

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年2月14日 (14.02.2008)

PCT

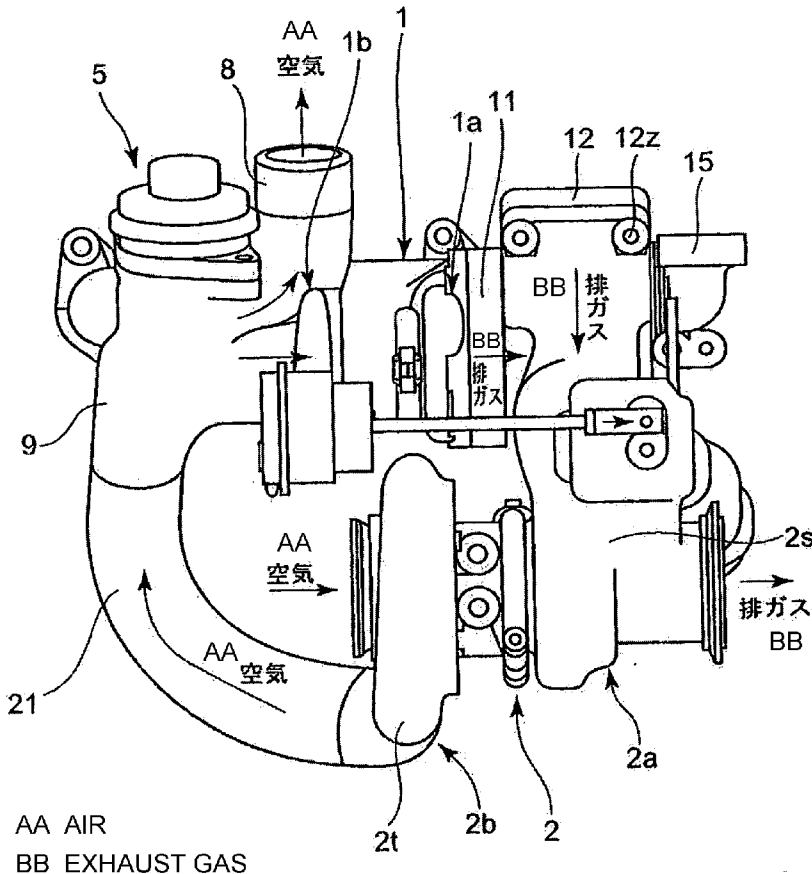
(10) 国際公開番号
WO 2008/018574 A1

- | | | |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (51) 国際特許分類:
F02B 39/00 (2006.01)
F02B 33/00 (2006.01) | F02B 37/013 (2006.01)
F02B 37/16 (2006.01) | (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目1番5号 Tokyo (JP). |
| (21) 国際出願番号: | PCT/JP2007/065671 | (72) 発明者; および |
| (22) 国際出願日: | 2007年8月3日 (03.08.2007) | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 安秉一 (AN, Byeongil) [JP/JP]; 〒2291193 神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工業株式会社 汎用機・特車事業本部内 Kanagawa (JP). 白石隆 (SHIRAISHI, Takashi) [JP/JP]; 〒2291193 神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工業株式会社 汎用機・特車事業本部内 Kanagawa (JP). 菊地亨 (KIKUCHI, Toru) [JP/JP]; 〒2291193 神奈川県相模原市田名3000番地 エムエイチアイさがみハイテック株式会社内 Kanagawa |
| (25) 国際出願の言語: | 日本語 | |
| (26) 国際公開の言語: | 日本語 | |
| (30) 優先権データ:
特願2006-218094 2006年8月10日 (10.08.2006) JP | | |

[続葉有]

(54) Title: MULTI-STAGE SUPERCHARGING EXHAUST TURBOSUPERCHARGER

(54) 発明の名称: 多段過給式排気ターボ過給機



(57) Abstract: An engine with a multi-stage supercharging exhaust turbosupercharger having a small-sided and compact structure enabling the turbosupercharger to be easily mounted in a narrow engine room. The turbosupercharger is constructed such that a portion of charged air at a high-pressure compressor inlet is bypassed to charged-air outlet side of the high-pressure compressor via a compressor bypass path opened and closed by a compressor bypass valve device. A high-pressure compressor cover is formed as an integrated compressor cover incorporating a compressor inlet path for charged gas and a bypass inlet path having an open/close section operated by the compressor bypass valve device.

(57) 要約: 多段過給式排気ターボ過給機の構造を小形コンパクト化することにより、該多段過給式排気ターボ過給機をそなえたエンジンの、狭隘なエンジンルーム内への搭載性を向上した多段過給式排気ターボ過給機をそなえたエンジンを提供する。多段過給式排気ターボ過給機で

あって、前記高圧コンプレッサ入口の給気の一部をコンプレッサバイパス弁装置により開閉されるコンプレッサバイパス通路を通して前記高

[続葉有]

WO 2008/018574 A1



(JP). 脇田守 (WAKITA, Mamoru) [JP/JP]; 〒2291193 神奈川県相模原市田名3000番地 エムエイチアイさがみハイテック株式会社内 Kanagawa (JP).

SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(74) 代理人: 高橋昌久 (TAKAHASHI, Masahisa); 〒1060032 東京都港区六本木3丁目16番13号アンバサダー六本木1003号 Tokyo (JP).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

添付公開書類:
— 国際調査報告書
— 補正書

圧コンプレッサの給気出口側にバイパスさせるように構成された多段過給式排気ターボ過給機において、高圧コンプレッサカバーを、給気のコンプレッサ入口通路及びコンプレッサバイパス弁装置による開閉部を有するバイパス入口通路が内蔵された一体形コンプレッサカバーに構成したことを特徴とする。

明 細 書

多段過給式排気ターボ過給機

5 技術分野

本発明は、内燃機関の排気ターボ過給機に用いられ、エンジンの排気ガスにより駆動される高圧タービンを有する高圧段過給機と該高圧段過給機を駆動後の排気ガスにより駆動される低圧タービンを有する低圧段過給機とを排気ガスの流路に直列に配置し、前記低圧段過給機の低圧コンプレッサで第1段加圧がなされた給気を給気接続配管を通して前記高圧段過給機の高圧コンプレッサで第2段加圧を行いエンジンに供給するように構成した多段過給式排気ターボ過給機に関する。

背景技術

車両用エンジン、特に車両用ディーゼルエンジンにおいては、近年、エンジンの排気マニホールドから排出される排気ガスにより駆動される高圧タービンを有する高圧段過給機と該高圧段過給機を駆動後の排気ガスにより駆動される低圧タービンを有する低圧段過給機とを排気ガスの流路に直列に配置し、前記低圧段過給機の低圧コンプレッサで第1段加圧がなされた給気を、給気接続配管を通して前記高圧段過給機の高圧コンプレッサで第2段加圧を行い、エンジンに供給するように構成した多段過給式（2段過給式）排気ターボ過給機が採用されるようになってきた。

かかる多段過給式排気ターボ過給機をそなえたエンジンでは、エンジンの中、低速運転域では高圧段過給機及び低圧段過給機の双方を作動させて2段過給を行なうことによりエンジンの過給圧及び出力を増加し、エンジン的高速運転域では排気ガス及び給気を高圧段過給機をバイパスさせて低圧段過給機による1段過給を行なうことにより高いタービン効率で以って安定運転を実現させている。

図9は、たとえば特表2003-531996号公報、特開昭59-82526号公報、特表2002-512337号公報等で開示されている2段過給式排気ターボ過給機を備えたエンジンの要部系統図である。

図9において、103は該エンジンの排気マニホールド、1は高圧タービン1aと該高圧タービン1aに同軸駆動される高圧コンプレッサ1bとをそなえた高圧段過給機、2は低圧タービン2aと該低圧タービン2aに同軸駆動される低圧コンプレッサ2bとをそなえた低圧段過給機である。

- 5 117は該排気バイパス管116を流れるバイパス排気の流量を制御する排気バイパス弁装置、5は高圧コンプレッサバイパス管111を流れるバイパス給気の流量を制御するコンプレッサバイパス弁装置である。

かかる2段過給式排気ターボ過給機を備えたエンジンにおいて、エンジンの中、低速運転域で高圧段過給機1及び低圧段過給機2の双方を作動させる2段過給運
10 転時には、前記排気バイパス弁装置117を閉じるとともにコンプレッサバイパス弁装置5を閉じる。

これにより、排気マニホールド103から排出される排気ガスは、高圧段過給機1の高圧タービン1a及び低圧段過給機2の低圧タービン2aを駆動する。一方、低圧タービン2aに直結駆動される低圧コンプレッサ2bにより第1段の加
15 圧がなされた給気は、高圧タービン1aに直結駆動される高圧コンプレッサ1bにより第2段の加圧がなされた後、エンジンの各シリンダに供給され、燃焼に供される。

これにより、エンジンの中、低速運転域では、かかる2段過給を行なうことによりエンジンの過給圧及び出力を増加することが可能となる。

- 20 また、エンジン100の高速運転域で排気ガス及び給気を高圧段過給機1をバイパスさせて低圧段過給機2による1段過給を行なう1段過給運転時には、前記コンプレッサバイパス弁装置5を開き、その後、目標過給圧になるよう排気バイパス弁装置117を調整する。

これにより、排気マニホールド103から排出される排気ガスの大部分は、高
25 圧段過給機1の高圧タービン1aをバイパスし、該高圧タービン1aを通った一部の排気ガスと合流して低圧タービン2aを駆動する。

一方、前記低圧タービン2aに直結駆動される低圧コンプレッサ2bにより第1段の加圧がなされた給気の大部分は高圧コンプレッサ1bをバイパスし、高圧コンプレッサバイパス管111を
通って前記高圧コンプレッサ1bを通った一部

の給気と合流し、給気管108を経てエンジン100の各シリンダ101に供給される。

これにより、エンジン100の高速運転域では排気ガス及び給気の大部分を高圧段過給機1をバイパスさせて低圧段過給機2による1段過給を行なうことにより、高いタービン効率で以って安定運転を実現させている。

車両用エンジンにおいて、狭隘なエンジンルームに2段過給式排気ターボ過給機を装備したエンジンを設置するには、2段過給式排気ターボ過給機が単段過給式排気ターボ過給機に比べて大型となるため、エンジンルームにおける設置スペースが必然的に大きくなる。

10 このため、2段過給式排気ターボ過給機の構造をコンパクト化してこれの設置スペースを極力小さくして、2段過給式排気ターボ過給機を装備したエンジンを、狭隘なエンジンルーム内に効果的に収納することが要求される。

しかしながら、特開昭59-82526号公報及特表2002-512337号公報にて提供されている2段過給式排気ターボ過給機を装備したエンジンにあっては、殊に低圧段過給機2の低圧コンプレッサ2bから高圧段過給機1の高圧コンプレッサ1bに至る給気系、及び低圧コンプレッサ2bから高圧コンプレッサバイパス管111のコンプレッサバイパス弁装置5に至る給気バイパス系が、単純な水平配置であるため、2段過給式排気ターボ過給機の水平方向の設置スペースが大きくなり、狭隘なエンジンルーム内へのエンジンの搭載性を大きく損なう。

また、特表2003-531996号公報にて提供されている2段過給式排気ターボ過給機を装備したエンジンにあっては、高圧段過給機1と低圧段過給機2とを立体的に配置して、両者を最小限の長さの排気配管及び給気配管で接続することにより、2段過給式排気ターボ過給機の設置スペースの低減を図っているが、基本的には高圧段過給機1と低圧段過給機2とはケース類が完全な別体構造であるため、2段過給式排気ターボ過給機の設置スペースは依然として大きく、狭隘なエンジンルーム内へのエンジンの搭載性を改善できるものではない。

発明の開示

本発明はかかる従来技術の課題に鑑み、多段過給式排気ターボ過給機の構造を小形コンパクト化することにより、狭隘なエンジンルーム内への搭載性を向上した多段過給式排気ターボ過給機を提供することを目的とする。

本発明はかかる目的を達成するもので、エンジンの排気マニホールドから排出される排気ガスにより駆動される高圧タービンを有する高圧段過給機と該高圧段過給機を駆動後の排気ガスにより駆動される低圧タービンを有する低圧段過給機とを排気ガスの流路に直列に配置し、前記低圧段過給機の低圧コンプレッサで第1段加圧がなされた給気を給気接続配管を通して前記高圧段過給機の高圧コンプレッサで第2段加圧を行いエンジンに供給するように構成した多段過給式排気ターボ過給機であって、前記高圧コンプレッサ入口の給気の一部をコンプレッサバイパス弁装置により開閉されるコンプレッサバイパス通路を通して前記高圧コンプレッサの給気出口側にバイパスさせるように構成された多段過給式排気ターボ過給機において、前記高圧コンプレッサの高圧コンプレッサカバーを、給気のコンプレッサ入口通路及びコンプレッサバイパス弁装置による開閉部を有するバイパス入口通路が内蔵された一体形コンプレッサカバーに構成したことを特徴とする。

かかる発明において、具体的には、次のように構成するのが好ましい。

(1) 前記コンプレッサバイパス弁装置は、前記バイパス入口通路に設けられた前記開閉部を開閉することにより前記コンプレッサ入口通路とコンプレッサバイパス通路とを連通、遮断せしめるコンプレッサバイパス弁と、該コンプレッサバイパス弁を駆動するアクチュエータとを一体化して単一のケースに収納し、前記ケースを前記高圧コンプレッサカバーに着脱自在に取り付ける。

(2) 前記高圧コンプレッサカバーには、前記コンプレッサバイパス通路に接続されるバイパス配管が、前記高圧コンプレッサの回転軸心に対してほぼ直角方向に、且つ前記コンプレッサバイパス弁装置のケースに隣り合わせて形成される。

かかる発明によれば、高圧コンプレッサの高圧コンプレッサカバーを、低圧コンプレッサからの給気が導入されるコンプレッサ入口通路と、該コンプレッサ入口通路とコンプレッサバイパス通路との間を開閉するコンプレッサバイパス弁装置による開閉部を有するバイパス入口通路とを内蔵して形成された一体形コンプレッサ

レッサカバーに構成し、さらに具体的には、前記一体形コンプレッサカバーに、コンプレッサバイパス通路に接続されるバイパス配管を、高圧コンプレッサの回転軸心に対してほぼ直角方向に、且つ前記コンプレッサバイパス弁装置が組み込まれたケースに隣り合わせて形成したので、

- 5 高圧コンプレッサカバーに、高圧コンプレッサへの給気入口通路と、該給気入口通路から分岐されてコンプレッサバイパス弁装置による開閉部が形成されたバイパス入口通路と、コンプレッサバイパス通路に接続されるバイパス配管とを、配管類を一切使用することなく一体形成できる。

- 10 これにより、高圧コンプレッサの給気入口部及びコンプレッサバイパス通路への接続部の構造が小形コンパクトになって、前記従来技術に比べて高圧コンプレッサの設置スペースを低減でき、狭隘なエンジンルーム内への搭載性を向上した多段過給式排気ターボ過給機付きエンジンが得られる。

- 15 さらに、前記コンプレッサバイパス弁装置を、前記バイパス入口通路に形成されたコンプレッサ入口通路とコンプレッサバイパス通路との開閉部を開閉するコンプレッサバイパス弁と、これを駆動するアクチュエータとを一体化して単一のケースに収納したので、コンプレッサバイパス弁とアクチュエータとを単一のケースに収納してセット化し、かかるセット化したコンプレッサバイパス弁装置を高圧コンプレッサカバーに取付けるので、コンプレッサバイパス弁装置の組付け性、施工性が向上し、組立コストも低減できる。

- 20 また、かかる発明において、好ましくは、前記コンプレッサバイパス弁は、前記アクチュエータにより往復駆動され、前記開閉部に設けられた弁座に着脱される傘状の弁体をそなえ、該弁体の前記弁座とのシート部を球状のシート面に構成する。

- 25 このように構成すれば、コンプレッサ入口通路とコンプレッサバイパス通路との間を開閉するコンプレッサバイパス弁の傘状の弁体シート面とコンプレッサカバーに形成された弁座とを線接触にすることにより、弁体シート面と弁座とのシート部の微小誤差を吸収できることによって該シート部の当たりを均一化することができ、製品間のシール機能のばらつきが無くなり、シール精度の安定したコンプレッサバイパス弁装置が得られる。

また本発明は、エンジンの排気マニホールドから排出される排気ガスにより駆動される高圧タービンを有する高圧段過給機と該高圧段過給機を駆動後の排気ガスにより駆動される低圧タービンを有する低圧段過給機とを排気ガスの流路に直列に配置し、前記低圧段過給機の低圧コンプレッサで第1段加圧がなされた給気

5 を給気接続配管を通して前記高圧段過給機の高圧コンプレッサで第2段加圧を行いエンジンに供給するように構成した多段過給式排気ターボ過給機であって、前記高圧コンプレッサ入口の給気の一部をコンプレッサバイパス弁装置により開閉されるコンプレッサバイパス通路を通して前記高圧コンプレッサの給気出口側にバイパスさせるように構成された多段過給式排気ターボ過給機において、

10 前記排気マニホールドと高圧タービンハウジングとを一体鋳造品で構成して、高圧タービンハウジング出口に排気ガス通路を直接連結し、低圧タービン接続フランジに低圧タービンハウジングを直接連結してなることを特徴とする。

前記構成において、前記高圧タービンハウジングの高圧ガス出口フランジの締付面と排気マニホールドの排ガス入口フランジの締付面とを互いに直角な面に配置するのが好ましい。

15

かかる発明によれば、鋳造により排気マニホールドと一体に形成した高圧タービンハウジング出口のフランジに、高圧タービンの軸線上において排気ガス通路を直接連結し、該排気ガス通路に高圧タービンの軸線に直角方向に形成された低圧タービン接続フランジに低圧タービンハウジングを直接連結するので、高圧ター

20 ービンハウジングと、排気ガス通路と、低圧タービンハウジングとを配管を介することなく直結することができて、排気マニホールドに一体形成した高圧タービンハウジングと排気ガス通路を介して低圧タービンハウジングとを一体的に連結することが可能となり、高圧段過給機の高圧タービンと低圧段過給機の低圧タービンとの連結構造が小形でコンパクトとなり、前記従来技術に比べて高圧段過給機の高圧タービンと低圧段過給機の低圧タービン側の設置スペースを低減できる。

25

これにより、狭隘なエンジンルーム内への搭載性を向上できる。

また、前記高圧タービンハウジング出口のフランジの締付面を基準面にして、基準面に直角な排気マニホールドの排ガス入口フランジの締付面の加工が容易にできる。

これにより、高圧タービンハウジング及び排気マニホールド103の加工性が向上して、高圧段排気ターボ過給機の加工、組立工数を低減できる。

本発明によれば、高圧コンプレッサカバーを、コンプレッサ入口通路、コンプレッサバイパス弁装置の開閉部を有するバイパス入口通路を内蔵し、さらにコンプレッサバイパス通路に接続されるバイパス配管を形成した一体形コンプレッサカバーに構成したことにより、高圧コンプレッサカバーに、高圧コンプレッサへの給気入口通路と、該給気入口通路から分岐されてコンプレッサバイパス弁装置による開閉部が形成されたバイパス入口通路と、コンプレッサバイパス通路に接続されるバイパス配管とを配管類を一切使用することなく一体に形成できる。

10 これにより、高圧コンプレッサの給気入口部及びコンプレッサバイパス通路への接続部の構造が小形コンパクトになって、従来技術に比べて高圧コンプレッサの設置スペースを低減でき、狭隘なエンジンルーム内への搭載性を向上した多段過給式排気ターボ過給機付きエンジンが得られる。

さらに、前記コンプレッサバイパス弁装置を、コンプレッサバイパス弁と、これを駆動するアクチュエータとを一体化して単一のケースに収納するように構成することにより、コンプレッサバイパス弁とアクチュエータとをコンプレッサバイパス弁装置を単一のケースに収納してセット化したコンプレッサバイパス弁装置を高圧コンプレッサカバーに取付けることができ、コンプレッサバイパス弁装置の組付け性、施工性が向上し、組立コストも低減できる。

20 また本発明によれば、排気マニホールドと一体鋳造した高圧タービンハウジング出口のフランジに排気ガス通路を同軸線上に直接連結し、該排気ガス通路に高圧タービンの軸線に直角方向のフランジに低圧タービンハウジングを直接連結するので、高圧タービンハウジングと、排気ガス通路と、低圧タービンハウジングとを配管を介することなく一体的に連結することが可能となり、高圧段過給機の高圧タービンと低圧段過給機の低圧タービンとの連結構造が小形コンパクトとなり、従来技術に比べて高圧段過給機の高圧タービンと低圧段過給機の低圧タービン側の設置スペースを低減できる。これにより、狭隘なエンジンルーム内への搭載性を向上できる。

また、前記高圧タービンハウジング出口のフランジの締付面を基準面にして、

基準面に直角な排気マニホールドの排ガス入口フランジの締付面の加工が容易にでき、これにより、高圧タービンハウジング及び排気マニホールド103の加工性が向上して、高圧段排気ターボ過給機の加工、組立て工数を低減できる。

5

図面の簡単な説明

第図1は、本発明の第1実施例に係る2段過給式排気ターボ過給機の全体構造を示す側面図である。

第図2は、前記第1実施例における高圧過給機及び排気ガス通路のロータシャフト軸心線に沿う断面図である。

第図3は、前記第1実施例におけるコンプレッサバイパス弁装置を装着した高圧コンプレッサカバーの外観図である。

第図4は、前記第1実施例における高圧コンプレッサカバーの断面図である。

第図5は、(A)は前記第1実施例におけるコンプレッサバイパス弁の先端部断面図、(B)は(A)におけるX部拡大断面図である。

第図6は、本発明の第2実施例に係る2段過給式排気ターボ過給機の高圧過給機及び排気マニホールドを示し、(A)は側面図、(B)は(A)におけるY矢視図である。

第図7は、図6(A)におけるW矢視図である。

第図8は、本発明が適用される2段過給式排気ターボ過給機を備えたディーゼルエンジンの給気系及び排気系の概略系統図である。

第図9は、従来技術に係る2段過給式排気ターボ過給機を備えたエンジンの要部系統図である。

25

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を図に示した実施例を用いて詳細に説明する。但し、この実施例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特定の記載がない限り、この発明の範囲をそれのみに限定する趣旨ではなく、単なる

説明例にすぎない。

図8は本発明が適用される2段過給式排気ターボ過給機を備えたディーゼルエンジンの給気系及び排気系の概略系統図である。

図8において、100はエンジン、101は該エンジンのシリンダ（この例では4シリンダ）、102は給気マニホールド、103は排気マニホールド、1は高圧タービン1aと該高圧タービン1aに同軸駆動される高圧コンプレッサ1bとをそなえた高圧段過給機、2は低圧タービン2aと該低圧タービン2aに同軸駆動される低圧コンプレッサ2bとをそなえた低圧段過給機である。

104は前記排気マニホールド103の排気出口と高圧タービン1aの排気入口とを接続する高圧排気管、115は高圧タービン1aの排気出口と低圧タービン2aの排気入口とを接続する排気接続管である。118は低圧タービン2a駆動後の排気ガスを外部に排出する排出管である。

119は外部からの空気を低圧コンプレッサ2bの吸入口に導入するための吸入管である。21は前記低圧コンプレッサ2bの給気（空気）出口と高圧コンプレッサ1bの給気入口とを接続する給気接続配管である。108は前記高圧コンプレッサ1bの給気出口と前記給気マニホールド102とを接続する給気管、107は該給気管108に設けられてエンジンへの給気を冷却する給気冷却器である。

105は前記排気マニホールド103から高圧タービン1aをバイパスするための排気バイパス管、106は排気バイパス流量を調整するステージ制御弁である。116は前記排気接続管の低圧タービン2a入口から該低圧タービン2aをバイパスして排出管118に接続される排気バイパス管、117は該排気バイパス管を流れるバイパス排気の流量を制御する排気バイパス弁装置である。

12は前記給気接続管21の高圧コンプレッサ1b入口から該高圧コンプレッサ1bをバイパスして給気管108に接続される高圧コンプレッサバイパス管、5は該高圧コンプレッサバイパス管12を流れるバイパス給気の流量を制御するコンプレッサバイパス弁装置である。

109は前記排気マニホールド103出口の排気ガスの一部をEGR（排気再循環）ガスとして抽出し、前記給気管108に還流するEGR管、110はEGR

Rの流量を制御するEGR弁である。

かかる2段過給式排気ターボ過給機を備えたエンジンにおいて、エンジン100の中、低速運転域で高圧段過給機1及び低圧段過給機2の双方を作動させる2段過給運転時には、低速の完全2ステージ域は前記ステージ制御弁106及びコンプレッサバイパス弁装置5とともに排気バイパス弁装置117を閉じる。また、可変2ステージ域ではコンプレッサバイパス弁装置5と排気バイパス弁装置117を閉じて、ステージ制御弁106を調整する。

これにより、排気マニホールド103から排出される排気ガスは、高圧段過給機1の高圧タービン1a及び低圧段過給機2の低圧タービン2aを駆動する。一方、低圧タービン2aに直結駆動される低圧コンプレッサ2bにより第1段の加圧がなされた給気は、高圧タービン1aに直結駆動される高圧コンプレッサ1bにより第2段の加圧がなされた後、給気冷却器107で冷却され、給気マニホールド102を通過してエンジン100の各シリンダ101に供給され、燃焼に供される。

これにより、エンジンの中、低速運転域では、かかる2段過給を行なうことによりエンジンの過給圧及び出力を増加することが可能となる。

また、エンジン100の高速運転域で排気ガス及び給気を高圧段過給機1をバイパスさせて低圧段過給機2による1段過給を行なう1段過給運転時には、前記ステージ制御弁106及びコンプレッサバイパス弁装置5を開くとともに、その後目標過給圧になるよう排気バイパス弁装置117を調整する。

これにより、排気マニホールド103から排出される排気ガスの大部分は、高圧段過給機1の高圧タービン1aから排気バイパス管105を通過して排気接続管115に入り高圧タービン1aを通過した一部の排気ガスと合流して低圧タービン2aを駆動する。

この場合、前記一部の排気ガスが通る高圧タービン1aはアイドル回転となっているので、高圧コンプレッサ1bは殆ど作動しない。

一方、前記低圧タービン2aに直結駆動される低圧コンプレッサ2bにより第1段の加圧がなされた給気の大部分は高圧コンプレッサ1bをバイパスし、高圧コンプレッサバイパス管12を通過して前記高圧コンプレッサ1bを通過した一部の

給気と合流し、給気管108を経てエンジン100の各シリンダ101に供給される。

これにより、エンジン100の高速運転域では排気ガス及び給気の大部分を高圧段過給機1をバイパスさせて低圧段過給機2による1段過給を行なうことにより、高いタービン効率で以って安定運転を実現させている。

本発明は、かかる構成をそなえた多段過給式排気ターボ過給機の構造の改良に係るものである。

【実施例1】

本発明は、かかる構成をそなえた多段過給式排気ターボ過給機の構造の改良に係るものである。

図1は本発明の第1実施例に係る2段過給式排気ターボ過給機の全体構造を示す側面図、図2は高圧過給機及び排気ガス通路のロータシャフト軸心線に沿う断面図、図3はコンプレッサバイパス弁装置を装着した高圧コンプレッサカバーの外観図、図4は該高圧コンプレッサカバーの断面図である。

図1～4において、1は高圧タービン1aと該高圧タービン1aに同軸駆動される高圧コンプレッサ1bとをそなえた高圧段過給機、2は低圧タービン2a(図8参照)と該低圧タービン2aに同軸駆動される低圧コンプレッサ2b(図8参照)とをそなえた低圧段過給機である。

10は前記高圧段過給機1の高圧タービンハウジング、9は高圧コンプレッサカバー、11は排気ガス通路である。2sは前記低圧段過給機2の低圧タービンハウジング、2tは低圧コンプレッサカバーである。これらの詳細は後述する。

21は前記低圧コンプレッサカバー2tと高圧コンプレッサカバー9とを接続する給気接続配管である。該給気接続配管21は鋼管、アルミニウム管等の金属あるいは可撓性を有する樹脂材や硬質ゴム材の管等からなり、前記低圧コンプレッサカバー2t及び高圧コンプレッサカバー9の接続部を、クランプによる締付け結合としている(それ以外の接続態様でもよい)。

前記高圧段過給機1の詳細を示す図2において、10は鋳造品からなる高圧タービンハウジング、1aはラジアル流型の高圧タービン、1bは該高圧タービン1aに直結駆動される高圧コンプレッサ、3は該高圧タービン1aと高圧コンプレ

レッサ1 bとを連結する高圧ロータシャフト、9は鋳造品からなる高圧コンプレッサカバー、6は鋳造品からなる高圧軸受ハウジングである。

前記高圧ロータシャフト3は2個の軸受を介して高圧軸受ハウジング6に回転自在に支持されている。Mは排気ターボ過給機の回転軸心である。

- 5 11は鋳造品からなる排気ガス通路で、図2のように、前記高圧タービン1 aの回転軸心M上において前記高圧タービンハウジング10のフランジ(10 aはフランジ面)に図示しない複数のボルトによって結合され、前記回転軸心Mに直角方向に低圧タービン接続フランジ12が形成されている。該低圧タービン接続フランジ12には、図1のように、前記低圧タービンハウジング2 sが複数のボルト(12 zはボルト穴)によって直接連結されている。

- 10 前記高圧コンプレッサカバー9は、図2、図4のように、前記低圧コンプレッサ2 bから前記給気接続配管21を通して給気が導入されるコンプレッサ入口通路7と、該コンプレッサ入口通路7から分岐されてコンプレッサバイパス通路12に接続されるバイパス入口通路8 aとが内设されるとともに、前記コンプレッサ入口通路7とバイパス入口通路8 aとの間には、コンプレッサバイパス弁装置5による開閉部5 cが形成されている。

- 20 また、図4のように、前記高圧コンプレッサカバー9には、前記コンプレッサバイパス通路12が内设されたバイパス配管8を、前記高圧コンプレッサ1 bの回転軸心Mに対してほぼ直角方向に、且つコンプレッサバイパス弁装置5が組み込まれたケース53と隣り合わせて一体形成している。

- 25 図2~4、特に図3(A)、(B)において、前記コンプレッサバイパス弁装置5は、前記バイパス入口通路8 aに設けられた前記開閉部5 cを開閉することにより前記コンプレッサ入口通路7とコンプレッサバイパス通路12とを連通、遮断せしめるコンプレッサバイパス弁51と、該コンプレッサバイパス弁51を駆動するアクチュエータ52とを一体化して単一のケース53に収納し、前記ケース53を前記高圧コンプレッサカバー9の上部に着脱自在に取り付けている。そして、前記アクチュエータ52によって前記コンプレッサバイパス弁51を往復駆動させて、該コンプレッサバイパス弁51の傘状の弁体51 aを前記開閉部5 cに形成された弁座55に着脱することにより、前記コンプレッサ入口通路7と

コンプレッサバイパス通路12とを連通、遮断せしめる。

図5(A)はコンプレッサバイパス弁の先端部断面図、図5(B)は図5(A)におけるX部拡大断面図である。図5の(A)、(B)及び図2において、前記コンプレッサバイパス弁51は、前記アクチュエータ52により往復駆動され、前記開閉部5cに設けられた弁座55に着脱される傘状の弁体51aをそなえ、図5(B)のように該弁体51aの前記弁座55とのシート面51cを球状のシート面に構成する。51bは弁棒である。

このように構成すれば、コンプレッサ入口通路7とコンプレッサバイパス通路12との間を開閉するコンプレッサバイパス弁51の傘状の弁体51aのシート面51cと前記高圧コンプレッサカバー9に形成された弁座55とを線接触とすることにより、弁体51aのシート面51cと弁座55とのシート部の微小誤差を吸収できることによつて、該シート部の当たりを均一化することができ、製品間のシール機能のばらつきが無くなり、シール精度の安定したコンプレッサバイパス弁装置5が得られる。

かかる第1実施例によれば、高圧コンプレッサ1bの高圧コンプレッサカバー9を、低圧コンプレッサ2bからの給気が導入されるコンプレッサ入口通路7と、該コンプレッサ入口通路7とコンプレッサバイパス通路12との間を開閉するコンプレッサバイパス弁装置5による開閉部5cを有するバイパス入口通路8aとを内蔵して形成された一体形のコンプレッサカバー9に構成し、さらに加えて、前記一体形のコンプレッサカバー9に、コンプレッサバイパス通路12に接続されるバイパス配管8を、高圧コンプレッサ1bの回転軸心Mに対してほぼ直角方向に、且つ前記コンプレッサバイパス弁装置5が組み込まれたケース53に隣り合わせて形成したので、高圧コンプレッサカバー9に、高圧コンプレッサ1bへの給気入口通路と、該給気入口通路から分岐されてコンプレッサバイパス弁装置5による開閉部5cが形成されたバイパス入口通路8aと、コンプレッサバイパス通路12に接続されるバイパス配管8とを、配管類を一切使用することなく一体に形成できる。

これにより、高圧コンプレッサ1bの給気入口部及びコンプレッサバイパス通路12への接続部の構造が小形コンパクトになって、前記従来技術に比べて高圧

コンプレッサ1 bの設置スペースを低減でき、狭隘なエンジンルーム内への搭載性を向上した2段過給式排気ターボ過給機付きエンジンが得られる。

さらに、前記コンプレッサバイパス弁装置5を、前記バイパス入口通路8 aに形成されたコンプレッサ入口通路7とコンプレッサバイパス通路1 2との開閉部5 cを開閉するコンプレッサバイパス弁5 1と、これを駆動するアクチュエータ5 2とを一体化して単一のケース5 3に収納したので、コンプレッサバイパス弁5 1とアクチュエータ5 2とを単一のケース5 3に収納してセット化したコンプレッサバイパス弁装置5を高圧コンプレッサカバー9に取付けることとなり、コンプレッサバイパス弁装置5の組付け性、施工性が向上し、組立コストも低減できる。

【実施例2】

図6は本発明の第2実施例に係る2段過給式排気ターボ過給機の高圧過給機及び排気マニホールドを示し、図6(A)は側面図、図6(B)は図6(A)におけるY矢視図である。図7は図6(A)におけるW矢視図である。

図6～7において、1 0 3は排気マニホールドで、該排気マニホールド1 0 3と前記高圧過給機1の高圧タービンハウジング1 0とを一体铸造品で構成している。そして、前記排気ガス通路1 1は、該高圧タービンハウジング1 0のフランジ1 0 bのフランジ面1 0 aに、前記高圧タービン1 aの回転軸心M上に沿うように、図示しない複数のボルトによって直接連結されている。

1 0 3 aは各シリンダ1 0 1(図8参照)への排ガス入口フランジで、各排ガス入口フランジ1 0 3 aのフランジ面1 0 3 bは、高圧タービンハウジング1 0のフランジ面1 0 aに対して直角な面に形成され、前記各シリンダ1 0 1の排気出口フランジ(図示省略)に、図示しない複数のボルトで締着される。

また、前記第1実施例に記載のように、前記排気ガス通路1 1には、前記回転軸心Mに直角方向に低圧タービン接続フランジ1 2が形成され、該低圧タービン接続フランジ1 2には、図1のように、前記低圧タービンハウジング2 sが複数のボルト(1 2 zはボルト穴)によって直接連結されている。これにより、前記高圧タービン1 aから排気ガス通路1 1内に排出されたガスが、図6のように前記低圧タービン接続フランジ1 2内に形成された排ガス通路1 1 sを通過して前記

低圧タービン2 aの入口に導かれることとなる。

15は、EGRガスを抽出するためのEGR抽出フランジである。

かかる第2実施例によれば、鑄造により排気マニホールド103と一体に形成した高圧タービンハウジング10出口のフランジ10bに、高圧過給機1の回転軸心M上において排気ガス通路11を直接連結し、該排気ガス通路11に高圧過給機1の回転軸心Mに直角方向に形成された低圧タービン接続フランジ12に低圧タービンハウジング2sを直接連結するので、高圧タービンハウジング10と、排気ガス通路11と、低圧タービンハウジング2sとを配管を介することなく直接連結することができて、排気マニホールド103に一体形成した高圧タービンハウジング10と排気ガス通路11を介しての低圧タービンハウジング2sとを一体的に連結することが可能となり、高圧段過給機1の高圧タービンハウジング10と低圧段過給機2の低圧タービンハウジング2sとの連結構造が小形でコンパクトとなり、高圧段過給機1の高圧タービン側と低圧段過給機2の低圧タービン側の設置スペースを低減できる。これにより、狭隘なエンジンルーム内への搭載性を向上できる。

また、かかる第2実施例によれば、前記高圧タービンハウジング10出口のフランジ10bの締付面であるフランジ面10aを基準面にして、基準面に直角な排気マニホールド103の排ガス入口フランジ103aのフランジ面103bの加工が容易にできる。

これにより、高圧タービンハウジング10及び排気マニホールド103の加工性が向上して、高圧段排気ターボ過給機1の加工、組立工数を低減できる。

産業上の利用可能性

本発明によれば、多段過給式排気ターボ過給機の構造を小形コンパクト化することにより、狭隘なエンジンルーム内への搭載性を向上した多段過給式排気ターボ過給機をそなえたエンジンを提供する。

請求の範囲

1. エンジンの排気マニホールドから排出される排気ガスにより駆動される高圧タービンを有する高圧段過給機と該高圧段過給機を駆動後の排気ガスにより駆動される低圧タービンを有する低圧段過給機とを排気ガスの流路に直列に配置し、前記低圧段過給機の低圧コンプレッサで第1段加圧がなされた給気を給気接続配管を通して前記高圧段過給機の高圧コンプレッサで第2段加圧を行いエンジンに供給するように構成した多段過給式排気ターボ過給機であって、前記高圧コンプレッサ入口の給気の一部をコンプレッサバイパス弁装置により開閉されるコンプレッサバイパス通路を通して前記高圧コンプレッサの給気出口側にバイパスさせるように構成された多段過給式排気ターボ過給機において、前記高圧コンプレッサの高圧コンプレッサカバーを、給気のコンプレッサ入口通路及びコンプレッサバイパス弁装置による開閉部を有するバイパス入口通路が内蔵された一体形コンプレッサカバーに構成したことを特徴とする多段過給式排気ターボ過給機。
- 10
- 15 2. 前記コンプレッサバイパス弁装置は、前記バイパス入口通路に設けられた前記開閉部を開閉することにより前記コンプレッサ入口通路とコンプレッサバイパス通路とを連通、遮断せしめるコンプレッサバイパス弁と、該コンプレッサバイパス弁を駆動するアクチュエータとを一体化して単一のケースに収納し、前記ケースを前記高圧コンプレッサカバーに着脱自在に取り付けたことを特徴とする請求項1記載の多段過給式排気ターボ過給機。
- 20
3. 前記高圧コンプレッサカバーは、前記コンプレッサバイパス弁装置のケースと前記コンプレッサバイパス通路に接続されるバイパス配管とが、隣り合わせて且つ前記高圧コンプレッサの回転軸心に対してほぼ直角方向に一体形成されてなることを特徴とする請求項1記載の多段過給式排気ターボ過給機。
- 25
4. 前記コンプレッサバイパス弁は、前記アクチュエータにより往復駆動され、前記開閉部に設けられた弁座に着脱される傘状の弁体をそなえ、該弁体の前記弁座とのシート部を球状のシート面に構成したことを特徴とする請求項2記載の多段過給式排気ターボ過給機。
5. エンジンの排気マニホールドから排出される排気ガスにより駆動される高

圧タービンを有する高圧段過給機と該高圧段過給機を駆動後の排気ガスにより駆動される低圧タービンを有する低圧段過給機とを排気ガスの流路に直列に配置し、前記低圧段過給機の低圧コンプレッサで第1段加圧がなされた給気を給気接続配管を通して前記高圧段過給機の高圧コンプレッサで第2段加圧を行いエンジンに

5 供給するように構成した多段過給式排気ターボ過給機であって、前記高圧コンプレッサ入口の給気の一部をコンプレッサバイパス弁装置により開閉されるコンプレッサバイパス通路を通して前記高圧コンプレッサの給気出口側にバイパスさせるように構成された多段過給式排気ターボ過給機において、

前記排気マニホールドと高圧タービンハウジングとを一体鋳造品で構成して、

10 高圧タービンハウジング出口に排気ガス通路を直接連結し、前記排気ガス通路の低圧タービン接続フランジに低圧タービンハウジングを直接連結してなることを特徴とする多段過給式排気ターボ過給機。

6. 前記高圧タービンハウジング出口のフランジの締付面と排気マニホールドの排ガス入口フランジの締付面とを互いに直角な面に配置したことを特徴とする

15 請求項5記載の多段過給式排気ターボ過給機。

補正書の請求の範囲

[2007年11月20日 (20. 11. 2007) 国際事務局受理]

請求の範囲

1. エンジンの排気マニホールドから排出される排気ガスにより駆動される高圧タービンを有する高圧段過給機と該高圧段過給機を駆動後
5 の排気ガスにより駆動される低圧タービンを有する低圧段過給機とを排気ガスの流路に直列に配置し、前記低圧段過給機の低圧コンプレッサで第1段加圧がなされた給気を給気接続配管を通して前記高圧段過給機の高圧コンプレッサで第2段加圧を行いエンジンに供給するように構成した多段過給式排気ターボ過給機であって、前記高圧コンプレッサ
10 入口の給気の一部をコンプレッサバイパス弁装置により開閉されるコンプレッサバイパス通路を通して前記高圧コンプレッサの給気出口側にバイパスさせるように構成された多段過給式排気ターボ過給機において、

前記高圧コンプレッサの高圧コンプレッサカバーを、給気のコンプレ
15 ッサ入口通路及びコンプレッサバイパス弁装置による開閉部を有するバイパス入口通路が内蔵された一体形コンプレッサカバーに構成したことを特徴とする多段過給式排気ターボ過給機。

2. (補正後) 前記コンプレッサバイパス弁装置は、前記バイパス入
20 口通路に設けられた前記開閉部を開閉することにより前記コンプレッサ入口通路とコンプレッサバイパス通路とを連通、遮断せしめるコンプレッサバイパス弁と、該コンプレッサバイパス弁を駆動するアクチュエータとを一体化して単一のケースに収納し、前記ケースを前記高圧コンプレッサカバーに着脱自在に取り付けるとともに、コンプレッサバイパス弁の弁体の弁座をコンプレッサカバーに形成し、該弁座が高圧コンプレ
25 ッサ入口側の給気通路とコンプレッサバイパス通路との間を仕切る仕切り壁に直接形成したことを特徴とする請求項1記載の多段過給式排気ターボ過給機。

3. (補正後) 前記高圧コンプレッサカバーは、前記コンプレッサバイパス弁装置のケースと前記コンプレッサバイパス通路に接続されるバ

イパス配管とが、仕切り壁を介して隣り合わせて且つ前記高圧コンプレッサの回転軸心に対してほぼ直角方向に一体形成されてなるとともに、コンプレッサバイパス弁の弁体の弁座を前記仕切り壁上に直接形成したことを特徴とする多段過給式排気ターボ過給機。

- 5 4. 前記コンプレッサバイパス弁は、前記アクチュエータにより往復駆動され、前記開閉部に設けられた弁座に着脱される傘状の弁体をそなえ、該弁体の前記弁座とのシート部を球状のシート面に構成したことを特徴とする請求項2記載の多段過給式排気ターボ過給機。

5. (補正後) 請求項1記載の多段過給式排気ターボ過給機において、

前記排気マニホールドと高圧タービンハウジングとを一体鋳造品で構成して、高圧タービンハウジング出口に排気ガス通路を直接連結し、前記排気ガス通路の低圧タービン接続フランジに低圧タービンハウジングを直接連結してなることを特徴とする多段過給式排気ターボ過給機。

5

6. 前記高圧タービンハウジング出口のフランジの締付面と排気マニホールドの排ガス入口フランジの締付面とを互いに直角な面に配置したことを特徴とする請求項5記載の多段過給式排気ターボ過給機。

10

FIG.1

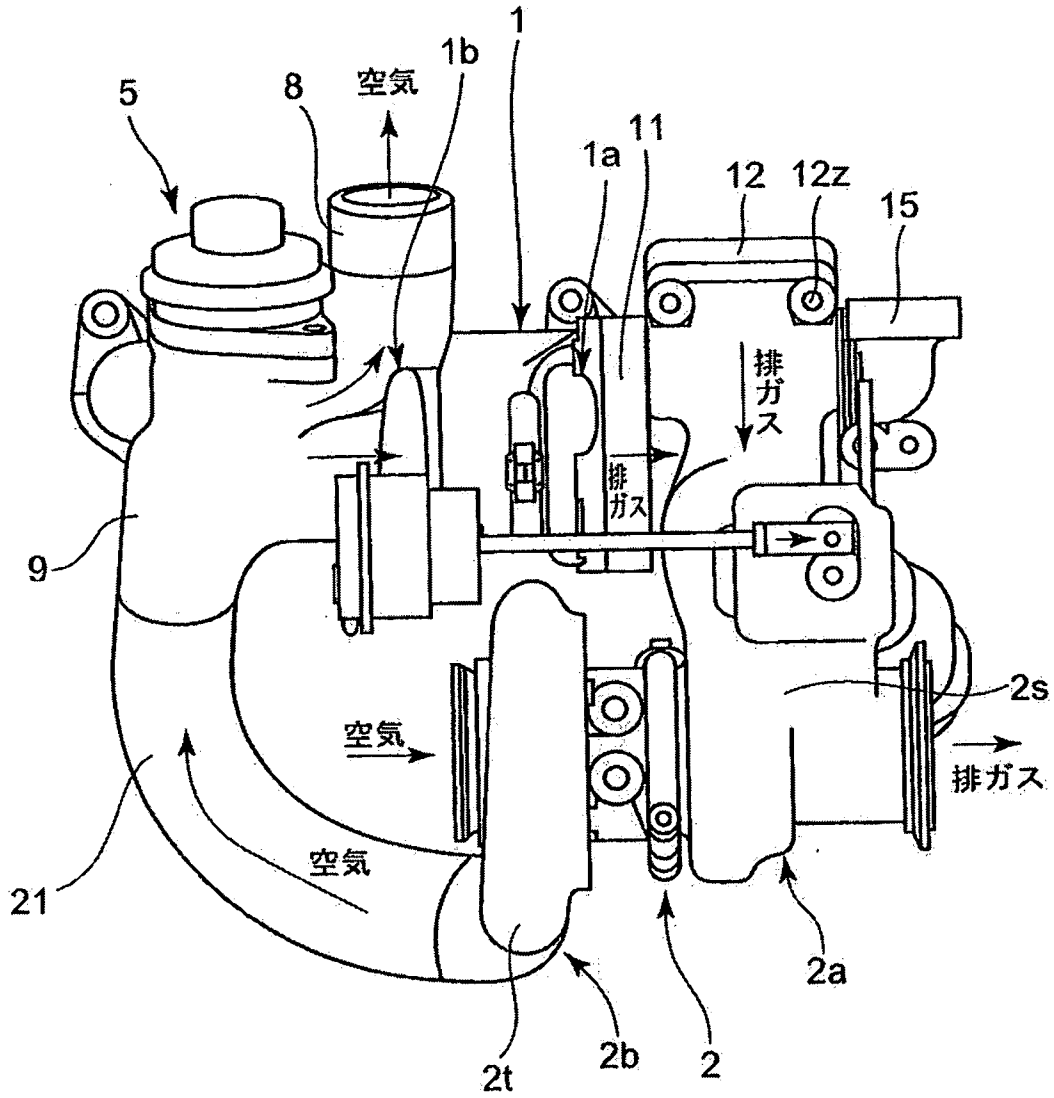


FIG.2

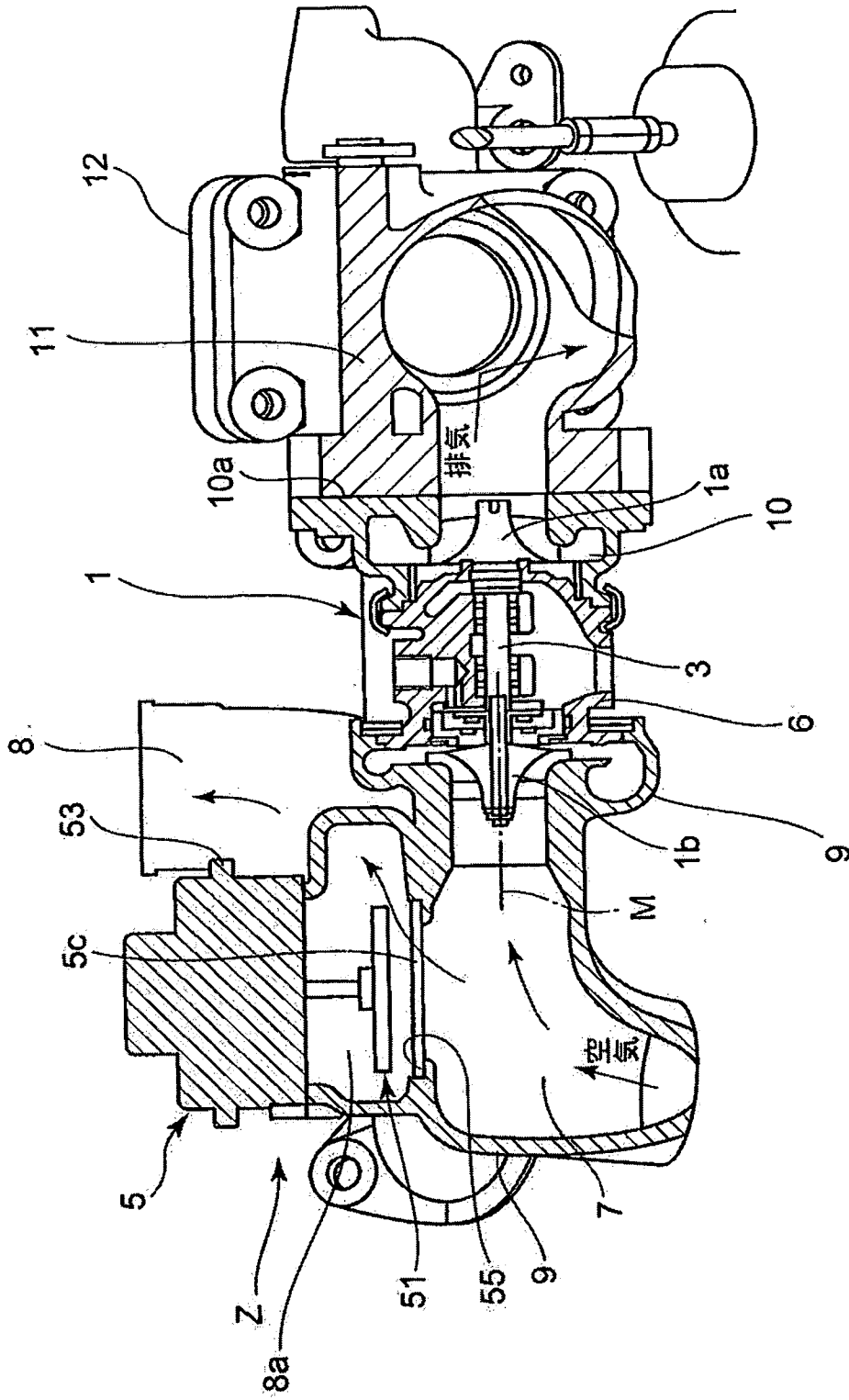


FIG.3

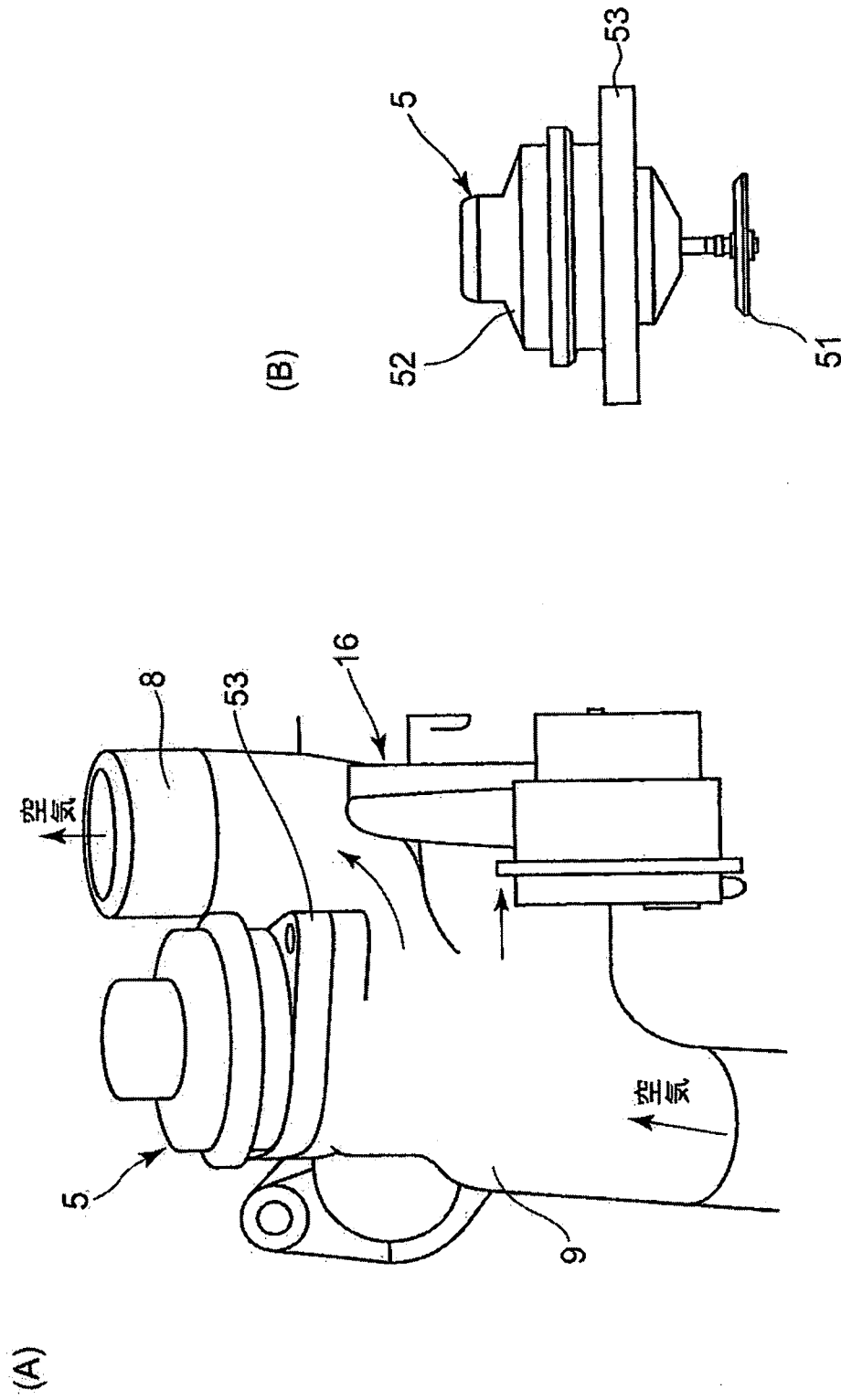


FIG.4

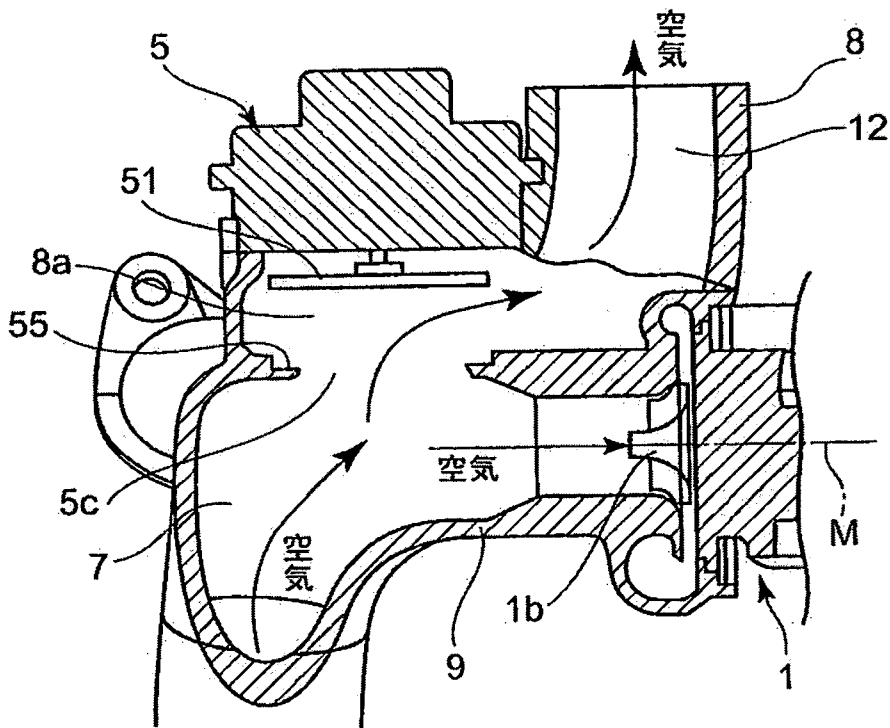


FIG.5

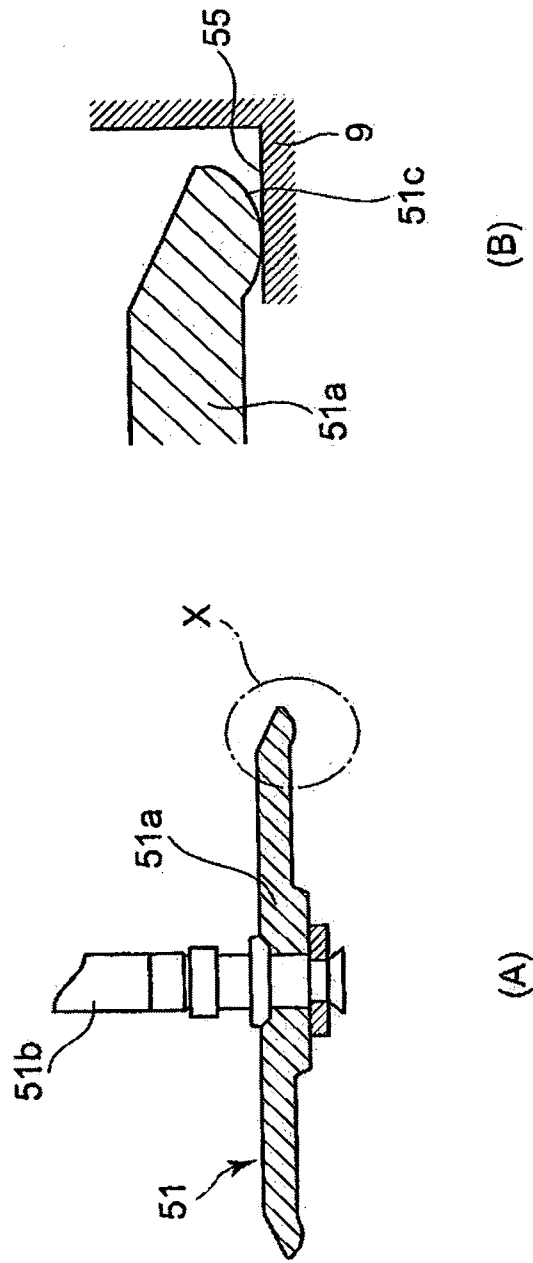


FIG.6

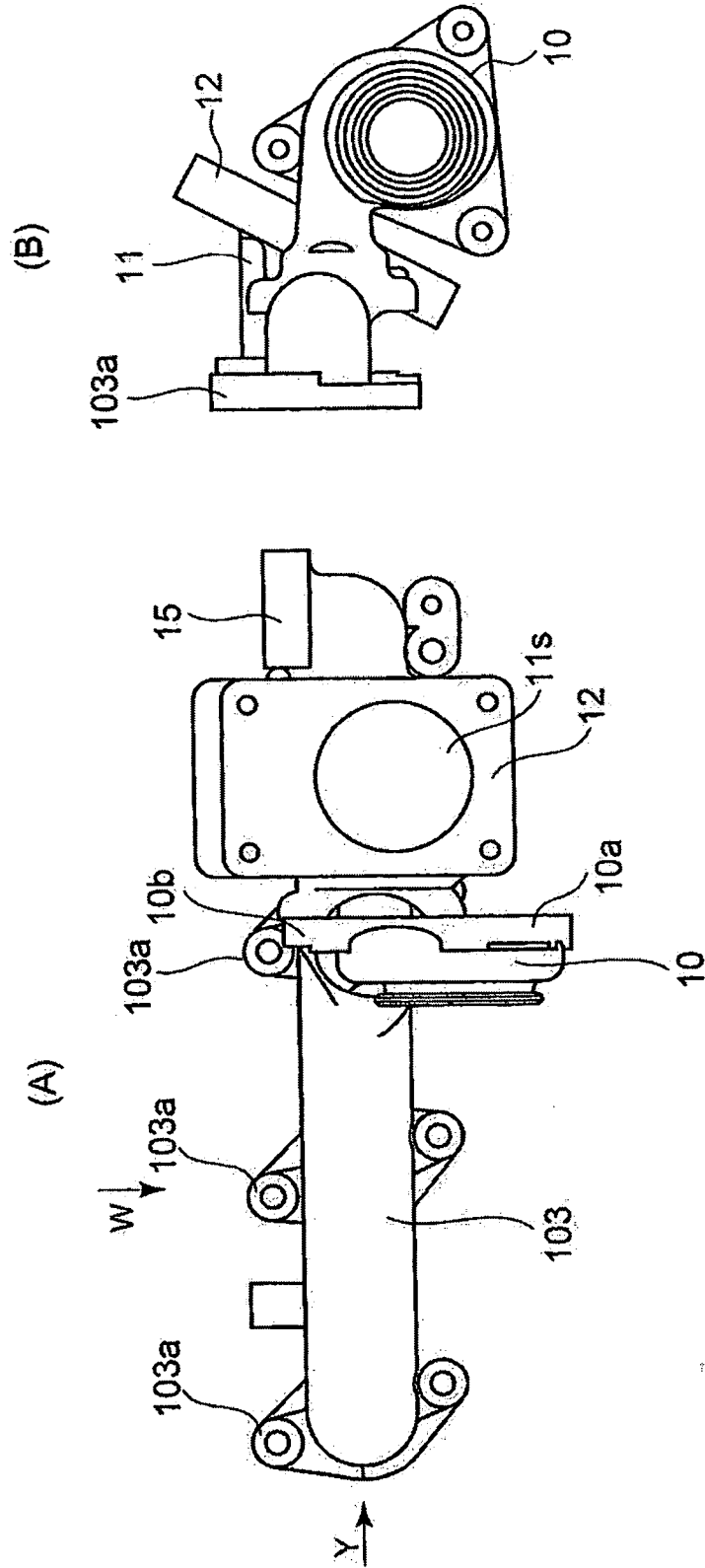


FIG.7

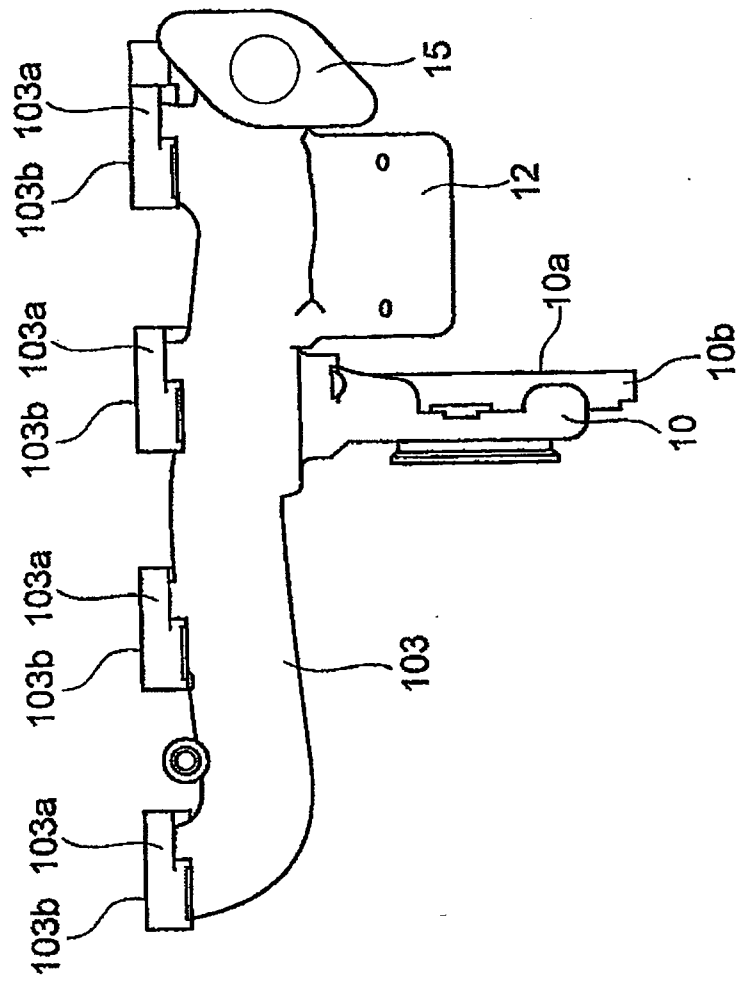


FIG.8

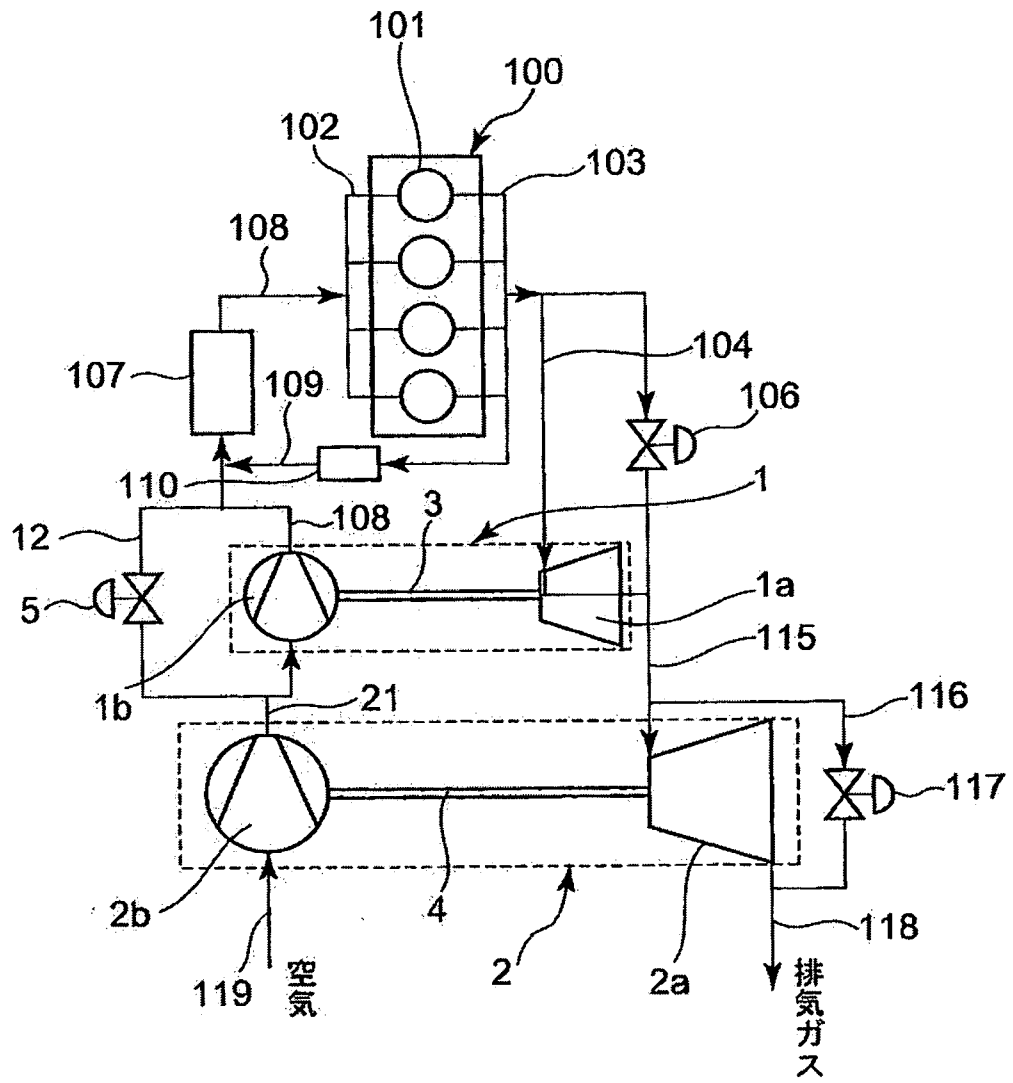
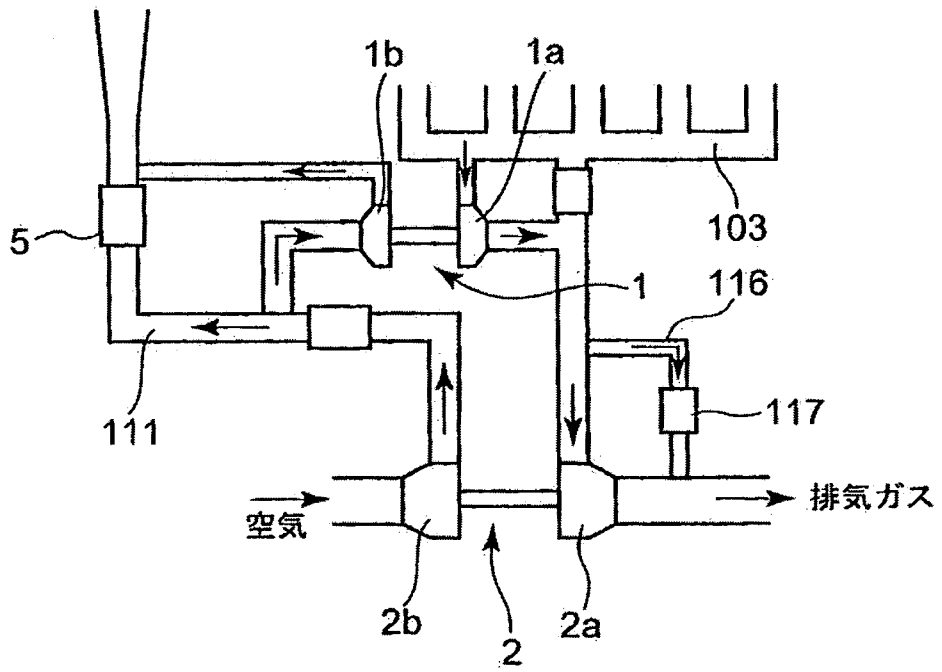


FIG.9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/065671

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 062628/1990 (Laid-open No. 022660/1992) (NOK Corp.), 25 February, 1992 (25.02.92), Fig. 1 (Family: none)	4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/065671

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The matter common to the inventions of claims 1-4, and claims 5 and 6 is a multi-stage supercharging exhaust turbosupercharger having a high-pressure supercharging stage and a low-pressure supercharging stage arranged in series, wherein a portion of charged air at a high-pressure compressor inlet is bypassed to the charged air outlet side of a high-pressure compressor.

However, because the matter makes no contribution over the prior art, it is not a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

(continued to extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1 - 4

Remark on Protest
the

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/065671

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Since there is no other matter that can be considered as a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, no technical relationship within the meaning of PCT Rule 13 can be seen.

Consequently, it is apparent that the inventions of claims 1-4, and claims 5 and 6 do not satisfy the requirement of unity of invention.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F02B39/00(2006.01)i, F02B33/00(2006.01)i, F02B37/013(2006.01)i, F02B37/16(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 (IPC)) Int.Cl. F02B39/00, F02B33/00, F02B37/013, F02B37/16			
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007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 請求の範囲の番号	
Y	JP 2005-344638 A (トヨタ自動車株式会社) 2005.12.15, 図6、7 (ファミリーなし)	1-4	
Y	JP 02-305324 A (三菱重工業株式会社、三菱電機株式会社) 1990.12.18, 図1 & US 5137003 A & EP 398379 A2	1-4	
Y	JP 11-182257 A (日産自動車株式会社) 1999.07.06, 図2 (ファミリーなし)	1-4	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> 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 07.11.2007		国際調査報告の発送日 20.11.2007	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 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) 粟倉 裕二	3 T 3 2 2 0
		電話番号 03-3581-1101 内線 3395	

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 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願02-062628号(日本国実用新案登録出願公開04-022660号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (エヌオーケー株式会社) 1992.02.25, 図1 (ファミリーなし)	4

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-4、請求の範囲5及び6に係る発明の共通の事項は、高圧過給段と低圧過給段とを直列に配置した多段過給式排気ターボ過給機であって、高圧コンプレッサ入口の給気の一部を高圧コンプレッサの給気出口側にバイパスさせることである。

しかしながら、当該事項は先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、特別な技術的特徴ではない。

そして、PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事項は存在しないので、それらの相違する発明の間にPCT規則13の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。

よって、請求の範囲1-4、請求の範囲5及び6に係る発明は発明の単一性を満たしていないことが明らかである。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲1-4

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。