



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 補正された請求の範囲（条約第 19 条(1)）
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

従来の板金製のタービンハウジングと比べて、より一層の軽量化、製造の容易化、低コスト化、および低熱容量化を実現したタービンハウジングアセンブリを提供することを目的とし、タービンホイールが内挿されるタービンハウジングを、複数の構成部材を結合して構成したタービンハウジングアセンブリにおいて、スクロール部 2 と、スクロール部 2 とは別体に構成された管状の排気部 8 と、を少なくとも備え、スクロール部 2 は 1 枚の板金を加工して形成され、スクロール部 2 の底面部 2 2 の背面側には、排ガス流出口 2 B が貫通した凹陷部 8 a と、排ガス流路 2 A の底面がスクロール部 2 の背面側に凸設することで形成された凸設部 2 2 a とが形成され、凸設部 2 2 a は凹陷部 2 2 b を囲繞するように形成されており、スクロール部 2 の凹陷部 2 2 b と排気部 8 の一端部 8 a とをタービン軸方向に結合することで、排気部 8 の外周面とスクロール部 2 の凸設部 2 2 a との間に隙間 a が形成された状態で、排気部 8 とスクロール部 2 のガス流出口 2 B とが連通されることを特徴とする。

明 細 書

発明の名称：タービンハウジングアセンブリ

技術分野

[0001] 本発明は、エンジンから導入される排ガスによって回転するタービンホイールが内挿されるタービンハウジングを、複数の構成部材を結合して構成したタービンハウジングアセンブリに関する。

背景技術

[0002] 従来、エンジンから導流される排ガスのエネルギーを利用してタービンホイールを回転させ、該タービンホイールと同軸上に設けられているコンプレッサホイールを回転させることで吸気マニホールドに加圧空気を供給し、これにより出力の向上を図るターボチャージャが知られている。近年、このターボチャージャを車載用として用いる場合には、軽量化、低コスト化、製造の容易化、および低熱容量化等が要求されており、従来の鋳造製のタービンハウジングに代わって、板金製のタービンハウジングが使用されるようになってきている。

[0003] 板金製のタービンハウジングの例として、特許文献1には、左右2枚の皿状ないし碗状の板金部材を突き合わせて円周方向に溶接してなる、内部に渦状の排ガス流路が形成されたスクロール部を備えたタービンハウジングが開示されている。また特許文献2には、板金部材から製造され、その内部に渦状の排ガス流路が形成されたスクロール形状のハウジングと、板金部材から製造された外部シェルとを備え、該外部シェルがスクロール形状のハウジングを包囲するように構成されたタービンハウジングが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-57448号公報

特許文献2：特許第4269184号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] しかしながら、上述した特許文献1のタービンハウジングは、左右2枚の皿状ないし椀状に加工した複雑な形状をなす板金部材を用意し、その両者を突き合わせて円周方向に溶接することでスクロール部を形成しており、スクロール部の製造に手間を要するものである。また、板金製のスクロール部を鋳造製のベアリングハウジングに直接連結しているが（図3）、その連結部の詳細については開示されていない。
- [0006] また上述した特許文献2のタービンハウジングは、ハウジングと軸受リングなどが嵌合されて構成されており、ハウジングにおける排ガスのシール性に難があった。このため、特許文献3のタービンハウジングでは、スクロール状のハウジングを包囲するように外部シェルが設ける必要があり、タービンハウジングの十分な軽量化および低熱容量化を図れないとの問題があった。
- [0007] 本発明は上述したような従来技術の課題に鑑みなされた発明であって、従来の板金製のタービンハウジングと比べて、より一層の軽量化、製造の容易化、低コスト化、および低熱容量化を実現したタービンハウジングアセンブリおよび該タービンハウジングアセンブリの製造方法を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

- [0008] 本発明は上述したような目的を達成するためになされた発明であって、
本発明のタービンハウジングアセンブリは、
エンジンから導入される排ガスによって回転するタービンホイールが内挿されるタービンハウジングを、複数の構成部材を結合して構成したタービンハウジングアセンブリにおいて、
周壁部と底面部とを有する有底筒状に形成され、該有底筒状の内部には排ガス流入口から流入した排ガスが流れる渦状の排ガス流路が形成されるとともに、該底面部には前記排ガス流路を流れた排ガスが流出する排ガス流出口が貫通したスクロール部と、

前記スクロール部とは別体に構成された管状の排気部と、を少なくとも備え、

前記スクロール部は 1 枚の板金を加工して形成され、該スクロール部の底面部の背面側には、前記排ガス流出口が貫通した凹陷部と、前記排ガス流路の底面が背面側に凸設することで形成された凸設部とが形成され、該凸設部は前記凹陷部を囲繞するように形成されており、

前記スクロール部の凹陷部と前記排気部の一端部とをタービン軸方向に結合することで、前記排気部の外周面と前記スクロール部の凸設部との間に隙間が形成された状態で、前記排気部と前記スクロール部の排ガス流出口とが連通されることを特徴とする。

[0009] このように構成される本発明のタービンハウジングアセンブリは、タービンハウジングを内部に渦状の排ガス流路が形成されるスクロール部と管状の排気部とに要素分解するとともに、スクロール部を 1 枚の板金を加工することで形成される。また、スクロール部の凹陷部と排気部の一端部とをタービン軸方向に結合することで、排気部の外周面とスクロール部の凸設部との間に隙間が形成された状態で、排気部とスクロール部の排ガス流出口とが連通される。

[0010] このように、タービンハウジングをスクロール部と排気部とに要素分解し、該スクロール部を 1 枚の板金を加工して形成したため、タービンハウジングの熱容量を小さくすることができるとともに、タービンハウジングの軽量化を図ることができる。また、1 枚の板金を加工して形成することから、スクロール部の製造が容易である。

[0011] また、タービンハウジングをスクロール部と排気部とに要素分解し、排気部の外周面とスクロール部の凸設部との間に隙間が形成された状態で、排気部とスクロール部の排ガス流出口とが連通されることから、排ガス流路を流れる高温の排ガスの影響が排気部へと伝わり難くなる。したがって、前記排気部を前記スクロール部よりも耐熱強度の低い材料、すなわち前記スクロール部よりもニッケル含有量の低い廉価な材料によって形成でき、タービンハ

ウジングの低コスト化を図ることができる。

[0012] 上記発明において、前記排気部の外周面と前記スクロール部の凸設部との間には、リブが形成されていることが望ましい。このようなリブが排気部の外周面とスクロール部の凸設部との間に形成されていれば、スクロール部と排気部とがより強固に連結される。

[0013] また上記発明において、前記タービンホイールの回転軸を支持するベアリングが収容されるベアリングハウジングと結合される連結部を備え、該連結部を 1 枚の板金を加工して形成するとともに、前記スクロール部とは別体に構成し、前記スクロール部と前記連結部とをタービン軸方向と直交する環状蓋部と夫々溶接し、該環状蓋部を介してタービン軸方向に連結することが望ましい。

[0014] このように、タービンハウジングをスクロール部と排気部と連結部とに要素分割し、該連結部をスクロール部とは別体に構成することで、本発明のタービンハウジングアセンブリを構成する各構成部材を単純な形状とすることができ、各構成部材の製造を容易化することができる。また、スクロール部と連結部とをタービン軸方向と直交する環状蓋部を介してタービン軸方向に連結する構成としたことで、本発明のタービンハウジングアセンブリを構成する連結部、環状蓋部、スクロール部、および排気部の各構成部材が、全てタービン軸方向に結合される形態となり、タービンハウジングアセンブリの組み立て性が向上する。

[0015] また、タービンハウジングを内部に渦状の排ガス流路が形成されるスクロール部と、管状の排気部と、ベアリングハウジングと結合される連結部とに要素分解したことから、本発明のタービンハウジングアセンブリを規格化された複数の構成要素（モジュール）の組立体として構成することができ、製造を容易化できる。

[0016] また、スクロール部とともに連結部についても 1 枚の板金を加工して形成したため、タービンハウジングの熱容量を小さくすることができるとともに、タービンハウジングの軽量化を図ることができる。また、1 枚の板金を加

工して形成することから、連結部の製造も容易である。

[0017] また、タービンハウジングをスクロール部と排気部と連結部とに要素分解するとともに、スクロール部と連結部とを溶接によって結合したため、密封性に優れており、従来のような外部シェルは不要である。このため、タービンハウジングの軽量化と低熱容量化を図ることができる。

[0018] また、タービンハウジングをスクロール部と排気部と連結部とに要素分解し、スクロール部と連結部とをタービン軸方向と直交する環状蓋部を介してタービン軸方向に連結したことから、スクロール部における高温の排気ガスの影響を環状蓋部によって遮蔽することができる。

[0019] このように構成される本発明のタービンハウジングアセンブリは、前記タービンホイールへの排ガスの流れを調整する可変ノズル機構を備え、該可変ノズル機構が、前記スクロール部および前記連結部に内挿されている。すなわち、可変容量型ターボチャージャのタービンハウジングを構成している。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、従来の板金製のタービンハウジングと比べて、より一層の軽量化、製造の容易化、低コスト化、および低熱容量化を実現したタービンハウジングアセンブリおよび該タービンハウジングアセンブリの製造方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明のタービンハウジングアセンブリを示した斜視図である。

[図2]本発明のタービンハウジングアセンブリの分解斜視図である。

[図3]本発明のタービンハウジングアセンブリの正面図である。

[図4]本発明のタービンハウジングアセンブリの側面図である。

[図5]図3におけるA-A断面図である。

[図6]図3におけるB-B断面図である。

[図7]図3におけるC-C断面図である。

[図8]図4におけるD-D断面図である。

[図9]図4におけるE-E断面図である。

[図10]本発明別の実施形態のタービンハウジングアセンブリを示した断面図である。

[図11]図10におけるa部の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明の実施形態について、図面に基づいて詳細に説明する。

ただし、本発明の範囲は以下の実施形態に限定されるものではない。以下の実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に記載がない限り、本発明の範囲をそれにのみ限定する趣旨ではなく、単なる説明例に過ぎない。

[0023] 図1は本発明のタービンハウジングアセンブリを示した斜視図、図2は本発明のタービンハウジングアセンブリの分解斜視図である。また、図3は本発明のタービンハウジングアセンブリの正面図、図4は本発明のタービンハウジングアセンブリの側面図、図5～図9は図3および図4のA-A～E-Eにおける各断面図である。

[0024] 本発明のタービンハウジングアセンブリ1は、特に限定されないが、例えば可変ノズル機構を備えたVG (Variable Geometry) ターボチャージャのタービンハウジングである。VGターボチャージャは、タービンハウジングに可変ノズル機構を有し、エンジン条件に合わせて該可変ノズル機構のノズル開度が調整されることで、導入する排ガス流量を制御する。そして、排ガス流量によってタービンホイールの回転数を増減することで、過給圧を最適な圧力へと制御する。

[0025] 本発明のタービンハウジングアセンブリ1は、図2に示したように、スクロール部2、連結部4、環状蓋部6、排気部8などの複数の構成部材が組み立てられることで、図1に示した如く構成される。そして図1に示したように、組み立てられたタービンハウジングアセンブリ1には、その正面側から可変ノズル機構3およびタービンホイール5が内挿される。そして組み立てられたタービンハウジングアセンブリ1の正面側には、タービンホイール5の回転軸を回転可能に支持するベアリングを収容するベアリングハウジング

(不図示)が結合される。

[0026] スクロール部2は、図1、図2、図6などに示したように、周壁部20と底面部22とを有する有底筒状に形成されている。そして図8に示したように、該有底筒状のスクロール部2の内部には、周壁部20に沿って排ガス流路2Aが渦状に形成されるとともに、底面部22には、該渦状に形成された排ガス流路2Aに囲繞された位置に排ガス流出口2Bが貫通している。

[0027] この渦状の排ガス流路2Aの底面22aは、図5および図6に示したように、底面部22の背面側に凸設した形状となっている。また、その流路断面は所定周り方向に向かって一様に浅くなるように形成されている。これにより、底面部22の背面側は凹凸状に形成され、排ガス流出口2Bが貫通した凹陷部22bと、該凹陷部22bを囲繞する凸状に形成された凸設部22aとが形成される。

[0028] また、図2、図4～図7に示したように、周壁部20の先端部には、周壁部20に対して略垂直方向に外側に突設したフランジ部20aが形成されている。また該フランジ部20aには、フランジ部20aから外側に突設された受け部20bが、円周方向に等間隔で複数形成されている。

[0029] また、図2、図8などに示したように、排ガス流路2Aの上流端には排ガス流出口24が形成されている。該排ガス流入口24には、平板状のエンジン側フランジ部10が例えば溶接によって結合されている。該エンジン側フランジ部10にはボルト挿通孔10bが形成されており、不図示の排気管とボルトによって締結されるようになっている。そしてこれにより、エンジンから排出された高温の排ガスが排気管を流れ、エンジン側フランジ部10の開口10aから排ガス流入口24を介して排ガス流路2Aに導入される。導入された排ガスは、上述したタービンホイール5を回転せしめた後、排ガス流出口2Bから排出されるようになっている。

[0030] 連結部4は、図2、図5、図6などに示したように、環状に形成された平板状のフランジ部4aと、該フランジ部4aに対して垂直に突設する環状の突設部4bとから構成されている。フランジ部4aには、その円周方向に等

間隔で複数のブッシュ挿通孔 4 c が設けられており、該複数のブッシュ挿通孔 4 c の各々には、円筒状をなし、その貫通孔に溝が切られたネジブッシュ 1 6 が挿通されるようになっている。このネジブッシュ 1 6 は、上述したベアリングハウジングと連結部 4 とをボルト等によって締結する際のボルト孔として利用される。

[0031] 環状蓋部 6 は、図 2 に示したように、環状に形成された平板部 6 a と、該平板部 6 a から外側に延設された受け部 6 b とから構成されている。この受け部 6 b は、上述したスクロール部 2 の受け部 2 0 b、および連結部 4 のブッシュ挿通孔 4 c と対応する位置に、これらと同じ間隔で設置されている。

[0032] これらスクロール部 2、連結部 4、および環状蓋部 6 は、夫々 1 枚の薄板の板金を加工することで形成される。すなわち、平板状の 1 枚の板金を曲げ加工、プレス加工等の方法によって所定の形状に塑性変形させ、また打ち抜き加工等によって部分的に不要な箇所を切除することで形成される。また、これらスクロール部 2、連結部 4、および環状蓋部 6 の材質は、例えばオーステナイト系ステンレス鋼等の耐熱鋼が好適に用いられる。

[0033] 排気部 8 は、図 2 に示したように、管状に形成されている。そして、排気部 8 の一端部 8 a は上述したスクロール部 2 の底面部 2 2 の背面側における凹陷部 2 2 b に例えば溶接によって結合され、排ガス流出口 2 B と連通される。また、排気部 8 の他端部 8 b には、環状の平板部材からなるマフラー側フランジ部 1 2 が例えば溶接などによって結合されている。そして、マフラー側フランジ部 1 2 と不図示のマフラー側排気管とが連結されることで、排気部 8 を流れた排気ガスがマフラー側排気管を経由してマフラーから車外に排出されるようになっている。

[0034] また図 5 および図 6 に示したように、スクロール部 2 の凹陷部 2 2 b に結合された排気部 8 の外周面と凸設部 2 2 a との間には隙間 a が形成されている。このように、排気部 8 の外周面とスクロール部 2 の凸設部 2 2 a との間に隙間 a が形成されるように排気部 8 がスクロール部 2 に結合されていれば、排ガス流路 2 A を流れる高温の排ガスの影響が排気部 8 へと伝わり難くな

る。なお、本発明において排気部 8 の外周面と凸設部 2 2 a の隙間 a とは、排気部 8 の外表面に対して垂直する方向における両者の離間距離を意味している。

[0035] すなわち、そもそもタービンホイール 5 を通過した排ガスは膨張して温度が低下するため、排気部 8 に流入する排気ガスの温度は、排ガス流路 2 A を流れる排ガスの温度よりも 100 度程度低くなる。したがって、排気部 8 の外表面と凸設部 2 2 a との間に隙間 a が形成されるように、排気部 8 とスクロール部 2 とが結合されていれば、排ガス流路 2 A を流れる高温の排ガスの影響は排気部 8 へと伝わり難くなるため、排気部 8 を通過する排ガスの温度を対象として排気部 8 の材質を選定できる。よって、排気部 8 の材質をスクロール部 2 の材質よりも耐熱強度の低い材料（具体的には、ニッケル含有量の低い廉価なステンレス材料）から形成することが可能となる。

[0036] また図 5 に示したように、スクロール部 2 の凸設部 2 2 a の内周側には補強リブ 2 5 が設けられている。そして、該補強リブ 2 5 と排気部 8 の外周面とは、例えば溶接によって結合されている。また、この補強リブ 2 5 は、図 9 に示したように、円周方向に等間隔に複数（例えば 3 つ）設けられる。このような補強リブ 2 5 を設けることで、スクロール部 2 と排気部 8 とがより強固に連結される。

[0037] なお本実施形態の補強リブ 2 5 は、図 5 に示したように、スクロール部 2 の凸設部 2 2 a と一体的に設けられているが、本発明はこれに限定されない。例えば、図示しないが、補強リブ 2 5 が排気部 8 と一体に設けられ、該補強リブ 2 5 と凸設部 2 2 a の内周側とが結合されるように構成されてもよい。また例えば、補強リブ 2 5 がスクロール部 2 および排気部 8 とは別体に設けられ、該補強リブ 2 5 と凸設部 2 2 a の内周側および排気部 8 の外周面とが結合されるように構成されてもよい。

[0038] また図 2 に示したように、連結部 4 の正面側には環状のリング部材 1 4 が嵌挿される。このリング部材 1 4 は、図 5、図 6 などに示したように、環状蓋部 6 と当接する位置まで嵌挿される。そしてリング部材 1 4 の内周側には

可変ノズル機構 3 が挿入される。このようなリング部材 1 4 が連結部 4 に嵌挿されていれば、可変ノズル機構 3 の位置決めを容易に行うことが可能である。

[0039] 以上のとおり、本発明のタービンハウジングアセンブリ 1 は、タービンハウジングを内部に渦状の排ガス流路が形成されるスクロール部 2 と管状の排気部 8 とに要素分解するとともに、スクロール部 2 を 1 枚の板金を加工することで形成される。また、スクロール部 2 の凹陷部 2 0 b と排気部 8 の一端部 8 a とをタービン軸方向に結合することで、排気部 8 の外周面とスクロール部 2 の凸設部 2 0 a との間に隙間 a が形成された状態で、排気部 8 とスクロール部 2 の排ガス流出口 2 B とが連通されている。

[0040] このように、タービンハウジングをスクロール部 2 と排気部 8 とに要素分解し、スクロール部 2 を 1 枚の板金を加工して形成したため、タービンハウジングの熱容量を小さくすることができるとともに、タービンハウジングの軽量化を図ることができる。また、1 枚の板金を加工して形成することから、スクロール部 2 の製造が容易である。

[0041] また上述したように、タービンハウジングをスクロール部 2 と排気部 8 とに要素分解し、排気部 8 の外周面とスクロール部 2 の凸設部 2 0 a との間に隙間 a が形成された状態で、排気部 8 とスクロール部 2 の排ガス流出口 2 B とが連通されることから、スクロール部 2 の排ガス流路 2 A を流れる高温の排ガスの影響が排気部 8 へと伝わり難くなる。したがって、排気部 8 をスクロール部 2 よりも耐熱強度の低い材料、具体的には、スクロール部 2 よりもニッケル含有量の低い廉価なステンレス材料によって形成でき、タービンハウジングの低コスト化を図ることができる。

[0042] また上述したように、排気部 8 の外周面とスクロール部 2 の凸設部 2 0 a との間に補強リブ 2 5 が形成されていれば、スクロール部 2 と排気部 8 との連結をより強固にすることができる。

[0043] また上述したように、本発明のタービンハウジングアセンブリ 1 は、連結部 4 を 1 枚の板金を加工して形成するとともに、スクロール部 2 とは別体に

構成し、スクロール部 2 と連結部 4 とをタービン軸方向と直交する環状蓋部 6 を介してタービン軸方向に連結されている。

[0044] このように、タービンハウジングをスクロール部 2 と排気部 8 と連結部 4 とに要素分割し、連結部 4 をスクロール部 2 とは別体に構成することで、本発明のタービンハウジングアセンブリ 1 を構成する各構成部材を単純な形状とすることができ、各構成部材の製造を容易化することができる。また、スクロール部 2 と連結部 4 とをタービン軸方向線 7 と直交する環状蓋部 6 を介してタービン軸方向に連結する構成としたことから、連結部 4、環状蓋部 6、スクロール部 2、および排気部 8 の各構成部材が、全てタービン軸方向に結合される形態となり、タービンハウジングアセンブリ 1 の組み立て性が向上する。

[0045] また上述したように、タービンハウジングを内部に渦状の排ガス流路 2 A が形成されるスクロール部 2 と、管状の排気部 8 と、ベアリングハウジングと結合される連結部 4 とに要素分解したことから、本発明のタービンハウジングアセンブリ 1 を規格化された複数の構成要素（モジュール）の組立体として構成することができ、タービンハウジングの製造を容易化することができる。

[0046] また上述したように、スクロール部 2 とともに連結部 4 についても 1 枚の板金を加工して形成したため、タービンハウジングの熱容量を小さくすることができるとともに、タービンハウジングの軽量化を図ることができる。また、1 枚の板金を加工して形成することから、連結部 4 の製造も容易である。

[0047] また上述したように、タービンハウジングをスクロール部 2 と排気部 8 と連結部 4 とに要素分解するとともに、スクロール部 2 と連結部 4 とを溶接によって結合したため、密封性に優れており、従来のような外部シェルは不要である。このため、タービンハウジングの軽量化と低熱容量化を図ることができる。

[0048] また上述したように、タービンハウジングをスクロール部と排気部 8 と連

結部 4 とに要素分解し、スクロール部 2 と連結部 4 とをタービン軸方向線 7 と直交する環状蓋部 6 を介してタービン軸方向に連結したことから、スクロール部 2 における高温の排気ガスの影響を環状蓋部 6 によって遮蔽することができる。このため、連結部 4 をスクロール部 2 よりも耐熱強度の低いステンレス材料、すなわちスクロール部 2 よりもニッケル含有量の低い廉価なステンレス材料によって形成することができる。これにより、タービンハウジング全体を同一の材料によって形成する場合と比べて、タービンハウジングの低コスト化を図ることができる。

[0049] また上述したように、環状蓋部 6 をスクロール部 2 および連結部 4 とは別体に構成したことから、スクロール部 2、連結部 4、環状蓋部 6 などの各構成部材を単純な形状とすることができ、各構成部材の製造を容易化することができる。またこの際、環状蓋部 6 についても 1 枚の板金を加工して形成することで、タービンハウジングの軽量化および低熱容量化にも資する。

[0050] このような本発明によれば、従来の板金製のタービンハウジングと比べて、より一層の軽量化、製造の容易化、低コスト化、および低熱容量化を実現したタービンハウジングを提供することができる。

[0051] 以上、本発明の好ましい形態について説明したが、本発明は上記の形態に限定されるものではなく、本発明の目的を逸脱しない範囲での種々の変更が可能である。

[0052] 例えば図 10 は、本発明別の実施形態のタービンハウジングアセンブリを示した断面図である。この図 10 に示したように、本発明のスクロール部 2 は、その底面部 22 において、排ガス流出口 2B の周囲を背面側に折り曲げてなる、排気部 8 の一端部 8a が嵌挿可能に構成された嵌挿部 22c が形成されていてもよい。このような嵌挿部 22c が形成されていれば、該嵌挿部 22c に排気部 8 の一端部 8a を嵌挿し、該一端部 8a と嵌挿部 22c の内周側とを例えば図 11 に示したように隅肉溶接 23 で結合することができる。このようにすれば、排気部 8 の一端部 8a を嵌挿部 22c に嵌挿することで、排気部 8 の位置決めと溶接時の仮止めとを同時に行うことができるため

、溶接作業性に優れる。

産業上の利用可能性

[0053] 本発明は、ターボチャージャ用のタービンハウジングアセンブリ、好ましくは車載用V Gターボチャージャのタービンハウジングアセンブリとして好適に用いることができる。

請求の範囲

[請求項1]

エンジンから導入される排ガスによって回転するタービンホイールが内挿されるタービンハウジングを、複数の構成部材を結合して構成したタービンハウジングアセンブリにおいて、

周壁部と底面部とを有する有底筒状に形成され、該有底筒状の内部には排ガス流入口から流入した排ガスが流れる渦状の排ガス流路が形成されるとともに、該底面部には前記排ガス流路を流れた排ガスが流出する排ガス流出口が貫通したスクロール部と、

前記スクロール部とは別体に構成された管状の排気部と、を少なくとも備え、

前記スクロール部は1枚の板金を加工して形成され、該スクロール部の底面部の背面側には、前記排ガス流出口が貫通した凹陷部と、前記排ガス流路の底面が背面側に凸設することで形成された凸設部とが形成され、該凸設部は前記凹陷部を囲繞するように形成されており、

前記スクロール部の凹陷部と前記排気部の一端部とをタービン軸方向に結合することで、前記排気部の外周面と前記スクロール部の凸設部との間に隙間が形成された状態で、前記排気部と前記スクロール部の排ガス流出口とが連通されることを特徴とするタービンハウジングアセンブリ。

[請求項2]

前記排気部が、前記スクロール部よりも耐熱強度の低い材料から形成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アセンブリ。

[請求項3]

前記連結部が、前記スクロール部よりもニッケル含有量の低い材料から形成されていることを特徴とする請求項2に記載のタービンハウジングアセンブリ。

[請求項4]

前記排気部の外周面と前記スクロール部の凸設部との間には、リブが形成されていることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載のタービンハウジングアセンブリ。

- [請求項5] 前記タービンホイールの回転軸を支持するベアリングが収容されるベアリングハウジングと結合される連結部を備え、該連結部を1枚の板金を加工して形成するとともに、前記スクロール部とは別体に構成し、前記スクロール部と前記連結部とをタービン軸方向と直交する環状蓋部と夫々溶接し、該環状蓋部を介してタービン軸方向に連結したことを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載のタービンハウジングアセンブリ。
- [請求項6] 前記環状蓋部が、前記スクロール部および前記連結部とは別体に構成されていることを特徴とする請求項5に記載のタービンハウジングアセンブリ。
- [請求項7] 前記環状蓋部が、1枚の板金を加工して形成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アセンブリ。
- [請求項8] 前記タービンホイールへの排ガスの流れを調整する可変ノズル機構を備え、該可変ノズル機構が、前記スクロール部および前記連結部に内挿されていることを特徴とする請求項4～7のいずれかに記載のタービンハウジングアセンブリ。

補正された請求の範囲
[2013年7月25日(25.07.2013)国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) エンジンから導入される排ガスによって回転するタービンホイールが内挿されるタービンハウジングを、複数の構成部材を結合して構成したタービンハウジングアセンブリにおいて、

 周壁部と底面部とを有する有底筒状に形成され、該有底筒状の内部には排ガス流入口から流入した排ガスが流れる渦状の排ガス流路が形成されるとともに、該底面部には前記排ガス流路を流れた排ガスが流出する排ガス流出口が貫通したスクロール部と、

 前記スクロール部とは別体に構成された管状の排気部と、を少なくとも備え、

 前記スクロール部は1枚の板金を加工して形成され、該スクロール部の底面部の背面側には、前記排ガス流出口が貫通した凹陷部と、前記排ガス流路の底面が背面側に凸設することで形成された凸設部とが形成され、該凸設部は前記凹陷部を囲繞するように形成されており、

 前記スクロール部の凹陷部と前記排気部の一端部とをタービン軸方向に結合することで、前記排気部が前記スクロール部の凸設部とは当接せず、該排気部の外周面と前記スクロール部の凸設部との間に隙間が形成された状態で、前記排気部と前記スクロール部の排ガス流出口とが連通されることを特徴とするタービンハウジングアセンブリ。

[請求項 2] 前記排気部が、前記スクロール部よりも耐熱強度の低い材料から形成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アセンブリ。

[請求項 3] (補正後) 前記排気部が、前記スクロール部よりもニッケル含有量の低い材料から形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のタービンハウジングアセンブリ。

[請求項 4] 前記排気部の外周面と前記スクロール部の凸設部との間には、リブが形成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のタービンハウジングアセンブリ。

[請求項 5] 前記タービンホイールの回転軸を支持するベアリングが収容されるベアリングハウジングと結合される連結部を備え、該連結部を1枚の板金を加工して形成するとともに、前記スクロール部とは別体に構成

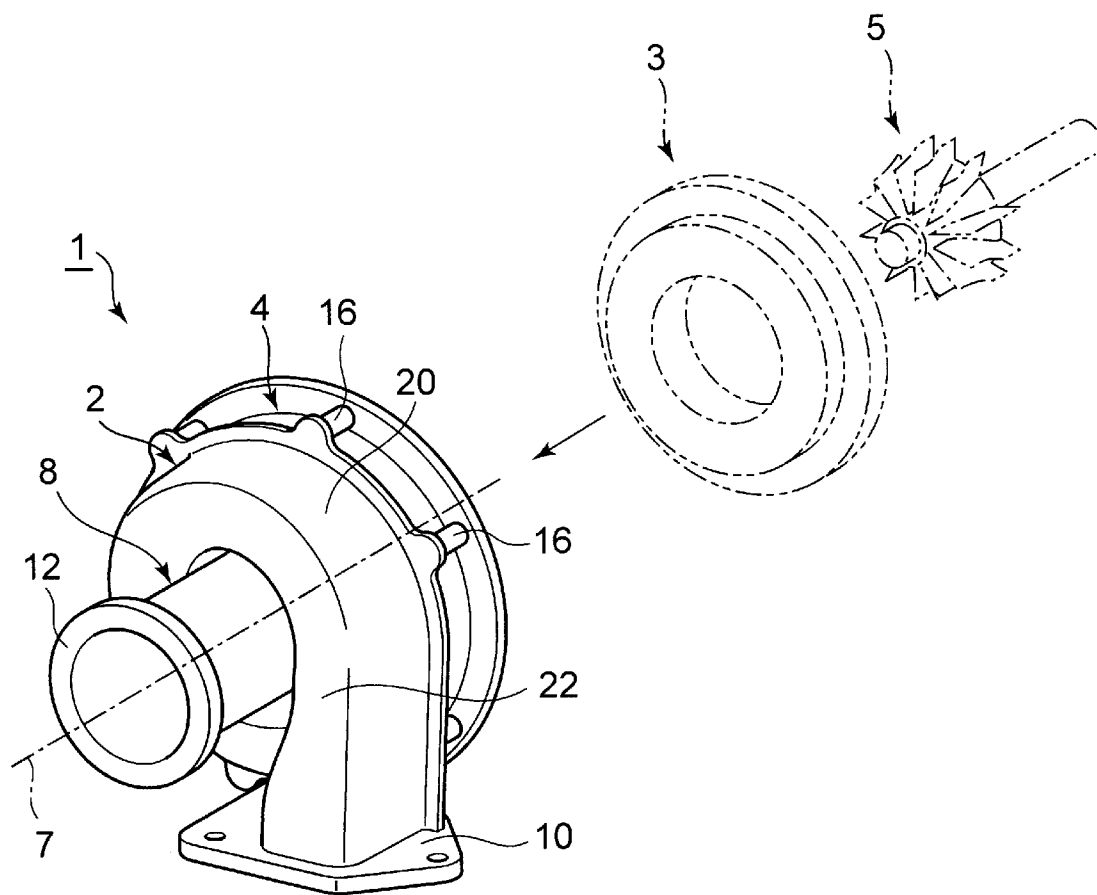
し、前記スクロール部と前記連結部とをタービン軸方向と直交する環状蓋部と夫々溶接し、該環状蓋部を介してタービン軸方向に連結したことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のタービンハウジングアセンブリ。

[請求項 6] 前記環状蓋部が、前記スクロール部および前記連結部とは別体に構成されていることを特徴とする請求項 5 に記載のタービンハウジングアセンブリ。

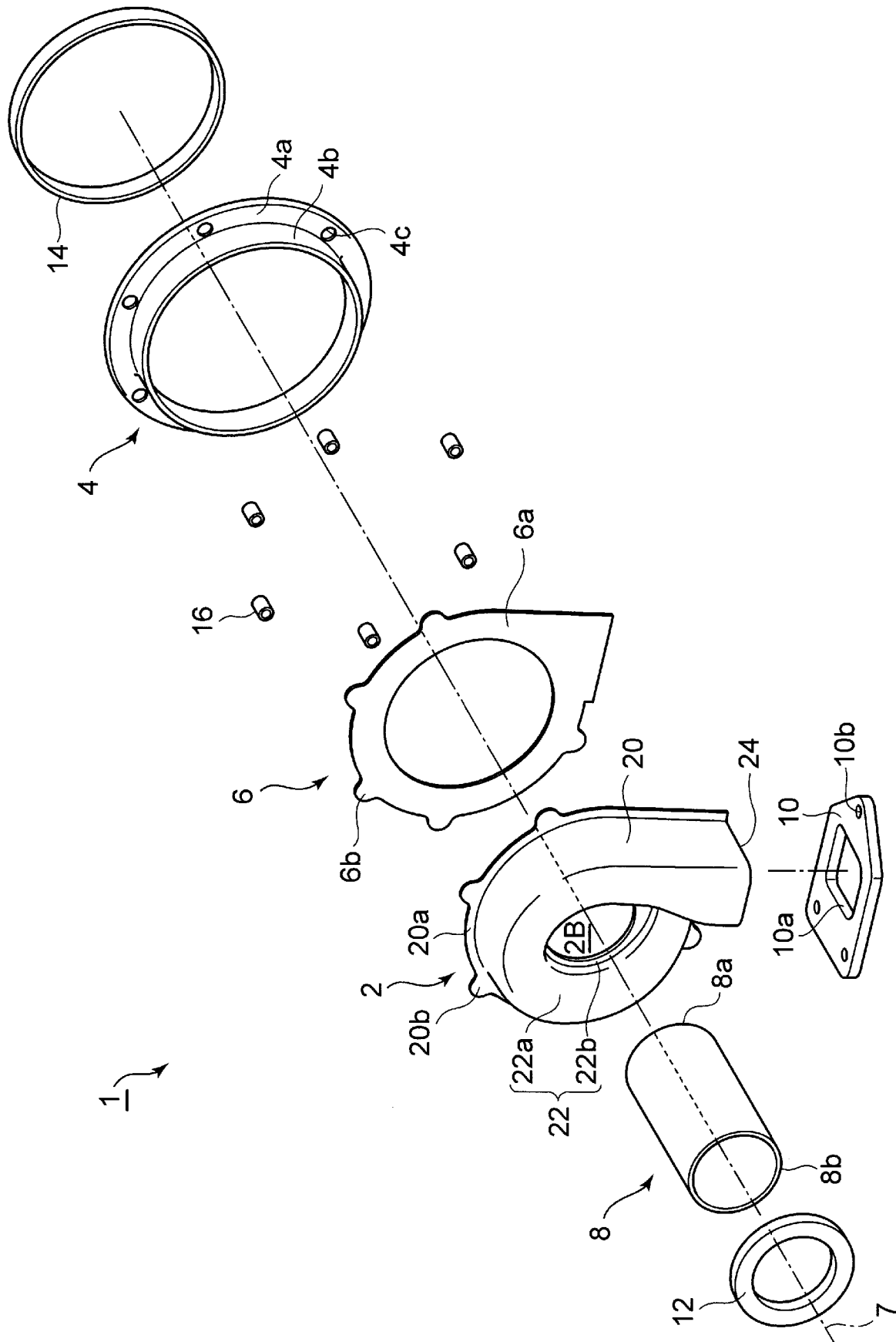
[請求項 7] 前記環状蓋部が、1 枚の板金を加工して形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載のタービンハウジングアセンブリ。

[請求項 8] 前記タービンホイールへの排ガスの流れを調整する可変ノズル機構を備え、該可変ノズル機構が、前記スクロール部および前記連結部に内挿されていることを特徴とする請求項 4 ～ 7 のいずれかに記載のタービンハウジングアセンブリ。

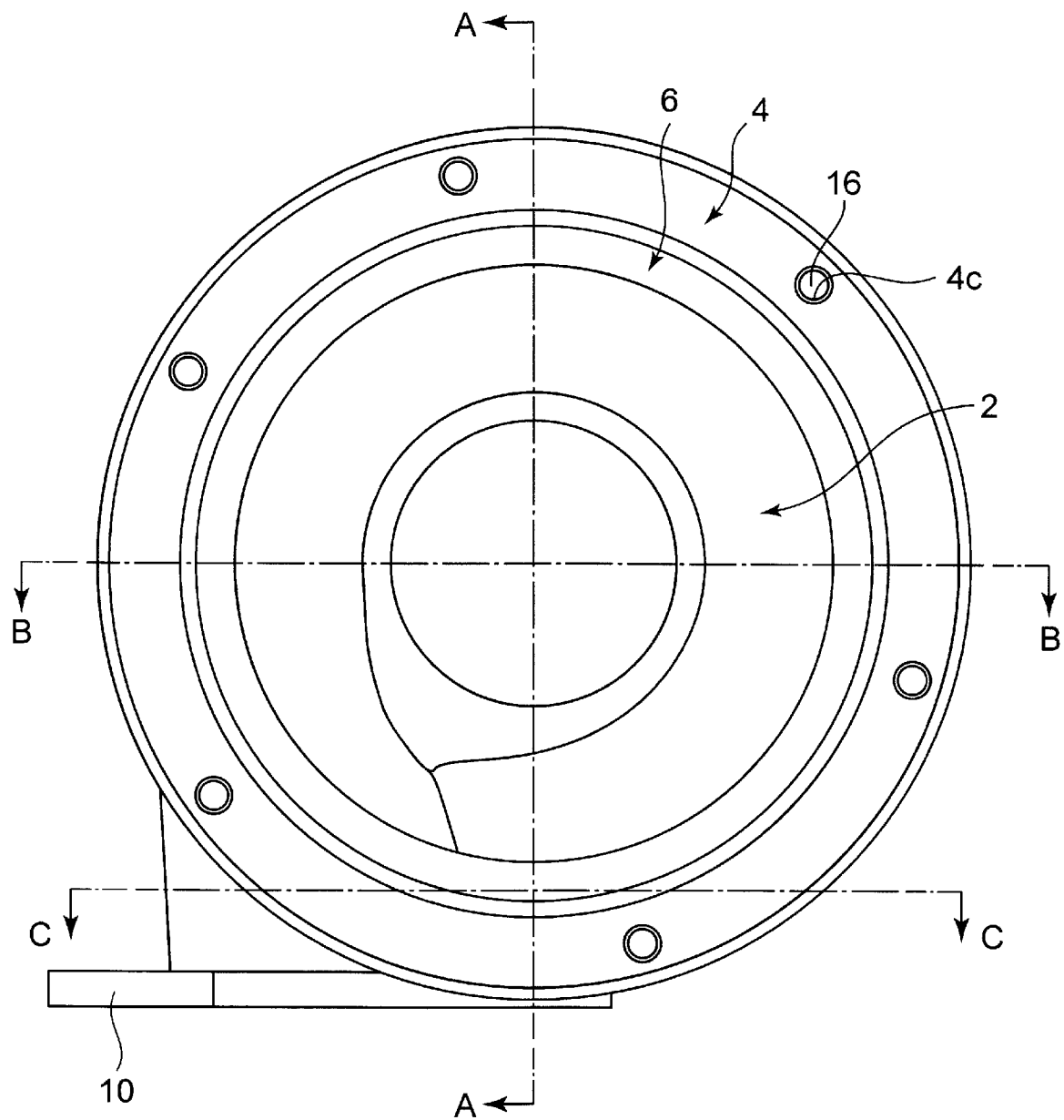
[図1]



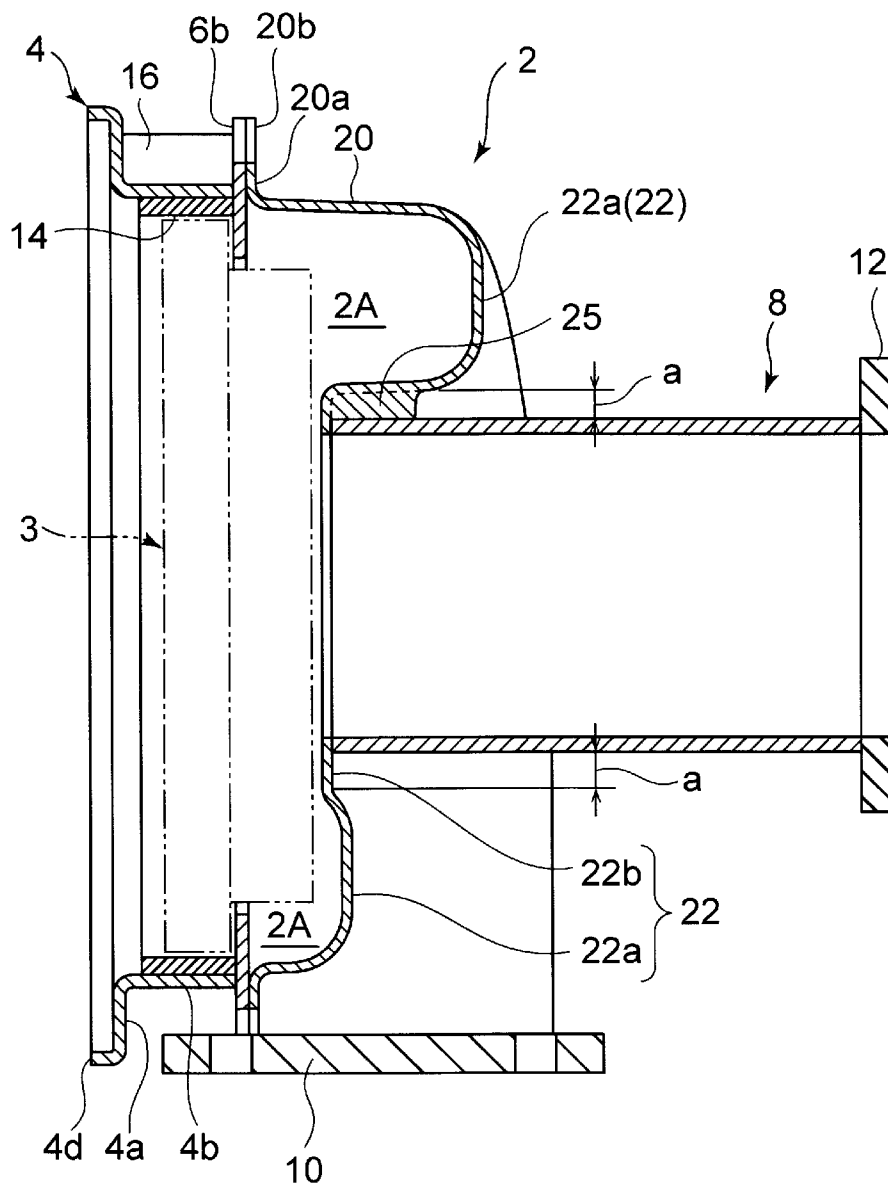
[図2]



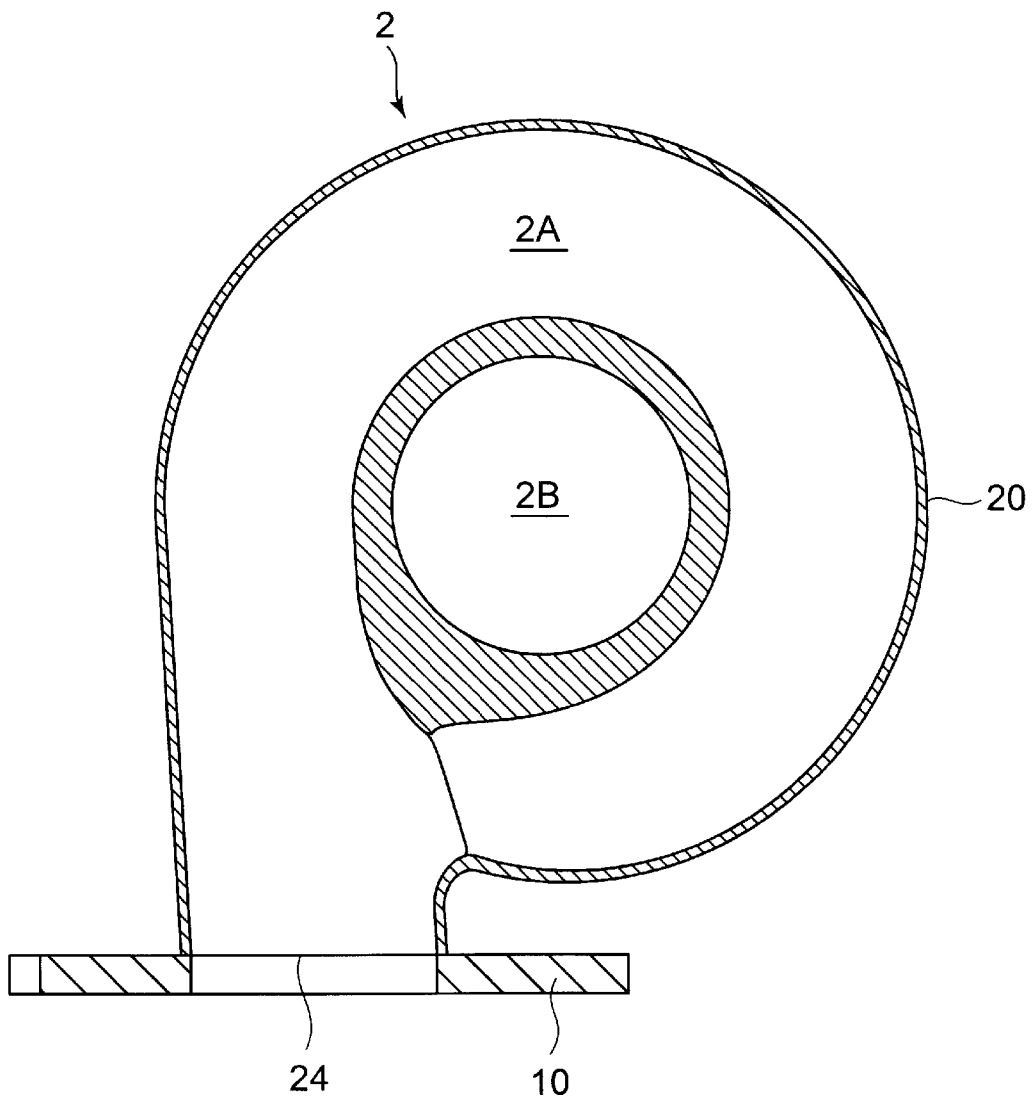
[図3]



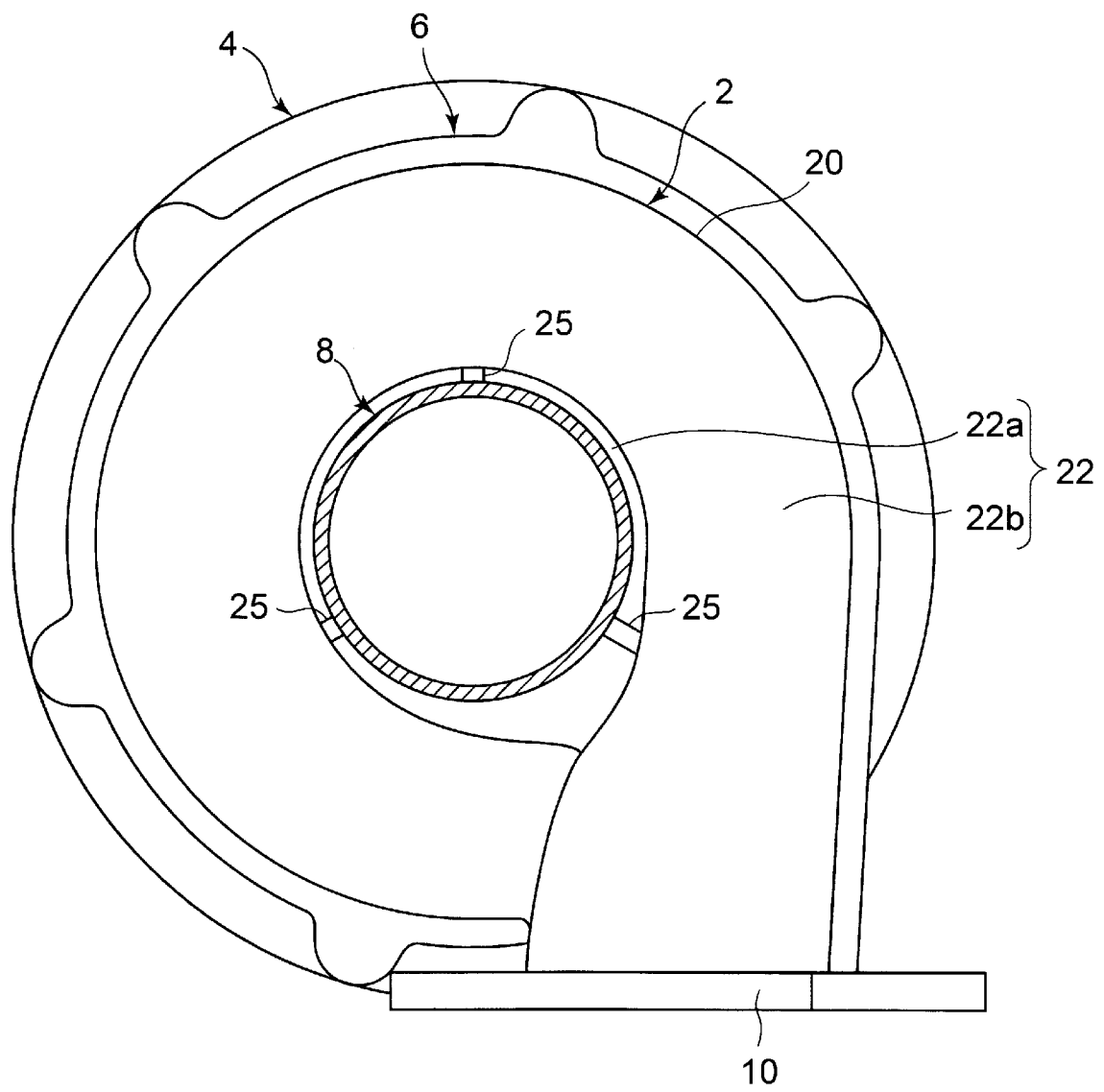
[図5]



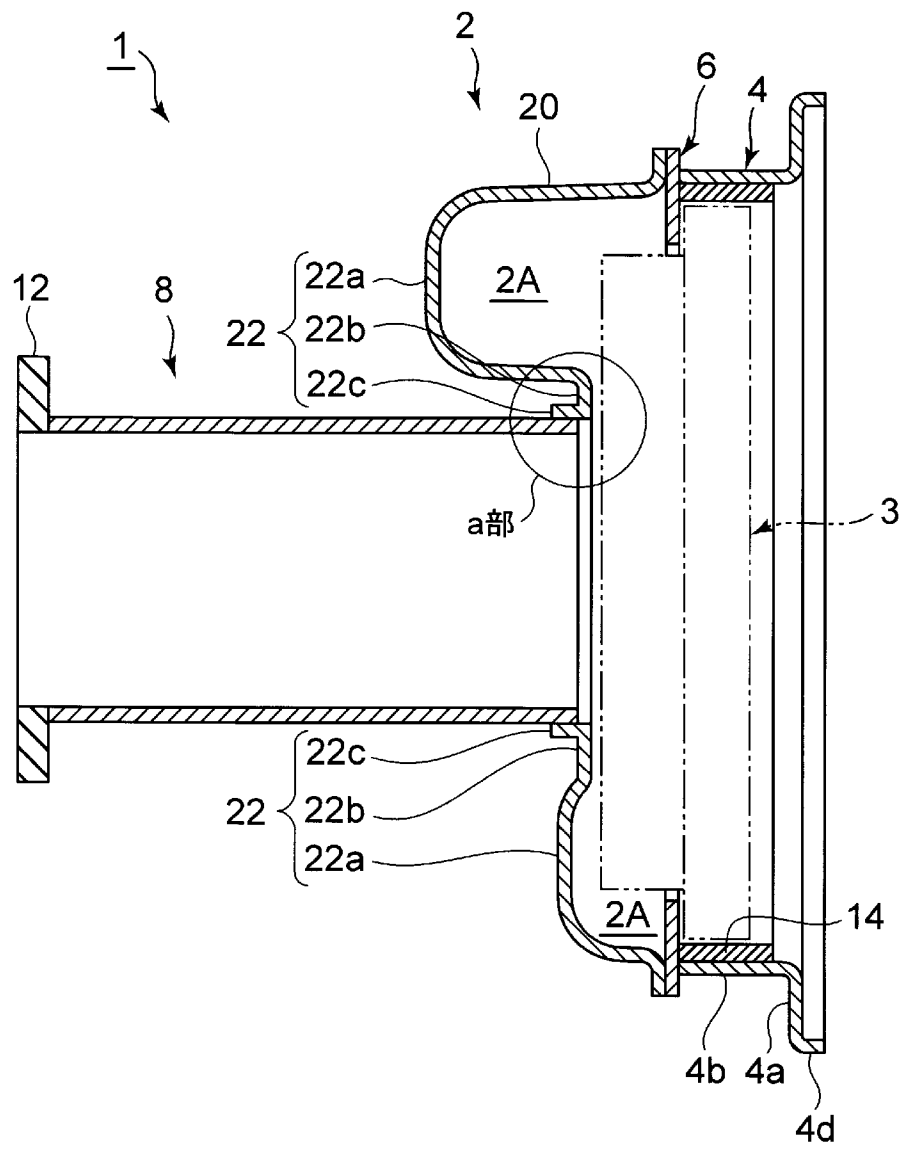
[図8]



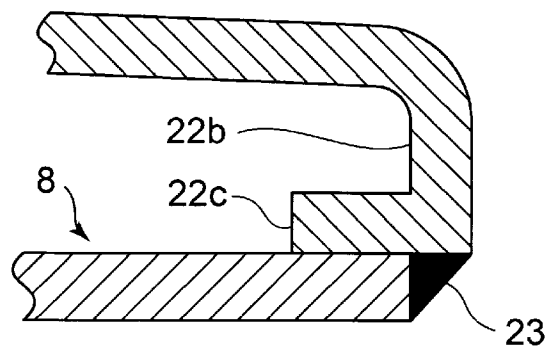
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/058396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02B39/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F02B39/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2007-224827 A (Aisin Takaoka Co., Ltd.), 06 September 2007 (06.09.2007), 2nd carrying-out mode (Family: none)	1-4 5-8
Y	JP 2006-527322 A (IHI Charging Systems International GmbH), 30 November 2006 (30.11.2006), Best Mode for carrying out the Invention & WO 2004/109062 A1 & EP 1631736 A1 & US 2006/0133931 A1 & DE 1025649 A1	5-8
A	JP 2008-57448 A (Toyota Motor Corp.), 13 March 2008 (13.03.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 May, 2013 (17.05.13)

Date of mailing of the international search report
28 May, 2013 (28.05.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F02B39/00 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F02B39/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2007-224827 A（アイシン高丘株式会社）2007.09.06, 第2実施形態（ファミリーなし）	1 - 4 5 - 8
Y	JP 2006-527322 A（アイ・エイチ・アイ チャージング システムズ インターナショナル ゲーエムベア）2006.11.30, 発明を実施するための最良の形態 & WO 2004/109062 A1 & EP 1631736 A1 & US 2006/0133931 A1 & DE 1025649 A1	5 - 8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 7 . 0 5 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 5 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

二之湯 正俊

3 T

3 7 2 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-57448 A (トヨタ自動車株式会社) 2008.03.13, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 8