

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6247357号
(P6247357)

(45) 発行日 平成29年12月13日 (2017. 12. 13)

(24) 登録日 平成29年11月24日 (2017. 11. 24)

(51) Int. Cl.

F 1

F O 2 B 39/00 (2006. 01)

F O 2 B 39/00

F

F O 2 B 37/18 (2006. 01)

F O 2 B 37/18

D

F O 2 B 37/18

E

F O 2 B 37/18

C

請求項の数 11 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2016-165497 (P2016-165497)
 (22) 出願日 平成28年8月26日 (2016. 8. 26)
 (65) 公開番号 特開2017-82762 (P2017-82762A)
 (43) 公開日 平成29年5月18日 (2017. 5. 18)
 審査請求日 平成28年10月19日 (2016. 10. 19)
 (31) 優先権主張番号 特願2015-215084 (P2015-215084)
 (32) 優先日 平成27年10月30日 (2015. 10. 30)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000100805
 アイシン高丘株式会社
 愛知県豊田市高丘新町天王 1 番地
 (74) 代理人 100121821
 弁理士 山田 強
 (72) 発明者 佐藤 明
 愛知県豊田市高丘新町天王 1 番地 アイシ
 ン高丘株式会社内
 (72) 発明者 久納 幸生
 愛知県豊田市高丘新町天王 1 番地 アイシ
 ン高丘株式会社内
 審査官 齊藤 彬

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タービンハウジング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

排気ガスの排気導入口と排気導出口とを有するハウジング本体と、
 前記ハウジング本体の内部に形成され、前記排気導入口から導入された排気ガスをター
 ビンインペラが収容されるタービン室に供給するスクロール流路と、
 前記ハウジング本体の内部に形成され、前記タービン室を経た排気ガスが流通して流路
 出口に至る排気流路と、
 前記ハウジング本体の内部に形成され、前記排気導入口から導入された排気ガスが前記
 スcroll流路を避けてバイパス出口に至るバイパス流路と、
 前記流路出口を開閉する第 1 弁部と、前記第 1 弁部の裏側に当該第 1 弁部と一体的に設
 けられて前記バイパス出口を開閉する第 2 弁部とを有するバルブ体と、
 前記流路出口と前記バイパス出口との間に設けられた回動軸部を中心とする回動により
 、前記バルブ体を、前記第 1 弁部により前記流路出口を閉じて前記バイパス出口を開状態
 とする第 1 位置と、前記第 2 弁部により前記バイパス出口を閉じて前記流路出口を開状態
 とする第 2 位置とに切替配置させるバルブ回動機構と、
 を備え、

前記排気流路及び前記バイパス流路はそれぞれ出口側へ突出する管状に形成されており
 、前記排気流路を形成する出口管部の突出端面は前記第 1 弁部が当接する前記流路出口の
 第 1 座面とされ、前記バイパス流路を形成するバイパス管部の突出端面は前記第 2 弁部が
 当接する前記バイパス出口の第 2 座面とされ、

10

20

前記第 1 座面及び前記第 2 座面は、排気導出方向に対する傾斜であって、かつ互いの近い側が前記排気導出口から遠ざかる側へ傾斜して設けられていることを特徴とするタービンハウジング。

【請求項 2】

前記バルブ体が前記第 2 位置に配置された状態で、前記第 1 弁部は、前記排気流路の前記流路出口からの延長上の領域外に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のタービンハウジング。

【請求項 3】

前記第 1 座面と前記第 2 座面とによって形成される角度は、180 度未満であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のタービンハウジング。

10

【請求項 4】

前記第 1 座面に当接する前記第 1 弁部の第 1 当接面と、前記第 2 座面に当接する前記第 2 弁部の第 2 当接面とは、前記排気導出口から遠い側が互いに近づくように傾斜していることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のタービンハウジング。

【請求項 5】

前記第 2 弁部は、前記第 1 弁部を介して前記回動軸部と一体化されており、
前記第 1 弁部に対して前記第 2 弁部が遊びを持って連結されていることを特徴とする請求項 4 に記載のタービンハウジング。

【請求項 6】

前記バルブ回動機構は、前記回動軸部に設けられた弁取付部を有しており、
前記第 1 弁部及び前記第 2 弁部は、それぞれ前記弁取付部に対して遊びを持って組み付けられるとともに、前記バルブ体が前記第 1 位置に配置された場合には前記第 2 弁部の前記遊びによる動きが抑制され、前記第 2 位置に配置された場合には前記第 1 弁部の前記遊びによる動きが抑制される組付構造を有していることを特徴とする請求項 4 に記載のタービンハウジング。

20

【請求項 7】

前記第 1 弁部及び前記第 2 弁部のうちの一方には連結軸部が設けられており、
前記連結軸部は、前記第 1 弁部及び前記第 2 弁部のうち他方との間に前記弁取付部を介在させた状態で、前記他方と前記弁取付部とに挿通され、

前記連結軸部の先端部は前記他方に固着されていることを特徴とする請求項 6 に記載のタービンハウジング。

30

【請求項 8】

前記第 1 弁部及び前記第 2 弁部の少なくとも一方は、板状部材が略 U 字状をなすように折り曲げ形成され、相対する一对の板部のうち一方の板部が前記弁取付部と連結される連結板部とされ、他方の板部が弁部とされていることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載のタービンハウジング。

【請求項 9】

前記出口管部と前記バイパス管部との間には、両管部によって挟まれた空間部が設けられており、

前記空間部を利用して前記回動軸部が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のタービンハウジング。

40

【請求項 10】

前記バルブ体が前記第 1 位置に配置されて前記流路出口が前記第 1 弁部によって閉じられた状態で、前記流路出口には流通口が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のタービンハウジング。

【請求項 11】

前記バルブ体は、前記第 1 位置と前記第 2 位置との間を、中間位置を経て切替配置され、
前記中間位置では、前記第 1 弁部及び前記第 2 弁部は、前記流路出口及び前記バイパス出口の各出口を開状態とするとともに、前記バイパス流路の前記バイパス出口からの延長

50

上の領域内に前記第 2 弁部が存在することを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載のタービンハウジング。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、排気タービン過給機のタービンハウジングに関する。

【背景技術】

【0002】

車両等の内燃機関（エンジン）において、その排気系に排気タービン過給機（ターボチャージャ）が設けられる場合がある。この排気タービン過給機を排気ガスが流通することによって、内蔵されたタービンを回転させて吸入空気を過給し、それによりエンジン性能を高めて低燃費化を実現することができる。排気タービン過給機が設けられた場合には、その下流側に触媒装置が設けられ、この触媒装置のガス浄化触媒によって排気ガスが浄化されるようになっている。

10

【0003】

ここで、エンジン始動直後のファーストアイドル時は、排気タービン過給機が冷えた状態にあり、排気ガスがこの排気タービン過給機を通過する際に、タービンインペラや内部の流路等によって排気ガスの熱が奪われる。そうすると、このファーストアイドル時において、排気タービン過給機を通過した後に触媒装置へ供給される排気ガスの温度は、触媒を活性化させるのに十分とはいえない状態となるおそれがある。このため、ガス浄化触媒が活性化温度に達するのが遅れ、排気ガスの浄化能力が低下するという問題が指摘されていた。

20

【0004】

このような問題に対処すべく、排気タービン過給機のタービンハウジングに、タービンを通過する排気流路とは別に、タービンを避けて流通するバイパス流路を設けた構成が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。この場合、エンジン始動直後は、排気ガスをこのバイパス流路に流すようにすると、温度低下が抑制された状態の排気ガスが触媒装置に供給される。これにより、ガス浄化触媒が活性化温度に至る時間を早め、排気ガスの浄化能力を早期に発揮させることができる。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2003-254051 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

もっとも、上記特許文献 1 で提案された従来の構成では、排気流路の中に当該流路を開閉するバタフライ弁が設けられ、バイパス流路には流路出口にウエストゲートバルブが設けられ、流路ごと個別に弁（バルブ）が設けられた構成となっている。このため、弁（バルブ）を開閉駆動するための駆動機構もそれぞれ個別に必要となり、排気タービン過給機という装置全体が大型化してしまうという問題があった。

40

【0007】

そこで、本発明は、バイパス流路を備えた構成でありながら、排気タービン過給機の小型化を実現することができるタービンハウジング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】

【0008】

上記目的を達成するため、第 1 の発明では、排気ガスの排気導入口と排気導出口とを有するハウジング本体と、前記ハウジング本体の内部に形成され、前記排気導入口から導入された排気ガスをタービンインペラが収容されるタービン室に供給するスクロール流路と、前記ハウジング本体の内部に形成され、前記タービン室を経た排気ガスが流通して流路

50

出口に至る排気流路と、前記ハウジング本体の内部に形成され、前記排気導入口から導入された排気ガスが前記スクロール流路を避けてバイパス出口に至るバイパス流路と、前記流路出口を開閉する第1弁部と、前記第1弁部の裏側に当該第1弁部と一体的に設けられて前記バイパス出口を開閉する第2弁部とを有するバルブ体と、前記流路出口と前記バイパス出口との間に設けられた回動軸部を中心とする回動により、前記バルブ体を、前記第1弁部により前記流路出口を閉じて前記バイパス出口を開状態とする第1位置と、前記第2弁部により前記バイパス出口を閉じて前記流路出口を開状態とする第2位置とに切替配置させるバルブ回動機構とを備え、前記排気流路及び前記バイパス流路はそれぞれ出口側へ突出する管状に形成されており、前記排気流路を形成する出口管部の突出端面は前記第1弁部が当接する前記流路出口の第1座面とされ、前記バイパス流路を形成するバイパス管部の突出端面は前記第2弁部が当接する前記バイパス出口の第2座面とされ、前記第1座面及び前記第2座面は、排気導出方向に対する傾斜であって、かつ互いの近い側が前記排気導出口から遠ざかる側へ傾斜して設けられていることを特徴とする。

10

【0009】

第2の発明では、第1の発明において、前記バルブ体が前記第2位置に配置された状態で、前記第1弁部は、前記排気流路の前記流路出口からの延長上の領域外に配置されていることを特徴とする。

【0010】

第3の発明では、第1の発明又は第2の発明において、前記第1座面と前記第2座面とによって形成される角度は、180度未満であることを特徴とする。

20

【0012】

第4の発明では、第1の発明乃至第3の発明のいずれか一つにおいて、前記第1座面に当接する前記第1弁部の第1当接面と、前記第2座面に当接する前記第2弁部の第2当接面とは、前記排気導出口から遠い側が互いに近づくように傾斜していることを特徴とする。

【0013】

第5の発明では、第4の発明において、前記第2弁部は、前記第1弁部を介して回動軸部と一体化されており、前記第1弁部に対して前記第2弁部が遊びを持って連結されていることを特徴とする。

【0014】

30

第6の発明では、第4の発明において、前記バルブ回動機構は、前記回動軸部に設けられた弁取付部を有しており、前記バルブ体の前記第1弁部及び前記第2弁部は、それぞれ前記弁取付部に対して遊びをもって組み付けられるとともに、前記バルブ体が前記第1位置に配置された場合には、前記第2弁部の前記遊びによる動きが抑制され、前記第2位置に配置された場合には、前記第1弁部の前記遊びによる動きが抑制される組付構造を有していることを特徴とする。

【0015】

第7の発明では、第6の発明において、前記第1弁部及び前記第2弁部のうちの一方には連結軸部が設けられており、前記連結軸部は、前記第1弁部及び前記第2弁部のうち他方との間に前記弁取付部を介在させた状態で、前記他方と前記弁取付部とに挿通され、前記連結軸部の先端部は前記他方に固着されていることを特徴とする。

40

【0016】

第8の発明では、第6の発明又は第7の発明において、前記第1弁部及び前記第2弁部の少なくとも一方は、板状部材が略U字状をなすように折り曲げ形成され、相対する一对の板部のうち一方の板部が前記弁取付部と連結される連結板部とされ、他方の板部が弁部とされていることを特徴とする。

【0017】

第9の発明では、第1の発明乃至第8の発明のいずれか一つにおいて、前記出口管部と前記バイパス管部との間には、両管部によって挟まれた空間部が設けられており、前記空間部を利用して前記回動軸部が設けられていることを特徴とする。

50

【0018】

第10の発明では、第1の発明乃至第9の発明のいずれか一つにおいて、前記バルブ体が前記第1位置に配置されて前記流路出口が前記第1弁部によって閉じられた状態で、前記流路出口には流通口が設けられていることを特徴とする。

【0019】

第11の発明では、第1の発明乃至第10の発明のいずれか一つにおいて、前記バルブ体は、前記第1位置と前記第2位置との間を、中間位置を経て切替配置され、前記中間位置では、前記第1弁部及び前記第2弁部は、前記流路出口及び前記バイパス出口の各出口を開状態とするとともに、前記バイパス流路の前記バイパス出口からの延長上の領域内に前記第2弁部が存在することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0020】

第1の発明によれば、バルブ回転機構によってバルブ体を回転させることにより、バルブ体は、第1弁部が流路出口を閉じてバイパス出口を開状態とする第1位置と、第2弁部がバイパス出口を閉じて流路出口を開状態とする第2位置とに切替配置される。この場合、バルブ回転機構としては、第1弁部と第2弁部とが一体化された一つのバルブ体を回転させるための構成で足りる。そのため、弁を開閉させるための機構が複数の弁ごとに設けられた従来構成とは異なり、バイパス流路を備えた構成でありながら、排気タービン過給機の小型化を実現することができる。また、第1座面及び第2座面は、互いに近い側が排気導出口から遠ざかる側へ傾斜して設けられているため、回転軸部を、よりスクロール流路側に近づいた位置に配置することが可能となる。これにより、その分、スクロール中心線方向におけるタービンハウジングの幅を縮小させることができる。

20

【0021】

第2の発明によれば、バルブ体が第2位置に配置され、第2弁部によってバイパス出口を閉じて流路出口が開状態となっている状態で、第1弁部は、流路出口からの延長上の領域外に配置される。この構成では、排気流路の流路出口から導出される排気ガスの流れの途中に第1弁部が存在しない。これにより、第1弁部によってその排気ガスの流れが阻害されて、その流れによって回転するタービンの回転数低下、ひいては過給性能が悪化することを抑制できる。

【0022】

30

第3の発明によれば、第1座面と第2座面とによって形成される角度が180度未満とされているため、バルブ回転機構によってバルブ体を回転させる回転範囲は、180度よりも小さくなる。これにより、バルブ回転機構において、バルブ体を回転させるアクチュエータとしてシリンダを用いた場合に、ロッドの可動範囲がより小さい小型のシリンダを用いたり、従前の可動範囲をそのまま維持したりするなど、アクチュエータの小型化を実現できる。

【0024】

第4の発明によれば、第1当接面及び第2当接面は、排気導出口から遠い側が互いに近づくように傾斜しているため、バルブ体の側でも、各当接面が平行をなす場合に比べてバルブ体の回転範囲をより小さくすることが可能となる。このため、バルブ回転機構において、アクチュエータの小型化をより一層実現できる。

40

【0025】

第5の発明によれば、第2弁部が第1弁部に対して遊びを持って連結されているため、バイパス出口の第2座面に第2当接面を密接させることが可能となる。これにより、バルブ体が第2位置に切替配置されて、第2弁部によりバイパス出口が閉じられた場合に、そのバイパス出口からの排気ガスの漏れを抑制することができる。

【0026】

第6の発明によれば、第1弁部及び第2弁部の組み付けにおいて設けられた遊びにより、流路出口の第1座面に第1当接面が当接する場合又はバイパス出口の第2座面に第2当接面が当接する場合に、両面の精度誤差等を吸収して密接させることが可能となる。これ

50

により、バルブ体が第1位置又は第2位置に切替配置されて、各弁部により流路出口又はバイパス出口が閉じられた場合に、それら出口からの排気ガスの漏れを抑制することができる。

【0027】

また、弁取付部に対する第1弁部及び第2弁部の組付構成により、バルブ体が第1位置又は第2位置に配置されると、出口を閉じていないもう一方の弁部は、遊びによる動きが抑制される。これにより、開口状態にあるバイパス出口又は流路出口から導出された排気ガスの脈動により、第1位置では第2弁部が、第2位置では第1弁部がそれぞれ遊びによるガタ付きが抑制され、ガタ付きによって叩かれ音が生じることを抑制できる。

【0028】

第7の発明によれば、第1弁部及び第2弁部のうちの一方に設けられた連結軸部に、弁取付部と他方の弁部を順次挿通させた後、他方の弁部と連結軸部の先端部とを固着させることにより、第1弁部及び第2弁部を弁取付部に組み付けることができる。このため、組み付け作業を容易に行うことができる。

【0029】

第8の発明によれば、第1弁部及び第2弁部の少なくとも一方は、板状部材が折り曲げられることにより弁部と連結板部とが形成される。この場合、プレス成形を利用して簡単に弁部と連結板部とが形成されるため、バルブ体を製造するコストを低減させることができる。

【0030】

第9の発明によれば、出口管部とバイパス管部との間の空間部が設けられているため、その分だけタービンハウジングの軽量化を実現することができる。併せて、バルブ体を回動させる回動軸部がその空間部を利用して設けられているため、軽量化によって生じたスペースを無駄にせず、有効活用することができる。

【0031】

第10の発明によれば、バルブ体が第1位置に配置されて第1弁部によって流路出口が閉じられた状態でも、流路出口に流通口が設けられているため、この流通口を通じて流路出口から排気ガスが導出される。第1弁部によって流路出口の全域を閉じず、このように積極的に排気ガスが導出されることを許容することで、排気流路とつながるタービン室の内圧が低下することを抑制できる。これにより、タービンインペラの回転軸に供給される潤滑油がタービン室に漏れ出すおそれを低減することができる。

【0032】

第11の発明によれば、バルブ体が第1位置と第2位置とに切替配置される場合に、そのバルブ体は、バイパス出口からの延長上の領域内に第2弁部が存在する中間位置を経る。バルブ体をこの中間位置に配置した場合、スクロール流路を避けて流れてバイパス出口から導出される高温の排気ガスは、この第2弁部に衝突することにより、その流れが乱される。これにより、バイパス出口から導出される高温の排気ガスが拡散されるため、排気導出口の下流側に設けられる触媒装置において、高温の排気ガス流入に伴って生じる触媒の劣化を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】タービンハウジングの斜視図。

【図2】タービンハウジングの分解斜視図。

【図3】内側ハウジングの平面図。

【図4】図3におけるA-A断面図。

【図5】タービンハウジングと触媒装置との連結状態を示す断面図。

【図6】バルブ体が第1位置に配置された状態を示し、(a)は平面図であり、(b)は(a)におけるB-B断面図。

【図7】バルブ体が第2位置に配置された状態を示し、(a)は平面図であり、(b)は(a)におけるC-C断面図。

10

20

30

40

50

【図 8】バルブ体が中間位置に配置された状態を示し、(a) は平面図であり、(b) は (a) における D-D 断面図。

【図 9】第 2 実施形態のバルブ体を示す斜視図。

【図 10】第 2 実施形態のバルブ体を示す平面図。

【図 11】図 10 における E-E 断面図。

【図 12】バルブ体が第 1 位置又は第 2 位置に配置された状態を示すタービンハウジングの一部断面図。

【図 13】第 3 実施形態のバルブ体を示す斜視図。

【図 14】第 3 実施形態のバルブ体を示す平面図。

【図 15】図 14 における F-F 断面図。

【図 16】バルブ体が第 1 位置又は第 2 位置に配置された状態を示すタービンハウジングの一部断面図。

【図 17】バルブ体の別例を示す斜視図。

【図 18】バルブ体の別例を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0034】

以下、本発明を具体化した実施形態について図面を参照しつつ説明する。本実施形態は、自動車用の排気タービン過給機（ターボチャージャ）に用いられるタービンハウジングに具体化したものである。

【0035】

[第 1 実施形態]

図 1 は、タービンハウジングの斜視図である。この図 1 に示すように、タービンハウジング 10 は、ハウジング本体 11 と、バルブ体 12 と、バルブ回動機構 13 とをそれぞれ備えている。

【0036】

はじめに、ハウジング本体 11 について説明する。図 2 は、タービンハウジング 10 の分解斜視図である。なお、図 2 の斜視図は、図 1 に図示されている状態と向きが反対となっている。この図 2 に示すように、ハウジング本体 11 は、内側ハウジング 21 と、外側シェル 22 とを備えている。内側ハウジング 21 は、その外形が全体として概ね渦巻き形状をなしている。内側ハウジング 21 は、高耐熱性を有する鋳鉄又は鋳鋼からなり、鑄造によって継目なく一体に形成されている。

【0037】

図 3 は、ハウジング本体 11 を構成する内側ハウジング 21 の平面図であり、図 4 は図 3 における A-A 断面図である。図 2 に加え、これら図 3 及び図 4 も参照しつつ説明すると、内側ハウジング 21 は、排気導入部 31 と、スクロール部 32 と、タービン室 33（図 4 参照）と、出口管部 34 と、バイパス管部 35 とを有している。

【0038】

排気導入部 31 は、自動車の内燃機関（エンジン）から流出した排気ガスがタービンハウジング 10 に導入される入口部分であり、排気導入口 311（図 1 及び図 4 参照）を有している。図 2 に示すように、排気導入部 31 には入口フランジ 312 が設けられている。入口フランジ 312 には取付開口部 313 が設けられており、この取付開口部 313 に排気導入部 31 が取り付けられる。入口フランジ 312 を用いて、タービンハウジング 10 が排気マニホールド等の上流側部材と連結される。

【0039】

図 2～図 4 の各図に示すように、スクロール部 32 は、排気導入部 31 から渦巻き状をなすように形成されている。その渦巻きの形状は、スクロール中心線方向が、排気導入口 311 に排気ガスが導入される排気導入方向に対して略直交する形状となっている。

【0040】

図 4 に示すように、スクロール部 32 にはその内部にスクロール流路 321 が形成されている。スクロール流路 321 は、スクロール部 32 の形状に沿って渦巻き状をなす流路

10

20

30

40

50

となっており、その一端は排気導入口 3 1 1 に連通している。スクロール流路 3 2 1 の流路断面積は、その排気導入口 3 1 1 の側から他端側へ向かって徐々に小さくなるように形成されている。排気導入口 3 1 1 に導入された排気ガスは、スクロール部 3 2 のスクロール流路 3 2 1 に流入し、図 3 に一点鎖線の矢印で示すように、そのスクロール流路 3 2 1 に沿って円環状に流通する。

【0041】

タービン室 3 3 は、排気タービン過給機のタービンインペラ T が収容される空間である。図 4 に示すように、タービン室 3 3 は、スクロール部 3 2 のスクロール中央部に設けられている。このため、タービン室 3 3 の外周側にスクロール部 3 2 が円環状をなすように設けられている。タービン室 3 3 は、スクロール中心線方向の一方の側に向けて開口して

10

【0042】

このタービン室 3 3 は、スクロール流路 3 2 1 の他端側（排気導入口 3 1 1 とは反対側）と連通している。このため、スクロール流路 3 2 1 を流通した排気ガスは、タービン室 3 3 に導入される。また、スクロール部 3 2 の内周側には環状連通部 3 2 2 が設けられており、その環状連通部 3 2 2 により、スクロール流路 3 2 1 の内周側はその周方向全域にわたってタービン室 3 3 と連通した状態となっている。このため、スクロール流路 3 2 1 を流通する排気ガスは、円環状に流通しつつも、その一部が環状連通部 3 2 2 を通じてタービン室 3 3 に導入される。

20

【0043】

出口管部 3 4 は、スクロール部 3 2 のスクロール中央部において、タービン室 3 3 とは反対側（以下、反タービン側という。）に立設されている。出口管部 3 4 は管状をなすように形成され、その管の延びる方向がスクロール中心線方向と平行をなしている。また、出口管部 3 4 は、その中心流線（中心軸線）C 1（後述の図 5 参照）が、タービンインペラ T の中心軸線と一致するように設けられている。そして、出口管部 3 4 の管内は排気流路 3 4 1 とされている。排気流路 3 4 1 の一方の側はタービン室 3 3 に連通してその一部を構成し、他方の側はハウジング外に向けて開口している。この開口部分は、流路出口 3 4 2 となる。このため、タービン室 3 3 に導入された排気ガスは、出口管部 3 4 に至ってその管内の排気流路 3 4 1 をスクロール中心線方向に沿って流通した後、流路出口 3 4 2 から内側ハウジング 2 1 の外に導出される。

30

【0044】

ここで、図 1～図 4 の各図に示すように、出口管部 3 4 の開口側には、傾斜端面 3 4 3 と非傾斜端面 3 4 4 とが形成されている。傾斜端面 3 4 3 は、出口管部 3 4 の延びる方向（流路出口 3 4 2 からの排気導出方向 D 1）に対し、内側から外周側に向かって傾斜している。出口管部 3 4 の開口側の端面のほとんどの部分、例えば平面視において 4 分の 3 程度（図 3 参照）がこの傾斜端面 3 4 3 となっている。これに対し、非傾斜端面 3 4 4 は、スクロール中心線方向に対して略直交しており、出口管部 3 4 の開口側の端面のうち、傾斜端面 3 4 3 が形成された部分を除く一部となっている。

【0045】

40

出口管部 3 4 がこのように構成されているため、排気導入口 3 1 1 から内側ハウジング 2 1 に導入された排気ガスは、スクロール流路 3 2 1、タービン室 3 3 及び排気流路 3 4 1 を流通し、流路出口 3 4 2 から内側ハウジング 2 1 の外に導出される。この流れの途中において、排気ガスがタービン室 3 3 に収容されたタービンインペラ T に衝突し、それによってタービンインペラ T が回転する。

【0046】

内側ハウジング 2 1 は、出口管部 3 4 の他に、前述したとおり、バイパス管部 3 5 を有している。図 2～図 4 の各図に示すように、バイパス管部 3 5 は出口管部 3 4 が設けられた側と同じく反タービン側に設けられている。バイパス管部 3 5 は管状をなすように形成され、排気導入部 3 1 の側から出口管部 3 4 の側に向かい、さらにスクロール中心線方向

50

に対して傾斜するように設けられている。図４に示すように、このバイパス管部３５の管内はバイパス流路３５１とされている。バイパス流路３５１の一方の側は、スクロール流路３２１の流路始点部分に連通し、他方の側はハウジング外に向けて開口している。この開口部分は、バイパス出口３５２となる。

【００４７】

図２～図４の各図に示すように、バイパス管部３５の開口端面３５３は、バイパス管部３５が延びる方向（バイパス出口３５２からの排気導出方向Ｄ２）に対し、内側から外周側に向かって傾斜するように形成されている。前述したように、出口管部３４もその開口側が傾斜端面３４３となっており、この傾斜端面３４３とバイパス管部３５の開口端面３５３とで所定角度が形成されている。この実施形態では、８０度程度の角度が設定されている。

10

【００４８】

バイパス管部３５がこのように構成されているため、排気導入口３１１に導入された排気ガスがこのバイパス流路３５１を流通すると、スクロール流路３２１やタービン室３３を避け、それらを流通するよりも短い流通距離で、内側ハウジング２１の外に導出される。この場合、バイパス流路３５１がスクロール中心線方向に対して傾斜する方向に向いているため、排気ガスの導出方向は、流路出口３４２からの導出方向とは異なり、スクロール中心線方向に対して傾いた方向に向けて導出される。

【００４９】

次に、外側シェル２２について説明する。図１及び図２に示すように、外側シェル２２は、内側ハウジング２１の反タービン側を全体的に覆うように設けられている。外側シェル２２は、高耐熱性を有するステンレス鋼等の金属材料を素材とし、曲げ等の加工を施すことによって継目なく一体に形成されている。

20

【００５０】

図２に示すように、この外側シェル２２は、スクロール覆い部４１と、出口筒部４２とを有している。スクロール覆い部４１は、排気導入部３１と、内側ハウジング２１の外周側に設けられているスクロール部３２とを、その反タービン側から覆うように設けられている。スクロール覆い部４１のうち、内側ハウジング２１側となる端縁は、排気導入部３１の反タービン側表面やスクロール部３２の側部と当接しており、その当接部分で溶接されている。これにより、外側シェル２２が内側ハウジング２１に取り付けられ、両者が一体化されている。

30

【００５１】

出口筒部４２は、円筒状をなすように形成されており、その中心軸線は、内側ハウジング２１のスクロール中心線方向と平行をなしている。出口筒部４２はその内側に、出口管部３４及びバイパス管部３５が収容されている。出口管部３４の流路出口３４２やバイパス管部３５のバイパス出口３５２から導出された排気ガスは、出口筒部４２の内部の出口流路４２１を流通し、その後、出口筒部４２の反タービン側の開口端部４２２の側に至り、開口部分から導出される。そのため、出口筒部４２の開口端部４２２における開口部分は、排気導出口４２３となっている。

【００５２】

40

また、流路出口３４２及びバイパス出口３５２の両方から排気ガスが導出される場合は、その両方から排出された排気ガスは、出口流路４２１において合流した後に、排気導出口４２３から導出される。出口筒部４２の開口端部４２２には、出口フランジ４２４が設けられている。出口フランジ４２４を用いて、タービンハウジング１０が下流側部材と連結される。

【００５３】

タービンハウジング１０の下流側部材は、排気ガスを浄化する触媒装置８１である。図５は、そのタービンハウジング１０とその触媒装置８１との連結状態を示す断面図である。なお、図５では、パルプ体１２の図示が省略されている。この図５に示すように、タービンハウジング１０は、連結管８２を介して、触媒装置８１と連結されている。出口フラ

50

ンジ４２４は、この連結管８２との連結に用いられている。連結管８２と触媒装置８１とは、それぞれの接続端縁部に設けられた連結フランジ８３ａ、８３ｂを用いて連結されている。

【００５４】

触媒装置８１の内部には、ガス浄化触媒８１１が設けられている。ガス浄化触媒８１１の導入側端面８１２は、流路出口３４２の中心流線Ｃ１に対して略直交する状態から傾斜した状態で設けられている。また、ガス浄化触媒８１１の導入側端面８１２は、流路出口３４２の中心流線Ｃ１の延長上に、その中央部が配置されるように設けられている。このため、排気ガスが流路出口３４２から導出された後、さらに排気導出口４２３から導出されると、その排気ガスは、連結管８２内の接続流路８２１を流通し、その主流は導入側端面８１２の中央部に至る。

10

【００５５】

一方、バイパス管部３５は、前述したとおり傾斜して設けられているところ、その傾斜は、バイパス管部３５の中心流線Ｃ２の延長上に、ガス浄化触媒８１１における導入側端面８１２の内側領域が配置されるような傾斜となっている。このため、排気ガスがバイパス出口３５２から導出された後、さらに排気導出口４２３から導出されると、排気ガスは、接続流路８２１を流通し、その主流は導入側端面８１２の外縁側領域ではなく内側領域に至る。

【００５６】

以上がハウジング本体１１の構成であり、次に、バルブ体１２及びバルブ回動機構１３の構成について説明する。バルブ体１２は、出口管部３４の流路出口３４２及びバイパス管部３５のバイパス出口３５２を開閉するために設けられている。バルブ体１２はその配置位置が切り替えられることにより、流路出口３４２を閉じてバイパス出口３５２を開状態とする第１位置と、バイパス出口３５２を閉じて流路出口３４２を開状態とする第２位置とに切替配置される。バルブ回動機構１３は、このバルブ体１２を回動させて、第１位置と第２位置とに配置させるためのものである。

20

【００５７】

図６は、バルブ体１２が第１位置に配置された状態を示しており、図７はバルブ体１２が第２位置に配置された状態を示している。いずれの図においても、（ａ）は平面図であり、（ｂ）は（ａ）におけるＣ－Ｃ断面図である。

30

【００５８】

図２、図６及び図７に示すように、バルブ体１２は、第１弁部６１と、第２弁部６２とを有している。また、バルブ回動機構１３は、回動軸部７１と、軸支部７２と、ブッシュ７３と、リンクプレート７４とを有している。バルブ体１２の第１弁部６１とバルブ回動機構１３の回動軸部７１とは、内側ハウジング２１と同じ素材を用いて、鋳造により一体に形成されている。

【００５９】

まず、バルブ回動機構１３の構成から説明する。図２に示すように、回動軸部７１は、スクロール中心線方向に対して略直交し、かつ排気導入口３１１への排気導入方向とも略直交する方向を軸方向とし、その軸方向に延びるように設けられている。この回動軸部７１は、軸基部７１１と、その軸基部７１１から軸方向に延びるシャフト部７１２とを有しており、このシャフト部７１２が前記内側ハウジング２１に設けられた軸支部７２に挿通される。

40

【００６０】

軸支部７２は、内側ハウジング２１の反タービン側に設けられている。軸支部７２は、スクロール部３２におけるスクロール流路３２１の下流側であって、出口管部３４とバイパス管部３５とに挟まれた空間部Ｋの側方に配置されている。軸支部７２には、回動軸部７１が延びる方向と同じ方向に沿って、軸挿通孔７２１が形成されている。この軸挿通孔７２１に、ブッシュ７３を介して回動軸部７１のシャフト部７１２が挿通されている。回動軸部７１の軸基部７１１は空間部Ｋに配置されている。このような構成により、回動軸

50

部 7 1 が軸支部 7 2 によって回動可能に支持されている。

【0061】

リンクプレート 7 4 は、軸支部 7 2 及び外側シェル 2 2 のリンク用開口部 4 2 5 を挿通して、ハウジング外に配置された回動軸部 7 1 の先端部に設けられている。リンクプレート 7 4 は、シリンダ等のアクチュエータが有するロッドと連結されており、アクチュエータを駆動してそのロッドを軸方向に移動させることにより、リンクプレート 7 4 を介して回動軸部 7 1 を回動させることが可能となる。

【0062】

図 2、図 6 及び図 7 に示すように、バルブ体 1 2 の第 1 弁部 6 1 は平板状をなし、回動軸部 7 1 の軸基部 7 1 1 から、その側方へ延びるように設けられている。第 1 弁部 6 1 の一面は、流路出口 3 4 2 の傾斜端面 3 4 3 と当接する第 1 当接面 6 1 1 となっている。このため、傾斜端面 3 4 3 は第 1 当接面 6 1 1 と当接する第 1 座面となる。

10

【0063】

そして、図 6 に示すようにバルブ体 1 2 が第 1 位置に配置された状態では、第 1 当接面 6 1 1 が傾斜端面 3 4 3 に当接し、流路出口 3 4 2 が第 1 弁部 6 1 によって閉じられる。もっとも、出口管部 3 4 の開口端には非傾斜端面 3 4 4 も形成されている。このため、第 1 弁部 6 1 によって流路出口 3 4 2 のすべては閉じられず、非傾斜端面 3 4 4 の内側には流路出口 3 4 2 が一部開口した流通口 3 4 5 が形成されている。その一方、バイパス出口 3 5 2 はその全域が開状態となっている。

【0064】

20

図 2、図 6 及び図 7 に示すように、バルブ体 1 2 の第 2 弁部 6 2 は、第 1 弁部 6 1 における第 1 当接面 6 1 1 の裏面側に設けられている。第 2 弁部 6 2 は、外側シェル 2 2 と同様の高耐熱性を有する金属材料を素材とする平板であり、バイパス管部 3 5 の開口端面 3 5 3 の外形形状に合わせた長円形状をなすように形成されている。第 2 弁部 6 2 のうち、第 1 弁部 6 1 とは反対側の面は、バイパス出口 3 5 2 の開口端面 3 5 3 と当接する第 2 当接面 6 2 1 となっている。このため、開口端面 3 5 3 は第 2 当接面 6 2 1 と当接する第 2 座面となる。

【0065】

図 7 に示すようにバルブ体 1 2 が第 2 位置に配置された状態では、第 2 当接面 6 2 1 が開口端面 3 5 3 に当接し、バイパス出口 3 5 2 が第 2 弁部 6 2 によって閉じられる。この場合、第 2 弁部 6 2 は、前述したように開口端面 3 5 3 の外形形状に合わせて長円形状に形成されているため、閉状態でも流通口 3 4 5 が設けられる第 1 弁部 6 1 とは異なり、第 2 弁部 6 2 によってバイパス出口 3 5 2 の全域が閉じられる。その一方で、流路出口 3 4 2 はその全域が開状態となっている。

30

【0066】

ここで、前述したように、第 2 弁部 6 2 の第 2 当接面 6 2 1 は、第 1 弁部 6 1 の第 1 当接面 6 1 1 の反対側に設けられている。また、出口管部 3 4 の流路出口 3 4 2 とバイパス管部 3 5 のバイパス出口 3 5 2 とが向かい合い、その間にバルブ体 1 2 や回動軸部 7 1 の軸基部 7 1 1 が配置されている。そして、回動軸部 7 1 の軸基部 7 1 1 は、排気流路 3 4 1 とバイパス流路 3 5 1 との間に配置されている。このため、アクチュエータのロッドを駆動して回動軸部 7 1 を回動させることにより、図 6 に示す第 1 位置に配置された状態のバルブ体 1 2 は、図 7 に示す第 2 位置に配置された状態に切替配置される。なお、回動軸部 7 1 をこれとは逆方向に回動させることにより、バルブ体 1 2 は第 2 位置から第 1 位置に切替配置される。

40

【0067】

図 6 及び図 7 に示すように、第 2 当接面 6 2 1 は、第 1 当接面 6 1 1 に対して傾斜しており、両面の間に所定角度が形成されている。この傾斜は、排気導出口 4 2 3 から遠い側が互いに近づくような傾斜となっている。この実施形態では、第 1 当接面 6 1 1 と第 2 当接面 6 2 1 との間の角度は、10 度～20 度に設定されている。

【0068】

50

図6(b)に示すように、バルブ体12が第1位置に配置された状態で、第2当接面621は、バイパス管部35の傾斜方向と平行をなし、バイパス出口352からの延長上の領域R1外に配置されている。そのため、バルブ体12が第1位置に配置された場合に、第2弁部62の存在によって、開状態にあるバイパス出口352から導出される排気ガスの流れが阻害されることが抑制されている。

【0069】

同様に、図7(b)に示すように、バルブ体12が第2位置に配置された状態で、第1当接面611は、流路出口342からの延長上の領域R2外に配置されている。そのため、バルブ体12が第2位置に配置された場合に、第1弁部61の存在によって、開状態にある流路出口342から導出される排気ガスの流れが阻害されることが抑制されている。

10

【0070】

また、図6及び図7に示すように、第2弁部62は、次のような構成で、第1弁部61に取り付けられている。まず、第1弁部61の裏面には、その裏面から凸となる取付突部612が設けられている。第2弁部62の中心部には、連結軸部622が設けられている。この連結軸部622を介して、第2弁部62が取付突部612に取り付けられている。連結軸部622と第2弁部62とは、第2当接面621が連結軸部622に対して傾斜可能となる遊びを持って連結されている。このため、バルブ体12が第2位置に配置されて、第2弁部62の第2当接面621がバイパス管部35の開口端面353に当接すると、その遊びによって、両面間の精度誤差等が吸収され、両者が密接した状態となる。

【0071】

20

以上のように、バルブ体12は、回動軸部71の回動によって第1位置と第2位置とに切替配置されるが、この両位置の間の中間位置にバルブ体12を配置することも可能である。図8は、バルブ体12がその中間位置に配置された状態を示しており、図6及び図7と同様、(a)は平面図であり、(b)は(a)におけるD-D断面図である。

【0072】

図8に示すようにバルブ体12が中間位置に配置された状態では、第1弁部61及び第2弁部62のいずれもが、流路出口342やバイパス出口352を開状態としている。ただ、第1弁部61は、流路出口342からの延長上の領域R2内に配置されている(領域R2については図7を参照)。また、第2弁部62は、バイパス出口352からの延長上の領域R1内に配置されている(領域R1については図6を参照)。

30

【0073】

この第1弁部61や第2弁部62の存在により、流路出口342及びバイパス出口352から導出される排気ガスの流量はそれぞれ制限されている。流路出口342及びバイパス出口352のそれぞれから導出される排気ガスの流量割合は任意であるが、例えば、過給圧が所定数値に達してその状態を維持する場合には、流路出口342からの流量とバイパス出口352からの流量とが、概ね6対4の割合となる中間位置とすることが好ましい。図8は、この流量状態となる中間位置を示している。

【0074】

なお、バルブ体12が中間位置に配置されると、バイパス出口352から導出される高温の排気ガスの流れは、第2弁部62に衝突することによって乱される。つまり、図8(b)に矢印で示すように、バイパス出口352から導出される排気ガスは、第2弁部62に衝突してその流れの方向が変えられる。そのため、バイパス出口352から導出される高温の排気ガスが出口筒部42の出口流路421内で拡散され、バイパス流路351を流通して高温状態が維持された状態の排気ガスが、その流れを維持しながらガス浄化触媒811の導入側端面812に供給されることが抑制される。

40

【0075】

以上のように構成されたタービンハウジング10を排気タービン過給機に用いることで、次のような排気ガスの流れを形成することが可能となる。

【0076】

自動車のエンジンを始動させた直後のファーストアイドル時において、アクチュエータ

50

のロッドを駆動して回動軸部 7 1 を回動させ、図 6 に示すように、バルブ体 1 2 を第 1 位置に切替配置させる。この第 1 位置への配置により、第 1 弁部 6 1 の第 1 当接面 6 1 1 が出口管部 3 4 の傾斜端面 3 4 3 に当接し、流路出口 3 4 2 が閉じられる。その一方で、バイパス出口 3 5 2 から第 2 弁部 6 2 が離れ、そのバイパス出口 3 5 2 が開状態となる。

【0077】

これにより、エンジンから排出されて排気導入口 3 1 1 から内側ハウジング 2 1 に導入された排気ガスは、そのほとんどがバイパス流路 3 5 1 を流通する。そして、排気ガスは、スクロール流路 3 2 1 やタービン室 3 3 を避け、それらを流通するよりも短い流通距離でバイパス出口 3 5 2 から導出される。このとき、第 2 弁部 6 2 はバイパス出口 3 5 2 からの延長上の領域 R 2 外に配置されているため、バイパス出口 3 5 2 から導出される排気ガスの流れが第 2 弁部 6 2 によって阻害されることが抑制されている。

10

【0078】

そして、バイパス出口 3 5 2 から導出された排気ガスは、出口筒部 4 2 の出口流路 4 2 1 を経て排気導出口 4 2 3 から導出され、温度低下が抑制されて高温状態の排気ガスは、その流れの方向が維持されながら、ガス浄化触媒 8 1 1 の導入側端面 8 1 2 に至る。これにより、高温状態が維持された排気ガスがガス浄化触媒 8 1 1 に導入され、ガス浄化触媒 8 1 1 を早期に活性化させることができる。

【0079】

なお、この場合でも、流路出口 3 4 2 は第 1 弁部 6 1 によってすべて閉じられるわけではなく、流通口 3 4 5 が形成された状態となっている。そのため、排気導入口 3 1 1 から導入された排気ガスの一部は、スクロール流路 3 2 1 やタービン室 3 3 を流通して排気流路 3 4 1 に至り、流通口 3 4 5 から導出される。この流れによる過給性能はほとんど得られないものの、タービン室 3 3 の内圧が低下して、タービンインペラ T の回転軸に供給される潤滑油がタービン室 3 3 に漏れ出すおそれを低減できる。

20

【0080】

ファーストアイドルの所定時間を経過すると、アクチュエータのロッドを駆動して回動軸部 7 1 を回動させ、図 7 に示すように、バルブ体 1 2 を第 1 位置から第 2 位置に切替配置させる。この第 2 位置への配置により、第 2 弁部 6 2 の第 2 当接面 6 2 1 がバイパス管部 3 5 の開口端面 3 5 3 に当接し、バイパス出口 3 5 2 の全域が密閉される。その一方で、流路出口 3 4 2 から第 1 弁部 6 1 が離れ、その流路出口 3 4 2 が開状態となる。

30

【0081】

これにより、エンジンから排出されて排気導入口 3 1 1 から内側ハウジング 2 1 に導入された排気ガスは、スクロール流路 3 2 1、タービン室 3 3 及び排気流路 3 4 1 を流通し、流路出口 3 4 2 から導出される。そして、流路出口 3 4 2 から導出された排気ガスは、出口筒部 4 2 の出口流路 4 2 1 を経て排気導出口 4 2 3 から導出され、その流れが維持されながら触媒装置 8 1 の導入側端面 8 1 2 に至る。この流れの途中において、排気ガスがタービン室 3 3 に収容されたタービンインペラ T に衝突し、それによってタービンインペラ T を回転させる。このタービンインペラ T の回転により排気タービン過給機による過給性能が高められ、エンジンの回転数を上昇させることができる。

【0082】

40

次いで、排気タービン過給機による過給圧が所定数値となった時点で、アクチュエータのロッドを駆動して回動軸部 7 1 を回動させ、図 8 に示すように、バルブ体 1 2 を第 1 位置と第 2 位置との間の中間位置に切替配置させる。この中間位置への配置により、流路出口 3 4 2 及びバイパス出口 3 5 2 は、いずれも開状態となる。もっとも、第 1 弁部 6 1 は、流路出口 3 4 2 からの延長上の領域 R 2 内に配置され、第 2 弁部 6 2 は、バイパス出口 3 5 2 からの延長上の領域 R 1 内に配置され、各出口から導出される排気ガスの流量比は約 6 対 4 の割合となっている。

【0083】

これにより、エンジンから排出されて排気導入口 3 1 1 から内側ハウジング 2 1 に導入された排気ガスは、そのうちの 6 割程度が、スクロール流路 3 2 1、タービン室 3 3 及び

50

排気流路 3 4 1 を流通し、流路出口 3 4 2 から導出される。その一方で、排気導入口 3 1 1 から導入された排気ガスのうちの 4 割程度は、スクロール流路 3 2 1 やタービン室 3 3 を避け、バイパス出口 3 5 2 から導出される。そして、流路出口 3 4 2 から導出された排気ガスと、バイパス出口 3 5 2 から導出された排気ガスとは、出口筒部 4 2 の出口流路 4 2 1 を経て排気導出口 4 2 3 から導出され、下流側の触媒装置 8 1 に供給される。この場合、所定の過給圧に達した状態を好適に維持することができる。

【0084】

この時、図 8 (b) に矢印で示すように、バイパス出口 3 5 2 から導出される排気ガスは、第 2 弁部 6 2 に衝突してその流れの方向が変えられる。そのため、バイパス出口 3 5 2 から導出される高温の排気ガスが出口筒部 4 2 の出口流路 4 2 1 内で拡散され、高温状態が維持された状態の排気ガスが、そのままガス浄化触媒 8 1 1 の導入側端面 8 1 2 に供給されることが抑制される。流路出口 3 4 2 から導出される排気ガスも、その一部の流れが第 1 弁部 6 1 に衝突して拡散されるため、バイパス出口 3 5 2 から導出される高温の排気ガスの拡散効果が高められる。

10

【0085】

本実施形態のタービンハウジング 10 が有する構成とその作用は以上に説明したとおりであり、得られる効果をまとめると以下に示すとおりである。

【0086】

(1) バルブ体 1 2 は、流路出口 3 4 2 を開閉する第 1 弁部 6 1 と、バイパス出口 3 5 2 を開閉する第 2 弁部 6 2 とを有している。第 2 弁部 6 2 は、第 1 弁部 6 1 の裏側に当該第 1 弁部 6 1 と一体的に設けられている。そして、回動軸部 7 1 を回動させることにより、バルブ体 1 2 は、第 1 弁部 6 1 が流路出口 3 4 2 を閉じてバイパス出口 3 5 2 を開状態とする第 1 位置と、第 2 弁部 6 2 がバイパス出口 3 5 2 を閉じて流路出口 3 4 2 を開状態とする第 2 位置とに切替配置される。この場合、バルブ回動機構 1 3 としては、第 1 弁部 6 1 と第 2 弁部 6 2 とが一体化された一個のバルブ体 1 2 を回動させるための構成で足りる。そのため、弁を開閉させるための機構が複数の弁ごとに設けられた従来構成とは異なり、バイパス流路 3 5 1 を備えた構成でありながら、排気タービン過給機の小型化を実現することができる。

20

【0087】

(2) バルブ体 1 2 が第 2 位置に配置され、第 2 弁部 6 2 によってバイパス出口 3 5 2 を閉じて流路出口 3 4 2 が開状態となっている状態で、第 1 弁部 6 1 は、流路出口 3 4 2 からの延長上の領域 R 2 外に配置されている。これにより、排気流路 3 4 1 の流路出口 3 4 2 から導出される排気ガスの流れの途中に第 1 弁部 6 1 が存在しないため、第 1 弁部 6 1 によってその排気ガスの流れが阻害されて、タービンの回転数低下、ひいては過給性能が悪化することを抑制できる。

30

【0088】

(3) 第 1 弁部 6 1 が当接する出口管部 3 4 の傾斜端面 3 4 3 と、第 2 弁部 6 2 が当接するバイパス管部 3 5 の開口端面 3 5 3 とは、その一方が他方に対して排気導出方向 D 1、D 2 に向かって傾斜するように設けられている。そして、排気流路 3 4 1 とバイパス流路 3 5 1 との間に回動軸部 7 1 が設けられている。そのため、バルブ回動機構 1 3 によってバルブ体 1 2 を回動させる回動範囲がより小さくなる。これにより、バルブ回動機構 1 3 において、バルブ体 1 2 を回動させるアクチュエータとしてシリンダを用いた場合に、ロッドの可動範囲がより小さい小型のシリンダを用いたり、従前の可動範囲をそのまま維持したりするなど、アクチュエータの小型化を実現できる。

40

【0089】

(4) 出口管部 3 4 の傾斜端面 3 4 3 は、出口管部 3 4 の延びる方向に対し、内側から外周側に向かって傾斜している。また、バイパス管部 3 5 の開口端面 3 5 3 も、バイパス管部 3 5 が延びる方向に対し、内側から外周側に向かって傾斜している。つまり、傾斜端面 3 4 3 及び開口端面 3 5 3 は、互いに近い側が排気導出口 4 2 3 から遠ざかる側へ傾斜している。これにより、バルブ回動機構 1 3 の回動軸部 7 1 は、よりスクロール部 3 2 の

50

側に近づけた位置に配置されるため、その分、スクロール中心線方向におけるタービンハウジング10の幅を縮小させることができる。

【0090】

(5) 第2弁部62の第2当接面621は、第1弁部61の第1当接面611に対して傾斜しており、両面の間に所定角度が形成されている。この傾斜は、排気導出口423から遠い側が互いに近づくような傾斜となっている。このように第1当接面611及び第2当接面621は、それぞれが他方に対して傾斜しており、バルブ体12の側でも、両当接面611、621が平行をなす場合に比べてバルブ体12の回転範囲をより小さくすることが可能となる。このため、バルブ回転機構13において、アクチュエータの小型化をより一層実現することができる。

10

【0091】

(6) 第2弁部62は、連結軸部622を介して第1弁部61に取り付けられ、連結軸部622と第2弁部62とは、第2当接面621が連結軸部622に対して傾斜可能となる遊びを持って連結されている。そのため、この遊びによって、バイパス出口352の開口端面353と第2当接面621との精度誤差等が吸収され、それらを密接させることが可能となる。これにより、バルブ体12が第2位置に切替配置されて、第2弁部62によりバイパス出口352が閉じられた場合に、そのバイパス出口352からの排気ガスの漏れを抑制することができる。

【0092】

(7) 出口管部34とバイパス管部35との間には、両者によって挟まれた空間部Kが設けられている。この空間部Kが設けられた分だけ、タービンハウジング10の軽量化を実現することができる。また、バルブ回転機構13の回転軸部71は、この空間部Kを利用し、その軸基部711が空間部Kに配置されている。そのため、軽量化によって生じたスペースを無駄にせず、有効に活用することができる。

20

【0093】

(8) バルブ体12が第1位置に配置され、流路出口342が第1弁部61によって閉じられた状態でも、流路出口342には流通口345が設けられている。そのため、この流通口345を通じて流路出口342から排気ガスが導出される。第1弁部61によって流路出口342のすべてを閉じず、このように積極的に排気ガスの導出を許容することで、排気流路341とつながるタービン室33の内圧が低下することを抑制できる。これにより、タービンインペラTの回転軸に供給される潤滑油がタービン室33に漏れ出すおそれを低減することができる。

30

【0094】

(9) バルブ体12は、第1位置と第2位置との間を切替配置される場合に、中間位置を経る。そして、その中間位置では、第1弁部61及び第2弁部62のいずれもが、流路出口342やバイパス出口352を開状態とする。また、バイパス出口352からの延長上の領域R1内に、第2弁部62が存在する。そのため、バルブ体12をこの中間位置に配置すると、スクロール流路321を避けてバイパス出口352から導出される高温の排気ガスが、この第2弁部62に衝突することにより、その流れが乱される。これにより、バイパス出口352から導出される高温の排気ガスが拡散されるため、排気導出口423の下流側に設けられる触媒装置81において、高温の排気ガス流入に伴って生じる触媒の劣化を抑制できる。この場合、流路出口342から導出される排気ガスも、その一部の流れが第1弁部61に衝突して拡散されるため、バイパス出口352から導出される高温の排気ガスの拡散効果を高めることができる。

40

【0095】

[第2実施形態]

次に、図9～図12を参照しつつ、本発明におけるバルブ体の第2実施形態について説明する。なお、上記第1実施形態のバルブ体12及びバルブ回転機構13と重複する構成は同じ名称と符号を用い、以下では、第1実施形態のバルブ体12及びバルブ回転機構13と異なる構成を中心に説明する。

50

【0096】

図9及び図10に示すように、第2実施形態では、バルブ回動機構13の回動軸部71が有する軸基部711には、弁取付部としての弁取付片713が設けられている。弁取付片713は、高耐熱性を有する金属材料によって軸基部711と一体に形成され、軸基部711から側方へ延びている。バルブ体14を構成する第1弁部63及び第2弁部64は、弁取付片713に組み付けられている。

【0097】

第1弁部63は、図10に示すように、平板状をなし、角をとった略四角形をなす平面形状を有している。第1弁部63の一面は、流路出口342の傾斜端面343に当接する第1当接面631となっている。第1当接面631の裏面側には、図9に示すように、その裏面側へ凸となる取付突部632が設けられている。取付突部632は有底筒状をなし、第2弁部64に対して溶接等によって取り付けられている。第1弁部63も取付突部632も、外側シェル22と同様の高耐熱性を有する金属材料を素材としている。取付突部632が設けられていることにより、第1当接面631の側には凹状部633が形成され、取付突部632の凸側には突出平板部634が設けられている（図11参照）。

【0098】

第2弁部64は、図9に示すように平板状をなし、長円形をなす平面形状を有している。第2弁部64の一面は、バイパス出口352の開口端面353に当接する第2当接面641となっている。第2当接面641の裏面側には、図11に示すように、その裏面側へ凸となる隆起部642が設けられている。隆起部642において、第2当接面641とは反対側の平面643には、連結軸部644が設けられている。第2弁部64、隆起部642及び連結軸部644は、内側ハウジング21と同様の素材を用いて、鋳造等によって一体に形成されている。

【0099】

第1弁部63及び第2弁部64は、次のような組付構造により、回動軸部71の軸基部711に設けられた弁取付片713に対して組み付けられている。まず、連結軸部644は、弁取付片713に設けられた挿通孔714に挿通されている。また、第1弁部63から盛り上がった部分の突出平板部634にも挿通孔635が設けられ、連結軸部644はこの挿通孔635にも挿通されている。連結軸部644の先端部は、突出平板部634の挿通孔635から突出し、その突出部分が押圧変形させられることによりかしめられている。このかしめにより、突出平板部634及び弁取付片713が抜け止めされた状態となっている。

【0100】

ここで、連結軸部644を挿通する各挿通孔714、635は、連結軸部644の太さよりも若干大きく形成されている。もっとも、連結軸部644の先端部をかしめる際、図11に示すように、連結軸部644の先端部が変形し、その一部が突出平板部634の挿通孔635と連結軸部644との間に入り込む。この入り込んだ充填部644aにより、挿通孔635と連結軸部644の間の隙間の少なくとも一部が埋められ、取付突部632の突出平板部634は、連結軸部644に対し固着された状態となる。これにより、第1弁部63及び第2弁部64は、両者の間に弁取付片713を介在させた状態で、連結軸部644により一体的に連結されている。なお、図11における充填部644aの図示は一例を示すに過ぎない。

【0101】

また、第1弁部63及び第2弁部64は、図11に示すように、取付突部632の突出平板部634と弁取付片713との間、第2弁部64と弁取付片713との間に、それぞれ隙間S1、つまり遊びが設けられるようにして弁取付片713に組み付けられている。このように遊びをもっているため、一体的に連結された第1弁部63及び第2弁部64は、弁取付片713に対して傾斜可能で、ガタ付いた状態となっている。

【0102】

第2実施形態では、バルブ体14及びバルブ回動機構13が以上のような構成を有して

10

20

30

40

50

いる。回動軸部 7 1 を回動させると、弁取付片 7 1 3 が回動する。それに伴って、図 1 2 に示すように、バルブ体 1 4 が回動し、バルブ体 1 4 は、第 1 弁部 6 3 によって流路出口 3 4 2 を閉じる第 1 位置（図 1 2（a））又はバイパス出口 3 5 2 を閉じる第 2 位置（図 1 2（b））に配置される。

【0103】

第 2 実施形態のバルブ体 1 4 を用いることにより、次のような作用効果を得ることができる。

【0104】

（1）第 1 弁部 6 3 及び第 2 弁部 6 4 は、前述したように、弁取付片 7 1 3 に対して遊びをもって組み付けられている。この遊びにより、第 2 実施形態でも、バイパス出口 3 5 2 の開口端面 3 5 3 と第 2 当接面 6 4 1 との精度誤差等が吸収され、それらを密接させることが可能となる。これにより、図 1 2（b）に示すように、バルブ体 1 4 が第 2 位置に切替配置されて、第 2 弁部 6 4 によりバイパス出口 3 5 2 が閉じられた場合に、そのバイパス出口 3 5 2 からの排気ガスの漏れを抑制することができる。

10

【0105】

また、図 1 2（a）に示すように、バルブ体 1 4 が第 1 位置に切替配置されて、第 1 弁部 6 3 が流路出口 3 4 2 を閉じる場合にも、流路出口 3 4 2 の傾斜端面 3 4 3 と第 1 当接面 6 3 1 との精度誤差等が吸収され、それらを密接させることが可能となる。この両者の密接により、第 1 当接面 6 3 1 と傾斜端面 3 4 3 との当接部分から排気ガスが漏れ、その漏れた排気ガスにより、流通口 3 4 5 から流出する排気ガスの主流が乱されることを抑制できる。

20

【0106】

（2）バルブ体 1 4 が第 1 位置に配置された状態では、図 1 2（a）の拡大図に示すように、弁取付片 7 1 3 は突出平板部 6 3 4 に当接し、回動軸部 7 1 の回動力によって弁取付片 7 1 3 が第 1 弁部 6 3 に設けられた突出平板部 6 3 4 を押圧する。これにより、遊びをもって弁取付片 7 1 3 に連結されている第 1 弁部 6 3 は、その遊びによるガタ付きが抑制される。すると、連結軸部 6 4 4 によって第 1 弁部 6 3 と一体的に連結されている第 2 弁部 6 4 も、遊びによるガタ付きが抑制される。

【0107】

バルブ体 1 4 が第 2 位置に配置された状態でも同様に、図 1 2（b）の拡大図に示すように、弁取付片 7 1 3 は第 2 弁部 6 4 に設けられた隆起部 6 4 2 に当接し、回動軸部 7 1 の回動力によって弁取付片 7 1 3 が隆起部 6 4 2 を押圧する。これにより、遊びをもって弁取付片 7 1 3 に連結されている第 2 弁部 6 4 は、その遊びによるガタ付きが抑制される。すると、連結軸部 6 4 4 によって第 2 弁部 6 4 と一体的に連結されている第 1 弁部 6 3 も、遊びによるガタ付きが抑制される。

30

【0108】

上記第 1 実施形態のバルブ体 1 2 の場合、第 2 弁部 6 2 は遊びをもって連結軸部 6 2 2 に組み付けられている。図 6（b）に示すように、バルブ体 1 2 が第 1 位置に配置された状態では、バイパス出口 3 5 2 から導出された排気ガスの脈動により、第 2 弁部 6 2 のガタ付きによる叩かれ音が発生する可能性がある。この点、第 2 実施形態のバルブ体 1 4 の場合、バルブ体 1 4 が第 1 位置及び第 2 位置のいずれか配置されると、前述したように、他方も遊びによるガタ付きが抑制される。これにより、開口状態にあるバイパス出口 3 5 2 又は流路出口 3 4 2 から導出された排気ガスの脈動により、第 1 位置では第 2 弁部 6 4 が、第 2 位置では第 1 弁部 6 3 がガタ付いて叩かれ音が発生することを抑制できる。

40

【0109】

（3）第 1 弁部 6 3 及び第 2 弁部 6 4 を弁取付片 7 1 3 に組み付ける場合、第 2 弁部 6 4 の連結軸部 6 4 4 に、弁取付片 7 1 3 と第 1 弁部 6 3 に設けられた取付突部 6 3 2 の突出平板部 6 3 4 を順次挿通させる。その後、連結軸部 6 4 4 の先端部をかしめて突出平板部 6 3 4 を連結軸部 6 4 4 に固着させることにより、第 1 弁部 6 3 及び第 2 弁部 6 4 が弁取付片 7 1 3 に組み付けられる。このため、組み付け作業を容易に行うことができる。

50

【0110】

〔第3実施形態〕

次に、図13～図16を参照しつつ、本発明におけるバルブ体の第3実施形態について説明する。第3実施形態のバルブ体15は、上記第2実施形態におけるバルブ体14のさらなる変形例である。このため、上記各実施形態のバルブ体12、14及びバルブ回動機構13と重複する構成は同じ名称と符号を用い、以下では、異なる構成を中心に説明する。

【0111】

図13及び図14に示すように、第3実施形態では、バルブ体15を構成する第1弁部65及び第2弁部66のうち、第1弁部65は、金属製の板状部材が略U字状をなすように折り曲げられて形成されている。つまり、板状部材が略U字状をなすようにプレス成形等によって折り曲げられ、それにより、相対する一対の板部が形成される。そのうち一方の板部が第1弁部65とされ、図14に示すように、略U字状の外縁を有する平面形状をなしている。第1弁部65において、もう一方の板部と非対向の面は、流路出口342の傾斜端面343に当接する第1当接面651となっている。相対する一対の板部のうち、もう一方の板部は連結板部652となっている。第1弁部65及び連結板部652は、両者をつなぐつなぎ部653から軸基部711の側へ向けられた状態となっている。なお、折り曲げ形成される板状部材は、外側シェル22と同様の高耐熱性を有する金属材料を素材としている。

【0112】

第2弁部66は、平板状をなし、長円形をなす平面形状を有している。第2弁部66の一面は、バイパス出口352の開口端面353に当接する第2当接面661となっている。第2当接面661の裏面側には、図15に示すように、その裏面側へ凸となる隆起部662が設けられている。隆起部662は、第2弁部66を形成する板材が成形されてなる。その板材は、外側シェル22と同様の高耐熱性を有する金属材料を素材としている。隆起部662が設けられていることにより、第2当接面661の側には凹状部663が形成され、隆起部662の凸側には平板部664が設けられている（図15参照）。

【0113】

第1弁部65及び第2弁部66は、次のような組付構造により、回動軸部71の軸基部711に設けられた弁取付片713に対して組み付けられている。まず、図15に示すように、第1弁部65に設けられた連結板部652及び第2弁部66に設けられた隆起部662の平板部664は、連結ピン67を用いて弁取付片713に組み付けられている。この組付状態では、第2弁部66の側から、平板部664、連結板部652及び弁取付片713の順に重ねられている。そして、弁取付片713に設けられた挿通孔714に、連結ピン67の軸部671が挿通されている。また、連結板部652及び隆起部662の平板部664にも、それぞれ挿通孔654、665が設けられ、連結ピン67の軸部671はこれら各挿通孔654、665にも挿通されている。

【0114】

連結ピン67の一端側（第1弁部65の側）には係止部672が設けられ、弁取付片713が有する挿通孔714の周縁部に当接可能となっている。この両者が当接することにより、前記一端側において、弁取付片713、連結板部652及び平板部664が抜け止めされた状態となる。連結ピン67の他端側（第2弁部66の側）は、平板部664の挿通孔665から突出し、その突出部分が押圧変形させられることによりかしめられている。このかしめにより、前記他端側において、平板部664、連結板部652及び弁取付片713が抜け止めされた状態となっている。

【0115】

ここで、連結ピン67の軸部671を挿通する各挿通孔714、654、665は、軸部671の太さよりも若干大きく形成されている。もっとも、軸部671の先端部をかしめる際、図15に示すように、軸部671の先端部が変形し、その一部が平板部664の挿通孔665と軸部671との間に入り込む。この入り込んだ充填部671aにより、挿

10

20

30

40

50

通孔 6 6 5 と軸部 6 7 1 の間の隙間の少なくとも一部が埋められ、平板部 6 6 4 は、軸部 6 7 1 に対し固着された状態となる。これにより、第 2 弁部 6 6 は連結ピン 6 7 と一対化された状態で連結されている。なお、図 1 5 における充填部 6 7 1 a の図示は一例を示すに過ぎない。

【0116】

また、第 1 弁部 6 5 及び第 2 弁部 6 6 は、図 1 5 に示すように、遊びをもって弁取付片 7 1 3 に組み付けられている。そのため、平板部 6 6 4 と連結板部 6 5 2 との間、連結板部 6 5 2 と弁取付片 7 1 3 との間、弁取付片 7 1 3 と連結ピン 6 7 の係止部 6 7 2 との間に、それぞれ隙間 S 2 が存在している。このように遊びをもっているため、一体的に連結された第 1 弁部 6 5 及び第 2 弁部 6 6 は、弁取付片 7 1 3 に対して傾斜可能で、ガタ付いた状態となっている。

10

【0117】

第 3 実施形態では、バルブ体 1 5 及びバルブ回転機構 1 3 が以上のような構成を有している。回転軸部 7 1 を回転させると、弁取付片 7 1 3 が回転する。それに伴って、図 1 6 に示すように、バルブ体 1 5 が回転し、バルブ体 1 5 は、第 1 弁部 6 5 によって流路出口 3 4 2 を閉じる第 1 位置（図 1 6 (a)）又はバイパス出口 3 5 2 を閉じる第 2 位置（図 1 6 (b)）に配置される。

【0118】

第 3 実施形態のバルブ体 1 5 を用いることにより、次のような作用効果を得ることができる。

20

【0119】

(1) 第 1 弁部 6 5 及び第 2 弁部 6 6 は、前述したように、弁取付片 7 1 3 に対して遊びをもって組み付けられている。この遊びにより、第 3 実施形態でも、バイパス出口 3 5 2 の開口端面 3 5 3 と第 2 当接面 6 6 1 との精度誤差等が吸収され、それらを密接させることが可能となる。これにより、図 1 6 (b) に示すように、バルブ体 1 5 が第 2 位置に切替配置されて、第 2 弁部 6 6 によりバイパス出口 3 5 2 が閉じられた場合に、そのバイパス出口 3 5 2 からの排気ガスの漏れを抑制することができる。

【0120】

また、図 1 6 (a) に示すように、バルブ体 1 5 が第 1 位置に切替配置されて、第 1 弁部 6 5 が流路出口 3 4 2 を閉じる場合にも、流路出口 3 4 2 の傾斜端面 3 4 3 と第 1 当接面 6 5 1 との精度誤差等が吸収され、それらを密接させることが可能となる。その上、第 1 弁部 6 5 は板状部材が折り曲げられた板部よりなるため、第 1 弁部 6 5 にたわみを生じさせることが可能となる。このたわみを利用し、第 1 当接面 6 5 1 をさらに密接させることができる。これにより、第 1 当接面 6 5 1 と傾斜端面 3 4 3 との当接部分から排気ガスが漏れるのを一層抑制し、その漏れた排気ガスにより、流通口 3 4 5 から流出する排気ガスの主流が乱されることを抑制できる。

30

【0121】

(2) バルブ体 1 5 が第 1 位置に配置された状態では、図 1 6 (a) の拡大図に示すように、弁取付片 7 1 3 は連結ピン 6 7 の係止部 6 7 2 に当接し、回転軸部 7 1 の回転力によって弁取付片 7 1 3 が係止部 6 7 2 を押圧する。これにより、連結ピン 6 7 のガタ付きが抑制されるため、連結ピン 6 7 と一体的に連結されている第 2 弁部 6 6 もそのガタ付きが抑制される。また、回転軸部 7 1 の回転力によって、第 1 弁部 6 5 の第 1 当接面 6 5 1 は傾斜端面 3 4 3 を押圧する。そのため、遊びをもって弁取付片 7 1 3 に連結されている第 1 弁部 6 5 も、その遊びによるガタ付きが抑制される。

40

【0122】

バルブ体 1 5 が第 2 位置に配置された状態では、図 1 6 (b) の拡大図に示すように、弁取付片 7 1 3 は連結板部 6 5 2 に当接し、連結板部 6 5 2 を介在させつつ第 2 弁部 6 6 に設けられた平板部 6 6 4 を押圧する。これにより、遊びをもって弁取付片 7 1 3 に連結された第 2 弁部 6 6 は、その遊びによるガタ付きが抑制される。また、連結板部 6 5 2 と一体の第 1 弁部 6 5 も、連結板部 6 5 2 に設けられた遊びによってガタ付くことが抑制さ

50

れる。したがって、第3実施形態のバルブ体15によっても、第1弁部65又は第2弁部66がガタ付いて叩かれ音が発生することを抑制できる。

【0123】

(3) 第1弁部65及び連結板部652は、板状部材が折り曲げられることにより形成されている。このため、プレス成形を利用して簡単に形成することができ、バルブ体15を製造するコストを低減させることができる。

【0124】

なお、本発明を具体化した実施形態は、上記実施形態に限られるものではなく、例えば次のように実施されてもよい。

【0125】

(a) 本実施の形態では、内側ハウジング21は出口管部34及びバイパス管部35を有して、出口管部34の内部に排気流路341を形成し、バイパス管部35の内部にバイパス流路351を形成した。このため、出口管部34とバイパス管部35との間に空間部Kが形成された構成となっている。このような構成に代えて、鑄造によってこの空間部Kも鑄鉄や鑄鋼を充填し、空間部Kをなくした構成を採用してもよい。この場合、流路出口342とバイパス出口352との間に、回動軸部71を回動可能に軸支する構成が必要となる。

【0126】

(b) 本実施の形態では、バイパス管部35がスクロール中心線に対して傾斜する方向に延びるように設けられているが、これに代えて、スクロール中心線方向と同一方向に延びるように設けられた構成を採用してもよい。

【0127】

(c) 本実施の形態では、出口管部34の出口側端部には傾斜端面343が形成され、バイパス管部35の出口側端部には開口端面353が形成され、いずれも、管の延びる方向に対し、内側から外周側に向かって傾斜している。これに代えて、出口管部34及びバイパス管部35の双方又は一方について、その出口側端部に、管の延びる方向に対して略直交する端面が形成された構成を採用してもよい。例えば、出口管部34の出口側端部を非傾斜端面344のみとしたり、バイパス管部35の開口端面353を、管の延びる方向に対して略直交するように形成したりすることが考えられる。

【0128】

(d) 本実施の形態では、第1弁部61、63、65の第1当接面611が当接する出口管部34の傾斜端面343に対し、第2弁部62、64、66の第2当接面621が当接するバイパス管部35の開口端面353が、その排気導出方向D2に向かって近づくように傾斜している。この角度は80度程度に設定されているが、これよりも小さい角度や大きい角度が両面によって形成されるように構成してもよい。

【0129】

例えば、出口管部34の出口側端部を非傾斜端面344のみとし、バイパス管部35をスクロール中心線方向と同一方向に延びるように設け、かつその開口端面353を管の延びる方向に対して略直交するように形成した構成も採用できる。この場合、第1当接面611が当接する出口管部34の非傾斜端面344と、第2当接面621が当接するバイパス管部35の開口端面353とによって形成される角度は、180度となる。

【0130】

(e) 本実施の形態では、第2弁部62、64、66の第2当接面621は、第1弁部61の第1当接面611に対して傾斜するように設けられているが、これに代えて、第1当接面611と平行をなすように設けられた構成を採用してもよい。

【0131】

(f) 本実施の形態では、第2弁部62、64、66は、第2当接面621が連結軸部622に対して傾斜可能となる遊びを持つように、その連結軸部622と連結されているが、その遊びを設けることなく連結するようにしてもよい。

【0132】

10

20

30

40

50

(g) 本実施の形態では、バルブ体 1 2, 1 4, 1 5 が第 1 位置に配置されて、流路出口 3 4 2 が第 1 弁部 6 1, 6 3, 6 5 によって閉じられた状態でも、流路出口 3 4 2 に流通口 3 4 5 が設けられる構成を採用した。これに代えて、第 1 弁部 6 1, 6 3, 6 5 によって流路出口 3 4 2 の全域が閉じられる構成を採用してもよい。

【0133】

(h) 本実施の形態では、ハウジング本体 1 1 を構成する内側ハウジング 2 1 を鋳造により形成し、他方の外側シェル 2 2 を板金加工等によって形成し、それぞれの素材や製造方法を別にした。この構成を採用したのは、その方が製造しやすいからであるが、これに代えて、内側ハウジング 2 1 及び外側シェル 2 2 の両者を鋳造により一体に形成したり、板金によって一体に形成したりしてもよい。

10

【0134】

(i) 本実施の形態では、バルブ回転機構 1 3 として、回転軸部 7 1 のシャフト部 7 1 2 に設けられたリンクプレート 7 4 を、シリンダ等のアクチュエータのロッドに連結することにより、そのロッドの移動によって、回転軸部 7 1 を回転させる構成とした。これに代えて、例えば、モータ等のアクチュエータによって回転軸部 7 1 を回転させる構成を採用してもよい。

【0135】

(j) 本実施の形態では、自動車用の排気タービン過給機に用いられるタービンハウジング 1 0 を例としたが、船舶や航空機等、自動車以外の内燃機関に設けられる排気タービン過給機に用いてもよい。

20

【0136】

(k) 第 2 実施形態では、連結軸部 6 4 4 の先端部をかしめることにより、当該先端部を取付突部 6 3 2 の突出平板部 6 3 4 に固着させたが、これに代えて、溶接によって連結軸部 6 4 4 の先端部を突出平板部 6 3 4 に固着させるようにしてもよい。同様に、第 3 実施形態では、連結ピン 6 7 の先端部をかしめることにより隆起部 6 6 2 の平板部 6 6 4 に固着させたが、これに代えて、溶接によって連結ピン 6 7 の先端部を平板部 6 6 4 に固着させるようにしてもよい。

【0137】

(l) 第 2 実施形態では、バルブ体 1 4 を構成する第 1 弁部 6 3 を、角をとった略四角形をなす平面形状としたが、図 1 7 に示したバルブ体 1 6 のように、円形状に形成してもよい。この場合、第 1 弁部 6 3 の周縁部 6 3 6 は、第 2 弁部 6 4 の側に斜めに折り曲げられた構成を採用するとなおよい。この場合、周縁部 6 3 6 が有するテーパ面 6 3 6 a が第 1 当接面 6 3 1 となる。この構成によれば、折り曲げられた周縁部 6 3 6 により、第 1 弁部 6 3 の剛性を向上させることができる。また、周縁部 6 3 6 が折り曲げられることで第 1 弁部 6 3 が縮径するため、第 1 弁部 6 3 及び流路出口 3 4 2 をコンパクト化させることができる。

30

【0138】

(m) 第 2 実施形態では、第 2 弁部 6 4 に連結軸部 6 4 4 が設けられているが、これに代えて、第 1 弁部 6 3 に設けられた取付突部 6 3 2 の突出平板部 6 3 4 に、連結軸部 6 4 4 が設けられた構成を採用してもよい。この場合、第 2 弁部 6 4 では、例えば、第 2 当接面 6 4 1 の中央部に凹状部を形成し、その底面部において連結軸部 6 4 4 の先端部をかしめ、連結軸部 6 4 4 に第 2 弁部 6 4 を固着させる構成が採用される。

40

【0139】

(n) 第 2 実施形態では、第 1 弁部 6 3 に取付突部 6 3 2 を設けた構成としたが、これに代えて、第 3 実施形態の第 1 弁部 6 5 と同様の構成を採用してもよい。この場合、板状部材を略 U 字状に折り曲げて相対する一对の板部を形成し、その一方を第 1 弁部 6 3、他方を連結板部とし、連結板部に弁取付片 7 1 3 が連結される構成となる。

【0140】

(o) 第 3 実施形態では、第 1 弁部 6 5 及び連結板部 6 5 2 は、つなぎ部 6 5 3 から軸基部 7 1 1 の側へ向けられた状態としたが、これとは異なる側へ両者が向けられた構成を

50

採用してもよい。例えば、図 18 に示すバルブ体 17 のように、第 1 弁部 65 及び連結板部 652 が、つなぎ部 653 から回転軸部 71 の軸方向に向いた状態に設けられた構成としてもよい。

【0141】

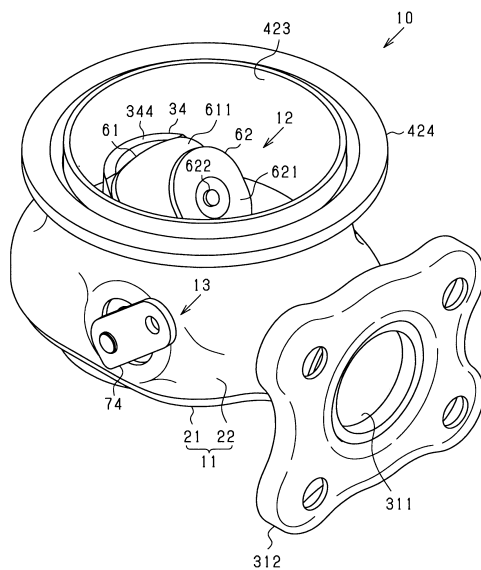
(p) 第 3 実施形態では、第 1 弁部 65 の側について板状部材を折り曲げ形成し、一方を第 1 弁部 65、他方を連結板部 652 とする構成を採用したが、これに代えて、第 2 弁部 66 の側についてこれと同様の構成としてもよい。この場合の第 1 弁部 65 は、例として、第 1 実施形態の第 1 弁部 61 又は第 2 実施形態の第 1 弁部 63 と同様の構成を採用できる。また、第 1 弁部 65 及び第 2 弁部 66 の両者について、板状部材を折り曲げ形成し、一方を弁部、他方を連結板部とする構成としてもよい。

【符号の説明】

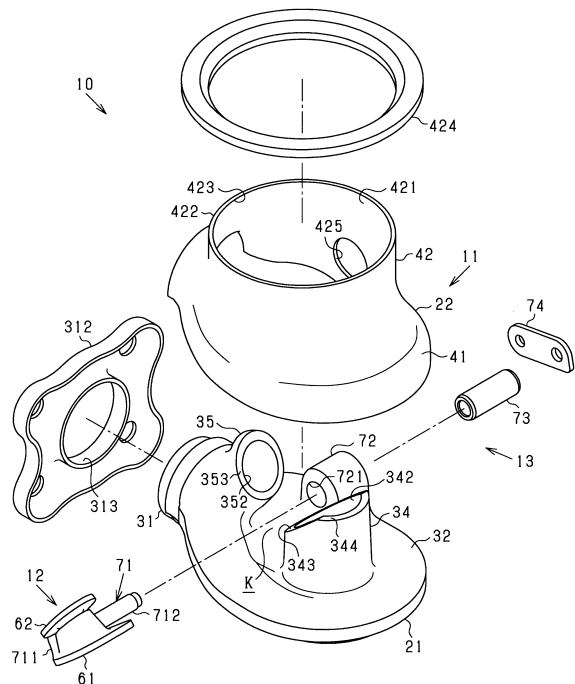
【0142】

10…タービンハウジング、11…ハウジング本体、12…バルブ体、13…バルブ回転機構、33…タービン室、34…出口管部、35…バイパス管部、61, 63, 65…第 1 弁部、62, 64, 66…第 2 弁部、71…回転軸部、311…排気導入口、321…スクロール流路、341…排気流路、342…流路出口、345…流通口、351…バイパス流路、352…バイパス出口、423…排気導出口、611, 631, 651…第 1 当接面、621, 641, 661…第 2 当接面、644…連結軸部、652…連結板部、713…弁取付片（弁取付部）、K…空間部、R1…バイパス出口からの延長上の領域、R2…流路出口からの延長上の領域、T…タービンインペラ。

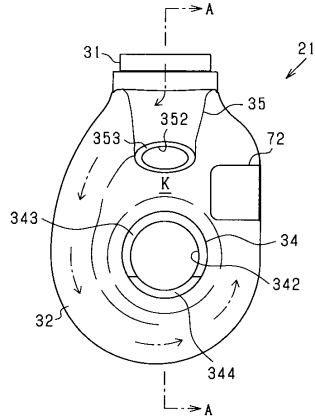
【図 1】



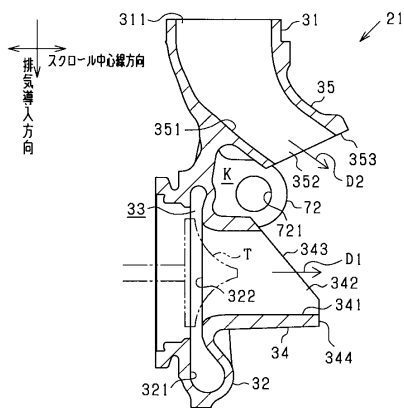
【図 2】



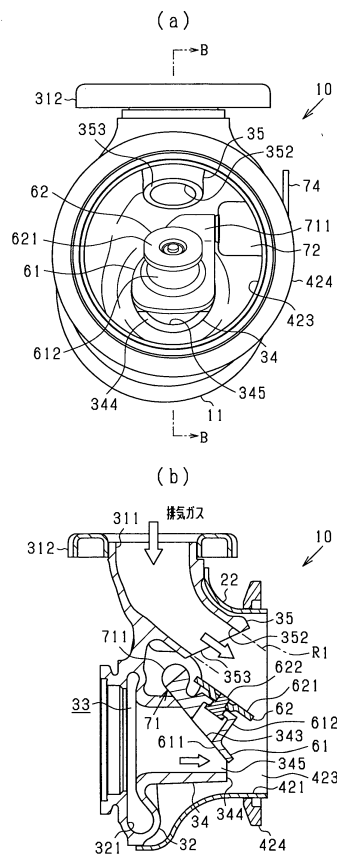
【図 3】



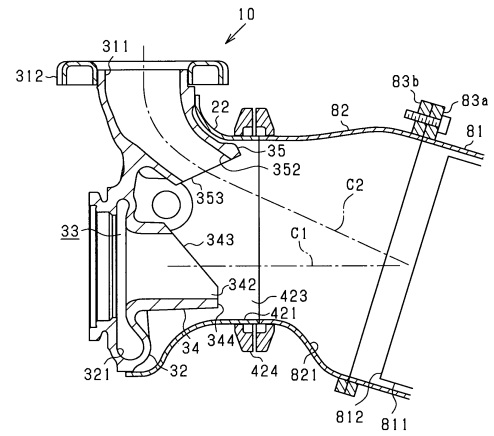
【図 4】



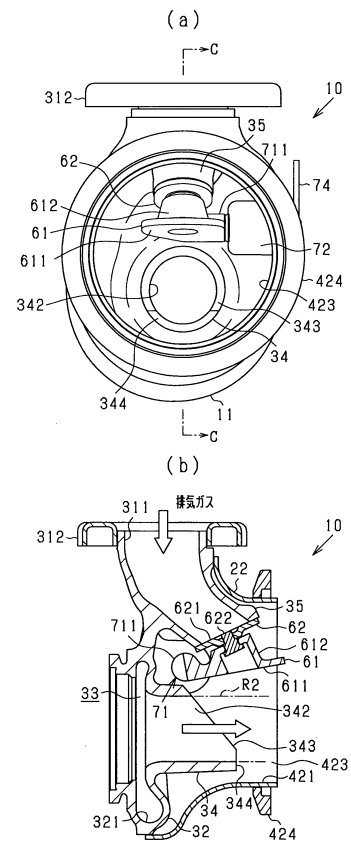
【図 6】



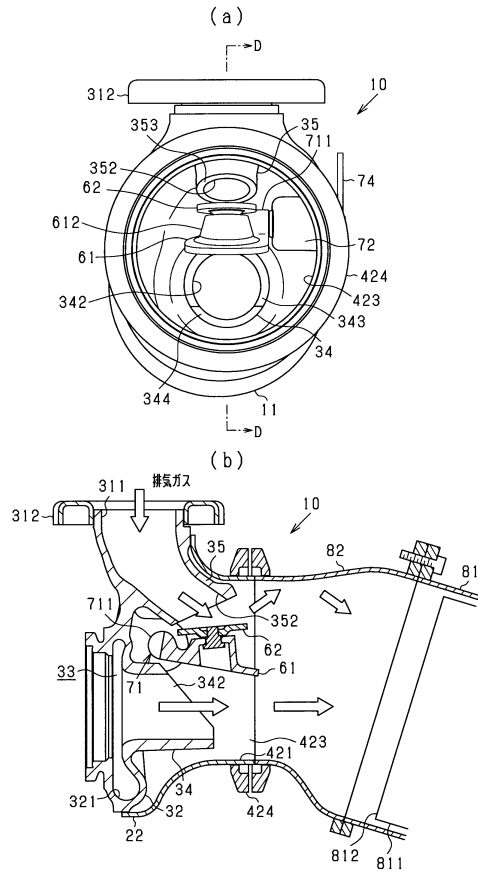
【図 5】



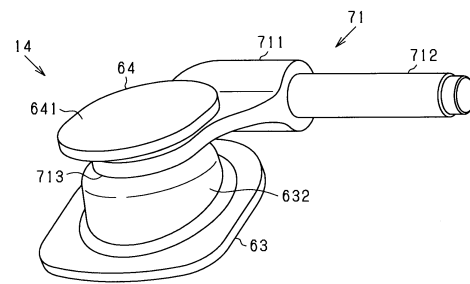
【図 7】



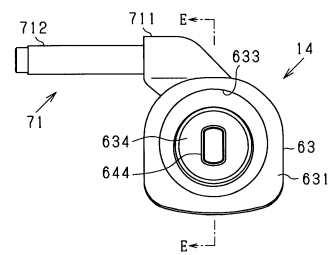
【図 8】



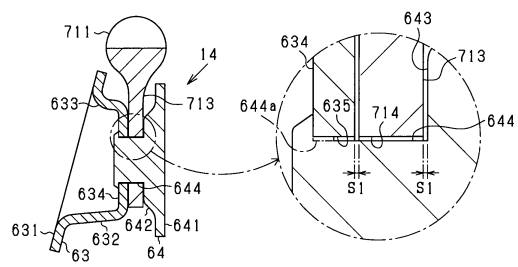
【図 9】



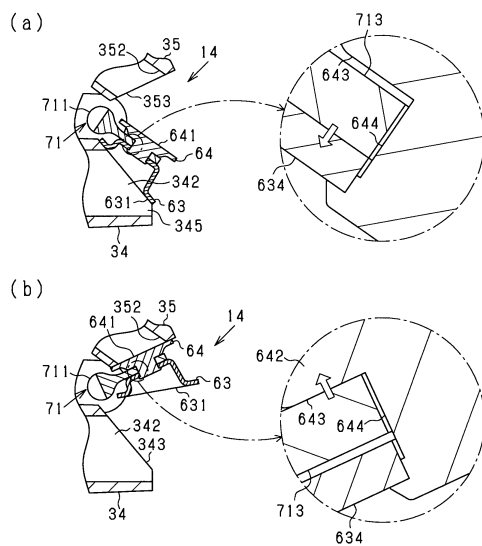
【図 10】



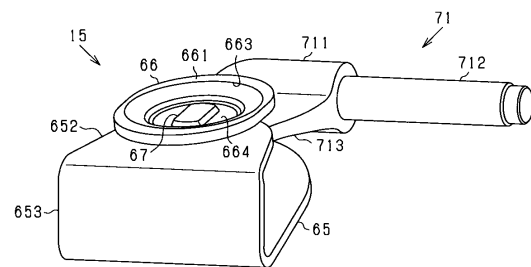
【図 11】



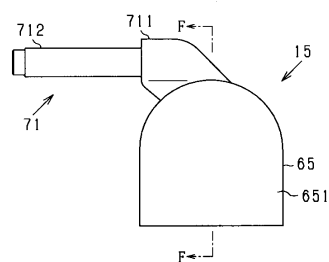
【図 12】



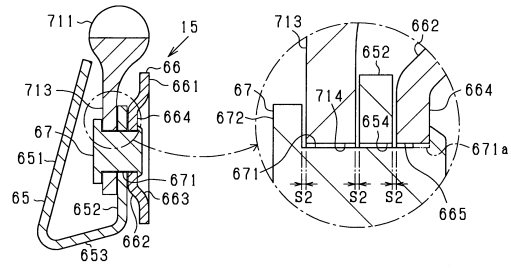
【図 13】



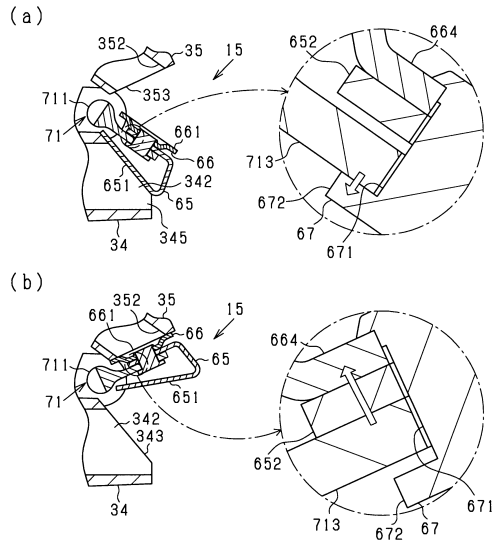
【図 14】



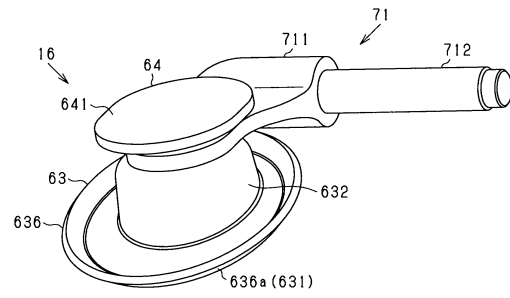
【図 15】



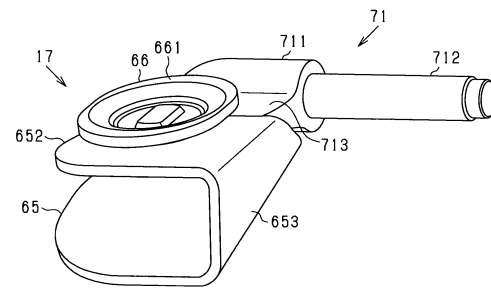
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2016-160785 (JP, A)
特開2015-014258 (JP, A)
実開平07-025241 (JP, U)
特開2012-002094 (JP, A)
特開2010-014271 (JP, A)
特開2004-332686 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F02B 39/00
F02B 37/18