

(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6月23日(23.06.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/130615 A1

- (51) 国際特許分類:
F02B 39/00 (2006.01) *F02B 37/18* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/047408
- (22) 国際出願日: 2020年12月18日(18.12.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 今井 大介 (IMAI, Daisuke); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 加藤 尚純 (KATOU, Naozumi); 〒2430123 神奈川県厚木市

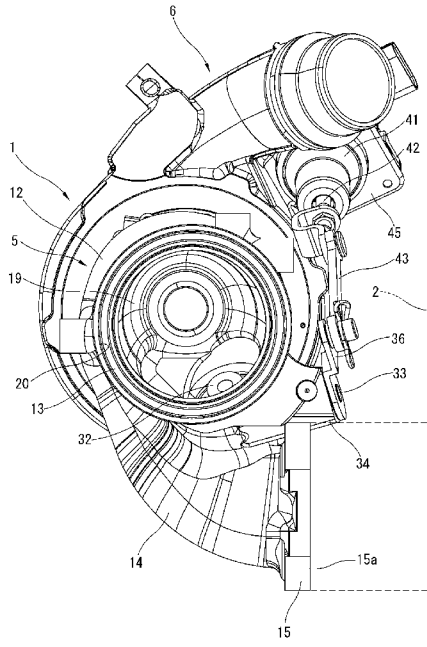
森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 遠藤 翼(ENDO, Tsubasa); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 森川 雅司(MORIKAWA, Masashi); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 小林 博通, 外(KOBAYASHI, Hiromichi et al.); 〒1040044 東京都中央区明石町1番29号 掖済会ビル S H I G A 内 外国特許事務所内 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,

(54) Title: TURBOCHARGER

(54) 発明の名称: ターボチャージャ



(57) Abstract: A turbine housing (5) has a scroll portion (12), an outlet pipe (13), and an inlet pipe (14). A bypass passage (21) is formed so as to cause an inlet passage (18) and an outlet passage (19) to communicate with each other on the inner peripheral side in a spiral shape extending from the inlet pipe (14) toward the scroll portion (12). The opening center of an outlet opening portion (21b) of the bypass passage (21) is located in a quadrant (Q4) where a mounting flange (15) is located from among four quadrants (Q1, Q2, Q3, Q4) defined, when the turbine housing (5) is viewed in the axial direction, by a first imaginary plane (P1) passing through a center of rotation (O) and parallel to a plane (P3) of the mounting flange (15) and a second imaginary plane (P2) passing through the center of rotation (O) and perpendicular to the first imaginary plane (P1).

(57) 要約: タービンハウジング(5)は、スクロール部(12)と、出口管(13)と、入口管(14)と、を有する。バイパス通路(21)が、入口管(14)からスクロール部(12)へ向かう旋回形状の内周側において入口通路(18)と出口通路(19)とを連通するように形成されている。バイパス通路(21)の出口開口部(21b)の開口中心は、タービンハウジング(5)を軸方向に見て、回転中心(O)を通り取付フランジ(15)の面(P3)と平行な第1の仮想平面(P1)と、回転中心(O)を通り第1の仮想平面(P1)と直交する第2の仮想平面(P2)と、で区画される4つの象限(Q1, Q2, Q3, Q4)の中で、取付フランジ(15)が位置する象限(Q4)の中に位置する。

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, JP, 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, 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))

明 細 書

発明の名称：ターボチャージャ

技術分野

[0001] この発明は、内燃機関の過給に用いられるターボチャージャ、特にバイパス通路とウェストゲートバルブとを備えたターボチャージャの改良に関する。

背景技術

[0002] 内燃機関の過給に用いられるターボチャージャは、一般に、過給圧制御のために排気流の一部をタービンホイールを経由せずにバイパスさせるようにしたバイパス通路およびこれに対応するウェストゲートバルブを備えている。ウェストゲートバルブは、ターボチャージャのハウジングの外側に配置したアクチュエータによって弁体を駆動し、バイパス通路の出口開口部を開閉する構成が一般的である。

[0003] 特許文献1は、タービンハウジングの入口管からスクロール部へ向かう旋回形状の外周側にバイパス通路を備えた構成を開示している。そして、ウェストゲートバルブの弁体によって開閉されるバイパス通路の出口開口部は、タービンハウジングをターボチャージャの軸方向に見たときに、排気入口となる入口管の先端部から離れた位置にある。詳しくは、入口管端部の取付フランジの面と平行でかつターボチャージャの回転中心を通る平面を仮想したときに、この仮想平面を挟んで取付フランジと出口開口部とが互いに反対側に位置している。

[0004] このような配置は、入口管端部の取付フランジを内燃機関に取り付けたときにウェストゲートバルブのアクチュエータがターボチャージャの外側に位置するようにしようとする制約に主に起因している。

[0005] しかしながら、このような従来の構成にあつては、結果的にバイパス通路が最短のものとなりえず、バイパス通路内壁面での熱交換によるバイパス通路を流れる排気流の温度低下が大きい。そのため、例えば冷間始動直後の触

媒暖機性能の点でなお改善の余地がある。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開 2 0 1 4 - 5 8 8 9 4 号公報

発明の概要

[0007] この発明に係るターボチャージャにおいては、

バイパス通路は、入口管からスクロール部へ向かう旋回形状の内周側において上記入口管の内部の入口通路と出口管の内部の出口通路とを連通するように形成されており、ウェストゲートバルブは、上記出口管内に上記バイパス通路の出口開口部を開閉するように配置されており、

上記出口開口部の開口中心は、タービンハウジングを当該ターボチャージャの軸方向に見て、当該ターボチャージャの回転中心を通り取付フランジの面と平行な第 1 の仮想平面と、上記回転中心を通り上記第 1 の仮想平面と直交する第 2 の仮想平面と、で区画される 4 つの象限の中で、上記取付フランジが位置する象限の中に位置する。

[0008] このような構成によれば、入口管内部の入口通路と出口管内部の出口通路とを連通するバイパス通路の通路長が短くなり、バイパス通路を流れる排気流の温度低下が抑制される。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]この発明に係るターボチャージャを内燃機関側から見た側面図。

[図2]内燃機関に取り付けられたターボチャージャをタービン側の端部から見た正面図。

[図3]図 1 の A - A 線に沿った断面図。

[図4]図 1 の B - B 線に沿った断面図。

[図5]図 3 の C - C 線に沿った断面図。

[図6]バイパス通路の出口開口部の位置を説明するための説明図。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、この発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

[0011] 図1および図2は、この発明に係るターボチャージャ1の全体的な構成を示した側面図および正面図である。このターボチャージャ1は、図2に概略的に示すように、内燃機関の側面、詳しくはシリンダヘッド2の側面に直接に取り付けられる。図2は、このようにシリンダヘッド2に取り付けられた姿勢でターボチャージャ1を示している。また図1は、ターボチャージャ1全体をシリンダヘッド2側から見た図である。

[0012] ターボチャージャ1は、周知のようにタービンホイールとコンプレッサホイールとを同軸状に連結した図示しないロータの回転によって、排気エネルギーを利用した過給を行うものであって、ロータの軸方向に沿って、一端のタービンハウジング5と、他端のコンプレッサハウジング6と、両者間に位置するセンタハウジング7と、の三者に大別され、これらが一体に組み立てられている。コンプレッサハウジング6およびセンタハウジング7は本発明の要部ではないので、詳細な説明は省略する。

[0013] タービンハウジング5は、耐熱性を有するステンレス鋼等の金属材料の鋳造品からなる。図3～図5は、タービンハウジング5の断面図である。これらの断面図を併せて参照すると、タービンハウジング5は、タービンホイールを囲むスクロール11（図5参照）を形成する円環状のスクロール部12と、このスクロール部12の中心からターボチャージャ1の回転軸線に沿って延びた出口管13と、スクロール部12から上記回転軸線の軸方向に遷移しつつ当該スクロール部12の接線方向に延びた入口管14と、この入口管14の端部の取付フランジ15と、が一体に鋳造されている。取付フランジ15は、図1に示すように略長方形をなす排気入口16の周囲を囲むように形成されており、シリンダヘッド2への取付のためのボルトが貫通する貫通孔17を4カ所に備えている。この取付フランジ15は、図2に示すようにシリンダヘッド2の側面に取り付けられ、この取付状態において、シリンダヘッド2側の排気出口開口部（図示せず）が排気入口16に合致する。なお、取付状態において、取付フランジ15は、タービンホイールの回転軸線よ

りも下方となる。取付フランジ１５は、一つの平面に沿った取付面１５aを有している。

[0014] 入口管１４は略矩形の断面形状を有する内部の入口通路１８を形成しており、図３に示すように、緩く湾曲しながら取付フランジ１５からスクロール部１２へと延び、全体として旋回形状をなしている。なお、入口通路１８の通路断面積は徐々に減少していき、スクロール部１２におけるスクロール１１に合流する。

[0015] 出口管１３は、軸方向外側へ向かって径が拡大していくベルマウス状の略円筒形をなし、内部の出口通路１９を形成している。出口通路１９は、仕事をした後の排気ガスがタービンホイールの中心部から軸方向に沿って流れ出るように構成されており、軸方向の端部が円形の排気出口２０として開口している。

[0016] 図３～図５の断面図に示すように、入口通路１８と出口通路１９との間には、両者をタービンハウジング５内部で互いに連通するバイパス通路２１が形成されている。このバイパス通路２１は、図３に示すように、タービンハウジング５を軸方向に見たときに、入口管１４からスクロール部１２へと向かう流路の旋回形状の内周側に設けられている。詳しくは、バイパス通路２１の入口通路１８側の入口開口部２１aは、ターボチャージャ１を図２，図３等の取付姿勢としたときに入口通路１８の天井面となる壁面に開口している。また、入口開口部２１aは、入口通路１８の中でできるだけ上流側となるように取付フランジ１５直後の位置に設けられている。

[0017] 一方、バイパス通路２１の出口通路１９側の出口開口部２１bは、ターボチャージャ１を図２，図３等の取付姿勢としたときに出口通路１９の下面側となる壁面に開口している。つまり、バイパス通路２１の入口開口部２１aと出口開口部２１bは、ターボチャージャ１を立体的に見たときに互いに隣接することとなる位置にそれぞれ設けられている。従って、バイパス通路２１の通路長は短い。基本的に、立体的に見て最短となるようにバイパス通路２１が配置されている。なお、バイパス通路２１は、入口通路１８等と同様

にタービンハウジング5の鑄造時に中子によって形成される。

[0018] このようにバイパス通路21の通路長が短いことで、バイパス通路21内壁面の熱交換面積が小さくなり、バイパス通路21を流れる排気流の温度低下が抑制される。そのため、例えば冷間始動直後の触媒暖機性能が向上する。

[0019] 出口開口部21bは、後述するウェストゲートバルブ31の円盤状の弁体32によって開閉されるものであり、弁体32に対応して円形に開口している。特に、鑄造後に円環状の着座面を出口管13の排気出口20を通して機械加工する必要があるため、排気出口20へ向かって斜めに開口している。なお、出口開口部21b周囲の余裕を確保するために、円形をなす排気出口20の中心は、タービンホイールの回転軸線に対して、出口開口部21b側へ僅かにオフセットしている（図2参照）。

[0020] ここで、図6の説明図を参照すると、この図6は、タービンハウジング5をターボチャージャ1の軸方向に見て概略的に示したもので、ターボチャージャ1の回転中心Oを通り取付フランジ15の面P3（取付面15a）と平行な第1の仮想平面P1と、回転中心Oを通り第1の仮想平面P1と直交する第2の仮想平面P2と、を描いてある。出口開口部21bの開口中心は、これら2つの仮想平面P1、P2で区画される4つの象限Q1、Q2、Q3、Q4の中で取付フランジ15が位置する図右下の象限Q4（第4象限）の中に位置している。

[0021] 前述したように、従来の構成では、弁体で開閉される出口開口部の開口中心が図左下の第3象限Q3や図左上の第2象限Q2の中に位置している。そのため、バイパス通路の通路長が長くなる。

[0022] バイパス通路21を開閉するウェストゲートバルブ31は、図4に示すように、先端に揺動レバー33aを備えた略L字形のシャフト33と、上記揺動レバー33aの先端に取り付けられた円盤状の弁体32と、を備えている。上記シャフト33は、出口管13に一体に鑄造形成された円筒状のボス部34を貫通して出口管13の外部へと延びており、軸受部材としての円筒状

金属製ブッシュ 35 を介してボス部 34 に回転自在に支持されている。シャフト 33 の外側の端部にはアーム 36 が固定されている。

[0023] 上記ボス部 34 は、取付フランジ 15 からスクロール部 12 へと向かう入口管 14 と出口管 13 との接続部に設けられている。つまり、両者間の谷間状となる位置にボス部 34 が位置する。このような箇所にボス部 34 を形成することにより、入口管 14 と出口管 13 とがボス部 34 周囲の厚肉部によって相互に連結された形となり、取付フランジ 15 を内燃機関に取り付けた状態でのターボチャージャ 1 全体の支持剛性が高くなる。従って、内燃機関の振動や走行振動等によるターボチャージャ 1 の振動が抑制される。

[0024] 図 1 に示すように、ターボチャージャ 1 はウェストゲートバルブ 31 用のアクチュエータとして直動型の電動アクチュエータ 41 を備えている。この電動アクチュエータ 41 は、円筒状のケーシング内に電動モータおよびボールねじ機構を備えたものであって、軸方向に進退するロッド 42 を備えている。このロッド 42 の先端が中継ロッド 43 を介して上記のアーム 36 の端部に連係している。ロッド 42 が突出方向に移動すると弁体 32 が開き、ロッド 42 が後退すると弁体 32 が閉じる関係となっており、中間開度での制御も可能である。

[0025] ここで、電動アクチュエータ 41 は、コンプレッサハウジング 6 と一体に形成された矩形の壁状をなすアクチュエータ取付フランジ 45 に支持されており、センタハウジング 7 およびタービンハウジング 5 の外側面近くを通過してロッド 42 および中継ロッド 43 が延びている。そして、図 2 に示すように内燃機関にターボチャージャ 1 を取り付けた状態では、ターボチャージャ 1 のコンプレッサハウジング 6 等とシリンダヘッド 2 側面との間に生じる狭小な空間内に電動アクチュエータ 41 が位置する構成となっている。換言すれば、電動アクチュエータ 41 は、図 6 に示した第 1 の仮想平面 P1 よりも取付フランジ 15 側（図 6 の第 1 象限 Q1 ないし第 4 象限 Q4）に配置されている。

[0026] 同様に、ウェストゲートバルブ 31 のボス部 34 も図 2 に示すように内燃

機関に向かう側に配置されている。詳しくは、図6において右下の第4象限Q4にボス部34が位置している。

[0027] このような電動アクチュエータ41の配置によれば、上述したバイパス通路21の構成に適したものとなるほか、内燃機関に取り付けた状態での電動アクチュエータ41を含むターボチャージャ1全体の実質的な占有空間が小さくなる。つまり、電動アクチュエータ41が第1の仮想平面P1を挟んで内燃機関とは反対側に位置する構成に比較して、ターボチャージャ1の実質的な小型化が図れる。

請求の範囲

[請求項1] タービンハウジングとコンプレッサハウジングとを備え、上記タービンハウジングにバイパス通路およびウェストゲートバルブが設けられているとともに、上記ウェストゲートバルブを開閉駆動するアクチュエータを備えたターボチャージャにおいて、

上記タービンハウジングは、タービンホイールを囲むスクロールを形成する環状のスクロール部と、このスクロール部の中心から当該ターボチャージャの回転軸線に沿って延びた出口管と、上記スクロール部から上記回転軸線の軸方向に遷移しつつ当該スクロール部の接線方向に延び、かつ端部に取付フランジを有する入口管と、が一体に鋳造されており、

上記バイパス通路は、上記入口管から上記スクロール部へ向かう旋回形状の内周側において上記入口管の内部の入口通路と上記出口管の内部の出口通路とを連通するように形成されており、上記ウェストゲートバルブは、上記出口管内に上記バイパス通路の出口開口部を開閉するように配置されており、

上記出口開口部の開口中心は、上記タービンハウジングを当該ターボチャージャの軸方向に見て、当該ターボチャージャの回転中心を通り上記取付フランジの面と平行な第1の仮想平面と、上記回転中心を通り上記第1の仮想平面と直交する第2の仮想平面と、で区画される4つの象限の中で、上記取付フランジが位置する象限の中に位置する、

ターボチャージャ。

[請求項2] 上記アクチュエータは、上記第1の仮想平面よりも上記取付フランジ側に配置されている、請求項1に記載のターボチャージャ。

[請求項3] 内燃機関の排気ポートが開口するシリンダヘッド側面に上記取付フランジを取り付けた状態において、上記アクチュエータが当該ターボチャージャと上記シリンダヘッドとの間に位置する、請求項1または

2に記載のターボチャージャ。

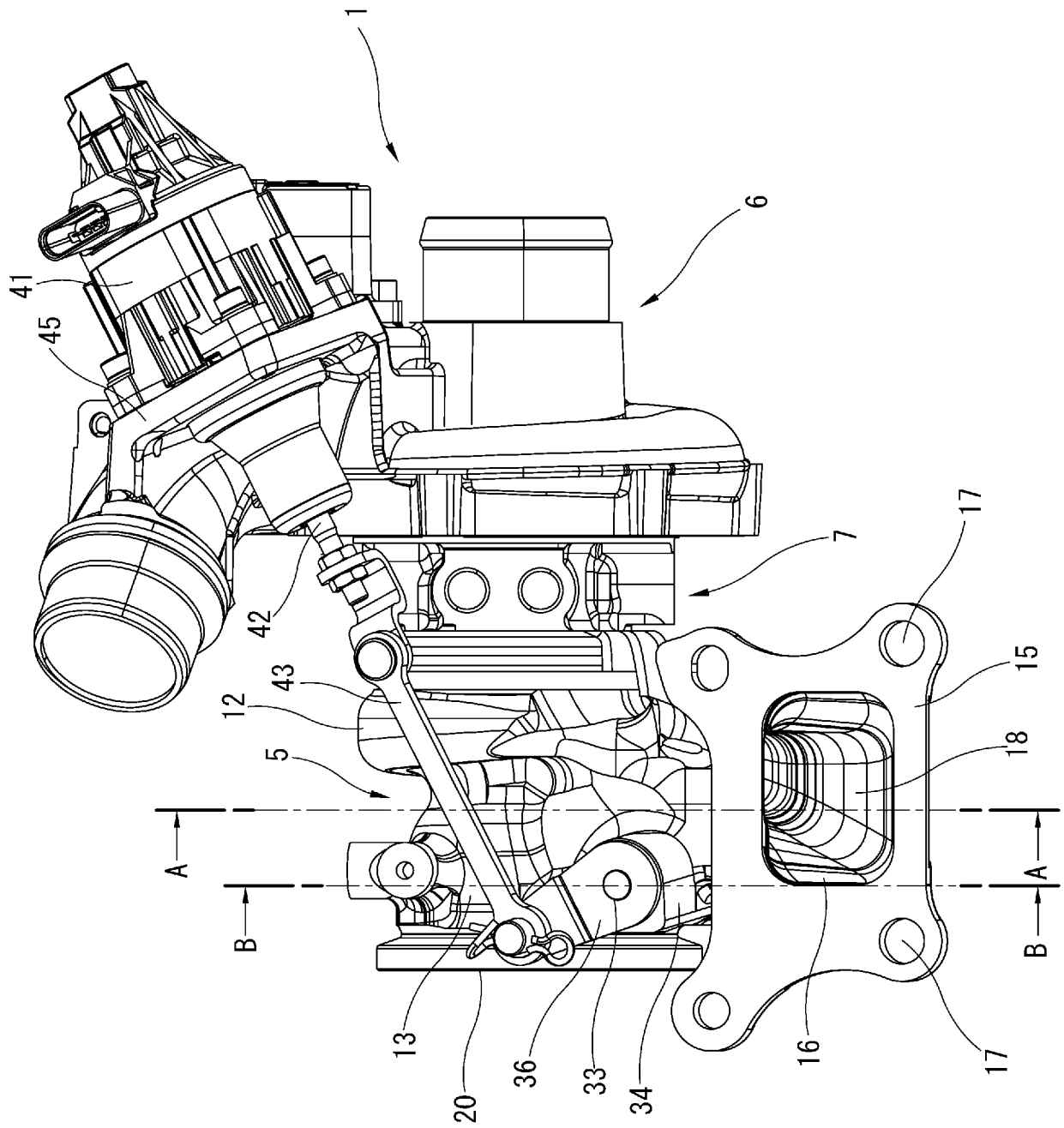
[請求項4] 上記ウェストゲートバルブは、上記出口管に一体に形成された円筒状のボス部と、このボス部の内周側に軸受部材を介して回転自在に支持され、かつ先端に揺動レバーを備えた略L字形のシャフトと、上記揺動レバーの先端に取り付けられた円盤状の弁体と、を備え、

 上記ボス部は、上記取付フランジから上記スクロール部へ向かう入口管と上記出口管との接続部に設けられている、請求項1～3のいずれかに記載のターボチャージャ。

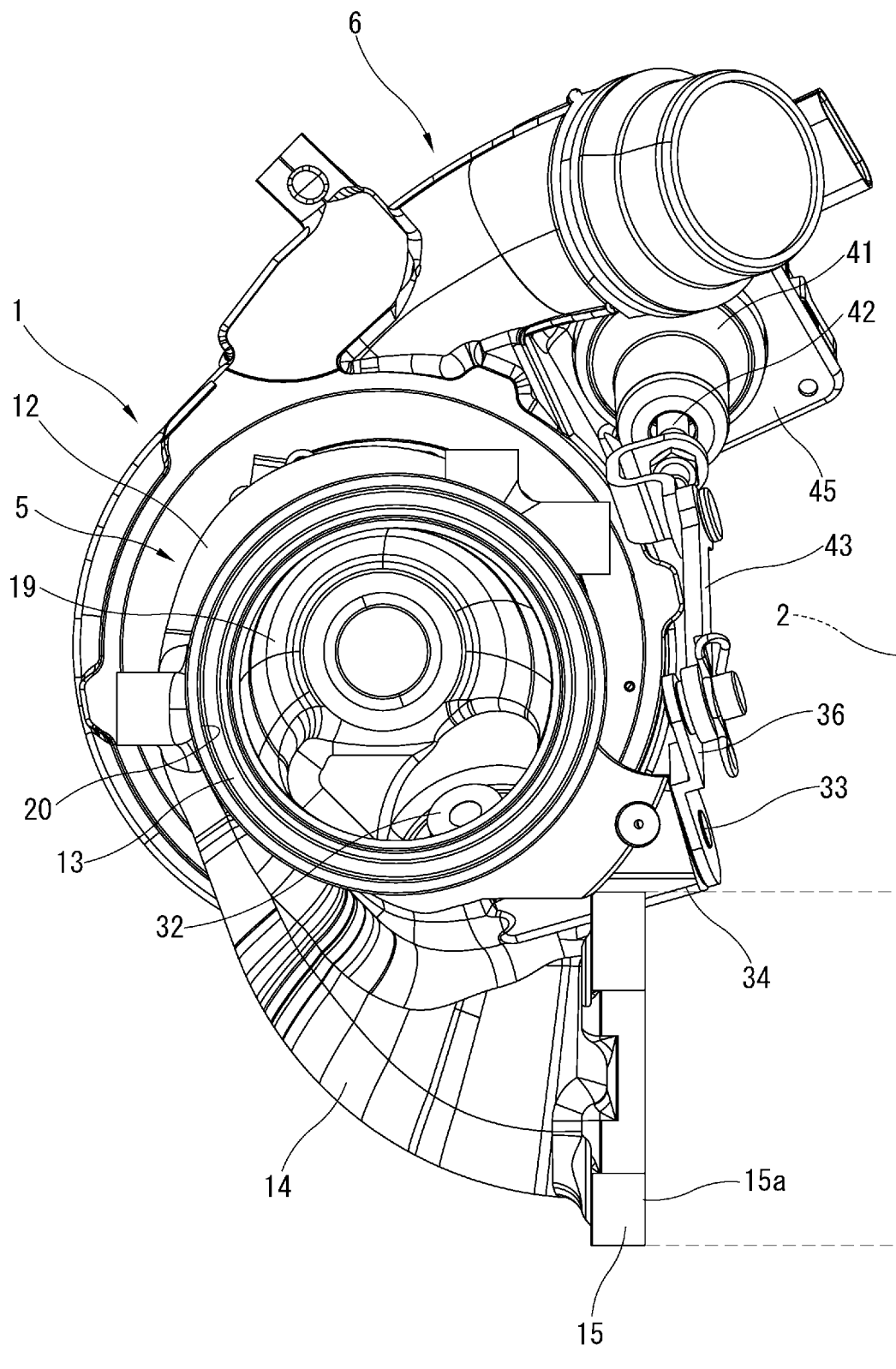
[請求項5] 上記ボス部は、上記の4つの象限の中で、上記取付フランジが位置する上記の象限の中に位置する、請求項4に記載のターボチャージャ。

[請求項6] 上記バイパス通路は、上記入口通路の上記取付フランジ直後の位置から上記出口通路へ向かって形成されている、請求項1～5のいずれかに記載のターボチャージャ。

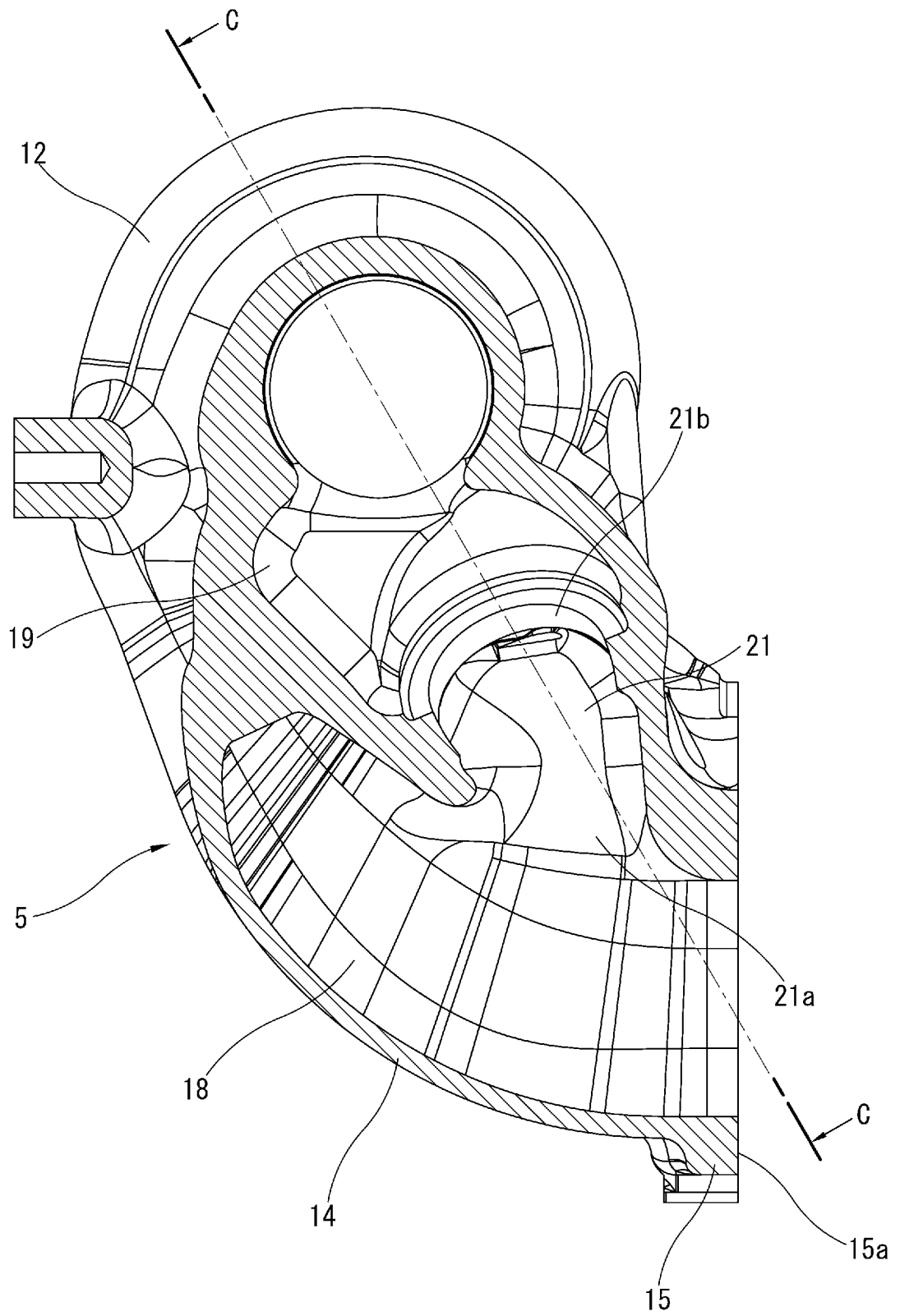
[図1]



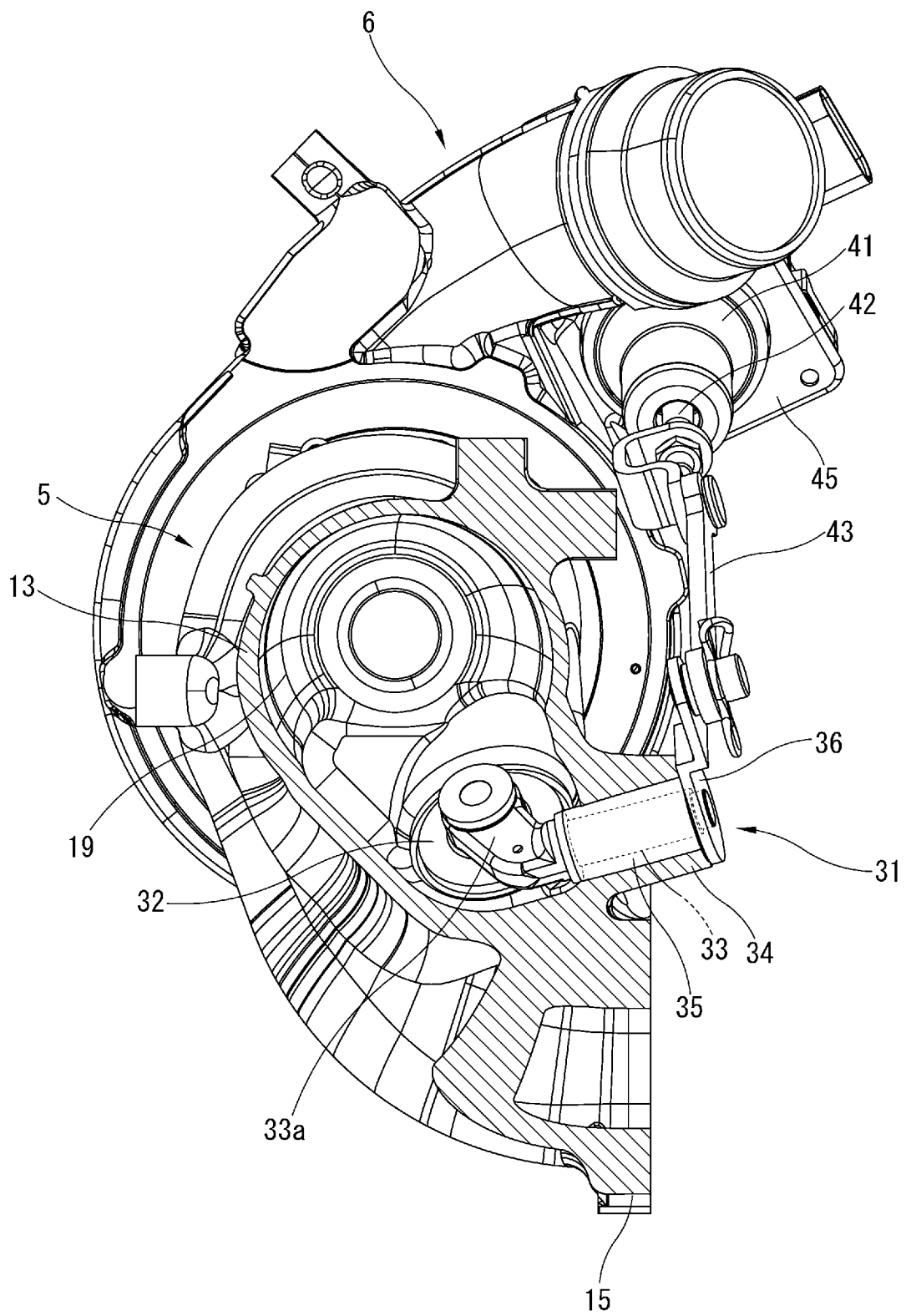
[図2]



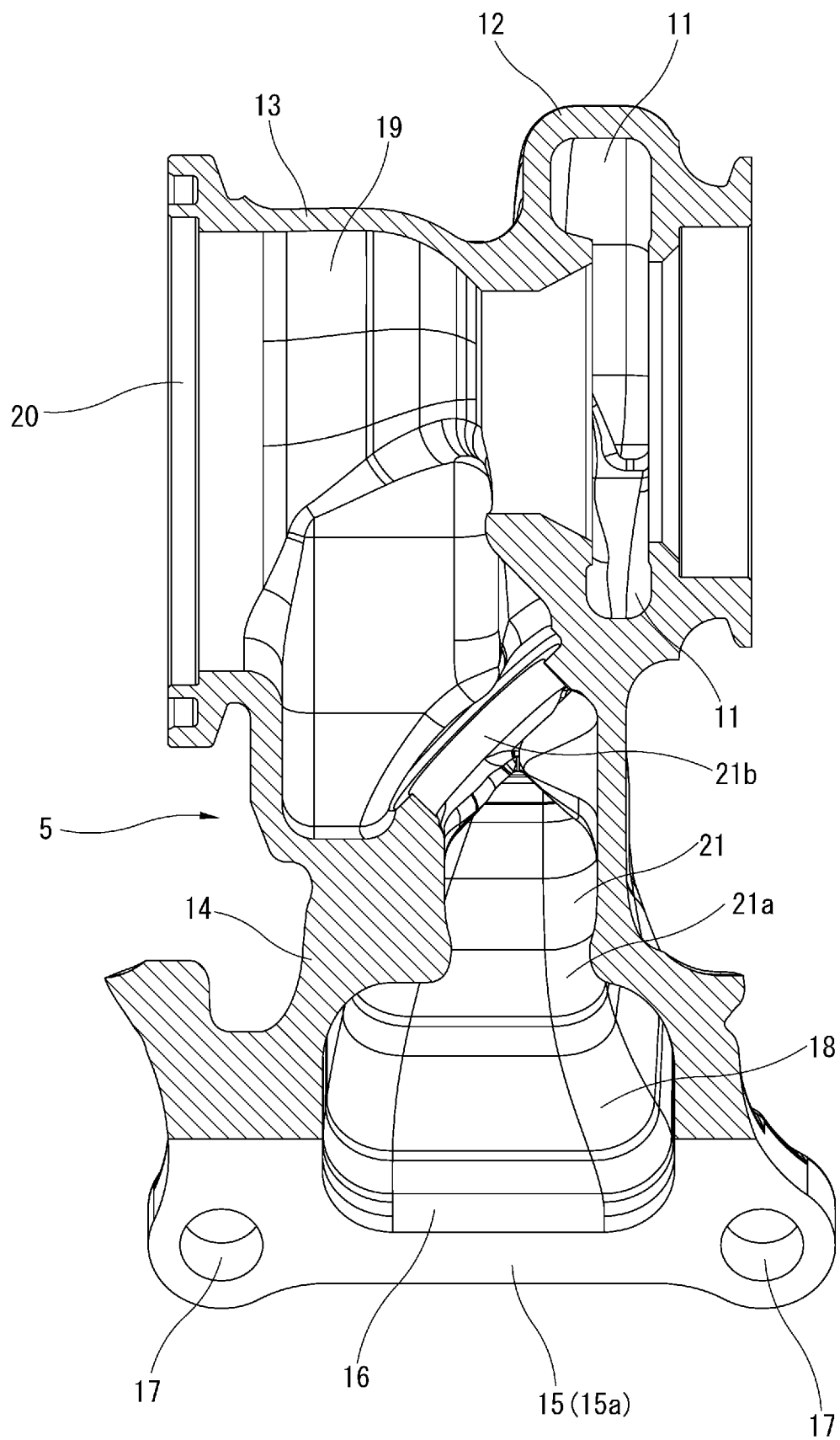
[図3]



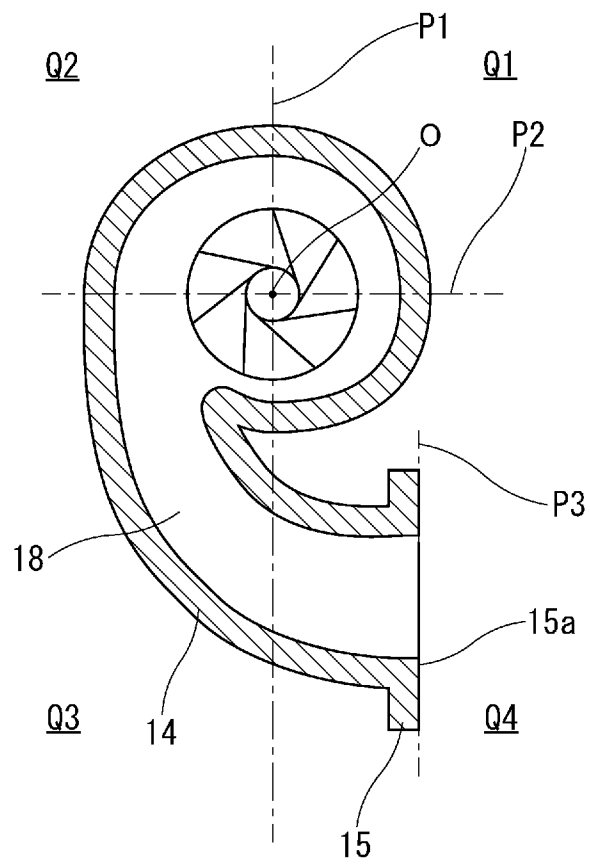
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/047408

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F02B39/00 (2006.01) i, F02B37/18 (2006.01) i

FI: F02B39/00F, F02B37/18E

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. F02B39/00, F02B37/18

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.
X	WO 2016/031566 A1 (IHI CORPORATION) 03 March 2016	1-4
Y	(2016-03-03), paragraphs [0015]-[0025], fig. 1-5	5-6
Y	JP 2015-537157 A (BORG WARNER INC.) 24 December 2015 (2015-12-24), paragraphs [0016]-[0021], fig. 1-3	5-6
A	JP 2008-31942 A (MAZDA MOTOR CORP.) 14 February 2008 (2008-02-14)	1-6
A	WO 2016/139800 A1 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 09 September 2016 (2016-09-09)	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 35320/1985 (Laid-open No. 152734/1986) (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 20 September 1986 (1986-09-20)	1-6



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
10 February 2021

Date of mailing of the international search report
22 February 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/JP2020/047408

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 2014-58894 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 03 April 2014 (2014-04-03)	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/047408

WO 2016/031566 A1	03 March 2016	US 2017/0145908 A1 paragraphs [0022]-[0031], fig. 1-5 CN 106662006 A
JP 2015-537157 A	24 December 2015	US 2015/0300244 A1 paragraphs [0014]-[0022], fig. 1-3 CN 104797796 A KR 10-2015-0091105 A
JP 2008-31942 A	14 February 2008	(Family: none)
WO 2016/139800 A1	09 September 2016	US 2018/0355789 A1 EP 3267009 A1 CN 107429603 A
JP 61-152734 U1	20 September 1986	(Family: none)
JP 2014-58894 A	03 April 2014	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F02B 39/00(2006.01)i; F02B 37/18(2006.01)i FI: F02B39/00 F; F02B37/18 E		
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）） F02B39/00; F02B37/18		
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
X	WO 2016/031566 A1 (株式会社 I H I) 03.03.2016 (2016-03-03) 段落 0015-0025, 図 1-5	1-4
Y		5-6
Y	JP 2015-537157 A (ボーグワーナー インコーポレーテッド) 24.12.2015 (2015-12-24) 段落 0016-0021, 図 1-3	5-6
A	JP 2008-31942 A (マツダ株式会社) 14.02.2008 (2008-02-14)	1-6
A	WO 2016/139800 A1 (三菱重工業株式会社) 09.09.2016 (2016-09-09)	1-6
A	日本国実用新案登録出願60-35320号(日本国実用新案登録出願公開61-152734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) 20.09.1986 (1986-09-20)	1-6
A	JP 2014-58894 A (日産自動車株式会社) 03.04.2014 (2014-04-03)	1-6
☐ 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 “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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		
国際調査を完了した日 10.02.2021		国際調査報告の発送日 22.02.2021
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） 北村 亮 3G 3521 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/JP2020/047408

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2016/031566	A1	03.03.2016	US 2017/0145908 A1 段落 0 0 2 2 - 0 0 3 1, 図 1 - 5 CN 106662006 A	
JP	2015-537157	A	24.12.2015	US 2015/0300244 A1 段落 0 0 1 4 - 0 0 2 2, 図 1 - 3 CN 104797796 A KR 10-2015-0091105 A	
JP	2008-31942	A	14.02.2008	(ファミリーなし)	
WO	2016/139800	A1	09.09.2016	US 2018/0355789 A1 EP 3267009 A1 CN 107429603 A	
JP	61-152734	U1	20.09.1986	(ファミリーなし)	
JP	2014-58894	A	03.04.2014	(ファミリーなし)	