

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-146715
(P2007-146715A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2B 39/00 (2006.01)	FO2B 39/00 D	3G005
FO1D 25/24 (2006.01)	FO2B 39/00 G	
	FO1D 25/24 E	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-340482 (P2005-340482)	(71) 出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成17年11月25日(2005.11.25)	(74) 代理人	100077481 弁理士 谷 義一
		(74) 代理人	100088915 弁理士 阿部 和夫
		(72) 発明者	赤井 亘 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		Fターム(参考)	3G005 EA04 EA14 EA16 FA41 KA07 KA09

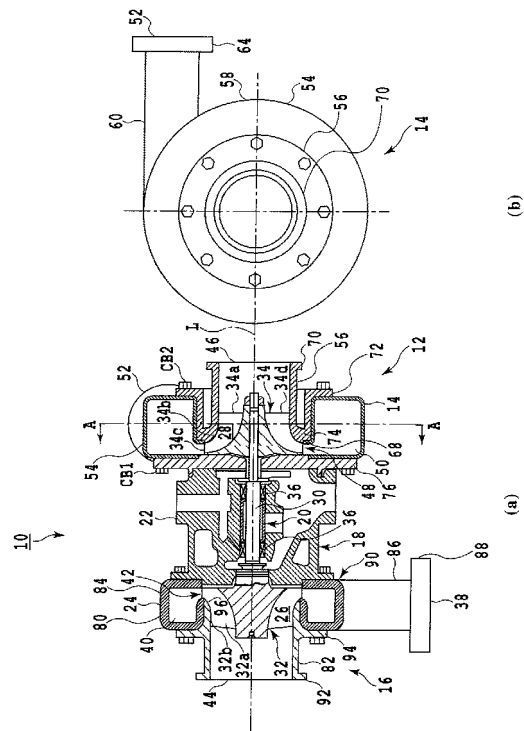
(54) 【発明の名称】 ターボチャージャ用流体装置およびターボチャージャ

(57) 【要約】

【課題】 安価なターボチャージャ用流体装置を提供する。

【解決手段】 ターボチャージャ用流体装置は、流体に作用するホイール32、34と、このホイール32、34の外周を囲み流体の流路を構成するハウジング14、24と、を有し、そのハウジング14、24内の空間40、50は、ホイール32、34と軸心Lを共通にし、且つその軸心Lに関して回転対称形である。このターボチャージャ用流体装置をタービン16側およびコンプレッサ12側にそれぞれ有することで、安価なターボチャージャ10が提供される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

流体に作用するホイールと、該ホイールの外周を囲み前記流体の流路を構成するハウジングと、を有するターボチャージャ用流体装置であって、

前記ハウジング内の空間は、前記ホイールと軸心を共通にし、且つ前記軸心に関して回転対称形であることを特徴とするターボチャージャ用流体装置。

【請求項 2】

前記ハウジング内の空間の径方向断面形状が矩形であ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用流体装置。

【請求項 3】

前記ハウジングは、前記ホイールの径方向外側に隣接するハウジング本体と、前記ホイールに軸方向に隣接するシュラウド部材と、を有し、

前記ハウジング本体と前記シュラウド部材とが結合されたものであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のターボチャージャ用流体装置。

【請求項 4】

前記ハウジング本体および前記シュラウド部材の少なくとも一方は、塑性加工によって製造され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用流体装置。

【請求項 5】

前記ハウジング内の空間には、該ハウジングの流路外端部の接線方向に前記流体を向ける仕切部を有する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ボチャージャ用流体装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれかに記載のターボチャージャ用流体装置をタービン側およびコンプレッサ側にそれぞれ有することを特徴とするターボチャージャ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、流体に作用するホイールと、このホイールの外周を囲みその流体の流路を構成するハウジングと、を有するターボチャージャ用流体装置、およびこのターボチャージャ用流体装置を有するターボチャージャに関する。

【背景技術】**【0002】**

ターボチャージャはタービンやコンプレッサを有し、一般的なそのハウジングは、タービンホイールが収容されるタービンハウジングと、コンプレッサインペラが収容されるコンプレッサハウジングと、これらタービンホイールとコンプレッサインペラとを連結するロータシャフトが回転可能に支持されるセンタハウジングとから概ね構成されている（例えば、特許文献 1 参照）。このようなタービンハウジングにおける渦巻状の流路の断面積は、それに収容されるタービンホイールを介して排気ガスから効率よくエネルギーが取り出されるように、タービンホイールに向けて漸次縮小するように設計されている。また同様にコンプレッサハウジングにおける渦巻状の流路の断面積は、それに収容されるコンプレッサインペラによって吸入した空気に適切にエネルギーを与えるように、コンプレッサインペラから離れるにしたがい漸次拡大するように設計されている。なお、このようなターボチャージャのハウジングは、概ね鋳造により作製されている。

【0003】

【特許文献 1】 特開 2003 - 97281 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、全てのターボチャージャが必ずしも優れた性能を有する必要はなく、適応される車両によっては、優れた性能よりも、安価である方が望まれる場合もある。

10

20

30

40

50

【0005】

そこで、本発明は、安価なターボチャージャを提供するために用いられるターボチャージャ用流体装置を提供することを目的とする。さらに、本発明は、これにより安価に作製される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】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明に係るターボチャージャ用流体装置は、流体に作用するホイールと、該ホイールの外周を囲み前記流体の流路を構成するハウジングと、を有するターボチャージャ用流体装置であって、前記ハウジング内の空間は、前記ホイールと軸心を共通にし、且つ前記軸心に関して回転対称形であることを特徴とする。

10

【0007】

上記構成により、ハウジング内の空間が回転対称形なので、その設計および製作を容易にすることが出来、ターボチャージャ用流体装置を安価に作製することが可能になる。したがって、これを用いて安価なターボチャージャを提供することが可能になる。

【0008】

前記ハウジング内の空間の径方向断面形状が矩形であるとなお好ましい。これにより、ハウジングを設置した場合の周囲のデッドスペースを抑制することが可能になる。

【0009】

特に、前記ハウジングは、前記ホイールの径方向外側に隣接するハウジング本体と、前記ホイールに軸方向に隣接するシュラウド部材と、を有し、前記ハウジング本体と前記シュラウド部材とが結合されたものであると好ましい。これにより、そのハウジングは、より安価に且つ容易に作製することが可能な部位に分けられ、これらを結合することで安価にハウジングを作製することが可能になる。

20

【0010】

この場合、前記ハウジング本体および前記シュラウド部材の少なくとも一方は、塑性加工によって製造されると良い。すなわち、既存の種々の板材や管材などを塑性加工することで、前記ハウジング本体および前記シュラウド部材の少なくとも一方を作製することが可能になる。したがって、より安価にハウジングを作製することが可能になる。

【0011】

また、前記ハウジング内の空間には、該ハウジングの流路外端部の接線方向に前記流体を向ける仕切部を有すると良い。これにより、ハウジングの流路外端部の接線方向に流体が方向付けられる。

30

【0012】

これら上記した様々な態様のターボチャージャ用流体装置をタービン側およびコンプレッサ側にそれぞれ有することを特徴とするターボチャージャが提供されるのが好ましい。このターボチャージャは、上記の如く安価なターボチャージャ用流体装置をタービン側およびコンプレッサ側の両方に有するので、全体として安価に作製される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明に係る好適な実施形態を、添付図面を参照して説明する。

40

まず、本発明に係るターボチャージャ用流体装置およびこれを用いたターボチャージャを、第一実施形態に基づいて説明する。図1は、本第一実施形態のターボチャージャ10を概略的に示して、図1(a)はターボチャージャ10の断面側面図であり、図1(b)は図1(a)のターボチャージャ10のコンプレッサ12のコンプレッサハウジング14の側面図である。また、図2は、図1(b)のコンプレッサハウジング14の、図1(a)のA-A線に沿った概略的な断面図である。さらに、図3は、図1および図2のコンプレッサハウジング14の概略的な分解斜視図である。なお、ターボチャージャ10は、コンプレッサ12およびタービン16を備えている。

【0014】

図1(a)に示すように、ターボチャージャ10は、ハウジング18およびターボロー

50

タ 2 0 を備えている。ハウジング 1 8 は、センタハウジング 2 2、タービンハウジング 2 4 およびコンプレッサハウジング 1 4 からなる。センタハウジング 2 2 およびタービンハウジング 2 4 によってタービン室 2 6 が形成され、センタハウジング 2 2 およびコンプレッサハウジング 1 4 によってコンプレッサ室 2 8 が形成されている。

【 0 0 1 5 】

ターボロータ 2 0 はロータシャフト 3 0 を備え、その一端にタービンホイール 3 2 が固定され、他端にコンプレッサインペラ 3 4 が固定されている。ロータシャフト 3 0 は、センタハウジング 2 2 に設けられた一对の軸受 3 6 によって回転可能に支持されている。タービンホイール 3 2 は複数の羽根 3 2 a を備え、タービン室 2 6 に配置されている。コンプレッサインペラ 3 4 は複数の羽根 3 4 a を備え、コンプレッサ室 2 8 に配置されている。

10

【 0 0 1 6 】

タービンハウジング 2 4 には、排気入口 3 8 と、排気環状通路 4 0 と、排気導入通路 4 2 と、そして排気出口 4 4 とが設けられている。排気環状通路 4 0 は、タービン室 2 6 の外周に沿ってほぼ環状に形成され、その導入側の排気入口 3 8 には図示しないエンジンの排気管が接続されている。排気導入通路 4 2 は、タービン室 2 6 の周囲と排気環状通路 4 0 とを連通させる。排気出口 4 4 はタービン室 2 6 の軸心（軸線）L の方向に延びるように形成され、図示しない排気管に接続されている。そして、エンジンが運転されて排気管から排気環状通路 4 0 に導入された排気ガスは、排気環状通路 4 0 に沿ってタービン室 2 6 の周囲を移動しながら排気導入通路 4 2 からタービン室 2 6 内に導入される。そして、タービンホイール 3 2 を回転させて、排気ガスは、タービン室 2 6 内で直角に向きを変えて、排気出口 4 4 から排気管に排出される。なお、排気環状通路 4 0 も排気導入通路 4 2 も共に、ほぼ環状であり、タービンホイール 3 2 の軸心 L に関して回転対称形である。

20

【 0 0 1 7 】

一方、上記コンプレッサハウジング 1 4 には、吸気入口 4 6 と、吸気導出通路 4 8 と、吸気環状通路 5 0 と、そして吸気出口 5 2 が設けられている。吸気入口 4 6 はコンプレッサ室 2 8 の軸心 L の方向に延びるように形成されていて、そこに接続される図示しない吸気管の端部が図示しないエアクリーナ等を介して、大気に開口されている。吸気環状通路 5 0 は、コンプレッサ室 2 8 の外周に沿ってほぼ環状に形成され、その供給出口である吸気出口 5 2 は図示しない吸気管に接続されている。吸気導出通路 4 8 は、コンプレッサ室 2 8 の周囲と吸気環状通路 5 0 とを連通させる。そして、上記タービン室 2 6 に導入される排気ガスによってターボロータ 2 0 が回転すると、コンプレッサインペラ 3 4 が回転してコンプレッサ室 2 8 から外気を吸気導出通路 4 8 を通じて吸気環状通路 5 0 に圧送し、吸気入口 4 6 を通じて新たな外気をコンプレッサ室 2 8 に導入する。なお、吸気導出通路 4 8 も吸気環状通路 5 0 も共に、ほぼ環状であり、タービンホイール 3 2 の軸心 L に一致するコンプレッサホイール 3 4 の軸心 L に関して回転対称形である。

30

【 0 0 1 8 】

上記の如く、ターボチャージャ 1 0 のタービン 1 6 側およびコンプレッサ 1 2 側には、それぞれ本発明の実施形態のターボチャージャ用流体装置が備えられている。すなわち、ターボチャージャ 1 0 の一端側には、排気ガスに作用するタービンホイール 3 2 と、このタービンホイール 3 2 の外周を囲み排気ガスの流路を構成するタービンハウジング 2 4 と、を有するターボチャージャ用流体装置であるタービン 1 6 が備えられている。これと反対側のターボチャージャ 1 0 の他端側には、空気に作用するコンプレッサホイールとも称され得るコンプレッサインペラ 3 4 と、このコンプレッサインペラ 3 4 の外周を囲み空気の流路を構成するコンプレッサハウジング 1 4 と、を有するターボチャージャ用流体装置であるコンプレッサ 1 2 が備えられている。

40

【 0 0 1 9 】

タービンハウジング 2 4 とコンプレッサハウジング 1 4 とは、上述の如く用途は異なるが、概ね同じ構成を有している。まず、コンプレッサハウジング 1 4 について説明する。

【 0 0 2 0 】

50

コンプレッサハウジング 14 は、コンプレッサインペラ 34 の径方向外側に隣接するハウジング本体 54 と、コンプレッサインペラ 34 に軸方向に隣接するシュラウド部材 56 と、を有し、ハウジング本体 54 とシュラウド部材 56 とが結合されたものである。なお、ハウジング本体 54 は、鋳造製であり、リング状部 58 と、延出部 60 とが予め一体とされて作製されている。また、シュラウド部材 56 も、同じく、鋳造製である。

【0021】

ハウジング本体 54 のリング状部 58 は、内部に収容されるコンプレッサインペラ 34 と共通の軸心 L を有し、概ねその軸心 L に関して回転対称形を有している。そして、そのリング状部 58 により、その中に区画形成される上記吸気環状通路 50 は、コンプレッサインペラ 34 と共通の軸心 L を有し、且つその軸心 L に関して回転対称形を有している。それ故、図 2 において、リング状部 58 の周壁部 62 上の点であり、軸心 L と直交する同一断面上の任意の点 および までの、軸心 L からの距離は、同一である。また、図 1 (a) にて明瞭に示されているように、リング状部 58 により区画形成される、コンプレッサハウジング 14 内の吸気環状通路 50 の径方向断面形状は概ね矩形であり、リング状部 58 は、ほぼ円筒形の形状を有している。そして、吸気環状通路 50 の径方向内側には、上記の如く吸気導出通路 48 が全周に亘って形成されていて、その吸気導出通路 48 は吸気環状通路 50 の軸心 L の方向の幅よりも、かなり狭い幅を有している。

10

【0022】

リング状部 58 から延出した延出部 60 は、リング状部 58 から最も離れた端部に出口側フランジ部 64 を備え、その他の部分は概ね円筒形とされている。延出部 60 は、リング状部 58 の最外周部に、その接線方向に沿って連通しているので、吸気環状通路 50 を流れる空気は、吸気環状通路 50 の流路外端部の接線方向に概ね流れて、延出部 60 により区画形成される吸気出口 52 に至ることになる。なお、延出部 60 の基部、すなわちリング状部 58 とのその連通部 66 は、その断面が矩形とされていても良い。

20

【0023】

なお、リング状部 58 の放射方向における最も内側には、内向きに突出するフランジ部 68 (図 3 参照) が設けられており、このフランジ部 68 の内径はコンプレッサインペラ 34 の外径よりもわずかに大きくされ、これによって組立の際にフランジ部 68 の内側をコンプレッサインペラ 34 が通過することが可能にされている。

【0024】

上記シュラウド部材 56 が、コンプレッサ 12 への空気の入口を区画形成するべく、コンプレッサ 12 に備えられている。シュラウド部材 56 は、入口側フランジ部 70 と、リング状部 58 との接合部を形成する接合フランジ部 72 と、リング状部 58 内に収容される筒状部 74 とを有している。筒状部 74 は、コンプレッサインペラ 34 の羽根 34 a のシュラウド部と称される曲状端縁 34 b の回転経路輪郭に倣った形状を径方向内側の側面に有している。なお、本明細書において、羽根 34 a における最外周の軸方向に延びる直状端縁 34 c と、軸端側の放射方向に延びる直状端縁 34 d との間の羽根 34 a の曲状端縁 34 b が、シュラウド部と称される。

30

【0025】

ここで、ターボチャージャ用流体装置であるコンプレッサ 12 の組立順序を、以下に記す。

40

(1) 第一に、ロータシャフト 30 の一端部に、センタハウジング 22 の一端部に位置するコンプレッサ側プレート部 76 を背にして、コンプレッサインペラ 34 が取り付けられる。

(2) 第二に、リング状部 58 と延出部 60 とからなるハウジング本体 54 が、コンプレッサインペラ 34 の径方向外側に隣接するように、軸心 L の方向に移動されて、コンプレッサ側プレート部 76 にボルトナット C B 1 で結合される。

(3) 第三に、シュラウド部材 56 が、コンプレッサインペラ 34 に軸心 L の方向に隣接するように、軸心 L の方向に移動されて、ハウジング本体 54 にボルトナット C B 2 で結合される。

50

【0026】

この工程を経ることで、コンプレッサ12が組み立てられる。なお、上記(1)および(2)の順番は、逆であっても良い。

【0027】

次に、タービン16の構成等を以下に記す。

タービンハウジング24は、タービンホイール32の径方向外側に隣接するハウジング本体80と、タービンホイール32に軸方向に隣接するシュラウド部材82と、を有し、ハウジング本体80とシュラウド部材82とが結合されたものである。なお、タービンハウジング24のハウジング本体80は、コンプレッサハウジング14のハウジング本体54と同様に、リング状部84と、延出部86とが予め一体とされて作製されている。

10

【0028】

ハウジング本体80は、鋳造製であり、そのリング状部84は、内部に収容されるタービンホイール32と共通の軸心Lを有し、概ねその軸心Lに関して回転対称形を有している。そして、そのリング状部84により区画形成される空間である上記排気環状通路40は、タービンインペラ32と軸心Lを共通にし、且つその軸心Lに関して回転対称形を有するようにされている。また、リング状部84により区画形成される、タービンハウジング24内の空間である排気環状通路40の径方向断面形状は概ね矩形であり、リング状部84は、軸心Lの方向にほぼ円筒形の形状を有している。そして、排気環状通路40の径方向内側には、排気導出通路42が全周に亘って形成されていて、その排気導出通路42は排気環状通路40の軸心Lの方向の幅よりも、かなり狭い幅を有している。

20

【0029】

一方、リング状部84から延出した延出部86は、リング状部84から最も離れた端部に入口側フランジ部88を備え、その他の部分は概ね円筒形とされている。延出部86は、リング状部84の最外周部の接線方向に沿って連通しているため、排気環状通路40を流れる排気ガスは、排気環状通路40の流路外端部の接線方向から排気環状通路40に入ることになる。なお、延出部86の基部、すなわちリング状部材84とのその連通部90は、その断面が矩形とされていても良い。

【0030】

タービン16の排気ガスの出口を区画形成するべく、タービン16は、シュラウド部材82を備えている。シュラウド部材82は、鋳造製であり、出口側フランジ部92と、リング状部84との接合部を形成する接合フランジ部94と、リング状部84内に収容される筒状部96とを有している。筒状部96は、タービンホイール32の羽根32aのシュラウド部と称される曲状端縁32bの回転経路輪郭に倣った形状を径方向内側の側面に有している。なお、本明細書において、羽根32aにおける最外周の軸方向に延びる直状端縁と、軸端側の放射方向に延びる直状端縁との間の羽根32aの曲状端縁32bが、シュラウド部と称される。

30

【0031】

なお、タービン16の組立順序は、コンプレッサ12の上記組立順序と同様に、上記(1)、(2)そして(3)の順序が、あるいは上記(2)、(1)、そして(3)の順序である。

40

【0032】

以上、上記第一実施形態のターボチャージャ10における効果等を以下に述べる。

上記したように、コンプレッサハウジング14が、従来のコンプレッサハウジングのような渦巻き状の空気の流路を有さず、その代わりに、コンプレッサインペラ34と軸心Lを共通にし、且つこの軸心Lに関して回転対称形である吸気環状通路50を有するのでコンプレッサハウジング14の形状が簡易化される。したがって、その作製に要する設計費用や、金型の作製費用が大幅に低減され、コンプレッサハウジング14の作製費用全体も低減されることになる。また、上記第一実施形態では、上記の如くコンプレッサハウジング14の形状が複雑でないため、例えば板材や管材を塑性加工することによっても、容易に、精度良く作製することが可能である。一方、このようなコンプレッサハウジング14

50

に関する効果と、同じ効果がタービンハウジング 24 に関しても認められる。以上より、ターボチャージャ用流体装置であるコンプレッサ 12 もタービン 16 も共に、安価に提供されるので、ターボチャージャ 10 全体が安価に提供されることになる。

【0033】

また、以上のように、コンプレッサハウジング 14 と、タービンハウジング 24 とは、ほぼ同様の形状であり、また、その形状が非常にシンプルなので、コンプレッサハウジング 14 とタービンハウジング 24 の部材を共通化することが可能になる。例えば、ハウジング本体 54、80 は、共通化可能であり、それらの内部に収容されるホイール 34、32 の径、大きさ等が同じであれば、同じハウジング本体を相互に利用可能である。また、シュラウド部材 56、82 も、コンプレッサインペラ 34 やタービンホイール 32 といったホイールの径や、吸気入口 46 や排気出口 44 の径が同じであれば、共通のシュラウド部材を相互に利用可能である。したがって、それらの作製種類、その作製費用等が低減でき、結果としてターボチャージャ用流体機械およびそれを用いたターボチャージャを安価に作製することが可能になる。

10

【0034】

なお、図 1 における A - A 線に相当する部分でリング状部 58、84 を半割としてそれぞれを分割形成して、溶接や、ボルトナット等により、それらを一体とすることで、安価に且つ容易にハウジング 14、24 を作製することが可能である。このような場合の一例について、以下で説明する。

【0035】

次に、本発明に係るターボチャージャ用流体装置およびこれを用いたターボチャージャの第二実施形態について説明する。なお、本第二実施形態のターボチャージャ 210 においては、これのコンプレッサハウジング 212 およびタービンハウジング 214 が上記第一実施形態のそれらと異なるので、上記第一実施形態と同じ構成については、符号を同じにしてその説明を省略しつつ、それらの相違点のみを以下に記す。ただし、本第二実施形態のターボチャージャのハウジング 216 の内、コンプレッサハウジング 212 とタービンハウジング 214 は、概ね、板材や管材を塑性加工することで作製される。

20

【0036】

本第二実施形態のコンプレッサハウジング 212 の、軸心 L を含む面で切断した概略的な断面図を図 4 に示す。また、本第二実施形態のコンプレッサハウジング 212 の概略的な分解斜視図を図 5 に示す。さらに、図 6 は、コンプレッサハウジング 212 の、図 4 の B - B 線に沿った概略的な断面図である。なお、上記第一実施形態と同様に、本第二実施形態でも、コンプレッサハウジング 212 とタービンハウジング 214 とは概ね同じ構成を有しているので、コンプレッサハウジング 212 のみにつき以下で説明して、タービンハウジング 214 の説明は省略する。

30

【0037】

本第二実施形態のコンプレッサハウジング 212 は、コンプレッサインペラ 34 の径方向外側に隣接するハウジング本体 218 と、コンプレッサインペラ 34 に軸方向に隣接するシュラウド部材 220 と、を有し、ハウジング本体 218 とシュラウド部材 220 とが結合されたものである。

40

【0038】

ハウジング本体 218 は、収容されるコンプレッサインペラ 34 と同じ軸心 L を共通に有し、概ねその軸心 L に関して回転対称形を有している。そして、ハウジング本体 218 とシュラウド部材 220 とにより、その挟まれた内部に区画形成される空間である吸気環状通路 50 は、コンプレッサインペラ 34 と共通の軸心 L を有し、且つその軸心 L に関して回転対称形を有するようにされている。また、上記第一実施形態と同様に、ハウジング本体 218 内に区画形成される吸気環状通路 50 の径方向断面形状は概ね矩形である。そして、吸気環状通路 50 の径方向内側には、吸気導出通路 48 が全周に亘って形成されている。

【0039】

50

本第二実施形態のハウジング本体 2 1 8 は、上記第一実施形態のハウジング本体 5 4 と異なり、リング状部材 2 2 2 と延出部材 2 2 4 との二つの部材が結合された組立体である。

【 0 0 4 0 】

本第二実施形態のハウジング本体 2 1 8 のリング状部材 2 2 2 は、軸心 L に直交する B - B 線を含む面（図 4 参照）で半割にされていて、第一ハウジング部材 2 2 6 と、第二ハウジング部材 2 2 8 との二つの部材で構成されている。第一ハウジング部材 2 2 6 も第二ハウジング部材 2 2 8 も、板材をプレス成形することで作製されている。そして、第一ハウジング部材 2 2 6 の接合雌部 2 2 6 a と、第二ハウジング部材 2 2 8 の接合雄部 2 2 8 a とが互いに嵌合されて、溶接により一体とされている（図 4 参照）。なお、第一ハウジング部材 2 2 6 と第二ハウジング部材 2 2 8 とが一体とされることで、リング状部材 2 2 2 の周壁部 2 3 0 には、図 5 に示すように、延出部材 2 2 4 の挿嵌用の孔 2 3 2 が形成される。

10

【 0 0 4 1 】

リング状部材 2 2 2 に結合される延出部材 2 2 4 は、リング状部材 2 2 2 から最も離れた一端部に出口側フランジ部 2 3 3 を備え、その他の部分は概ね円筒形とされている。ただし、リング状部材 2 2 2 の孔 2 3 2 に挿嵌される側の延出部材 2 2 4 の挿嵌部 2 3 4 は、斜めの断面を有していて、鋭利な先端部 2 3 4 a を形成している。延出部材 2 2 4 の挿嵌部 2 3 4 は、図 6 に示すように、リング状部材 2 2 2 の孔 2 3 2 に挿嵌されて、溶接により結合されて一体とされる。このときリング状部材 2 2 2 に挿嵌された挿嵌部 2 3 4 のうち、リング状部材 2 2 2 の外壁部に接していない部分は、リング状部材 2 2 2 内に自由端部分 2 3 4 b を形成することになる。この自由端部分 2 3 4 b は、コンプレッサハウジング 2 1 2 の吸気環状通路 5 0 の流路外端部に概ねコンプレッサインペラ 3 4 の接線方向に突出するため、当該接線方向に空気を誘導するように作用することになる。なお、延出部材 2 2 4 の基部、すなわちリング状部材 2 2 2 との結合部 2 3 6 は、その断面が矩形とされていても良く、その場合には、自由端部分 2 3 4 b は吸気環状通路 5 0 の外周部分全体を遮蔽する仕切部として作用することになる。この場合の仕切部、すなわち自由端部分 2 3 4 b は吸気環状通路 5 0 の断面の全体を遮蔽しても良い。

20

【 0 0 4 2 】

シュラウド部材 2 2 0 は、入口側フランジ部 2 3 8 と、ハウジング本体 2 1 8 との接合部を形成する接合フランジ部 2 4 0 と、ハウジング本体 2 1 8 内に収容される筒状部 2 4 2 とを有している。筒状部 2 4 2 の径方向外側の側面は、ハウジング本体 2 1 8 と共に、吸気環状通路 5 0 を区画形成する。また、筒状部 2 4 2 は、コンプレッサインペラ 3 4 の羽根 3 4 a のシュラウド部と称される曲状端縁 3 4 b の回転経路輪郭に倣った形状を径方向内側の側面に有している。このようなシュラウド部材 2 2 0 は、管材を塑性加工することによって一体として成形される。なお、シュラウド部材 2 2 0 は、鋳造により作製されても良い。

30

【 0 0 4 3 】

なお、本第二実施形態のコンプレッサ 1 2 の組立手順は、上記第一実施形態のそれと同様である。

40

【 0 0 4 4 】

以上、上記構成である第二実施形態のターボチャージャにより、上記第一実施形態において述べた効果に加えて、以下の効果が奏される。

【 0 0 4 5 】

吸気環状通路 5 0 を構成するハウジング本体 2 1 8 のリング状部材 2 2 2 を、第一ハウジング部材 2 2 6 と第二ハウジング部材 2 2 8 との二つの部材に分け、両者を個別に作製してから互いに結合することにしたので、ターボチャージャ用流体装置であるコンプレッサ 1 2 を安価に提供することが可能になる。また、ハウジング本体 2 1 8 は板材や管材を 1 回あるいは少数回塑性加工し、少数回の接合で作製されるので、ターボチャージャ用流体装置であるコンプレッサ 1 2 を安価に提供することが可能になる。これらの効果は、タ

50

ービンハウジング 2 1 4 を有するタービン 1 6 でも同じく奏される。さらに、これを用いることで、安価なターボチャージャ 2 1 0 が提供される。

【 0 0 4 6 】

以上、本発明を上記第一および第二実施形態に基づいて説明したが、本発明はそれらに制限されない。

【 0 0 4 7 】

例えば、上記コンプレッサハウジングやタービンハウジングは、共に、ハウジング本体とシュラウド部材とに分割して作製したが、さらに分割されても良い。そして、それら分割作製された複数の部材は、溶接やボルト留め以外にもカシメやリベット留めなどの任意の接合技術を用いて接合され得る。また、各種のハウジング本体内に区画形成される排気環状通路や吸気環状通路の径方向断面形状は矩形である必要はなく、他の任意の形状であっても良い。例えば、ハウジング内の空間の径方向断面形状には、円形、楕円形、三角形等の種々の形状が含まれる。さらには、ハウジング内の空間、特に吸気環状通路や排気環状通路は、環状であれば、コンプレッサインペラやタービンホイールと軸心を共通にせず、互いの軸心がズレていても良い。あるいは、吸気環状通路や排気環状通路といったハウジング内の空間は、それらホイールの軸心に関して厳密に回転対称形であることに限定されず、例えば概ね回転対称形であれば良い。また、吸気環状通路や排気環状通路は、上記第一実施形態の如くハウジング本体のみ、あるいは上記第二実施形態の如くハウジング本体とシュラウド部材とで区画形成される以外に、例えば、上記コンプレッサ側プレート部 7 6 の如きセンタハウジング 2 2 のフランジ部などの部分をも用いて区画形成されても良い。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 8 】

【 図 1 】本発明に係るターボチャージャ用流体装置を用いたターボチャージャの第一実施形態の概略図であり、(a) はターボチャージャの断面図であり、(b) は(a) のターボチャージャのコンプレッサのコンプレッサハウジングの側面図である。

【 図 2 】図 1 のコンプレッサハウジングの、図 1 (a) の A - A 線に沿った断面図である。

【 図 3 】図 1 および図 2 のコンプレッサハウジングの分解斜視図である。

【 図 4 】第二実施形態のコンプレッサハウジングの断面図である

【 図 5 】図 4 のコンプレッサハウジングの分解斜視図である。

【 図 6 】図 4 および図 5 のコンプレッサハウジングの、図 4 の B - B 線に沿った断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 9 】

- 1 0 ターボチャージャ
- 1 2 コンプレッサ
- 1 4 コンプレッサハウジング
- 1 6 タービン
- 2 0 ターボロータ
- 2 2 センタハウジング
- 2 4 タービンハウジング
- 2 6 タービン室
- 2 8 コンプレッサ室
- 3 0 ロータシャフト
- 3 2 タービンホイール
- 3 4 コンプレッサインペラ
- 4 0 排気環状通路
- 5 0 吸気環状通路
- 5 4 ハウジング本体

10

20

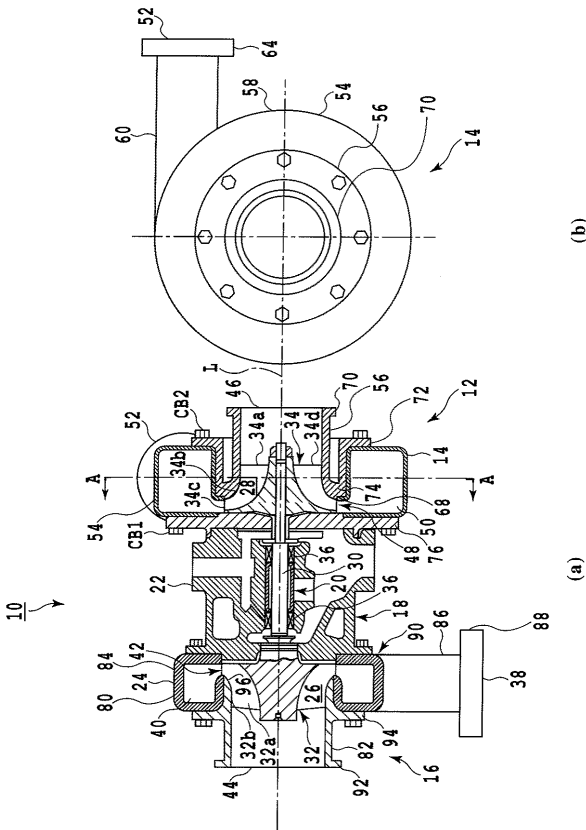
30

40

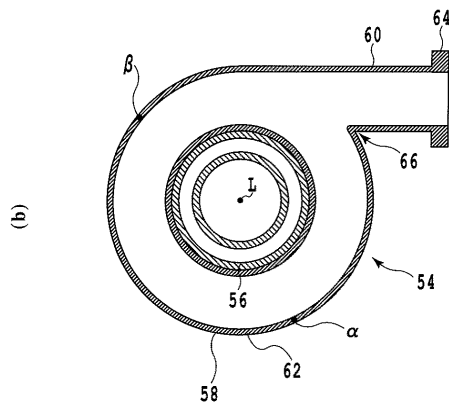
50

- 56 シュラウド部材
- 58 リング状部
- 60 延出部

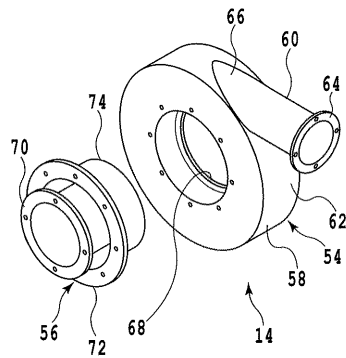
【図1】



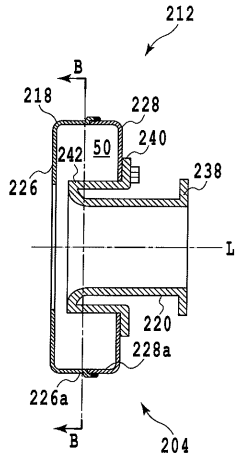
【図2】



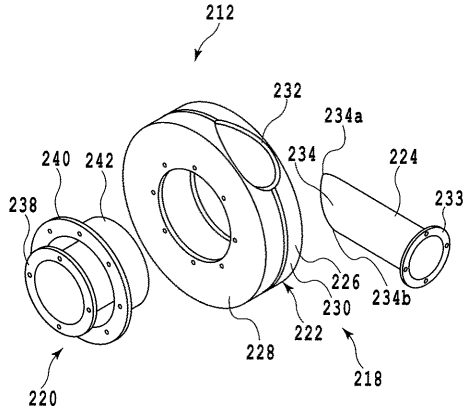
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

