

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6562150号  
(P6562150)

(45) 発行日 令和1年8月21日(2019.8.21)

(24) 登録日 令和1年8月2日(2019.8.2)

(51) Int.Cl.	F I	
<b>FO2B 39/00 (2006.01)</b>	FO2B 39/00	S
<b>FO2B 37/24 (2006.01)</b>	FO2B 39/00	C
<b>FO1D 25/16 (2006.01)</b>	FO2B 37/24	
	FO2B 39/00	Z
	FO2B 39/00	T
請求項の数 8 (全 20 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2018-510597 (P2018-510597)  
 (86) (22) 出願日 平成29年4月3日(2017.4.3)  
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2017/013980  
 (87) 国際公開番号 W02017/175729  
 (87) 国際公開日 平成29年10月12日(2017.10.12)  
 審査請求日 平成30年8月13日(2018.8.13)  
 (31) 優先権主張番号 特願2016-75839 (P2016-75839)  
 (32) 優先日 平成28年4月5日(2016.4.5)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 日本国(JP)

(73) 特許権者 000000099  
 株式会社 I H I  
 東京都江東区豊洲三丁目1番1号  
 (74) 代理人 110000936  
 特許業務法人青海特許事務所  
 (72) 発明者 塩屋 貴之  
 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会  
 社 I H I 内  
 (72) 発明者 岩上 玲  
 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会  
 社 I H I 内  
 (72) 発明者 下田 哲  
 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会  
 社 I H I 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 過給機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベアリングハウジングのうち、タービンインペラ側の壁面であって、シャフトの径方向の位置が、前記タービンインペラのうち、前記ベアリングハウジング側の背面の外周より内側であり、前記背面から前記シャフトの軸方向に離隔した離隔壁面と、

前記離隔壁面から前記軸方向に離隔して前記タービンインペラの背面と前記離隔壁面との間に位置する離隔部と、前記シャフトの軸方向に対して交差する方向に締結部材が挿通される挿通部とを有し、前記締結部材によって前記ベアリングハウジングに取り付けられた遮熱板と、

を備える過給機。

【請求項2】

前記遮熱板に設けられ、前記離隔部から前記タービンインペラに対して反対側に突出し、前記挿通部が形成される突出部と、

前記ベアリングハウジングに形成され、前記突出部が挿通される環状溝と、

前記環状溝を形成する壁部に形成され、前記挿通部と対向する貫通孔と、

を備え、

前記締結部材は、前記貫通孔から挿通され、前記締結部材の先端が前記挿通部に挿通される請求項1に記載の過給機。

【請求項3】

複数のノズルベーンを有するノズル駆動機構と、

ベアリングハウジングのうち、タービンインペラ側の壁面であって、シャフトの径方向の位置が、前記タービンインペラのうち、前記ベアリングハウジング側の背面の外周より内側であり、前記背面から前記シャフトの軸方向に離隔した離隔壁面と、

前記ベアリングハウジングのうち、前記離隔壁面より前記シャフトの径方向外側に位置し、前記ノズル駆動機構に対して前記シャフトの径方向内側から対向する突起部と、

前記突起部のうち、前記ノズル駆動機構との対向面に形成されたシール溝に設けられたシールリングと、

前記離隔壁面から前記軸方向に離隔して前記タービンインペラの背面と前記離隔壁面との間に位置する離隔部を有し、前記ベアリングハウジングに取り付けられた遮熱板と、  
を備える過給機。

10

【請求項 4】

前記遮熱板に設けられ、前記シャフトの軸方向に締結部材が挿通される挿通部を備える請求項 3 に記載の過給機。

【請求項 5】

前記遮熱板に設けられ、前記シャフトの軸方向に対して交差する方向に締結部材が挿通される挿通部を備える請求項 3 に記載の過給機。

【請求項 6】

前記遮熱板に設けられ、前記離隔部から前記タービンインペラに対して反対側に突出し、前記挿通部が形成される突出部と、

前記ベアリングハウジングに形成され、前記突出部が挿通される環状溝と、

前記環状溝を形成する壁部に形成され、前記挿通部と対向する貫通孔と、  
を備え、

20

前記締結部材は、前記貫通孔から挿通され、前記締結部材の先端が前記挿通部に挿通される請求項 5 に記載の過給機。

【請求項 7】

前記遮熱板に設けられ、前記離隔部から前記タービンインペラに対して反対側に突出して、内周面が前記シャフトの軸方向に対して傾斜する傾斜形状である突出部と、

前記ベアリングハウジングに設けられ、前記タービンインペラ側の壁面から前記離隔部側に突出し、外周面が前記突出部の内周面に沿って傾斜する傾斜形状であって、前記突出部の内周側に嵌合される嵌合部と、

を備える請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の過給機。

30

【請求項 8】

ベアリングハウジングのうち、タービンインペラ側の壁面であって、シャフトの径方向の位置が、前記タービンインペラのうち、前記ベアリングハウジング側の背面の外周より内側であり、前記背面から前記シャフトの軸方向に離隔した離隔壁面と、

前記離隔壁面から前記軸方向に離隔して前記タービンインペラの背面と前記離隔壁面との間に位置する離隔部と、前記シャフトの軸方向と直交する方向に締結部材が挿通される挿通部とを有し、前記締結部材によって前記ベアリングハウジングに取り付けられた遮熱板と、

を備える過給機。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、タービンインペラの背面とベアリングハウジングの間に遮熱板が配された過給機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、可変容量型の過給機が普及している。このような過給機では、例えば、特許文献 1 に示されるように、タービンスクロール流路からタービンインペラに排気ガスを導く流路に、複数のノズルベーンが環状に整列配置される。ノズルベーンは翼軸に取り付けられ

50

る。翼軸がアクチュエータの動力によって回転すると、翼軸の回転に伴ってノズルベーン  
の角度が流路内で変化する。流路幅（所謂ノズルスロット幅）が変化して流路を流通する  
排気ガスの流量が制御される。

【0003】

また、特許文献1では、タービンハウジングと、ベアリングハウジングとの間に、遮熱  
板が設けられている。タービンハウジングには、タービンインペラが収容される。ベアリ  
ングハウジングには、軸受が収容される。遮熱板は、タービンインペラ側から軸受側への  
伝熱を抑制する。壁部材は、ノズルベーンを保持する。遮熱板の外径端部が、壁部材と、  
ベアリングハウジングとの間に挟持される。こうして、遮熱板がハウジング内に保持され  
ている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2013-253521号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記の特許文献1の構成では、遮熱板が壁部材とベアリングハウジングとの間に挟持さ  
れている。このパネ部材によって遮熱板が壁部材を押圧する。運転条件によっては、壁部  
材の熱変形を助長する。ノズルベーンの作動性に影響を与えるおそれがある。そのため、  
壁部材とノズルベーンとの隙間（サイドクリアランス）を大きめに設定している。

20

【0006】

そこで、遮熱板を壁部材とベアリングハウジングとの間に挟持させずに、遮熱板がベア  
リングハウジングに取り付けられることが考えられる。しかし、遮熱板がベアリングハウ  
ジングに密着すると、遮熱板からベアリングハウジングへの伝熱が促進される。遮熱性の  
低下が懸念される。

【0007】

そこで、本開示の目的は、遮熱板をベアリングハウジングに取り付けつつ、遮熱性を向  
上することができる過給機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

30

【0008】

上記課題を解決するために、本開示の一態様に係る過給機は、ベアリングハウジングの  
うち、タービンインペラ側の壁面であって、シャフトの径方向の位置が、タービンインペ  
ラのうち、ベアリングハウジング側の背面の外周より内側であり、背面からシャフトの軸  
方向に離隔した離隔壁面と、離隔壁面から軸方向に離隔してタービンインペラの背面と離  
隔壁面との間に位置する離隔部と、シャフトの軸方向に対して交差する方向に締結部材が  
挿通される挿通部とを有し、締結部材によってベアリングハウジングに取り付けられた遮  
熱板と、を備える。

【0009】

遮熱板に設けられ、離隔部からタービンインペラに対して反対側に突出し、挿通部が形  
成される突出部と、ベアリングハウジングに形成され、突出部が挿通される環状溝と、環  
状溝を形成する壁部に形成され、挿通部と対向する貫通孔と、を備え、締結部材は、貫  
通孔から挿通され、締結部材の先端が挿通部に挿通されてもよい。

40

【0010】

上記課題を解決するために、本開示の一態様に係る他の過給機は、複数のノズルベーン  
を有するノズル駆動機構と、ベアリングハウジングのうち、タービンインペラ側の壁面で  
あって、シャフトの径方向の位置が、タービンインペラのうち、ベアリングハウジング側  
の背面の外周より内側であり、背面からシャフトの軸方向に離隔した離隔壁面と、ベアリ  
ングハウジングのうち、離隔壁面よりシャフトの径方向外側に位置し、ノズル駆動機構に  
対してシャフトの径方向内側から対向する突起部と、突起部のうち、ノズル駆動機構との

50

対向面に形成されたシール溝に設けられたシールリングと、離隔壁面から軸方向に離隔してタービンインペラの背面と離隔壁面との間に位置する離隔部を有し、ベアリングハウジングに取り付けられた遮熱板と、を備える。

【0011】

遮熱板に設けられ、前記シャフトの軸方向に締結部材が挿通される挿通部を備えてもよい。

【0012】

遮熱板に設けられ、シャフトの軸方向に対して交差する方向に締結部材が挿通される挿通部を備えてもよい。

【0013】

遮熱板に設けられ、離隔部からタービンインペラに対して反対側に突出し、挿通部が形成される突出部と、ベアリングハウジングに形成され、突出部が挿通される環状溝と、環状溝を形成する壁部に形成され、挿通部と対向する貫通孔と、を備え、締結部材は、貫通孔から挿通され、締結部材の先端が挿通部に挿通されてもよい。

【0014】

遮熱板に設けられ、離隔部からタービンインペラに対して反対側に突出して、内周面がシャフトの軸方向に対して傾斜する傾斜形状である突出部と、ベアリングハウジングに設けられ、タービンインペラ側の壁面から離隔部側に突出し、外周面が突出部の内周面に沿って傾斜する傾斜形状であって、突出部の内周側に嵌合される嵌合部と、を備えてもよい。

【0015】

上記課題を解決するために、本開示の一態様に係る他の過給機は、ベアリングハウジングのうち、タービンインペラ側の壁面であって、シャフトの径方向の位置が、タービンインペラのうち、ベアリングハウジング側の背面の外周より内側であり、背面からシャフトの軸方向に離隔した離隔壁面と、離隔壁面から軸方向に離隔してタービンインペラの背面と離隔壁面との間に位置する離隔部と、シャフトの軸方向と直交する方向に締結部材が挿通される挿通部とを有し、締結部材によってベアリングハウジングに取り付けられた遮熱板と、を備える。

【発明の効果】

【0016】

本開示によれば、遮熱板をベアリングハウジングに取り付けつつ、遮熱性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】過給機の概略断面図である。

【図2】図2(a)は、図1の上側の破線部分の抽出図である。図2(b)は、図1の下側の一点鎖線部分の抽出図である。

【図3】サポートリングおよびガイドリングの平面図である。

【図4】ガイドリングに駆動リングが支持された状態を示す図である。

【図5】図2(a)の二点鎖線部分の抽出図である。

【図6】第1変形例を説明するための第1の図である。

【図7】図7(a)は、第1変形例を説明するための第2の図である。図7(b)は、第1変形例を説明するための第3の図である。

【図8】第2変形例を説明するための説明図である。

【図9】第3変形例を説明するための説明図である。

【図10】第4変形例を説明するための説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下に添付図面を参照しながら、本開示の実施形態について詳細に説明する。実施形態に示す寸法、材料、その他具体的な数値等は、理解を容易とするための例示にすぎず、特

10

20

30

40

50

に断る場合を除き、本開示を限定するものではない。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。また本開示に直接関係のない要素は図示を省略する。

【0019】

図1は、過給機Cの概略断面図である。以下では、図1に示す矢印L方向を過給機Cの左側として説明する。図1に示す矢印R方向を過給機Cの右側として説明する。図1に示すように、過給機Cは、過給機本体1を備える。過給機本体1は、ベアリングハウジング2を備える。ベアリングハウジング2の左側には、締結ボルト3によってタービンハウジング4が連結される。ベアリングハウジング2の右側には、締結ボルト5によってコンプレッサハウジング6が連結される。ベアリングハウジング2、タービンハウジング4、コンプレッサハウジング6は、一体化されている。

10

【0020】

ベアリングハウジング2には、収容孔2aが形成されている。収容孔2aは、過給機Cの左右方向に貫通する。収容孔2aに収容されたラジアル軸受7（本実施形態では一例として、セミフローティング軸受を図1に示す）によって、シャフト8が回転自在に軸支されている。シャフト8の左端部にはタービンインペラ9が設けられる。タービンインペラ9がタービンハウジング4内に回転自在に収容されている。また、シャフト8の右端部にはコンプレッサインペラ10が設けられる。コンプレッサインペラ10がコンプレッサハウジング6内に回転自在に収容されている。

【0021】

コンプレッサハウジング6には、吸気口11が形成されている。吸気口11は、過給機Cの右側に開口する。吸気口11は、不図示のエアクリーナに接続される。また、締結ボルト5によってベアリングハウジング2とコンプレッサハウジング6とが連結された状態では、ディフューザ流路12が形成される。ディフューザ流路12は、ベアリングハウジング2とコンプレッサハウジング6の対向面によって形成される。ディフューザ流路12は、空気を昇圧する。ディフューザ流路12は、シャフト8の径方向内側から外側に向けて環状に形成される。ディフューザ流路12は、シャフト8の径方向内側において、コンプレッサインペラ10を介して吸気口11に連通している。

20

【0022】

また、コンプレッサハウジング6には、コンプレッサスクロール流路13が設けられている。コンプレッサスクロール流路13は環状である。コンプレッサスクロール流路13は、例えばディフューザ流路12よりもシャフト8の径方向外側に位置する。コンプレッサスクロール流路13は、不図示のエンジンの吸気口と連通する。コンプレッサスクロール流路13は、ディフューザ流路12にも連通している。したがって、コンプレッサインペラ10が回転すると、吸気口11からコンプレッサハウジング6内に空気が吸気される。当該吸気された空気は、コンプレッサインペラ10の翼間を流通する過程において増速増圧される。増速増圧された空気は、ディフューザ流路12およびコンプレッサスクロール流路13で昇圧（圧力回復）される。昇圧された空気は、エンジンに導かれる。

30

【0023】

また、締結ボルト3によってベアリングハウジング2とタービンハウジング4とが連結された状態では、ベアリングハウジング2とタービンハウジング4の対向面間に間隙14が形成される。この間隙14は、流路xが構成される部分である。流路xは、後述するノズルペーン62が配置される。流路xを排気ガスが流通する。間隙14は、シャフト8（タービンインペラ9）の径方向内側から外側に向けて環状に形成されている。

40

【0024】

また、タービンハウジング4には、排気口16が形成されている。排気口16は、タービンインペラ9を介してタービンスクロール流路15に連通する。排気口16は、タービンインペラ9の正面に臨む。排気口16は、不図示の排気ガス浄化装置に接続される。

【0025】

タービンスクロール流路15は、不図示のガス流入口と連通する。ガス流入口は、エン

50

ジンから排出される排気ガスが導かれる。タービンスクロール流路15は、上記の流路xにも連通している。したがって、ガス流入口からタービンスクロール流路15に導かれた排気ガスは、流路xおよびタービンインペラ9を介して排気口16に導かれる。すなわち、流路xは、タービンスクロール流路15からタービンインペラ9に向かう流路となっている。排気ガスは、流通過程においてタービンインペラ9を回転させる。そして、上記のタービンインペラ9の回転力は、シャフト8を介してコンプレッサインペラ10に伝達される。空気は、コンプレッサインペラ10の回転力によって昇圧されて、エンジンの吸気口に導かれる。

**【0026】**

このとき、タービンハウジング4に導かれる排気ガスの流量が変化すると、タービンインペラ9およびコンプレッサインペラ10の回転量が変化する。エンジンの運転状況によっては、所望の圧力に昇圧された空気をエンジンの吸気口に十分に導くことができなくなる場合がある。そこで、過給機Cには、ノズル駆動機構20が設けられている。

10

**【0027】**

ノズル駆動機構20は、タービンハウジング4の流路xの流路幅(後述するノズルスロット幅)を変化させる。ノズル駆動機構20は、排気ガスの流量に応じて、タービンインペラ9に導かれる排気ガスの流速を変化させる。具体的に、ノズル駆動機構20は、エンジンの回転数が低く排気ガスの流量が少ない場合には、流路xの開度を小さくしてタービンインペラ9に導かれる排気ガスの流速を向上させる。こうして、少ない流量でもタービンインペラ9を回転させることができるようにする。以下に、ノズル駆動機構20の構成

20

**【0028】**

ノズル駆動機構20は、シュラウドリング21と、ノズルリング22と、を備えている。シュラウドリング21は、タービンハウジング4側に設けられる。ノズルリング22は、シュラウドリング21に対向してベアリングハウジング2側に設けられる。流路xは、シュラウドリング21およびノズルリング22によって区画形成される。

**【0029】**

シュラウドリング21は、本体部21aを有している。本体部21aは、薄板リング状である。ノズルリング22は、本体部22aを備えている。本体部22aは、薄板リング状である。本体部22aは、シュラウドリング21の本体部21aと直径が等しい。ノズルリング22は、例えばシュラウドリング21と所定の間隔を維持して対向配置されている。

30

**【0030】**

図2(a)は、図1の上側の破線部分の抽出図である。図2(b)は、図1の下側の一点鎖線部分の抽出図である。図2(b)に示すように、シュラウドリング21の本体部21aのうち、ノズルリング22と対向する面には、ピン軸穴23aが設けられている。ピン軸穴23aは、周方向に等間隔で複数(本実施形態では3つ、図2(b)では1つのみ示す)形成されている。

**【0031】**

また、ノズルリング22の本体部22aには、ピン軸孔25aが形成されている。ピン軸孔25aは、本体部22aを厚さ方向(シャフト8の軸方向)に貫通する。ピン軸孔25aは、複数(本実施形態では3つ、図2(b)では1つのみ示す)、周方向に等間隔で形成されている。シュラウドリング21に形成されたピン軸穴23aと、ノズルリング22に形成されたピン軸孔25aとが、対向している。ピン軸穴23aおよびピン軸孔25aには、連結ピン24が挿通される。

40

**【0032】**

具体的には、図2(b)に示すように、連結ピン24の一端がノズルリング22のピン軸孔25aに挿通される。連結ピン24の他端がシュラウドリング21のピン軸穴23aに挿通される。連結ピン24は、周方向に等間隔に離隔して複数(本実施形態では3つ、図2(b)では1つのみ示す)配設されている。連結ピン24によって、シュラウドリン

50

グ 2 1 との対向間隔が一定に維持されている。

【 0 0 3 3 】

また、連結ピン 2 4 のうち、ノズルリング 2 2 のピン軸孔 2 5 a に挿通された一端がノズルリング 2 2 の右側に突出する。連結ピン 2 4 の突出部位がかしめられる。こうして、ノズルリング 2 2 の右側にサポートリング 3 0 およびガイドリング 4 0 が取り付けられる。サポートリング 3 0 は、円筒状の部材で構成される。サポートリング 3 0 は、薄板状の部材を屈曲させた断面形状をなしている（図 1 参照）。

【 0 0 3 4 】

図 3 は、サポートリング 3 0 およびガイドリング 4 0 の平面図である。図 3 において、図面手前側が図 2 ( a )、図 2 ( b ) の右側に向いている。図 3 において、図面奥側が図 2 の左側に向いている。サポートリング 3 0 は、図 2 ( a )、図 2 ( b ) に示すように、フランジ部 3 1、筒部 3 2、底面部 3 3（図 3 中、クロスハッチングで示す）を備える。フランジ部 3 1 は環状である。筒部 3 2 は、フランジ部 3 1 の内周縁から左側（図 3 中、奥側）に起立する。底面部 3 3 は、筒部 3 2 の左端部から径方向内側に屈曲する。

【 0 0 3 5 】

そして、図 2 ( a )、図 2 ( b ) に示すように、ベアリングハウジング 2 とタービンハウジング 4 との対向面にフランジ部 3 1 が挟持される。この状態で、ベアリングハウジング 2 およびタービンハウジング 4 を締結ボルト 3 で締結することで、サポートリング 3 0 がタービンハウジング 4 内に保持される。

【 0 0 3 6 】

ガイドリング 4 0 は、環状の本体部 4 1 を有している。ガイドリング 4 0 の本体部 4 1 の内径は、サポートリング 3 0 の底面部 3 3 の内径と大凡等しい。本体部 4 1 は、底面部 3 3 に当接した状態で筒部 3 2 の径方向内側に配置される。図 3 では、サポートリング 3 0 の底面部 3 3 のうち、径方向内側の一部が、ガイドリング 4 0 の本体部 4 1 に隠れている。

【 0 0 3 7 】

サポートリング 3 0 の底面部 3 3 には、図 3 に示すように、リング孔 3 3 a が設けられる。リング孔 3 3 a は、上記した連結ピン 2 4 の一端が挿通可能である。リング孔 3 3 a は、周方向に等間隔で 3 カ所設けられている。また、ガイドリング 4 0 の本体部 4 1 には、ガイド孔 4 1 a が 3 カ所設けられている。ガイド孔 4 1 a は、リング孔 3 3 a に対向する。ガイド孔 4 1 a は、連結ピン 2 4 の一端が挿通される。リング孔 3 3 a、ガイド孔 4 1 a に連結ピン 2 4 が挿通してかしめられる。こうして、サポートリング 3 0、シュラウドリング 2 1、ノズルリング 2 2、および、ガイドリング 4 0 が連結される。すなわち、シュラウドリング 2 1 およびノズルリング 2 2 は、サポートリング 3 0 を介して、タービンハウジング 4 内に保持される。

【 0 0 3 8 】

また、図 3 に示すように、ガイドリング 4 0 の本体部 4 1 には、支持片 4 2 が設けられている。支持片 4 2 は、本体部 4 1 の周方向に離隔して複数（本実施形態では 10 個）設けられる。支持片 4 2 は、図 2 ( a )、図 2 ( b ) に示すように、支持部 4 2 a と、脱落防止部 4 2 b とからなる。支持部 4 2 a は、本体部 4 1 から右側（図 3 中、手前側）に屈曲する。脱落防止部 4 2 b は、支持部 4 2 a から径方向外側に向けて屈曲する。脱落防止部 4 2 b は、本体部 4 1 から所定距離離間して対面する。支持片 4 2 には、駆動リング 5 0 が回転自在に支持される（図 4 参照）。

【 0 0 3 9 】

図 4 は、ガイドリング 4 0 に駆動リング 5 0 が支持された状態を示す図である。図 4 では、理解を容易とするため、サポートリング 3 0 のうち、底面部 3 3 がクロスハッチングで示される。図 4 では、駆動リング 5 0 が底面部 3 3 よりも目の粗いクロスハッチングで示される。

【 0 0 4 0 】

駆動リング 5 0 は、環状の薄板部材によって構成される。支持片 4 2 の支持部 4 2 a は

10

20

30

40

50

、駆動リング50の径方向内側に位置している。脱落防止部42bと、底面部33のうちノズルリング22と反対側に窪んだ部位(図2(a)に示す。例えば周方向に複数力所設けられる)との間に、駆動リング50が回転自在に支持される。図2(a)、図4に示すように、駆動リング50には、係合窪部51が形成されている。係合窪部51は、周方向に複数形成されている。係合窪部51は、駆動リング50の内周側の端部から径方向外側に向けて切り欠かれている。係合窪部51に伝達リンク60の一端が係合されている。

【0041】

また、図2(b)、図4に示すように、駆動リング50の内周側の端部には、第2係合窪部52が1つ形成されている。第2係合窪部52は、係合窪部51と同様の形状をなす。第2係合窪部52に、リンク板61の一端が係合されている。リンク板61は、伝達リンク60と同様の形状をなす。

10

【0042】

なお、伝達リンク60の他端側には嵌合孔60aが形成されている。リンク板61の他端側にはリンク孔61aが形成されている。図2(a)に示すように、嵌合孔60aには、翼軸62aが挿通された状態で取り付けられる。翼軸62aは、ノズルベーン62に取り付けられる。図2(b)に示すように、リンク板61のリンク孔61aには、駆動軸63が嵌合されている。

【0043】

翼軸62aは、翼軸穴23bおよび翼軸孔25bに挿通される。翼軸62aは、翼軸穴23bおよび翼軸孔25bに回転自在に軸支されている。翼軸穴23bは、シュラウドリング21の本体部21aのうち、ピン軸穴23aよりも径方向内側に設けられる。翼軸穴23bは、本体部21aのうち、ノズルリング22と対向する面に設けられる。翼軸穴23bは、本体部21aの周方向に複数(本実施形態では11個、図2(a)では1つのみ示す)形成されている。翼軸穴23bは、例えば本体部21aの周方向に等間隔に配される。

20

【0044】

同様に、翼軸孔25bは、ノズルリング22の本体部22aのうち、上記のピン軸孔25aよりも径方向内側に設けられる。翼軸孔25bは、本体部22aを厚さ方向(シャフト8の軸方向)に貫通する。翼軸孔25bは、本体部22aの周方向に複数(本実施形態では11個、図2(a)では1つのみ示す)形成されている。翼軸孔25bは、例えば本体部22aの周方向に等間隔に配される。シュラウドリング21に形成された翼軸穴23bと、ノズルリング22に形成された翼軸孔25bとが、対向配置されている。

30

【0045】

そして、翼軸62aのうち、ノズルリング22の翼軸孔25bに挿通された一端が、ノズルリング22の右側に突出する。翼軸62aの一端は、伝達リンク60の嵌合孔60aに挿通されている。翼軸62aの突出部位がかしめられる。翼軸62aに伝達リンク60が取り付けられる。

【0046】

こうして、翼軸62aおよびノズルベーン62は、流路xに、タービンインペラ9の回転方向に離隔して複数、環状に整列配置される。駆動軸63は、図2(b)に示すように、駆動リング50の右側に延伸している。駆動軸63の延伸部分が軸受64に挿通されている。詳細には、軸受64は、環状の本体部64aを有する。本体部64aの軸受孔64bの内周面が軸受面となっている。軸受孔64bに駆動軸63が挿通されている。

40

【0047】

また、駆動軸63の他端には駆動レバー65が連結されている。過給機Cにはハウジング外部にアクチュエータ66が設けられている(図1参照)。駆動レバー65は、アクチュエータ66に連結されている。アクチュエータ66が駆動レバー65を駆動すると、図2(b)に示すように、駆動レバー65および駆動軸63が、駆動軸63の軸心を回転中心として揺動(回転)する。リンク板61にアクチュエータ66からの回転力が伝達される。こうして、リンク板61が揺動する。

50

## 【 0 0 4 8 】

そして、図 4 に示すリンク板 6 1 に第 2 係合窪部 5 2 が押圧される。駆動リング 5 0 が回転する。駆動リング 5 0 の回転によって、複数の係合窪部 5 1 それぞれに係合された伝達リンク 6 0 が押圧されて揺動する。伝達リンク 6 0 の揺動に伴って、複数の翼軸 6 2 a が回転する。翼軸 6 2 a の回転に伴って、複数のノズルベーン 6 2 が流路 x 内で角度を変位させる。このように、ノズル駆動機構 2 0 は、アクチュエータ 6 6 の動力によってリンク板 6 1 が揺動する。こうして、ノズル駆動機構 2 0 は、複数のノズルベーン 6 2 の角度を同期して変化させる。ノズル駆動機構 2 0 は、隣り合うノズルベーン 6 2 同士の流路幅（所謂ノズルスロット幅）を可変とする。すなわち、ノズル駆動機構 2 0 は、ノズルベーン 6 2 の開度を調整し、流路 x の流路面積を可変とする。

10

## 【 0 0 4 9 】

図 5 は、図 2 ( a ) の二点鎖線部分の抽出図である。図 5 に示すように、ベアリングハウジング 2 のうち、タービンインペラ 9 側の壁面 2 b には、離隔壁面 2 c が形成されている。離隔壁面 2 c は、シャフト 8 の径方向の位置が、タービンインペラ 9 の背面 9 a ( 排気口 1 6 と反対側の面 ) の外周 9 b より内側である。離隔壁面 2 c は、背面 9 a からシャフト 8 の軸方向に離隔する。

## 【 0 0 5 0 】

遮熱板 7 0 は、タービンインペラ 9 の背面 9 a と、ベアリングハウジング 2 の離隔壁面 2 c との間に配される。遮熱板 7 0 は、タービンインペラ 9 側からラジアル軸受 7 側への伝熱を抑制する。

20

## 【 0 0 5 1 】

詳細には、遮熱板 7 0 は、環状の本体部 7 0 a ( 離隔部 ) を有する。遮熱板 7 0 には、突出部 7 0 b が形成されている。突出部 7 0 b は、本体部 7 0 a の径方向外側からベアリングハウジング 2 の壁面 2 b 側に向かって突出する。突出部 7 0 b は、円筒形状となっている。

## 【 0 0 5 2 】

また、ベアリングハウジング 2 の壁面 2 b には、環状突起 2 d ( 嵌合部 ) が形成されている。環状突起 2 d は、タービンインペラ 9 の背面 9 a 側に突出する。環状突起 2 d のうち、基端側の基端部 2 e に対し、環状突起 2 d のうち、先端側の先端部 2 f の方が、外径が小さくなっている。基端部 2 e は、遮熱板 7 0 の突出部 7 0 b の内周側に挿入される。先端部 2 f は、遮熱板 7 0 の本体部 7 0 a の内周側に挿入されている。

30

## 【 0 0 5 3 】

突出部 7 0 b には、挿通孔 7 0 c ( 挿通部 ) が形成されている。挿通孔 7 0 c は、突出部 7 0 b を径方向に貫通する。基端部 2 e のうち挿通孔 7 0 c に対向する位置には、ネジ孔 2 g が形成されている。ネジ孔 2 g は、挿通孔 7 0 c と同軸である。すなわち、挿通孔 7 0 c およびネジ孔 2 g の軸心は、シャフト 8 の軸方向と直交している。

## 【 0 0 5 4 】

ここで、挿通孔 7 0 c およびネジ孔 2 g の軸心は、シャフト 8 の軸方向に対して、交差していればよい。挿通孔 7 0 c およびネジ孔 2 g の軸心は、例えば、シャフト 8 の軸方向と直交していても、軸方向に対して傾斜していてもよい。挿通孔 7 0 c およびネジ孔 2 g の軸心は、シャフト 8 の径方向外側ほど、ベアリングハウジング 2 側 ( 図 5 中、右側 ) に向う方向に傾斜してもよい。挿通孔 7 0 c およびネジ孔 2 g の軸心は、シャフト 8 の径方向内側ほど、ベアリングハウジング 2 側に向う方向に傾斜してもよい。

40

## 【 0 0 5 5 】

締結部材 7 1 は、例えば、ボルトなどで構成される。締結部材 7 1 が挿通孔 7 0 c に、突出部 7 0 b の外周側から挿通される。締結部材 7 1 が、ネジ孔 2 g に螺合することで、遮熱板 7 0 がベアリングハウジング 2 に締結されている。

## 【 0 0 5 6 】

ここでは、締結部材 7 1 としてボルトを例に挙げて説明した。ただし、締結部材 7 1 としてピンを用いてもよい。この場合、ネジ孔 2 g の代わりにネジ溝のない孔が形成される

50

。このネジ溝のない孔にピンを圧入することで、遮熱板 70 がベアリングハウジング 2 に締結されてもよい。

【0057】

遮熱板 70 の本体部 70 a は、ベアリングハウジング 2 の離隔壁面 2 c (環状突起 2 d の基端部 2 e) に対して、シャフト 8 の軸方向に離隔している。

【0058】

本実施形態では、遮熱板 70 は、挟持されずに、ベアリングハウジング 2 に取り付けられる。遮熱板 70 の本体部 70 a が、ベアリングハウジング 2 の離隔壁面 2 c から離隔している。本体部 70 a と離隔壁面 2 c との間に空気の断熱層が形成される。そのため、遮熱板 70 がベアリングハウジング 2 に取り付けられ、例えばバネ部材によって遮熱板 70 が押圧され、遮熱板 70 がノズルリング 22 を押圧する場合に比べ、ノズルベーン 62 への作動性の低下を回避しつつ、遮熱性を向上することが可能となる。

【0059】

また、本体部 70 a の外周面 70 d には、環状溝 70 e が形成されている。外周面 70 d のうち、環状溝 70 e より図 5 中、左側には、小径部 70 f が形成される。外周面 70 d のうち、図 5 中、右側には、大径部 70 g が形成されている。大径部 70 g は、小径部 70 f より外径が大きい。環状溝 70 e と大径部 70 g との間には、段差面 70 h が形成される。段差面 70 h は、本体部 70 a の径方向に延在する。

【0060】

また、ノズルリング 22 の本体部 22 a の内周面 22 b には、小内径部 22 c と、大内径部 22 d が形成されている。小内径部 22 c は、遮熱板 70 の小径部 70 f に径方向に対向する。大内径部 22 d は、環状溝 70 e に径方向に対向する。小内径部 22 c と大内径部 22 d との間には、段差面 22 e が形成される。段差面 22 e は、本体部 70 a の径方向に延在する。

【0061】

そして、環状溝 70 e には、シールリング 80 が嵌め込まれている。シールリング 80 の外径は、ノズルリング 22 の大内径部 22 d の内径よりも僅かに大きい。シールリング 80 が大内径部 22 d に圧入されている。また、シールリング 80 と、遮熱板 70 の段差面 70 h との間に僅かな隙間がある。シールリング 80 と、ノズルリング 22 の段差面 22 e との間に僅かな隙間がある。

【0062】

そして、シールリング 80 の弾性力によって、シールリング 80 の外周面が大内径部 22 d に径方向に押圧される。シールリング 80 がガス圧によって 2 つの段差面 70 h、22 e の一方に押圧される。こうして、密閉性が高められる。

【0063】

タービンスクロール流路 15 に流入した排気ガスは、僅かに、流路 x より上流の隙間 S (図 2 (a)、図 2 (b) 参照) からサポートリング 30 側に漏出することがある。サポートリング 30 側に漏出した排気ガスは、サポートリング 30 よりも、図 2 (a)、図 2 (b) 中、右側を迂回してタービンインペラ 9 の背面 9 a 側に流出することがある。シールリング 80 を設けることで、このような排気ガスの流れが抑制される。タービン効率の低下を抑制することが可能となる。

【0064】

図 6 は、第 1 変形例を説明するための第 1 の図である。図 6 には、第 1 変形例における図 2 (a) に対応する位置の断面が示される。図 6 に示すように、第 1 変形例では、環状溝 102 h が形成されている。環状溝 102 h は、ベアリングハウジング 2 の離隔壁面 2 c の外周側 (環状突起 2 d の外周側) に形成されている。環状溝 102 h の外周側には、大径突起 102 i (突起部) が形成されている。大径突起 102 i は環状である。大径突起 102 i は、環状溝 102 h の外周側の壁部を形成している。

【0065】

大径突起 102 i は、離隔壁面 2 c よりタービンインペラ 9 側に突出する。ノズルリン

10

20

30

40

50

グ 2 2 は、内側突出部 2 2 f を有する。内側突出部 2 2 f は、本体部 2 2 a のうち、伝達リンク 6 0 側の端面 2 2 g に形成される。内側突出部 2 2 f は、端面 2 2 g のうち、径方向内側に形成される。内側突出部 2 2 f は、伝達リンク 6 0 側（図 6 中、右側）に突出する。大径突起 1 0 2 i は、ノズルリング 2 2 の端面 2 2 g より、タービンインペラ 9 側に突出する。大径突起 1 0 2 i は、内側突出部 2 2 f と径方向に対向する。

【 0 0 6 6 】

また、上述した実施形態では、シールリング 8 0 がノズルリング 2 2 と遮熱板 7 0 との間に配される場合について説明した。第 1 変形例では、シールリング 8 0 は、ノズルリング 2 2 の内側突出部 2 2 f とベアリングハウジング 2 の大径突起 1 0 2 i との間に配される。

10

【 0 0 6 7 】

大径突起 1 0 2 i の外周面 1 0 2 j には、シール溝 1 0 2 k が形成されている。シール溝 1 0 2 k は、内側突出部 2 2 f に径方向に対向する。シール溝 1 0 2 k は、内側突出部 2 2 f の径方向内側に位置する。シール溝 1 0 2 k に対して大径突起 1 0 2 i の先端側（タービンインペラ 9 側）に連続する外周面 1 0 2 j の外径は、シール溝 1 0 2 k に対して大径突起 1 0 2 i の基端側（タービンインペラ 9 から離隔する側）に連続する外周面 1 0 2 j の外径より小さい。言い換えると、シール溝 1 0 2 k のタービンインペラ 9 側の側壁面の外径は、コンプレッサインペラ 1 0 側の側壁面の外径より小さい。

【 0 0 6 8 】

シール溝 1 0 2 k には、シールリング 8 0 が配されている。シールリング 8 0 の外径は、内側突出部 2 2 f の内径よりも僅かに大きい。シールリング 8 0 が内側突出部 2 2 f に圧入されている。上記の第 1 変形例と同様、シールリング 8 0 によって、タービンインペラ 9 の背面 9 a 側に流出する排気ガスの流れが抑制される。タービン効率の低下を抑制することが可能となる。

20

【 0 0 6 9 】

また、シールリング 8 0 が嵌め込まれるシール溝 1 0 2 k が大径突起 1 0 2 i に設けられている。そのため、遮熱板 1 7 0 にシールリング 8 0 が嵌め込まれる場合に比べて、遮熱板 1 7 0 の構造が複雑にならない。遮熱板 1 7 0 の製造コストが低減される。

【 0 0 7 0 】

また、遮熱板 1 7 0 には、突出部 1 7 0 b が形成されている。突出部 1 7 0 b は、本体部 1 7 0 a（離隔部）から、図 6 中、右側（タービンインペラ 9 に対して反対側）に突出する。突出部 1 7 0 b は、ベアリングハウジング 2 の環状溝 1 0 2 h に挿通されている。

30

【 0 0 7 1 】

突出部 1 7 0 b には、挿通穴 1 7 0 c（挿通部）が形成されている。大径突起 1 0 2 i には、貫通孔 1 0 2 g が形成されている。貫通孔 1 0 2 g は、挿通穴 1 7 0 c に対向する位置に形成されている。貫通孔 1 0 2 g は、挿通穴 1 7 0 c に対してシャフト 8 の径方向外側に対向している。すなわち、挿通穴 1 7 0 c および貫通孔 1 0 2 g の軸心は、シャフト 8 の軸方向と直交している。

【 0 0 7 2 】

ここで、挿通穴 1 7 0 c および貫通孔 1 0 2 g の軸心は、シャフト 8 の軸方向に対して、交差していればよい。挿通穴 1 7 0 c および貫通孔 1 0 2 g の軸心は、例えば、シャフト 8 の軸方向と直交していても、軸方向に対して傾斜していてもよい。挿通穴 1 7 0 c および貫通孔 1 0 2 g の軸心は、シャフト 8 の径方向外側ほど、ベアリングハウジング 2 側（図 6 中、右側）に向う方向に傾斜してもよい。挿通穴 1 7 0 c および貫通孔 1 0 2 g の軸心は、シャフト 8 の径方向内側ほど、ベアリングハウジング 2 側に向う方向に傾斜してもよい。

40

【 0 0 7 3 】

そして、締結部材 1 7 1 は、貫通孔 1 0 2 g に圧入される。締結部材 1 7 1 の先端 1 7 1 a が挿通穴 1 7 0 c に圧入される。ここでは、締結部材 1 7 1 は、ピンで構成される。以下、締結部材 1 7 1 を貫通孔 1 0 2 g および挿通穴 1 7 0 c に圧入する処理について詳

50

述する。

【0074】

図7(a)は、第1変形例を説明するための第2の図である。図7(b)は、第1変形例を説明するための第3の図である。図7(a)、図7(b)に示すように、遮熱板170には、対向部170dが形成されている。対向部170dは、本体部170aから、図7(a)、図7(b)中、上側(径方向外側)に突出する。対向部170dは、ベアリングハウジング2の大径突起102iに、シャフト8の軸方向に対向する。

【0075】

対向部170dは、図7(a)に示すように、遮熱板170の突出部170bをベアリングハウジング2の環状溝102hに挿入したとき、大径突起102iの先端に当接するように設計されている。このとき、大径突起102iの貫通孔102gの軸心に対して、突出部170bの挿通穴170cの軸心がずれている。具体的には、挿通穴170cの軸心は、貫通孔102gの軸心よりも図7(a)中、右側に位置している。

10

【0076】

言い換えれば、遮熱板170の対向部170dが大径突起102iの先端に当接するまで、突出部170bを環状溝102hに挿入すると、挿通穴170cの軸心が、貫通孔102gの軸心よりも、挿入方向の奥側(図7(a)中、右側)にずれる。

【0077】

この状態で遮熱板170を挿入方向に押圧したまま、図7(b)に示すように、締結部材171が貫通孔102gに圧入される。締結部材171の先端171aが挿通穴170cに圧入される。その結果、挿通穴170cの軸心が締結部材171の軸心に合うように、遮熱板170が図7(b)中、左側にずれる。本体部170aが、離隔壁面2c(環状突起2d)からシャフト8の軸方向に離隔し、図6に示す状態となる。

20

【0078】

このように、締結部材171によって遮熱板170がベアリングハウジング2に取り付けられる。上述した実施形態と同様、本体部170aと離隔壁面2cとの間に空気の断熱層が設けられる。遮熱性を向上することが可能となる。

【0079】

図8は、第2変形例を説明するための説明図である。図8では、第2変形例における図2(a)に対応する位置の断面が示される。上述した実施形態および第1変形例では、挿通孔70c、挿通穴170cの軸心がシャフトの径方向(軸方向と直交する方向)に延在する場合について説明した。第2変形例では、挿通孔270c(挿通部)の軸心がシャフト8の軸方向に延在している。

30

【0080】

具体的には、遮熱板270の本体部270a(離隔部)のうち、タービンインペラ9側の面には、窪み部270iが形成されている。窪み部270iの底面には、挿通孔270cが開口している。挿通孔270cは、本体部270aをシャフト8の軸方向に貫通する。ベアリングハウジング2の環状突起2dには、圧入穴202gが形成されている。圧入穴202gは、挿通孔270cに対向する位置に形成されている。挿通孔270cと圧入穴202gは、同軸に配されている。

40

【0081】

ここで、挿通孔270cおよび圧入穴202gは、本体部270aを、シャフト8の軸方向に対して交差する向きに貫通してもよい。挿通孔270cおよび圧入穴202gの軸心は、例えば、シャフト8の軸方向に対して傾斜していてもよい。挿通孔270cおよび圧入穴202gの軸心は、ベアリングハウジング2側(図8中、右側)ほど、シャフト8の径方向外側に向う方向に傾斜してもよい。挿通孔270cおよび圧入穴202gの軸心は、ベアリングハウジング2側ほど、シャフト8の径方向内側に向う方向に傾斜してもよい。

【0082】

また、第2変形例においては、第1変形例と同様の大径突起202i(突起部)が形成

50

されている。大径突起 202 i は、ベアリングハウジング 2 の環状突起 2 d の外周に連続する。大径突起 202 i は環状である。

【0083】

大径突起 202 i は、離隔壁面 2 c よりタービンインペラ 9 側に突出する。大径突起 202 i は、ノズルリング 22 の端面 22 g より、タービンインペラ 9 側に突出する。大径突起 202 i は、内側突出部 22 f と径方向に対向する。大径突起 202 i の外周面 202 j には、シール溝 202 k が形成されている。シール溝 202 k は、内側突出部 22 f に径方向に対向する。シール溝 202 k は、内側突出部 22 f の径方向内側に位置する。シール溝 202 k に対して大径突起 202 i の先端側（タービンインペラ 9 側）に連続する外周面 202 j の外径は、シール溝 202 k に対して大径突起 202 i の基端側（タービンインペラ 9 から離隔する側）に連続する外周面 202 j の外径より小さい。

10

【0084】

シール溝 202 k には、シールリング 80 が配されている。シールリング 80 の外径は、内側突出部 22 f の内径よりも僅かに大きい。シールリング 80 が内側突出部 22 f に圧入されている。上記の第 1 変形例と同様、シールリング 80 によって、タービンインペラ 9 の背面 9 a 側に流出する排気ガスの流れが抑制される。タービン効率の低下を抑制することが可能となる。

【0085】

また、シールリング 80 が嵌め込まれるシール溝 202 k が大径突起 202 i に設けられている。そのため、遮熱板 270 にシールリング 80 が嵌め込まれる場合に比べて、遮熱板 270 の構造が複雑にならない。遮熱板 270 の製造コストが低減される。

20

【0086】

遮熱板 270 の本体部 270 a には、第 1 変形例と同様の対向部 270 d が形成されている。対向部 270 d と大径突起 202 i の先端がシャフト 8 の軸方向に当接している。

【0087】

そして、本体部 270 a の挿通孔 270 c に、窪み部 270 i 側から締結部材 271 が挿入される。締結部材 271 は、ピンで構成される。締結部材 271 の先端 271 a が、ベアリングハウジング 2 の圧入穴 202 g に圧入される。こうして、遮熱板 270 がベアリングハウジング 2 に取り付けられる。

【0088】

このとき、遮熱板 270 の対向部 270 d がベアリングハウジング 2 の大径突起 202 i に当接した位置で、遮熱板 270 の本体部 270 a の位置が規制される。その結果、本体部 270 a が、ベアリングハウジング 2 の離隔壁面 2 c（環状突起 2 d）からシャフト 8 の軸方向に離隔する。上述した実施形態と同様、遮熱性を向上することが可能となる。

30

【0089】

図 9 は、第 3 変形例を説明するための説明図である。図 9 には、第 3 変形例における図 2 (a) に対応する位置の断面が示される。図 9 に示すように、第 3 変形例では、上述した第 2 変形例と同様、窪み部 370 i および挿通孔 370 c（挿通部）が設けられている。窪み部 370 i および挿通孔 370 c は、遮熱板 370 の本体部 370 a（離隔部）に設けられている。

40

【0090】

環状突起 2 d（嵌合部）の外周には、第 2 変形例のような大径突起 202 i が設けられていない。第 2 変形例と異なり、第 3 変形例では、環状突起 2 d の基端部 2 e には、ネジ穴 302 g が設けられている。締結部材 371 は、ボルトなどで構成される。締結部材 371 が挿通孔 370 c に挿通される。締結部材 371 は、ネジ穴 302 g に挿入されて螺合される。

【0091】

遮熱板 370 の本体部 370 a には、上述した実施形態および第 1 変形例と同様の突出部 370 b が設けられている。突出部 370 b は、円筒形状となっている。突出部 370 b は、内周面 370 j がシャフト 8 の軸方向に対して傾斜する傾斜形状となっている。内

50

周面 370j は、タービンインペラ 9 から離隔するほど、内径が大きくなる向きに傾斜している。

【0092】

環状突起 2d の外周面 302j は、突出部 370b の内周面 370j に沿って傾斜する傾斜形状となっている。すなわち、外周面 302j は、タービンインペラ 9 から離隔するほど、外径が大きくなる向きに傾斜している。環状突起 2d は、突出部 370b の内周側に挿入されている。すなわち、環状突起 2d は、第 3 変形例では、突出部 370b の内周側に嵌合される嵌合部となっている。

【0093】

このように、突出部 370b の内周面 370j と、環状突起 2d の外周面 302j は、それぞれ傾斜形状である。突出部 370b と環状突起 2d が、くさび構造となっている。そのため、遮熱板 370 には、環状突起 2d が突出部 370b の内周から抜ける方向（図 9 中、左側）に向かって荷重が作用する。その結果、締結部材 371 に軸力が作用する。締結部材 371 が緩み難い。

10

【0094】

また、環状突起 2d の基端部 2e には、当接部 302k が形成されている。当接部 302k は、基端部 2e のうち、タービンインペラ 9 側の面に形成されている。当接部 302k は、遮熱板 370 の本体部 370a とシャフト 8 の軸方向に当接する。ネジ穴 302g は、当接部 302k に形成されている。離隔壁面 2c は、当接部 302k に対して、シャフト 8 の径方向内側および外側の双方に設けられる。離隔壁面 2c は、当接部 302k よりもタービンインペラ 9 から離隔している。すなわち、当接部 302k は、離隔壁面 2c から遮熱板 370 の本体部 370a 側に突出する。

20

【0095】

このように、遮熱板 370 の本体部 370a は、当接部 302k に当接する。本体部 370a は、当接部 302k によってシャフト 8 の軸方向の位置が規制されている。本体部 370a は、離隔壁面 2c から離隔した位置となる。上述した実施形態と同様、遮熱性を向上することが可能となる。

【0096】

図 10 は、第 4 変形例を説明するための説明図である。図 10 には、第 4 変形例における図 2 (a) に対応する位置の断面が示される。上述した実施形態および変形例では、ボルトやピンなどによって遮熱板 70、170、270、370 がベアリングハウジング 2 に取り付けられる場合について説明した。第 4 変形例では、図 10 に示すように、遮熱板 470 は、ボルトやピンなどを用いずにベアリングハウジング 2 に取り付けられる。

30

【0097】

具体的には、遮熱板 470 は、突出部 470b を有している。突出部 470b は環状である。突出部 470b は、本体部 470a (離隔部) からベアリングハウジング 2 側（図 10 中、右側）に突出する。すなわち、突出部 470b は、本体部 470a からタービンインペラ 9 に対して反対側に突出する。また、ベアリングハウジング 2 の壁面 2b には、環状溝 402h が形成されている。環状溝 402h は、環状突起 2d の離隔壁面 2c に形成されている。突出部 470b が環状溝 402h に挿入されている。

40

【0098】

突出部 470b が環状溝 402h に挿入される前の状態で、環状溝 402h の外周側の壁面 402m の内径は、突出部 470b の外周側の外径よりも僅かに小さくなっている。そのため、突出部 470b は、環状溝 402h に圧入される。

【0099】

このように、遮熱板 470 に設けられた突出部 470b が環状溝 402h に圧入される。こうして、遮熱板 470 がベアリングハウジング 2 に取り付けられている。すなわち、突出部 470b が取付手段として機能している。

【0100】

また、突出部 470b の先端が、環状溝 402h の底面に当接するまで、突出部 470

50

bを環状溝402hに圧入する。このとき、本体部470aは、ベアリングハウジング2の離隔壁面2cからシャフト8の軸方向に離隔している。本体部470aは、突出部470bによって離隔壁面2c側への移動が規制される。そのため、離隔壁面2cから離隔した状態で維持される。

【0101】

このように、第4変形例では、ボルトやピンなどを用いずに、突出部470bを環状溝402hに圧入する。こうして、本体部470aが離隔壁面2cから離隔した状態で、遮熱板470がベアリングハウジング2に取り付けられる。そのため、部品点数を削減してコストを低減することが可能となる。上述した実施形態と同様、遮熱性を向上することが可能となる。

10

【0102】

上述した第3変形例～第4変形例では、上記の実施形態と同様、シールリング80が配設されている。シールリング80の配設については、上記の実施形態の構成と実質的に等しいため、重複説明を避けるため詳細は割愛する。

【0103】

以上、添付図面を参照しながら実施形態について説明したが、本開示は上記の実施形態に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。

【0104】

20

例えば、上述した実施形態および変形例では、ノズル駆動機構20を備える場合について説明した。ただし、ノズル駆動機構20は必須の構成ではない。ノズル駆動機構20を備える場合、遮熱板が熱変形すると、ノズルリングが遮熱板に押圧されてノズルベーン62の作動性に影響を与える。遮熱板70、170、270、370、470をベアリングハウジング2に取り付けることで、このような作動性の低下を回避することが可能となる。

【0105】

また、上述した第1変形例では、締結部材171はピンで構成され、貫通孔102gに圧入される場合について説明した。ただし、締結部材171がボルトなどで構成され、貫通孔102gの代わりにネジ穴を設けてもよい。このネジ穴に締結部材171が挿入されて螺合されてもよい。

30

【0106】

また、上述した第2変形例では、締結部材271はピンで構成され、圧入穴202gに圧入される場合について説明した。ただし、締結部材271がボルトなどで構成され、圧入穴202gの代わりにネジ穴を設けてもよい。このネジ穴に締結部材271が挿入されて螺合されてもよい。

【0107】

また、上述した第1変形例では、遮熱板170の突出部170bをベアリングハウジング2の環状溝102hに挿入したとき、挿通穴170cの軸心は、貫通孔102gの軸心よりも図7(a)中、右側に位置している場合について説明した。ただし、挿通穴170cの軸心は、貫通孔102gの軸心よりも図7(a)中、左側にわずかにずれて位置してもよい。この場合、例えば、締結部材171の先端をテーパ形状にすると、くさび効果により、遮熱板170がベアリングハウジング2に強固に取り付けられる。

40

【0108】

また、上述した第4変形例では、突出部470bが環状溝402hに挿入される前の状態で、環状溝402hの外周側の壁面402mの内径は、突出部470bの外周側の外径よりも僅かに小さくなっている場合について説明した。ただし、これに限られない。例えば、環状溝402hの内周側の壁面外径が、突出部470bの内周側内径よりも僅かに大きく形成されてもよい。この場合、環状溝402hの内周側壁面に突出部470bの内周面が圧入される。また、環状溝402hの内周側壁面と外周側の壁面402mの両方に、

50

突出部 470b が圧入されるように、突出部 470b の外周側の外径と、突出部 470b の内周側の内径とが適宜調整されてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0109】

本開示は、タービンインペラの背面とベアリングハウジングの間に遮熱板が配された過給機に利用することができる。

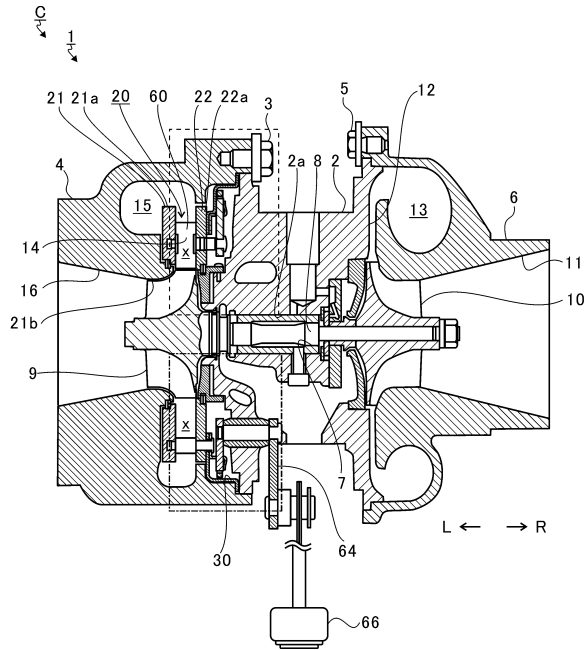
【符号の説明】

【0110】

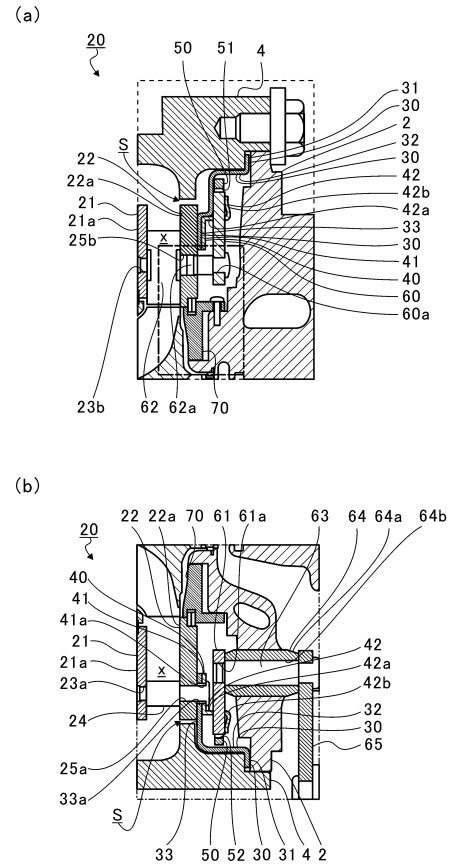
C	過給機	
2	ベアリングハウジング	10
2b	壁面	
2c	離隔壁面	
2d	環状突起(嵌合部)	
4	タービンハウジング	
8	シャフト	
9	タービンインペラ	
9a	背面	
9b	外周	
15	タービンスクロール流路	
20	ノズル駆動機構	20
62	ノズルベーン	
70	遮熱板	
70a	本体部(離隔部)	
70b	突出部	
70c	挿通孔(挿通部)	
70e	環状溝	
71	締結部材	
102g	貫通孔	
102h	環状溝	
102i	大径突起(突起部)	30
102k	シール溝	
170	遮熱板	
170a	本体部(離隔部)	
170b	突出部	
170c	挿通穴(挿通部)	
171	締結部材	
171a	先端	
202i	大径突起(突起部)	
202k	シール溝	
270	遮熱板	40
270a	本体部(離隔部)	
270c	挿通孔(挿通部)	
271	締結部材	
302j	外周面	
370	遮熱板	
370a	本体部(離隔部)	
370b	突出部	
370c	挿通孔(挿通部)	
370j	内周面	
371	締結部材	50

- 4 0 2 m 壁面
- 4 7 0 遮熱板
- 4 7 0 a 本体部 ( 離隔部 )
- 4 7 0 b 突出部

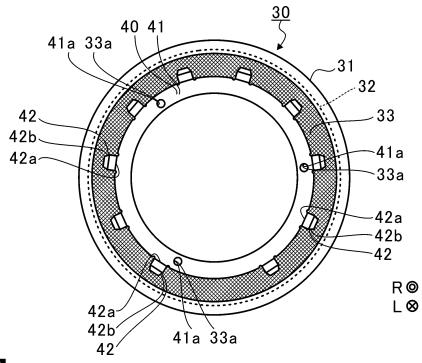
【 図 1 】



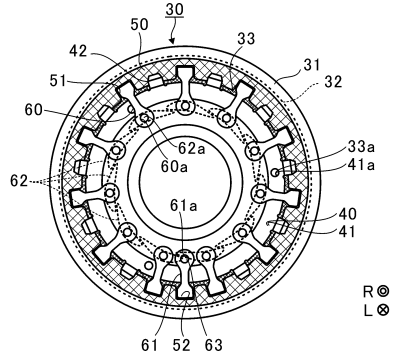
【 図 2 】



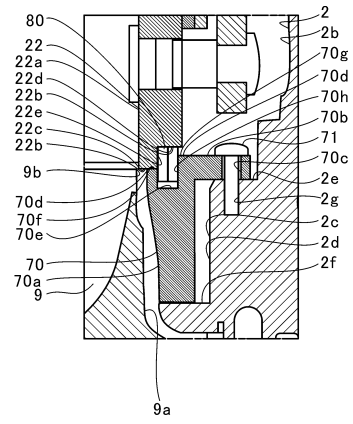
【 図 3 】



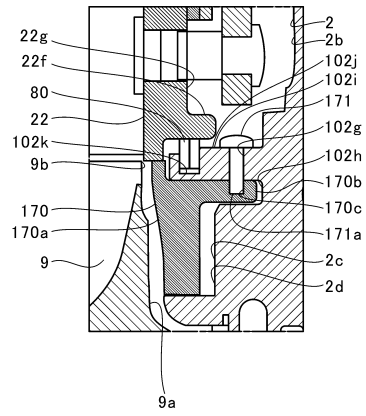
【 図 4 】



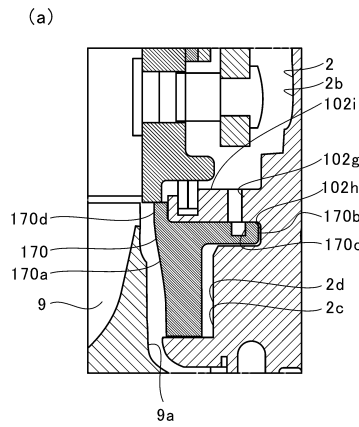
【 図 5 】



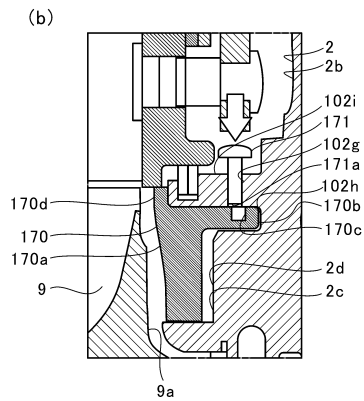
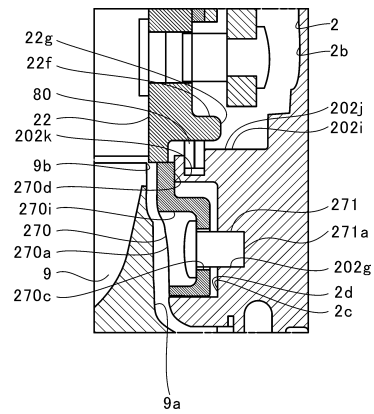
【 図 6 】



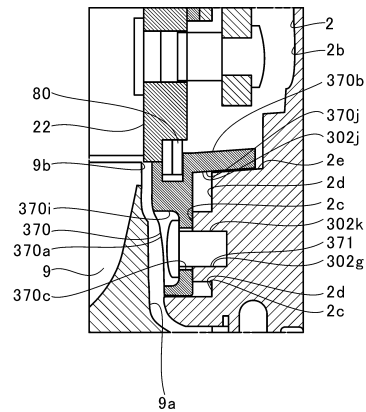
【 図 7 】



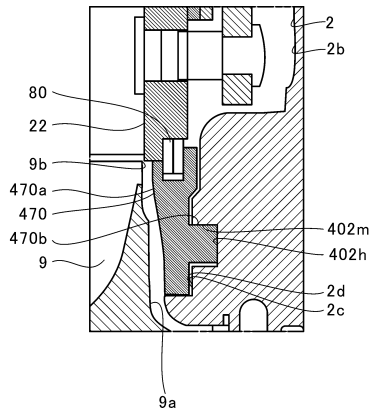
【 図 8 】



【 図 9 】



【図10】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
F 0 1 D 25/16 H  
F 0 1 D 25/16 D

(72)発明者 植田 隆文  
東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会社IHI内

審査官 北村 亮

(56)参考文献 特開2016-8575(JP,A)  
特開2013-245655(JP,A)  
特開2011-247189(JP,A)  
実開昭63-10231(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F 0 2 B 3 9 / 0 0  
F 0 1 D 2 5 / 1 6  
F 0 2 B 3 7 / 2 4