

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6542640号
(P6542640)

(45) 発行日 令和1年7月10日(2019.7.10)

(24) 登録日 令和1年6月21日(2019.6.21)

(51) Int.Cl.

F I

F O 2 B 39/00 (2006.01)

F O 2 B 39/00

U

F O 2 B 39/00

T

請求項の数 13 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2015-218368 (P2015-218368)
 (22) 出願日 平成27年11月6日(2015.11.6)
 (65) 公開番号 特開2017-89450 (P2017-89450A)
 (43) 公開日 平成29年5月25日(2017.5.25)
 審査請求日 平成30年11月5日(2018.11.5)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000004765
 カルソニックカンセイ株式会社
 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目191
 7番地
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100100712
 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
 (74) 代理人 100101247
 弁理士 高橋 俊一
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (74) 代理人 100098327
 弁理士 高松 俊雄

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】

排気ガスの入口を構成する排気入口側のフランジと前記排気ガスの出口を構成する排気出口側のフランジとの間に渦状の排気ガス流路を構成するスクロール部と、前記排気入口側フランジと前記排気出口側フランジに固定され前記スクロール部を覆う外筒と、を備え、前記スクロール部の中心部に配設されたタービンホイールを經由して前記排気ガスを排気出口側に排出するタービンハウジングにおいて、

前記スクロール部における渦状の排気ガス流路は、少なくとも、板金製より耐熱性の高い材料からなる第1のスクロール部材、及び、板金製の第2のスクロール部材によって形成されており、

前記渦状の排気ガス流路から、排気出口側で前記タービンホイールと対向する部分に到る領域まで前記第1のスクロール部材が配置されており、

前記第1のスクロール部材と前記第2のスクロール部材が互いに固定さ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】

請求項 1 に記載のタービンハウジングであって、

前記第1スクロール部材は、前記第2スクロール部材を介して、コンプレッサが接続される吸気入口側のフランジに固定されており、

前記第2スクロール部材は、前記排気入口側フランジに対してスライド自在に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 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のタービンハウジングであって、

前記排気出口側のフランジと前記第 1 のスクロール部材は、薄板状の排気管で連結されていることを特徴とするタービンハウジング。

【請求項 4】

排気ガスの入口を構成する排気入口側のフランジと前記排気ガスの出口を構成する排気出口側のフランジとの間に渦状の排気ガス流路を構成するスクロール部を備え、前記スクロール部の中心部に配設されたタービンホイールを経由して前記排気ガスを排気出口側に排出するタービンハウジングにおいて、

前記スクロール部における渦状の排気ガス流路は、少なくとも、板金製より耐熱性の高い材料からなる第 1 のスクロール部材、及び、板金製の第 2 のスクロール部材によって形成されており、

前記タービンホイールの回転中心軸を含む平面による前記第 1 のスクロール部材の断面は、前記回転中心軸側で前記回転中心軸の延伸方向に延びて前記タービンホイールと対向している内側部位と、この内側部位の外側で前記回転中心軸の延伸方向における前記タービンホイール側の端部から折り返されて前記タービンホイールから離れる側に突出している外側部位とを備えて形成されていることを特徴とするタービンハウジング。

【請求項 5】

請求項 1 ～請求項 4 のいずれか 1 項に記載のタービンハウジングであって、

前記第 1 のスクロール部材のうち、前記排気入口側のフランジの側に位置する部位は、その反対側に位置する部位より厚肉に形成したことを特徴とするタービンハウジング。

【請求項 6】

請求項 1 ～請求項 5 のいずれか 1 項に記載のタービンハウジングであって、

前記スクロール部を、前記第 2 のスクロール部材からなる、第 1 内筒分割体および第 2 内筒分割体と、前記第 1 のスクロール部材からなり、前記タービンホイールに相対向する部位に位置する第 3 内筒分割体と、からなる内筒で構成し、

前記内筒を、板金製の外筒分割体からなる外筒で所定間隔を空けて覆ったことを特徴とするタービンハウジング。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のタービンハウジングであって、

前記内筒を前記排気入口側のフランジに当接させると共に、前記外筒を前記排気入口側のフランジに溶接により固定したことを特徴とするタービンハウジング。

【請求項 8】

請求項 6 または請求項 7 に記載のタービンハウジングであって、

前記第 2 内筒分割体の端部と前記第 3 内筒分割体の端部とを、前記排気ガス流路の流路面の反対側の面からの溶接により接合したことを特徴とするタービンハウジング。

【請求項 9】

請求項 3 に記載のタービンハウジングであって、

前記第 1 のスクロール部材の排気出口側の筒状部の内壁を出口側に行くに従って拡がる斜面に形成し、

前記排気管の端部を、前記斜面に嵌合させて溶接により固定したことを特徴とするタービンハウジング。

【請求項 10】

請求項 3 に記載のタービンハウジングであって、

前記第 1 のスクロール部材の排気出口側の筒状部の内壁に位置決め用の突起を形成し、前記排気管の端部を、前記突起で位置決めして溶接により固定したことを特徴とするタービンハウジング。

【請求項 11】

請求項 1 ～請求項 10 のいずれか 1 項に記載のタービンハウジングであって、

前記板金製より耐熱性の高い材料は、鋳物より形成されていることを特徴とするタービ

10

20

30

40

50

ンハウジング。

【請求項 1 2】

請求項 1 に記載のタービンハウジングであって、

前記第 1 のスクロール部材と前記第 2 のスクロール部材は溶接されて渦巻き形状を構成していることを特徴とするタービンハウジング。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載のタービンハウジングであって、

前記第 1 のスクロール部材と前記第 2 のスクロール部材の溶接箇所は、前記排気ガス流路の流路面の反対側の面に位置することを特徴とするタービンハウジング。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両のターボチャージャ（ターボ過給機）に用いられるタービンハウジングに関する。

【背景技術】

【0002】

ターボチャージャに用いられるタービンハウジングとしては、鑄造製のものが一般的である。これに対し、板金製のタービンハウジングが例えば特許文献 1 により開示されている。これを、図 8 ～ 図 10 に示す。

【0003】

20

図 8 ～ 図 10 に示すように、タービンハウジング 1 は、渦状の排気ガス通路を構成するスクロール部 2 と、このスクロール部 2 から突設され、排気ガスの出口となるタービン出口 2 b を構成するタービン出口構成配管 7 と、スクロール部 2 を外部の排気ガス通路（図示せず）とバイパスするバイパス通路 5 を構成するためにスクロール部 2 から突設され、タービン出口構成配管 7 と別体に並設されたバイパス通路構成配管 6 と、タービン出口構成配管 7 とバイパス通路構成配管 6 とで支持されるタービン出口フランジ 4 とを備えている。なお、図中符号 2 a はタービン入口を示し、符号 3 はタービン入口フランジを示している。

【0004】

そして、タービンハウジング 1 は、タービン出口構成配管 7 とバイパス通路構成配管 6 の 2 つの配管によって、鑄物品で比較的重量のあるタービン出口フランジ 4 を支持している。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2008 - 57448 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、前記従来のタービンハウジング 1 では、スクロール部 2 が全て板金製で形成されているため、軽量ではあるが、熱により変形したり、亀裂等が発生し易く、耐久性の確保が難しかった。

40

【0007】

そこで、本発明は、前記した課題を解決すべくなされたものであり、渦状の排気ガス流路を有したスクロール部の排気出口側の領域の熱変形及び亀裂等の発生を確実に防止することができると共に、剛性及び耐久性を向上させ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】

請求項 1 の発明は、排気ガスの入口を構成する排気入口側のフランジと前記排気ガスの

50

出口を構成する排気出口側のフランジとの間に渦状の排気ガス流路を構成するスクロール部と、前記排気入口側フランジと前記排気出口側フランジに固定され前記スクロール部を覆う外筒と、を備え、前記スクロール部の中心部に配設されたタービンホイールを経由して前記排気ガスを排気出口側に排出するタービンハウジングにおいて、

前記スクロール部における渦状の排気ガス流路は、少なくとも、板金製より耐熱性の高い材料からなる第1のスクロール部材、及び、板金製の第2のスクロール部材によって形成されており、前記渦状の排気ガス流路から、排気出口側で前記タービンホイールと対向する部分に到る領域まで前記第1のスクロール部材が配置されており、前記第1のスクロール部材と前記第2のスクロール部材が互いに固定されていることを特徴とする。

【0010】

請求項6の発明は、請求項1～5のいずれか1項に記載のタービンハウジングであって、前記スクロール部を、前記板金製のスクロール部材からなる、第1内筒分割体および第2内筒分割体と、前記板金製より耐熱性の高い材料からなるスクロール部材からなり、前記タービンホイールに相対向する部位に位置する第3内筒分割体と、からなる内筒で構成し、前記内筒を、板金製の外筒分割体からなる外筒で所定間隔を空けて覆ったことを特徴とする。

【0011】

請求項8の発明は、請求項6又は7に記載のタービンハウジングであって、前記第2内筒分割体の端部と前記第3内筒分割体の端部とを、前記排気ガス流路の流路面の反対側の面からの溶接により接合したことを特徴とする。

【0012】

請求項11の発明は、請求項1～請求項10のいずれか1項に記載のタービンハウジングであって、前記板金製より耐熱性の高い材料は、鋳物より形成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

以上説明したように、請求項1の発明によれば、スクロール部における渦状の排気ガス流路は、少なくとも、板金製より耐熱性の高い材料からなるスクロール部材、及び、板金製のスクロール部材によって形成されていることにより、スクロール部の排気出口側の領域の熱変形及び亀裂等の発生を確実に防止することができると共に、剛性及び耐久性を向上させることができる。

【0014】

また、請求項1の発明によれば、渦状の排気ガス流路から、排気出口側でタービンホイールと対向する部分に到る領域まで板金製より耐熱性の高い材料からなるスクロール部材が配置されることにより、簡単な構造でスクロール部のタービンホイールに相対向する部位の熱変形及び亀裂等の発生を確実に防止することができると共に、剛性及び耐久性をより一段と向上させることができる。これにより、スクロール部とタービンホイールとのクリアランス（チップクリアランス）を簡単かつ確実に経時的に確保することができる。

【0015】

請求項6の発明によれば、スクロール部を、板金製のスクロール部材からなる、第1内筒分割体および第2内筒分割体と、板金製より耐熱性の高い材料からなるスクロール部材からなり、タービンホイールに相対向する部位に位置する第3内筒分割体と、からなる内筒で構成し、内筒を、板金製の外筒分割体からなる外筒で所定間隔を空けて覆ったことにより、内筒を外筒により保護することができると共に、外筒から外に排気ガスが漏れることを確実に防止することができる。

【0016】

請求項8の発明によれば、第2内筒分割体の端部と第3内筒分割体の端部とを、排気ガス流路の流路面の反対側の面からの溶接により接合したことにより、第2内筒分割体の端部と第3内筒分割体の端部とを接合した溶接部分が高温の排気ガスにより溶けることを防止することができ、接合した各内筒分割体の隣接する端部間から排気ガスが漏れるのを確

10

20

30

40

50

実に防止することができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 1 1 の発明によれば、板金製より耐熱性の高い材料として鋳物より形成された鋳物製のスクロール部材を用いたことにより、スクロール部の一部を構成する排気ガスの排気出口側の領域を簡単かつ確実に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明の一実施形態のターボチャージャに用いられるタービンハウジングの側面図である。

【図 2】上記タービンハウジングの正面図である。

10

【図 3】上記タービンハウジングの背面図である。

【図 4】上記タービンハウジングの断面図である。

【図 5】上記タービンハウジングの板金製のスクロール部材と鋳物製のスクロール部材との接合状態を示す部分拡大断面図である。

【図 6】(a) は上記タービンハウジングの鋳物製のスクロール部材と排気管の接合状態を示す部分拡大断面図、(b) は同鋳物製のスクロール部材と排気管の別の接合状態を示す部分拡大断面図である。

【図 7】図 4 中 Y - Y 線に沿う断面図である。

【図 8】従来のターボチャージャに用いられる板金製のタービンハウジングを示す側面図である。

20

【図 9】上記従来の板金製のタービンハウジングの背面図である。

【図 1 0】図 9 中 X - X 線に沿う断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 0 】

図 1 は本発明の一実施形態のターボチャージャに用いられるタービンハウジングの側面図、図 2 は同タービンハウジングの正面図、図 3 は同タービンハウジングの背面図、図 4 は同タービンハウジングの断面図、図 5 は同タービンハウジングの板金製のスクロール部材と鋳物製のスクロール部材との接合状態を示す部分拡大断面図、図 6 (a) は同タービンハウジングの鋳物製のスクロール部材と排気管の接合状態を示す部分拡大断面図、図 6 (b) は同鋳物製のスクロール部材と排気管の別の接合状態を示す部分拡大断面図、図 7 は図 4 中 Y - Y 線に沿う断面図である。

30

【 0 0 2 1 】

図 1 ~ 図 4 に示すように、タービンハウジング 1 0 は、車両のターボチャージャ（ターボ過給機）のハウジングとして用いられ、吸入空気（吸気）A の入口 1 1 a を構成する吸気入口側のフランジ 1 1 と、排気ガス B の入口 1 2 a を構成する排気入口側のフランジ 1 2 と、排気ガス B の出口 1 3 a を構成する排気出口側（排気流れ下流側）のフランジ 1 3 との間に備えられた渦状の排気ガス流路 K を構成するスクロール部としての内筒 2 0 と、この内筒 2 0 の排気出口側の箇所（円筒状部 2 3 d）に接続された排気管 3 0 と、これら内筒 2 0 と排気管 3 0 を隙間 G（所定間隔）を空けて覆う外筒 4 0 とからなる所謂二重殻構造となっていて、排気入口側のフランジ 1 2 の入口 1 2 a から入った排気ガス B を、内筒 2 0 の旋回中心部（中心部）O に配設されたタービンホイール 1 4 を経由して排気出口側のフランジ 1 3 の出口 1 3 a から排出するものである。

40

【 0 0 2 2 】

図 1 に示すように、吸気入口側のフランジ 1 1 には外部から吸入空気 A を取り入れるコンプレッサ 1 5 が接続され、また、排気ガス B を放出する排気出口側のフランジ 1 3 には排気ガス B の有害な汚染物質を取り除く触媒コンバータ（排気ガス浄化装置）1 6 が連結フランジ 1 7 と連結管 1 8 を介して接続されている。即ち、タービンハウジング 1 0 は、吸気側のコンプレッサ 1 5 と触媒コンバータ 1 6 の間に介在されている。

50

【 0 0 2 3 】

図 2 及び図 4 に示すように、内筒（スクロール部）20 がハウジング内部の排気ガス B の渦巻き状の排気ガス流路 K を実質的に区画形成し、外筒 40 は内筒 20 及び排気管 30 を隙間（所定間隔）G を空けて完全に覆い、内筒 20 及び排気管 30 を保護すると同時に断熱し、かつ、タービンハウジング 10 としての剛性を高める役割を担う外殻構造体をなしている。

【 0 0 2 4 】

図 4 に示すように、内筒 20 は、タービンホイール 14 のタービン軸 14 a の軸方向 L に直交する方向で 2 分割形成された板金製で薄板状のスクロール部材から成る第 1 内筒分割体 21 及び第 2 内筒分割体 22 と、タービンホイール 14 に相対向する部位（排気ガス B の排気出口側の領域）に位置する板金製より耐熱性の高い材料として鋳造より形成された鋳物製のスクロール板材から成る第 3 内筒分割体 23 とから構成されている。

10

【 0 0 2 5 】

図 2 及び図 4 に示すように、第 1 内筒分割体 21 と第 2 内筒分割体 22 は、板金をプレス加工することにより所定の湾曲筒形状に成形されていて、このプレス成形された 2 つの板金製の第 1 内筒分割体 21 の後周縁側の端部 21 b と第 2 内筒分割体 22 の前周縁側の端部 22 a を溶接により接合して固定してある。即ち、第 1 内筒分割体 21 の後周縁側の端部 21 b と第 2 内筒分割体 22 の前周縁側の端部 22 a は、外側に垂直に長さが異なるように折り曲げ形成されており、この長短の端部 21 b , 22 a 同士は溶接（溶接部分を符号 E で示す）により固定されている。

20

【 0 0 2 6 】

また、図 2 及び図 4 に示すように、第 3 内筒分割体 23 は、鋳物部品にて所定の湾曲筒形状に成形されていて、図 4 及び図 5 に示すように、板金製の第 2 内筒分割体 22 の後周縁側の端部 22 b と鋳物製の第 3 内筒分割体 23 の後外周縁側の段差凹状の端部 23 b 同士を排気ガス流路 K の流路面 k の反対側の面からの溶接（溶接部分を符号 E で示す）により接合して固定してある。これにより、内筒 20 の排気ガス B の排気出口側の領域としてのタービンホイール 14 に相対向する部位は、鋳物製のスクロール部材から成る鋳物製の第 3 内筒分割体 23 によって形成され、残りの部位は、板金製のスクロール板材から成る板金製の第 1 内筒分割体 21 及び第 2 内筒分割体 22 から形成されていて、その内部に渦巻き状の排気ガス流路 K が形成されている。

30

【 0 0 2 7 】

さらに、図 2 及び図 4 に示すように、鋳物製の第 3 内筒分割体 23 の正面 23 a は、平坦部になっていて、その下側（排気入口側のフランジ 12）の面積が上側（排気入口側のフランジ 12 の反対側）の面積よりも広く形成されている。即ち、図 4 に示すように、鋳物製の第 3 内筒分割体 23 の排気入口側のフランジ 12 寄りの部位は、その反対側の部位よりも厚肉に形成されている。これにより、鋳物製の第 3 内筒分割体 23 によって内筒 20 の排気ガス流路 K の流路面 k の一部が形成されている。

【 0 0 2 8 】

さらに、鋳物製の第 3 内筒分割体 23 の排気入口側には段差円環状の凹部 23 c が形成されていると共に、排気出口側には円筒状部（筒状部）23 d が一体突出形成されている。この段差円環状の凹部 23 c には、タービンホイール 14 を保護する円環リング状の補強部材（図示省略）を嵌め込んである。

40

【 0 0 2 9 】

また、図 6（a）に示すように、円筒状部 23 d の内壁は出口側に行くに従って拡がる円錐状の斜面 23 e に形成されていて、この円筒状部 23 d の内壁の斜面 23 e に排気管 30 の前側の端部 31 を嵌め込んで両者が溶接（溶接部分を符号 E で示す）により固定されている。

【 0 0 3 0 】

図 1 ~ 図 4 に示すように、外筒 40 は、タービンホイール 14 のタービン軸 14 a の軸方向 L（車両走行時の振動方向）に沿って 2 分割形成された第 1 外筒分割体 41 と第 2 外

50

筒分割体 4 2 との 2 枚の板金製の薄板部材によって構成されている。この第 1 外筒分割体 4 1 と第 2 外筒分割体 4 2 は、板金をプレス加工することにより所定の湾曲形状に成形されていて、このプレス成形された 2 枚の板金製の第 1 外筒分割体 4 1 と板金製の第 2 外筒分割体 4 2 を溶接により接合することにより、内筒 2 0 及び排気管 3 0 が隙間 G を空けて完全に覆われるようになっている。

【 0 0 3 1 】

即ち、図 1 , 図 3 , 図 4 及び図 7 に示すように、板金製の第 1 外筒分割体 4 1 の段差状に延びた他端部 4 1 b と板金製の第 2 外筒分割体 4 2 の段差状に延びた一端部 4 2 a は、第 1 外筒分割体 4 1 の他端部 4 1 b を下にして重ね合わせてタービンホイール 1 4 のタービン軸 1 4 a の軸方向（軸直線方向）L に沿って溶接（溶接部分を符号 E で示す）により互いに固定されている。これにより、車両が走行中において、タービン軸 1 4 a の軸方向 L で伸縮するため、軸方向 L に沿って溶接することによって、溶接目の破裂が防止されるようになっている。

10

【 0 0 3 2 】

また、図 7 に示すように、外筒 4 0 を構成する板金製の第 1 外筒分割体 4 1 と板金製の第 2 外筒分割体 4 2 の各内面には、外筒 4 0 の湾曲形状に沿うようにプレス成形された板金製の各プレート（補強板材）4 5 , 4 6 が少なくとも一点の溶接（点状の溶接）により固定されている。

【 0 0 3 3 】

図 2 及び図 4 に示すように、吸気入口側のフランジ 1 1 は、円環状に形成されており、その中央の円形の開口部 1 1 a が吸入空気 A の入口になっている。そして、吸気入口側のフランジ 1 1 の内周面 1 1 b には、内筒 2 0 の板金製の第 1 内筒分割体 2 1 の前周縁側の端部 2 1 a が溶接（溶接部分を符号 E で示す）により固定されている。また、吸気入口側のフランジ 1 1 の外周面 1 1 c には、外筒 4 0 を構成する板金製の第 1 外筒分割体 4 1 及び板金製の第 2 外筒分割体 4 2 の前周縁側の各端部 4 1 c , 4 2 c が溶接（溶接部分を符号 E で示す）により固定されている。尚、吸気入口側のフランジ 1 1 には、ボルト取付用のネジ孔 1 1 d が等間隔に複数形成されている。

20

【 0 0 3 4 】

図 4 に示すように、排気入口側のフランジ 1 2 は、略円環状に形成されており、その開口部 1 2 a が排気ガス B の入口になっている。そして、排気入口側のフランジ 1 2 の外周面 1 2 b の上側には、段差環状の凹部 1 2 c が形成されている。この凹部 1 2 c に沿って内筒 2 0 の板金製の第 1 内筒分割体 2 1 の下端部 2 1 c 側及び板金製の第 2 内筒分割体 2 2 の下端部 2 2 c 側が半円弧湾曲状にそれぞれ形成されていると共に該凹部 1 2 c のまわりにスライド自在に当接して嵌め込まれている。

30

【 0 0 3 5 】

また、図 2 ~ 図 4 に示すように、排気入口側のフランジ 1 2 の外周面 1 2 b に沿って外筒 4 0 を構成する板金製の第 1 外筒分割体 4 1 及び板金製の第 2 外筒分割体 4 2 の下端部 4 1 e , 4 2 e 側が半円弧湾曲状にそれぞれ形成されていると共に該外周面 1 2 b に溶接（溶接部分を符号 E で示す）により固定されている。尚、排気入口側のフランジ 1 2 には、図示しないボルト取付用のネジ孔が等間隔に複数形成されている。

40

【 0 0 3 6 】

さらに、図 3 及び図 4 に示すように、排気出口側のフランジ 1 3 は、略四角板状に形成されており、その中央の円形の開口部 1 3 a が排気ガス B の出口になっている。そして、排気出口側のフランジ 1 3 の内周面 1 3 b には、外筒 4 0 を構成する板金製の第 1 外筒分割体 4 1 及び板金製の第 2 外筒分割体 4 2 の後周縁側の各端部 4 1 d , 4 2 d 及び排気管 3 0 の後側の端部 3 2 が溶接（溶接部分を符号 E で示す）により固定されている。尚、排気出口側のフランジ 1 3 には、角部にはボルト取付用のネジ孔 1 3 d がそれぞれ形成されている。

【 0 0 3 7 】

以上実施形態のタービンハウジング 1 0 によれば、図 4 に示すように、渦状の排気ガス

50

流路Kを有した内筒（スクロール部）20のタービンホイール14に相対向する部位（排気ガスBの排気出口側の領域）を鋳物製の内筒分割体（鋳物製のスクロール部材）23によって形成し、残りの部位を板金製の内筒分割体（板金製のスクロール板材）21, 22によって形成したことにより、簡単な構造で内筒20のタービンホイール14に相対向する部位の熱変形及び亀裂等の発生を確実に防止することができると共に、剛性及び耐久性をより一段と向上させることができる。これにより、内筒20の鋳物製の内筒分割体23とタービンホイール14とのクリアランス（チップクリアランス）を簡単かつ確実に経時的に確保することができる。

【0038】

また、渦状の排気ガス流路Kを構成する内筒20を、分割された2つの板金製の内筒分割体21, 22とタービンホイール14に相対向する部位に位置する鋳物製の内筒分割体23とで構成し、この内筒20を分割された2つの板金製の外筒分割体41, 42からなる外筒40で所定間隔Gを空けて覆ったことにより、内筒20を外筒40により保護することができると共に、外筒40から外に排気ガスBが漏れることを確実に防止することができる。

【0039】

さらに、図5に示すように、板金製の内筒分割体22と鋳物製の内筒分割体23の隣接する端部22b, 23b同士を排気ガス流路Kの流路面kの反対側の面からの溶接により接合したことにより、板金製の内筒分割体22の端部22bと鋳物製の内筒分割体23の23bを簡単かつ確実に溶接して固定することができ、また、板金製の内筒分割体22の端部22bと鋳物製の内筒分割体23の端部23bを接合した溶接部分Eが高温の排気ガスBに晒されて溶けることがない。これにより、接合した各内筒分割体22, 23の隣接する端部22b, 23b間から排気ガスBが漏れるのを確実に防止することができる。

【0040】

さらに、板金製より耐熱性の高い材料として鋳造より形成された鋳物製のスクロール板材を用いたことにより、内筒20の一部を成す排気ガスBの排気出口側の領域に位置する第3内筒分割体23を簡単かつ確実に製造することができる。

【0041】

また、図7に示すように、外筒40を構成する板金製の第1外筒分割体41と板金製の第2外筒分割体42の各内面に、各プレート補強板材45, 46をそれぞれ少なくとも一点の溶接により固定したことにより、外筒40を構成する板金製の第1外筒分割体41と板金製の第2外筒分割体42の歪み変形を確実に防止することができると共に、外筒40全体の振幅を減衰させることができる。これにより、熱膨張による板金製の第1外筒分割体41と板金製の第2外筒分割体42の歪みを有効に分散して防止することができる。

【0042】

尚、前記実施形態では、図6(a)に示すように、鋳物製の第3内筒分割体23の排気出口側に一体突出形成した円筒状部23dの内壁を、出口側に行くに従って広がる円錐状の斜面23eに形成して、この円筒状部23dの内壁の斜面23eに排気管30の前側の端部31を嵌め込んで溶接により固定したが、図6(b)に示すように、円筒状部23dの内壁に、排気管30の前側の端部31を位置決めする位置決め用のリブ（突起）23fを一体突出形成し、この円筒状部23dの内壁の位置決め用のリブ23fで排気管30の前側の端部31を位置決めして溶接（溶接部分を符号Eで示す）により固定しても良い。これにより、排気管30の前側の端部31が円筒状部23dの内壁の奥に行き過ぎることがなく、円筒状部23dに排気管30の前側の端部31を簡単かつ確実に位置決めして溶接により固定することができる。

【0043】

また、前記実施形態によれば、外筒をタービンホイールのタービン軸の軸方向に沿って2分割した薄板部材によって構成したが、タービンホイールのタービン軸の軸方向に直交する方向に沿って2分割した薄板部材によって構成しても良い。

【0044】

10

20

30

40

50

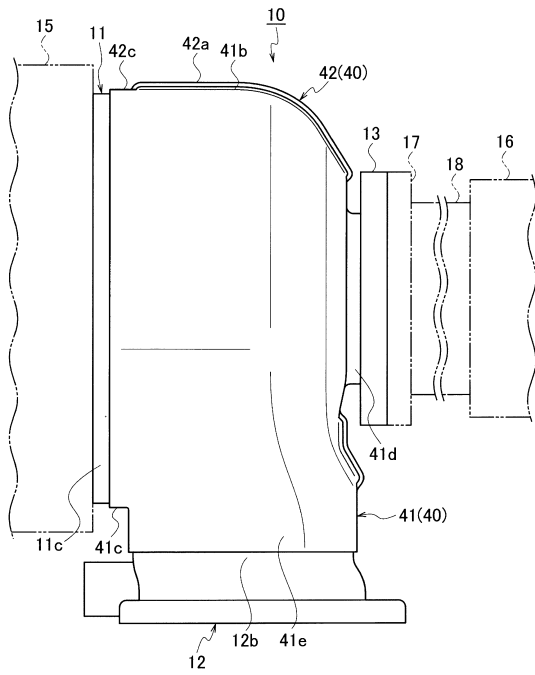
さらに、前記実施形態によれば、板金製より耐熱性の高い材料として鑄造より形成された鑄物製のスクロール板材を用いたが、鑄物以外の材料で形成したスクロール板材を用いても良い。

【符号の説明】

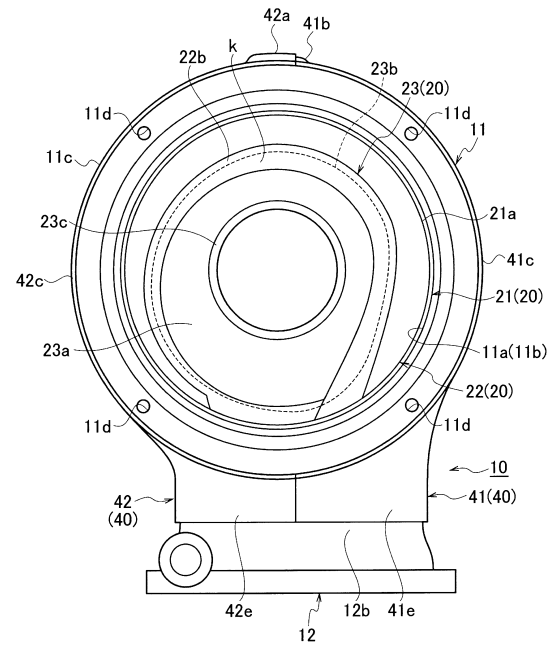
【 0 0 4 5 】

- 1 0 タービンハウジング
- 1 2 排気入口側のフランジ
- 1 2 a 開口部（排気ガスの入口）
- 1 3 排気出口側のフランジ
- 1 3 a 開口部（排気ガスの出口） 10
- 1 4 タービンホイール
- 2 0 内筒（スクロール部）
- 2 1 板金製の第 1 内筒分割体（板金製のスクロール部材）
- 2 2 板金製の第 2 内筒分割体（板金製のスクロール部材）
- 2 2 b 端部
- 2 3 鑄物製の第 3 内筒分割体（板金製より耐熱性の高い材料として鑄造より形成された鑄物製のスクロール部材）
- 2 3 b 端部
- 4 0 外筒
- 4 1 板金製の第 1 外筒分割体 20
- 4 2 板金製の第 2 外筒分割体
- B 排気ガス
- K 渦状の排気ガス流路
- k 流路面
- G 隙間（所定間隔）
- O 旋回中心部（中心部）

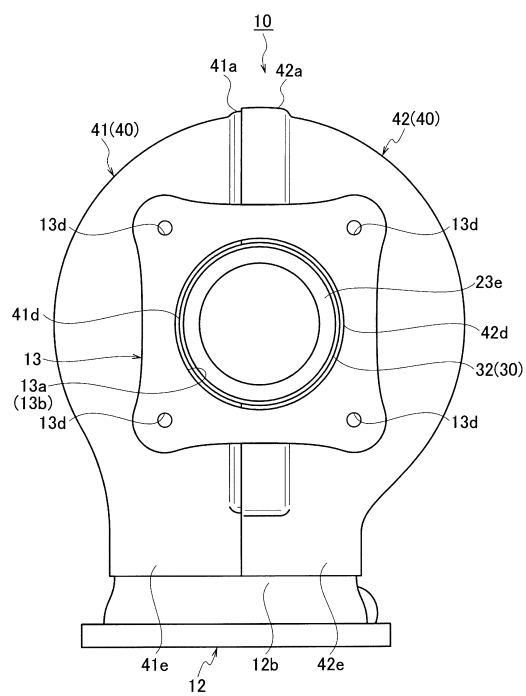
【図 1】



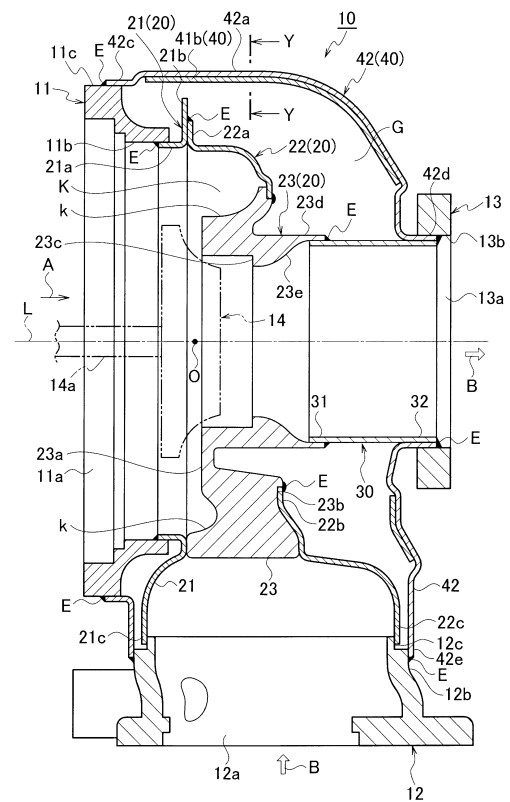
【図 2】



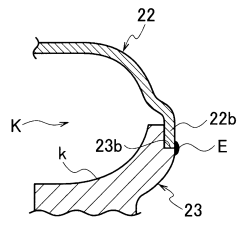
【図 3】



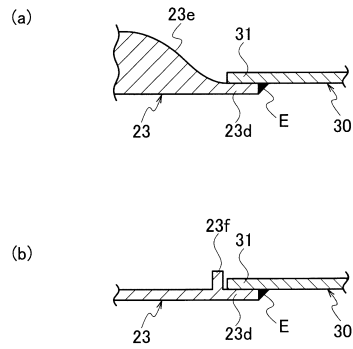
【図 4】



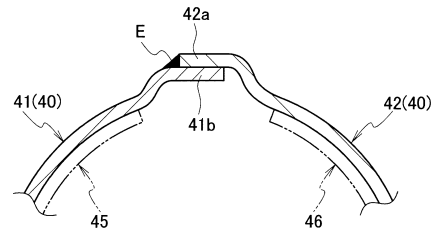
【図 5】



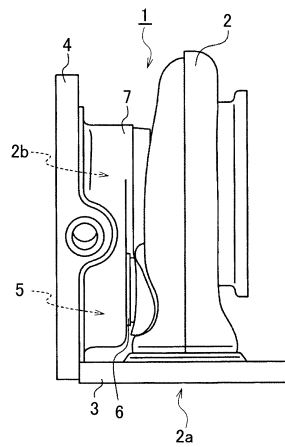
【図 6】



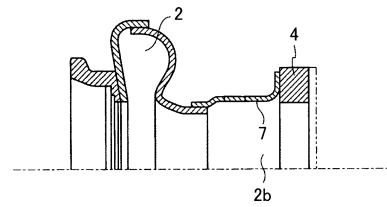
【図 7】



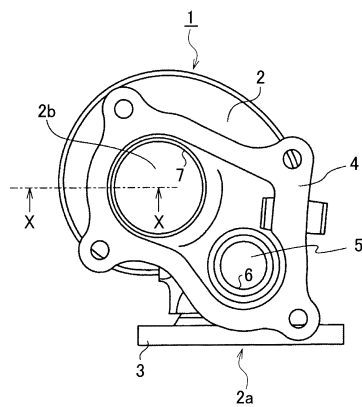
【図 8】



【図 10】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 横嶋 悟
埼玉県さいたま市北区日進町二丁目１９１７番地 カルソニックカンセイ株式会社内
- (72)発明者 飯島 徹
埼玉県さいたま市北区日進町二丁目１９１７番地 カルソニックカンセイ株式会社内
- (72)発明者 戸張 公貴
埼玉県さいたま市北区日進町二丁目１９１７番地 カルソニックカンセイ株式会社内
- (72)発明者 小塚 育功
埼玉県さいたま市北区日進町二丁目１９１７番地 カルソニックカンセイ株式会社内

審査官 北村 亮

- (56)参考文献 特開２００７－００２７９１（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－１４６７１５（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１３／１４１３８０（ＷＯ，Ａ１）
特開２００２－３４９２７５（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－１７４４６０（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－３０３９６３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－２３６９０６（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２７８１３０（ＪＰ，Ａ）

- (58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ０２Ｂ ３９／００