレート部材14を介して、固定翼7をタービンハウジング5Tの凸部21に向かって押し付けることが出来る。

30

【0112】

幾つかの実施形態では、図8および図11～14に示したように、固定翼7とシュラウド部材26とが一体化されている。この際、固定翼7とシュラウド部材26とを鋳造によって一体的に製作してもよい。また、固定翼7とシュラウド部材26とを溶接によって一体化してもよく、その一体化の方法は特に限定されない。

40

【0113】

このような実施形態によれば、シュラウド部材26および軸受側プレート部材14を介して、固定翼7を凸部21に向かって押し付けた場合に、固定翼7とシュラウド部材26とがズレたりすることがなく、タービンハウジング5Tの内部に固定翼7を安定的に固定することが出来る。

【0114】

幾つかの実施形態では、図9に示したように、固定翼7と軸受側プレート部材14とが一体化されている。この際、固定翼7と軸受側プレート部材14とを鋳造によって一体的に製作してもよい。また、固定翼7と軸受側プレート部材14とを溶接によって一体化し

50

てもよく、その一体化の方法は特に限定されない。

【0115】

このような実施形態によれば、シュラウド部材26および軸受側プレート部材14を介して、固定翼7を凸部21に向かって押し付けた場合に、固定翼7と軸受側プレート部材14とがズレたりすることがなく、タービンハウジング5Tの内部に固定翼7を安定的に固定することが出来る。

【0116】

幾つかの実施形態では、図10に示したように、固定翼7とシュラウド部材26と軸受側プレート部材14とが一体化されている。この際、固定翼7とシュラウド部材26と軸受側プレート部材14とを鋳造によって一体的に製作してもよい。また、固定翼7とシュラウド部材26と軸受側プレート部材14とを溶接によって一体化してもよく、その一体化の方法は特に限定されない。

10

【0117】

このような実施形態によれば、シュラウド部材26および軸受側プレート部材14を介して、固定翼7を凸部21に向かって押し付けた場合に、固定翼7とシュラウド部材26および固定翼7と軸受側プレート部材14とがズレたりすることがなく、タービンハウジング5Tの内部に固定翼7を安定的に固定することが出来る。

【0118】

幾つかの実施形態では、図2に示したように、インペラ4が、エンジン（不図示）から排出される排ガスによって回転するタービンインペラ4Tからなり、インペラハウジング5が、タービンインペラ4Tを収容するタービンハウジング5Tからなる。そして、図11に示したように、タービンハウジング5Tの内部には、タービンインペラ4Tをバイパスしてタービンス側スクロール通路51Tの上流側とタービンインペラ4Tの下流側とを連通するバイパス通路54Tが形成される。ターボチャージャ1Gは、タービンインペラ4Tを通過した排ガスが流れるディフューザ流路53Tを形成するディフューザ部材28と、ディフューザ部材28に対して径方向外側に配置され、且つ、バイパス通路54Tを開閉するウェイトゲートバルブ12と、をさらに備える。そして、シュラウド部材26とディフューザ部材28とが一体化されている。

20

【0119】

図11に示した実施形態では、ディフューザ部材28は、シュラウド部材26の軸方向部26Bの出口端に接続し、排ガスの流れ方向の下流側に向かって流路面積が徐々に大きくなるような漏斗状に形成されている。このようなディフューザ流路53Tがタービンインペラ4Tの下流側に形成されていれば、タービンインペラ4Tを通過した排ガスを円滑に外部に排出させることが出来るため、タービン効率を向上させることが出来る。

30

【0120】

このような実施形態によれば、タービンハウジング5Tの内部にシュラウド部材26を固定することで、ディフューザ部材28をタービンハウジング5Tの内部に固定することが出来るため、組み付け性に優れている。

【0121】

幾つかの実施形態では、図8～図11および図14に示したように、凸部21と軸受側プレート部材14との間には、弾性部材27が設けられる。

40

【0122】

図示した実施形態では、凸部21と軸受側プレート部材14との間に、断面U字状の環状の弾性部材27が、その開口部が外周側に配向された状態で装着されている。そして、固定翼7に対して、軸受側プレート部材14を介して弾性力を作用させるように構成されている。

【0123】

このような実施形態によれば、例えば高温の排ガスや圧縮空気などによって固定翼7が熱伸びした場合であっても、弾性部材27によってその熱伸びを吸収することが出来る。このため、固定翼7に過大な熱応力が発生することがなく、固定翼7の耐久性に優れる。

50

【0124】

図16は、軸受側プレート部材の凸部が嵌合部材の合口部に位置している状態を説明するための図である。

幾つかの実施形態では、図16に示したように、軸受側プレート部材14の背面14bには突起部14Cが形成されている。そして、嵌合部材10Bは、周方向溝10Aに嵌合された状態において、軸受側プレート部材14の突起部14Cが嵌合部材10Bの合口部10B3に位置するように構成される。

【0125】

このような実施形態によれば、周方向溝10A内において嵌合部材10Bが回転した場合に、嵌合部材10Bの一端部10B1および他端部10B2と軸受側プレート部材14の突起部14Cとが当接する。これにより、周方向溝10Aに嵌合された状態にある嵌合部材10Bが回転するのを防止することが出来る。

10

【0126】

図17は、シュラウド部材の凸部が嵌合部材の合口部に位置している状態を説明するための図である。

幾つかの実施形態では、図17に示したように、シュラウド部材26の背面26bには突起部26Cが形成されている。そして、嵌合部材10Bは、周方向溝10Aに嵌合された状態において、シュラウド部材26の突起部26Cが嵌合部材10Bの合口部10B3に位置するように構成される。

【0127】

20

このような実施形態によれば、周方向溝10A内において嵌合部材10Bが回転した場合に、嵌合部材10Bの一端部10B1および他端部10B2とシュラウド部材26の突起部26Cとが当接する。これにより、周方向溝10Aに嵌合された状態にある嵌合部材10Bが回転するのを防止することが出来る。

【0128】

また、幾つかの実施形態では、図12～図14に示したように、周方向溝10Aにおけるタービン側径方向通路52Tから離れている側の側面10Aaが、周方向溝10Aの開口10Acから底面10Adに向かって軸線CLに対して略直交する方向に延在している。また、嵌合部材10Bにおける周方向溝10Aに嵌合される外周部10Baが矩形状に形成されている。すなわち、上述した図3～図5、図8～図11に示した実施形態とは異なり、嵌合部材10Bを周方向溝10Aに嵌合する際に、嵌合部材10Bが径方向に拡がっても、嵌合部材10Bがタービン側径方向通路52T側に移動する力は働かない。

30

【0129】

このような実施形態であっても、嵌合部材10Bを周方向溝10Aに嵌合する際に、嵌合部材10Bをシュラウド部材26（又は図3～図5に対応する実施形態においては、軸受側プレート部材14）に対して押し付けながら嵌合することで、嵌合部材10Bの拡径力（径方向に拡がろうとする力）によってタービンハウジング5Tに対して固定翼7を押し付けて、ハウジング内に固定することが可能である。

【0130】

また、幾つかの実施形態では、図12および図13に示したように、軸受側プレート部材14は、径方向に延在する径方向プレート部14Aと、軸線CL方向に延在する軸方向プレート部14Bとを有している。軸方向プレート部14Bは、径方向プレート部14Aの外周部からタービン側径方向通路52Tと反対側に向かって延在している。そして、軸方向プレート部14Bの先端部が凸部21と当接するように構成されている。すなわち、上述した図8～図11および図14に示した実施形態とは異なり、凸部21と軸受側プレート部材14との間に弾性部材27が設けられておらず、軸受側プレート部材14と凸部21とが直接当接している。

40

【0131】

また、図13に示す実施形態では、軸方向プレート部14Bの外周面14cにシール溝14dが形成されている。そして、このシール溝14dには、環状のシールリング19b

50

が嵌装されている。

【0132】

このような実施形態であっても、上述したように、嵌合部材10Bを周方向溝10Aに嵌合する際に、嵌合部材10Bをシュラウド部材26（又は図3～図6に対応する実施形態においては、軸受側プレート部材14）に対して押し付けながら嵌合することで、嵌合部材10Bの拡径力（径方向に拡がろうとする力）によってタービンハウジング5Tに対して固定翼7を押し付けて、ハウジング内に固定することが可能である。

【0133】

また、本発明の一実施形態は、図1～図6に示したような、回転軸2と、回転軸2に取付けられるタービンインペラ4Tと、タービンインペラ4Tを収容するとともに、タービンインペラ4Tの外周側に形成されるタービンス側スクロール通路51Tを内部に有するインペラハウジング5Tと、回転軸2を回転可能に支持する軸受3を収容するとともに、回転軸2の軸線CL方向においてタービンハウジング5Tに連結される軸受ハウジング6と、タービンス側スクロール通路51Tとタービンインペラ4Tとの間に形成されるタービン側径方向通路52Tであって、回転軸2の軸線CL方向において互いに対向するインペラハウジング側部材20および軸受ハウジング側部材22によって画定されるタービン側径方向通路52T、に配置される固定翼7と、固定翼7をタービンハウジング5Tに対して押し付けて固定する固定手段10と、を備えてなるターボチャージャ1aの組み立て方法である。

上記固定手段10は、タービンハウジング5Tの内周面5Taに形成される環状の周方向溝10Aと、周方向溝10Aに嵌合された状態で径方向に拡がろうとする力が作用するリング状の嵌合部材であって、インペラハウジング側部材20および軸受ハウジング側部材22の少なくともいずれか一方の部材を介して、固定翼7をタービンハウジング5Tに対して押し付けるように構成された嵌合部材10Bと、を含む。

上記軸受ハウジング側部材22は、タービンハウジング5Tおよび軸受ハウジング6とは別体からなる軸受側プレート部材22からなるとともに、周方向溝10Aは、軸受側プレート部材22よりも軸受ハウジング6側に形成される。

そして、ターボチャージャ1aの組み立て方法は、タービンハウジング5Tにおける軸受ハウジング6側の開口30からタービンハウジング5T内に軸受側プレート部材14を挿入する挿入工程と、開口30からタービンハウジング5T内に嵌合部材10Bを挿入し、周方向溝10Aに嵌合する嵌合工程と、を備えている。

【0134】

このような実施形態によれば、軸受ハウジング6側の開口30からタービンハウジング5T内に嵌合部材10Bを挿入し、周方向溝10Aに嵌合部材10Bを嵌合することで、軸受側プレート部材14を介して、固定翼7をタービンハウジング5Tに対して押し付けて固定することが出来る。

【0135】

また、本発明の一実施形態は、図1～図2および図8～図14に示したような、回転軸2と、回転軸2に取付けられるタービンインペラ4Tと、タービンインペラ4Tを収容するとともに、タービンインペラ4Tの外周側に形成されるタービンス側スクロール通路51Tを内部に有するインペラハウジング5Tと、回転軸2を回転可能に支持する軸受3を収容するとともに、回転軸2の軸線CL方向においてタービンハウジング5Tに連結される軸受ハウジング6と、タービンス側スクロール通路51Tとタービンインペラ4Tとの間に形成されるタービン側径方向通路52Tであって、回転軸2の軸線CL方向において互いに対向するインペラハウジング側部材20および軸受ハウジング側部材22によって画定される径方向通路52T、に配置される固定翼7と、固定翼7をタービンハウジング5Tに対して押し付けて固定する固定手段10と、を備えてなるターボチャージャ1aの組み立て方法である。

上記固定手段10は、タービンハウジング5Tの内周面5Taに形成される環状の周方向溝10Aと、周方向溝10Aに嵌合された状態で径方向に拡がろうとする力が作用する

リング状の嵌合部材であって、インペラハウジング側部材 2 0 および軸受ハウジング側部材 2 2 の少なくともいずれか一方の部材を介して、固定翼 7 をタービンハウジング 5 T に対して押し付けるように構成された嵌合部材 1 0 B と、を含む。

上記タービンハウジング 5 T は、タービンス側スクロール通路 5 1 T を内部に有するハウジング本体部 2 4 と、ハウジング本体部 2 4 とは別体からなり、ハウジング本体部 2 4 の内周側に装着されるシュラウド部材 2 6 と、を含む。また、上記タービンハウジング側部材 2 0 は、シュラウド部材 2 6 からなるとともに、記周方向溝 1 0 A は、シュラウド部材 2 6 よりも軸受ハウジング 6 の反対側に形成される。

そして、上記ターボチャージャ 1 a の組み立て方法は、タービンハウジング 5 T における軸受ハウジング 6 側の開口 3 0 とは反対側の開口 3 2 からタービンハウジング 5 T 内にシュラウド部材 2 6 を挿入する挿入工程と、開口 3 2 からタービンハウジング 5 T 内に嵌合部材 1 0 B を挿入し、周方向溝 1 0 A に嵌合する嵌合工程と、を備えている。

10

【0136】

このような実施形態によれば、軸受ハウジング 6 側の開口 3 0 とは反対側の開口 3 2 からタービンハウジング 6 内に嵌合部材 1 0 B を挿入し、周方向溝 1 0 A に嵌合部材 1 0 B を嵌合することで、シュラウド部材 2 6 を介して、固定翼 7 をタービンハウジング 5 T に対して押し付けて固定することが出来る。

【0137】

以上、本発明の好ましい形態について説明したが、本発明は上記の形態に限定されるものではなく、本発明の目的を逸脱しない範囲での種々の変更が可能である。

20

【符号の説明】

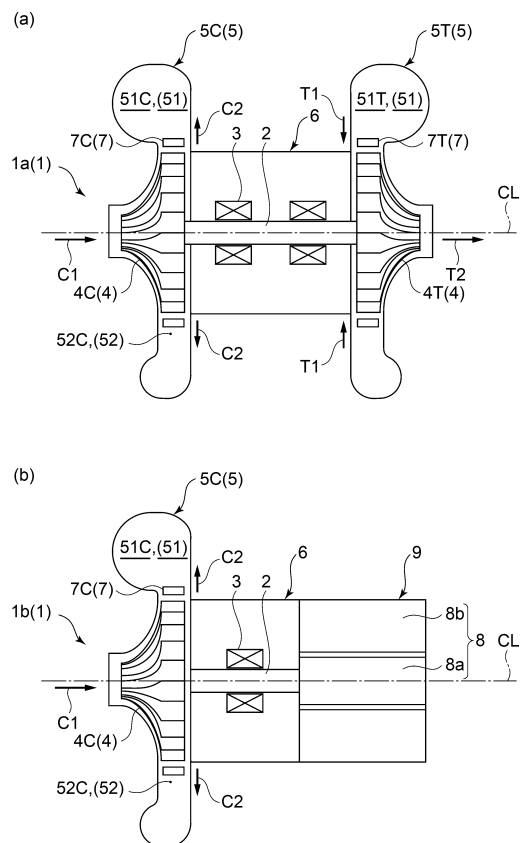
【0138】

1	固定静翼式回転機械	
1 a	ターボチャージャ	
1 b	電動コンプレッサ	
1 A ~ 1 K	ターボチャージャ（のタービン側）	
2	回転軸	
3	軸受	
4	インペラ	
4 C	コンプレッサインペラ	30
4 T	タービンインペラ	
4 T a	タービン翼	
5	インペラハウジング	
5 C	コンプレッサハウジング	
5 T	タービンハウジング	
5 T a, 5 T b, 5 T c	タービンハウジングの内周面	
5 T d	凸部	
6	軸受ハウジング	
7	固定翼	
8	電動モータ	40
8 a	回転子	
8 b	固定子	
9	モータハウジング	
1 0	固定手段	
1 0 A	周方向溝	
1 0 A a	周方向溝の側面（径方向通路から離れている側）	
1 0 A b	周方向溝の側面（径方向通路側）	
1 0 A c	周方向溝の開口	
1 0 A d	周方向溝の底面	
1 0 B	嵌合部材	50

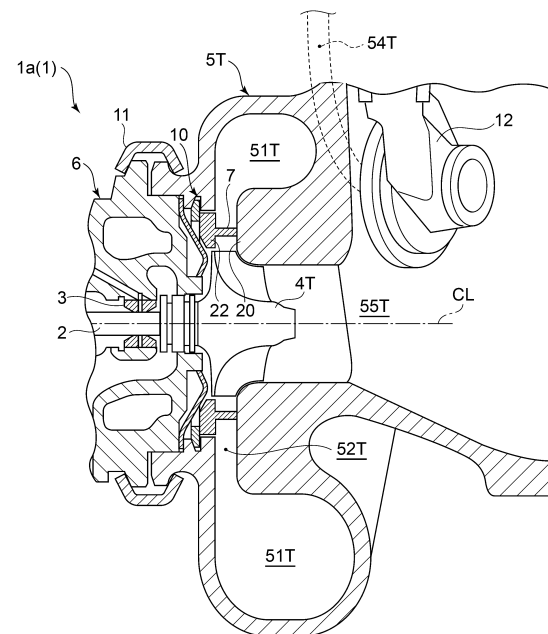
1 0 B 1	一端部	
1 0 B 2	他端部	
1 0 B 3	合口部	
1 0 B 4	リング部	
1 0 B a	外周部	
1 0 B b	内周部	
1 1	締結リング	
1 2	ウェイストゲートバルブ	
1 3	バックプレート	
1 4	軸受側プレート部材	10
1 4 a	径方向通路側面	
1 4 b	背面	
1 4 c	外周面	
1 4 d	シール溝	
1 4 A	径方向プレート部	
1 4 B	軸方向プレート部	
1 4 C	突起部	
1 6	シュラウド部	
1 6 a	径方向通路側面	
1 6 s	シュラウド面	20
1 7, 1 7 a ~ c	凹部	
1 8	シュラウド側プレート部材	
1 8 a	径方向通路側面	
1 9 a, 1 9 b	シールリング	
2 0	インペラハウジング側部材	
2 1	凸部	
2 2	軸受ハウジング側部材	
2 3, 2 3 A, B	弾性部材	
2 4	ハウジング本体部	
2 4 a	径方向通路側面	30
2 5	シール部材	
2 6	シュラウド部材	
2 6 a	径方向通路側面	
2 6 b	背面	
2 6 s	シュラウド面	
2 6 A	径方向部	
2 6 A a	外周面	
2 6 A b	段部	
2 6 A c	シール溝	
2 6 B	軸方向部	40
2 6 B a	拡径部	
2 6 C	突起部	
2 7	弾性部材	
2 8	ディフューザ部材	
2 9	シール部材	
3 0	開口（軸受ハウジング側）	
3 1	シール溝	
3 2	開口（出口側）	
5 1	スクロール通路	
5 1 C	コンプレッサ側スクロール通路	50

5 1 T	タービン側スクロール通路
5 1 a	軸受側スクロール面
5 2	径方向通路
5 2 C	コンプレッサ側径方向通路
5 2 T	タービン側径方向通路
5 3 T	ディフューザ流路
5 4 T	バイパス通路
5 5 T	出口側通路

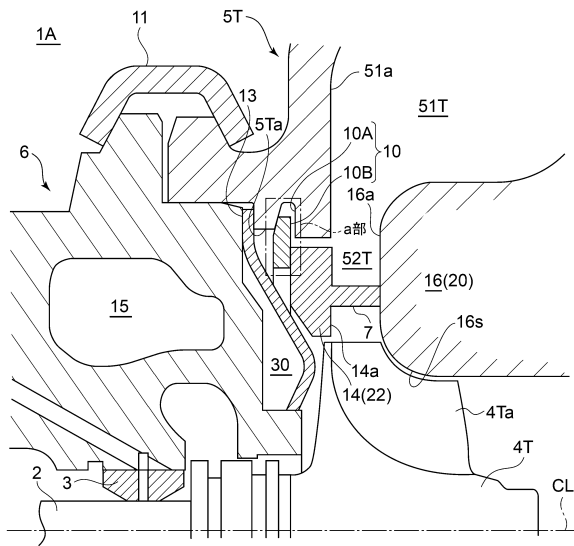
【図 1】



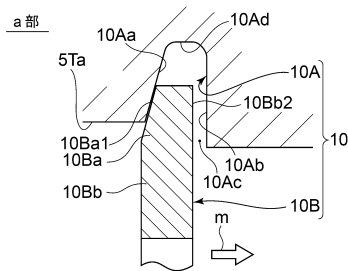
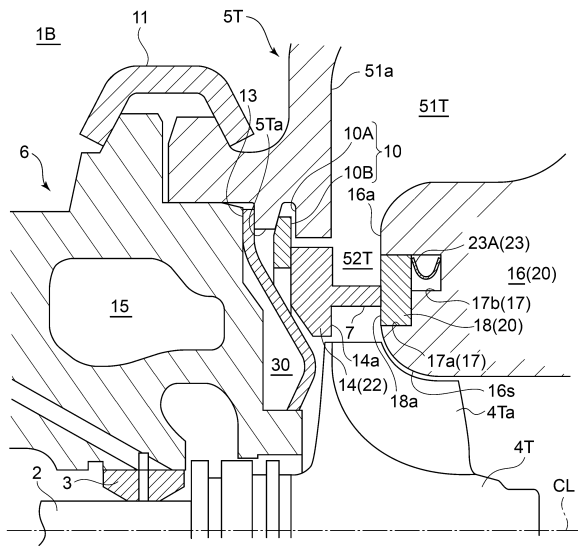
【図 2】



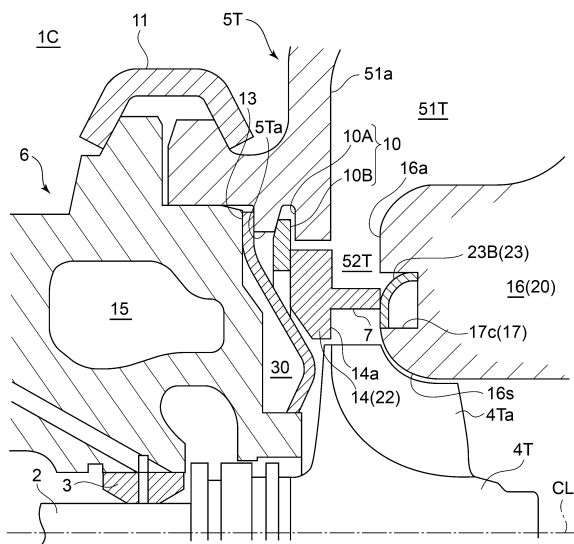
【図 3】



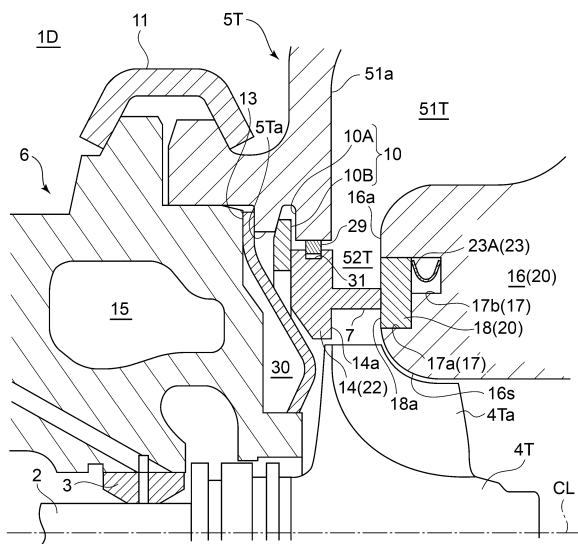
【図 4】



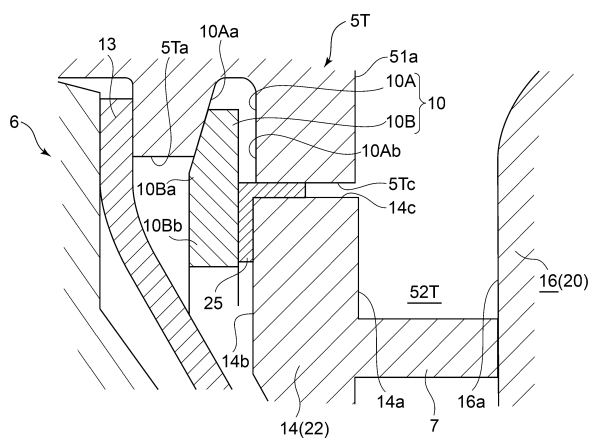
【図 5】



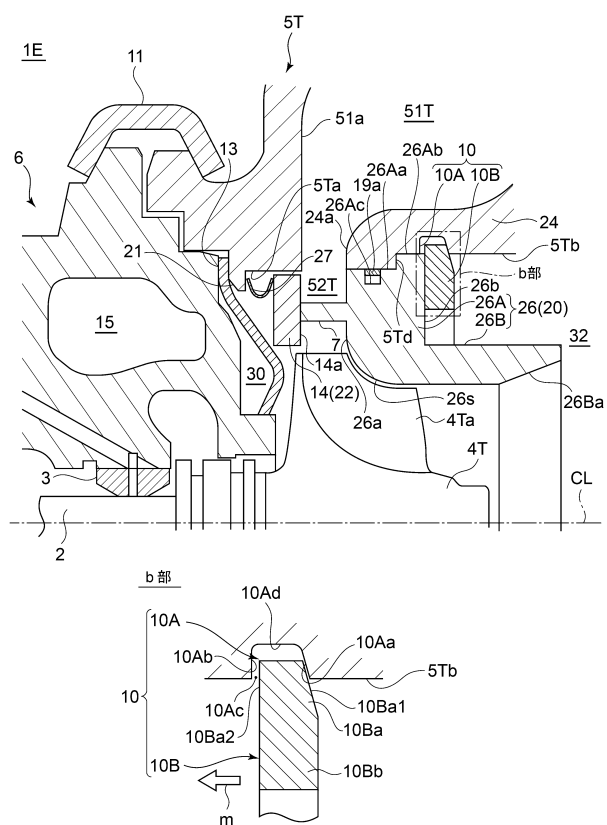
【図 6】



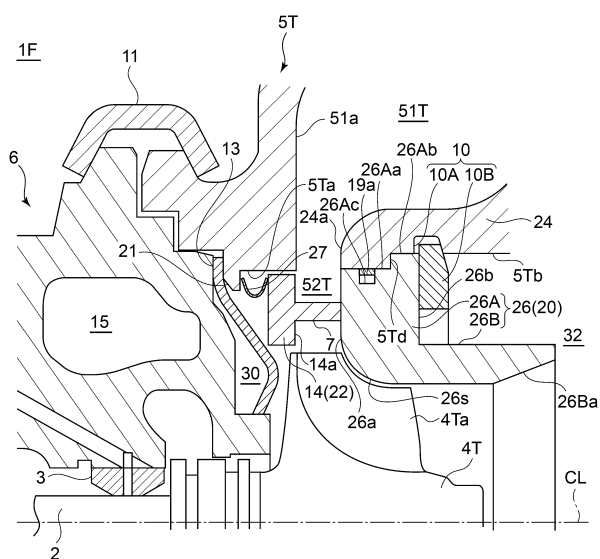
【図 7】



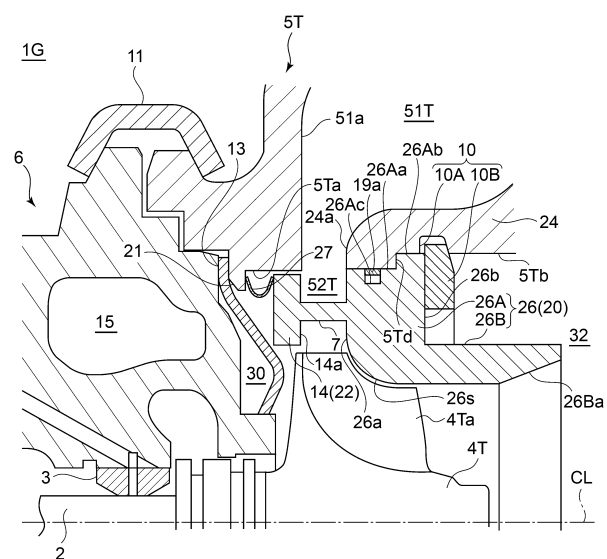
【図 8】



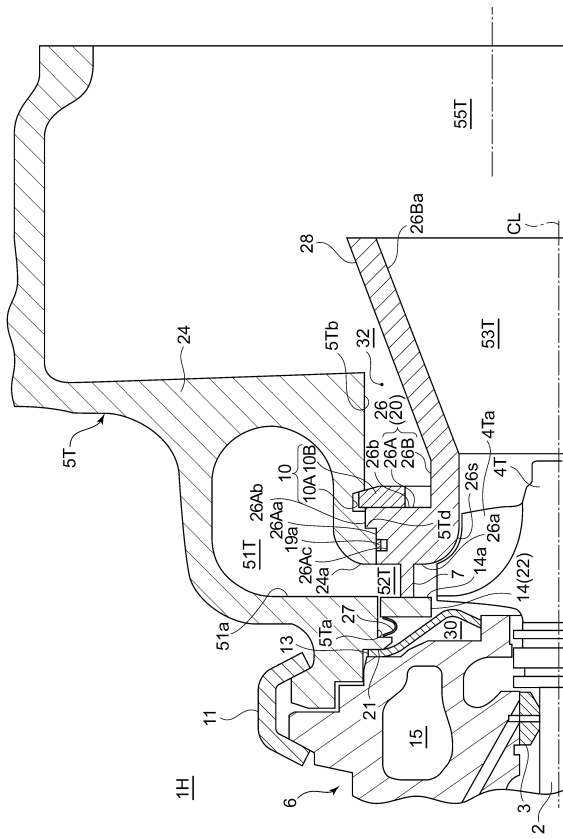
【图 9】



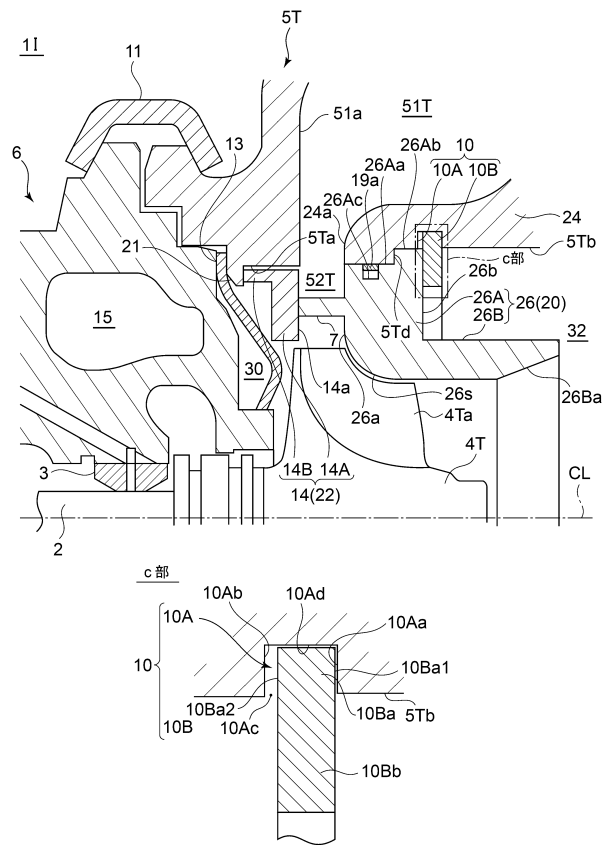
【図 10】



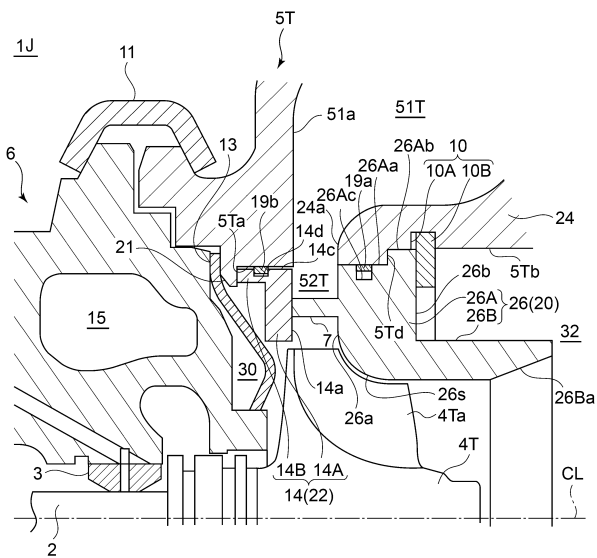
【図 1 1】



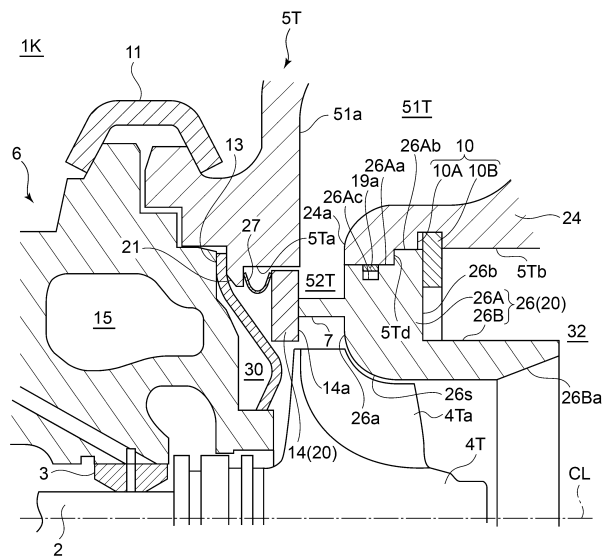
【図 1 2】



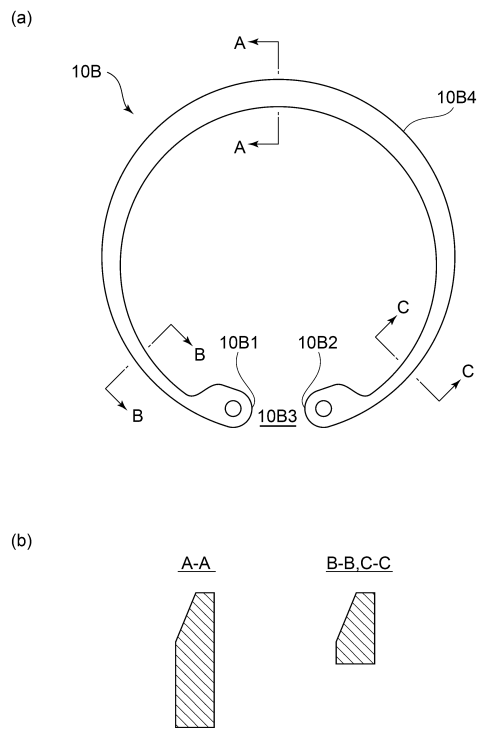
【図 1 3】



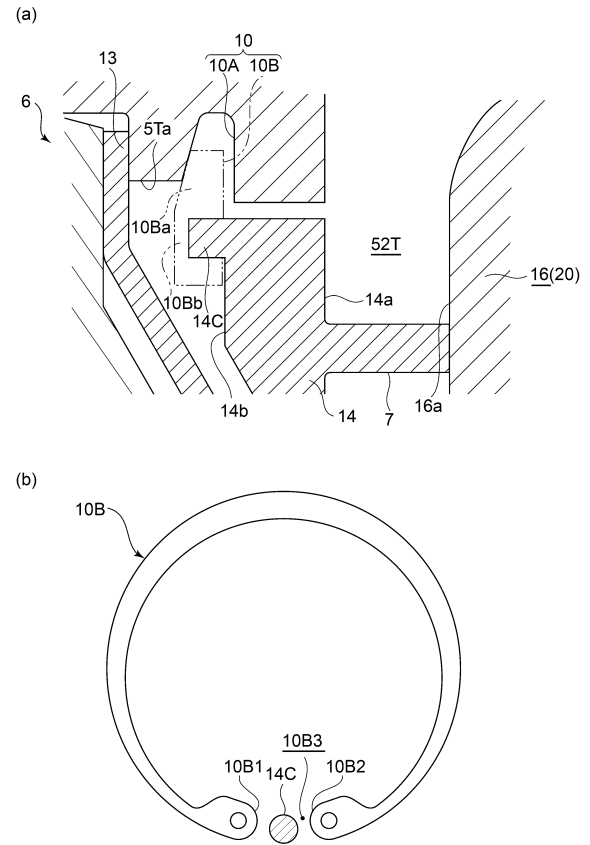
【図 1 4】



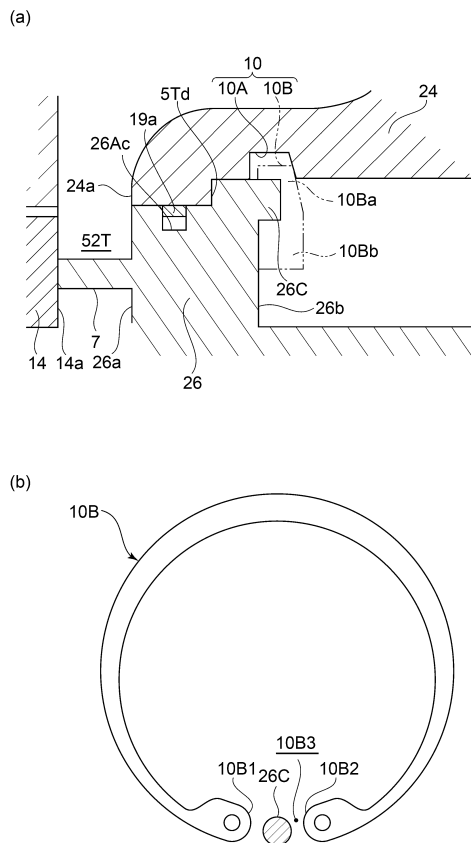
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(72)発明者 吉見 壮司

東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内

(72)発明者 井草 淑順

神奈川県相模原市中央区田名3000番地 エム・エイチ・アイさがみハイテック株式会社内

審査官 岩田 健一

(56)参考文献 特開2005-163783 (JP, A)

特開2008-215083 (JP, A)

国際公開第2011/152454 (WO, A1)

国際公開第2009/046504 (WO, A1)

特開2012-246767 (JP, A)

特開平9-236020 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04D 29/62

F04D 17/10

F04D 29/44

F02B 37/18

F02B 39/00