

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4061994号
(P4061994)

(45) 発行日 平成20年3月19日(2008.3.19)

(24) 登録日 平成20年1月11日(2008.1.11)

(51) Int.Cl.

F I

F O 2 B 39/00 (2006.01)

F O 2 B 39/00

S

F O 2 B 39/00

G

F O 2 B 39/00

U

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-201551 (P2002-201551)
 (22) 出願日 平成14年7月10日(2002.7.10)
 (65) 公開番号 特開2004-44451 (P2004-44451A)
 (43) 公開日 平成16年2月12日(2004.2.12)
 審査請求日 平成17年3月17日(2005.3.17)

(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 100083563
 弁理士 三好 祥二
 (72) 発明者 高橋 幸雄
 東京都江東区豊洲二丁目1番1号 石川島
 播磨重工業株式会社 東京第1工場内
 (72) 発明者 東 淳也
 東京都江東区豊洲二丁目1番1号 石川島
 播磨重工業株式会社 東京第1工場内
 審査官 栗倉 裕二

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】

軸受ハウジング、該軸受ハウジングの両端に設けられたタービンハウジング、コンプレッサハウジングを具備し、前記軸受ハウジングに回転自在に支持されたタービン軸の一端に前記タービンハウジングに収納されるタービン翼車が設けられ、前記タービン軸の他端に前記コンプレッサハウジングに収納されるコンプレッサ翼車が設けられる過給機に於いて、前記コンプレッサハウジングに形成されるディフューザ部がディフューザ流路及び該ディフューザ流路を挟んで対峙するシールプレート臨接部、ハウジング臨接部により構成され、少なくとも前記シールプレート臨接部に冷却路を設け、前記軸受ハウジングに給水口、排水口を設けると共に該給水口、排水口と前記冷却路とを連絡水路により連通し、前記給水口、排水口より冷却水を給排することで前記シールプレート臨接部を冷却する様にしたことを特徴とする過給機。

【請求項2】

前記冷却路はシールプレート臨接部内部に形成され、前記冷却路は過給機の軸受ハウジングに設けられる冷却路に連通する請求項1の過給機。

【請求項3】

前記シールプレート臨接部、ハウジング臨接部の内、少なくともハウジング臨接部に撥油膜を形成した請求項1の過給機。

【請求項4】

前記撥油膜は弗素樹脂をコーティングして形成した請求項3の過給機。

【請求項 5】

前記軸受ハウジングの前記タービンハウジングとの接合面に沿って冷却水路が形成され、該冷却水路は他の連絡水路により前記給水口、排水口に連通され、前記給水口、排水口より冷却水を給排する様構成した請求項 1 の過給機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は内燃機関の給気圧力を高め該内燃機関の出力を増大する過給機付きエンジンに用いられる過給機に関するものである。

【0002】

10

【従来の技術】

過給機を具備する内燃機関が用いられる車両用エンジンが用いられる自動車では、排気ガス中の窒素酸化物を除去する為に排気ガスを燃焼用空気に環流する事が行われている。この為、過給機で吸入される燃焼用空気の一部には排気ガスが含まれている。ここで、過給機について図 3 により説明する。

【0003】

軸受ハウジング 1 を挟み両側にタービンハウジング 2、コンプレッサハウジング 3 が同軸上に連設され、前記軸受ハウジング 1 にはタービン軸 4 が軸受 5 を介して回転自在に支持され、前記タービン軸 4 の一端部には前記タービンハウジング 2 に収納されるタービン翼車 6 が固着され、前記タービン軸 4 の他端部にはコンプレッサ翼車 7 が固着されている。

20

【0004】

前記軸受ハウジング 1 内部には軸受支持部 10 が形成され、該軸受支持部 10 に前記軸受 5 が嵌設されている。前記軸受支持部 10 の周囲は空洞 8 となっており、前記軸受ハウジング 1 の下部には前記空洞 8 に連通する排油孔 9 が穿設されている。前記軸受ハウジング 1 の所要位置には潤滑油導入孔 11 が穿設され、前記軸受支持部 10 には油路 12 及び通孔 13 が穿設され、前記油路 12 は前記潤滑油導入孔 11 に連通し、前記軸受 5 に潤滑油を導き、前記通孔 13 は前記軸受 5 から流出される潤滑油を前記空洞 8 に排出する様になっている。

【0005】

前記潤滑油導入孔 11 はエンジンの潤滑油循環回路（図示せず）に連通しており、前記排油孔 9 は前記潤滑油循環回路のオイルクーラに接続されている。

30

【0006】

前記軸受ハウジング 1 の前記タービンハウジング 2 との接合面に沿って冷却水流路 14 が形成され、該冷却水流路 14 はエンジンの冷却水循環回路（図示せず）に連通している。

【0007】

前記タービンハウジング 2 は前記タービン翼車 6 の周囲に形成されたスクロール通路 15 を有し、該スクロール通路 15 は環状ガス流路 16 を介して前記タービン翼車 6 と連通している。又、前記タービンハウジング 2 は中央部に前記タービン翼車 6 と同心の排気口 17 が形成されている。

【0008】

40

前記環状ガス流路 16 には円周に沿って所要ピッチで所要枚数のノズルベーン 18 が前記タービン軸 4 と平行な軸 19 を介して回転自在に設けられており、全ての軸 19 は同期連結機構 21 によって連結され、該同期連結機構 21 はノズルベーン角度調整軸 22 と連結している。該ノズルベーン角度調整軸 22 は図示しないアクチュエータによって回転され、該アクチュエータはエンジンの回転数に応じた角度だけ前記ノズルベーン角度調整軸 22 を回転し、該ノズルベーン角度調整軸 22 の回転は前記同期連結機構 21 を介して前記軸 19 に伝達される様になっている。

【0009】

前記コンプレッサハウジング 3 は前記軸受ハウジング 1 に同心に固着されるシールプレート 24 と該シールプレート 24 に同心に固着されるハウジング本体 25 から構成され、前

50

記コンプレッサ翼車 7 の周囲に環洞流路 2 6 が形成される構造となっている。該環洞流路 2 6 の所要位置には吐出孔 2 7 が連通され、該吐出孔 2 7 は図示しないエンジンの燃焼室側と連通している。又、前記ハウジング本体 2 5 の中央には前記コンプレッサ翼車 7 に臨み該コンプレッサ翼車 7 と同心の吸入孔 2 3 が形成されている。

【 0 0 1 0 】

前記コンプレッサ翼車 7 の周囲には前記環洞流路 2 6 に連通するディフューザ部 2 8 が形成されている。

【 0 0 1 1 】

該ディフューザ部 2 8 は前記シールプレート 2 4 と対向する導入壁部 2 9 及び前記シールプレート 2 4、導入壁部 2 9 間に形成されるディフューザ流路 3 1 から成り、前記導入壁部 2 9 は前記ハウジング本体 2 5 の一部であり、又前記環洞流路 2 6 の流路壁の一部を構成する。

10

【 0 0 1 2 】

エンジン（図示せず）からの排気ガスは、前記スクロール通路 1 5、環状ガス流路 1 6 を通過し、前記タービン翼車 6 を通過して前記排気口 1 7 から排出され、排気ガスの通過排出過程で、前記タービン翼車 6 を回転させる。又、エンジンの回転数に応じて前記ノズルベーン 1 8 の角度が調整され、該ノズルベーン 1 8 によって前記タービン翼車 6 に流入する排気ガスの方向が調整され、排気ガスのエネルギーが前記タービン翼車 6 に効率良く伝達される様になっている。

20

【 0 0 1 3 】

該タービン翼車 6 の回転により、前記タービン軸 4 を介して前記コンプレッサ翼車 7 が回転され、前記吸入孔 2 3 より燃焼用空気が吸入され、吸入された燃焼用空気は前記コンプレッサ翼車 7 の回転及び前記ディフューザ部 2 8 を通過することで圧縮され、前記環洞流路 2 6 に流入する。圧縮された空気は該環洞流路 2 6 から前記吐出孔 2 7 を経てエンジン（図示せず）に給気される。

【 0 0 1 4 】

前記軸受 5 には前記潤滑油導入孔 1 1 から潤滑油が供給され、前記タービン軸 4 の回転部分を潤滑し、前記通孔 1 3、空洞 8、排油孔 9 を経て排出される。前記潤滑油は軸の回転部分を潤滑すると共に前記タービン軸 4、軸受 5 の冷却も行う。前記タービンハウジング 2 を流通する排気ガスは高温であり、前記冷却水流路 1 4 を流通する冷却水は前記軸受ハウジング 1 の前記タービンハウジング 2 接合部分を冷却し、該タービンハウジング 2 からの熱が前記軸受ハウジング 1 に伝達されることを遮断する。

30

【 0 0 1 5 】

【発明が解決しようとする課題】

上記した様に、過給機付きのエンジンに用いられる過給機では、ブローバイガスを吸込んで、このブローバイガス中にエンジンオイルのオイルミストが混入している。

【 0 0 1 6 】

オイルミストは前記ディフューザ部 2 8 を通過する過程で、前記ディフューザ部 2 8、前記導入壁部 2 9 の前記ディフューザ流路 3 1 に臨接する部分に付着する。前記ディフューザ部 2 8 を通過する燃焼用空気は圧縮されることで昇温し、120 以上となる。前記付着したオイルミストは圧縮空気の熱により炭化し、前記ディフューザ部 2 8、導入壁部 2 9 に固化堆積する。

40

【 0 0 1 7 】

又、固化堆積した炭化層は前記ディフューザ流路 3 1 を狭め、流路抵抗を増大させ、過給機の圧縮効率を低下させる虞れがあり、又前記コンプレッサハウジング 3 の温度変化に伴い、該コンプレッサハウジング 3 と炭化層との熱膨張差、或はエンジンの振動等が原因で前記炭化層が剥離する場合も考えられる。

【 0 0 1 8 】

本発明は斯かる実情に鑑み、ディフューザ部にオイルミストが付着しない様に、又該ディフューザ部に炭化層が形成されない様にするものである。

50

【 0 0 1 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、過給機のディフューザ部がディフューザ流路及び該ディフューザ流路を挟んで対峙するシールプレート臨接部、ハウジング臨接部により構成され、少なくとも前記シールプレート臨接部に冷却路を設け、該シールプレート臨接部を冷却する様にした過給機に係り、又前記冷却路はシールプレート臨接部内部に形成され、前記冷却路は過給機の軸受ハウジングに設けられる冷却路に連通する過給機に係り、又前記シールプレート臨接部、ハウジング臨接部の内、少なくともハウジング臨接部に撥油膜を形成した過給機に係り、更に又前記撥油膜は弗素樹脂をコーティングして形成した過給機に係るものである。

【 0 0 2 0 】

10

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 2 1 】

図 1、図 2 は本発明の要部を示すものであり、図中、図 3 中で示したものと同等のものには同符号を付してある。

【 0 0 2 2 】

本実施の形態では、ディフューザ部 2 8 部分にオイルミストが付着しても炭化堆積しない様に、更にオイルミストが付着しない様にするものである。

【 0 0 2 3 】

コンプレッサハウジング 3 は、シールプレート 2 4 とハウジング本体 2 5 から成り、前記シールプレート 2 4 が軸受ハウジング 1 に同心に取付けられる。

20

【 0 0 2 4 】

該軸受ハウジング 1 に軸受 5 を介して回転自在に設けられたタービン軸 4 の一端部は前記コンプレッサハウジング 3 内に突出し、前記タービン軸 4 の一端部にコンプレッサ翼車 7 が嵌着されている。

【 0 0 2 5 】

前記ハウジング本体 2 5 には円周部分が開放された環洞流路 2 6 が形成され、該環洞流路 2 6 の一部を形成する導入壁部 2 9 が前記シールプレート 2 4 と対峙し、該シールプレート 2 4 と前記導入壁部 2 9 間にディフューザ流路 3 1 を形成し、該ディフューザ流路 3 1、シールプレート 2 4、導入壁部 2 9 によって前記ディフューザ部 2 8 が構成されている。前記コンプレッサ翼車 7 の周辺部は前記ディフューザ部 2 8 の中心端部に臨接している。

30

【 0 0 2 6 】

前記シールプレート 2 4 の内部には前記ディフューザ流路 3 1 と対向する部分に、円環状に冷却路 3 3 が形成される。該冷却路 3 3 は一部が欠切され、全周では連続していない。前記シールプレート 2 4 には、前記軸受ハウジング 1 との接合面に開口する様に導水路 3 4、導出路 3 5 が穿設され、前記導水路 3 4 は前記冷却路 3 3 の一端側に近い部分に連通し、前記導出路 3 5 は前記冷却路 3 3 の他端近傍に連通している。

【 0 0 2 7 】

給水口 3 6、排水口 3 7（図 1 中、前記給水口 3 6 と前記排水口 3 7 とはそれぞれ円周方向にずれている）が穿設され、前記給水口 3 6、排水口 3 7 には図示しないエンジンの冷却水循環回路が接続されている。

40

【 0 0 2 8 】

前記給水口 3 6 と冷却水流路 1 4 とは連絡水路 3 8 により連通し、前記冷却水流路 1 4 と前記排水口 3 7 とは他の連絡水路 3 9（図示せず）により連通している。又、前記給水口 3 6 と前記冷却路 3 3 とは連絡水路 4 1 及び前記導水路 3 4 を介して液密に連通し、前記冷却路 3 3 と前記排水口 3 7 とは前記導出路 3 5、他の連絡水路 4 2（図示せず）を介して液密に連通している。

【 0 0 2 9 】

尚、図 1 中には潤滑油導入孔 1 1、油路 1 2 等（図 3 参照）が示されていないが、前記給

50

水口 3 6、排水口 3 7、連絡水路 3 8、連絡水路 3 9 等と干渉しない様に設けられていることは言う迄もない。

【 0 0 3 0 】

以下、作用について説明する。

【 0 0 3 1 】

前記タービンハウジング 2 に排気ガスが導入されることで、前記タービン軸 4 を介して前記コンプレッサ翼車 7 が回転され、前記吸入孔 2 3 より燃焼用空気が吸入され、吸入された空気は前記コンプレッサ翼車 7 の回転により圧縮され、更に前記ディフューザ部 2 8 を経て更に圧縮されて前記環洞流路 2 6 に流入する。該環洞流路 2 6 を経て前記吐出孔 2 7 より流出した圧縮空気は、エンジン（図示せず）に給気される。

10

【 0 0 3 2 】

前記給水口 3 6 より冷却水が導入され、該冷却水は前記連絡水路 3 8、前記冷却水流路 1 4 を流通して前記軸受ハウジング 1 のタービンハウジング 2 との接合部分を冷却する。又、前記給水口 3 6 から導入された冷却水の一部は前記連絡水路 4 1、導水路 3 4 を経て前記冷却路 3 3 に流入し、該冷却路 3 3 を流通して前記導出路 3 5、連絡水路 4 2（図示せず）を経た前記排水口 3 7 から流出する。

【 0 0 3 3 】

前記冷却路 3 3 を冷却水が流通することで、前記シールプレート 2 4 の前記ディフューザ流路 3 1 に臨接する部分（以下、シールプレート臨接部）が冷却され、臨接部分は略 1 2 0 程度に温度上昇が抑制される。エンジンオイルは 1 2 0 程度では、炭化することなく、流動性を有することが確認されており、前記シールプレート臨接部にオイルミストが付着したとしても、炭化堆積することなく、又付着したオイルミストは圧縮空気の流通によって前記環洞流路 2 6 に吹飛ばされる。

20

【 0 0 3 4 】

又、前記ディフューザ流路 3 1 に臨接するシールプレート臨接部が冷却されることで、前記ディフューザ部 2 8 を通過する圧縮空気が冷却されるので、圧縮空気を介して該ディフューザ部 2 8 が冷却され、該ディフューザ部 2 8 の温度上昇が抑制される。従って、前記導入壁部 2 9 も圧縮空気によって加熱されることがなくなり、該導入壁部 2 9 のディフューザ流路 3 1 に臨接する面（以下、ハウジング臨接部）に付着したオイルミストも炭化堆積する事が抑制される。

30

【 0 0 3 5 】

而して、前記ディフューザ部 2 8 及び該ディフューザ部 2 8 を通過する圧縮空気の温度上昇が抑制され、オイルミストが該ディフューザ部 2 8 のシールプレート臨接部、ハウジング臨接部に付着し、炭化堆積することが防止される。

【 0 0 3 6 】

上記実施の形態では、主にシールプレート臨接部を冷却し、付着したオイルミストを炭化堆積しない様にしたものであるが、更にシールプレート臨接部及び導入壁部 2 9 にオイルミストが付着滞留しない様にすれば一層効果的となる。

【 0 0 3 7 】

即ち、前記シールプレート臨接部及びハウジング臨接部に少なくともエンジンオイルと親和性のないオイルミストをはじく材質により、撥油膜を形成する。撥油膜の材質としては、例えば耐熱性、耐腐食性に優れる弗素樹脂（ポリテトラフルオロエチレン（ CF_2CF_2 ） n ）が好ましく、該弗素樹脂を前記シールプレート臨接部及びハウジング臨接部にコーティングし、該シールプレート臨接部、ハウジング臨接部にオイルミストが付着することを防止してもよい。

40

【 0 0 3 8 】

尚、前記冷却路 3 3 によるシールプレート臨接部の冷却でオイルミストの炭化堆積防止効果が充分である場合は、前記ハウジング臨接部のみに撥油膜を形成してもよい。

【 0 0 3 9 】

又、前記シールプレート 2 4 を冷却する手段も該シールプレート 2 4 内部に冷却路 3 3 を

50

形成する方法ではなく、前記シールプレート 2 4 の外面に冷却管を取付け、該冷却管によって形成される冷却路を介して前記シールプレート 2 4 を冷却する様にする等種々変更が可能である。又、前記ハウジング臨接部に冷却流路を形成し、ハウジング臨接部を冷却する様にしてもよい。更に、前記冷却路 3 3 への給水を前記軸受ハウジング 1 を介して行ったが、冷却水供給管を前記冷却路 3 3 に直接連通する様にしてもよい。

【 0 0 4 0 】

【発明の効果】

以上述べた如く本発明によれば、過給機のディフューザ部がディフューザ流路及び該ディフューザ流路を挟んで対峙するシールプレート臨接部、ハウジング臨接部により構成され、少なくとも前記シールプレート臨接部に冷却路を設け、該シールプレート臨接部を冷却する様にしたので、臨接部に付着したオイルミストが炭化堆積することがなくなる。又、前記シールプレート臨接部、ハウジング臨接部の内、少なくともハウジング臨接部に撥油膜を形成し、更に又前記撥油膜は弗素樹脂をコーティングして形成したので、シールプレート臨接部及びハウジング臨接部にオイルミストが付着することがなく、オイルミストによる炭化堆積がなくなるという優れた効果を発揮する。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態を示す要部断面図である。

【図 2】図 1 の A - A 矢視図である。

【図 3】従来例の断面図である。

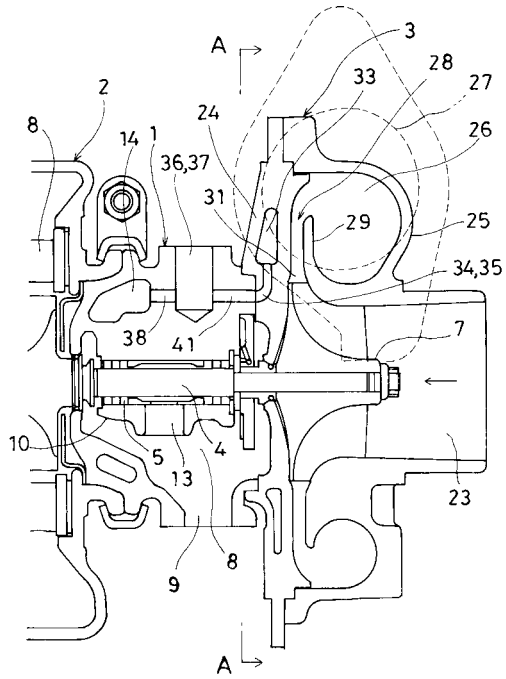
【符号の説明】

20

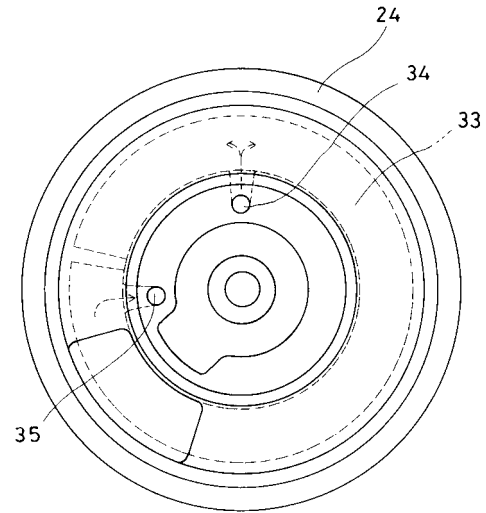
- | | |
|-----|-------------|
| 1 | 軸受ハウジング |
| 2 | タービンハウジング |
| 3 | コンプレッサハウジング |
| 4 | タービン軸 |
| 7 | コンプレッサ翼車 |
| 2 4 | シールプレート |
| 2 5 | ハウジング本体 |
| 2 8 | ディフューザ部 |
| 2 9 | 導入壁部 |
| 3 1 | ディフューザ流路 |
| 3 3 | 冷却路 |
| 3 6 | 給水口 |
| 3 7 | 排水口 |

30

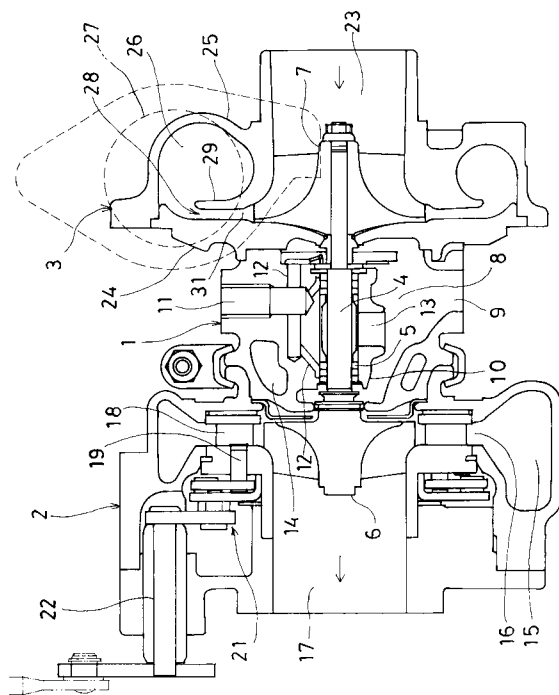
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭63-061547(JP,U)
国際公開第02/020949(WO,A1)
特開昭63-223375(JP,A)
特開平10-316760(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
F02B 39/00