

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6684698号
(P6684698)

(45) 発行日 令和2年4月22日 (2020.4.22)

(24) 登録日 令和2年4月1日 (2020.4.1)

(51) Int. Cl.

F I

F O 2 B 39/00 (2006.01)

F O 1 D 25/24 (2006.01)

F O 2 B 39/00

S

F O 2 B 39/00

D

F O 2 B 39/00

H

F O 2 B 39/00

C

F O 1 D 25/24

E

請求項の数 10 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-240770 (P2016-240770)
 (22) 出願日 平成28年12月12日 (2016.12.12)
 (65) 公開番号 特開2018-96267 (P2018-96267A)
 (43) 公開日 平成30年6月21日 (2018.6.21)
 審査請求日 平成31年3月4日 (2019.3.4)

(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 北村 剛
 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 茨木 誠一
 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 吉田 豊隆
 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重
 工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ターボチャージャ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンプレッサホイールと、
 前記コンプレッサホイールとともに回転するように構成されたタービンホイールと、
 前記タービンホイールを覆うように設けられるタービンハウジングと、
 前記タービンホイールの回転軸を回転可能に支持する軸受と、
 前記軸受が収容される軸受ハウジングと、を備え、
 前記タービンハウジング又は前記軸受ハウジングの一方は、前記回転軸の軸方向に沿って延在するように、前記タービンハウジング又は前記軸受ハウジングの他方に向かって突出するフィン部を含み、
 前記タービンハウジングと前記軸受ハウジングとの間には、前記フィン部を挟んで前記回転軸の径方向の両側においてそれぞれキャビティが形成され、
前記フィン部の径方向外側において、前記タービンハウジングは第1フランジを有し、
前記フィン部の径方向外側において、前記軸受ハウジングは第2フランジを有し、
前記タービンハウジングの前記第1フランジと前記軸受ハウジングの前記第2フランジ
とを締結する締結部と、
前記第1フランジと前記第2フランジとの間に設けられるフランジ断熱材と、
 をさらに備え、

前記締結部は、前記フィン部の先端が前記タービンハウジング又は前記軸受ハウジングの前記他方に接触するように、前記タービンハウジング及び前記軸受ハウジングに対して

前記軸方向の締結力を作用させるように構成され、

前記タービンホイールの背面側に設けられるバックプレートをさらに備え、

前記バックプレートは、

前記径方向における前記バックプレートの一端が前記タービンハウジングに当接し、

前記径方向における前記バックプレートの他端が前記軸受ハウジングの他方に当接す

る

ように前記タービンハウジング及び前記軸受ハウジング間に保持された

ことを特徴とするターボチャージャ。

【請求項 2】

前記フィン部は、前記タービンハウジング又は前記軸受ハウジングの前記他方に接触した先端を有することを特徴とする請求項 1 に記載のターボチャージャ。

10

【請求項 3】

前記タービンハウジング又は前記軸受ハウジングの前記他方は、前記フィン部の先端を受け入れる溝を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のターボチャージャ。

【請求項 4】

前記フィン部の前記先端は、前記溝の底面に当接していることを特徴とする請求項 3 に記載のターボチャージャ。

【請求項 5】

前記溝内に設けられた断熱材をさらに備えることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載のターボチャージャ。

20

【請求項 6】

前記溝内に設けられた充填材をさらに備えることを特徴とする請求項 3 乃至 5 の何れか一項に記載のターボチャージャ。

【請求項 7】

前記タービンハウジングは、前記バックプレートの前記一端を係止するための第 1 段差部を有し、

前記軸受ハウジングは、前記バックプレートの前記他端を係止するための第 2 段差部を有する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載のターボチャージャ。

【請求項 8】

30

前記バックプレートは、前記軸方向に沿った断面において、前記バックプレートの前記一端から前記他端に向かって前記径方向に対して斜めに延在することを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載のターボチャージャ。

【請求項 9】

前記バックプレートは、

前記一端を含み、前記タービンハウジングの壁面に沿って前記軸方向に延在する第 1 環状部と、

前記他端を含み、前記軸受ハウジングの壁面に沿って前記軸方向に延在する第 2 環状部と、

前記第 1 環状部と前記第 2 環状部とを接続するように、前記第 1 環状部と前記第 2 環状部との間に設けられる中間フランジ部と、

40

を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載のターボチャージャ。

【請求項 10】

前記フィン部は、前記回転軸の周りに設けられる環状フィンであることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載のターボチャージャ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、ターボチャージャに関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

ターボチャージャは、ターボチャージャ本体と、コンプレッサと、タービンと、を備えている。ターボチャージャ本体は、回転軸と、軸受を介して回転軸を回転自在に支持する軸受ハウジングと、を備えている。回転軸は、第一端部側にタービンホイールを備え、第二端部側にコンプレッサホイールを備えている。タービンホイールは、軸受ハウジングに接続されたタービンハウジング内に收容されている。コンプレッサホイールは、軸受ハウジングに接続されたコンプレッサハウジング内に收容されている。

【 0 0 0 3 】

このようなターボチャージャは、エンジンからタービンハウジング内に供給される排気ガス流によってタービンホイールを回転させる。タービンホイールの回転に伴って、コンプレッサハウジング内に設けられたコンプレッサホイールが回転し、空気を圧縮する。コンプレッサで圧縮された空気は、エンジンに供給される。

10

【 0 0 0 4 】

なお、特許文献 1 には、タービンから軸受ハウジングへの入熱を抑えるため、タービンホイールと軸受ハウジングの軸受との間に、断熱材と、断熱層として機能する空隙と、を備えた構成が開示されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特許第 4 9 3 1 9 1 7 号公報

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

上記ターボチャージャにおいては、タービン側から軸受ハウジングへの入熱をさらに抑えることが望まれている。

【 0 0 0 7 】

上述の事情に鑑みて、本発明の少なくとも幾つかの実施形態は、タービン側から軸受ハウジングへの入熱をさらに抑制可能なターボチャージャ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 】

【 0 0 0 8 】

30

(1) 本発明の少なくとも幾つかの実施形態に係るターボチャージャは、
コンプレッサホイールと、

前記コンプレッサホイールとともに回転するように構成されたタービンホイールと、

前記タービンホイールを覆うように設けられるタービンハウジングと、

前記タービンホイールの回転軸を回転可能に支持する軸受と、

前記軸受が收容される軸受ハウジングと、を備え、

前記タービンハウジング又は前記軸受ハウジングの一方は、前記回転軸の軸方向に沿って延在するように、前記タービンハウジング又は前記軸受ハウジングの他方に向かって突出するフィン部を含み、

前記タービンハウジングと前記軸受ハウジングとの間には、前記フィン部を挟んで前記回転軸の径方向の両側においてそれぞれキャビティが形成されたことを特徴とする。

40

【 0 0 0 9 】

上記 (1) の構成によれば、タービンハウジング又は軸受ハウジングの一方から他方に向かって回転軸の軸方向に沿って延在するフィン部を設けて、このフィン部の両側にキャビティを形成するようにしたので、タービンハウジングから軸受ハウジングへの入熱を抑制し、ターボチャージャの熱エネルギーの損失を低減できる。また、フィン部及びその両側のキャビティによりラビリンス効果が生じ、タービンハウジングと軸受ハウジングとの間のシール性を向上させることができる。

【 0 0 1 0 】

50

(2) 幾つかの実施形態では、上記(1)の構成において、

前記フィン部は、前記タービンハウジング又は前記軸受ハウジングの前記他方に接触した先端を有する。

【0011】

上記(2)の構成によれば、フィン部の先端をタービンハウジング又は軸受ハウジングに接触させるようにしたので、フィン部によるシール効果が向上する。

【0012】

(3) 幾つかの実施形態では、上記(1)又は(2)の構成において、

前記ターボチャージャは、前記タービンハウジングと前記軸受ハウジングとを締結する締結部をさらに備え、

10

前記締結部は、前記フィン部の先端が前記タービンハウジング又は前記軸受ハウジングの前記他方に接触するように、前記タービンハウジング及び前記軸受ハウジングに対して前記軸方向の締結力を作用させるように構成される。

【0013】

上記(3)の構成によれば、タービンハウジングと軸受ハウジングとの締結状態において、フィン部の先端がタービンハウジング又は軸受ハウジングに接触し、軸受ハウジングに対してタービンハウジングを軸方向に関して位置決めすることができる。

【0014】

(4) 幾つかの実施形態では、上記(1)乃至(3)の何れかの構成において、

前記タービンハウジング又は前記軸受ハウジングの前記他方は、前記フィン部の先端を受け入れる溝を有する。

20

【0015】

上記(4)の構成によれば、タービンハウジング又は軸受ハウジングにフィン部の先端を受け入れる溝を設けたので、フィン部及びキャピティによるラビリンス効果を高め、フィン部によるシール性を向上させることができる。

【0016】

(5) 幾つかの実施形態では、上記(4)の構成において、

前記フィン部の前記先端は、前記溝の底面に当接している。

【0017】

上記(5)の構成によれば、フィン部の先端が溝の底面に当接することで、フィン部によるシール性をさらに向上させることができる。

30

【0018】

(6) 幾つかの実施形態では、上記(4)又は(5)の構成において、

前記ターボチャージャは、前記溝内に設けられた断熱材をさらに備える。

【0019】

上記(6)の構成によれば、フィン部の先端が受けられる溝内に断熱材を設けることで、タービンハウジングから軸受ハウジングへの入熱を効果的に抑制することができる。

【0020】

(7) 幾つかの実施形態では、上記(4)乃至(6)の何れかの構成において、

前記ターボチャージャは、前記溝内に設けられた充填材をさらに備える。

40

【0021】

上記(7)の構成によれば、フィン部の先端を受け入れる溝内に充填材を設けることで、フィン部と溝との隙間を介した排気ガスのリークを充填材によって阻止し、シール性をさらに向上させることができる。

【0022】

(8) 幾つかの実施形態では、上記(1)乃至(7)の何れかの構成において、

前記ターボチャージャは、前記タービンホイールの背面側に設けられるバックプレートをさらに備え、

前記バックプレートは、

前記径方向における前記バックプレート的一端が前記タービンハウジングに当接し、

50

前記径方向における前記バックプレートの他端が前記軸受ハウジングの他方に当接するように前記タービンハウジング及び前記軸受ハウジング間に保持される。

【0023】

上記(8)の構成によれば、タービンホイールの背面側にバックプレートを設けたので、バックプレートによる遮熱効果により、タービンハウジングから軸受ハウジングへの入熱をより一層抑制できる。

また、バックプレートの両端部をそれぞれタービンハウジング及び軸受ハウジングに当接させてバックプレートの保持を行うようにしたので、バックプレートをタービンハウジングと軸受ハウジングとで挟持する場合に比べて、タービンハウジングからバックプレートを介して軸受ハウジングに伝わる熱を低減できる。

10

【0024】

(9)幾つかの実施形態では、上記(8)の構成において、

前記タービンハウジングは、前記バックプレートの前記一端に係止するための第1段差部を有し、

前記軸受ハウジングは、前記バックプレートの前記他端に係止するための第2段差部を有する。

【0025】

上記(9)の構成によれば、タービンハウジングの第1段差部と軸受ハウジングの第2段差部とにバックプレートの端部をそれぞれ係止させることで、バックプレートを介したタービンハウジングから軸受ハウジングへの熱伝導を抑制しながら、バックプレートを適切に保持することができる。

20

【0026】

(10)幾つかの実施形態では、上記(8)又は(9)の何れかの構成において、

前記バックプレートは、前記軸方向に沿った断面において、前記バックプレートの前記一端から前記他端に向かって前記径方向に対して斜めに延在する。

【0027】

上記(10)の構成によれば、バックプレートの両端部をそれぞれタービンハウジング及び軸受ハウジングに当接させてバックプレートを保持する場合(バックプレートをタービンハウジングと軸受ハウジングとで挟持しない場合)であっても、バックプレートを確実に保持することができる。

30

【0028】

(11)幾つかの実施形態では、上記(8)又は(9)の何れかの構成において、

前記バックプレートは、

前記一端を含み、前記タービンハウジングの壁面に沿って前記軸方向に延在する第1環状部と、

前記他端を含み、前記軸受ハウジングの壁面に沿って前記軸方向に延在する第2環状部と、

前記第1環状部と前記第2環状部とを接続するように、前記第1環状部と前記第2環状部との間に設けられる中間フランジ部と、を含む。

40

【0029】

上記(11)の構成によれば、バックプレートの両端部をそれぞれタービンハウジング及び軸受ハウジングに当接させてバックプレートを保持する場合(バックプレートをタービンハウジングと軸受ハウジングとで挟持しない場合)であっても、バックプレートを確実に保持することができる。

【0030】

(12)幾つかの実施形態では、上記(1)乃至(11)の何れかの構成において、

前記フィン部は、前記回転軸の周りに設けられる環状フィンである。

【0031】

50

上記(12)の構成によれば、フィン部が環状フィンであるため、フィン部が周方向に連続しており、フィン部の先端隙間を半径方向に通過しようとするリーク流れを効果的に抑制することができる。

【発明の効果】

【0032】

本発明の少なくとも幾つかの実施形態によれば、タービンハウジングから軸受ハウジングへの入熱を抑制し、ターボチャージャの熱エネルギーの損失を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】一実施形態に係るターボチャージャの全体構成を示す断面図である。

10

【図2】図2(a)は、一実施形態に係るタービンハウジングと軸受ハウジングとの間の締結部周辺の構造を示す断面図であり、図2(b)は図2(a)におけるバックプレートの構成を示す図である。

【図3】一実施形態に係るタービンハウジングと軸受ハウジングとの間の締結部周辺の構造を示す断面図である。

【図4】図4(a)は、一実施形態に係るタービンハウジングと軸受ハウジングとの間の締結部周辺の構造を示す断面図であり、図4(b)は図4(a)におけるバックプレートの構成を示す図である。

【図5】図5(a)及び図5(b)は、それぞれ、一実施形態に係るフィン部の先端を受け入れる溝を有するハウジングの構成を示す断面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0034】

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。

【0035】

図1は、一実施形態に係るターボチャージャの全体構成を示す断面図である。

同図に示すように、ターボチャージャ10は、内燃機関(不図示)への吸気を昇圧するためのコンプレッサ20と、内燃機関の排ガスによって駆動されるタービン30を備える。

30

【0036】

コンプレッサ20は、コンプレッサホイール22と、コンプレッサホイール22を覆うように設けられるコンプレッサハウジング24と、を含む。コンプレッサ20の入口部26から流入した吸気は、コンプレッサホイール22によって圧縮され、コンプレッサ20の出口部28から流出し、内燃機関に導かれるようになっている。

【0037】

一方、タービン30は、タービンホイール32と、タービンホイール32を覆うように設けられるタービンハウジング34と、を含む。タービンホイール32は、回転軸33を介してコンプレッサホイール22に連結されている。これにより、タービンホイール32はコンプレッサホイール22とともに回転するようになっている。タービン30の入口部(スクロール部)36から流入した排ガスは、タービンホイール32に対して仕事をした後、タービン30の出口部38から排出されるようになっている。

40

なお、タービンホイール32の背面側には、後述するバックプレート70が設けられる。

【0038】

コンプレッサハウジング24とタービンハウジング34との間には、軸受ハウジング50が設けられている。軸受ハウジング50には、ラジアル軸受15A, 15Bおよびスラスト軸受16が設けられている。タービンホイール32の回転軸33は、ラジアル軸受(15A, 15B)によって回転自在に支持されている。また、スラスト軸受16よりもコンプレッサ20側には、オイルディフレクタ18が設けられており、ラジアル軸受15A

50

、15B及びスラスト軸受16に供給される潤滑油のコンプレッサ20側への流入を阻止している。

【0039】

タービンハウジング34と軸受ハウジング50とは、締結部材52によって締結されている。この際、タービンハウジング34又は軸受ハウジング50の一方に設けられたフィン部60が他方のハウジング(50, 34)に当接することで、タービンハウジング34が軸受ハウジング50に対して位置決めされるようになっていてもよい。フィン部60については後で詳述する。

図1に示す例示的な実施形態では、タービンハウジング34のフランジ31と、軸受ハウジング50のフランジ53とがクランプ52によって締結される。他の実施形態では、クランプ52に替えて締結ボルトを用いて、タービンハウジング34のフランジ31と、軸受ハウジング50のフランジ53とが締結される。なお、両ハウジング(34, 50)間の締結部を介した熱移動を抑制する観点から、タービンハウジング34のフランジ31と軸受ハウジング50のフランジ53との間に断熱材51を設けてもよい。

【0040】

図2(a)は、一実施形態に係るタービンハウジングと軸受ハウジングとの間の締結部周辺の構造を示す断面図であり、図2(b)は図2(a)におけるバックプレート70Aの構成を示す図である。図3は、一実施形態に係るタービンハウジングと軸受ハウジングとの間の締結部周辺の構造を示す断面図である。図4(a)は、一実施形態に係るタービンハウジングと軸受ハウジングとの間の締結部周辺の構造を示す断面図であり、図4(b)は図4(a)におけるバックプレート70Bの構成を示す図である。

【0041】

幾つかの実施形態では、図2～図4に示すように、タービンハウジング34又は軸受ハウジング50の一方は、回転軸33の軸方向に沿って延在するフィン部60(60A, 60B)を含む。フィン部60(60A, 60B)は、タービンハウジング34又は軸受ハウジング50の他方に向かって突出している。フィン部60(60A, 60B)の先端は、タービンハウジング34又は軸受ハウジング50の他方に接触している。

【0042】

一実施形態では、フィン部60(60A, 60B)は、回転軸33の周りに設けられる環状フィンである。

この場合、フィン部60が周方向に連続しており、フィン部60の先端隙間を半径方向に通過しようとするリーク流れを効果的に抑制することができる。

【0043】

また、上記構成のフィン部60(60A, 60B)の径方向の両側には、一对のキャビティ80A, 80Bが形成される。キャビティ80Aは、タービンハウジング34と軸受ハウジング50との間においてフィン部60の径方向内側に形成される。一方、キャビティ80Bは、タービンハウジング34と軸受ハウジング50との間においてフィン部60の径方向外側に形成される。すなわち、一对のキャビティ80A, 80Bが、フィン部60(60A, 60B)を挟んで回転軸33の径方向の両側に形成される。

なお、図2～図4に示す例示的な実施形態では、フィン部60(60A, 60B)は一定の厚さを有するが、先端に向かうに従って径方向における厚さが薄くなるフィン部を用いてもよい。

【0044】

このように、フィン部60(60A, 60B)の両側にキャビティ80A, 80Bを形成することで、タービンハウジング34から軸受ハウジング50への入熱を抑制し、ターボチャージャ10の熱エネルギーの損失を低減できる。

また、フィン部60(60A, 60B)及びその両側のキャビティ80A, 80Bによりラビリンス効果が生じ、タービンハウジング34と軸受ハウジング50との間のシール性を向上させることができる。特に、上述のとおり、フィン部60(60A, 60B)の先端をタービンハウジング34又は軸受ハウジング50に接触させる場合、フィン部60

による高いシール効果を享受できる。

【 0 0 4 5 】

なお、図 2 (a) 及び図 4 (a) に示す例示的な実施形態では、フィン部 6 0 A が、軸受ハウジング 5 0 に向かって軸方向に突出するように、タービンハウジング 3 4 に設けられている。これに対し、図 3 に示す例示的な実施形態では、フィン部 6 0 B が、タービンハウジング 3 4 に向かって軸方向に突出するように、軸受ハウジング 5 0 に設けられている。

【 0 0 4 6 】

幾つかの実施形態では、図 2 ~ 図 4 に示すように、タービンホイール 3 2 の背面側にはバックプレート 7 0 (7 0 A , 7 0 B) が設けられる。バックプレート 7 0 の一端は、タービンハウジング 3 4 に当接する。バックプレート 7 0 の他端は、軸受ハウジング 5 0 に当接する。こうして、バックプレート 7 0 は、タービンハウジング 3 4 及び軸受ハウジング 5 0 間に保持される。

このように、タービンホイール 3 2 の背面側にバックプレート 7 0 を設けることで、バックプレート 7 0 による遮熱効果により、タービンハウジング 3 4 から軸受ハウジング 5 0 への入熱をより一層抑制できる。また、バックプレート 7 0 の両端部をそれぞれタービンハウジング 3 4 及び軸受ハウジング 5 0 に当接させてバックプレート 7 0 の保持を行うようことで、タービンハウジングと軸受ハウジングとでバックプレートを挟持する場合に比べて、タービンハウジング 3 4 からバックプレート 7 0 を介して軸受ハウジング 5 0 に伝わる熱を低減できる。

【 0 0 4 7 】

図 2 ~ 図 4 に示す実施形態では、タービンハウジング 3 4 は、バックプレート 7 0 (7 0 A , 7 0 B) の一端を係止するための第 1 段差部 3 5 を有する。一方、軸受ハウジング 5 0 は、バックプレート 7 0 (7 0 A , 7 0 B) の他端を係止するための第 2 段差部 5 4 を有する。

こうして、タービンハウジング 3 4 の第 1 段差部 3 5 と軸受ハウジング 5 0 の第 2 段差部 5 4 とにバックプレート 7 0 の両端部をそれぞれ係止させることで、バックプレート 7 0 を介したタービンハウジング 3 4 から軸受ハウジング 5 0 への熱伝導を抑制しながら、バックプレート 7 0 を適切に保持することができる。

【 0 0 4 8 】

図 2 (b) に示すように、一実施形態では、バックプレート 7 0 A は、軸受ハウジング 5 0 に設けられた円筒部が嵌入される開口 7 2 を有する。開口 7 2 の外周側において、バックプレート 7 0 A は周方向に連続して設けられている。バックプレート 7 0 A は、回転軸 3 3 の軸方向に沿った断面において、バックプレート 7 0 A のタービンハウジング 3 4 側の一端 (外周部 7 4 A) から、バックプレート 7 0 A の軸受ハウジング 5 0 側の他端 (内周部 7 6 A) に向かって軸方向においてタービンホイール 3 2 から遠ざかるように、径方向に対して斜めに延在しており、全体として円錐台形状を有する。

上記構成のバックプレート 7 0 A は、図 2 (a) 及び図 3 に示すように、外周部 7 4 A がタービンハウジング 3 4 の第 1 段差部 3 5 に当接し、内周部 7 6 A が軸受ハウジング 5 0 の第 2 段差部 5 4 に当接するようになっている。こうして、円錐台形状のバックプレート 7 0 A が、タービンハウジング 3 4 と軸受ハウジング 5 0 との間に保持される。

【 0 0 4 9 】

他の実施形態では、図 4 (b) に示すように、バックプレート 7 0 B は、軸受ハウジング 5 0 に設けられた円筒部が嵌入される開口 7 2 を有する。開口 7 2 の外周側において、バックプレート 7 0 B は周方向に連続して設けられている。バックプレート 7 0 B は、外周側に位置する第 1 環状部 7 4 B と、内周側に位置して開口 7 2 を有する第 2 環状部 7 6 B と、第 1 環状部 7 4 B と第 2 環状部 7 6 B とを接続する中間フランジ部 7 8 B と、を含む。言い換えると、バックプレート 7 0 B は、中間フランジ部 7 8 B によって形成される円板部を有し、当該円板部の外周部及び内周部に互いに反対方向に突出する環状の突出部 (7 4 B , 7 6 B) を有する。

上記構成のバックプレート70Bは、図4(a)に示すように、タービンハウジング34と軸受ハウジング50との間に保持される。この際、バックプレート70Bの第1環状部74Bが、タービンハウジング34の壁面に沿って軸方向に延在し、タービンハウジング34の第1段差部35に当接している。一方、第2環状部76Bは、軸受ハウジング50の壁面に沿って軸方向に延在し、軸受ハウジング50の第2段差部54に当接している。

【0050】

上述の図2～図4に示した実施形態では、フィン部60(60A, 60B)の先端に対向するハウジング(34, 50)の壁面は平坦面である。しかし、他の幾つかの実施形態では、フィン部60(60A, 60B)の先端に対向するハウジング(34, 50)に溝が設けられる。

10

【0051】

図5(a)及び図5(b)は、それぞれ、一実施形態に係るフィン部の先端を受け入れる溝を有するハウジングの構成を示す断面図である。

図5(a)及び図5(b)に示すように、軸受ハウジング50のフィン部60Aに対向する壁面には、フィン部60Aの先端を受け入れる溝56が形成されている。フィン部60Aの先端は、溝56の底面に当接しており、フィン部60Aによるシール性を向上させるようになっている。

【0052】

図5(b)に示す例示的な実施形態では、軸受ハウジング50の溝56には、断熱材58A又は充填材58Bが設けられている。

20

溝56に断熱材58Aを設けた場合、タービンハウジング34から軸受ハウジング50への入熱を効果的に抑制することができる。断熱材58Aは、例えば常温で熱伝導率0.1W/m/K以下の断熱(遮熱)材料を用いることができ、例えば、セラミック系材料、シリカ系材料等からなる多孔質体によって形成することができる。

一方、溝56に充填材58Bを設けた場合、フィン部60Aと溝56との隙間を介した排気ガスのリークを充填材58Bによって阻止し、シール性を向上させることができる。

なお、断熱材58Aと充填材58Bとを同一部材によって兼用してもよい。

【0053】

また、図5(a)及び図5(b)に示した実施形態では、タービンハウジング34にフィン部60Aを設け、軸受ハウジング50に溝56を設ける例を示したが、この例に限定されるものではない。即ち、軸受ハウジング50にフィン部60Bを設け、タービンハウジング34にフィン部60Bの先端を受け入れる溝を設けてもよい。この場合、タービンハウジング34の溝に断熱材58A又は充填材58Bを設けてもよい。

30

【0054】

上述したように、本発明の幾つかの実施形態によれば、タービンハウジング34又は軸受ハウジング50の一方から他方に向かって回転軸33の軸方向に沿って延在するフィン部60(60A, 60B)を設けて、このフィン部60の両側にキャビティ80A, 80Bを形成するようにしたので、タービンハウジング34から軸受ハウジング50への入熱を抑制し、ターボチャージャ10の熱エネルギーの損失を低減できる。また、フィン部60及びその両側のキャビティ80A, 80Bによりラビリンス効果が生じ、タービンハウジング34と軸受ハウジング50との間のシール性を向上させることができる。

40

【0055】

本発明は上述した実施形態に限定されることはなく、上述した実施形態に変形を加えた形態や、これらの形態を適宜組み合わせた形態も含む。

【0056】

また、本明細書において、「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。

50

例えば、「同一」、「等しい」及び「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。

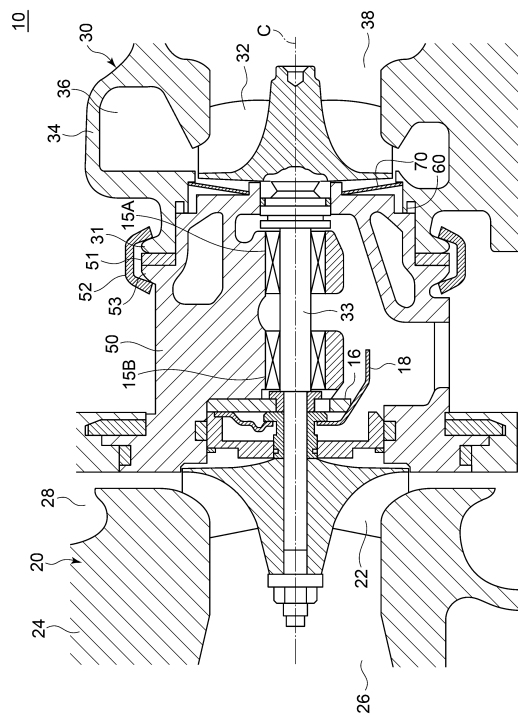
一方、一の構成要素を「備える」、「含む」、又は、「有する」という表現は、他の構成要素の存在を除外する排他的な表現ではない。

【符号の説明】

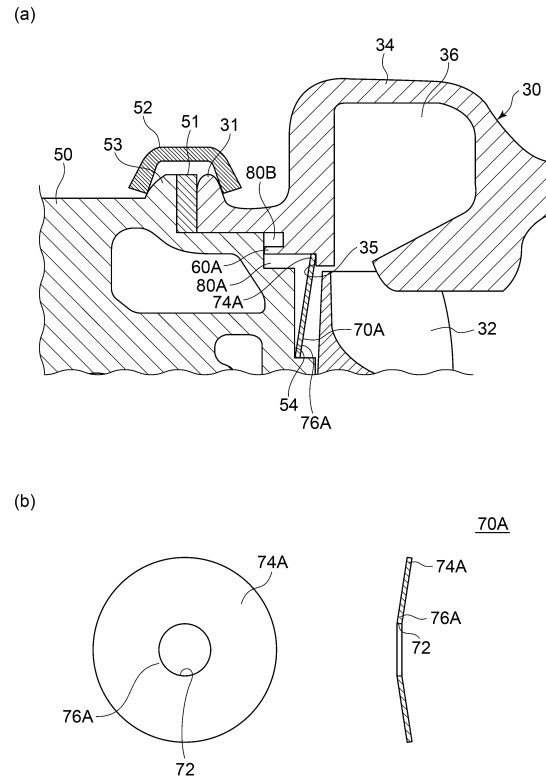
【 0 0 5 7 】

1 0	ターボチャージャ	10
1 5 A , 1 5 B	ラジアル軸受	
1 6	スラスト軸受	
1 8	オイルディフレクタ	
2 0	コンプレッサ	
2 2	コンプレッサホイール	
2 4	コンプレッサハウジング	
2 6	入口部	
3 0	タービン	
3 1	フランジ	20
3 2	タービンホイール	
3 3	回転軸	
3 4	タービンハウジング	
3 5	第 1 段差部	
5 0	軸受ハウジング	
5 1	断熱材	
5 2	締結部材	
5 4	第 2 段差部	
5 6	溝	
5 8 A	断熱材	30
5 8 B	充填材	
6 0 , 6 0 A , 6 0 B	フィン部	
7 0 , 7 0 A , 7 0 B	バックプレート	
7 2	開口	
7 4 A	外周部	
7 6 A	内周部	
7 4 B	第 1 環状部	
7 6 B	第 2 環状部	
7 8 B	中間フランジ部	
8 0 A , 8 0 B	キャピティ	40

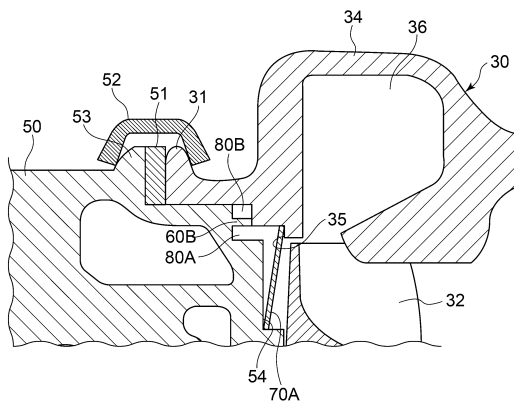
【図 1】



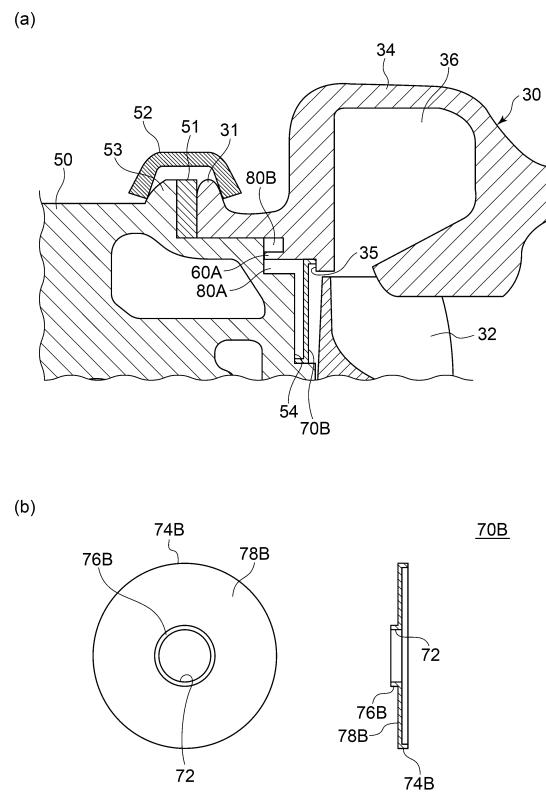
【図 2】



【図 3】

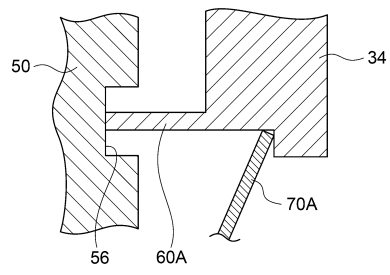


【図 4】

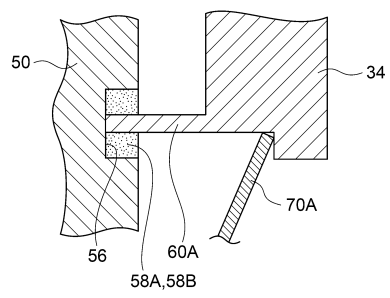


【図 5】

(a)



(b)



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 0 1 D 25/24 K
F 0 1 D 25/24 P

(72)発明者 鈴木 浩
神奈川県相模原市中央区田名3000番地 三菱重工エンジン&ターボチャージャ株式会社内
(72)発明者 恵比寿 幹
神奈川県相模原市中央区田名3000番地 三菱重工エンジン&ターボチャージャ株式会社内

審査官 北村 亮

(56)参考文献 特開昭56-138421(JP,A)
特開2003-227344(JP,A)
特開2015-025460(JP,A)
独国特許出願公開第102013111562(DE,A1)
米国特許出願公開第2011/0255955(US,A1)
特開平07-083067(JP,A)
特表2008-544134(JP,A)
特表2009-529620(JP,A)
国際公開第2016/151747(WO,A1)
特開2012-117483(JP,A)
特開2010-138885(JP,A)

(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 / 2 4