

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6488122号
(P6488122)

(45) 発行日 平成31年3月20日(2019.3.20)

(24) 登録日 平成31年3月1日(2019.3.1)

(51) Int.Cl.		F I			
FO2M 37/00	(2006.01)	FO2M	37/00	3O1K	
B6OK 15/035	(2006.01)	FO2M	37/00	3O1E	
F16K 24/04	(2006.01)	B6OK	15/035	A	
F16K 31/18	(2006.01)	F16K	24/04	Q	
		F16K	31/18	C	

請求項の数 7 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2014-255891 (P2014-255891)	(73) 特許権者	000124096 株式会社パイオラックス 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地
(22) 出願日	平成26年12月18日(2014.12.18)	(73) 特許権者	390023917 八千代工業株式会社 埼玉県狭山市柏原393番地
(65) 公開番号	特開2015-180815 (P2015-180815A)	(74) 代理人	100086689 弁理士 松井 茂
(43) 公開日	平成27年10月15日(2015.10.15)	(72) 発明者	三原 健太 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地 株式会社パイオラックス内
審査請求日	平成29年10月18日(2017.10.18)	(72) 発明者	中屋 和成 栃木県さくら市押上1959-5 八千代 工業株式会社 栃木研究所内
(31) 優先権主張番号	特願2014-42614 (P2014-42614)		
(32) 優先日	平成26年3月5日(2014.3.5)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料タンク用弁装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

仕切壁を介して、下方に弁室、上方に通気室が設けられ、前記仕切壁に前記弁室と前記通気室を連通する第1開口及び第2開口が設けられたハウジングと、

前記通気室に連通するように形成された燃料蒸気排出口と、

前記弁室に昇降可能に収容され、燃料タンク内の液面が、設定された満タン液面付近に達すると、前記第1開口を閉塞する第1フロート弁と、

前記弁室に昇降可能に収容され、燃料タンク内の液面が異常に上昇したときに第2開口を閉塞する第2フロート弁と、

前記ハウジングの第1開口が、その底部に形成され、前記通気室の一部を画成する凹部とを備え、

前記ハウジングを平面方向から見たときに、前記凹部から離間した位置に、燃料蒸気排出口をなす第3開口が設けられ、

該第3開口と前記凹部とを連通するように伸びる通路が形成されており、

該通路の、前記凹部側の端部周縁には、前記第2開口から流出して前記第1開口側へ流れてくる燃料が前記第3開口に向かうのを遮るように、前記通気室の天井壁内面から延出された第1壁部が形成されており、

前記通気室の天井壁内面にはガイドリブが形成されており、このガイドリブは、前記ハウジングを平面方向から見たときに、前記第2開口側から前記第1開口側に向かって伸びる第1リブと、該第1リブと交差して前記第3開口から離れる方向に伸びる第2リブとを

10

20

有することを特徴とする燃料タンク用弁装置。

【請求項 2】

前記第 2 開口と前記第 3 開口との間には、前記第 2 開口から流出した燃料が前記第 3 開口に向かうのを遮るように、前記通気室の天井壁内面から延出された第 2 壁部が形成されている請求項 1 記載の燃料タンク用弁装置。

【請求項 3】

仕切壁を介して、下方に弁室、上方に通気室が設けられ、前記仕切壁に前記弁室と前記通気室を連通する第 1 開口及び第 2 開口が設けられたハウジングと、

前記通気室の内面に形成された燃料蒸気排出口と、

前記弁室に昇降可能に収容され、燃料タンク内の液面が、設定された満タン液面付近に達すると、前記第 1 開口を閉塞する第 1 フロート弁と、

前記弁室に昇降可能に収容され、燃料タンク内の液面が異常に上昇したときに第 2 開口を閉塞する第 2 フロート弁とを備え、

前記第 2 開口側から前記第 1 開口側に向かう経路の途中には、前記第 2 開口から流出した燃料が前記燃料蒸気排出口に向かうのを遮るように、前記通気室の天井壁内面から延出されたリブが形成されており、このリブは、前記ハウジングを平面方向から見たときに、前記第 2 開口側から前記第 1 開口側に向かって伸びる第 1 リブと、該第 1 リブと交差して前記燃料蒸気排出口から離れる方向に伸びる第 2 リブとを有することを特徴とする燃料タンク用弁装置。

【請求項 4】

前記ハウジングの第 1 開口の周縁は、前記第 2 開口よりも低く形成された凹部をなしており、該凹部の上方に、前記リブが配置されている請求項 3 記載の燃料タンク用弁装置。

【請求項 5】

仕切壁を介して、下方に弁室、上方に通気室が設けられ、前記仕切壁に前記弁室と前記通気室を連通する第 1 開口及び第 2 開口が設けられたハウジングと、

前記通気室の内面に形成された燃料蒸気排出口と、

前記弁室に昇降可能に収容され、燃料タンク内の液面が、設定された満タン液面付近に達すると、前記第 1 開口を閉塞する第 1 フロート弁と、

前記弁室に昇降可能に収容され、燃料タンク内の液面が異常に上昇したときに第 2 開口を閉塞する第 2 フロート弁とを備え、

前記第 2 開口側から前記第 1 開口側に向かう経路の途中には、前記第 2 開口から流出した燃料が前記燃料蒸気排出口に向かうのを遮るように、前記通気室の天井壁内面から延出されたリブが形成されており、

前記燃料蒸気排出口は、前記ハウジングを平面方向から見たときに、前記第 2 開口の中心と前記第 1 開口の中心を結ぶ経路の片側に位置するように、前記通気室の内周に形成されており、

前記リブは、前記第 2 開口側から前記第 1 開口側に向かうと共に、前記燃料蒸気排出口から離れる方向に伸びていることを特徴とする燃料タンク用弁装置。

【請求項 6】

仕切壁を介して、下方に弁室、上方に通気室が設けられ、前記仕切壁に前記弁室と前記通気室を連通する第 1 開口及び第 2 開口が設けられたハウジングと、

前記通気室の内面に形成された燃料蒸気排出口と、

前記弁室に昇降可能に収容され、燃料タンク内の液面が、設定された満タン液面付近に達すると、前記第 1 開口を閉塞する第 1 フロート弁と、

前記弁室に昇降可能に収容され、燃料タンク内の液面が異常に上昇したときに第 2 開口を閉塞する第 2 フロート弁とを備え、

前記第 2 開口側から前記第 1 開口側に向かう経路の途中には、前記第 2 開口から流出した燃料が前記燃料蒸気排出口に向かうのを遮るように、前記通気室の天井壁内面から延出されたリブが形成されており、

前記ハウジングの第 1 開口の周縁は、前記第 2 開口よりも低く形成された凹部をなして

10

20

30

40

50

おり、該凹部の上方に、前記リブが配置されており、

前記仕切壁は、前記第2開口の周縁から前記凹部に至る柵状壁部を有しており、該柵状壁部には、前記第2開口側から前記凹部に連通するように伸びる溝部が形成されており、

前記リブは、前記柵状壁部側の天井壁から前記第1開口の周縁の凹部側の天井壁に亘って形成され、かつ、前記柵状壁部側の天井壁内においては、前記燃料蒸気排出口と前記溝部との間を通るように形成されていることを特徴とする燃料タンク用弁装置。

【請求項7】

前記柵状壁部には、前記リブが入り込むリブ挿入溝が、前記溝部と前記燃料蒸気排出口との間に位置して形成されている請求項6記載の燃料タンク用弁装置。

10

【発明の詳細な説明】

【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、満タン規制弁及び燃料流出防止弁を備える、燃料タンク用弁装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車の燃料タンクには、燃料タンク内の液面が、予め設定された満タン液面よりも上昇しないように、燃料タンク内への過給油を防止する満タン規制弁や、自動車が旋回したり傾いたりしたときに、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燃料流出防止弁等が取付けられている。各弁は単独であることが多いが、2つの弁が一体的に設けられた弁装置も知られている。

20

【0003】

例えば、下記特許文献1には、第1,第2開口を有する端板を有し、該端板を介して下方空間及び上方空間が形成されたケースと、該ケース上方に接続され、前記上方空間に連通する蒸発燃料排出管と、前記下方空間内に昇降可能に配置され、燃料タンク内の液面が満タン液位付近に達したときに第1開口を閉じる第1フロート弁と、前記下方空間内に昇降可能に配置され、燃料タンク内の液面が異常に上昇したときに第2開口を閉じる第2フロート弁と、前記第2開口上方に配置されて常時は第2開口を閉じ、燃料タンク内圧が所定値以上になったときに第2開口を開くりリーフ弁とを有する、燃料タンクの蒸発燃料排出規制装置が記載されている。

30

【0004】

そして、燃料タンク内に燃料が供給され、燃料液面が満タン液位付近に達すると、第1フロート弁が第1開口を閉じて、それ以上の燃料供給が規制される。一方、燃料タンク内で燃料が揺動すると、第1フロート弁及び第2フロート弁が上昇して、第1,第2開口を閉じて、蒸発燃料排出管への燃料の流入が阻止されて、燃料タンク外への燃料流出が防止される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平6-297968号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記蒸発燃料排出規制装置の場合、燃料流出防止用の第2フロート弁が接離する第2開口は、スプリングにより付勢されたりリーフ弁によって常時閉塞されている。

【0007】

しかしながら、燃料タンク内で燃料が激しく揺動したり、走行中の振動等で燃料の飛沫が多量に生じたりした場合に、燃料がスプリングの付勢力に抗してリーフ弁を押し上げて、第2開口を通じて上方空間内に燃料が入り込むことがあった。その結果、蒸発燃料排

50

出管の上方空間に連通した排出口に、液体状の燃料が流入してしまうというおそれが生じる。

【0008】

したがって、本発明の目的は、満タン規制弁及び燃料流出防止弁を備える弁装置において、燃料が揺動して通気室内に入り込んでも、燃料蒸気排出口に燃料を入り込みにくすることができる、燃料タンク用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、本発明の燃料タンク用弁装置の一つは、仕切壁を介して、下方に弁室、上方に通気室が設けられ、前記仕切壁に前記弁室と前記通気室を連通する第1開口及び第2開口が設けられたハウジングと、前記通気室に連通するように形成された燃料蒸気排出口と、前記弁室に昇降可能に収容され、燃料タンク内の液面が、設定された満タン液面付近に達すると、前記第1開口を閉塞する第1フロート弁と、前記弁室に昇降可能に収容され、燃料タンク内の液面が異常に上昇したときに第2開口を閉塞する第2フロート弁と、前記ハウジングの第1開口が、その底部に形成され、前記通気室の一部を画成する凹部とを備え、前記ハウジングを平面方向から見たときに、前記凹部から離間した位置に、燃料蒸気排出口をなす第3開口が設けられ、該第3開口と前記凹部とを連通するように伸びる通路が形成されており、該通路の、前記凹部側の端部周縁には、前記第2開口から流出して前記第1開口側へ流れてくる燃料が前記第3開口に向かうのを遮るよう、前記通気室の天井壁内面から延出された第1壁部が形成されていることを特徴とする。

【0010】

本発明の燃料タンク用弁装置においては、前記第2開口と前記第3開口との間には、前記第2開口から流出した燃料が前記第3開口に向かうのを遮るよう、前記通気室の天井壁内面から延出された第2壁部が形成されていることが好ましい。

【0011】

本発明の燃料タンク用弁装置のもう一つは、仕切壁を介して、下方に弁室、上方に通気室が設けられ、前記仕切壁に前記弁室と前記通気室を連通する第1開口及び第2開口が設けられたハウジングと、前記通気室の内面に形成された燃料蒸気排出口と、前記弁室に昇降可能に収容され、燃料タンク内の液面が、設定された満タン液面付近に達すると、前記第1開口を閉塞する第1フロート弁と、前記弁室に昇降可能に収容され、燃料タンク内の液面が異常に上昇したときに第2開口を閉塞する第2フロート弁とを備え、前記第2開口側から前記第1開口側に向かう経路の途中には、前記第2開口から流出した燃料が前記燃料蒸気排出口に向かうのを遮るよう、前記通気室の天井壁内面から延出されたリブが形成されていることを特徴とする。

【0012】

本発明の燃料タンク用弁装置においては、前記ハウジングの第1開口の周縁は、前記第2開口よりも低く形成された凹部をなしており、該凹部の上方に、前記リブが配置されていることが好ましい。

【0013】

本発明の燃料タンク用弁装置においては、前記燃料蒸気排出口は、前記ハウジングを平面方向から見たときに、前記第2開口の中心と前記第1開口の中心を結ぶ経路の片側に位置するように、前記通気室の内周に形成されており、前記リブは、前記第2開口側から前記第1開口側に向かうと共に、前記燃料蒸気排出口から離れる方向に伸びていることが好ましい。

【0014】

本発明の燃料タンク用弁装置においては、前記仕切壁は、前記第2開口の周縁から前記凹部に至る棚状壁部を有しており、該棚状壁部には、前記第2開口側から前記凹部に連通するように伸びる溝部が形成されており、前記リブは、前記棚状壁部側の天井壁から前記第1開口周縁の凹部側の天井壁に亘って形成され、かつ、前記棚状壁部側の天井壁内においては、前記燃料蒸気排出口と前記溝部との間を通るよう形成されていることが好ま

10

20

30

40

50

しい。

【0015】

本発明の燃料タンク用弁装置においては、前記柵状壁部には、前記リブが入り込むリブ挿入溝が、前記溝部と前記燃料蒸気排出口との間に位置して形成されていることが好ましい。

【発明の効果】

【0016】

本発明の燃料タンク用弁装置の一つによれば、燃料タンク内で燃料が揺動して、第2開口側から通気室内に流入して第1開口側へ流れてくる燃料が、通路に流れ込んで第3開口に向かうのを、第1壁部によって遮るので、燃料蒸気排出口をなす第3開口に連通する、
10
キャニスタ等に連通する燃料蒸気配管に、燃料が流入することを抑制することができる。

【0017】

また、本発明の燃料タンク用弁装置のもう一つによれば、燃料タンク内で燃料が揺動して、第2開口側から通気室内に流入した燃料が、第1開口側に向かって流動する際、その経路の途中に形成されたリブによって、燃料蒸気排出口を避けるように流れるので、燃料蒸気排出口に連通する、キャニスタ等に連通する燃料蒸気配管に、燃料が流入することを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の燃料タンク用弁装置の、第1実施形態を示す分解斜視図である。
20

【図2】同弁装置の斜視図である。

【図3】同弁装置を構成するカバーを示しており、(a)はその斜視図、(b)は(a)とは異なる方向から見た場合の斜視図である。

【図4】同弁装置を構成する天井壁の斜視図である。

【図5】同弁装置において、天井壁の一部を破断した状態での斜視図である。

【図6】同弁装置において、天井壁の一部を破断した状態での平面図である。

【図7】同弁装置の要部拡大断面図である。

【図8】同弁装置において、第1フロート弁及び第2フロート弁が下降した状態の断面図である。

【図9】同弁装置において、第1フロート弁が上昇した状態の断面図である。
30

【図10】同弁装置において、第1フロート弁及び第2フロート弁が上昇した状態の断面図である。

【図11】本発明の燃料タンク用弁装置の、第2実施形態を示しており、(a)は、(b)のA-A矢示線における断面図、(b)は断面図である。

【図12】同弁装置において、リブの他形状を示す説明図である。

【図13】本発明の燃料タンク用弁装置の、第3実施形態を示しており、(a)は、(b)のB-B矢示線における断面図、(b)は断面図である。

【図14】本発明の燃料タンク用弁装置の、第4実施形態を示す分解斜視図である。

【図15】同弁装置の斜視図である。

【図16】同弁装置を構成するカバーを示しており、(a)はその斜視図、(b)は(a)
40
)とは異なる方向から見た場合の斜視図である。

【図17】同弁装置のハウジングを構成する天井壁の斜視図である。

【図18】同弁装置において、天井壁の一部を破断した状態での斜視図である。

【図19】同弁装置において、天井壁の一部を破断した状態での平面図である。

【図20】図19のA-A矢示線における断面図である。

【図21】図19のB-B矢示線における断面図である。

【図22】図19のD-D矢示線における断面図である。

【図23】図19のE-E矢示線における断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、図1～10を参照して、本発明の燃料タンク用弁装置の、第1実施形態について説明する。

【0020】

図1, 2に示すように、この燃料タンク用弁装置10（以下、「弁装置10」という）は、第1フロート弁30が収容される第1ケーシング20及びその下方に装着される第1キャップ25と、第2フロート弁50が収容される第2ケーシング40及びその下方に装着される第2キャップ55と、前記第1ケーシング20及び第2ケーシング40の上方に装着され両者を連結するカバー60と、該カバー60の上方に装着される天井壁80とから構成されるハウジング15を有している。

【0021】

まず、第1ケーシング20、第2ケーシング40、及び、それらに収容される第1フロート弁30、第2フロート弁50等について説明する。

【0022】

第1ケーシング20は、下方が開口した円筒状の周壁21を有している。また、第1ケーシング20の上方には、第1開口23が形成された第1仕切壁22が設けられている。この第1仕切壁22の上面であって、第1開口23の外周には、環状壁22aが突設されている。また、第1ケーシング20の周壁21の外周所定箇所には、取付ブラケット27が複数設けられており、該取付ブラケット27に燃料タンクに設けられた図示しない係止片が取付ブラケット27に係合することにより、図示しない燃料タンクに第1ケーシング20が取付けられるようになっている。また、第1ケーシング20の周壁21には、通孔21aが形成されている。

【0023】

上記第1ケーシング20の下方開口部には、第1キャップ25が装着されており、それによって、第1仕切壁22の下方に、第1フロート弁30が収容される第1弁室V1が画成されている（図8参照）。なお、第1キャップ25の底面には、通孔25aが形成されている。この通孔25a及び前記通孔21aによって、第1弁室V1は、燃料タンク内に連通している。

【0024】

第1弁室V1内には、第1キャップ25との間に第1スプリングS1を介在させて、第1フロート弁30が昇降可能に収容されている。また、この第1フロート弁30の上方には、揺動可能な弁頭32が装着されている（図8参照）。

【0025】

一方、第2ケーシング40は、下方部分が拡径し上方部分がそれよりも縮径した円筒状の周壁41を有している。この第2ケーシング40の縮径した上方部分の外周には、シールリング45が装着されている。

【0026】

また、第2ケーシング40の上方には、第2開口43が形成された第2仕切壁42が設けられている。図8に示すように、この第2仕切壁42は、前記第1仕切壁22よりも高い位置に形成されている。また、この第2ケーシング40は、第1ケーシング20よりも小径で長さも短くなっている。なお、第2開口43は、第2仕切壁42の上面から筒状に突出した部分を有しており、この突出した部分に、図示しない切欠きが形成されており、後述するチェック弁56が当接した状態において（図8及び図9参照）、第2開口43が完全には閉塞しないようになっている。

【0027】

上記第2ケーシング40の下方開口部には、第2キャップ55が装着されており、それによって、第2仕切壁42の下方に、第2フロート弁50が収容される第2弁室V2が画成されるようになっている（図8参照）。なお、第2キャップ55の底面には、通孔55aが形成されている。

【0028】

また、第2ケーシング40の周壁41の外周には、複数の係合爪44が突設されている

10

20

30

40

50

。更に、第2ケーシング40の周壁41には、第2弁室V2に連通する通孔41aが形成されている。

【0029】

第2弁室V2内には、第2キャップ55との間に第2スプリングS2を介在させて、第2フロート弁50が昇降可能に収容されている。また、第2フロート弁50の上方には、弁頭52が設けられている。

【0030】

図8に示すように、第1フロート弁30又は第2フロート弁50は、燃料が浸漬していない状態では、その自重により各スプリングS1, S2を圧縮して、各キャップ25, 55上に載置され、第1開口23や第2開口43が開いた状態に保持される。

10

【0031】

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、蒸発した燃料を意味するものとする。

【0032】

上記状態で、燃料タンク内の燃料液面が上昇し、各フロート弁30, 50が燃料に浸漬されると、各スプリングS1, S2の付勢力及び各フロート弁30, 50自体の浮力により、各フロート弁30, 50が上昇するようになっている（図9及び図10参照）。

【0033】

そして、第1フロート弁30は、燃料タンク内の液面が設定された満タン液面に達すると、第1開口23を閉塞して、それ以上の過給油を防止する満タン規制弁をなし、第2フロート弁50は、燃料の揺動等によって燃料タンク内の液面が異常に上昇したときに、第2開口43を閉塞して、燃料の外部漏出を防ぐ燃料流出防止弁をなしている。

20

【0034】

また、前記第2ケーシング40の周壁41の縮径した上方部分には、複数の通孔58aを有する蓋体58が装着されており、その内側であって第2仕切壁42の上方には、円盤状をなし、複数の通孔56aを設けたチェック弁56が収容されている。

【0035】

このチェック弁56は、第1フロート弁30によって第1開口23が閉塞された状態で、燃料タンク内の圧力低下時に、蓋体58の通孔58a、チェック弁56の通孔56a、第2開口43の図示しない切欠きを通じて、空気を燃料タンク内に流入する一方、燃料タンク内の圧力増大時に上昇して第2開口43を開いて、燃料蒸気を燃料タンク外に排出するものである。

30

【0036】

次に、上記第1ケーシング20及び第2ケーシング40の上方に装着されて、両者を互いに連結して一体化させるカバー60、及び、その上方に装着される天井壁80について説明する。

【0037】

図3に示すように、カバー60は、略円筒状をなす第1筒部61と、同じく略円筒状をなす第2筒部62と、第1筒部61及び第2筒部62の間に配置され両筒部61, 62どうしを接続する柵状壁部63とを有している。なお、第1筒部61の方が第2筒部62よりも拡径しており、更に第1筒部61の方が第2筒部62よりも下方に向けて長く伸びている。

40

【0038】

前記第2筒部62の内部には、前記第2ケーシング40の周壁41の縮径した上方部分が挿入されて、その上端側内周に第2開口43を有する第2仕切壁42が配置されるようになっている（図8参照）。

【0039】

一方、第1筒部61の下方には、前記第1ケーシング20の周壁21の上方部分が装着されて、第1筒部61の下端開口部に、第1開口23を有する第1仕切壁22が配置されるようになっており、この第1開口23の周縁に、前記柵状壁部63よりも低く形成され

50

た凹部 6 4 が設けられている (図 8 参照) 。 すなわち、この凹部 6 4 は通気室の一部を画成すると共に、該凹部 6 4 の底部に第 1 開口 2 3 が形成され、該第 1 開口 2 3 は柵状壁部 6 3 よりも低くなっている。

【 0 0 4 0 】

また、前記柵状壁部 6 3 は、第 2 筒部 6 2 側の第 2 仕切壁 4 2 に設けた第 2 開口 4 3 の周縁から、第 1 筒部 6 1 側の第 1 仕切壁 2 2 の第 1 開口 2 3 周縁に設けた前記凹部 6 4 内周に至るように伸びている (図 5 及び図 6 参照) 。 更に、柵状壁部 6 3 と、カバー 6 0 の上方に装着される天井壁 8 0 との間には、隙間 R 3 が形成されるようになっている (図 9 参照) 。 なお、両筒部 6 1 , 6 2 の上部外周及び柵状壁部 6 3 の外周には、溶着溝 6 5 が形成されている (図 3 (a) 参照) 。

10

【 0 0 4 1 】

図 3 (a) に示すように、前記第 1 筒部 6 1 の下端外周縁からは、フランジ部 6 6 が延設され、その裏側周縁には、環状の溶着突部 6 6 a が突設されている (図 3 (b) 参照) 。 このフランジ部 6 6 を第 1 ケーシング 2 0 の周壁 2 1 の上方に配置すると共に、溶着突部 6 6 a を第 1 仕切壁 2 2 の環状壁 2 2 a の外周に配置し、溶着突部 6 6 a を第 1 仕切壁 2 2 の上面に溶着させることで、第 1 ケーシング 2 0 がカバー 6 0 に連結される (図 8 参照) 。

【 0 0 4 2 】

一方、第 2 筒部 6 2 の外周からは、係合孔 6 8 a を有する係合片 6 8 が、下方に向けて複数延出している。この第 2 筒部 6 2 内に、第 2 ケーシング 4 0 の周壁 4 1 の縮径した上方部分を挿入し、各係合爪 4 4 を係合片 6 8 の各係合孔 6 8 a に係合させることで、第 2 ケーシング 4 0 が、シールリング 4 5 を介して気密的にカバー 6 0 に連結される (図 8 参照) 。

20

【 0 0 4 3 】

なお、各ケーシング 2 0 , 4 0 のカバー 6 0 への連結方法は、上記態様に限定されるものではない。

【 0 0 4 4 】

前記カバー 6 0 は、上記のように各ケーシング 2 0 , 4 0 が連結されることで、各筒部 6 1 , 6 2 の下方開口が各仕切壁 2 2 , 4 2 により覆われ、上方に天井壁 8 0 が装着されることで、各筒部 6 1 , 6 2 の上方開口が覆われると共に、前記柵状壁部 6 3 の上方が覆われる。

30

【 0 0 4 5 】

それによって、第 1 筒部 6 1 内に設けられ前記第 1 弁室 V 1 の上方に配置された第 1 通気室 R 1 と、第 2 筒部 6 2 内に設けられ前記第 2 弁室 V 2 の上方に配置された第 2 通気室 R 2 と、第 1 通気室 R 1 と第 2 通気室 R 2 とに連通する前記隙間 R 3 とからなる、本発明における「通気室」が画成される。なお、本実施形態においては、図 8 に示すように、第 1 弁室 V 1 及び第 2 弁室 V 2 が水平方向に並んで (横並びに) 配置されている。

【 0 0 4 6 】

また、上記のようにカバー 6 0 に各ケーシング 2 0 , 4 0 が装着されることによって、図 6 に示すように、第 1 ケーシング 2 0 の第 1 仕切壁 2 2 と、第 2 ケーシング 4 0 の第 2 仕切壁 4 2 との間に、前記柵状壁部 6 3 が配置される。この実施形態では、これらの第 1 仕切壁 2 2 、第 2 仕切壁 4 2 及び柵状壁部 6 3 が、本発明における「仕切壁」をなしている。

40

【 0 0 4 7 】

更に、図 3 (a) 、図 5 及び図 6 に示すように、柵状壁部 6 3 の上面には、第 2 仕切壁 4 2 の第 2 開口 4 3 側から、第 1 開口 2 3 の凹部 6 4 内周に連通するように伸びる溝部 7 0 が形成されている。この溝部 7 0 は、一端部が前記第 1 通気室 R 1 に連通し、他端部が前記第 2 通気室 R 2 に連通し、更に上方が前記隙間 R 3 に連通するようになっている。

【 0 0 4 8 】

図 6 に示すように、この溝部 7 0 は、弁装置 1 0 を平面的に見たときに (仕切壁に対向

50

する方向から見たときに)、第2開口43側から第1開口23側に向かう経路L(第2開口43の中心から第1開口23の中心へと向かう経路)に対して、後述する燃料蒸気排出口71と反対側に位置して、経路Lとほぼ平行となるように直線状に形成されている。この溝部70の内周面は、曲面状をなしている(図7参照)。なお、溝部70の形状は、この形状に限定されず、また、第2開口43から第1開口23に向かうように、複数個設けてもよい。

【0049】

ところで、燃料タンク内に燃料が所定量貯留され、満タン規制弁たる第1フロート弁30が上昇して第1開口23が閉塞した状態では、燃料タンク内の燃料蒸気や空気等は、主として、第2弁室V2、第2開口43、第2通気室R2、溝部70や隙間R3を順次通過して、第1通気室R1へと流動するようになっており、この流路をエバポラインとする。前記溝部70は、このエバポラインの一部を構成するものとなっている。

10

【0050】

また、図6~8に示すように、通気室の内面、ここでは、第1筒部61内であって前記凹部64の内周の所定位置には、第1通気室R1に連通する燃料蒸気排出口71(以下、「排出口71」という)が形成されている。すなわち、この弁装置10においては、通気室に連通するように燃料蒸気排出口が形成されている。この実施形態における排出口71は、前記経路Lに対して前記溝部70とは反対側に形成されている(図6参照)。なお、排出口71の形成位置に特に限定はない。

【0051】

20

更に上記排出口71及び前記第1通気室R1に連通するように、燃料タンク外に配置される配管との接続用の、燃料蒸気配管73(以下、「配管73」という)が、前記経路Lに対して鋭角状をなすように第1筒部61の外周に接続されている。なお、配管73の接続位置は、前記経路Lに対して直角に設けたりしてもよく、特に限定はされない。

【0052】

また、図3(a)、図6、図7及び図8に示すように、前記第1筒部61の内周面からは、前記排出口71を囲む筒状壁74が突設され、該筒状壁74の外周面と天井壁80の内面との間に空隙C1が形成されている(図7参照)。

【0053】

更に図3(a)及び図5~7に示すように、前記棚状壁部63の上面であって、前記溝部70と前記排出口71との間には、リブ挿入溝75が形成されている。このリブ挿入溝75は、その上方が前記隙間R3に連通し、一端部が第1通気室R1と連通し、かつ、前記溝部70に対して所定角度で斜めに形成されている(図5及び図6参照)。なお、リブ挿入溝75は、溝部70と排出口71との間に配置されていれば、形状や配置角度等は特に限定されない。

30

【0054】

更に図3(a)及び図5~8に示すように、前記第1筒部61の内周であって、前記筒状壁74の周方向両側には、第1通気室R1の上下方向に沿って伸びる一対の縦リブ76,76が設けられている。各縦リブ76は、その下端部76aが、第1通気室R1の内径方向に向けてL字状に延出した形状をなし(図5及び図8参照)、それらの先端が第1仕切壁22の第1開口23の内周縁よりも内径側に突出するように伸びている(図6参照)。更に、図3(b)及び図6に示すように、第1筒部61の下端内周からは、前記縦リブ76,76に対して均等な間隔をあけて、横リブ77が第1通気室R1の内径方向に向けて延出しており、その先端は第1開口23の内周縁よりも内径側に突出している。

40

【0055】

以上説明したカバー60の上方に装着される天井壁80は、図1及び図4に示すように、前記カバー60の上面開口部に適合する長板状をなしている。この天井壁80の内面周縁からは、環状の溶着突部81が突設されており、該溶着突部81を前記カバー60の上面の溶着溝65に挿入して溶着させることで、カバー60の上方に天井壁80が装着される。なお、天井壁80のカバー60への装着方法は、上記態様に限定されるものではない

50

【 0 0 5 6 】

また、天井壁 8 0 の内面であって、第 2 ケーシング 4 0 側の一端部には、第 2 ケーシング 4 0 上方に装着される蓋体 5 8 との干渉を防ぐ、円形状の凹部 8 2 が形成されている。

【 0 0 5 7 】

そして、図 5 及び図 6 に示すように、前述した第 2 開口 4 3 側から第 1 開口 2 3 側に向かう経路 L の途中には、第 2 開口 4 3 から流出した燃料が、前記排出口 7 1 に向かうのを遮るように、通気室の天井壁内面から延出されたリブ 8 3 が形成されている。このリブ 8 3 は、主として前記第 1 開口 2 3 周縁の凹部 6 4 の上方に配置されると共に、第 2 開口 4 3 側から第 1 開口 2 3 側に向かうと共に、排出口 7 1 から離れる方向に伸びる形状をなしている。

10

【 0 0 5 8 】

具体的に説明すると、この実施形態におけるリブ 8 3 は、図 4 ~ 6 に示すように、第 1 リブ 8 4 と第 2 リブ 8 5 とを有している。前記第 1 リブ 8 4 は、棚状壁部 6 3 側の天井壁 8 0 から第 1 開口 2 3 周縁の凹部 6 4 側の天井壁 8 0 に亘って形成され、かつ、棚状壁部 6 3 側の天井壁 8 0 においては、前記排出口 7 1 と前記溝部 7 0 との間を通るように形成されている。また、第 1 リブ 8 4 は、基端側が低く、それ以外の部分が高く立設した略 L 字形の板状をなし（図 4 参照）、他の部分よりも低く形成された基端 8 4 a が前記リブ挿入溝 7 5 に挿入され、先端 8 4 b が排出口 7 1 から離れるように R 状に屈曲した形状となっている。

20

【 0 0 5 9 】

一方、第 2 リブ 8 5 は、前記第 1 リブ 8 4 に対してほぼ直交して直線状に伸びている。また、前記第 2 リブ 8 5 の基端側からは、前記排出口 7 1 側に向けて、同一幅の延長リブ 8 7 が延長線上に伸びている。更に、この延長リブ 8 7 から所定隙間を空けた位置であって、前記第 1 リブ 8 4 に対して所定角度傾斜した位置には、前記筒状壁 7 4 の開口部側に配置される、長板状のカバー壁 8 9 が垂設されている。なお、このカバー壁 8 9 の形状に限定はなく、設けなくてもよい。

【 0 0 6 0 】

そして、カバー 6 0 の上方に天井壁 8 0 が装着された状態で、図 5 及び図 6 に示すように、上記構造をなしたリブ 8 3 は、第 1 リブ 8 4 の基端 8 4 a がリブ挿入溝 7 5 内に挿入されると共に、棚状壁部 6 3 上に配置される天井壁 8 0 において、溝部 7 0 と排出口 7 1 との間を通るように、かつ、溝部 7 0 の第 1 通気室 R 1 側の開口をカバーするように配置され、更に前記カバー壁 8 9 が、前記筒状壁 7 4 の開口部側に配置されるようになっている。

30

【 0 0 6 1 】

その結果、第 2 弁室 V 2、第 2 開口 4 3、第 2 通気室 R 2、溝部 7 0 を通じて、第 1 通気室 R 1 に流入する燃料は、図 6 及び図 9 の矢印に示すように、リブ 8 3 によって、排出口 7 1 を避けるように、排出口 7 1 から離れた方向へと流れるようになっている。

【 0 0 6 2 】

また、第 1 リブ 8 4 の基端 8 4 a がリブ挿入溝 7 5 内に挿入されて入り込んだ状態では、図 7 に示すように、第 1 リブ 8 4 とリブ挿入溝 7 5 の内面との間に、凹状の隙間 C 2 が形成されるようになっている（図 7 参照）。

40

【 0 0 6 3 】

なお、上記リブとしては、単に、第 2 開口 4 3 側から第 1 開口 2 3 側に向かい、かつ、排出口 7 1 から離れるように直線状に伸びる形状としたり、或いは、略 L 字状に直交した形状、V 字状に屈曲した形状、コ字状に屈曲した形状、円弧状や湾曲した形状等としたりしてもよく、特に限定はされない。

【 0 0 6 4 】

ところで、燃料タンク内への給油時に燃料タンク外へと排出される、燃料タンク内の空気や燃料蒸気は、主として、第 1 弁室 V 1、第 1 開口 2 3 を通過して、第 1 通気室 R 1 に

50

流入し、更に排出口 7 1 から配管 7 3 へと流入して、配管 7 3 に接続されたキャニスタ等へ排出されるようになっており、この流路をベントラインとする。

【 0 0 6 5 】

次に、上記構成からなる本発明の弁装置 1 0 の作用効果について説明する。

【 0 0 6 6 】

図 8 に示すように、燃料タンク内への燃料が十分に給油されておらず、第 1 フロート弁 3 0 又は第 2 フロート弁 5 0 が燃料に浸漬していない状態では、第 1 開口 2 3 や第 2 開口 4 3 が開いている。

【 0 0 6 7 】

この状態で燃料タンク内に燃料が給油されると、前記ベントライン（第 1 弁室 V 1、第 1 開口 2 3、第 1 通気室 R 1、排出口 7 1、配管 7 3）を通して、燃料タンク内の空気や燃料蒸気が燃料タンク外のキャニスタ等に排出される。

10

【 0 0 6 8 】

そして、燃料タンク内に燃料が給油されて、燃料タンク内の燃料液面が上昇すると、燃料が、第 1 キャップ 2 5 の通孔 2 5 a や第 1 ケーシング 2 0 の通孔 2 1 a を通って第 1 弁室 V 1 内に流入し、第 1 フロート弁 3 0 に燃料が所定高さ以上浸漬すると、第 1 スプリング S 1 及び第 1 フロート弁 3 0 自体の浮力により、第 1 フロート弁 3 0 が浮き上がり、図 9 に示すように、弁頭 3 2 が第 1 仕切壁 2 2 の第 1 開口 2 3 を閉塞するので、燃料タンク内の空気や燃料蒸気の排出量が低下して、それ以上の燃料給油を防止することができる。

【 0 0 6 9 】

20

また、車両が旋回したり大きく傾いたりして、燃料タンク内の燃料液面が上昇すると、燃料が、第 2 キャップ 5 5 の通孔 5 5 a や第 2 ケーシング 4 0 の通孔 4 1 a を通って第 2 弁室 V 2 内に流入し、第 2 フロート弁 5 0 に燃料が所定高さ以上浸漬すると、第 2 スプリング S 2 及び第 2 フロート弁 5 0 自体の浮力により、第 2 フロート弁 5 0 が浮き上がり、図 1 0 に示すように、弁頭 5 2 が第 2 仕切壁 4 2 の第 2 開口 4 3 を閉塞するので、燃料が第 1 開口 4 3 を通って第 2 通気室 R 2 内に流入することが阻止されて、燃料タンク外への燃料漏れを防止することができる。

【 0 0 7 0 】

ところで、車両が悪路を走行して上下に振動したり左右に揺動したり、或いは、急旋回したりすると、燃料や燃料の飛沫が、第 2 開口 4 3 から第 2 通気室 R 2 内に勢いよく流入することがある。第 2 通気室 R 2 内に流入した燃料は、柵状壁部 6 3 上の隙間 R 3 を通って、第 1 通気室 R 1 に入り込む。

30

【 0 0 7 1 】

このとき、この弁装置 1 0 においては、柵状壁部 6 3 上に溝部 7 0 が形成されているので、燃料は、該溝部 7 0 を集中的に流れて第 1 通気室 R 1 に入る。また、第 2 開口 4 3 側から第 1 開口 2 3 側に向かう経路 L の途中には、第 2 開口 4 3 から流出した燃料が排出口 7 1 に向かうのを遮るようにリブ 8 3 が形成されているので、第 1 通気室 R 1 へと流入した燃料は、リブ 8 3 によって、排出口 7 1 を避けるように、且つ、排出口 7 1 から離れた方向へと流れるように案内されると共に、リブ 8 3 をつたって、第 1 開口 2 3 周縁の凹部 6 4 側に落下することとなる（図 6 及び図 9 参照）。その後、燃料は、第 1 開口 2 3 を通過して第 1 弁室 V 1 内に流入し、第 1 ケーシング 2 0 の通孔 2 5 a 等を通じて燃料タンク内に戻される。その結果、第 1 通気室 R 1 に流入した燃料が、排出口 7 1 に流入しにくくすることができ、燃料が配管 7 3 内に流入することを防止することができる。

40

【 0 0 7 2 】

また、この実施形態においては、前記リブ 8 3 が、第 1 開口 2 3 周縁に設けた凹部 6 4 の上方に配置されているので、リブ 8 3 によって流動が遮られた燃料を、第 1 開口 2 3 周縁の凹部 6 4 側により落下させやすくすることができる。

【 0 0 7 3 】

更にこの実施形態においては、リブ 8 3 は、第 2 開口 4 3 側から第 1 開口 2 3 側に向かうと共に、排出口 7 1 から離れる方向に伸びているので、第 2 開口 4 3 側から第 1 開口 2

50

3側に向かう経路L(図6参照)に沿って流動する燃料を、排出口71から離れる方向に流動させながら第1開口23側に導入することができ、燃料を排出口71により流入しにくくすることができる。

【0074】

また、この実施形態では、棚状壁部63上に溝部70が形成され、リブ83は、棚状壁部63側の天井壁80から第1開口23周縁の凹部64側の天井壁80に亘って形成され、かつ、棚状壁部63側の配置される天井壁80においては、排出口71と溝部70との間を通るように形成されている。そのため、第2開口43から第2通気室R2内に流入した燃料が、溝部70を通過して第1開口23側に移動しやすくなると共に、溝部70と排出口71との間を通るリブ83に案内されて、排出口71から離れるように移動するので(図6の矢印参照)、燃料が配管73に流入することをより効果的に防止できる。

10

【0075】

更にこの実施形態では、棚状壁部63には、溝部70と排出口71との間に位置するリブ挿入溝75が形成され、該リブ挿入溝75にリブ83の基端84aが入り込んで、第1リブ84とリブ挿入溝75の内面との間に、凹状の隙間C2が形成されている。そのため、第2開口43から第1通気室R1に流入し、棚状壁部63上を第1開口23に向かって流動する燃料が排出口71に到達するには、図7の矢印に示すように、前記隙間C2を流れる必要があるため、燃料がリブ83を超えて流れることを効果的に阻止することができ、燃料が排出口71に流入するのをより効果的に防止できる。

【0076】

20

また、この実施形態においては、リブ83の第1リブ84の先端84bが、R状に屈曲した形状をなしているため、燃料を第1開口23側へとスムーズに案内することができる。更に、第1リブ84に第2リブ84を連設したことによって、リブ83全体の補強を図ることができる。また、第2リブ84を設けたことにより、溝部70の第1通気室R1側の開口がカバーされるので、溝部70から第1通気室R1内に流入する燃料をより広い範囲でカバーして、排出口71側へと流入させにくくすることができる。

【0077】

図11及び図12には、本発明の燃料タンク用弁装置の、第2実施形態が示されている。なお、前記実施形態と実質的に同一部分には同符号を付してその説明を省略する。

【0078】

30

この実施形態の燃料タンク用弁装置10a(以下、「弁装置10a」という)は、前記実施形態に対して配管73の接続角度が異なっている。すなわち、図11(a)に示すように、弁装置10aを平面的に見たときに、第2開口43側から第1開口23側に向かう経路Lの延長線となるように、カバー60の第1筒部61の外周に配管73が接続されている。

【0079】

また、この実施形態では、前記実施形態のようなチェック弁56を備えず、第2開口43が形成された第2仕切壁42が、棚状壁部63と同一高さとなるように配置されており、第2仕切壁42及び棚状壁部63と、天井壁80との間隔が前記実施形態よりも大きく、容積の大きい第2通気室R2が画成されている。

40

【0080】

更に、第2開口43側から第1開口23側に向かう経路Lの途中に形成されるリブ83aは、天井壁80の幅方向に沿って直線状に伸びる長板状をなしており、このリブ83aが、第1開口23周縁の凹部64側の天井壁80の内面から、前記経路Lに対して直交する向きとなるように配置されている。また、リブ83aは、棚状壁部63の縦壁63aに、近接した位置に配設されている(図11(b)参照)。なお、このリブは、例えば、図12に示すように、円弧状に湾曲した長板状のリブ83bとしてもよく、特に限定はされない。

【0081】

そして、この実施形態では、第2開口43から第2通気室R2内に流入し、第1開口2

50

3側へ流れる燃料を、リブ83aによって排出口71側に向かうことを遮って、凹部64側に落下させて排出口71に流入しにくくすることができる。

【0082】

図13には、本発明の燃料タンク用弁装置の、第3実施形態が示されている。なお、前記実施形態と実質的に同一部分には同符号を付してその説明を省略する。

【0083】

この実施形態の燃料タンク用弁装置10b(以下、「弁装置10b」という)は、第1仕切壁22、第2仕切壁42、及び、第1仕切壁22と第2仕切壁42との間の壁部63bが、同一高さとなるように配置され、それによって第1開口23と第2開口43とが同一の高さに配設されている。また、長板状のリブ83aは、第2開口43及び第1開口23のほぼ中間に、前記経路Lに対して直交する向きで配置されている。なお、このリブは、図12に示すようなリブ83bとしてもよく、特に限定はない。

10

【0084】

この実施形態においても、第2開口43から第2通気室R2内に流入し、第1開口23側へ流れる燃料を、リブ83aによって排出口71側に向かうことを遮って、排出口71に流入しにくくすることができる。

【0085】

図14~23には、本発明の燃料タンク用弁装置の、第4実施形態が示されている。なお、前記実施形態と実質的に同一部分には同符号を付してその説明を省略する。

【0086】

この実施形態の燃料タンク用弁装置10c(以下、「弁装置10c」という)は、主として、カバー60Bの形状が前記実施形態と異なっており、また、これに合わせて第1ケーシング20B、第2ケーシング40B、天井壁80Bの形状も異なっている。

20

【0087】

まず、第1ケーシング20B及び第2ケーシング40Bについて説明する。すなわち、前記第1ケーシング20Bは、第1仕切壁22の外周縁から、環状のフランジ24が突設されており、該フランジ24の外周縁から環状壁24aが突設されている(図14参照)。

【0088】

また、図19に示すように、第2ケーシング40の第2開口43の、筒状の突出部分43aに形成された切欠き43bは、第2筒部62の、第1開口23側に向けて形成された切欠き62a(後述する)とは、反対向きに位置するように配置されている。また、第2ケーシング40Bの周壁41から突設した各係合爪44の下方には、略コ字状をなした保持枠46が設けられている。

30

【0089】

一方、この実施形態におけるカバー60Bは、図16(a)に示すように、棚状壁部63Bと、該棚状壁部63Bの周縁から立設した枠状の外壁65Bとを有しており、下方及び外周に壁部があり、上方が開口した薄型箱状をなしている。また、前記外壁65Bの外周には、天井壁80Bとの溶着用の溶着溝67aが形成され、該溶着溝67aを介して、外壁65Bの外周には、同外壁65Bよりも高さの低い環状壁部67が設けられている。

40

【0090】

なお、図20~23に示すように、カバー60Bの上方に天井壁80Bが装着された状態では、外壁65Bと、天井壁80Bの内面(通気室の天井面を意味する。以下同様)との間には、所定隙間R3が形成されるようになっている。また、前記外壁65Bは、第1フロート弁30が収容される第1弁室V1、第2フロート弁50が収容される第2弁室V2、及び第3開口71Bを囲むように配置されている。

【0091】

図19を併せて参照すると、前記棚状壁部63Bは、ハウジング15を構成するカバー60Bを平面方向から見たときに、略三角形をなしており、各頂点が円弧状に丸みを帯びた形状となっている。

50

【 0 0 9 2 】

図 1 6、図 2 0 及び図 2 1 に示すように、略三角形をなした棚状壁部 6 3 B の頂点の一つには、前記第 1 開口 2 3 の周囲に配置されるように、略円筒状をなした第 1 筒部 6 1 が下方に向けて延設されている。この第 1 筒部 6 1 は、棚状壁部 6 3 B に対して直交する方向に開口しており、カバー 6 0 B を平面方向から見たときに、第 1 筒部 6 1 の下方部分を視認可能となっている。

【 0 0 9 3 】

そして、第 1 筒部 6 1 のフランジ部 6 6 裏側の溶着突部 6 6 a を、図 2 0 及び図 2 1 に示すように、前記第 1 ケーシング 2 0 B の第 1 仕切壁 2 2 の環状壁 2 2 a の外径側で、且つ、フランジ 2 4 の環状壁 2 4 a の内径側に配置して、その箇所で第 1 仕切壁 2 2 の上面に溶着させることで、第 1 ケーシング 2 0 B がカバー 6 0 B に連結されるようになっている。

10

【 0 0 9 4 】

その結果、第 1 筒部 6 1 の下方開口部に、前記第 1 ケーシング 2 0 B の第 1 仕切壁 2 2 が配置されると共に、同第 1 筒部 6 1 の中心に第 1 開口 2 3 が配置されるようになっており、図 1 9 に示すように、カバー 6 0 B を平面方向から見たときに、第 1 筒部 6 1 を介して、カバー 6 0 B の三角形の頂点の 1 つに第 1 開口 2 3 が配置されるようになっている。

【 0 0 9 5 】

図 1 6、図 1 8、図 1 9 及び図 2 1 に示すように、略三角形をなした棚状壁部 6 3 B の頂点のもう一つには、前記第 2 開口 4 3 の周囲に配置されるように、円筒状をなした第 2 筒部 6 2 が設けられている。この第 2 筒部 6 2 は、棚状壁部 6 3 B の上面（天井壁 8 0 側の面）から、天井壁 8 0 の天井面との間に所定隙間 R 3 を設けるように、前記外壁 6 5 B と同じ高さで上向きに突出すると共に、棚状壁部 6 3 B の下面（第 1 ケーシング 2 0 B 及び第 2 ケーシング 4 0 B 側の面）から所定長さで下向きに突出している。また、第 2 筒部 6 2 は、前記棚状壁部 6 3 B に対して直交する方向に開口しており、カバー 6 0 B を平面方向から見たときに、第 2 筒部 6 2 の下方部分を視認可能となっている。

20

【 0 0 9 6 】

また、図 1 6、図 1 8 及び図 1 9 に示すように、第 2 筒部 6 2 の上方部分であって、前記第 1 開口 2 3 側の周面には、通気室に連通する切欠き 6 2 a が形成されている。この切欠き 6 2 a は、第 2 開口 4 3 の上方突出部に設けた切欠き 4 3 b に対して、反対向きに配置されている（図 1 9 参照）。

30

【 0 0 9 7 】

更に図 1 6 (b) に示すように、この実施形態においては、各係合片 6 8 の上下方向に沿って、一対の係合孔 6 8 a , 6 8 a が形成されており、第 2 ケーシング 4 0 B の周壁 4 1 の縮径した上方部分を、第 2 筒部 6 2 の下方突出部内周に挿入していくと、各係合片 6 8 の係合孔 6 8 a , 6 8 a に、第 2 ケーシング 4 0 B の係合爪 4 4 が順次係合していき、上方の係合孔 6 8 a に係合爪 4 4 が係合することで、第 2 ケーシング 4 0 B が、シールリング 4 5 を介して気密的にカバー 6 0 B に連結されるようになっている（図 2 1 及び図 2 2 参照）。なお、係合片 6 8 の先端部は、第 1 ケーシング 2 0 B の周壁 2 1 に設けた保持枠 4 6 内に挿入されて、その拡開が規制されるようになっている（図 1 5 参照）。

40

【 0 0 9 8 】

そして、第 2 筒部 6 2 の下方開口部に、前記第 2 ケーシング 4 0 B の第 2 仕切壁 4 2 が配置されると共に、同第 2 筒部 6 2 の中心に第 2 開口 4 3 が配置されるようになっており、図 1 9 に示すように、カバー 6 0 B を平面方向から見たときに、第 2 筒部 6 2 を介して、カバー 6 0 B の三角形の頂点の 1 つに第 2 開口 4 3 が配置されるようになっている。

【 0 0 9 9 】

図 1 6、図 1 8 及び図 1 9 に示すように、三角形の棚状壁部 6 3 B の頂点の更にもう一つには、燃料蒸気排出口をなす、丸孔状の第 3 開口 7 1 B が設けられている。この第 3 開口 7 1 B は、前記棚状壁部 6 3 B に対して直交する方向に開口している。また、図 2 5 に示すように、カバー 6 0 B を平面方向から見たときに、上記第 3 開口 7 1 B は、前記棚

50

状壁部 63B の、第 1 開口 23 が配置される凹部 64 から離間した位置に形成されている。

【0100】

そして、図 16 及び図 20 に示すように、この第 3 開口 71B の、棚状壁部 63B の下面側周縁からは、ハウジング 15 の下方に向けて配管 73 が延設されている。

【0101】

以上説明したように、この実施形態の弁装置 10c においては、第 1 開口 23、第 2 開口 43 及び第 3 開口 71B は、ハウジング 15 を構成するカバー 60B を平面方向から見たときに、カバー 60B の略三角形形状をなした棚状壁部 63B の、三角形の頂点にそれぞれ配置されるように構成されている（図 19 参照）。 10

【0102】

図 19 に示すように、カバー 60B を平面方向から見たとき、第 1 開口 23 の中心と第 3 開口 71B の中心とを結ぶラインを L1 とし、第 1 開口 23 の中心と第 2 開口 43 の中心とを結ぶラインを L2 とし、第 2 開口 43 の中心と第 3 開口 71B の中心とを結ぶラインを L3 とする。そして、この実施形態では、カバー 60B を平面方向から見たときに、前記ライン L1 と前記ライン L3 との角度は、鋭角をなすように構成されている。なお、この実施形態では、前記ライン L1 と前記ライン L2 との角度も、鋭角をなしており、前記ライン L2 と前記ライン L3 との角度は、ほぼ直角とされている。

【0103】

また、図 16、図 18 及び図 19 に示すように、第 2 開口 43 及び第 3 開口 71B を結ぶライン L3 の間には、通気室の高さ方向上方の隙間 R3（図 20～23 参照）を狭くするように、通気室の底面（棚状壁部 63B の上面）から、障壁 69 が天井壁 80 の天井面に当接しない高さで立設されている。 20

【0104】

この障壁 69 は、その基端部が、外壁 65B の、第 2 筒部 62 と第 3 開口 71B との間の壁面に連結されて、その先端部が、凹部 64 の内周縁に至るように、第 1 開口 23 側に向けて伸びた形状をなしている。また、障壁 69 は、その中間部よりもやや凹部 64 寄りの位置において、円筒状をなした第 2 筒部 62 との間隔がほぼ一定になるように、曲面状に出っ張った形状をなしている。更に障壁 69 の先端には、前記凹部 64 及び通気室を構成する前記隙間 R3 に連通するように、凹溝状のリップ挿入溝 75 が形成されている。なお、この実施形態の障壁 69 は、カバー 60B を平面方向から見たときに、モンキーレンチのような形状をなしているが、第 2 開口 43 及び第 3 開口 71B を結ぶライン L3 の間に配置されるものであれば、その形状は特に限定されない。 30

【0105】

また、図 16、図 18 及び図 19 に示すように、カバー 60B と天井壁 80B との間には、上記障壁 69 を境界にして、第 2 開口 43 から凹部 64 に連通するように伸び、前記第 1 開口 23 に至る溝部 70 と、第 1 開口 23 から第 3 開口 71B に至るように、凹部 64 と第 3 開口 71B とを連通するように伸びる、通路 72（本発明の「通路」をなす）とが形成されている。これらの溝部 70 や通路 72 は、概ね前記ライン L2 や前記ライン L1 に沿って形成されている。更に図 22 及び図 23 に示すように、これらの溝部 70 及び通路 72 の底面（棚状壁部 63B の上面）は、前記障壁 69 の上端面よりも低く形成されている。 40

【0106】

また、通路 72 の底面、すなわち、棚状壁部 63B の、通路 72 が形成された部分の上面には、高さの異なる複数の底面が設けられている。すなわち、図 16(a)、図 18 及び図 20 に示すように、この通路 72 の底面は、第 1 開口 23 側に配置された第 1 底面 72a と、該第 1 底面 72a から連続して第 3 開口 71B 側に形成され、第 1 底面 72a よりも高い第 2 底面 72b と、該第 2 底面 72b から連続して、第 2 底面 72b よりも低く且つ第 1 底面 72a よりも高く形成され、前記第 3 開口 71B が設けられた第 3 底面 72c とから構成されている。 50

【 0 1 0 7 】

図 1 6 (b)、図 1 9 及び図 2 0 に示すように、通路 7 2 を形成する壁面であって、前記凹部 6 4 側の端部には、凹部 6 4 の内径方向に向かって突出する、ひさし状壁部 7 9 が形成されている。このひさし状壁部 7 9 は、凹部 6 4 の周方向に沿って所定幅で形成された、円弧形状のリブ状をなしている。また、図 1 6 (b)、図 1 9 及び図 2 0 に示すように、このひさし状壁部 7 9 の周方向 (幅方向) 両側には、凹部 6 4 の内径方向に向かって、前記一对の縦リブ 7 6 , 7 6 が突設されている。

【 0 1 0 8 】

図 1 6、図 1 8 及び図 1 9 に示すように、通気室の外周には、第 1 弁室 V 1 及び第 2 弁室 V 2 を囲むように配置された外壁 6 5 B よりも、外径方向に向けて突出するフランジ部 7 9 B が設けられている。この実施形態のフランジ部 7 9 B は、図 1 6 (a) に示すように、外壁 6 5 B よりも更に外周に形成された環状壁部 6 7 の外周縁から、外径方向に向かって所定長さで張り出している。

10

【 0 1 0 9 】

上記フランジ部 7 9 B を設けたことにより、図 1 6 (b) に示すように、仮想線で示す壁部 7 によって、第 1 筒部 6 1 及び第 2 筒部 6 2 を囲むことができ、ひいては、第 1 筒部 6 1 に連通した第 1 弁室 V 1 を有する第 1 ケーシング 2 0 B 全体や、第 2 筒部 6 2 に連通した第 2 弁室 V 2 を有する第 2 ケーシング 4 0 B 全体を、前記壁部 7 で囲むことが可能となっている。

【 0 1 1 0 】

以上説明したカバー 6 0 B の上方に装着される天井壁 8 0 B は、図 1 4 及び図 1 7 に示すように、略三角形形状をなした前記カバー 6 0 B の上面開口部に適合するように、各頂点が円弧状に丸みを帯びた略三角形の板状をなしている。また、天井壁 8 0 B の外周縁は、下方に向けて緩やかに屈曲した形状をなしている。

20

【 0 1 1 1 】

そして、この弁装置 1 0 c においては、図 1 8 及び図 1 9 に示すように、凹部 6 4 と第 3 開口 7 1 B とを連通するように伸びる通路 7 2 の、凹部 6 4 側の端部周縁には、第 2 開口 4 3 から流出して第 1 開口 2 3 へ流れてくる燃料が、第 3 開口 7 1 B に向かうのを遮るように (図 1 9 の矢印 F 1 参照)、通気室の天井壁内面から延出された第 1 壁部 9 2 が形成されている。

30

【 0 1 1 2 】

図 1 7 ~ 2 0 に示すように、この第 1 壁部 9 2 は、前記通路 7 2 の、第 1 開口 2 3 側の開口よりも、凹部 6 4 の内方側に配置されており、同開口を所定範囲カバー可能なように、通気室の天井壁内面、すなわち、天井壁 8 0 B の内面から垂設されている。

【 0 1 1 3 】

図 1 7 及び図 1 8 に示すように、この実施形態の第 1 壁部 9 2 は、断面矩形状の長板状をなしていると共に、後述する第 2 壁部 9 0 やガイドリブ 9 1 よりも長く伸びており、図 1 9 に示すように、ひさし状壁部 7 9 の内面に近接した位置に配設されている。なお、この第 1 壁部 9 2 の形状や位置等は、燃料が第 3 開口 7 1 B に向かうのを遮ることが可能であればよく、例えば、第 1 壁部 9 2 を、ひさし状壁部 7 9 の円弧形状に適合するように、円弧状断面の板状等としてもよい。

40

【 0 1 1 4 】

また、この第 1 壁部 9 2 に隣接した位置には、第 1 壁部 9 2 と相俟って、第 2 開口 4 3 から流出して第 1 開口 2 3 へ流れてくる燃料が、第 3 開口 7 1 B へと向かうのを抑制するための、補助壁部 9 2 a が天井壁 8 0 B の内面から垂設されている。この補助壁部 9 2 a も、前記第 1 壁部 9 2 と同様に、後述する第 2 壁部 9 0 やガイドリブ 9 1 よりも長く伸びている。

【 0 1 1 5 】

更にこの弁装置 1 0 c においては、図 1 8 及び図 1 9 に示すように、第 2 開口 4 3 と第 3 開口 7 1 B との間には、第 2 開口 4 3 から流出した燃料が、第 3 開口 7 1 B に向かうの

50

を遮るように（図19の矢印F2参照）、通気室の天井壁内面から延出された、第2壁部90が形成されている。

【0116】

図17～19に示すように、この第2壁部90は、通気室の天井壁内面（天井壁80Bの内面）から、通気室の底面（棚状壁部63Bの上面）との間に、所定隙間C3（図21及び図22参照）を設けて垂設されており、第2開口43及び第3開口71Bを結ぶラインL3の間であって、カバー60Bの障壁69に所定隙間をあけて隣接するように配設されている。

【0117】

この実施形態における第2壁部90は、前記障壁69に対応して、その基端部が、前記カバー60Bの外壁65Bの、第2筒部62と第3開口71Bとの間の壁面に近接して配置されていると共に、障壁69に沿って直線状に伸びており、その中間部よりもやや先端寄りの部分が、障壁69の曲面状の出っ張り部分や第2筒部62の外周面に適合するように、第2筒部62側に向けて緩やかにカーブした屈曲形状をなしており、更に先端部が折り返されて、第1開口23と第2開口43とを結ぶラインL2に沿って、凹部64に向けてほぼ直線状に伸びており、その最先端が凹部64の内周縁よりもやや内径側に突出するように配置されている。なお、この第2壁部90は、前記障壁69に対して、ほぼ一定間隔の隙間を維持しつつ隣接配置されている（図19参照）。また、この第2壁部90は、前記第1壁部90及び後述のガイドリブ91よりも短く立設されている。

10

【0118】

なお、上記のような形状をなした第2壁部90は、図23に示すように、カバー60B側に設けた障壁69と相俟って、隙間R3や隙間C3が上下に交互に配置された、迷路のようなラビリンス構造を形成している。

20

【0119】

また、上記第2壁部90に隣接した位置であって、前記天井壁80Bの内面からは、第2開口43から通気室内に流入した燃料を凹部64内へと案内するための、ガイドリブ91（図18及び図19参照）が垂設されている。

【0120】

図17～19に示すように、このガイドリブ91は、前記第2壁部90の先端部に所定長さ重なるように配置されると共に、前記カバー60Bのリブ挿入溝75に挿入される、第1リブ91aと、該第1リブ91aに対してほぼ直角に形成されると共に、第1開口23と第2開口43とを結ぶラインL2の途中であって、前記溝部70の、第1開口側の開口よりも、凹部内方側に配置されて、同開口を所定範囲カバーする第2リブ91bとからなる。これらのリブ91a、91bは、前記第1壁部90よりも短く、かつ、前記第2壁部90よりも長く立設されている。また、前記第1リブ91aが、リブ挿入溝75に挿入されて入り込んだ部分には、図23に示すように、第1リブ91aとリブ挿入溝75の内面との間に、凹状の隙間が形成されるようになっている。なお、このガイドリブ91は、第2筒部62の切欠き62aから溝部70内に流入した燃料が、凹部64内へ流入しようとするときに、同燃料を第1リブ91aや第2リブ91bに衝突させて、凹部64内に落下させやすくするものである。

30

40

【0121】

次に、この実施形態の弁装置10cの作用効果について説明する。

【0122】

すなわち、車両の振動や揺動、急旋回等により、燃料や燃料の飛沫が、第2開口43から第2通気室R2内に勢いよく流入して、棚状壁部63上の隙間R3を通過して、第1通気室R1に入り込むことがあっても、図18及び図19に示すように、通路72の凹部64側の端部周縁に、第2開口43から流出して第1開口23へ流れてくる燃料が、第3開口71Bに向かうのを遮るように、第1壁部92が形成されているので、図19の矢印F1に示すように、燃料が通路72内に流れ込もうとしても、第1壁部92によって遮ることができ、燃料が通路72を通過して第3開口71Bに流れ込んで、配管73内に流入する

50

ことを抑制することができる。

【0123】

また、この実施形態においては、第1壁部92に隣接した位置に、補助壁部92aが設けられているので、燃料が、第1壁部92の幅方向一側部を迂回して通路72内に流れ込もうとしても、この補助壁部92aによって燃料を遮って、第3開口71Bへと向かうのを抑制することができる。

【0124】

更にこの実施形態においては、図18及び図19に示すように、第2開口43と第3開口71Bとの間には、第2開口43から流出した燃料が、第3開口71Bに向かうのを遮るように、第2壁部90が形成されているので、図19の矢印F2に示すように、第2開口43側から通気室内に流入した燃料が、第3開口71B側へと流動しようとしても、第2壁部90によって遮ることができ、燃料が第3開口71Bに流れ込んで、配管73内に流入することを抑制することができる。

10

【0125】

また、この実施形態においては、上記第2壁部90に隣接した位置に、カバー60Bの棚状壁部63Bから立設した障壁69が配設されているので、燃料が、第3開口71B側へ流動することをより効果的に遮ることができる。

【符号の説明】

【0126】

10, 10a, 10b, 10c 燃料タンク用弁装置(弁装置)

20

15 ハウジング

20, 20B 第1ケーシング

22 第1仕切壁

23 第1開口

30 第1フロート弁

40, 40B 第2ケーシング

42 第2仕切壁

43 第2開口

50 第1フロート弁

56 チェック弁

30

58 蓋体

60, 60B カバー

63, 63B 棚状壁部

64 凹部

70 溝部

71 燃料蒸気排出口(排出口)

72 通路

73 燃料蒸気配管(配管)

75 リブ挿入溝

80 天井壁

40

83, 83a, 83b リブ

84 第1リブ

85 第2リブ

90 第2壁部

92 第1壁部

R1 第1通気室

R2 第2通気室

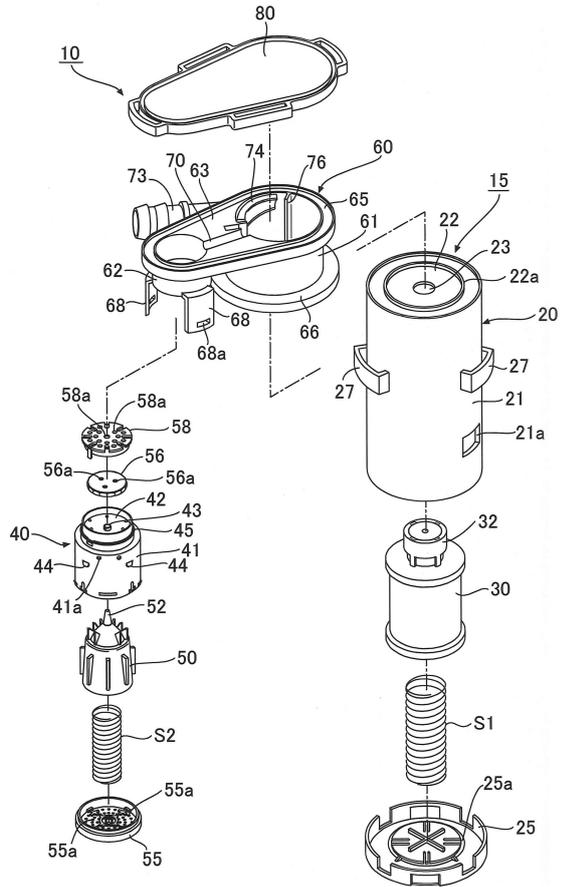
R3 隙間

V1 第1弁室

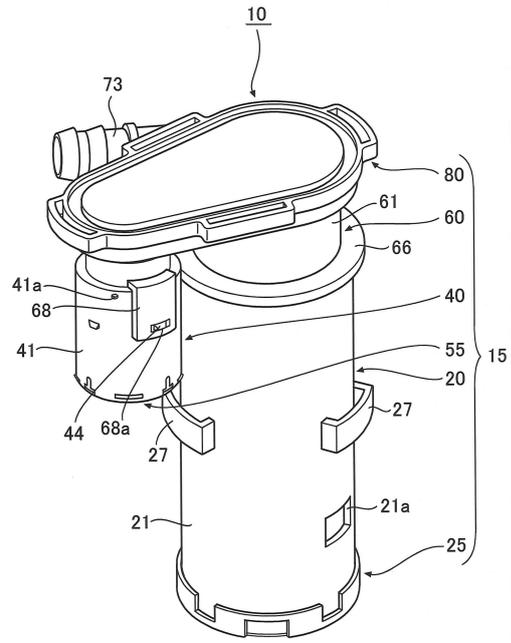
V2 第2弁室

50

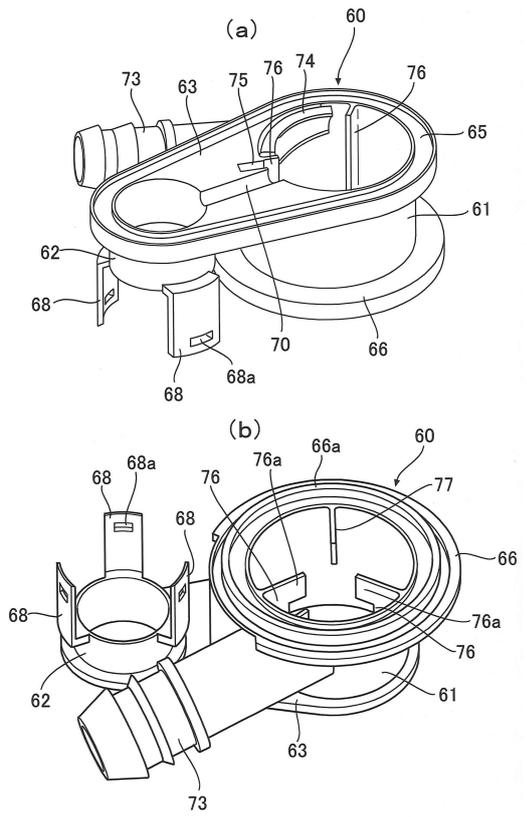
【 図 1 】



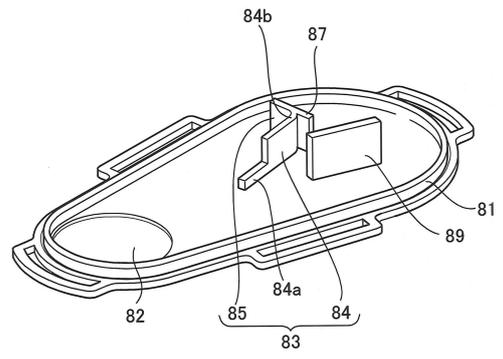
【 図 2 】



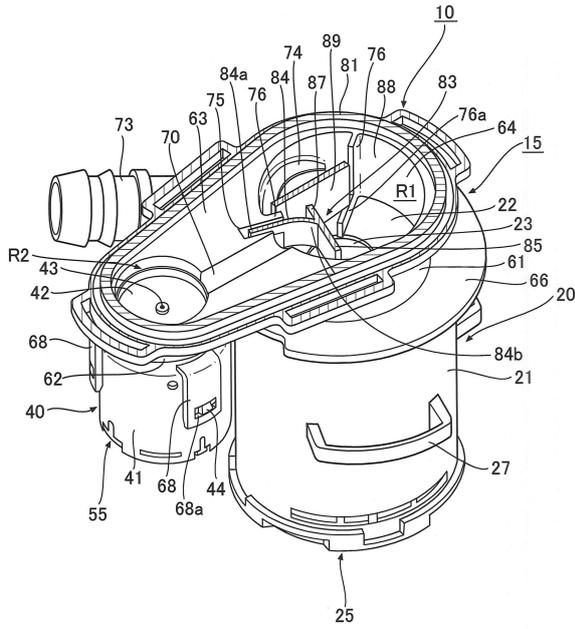
【 図 3 】



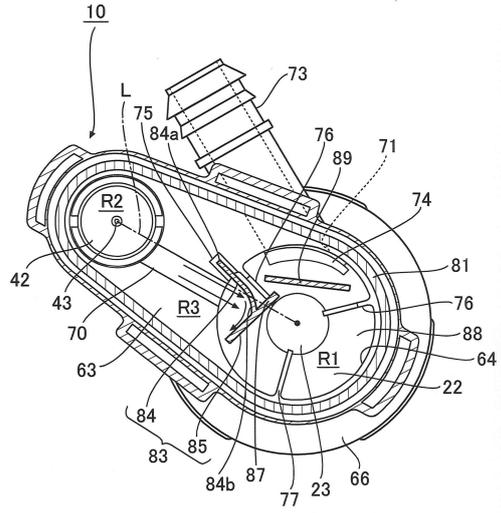
【 図 4 】



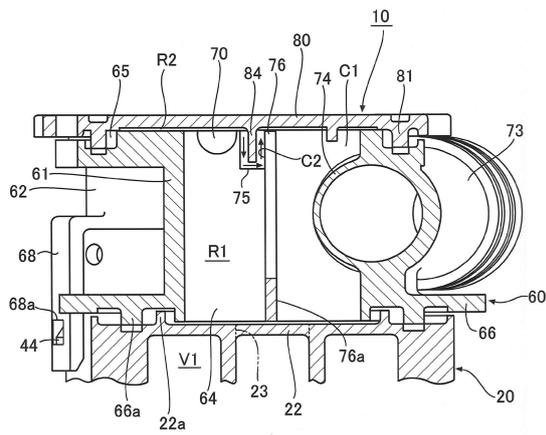
【図5】



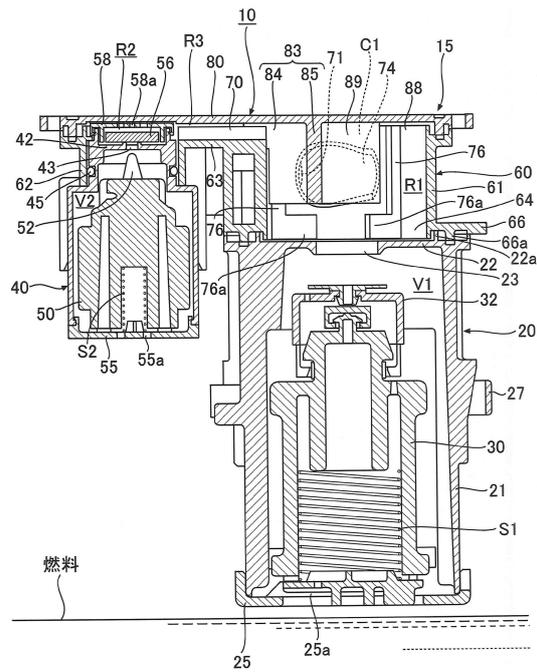
【図6】



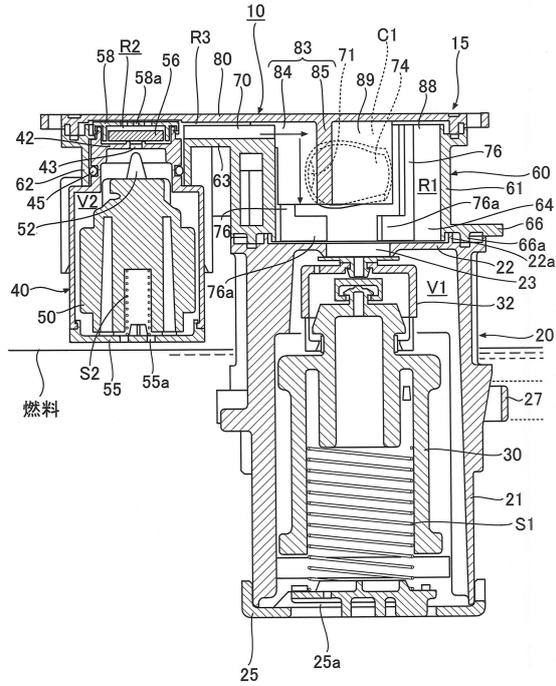
【図7】



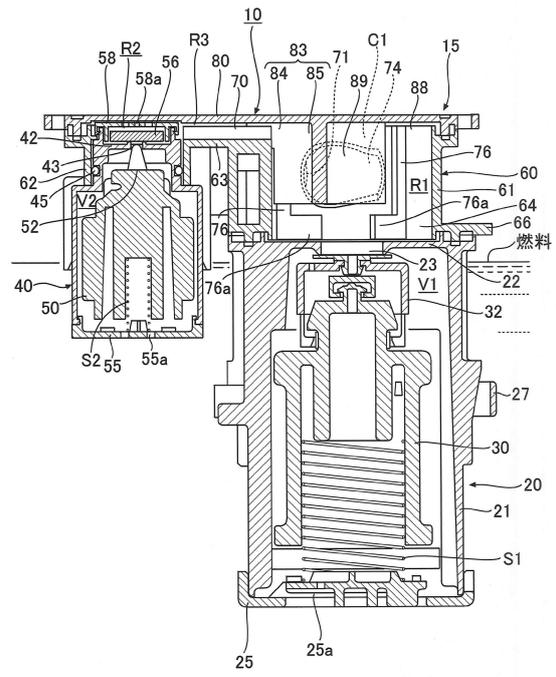
【図8】



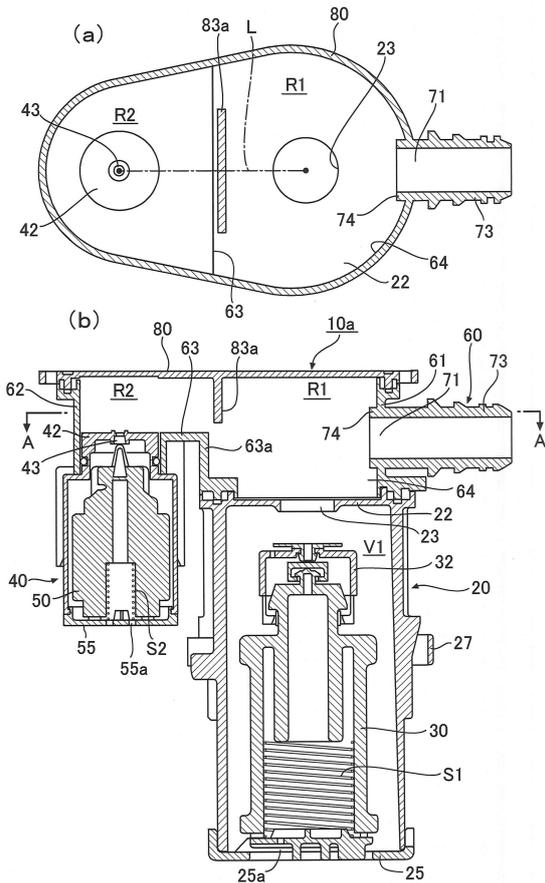
【図9】



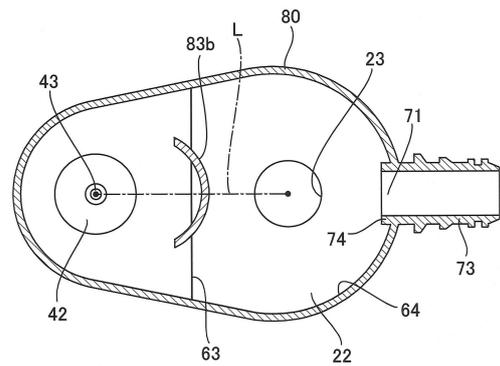
【図10】



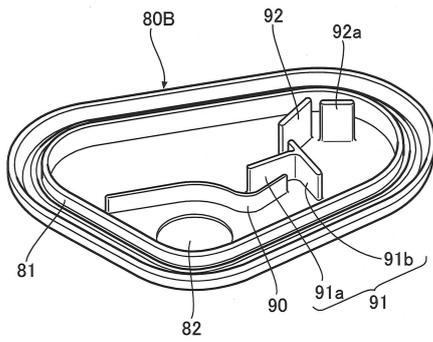
【図11】



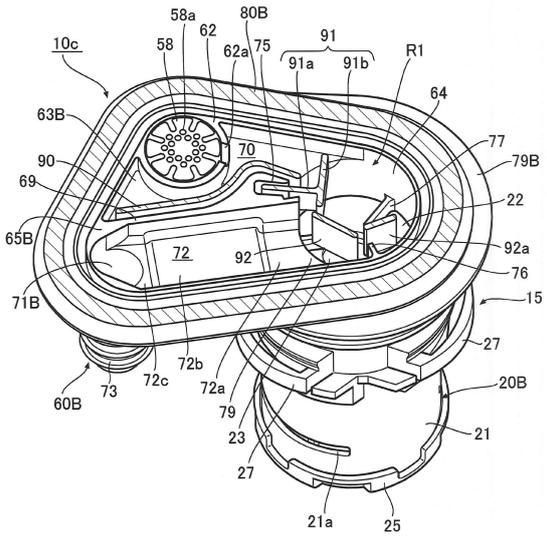
【図12】



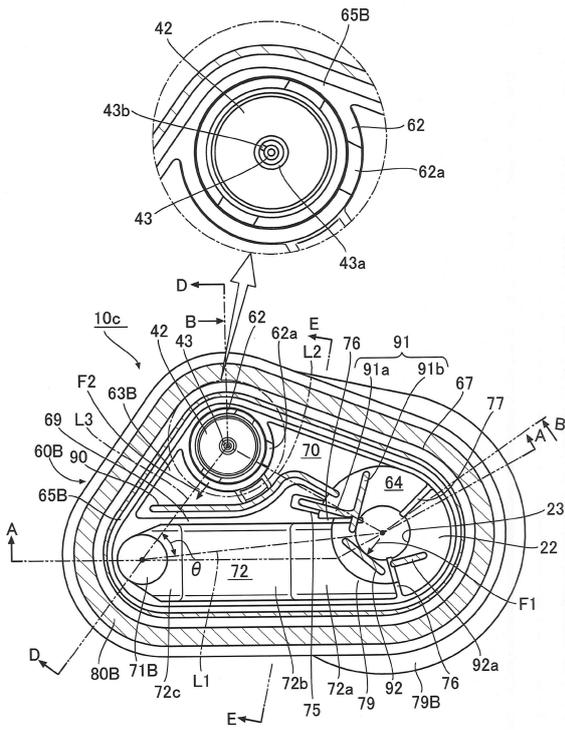
【図17】



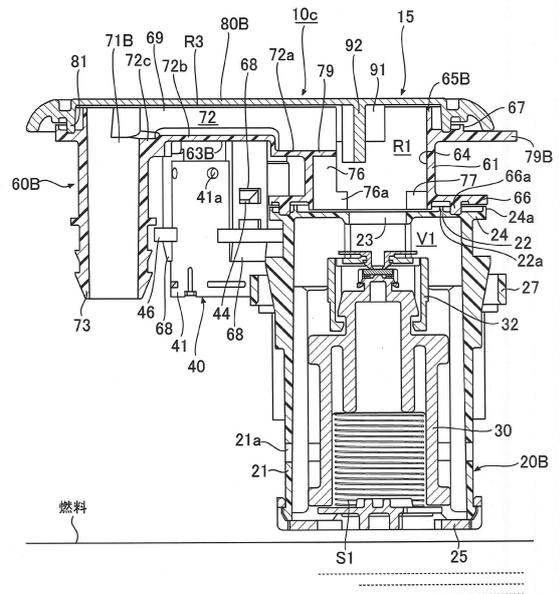
【図18】



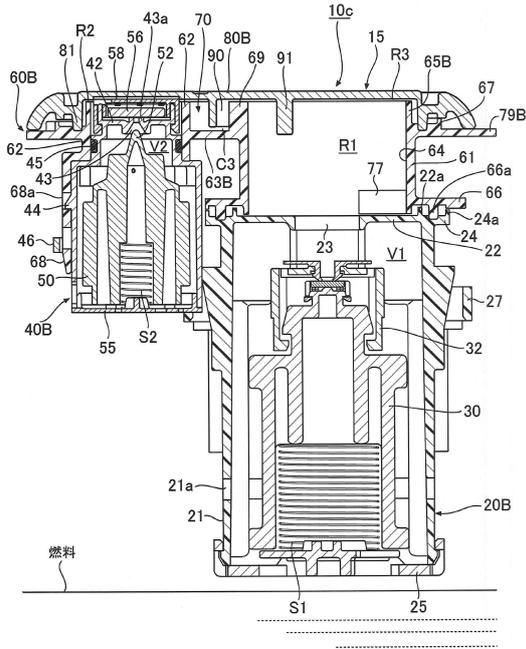
【図19】



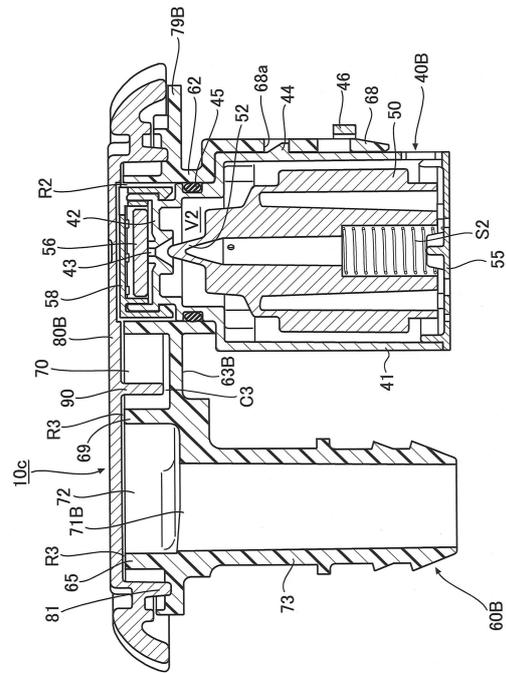
【図20】



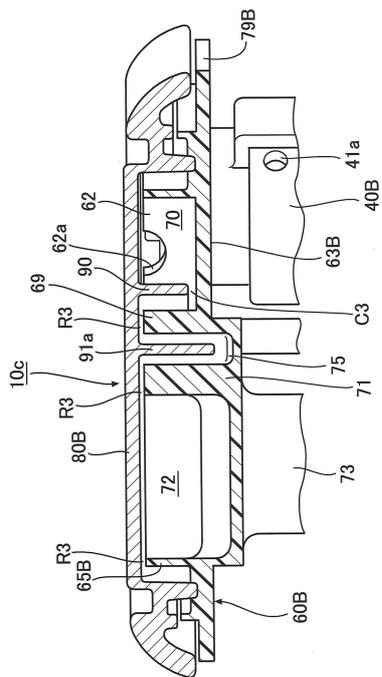
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】



フロントページの続き

(72)発明者 篠崎 将人

栃木県さくら市押上1959-5 八千代工業株式会社 栃木研究所内

(72)発明者 澤野 大

栃木県さくら市押上1959-5 八千代工業株式会社 栃木研究所内

審査官 二之湯 正俊

(56)参考文献 米国特許第06425379(US, B1)

米国特許第06405747(US, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 25/00 - 25/14, 37/00 - 37/22,

B60K 11/00 - 15/10,

F16K 21/00 - 24/06, 31/18 - 31/34,

F02B 47/00 - 47/06, 49/00