

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-299399

(P2005-299399A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005. 10. 27)

(51) Int.Cl.⁷

F02M 37/00

F I

F02M 37/00

301F

F02M 37/00

311J

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-112203 (P2004-112203)

(22) 出願日 平成16年4月6日(2004. 4. 6)

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
番地

(74) 代理人 110000028

特許業務法人明成国際特許事務所

(72) 発明者 野尻 正理

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
番地 豊田合成株式会社内

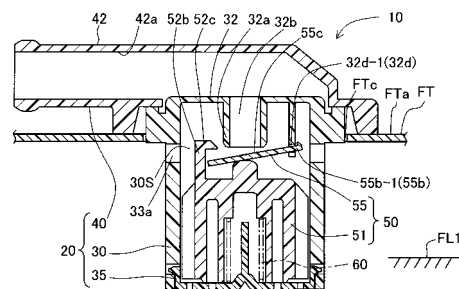
(54) 【発明の名称】 燃料遮断弁

(57) 【要約】

【課題】 燃料遮断弁 10 は、簡単な構成により、車両の急旋回や振動などにより燃料タンク F T 内の燃料が揺動しても、接続通路 3 2 b から外部へ燃料の流出を確実に防止すること。

【解決手段】 燃料遮断弁 10 は、ケーシング 20 と、ケーシング 20 の上部に設けられた接続通路 3 2 b と、弁体機構 50 とを備えている。弁体機構 50 は、フロート 51 と、フロート 51 の上部に配置されたシート部材 55 とを有する。シート部材 55 の一端は、ケーシング 20 の内壁面に設けられた弁支持部 3 2 d に支持され、シート部材 55 の他端は、フロート 51 が接続通路 3 2 b を閉じている状態から下降したときにフロート 51 の上部の係合部 5 2 c に係合してシート部材 55 が接続通路 3 2 b を開くようになっている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料タンク（F T）の上部に装着され、燃料タンク（F T）内と外部とを連通遮断する燃料遮断弁において、

上記燃料タンク（F T）内に連通する弁室（3 0 S）を有するケーシング（2 0）と、
上記ケーシング（2 0）の上部に設けられ、上記弁室（3 0 S）内と外部とを接続する接続通路（3 2 b）と、

上記弁室（3 0 S）内に収納され上記燃料タンク（F T）内の燃料液位に応じて昇降するフロート（5 1）と、上記フロート（5 1）の上部に配置されたシート部材（5 5）とを有する弁体機構（5 0）と、

10

を備え、

上記弁体機構（5 0）は、

上記接続通路（3 2 b）に近接しかつケーシング（2 0）の内壁面に設けられ、上記シート部材（5 5）が上記接続通路（3 2 b）を開閉可能であるように上記シート部材（5 5）の一端を支持する弁支持部（3 2 d）を有すること、

を特徴とする燃料遮断弁。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の燃料遮断弁において、

上記弁体機構（5 0）は、上記フロート（5 1）の上下の動きに連動して上記シート部材（5 5）が上記接続通路（3 2 b）を開閉可能に構成した燃料遮断弁。

20

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の燃料遮断弁において、

上記弁体機構（5 0）は、

上記フロート（5 1）の上部に形成された係合部（5 2 c）を有し、該係合部（5 2 c）は、上記シート部材（5 5）が上記接続通路（3 2 b）を閉じている状態から上記フロート（5 1）が下降したときに、上記シート部材（5 5）の他端に係合して上記シート部材（5 5）が上記接続通路（3 2 b）を開くように形成されている燃料遮断弁。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 にいずれかに記載の燃料遮断弁において、

上記フロート（5 1）の上部であって上記シート部材（5 5）を中心として上記弁支持部（3 2 d）と反対側の部位に、上記弁室（3 0 S）から上記接続通路（3 2 b）に向かう経路を遮る防護壁（5 2 b）を設けた燃料遮断弁。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、燃料タンクの上部に装着され、燃料タンク内と外部とを接続する接続通路を開閉することで燃料タンクと外部とを連通遮断する燃料遮断弁に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来、この種の燃料遮断弁として、特許文献 1 などが知られており、図 1 0 に示すような構成である。図 1 0 は燃料遮断弁 1 0 0 の上部を示す断面図である。燃料遮断弁 1 0 0 は、外部に接続される接続通路 1 1 2 に連通する弁室 1 1 0 S を有するケーシング 1 1 0 と、弁室 1 1 0 S に収納され燃料タンク F T 内の液面に応じて昇降するフロート 1 2 0 と、フロート 1 2 0 の上に配置されたバルブシート 1 3 0 と、フロート 1 2 0 を上方に付勢するスプリング（図示省略）とを備えている。フロート 1 2 0 は、燃料から浮力を受けることで上昇し、バルブシート 1 3 0 が接続通路 1 1 2 を閉じることで外部（キャニスタ）への燃料の流出を防止している。

40

【0 0 0 3】

そして、燃料の液面が下がり、フロート 1 2 0 が下がったときにフロート 1 2 0 の自重を利用して、フロート 1 2 0 の上部に形成されている爪 1 2 2 でバルブシート 1 3 0 を剥

50

がすことでバルブシート 130 の張り付きを防ぎ、再開弁特性を向上させている。

【0004】

しかし、従来の燃料遮断弁 100 では、車両の急旋回や振動などにより急激な燃料の揺動が生じたときに、バルブシート 130 が接続通路 112 を速やかに閉じることができず、燃料が接続通路 112 から流出することがある。

【0005】

【特許文献 1】 米国特許第 4753262 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記従来の技術の問題点を踏まえ、車両の急旋回や振動などにより燃料タンク内の燃料が揺動しても、接続通路から外部へ燃料の流出を確実に防止する燃料遮断弁を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するためになされた本発明は、

燃料タンクの上部に装着され、燃料タンク内と外部とを連通遮断する燃料遮断弁において、

上記燃料タンク内に連通する弁室を有するケーシングと、

上記ケーシングの上部に設けられ、上記弁室内と外部とを接続する接続通路と、

上記弁室内に収納され上記燃料タンク内の燃料液位に応じて昇降するフロートと、上記フロートの上部に配置されたシート部材とを有する弁体機構と、

を備え、

上記弁体機構は、上記接続通路に近接しかつケーシングの内壁面に設けられ、上記シート部材が上記接続通路を開閉可能であるように上記シート部材の一端を支持する弁支持部を有すること、を特徴とする。

【0008】

本発明にかかる燃料遮断弁を用いた燃料タンクにおいて、フロートが燃料によって上昇すると、フロートの上部に配置したシート部材が連動して接続通路を閉じ、燃料タンク内を外部に対して遮断して燃料の流出を防止する。

【0009】

また、シート部材の一端が接続通路に近接した位置に設けたケーシングの弁支持部に支持されているので、車両旋回時の液面揺動時などの燃料液位が急激に上昇してフロートが燃料液位の上昇速度に追従できない場合であっても、シート部材が弁室から接続通路への経路を遮るから燃料の外部への流出を防止することができる。

【0010】

本発明の燃料遮断弁の好適な態様として、弁体機構は、フロートの上下の動きに連動してシート部材がフロートの上部などで押されることにより接続通路を開閉可能にする構成をとることができる。さらに、他の好適な態様として、弁体機構は、フロートの上部に形成された係合部を有し、該係合部は、上記シート部材が上記接続通路を閉じている状態から上記フロートが下降したときに、上記シート部材の他端に係合して上記シート部材が上記接続通路を開くように形成することができる。この構成により、燃料消費により燃料液位が下がることに伴ってフロートが下降すると、シート部材の他端が係合部に係合して、シート部材の一端を支点として接続通路を開く方向への力が加えられるから、再開弁をスムーズに行なわせることができる。

【0011】

本発明にかかる燃料遮断弁の好適な態様として、フロートの上部であってシート部材を中心として弁支持部と反対側の部位に、弁室から接続通路に向かう経路を遮る防護壁を設ける構成をとることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

【0012】

以上説明した本発明の構成・作用を一層明らかにするために、以下本発明の好適な実施例について説明する。

【0013】

(1) 燃料遮断弁10の概略構成

図1は本発明の第1の実施例にかかる自動車の燃料タンクFTの上部に取り付けられる燃料遮断弁10を示す断面図である。燃料遮断弁10は、燃料タンクFT内の燃料が所定の液位FL1に達したときに外部通路（キャニスタ）への通路を遮断して外部への燃料の流出を規制するものである。

【0014】

燃料タンクFTは、その表面がポリエチレンを含む複合樹脂材料により形成されたタンク上壁FTaを備えており、このタンク上壁FTaに取付穴FTcが形成されている。タンク上壁FTaには、燃料遮断弁10が取付穴FTcに突入した状態にて取り付けられている。燃料遮断弁10は、ケーシング20と、フロート51およびシート部材55を有する弁体機構50と、スプリング60とを備え、燃料タンクFTの燃料液位に応じてフロート51を昇降させることによりキャニスタ（図示省略）への接続通路を開閉する。

【0015】

(2) 燃料遮断弁10の各部の構成

以下、燃料遮断弁10の各部の構成について説明する。

【0016】

(2)-1 ケーシング20

ケーシング20は、ケーシング本体30と、底支持板35と、蓋体40とを備えている。ケーシング本体30および底支持板35は、耐燃料油性を有した合成樹脂ポリアセタールやナイロンなどから形成されている。蓋体40は、ポリエチレンを主体とする複合材料で形成されている。

【0017】

図2は燃料遮断弁10を分解した断面図である。ケーシング本体30は、天井壁部32と、この天井壁部32から下方へ円筒状に延設された側壁33とを備え、天井壁部32と側壁33とに囲まれたカップ状の弁室30Sを形成し、その下部を下開口30aとしている。天井壁部32の中央部には、下方に向けて上部突出部32aが形成されている。上部突出部32a内には、接続通路32bが貫通しており、接続通路32bの弁室30S側がシール部32cになっている。

【0018】

また、側壁33は、弁室30Sと燃料タンクFT（図1）内とを連通する連通孔33aと、その下部に底支持板35を取り付けるための係合穴33bと、その上部に蓋体40に取り付けるためのフランジ部33cとを備えている。上記底支持板35は、ケーシング本体30の下開口30aの一部を閉じる部材であり、その外周部に形成された係合爪35aが上記係合穴33bに係合することにより、ケーシング本体30の下部に装着される。底支持板35の中央部には、弁室30Sに連通させるための連通孔35bが形成されている。

【0019】

蓋体40は、蓋本体41と、蓋本体41の中央から上部へL字形に突出した管体部42と、蓋本体41の外周に形成されたフランジ43と、蓋本体41の下面に形成された溶着面44とを備え、これらを一体に形成している。また、管体部42には、管体通路42aが形成されており、この管体通路42aの一端は、ケーシング本体30の接続通路32bに接続され、他端はキャニスタ側に接続されている。さらに、フランジ43の下端部には、燃料タンクFTのタンク上壁FTaに溶着される環状溶着部43aが形成されている。また、上記溶着面44は、ケーシング本体30のフランジ部33cに溶着されるように形成されており、例えば、マレイン酸変性された変性ポリエチレンを2色成形などにより積層している。変性ポリエチレンは、ポリアセタールおよびポリエチレンの両方に熱溶着性

10

20

30

40

50

を有し、蓋体 40 とケーシング本体 30 とを接合する。

【0020】

(2) - 2 弁体機構 50

弁体機構 50 は、フロート 51 と、フロート 51 の上方に配置されたシート部材 55 とを備えている。フロート 51 は、上壁部 52 と、その上壁部 52 の外周から下方に形成された筒状の側壁部 53 とを備えた容器形状に構成されており、その内側スペースが浮力を生じさせるための浮力室 51S になっている。また、フロート 51 の外周部に上下方向にガイド突条 51a が複数形成されている。フロート 51 の浮力室 51S 内には、スプリング 60 が配置されている。スプリング 60 は、フロート 51 の一端と底支持板 35 の上面との間に介在することによりフロート 51 を上方へ付勢している。

10

【0021】

図 3 はフロート 51 およびシート部材 55 を示す斜視図である。フロート 51 の上壁部 52 には、その中央部に中央突部 52a が形成されている。また、フロート 51 の上部の外周部には、防護壁 52b がほぼ半周分だけ突設されている。図 1 に示すように防護壁 52b は、ケーシング本体 30 から接続通路 32b に向かう経路を遮る位置に突設されている。図 3 に戻り、防護壁 52b の内周の一端部には、中心に向けた係合部 52c が突設されている。係合部 52c は、シート部材 55 の外周部の一端に係合する爪になっている。

【0022】

シート部材 55 は、円板状のプレートであるシート本体 55a と、シート本体 55a の一端部に突設されかつ爪 55b-1 を有する被支持端 55b とを備え、樹脂により一体形成されている。シート本体 55a の上面は、シート面 55c になっている。図 1 に示すように、被支持端 55b は、ケーシング本体 30 の上部内壁に揺動可能に支持されている。すなわち、ケーシング本体 30 の天井壁部 32 の内壁であって接続通路 32b に近接した位置には、弁支持部 32d が突設されている。弁支持部 32d には、支持穴 32d-1 が形成されている。支持穴 32d-1 は、スライド型を用いた場合に型抜きを容易にするために連通孔 33a と水平方向で同じ位置に形成されている。支持穴 32d-1 に、被支持端 55b が圧入されて爪 55b-1 で抜止めされることにより、シート部材 55 は、被支持端 55b および弁支持部 32d を支点として揺動可能に支持され、シート面 55c で接続通路 32b を開閉する。

20

また、シート部材 55 の他端は、フロート 51 の係合部 52c に係合するように形成されている。つまり、フロート 51 が上記接続通路 32b を閉じている状態から下降したときに、シート部材 55 は、係合部 52c に係合して、被支持端 55b を支点にして接続通路 32b を開くように形成されている（図 5 参照）。

30

【0023】

(3) 燃料遮断弁 10 の動作、その作用・効果

次に、燃料遮断弁 10 の開閉動作について説明する。

(3) - 1 図 1 において、給油により燃料タンク FT に燃料が供給されると、燃料タンク FT 内の燃料液位の上昇につれて燃料タンク FT 内の上部に溜まっていた燃料蒸気は、ケーシング本体 30 の連通孔 33a、弁室 30S、接続通路 32b、蓋側通路 42a を通じて、キャニスタ側へ逃がされる。そして、図 4 に示すように、燃料タンク FT 内の燃料液位が所定の液位 FL1 に達すると、燃料は、底支持板 35 の連通路 35b を通じて弁室 30S に流入する。これにより、フロート 51 の浮力およびスプリング 60 の荷重による上方への力と、フロート 51 およびシート部材 55 の自重による下方への力との釣り合いによって、前者が後者を上回ったときにフロート 51 とシート部材 55 とが一体になって上昇して、シート部材 55 のシート面 55c がシール部 32c に着座して接続通路 32b を閉じる。これにより、燃料タンク FT への給油の際等に、燃料タンク FT から燃料蒸気を逃がすとともに燃料が燃料タンク FT 外へ流出するのを防止することができる。

40

【0024】

(3) - 2 燃料タンク FT 内の燃料が消費されて、燃料液面が低下すると、図 5 に示すように、フロート 51 は、その浮力を減少して下降する。フロート 51 の下降により、フ

50

フロート 5 1 の上部に設けた係合部 5 2 c がシート部材 5 5 の端部に係合して、シート部材 5 5 は、被支持端 5 5 b を支点として回動する。これにより、シート部材 5 5 のシート面 5 5 c がシール部 3 2 c より離れ、接続通路 3 2 b を開く。シート部材 5 5 は、シール部 3 2 c に吸着する力に抗して、フロート 5 1 の自重による大きな開く力をうけるから、再開弁特性に優れている。

【0025】

(3) - 3 図 6 は車両の揺動時の状態を説明する説明図である。車両が激しく揺動して燃料の液面が燃料遮断弁 1 0 の上端近くまで達して、シート部材 5 5 の下面に衝突すると、シート部材 5 5 は被支持端 5 5 b を支点として回動して接続通路 3 2 b を閉じる。このとき、フロート 5 1 が完全に上昇する前であっても、シート部材 5 5 がフロート 5 1 より

10

【0026】

(3) - 4 図 1 において、車両の揺動により、シート部材 5 5 が接続通路 3 2 b を直ぐに閉じない場合であっても、接続通路 3 2 b への燃料の浸入を防ぐための構成が設けられている。すなわち、フロート 5 1 の上部に形成された防護壁 5 2 b は、車両の揺動により弁室 3 0 S 内に入った燃料を接続通路 3 2 b の上流側で遮る。また、シート部材 5 5 は、接続通路 3 2 b に近接した位置で支持されているから、シート部材 5 5 が接続通路 3 2 b を開いている状態であっても、燃料が接続通路 3 2 b に入るのを遮る。図 7 は接続通路 3 2 b への燃料の流出を防止する範囲を説明する説明図であり、接続通路 3 2 b を中心に上

20

【0027】

なお、この発明は上記実施例に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

【0028】

(1) 図 8 は第 2 の実施例にかかる燃料遮断弁 1 0 B を示す断面図である。第 2 の実施例は、弁体機構 5 0 B を構成するフロート 5 1 B の上部とシート部材 5 5 B との係合手段に特徴を有する。円板形状のシート部材 5 5 B の外周であって被支持端 5 5 B b の反対側には、係合端 5 5 B b - 2 が突設されている。また、防護壁 5 2 B b には、係合穴 5 2 B d が形成されており、この係合穴 5 2 B d に、上記係合端 5 5 B b - 2 が突入している。この構成において、フロート 5 1 B が上昇位置にありかつシート部材 5 5 B が閉弁しているときに、フロート 5 1 B が下降すると係合穴 5 2 B d に係合端 5 5 B b - 2 が係合して被支持端 5 5 B b を支点にして回動することで、シート部材 5 5 B は、シール部 3 2 c から容易に離座する。

30

【0029】

(2) 図 9 は第 3 の実施例にかかる燃料遮断弁 1 0 C を示す断面図である。第 3 の実施例は、ケーシング 2 0 C の構成に特徴を有する。ケーシング 2 0 C は、ケーシング本体 3 0 C と、天井壁 3 2 C と、蓋体 4 0 C とから構成されており、ケーシング本体 3 0 C および天井壁 3 2 C がポリアセタールにより、蓋体 4 0 C がポリエチレンによりそれぞれ形成されている。上記ケーシング本体 3 0 C は、側壁 3 3 C および底部 3 5 C をカップ状に一体形成している。上記天井壁 3 2 C には、接続通路 3 2 C b を有する上部突出部 3 2 C a 、および支持穴 3 2 C d - 1 を有する弁支持部 3 2 C d がそれぞれ形成されている。上記側壁 3 3 C には、係合突起 3 3 C e が形成されている。一方、蓋体 4 0 C の下部には、支持部 4 5 C が突設されており、支持部 4 5 C に係合突起 3 3 C e に係合する係合穴 4 5 C a が形成されている。

40

50

【0030】

燃料遮断弁10Cを組み付けるには、ケーシング本体30C内にスプリング60、フロート51を収納する。その後、シート部材55を組み付けた天井壁32Cの外周部にケーシング本体30Cの上端を溶着する。さらに、支持部45Cをケーシング本体30Cの上部に嵌合するとともに、支持部45Cの係合穴45Caを係合突起33Ceに係合することで蓋体40Cをケーシング20Cに組み付ける。このように天井壁32Cをケーシング本体30Cと別体に構成することにより、弁支持部32Cdの支持穴32Cd-1を容易に成形することができる。

【0031】

(3) 上記実施例では、シート部材55は、弁支持部32dの支持穴32d-1に挿入することにより支持する構成を説明したが、これに限らず、ピンやヒンジなどの構成で回転可能に支持する構成であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の第1の実施例にかかる自動車の燃料タンクの上部に取り付けられる燃料遮断弁を示す断面図である。

【図2】燃料遮断弁を分解した断面図である。

【図3】フロートおよびシート部材を示す斜視図である。

【図4】燃料遮断弁の動作を説明する説明図である。

【図5】図4に続く動作を説明する説明図である。

【図6】車両の揺動時の状態を説明する説明図である。

【図7】車両の揺動時における燃料遮断弁の作用を説明する説明図である。

【図8】第2の実施例にかかる燃料遮断弁を示す断面図である。

【図9】第3の実施例にかかる燃料遮断弁を示す断面図である。

【図10】従来の技術にかかる燃料タンクの上部に装着された燃料遮断弁の上部を示す断面図である。

【符号の説明】

【0033】

10...燃料遮断弁

10B...燃料遮断弁

10C...燃料遮断弁

20...ケーシング

20C...ケーシング

30...ケーシング本体

30C...ケーシング本体

30S...弁室

30a...下開口

32...天井壁部

32C...天井壁

32a...上部突出部

32Ca...上部突出部

32b...接続通路

32Cb...接続通路

32c...シール部

32d...弁支持部

32Cd...弁支持部

32d-1...支持穴

32Cd-1...支持穴

33...側壁

33C...側壁

10

20

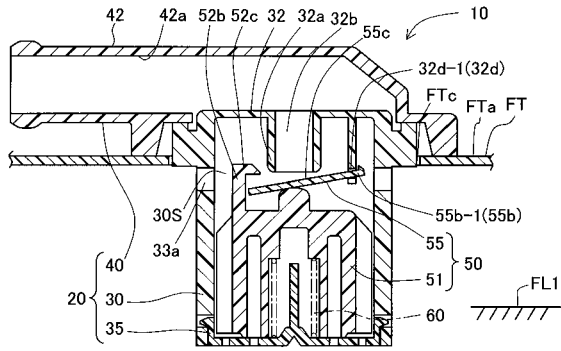
30

40

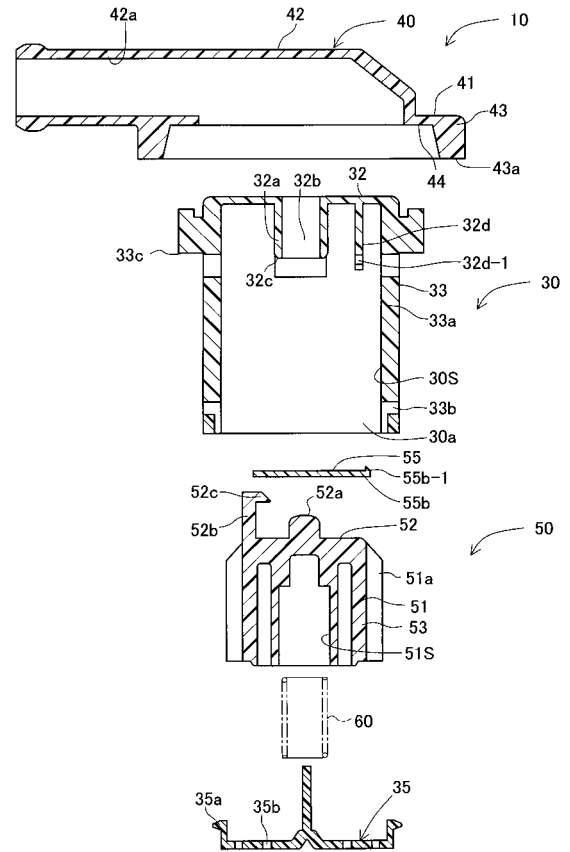
50

3 3 a ...	連通孔	
3 3 b ...	係合穴	
3 3 c ...	フランジ部	
3 3 C e ...	係合突起	
3 5 ...	底支持板	
3 5 C ...	底部	
3 5 a ...	係合爪	
3 5 b ...	連通路	
3 5 b ...	連通孔	
4 0 ...	蓋体	10
4 0 C ...	蓋体	
4 1 ...	蓋本体	
4 2 ...	管体部	
4 2 a ...	管体通路	
4 2 a ...	蓋側通路	
4 3 ...	フランジ	
4 3 a ...	環状溶着部	
4 4 ...	溶着面	
4 5 C ...	支持部	
4 5 C a ...	係合穴	20
5 0 ...	弁体機構	
5 0 B ...	弁体機構	
5 1 ...	フロート	
5 1 B ...	フロート	
5 1 S ...	浮力室	
5 1 a ...	ガイド突条	
5 2 ...	上壁部	
5 2 a ...	中央突部	
5 2 b ...	防護壁	
5 2 B b ...	防護壁	30
5 2 c ...	係合部	
5 2 B d ...	係合穴	
5 3 ...	側壁部	
5 5 ...	シート部材	
5 5 B ...	シート部材	
5 5 a ...	シート本体	
5 5 b - 1 ...	爪	
5 5 B b - 2 ...	係合端	
5 5 b ...	被支持端	
5 5 B b ...	被支持端	40
5 5 c ...	シート面	
6 0 ...	スプリング	
F T ...	燃料タンク	
F T a ...	タンク上壁	
F T c ...	取付穴	

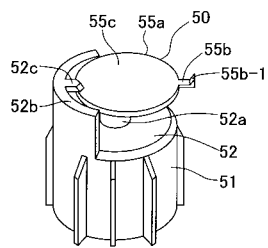
【図 1】



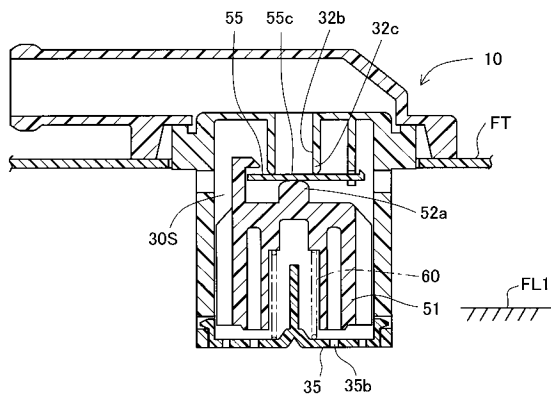
【図 2】



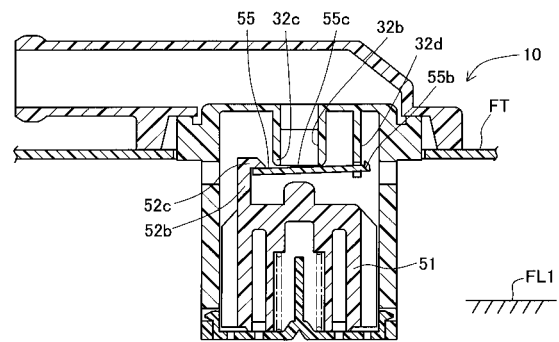
【図 3】



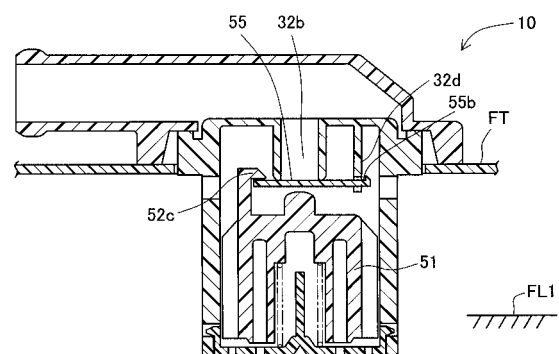
【図 4】



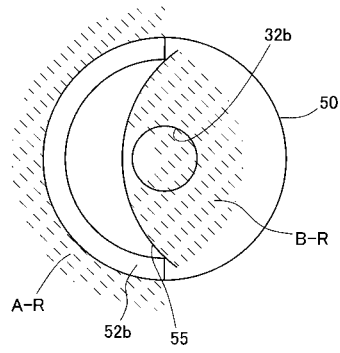
【図 5】



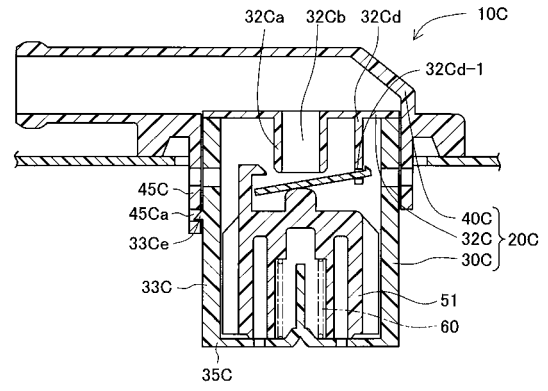
【図 6】



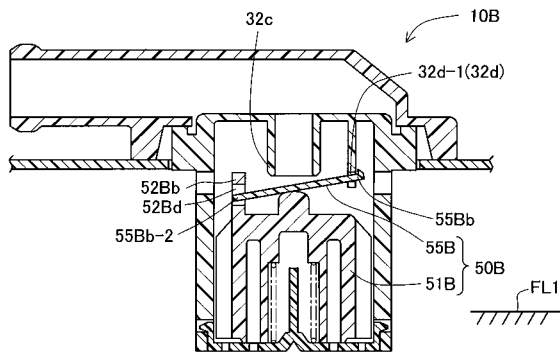
【図 7】



【図 9】



【図 8】



【図 10】

