

(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  
2015年5月21日(21.05.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/072561 A1

- (51) 国際特許分類:  
F02B 39/14 (2006.01) F01M 1/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/080311
- (22) 国際出願日: 2014年11月17日(17.11.2014)
- (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:  
PCT/JP2013/081037 2013年11月18日(18.11.2013) JP  
PCT/JP2013/081039 2013年11月18日(18.11.2013) JP  
特願 2014-222865 2014年10月31日(31.10.2014) JP
- (71) 出願人: 川崎重工業株式会社 (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒6508670 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 成岡翔平 (NARUOKA, Shohei); 〒6738666 兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 杉本修司, 外 (SUGIMOTO, Shuji et al.); 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目10番2号 肥後橋ニッタイビル Osaka (JP).

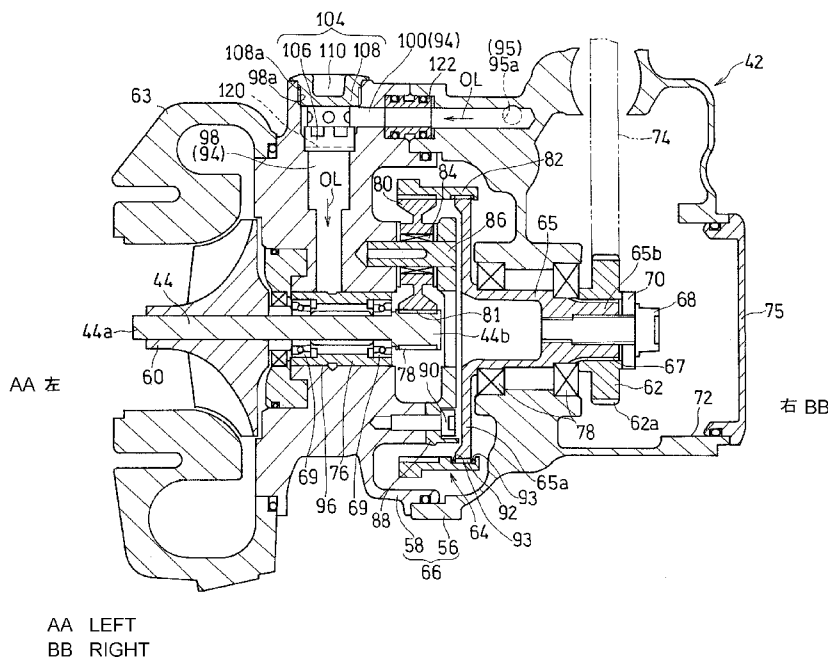
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: ENGINE SUPERCHARGER

(54) 発明の名称: エンジンの過給機



(57) Abstract: This supercharger (42) is provided with: an impeller (60) that pressurizes engine (E) intake air; a supercharger rotating shaft (44) to which the impeller (60) is affixed; and a supercharger case (66) that supports the supercharger rotating shaft (44) in a rotatable manner. A supercharger lubricant pathway (94) that leads a lubricant (OL) to a bearing housing (76) is formed within the supercharger case (66), and an oil filter (104) that removes contaminants in the lubricant (OL) is disposed in the supercharger lubricant pathway (94). The oil filter (104) is attached to the supercharger case (66) in a manner able to be attached/detached by means of an operation from outside the supercharger (42).

(57) 要約: 過給機(42)は、エンジン(E)の吸気を加圧する羽根車(60)と、羽根車(60)が固定された過給機回転軸(44)と、過給機回転軸(44)を回転自在に支持する過給機ケース(66)とを備えている。過給機ケース(66)の内部に、軸受ハウジング(76)に潤滑液(OL)を導く過給機潤滑液通路(94)が形成され、過給機潤滑液通路(94)に、潤滑液(OL)の異物を取り除くオイルフィルタ(104)が設置されている。オイルフィルタ(104)は、過給機(42)外部からの操作によって過給機ケース(66)に着脱可能に取り付けられている。

WO 2015/072561 A1

## 明 細 書

**発明の名称 : エンジンの過給機**

### 関連出願

[0001] この出願は、2013年11月18日出願のPCT/JP2013/081037、PCT/JP2013/081039および2014年10月31日出願の特願2014-222865の優先権を主張するものであり、その全体を参照により本願の一部をなすものとして引用する。

### 技術分野

[0002] 本発明は、エンジンの吸気を加圧する過給機に関するものである。

### 背景技術

[0003] 例えば、自動二輪車のエンジンに、出力を向上させるために、過給機を搭載したものがある（例えば、特許文献1）。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開WO2011/046098号

### 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0005] このようなエンジンの過給機に、過給機専用の潤滑液を供給しようとすると、構造が複雑になる。また、エンジンの潤滑液を過給機に供給すると、過給機に供給される潤滑液に、エンジン潤滑時に混入した異物が含まれることがある。

[0006] 本発明は、エンジンの潤滑液を過給機の潤滑に好適に用いることができるエンジンの過給機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

[0007] 上記目的を達成するために、本発明のエンジンの過給機は、エンジンの吸気を加圧するための羽根車と、前記羽根車が固定された過給機回転軸と、前

記過給機回転軸を覆う過給機ケースと、前記過給機ケースの内部に形成されて、被潤滑部分にエンジンの潤滑液を導く過給機潤滑液通路と、前記過給機潤滑液通路に設置されて潤滑液の異物を取り除くフィルタとを備え、前記フィルタは、前記過給機ケースに対して着脱可能に取り付けられている。

[0008] この構成によれば、過給機潤滑液通路にフィルタが設置されているので、エンジンの潤滑液を過給機の潤滑に用いる場合でも、エンジン潤滑時に混入した異物をフィルタにより取り除くことができる。したがって、エンジンの潤滑液を過給機の潤滑に好適に用いることができる。また、フィルタが、過給機ケースに着脱可能に取り付けられているので、過給機潤滑液通路が過給機ケースの内部に形成された場合でも、オイルフィルタを容易に交換または洗浄できる。

[0009] 本発明において、前記フィルタは、前記潤滑液の異物を取り除くフィルタ部と、前記過給機ケースに形成された雌ねじに螺合する雄ねじが形成された取付部と、前記過給機ケースの外部に露出し着脱用の工具に係合される操作部とを有していることが好ましい。この構成によれば、工具を用いて操作部を操作することで、オイルフィルタの交換を容易に行うことができる。この場合、前記取付部は、前記過給機潤滑液通路を封止する封止部を兼用してもよい。取付部が封止部を兼用することで、部品点数を低減できる。

[0010] 前記オイルフィルタが前記取付部を有する場合、前記過給機潤滑液通路は、前記取付部の締結方向に平行に延びる第1通路と、前記締結方向と交差する方向に延びて前記第1通路に接続される第2通路とを有し、前記フィルタ部が前記第1通路と前記第2通路との接続部に配置されていることが好ましい。この構成によれば、加工時のプラグ孔を用いてフィルタを形成できる。

[0011] 前記過給機潤滑液通路が前記第1通路と前記第2通路とを有する場合、前記第1通路は、前記過給機ケースにおける前記過給機回転軸の軸受部分から径方向に延び、径方向外側端部が開口しており、前記フィルタは、前記第1通路の開口端に取り付けられていることが好ましい。この構成によれば、フィルタを、被潤滑部分である軸受部分に近接して配置しやすい。

[0012] 本発明において、前記過給機ケースは、2つのケース半体がボルトを用いて連結されており、前記過給機潤滑液通路の一部が、これら2つのケース半体に渡って前記ボルトの軸方向に延び、前記過給機ケースに、前記過給機潤滑液通路の前記一部を構成する流量調整部材が設けられ、前記流量調整部材は、前記ボルトを緩めて前記2つのケース半体を分離することで着脱可能であることが好ましい。この構成によれば、エンジンから供給される潤滑液の量が、過給機で必要な潤滑液の量よりも多い場合でも、流量調整部材を選択することで潤滑液の流量を調整できる。

[0013] 本発明において、さらに、動力を変速して前記過給機回転軸に出力する遊星歯車装置と、前記遊星歯車装置に動力を入力する入力軸とを備え、前記遊星歯車装置の遊星歯車に噛み合う内歯車と前記入力軸の入力ギヤとが、位置決め部材を介して前記入力軸の軸方向の移動を規制された状態で連結されていることが好ましい。この構成によれば、位置決め部材により、入力軸が軸方向に移動するのを規制することができる。その結果、内歯車と入力ギヤの軸方向相対位置を適切に規制できる。

[0014] 請求の範囲および／または明細書および／または図面に開示された少なくとも2つの構成のどのような組合せも、本発明に含まれる。特に、請求の範囲の各請求項の2つ以上のどのような組合せも、本発明に含まれる。

### 図面の簡単な説明

[0015] 本発明は、添付の図面を参考にした以下の好適な実施形態の説明からより明瞭に理解されるであろう。しかしながら、実施形態および図面は単なる図示および説明のためのものであり、本発明の範囲を定めるために利用されるべきものではない。本発明の範囲は添付の請求の範囲によって定まる。添付図面において、複数の図面における同一の部品番号は、同一または相当部分を示す。

[図1]本発明の第1実施形態に係るエンジンの過給機を備えた自動二輪車を示す側面図である。

[図2]同過給機を示す水平断面図である。

[図3]同エンジンの過給機を取り外した状態を後方斜め上方からみた斜視図である。

[図4]同過給機のオイルフィルタを示す斜視図である。

[図5]同過給機を拡大して示す水平断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の好ましい実施形態について図面を参照しながら説明する。本明細書において、「左側」および「右側」は、車両に乗車した運転者から見た左右側をいう。

[0017] 図1は本発明の第1実施形態に係るエンジンの過給機を搭載した自動二輪車の側面図である。この自動二輪車の車体フレームFRは、前半部を形成するメインフレーム1と、後半部を形成するリヤフレーム2とを有している。メインフレーム1の前端にヘッドパイプ4が設けられ、このヘッドパイプ4にステアリングシャフト（図示せず）を介してフロントフォーク8が回動自在に軸支されている。フロントフォーク8の下端部に前輪10が取り付けられ、フロントフォーク8の上端部に操向用のハンドル6が固定されている。

[0018] 一方、車体フレームFRの中央下部であるメインフレーム1の後端部に、スイングアームブラケット9が設けられている。このスイングアームブラケット9に取り付けたピボット軸16の回りに、スイングアーム12が上下揺動自在に軸支されている。このスイングアーム12の後端部に、後輪14が回轉自在に支持されている。車体フレームFRの中央下部でスイングアームブラケット9の前側に、エンジンEが取り付けられている。エンジンEがドライブチェーン11を介して後輪14を駆動する。

[0019] エンジンEは、左右方向（車幅方向）に延びる回轉軸を有するクランク軸26と、クランク軸26を支持するクランクケース28と、クランクケース28の前部上面から上方に突出したシリンダブロック30と、その上方のシリンダヘッド32と、クランクケース28の下方に設けられたオイルパン34とを有している。エンジンEは4気筒4サイクルエンジンであるが、これに限定されない。

- [0020] 本実施形態では、クランクケース２８とシリンダブロック３０とが型成形により一体に形成され、クランクケース２８の後部が変速機ケースを兼ねている。変速機ケースに、エンジン変速機の変速軸３１と出力軸３３とが収納されている。また、シリンダヘッド３２の上面に、吸排気バルブ（図示せず）を開閉するカム軸３５が取り付けられている。カム軸３５は、チェーン、ベルト等の動力伝達部材（図示せず）を介してクランク軸２６から回転が伝達されている。これらクランクケース２８、シリンダブロック３０およびシリンダヘッド３２によりエンジンケースＥＣを構成している。
- [0021] エンジンＥのクランクケース２８内に潤滑液ポンプ２９が設けられている。潤滑液ポンプ２９の回転軸２９ａには、クランク軸２６の回転力が歯車伝達され、潤滑液ポンプ２９がエンジンＥにより駆動される。潤滑液ポンプ２９は、エンジンケースＥＣ内に形成されたエンジン潤滑液通路９５（図３）を介して、クランク軸２６、カム軸３５等のエンジン本体の潤滑対象と、変速軸３１、出力軸３３等の変速機の潤滑対象とに潤滑液を供給している。潤滑液ポンプ２９は、さらに、後述の過給機４２にも潤滑液を供給している。
- [0022] シリンダヘッド３２の前面に、４本の排気管３６が接続されている。これら４本の排気管３６が、エンジンＥの下方で集合され、後輪１４の右側に配置された排気マフラー３８に接続されている。
- [0023] メインフレーム１の上部に燃料タンク１５が配置され、リヤフレーム２に操縦者用シート１８および同乗車用シート２０が支持されている。また、車体前部に、樹脂製のカウリング２２が装着されている。カウリング２２は、前記ヘッドパイプ４の前方を覆っている。カウリング２２には、空気取入口２４が形成されている。空気取入口２４は、カウリング２２の前端に位置し、外部からエンジンＥへの吸気を取り入れる。カウリング２２の上部には、透明のウィンドシールド２３が装着されている。
- [0024] 車体フレームＦＲの左側に、吸気ダクト５０が配置されている。吸気ダクト５０は、前端開口５０ａをカウリング２２の空気取入口２４に臨ませた配置でヘッドパイプ４に支持されている。吸気ダクト５０の前端開口５０ａか

ら導入された空気は、ラム効果により昇圧される。

[0025] シリンダブロック 30 の後方でクランクケース 28 の上面に、外気を浄化するエアクリーナ 40 および過給機 42 が車幅方向に並んで配置されている。吸気ダクト 50 は、エンジン E の前方からシリンダブロック 30 およびシリンダヘッド 32 の左外側方を通過して、エアクリーナ 40 に走行風 A を吸気 I として導いている。過給機 42 は、エンジン E に対して着脱自在に設けられ、エアクリーナ 40 からの清浄空気を加圧してエンジン E に供給する。

[0026] 過給機 42 の吐出口 48 とエンジン E の吸気ポート 54 との間に、吸気チャンバ 52 が配置され、過給機 42 の吐出口 48 と吸気チャンバ 52 とが直接接続されている。吸気チャンバ 52 は、過給機 42 の吐出口 48 から供給された高圧の吸気 I を貯留する。吸気チャンバ 52 と吸気ポート 54 との間には、スロットルボディ 44 が配置されている。吸気チャンバ 52 は、過給機 42 およびスロットルボディ 44 の上方に位置している。吸気チャンバ 52 およびスロットルボディ 44 の上方に、前記燃料タンク 15 が配置されている。

[0027] 図 2 に示すように、過給機 42 は遠心式であり、過給機回転軸 44 の先端部（左側端部）44 a に固定された羽根車 60 と、羽根車 60 を覆う羽根車ハウジング 63 と、過給機回転軸 44 を回転自在に支持する過給機ケース 66 と、エンジン E の動力を過給機回転軸 44 に伝達する変速機構 64 とを有している。この実施形態では、変速機構 64 として遊星歯車変速装置 64 を用いている。

[0028] 過給機 42 はエンジン E の動力によって駆動される。具体的には、クランク軸 26（図 1）の回転力が、チェーン 74 を介して、過給機回転軸 44 に連結された変速機構 64 の入力軸 65 に伝達されている。より詳細には、入力軸 65 の右側端部にスプロケット 62 が設けられ、このスプロケット 62 の歯車 62 a にチェーン 74 が掛け渡されている。

[0029] 過給機ケース 66 は、入力軸 65 およびスプロケット 62 を収納する右側の入力ケース部 56 と、変速機構 64 を収納する左側のギヤケース部 58 と

からなり、これら入力ケース部 5 6 とギヤケース部 5 8 とが、ボルト 5 9 ( 図 5 ) を用いて連結されている。つまり、入力ケース部 5 6 およびギヤケース部 5 8 が、過給機ケース 6 6 の 2 つのケース半体 5 6, 5 8 を構成している。さらに、羽根車ハウジング 6 3 が、ボルト ( 図示せず ) を用いて過給機ケース 6 6 のギヤケース部 5 8 に連結されている。羽根車ハウジング 6 3 および過給機ケース 6 6 は、例えば、アルミニウム合金製の型成形品である。

[0030] 入力軸 6 5 は中空軸からなり、一对の軸受 7 8 を介して入力ケース部 5 6 に回転自在に支持されている。入力軸 6 5 の右側端部 6 5 b の外周面にスプライン歯 6 7 が形成されている。このスプライン歯 6 7 にスプロケット 6 2 がスプライン嵌合されて、入力軸 6 5 に連結されている。

[0031] 入力軸 6 5 の右側端部 6 5 b の内周面に雌ねじ部が形成されており、スプロケット 6 2 が、この雌ねじ部に螺合されたボルト 6 8 の頭部により、ワッシャ 7 0 を介して、右側端部 6 5 b に装着されている。入力ケース部 5 6 の右側端部には、車体外方側を向いた開口 7 2 が形成され、この開口 7 2 がキャップ 7 5 により塞がれている。

[0032] 過給機回転軸 4 4 の基端部である右側端部 4 4 b が、入力軸 6 5 の左側端部 6 5 a に、遊星歯車装置 ( 変速機構 ) 6 4 を介して連結されている。入力軸 6 5 の左側端部 6 5 a は、錨状のフランジ部 6 5 a からなる。過給機回転軸 4 4 は、軸受 6 9 を介してギヤケース部 5 8 に回転自在に支持されている。軸受 6 9 は軸方向に並んで 2 つ配置されており、これら 2 つの軸受 6 9, 6 9 が、軸受ハウジング 7 6 に収納されている。過給機回転軸 4 4 の右側端部 4 4 b に外歯 7 8 が形成されている。

[0033] 遊星歯車装置 6 4 は入力軸 6 5 と過給機回転軸 4 4 との間に配置され、ギヤケース部 5 8 に支持されている。過給機回転軸 4 4 の右側端部 4 4 b の外歯 7 8 に、複数の遊星歯車 8 0 が周方向に並んでギヤ連結されている。すなわち、過給機回転軸 4 4 の外歯 7 8 は遊星歯車装置 6 4 の太陽歯車として機能する。遊星歯車 8 0 には、太陽歯車 ( 外歯 ) 7 8 に噛み合う歯車 8 1 が形成されている。遊星歯車 8 0 は、周方向に離間して、例えば、 3 つ配置され



ている。

[0034] 遊星歯車 80 は径方向外側で大径の内歯車（リング歯車）82 にギヤ連結している。各遊星歯車 80 は、ギヤケース部 58 に装着された軸受 84 によりキャリア軸 86 に回転自在に支持されている。つまり、キャリア軸 86 は、遊星歯車 80 の支持軸を構成する。この実施形態では、軸受 84 として、針状ころが用いられている。

[0035] キャリア軸 86 は円板状の固定部材 88 に固定され、この固定部材 88 がギヤケース部 58 にボルト 90 により固定されている。つまり、キャリア軸 86 は固定されており、遊星歯車 80 は公転しない。内歯車 82 には、入力軸 65 の左側端部に設けられた入力ギヤ 92 がギヤ連結されている。入力ギヤ 92 は、円板の外周に外歯が形成された外歯車である。入力ギヤ 92 と内歯車 82 とは、噛み合いを維持できる範囲で径方向に相対移動可能である。

[0036] このように、内歯車 82 が入力軸 65 と同じ回転方向に一体的に回転するようにギヤ接続され、キャリア軸 86 が固定されて、遊星歯車 80 は内歯車 82 と同じ回転方向に回転する。太陽歯車（外歯車 78）は出力軸となる過給機回転軸 44 に形成されており、遊星歯車 80 と反対の回転方向に回転する。

[0037] 内歯車 82 と入力軸 65 の入力ギヤ 92 とは、位置決め部材 93 を介して入力軸 65 の軸方向の移動を規制された状態で連結されている。位置決め部材 93 は、環状のリング部材からなり、入力ギヤ 92 の軸方向両側に配置されている。本実施形態の位置決め部材 93 は、鋼製の針金を環状に湾曲させて形成されている。

[0038] 図 2 の過給機ケース 66 の内部に、過給機 42 の外部の潤滑液ポンプ 29（図 1）から供給される潤滑液 OL を導入して、軸受ハウジング 76 に潤滑液 OL を導く過給機潤滑液通路 94 が形成されている。過給機潤滑液通路 94 は、型成形により過給機ケース 66 と同時に形成される。本実施形態では、潤滑液 OL としてオイルが用いられている。

[0039] 詳細には、過給機ケース 66 と軸受ハウジング 76 との間にオイル層 96

が形成され、このオイル層 9 6 に過給機潤滑液通路 9 4 が接続されている。これにより、軸受ハウジング 7 6 は、オイル層 9 6 を介して過給機ケース 6 6 に径方向に移動可能に支持されている。オイル層 9 6 は、過給機回転軸 4 4 の揺動を緩和する機能を持つ。オイル層 9 6 の潤滑液 O L の一部が、被潤滑部分である軸受 6 9 に供給される。右側の軸受 6 9 を通過したオイルは、外歯 7 8 に供給されて、外歯 7 8 と歯車 8 1 との噛み合い部分を潤滑する。

[0040] 過給機潤滑液通路 9 4 は、横断面円形であり、軸受ハウジング 7 6 から径方向に延びる第 1 通路 9 8 と、軸方向に延びて第 1 通路 9 8 の径方向外側端部に接続される第 2 通路 1 0 0 とを有している。第 1 通路 9 8 の径方向外側端部は開口しており、この開口端に雌ねじ 9 8 a が形成されている。第 2 通路 1 0 0 は、2 つのケース半体である入力ケース部 5 6 およびギヤケース部 5 8 に渡って延びている。

[0041] 過給機潤滑液通路 9 4 は、図 3 のエンジン E の内部に形成されたエンジン潤滑液通路 9 5 に接続されている。つまり、潤滑液ポンプ 2 9 (図 1) からの潤滑液 O L を過給機 4 2 へ導入するエンジン潤滑液通路 9 5 の出口 9 5 a が、クランクケース 2 8 における過給機ケース 6 6 との合わせ面 1 0 2 に形成されている。

[0042] 図 2 に示すように、エンジン潤滑液通路 9 5 は、その出口 9 5 a が過給機ケース 6 6 の過給機潤滑液通路 9 4 の第 2 通路 1 0 0 に直接接続され、出口 9 5 a から軸受 6 9 に潤滑液 O L を供給している。このように、過給機ケース 6 6 をエンジンケース E C に取り付けることで、潤滑液ポンプ 2 9 (図 1) から過給機潤滑液通路 9 4 に潤滑液 O L が供給される。過給機潤滑液通路 9 4 に供給された潤滑液 O L は、図示しない通路により、変速機構 6 4、スプロケット 6 2、チェーン 7 4 等にも供給される。

[0043] 過給機潤滑液通路 9 4 には、潤滑液 O L の異物を取り除くオイルフィルタ 1 0 4 が設置されている。オイルフィルタ 1 0 4 は、過給機 4 2 の被潤滑部分の上流側に配置され、被潤滑部分に供給される前のオイルをろ過する。また、オイルフィルタ 1 0 4 は、過給機 4 2 の外部からの操作によって過給機

ケース６６に着脱可能に取り付けられている。詳細には、オイルフィルタ１０４は、過給機ケース６６に対して径方向に着脱可能となっている。これにより、着脱時にオイルフィルタ１０４が羽根車ハウジング６３や変速機構６４に干渉しない。

[0044] 詳細には、オイルフィルタ１０４は、潤滑液ＯＬの異物を取り除くフィルタ部１０６と、ギヤケース部５８、つまり過給機ケース６６に固定される取付部１０８と、過給機ケース６６の外部に露出し着脱用の工具に係合される操作部１１０とを有している。取付部１０８には、過給機ケース６６の雌ねじ９８ａに螺合する雄ねじ１０８ａが形成されており、オイルフィルタ１０４は、第１通路９８の開口端を形成する径方向外側端部に取り付けられている。つまり、過給機ケース６６にねじ結合される取付部１０８が、過給機潤滑液通路９４を封止する封止部を兼用している。

[0045] 第１通路９８は取付部１０８の径方向内方である締結方向に延び、第２通路１００は締結方向と直交する方向に延びており、フィルタ部１０６が第１通路９８と第２通路１００との接続部に配置されている。詳細には、図４に示すように、オイルフィルタ１０４のフィルタ部１０６は、取付部１０８と一体に形成された金属製の上流部１１２と、上流部１１２と別体のゴムのような弾性体からなる下流部１１４とを有している。取付部１０８、操作部１１０および上流部１１２は不可分一体に構成され、例えば、ステンレスのような鋼材からなる。取付部１０８および操作部１１０と上流部１１２とは別体としてもよい。その場合、上流部１１２と下流部１１４は、弾性体により一体形成してもよい。

[0046] フィルタ部１０６の上流部１１２は、取付部１０８の締結方向Ａに軸心を持つ筒形状であり、その外周壁に複数の貫通孔１１８が形成されている。上流部１１２の外側開口１１２ａは取付部１０８の底壁に圧接されて閉塞され、内側開口１１２ｂに下流部１１４が圧接されている。下流部１１４も、締結方向Ａに軸心を持つ筒形状であり、外側開口１１４ａが上流部１１２の内側開口１１２ｂに連通し、内側開口１１４ｂの近傍にメッシュ１２０が設け

られている。詳細には、下流部 114 にメッシュ 120 の外周部が埋め込まれている。下流部 114 の内側端面が、第 1 通路 98 の内面に形成された環状の支持段部 99 に当接して、締結方向 A の位置決めがなされている。

[0047] 図 1 のエンジン E のオイルパン 34 の内部に 1 次オイルフィルタ（図示せず）が配置され、エンジン潤滑液通路 95 内に 2 次オイルフィルタ（図示せず）が配置され、図 2 のオイルフィルタ 104 は、3 次オイルフィルタである。オイルフィルタ 104 は、2 次オイルフィルタよりも目が粗く設定されている。オイルフィルタ 104 の上流側の第 2 通路 100 の通路面積よりも、オイルフィルタ 104 の下流側の第 1 通路 98 の通路面積が大きく設定されている。これにより、オイルフィルタ 104 の上流側でオイル O L の流速が小さくなるので、異物を除去しやすい。

[0048] 過給機ケース 66 におけるオイルフィルタ 104 が取り付けられる部分は、他の部分に比べて、径方向外側に膨出している。これにより、オイルフィルタ 104 が径方向外側に配置され、着脱が容易になる。また、過給機ケース 66 にオイルフィルタ 104 を設けることで、エンジン側に設けるのに比べて、エンジン E の構造が簡単になる。例えば、過給機 42 を取り外すことで、非過給エンジンとして用いることが可能な場合、過給機用のオイルフィルタをエンジンに設けない方が好ましい。さらに、過給機ケース 66 にオイルフィルタ 104 を設けると、過給機 42 のメンテナンス時にオイルフィルタ 104 を点検できるので、作業性がよい。

[0049] 図 2 に示すように、過給機ケース 66 に、過給機潤滑液通路 94 の一部を構成する流量調整部材 122 が設けられている。詳細には、図 5 に示すように、流量調整部材 122 は、円筒状の部材であり、入力ケース部 56 とギヤケース部 58 との連結部に設けられた凹所 124 に配置されている。凹所 124 は、過給機潤滑液通路 94 の第 2 通路 100 の一部を拡径して形成されており、過給機潤滑液通路 94 と同心の収納空間を形成している。

[0050] 流量調整部材 122 は、円筒形状の内部の中空孔が過給機潤滑液通路 94 の一部を構成している。流量調整部材 122 の外周面にゴムのような弾性体

からなるＯリング１２５が装着されている。流量調整部材１２２と凹所１２４との間がＯリング１２５によりシールされることで、入力ケース部５６とギヤケース部５８との連結面ＣＳと過給機潤滑液通路９４との間がシールされている。

[0051] 流量調整部材１２２は、前記ボルト５９を緩めて入力ケース部５６とギヤケース部５８を分離することで着脱可能である。流量調整部材１２２は内径の異なる複数の円筒を選択して装備することで、過給機潤滑液通路９４を流れる潤滑液ＯＬの量を調整する。例えば、図５に実線で示す流量調整部材１２２に代えて、二点鎖線で示す流量調整部材１２２Ａを配置することで、過給機潤滑液通路９４の通路面積を小さくして、潤滑液ＯＬの流量を抑制できる。

[0052] 図１のエンジンＥが始動すると、クランク軸２６に連動して、潤滑液ポンプ２９および過給機４２が駆動する。潤滑液ポンプ２９から圧送された潤滑液の一部は、図２のエンジン潤滑液通路９５の出口９５ａから過給機潤滑液通路９４の第２通路１００に導入される。第２通路１００に導入された潤滑液ＯＬは、流量調整部材１２２で流量が調整されたのち、オイルフィルタ１０４を通過する。

[0053] 詳細には、潤滑液ＯＬは、図５に示すオイルフィルタ１０４におけるフィルタ部１０６の上流部１１２の貫通孔１１８からオイルフィルタ１０４の内部に導入され、上流部１１２において左右方向から径方向内側に流れ方向が変更される。さらに、潤滑液ＯＬは、フィルタ部１０６の下流部１１４のメッシュ１２０を通過して異物が取り除かれた後、過給機潤滑液通路９４の第１通路９８に導かれる。第１通路９８に導かれた潤滑液ＯＬは、図２の軸受ハウジング７６に供給され、軸受６９を潤滑する。

[0054] メッシュ１２０の清掃あるいは交換を行う場合、トルクレンチのような工具をオイルフィルタ１０４の操作部１１０の六角孔のような係合孔１１０ａに係合して、取付部１０８を回転して緩めることで、上流部１１２と一体の取付部１０８と、下流部１１４とをこの順序で過給機ケース６６から取り外

す。取り外した下流部 114 のメッシュ 120 を清掃した後、下流部 114 を再度過給機潤滑液通路 94 に挿入するか、または新しい下流部 114 を挿入する。つづいて、取付部 108 を過給機潤滑液通路 94 に挿入し、さらに、工具を操作部 110 の係合孔 110a に係合して、取付部 108 を締め付けることで、オイルフィルタ 104 を過給機ケース 66 に取り付ける。

[0055] 本実施形態の過給機 42 は、遠心式過給機であるから、回転数に比例した性能となり、過給機回転軸 44 の回転数が高く設定されている。このことから軸受 69 に供給されるオイル OL に対する異物除去要求が高い。さらに、過給機回転軸 44 の一部が、オイル層 96 で支持されるので、オイル層 96 に供給されるオイル OL に対する異物除去要求が高い。

[0056] 上記構成において、オイルフィルタ 104 が、過給機 42 の外部からの操作によって過給機ケース 66 に着脱可能に取り付けられている。したがって、過給機潤滑液通路 94 が過給機ケース 66 の内部に形成された場合でも、オイルフィルタ 104 を容易に交換または洗浄することができる。

[0057] 過給機潤滑液通路 94 は、エンジン潤滑液通路 95 に接続されており、エンジン潤滑液通路 95 において潤滑液 OL に、金属磨耗粉のような異物が混入する恐れがあるが、オイルフィルタ 104 を設けたので、そのような異物を取り除くことができる。したがって、エンジン E のオイルを過給機 42 の潤滑に好適に用いることができる。

[0058] オイルフィルタ 104 は、異物を取り除くフィルタ部 106 と、過給機ケース 66 に螺合される取付部 108 と、過給機ケース 66 の外部に露出した操作部とを有している。したがって、過給機 42 の外部から工具を用いて操作部 110 を操作することで、オイルフィルタ 104 を容易に交換できる。また、取付部 108 が、過給機潤滑液通路 94 を封止する封止部を兼用しているので、部品点数を低減できる。

[0059] オイルフィルタ 104 のフィルタ部 106 が、第 1 通路 98 と第 2 通路 100 との接続部に配置されている。これにより、加工時のプラグ孔を用いてオイルフィルタ 104 を形成できる。

- [0060] オイルフィルタ１０４は、軸受ハウジング７６から径方向に延びる第１通路９８に取り付けられている。これにより、オイルフィルタ１０４を、被潤滑部分である軸受６９に近接して配置できるので、軸受６９への異物の混入を効果的に防止できる。
- [0061] 過給機ケース６６に、過給機潤滑液通路９４の一部を構成する流量調整部材１２２が設けられている。エンジン潤滑液通路９５から潤滑液が供給される場合、供給される潤滑液の量が、過給機４２で必要な潤滑液の量よりも多いことがあるが、流量調整部材１２２を選択することで潤滑液ＯＬの流量を調整できる。また、流量調整部材１２２は、ボルト５９（図５）を緩めて入力ケース部５６とギヤケース部５８とを分離することで着脱可能であるから、交換が容易である。
- [0062] 遊星歯車装置６４の内歯車８２と入力軸６５の入力ギヤ９２とが、位置決め部材９３を介して入力軸６５の軸方向の移動を規制された状態で連結されている。これにより、入力軸６５が軸方向に移動するのが規制されるので、内歯車８２と入力ギヤ９２の軸方向相対位置を適切に規制できる。また、位置決め部材９３は、針金を湾曲させてリング状としているので、構造が簡単である。
- [0063] 本発明は、以上の実施形態に限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で、種々の追加、変更または削除が可能である。例えば、上記実施形態では、自動二輪車のエンジンに適用した例を説明したが、本発明の過給機は、自動二輪車以外の車両、船舶等のエンジンにも適用可能で、さらに、地上設置のエンジンにも適用できる。また、動力伝達部材としては、チェーン７４に代えて、刃形ベルトを使用してもよい。
- [0064] また、フィルタ部１０６と取付部１０８とは一体に構成されていてもよい。上記実施形態では、第１通路９８と第２通路１００とは直交していたが、両通路９８，１００は交差していればよく、必ずしも直交している必要はない。さらに、過給機ケース６６に軸受が形成されていなくてもよい。したがって、そのようなものも本発明の範囲内に含まれる。

## 符号の説明

- [0065] 3 7 エンジン潤滑液通路
- 4 2 過給機
- 4 4 過給機回転軸
- 5 6 入力ケース部（ケース半体）
- 5 8 ギヤケース部（ケース半体）
- 6 0 羽根車
- 6 4 変速機構（遊星歯車装置）
- 6 5 入力軸
- 6 6 過給機ケース
- 8 0 遊星歯車
- 8 2 内歯車
- 9 2 入力ギヤ
- 9 3 位置決め部材
- 9 4 過給機潤滑液通路
- 9 8 第1通路（過給機潤滑液通路）
- 9 8 a 雌ねじ
- 1 0 0 第2通路（過給機潤滑液通路）
- 1 0 4 オイルフィルタ（フィルタ）
- 1 0 6 フィルタ部
- 1 0 8 取付部
- 1 0 8 a 雄ねじ
- 1 1 0 操作部
- 1 2 2 流量調整部材
- E エンジン



## 請求の範囲

- [請求項1] エンジンの吸気を加圧するための羽根車と、  
前記羽根車が固定された過給機回転軸と、  
前記過給機回転軸を覆う過給機ケースと、  
前記過給機ケースの内部に形成されて、被潤滑部分にエンジンの潤滑液を導く過給機潤滑液通路と、  
前記過給機潤滑液通路に設置されて潤滑液の異物を取り除くフィルタと、を備え、  
前記フィルタは、前記過給機ケースに対して着脱可能に取り付けられているエンジンの過給機。
- [請求項2] 請求項1に記載の過給機において、前記フィルタは、前記潤滑液の異物を取り除くフィルタ部と、前記過給機ケースに形成された雌ねじに螺合する雄ねじが形成された取付部と、前記過給機ケースの外部に露出し着脱用の工具に係合される操作部とを有しているエンジンの過給機。
- [請求項3] 請求項2に記載の過給機において、前記取付部は、前記過給機潤滑液通路を封止する封止部を兼用しているエンジンの過給機。
- [請求項4] 請求項2または3に記載の過給機において、前記過給機潤滑液通路は、前記取付部の締結方向に平行に延びる第1通路と、前記締結方向と交差する方向に延びて前記第1通路に接続される第2通路とを有し、  
前記フィルタ部が前記第1通路と前記第2通路との接続部に配置されているエンジンの過給機。
- [請求項5] 請求項4に記載の過給機において、前記第1通路は、前記過給機ケースにおける前記過給機回転軸の軸受部分から径方向に延び、径方向外側端部が開口しており、  
前記フィルタは、前記第1通路の開口端に取り付けられているエンジンの過給機。

[請求項6]           請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の過給機において、前記過給機ケースは、2つのケース半体がボルトを用いて連結されており、

前記過給機潤滑液通路の一部が、これら2つのケース半体に渡って前記ボルトの軸方向に延び、

前記過給機ケースに、前記過給機潤滑液通路の前記一部を構成する流量調整部材が設けられ、

前記流量調整部材は、前記ボルトを緩めて前記2つのケース半体を分離することで着脱可能であるエンジンの過給機。

[請求項7]           請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の過給機において、さらに、動力を変速して前記過給機回転軸に出力する遊星歯車装置と、前記遊星歯車装置に動力を入力する入力軸とを備え、

前記遊星歯車装置の遊星歯車に噛み合う内歯車と前記入力軸の入力ギヤとが、位置決め部材を介して前記入力軸の軸方向の移動を規制された状態で連結されているエンジンの過給機。

[図1]

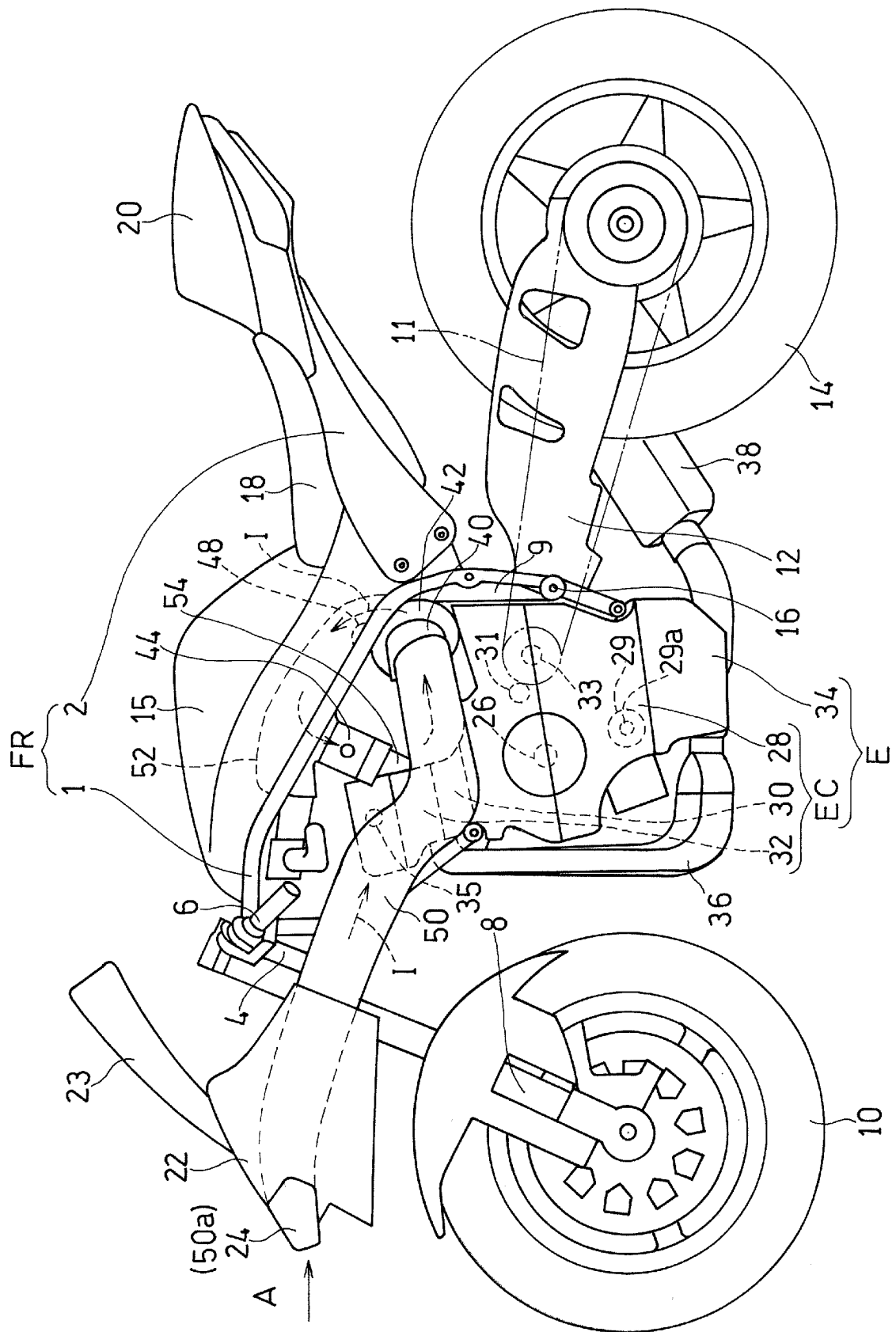
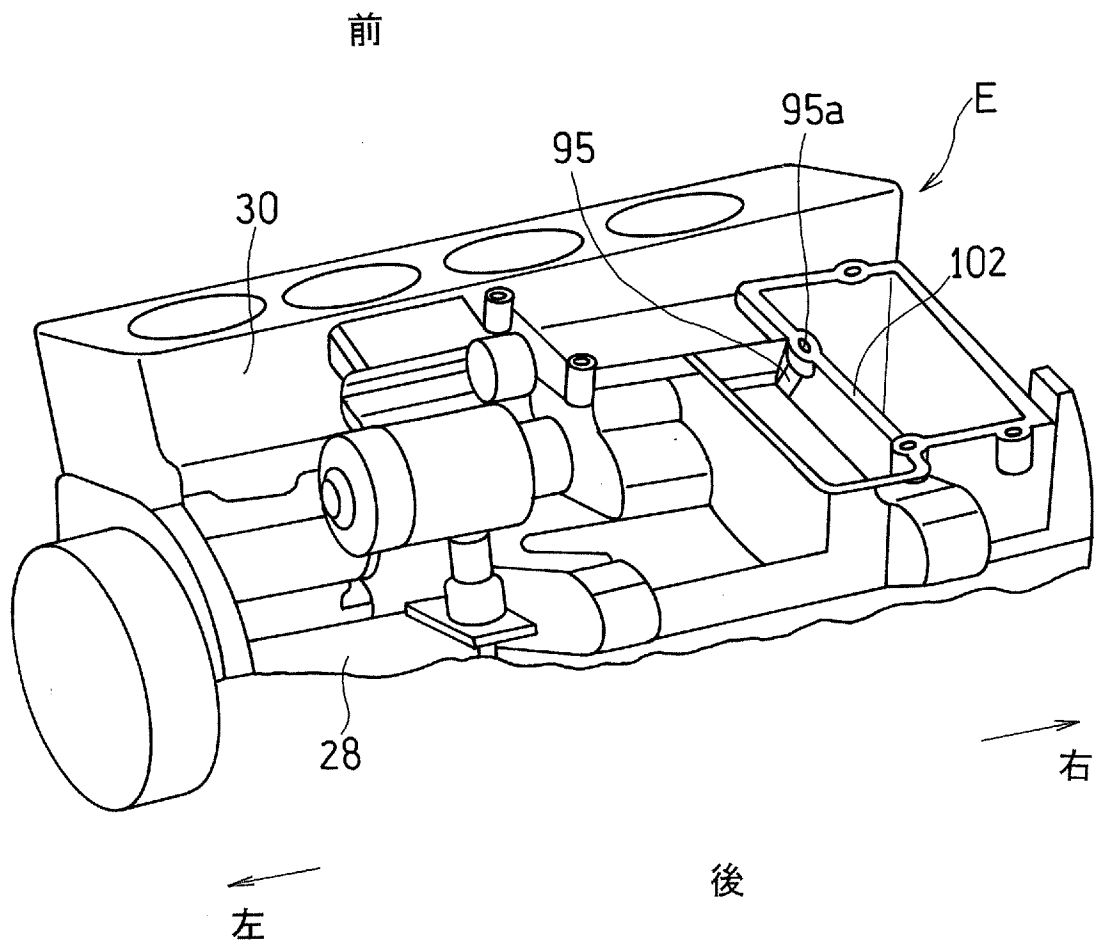
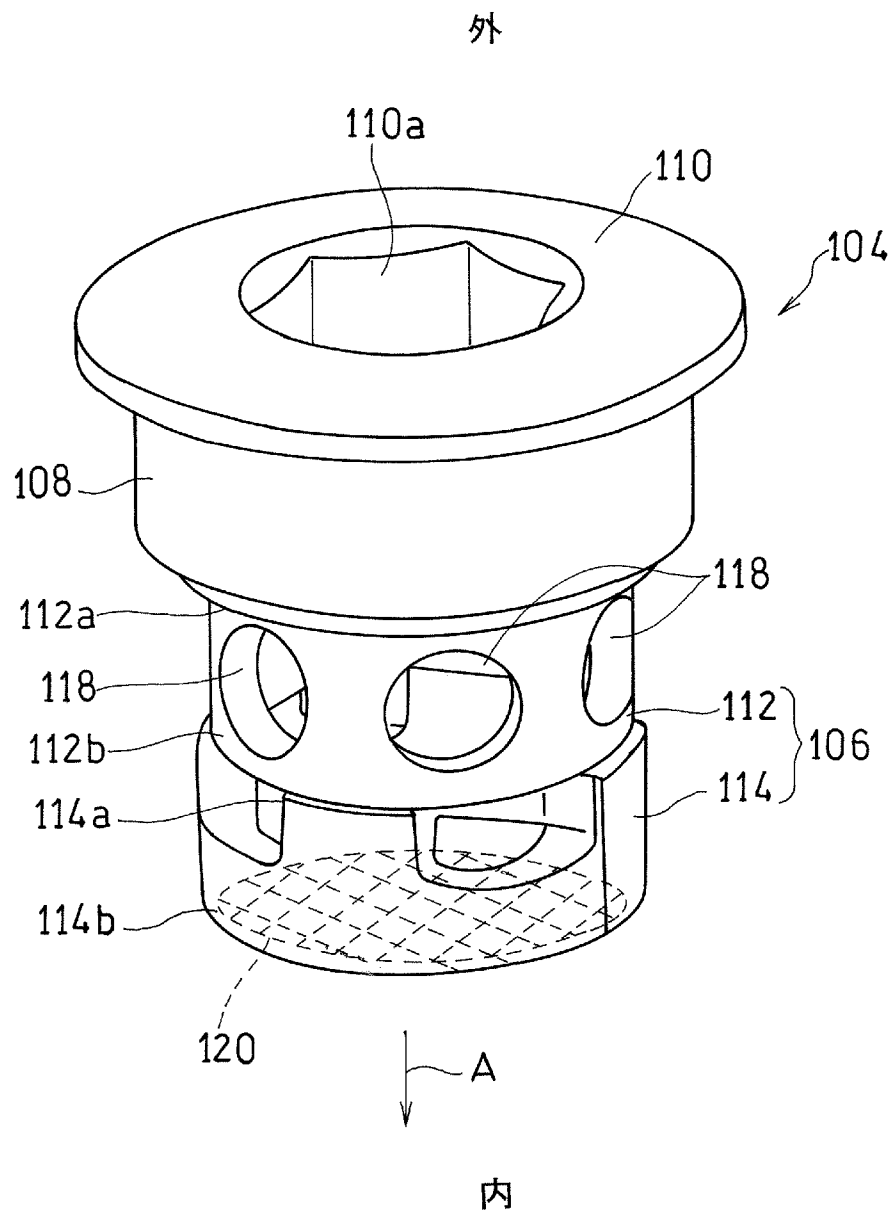


Figure 1 is a detailed cross-sectional view of a mechanical assembly, likely a pump or valve, showing internal components and fluid flow paths. The diagram is labeled with various numerical identifiers (e.g., 104, 106, 110, 108, 100(94), 122, OL, 108a, 98a, 120, 63, 98(94), 60, 44, 44a, 78, 90, 80, 86, 82, 65, 81, 44b, 68, 70, 65b, 62, 62a, 72, 75, 74, 42, 69, 76, 96, 69, 88, 66, 58, 56, 64, 93, 92, 65a, 78) and includes directional labels '左' (Left) and '右' (Right). The assembly features a central shaft (44) with a rotor (60) and a stator (66). The rotor has a central cavity (98) and is surrounded by a series of vanes or blades (65). The stator has a corresponding series of slots or chambers (62). The fluid flow path is indicated by arrows and labels like OL, 42, and 74. The diagram shows the internal components and their relative positions, providing a clear view of the mechanical structure.

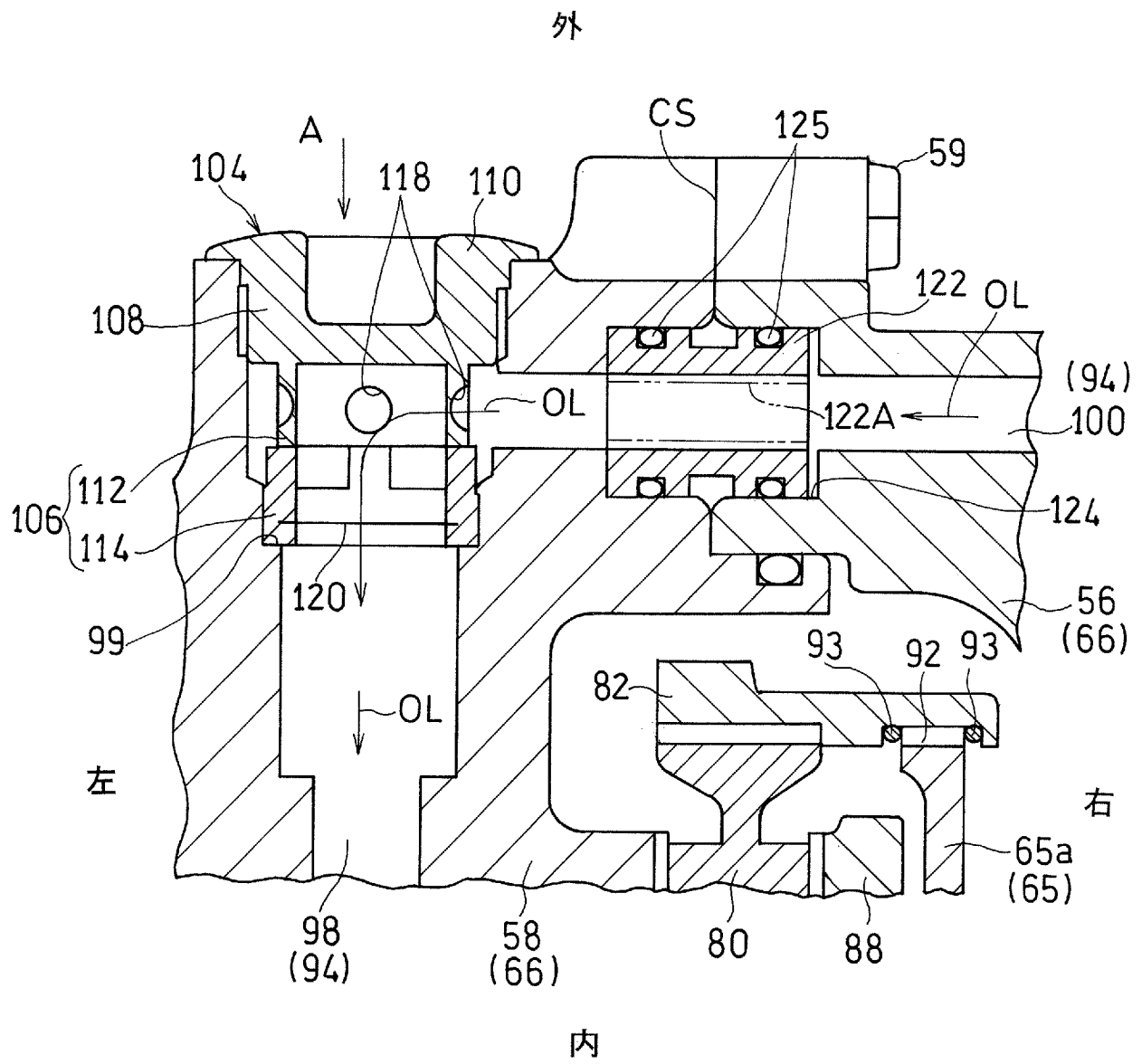
[図3]



[図4]



[図5]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/080311

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02B39/14(2006.01)i, F01M1/10(2006.01)i

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)

F02B39/14, F01M1/10

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

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2015 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2015 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2015 |

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<br>Y    | JP 6-212989 A (Hitachi, Ltd.),<br>02 August 1994 (02.08.1994),<br>paragraphs [0021] to [0028]; fig. 2<br>(Family: none)                                                                          | 1-5<br>6-7            |
| X<br>Y    | US 7040874 B1 (HONEYWELL INTERNATIONAL, Inc.),<br>09 May 2006 (09.05.2006),<br>column 2, line 46 to column 4, line 62; fig. 2<br>to 4<br>& EP 2239427 A1 & WO 2006/055560 A1<br>& CN 101103179 A | 1-5<br>6-7            |
| Y         | JP 2000-34931 A (Ishikawajima-Harima Heavy<br>Industries Co., Ltd.),<br>02 February 2000 (02.02.2000),<br>paragraphs [0013] to [0023]; fig. 1<br>(Family: none)                                  | 6-7                   |

☒ 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  
03 February 2015 (03.02.15)

Date of mailing of the international search report  
17 February 2015 (17.02.15)

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/JP2014/080311

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                           | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 44-17880 Y1 (Kubota Tekko Kabushiki Kaisha),<br>02 August 1969 (02.08.1969),<br>column 1, line 22 to column 2, line 23; fig. 1<br>to 3<br>(Family: none)                                                                                                                                  | 6-7                   |
| Y         | Microfilm of the specification and drawings<br>annexed to the request of Japanese Utility<br>Model Application No. 10094/1984 (Laid-open<br>No. 124514/1985)<br>(Suzuki Motor Co., Ltd.),<br>22 August 1985 (22.08.1985),<br>page 2, line 1 to page 5, line 6; fig. 2 to 4<br>(Family: none) | 6-7                   |
| Y         | JP 2007-23901 A (Mazda Motor Corp.),<br>01 February 2007 (01.02.2007),<br>paragraph [0048]; fig. 10<br>(Family: none)                                                                                                                                                                        | 6-7                   |
| Y         | JP 2013-224676 A (Kawasaki Heavy Industries,<br>Ltd.),<br>31 October 2013 (31.10.2013),<br>paragraphs [0014] to [0029]; fig. 1<br>& US 2012/0186565 A1 & EP 2489854 A1<br>& WO 2011/046096 A1 & CN 102549250 A                                                                               | 7                     |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F02B39/14(2006.01)i, F01M1/10(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（I P C））

Int.Cl. F02B39/14, F01M1/10

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   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 5 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 5 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 5 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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X<br>Y          | JP 6-212989 A（株式会社日立製作所）1994.08.02, 段落【0021】 - 【0028】, 第2図（ファミリーなし）                                                                 | 1-5<br>6-7     |
| X<br>Y          | US 7040874 B1（HONEYWELL INTERNATIONAL, Inc.）2006.05.09, 第2欄第46行-第4欄第62行, 第2-4図 & EP 2239427 A1 & WO 2006/055560 A1 & CN 101103179 A | 1-5<br>6-7     |
| Y               | JP 2000-34931 A（石川島播磨重工業株式会社）2000.02.02, 段落【0013】 - 【0023】, 第1図（ファミリーなし）                                                            | 6-7            |

☒ 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

「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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 3 . 0 2 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 2 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

川口 真一

3 G

9 8 2 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 5

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                               |                |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 44-17880 Y1 (久保田鉄工株式会社) 1969.08.02, 第1欄第22行-第2欄第23行, 第1-3図 (ファミリーなし)                                                                       | 6-7            |
| Y                     | 日本国実用新案登録出願 59-10094 号(日本国実用新案登録出願公開 60-124514 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 (鈴木自動車工業株式会社) 1985.08.22, 第2ページ第1行-第5ページ第6行, 第2-4図 (ファミリーなし) | 6-7            |
| Y                     | JP 2007-23901 A (マツダ株式会社) 2007.02.01, 段落【0048】, 第10図 (ファミリーなし)                                                                                | 6-7            |
| Y                     | JP 2013-224676 A (川崎重工業株式会社) 2013.10.31, 段落【0014】-【0029】, 第1図 & US 2012/0186565 A1 & EP 2489854 A1 & WO 2011/046096 A1 & CN 102549250 A       | 7              |