

(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  
2017 年 10 月 5 日(05.10.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/169530 A1

- (51) 国際特許分類:  
F02M 37/00 (2006.01) F16K 17/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/008695
- (22) 国際出願日: 2017 年 3 月 6 日(06.03.2017)
- (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 2016-069318 2016 年 3 月 30 日(30.03.2016) JP
- (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).
- (72) 発明者: 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).
- (74) 代理人: 金 順姫(JIN Shunji); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦 2 丁目 1 3 番 1 9 号 瀧定ビル 6 階 Aichi (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, 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, 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.

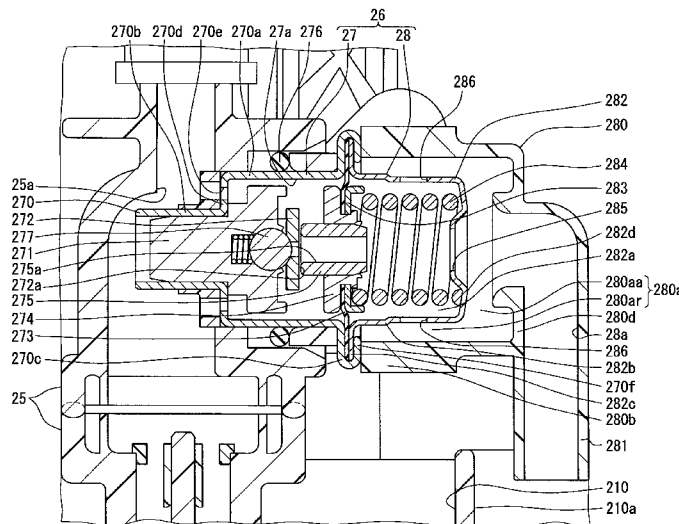
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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: PRESSURE REGULATOR AND FUEL SUPPLY DEVICE

(54) 発明の名称: プレッシュャレギュレータ及び燃料供給装置



(57) Abstract: A pressure regulator (26) wherein a valve body nozzle (275) is supported on a diaphragm (273) partitioning an inlet section (27) and an outlet section (28), and branch fuel from a fuel flow passage (25a) to the inlet section (27) is sprayed into the outlet section (28) through the valve body nozzle (275), thereby driving open the valve body nozzle (275) in resistance to an adjustment spring (284). The outlet section (28) is equipped with: an inner cover (282), wherein the adjustment spring (284) is accommodated in an inside space (282a) that exerts negative pressure on the diaphragm (273), a first communication hole (285) opposing the valve body nozzle (275) is formed, and a second communication hole (286) farther outside in the radial direction than the first communication hole (285) is formed; and an outer cover (280), which covers the inner cover (282), thereby forming between the inner cover (282) and the outer cover a fuel space (280a) communicating with the inside space (282a) through the communication holes (285, 286), and which discharges the branch fuel from the fuel space (280a).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/169530 A1



プレッシャレギュレータ（２６）では、インレット部（２７）とアウトレット部（２８）とを仕切るダイヤフラム（２７３）に弁体ノズル（２７５）が支持され、燃料流通路（２５ａ）からインレット部（２７）への分岐燃料が弁体ノズル（２７５）を通してアウトレット部（２８）に噴出されることで、調整スプリング（２８４）に抗して弁体ノズル（２７５）が開弁駆動される。アウトレット部（２８）は、負圧をダイヤフラム（２７３）に作用させる内側空間（２８２ａ）に調整スプリング（２８４）が收容され、弁体ノズル（２７５）と対向させて第一連通孔（２８５）を形成し、第一連通孔（２８５）よりも径方向外側に第二連通孔（２８６）を形成の内カバー（２８２）と、内カバー（２８２）を覆うことで、連通孔（２８５，２８６）を通じて内側空間（２８２ａ）に連通の燃料空間（２８０ａ）を内カバー（２８２）との間に形成し、燃料空間（２８０ａ）から分岐燃料を排出させる外カバー（２８０）とを備える。

## 明 細 書

発明の名称：プレッシャレギュレータ及び燃料供給装置

### 関連出願の相互参照

[0001] 本願は、2016年3月30日に出願された日本国特許出願第2016-69318号に基づくものであり、この開示をもってその内容を本明細書中に開示したものとする。

### 技術分野

[0002] 本開示は、プレッシャレギュレータ及び燃料供給装置に関する。

### 背景技術

[0003] 従来、広く知られている燃料供給装置には、内燃機関へ向かう燃料流通路に燃料を吐出する燃料ポンプと、当該燃料流通路において燃料圧力を調整するプレッシャレギュレータとが、設けられている。

[0004] こうした燃料供給装置のプレッシャレギュレータとして特許文献1には、インレット部とアウトレット部とを仕切る仕切体としてのダイヤフラムにより弁体ノズルを支持したものが、開示されている。このような構成では、燃料流通路からインレット部へ分岐した分岐燃料が弁体ノズルを通してアウトレット部に噴出されることで、ダイヤフラムに負圧が作用して弁体ノズルが弾性部材に抗した軸方向に開弁駆動される。故に、燃料流通路から分岐燃料の分岐流量が増加する際には、弁体ノズルの開弁駆動が負圧の利用によりアシストされることで、調整される燃料圧力の上昇が抑えられる。これによれば、燃料ポンプに掛かる負荷を下げて、燃費の向上を図ることが可能となる。

[0005] さて、特許文献1に開示のプレッシャレギュレータにおいてアウトレット部は、負圧をダイヤフラムに作用させる内側空間に弾性部材が収容されるカバーを、備えている。このカバーの内側空間からは、弁体ノズルから噴出された分岐燃料が排出される。しかし、カバーの内側空間のうち、弁体ノズルと軸方向に対向する対向箇所からは、噴出流に乗せて分岐燃料を排出できる

が、当該対向箇所よりも径方向の外側では、分岐燃料が滞留してしまう。その結果としてカバーの内側空間では、滞留した分岐燃料が性状変化してカバーや弾性部材を腐食乃至は劣化等させることで、耐久性を低下させるおそれがあった。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0006] 特許文献1：米国特許第6 2 8 6 4 8 6 号

## 発明の概要

[0007] 本開示は、以上説明した問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、耐久性の確保されるプレッシャレギュレータ及び燃料供給装置を、提供することにある。

[0008] 上記の目的を達成するために、本開示の第一の態様では、

燃料ポンプから内燃機関へ向かう燃料流通路において燃料圧力を調整するプレッシャレギュレータとして、インレット部とアウトレット部とを仕切る仕切体により弁体ノズルが支持されており、燃料流通路からインレット部へ分岐した分岐燃料が弁体ノズルを通してアウトレット部に噴出されることにより、仕切体に負圧が作用して弾性部材に抗した軸方向に弁体ノズルが開弁駆動されるプレッシャレギュレータであって、

アウトレット部は、

負圧を仕切体に作用させる内側空間に弾性部材が収容されており、弁体ノズルと軸方向に対向させて第一連通孔を形成している一方、第一連通孔よりも径方向の外側に第二連通孔を形成している内カバーと、

内カバーを覆っていることにより、第一連通孔及び第二連通孔を通じて内側空間に連通する燃料空間を内カバーとの間に形成しており、燃料空間から分岐燃料を排出させる外カバーとを、

備えるプレッシャレギュレータを提供する。

[0009] 更に、上記の目的を達成するために、本開示の第二の態様では、  
内燃機関へ向かう燃料流通路に燃料を吐出する燃料ポンプと、

燃料流通路において燃料圧力を調整するプレッシャレギュレータとして、インレット部とアウトレット部とを仕切る仕切体により弁体ノズルが支持されており、燃料流通路からインレット部へ分岐した分岐燃料が弁体ノズルを通してアウトレット部に噴出されることにより、仕切体に負圧が作用して弾性部材に抗した軸方向に弁体ノズルが開弁駆動されるプレッシャレギュレータとが、

設けられている燃料供給装置であって、

アウトレット部は、

負圧を仕切体に作用させる内側空間に弾性部材が収容されており、弁体ノズルと軸方向に対向させて第一連通孔を形成している一方、第一連通孔よりも径方向の外側に第二連通孔を形成している内カバーと、

内カバーを覆っていることにより、第一連通孔及び第二連通孔を通じて内側空間に連通する燃料空間を内カバーとの間に形成しており、燃料空間から分岐燃料を排出させる外カバーとを、

備える燃料供給装置を提供する。

[0010] このような第一の態様及び第二の態様のアウトレット部では、負圧を仕切体に作用させる内側空間に弾性部材を収容して第一及び第二連通孔を形成している内カバーを、外カバーが覆っている。これにより、両カバー間に形成の燃料空間は、弁体ノズルと軸方向対向する第一連通孔と、第一連通孔よりも径方向外側の第二連通孔とを通じて、内カバーの内側空間に連通することで、負圧の作用を受けることとなる。その結果、弁体ノズルから噴出された分岐燃料は、当該噴出先に位置する第一連通孔を通じて燃料空間へと負圧吸引される。すると、分岐燃料の一部は外カバーから排出されるが、排出されなかった分岐燃料については、径方向外側の第二連通孔を通じて内側空間へと負圧吸引される。こうして外カバーから排出されるまでの分岐燃料は、内側空間と燃料空間との間で循環され得るので、アウトレット部には滞留し難くなる。故に、アウトレット部にて滞留した分岐燃料が性状変化するのに起因して両カバーや弾性部材が腐食乃至は劣化等するのを抑制できるので、耐

久性を確保することが可能となる。

### 図面の簡単な説明

[0011] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。

[0012] [図1]本開示の一実施形態による燃料供給装置を示す正面図である。

[図2]一実施形態による燃料供給装置を示す背面図である。

[図3]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1のIII－III線断面図である。

[図4]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3のIV－IV線断面図である。

[図5]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6]図4の一部を拡大して示す断面図である。

[図7]図6の変形例を示す断面図である。

[図8]図6の変形例を示す断面図である。

[図9]図6の変形例を示す断面図である。

[図10]図6の変形例を示す断面図である。

[図11]図6の変形例を示す断面図である。

[図12]図6の変形例を示す断面図である。

[図13]図6の変形例を示す断面図である。

[図14]図6の変形例を示す断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0013] 以下、本開示の一実施形態を図面に基づいて説明する。

[0014] 図1に示すように、本開示の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。ここで、図1、2に示すように燃料タンク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。燃料タンク

2の上壁2aには、挿入孔2bが貫通している。燃料供給装置1は、この挿入孔2bを通じて燃料タンク2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、燃料タンク2内への燃料供給装置1の挿入状態を示す図1, 2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。

[0015] (全体構成)

まず、燃料供給装置1の全体構成を説明する。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を含んで構築されている。

[0016] 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、燃料タンク2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。燃料供給管11は、燃料タンク2内においてポンプユニット20に連通している。図1に示すように燃料供給管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へと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。

[0017] 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、燃料タンク2内においてポンプユニット20の燃料ポンプ22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から各金属ターミナル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。

[0018] ポンプユニット20は、燃料タンク2内において蓋体10の下方に収容されている。図1～4に示すようにポンプユニット20は、ユニット本体部21、燃料ポンプ22、通路部材25及びプレッシャレギュレータ26を備えている。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 2 1 は、燃料タンク 2 の底壁 2 c 上に載置される。ユニット本体部 2 1 には、サブタンク 2 1 0 及びフィルタスクリーン 2 1 4 が設けられている。

[0019] サブタンク 2 1 0 は、ロア部材 2 1 1 とアッパ部材 2 1 2 とを組み合わせで構成されている。ロア部材 2 1 1 は、樹脂により形成され、平板状を呈している。ロア部材 2 1 1 には、複数の流入孔 2 1 1 a が縦方向に貫通している。ロア部材 2 1 1 からは、複数の突部 2 1 1 b が下方へと向かって突出している。各突部 2 1 1 b は、燃料タンク 2 の底壁 2 c に上方から接触することで、ロア部材 2 1 1 と当該底壁 2 c との間に流入隙間 2 d を確保する。燃料タンク 2 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。

[0020] 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。アッパ部材 2 1 2 の外周縁部は、ロア部材 2 1 1 の外周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 の貯留空間 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。燃料タンク 2 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 の貯留空間 2 1 0 a に貯留される。

[0021] 図 1 ～ 3 に示す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、偏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 との間に外周縁部を挟持されている。こうした挟持状態下、燃料タンク 2 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 を通じて濾過される。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。

[0022] 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、横方向を向く円柱状を呈している。燃料ポ



ンプ２２は、ユニット本体部２１のうちアップパ部材２１２の上部２１２ｂに、保持されている。燃料ポンプ２２は、湾曲自在なフレキシブル配線を介して、各金属ターミナル１２ａと電気接続されている。燃料ポンプ２２の吸入口２２ａは、貫通孔２１２ａを通じてアップパ部材２１２内に挿入された状態下、フィルタスクリーン２１４内に連通している。燃料ポンプ２２の吐出口２２ｂは、通路部材２５の燃料流通路２５ａ及び湾曲自在なフレキシブルチューブ２２１の連通路２２１ａを通じて、燃料供給管１１に連通している。燃料ポンプ２２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２１４内の濾過された燃料を吸入する。燃料ポンプ２２は、こうして吸入した燃料を、内燃機関３へと向かう燃料流通路２５ａに吐出する。

[0023] 通路部材２５は、二つの樹脂材を組み合わせる構成され、全体として中空状を呈している。通路部材２５は、ユニット本体部２１のうちアップパ部材２１２の上部２１２ｂに、保持されている。通路部材２５は、燃料流通路２５ａを内部に形成している。燃料流通路２５ａは、吐出口２２ｂと連通路２２１ａとの間を連通することで、燃料ポンプ２２からの吐出燃料を燃料ポンプ２２から内燃機関３へ向かって流通させることが可能となっている。

[0024] プレッシュアレギュレータ２６は、ダイヤフラム式の燃料圧力調整バルブである。プレッシュアレギュレータ２６は、ユニット本体部２１のうちアップパ部材２１２の上部２１２ｂに、通路部材２５を介して保持されている。図４に示すようにプレッシュアレギュレータ２６には、インレット部２７及びアウトレット部２８が設けられている。インレット部２７は、燃料流通路２５ａの中途部から分岐する分岐通路２７ａを、形成している。アウトレット部２８は、アップパ部材２１２を通じてサブタンク２１０の貯留空間２１０ａに連通する排出通路２８ａを、形成している。

[0025] こうしたプレッシュアレギュレータ２６では、内燃機関３の通常運転中は消費される燃料の消費流量に応じて、燃料流通路２５ａを流通する燃料の一部が分岐通路２７ａへと分岐する。このとき分岐通路２７ａへの分岐燃料は、

排出通路 28 a を通した排出により貯留空間 210 a へとリターンされる分岐流量につき、プレッシャレギュレータ 26 の開弁駆動によって制御される。その結果、燃料流通路 25 a における燃料圧力は、内燃機関 3 での消費流量に応じた圧力に調整されることとなる。

[0026] 図 1 に示すように連結支柱 30 は、燃料タンク 2 内に收容されている。連結支柱 30 は、蓋体 10 とポンプユニット 20 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 30 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 20 が装着されている。こうした装着状態下、連結支柱 30 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 20 には、図 1, 2 に示す使用回転位置 R u と、図 5 に示す挿入回転位置 R i とが規定されている。

[0027] 具体的に使用回転位置 R u は、図 1, 2 の如き燃料タンク 2 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 30 に対し、ユニット本体部 21 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 5 の如き燃料タンク 2 内への燃料供給装置 1 の挿入前において、連結支柱 30 に対するユニット本体部 21 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。かかる挿入回転位置 R i では、ポンプユニット 20 側から燃料供給装置 1 の全体を、挿入孔 2 b を通じて燃料タンク 2 内へ挿入可能となる。

[0028] 図 1 ~ 3 に示すように連結支柱 30 は、ロア支柱 31、アッパ支柱 32 及び付勢スプリング 33 を備えている。ロア支柱 31 は、回転板部 310 とロア柱部 311 とロア筒部 312 とを組み合わせで構成されている。回転板部 310 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 310 は、ユニット本体部 21 のうちアッパ部材 212 の側部 212 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 311 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 312 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。

[0029] アップ支柱３２は、アップ筒部３２０とアップ柱部３２１とを組み合わせ構成されている。アップ筒部３２０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。アップ筒部３２０は、蓋体１０から下方に延伸している。アップ筒部３２０内には、ロア柱部３１１が下方からスライド嵌合している。アップ柱部３２１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。アップ柱部３２１は、蓋体１０から下方に延伸している。アップ柱部３２１は、ロア筒部３１２内に上方からスライド嵌合している。

[0030] 付勢スプリング３３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。付勢スプリング３３は、アップ筒部３２０内とロア柱部３１１内とに跨って収容されることで、それらアップ筒部３２０とロア柱部３１１との間に挟持されている。付勢スプリング３３は、アップ筒部３２０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３１１に作用させる。かかる復原力によりユニット本体部２１の各突部２１１ｂは、燃料タンク２内にて底壁２ｃに押し付けられる。その結果、ロア支柱３１とアップ支柱３２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３０の破損が抑制される。

[0031] （プレッシャレギュレータの詳細構成）

次に、プレッシャレギュレータ２６の詳細構成を説明する。

[0032] 図６に示すように、プレッシャレギュレータ２６のインレット部２７は、固定カバー２７０、固定ホルダ２７１、弁座プレート２７２、ダイヤフラム２７３、可動ホルダ２７４及び弁体ノズル２７５を備えている。

[0033] 固定カバー２７０は、金属により形成され、横方向を向く段付円筒状を呈している。固定カバー２７０では、ゴム製Ｏリング２７６を介して大径部２７０ａが通路部材２５に嵌合固定された状態下、小径部２７０ｂが通路部材２５内に突入している。固定カバー２７０において、大径部２７０ａが小径部２７０ｂとは反対側縁部に形成しているフランジ２７０ｃは、横方向に対して実質垂直な円環板状を呈している。固定カバー２７０において、大径部２７０ａ及び小径部２７０ｂの間を接続している段差部２７０ｄには、流入

口 270 e が横方向に貫通している。固定カバー 270 において、大径部 270 a が内部に形成している分岐通路 27 a は、流入口 270 e を通じて燃料流通路 25 a に連通している。かかる連通形態により分岐通路 27 a には、燃料流通路 25 a から分岐した分岐燃料（以下、単に「分岐燃料」ともいう）が流入する。

[0034] 固定ホルダ 271 は、金属により形成され、横方向を向く段付円柱状を呈している。固定ホルダ 271 は、固定カバー 270 のうち小径部 270 b に嵌合固定された状態下、分岐通路 27 a に突入している。弁座プレート 272 は、金属により形成され、横方向に対して実質垂直な円板状を呈している。弁座プレート 272 は、ボール状の継ぎ手 277 を介して、固定ホルダ 271 に同軸上に装着されている。かかる装着形態により弁座プレート 272 は、分岐通路 27 a に収容された状態下、所定角度範囲内では傾動可能となっている。弁座プレート 272 は、縦方向且つ横方向に広がる平面状の弁座面 272 a を、固定ホルダ 271 とは反対側にて形成している。

[0035] ダイヤフラム 273 は、ゴムと基布との複合材により形成され、インレット部 27 とアウトレット部 28 とを横方向に仕切る円環膜状を呈している。ダイヤフラム 273 は、可撓性を与えられて弾性変形可能となっている。ダイヤフラム 273 の外周縁部は、固定カバー 270 のフランジ 270 c によって同軸上にカシメ固定されている。ダイヤフラム 273 は、アウトレット部 28 とは反対側にて分岐通路 27 a に露出している。このような本実施形態では、ダイヤフラム 273 が「仕切体」に相当している。

[0036] 可動ホルダ 274 は、金属により形成され、横方向を向く円環板状を呈している。可動ホルダ 274 は、ダイヤフラム 273 の内周縁部に同軸上に装着されている。こうしてダイヤフラム 273 により支持されている可動ホルダ 274 は、分岐通路 27 a に同軸上に露出した状態下、軸方向（即ち、図 6 では横方向）にて往復移動可能となっている。

[0037] 弁体ノズル 275 は、金属により形成され、横方向を向く円筒状を呈している。弁体ノズル 275 は、可動ホルダ 274 の内周部に同軸上に装着され

ている。こうしてダイヤフラム 273 により支持されている弁体ノズル 275 は、分岐通路 27a に同軸上に突入した状態下、軸方向（即ち、図 6 では横方向）にて往復移動可能となっている。

[0038] 弁体ノズル 275 は、弁座プレート 272 側へ向かって開口した円筒孔状のノズル通路 275a を、内部に形成している。弁体ノズル 275 は、弁座プレート 272 の弁座面 272a に対して離着座する開閉弁駆動を、往復移動により実現する。具体的に弁体ノズル 275 は、弁座面 272a に着座する閉弁駆動では、分岐通路 27a 及びノズル通路 275a の間を遮断する。一方で弁体ノズル 275 は、弁座面 272a から離座する開弁駆動では、分岐通路 27a 及びノズル通路 275a の間を連通させる。

[0039] このようなインレット部 27 に対してプレッシャレギュレータ 26 のアウトレット部 28 は、外カバー 280、排出パイプ 281、内カバー 282、スプリング受け 283 及び調整スプリング 284 を備えている。

[0040] 外カバー 280 は、樹脂により形成され、横方向を向く有底円筒状を呈している。外カバー 280 は、内カバー 282 を覆っていることで、当該内カバー 282 との間に燃料空間 280a を形成している。外カバー 280 において、図 3 に示すように周壁 280b からインレット部 27 側へと突出している一対の固定部 280c は、スナップフィットによって通路部材 25 に嵌合固定されている。外カバー 280 において周壁 280b は、図 6 に示す固定カバー 270 のフランジ 270c のうちダイヤフラム 273 をカシメ固定している部分 270f に対し、底壁 280d とは反対側にて同軸上に面接触している。即ち本実施形態では、固定カバー 270 のフランジ 270c が「接触壁」に相当している。

[0041] 排出パイプ 281 は、樹脂により外カバー 280 の底壁 280d と一体形成されている。排出パイプ 281 は、横方向から縦方向に屈曲されて延伸する L 字形円筒状を、呈している。排出パイプ 281 は、横方向の延伸部分ではノズル通路 275a と同軸上に位置して燃料空間 280a と連通する排出通路 28a を、内部に形成している。排出パイプ 281 は、縦方向の延伸部

分では内部の排出通路 28 a を、サブタンク 210 の貯留空間 210 a へと向かって下方に開口させている。かかる開口形態の排出通路 28 a は、燃料空間 280 a から分岐燃料を排出させて貯留空間 210 a へとリターン可能となっている。

[0042] 内カバー 282 は、金属により形成され、横方向を向く有底円筒状を呈している。内カバー 282 は、外カバー 280 の内径よりも小さな外径と、外カバー 280 よりも短い軸方向長とを、有している。内カバー 282 は、外カバー 280 の内部に同軸上に收容されている。内カバー 282 において、周壁 282 b が底壁 282 d とは反対側にて形成しているフランジ 282 c は、固定カバー 270 のフランジ 270 c のうちカシメ固定部分 270 f によってカシメ固定されている。内カバー 282 において、周壁 282 b が内部に形成している内側空間 282 a には、ダイヤフラム 273 が弁座プレート 272 とは反対側にて露出している。それと共に内側空間 282 a には、弁体ノズル 275 が同軸上に突入してノズル通路 275 a が弁座プレート 272 とは反対側にて連通している。

[0043] こうした構造により、内カバー 282 において弁体ノズル 275 を径方向外側から囲んでいる周壁 282 b は、燃料空間 280 a の一部として機能する径方向隙間 280 a r を、径方向外側にある外カバー 280 の周壁 280 b との間に形成している。一方、内カバー 282 において周壁 282 b により径方向外側から囲まれている底壁 282 d は、燃料空間 280 a の残部として機能する軸方向隙間 280 a a を、軸方向に対向した外カバー 280 の底壁 280 d との間に形成している。

[0044] 内カバー 282 における底壁 282 d のうち、弁体ノズル 275 と軸方向に対向した一箇所には、第一連通孔 285 が円筒孔状に形成されている。第一連通孔 285 は、底壁 282 d を軸方向（即ち、図 6 では横方向）に貫通している。第一連通孔 285 は、同軸上に位置するノズル通路 275 a よりも大きい内径を有することで、後に詳述する内側空間 282 a での負圧の発生を可能にしている。燃料空間 280 a のうち軸方向隙間 280 a a には、

こうした第一連通孔 285 を通じて内側空間 282 a が連通している。

[0045] 一方、内カバー 282 における周壁 282 b のうち、底壁 282 d から軸方向に離間する離間側へとずれた複数箇所には、それぞれ第二連通孔 286 が円筒孔状に形成されている。各第二連通孔 286 は、周壁 282 b を径方向（例えば、図 6 では水抜きを可能にする縦方向）に貫通することで、第一連通孔 285 よりも径方向の外側に位置している。各第二連通孔 286 の内径は、第一連通孔 285 の内径に対して仕様に応じた所定の大小関係を、有している。燃料空間 280 a のうち径方向隙間 280 a r には、こうした第二連通孔 286 を通じて内側空間 282 a が連通している。

[0046] スプリング受け 283 は、金属により形成され、横方向を向く円環板状を呈している。スプリング受け 283 は、可動ホルダ 274 の外周部に同軸上に装着されている。こうしてダイヤフラム 273 により支持されているスプリング受け 283 は、内側空間 282 a に同軸上に露出した状態下、軸方向（即ち、図 6 では横方向）にて往復移動可能となっている。

[0047] 調整スプリング 284 は、金属により形成され、横方向を向くコイルスプリング状を呈している。調整スプリング 284 は、内側空間 282 a に同軸上に收容されている。調整スプリング 284 は、スプリング受け 283 と内カバー 282 の底壁 282 d との間に、軸方向（即ち、図 6 では横方向）にて挟持されている。調整スプリング 284 は、内カバー 282 により係止された状態下、弁座プレート 272 との着座側へと向かう復原力を弁体ノズル 275 に作用させる。

[0048] ここまで説明の如きプレッシャレギュレータ 26 では、燃料流通路 25 a からインレット部 27 の分岐通路 27 a へと分岐させる分岐燃料の分岐流量を、内燃機関 3 での消費流量が減少するほど、増加させる開弁駆動が求められる。そこでプレッシャレギュレータ 26 は、分岐通路 27 a に流入した分岐燃料からの正圧作用により、弁体ノズル 275 を調整スプリング 284 の復原力に抗して軸方向に開弁駆動することで、当該分岐燃料をアウトレット部 28 の内側空間 282 a へと噴出させる。

[0049] その結果、分岐燃料の分岐流量が増加するほど、大気圧との差圧が増加する負圧を、プレッシャレギュレータ 26 が内側空間 282 a に発生させる。これにより、分岐流量の増加に追従した負圧がダイヤフラム 273 に作用すると、弁体ノズル 275 が調整スプリング 284 の復原力に抗した軸方向へとさらに開弁駆動される。故に分岐流量が増加するほど、弁体ノズル 275 の開弁駆動がアシストされて多くの分岐燃料が内側空間 282 a 及び燃料空間 280 a から排出通路 28 a へと排出されるので、燃料流通路 25 a では調整される燃料圧力の上昇が抑えられる。このように本実施形態では、調整スプリング 284 が「弾性部材」に相当している。

[0050] ここで開弁駆動時のインレット部 27 では、分岐通路 27 a に流入した分岐燃料から正圧が作用することで、固定カバー 270 のフランジ 270 c がアウトレット部 28 側へと付勢される。一方で開弁駆動時のアウトレット部 28 では、内側空間 282 a から燃料空間 280 a に連通孔 285, 286 を通じて負圧が作用することで、外カバー 280 がインレット部 27 側へと付勢される。これら両側への付勢により、フランジ 270 c と外カバー 280 との接触界面はシールされた状態となる。こうしたシール接触状態下にて燃料空間 280 a 及び内側空間 282 a は、外カバー 280 の外部とは隔離されて気密に保持されるのである。

[0051] 以上説明したことから本実施形態では、以下の作用効果が発現する。本実施形態のアウトレット部 28 では、負圧をダイヤフラム 273 に作用させる内側空間 282 a に調整スプリング 284 を収容して連通孔 285, 286 を形成している内カバー 282 を、外カバー 280 が覆っている。これにより、両カバー 280, 282 間に形成の燃料空間 280 a は、弁体ノズル 275 と軸方向対向する第一連通孔 285 と、第一連通孔 285 より径方向外側の第二連通孔 286 とを通じて、内側空間 282 a に連通することで、負圧の作用を受けることとなる。その結果、弁体ノズル 275 から噴出された分岐燃料は、当該噴出先に位置する第一連通孔 285 を通じて燃料空間 280 a へと負圧吸引される。すると、分岐燃料の一部は外カバー 280 から排



出されるが、排出されなかった分岐燃料については、径方向外側の第二連通孔 286 を通じて内側空間 282 a へと負圧吸引される。こうして外カバー 280 から排出されるまでの分岐燃料は、内側空間 282 a と燃料空間 280 a との間で循環され得るので、アウトレット部 28 には滞留し難くなる。故に、アウトレット部 28 にて滞留した分岐燃料が性状変化するのに起因して両カバー 280, 282 や調整スプリング 284 が腐食乃至は劣化等するのを抑制できるので、耐久性を確保することが可能となる。

[0052] また、本実施形態において有底筒状の内カバー 282 では、弁体ノズル 275 を径方向外側から囲む周壁 282 b に第二連通孔 286 が形成されている一方、当該周壁 282 b により径方向外側から囲まれる底壁 282 d に第一連通孔 285 が形成されている。その結果、外カバー 280 及び底壁 282 d 間にて第一連通孔 285 と連通した軸方向隙間 280 a a と、外カバー 280 及び周壁 282 b 間にて第二連通孔 286 と連通した径方向隙間 280 a r とは、燃料空間 280 a として機能することになる。これによれば、弁体ノズル 275 と軸方向対向する第一連通孔 285 から隙間 280 a a, 280 a r へと順次に負圧吸引された分岐燃料であっても、第二連通孔 286 を通じて内側空間 282 a に循環し得るので、当該径方向隙間 280 a r には滞留し難くなる。故に、特に径方向隙間 280 a r にて滞留した分岐燃料の性状変化による両カバー 280, 282 の腐食乃至は劣化等を抑制して、耐久性を確保することが可能となる。

[0053] さらに、本実施形態の内カバー 282 では、周壁 282 b において底壁 282 d から軸方向の離間側へとずれて、第二連通孔 286 が形成されている。これにより外カバー 280 及び周壁 282 b 間の径方向隙間 280 a r からは、底壁 282 d と離間した第二連通孔 286 を通じて分岐燃料を内側空間 282 a に循環させ得るので、分岐燃料の滞留を当該径方向隙間 280 a r の可及的に広い領域にて回避できる。故に、特に径方向隙間 280 a r にて滞留した分岐燃料の性状変化による両カバー 280, 282 の腐食乃至は劣化等を確実に抑制して、耐久性確保の信頼度を高めることが可能となる。

[0054] またさらに、本実施形態のアウトレット部 28 において負圧によりインレット部 27 側へと付勢される外カバー 280 は、インレット部 27 において分岐燃料の正圧によりアウトレット部 28 側へと付勢されるフランジ 270c にシール接触している。これにより外カバー 280 は、フランジ 270c との間にシール部材が設けられていなくても、燃料空間 280a 及び内側空間 282a を気密に保持し得る。故に、負圧吸引によって分岐燃料を燃料空間 280a から内側空間 282a へ循環させる循環作用につき、シール部材のない簡素な構成下でも確実に発揮させて、耐久性確保の信頼度を高めることが可能となる。

[0055] (他の実施形態)

以上、本開示の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ものではなく、本開示の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。

[0056] 具体的に変形例 1 として、図 7 に示すように内カバー 282 では、第一連通孔 285 よりも径方向外側にて周壁 282b が底壁 282d となす角部 282e に、第二連通孔 286 が形成されていてもよい。変形例 2 として、図 8 に示すように内カバー 282 では、底壁 282d のうち第一連通孔 285 よりも径方向外側となる箇所、第二連通孔 286 が形成されていてもよい。

[0057] 変形例 3 として、図 9, 10 に示すようにアウトレット部 28 では、外カバー 280 の周壁 280b と、固定カバー 270 のフランジ 270c のうちカシメ固定部分 270f との間に、ゴム製 O リング等のシール部材 287 が軸方向にて挟持されていてもよい。変形例 4 として、図 10, 11 に示すようにアウトレット部 28 では、外カバー 280 の周壁 280b と、内カバー 282 の周壁 282b との間に、ゴム製 O リング等のシール部材 288 が軸方向にて挟持されていてもよい。変形例 5 として、図 12 に示すようにアウトレット部 28 では、外カバー 280 の周壁 280b における圧入部 280e に内カバー 282 の周壁 282b が圧入されていることで、それら周壁 2

80b, 282bの間がシールされていてもよい。こうした変形例3～5の場合には、「接触壁」としてのフランジ270cに外カバー280がシール接触しているか否かに拘らず、燃料空間280a及び内側空間282aが外カバー280の外部とは隔離されて気密に保持されることとなる。

[0058] 変形例6として、図13に示すようにアウトレット部28では、横方向を向く円筒状に、排出パイプ281が形成されていてもよい。かかる変形例6の場合には、排出パイプ281の内部にてノズル通路275aと同軸上に形成されることで燃料空間280aに連通している排出通路28aが、サブタンク210の貯留空間210aへと向かって軸方向（即ち、図13では横方向）に開口させられる。

[0059] 変形例7としては、インレット部27の構成要素270～275及びアウトレット部28の構成要素280～284が、それぞれの軸方向を縦方向に沿わせて配置されていてもよい。変形例8としては、コイルスプリング状以外の形状のスプリング又は所定形状のゴム部材等といった各種の「弾性部材」により、調整スプリング284の機能が果たされていてもよい。

[0060] 変形例9としては、内燃機関3の通常運転中は弁体ノズル275が閉弁駆動され、燃料流通路25aの燃料圧力を検出する圧力センサのチェック時等に、燃料ポンプ22から吐出の燃料圧力が一時的に高められて弁体ノズル275が開弁駆動されてもよい。かかる変形例9の場合にも、弁体ノズル275の開弁駆動により燃料流通路25aの燃料圧力が調整されることとなる。

[0061] 変形例10としては、図14に示すように、「仕切体」の機能を発揮するピストン1273が、ダイヤフラム273の代わりに採用されていてもよい。かかる変形例10の場合には、固定カバー270の大径部270aにより円筒状のピストン1273が軸方向に往復摺動可能に支持されることで、インレット部27とアウトレット部28とが仕切られている。ここで弁体ノズル275は、ピストン1273の内周部に可動ホルダ274を介して装着されることで、当該ピストン1273によって軸方向（即ち、図14では横方向）に往復移動可能に支持されている。

## 請求の範囲

### [請求項1]

燃料ポンプ（22）から内燃機関（3）へ向かう燃料流通路（25a）において燃料圧力を調整するプレッシャレギュレータとして、インレット部（27）とアウトレット部（28）とを仕切る仕切体（273, 1273）により弁体ノズル（275）が支持されており、前記燃料流通路（25a）から前記インレット部（27）へ分岐した分岐燃料が前記弁体ノズル（275）を通して前記アウトレット部（28）に噴出されることにより、前記仕切体（273, 1273）に負圧が作用して弾性部材（284）に抗した軸方向に前記弁体ノズル（275）が開弁駆動されるプレッシャレギュレータであって、

前記アウトレット部（28）は、

前記負圧を前記仕切体（273, 1273）に作用させる内側空間（282a）に前記弾性部材（284）が収容されており、前記弁体ノズル（275）と前記軸方向に対向させて第一連通孔（285）を形成している一方、前記第一連通孔（285）よりも径方向の外側に第二連通孔（286）を形成している内カバー（282）と、

前記内カバー（282）を覆っていることにより、前記第一連通孔（285）及び前記第二連通孔（286）を通じて前記内側空間（282a）に連通する燃料空間（280a）を前記内カバー（282）との間に形成しており、前記燃料空間（280a）から前記分岐燃料を排出させる外カバー（280）とを、

備えるプレッシャレギュレータ。

### [請求項2]

有底筒状の前記内カバー（282）は、

前記弁体ノズル（275）を前記径方向の外側から囲んで第二連通孔（286）を形成している周壁（282b）と、

前記周壁（282b）により前記径方向の外側から囲まれて前記第一連通孔（285）を形成している底壁（282d）とを、

有し、

前記外カバー（２８０）は、前記軸方向における前記底壁（２８２ｄ）との間の隙間（２８０ａａ）と、前記径方向における前記周壁（２８２ｂ）との間の隙間（２８０ａｒ）とを、前記燃料空間（２８０ａ）として機能させている請求項１に記載のプレッシャレギュレータ。

[請求項３] 前記第二連通孔（２８６）は、前記周壁（２８２ｂ）において前記底壁（２８２ｄ）から前記軸方向の離間側にずれて形成されている請求項２に記載のプレッシャレギュレータ。

[請求項４] 前記インレット部（２７）は、前記分岐燃料の正圧により前記アウトレット部（２８）側へ付勢される接触壁（２７０ｃ）を、備え、  
前記アウトレット部（２８）において前記外カバー（２８０）は、前記負圧により前記インレット部（２７）側へ付勢されて前記接触壁（２７０ｃ）にシール接触している請求項１～３のいずれか一項に記載のプレッシャレギュレータ。

[請求項５] 内燃機関（３）へ向かう燃料流通路（２５ａ）に燃料を吐出する燃料ポンプ（２２）と、

前記燃料流通路（２５ａ）において燃料圧力を調整するプレッシャレギュレータ（２６）として、インレット部（２７）とアウトレット部（２８）とを仕切る仕切体（２７３，１２７３）により弁体ノズル（２７５）が支持されており、前記燃料流通路（２５ａ）から前記インレット部（２７）へ分岐した分岐燃料が前記弁体ノズル（２７５）を通して前記アウトレット部（２８）に噴出されることにより、前記仕切体（２７３，１２７３）に負圧が作用して弾性部材（２８４）に抗した軸方向に前記弁体ノズル（２７５）が開弁駆動されるプレッシャレギュレータ（２６）とが、

設けられている燃料供給装置であって、

前記アウトレット部（２８）は、

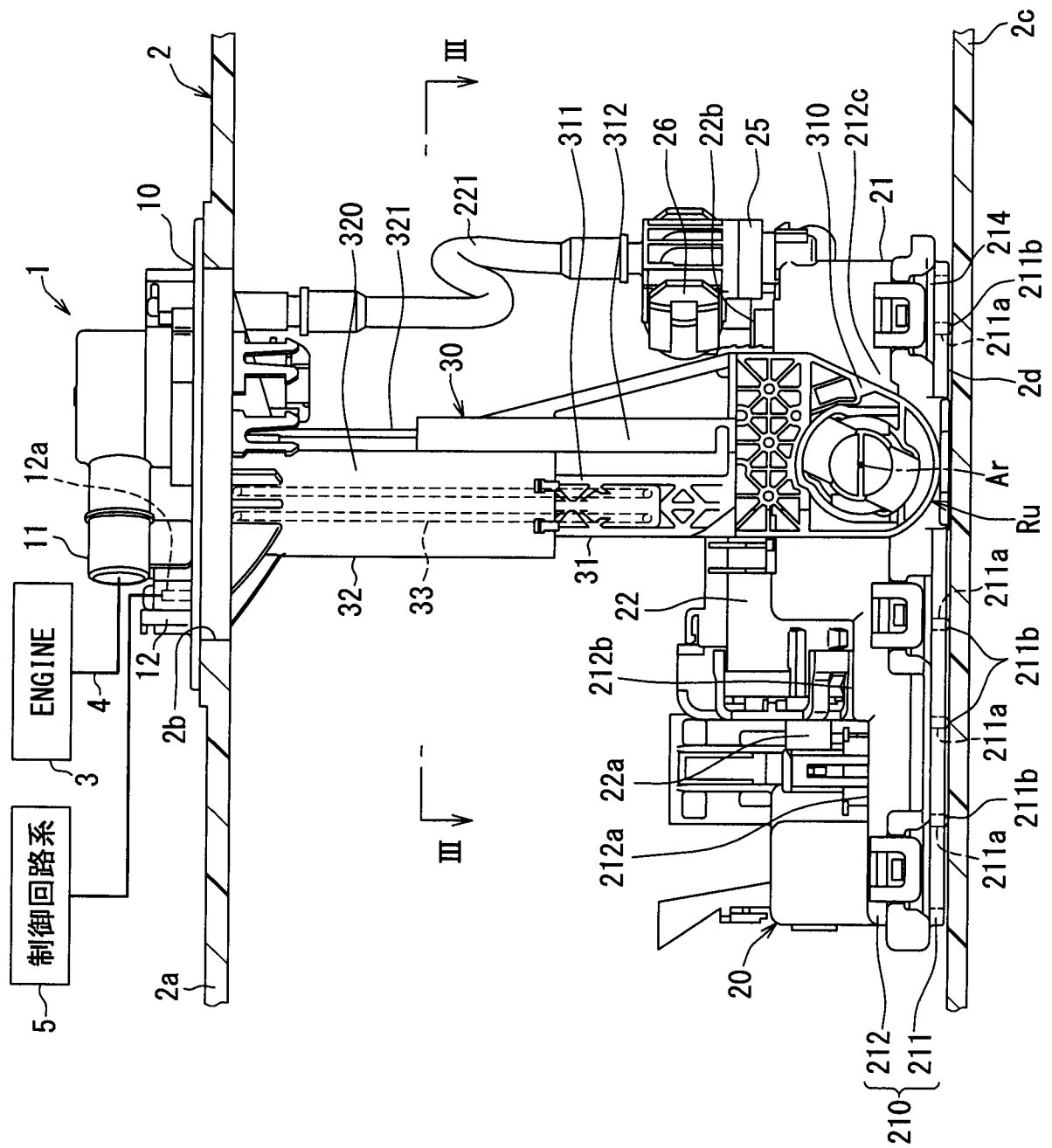
前記負圧を前記仕切体（２７３，１２７３）に作用させる内側空間

(282a)に前記弾性部材(284)が收容されており、前記弁体ノズル(275)と前記軸方向に対向させて第一連通孔(285)を形成している一方、前記第一連通孔(285)よりも径方向の外側に第二連通孔(286)を形成している内カバー(282)と、

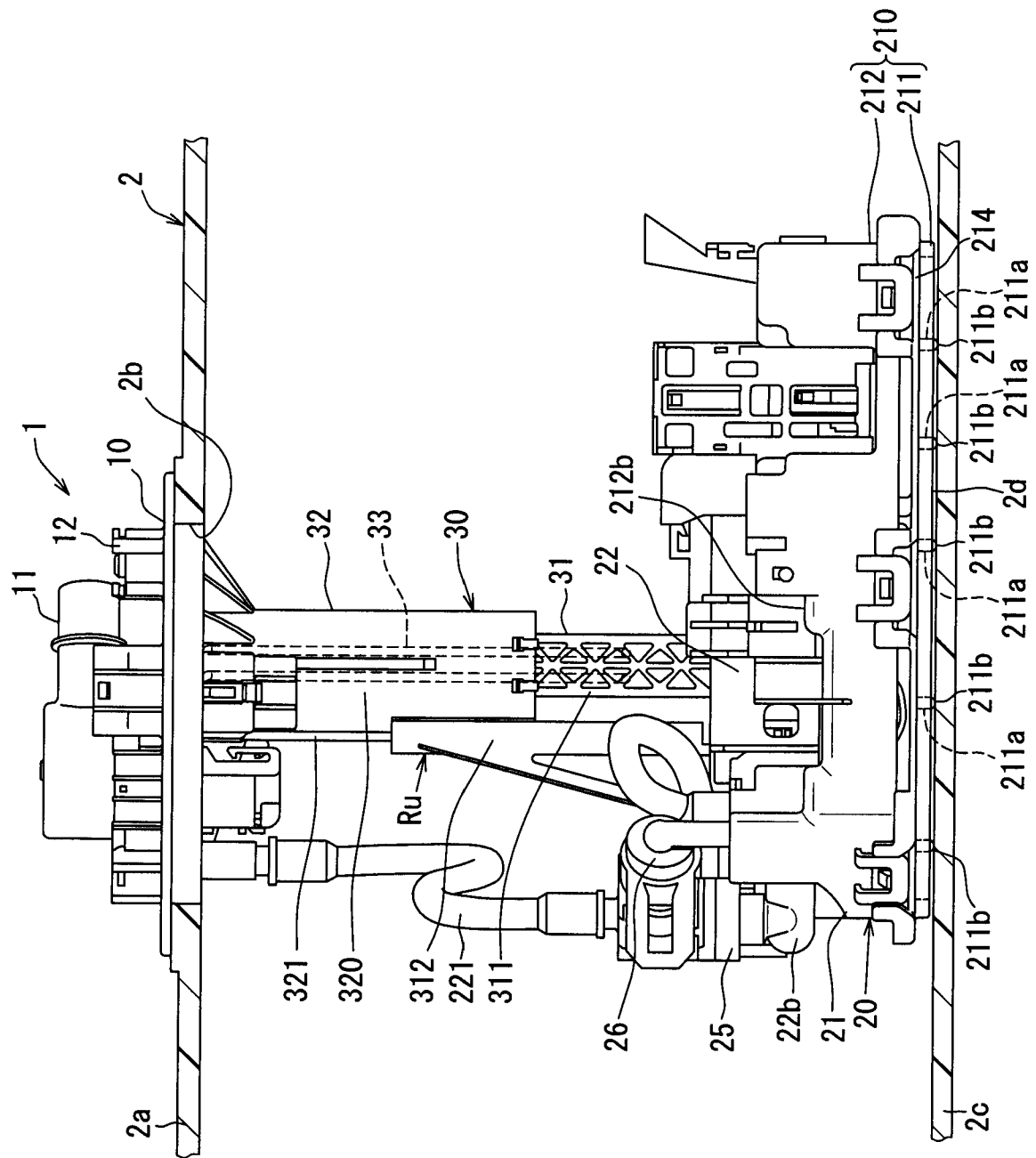
前記内カバー(282)を覆っていることにより、前記第一連通孔(285)及び前記第二連通孔(286)を通じて前記内側空間(282a)に連通する燃料空間(280a)を前記内カバー(282)との間に形成しており、前記燃料空間(280a)から前記分岐燃料を排出させる外カバー(280)とを、

備える燃料供給装置。

[図1]

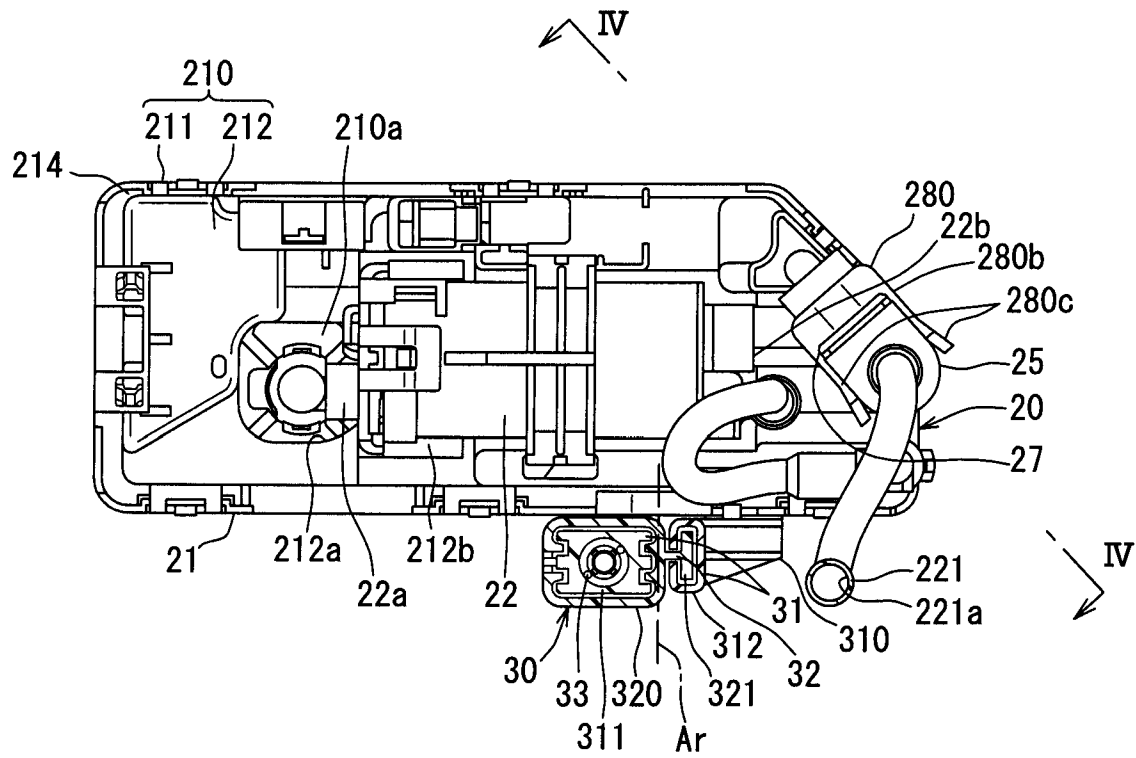


[図2]

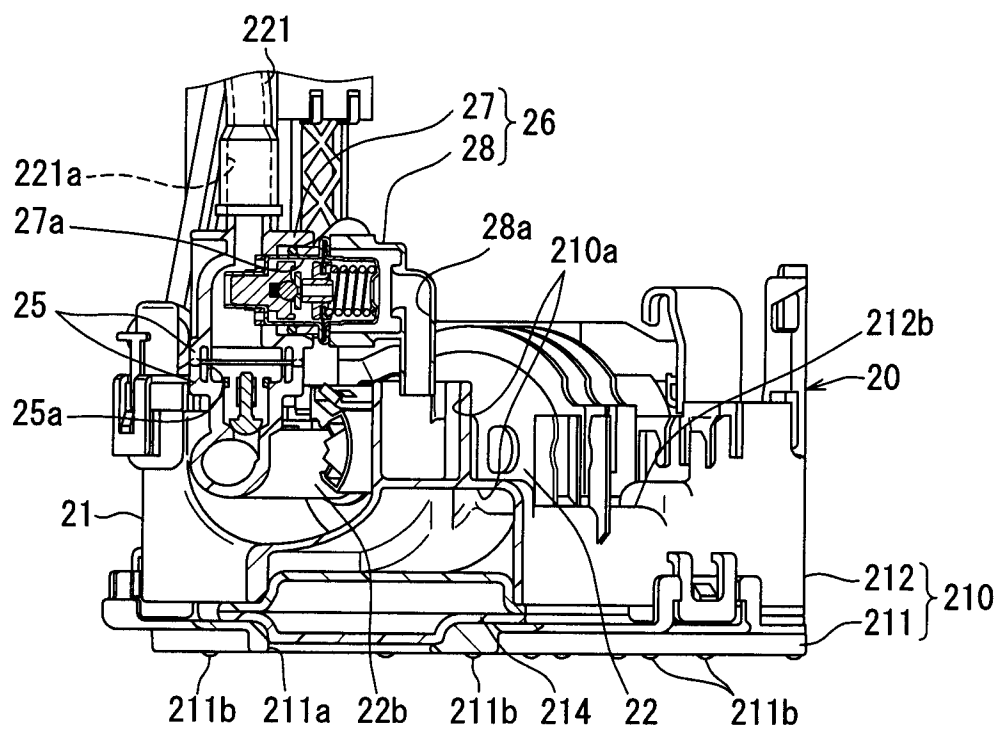




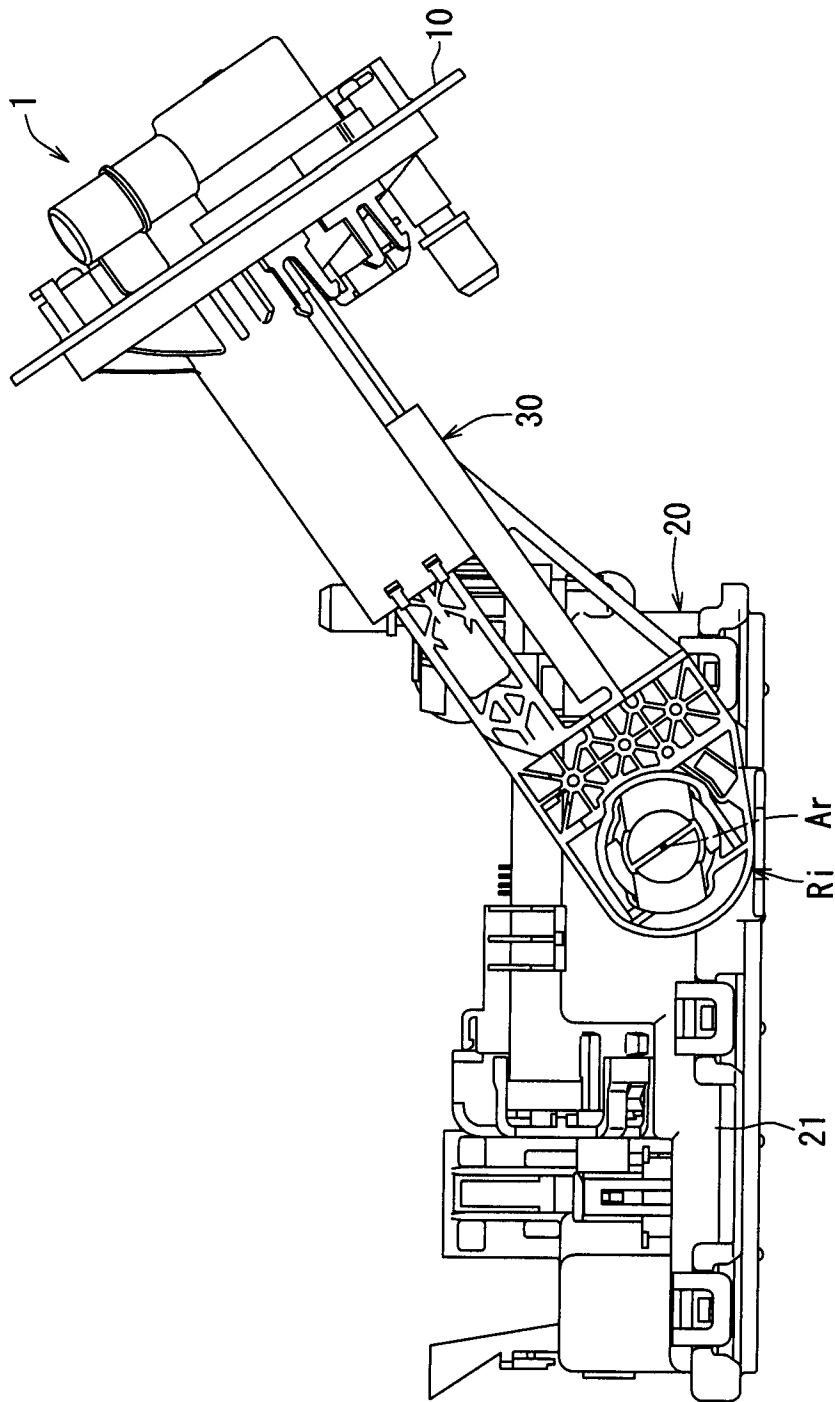
[図3]



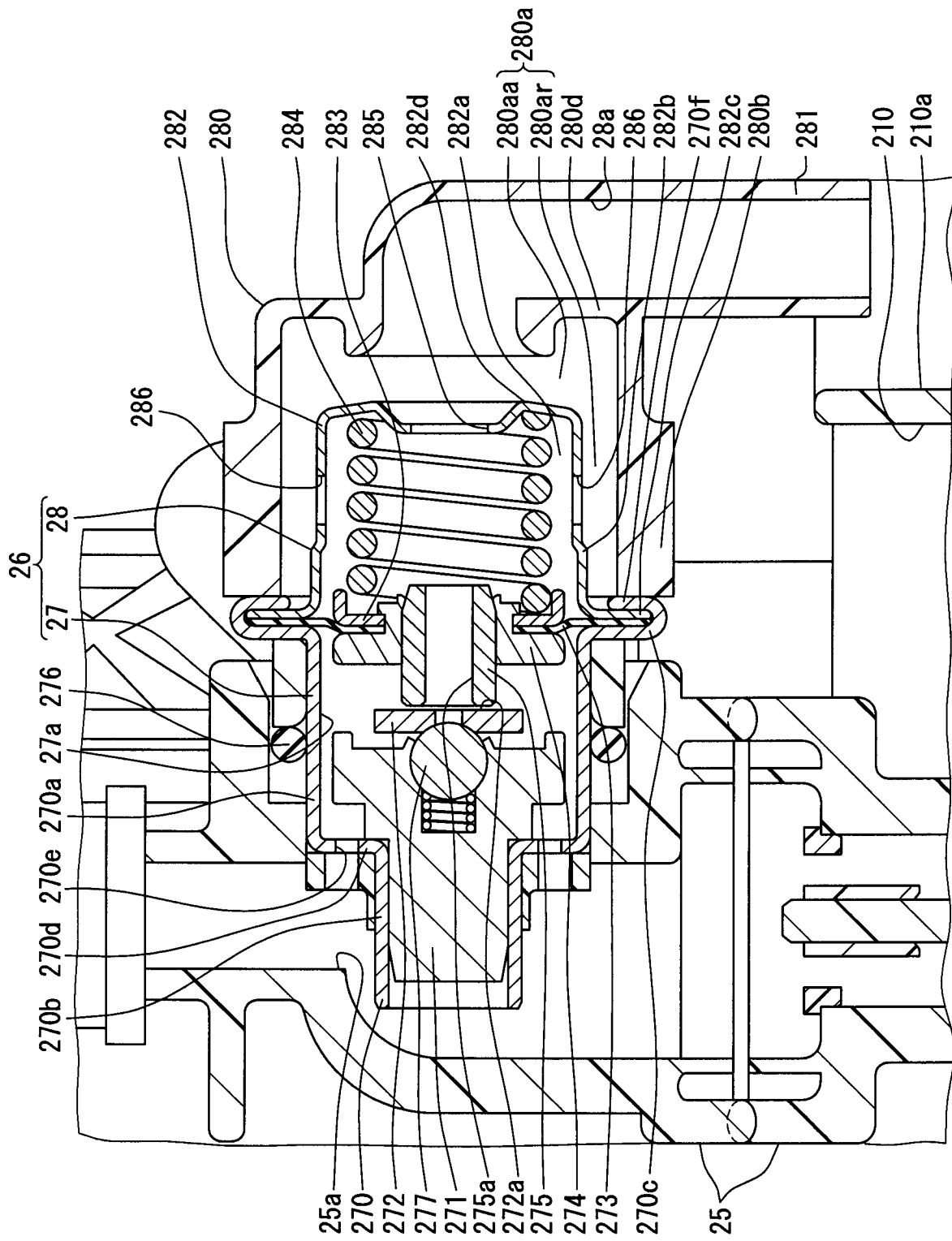
[図4]



[図5]

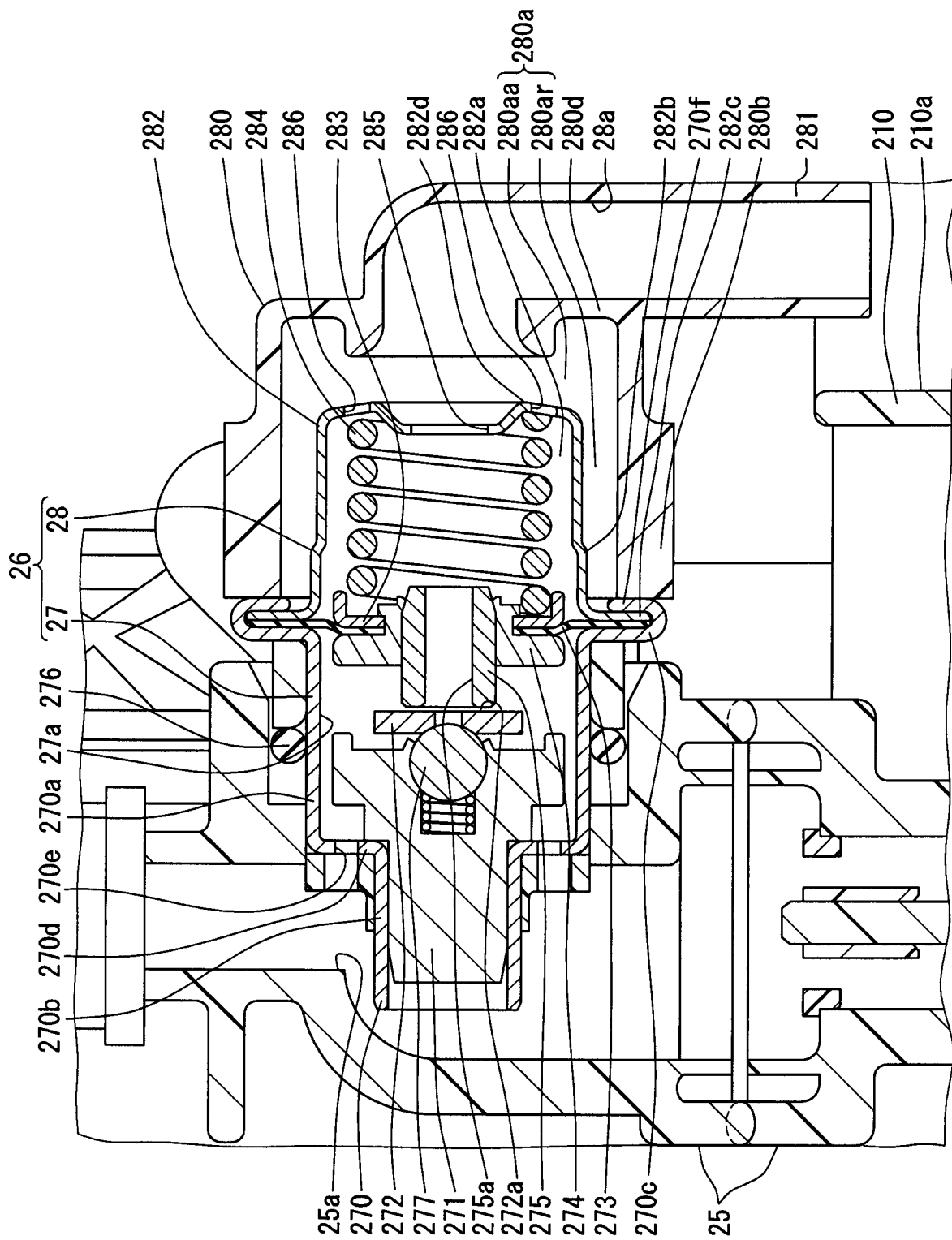


[図6]

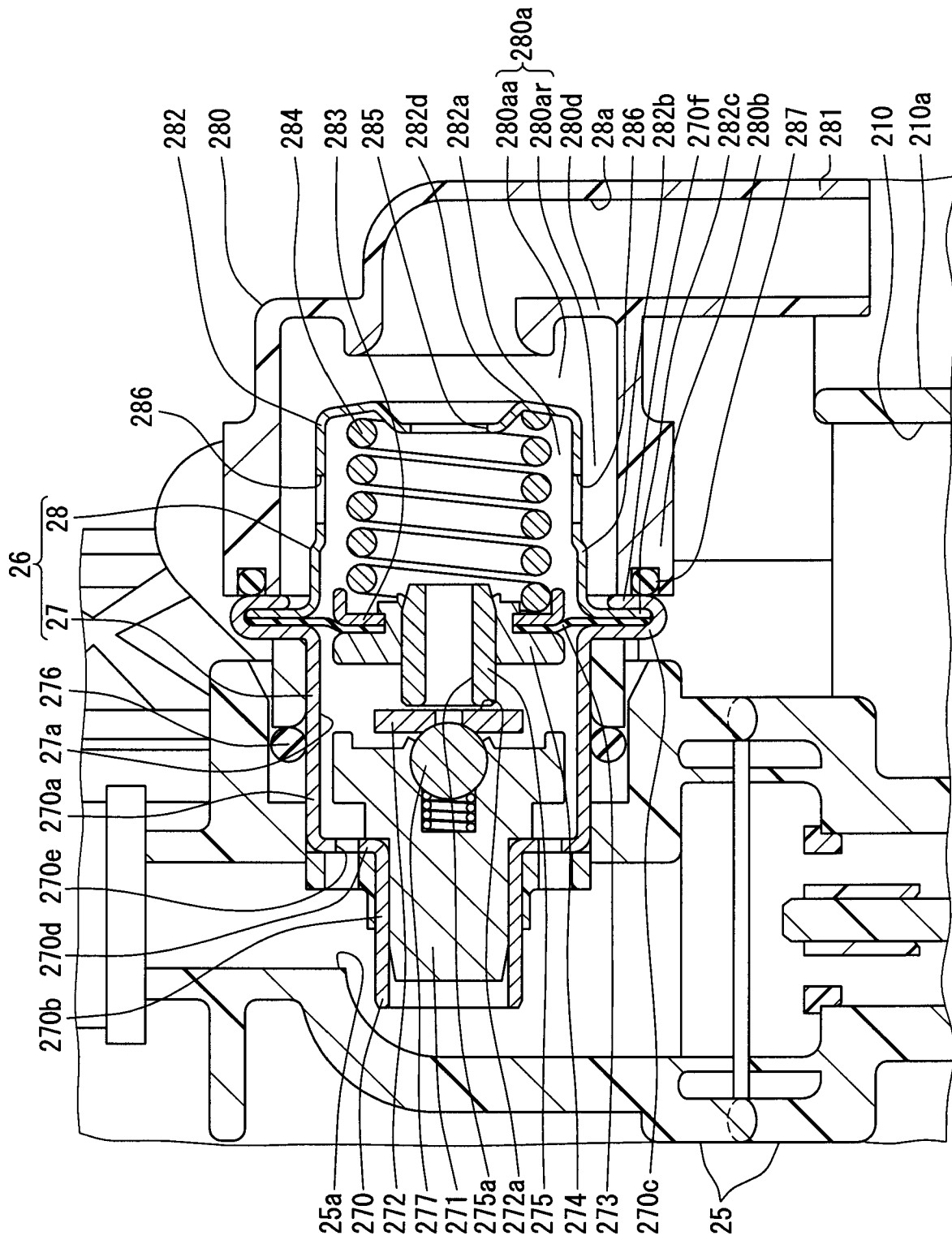




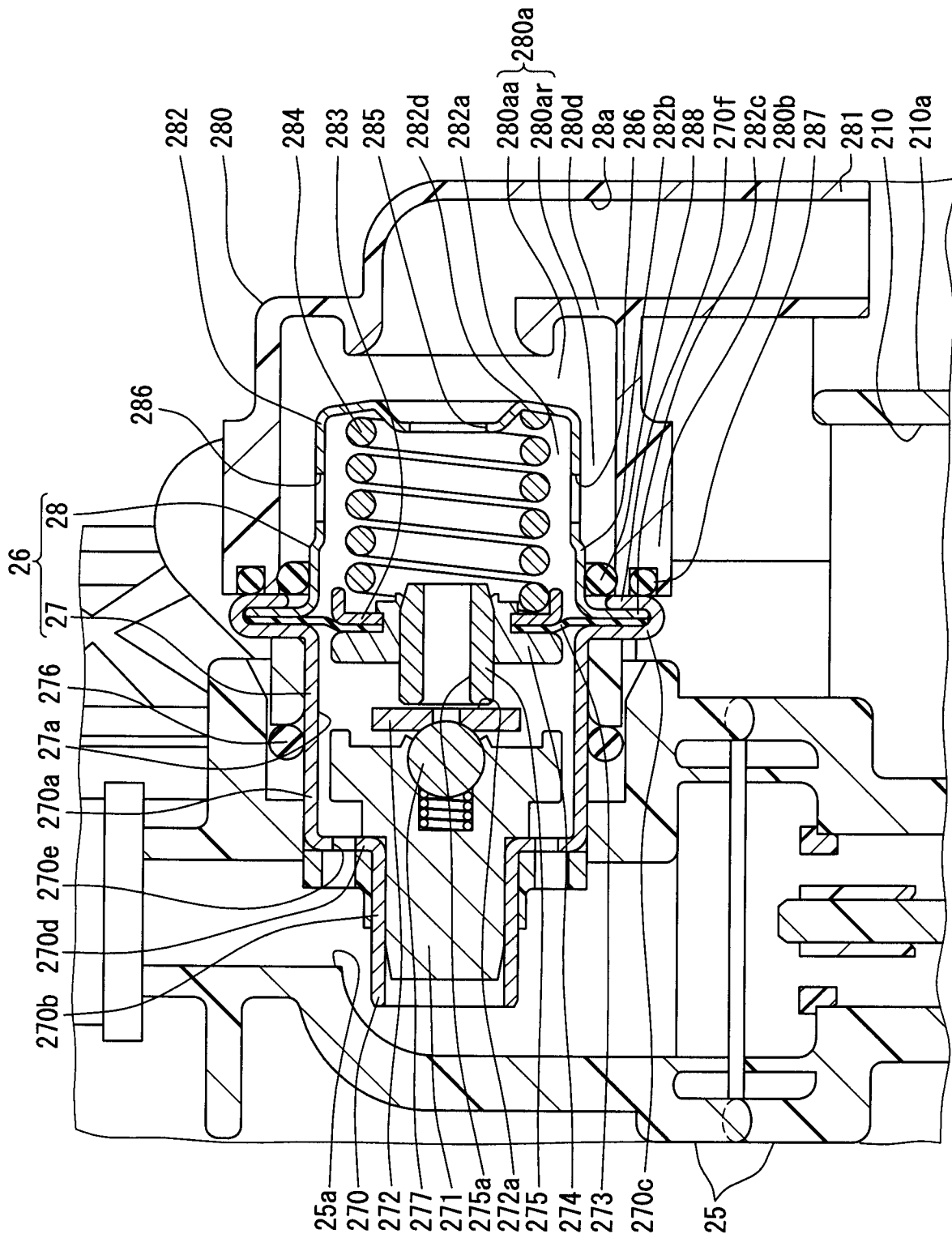
[図8]



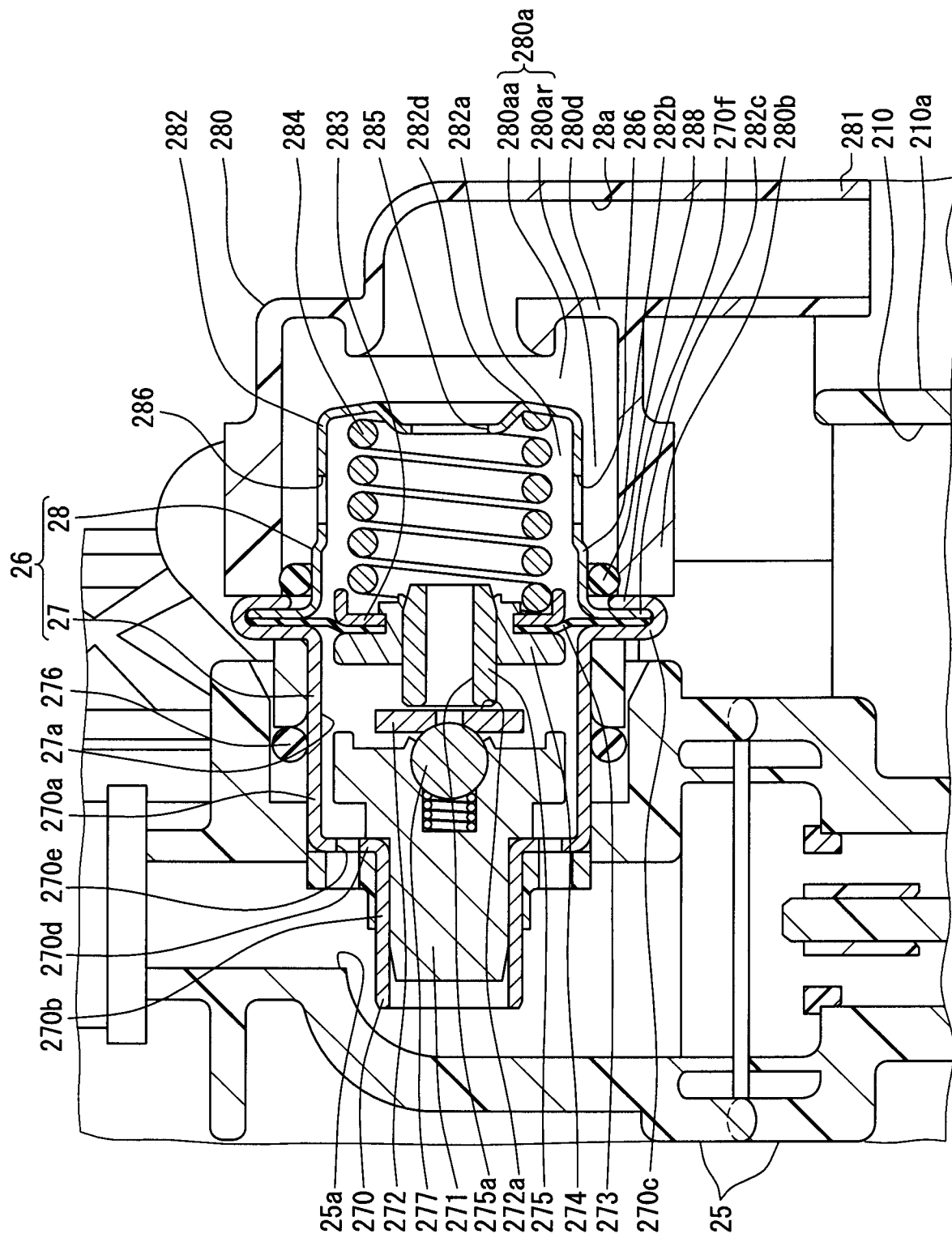
[図9]



[図10]

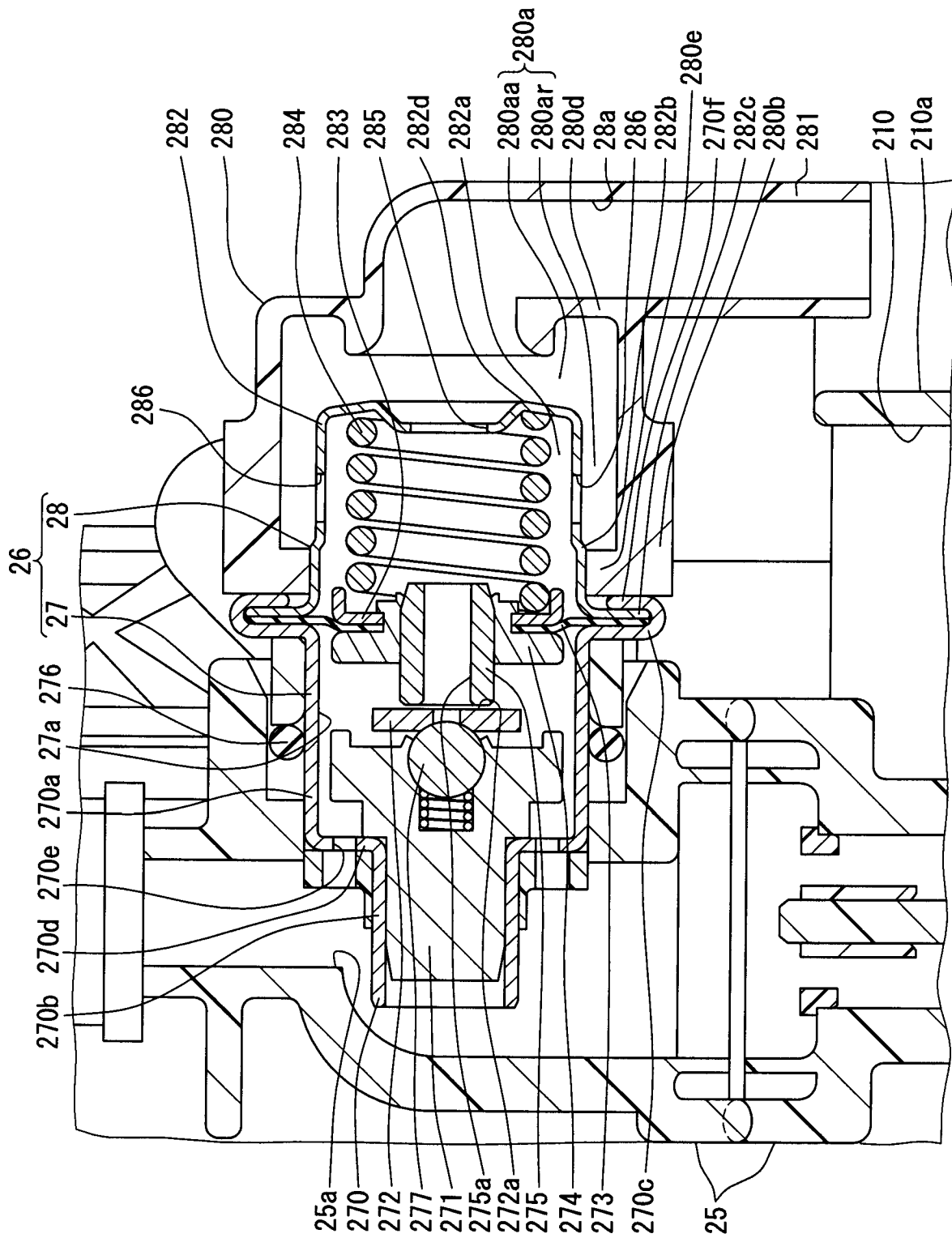


[図11]

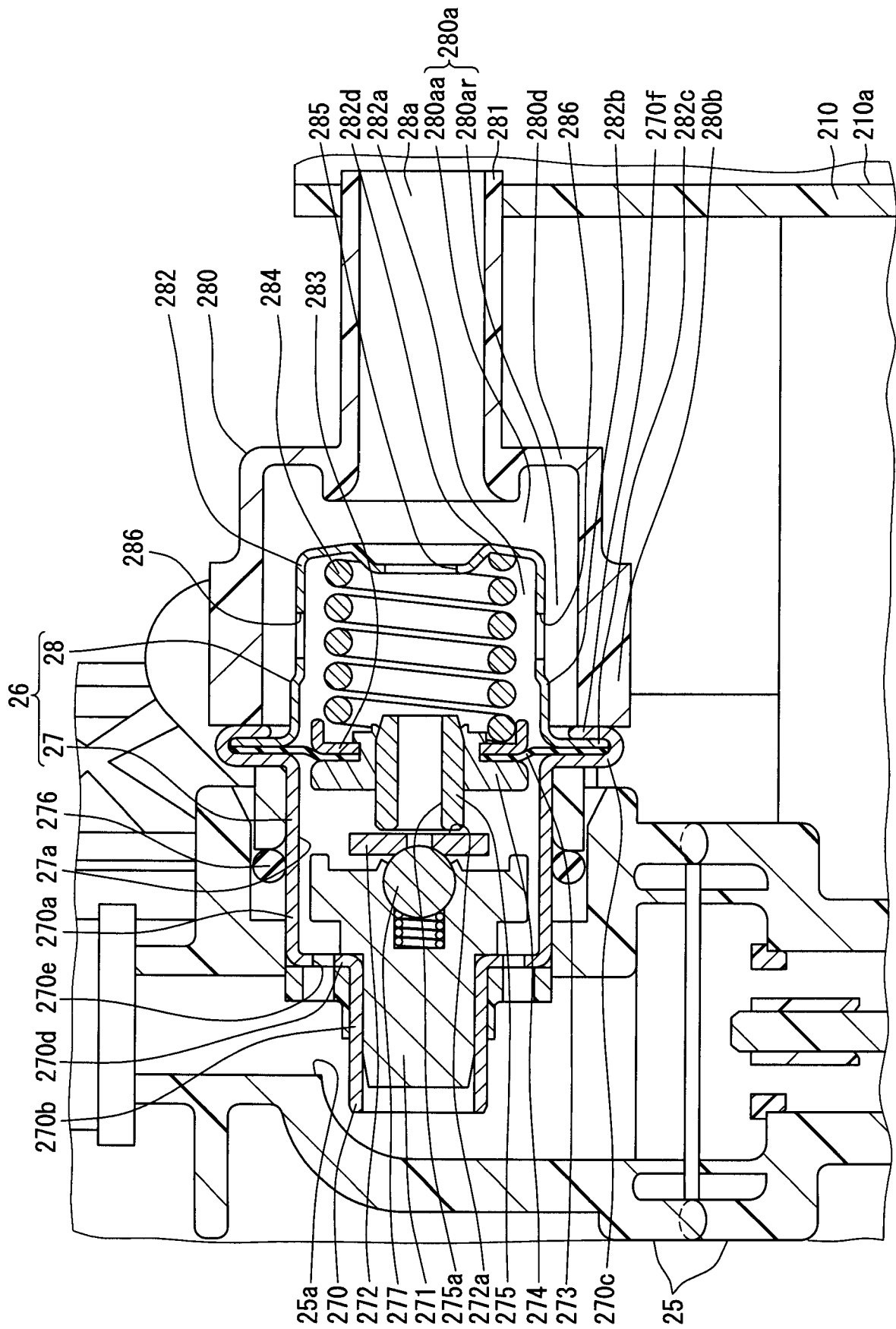




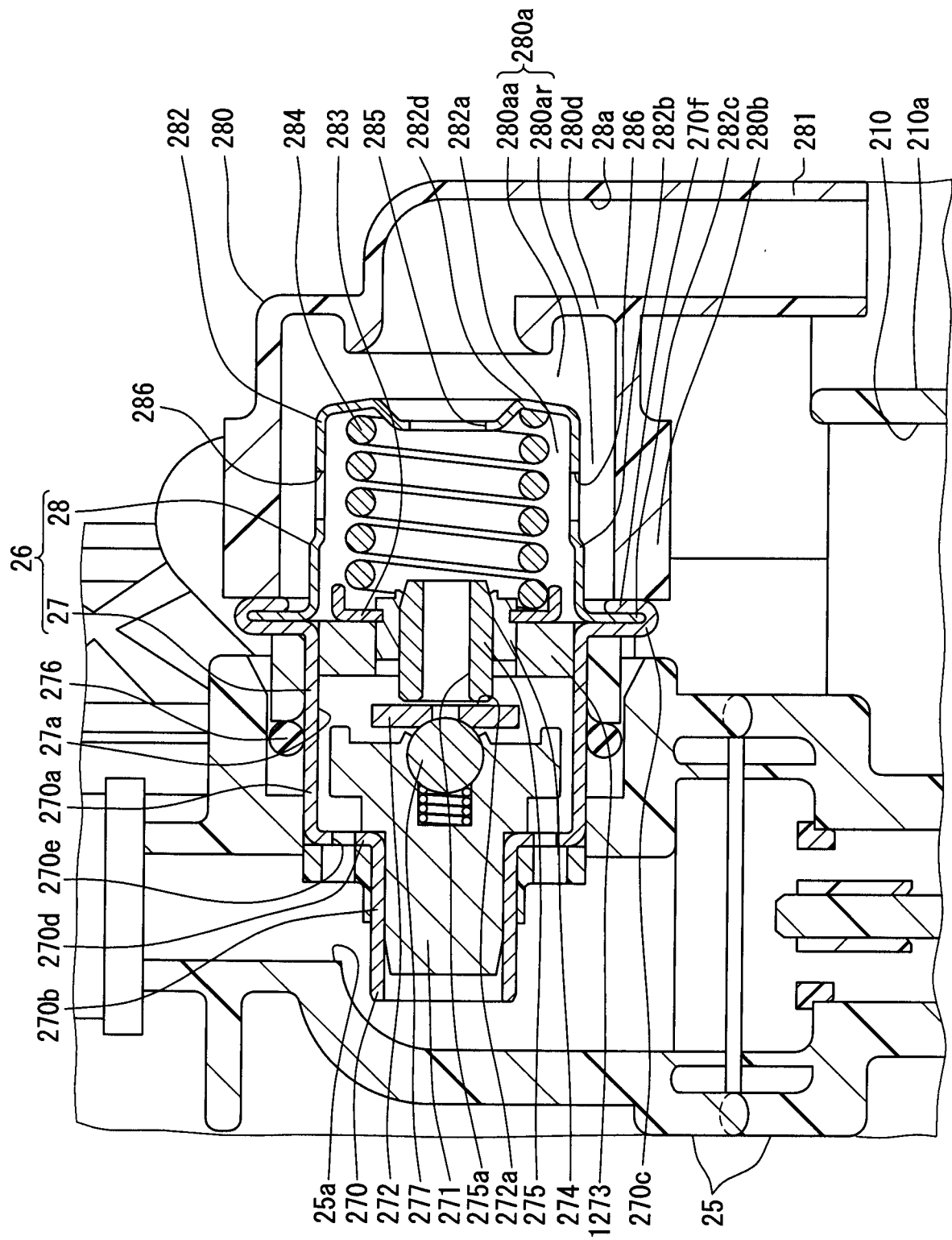
[図12]



[図13]



[図14]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/008695

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02M37/00(2006.01)i, F16K17/06(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)

F02M37/00, F16K17/06

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. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | JP 2013-174183 A (Aisan Industry Co., Ltd.),<br>05 September 2013 (05.09.2013),<br>paragraphs [0018] to [0028]; fig. 8 to 10<br>(Family: none) | 1-5                   |
| A         | JP 2003-278618 A (Denso Corp.),<br>02 October 2003 (02.10.2003),<br>fig. 7<br>(Family: none)                                                   | 1-5                   |

☒ 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 April 2017 (11.04.17)

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/JP2017/008695

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 63635/1987 (Laid-open No. 170669/1988) (Hikasa Giken Ltd.), 07 November 1988 (07.11.1988), fig. 5 to 6 (Family: none) | 1-5                   |
| A         | US 2013/0056098 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE SYSTEMS US, INC.), 07 March 2013 (07.03.2013), fig. 1 to 2 & CN 104053896 A                                                                                                             | 1-5                   |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F02M37/00(2006.01)i, F16K17/06(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. F02M37/00, F16K17/06

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<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               | JP 2013-174183 A（愛三工業株式会社）2013.09.05, 段落 0018-0028, 図 8-10（ファミリーなし） | 1-5            |
| A               | JP 2003-278618 A（株式会社デンソー）2003.10.02, 図 7（ファミリーなし）                  | 1-5            |

☒ 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

11.04.2017

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）

堀内 亮吾

3G

4651

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<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 |
| A                     | 日本国実用新案登録出願 62-63635 号(日本国実用新案登録出願公開 63-170669 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 (日笠技研株式会社) 1988. 11. 07, 図 5-6 (ファミリーなし) | 1-5            |
| A                     | US 2013/0056098 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE SYSTEMS US, INC.) 2013. 03. 07, 図 1-2 & CN 104053896 A                         | 1-5            |