

(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2005-299664

(P2005-299664A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int.Cl.⁷

F 0 2 B 39/00

F I

F 0 2 B 39/00

G

テーマコード (参考)

3 G 0 0 5

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-114798 (P2005-114798)
 (22) 出願日 平成17年4月12日 (2005. 4. 12)
 (31) 優先権主張番号 04405224.9
 (32) 優先日 平成16年4月13日 (2004. 4. 13)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 501405177
 アーペーペー ターボ システムズ アク
 チエンゲゼルシャフト
 スイス国 バーデン ブルガーシュトラ
 セ 71 アー
 Bruggerstrasse 71a,
 CH-5400 Baden, Swi
 tzerland
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠

最終頁に続く

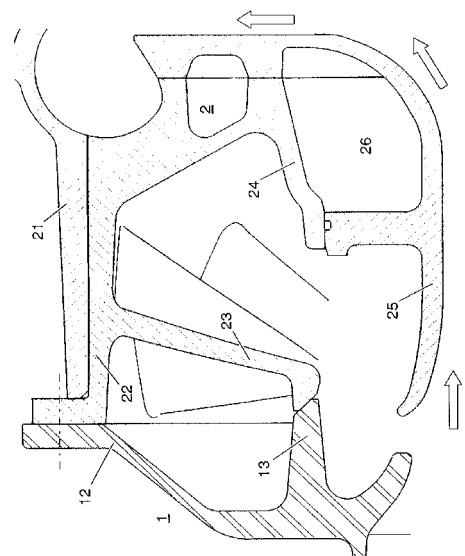
(54) 【発明の名称】 コンプレッサ・ハウジング

(57) 【要約】

【課題】 空気吸入口ハウジングをコンプレッサ・ハウジングに固定する固定装置、並びに排気ガス・ターボチャージャのコンプレッサ・ハウジングのための対応の構造体を提供すること。

【解決手段】 空気吸入口ハウジング(1)およびコンプレッサ・ハウジング(2)は、従来のアウターフランジ(22)のほかに、アウターフランジ(22)よりも小さい半径で設けられているサポートフランジ(23)の形状の第二の支持手段を有する。コンプレッサ・ハウジング(2)のサポートフランジ(23)は、斜め外側に延びており、出来る限り大きな半径で、コンプレッサ・ハウジング(2)に固定されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

空気吸入口ハウジング(1)を排気ガス・ターボチャージャのコンプレッサ・ハウジング(2)に固定する固定装置であって、

前記コンプレッサ・ハウジング(2)は、軸の周りに回転可能に設けられたコンプレッサ・ホイールを取り囲み、かつ、径方向内側に位置するインナーハウジング部分(24, 25)および径方向外側に位置するアウターハウジング部分(21, 22)を有し、

前記インナーハウジング部分(24, 25)は、前記コンプレッサ・ホイールが破裂した場合に、運動エネルギーを吸収しかつ少なくとも部分的に減少させるために設けられており、

前記空気吸入口ハウジング(1)は、第一の接続領域で、前記アウターハウジング部分(22)にしっかり固定されている、固定装置において、

前記空気吸入口ハウジング(1)は、第二の接続領域で、前記コンプレッサ・ハウジング(2)のサポートフランジ(23)に支持されていること、および、

このサポートフランジ(23)は、前記インナーハウジング部分(24, 25)の径方向外側で、前記アウターハウジング部分(22)に固定されていること、

を特徴とする固定装置。

【請求項 2】

前記空気吸入口ハウジング(1)は、前記第一の接続領域に固定フランジ(12)を有し、この固定フランジ(12)によって、前記空気吸入口ハウジング(1)が前記アウターハウジング部分(22)に固定されていること、および、

前記空気吸入口ハウジング(1)は、前記第二の接続領域にサポートフランジ(13)を有し、このサポートフランジ(13)によって、前記空気吸入口ハウジング(1)が前記コンプレッサ・ハウジング(2)の前記サポートフランジ(23)に支持されていること、および、

固定された状態では、前記空気吸入口ハウジング(1)の前記固定フランジ(12)によって、前記空気吸入口ハウジング(1)の前記サポートフランジ(13)に、軸方向のプレストレスが加えられていること、

を特徴とする請求項 1 に記載の固定装置。

【請求項 3】

前記インナーハウジング部分は、挿入壁(25)を有し、この挿入壁(25)は、圧縮のために前記コンプレッサ・ホイールに送られる媒体のための流路を区画すること、および、

前記コンプレッサ・ハウジングの前記サポートフランジ(23)は、前記挿入壁(25)の径方向外側で、前記アウターハウジング部分(22)に固定されていること、

を特徴とする請求項 1 または 2 に記載の固定装置。

【請求項 4】

前記インナーハウジング部分は、挿入壁(25)と、少なくとも1つの中間壁(24)とを有し、前記挿入壁(25)は、圧縮のために前記コンプレッサ・ホイールに送られる媒体のための流路を区画し、かつ、少なくとも1つのキャビティ(26)が前記中間壁(24)と前記挿入壁(25)との間に形成されていること、および、

前記コンプレッサ・ハウジングの前記サポートフランジ(23)は、前記中間壁(24)の径方向外側で、前記アウターハウジング部分(22)に固定されていること、

を特徴とする請求項 3 に記載の固定装置。

【請求項 5】

前記コンプレッサ・ハウジングの前記サポートフランジ(23)は、前記第二の接続領域から径方向外側へ延びる錐形の壁としてデザインされていること、を特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の固定装置。

【請求項 6】

前記コンプレッサ・ハウジングの前記サポートフランジ(23)は、前記第二の接続領

10

20

30

40

50

域から径方向外側へ延びており、かつ周方向に交互に変化する径方向の傾斜を有する壁としてデザインされていること、を特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の固定装置。

【請求項 7】

コンプレッサ・ホイールを収容するための、排気ガス・ターボチャージャのコンプレッサ・ハウジングであって、

流路と、インナーハウジング部分（24，25）と、アウターハウジング部分（21，22）と、を備え、

前記インナーハウジング部分は、前記流路を取り囲み、前記コンプレッサ・ホイールが破裂した場合に、運動エネルギーを吸収しかつ少なくとも部分的に減少させるために設けられており、かつ、前記アウターハウジング部分は、前記インナーハウジング部分の径方向外側に設けられている、コンプレッサ・ハウジングにおいて、

このコンプレッサ・ハウジングは、空気吸入口ハウジング（1）を前記コンプレッサ・ハウジング（2）に接続するために、2つの囲んでいるフランジ（22，23）を有し、これら2つのフランジは、径方向に離れて設けられていること、および、

径方向外側のフランジ（22）は、アウターハウジング部分の構成部分であり、径方向内側のフランジ（23）は、前記インナーハウジング部分の径方向外側で、前記径方向外側のフランジ（22）に接続されていること、を特徴とするコンプレッサ・ハウジング。

【請求項 8】

前記径方向内側のフランジ（23）は、前記空気吸入口ハウジング（1）への接続点から径方向外側に延びる錐形の壁としてデザインされていること、を特徴とする請求項 7 に記載のコンプレッサ・ハウジング。

【請求項 9】

前記径方向内側のフランジ（23）は、前記空気吸入口ハウジング（1）への接続点から径方向外側へ延びており、かつ周方向に交互に変化する径方向の傾斜を有する壁としてデザインされていること、を特徴とする請求項 7 に記載のコンプレッサ・ハウジング。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、排気ガス・ターボチャージャの分野に関する。本発明は、請求項 1 の前提部分に記載の、コンプレッサ・ハウジングに空気吸入口ハウジングを固定する固定装置、並びに請求項 7 の前提部分に記載の、排気ガス・ターボチャージャのコンプレッサ・ハウジングに関する。

【背景技術】

【0002】

排気ガス・ターボチャージャには、高い周速で回転する遠心コンプレッサが用いられる。このことにより、構成部材には、高い運動エネルギーが貯えられる。コンプレッサ・ホイールが破裂した場合に、人および有価物が危険に晒されないように、破片が、ホイールを取り囲むハウジングを通して外側に到達することがないことが要求される。

【0003】

この課題は、コンプレッサ・ホイールが、コンプレッサ・ホイールが破裂した場合に、ホイールに貯えられたエネルギーを吸収することができる複数のハウジング部分によって取り囲まれることによって、解決される。コンプレッサ・ホイールが破裂した場合に飛び散る部分の、ハウジング内での受け止めは、「収納」と呼ばれる。エネルギーの減少の際に作用する力を、許容できないレベルまで増大させることがないように、構造体の複数の部分は、弾性変形および塑性変形し、かくして、コンプレッサ・ホイールが破裂した場合に飛び散る部分のための衝撃吸収部を形成することが可能でなければならない。

【0004】

排気ガス・ターボチャージャは、直接的にまたは特殊なフットによってエンジン・ブラケットに固定される。大抵の場合、フットと、空気吸入口側でコンプレッサに固定されて

10

20

30

40

50

いる空気吸入口ハウジングとの間の軸方向の間隔は、非常に大きい。空気吸入口ハウジングは、フィルタ・サイレンサまたは空気吸引接続ピースとしてデザインされていてもよい。

【0005】

エンジンの振動によって、許容できないほど大きな振動が空気吸入口ハウジングに生じることがある。このことは、特に、空気吸入口ハウジングの固有振動数が、ターボチャージャ固定装置の固有振動数よりもほんの僅か上回っているときに生じる。この場合、振動の許容できない過大な増大が、空気吸入口ハウジングに生じることがある。このような振動の問題を回避することができるために、ターボチャージャには、高い固有振動数が要求される。このことは、再度、出来る限り剛性の高いハウジングによって達成される。

10

【0006】

特許文献1に記載かつ図示されているように、典型的には、コンプレッサに前に置かれたフィルタ・サイレンサが、あるいは、このフィルタ・サイレンサがない場合には、対応の空気吸引接続ピースが軸方向にコンプレッサ・ハウジングにフランジで取り付けられる。フランジ接続手段は、出来る限り大きな外径でデザインされる。大きな直径で空気吸入口ハウジングを固定することは、固い接続を保証する。それにも拘わらず、この構成部材が、多くの場合、ターボチャージャ全体の固有振動数を規定する。

【0007】

振動の減少および収納の異なったデザイン目的は、結果として、対立する要求を生ずる。すなわち、一方では、固有振動数を増大させるための高い剛性が求められ、他方では、

20

複数の部分が変形できるための、低い剛性が求められる。

【特許文献1】欧州特許出願公開第 1 186 781 A1 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

従って、本発明の課題は、空気吸入口ハウジングをコンプレッサ・ハウジングに固定する固定装置、並びに排気ガス・ターボチャージャのコンプレッサ・ハウジングのための対応の構造体を提供することである。固定装置によって、高い固有振動数および改善された収納性を実現することができる。

【課題を解決するための手段】

30

【0009】

本発明によれば、この課題は、請求項1の特徴を有する固定装置および請求項7の特徴を有するコンプレッサ・ハウジングによって解決される。

【0010】

空気吸入口ハウジングおよびコンプレッサ・ハウジングは、従来のアウターフランジのほかに、アウターフランジよりも小さい半径で設けられているサポートフランジの形の第二の支持手段を有する。サポートフランジは、好都合にも空気吸入口ハウジングおよびコンプレッサ・ハウジングの軸方向の押圧によってもたらされる摩擦係合を有する。二重の支持は、空気吸入口ハウジングの固有振動数の増大をもたらす。

【0011】

40

本発明では、コンプレッサ・ハウジングのサポートフランジは、接触領域から斜め外側に延びており、コンプレッサ・ハウジングの、サポートフランジを形成する部分は、出来る限り大きな半径で、残りのコンプレッサ・ハウジングに固定されている。他のインナーハウジング部分は、コンプレッサ・ハウジングが破裂した場合に、飛び散るコンプレッサ・ホイール部分から空気吸入口ハウジングへの、直接的な軸方向の衝撃伝達が生じることがを阻止する。これによって、空気吸入口ハウジングが軸方向に叩き落とされる危険性が、減少する。コンプレッサ・ハウジングの、外側に位置するアウターハウジング部分は、空気吸入口ハウジングの、内側のサポートフランジと共に、高い固有振動数の達成のために必要とされる、ハウジングの剛性部分を形成する。

【0012】

50

サポートフランジとコンプレッサ・ホイールとの間の領域では、このデザインによって、飛び散るコンプレッサ・ホイール部分のエネルギーの減少のために必要とされる、より少ない剛性を持つハウジング部分を設けるための空間が形成される。

【0013】

斜め外側に延びているサポートフランジは、追加的に軸方向にリブが付けられることが可能な錐形の壁として、デザインされている。内側のサポートフランジの、他の好都合な実施の形態は、サポートフランジが、周方向に交互に変化する径方向の傾斜を有する壁としてデザインされているときに、達成される。周方向にジグザグに形成されたこのような形状によって、特に硬い成形品 (Form) が得られる。

【0014】

サポートフランジおよびアウターフランジは、数個構成で形成されているか、あるいは、一個構成で製造、例えば鋳造されることが可能である。

【0015】

他の利点は、従属請求項から明らかである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、図面を参照して、本発明に係わる固定装置を略示しかつ詳述する。全ての図で、同一の作用を有する要素は同一の参照符号を有する。図1は、コンプレッサ・ハウジング2と、コンプレッサの空気吸入口に設けられた空気吸入口ハウジング1とを有する排気ガス・ターボチャージャの空気吸入口側の断面を示す。長い一点鎖線で示された軸を中心として、回転自在に取り付けられたコンプレッサ・ホイール並びに排気ガス・ターボチャージャのタービン側全体は、示されていない。圧縮される媒体の、典型的には空気の流れ方向は、矢印で示されている。

【0017】

空気吸入口ハウジング1は、例えば、サイレンサまたは空気吸引接続ピースとしてデザインされていてもよい。

【0018】

空気吸入口ハウジング1は、周囲に沿って分布された複数のねじまたは他の適切な固定手段によって、コンプレッサ・ハウジング2に固定されている。これらのねじは、コンプレッサ・ハウジング2の外側部分に対し、空気吸入口ハウジング1を軸方向および径方向に固定する。ねじは、図1では、短い一点鎖線によって示されているだけである。

【0019】

ねじによる固定のために、空気吸入口ハウジング1は、コンプレッサ・ハウジング2に向いたハウジング壁の、径方向外側の領域に、固定フランジ12を有する。コンプレッサ・ハウジング2は、同様に、径方向外側の領域に、固定フランジ12に対応する外側の固定フランジ22を有する。外側の固定フランジ22は、図示した実施の形態では、径方向外側に、ハウジング外壁21によって補強されている。2部構成の成形品が取付上の理由から必要とされないときは、ハウジング外壁21および固定フランジ22は一体的に形成されていてもよい。

【0020】

空気吸入口ハウジング1の前記ハウジング壁の、径方向内側の領域には、サポートフランジ13が設けられている。このサポートフランジ13によって、空気吸入口ハウジング1は、コンプレッサ・ハウジング2の、サポートフランジ13に対応するサポートフランジ23に、軸方向に支持されている。

【0021】

本発明では、サポートフランジ23は、空気吸入口ハウジング1のサポートフランジ13との接触点から出発して、斜め外側に延びており、外側で、固定フランジ22に固定されている。図2に示すように、サポートフランジ23が、外側の壁部すなわち固定フランジ22と共に、一体製造、例えば一体鋳造されていることは好都合である。

【0022】

本発明の本質は、斜め外側に延びているサポートフランジ 23 によって、コンプレッサ・ハウジング 2 のサポートフランジ 23 と内側の壁部との間に生じる間隔であり、この間隔は改善された収納性にとって決定的である。この間隔は、破裂するコンプレッサ・ホイールの場合に、空気吸入口ハウジング 1 とコンプレッサ・ハウジング 2 の間の接続が損なわれることなく、内側の壁部、すなわち中間壁 24 および挿入壁 25 の変形および軸方向の移動を可能にする。キャビティ 26 の領域における挿入壁 25 のおよび中間壁 24 の変形によって並びに移動によって、高速のコンプレッサ・ホイールの運動エネルギーの大部分が減少される。

【0023】

続いて、残りのエネルギーは、インナーフランジ（サポートフランジ）23 およびアウターフランジ（固定フランジ）22 における、コンプレッサ・ハウジング 2 と空気吸入口ハウジング 1 との間のしっかりした固い接続によって、減少されることが可能である。そのときまだ、これらの接続に作用する力は、飛び散るコンプレッサ・ホイール部品からの、直接的な、軸方向の衝撃伝達によって発生された元の力の、ほんの一部分に対応している。

【0024】

インナーハウジング部分 24, 25 とアウターハウジング部分 21, 22 の機能的な分離によって、個々の部分の変形性および剛性に関して全く妥協する必要がない。従って、サポートフランジ 23 は、任意の剛性をもって形成されることが可能である。サポートフランジ 23 の、錐形に外側に延びている壁は、例えば、軸方向に延びているリブで、追加的に補強されることが可能である。滑らかに錐形に延びている形の代わりに、壁は、周方向に交互に変化する径方向の傾斜を有することもできる。図 1 では、この波形の形状は、前から見て交互に左に、右におよび再度左に斜めに突出する、細かに描かれた 3 つのリブによって示されており、図 2 も、サポートフランジ 23 のこの実施の形態を示す。これらの措置すべては、サポートフランジ 23 の更なる剛性をもたらす。

【0025】

空気吸入口ハウジング 1 の固定フランジ 12 によって、空気吸入口ハウジング 1 のサポートフランジ 13 に、軸方向にプレストレスが加えられていることは好都合である。空気吸入口ハウジング 1 をコンプレッサ・ハウジング 2 に軸方向に装着する際に、まず、サポートフランジ 13 および 23 の領域で、空気吸入口ハウジング 1 とコンプレッサ・ハウジング 2 との接触が生じる。固定フランジ 12 と 22 の接触領域で、軸方向にギャップが生じる。このギャップは、複数のねじの続いての締付によって始めて閉じられる。ギャップを閉じることによって、空気吸入口ハウジング 1 のハウジングは、固定フランジとサポートフランジの間で僅かに歪められ、これにより、空気吸入口ハウジング 1 に、軸方向のプレストレスが加えられる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図 1】排気ガス・ターボチャージャの、本発明では空気吸入口ハウジングに接続されているコンプレッサ・ハウジングの、その断面図を示す。

【図 2】図 1 に示したコンプレッサ・ハウジングの一部分の図を示す。

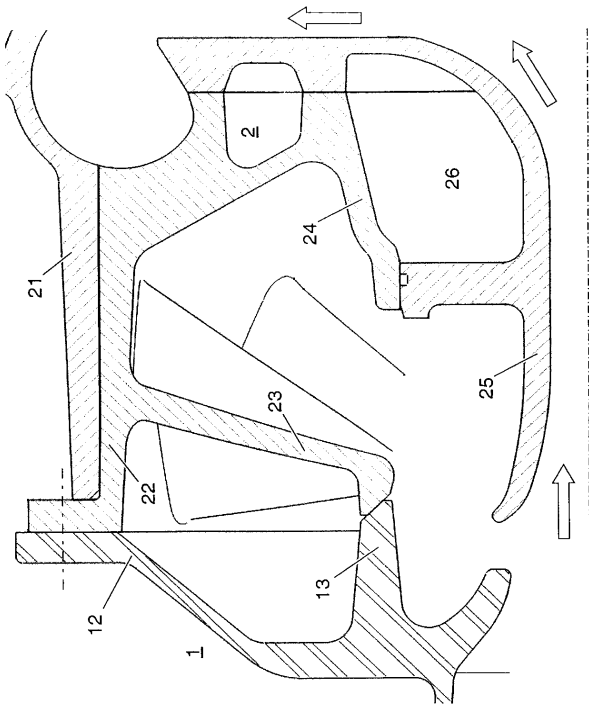
【符号の説明】

【0027】

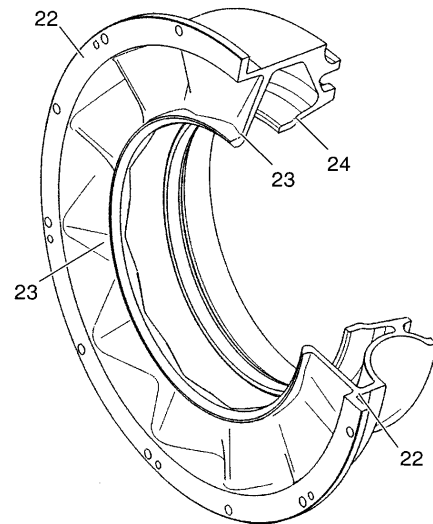
- 1・・・空気吸入口ハウジング、
- 12・・・固定フランジ、
- 13・・・載置面を有するサポートフランジ、
- 2・・・コンプレッサ・ハウジング、
- 21・・・ハウジング外壁、アウターハウジング部分、
- 22・・・固定フランジ、アウターハウジング部分、
- 23・・・載置面を有するサポートフランジ、インナーフランジ、
- 24・・・中間壁、インナーフランジ部分、

25・・・挿入壁、インナーフランジ部分、
26・・・キャビティ、衝撃吸収部。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (74)代理人 100108855
弁理士 蔵田 昌俊
- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (72)発明者 クラウス・ハインリッヒ
スイス国、シーエイチ - 5 3 0 0 トウルギ、ピラーマッテンシュトラーセ 7
- (72)発明者 デトレフ・ベーレント
ドイツ連邦共和国、デー - 7 9 7 9 0 ラインハイム、ホフェッケルベーク 6
- (72)発明者 ディ・ピエトロ・マルコ
スイス国、シーエイチ - 4 6 6 5 オフトリンゲン、ギラムシュトラーセ 11 アー
- (72)発明者 カマストラル・マルク・アンドレア
スイス国、シーエイチ - 8 4 4 2 ヘットリンゲン、ブッフハルデンシュトラーセ 13
- (72)発明者 マルクス・シュテーデリ
スイス国、シーエイチ - 8 1 1 3 ボッペルセン、ソンハルデンシュトラーセ 3
- F ターム(参考) 3G005 FA12 FA41 GB85