

(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 10 月 8 日(08.10.2015)



(10) 国際公開番号

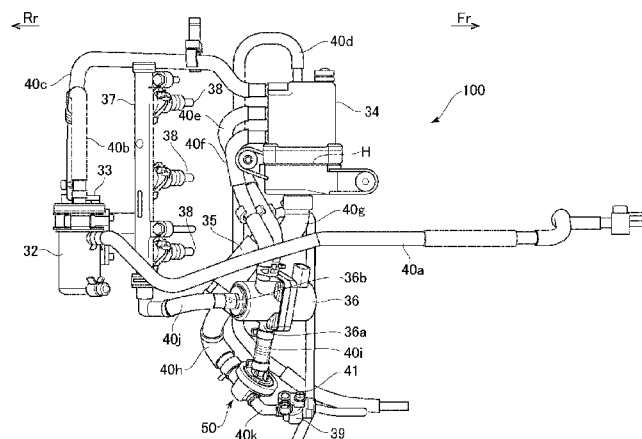
WO 2015/152000 A1

- (51) 国際特許分類:
F02M 37/10 (2006.01) *B01D 35/02* (2006.01)
B01D 29/01 (2006.01) *F02M 37/22* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/059394
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 26 日(26.03.2015)
- (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 2014-077276 2014 年 4 月 3 日(03.04.2014) JP
- (71) 出願人: スズキ株式会社(SUZUKI MOTOR CORPORATION) [JP/JP]; 〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 伊藤 潤(ITO, Jun); 〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 スズキ株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 國分 孝悦(KOKUBUN, Takayoshi); 〒1700013 東京都豊島区東池袋 1 丁目 1 7 番 8 号 N B F 池袋シティビル 5 階 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, 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: FUEL SUPPLY DEVICE FOR OUTBOARD MOTOR

(54) 発明の名称: 船外機の燃料供給装置

[図4]



(57) Abstract: Provided is a fuel supply device comprising: a vapor separator (34) that performs gas-liquid separation of fuel that is sucked up by a low-pressure fuel pump (33); a fuel filter (50) that filters the fuel that has been subjected to gas-liquid separation by the vapor separator (34); an inline high-pressure fuel pump (36) that comprises an inlet (36a) into which the fuel that is filtered by the fuel filter (50) flows, said inlet (36a) being positioned lower than the fuel liquid surface of the vapor separator (34), and that pumps the fuel that flows in from the outlet (36a) from an outlet (36b); a fuel injector (38) that injects the fuel that is pumped by the high-pressure fuel pump (36) toward the interior of an engine (13); and a fuel path that connects the vapor separator (34) to the inlet (36a) of the high-pressure fuel pump (36) via an area that is lower than the inlet (36a) of the high-pressure fuel pump (36). The fuel filter (50) is arranged in the lowest section of the fuel path.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/152000 A1



燃料供給装置は、低圧燃料ポンプ（３３）により吸い上げられた燃料を気液分離するベーパセパレータ（３４）と、ベーパセパレータ（３４）により気液分離された燃料を濾過する燃料フィルタ（５０）と、燃料フィルタ（５０）により濾過された燃料が流入される流入口（３６ａ）がベーパセパレータ（３４）の燃料液面よりも下側に位置し、流入口（３６ａ）から流入された燃料を流出口（３６ｂ）から圧送するインライン式の高圧燃料ポンプ（３６）と、高圧燃料ポンプ（３６）により圧送された燃料をエンジン（１３）内に向けて噴射する燃料インジェクタ（３８）と、ベーパセパレータ（３４）から、高圧燃料ポンプ（３６）の流入口（３６ａ）よりも下側を経由して高圧燃料ポンプ（３６）の流入口（３６ａ）に繋がる燃料流路と、を有し、燃料フィルタ（５０）は、燃料流路のうち最下部に配置される。

明 細 書

発明の名称： 船外機の燃料供給装置

技術分野

[0001] 本発明は、燃料タンクに貯留された燃料をエンジンへ供給するための船外機の燃料供給装置に関する。

背景技術

[0002] 一般に、小型船舶に多く用いられている船外機には、燃料タンクに貯留された燃料をエンジンへ供給するために燃料供給装置を備えている。燃料供給装置では、燃料ポンプにより燃料を燃料インジェクタまで圧送している。このような燃料ポンプには、ベーパーセパレータ内に内蔵されたインタンク式の燃料ポンプや、ベーパーセパレータと別体であって燃料流路の途中に配置される、いわゆるインライン式の燃料ポンプなどが知られている。

[0003] 特許文献 1 には、燃料タンク内の燃料を、第 1 燃料ポンプを介して蒸気分離器内へ供給し、蒸気分離器内に形成される燃料液面下の燃料を、蒸気分離器外に配置されるインライン式の第 2 電動燃料ポンプを介して燃料分配管内へ供給し、該燃料を、燃料分配管に装着される燃料噴射弁を介して機関に向けて噴射供給する燃料噴射装置が開示されている。

[0004] 特許文献 2 には、燃料タンクから低圧燃料ポンプによって送られた燃料を気液分離して燃料蒸気を大気へ開放するベーパーセパレータと、燃料クーラと、燃料クーラの側面に接続される燃料配管の途中に接続されるインライン高圧燃料ポンプとを備える、船外機の燃料供給装置が開示されている。

[0005] インライン式の燃料ポンプは、インタンク式の燃料ポンプに比べて部品点数を増えるものの個々の部品を小さくすることができるために、船外機全体を小型化することができる。また、燃料ポンプを小さくできるので、燃料ポンプの配置に自由度があり、燃料インジェクタに近接して配置することでエンジンの始動性を向上させることができる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平9－42097号公報

特許文献2：特開2013－142316号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 一方、インライン式の高圧燃料ポンプは、インタンク式の燃料ポンプに比べて構造が複雑であり、内部に細かい塵が流入し性能が低下しないように燃料フィルタを配置する必要がある。しかしながら、インライン式の燃料ポンプの燃料フィルタは目が細かいために濾過面に気泡が溜まってしまい、濾過面を通過する燃料が減少してしまうという問題がある。

[0008] 本発明は、上述したような問題点に鑑みてなされたものであり、燃料フィルタの濾過面に気泡が溜らないようにして燃料ポンプの性能を維持させることができる、船外機の燃料供給装置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

[0009] 本発明に係る船外機の燃料供給装置は、燃料タンクに貯留された燃料をエンジンに供給するための船外機の燃料供給装置であって、前記燃料タンクから燃料を吸い上げる低圧燃料ポンプと、前記低圧燃料ポンプにより吸い上げられた燃料を気液分離するベーパセパレータと、前記ベーパセパレータにより気液分離された燃料を濾過する燃料フィルタと、前記燃料フィルタにより濾過された燃料が流入される流入口が前記ベーパセパレータの燃料液面よりも下側に位置し、前記流入口から流入された燃料を流出口から圧送するインライン式の高圧燃料ポンプと、前記高圧燃料ポンプにより圧送された燃料を前記エンジン内に向けて噴射する燃料インジェクタと、前記ベーパセパレータから、前記高圧燃料ポンプの流入口よりも下側を経由して前記高圧燃料ポンプの流入口に繋がる燃料流路と、を有し、前記燃料フィルタは、前記燃料流路のうち最下部に配置されることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、燃料フィルタの濾過面に気泡が溜まらないにすることで燃料ポンプの性能を維持させることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、船外機1の右側面図である。

[図2]図2は、エンジン13の右側面図である。

[図3]図3は、エンジン13を後側から見た図である。

[図4]図4は、燃料供給装置100の右側面図である。

[図5]図5は、燃料供給装置100を後側から見た図である。

[図6]図6は、第2燃料フィルタ50の斜視図である。

[図7]図7は、第2燃料フィルタ50の断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について説明する。

なお、各図では、船体に搭載された状態の船外機1の前側（船体の前進方向）を矢印F_rで示し、船外機1の後側（船体の後進方向）を矢印R_rで示し、船外機1の右側を矢印Rで示し、船外機1の左側を矢印Lで示している。

[0013] 図1は、本実施形態に係る燃料供給装置100を備えた船外機1を示す右側面図である。

船外機1は、左右一対のクランプブラケット2と、クランプブラケット2に対して上下方向にチルト可能に設けられるスイベルブラケット3と、スイベルブラケット3に担持される船外機本体4とを備えている。

[0014] 各クランプブラケット2は、それぞれ、船体5に対して船尾板6の上端を挟持するように固定され、その下端には、互いに対峙するように脚部7が平行に形成されている。そして、各脚部7には、複数のピン孔8がそれぞれ穿設されており、各ピン孔8はチルト軸9を中心として側面視略円弧状に配置されている。

[0015] スイベルブラケット3は、クランプブラケット2の間に嵌まり込むように配設される。スイベルブラケット3は、上部がチルト軸9を介してクランプブラケット2の上部に軸支されることにより、上下方向にチルトアップ可能

となっている。スイベルブラケット 3 の後部にはピボット軸（図示省略）が回転自在に設けられ、このピボット軸は船外機本体 4 に連結されている。そして、このピボット軸の上端部は前方に突出してステアリングブラケット 10 が形成されている。このステアリングブラケット 10 には操舵ハンドル 11 が回転自在に取り付けられている。

[0016] 船外機本体 4 の上部には、エンジンホルダ 12 により支持されたエンジン 13 が設置され、エンジン 13 の周囲はエンジンカバー 14 により覆われている。エンジンカバー 14 はアッパーカバー 15 とロアーカバー 16 とに上下に分割可能になっている。エンジン 13 の上部はアッパーカバー 15 により覆われ、エンジン 13 の下部はロアーカバー 16 により覆われている。

[0017] エンジン 13 内にはクランクシャフト（図示省略）がほぼ鉛直方向に設けられている。該クランクシャフトの上端部には、リコイル 17 が設けられ、このリコイル 17 には手動用スタータロープ（図示省略）が巻き付けられている。また、リコイル 17 の上方はリコイルカバー 18 により覆われている。

[0018] エンジンカバー 14 の下方にはオイルパン 19 を隔ててドライブシャフトハウジング 20 が設けられている。オイルパン 19 内およびドライブシャフトハウジング 20 内にはクランクシャフトの下端に連結されたドライブシャフト 21 が下方に向かって延設されている。ドライブシャフト 21 はドライブシャフトハウジング 20 の下部に設けられたギヤケース 22 内のベベルギヤ 23 及びプロペラシャフト 24 を介してプロペラ 25 を駆動する。

[0019] 以下、図 2～図 6 を参照しつつ、本実施形態に係る燃料供給装置 100 について詳細に説明する。図 2 は燃料供給装置 100 を備えたエンジン 13 の右側面図である。図 3 は燃料供給装置 100 を備えたエンジン 13 を後側から見た図である。なお、図 2 では、スロットルボディ 26 から各インテークポート 31 に繋がるインテークマニホールドを二点鎖線で図示している。図 4 は燃料供給装置 100 の右側面図である。図 5 は燃料供給装置 100 を後側から見た図である。

[0020] 本実施形態のエンジン１３は、例えば水冷４サイクル３気筒エンジンである。図２に示すように、エンジン１３は、シリンダヘッド２７、シリンダブロック２８およびクランクケース２９などを組み合わせて構成されている。シリンダヘッド２７内には燃焼室に繋がるインテークポート３１とエキゾーストポート（図示省略）とが形成されている。シリンダヘッド２７にはインテークポート３１内に燃料を噴射する燃料インジェクタ３８がデリバリパイプ３７により支持された状態で取り付けられる。

[0021] エンジン１３の周囲には、燃料供給装置１００が配置されている。燃料供給装置１００は、船体５側に備えられた燃料タンク（図示省略）に貯留されたガソリンなどの燃料をエンジン１３のインテークポート３１へ供給する。燃料供給装置１００は、燃料タンク側からインテークポート３１に向かって、第１燃料フィルタ３２、低圧燃料ポンプ３３、ベーパーセパレータ３４、燃料クーラ３５、第２燃料フィルタ５０、高圧燃料ポンプ３６、デリバリパイプ３７、燃料インジェクタ３８などの部品により構成されている。

[0022] 第１燃料フィルタ３２は、略円柱形状の外形を有し、エンジン１３の右側後部であって、かつエンジン１３の下部に配置されている。第１燃料フィルタ３２の外周面には燃料タンクからエンジン１３の右側を通して後側に延出する燃料配管４０ａが接続されている。第１燃料フィルタ３２は、燃料に含まれる比較的大きな塵を取り除く。

第１燃料フィルタ３２の上面には燃料配管４０ｂが接続されている。図３および図５に示すように、燃料配管４０ｂは略鉛直に立ち上がった後、左側に下傾して低圧燃料ポンプ３３の上面の右側に接続される。

[0023] 低圧燃料ポンプ３３は、扁平な円柱形状の外形を有し、エンジン１３の後面であって、第１燃料フィルタ３２と略同一高さに配置されている。低圧燃料ポンプ３３は、燃料タンクから燃料を吸い上げる。

低圧燃料ポンプ３３の上面の左側には燃料配管４０ｃが接続されている。図２および図４に示すように、燃料配管４０ｃは略鉛直に立ち上がり右側に傾斜した後、前側に延出しベーパーセパレータ３４の後面の上部に接続される。

。

[0024] ベーパセパレータ 34 は、略円柱形状の外形を有し、シリンダブロック 28 の右側であって、エンジン 13 の上部に配置されている。なお、ベーパセパレータ 34 は図 2 の二点鎖線で示すインテークマニホールドとシリンダブロック 28 との間に位置する。ベーパセパレータ 34 は、燃料を気液分離する機能を有する。ベーパセパレータ 34 の上面には蒸気抜き配管 40 d が接続されている。蒸気抜き配管 40 d は、略鉛直に立ち上がり後側に屈曲し下側に延出した後に、前側に延出する。蒸気抜き配管 40 d は、ベーパセパレータ 34 により燃料から分離された蒸気を大気へ開放する。また、ベーパセパレータ 34 の後面の中央部には第 1 リターン配管 40 e および第 2 リターン配管 40 f が上下に離れて接続されている。第 1 リターン配管 40 e および第 2 リターン配管 40 f は、それぞれ下側に延出した後に、高圧燃料ポンプ 36 に接続される。第 1 リターン配管 40 e は高圧燃料ポンプ 36 内の余剰の燃料をベーパセパレータ 34 に戻し、第 2 リターン配管 40 f は高圧燃料ポンプ 36 内に発生する気泡をベーパセパレータ 34 に戻す。また、ベーパセパレータ 34 の下面には燃料配管 40 g が接続されている。燃料配管 40 g は、下側に延出して燃料クーラ 35 に接続される。

[0025] 燃料クーラ 35 は、略矩形状の外形を有し、シリンダヘッド 27 とシリンダブロック 28 との境界の右側であって、エンジン 13 の下部に配置されている。燃料クーラ 35 は、海水などを用いて燃料を冷却する。燃料クーラ 35 の下面には燃料配管 40 h が接続されている。燃料配管 40 h は、下側に延出して第 2 燃料フィルタ 50 に接続される。

[0026] 第 2 燃料フィルタ 50 は、エンジンホルダ 12 の右側に配置されている。第 2 燃料フィルタ 50 は、第 1 燃料フィルタ 32 では取り除けなかった比較的細かな塵を取り除く。第 2 燃料フィルタ 50 の詳細の構造は、図 6 および図 7 を参照して後述する。

第 2 燃料フィルタ 50 の上面には燃料配管 40 i が接続されている。燃料配管 40 i は、上側に延出して高圧燃料ポンプ 36 に接続される。

[0027] 高圧燃料ポンプ 36 は、略円柱形状の外形を有し、略円柱形状の軸方向が略前後方向になるように、シリンダブロック 28 の右側であって、エンジン 13 の下部に配置されている。本実施形態の高圧燃料ポンプ 36 は、いわゆるインライン式の燃料ポンプであって、燃料流路の途中に配置される。

高圧燃料ポンプ 36 は、第 2 燃料フィルタ 50 により濾過された燃料が流入する流入口 36 a と、圧縮した燃料を流出させる流出口 36 b とを有している。流入口 36 a は高圧燃料ポンプ 36 の外周面の下側に形成され、燃料配管 40 i が接続される。流出口 36 b は高圧燃料ポンプ 36 の後面に形成され、燃料配管 40 j が接続される。また、高圧燃料ポンプ 36 の外周面の上側には、第 1 リターン配管 40 e および第 2 リターン配管 40 f が接続される。

[0028] 高圧燃料ポンプ 36 はベーパセパレータ 34 の高さよりも低い位置に配置される。より具体的には、高圧燃料ポンプ 36 の流入口 36 a がベーパセパレータ 34 の燃料液面（図 4 に示す液面 H を参照）よりも下側に位置している。

高圧燃料ポンプ 36 は、内部に配置されたプレッシャレギュレータにより燃料の圧力を調整するように圧縮し、圧縮した燃料を流出口 36 b から燃料配管 40 j を介してデリバリパイプ 37 に圧送する。

[0029] デリバリパイプ 37 は、管状の外形を有し、管の軸方向が上下方向になるように、シリンダヘッド 27 の右側に配置されている。デリバリパイプ 37 には、上下に所定の間隔をあけて燃料インジェクタ 38 が取り付けられる。デリバリパイプ 37 は、各燃料インジェクタ 38 に高圧燃料ポンプ 36 により圧送された燃料を分配する。

燃料インジェクタ 38 は、デリバリパイプ 37 により分配された燃料を所定のタイミングでインテークポート 31 に向かって噴射する。

[0030] 本実施形態では、インライン式の高圧燃料ポンプ 36 に細かい塵が流入しないように、高圧燃料ポンプ 36 の直前に第 2 燃料フィルタ 50 が配置されている。第 2 燃料フィルタ 50 は、細かい塵を取り除けるように目が細かい

、後述するフィルタ部材 60 を有している。このフィルタ部材 60 は、燃料に含まれる気泡などの透過をも遮断する。したがって、本実施形態の第 2 燃料フィルタ 50 は、フィルタ部材 60 に気泡が溜まってしまいフィルタ部材 60 を通過する燃料が減少しないように構成されている。

[0031] 具体的には、本実施形態の燃料供給装置 100 は、ベーパーセパレータ 34 から高圧燃料ポンプ 36 までの燃料配管 40 g、40 h、40 i からなる燃料流路が、高圧燃料ポンプ 36 の流入口 36 a よりも下側を一度、経由した後、高圧燃料ポンプ 36 の流入口 36 a に繋がり、上述した燃料流路の最下部に第 2 燃料フィルタ 50 が配置されている。したがって、第 2 燃料フィルタ 50 まで達した燃料に含まれる気泡は、燃料配管 40 h、40 g を通って上昇するので、第 2 燃料フィルタ 50 に溜まることが防止される。

[0032] 次に、第 2 燃料フィルタ 50 の具体的な構成について説明する。図 6 は第 2 燃料フィルタ 50 の斜視図である。図 7 は第 2 燃料フィルタ 50 の断面図である。

本実施形態の第 2 燃料フィルタ 50 は、流入側部材 51 と、流出側部材 56 と、フィルタ部材 60 とを有している。第 2 燃料フィルタ 50 は、フィルタ部材 60 を、流入側部材 51 と流出側部材 56 により上下で挟み込むことで組み立てられる。

[0033] 流入側部材 51 は下側に位置し、内部にフィルタ部材 60 で濾過される前の燃料が流入される。流入側部材 51 は、燃料流入孔 52 が形成された燃料流入部 53 と、ドレン孔 54 が形成されたドレン部 55 とを有している。

燃料流入部 53 は円筒形状であって、流入側部材 51 の後部に位置している。燃料流入部 53 の外側には燃料配管 40 h が嵌め込まれることで、燃料配管 40 h と接続される。また、燃料流入部 53 は前側が低く後側が高くなるように円筒形状の軸線が傾斜している。

[0034] ドレン部 55 は円筒形状であって、流入側部材 51 の前部に位置している。ドレン部 55 は前側が低く後側が高くなるように円筒形状の軸線が傾斜し、燃料流入部 53 の円筒形状の軸線と平行になっている。本実施形態では、

ドレン部 55 が第 2 燃料フィルタ 50 の最下部に位置している。なお、図 4 に示すように、ドレン部 55 の外側にはドレン配管 40k が嵌め込まれることで、ドレン配管 40k と接続される。また、ドレン配管 40k にはドレン操作部 39 を接続され、ドレン操作部 39 にドレンスクリー 41 が螺合される。ドレンスクリー 41 を回転させることでドレン操作部 39 を開放され、燃料供給装置 100 の燃料が排出される。

[0035] 流出側部材 56 は上側に位置し、内部にフィルタ部材 60 で濾過された後の燃料が流入側部材 51 側から流入される。流出側部材 56 は、燃料流出孔 57 が形成された燃料流出部 58 を有している。

燃料流出部 58 は円筒形状であって、流出側部材 56 の上部に位置している。燃料流出部 58 の外側には燃料配管 40i が嵌め込まれることで、燃料配管 40i と接続される。また、燃料流出部 58 は円筒形状の軸線が上下方向に沿って形成される。

[0036] フィルタ部材 60 は、燃料流出孔 57 が形成されたクリーンサイドを上側として、燃料流入孔 52 が形成されたダーティサイドを下側として、第 2 燃料フィルタ 50 の内部を上下に仕切る。フィルタ部材 60 は平板状、より具体的には円盤状に形成され、ドーナツ状の保持部材 61 によって周囲が保持される。フィルタ部材 60 は保持部材 61 の外周が流入側部材 51 と流出側部材 56 とにより挟み込まれることで位置決めされる。

[0037] フィルタ部材 60 が位置決めされた状態では、フィルタ部材 60 の燃料流入孔 52 側である一方の端部 60a は、一方の端部 60a の反対側である他方の端部 60b よりも高くなるように傾斜して配置される。本実施形態では、フィルタ部材 60 の傾斜角度は、燃料流入部 53 の円筒形状の軸線の傾斜角度と一致している。

また、図 7 に示すように、フィルタ部材 60 は、ダーティサイドの濾過面 62 を延長した延長面 F が燃料流入孔 52 の上端 T よりも高さが低くなるように配置される。なお、フィルタ部材 60 は、延長面 F が燃料流入孔 52 の上端 T と同一の高さであってもよい。

また、フィルタ部材 60 は円盤状であるために、燃料流出部 58 から見たときにフィルタ部材 60 の濾過面積が、フィルタ部材 60 の中心から一方の端部 60 a に向かうにしたがって小さくなる。

[0038] 次に、上述したように構成される燃料供給装置 100 の作用について説明する。

燃料タンクの燃料は、低圧燃料ポンプ 33 によって吸い上げられ、第 1 燃料フィルタ 32 によって濾過される。大きな塵が取り除かれた燃料は、ベーパーパレータ 34 内に流入され、気液分離される。蒸気が取り除かれた燃料は、燃料配管 40 g を通って燃料クーラ 35 に流入される。燃料クーラ 35 で冷却された燃料は、燃料配管 40 h を通って第 2 燃料フィルタ 50 に向かう。

[0039] 燃料配管 40 h を流れる燃料は、燃料流入孔 52 を通って第 2 燃料フィルタ 50 のダーティサイドに到達する。ダーティサイドに到達した燃料には、第 1 燃料フィルタ 32 で取り除けなかった細かい塵や気泡が含まれる。フィルタ部材 60 は、インライン式の高圧燃料ポンプ 36 に流入されると機能が低下してしまう細かい塵や気泡の透過を防止することができる。

[0040] 第 2 燃料フィルタ 50 によって濾過された燃料は、第 2 燃料フィルタ 50 のクリーンサイドに到達する。クリーンサイドに到達した燃料は、配管 40 i を通って高圧燃料ポンプ 36 に流入する。第 2 燃料フィルタ 50 から流出した燃料は、高圧燃料ポンプ 36 により圧縮され、燃料配管 40 j を通ってデリバリパイプ 37 に圧送される。圧送された燃料はデリバリパイプ 37 により各燃料インジェクタ 38 に分配され、燃料インジェクタ 38 によってインテークポート 31 に向かって噴射される。

[0041] ここで、フィルタ部材 60 は気泡の透過を防止しているため、フィルタ部材 60 の濾過面 62 には気泡が付着してしまうおそれがある。本実施形態のフィルタ部材 60 は、平板状であって、燃料流入孔 52 側である一方の端部 60 a が他方の端部 60 b よりも高くなるように傾斜しているために、エンジン 13 が停止し燃料の流れが止まると、気泡が濾過面 62 に倣うように一

方の端部60aに向かって上昇する。したがって、濾過面62に気泡が溜まることが防止される。

[0042] また、フィルタ部材60の濾過面積は中心から一方の端部60aに向かうにしたがって小さくなることから、気泡が濾過面62に倣うように一方の端部60aに向かうことで、濾過面62に溜まることがより防止される。

[0043] また、フィルタ部材60は、濾過面62を延長した延長面Fが燃料流入孔52の上端Tと同一または上端Tよりも低いことから、フィルタ部材60の一方の端部60aに向かって上昇した気泡は、さらに燃料流入孔52に倣うように上昇する。したがって、気泡は第2燃料フィルタ50から排出され、燃料配管40h、燃料クーラ35、燃料配管40gを通してベーパセパレータ34に戻すことができる。

[0044] また、第2燃料フィルタ50は、ダーティサイドの最下部にドレン孔54が形成されている。したがって、ドレン操作部39を開放することで、ベーパセパレータ34、燃料配管40g、燃料クーラ35、燃料配管40h、燃料配管40i、高圧燃料ポンプ36などに含まれる燃料を残留させることなく排出することができる。このとき、第2燃料フィルタ50内の濾過面62に付着した細かな塵は、燃料と共にドレン孔54から排出される。

[0045] また、本実施形態の第2燃料フィルタ50は、傾斜して配置されるフィルタ部材60のうち高い側の一方の端部60aが船外機本体4の後側であって、低い側の他方の端部60bが船外機本体4の前側になるように配置される。したがって、船外機本体4をチルト軸9を中心にチルトアップした場合であっても、フィルタ部材60の一方の端部60aが他方の端部60bよりも高い状態に維持することができる。したがって、エンジン13を停止させて、船外機本体4をチルトアップした場合でも、濾過面62に付着した気泡を燃料流入孔52に倣うように上昇させ、ベーパセパレータ34に戻すことができる。

[0046] 以上、本発明を上述した実施形態により説明したが、本発明は上述した実施形態にのみ限定されるものではなく、本発明の範囲内で変更などが可能で

ある。

例えば、本実施形態ではエンジン 1 3 が水冷 4 サイクル 3 気筒エンジンである場合について説明したが、この場合に限られない。

例えば、本実施形態では、燃料供給装置 1 0 0 が、第 1 燃料フィルタ 3 2 および第 2 燃料フィルタ 5 0 を有する場合について説明したが、第 1 燃料フィルタ 3 2 を省略してもよい。

産業上の利用可能性

[0047] 本発明は、燃料タンクに貯留された燃料をエンジンへ供給するための船外機の燃料供給装置に利用することができる。

請求の範囲

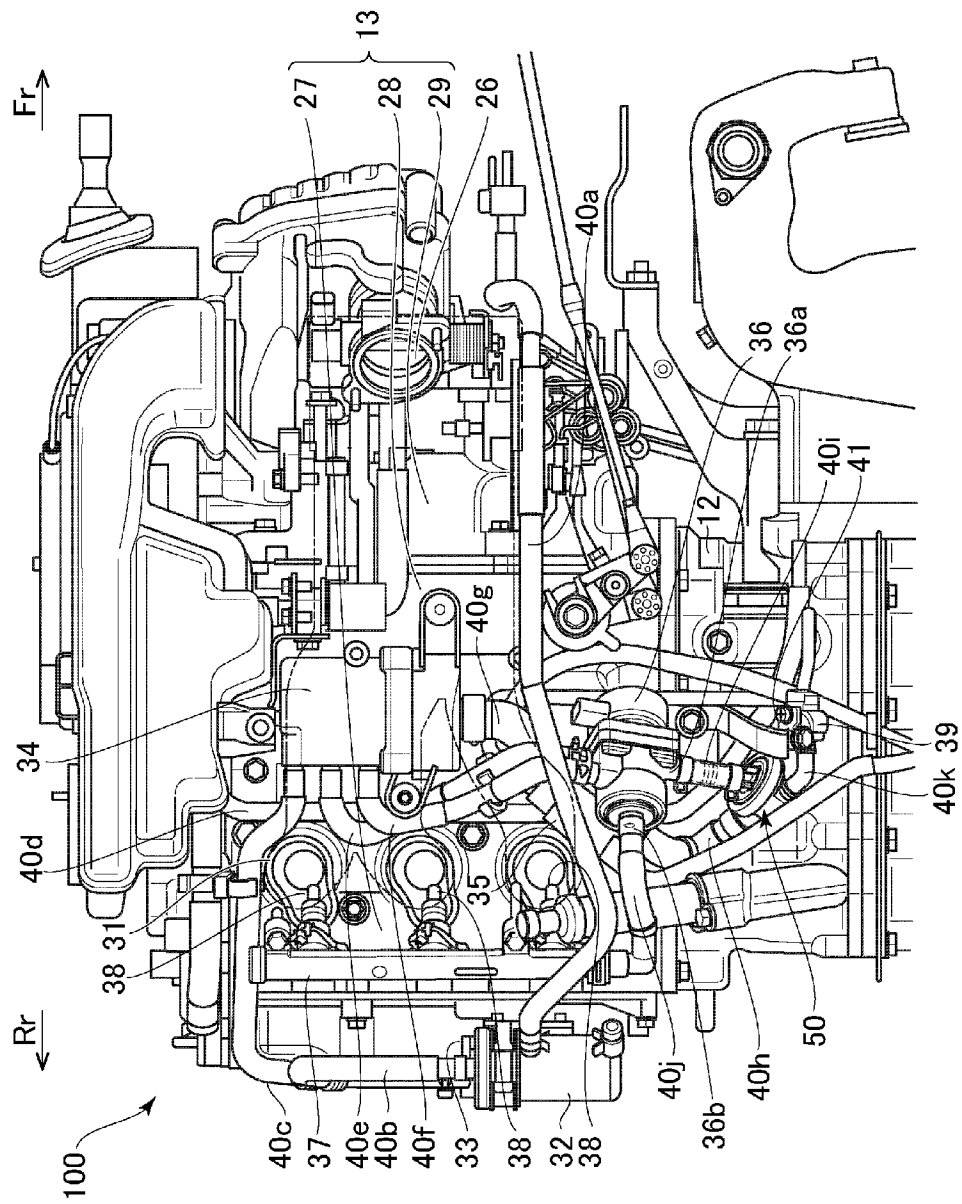
- [請求項1] 燃料タンクに貯留された燃料をエンジンに供給するための船外機の燃料供給装置であって、
- 前記燃料タンクから燃料を吸い上げる低圧燃料ポンプと、
- 前記低圧燃料ポンプにより吸い上げられた燃料を気液分離するベーパセパレータと、
- 前記ベーパセパレータにより気液分離された燃料を濾過する燃料フィルタと、
- 前記燃料フィルタにより濾過された燃料が流入される流入口が前記ベーパセパレータの燃料液面よりも下側に位置し、前記流入口から流入された燃料を流出口から圧送するインライン式の高圧燃料ポンプと、
- 前記高圧燃料ポンプにより圧送された燃料を前記エンジン内に向けて噴射する燃料インジェクタと、
- 前記ベーパセパレータから、前記高圧燃料ポンプの流入口よりも下側を経由して前記高圧燃料ポンプの流入口に繋がる燃料流路と、を有し、
- 前記燃料フィルタは、前記燃料流路のうち最下部に配置されることを特徴とする船外機の燃料供給装置。
- [請求項2] 前記燃料フィルタは、燃料流出孔が設けられたクリーンサイドを上側とし、燃料流入孔が設けられたダーティサイドを下側として内部を上下に仕切る平板状のフィルタ部材を有し、
- 前記フィルタ部材は、前記燃料流入孔側である一方の端部が前記一方の端部の反対側である他方の端部よりも高くなるように傾斜して配置されることを特徴とする請求項1に記載の船外機の燃料供給装置。
- [請求項3] 前記フィルタ部材は、濾過面を延長した延長面が前記燃料流入孔の上端と同一または前記上端よりも低くなるように配置されることを特徴とする請求項2に記載の船外機の燃料供給装置。

[請求項4] 前記燃料フィルタは、前記ダーティサイドの最下部にドレン孔を有することを特徴とする請求項2または3に記載の船外機の燃料供給装置。

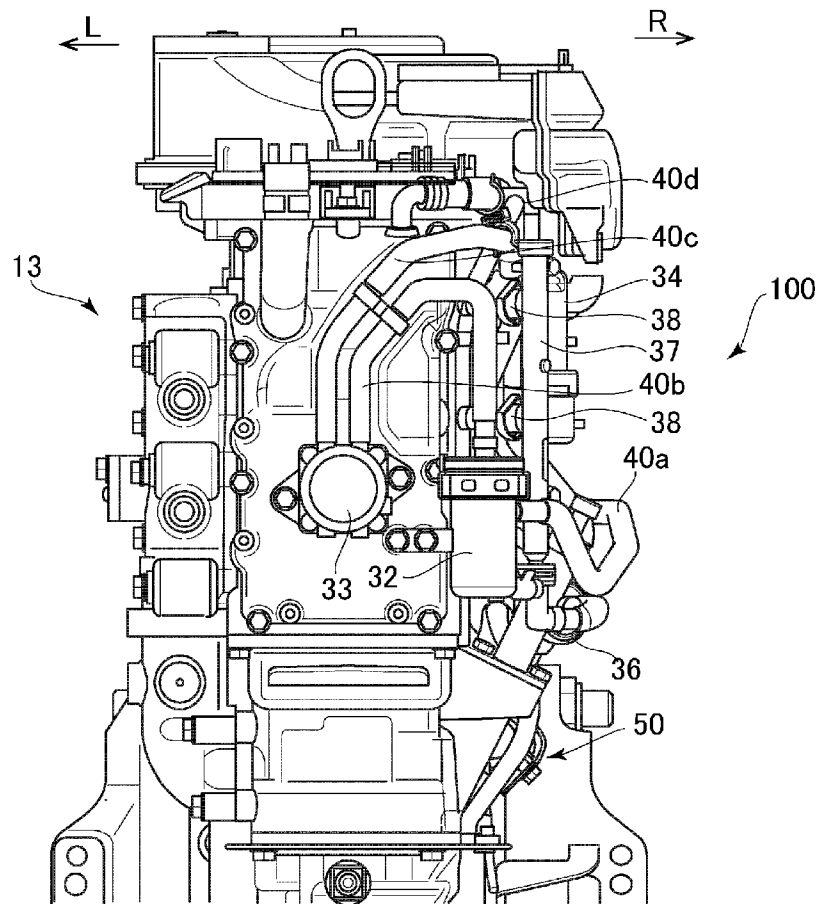
[請求項5] 前記船外機は、船外機本体がチルト軸を中心にチルトアップ可能であって、

前記燃料フィルタは、前記フィルタ部材の前記一方の端部が前記他方の端部よりも前記船外機本体の後側になるように配置されることを特徴とする請求項2ないし4の何れか1項に記載の船外機の燃料供給装置。

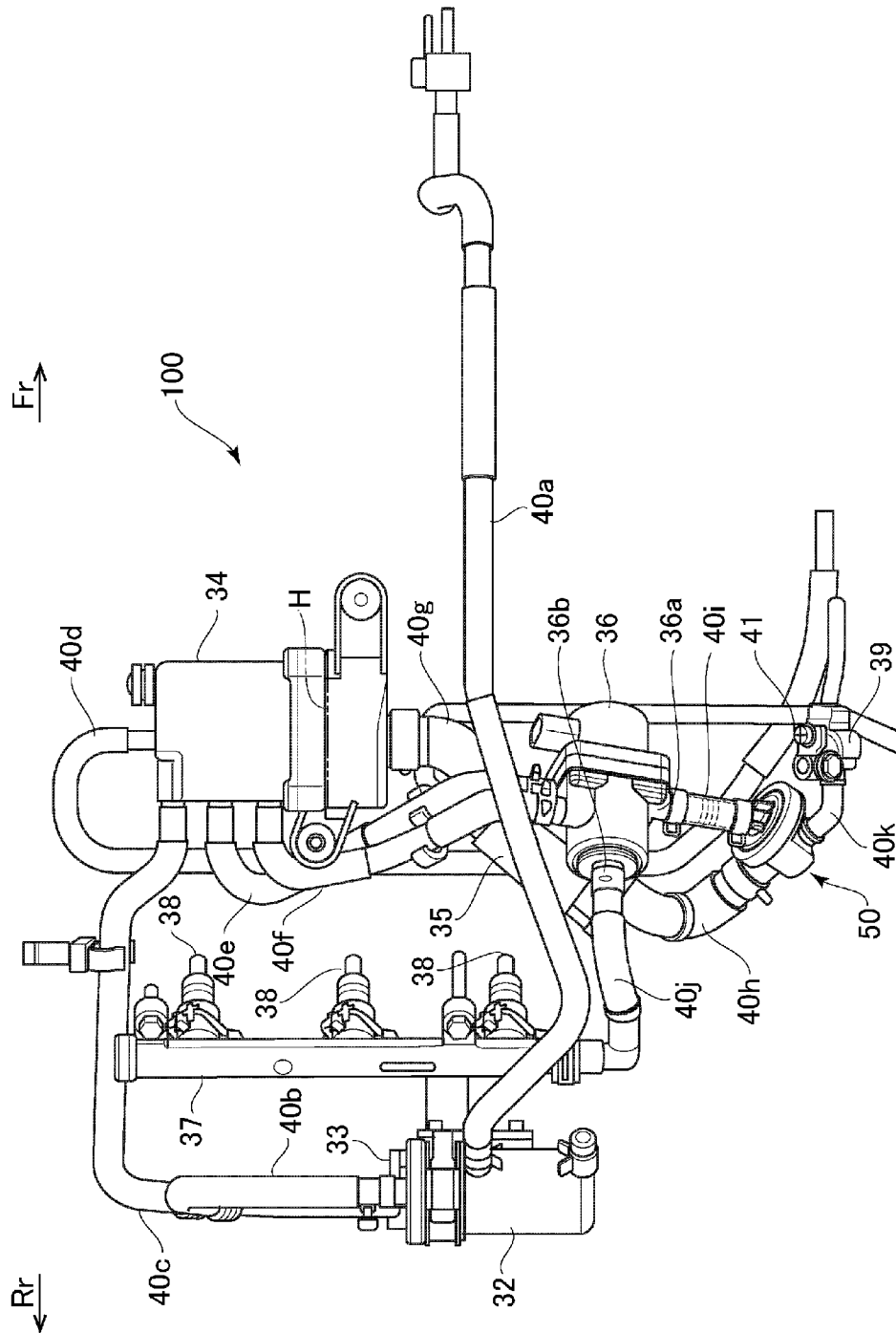
[図2]



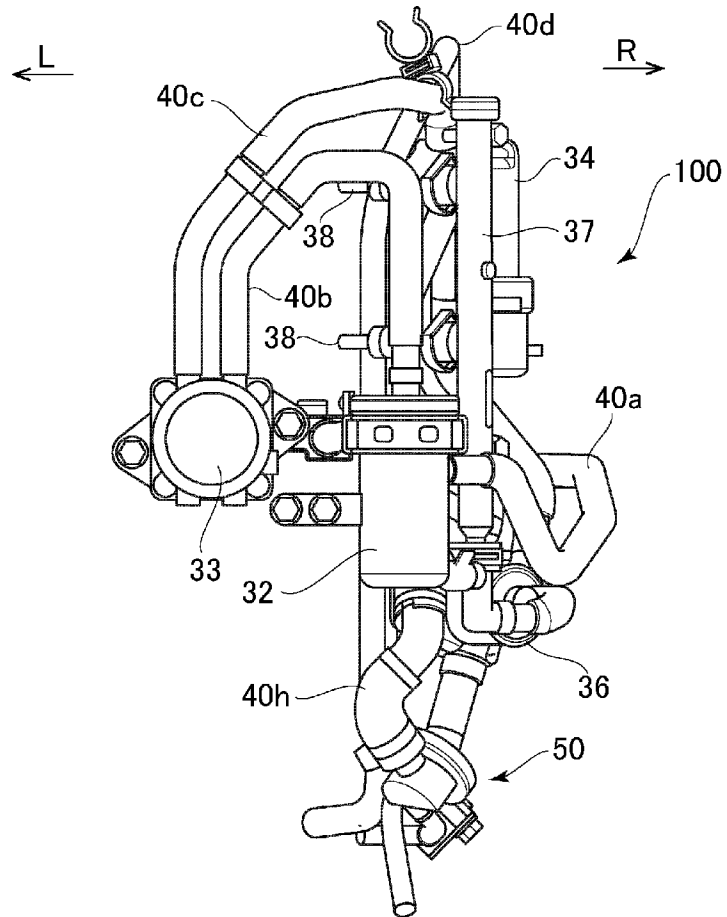
[図3]



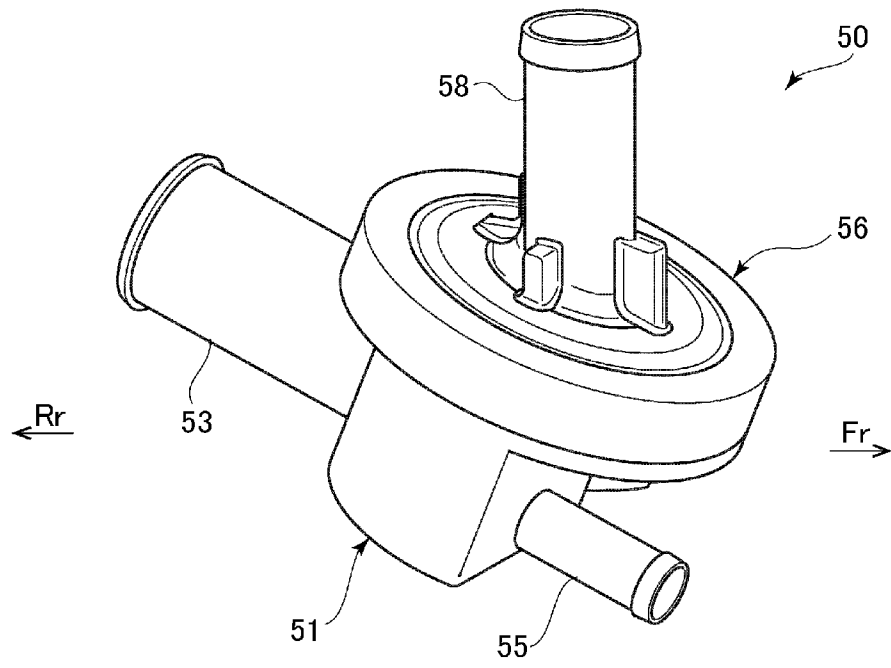
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/059394

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02M37/10(2006.01)i, B01D29/01(2006.01)i, B01D35/02(2006.01)i, F02M37/22(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)

F02M37/10, B01D29/01, B01D35/02, F02M37/22

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 Y A	JP 2002-339827 A (Honda Motor Co., Ltd.), 27 November 2002 (27.11.2002), paragraphs [0001], [0011] to [0018]; fig. 1 & US 2002/0166605 A1 & DE 10221388 A1 & CA 2386434 A1	1 2-3 4-5
Y	JP 2005-155347 A (Honda Motor Co., Ltd.), 16 June 2005 (16.06.2005), paragraphs [0019] to [0027]; fig. 5 & US 2005/0109685 A1	2-3
Y	JP 2013-200030 A (NOK Corp.), 03 October 2013 (03.10.2013), paragraphs [0025] to [0027]; fig. 2 (Family: none)	2-3

☒ 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
11 June 2015 (11.06.15)

Date of mailing of the international search report
23 June 2015 (23.06.15)

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/JP2015/059394

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 6-26415 A (Outboard Marine Corp.), 01 February 1994 (01.02.1994), paragraphs [0007] to [0015]; fig. 1 to 6 & US 5231967 A & DE 4200031 A1	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F02M37/10(2006.01)i, B01D29/01(2006.01)i, B01D35/02(2006.01)i, F02M37/22(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. F02M37/10, B01D29/01, B01D35/02, F02M37/22

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 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	JP 2002-339827 A（本田技研工業株式会社）2002.11.27, 段落	1
Y	[0001], [0011]-[0018], 第1図 & US 2002/0166605 A1 & DE 10221388	2-3
A	A1 & CA 2386434 A1	4-5
Y	JP 2005-155347 A（本田技研工業株式会社）2005.06.16, 段落 [0019] - [0027], 第5図 & US 2005/0109685 A1	2-3
Y	JP 2013-200030 A（N O K株式会社）2013.10.03, 段落 [0025] - [0027], 第2図（ファミリーなし）	2-3

☒ 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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 1 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 6 . 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 1 0 0 - 8 9 1 5

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 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
A	JP 6-26415 A (アウトボード マリーン コーポレイション) 1994.02.01, 段落 [0007] - [0015], 第 1-6 図 & US 5231967 A & DE 4200031 A1	1-5