

(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
2025年5月15日(15.05.2025)



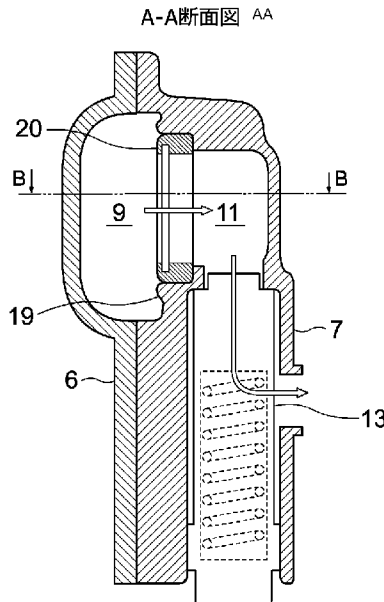
(10) 国際公開番号

WO 2025/100039 A1

- (51) 国際特許分類:
F01M 1/16 (2006.01) *F01M 1/06* (2006.01)
F01M 1/02 (2006.01) *F01M 1/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/030190
- (22) 国際出願日: 2024年8月26日(26.08.2024)
- (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 2023-189346 2023年11月6日(06.11.2023) JP
- (71) 出願人:三菱自動車工業株式会社(MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 (JP).
- (72) 発明者: 鮫島 大湖 (SAMESHIMA, Daigo); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 (JP). 末吉航 (SUEYOSHI, Wataru); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 (JP). 大竹 治(OHTAKE, Osamu); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 (JP).
- (74) 代理人: 諏訪 華子, 外 (SUWA, Hanako et al.); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町1丁目10番31号 NMF 吉祥寺本町ビル8階 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

(54) Title: ENGINE OIL CIRCUIT

(54) 発明の名称: エンジンオイル回路



AA A-A Cross sectional view

(57) Abstract: An engine oil circuit (2) disclosed herein comprises: an oil passage (9, 11) through which an engine oil for lubricating sliding components of an internal combustion engine flows; a valve (13) that is installed in the oil passage (9, 11) and that controls the flow rate of the engine oil; and a valve filter (20) that is provided upstream of the valve (13) and that filters foreign objects included in the engine oil flowing to the valve (13). The valve (13) is disposed such that the moving direction of a valve body built in the valve (13) is different from the direction of the engine oil flowing through the valve filter (20).



WO 2025/100039 A1

HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))
 - 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第19条(1))
-

(57) 要約：開示のエンジンオイル回路（2）は、内燃機関の摺動部品を潤滑するエンジンオイルが流通するオイル通路（9，11）と、オイル通路（9，11）に介装されてエンジンオイルの流量を制御するバルブ（13）と、バルブ（13）の上流に設けられバルブ（13）へ流入するエンジンオイルに含まれる異物を濾過するバルブフィルタ（20）とを備える。バルブ（13）は、バルブ（13）に内蔵される弁体の移動方向がバルブフィルタ（20）を流通するエンジンオイルの方向とは異なる方向となるように配置される。

明 細 書

発明の名称 : エンジンオイル回路

技術分野

[0001] 本件は、内燃機関のエンジンオイル回路に関する。

背景技術

[0002] 内燃機関には、摺動部品や補機類にエンジンオイルを供給するためのエンジンオイル回路が設けられる。エンジンオイルはオイルポンプにより、内燃機関の内部に設けられるオイルギャラリー（オイル通路）や補機類へと圧送される。また、エンジンオイル回路には、バルブ及びバルブフィルタが介装されることがある。バルブを作動させることで、エンジンオイルの流量、圧力が制御される。また、バルブの近傍にバルブフィルタを設けることで、コンタミ（金属片やスラッジ等の異物、コンタミネーション）によるバルブの動作不良が防止されうる（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特表2014-532830号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1では、バルブフィルタを通過するエンジンオイルの流れ方向とバルブ弁体の移動方向とが一致している。このため、バルブフィルタを通過したエンジンオイルにバルブ弁体が押され、バルブ弁体の位置（開度）が狙い通りに制御できない可能性がある。

[0005] 本件の目的の一つは、上記のような課題に照らして創案されたものであり、簡素な構成でバルブフィルタを通過したエンジンオイルによるバルブ弁体の位置への影響を抑制できるようにしたエンジンオイル回路を提供することである。この目的に限らず、後述する「発明を実施するための形態」に示

す各構成から導き出される作用効果であって、従来の技術では得られない作用効果を奏することも、本件の他の目的として位置付けられる。

課題を解決するための手段

[0006] 開示のエンジンオイル回路は、以下に開示する態様（適用例）として実現でき、上記の課題の少なくとも一部を解決する。態様2以降の各態様は、何れもが付加的に適宜選択されうる態様であって、何れもが省略可能な態様である。態様2以降の各態様は、何れもが本件にとって必要不可欠な態様や構成を開示するものではない。

[0007] 態様1. 開示のエンジンオイル回路は、内燃機関の摺動部品を潤滑するエンジンオイルが流通するオイル通路と、前記オイル通路に介装されて前記エンジンオイルの流量を制御するバルブと、前記バルブの上流に設けられ前記バルブへ流入する前記エンジンオイルに含まれる異物を濾過するバルブフィルタとを備える。前記バルブは、前記バルブに内蔵される弁体の移動方向が前記バルブフィルタを流通する前記エンジンオイルの方向とは異なる方向となるように配置される。

[0008] 態様2. 上記の態様1を含む態様において、前記オイル通路は、メイン通路と前記メイン通路の壁面から分岐して形成されるサブ通路とを備え、前記バルブフィルタは、前記メイン通路の前記壁面に設けられ、前記バルブは、前記サブ通路に設けられることが好ましい。

[0009] 態様3. 上記の態様2を含む態様において、前記メイン通路が、前記壁面を周囲よりも内側に突出させてなる凸部を有し、前記バルブフィルタが、前記凸部に設けられることが好ましい。

態様4. 上記の態様3を含む態様において、前記メイン通路の前記凸部よりも上流側の流路断面積は、前記凸部よりも下流側の流路断面積より大きいことが好ましい。

態様5. 上記の態様3を含む態様において、前記メイン通路の前記凸部よりも上流側は、前記凸部よりも下流側より上方に位置していることが好ましい。

[0010] 態様6. 上記の態様2を含む態様（例えば、態様2～5の何れか一項）において、前記メイン通路及び前記サブ通路が、前記エンジンオイルを圧送するポンプロータの周囲を覆うポンプカバーに形成されることが好ましい。また、前記メイン通路が、前記ポンプロータによって圧送された前記エンジンオイルが流入する流入部と、前記流入部よりも前記ポンプロータの半径方向外側に配置されて前記エンジンオイルを前記ポンプカバーの外部に吐出する吐出口とを有することが好ましい。前記バルブフィルタは、前記ポンプカバーの前記吐出口側の前記壁面に設けられることが好ましい。

[0011] 態様7. 上記の態様1を含む態様（例えば、態様1～5の何れか一項）において、前記バルブフィルタは、網目の荒さの異なる複数のメッシュフィルタを重ねることで形成されることが好ましい。

発明の効果

[0012] 開示のエンジンオイル回路は、弁体の移動方向とバルブフィルタを流通するエンジンオイルの方向とを相違させるという簡素な構成で、バルブフィルタを通過したエンジンオイルによる弁体の位置への影響を抑制できる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]エンジンオイル回路が適用される内燃機関の模式図である。

[図2]エンジンオイル回路の模式的な回路図である。

[図3]オイルポンプの分解斜視図である。

[図4]ポンプカバーの側面図である。

[図5]ポンプカバー及びチェーンケースの断面図（図4のA-A断面図）である。

[図6]ポンプカバー及びチェーンケースの断面図（図5のB-B断面図）である。

[図7]バルブフィルタの分解斜視図である。

発明を実施するための形態

[0014] [1. 構成]

本実施例のエンジンオイル回路2は、図1に示す内燃機関1に適用される。この内燃機関1は、例えばガソリンエンジンやディーゼルエンジンであり、自動車、船舶、駆動力生成装置、発電装置等に搭載されうる。内燃機関1の下部には、クランクケース3及びオイルパン4によって囲まれるクランク室が形成され、その内部にクランクシャフト5が設けられる。クランクシャフト5の下方に位置するオイルパン4の内側には、内燃機関1の内部や外部の補機類を潤滑、冷却するためのエンジンオイルが貯留される。

[0015] クランクシャフト5の一端側（図1中の左側）には、内燃機関1の外側面及びチェーンケース6によって囲まれるチェーン室が形成される。チェーン室は、カムシャフトをクランクシャフト5に対して同期回転させるための動力伝達機構が内蔵される空間である。チェーン室の内部には、図示しないタイミングチェーン（タイミングベルト）やギヤトレーン、プーリー、歯車等が収容されうる。

[0016] 図2は、エンジンオイル回路2の模式的な回路図である。このエンジンオイル回路2には、少なくともオイルパン4とオイルポンプ10と各種の摺動部品23とが設けられる。エンジンオイルの流れは、これらの三者間を循環するように制御される。本実施例のエンジンオイル回路2には、これらに加えて、リリーフバルブ13（バルブ、オリフィスバルブ）、オイルフィルタ21、オイルクーラ22が設けられる。

[0017] オイルポンプ10は、オイルパン4の内側に貯留されたエンジンオイルを吸引し、各種の摺動部品23へ吐出する圧送装置である。摺動部品23の具体例としては、クランクシャフト5、コンロッド、ピストン、吸気弁、排気弁、カムシャフト、ロッカーアーム、カム、ターボチャージャー等が挙げられる。本実施例のオイルポンプ10は、チェーン室の内部に設置される機械式ポンプであり、クランクシャフト5によって駆動される。

[0018] リリーフバルブ13は、エンジンオイルの油圧が所定圧力未満である場合に閉鎖され、油圧が所定圧力以上になると開放される安全弁である。リリーフバルブ13の開放時に通過したエンジンオイルは、オイルポンプ10の吸

引側やオイルパン4へと排出される。リリーフバルブ13には、バルブ開度を制御するための摺動部材である弁体（ピストン、スプール、ポペット等）が内蔵される。弁体には、弾性体やスプリング等の付勢部材が連結され、エンジンオイルの油圧の大きさに応じた位置に移動するように構成される。

[0019] オイルフィルタ21は、エンジンオイルに含まれるコンタミを除去するための濾過装置である。オイルフィルタ21を摺動部品23の上流側に配置することで、コンタミによる摺動部品23の動作不良が防止される。内燃機関1の摺動部品23を潤滑するエンジンオイルが流通する通路の全体は、単にオイル通路とも呼ばれる。

オイルクーラ22は、エンジンオイルを冷却するための熱交換器である。エンジンオイルを冷却することで、内燃機関1の冷却性が向上するとともに、エンジンオイルの過昇温が抑制される。なお、オイルポンプ10、オイルフィルタ21、オイルクーラ22の位置や配設順序は適宜変更可能である。また、オイルフィルタ21、オイルクーラ22は省略してもよい。

[0020] 図3は、オイルポンプ10及びその周辺構造を示す分解斜視図である。オイルポンプ10は、チェーンケース6とその内側に固定されるポンプカバー7とに囲まれた空間内にポンプロータ14が内装された構造を持つ。ポンプカバー7は、エンジンオイルを圧送するポンプロータ14の周囲を覆うように設けられる。ポンプロータ14は、インナーロータ15とアウターロータ16とから構成される。アウターロータ16は、チェーンケース6に凹設された円筒形の窪みの内側に対して回転可能に嵌装される内歯車状のロータである。インナーロータ15は、アウターロータ16の回転中心に対して偏心した状態で、アウターロータ16の内歯に噛み合う外歯車状のロータである。すなわち、本実施形態のオイルポンプ10はトロコイド式ポンプである。

[0021] インナーロータ15の外周面をアウターロータ16の内周面に接触させながら回転させることで、アウターロータ16がインナーロータ15に対して従動回転する。このとき、インナーロータ15の外歯とアウターロータ1

6の内歯との隙間の体積は、インナーロータ15及びアウターロータ16の回転に伴い増減する。そこで、体積の増加時にエンジンオイルが隙間に流入し、体積の減少時にエンジンオイルが隙間から流出するように流路を形成することで、エンジンオイルを周期的に隙間の内部に吸引させつつ、そのエンジンオイルを加圧した状態で吐出させることができる。

[0022] 図4は、ポンプカバー7の内側（チェーンケース6側）の構造を示す側面図である。ポンプカバー7には、オイルパン4から吸引されたエンジンオイルがポンプロータ14に向かって流通する吸引通路8と、ポンプロータ14から吐出されたエンジンオイルが流通する吐出通路9とが設けられる。図4に示す吸引通路8は、左下からポンプロータ14のうち左半分の部分に向かう形状に形成される。また、図4に示す吐出通路9は、ポンプロータ14のうち右半分の部分から右下に向かう形状に形成される。なお、吐出通路9は、内燃機関1の摺動部品23を潤滑するエンジンオイルが流通するメイン通路であって、ポンプロータ14から吐出されたエンジンオイルが流通するメイン通路を構成している。

[0023] 吸引通路8は、ポンプカバー7の内側において、ポンプロータ14に向かって下流側ほど流路断面積が増加する形状に形成される。これに対して吐出通路9は、ポンプカバー7の内側において、ポンプロータ14から下流側ほど流路断面積が減少する形状に形成される。また、図4に示すポンプカバー7の側面における上下方向流路幅に着目すると、吸引通路8は、ポンプロータ14に向かって下流側ほど上下方向流路幅が増加する形状に形成される。これに対して吐出通路9は、ポンプロータ14から下流側ほど上下方向流路幅が減少する形状に形成される。なお、図4の紙面に対して垂直な方向（水平方向）についての流路幅は、吸引通路8の上流側から下流側にかけてほぼ一定である。

[0024] 吐出通路9は、流入部17と吐出口18とを有する。流入部17は、ポンプロータ14に圧送されたエンジンオイルが流入する部位であり、図4に示すポンプロータ14の外周の右半分に対応する半円弧状に配置される。吐出

口18は、エンジンオイルをポンプカバー7の外部に吐出する孔（開口部）であり、流入部17よりもポンプロータ14の半径方向外側に配置される。吐出口18の位置は、エンジンオイルがスムーズにポンプカバー7の外部へと排出されるように、吐出通路9の最下部近傍に設定される。本実施例の吐出口18は円形の孔として形成される。

[0025] 図2に示すように、ポンプカバー7には、吐出通路9の壁面から分岐して形成されるサブ通路11が設けられる。前述のリリーフバルブ13は、サブ通路11に介装され、吐出通路9からサブ通路11へ流入するエンジンオイルの流量を制御する。サブ通路11にエンジンオイルが流れるのはリリーフバルブ13の開放時のみであり、リリーフバルブ13の閉鎖時にはサブ通路11におけるエンジンオイルの流れが停止する。

[0026] 吐出通路9からサブ通路11への分岐箇所12には、サブ通路11へ流入するエンジンオイルに含まれる異物を濾過するバルブフィルタ20が設けられる。バルブフィルタ20は、吐出通路9の壁面に沿って、サブ通路11の入口に設けられる。本実施例のバルブフィルタ20はメッシュフィルタであり、円筒リングの内側に網目状のフィルタ（例えば、金網やパンチングメタル）が固定されてなる。

[0027] バルブフィルタ20は、図7に示すように、複数の網目状のフィルタを重ねることで形成されてもよい。本実施形態のバルブフィルタ20は、網目の細かい第一メッシュ31を、第一メッシュ31より網目の荒い一対の第二メッシュ32で挟み込むことで形成される。第二メッシュ32の網の太さ（線径の大きさ）は、第一メッシュ31より太く形成される。

[0028] ここで、吐出通路9の内部が上流と下流との二領域に分類されるものと仮定する。上流は、流入部17と吐出口18との中間位置よりも流入部17に近い領域であり、下流は、流入部17と吐出口18との中間位置から吐出口18に近い領域である。流入部17と吐出口18との中間位置は、図4に示すポンプカバー7の側面視において、ポンプロータ14の中心点C（クランクシャフト5の回転中心）までの距離と吐出口18の中心点Dまでの距離と

が同一になる位置である。なお、流入部 17 と吐出口 18 との中間位置の近傍（上流のうち下流に近い領域、及び、下流のうち上流に近い領域）が中流と呼称されてもよい。

[0029] 図 4 に示すように、バルブフィルタ 20 は、吐出通路 9 の壁面のうち流入部 17 と吐出口 18 との中間位置から吐出口 18 までの範囲内に設けられる。言い換えれば、バルブフィルタ 20 は吐出通路 9 の中流から下流にかけての範囲内に配置される。また、バルブフィルタ 20 は、吐出通路 9 のうち流路断面積が減少している範囲内に設けられる。言い換えれば、吐出通路 9 の流路断面積に着目したときに、バルブフィルタ 20 よりも下流側（吐出口 18 側）の流路断面積が狭く、バルブフィルタ 20 よりも上流側（流入部 17 側）の流路断面積が広がっている。

[0030] 図 4 に示すポンプカバー 7 の側面視において、バルブフィルタ 20 の中心点 E からポンプロータ 14 の中心点 C までの距離を F とおき、バルブフィルタ 20 の中心点 E から吐出口 18 の中心点 D までの距離を G とおけば、 $F \geq G$ が成立する。また、バルブフィルタ 20 は、吐出口 18 よりも高い位置に設けられる。言い換えれば、吐出口 18 は、バルブフィルタ 20 よりも鉛直方向の下方側に位置する。

[0031] バルブフィルタ 20 の下方には、吐出通路 9 の下流に向かって傾斜する傾斜面 24 が設けられる。傾斜面 24 は、吐出通路 9 の底面のうち、少なくとも中流から下流にかけての範囲に形成される。これにより、吐出通路 9 の中流から下流にかけてのエンジンオイルの流れが淀みなくスムーズになる。また、バルブフィルタ 20 は、傾斜面 24 に対して離隔するように、傾斜面 24 よりも上方に設定される。

[0032] 図 5 及び図 6 は、バルブフィルタ 20 を通る切断面を示す断面図である。図 5 は、図 4 の A-A 断面図であり、図 6 は、図 5 の B-B 断面図である。バルブフィルタ 20 は、フィルタ表面が吐出通路 9 のエンジンオイルの流れ方向に沿うように配置される。吐出通路 9 からサブ通路 11 へ流入するエンジンオイルの流れ方向は、吐出通路 9 のエンジンオイルの流れ方向に対して

ほぼ垂直な方向であってもよいし、傾斜した方向（平行でも垂直でもない方向）であってもよい。

[0033] バルブフィルタ 20 を通るエンジンオイルの流れ方向は、図 5 における紙面右方向（チェーンケース 6 とは反対方向）である。リリーフバルブ 13 の弁体の移動方向は、図 5 における紙面下方向（鉛直方向下方向）である。すなわち、バルブフィルタ 20 を通るエンジンオイルの流れ方向とリリーフバルブ 13 の弁体の移動方向とは異なる。バルブフィルタ 20 を通過したエンジンオイルは、図 5 における紙面下方向に曲がった後にリリーフバルブ 13 の弁体へと到達する。

[0034] 図 5 における吐出通路 9 のエンジンオイルの流れ方向は、紙面に垂直な方向（紙面の奥から手前に向かう方向）である。バルブフィルタ 20 のフィルタ表面は、この流れに沿うように、紙面に垂直な方向及び上下方向に広がる平面をなすように配置される。図 6 における吐出通路 9 のエンジンオイルの流れ方向は、左右方向（紙面の左から右へ向かう方向）である。バルブフィルタ 20 のフィルタ表面は、この流れに沿うように、左右方向及び紙面に垂直な方向に広がる平面をなすように配置される。また、バルブフィルタ 20 のフィルタ表面は、吐出通路 9 のエンジンオイルの流れにさらされるように、吐出通路 9 の壁面と面一になるように、または吐出通路 9 の壁面より吐出通路 9 の内側、すなわち中央側（図 6 における紙面下側）に位置する。

[0035] 図 6 に示すように、バルブフィルタ 20 の径は、吐出口 18 の径よりも大きく形成される。すなわち、バルブフィルタ 20 の内径を J とおき、吐出口 18 の内径を K とおけば、 $J > K$ が成立する。また、吐出通路 9 は、その壁面を周囲よりも内側に突出させてなる凸部 19 を有する。この凸部 19 に、バルブフィルタ 20 が設けられる。凸部 19 は、例えばサブ通路 11 の入口の縁部を吐出通路 9 の内側に向かって土手状に膨出させた形状に形成される。図 6 に示す断面において、吐出通路 9 の壁面を基準とした凸部 19 の膨出寸法を H とおけば、 $H > 0$ が成立する。

[0036] 凸部19の位置を基準にして吐出通路9の流路断面積に着目すれば、凸部19よりも上流側の部分は、凸部19よりも下流側の部分と比較して流路幅が広く形成され、流路断面積が大きく形成される。また、凸部19の位置を基準にして吐出通路9の形状に着目すれば、凸部19よりも上流側の部分は、凸部19よりも下流側の部分と比較して上方に位置するように形成される。

[0037] 図6において吐出通路9からサブ通路11へ流入したエンジンオイルが流れる方向は、紙面の上方方向である。また、吐出口18の近傍でエンジンオイルが流れる方向も、紙面の上方方向であって、サブ通路11へ流入したエンジンオイルが流れる方向とほぼ平行である。バルブフィルタ20は、吐出通路9（メイン通路）の壁面のうち、ポンプカバー7の吐出口18側に位置する壁面に設けられる。言い換えると、吐出口18及びバルブフィルタ20はともに吐出通路9の同じ側面に設けられ、吐出通路9に対して図6における紙面上側に配置される。

[0038] 本実施形態では、吐出口18はポンプカバー7をチェーンケース6とは反対側へ膨出させた箇所に設けられ、サブ通路11もポンプカバー7をチェーンケース6とは反対側へ膨出させた箇所に設けられる。吐出通路9のエンジンオイルの流れは、図6中において左カーブ形状となっている。また、バルブフィルタ20の位置は、図6中において吐出通路9の上側の壁面に設定され、左カーブ形状の旋回内側である。

[0039] [2. 作用, 効果]

(1) 本実施例に係るエンジンオイル回路2は、内燃機関1の摺動部品23を潤滑するエンジンオイルが流通するオイル通路（例えば、吐出通路9及び吐出通路9の壁面から分岐して形成されるサブ通路11）と、サブ通路11に介装されてサブ通路11へ流入するエンジンオイルの流量を制御するリリーフバルブ13と、バルブフィルタ20と、を備える。リリーフバルブ13は、リリーフバルブ13の移動方向がバルブフィルタ20を流れるエンジンオイルの流通方向とは異なるように設けられる。

[0040] このように、弁体の移動方向がバルブフィルタ 20 を流れるエンジンオイルの流通方向と相違するようにリリーフバルブ 13 を設けることで、バルブフィルタ 20 を通過したエンジンオイルがリリーフバルブ 13 の弁体を移動方向に押す力を緩和することができ、バルブフィルタ 20 を通過したエンジンオイルによるリリーフバルブ 13 の位置（開度）への影響を抑制することができる。

[0041] なお、本実施形態では、オイルポンプ 10 はトロコイド式ポンプであり、オイルポンプ 10 により吐出されたエンジンオイルの流量（油圧）に脈動が生じる。また、リリーフバルブ 13 はエンジンオイルの油圧により移動するバルブである。このため、エンジンオイルの脈動によりリリーフバルブ 13 の弁体が振動する。このような構成に対し、本実施形態ではエンジンオイルがバルブフィルタ 20 を通過することで脈動が緩和され、リリーフバルブ 13 の弁体の移動方向がバルブフィルタ 20 を流れるエンジンオイルの流通方向とは異なるように設けられることで、バルブフィルタ 20 を通過した後リリーフバルブ 13 へと到達するエンジンオイルの脈動がさらに緩和される。これにより、リリーフバルブ 13 の振動を抑制することができ、リリーフバルブ 13 を精度よく開閉動作させることができる。

[0042] （2）上記の吐出通路 9（メイン通路）からサブ通路 11 が分岐され、バルブフィルタ 20 は吐出通路 9 の壁面に設けられ、リリーフバルブ 13 はサブ通路 11 に設けられる。すなわち、リリーフバルブ 13 は吐出通路 9 の壁面に直交しない方向（吐出通路 9 の壁面におおよそ沿う方向）に弁体が移動するように配置される。そのため、リリーフバルブ 13 の延在方向が吐出通路 9 の壁面におおよそ沿う方向となるため、リリーフバルブ 13 をコンパクトに配置することができる。また、バルブフィルタ 20 上で捕集されたコンタミを吐出通路 9 の流れにさらすことができ、コンタミを吐出通路 9 の下流側へと押し流すことができる。

[0043] （3）図 5 及び図 6 に示すように、吐出通路 9（メイン通路）は壁面を周囲よりも内側に突出させてなる凸部 19 を有し、バルブフィルタ 20 は凸部

19に設けられる。このように、バルブフィルタ20の位置を吐出通路9の中央に近づけることで、バルブフィルタ20の近傍を流れるエンジンオイルの流量や流速を増加させることができ、エンジンオイルによるバルブフィルタ20の洗浄作用を強化することができる。

[0044] (4) 上記の吐出通路9（メイン通路）の凸部19よりも下流側は、凸部19よりも上流側に比べ流路幅が狭く形成される。これにより、バルブフィルタ20の近傍を流れるエンジンオイルの流速を大きくすることができる。したがって、バルブフィルタ20上で捕集されたコンタミを、リリーフバルブ13の閉鎖時に効率よく吐出通路9の下流側へと押し流すことができ、エンジンオイルによるバルブフィルタ20の洗浄作用を強化することができる。

[0045] (5) 図4に示すように、上記の吐出通路9（メイン通路）の凸部19より下流側は、凸部19より上流側よりも鉛直方向の下方側に位置するように設けられる。つまり、凸部19よりも上流側の部分は、凸部19よりも下流側の部分と比較して上方に位置している。このような構成により、リリーフバルブ13の閉鎖時に、バルブフィルタ20上で捕集されたコンタミを自重により吐出口18へと落下させて、ポンプカバー7の外部へ排出することができる。

[0046] また、図4に示すように、バルブフィルタ20の下方には傾斜面24が設けられるため、より確実にコンタミを吐出口18へと押し流すことができる。さらに、バルブフィルタ20の位置が傾斜面24から離隔した上方に設定されるため、バルブフィルタ20から剥離したコンタミの再付着を防止でき、より確実にコンタミを吐出口18へと押し流すことができる。

[0047] (6) 図5及び図6に示すように、吐出通路9（メイン通路）及びサブ通路11はポンプカバー7に設けられる。また、吐出口18は、ポンプカバー7の壁面（吐出通路9の壁面）に形成され、サブ通路11は、ポンプカバー7の壁面（吐出通路9の壁面）のうち、吐出口18が形成される側に設けられる。すなわち、吐出通路9とサブ通路11とが、ポンプカバー7の同じ面

(吐出通路9の壁面における同じ側)に形成される。これにより、オイルポンプ10をコンパクトにすることができる。

[0048] (7) 図7に示すように、バルブフィルタ20は網目の荒さの異なる第一メッシュ31と第二メッシュ32とを重ねることで形成される。これにより、バルブフィルタ20の耐久性を向上させることができる。本実施形態では、網の太い2つの第二メッシュ32で第一メッシュ31を挟み込むようにしているので、網の細かい第一メッシュ31の表側(チェーンケース6側)と裏側(ポンプカバー7側)との両方を網の太い第二メッシュ32で保護することができる。また、第一メッシュ31と第二メッシュ32とは網目や網の太さが異なるため、固有振動数も異なる。このため、エンジンオイルの脈動による第一メッシュ31及び第二メッシュ32の一方の振動を、他方により抑えることができる。

[0049] [3. その他]

上記の実施例はあくまでも例示に過ぎず、本実施例で明示しない種々の変形や技術の適用を排除する意図はない。本実施例の各構成は、それらの趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。本実施例の各構成は、必要に応じて取捨選択でき、あるいは適宜組み合わせることができる。例えば、上記のエンジンオイル回路2が適用される内燃機関1は、ガソリンエンジンでもディーゼルエンジンでもよい。内燃機関1は、自動車だけでなく船舶、駆動力生成装置、発電装置等にも搭載されうる。内燃機関1が自動車に搭載される場合、その自動車はエンジン車両でもハイブリッド車両でもよい。

[0050] 上記の実施例では、リリーフバルブ13の上流側に設けられたバルブフィルタ20について詳述したが、バルブフィルタ20の下流側に配置されるバルブの種類はリリーフバルブ13に限定されない。また、バルブフィルタ20の配設位置は、エンジンオイル回路2上の任意の位置に設定することができる。少なくとも、弁体を内蔵するバルブの上流側にバルブフィルタ20を設けるとともに、バルブフィルタ20を通過するエンジンオイルの流通方向

と弁体の移動方向とを相違させることで、上述の実施例と同様の作用効果を奏するエンジンオイル回路2が得られる。

産業上の利用可能性

[0051] 本件は、内燃機関に適用されるエンジンオイル回路の製造産業や、エンジンオイル回路が適用された内燃機関の製造産業に利用可能である。また、エンジンオイル回路が適用された内燃機関が搭載される自動車，船舶，駆動力生成装置，発電装置等の製造産業に利用可能である。

符号の説明

- [0052] 1 内燃機関
2 エンジンオイル回路
3 クランクケース
4 オイルパン
5 クランクシャフト
6 チェーンケース
7 ポンプカバー
8 吸引通路
9 吐出通路（メイン通路）
10 オイルポンプ
11 サブ通路
12 分岐箇所
13 リリーフバルブ（バルブ）
14 ポンプロータ
15 インナーロータ
16 アウターロータ
17 流入部
18 吐出口
19 凸部
20 バルブフィルタ

- 2 1 オイルフィルタ
- 2 2 オイルクーラ
- 2 3 摺動部品
- 2 4 傾斜面
- 3 1 第一メッシュ
- 3 2 第二メッシュ

請求の範囲

- [請求項1] 内燃機関の摺動部品を潤滑するエンジンオイルが流通するオイル通路と、
前記オイル通路に介装されて前記エンジンオイルの流量を制御するバルブと、
前記バルブの上流に設けられ前記バルブへ流入する前記エンジンオイルに含まれる異物を濾過するバルブフィルタとを備え、
前記バルブは、前記バルブに内蔵される弁体の移動方向が前記バルブフィルタを流通する前記エンジンオイルの方向とは異なる方向となるように配置される
ことを特徴とする、エンジンオイル回路。
- [請求項2] 前記オイル通路は、メイン通路と前記メイン通路の壁面から分岐して形成されるサブ通路とを備え、
前記バルブフィルタは、前記メイン通路の前記壁面に設けられ、
前記バルブは、前記サブ通路に設けられる
ことを特徴とする、請求項1記載のエンジンオイル回路。
- [請求項3] 前記メイン通路が、前記壁面を周囲よりも内側に突出させてなる凸部を有し、
前記バルブフィルタが、前記凸部に設けられる
ことを特徴とする、請求項2記載のエンジンオイル回路。
- [請求項4] 前記メイン通路の前記凸部よりも上流側の流路断面積は、前記凸部よりも下流側の流路断面積より大きい
ことを特徴とする、請求項3記載のエンジンオイル回路。
- [請求項5] 前記メイン通路の前記凸部よりも上流側は、前記凸部よりも下流側より上方に位置している
ことを特徴とする、請求項3記載のエンジンオイル回路。

[請求項6] 前記メイン通路及び前記サブ通路が、前記エンジンオイルを圧送するポンプロータの周囲を覆うポンプカバーに形成され、

前記メイン通路が、前記ポンプロータによって圧送された前記エンジンオイルが流入する流入部と、前記流入部よりも前記ポンプロータの半径方向外側に配置されて前記エンジンオイルを前記ポンプカバーの外部に吐出する吐出口とを有し、

前記バルブフィルタは、前記ポンプカバーの前記吐出口側の前記壁面に設けられる

ことを特徴とする、請求項2～5の何れか一項に記載のエンジンオイル回路。

[請求項7] 前記バルブフィルタは、網目の荒さの異なる複数のメッシュフィルタを重ねることで形成される

ことを特徴とする、請求項1～5の何れか一項に記載のエンジンオイル回路。

補正された請求の範囲（条約第19条）**2025年2月20日（ 20.02.2025 ） 国際事務局受理**

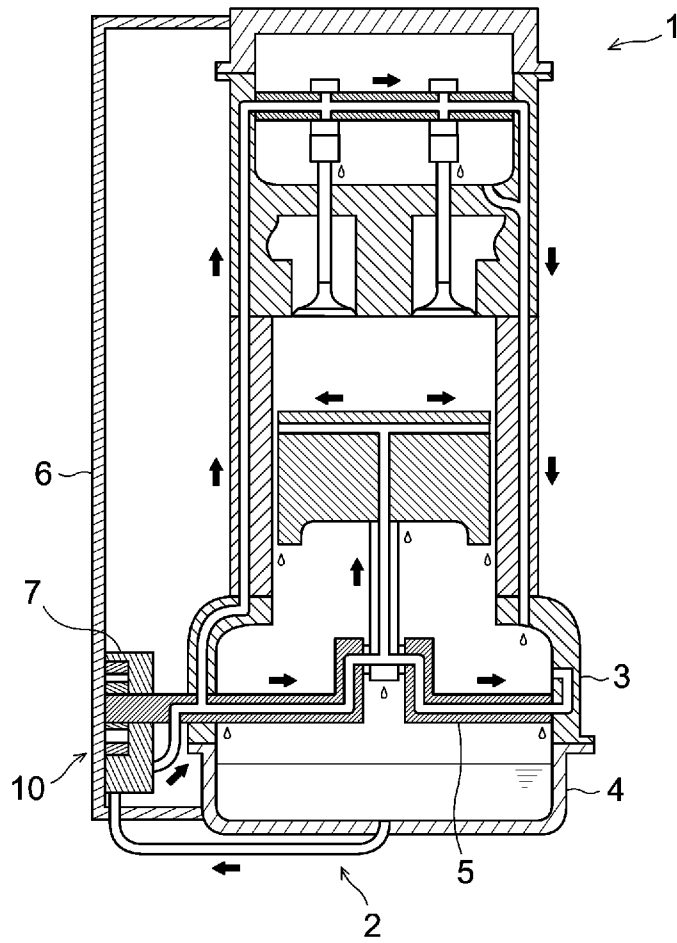
- [請求項1] [補正後] 内燃機関の摺動部品を潤滑するエンジンオイルが流通するオイル通路と、
- 前記オイル通路に介装されて前記エンジンオイルの流量を制御するバルブと、
- 前記バルブの上流に設けられ前記バルブへ流入する前記エンジンオイルに含まれる異物を濾過するバルブフィルタとを備え、
- 前記バルブは、前記バルブに内蔵される弁体の移動方向が前記バルブフィルタを流通する前記エンジンオイルの方向とは異なる方向となるように配置され、
- 前記オイル通路は、メイン通路と前記メイン通路の壁面から分岐して形成されるサブ通路とを備え、
- 前記バルブフィルタは、前記メイン通路の前記壁面に設けられ、
- 前記バルブは、前記サブ通路に設けられ、
- 前記メイン通路が、前記壁面を周囲よりも内側に突出させてなる凸部を有し、
- 前記バルブフィルタが、前記凸部に設けられ、
- 前記メイン通路の前記凸部よりも上流側は、前記凸部よりも下流側より上方に位置している
- ことを特徴とする、エンジンオイル回路。
- [請求項2] [削除]
- [請求項3] [削除]
- [請求項4] [補正後] 前記メイン通路の前記凸部よりも上流側の流路断面積は、前記凸部よりも下流側の流路断面積より大きい
- ことを特徴とする、請求項1記載のエンジンオイル回路。
- [請求項5] [削除]

- [請求項6] [補正後] 前記メイン通路及び前記サブ通路が、前記エンジンオイルを圧送するポンプロータの周囲を覆うポンプカバーに形成され、
前記メイン通路が、前記ポンプロータによって圧送された前記エンジンオイルが流入する流入部と、前記流入部よりも前記ポンプロータの半径方向外側に配置されて前記エンジンオイルを前記ポンプカバーの外部に吐出する吐出口とを有し、
前記バルブフィルタは、前記ポンプカバーの前記吐出口側の前記壁面に設けられる
ことを特徴とする、請求項1又は4記載のエンジンオイル回路。
- [請求項7] [補正後] 前記バルブフィルタは、網目の荒さの異なる複数のメッシュフィルタを重ねることで形成される
ことを特徴とする、請求項1又は4又は6記載のエンジンオイル回路。

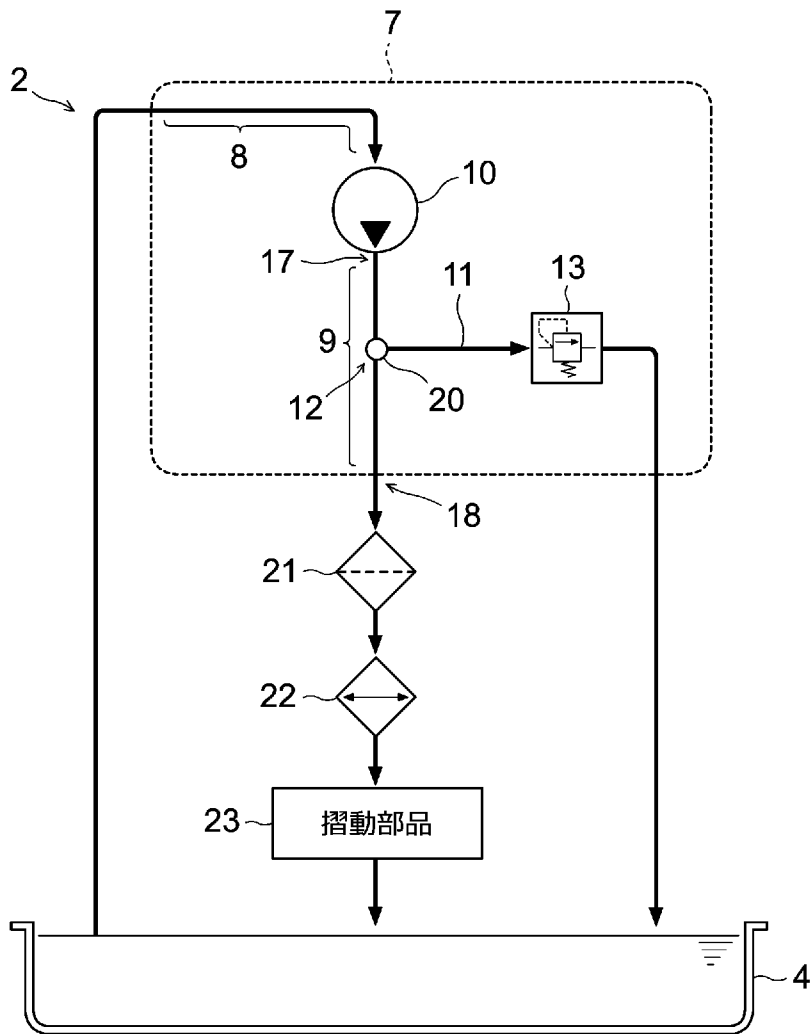
条約第19条（1）に基づく説明書

請求項 1 は、出願時の請求項 5 に対応し、引用形式を独立形式に変更したものである。出願時の請求項 5 は出願時の請求項 3 に従属し、出願時の請求項 3 は出願時の請求項 2 に従属し、出願時の請求項 2 は出願時の請求項 1 に従属している。したがって、請求項 1 は、出願時の請求項 1, 2, 3 及び 5 を併合したものである。この補正に伴い、出願時の請求項 2, 3 及び 5 は削除された。また、補正後の請求項 4, 6, 7 では、従属元の記載が補正された。

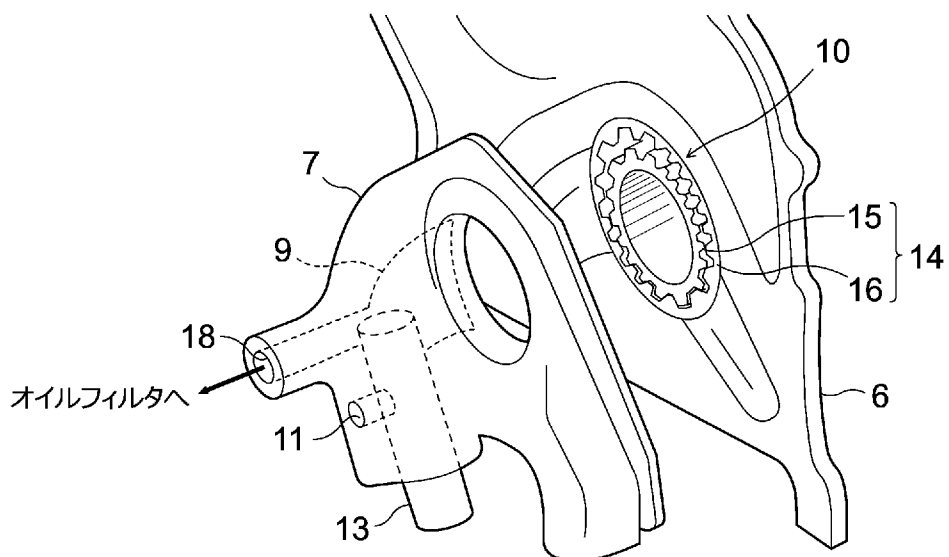
[1]



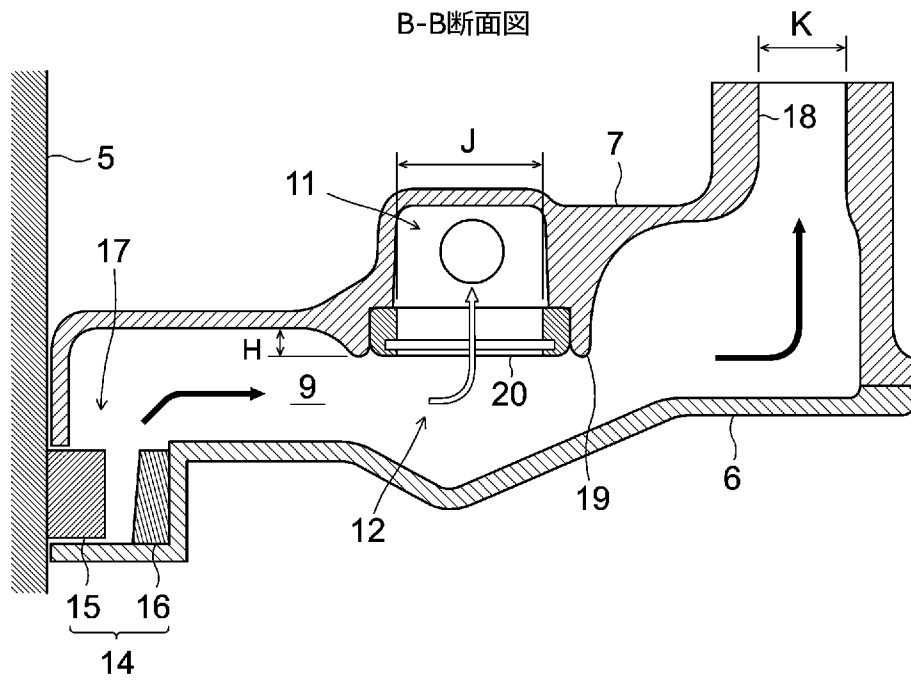
[図 2]



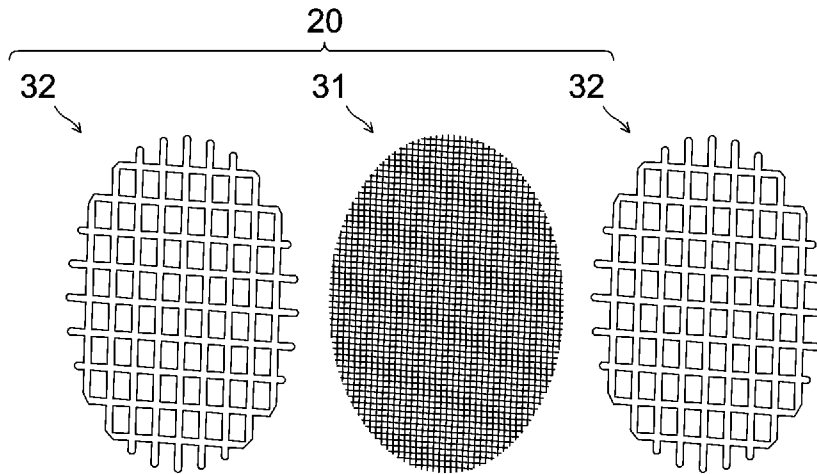
[図 3]



[6]



[7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/030190

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>F01M 1/16</i> (2006.01)i; <i>F01M 1/02</i> (2006.01)i; <i>F01M 1/06</i> (2006.01)i; <i>F01M 1/10</i> (2006.01)i FI: F01M1/16 F; F01M1/10 A; F01M1/06 M; F01M1/02 G		
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) F01M1/02; F01M1/06; F01M1/10; F01M1/16;		
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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
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	JP 2018-13070 A (MAZDA MOTOR CORPORATION) 25 January 2018 (2018-01-25) paragraphs [0068]-[0071], fig. 2, 5, 7-8	1
Y		7
A		2-6
Y	JP 11-270472 A (AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA) 05 October 1999 (1999-10-05) paragraphs [0012]-[0017], fig. 1-3	1-4, 7
A		5-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 23390/1989 (Laid-open No. 114708/1990) (ATSUGI UNISIA CORP.) 13 September 1990 (1990-09-13), specification, p. 4, line 14 to p. 8, line 2, fig. 1-3	1-4, 7
A		5-6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 07 October 2024		Date of mailing of the international search report 15 October 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/030190

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2016/088282 A1 (ECORA-TECH CO., LTD.) 09 June 2016 (2016-06-09) paragraph [0031], fig. 5	7 1-6
Y A	JP 11-148309 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 02 June 1999 (1999-06-02) paragraphs [0021]-[0022], fig. 1	7 1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 76478/1981 (Laid-open No. 193003/1982) (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 07 December 1982 (1982-12-07), entire text, all drawings	1-7
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 65927/1992 (Laid-open No. 30407/1994) (NISSIN KOGYO KK) 22 April 1994 (1994-04-22), entire text, all drawings	1-7
A	JP 2013-204516 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 07 October 2013 (2013-10-07) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2020-73807 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 14 May 2020 (2020-05-14) entire text, all drawings	1-7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 112758/1988 (Laid-open No. 34778/1990) (MAZDA MOTOR CORPORATION) 06 March 1990 (1990-03-06), entire text, all drawings	1-7
A	US 2014/0261280 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 18 September 2014 (2014-09-18) entire text, all drawings	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/030190

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2018-13070	A	25 January 2018	US 2018/0023427 A1 paragraphs [0078]-[0081], fig. 2, 5, 7-8	
				DE 102017006755 A1	
				CN 107642385 A	
JP	11-270472	A	05 October 1999	(Family: none)	
JP	2-114708	U1	13 September 1990	(Family: none)	
WO	2016/088282	A1	09 June 2016	(Family: none)	
JP	11-148309	A	02 June 1999	(Family: none)	
JP	57-193003	U1	07 December 1982	(Family: none)	
JP	6-30407	U1	22 April 1994	(Family: none)	
JP	2013-204516	A	07 October 2013	US 2013/0255617 A1 entire text, all drawings	
				DE 102013205202 A1	
JP	2020-73807	A	14 May 2020	US 2020/0018198 A1 entire text, all drawings	
				WO 2018/163688 A1	
				CN 110382908 A	
JP	2-34778	U1	06 March 1990	(Family: none)	
US	2014/0261280	A1	18 September 2014	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>F01M 1/16(2006.01)i; F01M 1/02(2006.01)i; F01M 1/06(2006.01)i; F01M 1/10(2006.01)i FI: F01M1/16 F; F01M1/10 A; F01M1/06 M; F01M1/02 G</p>																	
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>F01M1/02; F01M1/06; F01M1/10; F01M1/16;</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2024年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2024年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2024年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2024年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2024年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2024年							
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																
日本国公開実用新案公報	1971 - 2024年																
日本国実用新案登録公報	1996 - 2024年																
日本国登録実用新案公報	1994 - 2024年																
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y A</td> <td>JP 2018-13070 A（マツダ株式会社）25.01.2018（2018-01-25） 段落[0068]-[0071], 図2, 5, 7-8</td> <td>1 7 2-6</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 11-270472 A（アイシン精機株式会社）05.10.1999（1999-10-05） 段落[0012]-[0017], 図1-3</td> <td>1-4, 7 5-6</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>日本国実用新案登録出願1-23390号（日本国実用新案登録出願公開2-114708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（株式会社アツギユニシア）13.09.1990（1990-09-13）明細書4ページ14行-8ページ2行, 図1-3</td> <td>1-4, 7 5-6</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>WO 2016/088282 A1（株式会社エコーラ・テック）09.06.2016（2016-06-09） 段落[0031], 図5</td> <td>7 1-6</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <p>* 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 “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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</p>			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 Y A	JP 2018-13070 A（マツダ株式会社）25.01.2018（2018-01-25） 段落[0068]-[0071], 図2, 5, 7-8	1 7 2-6	Y A	JP 11-270472 A（アイシン精機株式会社）05.10.1999（1999-10-05） 段落[0012]-[0017], 図1-3	1-4, 7 5-6	Y A	日本国実用新案登録出願1-23390号（日本国実用新案登録出願公開2-114708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（株式会社アツギユニシア）13.09.1990（1990-09-13）明細書4ページ14行-8ページ2行, 図1-3	1-4, 7 5-6	Y A	WO 2016/088282 A1（株式会社エコーラ・テック）09.06.2016（2016-06-09） 段落[0031], 図5	7 1-6
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 Y A	JP 2018-13070 A（マツダ株式会社）25.01.2018（2018-01-25） 段落[0068]-[0071], 図2, 5, 7-8	1 7 2-6															
Y A	JP 11-270472 A（アイシン精機株式会社）05.10.1999（1999-10-05） 段落[0012]-[0017], 図1-3	1-4, 7 5-6															
Y A	日本国実用新案登録出願1-23390号（日本国実用新案登録出願公開2-114708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（株式会社アツギユニシア）13.09.1990（1990-09-13）明細書4ページ14行-8ページ2行, 図1-3	1-4, 7 5-6															
Y A	WO 2016/088282 A1（株式会社エコーラ・テック）09.06.2016（2016-06-09） 段落[0031], 図5	7 1-6															
<p>国際調査を完了した日</p> <p>07.10.2024</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>15.10.2024</p>																
<p>名称及びあて先</p> <p>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</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>小関 峰夫 3G 8511</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3355</p>																

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 A	JP 11-148309 A (株式会社東芝) 02.06.1999 (1999 - 06 - 02) 段落[0021]-[0022], 図1	7 1-6
A	日本国実用新案登録出願56-76478号(日本国実用新案登録出願公開57-193003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 (三菱自動車工業株式会社) 07.12.1982 (1982-12-07) 全文, 全図	1-7
A	日本国実用新案登録出願4-65927号(日本国実用新案登録出願公開6-30407号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (日信工業株式会社) 22.04.1994 (1994-04-22) 全文, 全図	1-7
A	JP 2013-204516 A (本田技研工業株式会社) 07.10.2013 (2013 - 10 - 07) 全文, 全図	1-7
A	JP 2020-73807 A (日立オートモティブシステムズ株式会社) 14.05.2020 (2020 - 05 - 14) 全文, 全図	1-7
A	日本国実用新案登録出願63-112758号(日本国実用新案登録出願公開2-34778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 (マツダ株式会社) 06.03.1990 (1990-03-06) 全文, 全図	1-7
A	US 2014/0261280 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 18.09.2014 (2014 - 09 - 18) 全文, 全図	1-7

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/JP2024/030190

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2018-13070 A	25.01.2018	US 2018/0023427 A1 段落[0078]-[0081], 図2, 5, 7-8 DE 102017006755 A1 CN 107642385 A	
JP 11-270472 A	05.10.1999	(ファミリーなし)	
JP 2-114708 U1	13.09.1990	(ファミリーなし)	
WO 2016/088282 A1	09.06.2016	(ファミリーなし)	
JP 11-148309 A	02.06.1999	(ファミリーなし)	
JP 57-193003 U1	07.12.1982	(ファミリーなし)	
JP 6-30407 U1	22.04.1994	(ファミリーなし)	
JP 2013-204516 A	07.10.2013	US 2013/0255617 A1 全文, 全図 DE 102013205202 A1	
JP 2020-73807 A	14.05.2020	US 2020/0018198 A1 全文, 全図 WO 2018/163688 A1 CN 110382908 A	
JP 2-34778 U1	06.03.1990	(ファミリーなし)	
US 2014/0261280 A1	18.09.2014	(ファミリーなし)	