

(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
2022年7月28日(28.07.2022)



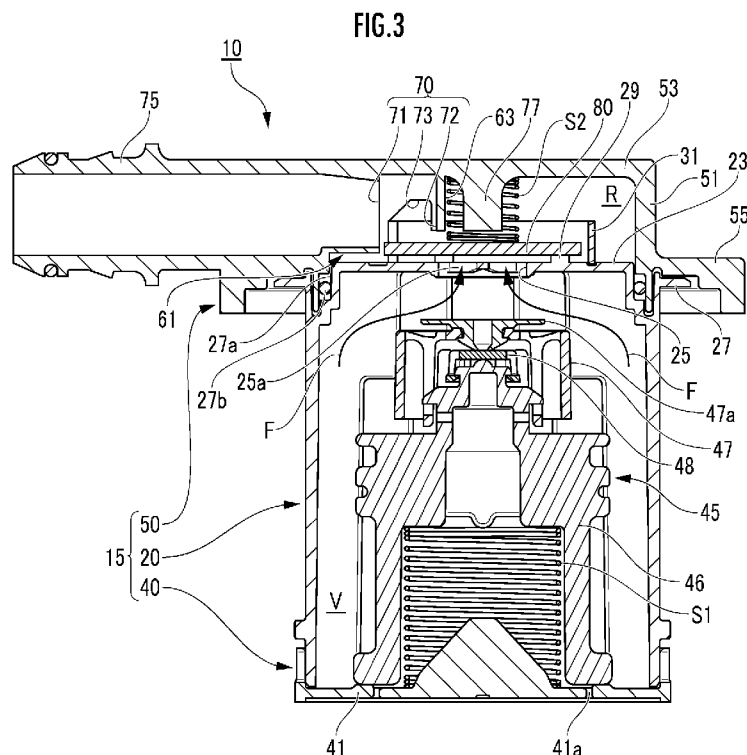
(10) 国際公開番号

WO 2022/158489 A1

- (51) 国際特許分類:
F16K 24/04 (2006.01) *F02M 25/08* (2006.01)
B60K 15/03 (2006.01) *F02M 37/00* (2006.01)
B60K 15/035 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/001789
- (22) 国際出願日: 2022年1月19日(19.01.2022)
- (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 2021-009749 2021年1月25日(25.01.2021) JP
- (71) 出願人: 株式会社パイオラックス (PIOLAX, INC.) [JP/JP]; 〒2400023 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町5 1 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 三原 健太 (MIHARA Kenta); 〒2400023 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町5 1 番地 株式会社パイオラックス内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人創成国際特許事務所 (SATO & ASSOCIATES); 〒1600023 東京都新宿区西新宿 6 - 2 4 - 1 西新宿三井ビルディング 1 8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, DJ, DK, DM, DO, DZ,

(54) Title: VALVE DEVICE

(54) 発明の名称: 弁装置



(57) Abstract: Provided is a valve device that makes it difficult for a float valve to rise and makes it easy to lower the pressure in a fuel tank. This valve device 10 comprises: a housing 15 provided with a valve chamber V and a ventilation chamber R with a partition wall 23 therebetween; a float valve 45 that opens and closes a ventilation hole 25; and a valve body 80 disposed so as to rise and lower in the ventilation chamber R. The housing 15 is provided with, above the partition wall 23, a fuel vapor discharge port 70 communicating with the inside of the ventilation chamber R, and a fuel vapor

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, 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, 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, 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))

discharge pipe 75 communicating with the fuel vapor discharge port 70. The valve body 80 is configured so as to be pushed up when the flow rate per unit time of a fluid passing through the ventilation hole 25 and flowing into the ventilation chamber R exceeds a prescribed value, thereby partially blocking the fuel vapor outlet 70.

(57) 要約: フロート弁を浮き上がりにくくして、燃料タンク内の圧力を下降させやすい、弁装置を提供する。この弁装置 10 は、仕切壁 23 を介して弁室 V 及び通気室 R が設けられたハウジング 15 と、通気孔 25 を開閉するフロート弁 45 と、通気室 R 内に昇降配置された弁体 80 とを有し、ハウジング 15 には、仕切壁 23 よりも上方に、通気室 R 内に連通する燃料蒸気排出口 70 及びこれに連通する燃料蒸気排出管 75 が設けられ、弁体 80 は、通気孔 25 を通過し通気室 R 内に流入する流体の単位時間当たりの流量が所定値を超えるときに押し上げられて、燃料蒸気排出口 70 を部分的に塞ぐように構成されている。

明 細 書

発明の名称： 弁装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車等の燃料タンクに取付けられ、燃料流出防止弁や満タン規制弁等として用いられる、弁装置に関する。

背景技術

[0002] 例えば、自動車等の車両の燃料タンクには、車両が傾いたり横転したりしたときに、燃料タンク内の燃料が、燃料タンク外へ漏れるのを防止する弁装置が取付けられている。このような弁装置は、一般的に、通気孔を有する仕切壁を介して、上方に通気室、下方に弁室を設けたハウジングと、弁室内に昇降可能に配置されたフロート弁とを有する。

[0003] 例えば、下記特許文献1には、弁ケース内が、隔壁によりガス収集室と通気室とに区画され、隔壁にガス収集室と通気室とを連通させる連通口が形成され、隔壁上に、連通口の周縁部を囲むように筒状のガイド壁が立設され、ガイド壁に、弁ケース外に連通するための排出口が形成され、ガイド壁内に、連通口周縁部を弁座として、弁体が離着座可能に設けられた、弁装置が記載されている。また、弁体の着座面は、弁体が連通口周縁部から離間して弁ケースに当接したときに、連通口周縁部に対して傾斜すると共に、弁体の着座面のうち、連通口周縁部から最も離間している側が、排出口側に位置されるように設定されている。なお、ガス収集室内には、フロート弁が昇降可能に配置されている。

[0004] 上記弁装置の場合、燃料タンクの内圧が大幅に上昇すると、燃料蒸気が連通口を通過して通気室内に流入し、ガイド壁内の弁体が押し上げられて、弁体が弁ケースの当接面に傾斜した状態で着座する。そのため、弁体と隔壁との間に、流路面積が比較的大きい末広がり状のガス排出路が形成されるため、燃料蒸気が流通しやすくなっている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2013-147215号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、ガソリンエンジンと電気モーターとからなるハイブリッドカーでは、モーター作動時に燃料蒸気がエンジン側へ吸引されないため、タンク内が高圧になりやすい。この状態で、燃料タンク内に給油しようとする、給油管の開口から燃料が噴出するという不都合があった。そのため、燃料タンク内の圧力を迅速に下降させたいという要望がある。

[0007] 上記特許文献1の弁装置では、タンク内圧上昇時に、流路面積の大きな末広がり状のガス排出路が形成され、燃料蒸気が流通しやすくなっている、ガス収集室内に配置されたフロート弁が、燃料蒸気によって浮き上がりやすくなる。そのため、連通口が閉塞されやすくなるので、上記のようなハイブリッドカーに適用した場合は、燃料タンク内の圧力を下降させにくい。

[0008] したがって、本発明の目的は、フロート弁を浮き上がりにくくして、燃料タンク内の圧力を下降させやすい、弁装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成するため、本発明に係る弁装置は、仕切壁を介して、下方に燃料タンク内に連通する弁室、上方に燃料タンク外に連通する通気室が設けられ、前記仕切壁に前記弁室及び前記通気室を連通する通気孔が形成された、ハウジングと、前記弁室内に昇降可能に收容され、前記通気孔を開閉するフロート弁と、前記通気室内に昇降可能に配置された弁体とを有しており、前記ハウジングには、前記仕切壁よりも上方に、前記通気室内に連通する燃料蒸気排出口が形成されていると共に、この燃料蒸気排出口に連通し且つ前記燃料タンク外に配置されたキャニスターに連結される燃料蒸気排出管が設けられており、前記弁体は、前記通気孔を通過し前記通気室内に流入する流体の単位時間当たりの流量が所定値を超えるとときに押し上げられて、前記

燃料蒸気排出口を部分的に塞ぐように構成されていることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、燃料タンク内の圧力が上昇して、燃料蒸気等の流体が通気孔を通過して通気室内に流入して、その単位時間当たりの流量が所定値を超えると、弁体が押し上げられて、燃料蒸気排出口を部分的に塞ぐので、燃料蒸気排出口の流路面積が絞られる。その結果、燃料蒸気排出口を流通する流体の流通抵抗が増大して、ハウジング内において流体を流通しにくくすることができるので、フロート弁を浮き上がりにくくすることが可能となり、燃料タンク内の圧力を下降させやすくすることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明に係る弁装置の、一実施形態を示す分解斜視図である。
[図2]同弁装置の斜視図である。
[図3]図2のA-A矢視線における断面図である。
[図4]同弁装置を構成する上部カバーの、図1とは異なる方向から見た斜視図である。
[図5]同上部カバーの平面図である。
[図6]本発明に係る弁装置において、弁体が下降した状態の要部拡大断面斜視図である。
[図7]図6の状態の拡大説明図である。
[図8]本発明に係る弁装置において、弁体が上昇した状態の要部拡大説明図である。

発明を実施するための形態

[0012] (弁装置の一実施形態)

以下、図面を参照して、本発明に係る弁装置の、一実施形態について説明する。

[0013] 図1及び図3に示すように、この実施形態における弁装置10は、仕切壁23を介して、下方に燃料タンク内に連通する弁室V、上方に燃料タンク外に連通する通気室Rが設けられ、仕切壁23に弁室V及び通気室Rを連通す

る通気孔 25 が形成された、ハウジング 15 と、弁室 V 内に昇降可能に収容され、通気孔 25 を開閉するフロート弁 45 と、通気室 R 内に昇降可能に配置された弁体 80 とを有している。

[0014] また、この実施形態のハウジング 15 は、ハウジング本体 20 と、ハウジング本体 20 の下方に装着される下部キャップ 40 と、ハウジング本体 20 の上方に装着される上部カバー 50 とを有している。

[0015] なお、以下の説明において、「燃料」とは、液体の燃料（燃料の飛沫も含む）を意味し、「燃料蒸気」とは、蒸発した燃料（気体の燃料）を意味するものとする。

[0016] まず、ハウジング本体 20 について、図 1 や図 4 ～ 6 を参照して説明する。

[0017] 前記ハウジング本体 20 は、略円筒状をなした周壁 21 を有しており、その上方に前記仕切壁 23 が配置されている。この仕切壁 23 の中央に、弁室 V 及び通気室 R を連通させる、円形状をなした通気孔 25 が形成されている。なお、通気孔 25 の内側には、略十字状をなしたリブ 25a が設けられている。

[0018] 上記周壁 21 の下方には、複数の第 1 係止爪 21a が、周方向に均等な間隔を空けて突設されている。また、周壁 21 の上方には、複数の第 2 係止爪 21b が、周方向に均等な間隔を空けて突設されている。更に周壁 21 の上方外周からは、フランジ部 27 が張り出している。このフランジ部 27 の内側には、リング装着溝 27a が形成されており、このリング装着溝 27a に、環状のシールリング 27b が装着されるようになっている（図 3 参照）。

[0019] また、図 1 に示すように、仕切壁 23 の上面側であって、前記通気孔 25 の外側には、周方向に均等な間隔を空けて、複数の突部 29 が突設されている。これらの突部 29 は、弁体 80 を、仕切壁 23 の上面から浮かせた状態に支持して（図 3 参照）、弁体 80 の下降時においても、通気孔 25 が完全に閉塞されないようにする。

[0020] 更に図 1 に示すように、仕切壁 23 の上面側であって、複数の突部 29 の

外側には、周方向一部に切離部 31a を設けた、略円筒状をなしたガイド壁 31 が立設している。このガイド壁 31 は、その内側に弁体 80 が配置されて、同弁体 80 の昇降動作をガイドすると共に径方向の位置規制を図る。

[0021] 下部キャップ 40 は、底壁 41 と、該底壁 41 の周縁から立設した周壁 43 とを有している。底壁 41 には、複数の通孔 41a が形成されている。また、周壁 43 には、周方向に均等な間隔を空けて複数の係止孔 43a が形成されている。そして、下部キャップ 40 の周壁 43 を、ハウジング本体 20 の周壁 21 の下端部外周に被せて、各係止孔 43a に対応する第 1 係止爪 21a をそれぞれ係止させることで、ハウジング本体 20 の下方に下部キャップ 40 が装着される（図 2 参照）。その結果、仕切壁 23 を介して、ハウジング下方に図示しない燃料タンクの内部に連通する弁室 V が形成される（図 3 参照）。

[0022] 上記弁室 V 内には、前記通気孔 25 を開閉するフロート弁 45 が、前記下部キャップ 40 との間で、コイルスプリングからなるフロート弁用付勢バネ S1（以下、単に「付勢バネ S1」ともいう）を介在させた状態で、昇降可能に收容配置されるようになっている。このフロート弁 45 は、燃料浸漬時に自身の浮力及び付勢バネ S1 の付勢力で上昇し、燃料の非浸漬時に自重で下降する。

[0023] 上記フロート弁 45 は、燃料浸漬時に浮力を発生させる、外周が円形状なしたフロート本体 46 と、該フロート本体 46 の上方に装着され、フロート本体 46 に対して相対的に昇降動作するシール部材 47 とを有している。また、シール部材 47 の上方には、ゴムや弾性エラストマー等の弾性材料からなるシール弁体 47a が装着されている。このシール弁体 47a が通気孔 25 の下方開口の周縁部に接離して、同通気孔 25 を開閉する。更に、フロート本体 46 とシール部材 47 との間には、中間弁体 48 が傾動可能に支持されている（図 3 参照）。このフロート弁 45 は、その昇降動作によって通気孔 25 の下方開口の周縁部に接離し、同通気孔 25 を開閉することで、燃料流出防止弁や満タン規制弁として機能する。

[0024] 再び、ハウジング１５の説明に戻ると、ハウジング１５を構成する上部カバー５０は、外周が略円形状をなした周壁５１と、その上方であって仕切壁２３に対向して配置された天井壁５３と、周壁５１の下方側から外方に広がるフランジ部５５とからなる、略ハット状をなしている。図４に示すように、周壁５１の下端部からは、周方向に均等な間隔を空けて、複数の係止片５７が延設されている。各係止片５７には、ハウジング本体２０に設けた第２係止爪２１ｂが係止する、係止孔５７ａが形成されている。

[0025] そして、図２に示すように、上部カバー５０の各係止片５７の係止孔５７ａに、ハウジング本体２０の対応する第２係止爪２１ｂをそれぞれ係止させることで、図３に示すように、リング装着溝２７ａに装着されたシールリング２７ｂが、上部カバー５０の周壁５１の内周に当接した状態で、ハウジング本体２０の上方に上部カバー５０が装着される。その結果、仕切壁２３を介して、その上方に燃料タンクの外部に連通する通気室Ｒが形成されるようになっている（図３参照）。なお、上部カバー５０のフランジ部５５を、図示しない燃料タンクの取付孔の表側周縁に溶着することで、燃料タンクに弁装置１０全体が取付けられるようになっている。

[0026] 図３～５に示すように、ハウジング１５には、仕切壁２３よりも上方に、通気室Ｒ内に連通する燃料蒸気排出口７０（以下、単に「排出口７０」ともいう）が形成されていると共に、この排出口７０に連通し且つ燃料タンク外に配置された図示しないキャニスターに連結される燃料蒸気排出管７５（以下、単に「排出管７５」ともいう）が設けられている。また、ハウジング１５には、通気室Ｒの内方に向けて管状に突出し、排出管７５に連通する突出部６０が設けられており、この突出部６０の外周に排出口７０が形成されている。

[0027] この実施形態では、ハウジング１５を構成する上部カバー５０に、排出口７０及び排出管７５が設けられている。また、突出部６０は、上部カバー５０の周壁５１の周方向所定箇所であって、その内周面から上部カバー５０の径方向中心（天井壁５３の径方向中心）に向けて管状に突出する第１突出部

6 1 と、該第 1 突出部 6 1 の突出方向先端に連設され、主として下方（仕切壁 2 3 に対向する方向）が開口した枠状をなした第 2 突出部 6 3 とから構成されている。

[0028] 図 4 に示すように、第 1 突出部 6 1 は、上部カバー 5 0 の天井壁 5 3 に連結された天井部 6 1 a と、それとは反対側の底部 6 1 b とが互いに平行で、且つ、それらの間の両側部 6 1 c、6 1 c が円弧状をなした、異形管状をなしている。この第 1 突出部 6 1 の突出方向先端に、排出管 7 5 に連通する第 1 排出口 7 1 が形成されている。

[0029] また、図 4 及び図 5 に示すように、第 2 突出部 6 3 は、第 1 突出部 6 1 の突出方向先端両側から張り出した一对の張り出し壁 6 4、6 4 と、該張り出し壁 6 4、6 4 の先端から直交し且つ互いに平行となるように延出した一对の側壁 6 5、6 5 と、該一对の側壁 6 5、6 5 に直交配置され且つ両側壁 6 5、6 5 の端部どうしを連結すると共に、第 1 突出部 6 1 の第 1 排出口 7 1 から所定距離を空けて配置された連結壁 6 6 とからなる、下方が開口した略四角枠状をなしている。上記の各壁 6 4、6 5、6 6 の上端部は、上部カバー 5 0 の天井壁 5 3 に連結されている。また、図 7 に示すように、天井壁 5 3 の内面からの、側壁 6 5 及び連結壁 6 6 の突出量は、同一となっている。更に図 4 に示すように、側壁 6 5 及び連結壁 6 6 は、張り出し壁 6 4 よりも一段低くなるように突出している。

[0030] また、各壁 6 4、6 5、6 6 で囲まれた空間は、第 1 突出部 6 1 の第 1 排出口 7 1 と連通している。そして、第 2 突出部 6 3 の下方開口部が第 2 排出口 7 2 をなしており、上記の複数の壁 6 4、6 5、6 6 で囲まれた空間に連通している。また、各側壁 6 5 には、各壁 6 4、6 5、6 6 で囲まれた空間に連通する第 3 排出口 7 3 が、切欠かれて形成されている。この第 3 排出口 7 3 は、連結壁 6 6 側の内面 7 3 a が鉛直面をなしている一方、張り出し壁 6 4 側の内面 7 3 b が、天井壁 5 3 側から下端に向けて、内面 7 3 a に対して次第に幅広となるように傾斜したテーパ面状をなしている。

[0031] 各側壁 6 5 の下端部（仕切壁 2 3 に対向する端部）であって内面 7 3 a 側

の端面、及び、連結壁 6 6 の下端部（仕切壁 2 3 に対向する端部）の端面は、段差のない連続した平坦面状をなした弁体当接面 6 7 をなしており（図 4 参照）、この弁体当接面 6 7 に、弁体上昇時に弁体 8 0 が当接するようになっている（図 8 参照）。この弁体当接面 6 7 が、本発明における突出部の「仕切壁に対向する端面」をなしている。なお、各側壁 6 5 の下端部であって内面 7 3 b 側の端面 6 7 a（図 4 参照）は、弁体 8 0 が上昇しても当接する面とはなっていない。

[0032] そして、この実施形態においては、第 1 突出部 6 1 に形成した第 1 排出口 7 1 と、第 2 突出部 6 3 に設けた第 2 排出口 7 2 と、第 2 突出部 6 3 の側壁 6 5 に形成した第 3 排出口 7 3 とが、本発明における「燃料蒸気排出口」をなしている。なお、本発明における「燃料蒸気排出口」とは、燃料蒸気排出管の内部空間に連通し、且つ、通気室の内部に連通する開口を意味する。また、排出口 7 0 を構成する第 2 排出口 7 2 が、本発明における「仕切壁に向けて開口した部分」をなしている。

[0033] なお、上記構造をなした突出部 6 0 は、上述したようにハウジング本体 2 0 の上方に上部カバー 5 0 を装着したときに、図 7 に示すように、第 2 突出部 6 3 の連結壁 6 6 の下端部が、ガイド壁 3 1 の内部に入り込むと共に、第 1 突出部 6 1 が、切離部 3 1 a に整合する位置であってガイド壁 3 1 の外側に配置されて、第 1 突出部 6 1 に形成した第 1 排出口 7 1 が切離部 3 1 a に対向配置されるようになっている。

[0034] また、この実施形態では、上記のように、第 1 突出部 6 1 及び第 2 突出部 6 3 からなる突出部 6 0 を設けて、該突出部 6 0 の外周に、第 1 排出口 7 1 と第 2 排出口 7 2 と第 3 排出口 7 3 とからなる燃料蒸気排出口 7 0 を設けたが、燃料蒸気排出口としては、この態様に限定されるものではない。例えば、（１）上部カバー 5 0 の周壁 5 1 の所定箇所に、燃料蒸気排出口を設けたり、（２）周壁 5 1 から突出した管状突出部の突出方向先端に、燃料蒸気排出口を設けたり（本実施形態における第 1 突出部 6 1 のみを設けたような構造）、（３）天井壁 5 3 の所定箇所や、天井壁 5 3 から延出した管状突出部

の突出方向先端に、燃料蒸気排出口を設けたりしてもよい。更に、突出部としては、その全体形状を、例えば、単なる直管状に延びる形状としたり、或いは、突出部を構成する第2突出部を、円形や、楕円形、小判形の枠状としたり、第2突出部に下方開口を設けずに、側壁のみに開口を設けたりしてもよく、突出部の形状や構造は特に限定されない。また、この実施形態における燃料蒸気排出口70を構成する第1排出口71の開口角度（開口で囲まれた面の角度を意味する。以下の説明でも同様）は、鉛直（弁体の昇降方向に対して平行）となっており、また、第2排出口72の開口角度は、水平（弁体の昇降方向に対して直交）となっているが、燃料蒸気排出口の開口角度としては、弁体の昇降方向に対して所定角度で傾斜していてもよい。

[0035] 図3及び図4に示すように、上部カバー50の周壁51の外側面側であって、第1突出部61に整合する位置から、排出管75が外径方向に延出している。図5に示すように、ハウジング15を軸方向から見たときに、排出管75は、第1突出部61に対して同一直線上となるように延びている。この排出管75には、燃料タンクの外部に配置されるキャニスターに連結される図示しないチューブが接続されるようになっている。

[0036] 更に図4及び図5に示すように、上部カバー50の天井壁53の径方向中央であって、その内面側からは、仕切壁23に向けて、略円柱状をなした突起77が突出している。この突起77は、天井壁53の面方向に対して直交して突出している。また、突起77の突出方向先端部である下端面77aは、平坦面状をなしている。なお、図7に示すように、天井壁53の内面からの、突起77の突出量は、側壁65及び連結壁66の突出量と同一となっている。

[0037] 図1に示すように、通気室R内に昇降可能に配置された弁体80は、この実施形態の場合、例えば、ステンレス等の金属で形成された一定厚さの円板状をなしている。また、図5に示すように、ハウジング15を軸方向から見たときに、弁体80の外径は、突出部60を構成する第2突出部63の外寸よりも大きくなるように設定されている。この弁体80は、通気室R内のガ

イド壁 31 の内側であって、仕切壁 23 に形成した通気孔 25 の上方に昇降可能に配置されており、常時はその自重によって下降して、仕切壁 23 の上面に設けた複数の突部 29 によって、仕切壁 23 の上面から浮いた状態に支持されるようになっている。なお、弁体 80 は、ガイド壁 31 内に配置されることで、その径方向移動が規制されて、仕切壁 23 に形成した通気孔 25 の上方開口を常にカバーするようになっている。

[0038] また、前記突起 77 の外周には、コイルスプリングからなる弁体用付勢バネ S2（以下、単に「付勢バネ S2」ともいう）が介装されており、この付勢バネ S2 によって、弁体 80 が仕切壁 23 側に向けて付勢されるようになっている。すなわち、弁体 80 は、常時は付勢手段（ここでは弁体付勢用バネ S2）によって仕切壁 23 側に向けて付勢されるようになっている。ただし、弁体付勢用バネ S2 を設けずとも、弁体 80 の自重のみで下降するようにしてもよい。この場合、弁体 80 の自重が、上記付勢手段となる。

[0039] そして、弁体 80 は、通気孔 25 を通過し通気室 R 内に流入する流体の、単位時間当たりの流量が、所定値を超えるとときに押し上げられて、燃料蒸気排出口 70 を部分的に塞ぐように構成されている。

[0040] すなわち、図示しない燃料タンク内に燃料が給油されて、燃料タンク内の圧力が上昇すると、図 3 や図 7 に示すように、燃料タンク内の空気や燃料蒸気等の流体 F が吹き上がって弁室 V 内に流入した後、通気孔 25 を通過して弁体 80 の下面に当接する。そして、流体の単位時間当たりの流量が、付勢バネ S2 の付勢力及び弁体 80 の自重等により設定される所定値を超えると、弁体 80 が押し上げられていき、排出口 70 が部分的に塞がれる（図 8 参照）。なお、弁体 80 は、例えば、流体の単位時間当たりの流量が、 200 L/min を越えたときに、押し上げられることが好ましい。

[0041] この実施形態では、図 8 に示すように、弁体 80 が、突出部 60 に設けた弁体当接面 67、及び、突起 77 の下端面 77a にそれぞれ当接して、弁体 80 のそれ以上の上昇が規制されると共に、（1）図 8 に示すように、第 1 排出口 71 が弁体 80 の厚さ分だけ部分的に塞がれ（第 1 排出口 71 の下方

寄りの開口部分が、弁体 80 の板厚分だけ塞がれる）、（２）図 5 に示すように、第 2 排出口 72 が、第 2 突出部 63 よりも大きい弁体 80 によって部分的に塞がれ（第 2 排出口 72 の、第 1 突出部 61 寄りの部分を残して塞がれる）、（３）図 5 に示すように、第 3 排出口 73 が、テーパ面状の内面 73b を残して、弁体 80 によって部分的に塞がれる。こうして排出口 70 が弁体 80 によって部分的に塞がれるようになっている。

[0042] 以上説明したハウジングを構成するハウジング本体や、下部キャップ、上部カバーの形状や構造は、特に限定されるものではない。また、ハウジングとしては、ハウジング本体、下部キャップ、上部カバーの、３部品構成としなくてもよい。更に、この実施形態におけるフロート弁 45 は、フロート本体 46 やシール部材 47 等からなる多部品構成となっているが、フロート弁としては、例えば、上方に弾性材料からなるシール部材を装着したフロート弁等であってもよく、通気孔 25 を開閉可能であれば、その形状や構造は特に限定されない。

[0043] また、この実施形態では、弁体 80 が、排出口 70 を構成する各排出口 71, 72, 73 の全てを部分的に塞ぐようになっているが、弁体が燃料蒸気排出口を部分的に覆う構成としては、この態様に限定されるものではない。例えば、弁体を第 2 突出部よりも大きな四角板状に形成して、弁体の上昇によって、第 2 排出口 72 の全範囲を塞ぐ一方、第 1 排出口 71 を部分的に塞ぐ構成としてもよい。また、弁体の板厚を厚くしたり薄くしたりして、第 1 排出口を部分的に塞ぐ量を調整したり、弁体を、第 2 排出口に対して径方向に位置ずれさせて、第 2 排出口や第 3 排出口を部分的に塞ぐ量を調整したりしてもよい。なお、この実施形態の弁体 80 は、円板状をなしているが、外周が多角形状をなす形状や、楕円形、小判形状等としたり、貫通孔を設けたりしてもよく、燃料蒸気排出口 70 を部分的に塞ぐことが可能な形状であればよい。

[0044] （作用効果）

次に、上記構造からなる弁装置 10 の作用効果について説明する。

[0045] この弁装置 10 は、主として、ガソリンエンジンと電気モーターとを有する、いわゆるハイブリッドカー（シリーズ方式、パラレル方式、スプリット方式等の、どの種類のハイブリッドカーでもよい）の燃料タンクに取付けられる。ただし、ハイブリッドカーではなく、通常ガソリンエンジンのみを採用した車両の燃料タンクに、本発明の弁装置 10 を取付けても勿論よい。

[0046] そして、図 3 に示すように、燃料タンク内へ燃料が十分に給油されておらず、フロート弁 45 が燃料に浸漬していない状態では、フロート弁 45 は自重で下降して、シール弁体 47a が通気孔 25 の下方開口周縁部から離反し、通気孔 25 の下方開口が開いている。また、上記状態では、仕切壁 23 の上方において、弁体 80 が自重及び付勢バネ S2 によって付勢されて下降し、複数の突部 29 で仕切壁 23 の上面から浮いた状態で支持されており、通気孔 25 の上方開口も開いている。そのため、通気孔 25 を通じて弁室 V と通気室 R とが連通した状態となっている。

[0047] この状態で燃料タンク内に燃料が給油されると、図 3 や図 7 に示すように、燃料タンク内の空気や燃料蒸気等の流体 F が、ハウジング 15 の下部キャップ 40 の通孔 41a 等を通過して弁室 V 内に流入した後、通気孔 25 を通過して弁体 80 の下面に当接する。そして、流体の単位時間当たりの流量が、付勢バネ S2 の付勢力及び弁体 80 の自重等により設定される所定値を超えると、弁体 80 が押し上げられて、図 8 に示すように、弁体 80 が、突出部 60 の弁体当接面 67 及び突起 77 の下端面 77a にそれぞれ当接して、弁体 80 の上昇が規制されると共に、上記段落番号 0041 の（１）～（３）で説明したように、第 1 排出口 71 が弁体 80 の厚さ分だけ部分的に塞がれ（図 8 参照）、第 2 排出口 72 及び第 3 排出口 73 が弁体 80 によって部分的に塞がれて（図 5 参照）、排出口 70 が弁体 80 によって部分的に塞がれる。

[0048] その結果、排出口 70 の流路面積が絞られるので、排出口 70 を流通する流体 F の流通抵抗が増大して、ハウジング 15 内において流体 F を流通しに

くくすることができる。それによって、フロート弁45を浮き上がりにくくすることができるので、燃料タンク内の圧力を下降させやすくすることができる。

[0049] また、図3～5に示すように、この実施形態では、ハウジング15には、通気室Rの内方に向けて管状に突出し、排出管75に連通する突出部60が設けられており、この突出部60の外周に排出口70が形成されている。

[0050] この態様によれば、排出口70を形成する際の、自由度を高めることができるので、排出口70を弁体80で部分的に塞ぎやすい形状等にすることができる。なお、突出部60を設けない場合には、例えば、上部カバー50の周壁51等に排出口70を設ける必要があり、排出口70を弁体80で部分的に塞ぎにくい構成となりやすい。

[0051] 更に、この実施形態においては、排出口70は、仕切壁23に向けて開口した部分を有している（ここでは図7に示すように、第2排出口72が仕切壁23に向けて開口している）。

[0052] この態様によれば、排出口70の流路面積を確保しながら弁体80で塞ぎやすい構造にできると共に、車両の横転時や反転時に、燃料蒸気排出口に燃料を流入しにくくすることができる。

[0053] また、この実施形態においては、突出部60は、仕切壁23に対向する端面（ここでは弁体当接面67）を有しており、弁体80は板状をなしており、上昇時に突出部60の端面に当接するように構成されている（図8参照）。

[0054] この態様によれば、弁体80の上昇時に、突出部60に対して弁体80を安定した姿勢で当接させることができるので、排出口70の流路面積をより安定して絞ることができる。

[0055] 更に、この実施形態においては、ハウジング15は、仕切壁23に対向する天井壁53を有しており、この天井壁53から仕切壁23に向けて突起77が突出しており、弁体80は、上昇して突出部60の端面（弁体当接面67）に当接したときに、突起77の下端面77aにも当接するように構成さ

れている（図８参照）。

[0056] この態様によれば、弁体８０の上昇時に、突出部６０の端面及び突起７７の下端面７７ａの２箇所によって、突出部６０に対して弁体８０をより安定した姿勢で当接させることができる。

[0057] なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で、各種の変形実施形態が可能であり、そのような実施形態も本発明の範囲に含まれる。

符号の説明

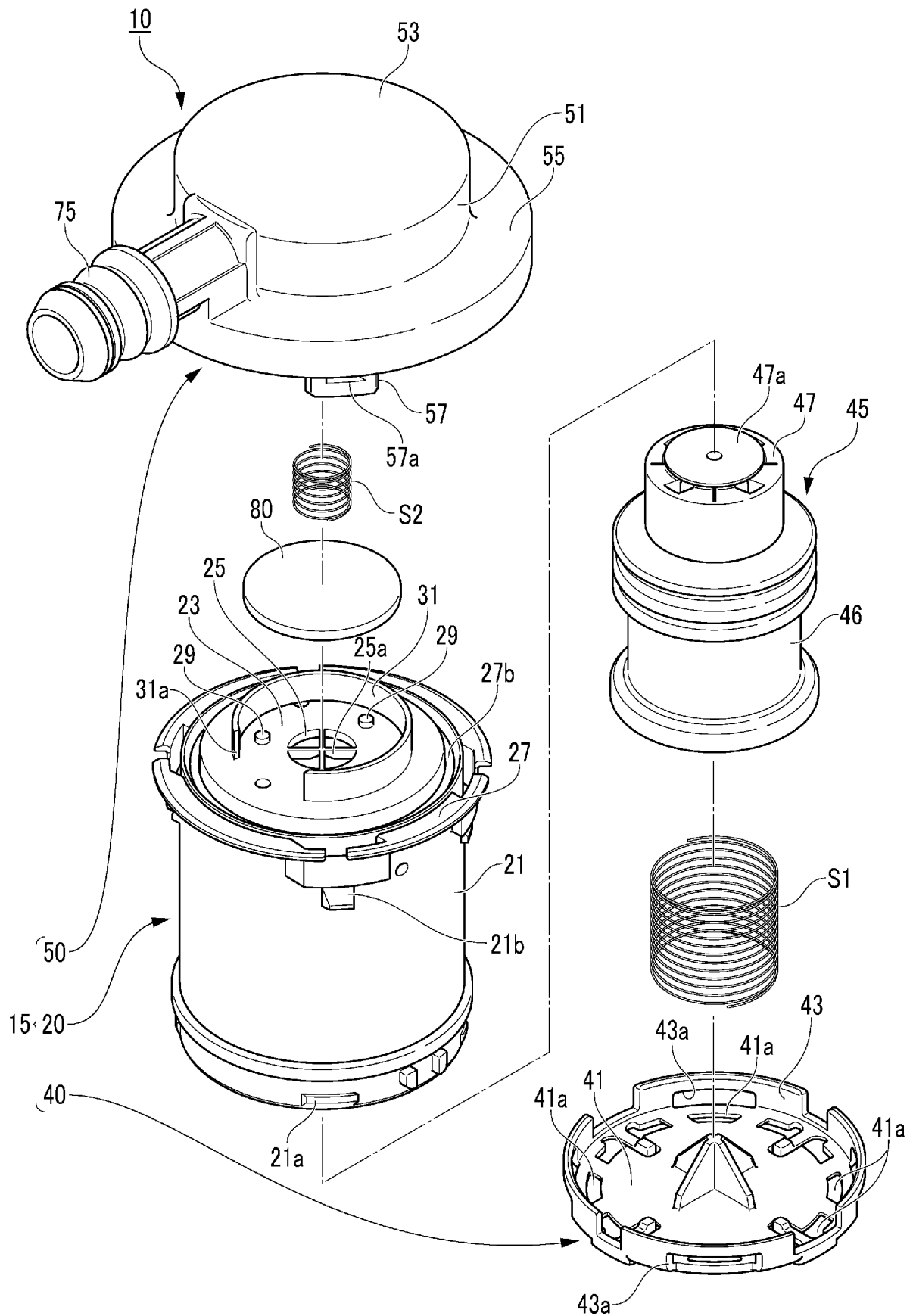
- [0058] １０ 燃料タンク弁装置（弁装置）
１５ ハウジング
２０ ハウジング本体
２３ 仕切壁
２５ 通気孔
４０ 下部キャップ
４５ フロート弁
５０ 上部カバー
５１ 周壁
５３ 天井壁
６０ 突出部
６７ 弁体当接面（端面）
７０ 燃料蒸気排出口（排出口）
７５ 燃料蒸気排出管（排出管）
７７ 突起
８０ 弁体
Ｖ 弁室
Ｒ 通気室

請求の範囲

- [請求項1] 仕切壁を介して、下方に燃料タンク内に連通する弁室、上方に燃料タンク外に連通する通気室が設けられ、前記仕切壁に前記弁室及び前記通気室を連通する通気孔が形成された、ハウジングと、
- 前記弁室内に昇降可能に収容され、前記通気孔を開閉するフロート弁と、
- 前記通気室内に昇降可能に配置された弁体とを有しており、
- 前記ハウジングには、前記仕切壁よりも上方に、前記通気室内に連通する燃料蒸気排出口が形成されていると共に、この燃料蒸気排出口に連通し且つ前記燃料タンク外に配置されたキャニスターに連結される燃料蒸気排出管が設けられており、
- 前記弁体は、前記通気孔を通過し前記通気室内に流入する流体の単位時間当たりの流量が所定値を超えるとときに押し上げられて、前記燃料蒸気排出口を部分的に塞ぐように構成されていることを特徴とする弁装置。
- [請求項2] 前記ハウジングには、前記通気室の内方に向けて管状に突出し、前記燃料蒸気排出管に連通する突出部が設けられており、該突出部の外周に、前記燃料蒸気排出口が形成されている請求項1記載の弁装置。
- [請求項3] 前記燃料蒸気排出口は、前記仕切壁に向けて開口した部分を有している請求項2記載の弁装置。
- [請求項4] 前記突出部は、前記仕切壁に対向する端面を有しており、
- 前記弁体は板状をなしており、上昇時に前記突出部の端面に当接するように構成されている請求項2又は3記載の弁装置。
- [請求項5] 前記ハウジングは、前記仕切壁に対向する天井壁を有しており、この天井壁から前記仕切壁に向けて突起が突出しており、
- 前記弁体は、上昇して前記突出部の端面に当接したときに、前記突起の下端面にも当接するように構成されている請求項4記載の弁装置。
- 。

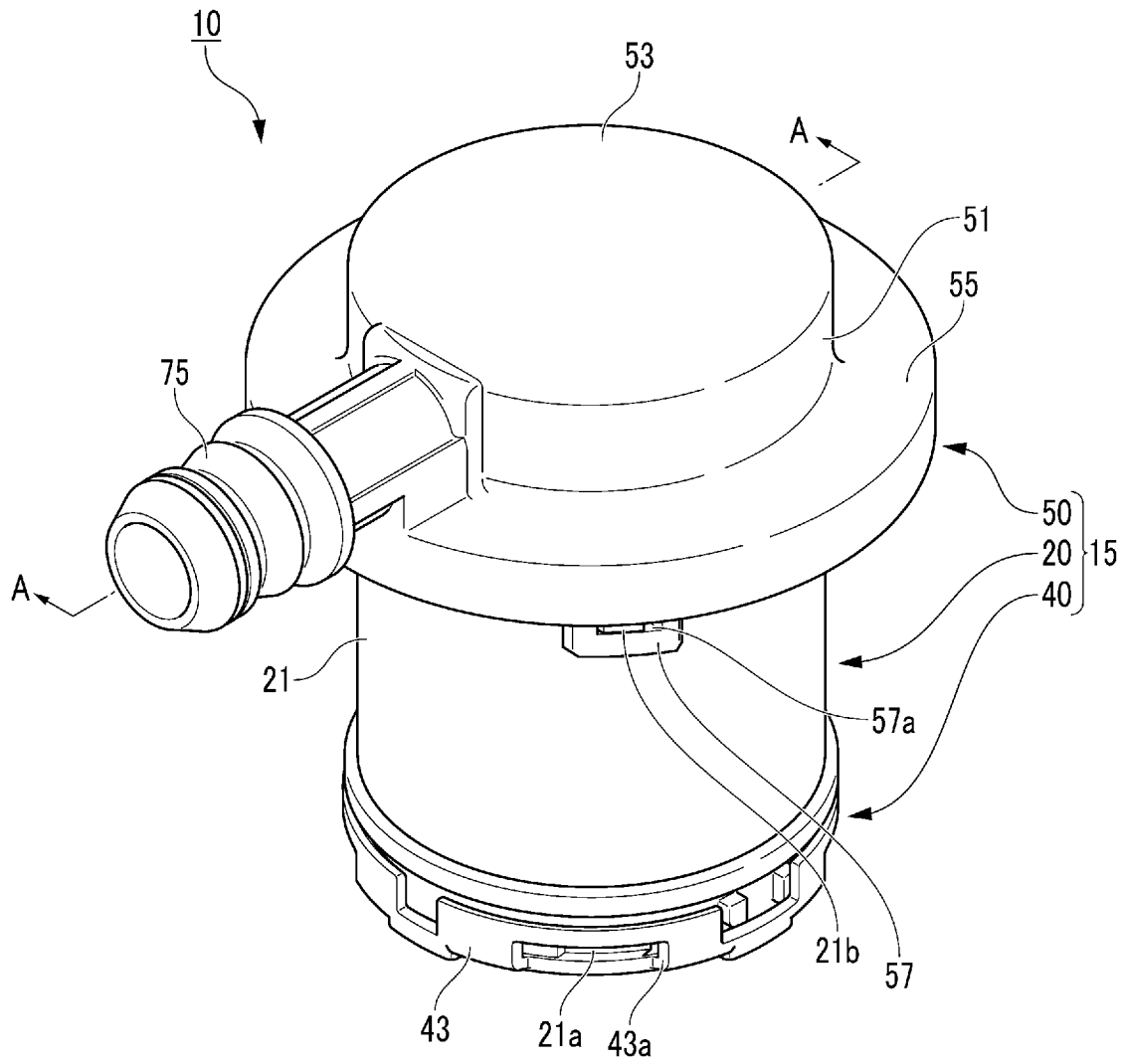
[図1]

FIG.1



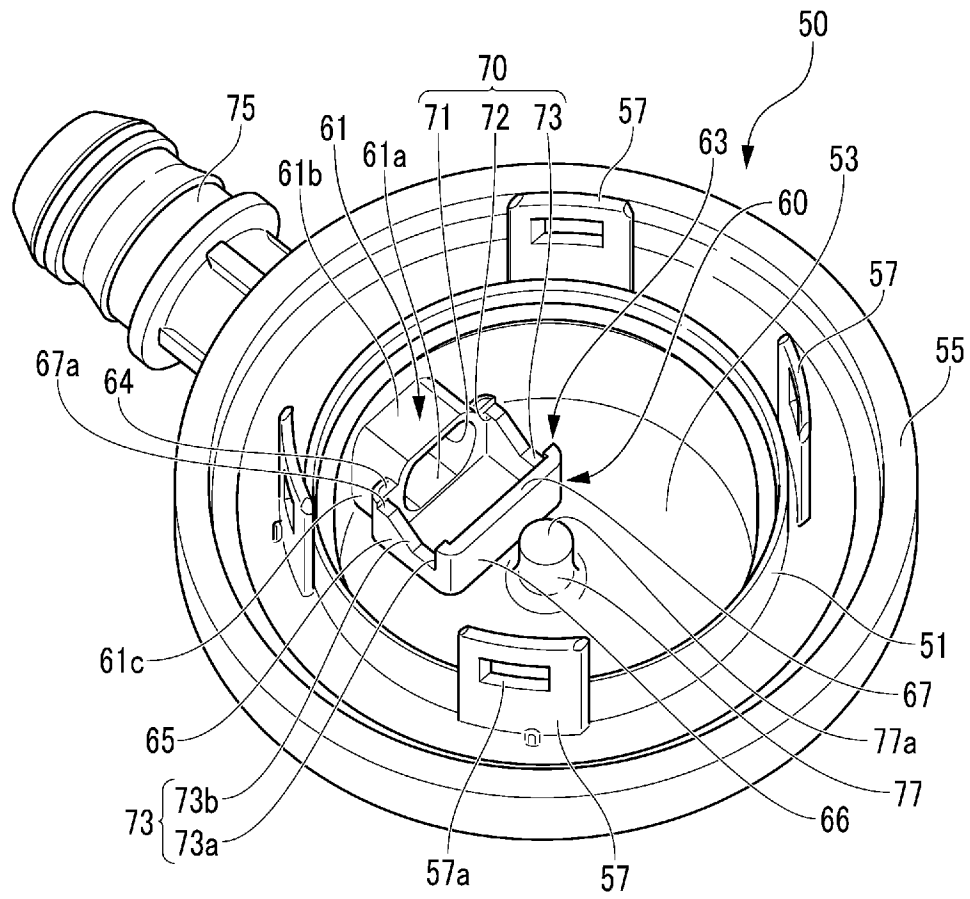
[図2]

FIG.2



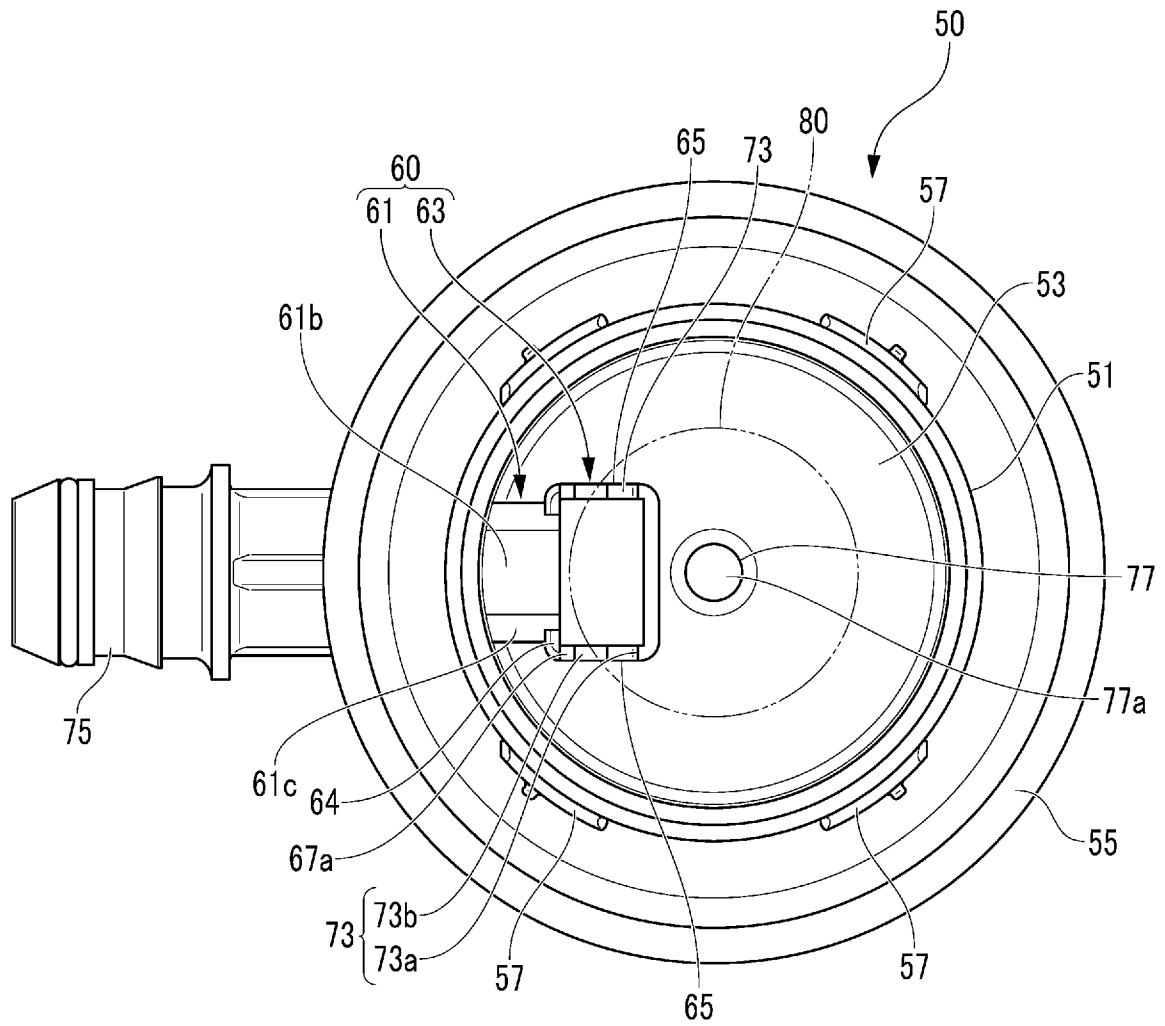
[図4]

FIG.4



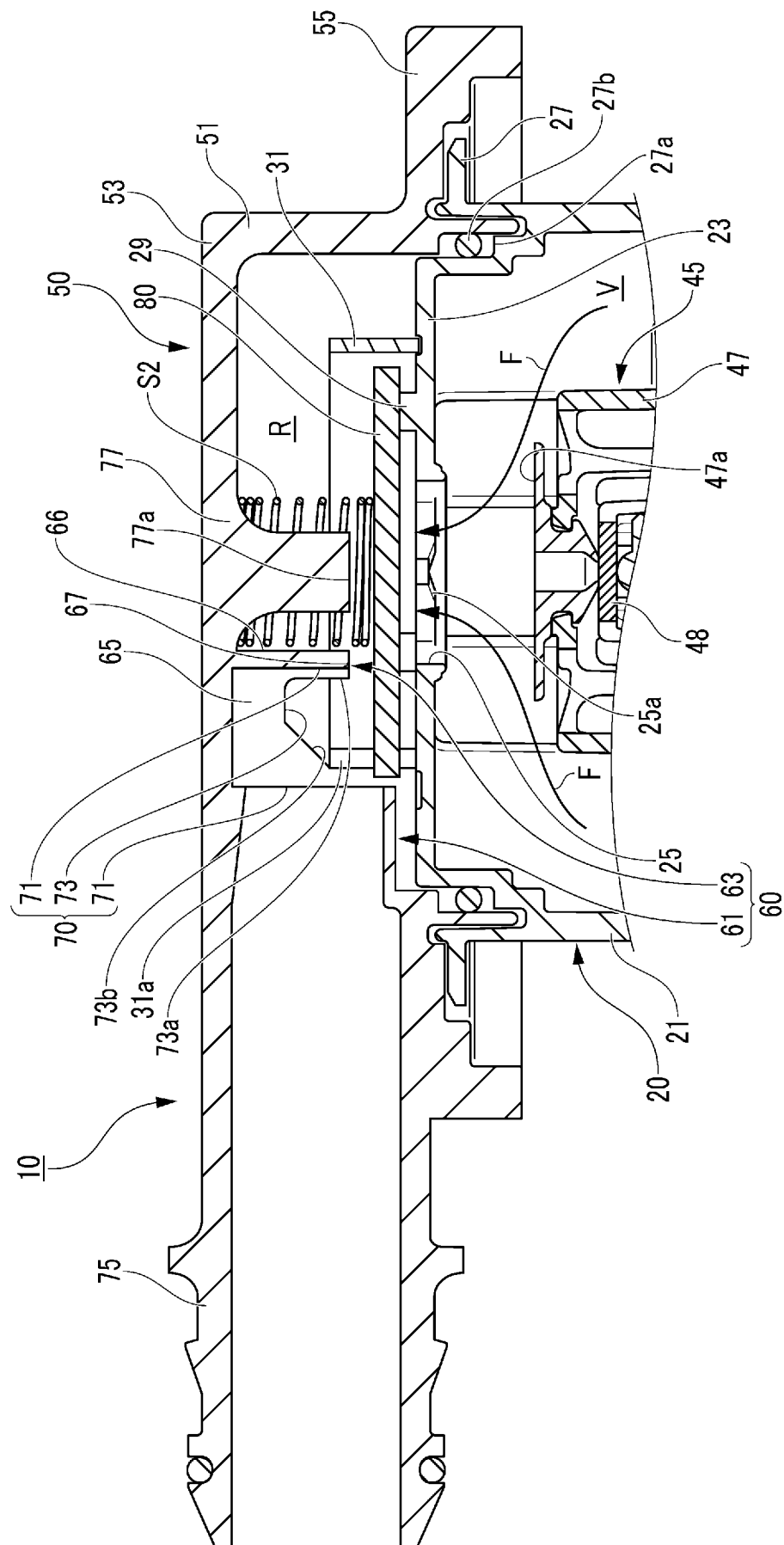
[図5]

FIG.5



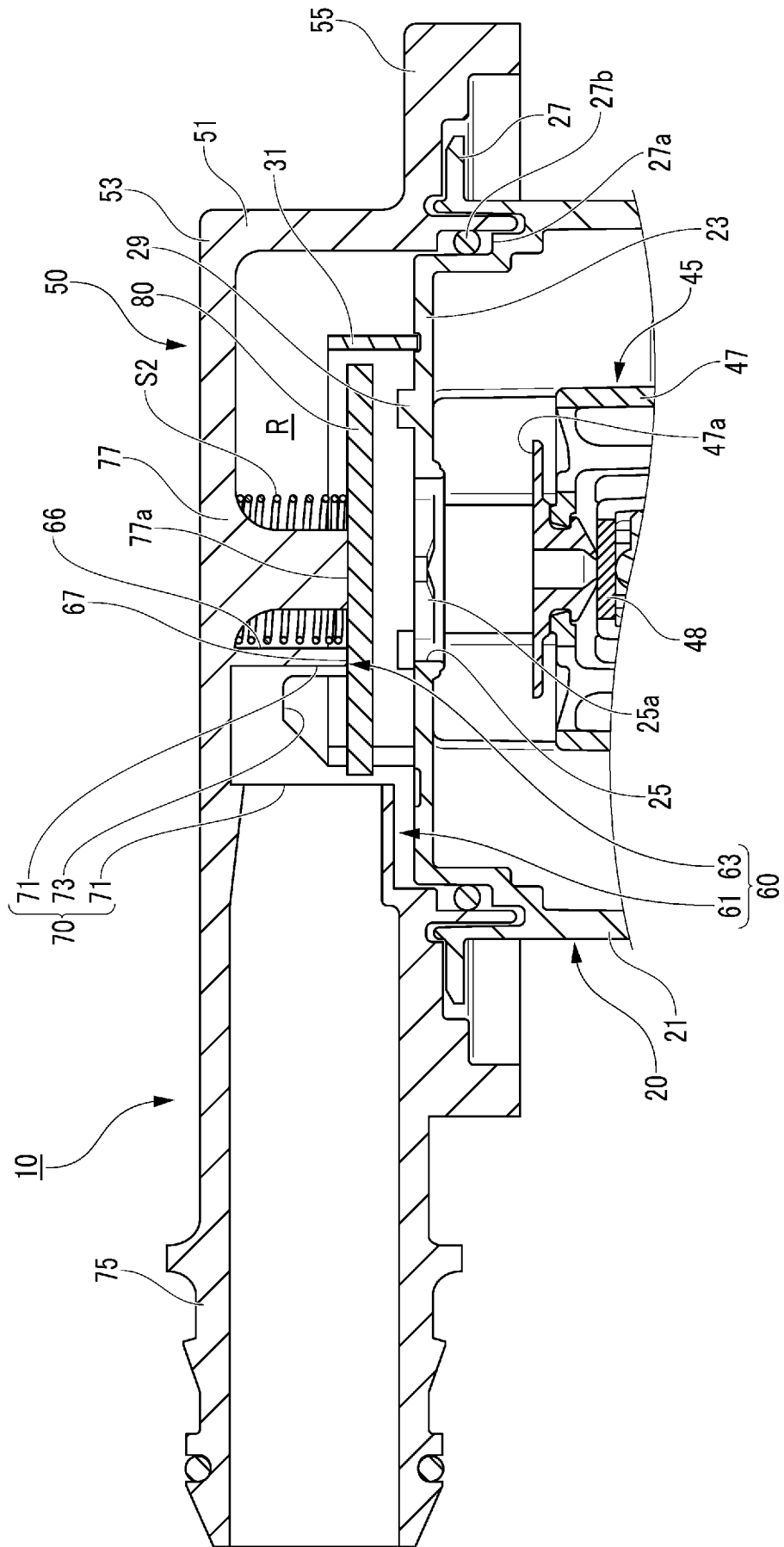
[図7]

FIG.7



[図8]

FIG.8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/001789

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K 24/04(2006.01)i; **B60K 15/03**(2006.01)i; **B60K 15/035**(2006.01)i; **F02M 25/08**(2006.01)i; **F02M 37/00**(2006.01)i
 FI: B60K15/03 Z; B60K15/035 A; B60K15/035 B; F02M25/08 D; F02M37/00 301G; F16K24/04 Q

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)

F16K24/04; B60K15/03; B60K15/035; F02M25/08; F02M37/00

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 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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	WO 2015/122408 A1 (NIFCO INC.) 20 August 2015 (2015-08-20) paragraphs [0015]-[0040], fig. 1-15	1
A		2-5
A	WO 2016/031726 A1 (PIOLAX INC.) 03 March 2016 (2016-03-03) paragraphs [0019]-[0074], fig. 1-8	1-5
A	WO 2019/198596 A1 (PIOLAX INC.) 17 October 2019 (2019-10-17) paragraphs [0012]-[0081], fig. 1-22	1-5
A	JP 2018-13087 A (KYOSAN DNKI CO., LTD.) 25 January 2018 (2018-01-25) paragraphs [0011]-[0060], fig. 1-9	1-5
A	WO 2020/084156 A1 (PLASTIC OMNIUM ADVANCED INNOVATION AND RESEARCH) 30 April 2020 (2020-04-30) paragraphs [0031]-[0052], fig. 1-11	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

14 March 2022

Date of mailing of the international search report

05 April 2022

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/001789

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2015/122408	A1	20 August 2015	US 2017/0175912 A1 paragraphs [0030]-[0055], fig. 1-15 EP 3106725 A1 CN 105980751 A	
WO	2016/031726	A1	03 March 2016	US 2017/0274760 A1 paragraphs [0048]-[0103], fig. 1-8 CN 106794757 A	
WO	2019/198596	A1	17 October 2019	US 2021/0157339 A1 paragraphs [0033]-[0102], fig. 1-22 EP 3779171 A1 KR 10-2020-0142060 A CN 112384691 A	
JP	2018-13087	A	25 January 2018	(Family: none)	
WO	2020/084156	A1	30 April 2020	CN 112638687 A paragraphs [0044]-[0065], fig. 1-11 KR 10-2021-0035913 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16K 24/04(2006.01)i; B60K 15/03(2006.01)i; B60K 15/035(2006.01)i; F02M 25/08(2006.01)i; F02M 37/00(2006.01)i FI: B60K15/03 Z; B60K15/035 A; B60K15/035 B; F02M25/08 D; F02M37/00 301G; F16K24/04 Q		
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）） F16K24/04; B60K15/03; B60K15/035; F02M25/08; 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 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022年 国際調査で利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	WO 2015/122408 A1 (株式会社ニフコ) 20.08.2015 (2015-08-20) 段落[0015]-[0040], [図1]-[図15]	1
A		2-5
A	WO 2016/031726 A1 (株式会社パイオラックス) 03.03.2016 (2016-03-03) 段落[0019]-[0074], [図1]-[図8]	1-5
A	WO 2019/198596 A1 (株式会社パイオラックス) 17.10.2019 (2019-10-17) 段落[0012]-[0081], [図1]-[図22]	1-5
A	JP 2018-13087 A (京三電機株式会社) 25.01.2018 (2018-01-25) 段落[0011]-[0060], [図1]-[図9]	1-5
A	WO 2020/084156 A1 (PLASTIC OMNIUM ADVANCED INNOVATION AND RESEARCH) 30.04.2020 (2020-04-30) 段落[0031]-[0052], [図1]-[図11]	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、一般的な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		
国際調査を完了した日 14.03.2022		国際調査報告の発送日 05.04.2022
名称及びあて先 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		権限のある職員（特許庁審査官） 中川 隆司 3D 8509 電話番号 03-3581-1101 内線 3339

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/JP2022/001789

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2015/122408	A1	20.08.2015	US 2017/0175912 A1 段落[0030]-[0055], [図1]- [図15] EP 3106725 A1 CN 105980751 A	
WO	2016/031726	A1	03.03.2016	US 2017/0274760 A1 段落[0048]-[0103], [図1]- [図8] CN 106794757 A	
WO	2019/198596	A1	17.10.2019	US 2021/0157339 A1 段落[0033]-[0102], [図1]- [図22] EP 3779171 A1 KR 10-2020-0142060 A CN 112384691 A	
JP	2018-13087	A	25.01.2018	(ファミリーなし)	
WO	2020/084156	A1	30.04.2020	CN 112638687 A 段落[0044]-[0065], [図1]- [図11] KR 10-2021-0035913 A	