(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6204398号
(P6204398)
(45)発行日　平成29年9月27日(2017.9.27)　(24)登録日　平成29年9月8日(2017.9.8)

(51)Int.Cl.　F I

Int.Cl.		F I		
F02B 39/00	(2006.01)	FO2B	39/00	D
F01D 25/00	(2006.01)	FO1D	25/00	X
F01D 25/24	(2006.01)	FO1D	25/24	E
B23K 9/00	(2006.01)	FO1D	25/24	R
B23K 9/02	(2006.01)	B23K	9/00	501C

請求項の数 5　(全 10 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2015-59441 (P2015-59441)
(22)出願日　平成27年3月23日 (2015.3.23)
(65)公開番号　特開2016-180310 (P2016-180310A)
(43)公開日　平成28年10月13日 (2016.10.13)
審査請求日　平成29年5月24日 (2017.5.24)

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１９１７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】

タービンホイールが配置される排気流路を形成する内筒と、

前記内筒との間に空間を介在させた状態で該内筒を覆う外筒と、を備えたタービンハウジングであって、

前記外筒の一部に補強板材が前記内筒から離れて固定されており、

前記補強板材は、非溶接部分が存在するようにして、少なくとも１点の溶接により前記外筒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記載のタービンハウジングであって、

前記補強板材の対称中心が部分的に溶接されることを特徴とするタービンハウジング。

【請求項３】

タービンホイールが配置される排気流路を形成する内筒と、

前記内筒との間に空間を介在させた状態で該内筒を覆う外筒と、を備えたタービンハウジングであって、

前記外筒の一部に補強板材が前記内筒から離れて固定されており、

前記補強板材は、前記外筒の内面に複数固定されており、

隣り合う前記補強板材は隙間をあけて配置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】

請求項３記載のタービンハウジングであって、
前記外筒は、少なくとも２つの板部材が繋ぎ合わされたことで構成されており、
前記板部材の互いの端部は、重ね合わさって前記タービンホイールの軸方向に沿って溶接により互いに固定されており、
それぞれの前記板部材には、少なくとも１つの前記補強板材が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５】
請求項４記載のタービンハウジングであって、
少なくとも２つの前記補強板材は、前記板部材の重ね部分を間に挟んで配置されてい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】
【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）に用いられる板金製の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、鋳造製のものが一般的である。これに対し、一部が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に示す。
【０００３】
図８に示すように、ターボ過給機用のタービンハウジング１は、タービンホイール２が配置される排気流路を形成する内筒３と、この内筒３と所定間隔を空けて該内筒３を覆う外筒４を備えている。
【０００４】
外筒４は、破裂保護装置として機能させるために、背板５と内筒３の開口端部３ａとの間に複数の金属薄板４ａ～４ｄを積層した多層構造体となっていて、その破壊強度が高められている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２０１１－８５１３９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、外筒４全体の剛性は高めたものの、外筒４を構成した複数の金属薄板４ａ～４ｄの受ける熱量が異なるため、即ち、高温の排気が流れる時に、内側の金属薄板４ａの熱膨張量が外側の金属薄板４ｄの熱膨張量より大きいため、外筒４に歪みが生じるおそれがあった。
【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、内筒を断熱する外筒に対し、歪み変形の防止を図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】
本発明は、タービンホイールが配置される排気流路を形成する内筒と、前記内筒との間に空間を介在させた状態で該内筒を覆う外筒と、を備えたタービンハウジングであって、前記外筒の一部に補強板材が前記内筒から離れて固定されていることを特徴とする。
【発明の効果】
【００１４】
以上説明したように、本発明によれば、内筒との間に空間を介在させた状態で該内筒を

覆う外筒の一部に、補強板材を内筒から離れて固定することで、外筒の歪み変形の防止を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】本発明の第１実施形態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斜め下方から見た側面図である。

【図２】上記タービンハウジングの要部の拡大断面図である。

【図３】上記タービンハウジングの外筒の接合状態を示す要部の部分断面図である。

【図４】上記第１実施形態のタービンハウジングの外筒の変形例の接合状態を示す要部の部分断面図である。

【図５】本発明の第２実施形態のタービンハウジングの外筒の接合状態を示す要部の部分断面図である。

【図６】上記第２実施形態のタービンハウジングの外筒の変形例の接合状態を示す要部の部分断面図である。

【図７】本発明の第３実施形態のタービンハウジングの外筒の接合状態を示す要部の部分断面図である。

【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の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【００２１】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【００２２】

図１は本発明の第１実施形態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斜め下方から見た側面図、図２は同タービンハウジングの要部の拡大断面図、図３同タービンハウジングの外筒の接合状態を示す要部の部分断面図である。

【００２３】

図１，図２に示すように、タービンハウジング１０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、タービンホイール１３ａが入って吸入空気（吸気）Ａの入口を構成する吸気側のフランジ１１と、排気ガスＢの入口を構成する排気入口側のフランジ１５、及び、排気ガスＢの出口を構成する排気出口側（排気流れ下流側）のフランジ１６に溶接によりそれぞれ固定される内筒２０及び外筒３０からなる所謂二重殻構造となっている。

【００２４】

図１に示すように、吸気側のフランジ１１には外部から吸入空気Ａを取り入れるコンプレッサ１４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１６には排気ガスＢの有害な汚染物質を取り除く図示しない触媒コンバータが接続されている。即ち、タービンハウジング１０は、吸気側のコンプレッサ１４と触媒コンバータの間に介在される。

【００２５】

図２に示すように、内筒２０がハウジング内部の排気ガスＢの排気流路Ｋを実質的に区画形成し、外筒３０は内筒２０を隙間Ｇ（所定間隔）を空けて完全に覆い、内筒２０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。

【００２６】

内筒２０は、タービンホイール１３ａのタービン軸１３ｂの軸方向Ｌに直交する方向で２分割形成された第１内筒分割体２１と第２内筒分割体２２との２つの板金製の薄板部材で構成されている。すなわち、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と第２内筒分割体２２を溶接により接合することにより、内部にＬ字状の排気流路Ｋが形成される。そして、図２，図３に示すように、第１内筒分割体

２１の他端部２１ｂと第２内筒分割体２２の一端部２２ａは、外側に垂直に長さが異なるように折れ曲がっており、この長短の端部２１ｂ，２２ａ同士を溶接により固定することで内筒２０が形成されている。この溶接部分を符号Ｅで示す。

【００２７】

また、外筒３０は、タービンホイール１３ａのタービン軸１３ｂ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３１と第２外筒分割体３２との２枚の板金製の薄板部材によって構成されている。すなわち、第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２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３１と第２外筒分割体３２を溶接により接合することにより、内筒２０と隙間Ｇを空けて完全に覆うようになっている。そして、図１～図３に示すように、第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２は、重ね合わせてタービンホイール１３ａのタービン軸１３ｂの軸方向（軸直線方向）Ｌに沿って溶接により互いに固定されている。この溶接部分を符号Ｅで示す。

【００２８】

さらに、図１～図３に示すように、外筒３０を構成する第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の各内面には、外筒３０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）４１，４２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。尚、各プレート４１，４２の略対称中心Ｏが部分的に溶接されていることが好ましい。

【００２９】

図３に示すように、第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の各内面に各プレート４１，４２を少なくとも一点の溶接で固定する際、隣接するプレート４１，４２の相対向する各端部４１ｂ，４２ａ間に隙間Ｐを形成する。この隙間Ｐは、第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の各端部３１ｂ，３２ａの重ね部分Ｑの幅（長さ）Ｒ以上（同じか、重ね部分Ｑの幅Ｒよりも長い）に形成されている。

【００３０】

また、図４に示す外筒３０の変形例のように、第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の各端部３１ｂ，３２ａの重ね部分Ｑを覆うように、一方のプレート４２を第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の各内面を跨ぐように配置して、各プレート４１，４２を第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の各内面に少なくとも一点の溶接で固定しても良い。

【００３１】

尚、図１に示すように、第１外筒分割体３１の一端部３１ａ側及び第２外筒分割体３２の他端部（図示省略）側は、排気入口側のフランジ１５の開口部１５ａに沿った半円弧湾曲状にそれぞれ形成されて、開口部１５ａのまわりの排気入口側のフランジ１５に溶接により互いに固定されている。

【００３２】

図２に示すように、吸気側のフランジ１１は、円形の開口部１１ａを有した円環状に形成されており、その外周側にタービンホイール１３ａのタービン軸１３ｂより外側に延びる円環板状の突起１２が形成されている。この円環板状の突起１２は、第１内筒分割体２１と第２内筒分割体２２とでスクロール室Ｆを形成したスクロール状の内筒２０の円周より大きい円周を成している。そして、吸気側のフランジ１１の開口部１１ａの周りの内端側の段部１１ｂには、第１内筒分割体２１の一端部２１ａが溶接により固定されている。これにより、図２に示すように、第１内筒分割体２１と突起１２の間には、隙間Ｓが形成される。

【００３３】

また、図２，図３に示すように、突起１２の外端側には、第１外筒分割体３１の一方の側端部３１ｃを位置決めする位置決め用の凸部１２ａが形成されている。この位置決め用の凸部１２ａの下面と突起１２の内周面との間に三角板状の補強用のリブ１２ｂが等間隔毎に一体突出形成されている。そして、突起１２の位置決め用の凸部１２ａは、第１外筒

分割体３１又は第１外筒分割体３１の一部、及び、第２外筒分割体３２又は第２外筒分割体３２の一部と溶接することにより固定されている。これにより、外筒３０と突起１２の溶接部分Ｅがスクロール状の内筒２０よりも外側に位置するようになってしている。

【００３４】

以上実施形態のタービンハウジング１０によれば、外筒３０を構成する第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の各内面に、各プレート補強板材４１，４２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３０を構成する第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の歪み変形を確実に防止することができると共に、外筒３０全体の振幅を減衰させることができる。即ち、少なくとも一点の溶接の固定により、外筒３０を構成する第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２に減衰性能を持たせることができると同時に、熱膨張による第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の歪みを有効に防止することができる。

【００３５】

また、各プレート４１，４２の略対称中心Ｏを部分的に少なくとも一点で溶接することによって、第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２が対称的に熱膨張し、溶接点における歪み応力を有効に分散することができる。即ち、外部起振力作用による外筒３０の表面振動に対して、略対称中心Ｏで少なくとも一点で溶接したプレート４１，４２が、面直方向にそのプレート剛性による抗力を作用させ、外筒３０の表面振動に接触したまま振動し、振動面の摺動方向に抗力に応じた摩擦力を発生させる。その摩擦消散エネルギによる摩擦減衰効果にて、外筒３０の共振振幅を低減させることができる。

【００３６】

さらに、隣接するプレート４１，４２の相対向する各端部４１ｂ，４２ａ間に隙間Ｐを形成したことにより、熱膨張によって、隣接するプレート４１，４２同士の衝突を防止することができる。

【００３７】

さらに、外筒３０を構成する第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の重ね部分Ｑは２層構造になっており、当該重ね部分Ｑに熱膨張を吸収する部分（幅Ｒ）を設け、隣接するプレート４１，４２の相対向する各端部４１ｂ，４２ａ間の隙間Ｐを、第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の重ね部分Ｑの幅Ｒ以上にしたことによって、他の単層部分に隙間をおくより、全体の剛性に対する影響が小さくて済む。

【００３８】

また、図４示す外筒３０の変形例のように、第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の各端部３１ｂ，３２ａの重ね部分Ｑを覆うように、一方のプレート４２を第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の各内面を跨ぐように配置して、各プレート４１，４２を第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の各内面に少なくとも一点の溶接で固定したことにより、一番熱応力が集中しない部分を選んで、各プレート４１，４２を少なくとも一点の溶接で第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の各内面に固定することができる。

【００３９】

さらに、車両走行時の振動方向であるタービンホイール１３ａのタービン軸１３ｂの軸方向Ｌに沿って２分割されて外筒３０を構成する第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の隣接する端部３１ｂ，３２ａ同士を溶接により固定することによって、車両走行時の振動による応力を緩和することができ、第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の隣接する端部３１ｂ，３２ａの溶接部分Ｅの割れを確実に防止することができる。これにより、経時的に溶接部分Ｅの状態がより安定した板金製のタービンハウジング１０を低コストで提供することができる。

【００４０】

図５は本発明の第２実施形態のタービンハウジングの外筒の接合状態を示す要部の部分断面図、図６は同外筒の変形例の接合状態を示す要部の部分断面図である。

【００４１】

図５に示すように、この第２実施形態では、外筒３０を構成する第１外筒分割体３１の

段差状の他端部３１ｂを第２外筒分割体３２の段差状の一端部３２ａの上に重ね合わせてタービンホイール１３ａのタービン軸１３ｂの軸方向Ｌに沿って溶接により互いに固定してある。

【００４２】

また、図５に示すように、外筒３０を構成する第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の各内面には、外筒３０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）４１，４２が少なくとも一点での溶接により固定されている。この際、隣接するプレート４１，４２の相対向する各端部４１ｂ，４２ａ間に隙間Ｐを形成する。この隙間Ｐは、第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の各端部３１ｂ，３２ａの重ね部分Ｑの幅Ｒ以上（同じか、重ね部分Ｑの幅Ｒよりも長い）に形成されている。

【００４３】

これにより、前記第１実施形態と同様の作用・効果を奏する。

【００４４】

さらに、図６に示す外筒３０の変形例のように、第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の各端部３１ｂ，３２ａの重ね部分Ｑを覆うように、一方のプレート４２を第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の各内面を跨ぐように配置して、各プレート４１，４２を第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の各内面に少なくとも一点の溶接で固定しても良い。

【００４５】

これにより、前記第１実施形態の変形例と同様の作用・効果を奏する。

【００４６】

尚、前記各実施形態では、外筒を構成する２つの薄板部材の各内面に補強板材をそれぞれ少なくとも一点での溶接により固定したが、２つの薄板部材の各内面に１つの補強板材をそれぞれ少なくとも一点での溶接により固定しても良く、また、２つの薄板部材の各外面に少なくとも１つの補強板材を少なくとも一点での溶接により固定しても良い。

【００４７】

また、前記各実施形態によれば、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た各内面に、補強板材を少なくとも一点での溶接により固定しても良い。

【００４８】

本明細書に記載の少なくとも一点の溶接とは、一点溶接でも良く、または、複数の近接した点で溶接しても良いことを指す。また、本明細書には、補強部材を補強部材の略対称中心に固定すると説明したが、本発明の目的を達成できるなら、中心からずらして固定しても良い。尚、図３～図６の外筒３０の第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の重ね部分Ｑ（溶接部）が第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２に比べ突起状に突出形成されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、外筒３０の第１外筒分割体３１と第２外筒分割体３２の重ね部分Ｑ（溶接部）が図７に示す第３実施形態のように突起状にならなくても良い。

【符号の説明】

【００４９】

１０　タービンハウジング

１３ａ　タービンホイール

１３ｂ　タービン軸

１４　コンプレッサ

２０　内筒

３０　外筒

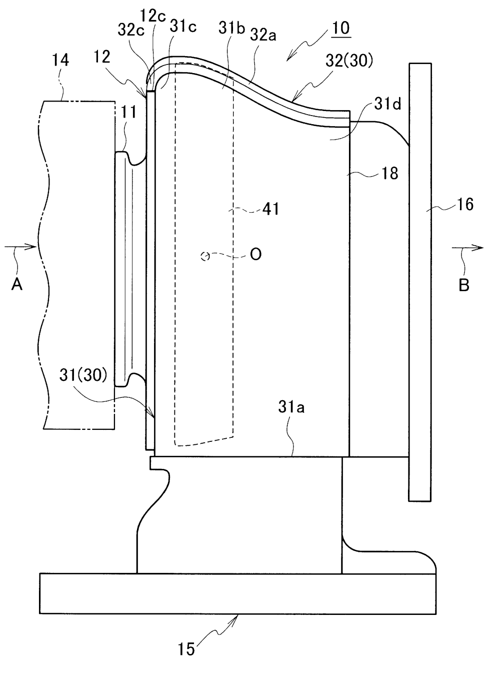
３１　第１外筒分割体（薄板部材）

３２　第２外筒分割体（薄板部材）

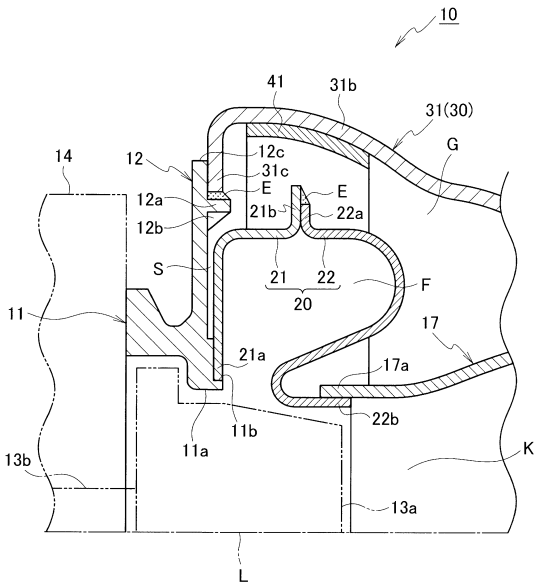
４１，４２　プレート（補強板材）

K　排気流路
G　隙間（所定間隔）
L　軸方向
O　略対称中心
P　隙間
Q　重ね部分
R　重ね部分の幅

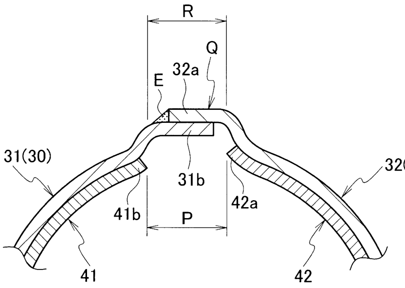
【図１】



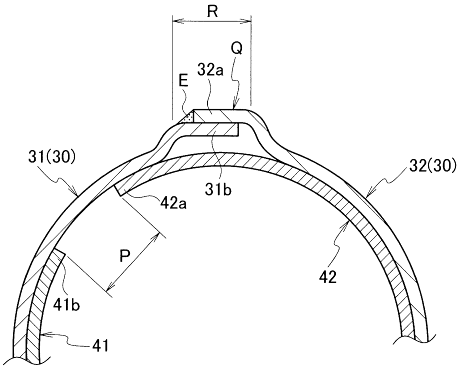
【図２】



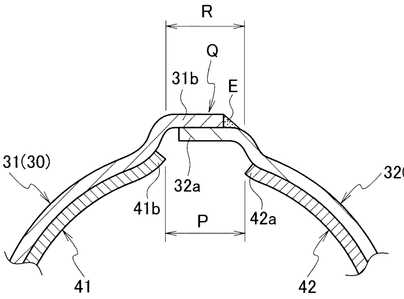
【図３】


R
Q
32a
E
31(30)
31b
32(30)
41b
P
42a
41
42

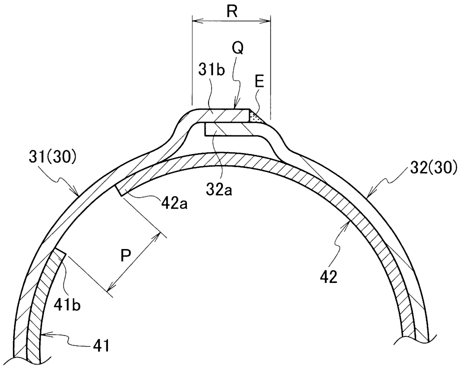
【図４】


R
Q
32a
E
31(30)
31b
32(30)
42a
P
41b
41
42

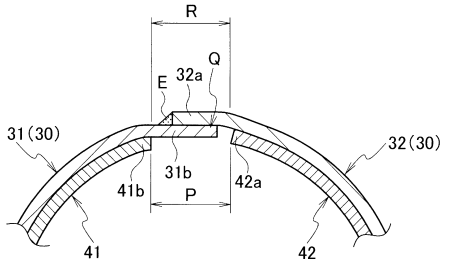
【図５】


R
Q
31b
E
31(30)
32a
32(30)
41b
P
42a
41
42

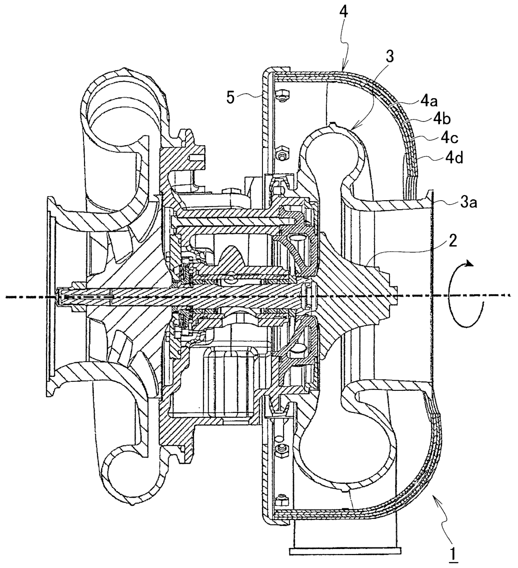
【図６】


R
Q
31b
E
31(30)
42a
32a
32(30)
P
41b
41
42

【図７】



【図８】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.　　　　　　　　　　　ＦＩ
　　　　　　　　　　　　　　　　　Ｂ２３Ｋ　　9/02　　　　Ｓ
　　　　　　　　　　　　　　　　　Ｂ２３Ｋ　　9/02　　　　Ｄ

(72)発明者　原　雅之
　　　　　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　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　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
(72)発明者　小林　悦夫
　　　　　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

　審査官　佐藤　健一

(56)参考文献　独国特許発明第１０２１８４３６（ＤＥ，Ｃ１）
　　　　　　特開昭６２－０６７２３７（ＪＰ，Ａ）
　　　　　　特開２００６－１６１５７９（ＪＰ，Ａ）
　　　　　　特開２００２－０５４４４７（ＪＰ，Ａ）
　　　　　　特開２０１１－０８５１３９（ＪＰ，Ａ）
　　　　　　独国特許出願公開第１００２２０５２（ＤＥ，Ａ１）
　　　　　　特開２００７－００２７９１（ＪＰ，Ａ）
　　　　　　特開２０１２－２１１５４４（ＪＰ，Ａ）
　　　　　　特開２００２－３４９２７５（ＪＰ，Ａ）
　　　　　　特開２０１１－０６９３６４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
　　　　　　Ｆ０２Ｂ　　３９／００、１６
　　　　　　Ｆ０２Ｂ　　３７／００
　　　　　　Ｆ０１Ｄ　　２５／００、２４－２６
　　　　　　Ｆ０２Ｃ　　　６／１２
　　　　　　ＤＷＰＩ（Ｄｅｒｗｅｎｔ　Ｉｎｎｏｖａｔｉｏｎ）