

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年1月20日(20.01.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/014513 A1

- (51) 国際特許分類:
F02B 37/24 (2006.01) *F01D 17/16* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/026067
- (22) 国際出願日: 2021年7月12日(12.07.2021)
- (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 2020-121558 2020年7月15日(15.07.2020) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (ISUZU MOTORS LIMITED) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井6丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 大蘆 嘉郎(OASHI Yoshiro); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 日比谷 征彦, 外 (HIBIYA Yukihiko et al.); 〒1230843 東京都足立区西新井栄町

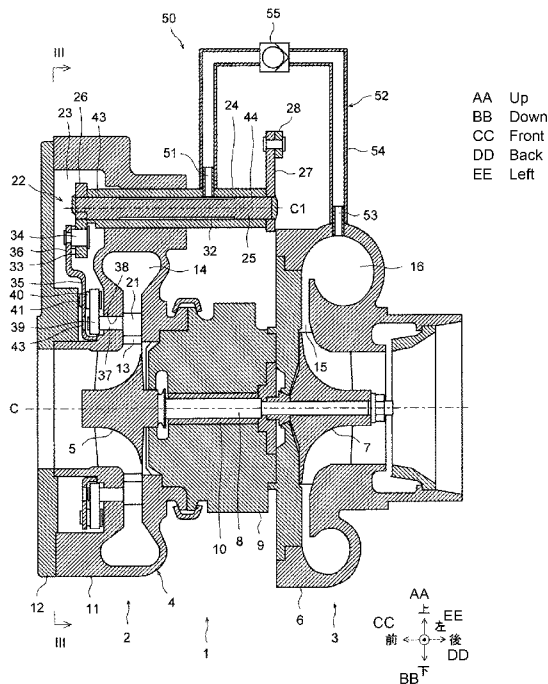
一丁目19番31号 ザステージオ・イースト717 Tokyo (JP).

- (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,

(54) Title: BEARING RUST PREVENTION DEVICE FOR VARIABLE CAPACITY TURBOCHARGER

(54) 発明の名称: 可変容量型ターボチャージャの軸受防錆装置

[図1]



(57) Abstract: This variable capacity turbocharger 1 is provided with multiple nozzle vanes 21 which are provided in the nozzle 13 of a turbine 2 so as to allow opening and closing the same, a link mechanism 22 which is linked to the multiple nozzle vanes, a mechanism chamber 23 which is formed inside of a turbine housing 4 and which houses the link mechanism, a bearing 24 which is provided in the turbine housing and which allows communication between the mechanism chamber and outside of the turbine housing, and an operation shaft 25 which is rotatably provided inside the bearing and which is connected at one end to the link mechanism. This bearing rust prevention device for a variable capacity turbocharger is provided with a gas supply device 50 which is configured to supply pressure gas from outside of the turbine towards contact areas 43, 44 between the bearing and the operation shaft.

WO 2022/014513 A1

[続葉有]

LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：可変容量型ターボチャージャ 1 は、タービン 2 のノズル 1 3 に開閉可能に設けられた複数のノズルベーン 2 1 と、複数のノズルベーンに連結されたリンク機構 2 2 と、タービンハウジング 4 内に形成されリンク機構を収容する機構室 2 3 と、タービンハウジングに設けられ機構室とタービンハウジングの外部を連通する軸受 2 4 と、軸受内に回転可能に設けられ一端がリンク機構に接続された操作軸 2 5 とを備える。可変容量型ターボチャージャの軸受防錆装置は、軸受と操作軸の接触部 4 3, 4 4 に向かって、タービンの外から圧力ガスを供給するように構成されたガス供給装置 5 0 を備える。

明 細 書

発明の名称：可変容量型ターボチャージャの軸受防錆装置

技術分野

[0001] 本開示は可変容量型ターボチャージャの軸受防錆装置に関する。

背景技術

[0002] 一般的に可変容量型ターボチャージャでは、タービンのノズルに設けられた複数の可動ノズルベーンを、タービンの外に突出された操作軸を回転させて開閉する。操作軸は、タービンハウジングに設けられた軸受によって回転可能に支持される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2012-47090号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、軸受と操作軸の接触部に錆が浸入することがある。こうした錆の浸入が起こると、操作軸の回転時におけるフリクションが増加し、回転不良が生じる可能性がある。

[0005] そこで本開示は、かかる事情に鑑みて創案され、その目的は、軸受と操作軸の接触部における錆の浸入を抑制することができる可変容量型ターボチャージャの軸受防錆装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一の態様によれば、
タービンのノズルに開閉可能に設けられた複数のノズルベーンと、
前記複数のノズルベーンに連結されたリンク機構と、
タービンハウジング内に形成され前記リンク機構を収容する機構室と、
前記タービンハウジングに設けられ前記機構室と前記タービンハウジングの外部を連通する軸受と、

前記軸受内に回転可能に設けられ前記リンク機構に接続された一端を有する操作軸と、

を備えた可変容量型ターボチャージャの軸受防錆装置であって、

前記軸受と前記操作軸の接触部に向かって前記タービンの外から前記圧力ガスを供給するように構成されたガス供給装置を備える

ことを特徴とする可変容量型ターボチャージャの軸受防錆装置が提供される。

[0007] 好ましくは、前記操作軸は、前記機構室側に形成され前記軸受に接触される第1接触面と、外部側に形成され前記軸受に接触される第2接触面と、前記第1接触面および前記第2接触面の間に形成され前記軸受から離間される縮径部とを備え、

前記ガス供給装置は、前記縮径部の軸方向位置において前記軸受内に圧力ガスを供給する。

[0008] 好ましくは、前記ガス供給装置は、前記機構室内の圧力より高圧の圧力ガスを供給する。

[0009] 好ましくは、前記圧力ガスは、前記ターボチャージャのコンプレッサにより生成された圧縮空気である。

[0010] 好ましくは、前記圧力ガスは、エアタンクに貯留された圧縮空気である。

[0011] 好ましくは、前記ガス供給装置は、圧力ガス供給方向と反対方向の逆流を防止するための逆止弁を備える。

[0012] 好ましくは、前記ガス供給装置は、前記軸受に設けられ前記軸受内に圧力ガスを供給するノズルと、ガス供給源と、前記ノズルおよび前記ガス供給源を接続する配管とを備える。

発明の効果

[0013] 本開示によれば、軸受と操作軸の接触部における錆の浸入を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図1は、可変容量型ターボチャージャの概略縦断側面図である。

[図2]図2は、図1の要部拡大図である。

[図3]図3は、図1のⅠⅠⅠーⅠⅠⅠ線から見たときの概略正面図である。

[図4]図4は、圧力ガス供給前の状態を示す概略縦断側面図である。

[図5]図5は、圧力ガス供給後の状態を示す概略縦断側面図である。

[図6]図6は、変形例を示す概略縦断側面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、添付図面を参照して本開示の実施形態を説明する。なお本開示は以下の実施形態に限定されない点に留意されたい。

[0016] 図1は、本実施形態に係る可変容量型ターボチャージャの概略縦断側面図である。図2は図1の要部拡大図であり、図3は後述のハウジングカバーを取り外して図1のⅠⅠⅠーⅠⅠⅠ線から見たときの概略正面図である。理解容易のため、図3は透過図で示してある。

[0017] 本実施形態のターボチャージャが適用される内燃機関（エンジンともいう）は、車両用ディーゼルエンジンである。車両はトラック等の大型車両である。但し内燃機関の種類、形式、用途等に特に限定はなく、例えばエンジンはガソリンエンジンであってもよい。

[0018] 便宜上、前後左右上下の各方向を図示の通り定める。但しこれら各方向が説明の便宜上定められたものに過ぎない点に留意されたい。

[0019] タービンの中心軸すなわちタービン軸を符号Cで示す。以下特に断らない限り、タービン軸Cを基準とした軸方向、半径方向および周方向を単に軸方向、半径方向および周方向というものとする。

[0020] ターボチャージャ1は、排気によって駆動されるタービン2と、タービン2によって駆動され吸入空気を圧縮もしくは過給するコンプレッサ3とを備える。タービン2は、タービンハウジング4と、タービンハウジング4内に回転可能に設けられたタービンホイール5とを備える。コンプレッサ3は、コンプレッサハウジング6と、コンプレッサハウジング6内に回転可能に設けられたインペラ7とを備える。タービンホイール5とインペラ7はタービンシャフト8により互いに同軸に結合される。タービンハウジング4とコン

プレスハウジング6は、それらの間に位置されたセンターハウジング9に結合される。センターハウジング9内のセンターベアリング10によってタービンシャフト8がタービン軸Cと同軸に回転可能に支持される。これによりタービンホイール5、タービンシャフト8およびインペラ7が一体となって、タービン軸Cと同軸に配置され、かつ、タービン軸Cの回りを回転可能である。

[0021] タービンハウジング4は、タービンホイール5を収容するハウジング本体11と、ハウジング本体11の前端部に固定されたハウジングカバー12とを有する。ハウジング本体11の内部には、排気をタービンホイール5に半径方向外側から供給するノズル13と、タービン入口（図示せず）から導入した排気をノズル13に全周位置で供給するタービンスクロール室14とが形成される。

[0022] コンプレッサハウジング6の内部には、インペラ7から排出された圧縮空気を半径方向外側に向かって案内するディフューザ15と、ディフューザ15から排出された圧縮空気をコンプレッサ出口（図示せず）に向かって周方向に案内するコンプレッサスクロール室16とが形成される。

[0023] またターボチャージャ1は、ノズル13に開閉可能に設けられた複数のノズルベーン21と、複数のノズルベーン21に連結されたリンク機構22と、タービンハウジング4内に形成されリンク機構22を収容する機構室23と、タービンハウジング4に設けられ機構室23と外部を連通する軸受24と、軸受24内に回転可能に設けられ一端（前端）がリンク機構22に接続された操作軸25とを備える。

[0024] 軸受24は、すべり軸受として形成される。軸受24は、所定長さを有し内外径が一定の金属管、例えば鋼管により形成され、タービン軸Cと平行に前後方向に延びて配置される。軸受24は、ハウジング本体11を貫通してハウジング本体11に固定され、その前端部（内側端部）は機構室23内に位置され、その後端部（外側端部）はタービンハウジング4の外部に位置される。

- [0025] この軸受 24 内に操作軸 25 が同軸かつ回転可能に設けられる。操作軸 25 は、その中心軸 C1 の回りを回転可能である。操作軸 25 の前端と後端は軸受 24 から突出されている。操作軸 25 の前端には、リンク機構 22 の駆動板 26 が固定されている。操作軸 25 の後端には、操作レバー 27 が固定されている。操作レバー 27 は、リンク 28 を介してアクチュエータ（図示せず）に連結され、アクチュエータによって中心軸 C1 回りに回転駆動される。アクチュエータの駆動力はリンク機構 22 を介して最終的にノズルベーン 21 に伝達される。アクチュエータは例えばサーボモータにより形成される。
- [0026] 操作軸 25 は、第 1 接触面である内側接触面 29 と、第 2 接触面である外側接触面 30 と、内側接触面 29 および外側接触面 30 の間に形成された縮径部 31 とを備える。内側接触面 29 は、中心軸 C1 の方向における機構室 23 側に形成され、軸受 24 の内周面に接触される。外側接触面 30 は、中心軸 C1 の方向における外部側に形成され、軸受 24 の内周面に接触される。縮径部 31 は、内側接触面 29 および外側接触面 30 より小径に形成され、軸受 24 の内周面から離間される。これにより軸受 24 と縮径部 31 の間には隙間 32 が形成される。
- [0027] リンク機構 22 において、駆動板 26 は操作軸 25 と一体に回転するようになっている。駆動板 26 は下向きの二股フォーク状に形成され、そのフォーク部分には四角形のジョイント板 33 がスライド可能に挟まれる。ジョイント板 33 にはピン 34 の後端部が回転可能に取り付けられる。ピン 34 の前端部はユニゾンリング 35 の入力アーム部 36 に回転可能に取り付けられる。ユニゾンリング 35 は、タービン軸 C の回りを 1 周するリング板状に形成され、ハウジング本体 11 により、タービン軸 C の回りに回転可能に支持される。
- [0028] ユニゾンリング 35 は、周方向等間隔で配置された複数（本実施形態では 15 個）のノズルベーン 21 に以下の如く連結される。まずノズルベーン 21 は、その回転軸となるベーンシャフト 37 を一体的に有する。ベーンシャ

フト３７はハウジング本体１１の軸受穴３８に摺動回転可能に挿通され、機構室２３内に突出される。その突出されたベーンシャフト３７の前端部にはベーンアーム３９が固定されている。

[0029] ベーンアーム３９は、半径方向外側に向く二股フォーク状に形成される。そのフォーク部分には略四角形のジョイント板４０がスライド可能に挟まれる。ジョイント板４０にはピン４１の後端部が回転可能に取り付けられる。ピン４１の前端部はユニゾンリング３５に回転可能に取り付けられる。

[0030] これにより、操作軸２５の回転がリンク機構２２を通じてノズルベーン２１に伝達され、ノズルベーン２１が回転される。図３に示すように、操作軸２５がＡ１方向に回転されるとユニゾンリング３５がＢ１方向に回転され、ノズルベーン２１がＶ１方向すなわち閉弁方向に回転される。逆に、操作軸２５がＡ２方向に回転されるとユニゾンリング３５がＢ２方向に回転され、ノズルベーン２１がＶ２方向すなわち開弁方向に回転される。

[0031] 図３において符号４２は、ハウジング本体１１にハウジングカバー１２をボルト止めする際に用いる複数の雌ネジ穴を示す。符号４３は、ベーンシャフト３７の干渉を避けるためにユニゾンリング３５に設けられた長孔を示す。

[0032] ハウジング本体１１にハウジングカバー１２を取り付けると、これらの間に密閉された機構室２３が形成される。リンク機構２２はこの機構室２３内に配置される。

[0033] こうしたターボチャージャ１においては、軸受２４と操作軸２５の接触部に錆が浸入し、操作軸２５の回転時におけるフリクションが増加し、回転不良が生じる可能性がある。

[0034] そこで本実施形態では、こうした錆の浸入を抑制するため軸受防錆装置を設けている。軸受防錆装置は、軸受２４と操作軸２５の接触部に向かってタービン２外からの圧力ガスを供給するように構成されたガス供給装置５０を備える。

[0035] ガス供給装置５０は、軸受２４に設けられ軸受２４内に圧力ガスを供給す

るノズル51と、ガス供給源としてのコンプレッサ3と、ノズル51およびコンプレッサ3を接続する配管52とを備える。本実施形態では、コンプレッサ3をガス供給源として用い、コンプレッサ3により生成された圧縮空気を圧力ガスとして用いる。

[0036] ノズル51は、軸受24の内外を貫通して軸受24に固定された管継手（例えばニップル）により形成される。ノズル51は、縮径部31のある中心軸C1方向の位置に、中心軸C1に垂直に配置されると共に、タービンハウジング4の外部に位置される。ノズル51は、軸受24と縮径部31の間の隙間32に、高圧の圧縮空気を排出する。このようにガス供給装置50は、縮径部31の軸方向位置において軸受24内に圧力ガスを供給する。

[0037] 配管52は、コンプレッサハウジング6に取り付けられた出口管53と、ノズル51および出口管53を連結する連結管54とを備える。出口管53は、ノズル51と同様、コンプレッサハウジング6の内外を貫通してコンプレッサハウジング6に固定された管継手（例えばニップル）により形成される。出口管53は、インペラ7の下流側のコンプレッサスクロール室16に連通され、コンプレッサスクロール室16から圧縮空気を抽出するようになっている。

[0038] 連結管54は、ゴム製のホースまたはチューブにより形成される。但し連結管54の材質は任意であり、金属製または樹脂製であってもよい。連結管54の上流端は出口管53に、下流端はノズル51に接続される。

[0039] またガス供給装置50は、圧力ガス供給方向と反対方向の逆流を防止するための逆止弁55を備える。逆止弁55は、本実施形態では配管52に設けられ、連結管54の途中に設けられる。但しその設置位置は任意であり、例えばノズル51または出口管53に一体的に組み込んでもよい。逆止弁55は、コンプレッサ3側から軸受24側への流れのみを許容し、逆方向の流れを禁止する。

[0040] さて、前述したように、軸受24と操作軸25の接触部に錆が浸入し、所謂もらい錆の状態となることがある。この接触部とは、内側接触面29およ

び軸受 24 の接触部（内側接触部という）43 と、外側接触面 30 および軸受 24 の接触部（外側接触部という）44 とである。

[0041] 錆の原因は様々であるが、主に、タービンハウジング 4 の機構室 23 内で発生した錆が挙げられる。ノズル 13 を通過する排気は、ベーンシャフト 37 と軸受穴 38 の間の僅かな隙間を通じて、微量ではあるが、機構室 23 内に漏れ出す。この排気に起因して機構室 23 内に錆が発生する。

[0042] 特に、エンジンの低負荷運転時および低温運転時、ならびに外気温が低温の環境下では、排気温度が低いため、排気に含まれる水蒸気が露点を下回って凝縮し、凝縮水が発生することがある。凝縮水には、燃料の燃焼過程で生成される硫酸、硝酸、有機酸等が溶け込んでいるため、凝縮水は腐食性の高い酸性水である。そのため、凝縮水が機構室 23 内に付着すると錆が発生し易くなる。

[0043] エンジン運転中は、機構室 23 内に排気が漏れ出すため、機構室 23 内の圧力は、外部の大気圧より高くなる。従って機構室 23 から、軸受 24 と操作軸 25 の間を通して、外部に漏れ出る排気の流れが生成される。この流れに乗って機構室 23 内の錆も移動する。

[0044] 機構室 23 内で発生した錆は、一部剥離して室内を移動し、駆動板 26 と軸受 24 前端面との隙間を通過して、内側接触部 43 に浸入する。その後、中心軸 C1 方向外側に移動して隙間 32 と外側接触部 44 を順次通過し、最終的に外部に排出される。なお錆に混じって他の異物が浸入、移動することもある。

[0045] 一方、他の原因として、ターボチャージャ 1 の外表面部、特に外側接触部 44 付近で発生した錆が挙げられる。冬期には、路面に凍結防止剤として塩（岩塩や、塩化カルシウム等の融雪剤）が散布されることがある。この塩が、ターボチャージャ 1 の外表面部に付着した雨水や凝縮水に混入し、腐食性の高い塩水を生じさせる。この塩水によりターボチャージャ 1 の外表面部が錆びる。

[0046] 錆の一部は剥離して外側接触部 44 に接近する。そしてこの錆は、操作レ

バー 27 と軸受 24 後端面との間の隙間を通過した後、外側接触部 44 に浸入する。その後、さらに中心軸 C1 方向内側に移動して隙間 32 と内側接触部 43 に順次浸入することもある。

[0047] 上述の錆の移動過程において、錆が内側接触部 43 と外側接触部 44 に止まり、堆積する。操作軸 25 の回転により接触部 43, 44 から錆が排出されることがあるが、堆積速度が排出速度を上回ると、堆積量が徐々に増加する。

[0048] 接触部 43, 44 に錆が付着、堆積すると、操作軸 25 の回転時におけるフリクションが増加し、最悪、操作軸 25 が軸受 24 に固着して動かなくなる。すると、操作軸 25 に回転不良が生じ、操作軸 25 の回転動作、ひいてはノズルベーン 21 の開閉動作が正常に行われなくなる可能性がある。

[0049] そこで本実施形態では、接触部 43, 44 への錆の付着を抑制するため、ガス供給装置 50 によって軸受 24 内に圧縮空気を供給する。この際の作動を図 4 および図 5 を参照して説明する。

[0050] 図 4 は、圧縮空気供給前の錆 R が付着した状態を示す。錆 R は、内側接触部 43 および外側接触部 44 のみならず随所に付着している。

[0051] この状態で、コンプレッサスクロール室 16 内の圧力が機構室 23 内の圧力より高くなると、逆止弁 55 が開弁し、図 5 に矢印で示すように、コンプレッサスクロール室 16 内の圧縮空気が出口管 53 および連結管 54 を順に通じて、ノズル 51 から隙間 32 内に供給される。

[0052] 圧縮空気は、タービンハウジング 4 の内側に向かう流れ F1 と、外側に向かう流れ F2 とに分かれる。内側に向かう流れ F1 は、内側接触部 43 に付着していた錆 R を押し出し、機構室 23 内に排出する。外側に向かう流れ F2 は、外側接触部 44 に付着していた錆 R を押し出し、外部に排出する。こうして、内側接触部 43 および外側接触部 44 に付着していた錆を除去することができる。このとき同時に、隙間 32 に付着していた錆も除去することができる。

[0053] また、コンプレッサスクロール室 16 内の圧力が機構室 23 内の圧力より

高いとき、圧縮空気が常時供給されるので、上記流れ F 1, F 2 により内側接触部 4 3 および外側接触部 4 4 への新たな錆 R の浸入を抑制することができる。よって錆 R の付着を予防することができる。

[0054] このようにガス供給装置 5 0 は、機構室 2 3 内の圧力より高圧の圧力ガスを供給する。

[0055] 一方、コンプレッサスクロール室 1 6 内の圧力が機構室 2 3 内の圧力以下のときには、逆止弁 5 5 が閉弁される。よって、機構室 2 3 内の排気がコンプレッサスクロール室 1 6 内に逆流するのを抑制することができる。

[0056] このように本実施形態によれば、ガス供給装置 5 0 を設けたので、軸受 2 4 と操作軸 2 5 の接触部 4 3, 4 4 における錆 R の浸入を抑制することができる。

[0057] また本実施形態によれば、内側接触部 4 3 および外側接触部 4 4 という二つの接触部を設けた場合でも、両接触部への錆 R の浸入を効果的に抑制することができる。

[0058] また本実施形態によれば、機構室 2 3 内の圧力より高圧の圧縮空気を供給するので、内側接触部 4 3 に浸入した錆 R を確実に機構室 2 3 内に排出できる。

[0059] また本実施形態によれば、ターボチャージャ 1 のコンプレッサ 3 により生成された圧縮空気を圧力ガスとして利用するので、ガス供給源を別途設けずに済み、構成の簡素化を図れる。またガス供給源からガス供給位置（ノズル 5 1）までの距離を短縮し、圧力損失を低減できる。

[0060] また本実施形態によれば、タービン 2 外からの圧力ガスを供給するので、接触部での錆付着抑制に有利である。すなわち、タービン 2 内からの圧力ガス、つまり排気を接触部に供給してしまうと、上述したように、排気の凝縮に起因する酸性水により接触部が益々錆びてしまう。しかしながら本実施形態では、タービン 2 外からの圧力ガスを供給するので、こうした錆付きを回避することができ、防錆効果を高めることができる。

[0061] 以上、本開示の実施形態を詳細に述べたが、本開示の実施形態および変形

例は他にも様々考えられる。

[0062] (1) 例えば、図6に示すように、ターボチャージャ1とは別に設けられたエアタンク61を圧力ガスの供給源とし、エアタンク61に貯留された圧縮空気を圧力ガスとして使用してもよい。本実施形態の車両の場合、ブレーキ等の作動のためにこうしたエアタンク61を備えているので、これを利用することで、別途ガス供給源を設けずに済む。

[0063] (2) 圧力ガスとして、空気以外の気体、例えば窒素、アルゴン等の不燃性ガスを用いてもよい。

[0064] (3) 軸受と操作軸の接触部は一つであってもよい。この場合、接触部に圧力ガスを直接供給するのが好ましい。

[0065] (4) 逆止弁の代わりに電磁弁を設け、この電磁弁を制御ユニットによって制御してもよい。この場合、軸受防錆装置は、電磁弁を含むガス供給装置と、制御ユニットと、機構室内の圧力を検出する第1圧力センサと、ガス供給源のガス圧力を検出する第2圧力センサとを備える。制御ユニットは、第2圧力センサにより検出されたガス圧力が、第1圧力センサにより検出された機構室内圧力より高い場合に電磁弁を開弁し、それ以外の場合に電磁弁を閉弁する。制御ユニットには、例えば、エンジン制御のために車両に搭載された電子制御ユニット（ECU（Electronic Control Unit））を用いることができる。

[0066] 本開示の実施形態は前述の実施形態のみに限らず、特許請求の範囲によって規定される本開示の思想に包含されるあらゆる変形例や応用例、均等物が本開示に含まれる。従って本開示は、限定的に解釈されるべきではなく、本開示の思想の範囲内に帰属する他の任意の技術にも適用することが可能である。

[0067] 本出願は、2020年7月15日付で出願された日本国特許出願（特願2020-121558）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

符号の説明

[0068] 1 ターボチャージャ

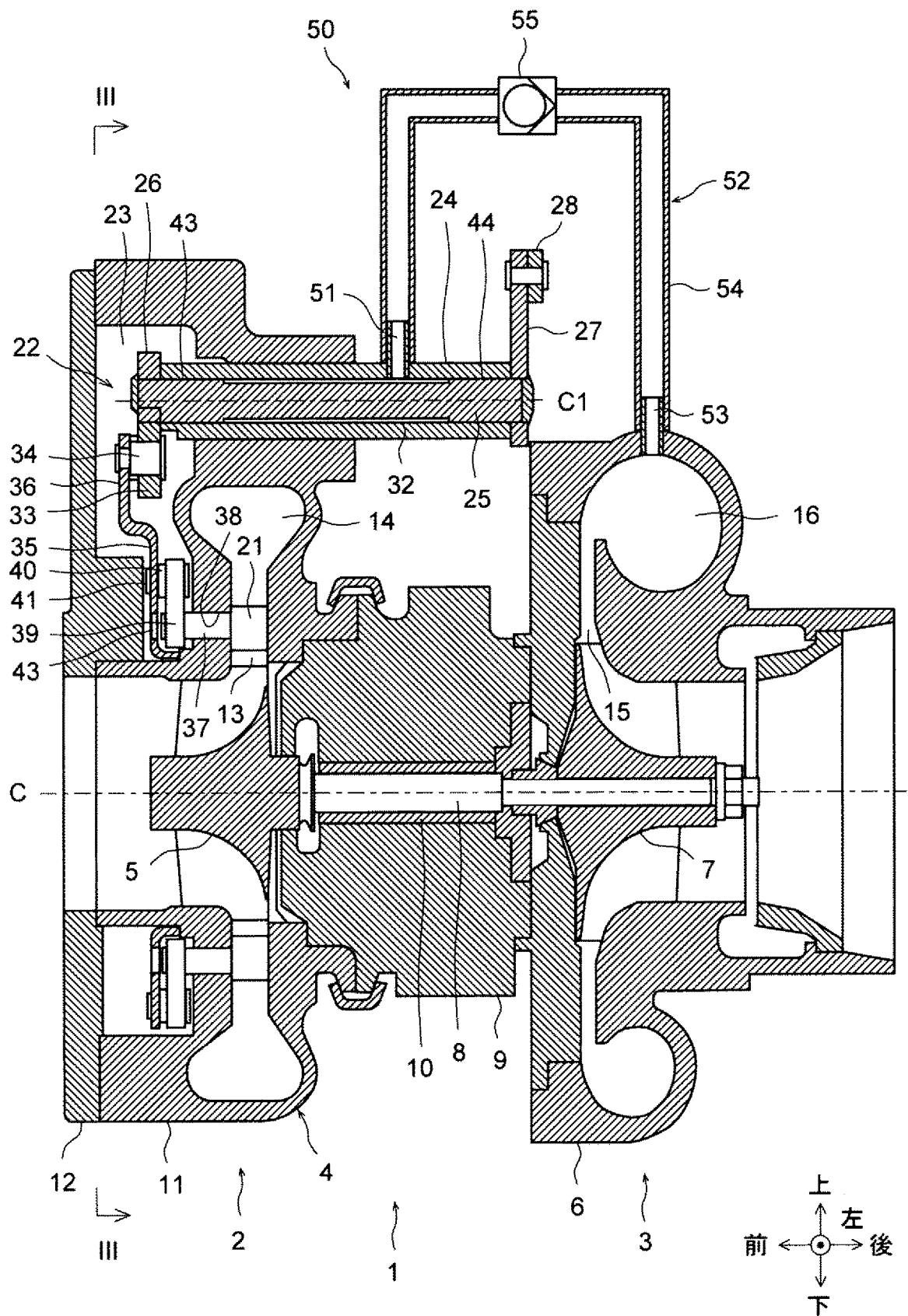
- 2 タービン
- 3 コンプレッサ
- 4 タービンハウジング
- 1 3 ノズル
- 2 1 ノズルベーン
- 2 2 リンク機構
- 2 3 機構室
- 2 4 軸受
- 2 5 操作軸
- 2 9 内側接触面
- 3 0 外側接触面
- 3 1 縮径部
- 4 3 内側接触部
- 4 4 外側接触部
- 5 0 ガス供給装置
- 5 1 ノズル
- 5 2 配管
- 5 5 逆止弁
- 6 1 エアタンク

請求の範囲

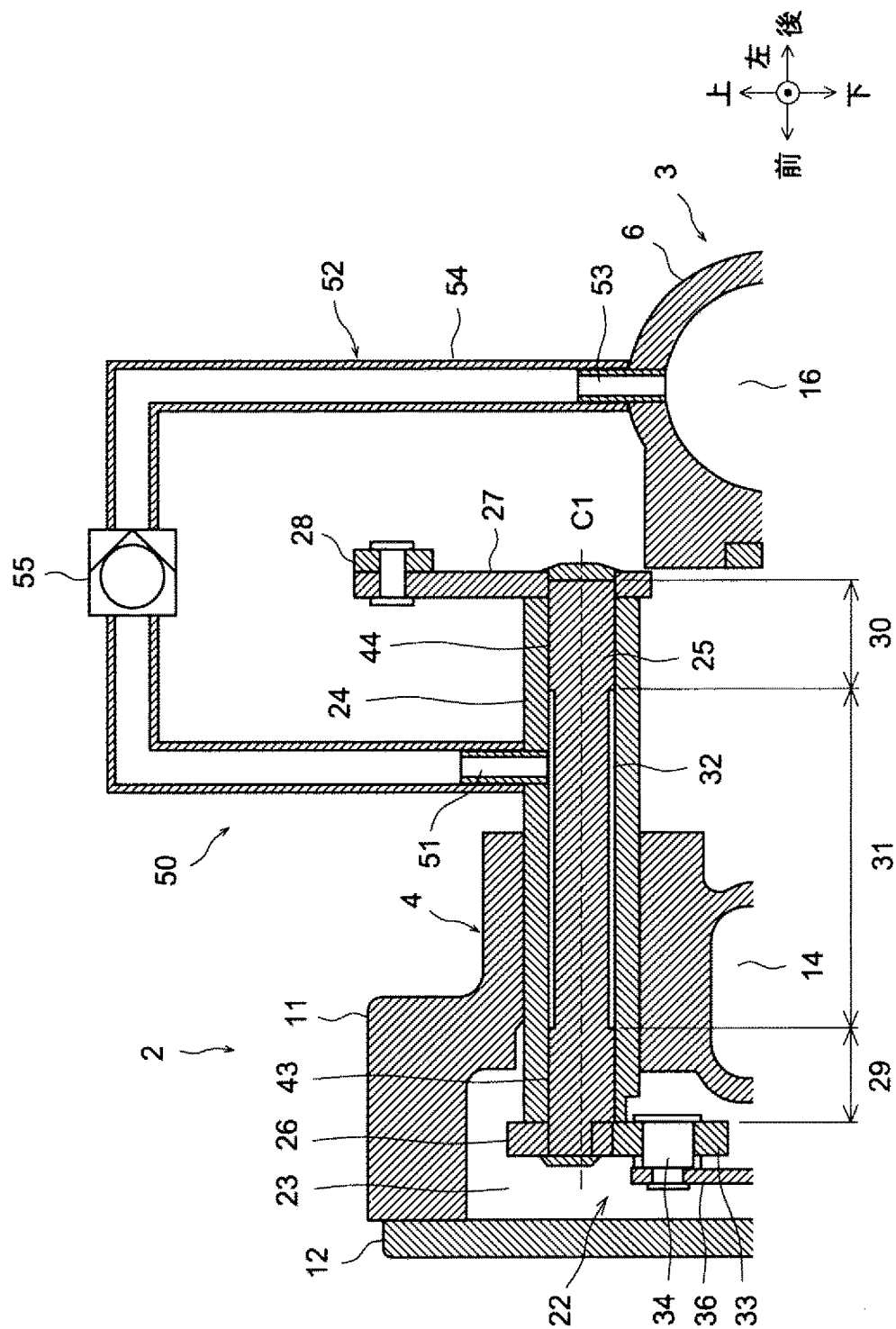
- [請求項1] タービンのノズルに開閉可能に設けられた複数のノズルベーンと、
前記複数のノズルベーンに連結されたリンク機構と、
タービンハウジング内に形成され前記リンク機構を収容する機構室と、
と、
前記タービンハウジングに設けられ前記機構室と前記タービンハウジングの外部を連通する軸受と、
前記軸受内に回転可能に設けられ前記リンク機構に接続された一端を有する操作軸と、
を備えた可変容量型ターボチャージャの軸受防錆装置であって、
前記軸受と前記操作軸の接触部に向かって、前記タービンの外から圧力ガスを供給するように構成されたガス供給装置を備える
ことを特徴とする可変容量型ターボチャージャの軸受防錆装置。
- [請求項2] 前記操作軸は、前記機構室側に形成され前記軸受に接触される第1接触面と、外部側に形成され前記軸受に接触される第2接触面と、前記第1接触面および前記第2接触面の間に形成され前記軸受から離間される縮径部とを備え、
前記ガス供給装置は、前記縮径部の軸方向位置において前記軸受内に前記圧力ガスを供給する
請求項1に記載の可変容量型ターボチャージャの軸受防錆装置。
- [請求項3] 前記ガス供給装置は、前記機構室内の圧力より高圧の前記圧力ガスを供給する
請求項1または2に記載の可変容量型ターボチャージャの軸受防錆装置。
- [請求項4] 前記圧力ガスは、前記ターボチャージャのコンプレッサにより生成された圧縮空気である
請求項1～3のいずれか一項に記載の可変容量型ターボチャージャの軸受防錆装置。

- [請求項5] 前記圧力ガスは、エアタンクに貯留された圧縮空気である
請求項1～3のいずれか一項に記載の可変容量型ターボチャージャの軸受防錆装置。
- [請求項6] 前記ガス供給装置は、圧力ガス供給方向と反対方向の逆流を防止するための逆止弁を備える
請求項1～5のいずれか一項に記載の可変容量型ターボチャージャの軸受防錆装置。
- [請求項7] 前記ガス供給装置は、前記軸受に設けられ前記軸受内に圧力ガスを供給するノズルと、ガス供給源と、前記ノズルおよび前記ガス供給源を接続する配管とを備える
請求項1～6のいずれか一項に記載の可変容量型ターボチャージャの軸受防錆装置。

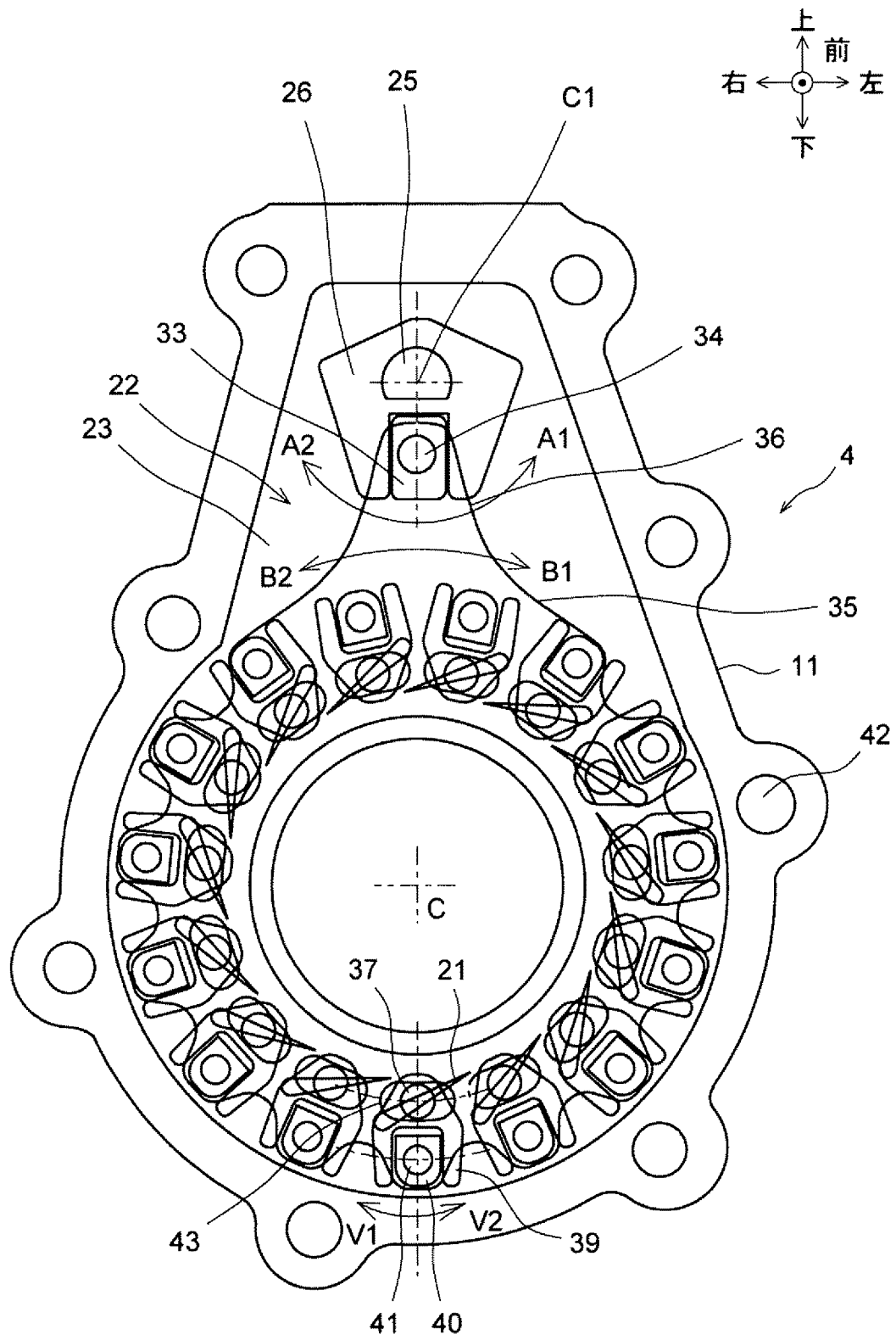
[図1]



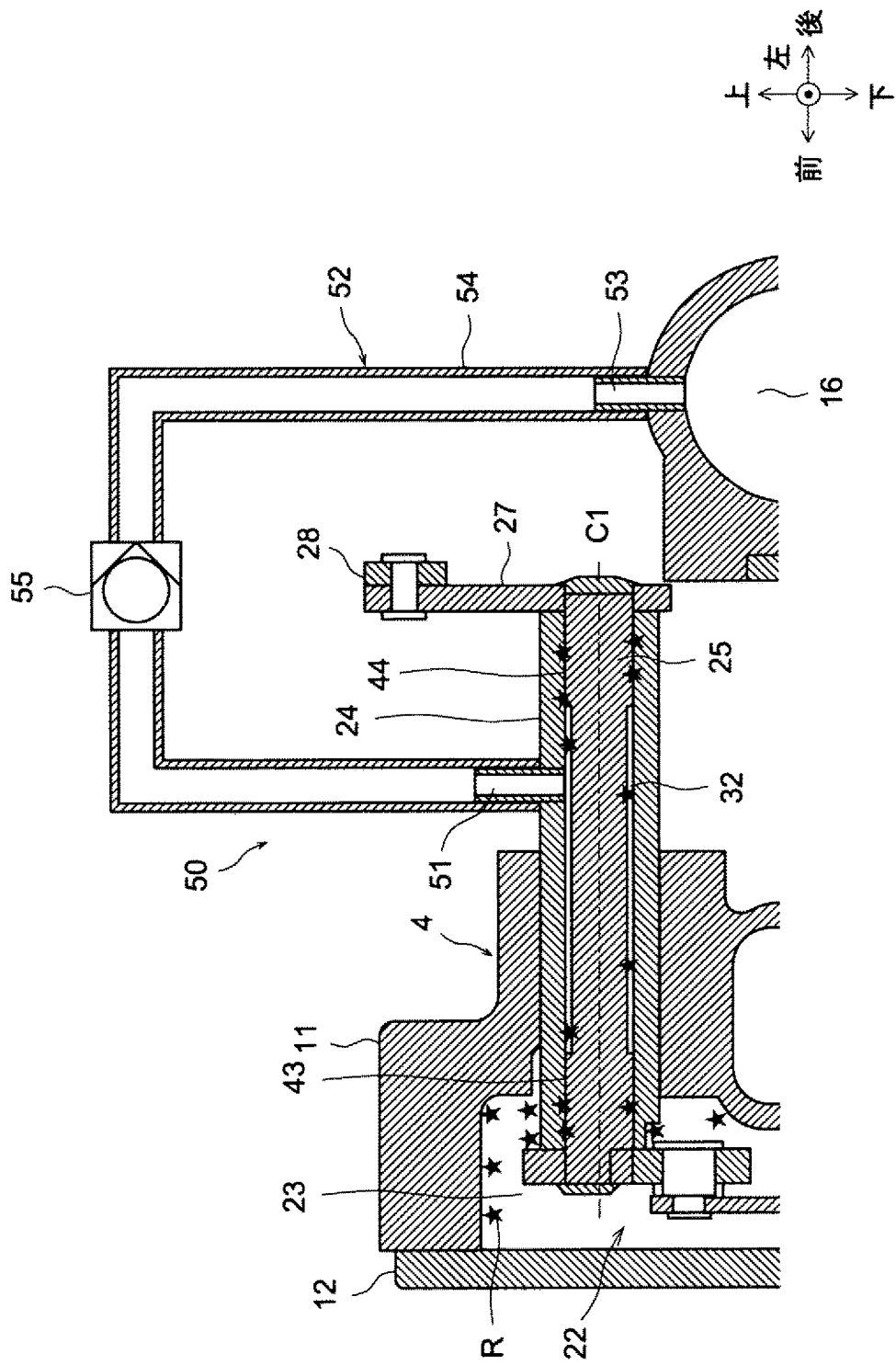
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/026067

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F02B37/24 (2006.01) i, F01D17/16 (2006.01) i
FI: F02B37/24, F01D17/16 C

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)

Int. Cl. F02B37/24, F01D17/16

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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.
Y	JP 2015-127518 A (IHI CORP.) 09 July 2015 (2015-07-09), paragraphs [0005]-[0008], [0024]-[0052], fig. 1-5	1-7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 103126/1984 (Laid-open No. 19602/1986) (TOYOTA MOTOR CORP.) 04 February 1986 (1986-02-04), description, p. 4, line 10 to p. 9, line 10, fig. 1, 2	1-7
Y	JP 2017-527739 A (BORGWARNER INC.) 21 September 2017 (2017-09-21), paragraph [0035], fig. 1, 3, 4	5-7



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
21.07.2021

Date of mailing of the international search report
03.08.2021

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/026067

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-114928 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 28 May 2009 (2009-05-28), entire text, all drawings	1-7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 199975/1985 (Laid-open No. 108503/1987) (ISHIKAWAJIMA-HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 10 July 1987 (1987-07-10), entire text, all drawings	1-7
A	JP 2009-68375 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 02 April 2009 (2009-04-02), entire text, all drawings	1-7
A	JP 53-76213 A (SAAB SCANIA AB) 06 July 1978 (1978-07-06), entire text, all drawings	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/026067

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2015-127518 A	09.07.2015	US 2015/0184541 A1 paragraphs [0007]- [0010], [0030]- [0058], fig. 1-5	
JP 61-19602 U1	04.02.1986	(Family: none)	
JP 2017-527739 A	21.09.2017	US 2017/0248070 A1 paragraph [0043], fig. 1, 3, 4 WO 2016/048678 A1 KR 10-2017-0058386 A CN 107075967 A	
JP 2009-114928 A	28.05.2009	(Family: none)	
JP 62-108503 U1	10.07.1987	US 4741666 A EP 227475 A2	
JP 2009-68375 A	02.04.2009	(Family: none)	
JP 53-76213 A	06.07.1978	GB 1519108 A FR 2374510 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F02B 37/24(2006.01)i; F01D 17/16(2006.01)i FI: F02B37/24; F01D17/16 C		
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）） F02B37/24; F01D17/16		
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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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
Y	JP 2015-127518 A (株式会社 I H I) 09.07.2015 (2015 - 07 - 09) 段落 [0005] - [0008]、[0024] - [0052]、第1 - 5図	1-7
Y	日本国実用新案登録出願59-103126号(日本国実用新案登録出願公開61-19602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(トヨタ自動車株式会社) 04.02.1986 (1986-02-04) 明細書第4頁第10行-第9頁第10行、第1 - 2図	1-7
Y	JP 2017-527739 A (ボーグワーナー インコーポレーテッド) 21.09.2017 (2017 - 09 - 21) 段落 [0035]、第1、3 - 4図	5-7
A	JP 2009-114928 A (本田技研工業株式会社) 28.05.2009 (2009 - 05 - 28) 全文、全図	1-7
A	日本国実用新案登録出願60-199975号(日本国実用新案登録出願公開62-108503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(石川島播磨重工業株式会社) 10.07.1987 (1987-07-10) 全文、全図	1-7
A	JP 2009-68375 A (トヨタ自動車株式会社) 02.04.2009 (2009 - 04 - 02) 全文、全図	1-7
☒ 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	“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抵触するものではなく、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	
“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		
国際調査を完了した日 21.07.2021	国際調査報告の発送日 03.08.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 家喜 健太 3G 8371 電話番号 03-3581-1101 内線 3355	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/026067

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2015-127518	A	09.07.2015	US 2015/0184541 A1 [0007]-[0010], [0030]- [0058], Figs.1-5	
JP	61-19602	U1	04.02.1986	(ファミリーなし)	
JP	2017-527739	A	21.09.2017	US 2017/0248070 A1 [0043], Figs.1,3-4 WO 2016/048678 A1 KR 10-2017-0058386 A CN 107075967 A	
JP	2009-114928	A	28.05.2009	(ファミリーなし)	
JP	62-108503	U1	10.07.1987	US 4741666 A EP 227475 A2	
JP	2009-68375	A	02.04.2009	(ファミリーなし)	
JP	53-76213	A	06.07.1978	GB 1519108 A FR 2374510 A1	