

(43) 国際公開日
2017 年 9 月 28 日(28.09.2017)



(10) 国際公開番号

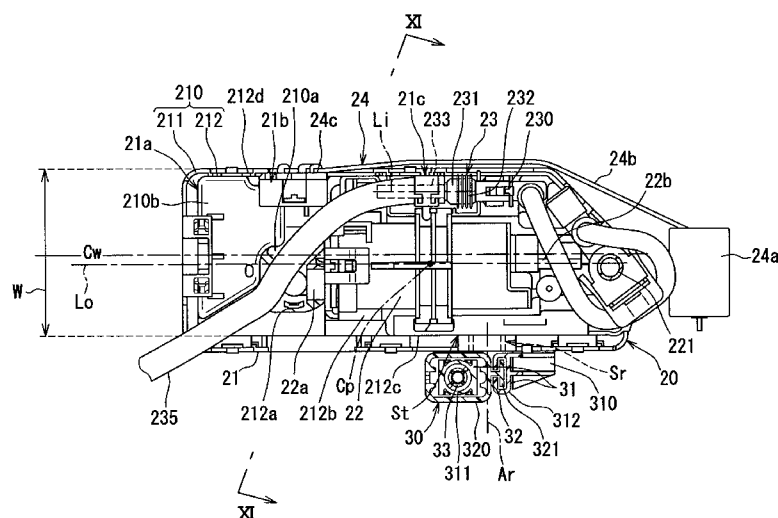
WO 2017/163752 A1

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 国際特許分類:
 <i>F02M 37/10</i> (2006.01) <i>F02M 37/00</i> (2006.01)</p> | <p>(74) 代理人: 金 順姫(JIN Shunji); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目13番19号 瀧定ビル6階 Aichi (JP).</p> |
| <p>(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/006970</p> | <p>(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LX, 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.</p> |
| <p>(22) 国際出願日: 2017年2月24日(24.02.2017)</p> | |
| <p>(25) 国際出願の言語: 日本語</p> | |
| <p>(26) 国際公開の言語: 日本語</p> | |
| <p>(30) 優先権データ:
 特願 2016-060294 2016年3月24日(24.03.2016) JP</p> | |
| <p>(71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).</p> | |
| <p>(72) 発明者: 福岡 慎吾(FUKUOKA Shingo); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 林 宣博(HAYASHI Norihiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 岡藺 哲郎(OKAZONO Tetsuro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).</p> | <p>(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).</p> |

[続葉有]

(54) Title: FUEL SUPPLY DEVICE

(54) 発明の名称：燃料供給装置



(57) Abstract: A fuel supply device for supplying fuel from a fuel tank (2) to an internal combustion engine (3), said fuel supply device being equipped with a cover (10) attached to an upper wall (2a) of the fuel tank, a pump unit (20) that is arranged on a bottom wall (2c) of the fuel tank and that discharges fuel in the fuel tank toward the internal combustion engine, and a connecting support pillar (30) connecting the cover and the pump unit. The pump unit has a unit main body section (21) that is radially supported and thrust-supported by the connecting support pillar, and a fuel pump (22) that is arranged on the unit main body section, and that discharges fuel drawn in from the fuel tank toward the internal combustion engine. The fuel pump is arranged offset toward the connecting support pillar side from the width center (Cw) of a specified horizontal width (W) in the unit main body section, which is from the location of thrust support (St) provided by the connecting support pillar to an edge part on the opposite side from the connecting support pillar.

(57) 要約:

〔続葉有〕

WO 2017/163752 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

燃料タンク (2) から内燃機関 (3) へ燃料を供給する燃料供給装置は、燃料タンクの上壁 (2 a) に取り付けられる蓋体 (1 0) と、燃料タンクの底壁 (2 c) 上に載置されて燃料タンク内の燃料を内燃機関に向けて吐出するポンプユニット (2 0) と、蓋体とポンプユニットとの間を連結している連結支柱 (3 0) とを、備える。ポンプユニットは、連結支柱によりラジアル支持且つスラスト支持されているユニット本体部 (2 1) と、ユニット本体部に配置されており、燃料タンク内から吸入した燃料を内燃機関に向けて吐出する燃料ポンプ (2 2) とを有する。燃料ポンプは、ユニット本体部において連結支柱によるスラスト支持箇所 (S t) から連結支柱とは反対側縁部までの特定横方向幅 (W) のうち、幅中心 (C w) よりも連結支柱側に偏って配置されている。

明 細 書

発明の名称：燃料供給装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2016年3月24日に出願された日本特許出願2016-60294号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、車両において燃料タンク内から内燃機関へ燃料を供給する燃料供給装置に、関する。

背景技術

[0003] 従来、燃料タンク内に配置されるインタンク式の燃料供給装置は、車両の内燃機関に広く適用されている。

[0004] このような燃料供給装置の一種として特許文献1に開示される装置では、燃料タンクの上壁に取り付けられる蓋体と、燃料タンクの底壁上に載置されて燃料タンク内の燃料を内燃機関に向けて吐出するポンプユニットとの間が、連結支柱により連結されている。ここでポンプユニットは、連結支柱によりラジアル支持且つスラスト支持されているユニット本体部と、ユニット本体部に配置されている燃料ポンプとを、有している。こうした構成では、燃料タンク内にて位置決めされる燃料ポンプにより、燃料が燃料タンク内から吸入されて内燃機関に向けて吐出されるので、吐出性能を安定させることが可能となる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2012-184760号公報

発明の概要

[0006] 特許文献1の開示装置において、ポンプユニットの構成要素の中でも重量物となる燃料ポンプは、車両の旋回時や加減速時等に大きな慣性力を受ける。このとき、慣性力が掛かる燃料ポンプの重心を力点とすると、連結支柱に

よるユニット本体部のスラスト支持箇所及びラジアル支持箇所は、それぞれ支点及び作用点として機能する。そのため、力点での慣性力が大きくなると、作用点としてのラジアル支持箇所ではモーメントが増大する。故に、ラジアル支持箇所での破損を招くおそれはあったが、当該破損への対策技術が特許文献1には開示されていない。

[0007] 本開示の目的は、破損を抑止する燃料供給装置を提供することにある。

[0008] 本開示の一態様において、

車両において燃料タンク内から内燃機関へ燃料を供給する燃料供給装置は、

燃料タンクの上壁に取り付けられる蓋体と、

燃料タンクの底壁上に載置されて燃料タンク内の燃料を内燃機関に向けて吐出するポンプユニットと、

蓋体とポンプユニットとの間を連結している連結支柱とを、備える。

[0009] ポンプユニットは、連結支柱によりラジアル支持且つスラスト支持されているユニット本体部と、ユニット本体部に配置されており、燃料タンク内から吸入した燃料を内燃機関に向けて吐出する燃料ポンプとを、有する。燃料ポンプは、ユニット本体部において連結支柱によるスラスト支持箇所から連結支柱とは反対側縁部までの特定横方向幅のうち、幅中心よりも連結支柱側に偏って配置されている。

[0010] このように、燃料ポンプは、ユニット本体部において連結支柱によりスラスト支持されるスラスト支持箇所から連結支柱とは反対側縁部までの特定横方向幅のうち、幅中心よりも連結支柱側に偏って配置されている。そのため、車両の旋回時や加減速時等に慣性力が掛かる燃料ポンプの重心は、スラスト支持箇所に近接し得る。これによれば、スラスト支持箇所を支点としたときに力点となる燃料ポンプの重心では、慣性力が大きくなったとしても、モーメントの増大を可及的に抑制できる。故に、連結支柱によりユニット本体部がラジアル支持されるラジアル支持箇所では、作用点としてモーメントの増大を可及的に抑制できるので、破損を抑止することが可能となる。

[0011] 燃料ポンプの外径中心線は、ユニット本体部における特定横方向幅のうち幅中心よりも連結支柱側にて、底壁に沿う状態となってもよい。

[0012] このように、燃料ポンプでは、ユニット本体部における特定横方向幅のうち幅中心よりも連結支柱側にて、外径中心線が燃料タンクの底壁に沿う状態となる。このとき燃料ポンプの重心は、横方向だけでなく、底壁からの高さ方向である縦方向においても、支点としてのスラスト支持箇所近接し得る。これによれば、力点としての燃料ポンプの重心にて慣性力が大きくなったとしても、作用点としてのラジアル支持箇所にてモーメントの増大抑制率を向上できる。故に、ラジアル支持箇所での破損の抑止効果につき、信頼性を高めることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]一実施形態による燃料供給装置が搭載される燃料タンクを示す模式図である。

[図2]一実施形態による燃料供給装置を示す正面図である。

[図3]一実施形態による燃料供給装置を示す背面図である。

[図4]一実施形態による燃料供給装置を示す側面図である。

[図5]一実施形態による燃料供給装置を示す断面図であって、図4のV-V線断面図である。

[図6]一実施形態による燃料供給装置を示す断面図であって、図2のVI-VI線断面図である。

[図7]一実施形態による燃料供給装置の図1とは異なる状態を示す正面図である。

[図8]一実施形態による燃料供給装置の図1、7とは異なる状態を示す正面図である。

[図9]一実施形態による燃料供給装置を拡大して示す断面図であって、図10のIX-IX線断面図である。

[図10]一実施形態による燃料供給装置を拡大して示す断面図であって、図9のX-X線断面図である。

[図11]一実施形態による燃料供給装置を示す断面図であって、図6のXI-XI線断面図である。

[図12]一実施形態の変形例を示す模式図である。

[図13]一実施形態の変形例を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0014] 一実施形態を図面に基づいて説明する。

[0015] 図1に示すように、一実施形態による燃料供給装置1は、燃料タンク2に搭載されることで、車両の内燃機関3に適用される。燃料供給装置1は、車両において燃料タンク2内に貯留された燃料を、燃料タンク2外の内燃機関3へと供給する。

[0016] ここで燃料タンク2は、樹脂又は金属により形成され、全体として中空状を呈している。本実施形態の燃料タンク2は、それぞれ凹み状に設けられて燃料を貯留する貯留部7、8を、車両のドライブシャフト6を挟む両側に分けて有している。図1～4に示すように、燃料タンク2において一方の貯留部7の上壁2aには、挿入孔2bが貫通している。この挿入孔2bを通じて燃料供給装置1は、燃料タンク2内のうち貯留部7内に挿入される。こうした挿入状態下、燃料供給装置1からの燃料供給先となる内燃機関3は、ガソリンエンジンであってもよいし、ディーゼルエンジンであってもよい。尚、貯留部7内への燃料供給装置1の挿入状態を示す図2～4において縦方向と横方向とはそれぞれ、水平面上における車両の鉛直方向と水平方向とに実質一致している。

[0017] (全体構成)

まず、燃料供給装置1の全体構成を説明する。図2～4に示すように燃料供給装置1は、蓋体10、ポンプユニット20及び連結支柱30を備えている。

[0018] 蓋体10は、樹脂により形成され、円板状を呈している。蓋体10は、貯留部7の上壁2aに取り付けられる。かかる取り付けにより蓋体10は、挿入孔2bを閉塞する。蓋体10は、燃料供給管11及び電気コネクタ12を

一体に有している。図2に示すように燃料供給管11は、貯留部7内においてポンプユニット20に連通している。燃料供給管11は、燃料タンク2外において内燃機関3との間の燃料経路4に連通する。こうした連通状態下、ポンプユニット20が燃料タンク2内の燃料を燃料タンク2外の内燃機関3へ向けて吐出することで、当該吐出燃料が燃料供給管11から燃料経路4を通じて内燃機関3に供給される。

[0019] 電気コネクタ12は、複数の金属ターミナル12aを内包している。各金属ターミナル12aは、貯留部7内においてポンプユニット20の燃料ポンプ22及び液面検出ユニット24のうちいずれかに、電気接続されている。各金属ターミナル12aは、燃料タンク2外においてECU等の制御回路系5に電気接続される。こうした電気接続状態下、制御回路系5から金属ターミナル12aを通じて送られる制御信号に従って、燃料ポンプ22が制御される。それと共に、液面検出ユニット24から金属ターミナル12aを通じて送られる検出信号に基づいて、制御回路系5が貯留部7内における燃料の液面高さを把握する。

[0020] 図2～4に示すようにポンプユニット20は、貯留部7内において蓋体10の下方に収容されている。ポンプユニット20は、ユニット本体部21、燃料ポンプ22、ジェットポンプ23及び液面検出ユニット24を有している。ユニット本体部21は、全体として偏平した矩形箱状を、呈している。ユニット本体部21は、貯留部7の底壁2c上に載置される。ユニット本体部21には、サブタンク210及びフィルタスクリーン214が設けられている。

[0021] 図2～5に示すようにサブタンク210は、ロア部材211とアップ部材212とを組み合わせ構成されている。ロア部材211は、樹脂により形成され、平板状を呈している。ロア部材211には、複数の流入孔211aが縦方向に貫通している。それと共にロア部材211には、複数の突部211bが下方へ向かって突出している。各突部211bは、貯留部7の底壁2cに上方から接触することで、ロア部材211と当該底壁2cとの間に流入

隙間 2 d を確保する。貯留部 7 内の燃料は、この流入隙間 2 d を通じて各流入孔 2 1 1 a へと流入する。

[0022] アッパ部材 2 1 2 は、樹脂により形成され、逆カップ状を呈している。図 5, 6 に示すようにアッパ部材 2 1 2 の外縁部は、ロア部材 2 1 1 の外縁部に固定されることで、当該ロア部材 2 1 1 と共同してサブタンク 2 1 0 の内側空間 2 1 0 a を形成している。アッパ部材 2 1 2 には、縦方向に貫通するように貫通孔 2 1 2 a が設けられている。貯留部 7 内の燃料は、この貫通孔 2 1 2 a を通じてアッパ部材 2 1 2 内へと流入することで、サブタンク 2 1 0 の内側空間 2 1 0 a に貯留される。

[0023] 図 2 ~ 5, 1 1 に示すようにフィルタスクリーン 2 1 4 は、例えば多孔質樹脂、織布、不織布、樹脂メッシュ及び金属メッシュ等の濾過機能を発揮する素材により、形成されている。フィルタスクリーン 2 1 4 は、扁平した矩形袋状を呈し、ロア部材 2 1 1 とアッパ部材 2 1 2 との間に外縁部を挟持されている。こうした挟持状態下、貯留部 7 内から各流入孔 2 1 1 a 及びアッパ部材 2 1 2 内への流入燃料は、フィルタスクリーン 2 1 4 を通して濾過される。こうして濾過された燃料は、フィルタスクリーン 2 1 4 内から燃料ポンプ 2 2 に吸入される。

[0024] 図 2 ~ 4, 6 に示すように燃料ポンプ 2 2 は、例えばベーンポンプ又はトロコイドポンプ等の電動ポンプである。燃料ポンプ 2 2 は、横方向に沿う円柱状を呈している。燃料ポンプ 2 2 は、ユニット本体部 2 1 のうちアッパ部材 2 1 2 の上部 2 1 2 b に、保持されている。燃料ポンプ 2 2 は、湾曲自在なフレキシブル配線を介して金属ターミナル 1 2 a と電気接続されている。燃料ポンプ 2 2 の吸入口 2 2 a は、貫通孔 2 1 2 a を通じてアッパ部材 2 1 2 内に挿入された状態下、フィルタスクリーン 2 1 4 内に連通している。燃料ポンプ 2 2 の吐出口 2 2 b は、湾曲自在なフレキシブルチューブ 2 2 1 を介して燃料供給管 1 1 に連通している。燃料ポンプ 2 2 は、制御回路系 5 からの制御信号に従って駆動することで、フィルタスクリーン 2 1 4 内の濾過された燃料を吸入する。燃料ポンプ 2 2 は、こうして吸入した燃料を内燃機

関3へと向けて吐出する。

[0025] 図3～6に示すようにジェットポンプ23は、三つの樹脂部材を組み合わせて構成され、全体として中空状を呈している。ジェットポンプ23は、ユニット本体部21のうちアッパ部材212の上部212bに、保持されている。ジェットポンプ23には、導入部230、噴出部231、吸入部232及びスロート部233が設けられている。

[0026] 図5に示すように導入部230は、横方向へと延伸する円筒孔状に、加圧通路230aを形成している。加圧通路230aには、燃料ポンプ22の作動に伴って吐出口22bから吐出される加圧燃料の一部が直接的に、又はプレッシャレギュレータ等を通じて間接的に導入される。

[0027] 噴出部231は、加圧通路230aから横方向へと延伸する円錐孔状に、ノズル通路231aを形成している。ノズル通路231aは、加圧通路230aから離間するほど通路面積を絞られている。ノズル通路231aは、加圧通路230aへと導入された加圧燃料を噴出させる。

[0028] 吸入部232は、横方向から縦方向に屈曲されて延伸するL字形孔状に、連通通路232aを形成している。連通通路232aは、図1に示す燃料タンク2内のうち燃料供給装置1の挿入されない他方の貯留部8内に対し、図5に示す湾曲自在なフレキシブルチューブ235を介して連通している。連通通路232aには、ノズル通路231aの最小径部が開口している。燃料ポンプ22の作動に伴ってノズル通路231aから加圧燃料が噴出されるのに応じて、連通通路232aには、負圧が発生して貯留部8内の燃料が吸入される。

[0029] スロート部233は、連通通路232aから横方向へと延伸する円錐孔状に、ディフューザ通路233aを形成している。ディフューザ通路233aは、連通通路232aから離間するほど通路面積を拡げられている。ディフューザ通路233aの最大径部である出口233bは、サブタンク210の内側空間210aに連通している。ディフューザ通路233aでは、連通通路232aへ吸入燃料がディフューザ作用を受けて圧送される。その結果、

連通通路 2 3 2 a へ吸入燃料は、ディフューザ通路 2 3 3 a を通じて内側空間 2 1 0 a に汲み上げられる。

[0030] 図 2 ～ 6 に示す液面検出ユニット 2 4 は、本実施形態では樹脂フロート 2 4 a 及び金属アーム 2 4 b を有した、所謂センダゲージである。液面検出ユニット 2 4 において検出本体 2 4 c は、ユニット本体部 2 1 のうちアップ部材 2 1 2 の側部 2 1 2 d に、保持されている。それと共に、液面検出ユニット 2 4 において検出本体 2 4 c は、湾曲自在なフレキシブル配線を介して金属ターミナル 1 2 a と電気接続されている。こうした液面検出ユニット 2 4 では、貯留部 7 内の燃料に浮遊する樹脂フロート 2 4 a が上下動することで、金属アーム 2 4 b が回転駆動される。ここで金属アーム 2 4 b の回転位置は、貯留部 7 内における燃料の液面高さに対応する。そこで液面検出ユニット 2 4 は、金属アーム 2 4 b の回転位置に対応した液面高さを検出本体 2 4 c により検出して、当該検出の結果を表す検出信号を検出本体 2 4 c から制御回路系 5 に出力する。

[0031] 図 2 ～ 4 に示すように連結支柱 3 0 は、貯留部 7 内に收容されている。連結支柱 3 0 は、図 2 ～ 4, 7, 8 に示すように蓋体 1 0 とポンプユニット 2 0 との間を、全体として単独で連結している。ここで単独の連結支柱 3 0 には、横方向に沿う回転軸線 A r まわりに回転可能となるように、ポンプユニット 2 0 が装着されている。こうした装着状態下、連結支柱 3 0 に対する回転軸線 A r まわりの回転位置としてポンプユニット 2 0 には、図 2 ～ 4 に示す使用回転位置 R u と、図 7, 8 に示す挿入回転位置 R i とが規定されている。

[0032] 具体的に使用回転位置 R u は、図 2 ～ 4 の如き貯留部 7 内への燃料供給装置 1 の挿入状態下、全体として縦方向に延伸することになる連結支柱 3 0 に対し、ユニット本体部 2 1 が略直角に折り曲げられて底壁 2 c 上に載置される回転位置である。一方で挿入回転位置 R i は、図 7, 8 の如き貯留部 7 内への燃料供給装置 1 の挿入前において、連結支柱 3 0 に対するユニット本体部 2 1 の折り曲げが使用回転位置 R u より減らされる回転位置である。ここ

で図 7, 8 では、回転軸線 A r まわりにてユニット本体部 2 1 の折り曲げを減らす回転方向が相異なっている。そこで図 7, 8 のうち、燃料タンク 2 の仕様等に応じたいずれかの挿入回転位置 R i を選択することで、挿入孔 2 b を通じて燃料供給装置 1 の全体を貯留部 7 内へと挿入することが可能となっている。

[0033] 図 2 ～ 6 に示すように連結支柱 3 0 は、ロア支柱 3 1、アッパ支柱 3 2 及び弾性部材 3 3 を有している。ロア支柱 3 1 は、回転板部 3 1 0 とロア柱部 3 1 1 とロア筒部 3 1 2 とを組み合わせ構成されている。回転板部 3 1 0 は、樹脂により形成され、縦方向且つ横方向に広がる平板状を呈している。回転板部 3 1 0 は、ユニット本体部 2 1 のうちアッパ部材 2 1 2 の側部 2 1 2 c に対して、回転軸線 A r まわりに回転可能に装着されている。ロア柱部 3 1 1 は、樹脂により形成され、縦方向に沿う矩形柱状を呈している。ロア筒部 3 1 2 は、樹脂により形成され、縦方向に沿う矩形筒状を呈している。

[0034] アッパ支柱 3 2 は、アッパ筒部 3 2 0 とアッパ柱部 3 2 1 とを組み合わせ構成されている。アッパ筒部 3 2 0 は、樹脂により形成され、縦方向に沿う矩形筒状を呈している。アッパ筒部 3 2 0 は、蓋体 1 0 から下方に延伸している。アッパ筒部 3 2 0 内には、ロア柱部 3 1 1 が下方からスライド嵌合している。アッパ柱部 3 2 1 は、樹脂により形成され、縦方向に沿う矩形柱状を呈している。アッパ柱部 3 2 1 は、蓋体 1 0 から下方に延伸している。アッパ柱部 3 2 1 は、ロア筒部 3 1 2 内に上方からスライド嵌合している。

[0035] 弾性部材 3 3 は、金属により形成され、コイルスプリング状を呈している。弾性部材 3 3 は、アッパ筒部 3 2 0 内とロア柱部 3 1 1 内とに跨って収容されることで、それらアッパ筒部 3 2 0 とロア柱部 3 1 1 との間に挟持されている。弾性部材 3 3 は、アッパ筒部 3 2 0 により係止された状態下、下方へ向かう復原力をロア柱部 3 1 1 に作用させる。かかる復原力によりユニット本体部 2 1 の各突部 2 1 1 b は、貯留部 7 内にて底壁 2 c に押し付けられる。その結果、ロア支柱 3 1 とアッパ支柱 3 2 との相対位置が燃料タンク 2 の膨縮に応じて変化することで、連結支柱 3 0 の破損が抑制される。

[0036] (連結支柱によるユニット本体部の支持構造)

次に、連結支柱30によるユニット本体部21の支持構造につき、詳細に説明する。

[0037] 図9, 10に示すように、ユニット本体部21のアップ部材212には、ユニット軸部215が設けられている。ユニット軸部215は、樹脂により形成され、横方向に沿う円筒状を呈している。ユニット軸部215は、アップ部材212のうち側部212cから、回転軸線Arと芯合わせして突出している。ユニット軸部215において回転軸線Arまわりとなる回転方向には、ユニット空間部216及びユニット爪部217が交互に並んでいる。

[0038] 具体的に、ユニット軸部215において回転方向に等間隔をあけた特定の二箇所には、それぞれユニット空間部216が形成されている。各ユニット空間部216は、回転軸線Arに沿ってスリット状に延伸している。かかるスリット状の各ユニット空間部216によりユニット軸部215は、円弧板状を呈する一对のユニット爪部217に、分割されている。各ユニット爪部217の先端部は、外周側へと突出する係止爪217aを、形成している。

[0039] 連結支柱30のロア支柱31には、内周側支柱軸部313及び外周側支柱軸部314が設けられている。内周側支柱軸部313は、樹脂により形成され、横方向に沿う円筒状を呈している。内周側支柱軸部313は、ロア支柱31のうち外周側支柱軸部314との間の接続部分315から、回転軸線Arと芯合わせして突出している。外周側支柱軸部314は、樹脂により形成され、横方向に沿う円筒状を呈している。外周側支柱軸部314は、ロア支柱31のうち回転板部310から、回転軸線Arと芯合わせして突出している。

[0040] 図9, 10の使用回転位置Ruでは、支柱軸部313, 314の間にユニット軸部215の各ユニット爪部217が挟持された状態となることで、ユニット本体部21が連結支柱30によりラジアル支持されてラジアル支持箇所Srを構築している。それと共に使用回転位置Ruでは、支柱軸部313, 314がアップ部材212の側部212cと面接触した状態となることで

、ユニット本体部 2 1 が連結支柱 3 0 によりスラスト支持されてスラスト支持箇所 S t を構築している。さらに使用回転位置 R u では、各ユニット爪部 2 1 7 の係止爪 2 1 7 a がスラスト支持箇所 S t とは反対側から外周側支柱軸部 3 1 4 に係合することで、連結支柱 3 0 がユニット本体部 2 1 に係止されて離脱を規制されている。

[0041] (ユニット本体部における配置構造)

次に、ユニット本体部 2 1 における構成要素の配置構造につき、詳細に説明する。

[0042] 図 4, 6 に示すようにユニット本体部 2 1 には、側部 2 1 2 c のうち連結支柱 3 0 によりスラスト支持されるスラスト支持箇所 S t から、連結支柱 3 0 とは反対側縁部となる側部 2 1 2 d の外縁部までの横方向幅に、特定横方向幅 W が定義されている。この特定横方向幅 W は、本実施形態では回転軸線 A r に沿う横方向幅でもある。

[0043] ユニット本体部 2 1 において燃料ポンプ 2 2 は、特定横方向幅 W のうち幅中心 C w よりも連結支柱 3 0 側、即ちスラスト支持箇所 S t 側に偏って配置されている。かかる配置下、ユニット本体部 2 1 において横方向を向く燃料ポンプ 2 2 の外径中心線 L o は、特定横方向幅 W のうち幅中心 C w よりも連結支柱 3 0 側にて、貯留部 7 の底壁に沿う状態となる。また、特定横方向幅 W のうち幅中心 C w よりも連結支柱 3 0 とは反対側、即ちスラスト支持箇所 S t とは反対側には、ユニット本体部 2 1 における燃料ポンプ 2 2 の周囲に残スペース 2 1 a, 2 1 b, 2 1 c が残ることとなる。

[0044] そこで、燃料ポンプ 2 2 から最も離間した残スペース 2 1 a には、図 3, 5, 6 に示すようにサブタンク 2 1 0 の具備する拡大部 2 1 0 b が、配置されている。この拡大部 2 1 0 b は、ユニット本体部 2 1 のうちサブタンク 2 1 0 を構成するアッパ部材 2 1 2 の上部 2 1 2 b から、上方の残スペース 2 1 a へと突出している。かかる突出により拡大部 2 1 0 b は、サブタンク 2 1 0 の内側空間 2 1 0 a を拡大させている。尚、図 6 に示すように本実施形態の拡大部 2 1 0 b は、特定横方向幅 W のうち幅中心 C w よりも連結支柱 3

0とは反対側だけでなく、同幅Wのうち幅中心Cwよりも連結支柱30側にも配置されているが、全体として当該反対側に偏っている。

[0045] 図3～6に示すように、残スペース21aよりも燃料ポンプ22に近接した残スペース21bには、液面検出ユニット24の検出本体24cが配置されている。かかる配置により金属アーム24bは、連結支柱30とはユニット本体部21を挟んで反対側にて、回転駆動される。その結果、図2の使用回転位置Ruを回転方向両側に挟む図7、8の挿入回転位置Ri間にて、連結支柱30の回転駆動が可能となっている。

[0046] 図3～6に示すように、燃料ポンプ22に最も近接した残スペース21cには、ジェットポンプ23が配置されている。かかる配置下、ジェットポンプ23において横方向を向くスロット部233の内径中心線Liは、特定横方向幅Wのうち幅中心Cwよりも連結支柱30とは反対側にて、貯留部7の底壁2c及び燃料ポンプ22の外径中心線Loに沿う状態となる。

[0047] さらにスロット部233と併せて残スペース21cには、図5、11に示すようにサブタンク210の具備する案内部210c及び流入部210dも、配置されている。これら案内部210c及び流入部210dは、ユニット本体部21のうちサブタンク210を構成するアッパ部材212の一部として、内側空間210aを区画する中空状を呈している。案内部210cは、図3に示す燃料タンク2内のうち貯留部7内に開放される開放孔210eを、アッパ部材212の上部212bに図5、11の如く開口形成している。流入部210dは、案内部210c内にて有底カップ状に形成されている。流入部210dの上開口部210fよりも上方には、案内部210cの開放孔210eが位置している。流入部210dの上開口部210fよりも下方には、スロット部233により形成されるディフューザ通路233aの出口233bが連通している。

[0048] このような構成から流入部210dには、ジェットポンプ23による汲み上げ燃料がディフューザ通路233aの出口233bから流入する。その結果、流入した燃料により流入部210d内が満たされると、当該流入部21

0 dの上開口部2 1 0 fから案内部2 1 0 c内へと燃料が溢れることになる。こうして溢れた燃料は、案内部2 1 0 cによってサブタンク2 1 0の内側空間2 1 0 aへと案内されるのである。

[0049] 図1 1に示すように燃料ポンプ2 2は、作動中に吸入した燃料中のベーパーを排出するために、排出孔2 2 cを形成している。この排出孔2 2 cは、案内部2 1 0 cの開放孔2 1 0 eよりも下方、且つ流入部2 1 0 dの上開口部2 1 0 fよりも下方に、位置している。

[0050] (作用効果)

以上説明した本実施形態の作用効果を、以下に説明する。

[0051] 本実施形態の燃料ポンプ2 2は、ユニット本体部2 1において連結支柱3 0によりスラスト支持されるスラスト支持箇所S tから連結支柱3 0とは反対側縁部までの特定横方向幅Wのうち、幅中心C wよりも連結支柱3 0側に偏って配置されている。そのため、車両の旋回時や加減速時等に慣性力が掛かる燃料ポンプ2 2の重心C pは、図6の如くスラスト支持箇所S tに近接し得る。これによれば、スラスト支持箇所S tを支点としたときに力点となる燃料ポンプ2 2の重心C pでは、慣性力が大きくなったとしても、モーメントの増大を可及的に抑制できる。故に、連結支柱3 0によりユニット本体部2 1がラジアル支持される図6のラジアル支持箇所S rでは、作用点としてモーメントの増大を可及的に抑制できるので、破損を抑止することが可能となる。

[0052] また、本実施形態の液面検出ユニット2 4は、ユニット本体部2 1における特定横方向幅Wのうち幅中心C wよりも連結支柱3 0とは反対側にて、燃料ポンプ2 2の周囲に残る残スペース2 1 bに配置されている。これによれば、燃料ポンプ2 2が特定横方向幅Wのうち幅中心C wよりも連結支柱3 0側に偏ることでユニット本体部2 1に生じた残スペース2 1 bを、燃料タンク2内での液面高さの検出に有効活用できる。故に、燃料タンク2内の特に貯留部7内にて限られたスペースにあっても、ラジアル支持箇所S rでの破損の抑止と共に、ポンプユニット2 0の多機能化を図ることが可能となる。

- [0053] さらに、本実施形態のユニット本体部 21 では、燃料タンク 2 内から燃料ポンプ 22 に吸入させる燃料が、サブタンク 210 の内側空間 210a に貯留される。これによれば、車両の旋回時や加減速時等に燃料タンク 2 内に燃料の偏りが生じたとしても、燃料ポンプ 22 への吸入燃料をサブタンク 210 の内側空間 210a に確保し続け得る。故に、燃料ポンプ 22 が燃料タンク 2 内から空気を吸入して吐出性能を悪化させる事態についても、抑止することが可能となる。
- [0054] またさらに、本実施形態のサブタンク 210 は、ユニット本体部 21 における特定横方向幅 W のうち幅中心 Cw よりも連結支柱 30 とは反対側にて、燃料ポンプ 22 の周囲に残る残スペース 21a に拡大部 210b を突出させている。これによれば、燃料ポンプ 22 が特定横方向幅 W のうち幅中心 Cw よりも連結支柱 30 側に偏ることでユニット本体部 21 に生じた残スペース 21a を、燃料確保に必要な内側空間 210a の拡大に有効活用できる。故に、燃料タンク 2 内の特に貯留部 7 内にて限られたスペースにあっても、ラジアル支持箇所 S_r での破損の抑止と共に、吐出性能の悪化の抑止を図ることが可能となる。
- [0055] 加えて、本実施形態のジェットポンプ 23 は、ユニット本体部 21 における特定横方向幅 W のうち幅中心 Cw よりも連結支柱 30 とは反対側にて、燃料ポンプ 22 の周囲に残る残スペース 21c に配置されている。これによれば、燃料ポンプ 22 が特定横方向幅 W のうち幅中心 Cw よりも連結支柱 30 側に偏ることでユニット本体部 21 に生じた残スペース 21c を、ディフューザ通路 233a を利用したサブタンク 210 内への燃料汲み上げに、有効活用できる。故に、燃料タンク 2 内の特に貯留部 7 内にて限られたスペースにあっても、ラジアル支持箇所 S_r での破損の抑止と共に、吐出性能の悪化の抑止を図ることが可能となる。
- [0056] また加えて、本実施形態にサブタンク 210 では、燃料ポンプ 22 の作動に伴ってジェットポンプ 23 により汲み上げられた燃料は、ディフューザ通路 233a の出口 233b から有底カップ状の流入部 210d に流入する。

その結果、流入部210dの上開口部210fから溢れた燃料は、案内部210cによりサブタンク210の内側空間210aへと案内される。これによれば、燃料ポンプ22の作動が停止することで、流入部210d内の燃料がディフューザ通路233aの出口233bに逆流入したとしても、流入部210dの上開口部210fよりも下方では、案内部210c内に燃料が残留し得る。このとき、流入部210dの上開口部210fよりも上方にて案内部210cの開放孔210eが開放される燃料タンク2内にあっても、当該上開口部210fよりも下方にて燃料が残留し得る。

[0057] ここで、本実施形態の燃料ポンプ22において作動中に吸入した燃料中のベーパーを排出する排出孔22cは、流入部210dの上開口部210fよりも下方に形成されている。これにより、燃料ポンプ22の作動停止状態では、燃料タンク2内の残留燃料に排出孔22cが浸漬された状態を維持できる。故に、燃料ポンプ22の作動停止状態にて燃料タンク2内の空気が排出孔22cに逆流入することで、燃料ポンプ22の次の作動時に吐出性能を悪化させる事態についても、抑止することが可能となる。

[0058] さらに加えて、本実施形態の燃料ポンプ22では、ユニット本体部21における特定横方向幅Wのうち幅中心Cwよりも連結支柱30側にて、外径中心線Loが燃料タンク2の底壁2cに沿う状態となる。このとき燃料ポンプ22の重心Cpは、横方向だけでなく、底壁2cからの高さ方向である縦方向においても、支点としてのスラスト支持箇所Stに近接し得る。これによれば、力点としての燃料ポンプ22の重心Cpにて慣性力が大きくなったとしても、作用点としてのラジアル支持箇所Srにてモーメントの増大抑制率を向上できる。故に、ラジアル支持箇所Srでの破損の抑止効果につき、信頼性を高めることが可能となる。

[0059] またさらに加えて、本実施形態のジェットポンプ23では、ユニット本体部21での特定横方向幅Wのうち幅中心Cwよりも連結支柱30とは反対側にて、スロート部233の内径中心線Liが燃料タンク2の底壁2c及び燃料ポンプ22の外径中心線Loに沿う状態となる。これによれば、燃料ポン

プ22が特定横方向幅Wのうち幅中心Cwよりも連結支柱30側に偏ること
でユニット本体部21に生じた残スペース21cを、燃料汲み上げに必要な
長さでのディフューザ通路233aの形成に有効活用できる。故に、燃料タ
ンク2内の特に貯留部7内にて限られたスペースにあっても、ラジアル支持
箇所Srでの破損の抑止と共に、吐出性能の悪化の抑止を図ることが可能と
なる。

[0060] (他の実施形態)

一実施形態について説明したが、本開示は、当該実施形態に限定して解釈
されることなく、要旨を逸脱しない範囲内において種々の実施形態に適用す
ることができる。

[0061] 具体的に変形例1としては、ユニット本体部21における特定横方向幅W
のうち幅中心Cwよりも連結支柱30側に偏って、液面検出ユニット24が
配置されていてもよい。変形例2としては、液面検出ユニット24が設けら
れていなくてもよい。

[0062] 変形例3としては、燃料タンク2内から燃料ポンプ22に吸入させる燃料
を貯留するようにユニット本体部21とは実質的に分離したサブタンク内に
、当該ユニット本体部21が収容されていてもよい。変形例4としては、ユ
ニット本体部21における特定横方向幅Wのうち幅中心Cwよりも連結支柱
30側に偏って、拡大部210bが配置されていてもよい。変形例5として
は、拡大部210bが設けられていなくてもよい。

[0063] 変形例6としては、ユニット本体部21における特定横方向幅Wのうち幅
中心Cwよりも連結支柱30側に偏って、ジェットポンプ23が配置されて
いてもよい。変形例7としては、燃料ポンプ22の排出孔22cが流入部2
10dの上開口部210fよりも上方に形成されていてもよい。変形例8と
しては、流入部210dが設けられずに、ディフューザ通路233aの出口
233bが案内部210cと直接に連通していてもよい。変形例9としては
、ジェットポンプ23が設けられていなくてもよい。

[0064] 変形例10としては、ユニット本体部21における特定横方向幅Wのうち

幅中心 C_w よりも連結支柱 30 側にて、燃料ポンプ 22 の外径中心線 L_o が燃料タンク 2 の底壁 2c とは図 12 の如く実質直角に、又は図 13 の如く片側から視て鈍角に交差していてもよい。これに準じて変形例 11 としては、ユニット本体部 21 における特定横方向幅 W のうち幅中心 C_w よりも連結支柱 30 とは反対側にて、スロート部 233 の内径中心線 L_i が燃料タンク 2 の底壁 2c とは実質直角に、又は片側から視て鈍角に交差していてもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 車両において燃料タンク（2）内から内燃機関（3）へ燃料を供給する燃料供給装置であって、
- 前記燃料タンクの上壁（2 a）に取り付けられる蓋体（1 0）と、
- 前記燃料タンクの底壁（2 c）上に載置されて前記燃料タンク内の燃料を前記内燃機関に向けて吐出するポンプユニット（2 0）と、
- 前記蓋体と前記ポンプユニットとの間を連結している連結支柱（3 0）とを、備え、
- 前記ポンプユニットは、
- 前記連結支柱によりラジアル支持且つスラスト支持されているユニット本体部（2 1）と、
- 前記ユニット本体部に配置されており、前記燃料タンク内から吸入した燃料を前記内燃機関に向けて吐出する燃料ポンプ（2 2）として、
- 前記ユニット本体部において前記連結支柱によるスラスト支持箇所（S t）から前記連結支柱とは反対側縁部までの特定横方向幅（W）のうち、幅中心（C w）よりも前記連結支柱側に偏って配置されている燃料ポンプとを、有する燃料供給装置。
- [請求項2] 前記ポンプユニットは、前記燃料タンク内における燃料の液面高さを検出する液面検出ユニット（2 4）を、さらに有し、
- 前記液面検出ユニットは、前記ユニット本体部における前記特定横方向幅のうち前記幅中心よりも前記連結支柱とは反対側にて、前記燃料ポンプの周囲に残る残スペース（2 1 b）に配置されている請求項1に記載の燃料供給装置。
- [請求項3] 前記ユニット本体部には、前記燃料タンク内から前記燃料ポンプに吸入させる燃料を貯留するように内側空間（2 1 0 a）を形成しているサブタンク（2 1 0）が、設けられている請求項1又は2に記載の燃料供給装置。
- [請求項4] 前記サブタンクは、前記内側空間を拡大させる拡大部（2 1 0 b）

を、具備し、

前記拡大部は、前記ユニット本体部における前記特定横方向幅のうち前記幅中心よりも前記連結支柱とは反対側にて、前記燃料ポンプの周囲に残る残スペース（21a）に突出している請求項3に記載の燃料供給装置。

[請求項5] 前記ポンプユニットは、前記燃料ポンプの作動に伴って加圧燃料が噴出するディフューザ通路（233a）を通じて、前記燃料タンク内の燃料を前記内側空間に汲み上げるジェットポンプ（23）を、さらに有し、

前記ジェットポンプは、前記ユニット本体部における前記特定横方向幅のうち前記幅中心よりも前記連結支柱とは反対側にて、前記燃料ポンプの周囲に残る残スペース（21c）に配置されている請求項3又は4に記載の燃料供給装置。

[請求項6] 前記サブタンクは、前記ジェットポンプによる汲み上げ燃料が前記ディフューザ通路の出口（233b）から流入する有底カップ状の流入部（210d）と、前記流入部の上開口部（210f）から溢れた燃料を前記内側空間に案内する案内部（210c）とを、具備し、

前記案内部は、前記燃料タンク内に開放される開放孔（210e）を、前記上開口部よりも上方に形成しており、

前記燃料ポンプは、作動中に吸入した燃料中のベーパーを排出する排出孔（22c）を、前記上開口部よりも下方に形成している請求項5に記載の燃料供給装置。

[請求項7] 前記ジェットポンプには、前記ディフューザ通路を形成するスロート部（233）が、設けられており、

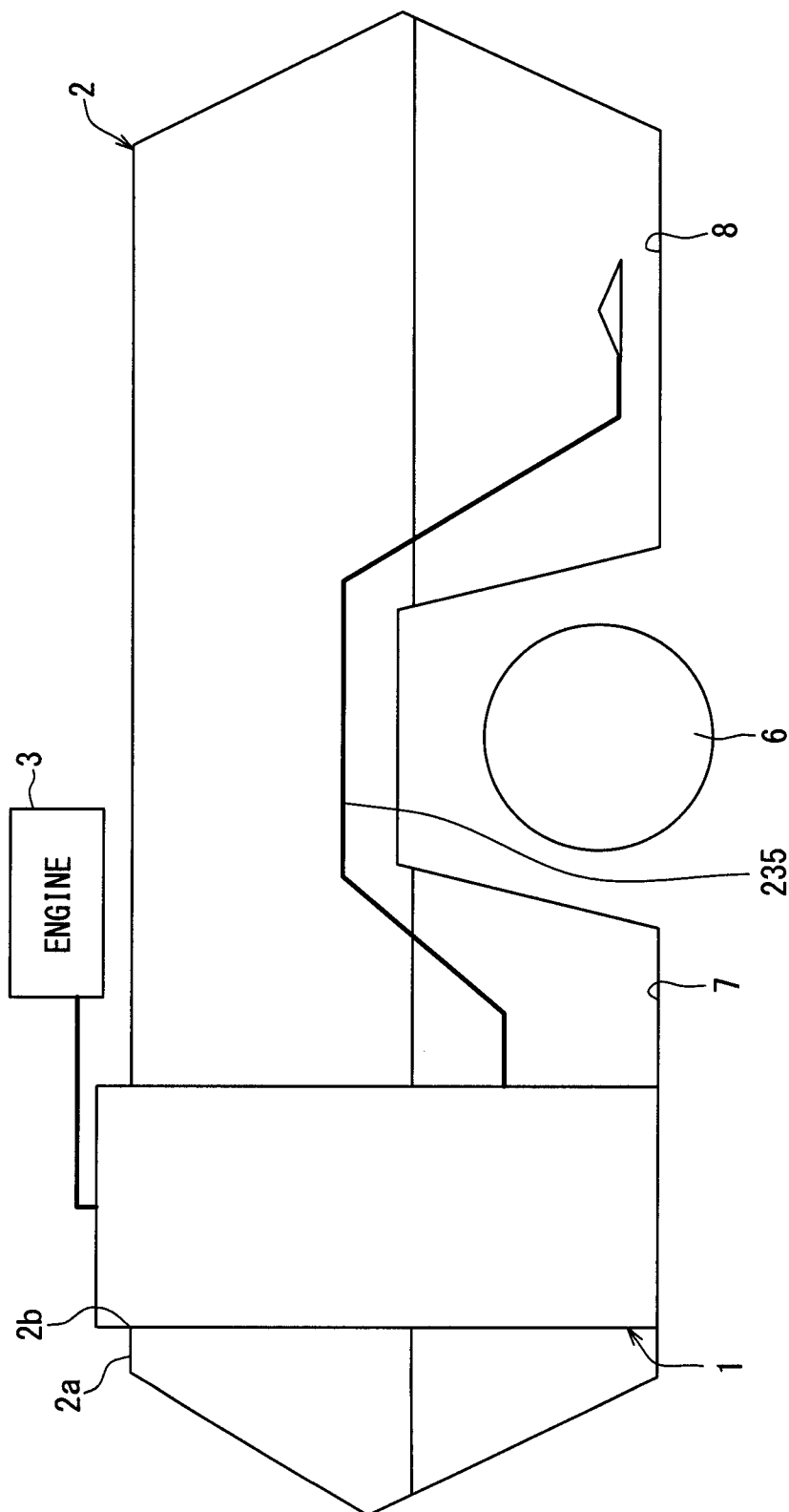
前記燃料ポンプの外径中心線（Lo）は、前記ユニット本体部における前記特定横方向幅のうち前記幅中心よりも前記連結支柱側にて、前記底壁に沿う状態となり、

前記スロート部の内径中心線（Li）は、前記ユニット本体部にお

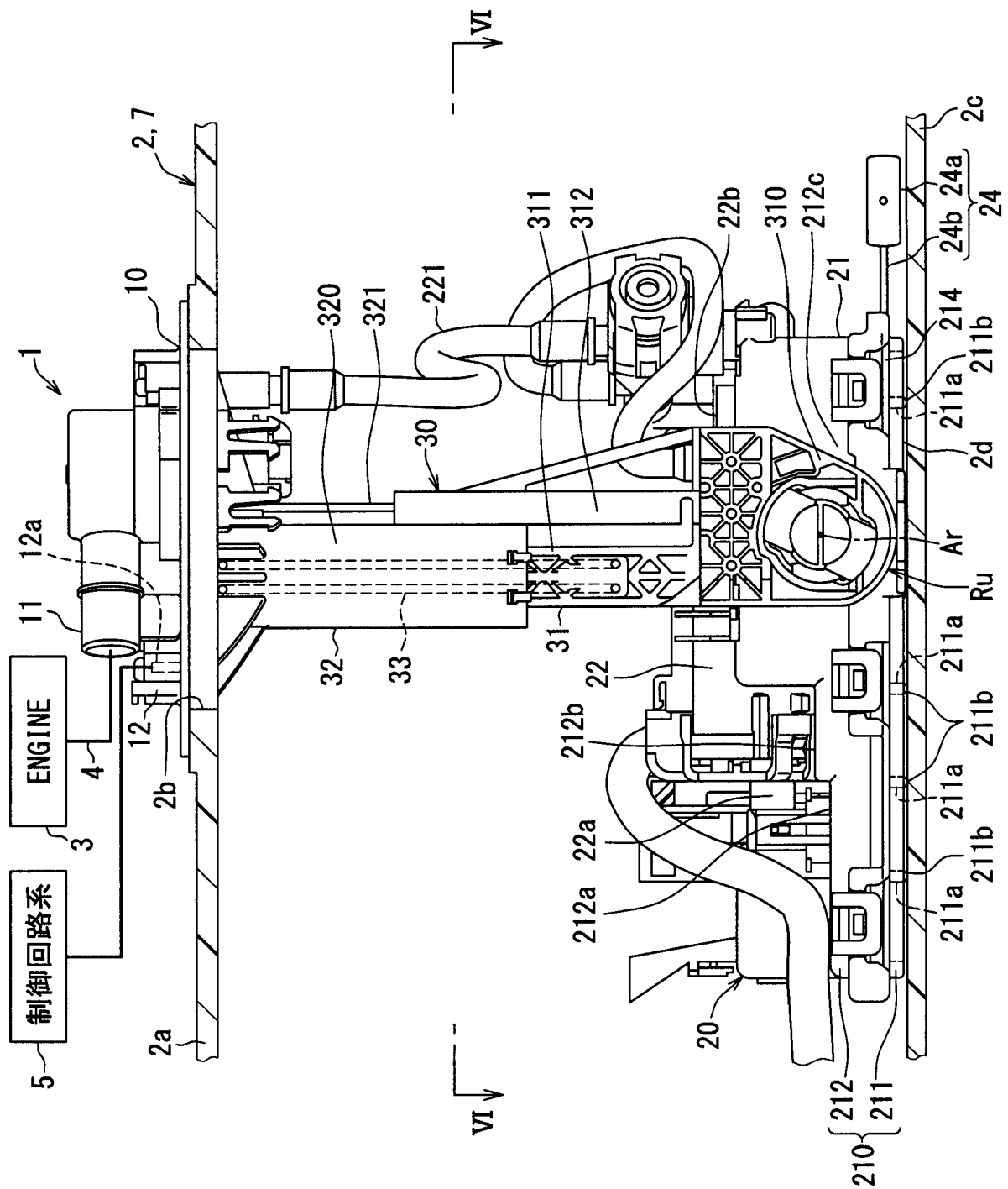
ける前記特定横方向幅のうち前記幅中心よりも前記連結支柱とは反対側にて、前記底壁且つ前記外径中心線に沿う状態となる請求項5又は6に記載の燃料供給装置。

[請求項8] 前記燃料ポンプの外径中心線（L o）は、前記ユニット本体部における前記特定横方向幅のうち前記幅中心よりも前記連結支柱側にて、前記底壁に沿う状態となる請求項1～6のいずれか一項に記載の燃料供給装置。

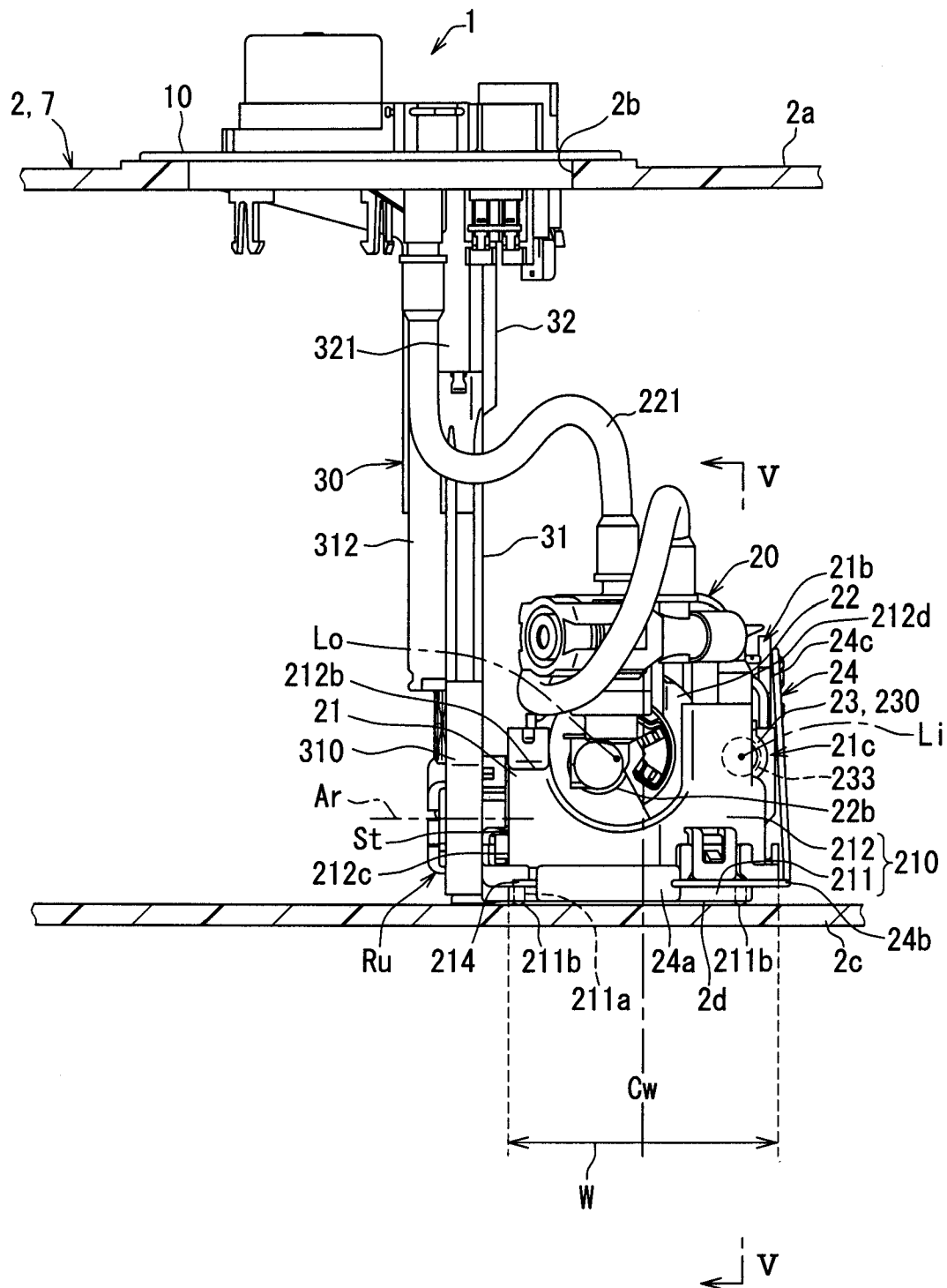
[図1]



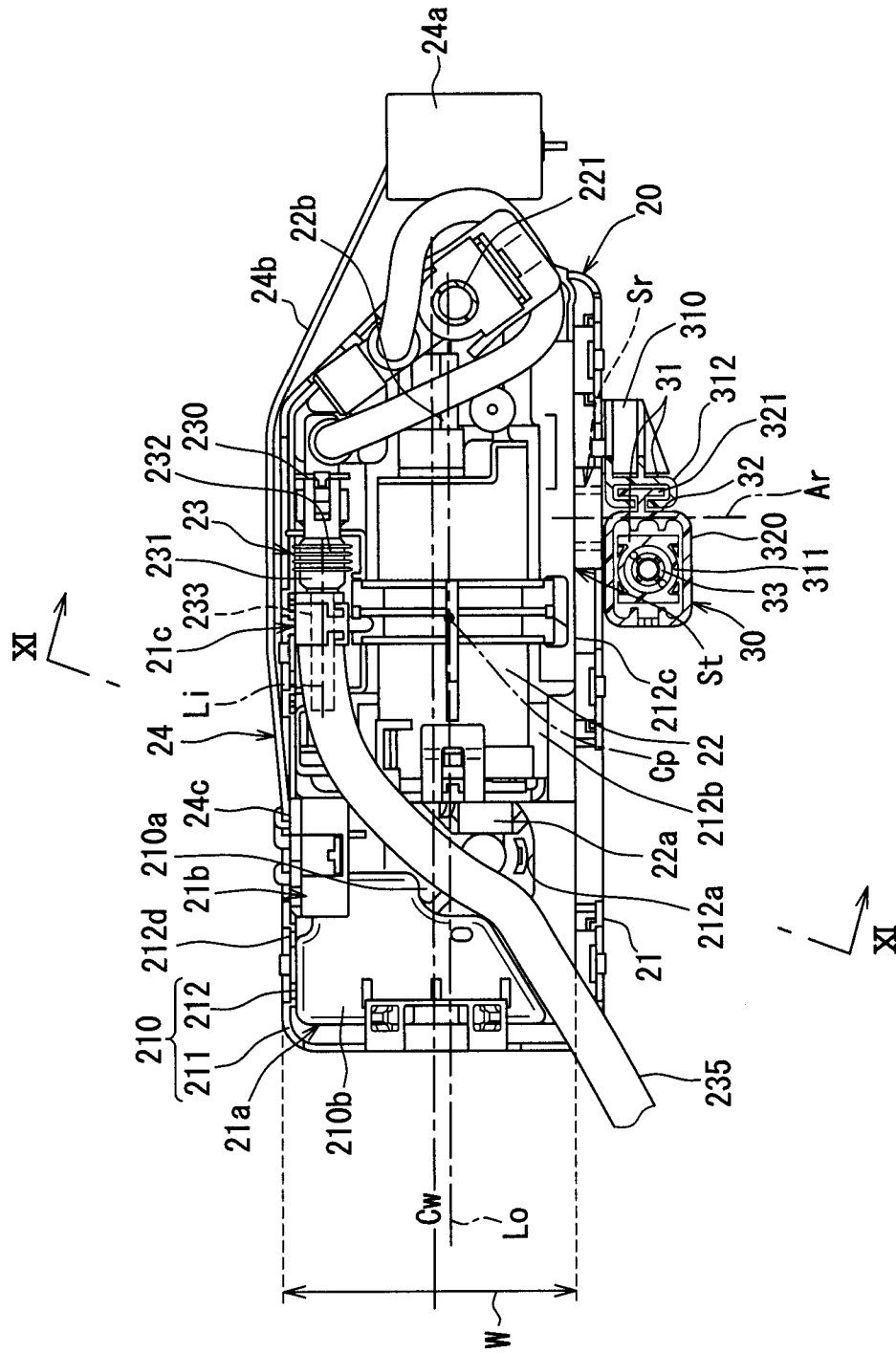
[図2]



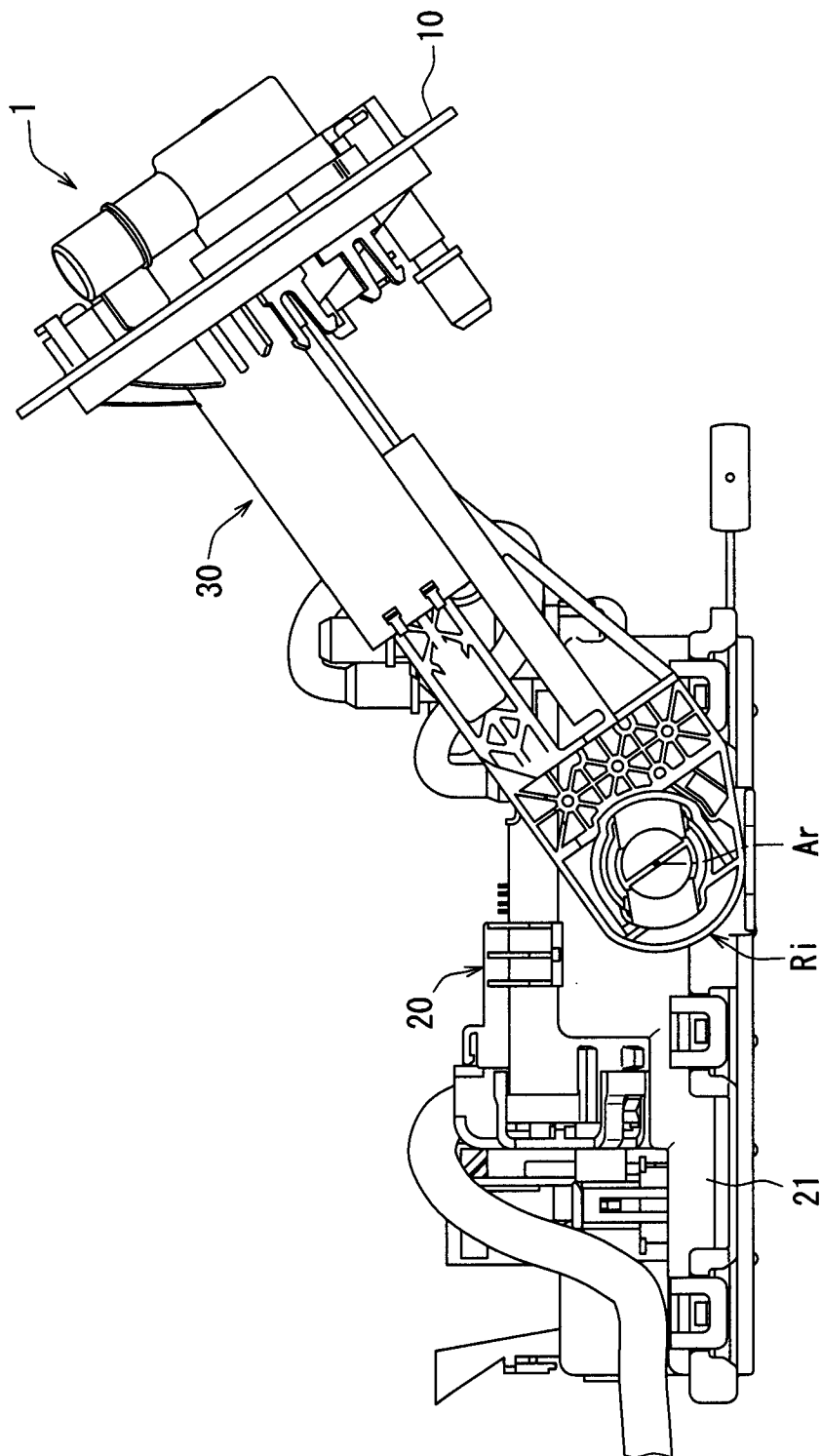
[図4]



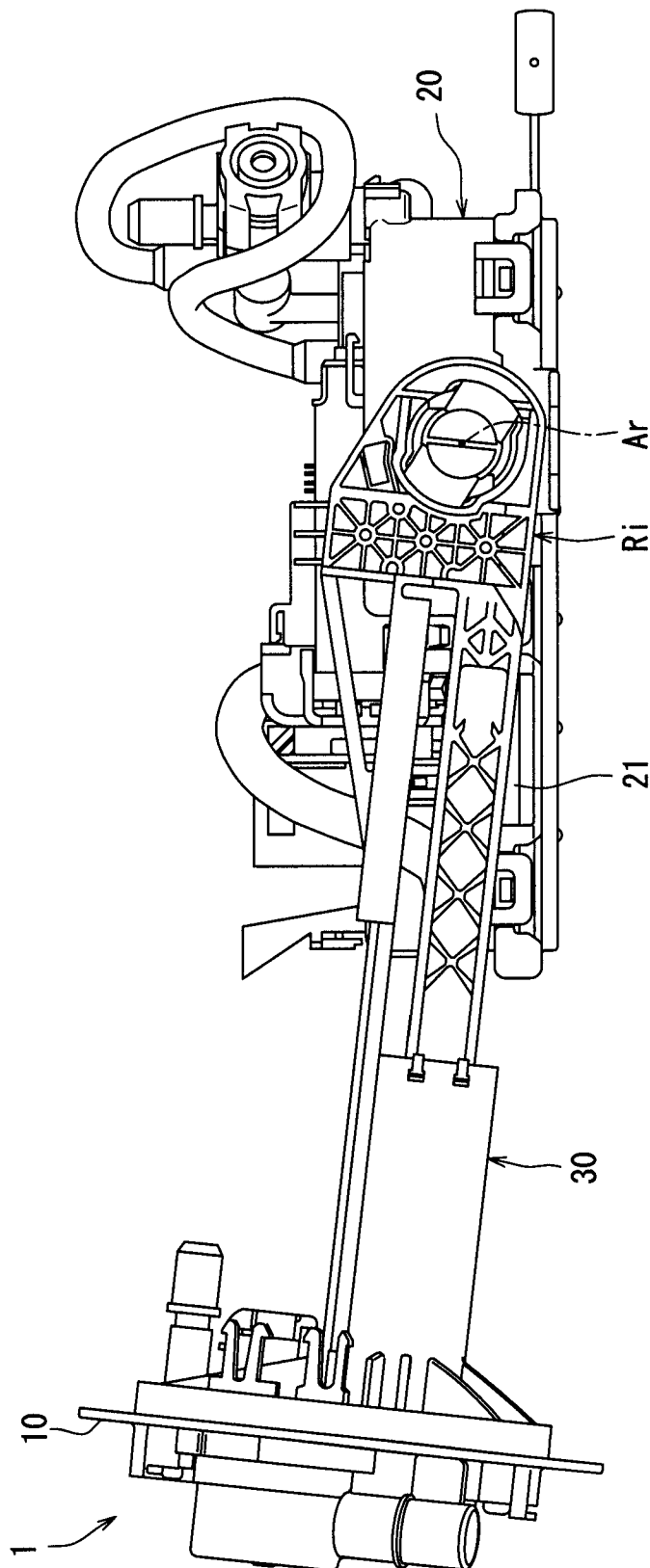
[図6]



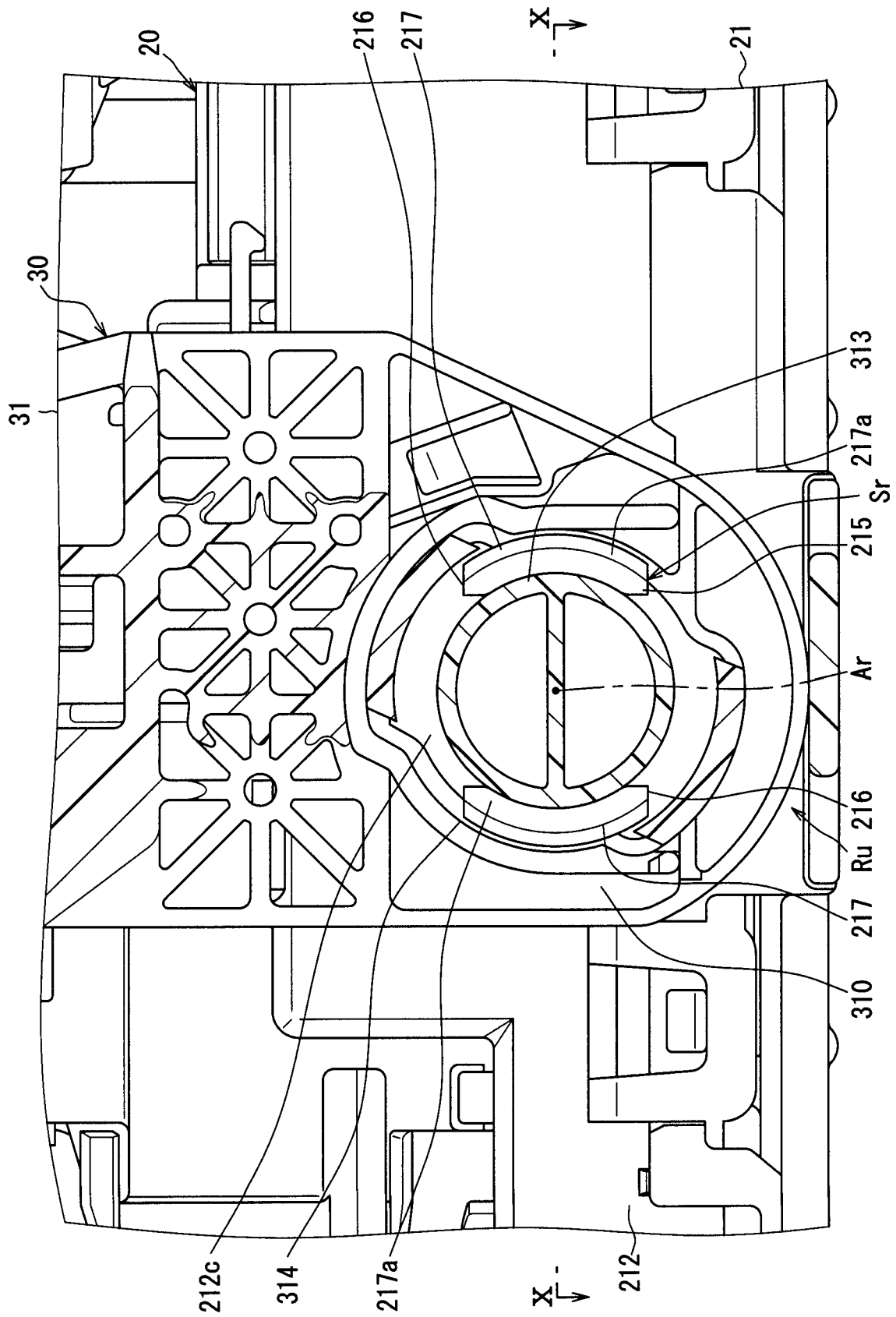
[図7]



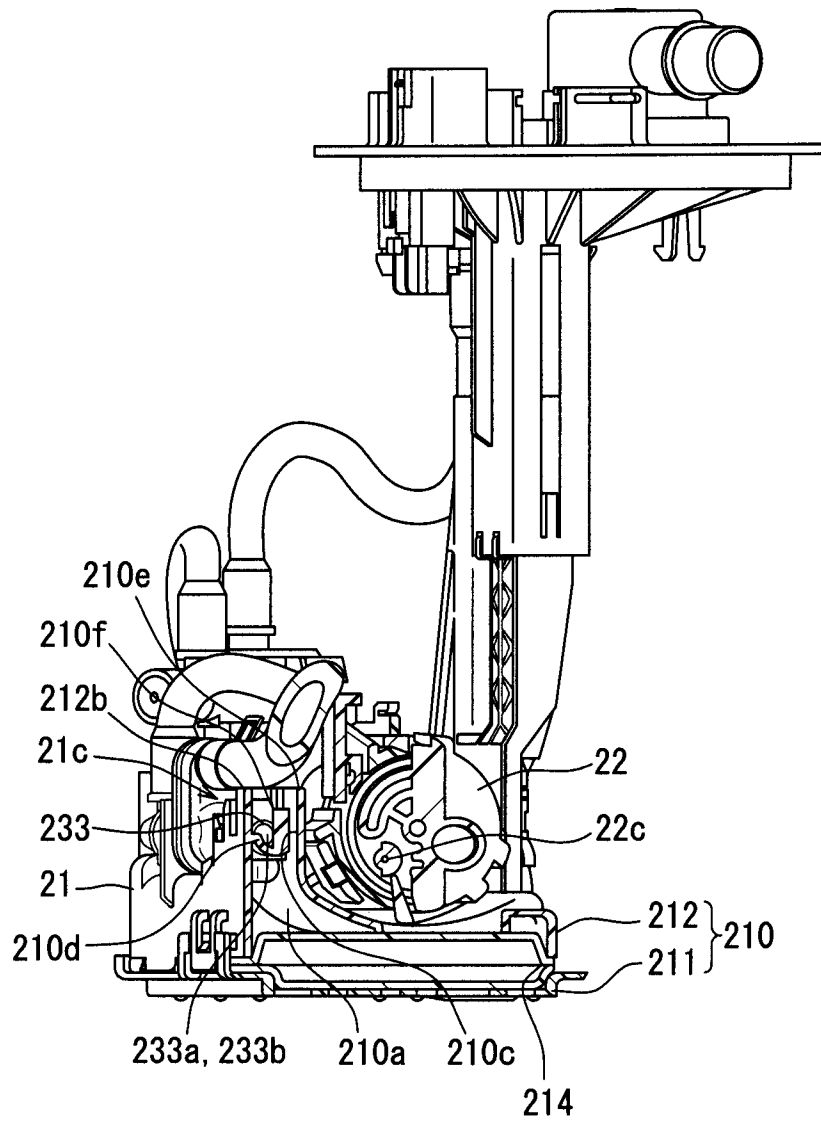
[図8]



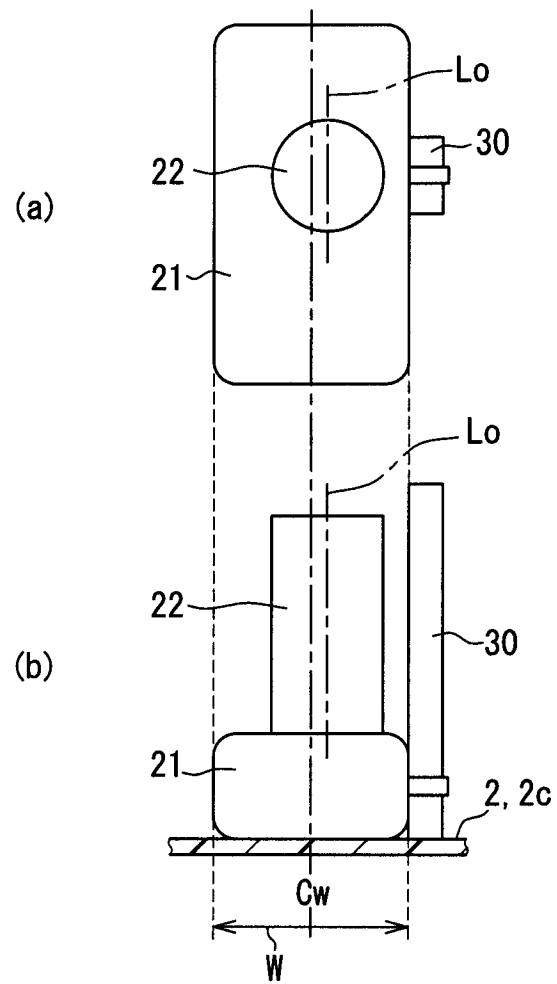
[図9]



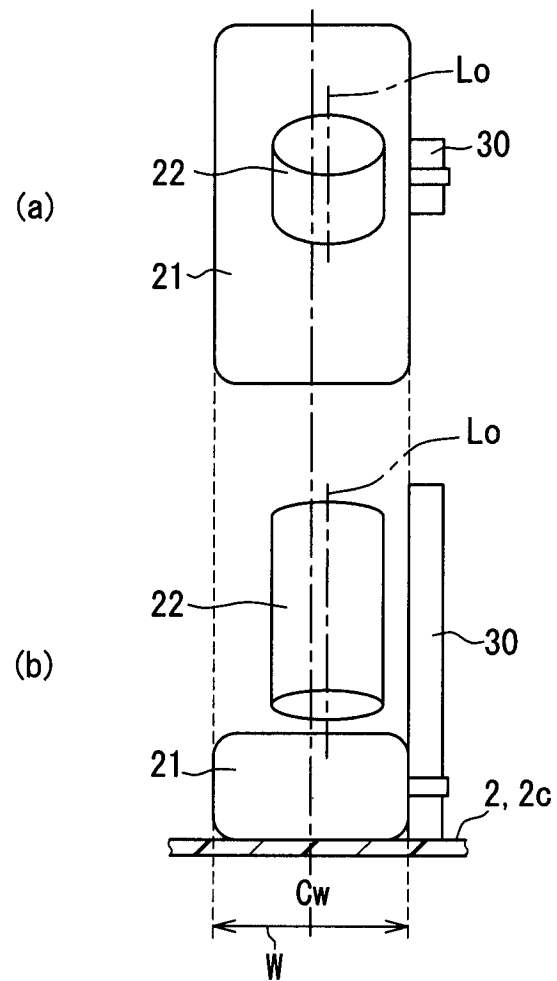
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/006970

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02M37/10(2006.01)i, F02M37/00(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, F02M37/00

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
A	WO 2016/031545 A1 (Aisan Industry Co., Ltd.), 03 March 2016 (03.03.2016), paragraphs [0026] to [0047]; fig. 1 to 2, 7 & JP 2016-44646 A	1-8
A	WO 2016/031543 A1 (Aisan Industry Co., Ltd.), 03 March 2016 (03.03.2016), paragraphs [0016] to [0029]; fig. 1 to 2 & JP 2016-44644 A	1-8
A	JP 2012-184760 A (Aisan Industry Co., Ltd.), 27 September 2012 (27.09.2012), paragraphs [0015] to [0023]; fig. 1 to 4 & JP 2015-232332 A	1-8

☒ 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
07 April 2017 (07.04.17)

Date of mailing of the international search report
25 April 2017 (25.04.17)

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/JP2017/006970

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 2002-98018 A (Toyo Roki Mfg. Co., Ltd.), 05 April 2002 (05.04.2002), paragraphs [0040] to [0050]; fig. 1 to 3 & US 2001/0001963 A1 paragraphs [0042] to [0052]; fig. 1 to 3 & EP 941885 A2 & DE 69911088 T2 & CA 2265161 A1	1-8
A	JP 2003-97373 A (Toyo Roki Mfg. Co., Ltd.), 03 April 2003 (03.04.2003), paragraphs [0055] to [0076]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-8
A	JP 2003-521631 A (Siemens AG.), 15 July 2003 (15.07.2003), paragraphs [0020] to [0022]; fig. 1 & US 2002/0119056 A1 paragraphs [0020] to [0022]; fig. 1 & WO 2001/057386 A1 & EP 1169566 A1 & DE 10004356 A1 & AU 3373401 A & AT 257906 T & ES 2214393 T3 & CN 1365427 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F02M37/10(2006.01)i, F02M37/00(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（IPC））

Int.Cl. F02M37/10, F02M37/00

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
A	W0 2016/031545 A1（愛三工業株式会社）2016.03.03, 段落[0026]-[0047], 図 1-2, 7 & JP 2016-44646 A	1-8
A	W0 2016/031543 A1（愛三工業株式会社）2016.03.03, 段落[0016]-[0029], 図 1-2 & JP 2016-44644 A	1-8
A	JP 2012-184760 A（愛三工業株式会社）2012.09.27, 段落[0015]-[0023], 図 1-4 & JP 2015-232332 A	1-8

☒ 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

07.04.2017

国際調査報告の発送日

25.04.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

櫻田 正紀

3G

2917

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

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 2002-98018 A (東洋▲ろ▼機製造株式会社) 2002. 04. 05, 段落[0040]-[0050], 図 1-3 & US 2001/0001963 A1, 段落[0042]-[0052], 図 1-3 & EP 941885 A2 & DE 69911088 T2 & CA 2265161 A1	1 - 8
A	JP 2003-97373 A (東洋▲ろ▲機製造株式会社) 2003. 04. 03, 段落[0055]-[0076], 図 1-2 (ファミリーなし)	1 - 8
A	JP 2003-521631 A (シーメンス アクチエンゲゼルシャフト) 2003. 07. 15, 段落[0020]-[0022], 図 1 & US 2002/0119056 A1, 段落[0020]-[0022], 図 1 & WO 2001/057386 A1 & EP 1169566 A1 & DE 10004356 A1 & AU 3373401 A & AT 257906 T & ES 2214393 T3 & CN 1365427 A	1 - 8