(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2017-202804
(P2017-202804A)
(43)公開日　平成29年11月16日(2017.11.16)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B60K 15/035	(2006.01)	B60K	15/035	A	3D038
F02M 37/00	(2006.01)	F02M	37/00	301F	3H055
F16K 24/00	(2006.01)	F02M	37/00	311A	
		B60K	15/035	C	
		F16K	24/00	Q	

審査請求 未請求　請求項の数 9　ＯＬ　（全 17 頁）

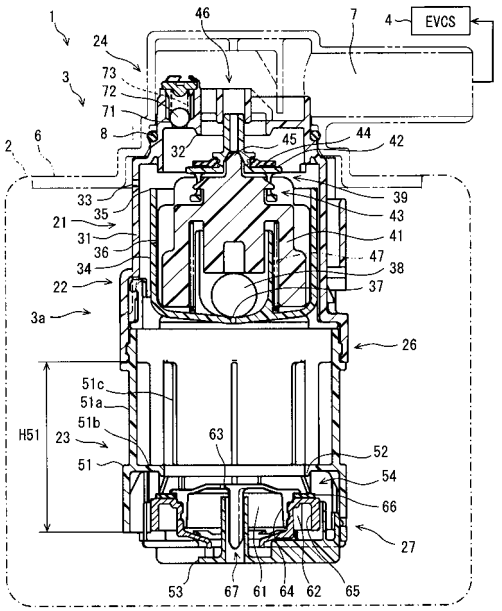
(21)出願番号　特願2016-97342(P2016-97342)
(22)出願日　平成28年5月13日(2016.5.13)

(71)出願人　000161840
京三電機株式会社
茨城県古河市丘里１１番地３
(74)代理人　100106149
弁理士　矢作　和行
(74)代理人　100121991
弁理士　野々部　泰平
(74)代理人　100145595
弁理士　久保　貴則
(72)発明者　武笠　雄輔
茨城県古河市丘里１１番地３　京三電機株式会社内
(72)発明者　武藤　信晴
茨城県古河市丘里１１番地３　京三電機株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】燃料タンク用フロート弁、およびその製造方法

(57)【要約】
【課題】多様な要求に応えることができる燃料タンク用フロート弁を提供する。
【解決手段】燃料タンク用フロート弁は、管３ａを有する。管３ａは、燃料タンク２の上部から燃料タンク２内に突出して配置される。メインフロート弁２１は、管内に配置されている。サブフロート弁２３は、管内に、メインフロート弁２１よりも燃料タンク２側に配置されている。管３ａは、メインフロート弁を収容する第１のケース３１を有する。管３ａは、第１のケース３１の下端に連結機構２６によって連結されている第２のケース５１を有する。第２のケース５１は、サブフロート弁２３を収容する。第２のケース５１は、連結機構２６とサブフロート弁２３との間に高さ方向に延びる筒状部分５１ａを有する。筒状部分５１ａは、第１のケース３１の下端を超えてさらに下へ延びている。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
燃料タンクの上部から前記燃料タンク内に突出して配置されることによって、前記燃料タンク内からの通気路を区画形成する管（３ａ）と、
前記管内に配置され、前記管内に燃料がないときに前記通気路を開き、前記管内に到達した前記燃料に浮いて前記通気路を閉じるメインフロート弁（２１）と、
前記管内に、前記メインフロート弁よりも前記燃料タンク側に配置され、前記管内に前記燃料がないときに前記通気路を開き、前記管内に到達した前記燃料に浮いて前記通気路を閉じることにより、前記メインフロート弁への前記燃料の到達を制限するサブフロート弁（２３）とを備えており、
前記管は、
前記メインフロート弁を収容する第１のケース（３１）と、
前記第１のケースの下端に連結機構（２６）によって連結されており、前記サブフロート弁を収容する第２のケース（５１、２５１）であって、前記連結機構と前記サブフロート弁との間に高さ方向に延びる筒状部分（５１ａ、２５１ａ）を有する第２のケース（５１）とを備える燃料タンク用フロート弁。
【請求項２】
前記筒状部分は、前記第１のケースの下端を超えてさらに下へ延びている請求項１に記載の燃料タンク用フロート弁。
【請求項３】
前記筒状部分は、前記サブフロート弁を収容することのない筒である請求項１または請求項２に記載の燃料タンク用フロート弁。
【請求項４】
前記筒状部分は、複数のリブ（５１ｃ）を有する請求項１から請求項３のいずれかに記載の燃料タンク用フロート弁。
【請求項５】
前記第２のケースは、前記筒状部分の下端に、前記サブフロート弁のための弁座（５２）が設けられた仕切壁（５１ｂ、２５１ｂ）を有し、
前記第２のケースは、前記第１のケースの下端より下に前記弁座を位置づけている請求項１から請求項４のいずれかに記載の燃料タンク用フロート弁。
【請求項６】
前記第２のケースは、前記メインフロート弁の中心軸（ＡＸ１）から前記サブフロート弁の中心軸（ＡＸ２）をずらすように延びている請求項１から請求項５のいずれかに記載の燃料タンク用フロート弁。
【請求項７】
燃料タンクの上部から前記燃料タンク内に突出して配置されることによって、前記燃料タンク内からの通気路を区画形成する管（３ａ）と、
前記管内に配置され、前記管内に燃料がないときに前記通気路を開き、前記管内に到達した前記燃料に浮いて前記通気路を閉じるメインフロート弁（２１）と、
前記管内に、前記メインフロート弁よりも前記燃料タンク側に配置され、前記管内に前記燃料がないときに前記通気路を開き、前記管内に到達した前記燃料に浮いて前記通気路を閉じることにより、前記メインフロート弁への前記燃料の到達を制限するサブフロート弁（２３）とを備える燃料タンク用フロート弁の製造方法において、
前記メインフロート弁を収容し、前記管の一部を形成する第１のケース（３１）を製造する工程と、
前記第１のケースの下端に連結機構（２６）によって連結可能であって、前記サブフロート弁を収容し、前記管の一部を形成する第２のケース（５１、２５１）を製造する工程と、
前記第１のケースと前記第２のケースとを前記連結機構において連結する工程とを有し、

前記第２のケースを製造する工程では、前記連結機構と前記サブフロート弁との間の高さ（Ｈ５１、Ｈ２５１）が異なる複数の前記第２のケースが製造され、
前記第１のケースと前記第２のケースとを連結する工程では、前記高さが異なる複数の前記第２のケースから選択された前記第２のケースが前記第１のケースと連結される燃料タンク用フロート弁の製造方法。
【請求項８】
前記第２のケースを製造する工程では、前記メインフロート弁の中心軸（ＡＸ１）と前記サブフロート弁の中心軸（ＡＸ２）との間の距離（Ｓ２５１）が異なる複数の前記第２のケースが製造される請求項７に記載の燃料タンク用フロート弁の製造方法。
【請求項９】
前記第１のケースを製造する工程では、異なる複数の前記第２のケースに対して共通の前記第１のケースが製造される請求項７または請求項８に記載の燃料タンク用フロート弁の製造方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この明細書における開示は、燃料タンクの通気路に設けられるフロート弁に関する。
【背景技術】
【０００２】
特許文献１および特許文献２は、燃料タンクの通気のための通路に設けられたフロート弁を開示する。フロート弁のひとつの用途である給油制御弁が開示されている。給油制御弁は、満タン（燃料タンクの上限まで給油された状態）を制御するための満タン制御弁とも呼ばれる。この装置は、給油装置の停止を促すように、燃料タンク内で発生する燃料蒸気の通気を制御する。この装置は、通気を制御するための２つの弁を備えている。この装置は、液体の燃料が到達すると、燃料に浮くことによって閉弁し通気を停止するフロート弁を有する。給油制御弁、およびフロート弁は燃料タンクの上部壁面に取り付けられている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２０１３－８２４２７号公報
【特許文献２】特開２０１４－１５９２０９号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
従来技術の構成では、フロート弁は、給油制御弁の直下、かつ直近に設置される。さらに、燃料タンク上における給油制御弁を設置可能な位置は限られている。よって、従来技術では、様々な要求を満足するための多様な液面高さの上限を実現することが困難であった。例えば、燃料タンクが複雑な形状をもつ場合、燃料タンクが傾斜していると、求められる空気量を確保できない場合がある。逆に、求められる空気量を超えて空気が溜められ、求められる燃料量を給油できない場合もある。上述の観点において、または言及されていない他の観点において、燃料タンク用フロート弁にはさらなる改良が求められている。
【０００５】
開示されるひとつの目的は、多様な要求に応えることができる燃料タンク用フロート弁およびその製造方法を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
ここに開示された燃料タンク用フロート弁は、燃料タンクの上部から燃料タンク内に突出して配置されることによって、燃料タンク内からの通気路を区画形成する管（３ａ）と、管内に配置され、管内に燃料がないときに通気路を開き、管内に到達した燃料に浮いて

通気路を閉じるメインフロート弁（２１）と、管内に、メインフロート弁よりも燃料タンク側に配置され、管内に燃料がないときに通気路を開き、管内に到達した燃料に浮いて通気路を閉じることにより、メインフロート弁への燃料の到達を制限するサブフロート弁（２３）とを備えている。管は、メインフロート弁を収容する第１のケース（３１）と、第１のケースの下端に連結機構（２６）によって連結されており、サブフロート弁を収容する第２のケース（５１、２５１）であって、連結機構とサブフロート弁との間に高さ方向に延びる筒状部分（５１ａ、２５１ａ）を有する第２のケース（５１）とを備える。

【０００７】

ここに開示された燃料タンク用フロート弁によると、第２のケースは、筒状部分を有している。筒状部分は、連結機構とサブフロート弁との間に高さ方向に延びている。よって、この筒状部分の高さを設定することにより、燃料タンクの多様な形状に適合することができる。この結果、多様な要求に応えることができる。別の観点では、燃料タンク内の液面高さを容易に設定できる。

【０００８】

ここに開示された燃料タンク用フロート弁の製造方法は、メインフロート弁を収容し、管の一部を形成する第１のケース（３１）を製造する工程と、第１のケースの下端に連結機構（２６）によって連結可能であって、サブフロート弁を収容し、管の一部を形成する第２のケース（５１、２５１）を製造する工程と、第１のケースと第２のケースとを連結機構において連結する工程とを有する。第２のケースを製造する工程では、連結機構とサブフロート弁との間の高さ（Ｈ５１、Ｈ２５１）が異なる複数の第２のケースが製造される。第１のケースと第２のケースとを連結する工程では、高さが異なる複数の第２のケースから選択された第２のケースが第１のケースと連結される。

【０００９】

ここに開示された燃料タンク用フロート弁の製造方法によると、連結機構とサブフロート弁との間の高さが異なる複数の燃料タンク用フロート弁が製造される。よって、燃料タンクの多様な形状に適合することができる複数の種類の燃料タンク用フロート弁を製造することができる。この結果、多様な要求に応えることができる。別の観点では、燃料タンク内の液面高さを容易に設定できる燃料タンク用フロート弁を製造することができる。

【００１０】

この明細書における開示された複数の態様は、それぞれの目的を達成するために、互いに異なる技術的手段を採用する。請求の範囲およびこの項に記載した括弧内の符号は、後述する実施形態の部分との対応関係を例示的に示すものであって、技術的範囲を限定することを意図するものではない。この明細書に開示される目的、特徴、および効果は、後続の詳細な説明、および添付の図面を参照することによってより明確になる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】第１実施形態に係る燃料タンク用フロート弁の断面図である。
【図２】第１実施形態の第１使用例を示す燃料タンクの断面図である。
【図３】第１実施形態の第２使用例を示す燃料タンクの断面図である。
【図４】第１実施形態の第２使用例を示す燃料タンクの断面図である。
【図５】比較例を示す燃料タンクの断面図である。
【図６】比較例を示す燃料タンクの断面図である。
【図７】第２実施形態に係る燃料タンク用フロート弁の断面図である。
【図８】第２実施形態の第１使用例を示す燃料タンクの断面図である。
【図９】第２実施形態の第２使用例を示す燃料タンクの断面図である。
【図１０】第２実施形態の第２使用例を示す燃料タンクの断面図である。
【図１１】第２実施形態の第２使用例を示す燃料タンクの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

図面を参照しながら、複数の実施形態を説明する。複数の実施形態において、機能的に

および／または構造的に対応する部分および／または関連付けられる部分には同一の参照符号、または百以上の位が異なる参照符号が付される場合がある。対応する部分および／または関連付けられる部分については、他の実施形態の説明を参照することができる。

【００１３】

第１実施形態

図１において、燃料貯蔵装置１は、燃料タンク２、給油制御弁３、および燃料蒸気処理装置（ＥＶＣＳ）４を備える。燃料貯蔵装置１は、車両に搭載されている。燃料貯蔵装置１は、車両に搭載された内燃機関に燃料を供給する燃料供給装置を含むことができる。燃料タンク２は、液体の燃料を溜める容器である。燃料タンク２は、車両への搭載を可能としながら、所定の容量を提供するために、複雑な形状を有している。

【００１４】

給油制御弁３は、燃料タンク２に設けられている。給油制御弁３は、燃料タンク２に設けられた燃料供給装置、例えばポンプモジュールに設けられてもよい。給油制御弁３は、燃料タンク用フロート弁を提供する。給油制御弁３は、燃料タンク２と燃料蒸気処理装置４との間の通気のための通気路に設けられている。通気路は、燃料タンク２から燃料蒸気処理装置４への気体の排出に利用される。通気路は、換気通路、または呼吸通路とも呼ばれる。給油制御弁３は、通気路を開閉する。給油制御弁３は、燃料タンク２の上部の壁面に設けられている。

【００１５】

給油制御弁３は、燃料タンク２と燃料蒸気処理装置４との間の通気を許容することによって給油口からの給油を許容する。給油制御弁３は、燃料タンク２と燃料蒸気処理装置４との間の通気を遮断することによって給油口からの給油の停止を促す。給油制御弁３が通気を遮断することにより、給油口に向けて燃料液面が上昇する。この結果、給油装置の自動停止機構（オートストップ機構とも呼ばれる）が反応し、給油装置からの給油が自動的に停止される。

【００１６】

燃料蒸気処理装置４は、燃料タンク２から排出される気体に含まれる燃料蒸気（ベーパ）を捕捉するキャニスタを備える。燃料蒸気処理装置４は、パージ機構を含む。パージ機構は、所定の条件が成立するとキャニスタに捕捉された燃料蒸気を内燃機関に供給し燃焼させることによって、燃料蒸気を処理する。

【００１７】

給油制御弁３は、燃料タンク２の上部に設けられたフランジ６に装着されている。フランジ６は、樹脂製または金属製である。フランジ６は、燃料タンク２の開口部を覆う部材である。フランジ６は、給油制御弁３を装着するための専用の部材、または、他の燃料タンク付属部品を装着するための部材によって提供することができる。給油制御弁３は、フランジ６を介して燃料タンク２内に配置されている。給油制御弁３は、フランジ６から燃料タンク２内に垂下されている。フランジ６は、燃料タンク２と燃料蒸気処理装置４との間における通路７を区画形成している。給油制御弁３とフランジ６とは、スナップフィット機構などのような接続機構によって接続されている。給油制御弁３とフランジ６との間には、シール部材としてのＯリング８が設けられている。給油制御弁３は、車両が水平状態にあるとき、すなわち燃料タンク２が水平状態に置かれているときに、図示の姿勢となるように設置されている。

【００１８】

給油制御弁３は、燃料タンク２の上部から下に向けて延びる筒状の外観を有する。給油制御弁３は、ケースとしての部材３１、３４、５１、５３によって区画形成される筒状の管３ａを提供する。この管３ａは、燃料タンク２の上端にまで燃料液面が到達しようとするときに、管３ａの外側（燃料タンク２の上部）に空気空間を確保しながら、管３ａの中を燃料液面が上昇することを可能とする。管３ａは、サイフォン管または空気室形成管とも呼ぶことができる。管３ａの上端は通路７に連通し、下端は燃料タンク２の上端よりやや下において開口している。管３ａは、燃料タンク２の上部から垂下され、通気路を区画

形成する。給油制御弁３は、管３ａの中における燃料液面に応答して燃料タンク２と通路７との連通状態を開閉する、すなわち通気路を開閉する。

【００１９】

給油制御弁３は、メインフロート弁２１、燃料保持器２２、サブフロート弁２３、およびリリーフ弁２４を有する。

【００２０】

メインフロート弁２１は、管３ａ内に配置されている。メインフロート弁２１は、管３ａ内に燃料がないときに通気路を開く。メインフロート弁２１は、管３ａ内に到達した燃料に浮いて通気路を閉じる。メインフロート弁２１は、上記管３ａの比較的上部における燃料液面（第１液面高さ）に反応して通気路を開閉する。

【００２１】

燃料保持器２２は、メインフロート弁２１の応答性を調節するための燃料溜めを提供する。燃料保持器２２は、メインフロート弁２１が一旦は閉弁した後に、短期間のうちに再び開弁するような頻繁な開閉を阻止するための応答性調節機構でもある。燃料保持器２２は、燃料タンク２が満たされたことを給油作業者が認識し、給油作業を終了すると想定される期間にわたってメインフロート弁２１を閉弁状態に維持する。

【００２２】

サブフロート弁２３は、メインフロート弁２１への燃料の到達を制御する。サブフロート弁２３は、一時的な燃料液面の上昇があっても、燃料がメインフロート弁２１に到達することを阻止する。一方、サブフロート弁２３は、継続的な燃料液面の上昇があると、燃料がメインフロート弁２１に到達することを許容する。サブフロート弁２３は、メインフロート弁２１よりも管３ａの燃料タンク２側に配置されている。サブフロート弁２３は、上記管３ａの下部、すなわち入口付近に配置されている。サブフロート弁２３は、管３ａ内に燃料がないときに通気路を開く。サブフロート弁２３は、管３ａ内に到達した燃料に浮いて通気路を閉じる。これにより、サブフロート弁２３は、メインフロート弁２１への燃料の到達を制限する。サブフロート弁２３は、管３ａの入口における燃料液面に反応して、管３ａ内部の通路、すなわち管３ａの入口とメインフロート弁２１との間の通気路を開閉する。

【００２３】

リリーフ弁２４は、燃料タンク２内の圧力を抑制する。リリーフ弁２４は、燃料タンク２内の圧力が過剰に高くなると開弁し、燃料タンク２内の気体を通路７に放出する。

【００２４】

メインフロート弁２１は、第１のケース３１を有する。第１のケース３１は、筒状である。第１のケース３１の上端はフランジ６に連結されている。第１のケース３１の上端には、燃料タンク２内と通路７とを連通する開口部が設けられている。この開口部は、第１の弁座３２によって囲まれ、区画されている。第１のケース３１の下端には、燃料タンク２に連通する開口端が設けられている。第１のケース３１の下端には、サブフロート弁２３が設けられている。第１のケース３１の下端は、サブフロート弁２３によって開閉される。第１のケース３１の上部の所定位置には、貫通穴３３が設けられている。貫通穴３３は、第１のケース３１の内外を連通する。貫通穴３３は、第１のケース３１の上部からの燃料の排出および／または第１のケース３１の上部への空気の供給を可能とする。

【００２５】

燃料保持器２２は、インナカップ３４を有する。インナカップ３４は、第１のケース３１内に収容されている。インナカップ３４は、燃料を溜めることができるカップ状である。インナカップ３４は、第１のケース３１内において燃料溜めを区画形成する。インナカップ３４が提供する燃料溜めの上端開口３５は、貫通穴３３とほぼ同じ高さに位置している。インナカップ３４は、上端開口３５から燃料を導入し溜めるように形成されている。インナカップ３４は、第１のケース３１と後述の第２のケース５１との間に挟まれることによって保持されている。

【００２６】

インナカップ３４は、側壁に設けられた貫通穴３６と、底壁に設けられた貫通穴３７とを有する。貫通穴３６は、インナカップ３４内の燃料溜めからの燃料の排出を可能とする。貫通穴３６は、燃料をゆっくりと排出する。貫通穴３６は、給油装置５の操作者が追加給油を諦めるであろうと予測される比較的長い時間にわたって、ゆっくりと燃料を漏出させるように小さく設定されている。インナカップ３４の底壁は、内部に漏斗状の底面を提供するように形成されている。貫通穴３７は、底壁の最も下の位置に開口している。貫通穴３７は、燃料を急速に排出するように比較的大きく形成されている。インナカップ３４は、メインフロート弁２１を閉弁状態に維持するために燃料を溜める燃料溜めを形成する部材を提供する。

【００２７】

メインフロート弁２１は、ボール３８を有する。ボール３８は、貫通穴３７を閉塞することができる。また、ボール３８は、揺れを感知して転動することによって貫通穴３７を開くことができる。ボール３８に代えて、揺れを感知するためのローラ、薄片など多様な部材を利用することができる。インナカップ３４とボール３８とは、燃料保持器２２を提供する。インナカップ３４とボール３８とは、給油作業が完了した後の期間において、インナカップ３４内の燃料を排出するための排出弁を提供する。ボール３８は、燃料タンク２の揺れ、すなわち車両の走行に伴う揺れを感知して転動する。貫通穴３６、３７およびボール３８は、インナカップ３４が提供する燃料溜めから燃料を排出する排出手段を提供する。排出手段は、一回の給油作業における過剰な給油を阻止するように燃料を保持する一方で、給油作業が終了した後には、再び給油を可能とする。貫通穴３７とボール３８とは、給油作業の終了を判定して燃料を排出する手段を提供している。

【００２８】

メインフロート弁２１は、可動弁体３９を有する。可動弁体３９は、第１のケース３１内に収容されている。可動弁体３９は、インナカップ３４内に収容されている。可動弁体３９は、第１のケース３１内、およびインナカップ３４内を軸方向、すなわち上下方向に沿って移動可能に収容されている。

【００２９】

可動弁体３９は、インナカップ３４内に燃料があると、燃料に浮くように構成されている。可動弁体３９は、フロート４１を有する。フロート４１は、インナカップ３４内に収容されている。可動弁体３９は、ホルダ４２を有する。ホルダ４２は、フロート４１の上に配置されている。ホルダ４２は、連結機構４３を介してフロート４１と連結されている。連結機構４３は、フロート４１に設けられた突起部と、ホルダ４２に設けられ、突起部を受け入れる高さ方向に細長いスロットを有するフック部とによって提供されている。突起部がフック部のスロット内を移動することにより遊びが許容されている。連結機構４３は、フロート４１とホルダ４２とが軸方向に関して所定量だけ離れることができるように、両者を連結している。

【００３０】

ホルダ４２は、シール部材４４を保持する。シール部材４４は、環状の板である。シール部材４４は、ホルダ４２の筒状部分に緊密に嵌めこまれている。ホルダ４２とシール部材４４とは、可動弁体３９が弁座３２に着座するとき、すなわち、シール部材４４が弁座３２に着座するときに燃料タンク２と通路７との連通を遮断する。弁座３２にシール部材４４が着座することによって、メインフロート弁２１の閉弁状態が提供される。弁座３２からシール部材４４が離座することによって、メインフロート弁２１の開弁状態が提供される。

【００３１】

フロート４１とホルダ４２との間には、メインフロート弁２１の開弁を補助するためのパイロット弁４５が形成されている。フロート４１は、半球状の凸部を有する。ホルダ４２は、凸部を受け入れるシート面を有する。連結機構４３が提供する遊びによって、パイロット弁４５は開閉される。弁座３２にシール部材４４が着座していると、燃料タンク２内の圧力は通路７より高くなる。燃料液面の低下によってフロート４１が下降すると、連

結機構４３は、ホルダ４２からフロート４１が離れることを許容する。この結果、パイロット弁４５が開く。パイロット弁４５が開くと、シール部材４４の前後における圧力差が緩和され、シール部材４４が弁座３２から離れやすくなる。

【００３２】

フロート４１は、インナカップ３４内において上下方向、すなわち軸方向に案内されている。インナカップ３４は、フロート４１を案内するための内筒と外筒とを提供する。さらに、ホルダ４２と第１のケース３１との間には、ガイド機構４６が設けられている。ガイド機構４６は、ホルダ４２に設けられた小径筒状部分と、第１のケース３１に設けられた大径筒状部分とによって提供されている。大径筒状部分の中に小径筒状部分が配置されることによって、ホルダ４２は径方向にずれることなく軸方向に移動可能に案内される。インナカップ３４とフロート４１との間には圧縮状態のスプリング４７が配置されている。スプリング４７は、可動弁体３９を上方向へ向けて付勢する。スプリング４７は可動弁体３９の浮力を補う。

【００３３】

第１のケース３１、インナカップ３４、フロート４１、ホルダ４２は樹脂製である。ボール３８は、樹脂製である。シール部材４４はゴム製である。

【００３４】

サブフロート弁２３は、第２のケース５１を有する。第２のケース５１は筒状である。第２のケース５１は、第１のケース３１の下端開口に装着されている。第１のケース３１と第２のケース５１とは接続されている。この実施形態では、第１のケース３１と第２のケース５１とは、連結機構２６によって連結されている。連結機構２６は、第１のケース３１と第２のケース５１との弾性変形を利用した係合機構によって提供されている。連結機構２６は、スナップフィットとも呼ばれる。

【００３５】

サブフロート弁２３は、第３のケース５３を有する。第３のケース５３は、浅い皿状である。第３のケース５３は、第２のケース５１の下端開口に装着されている。第２のケース５１と第３のケース５３とは連結機構２７によって連結されている。連結機構２７は、第２のケース５１と第３のケース５３との弾性変形を利用した係合機構によって提供されている。連結機構２７は、スナップフィットとも呼ばれる。

【００３６】

第３のケース５３は、第２のケース５１の下端に開口を形成しながら、第２のケース５１と第３のケース５３との間に、可動弁体５４のための収容室を形成する。この収容室は、下端において大きい開口を介して燃料タンク２内に連通している。よって、燃料タンク２内の燃料は、少なくとも第２のケース５１と第３のケース５３とで区画される室内には自由に入ることができる。

【００３７】

サブフロート弁２３は、可動弁体５４を有する。可動弁体５４は、扁平な円筒状である。可動弁体５４は、第２のケース５１と第３のケース５３との間に収容されている。可動弁体５４は、燃料タンク２内の燃料に浮くことによって第２の弁座５２に対して着座または離座する。可動弁体５４は、複数の空気溜め６１、６２を区画形成している。複数の空気溜め６１、６２は、可動弁体５４が燃料に浮くために、燃料の液面下において空気を溜める。複数の空気溜め６１、６２は、第１の空気溜め６１と第２の空気溜め６２とを含む。複数の空気溜め６１、６２は、可動弁体５４に燃料が到達すると可動弁体５４を燃料に浮かせるための浮力室を提供する。これら空気溜め６１、６２は、下方向へ開口したキャップ状の部材によって区画形成されている。

【００３８】

第１の空気溜め６１は、可動弁体５４の径方向中央部に配置されている。第１の空気溜め６１は、可動弁体５４の径方向における中央部分を占めるように配置されている。第１の空気溜め６１は、可動弁体５４の上部に配置されている。第１の空気溜め６１は、可動弁体５４が燃料に浮くために燃料の液面下において空気を溜める。

【００３９】
第１の空気溜め６１は、可動弁体５４に燃料が到達した後の時間経過に伴って、可動弁体５４に与える浮力を徐々に減少させる浮力減少手段を備える。可動弁体５４は、浮力を徐々に減少させるための貫通穴６３を有する。貫通穴６３は、第１の空気溜め６１から空気を抜くとともに、第１の空気溜め６１に燃料を導入することにより、浮力を徐々に減少させる浮力減少手段を提供する。浮力減少手段は、可動弁体５４を燃料の中に徐々に沈ませる。
【００４０】
第２の空気溜め６２は、可動弁体５４の径方向外側部に配置されている。第２の空気溜め６２は、可動弁体５４の上下方向中央部または下部と呼べる位置に配置されている。第２の空気溜め６２は、第１の空気溜め６１の少なくとも一部の径方向外側に配置されている。第２の空気溜め６２は、第１の空気溜め６１の少なくとも一部を囲むように配置されている。第２の空気溜め６２は、貫通穴６３のような浮力減少手段を備えない。第２の空気溜め６２は、複数の小部屋を有する。これら複数の小部屋は、周方向に沿って分散的に配置されている。第２の空気溜め６２は、第２の弁座５２に沿って環状に配置され、それぞれが独立して空気を溜めることができる。第２の空気溜め６２は、可動弁体の外周に沿って環状に配置されている。
【００４１】
可動弁体５４は、第１部材６４と第２部材６５とを有する。第１部材６４は、可動弁体５４の上部および中央部を提供する。第１部材６４は、アッパメンバまたはインナメンバとも呼ぶことができる。第１部材６４は、円筒状である。第１部材６４は、下端に下端開口部を有するキャップ状である。第１部材６４は、上壁に貫通穴６３を有する。貫通穴６３は、第２の弁座５２によって囲まれた開口部の中に開口している。第２部材６５は、可動弁体５４の下部および外周部を提供する。第２部材６５は、ロワメンバまたはアウタメンバとも呼ぶことができる。第２部材６５は、環状である。第１部材６４は、第２部材６５の径方向内側に配置されている。
【００４２】
第１部材６４と第２部材６５とは、複数の空気溜め６１、６２を区画形成する形成部材を提供する。特に、第２部材６５は、複数の第２の空気溜め６２を区画形成する形成部材を提供する。第１部材６４は、浮力減少手段としての貫通穴６３を区画形成する。第１部材６４と第２部材６５とは、スナップフィットなどの接続機構によって接続されている。第１部材６４と第２部材６５とは、接着、溶着など多様な接続手法によって接続することができる。第１部材６４と第２部材６５とは樹脂製である。
【００４３】
可動弁体５４は、シール部材６６を有する。シール部材６６は、可動弁体５４の上面に配置されている。シール部材６６は、形成部材である第１部材６４と第２部材６５との間に固定されている。シール部材６６は、第２の弁座５２に対して着座または離座する。シール部材６６は、可動弁体５４が燃料に浮くことによって上方向へ移動すると、第２の弁座５２に着座する。シール部材６６は、第２の弁座５２に着座することによって通気路を閉じる。シール部材６６は、可動弁体５４が燃料に沈むか、燃料の液面が下がることによって下方向へ移動すると、第２の弁座５２から離座する。シール部材６６は、第２の弁座５２から離座することによって通気路を開く。可動弁体５４は、ガイド機構６７によって上下方向、すなわち軸方向へ移動するように案内されている。ガイド機構６７は、第２の弁座５２とシール部材６６との安定した接触を提供する。
【００４４】
リリーフ弁２４は、第１のケース３１の上壁に設けられている。リリーフ弁２４は、弁座７１と、可動弁体７２と、スプリング７３とを有する。可動弁体７２とスプリング７３とによってリリーフ圧が設定される。
【００４５】
第２のケース５１に戻り、第２のケース５１は、筒状部分５１ａを有する。筒状部分５

１ａは、少なくとも高さ方向に関して、第１のケース３１の下端を超えてさらに下へ延びている。筒状部分５１ａは、連結機構２６とサブフロート弁２３との間に設けられている。筒状部分５１ａは、内部にサブフロート弁２３を収容することのない単純な通路としての筒によって形成されている。第２のケース５１は、仕切壁５１ｂを有する。仕切壁５１ｂは、第２のケース５１の内部に設けられている。仕切壁５１ｂは、筒状部分５１ａの下端を規定する。仕切壁５１ｂは、筒状部分５１ａの燃料タンク２に向けて連通する端部に設けられている。言い換えると、筒状部分５１ａは、連結機構２６と仕切壁５１ｂとの間に設けられている。仕切壁５１ｂは、第１のケース３１の下端よりもさらに下に位置づけられている。

【００４６】

仕切壁５１ｂは、燃料タンク２内と第１のケース３１内とを連通する開口部を有する。この開口部は、第２の弁座５２によって囲まれ、区画されている。第２の弁座５２は、給油制御弁３における空気の流れ方向に関して、第１の弁座３２より上流側に位置づけられている。言い換えると、第２の弁座５２は、第１の弁座３２よりも燃料タンク２内側に設置されている。第２の弁座５２は、第１のケース３１の下端よりもさらに下に位置づけられている。第２の弁座５２が区画形成する開口は、第１の弁座３２が区画形成する開口より大きい。第２の弁座５２が区画形成する開口の直径は、第１のケース３１の半径よりも大きい。

【００４７】

第２のケース５１は、複数のリブ５１ｃを有する。複数のリブ５１ｃは、第２のケース５１の筒状部分５１ａに設けられている。複数のリブ５１ｃは、第２のケース５１の内面に設けられている。複数のリブ５１ｃは、第２のケース５１の内面から径方向内側へ向けて突出している。複数のリブ５１ｃは、第２のケース５１の軸方向に沿って延びる細長い板状である。複数のリブ５１ｃは、第２のケース５１の内面に放射状に配置されている。複数のリブ５１ｃは、連結機構２６の径方向内側部分と仕切壁５１ｂとの間にわたって延在している。複数のリブ５１ｃは、第２のケース５１を補強する。さらに、複数のリブ５１ｃの一部は、仕切壁５１ｂの下側にまで延在している。これにより、複数のリブ５１ｃは、仕切壁５１ｂを補強する。

【００４８】

第２のケース５１は、燃料タンク２内における管３ａの開口端の位置を調節するための部材である。第２のケース５１は、少なくとも管３ａとしての高さを調節するために利用される。第２のケース５１は、給油制御弁３が提供する管３ａの高さを調節するための部材である。第２のケース５１は、サブフロート弁２３の設置位置を調節するための部材である。第２のケース５１は、メインフロート弁２１から離れた位置にサブフロート弁２３を位置づけることを可能とする。第２のケース５１は、燃料タンク２内の望ましい高さ位置にサブフロート弁２３を位置づけるように、所定の高さを与えられている。サブフロート弁２３は、燃料タンク２内における燃料液面の上限を規定する。よって、サブフロート弁２３の位置を規定する第２のケース５１は、燃料タンク２内における燃料液面の上限を設定する部材である。

【００４９】

第２のケース５１は、高さ方向に関して高さＨ５１を有する。高さＨ５１は、第１のケース３１の下端開口と、第２のケース５１の下端開口との間の距離である。第２のケース５１は、第１のケース３１の下端とサブフロート弁２３との間、または連結機構２６とサブフロート弁２３との間に、専ら管３ａとして機能するための筒状の部分を有している。

【００５０】

第２のケース５１は、給油制御弁３における高さ調節のための部品である。第２のケース５１は、高さ調節のための唯一の部品である。製造者は、給油制御弁３が適用される燃料タンク２の形状に応じて、第２のケース５１の高さを設定する。これにより、求められる燃料液面の上限を実現できる特性をもつ給油制御弁３が製造される。

【００５１】

一例において、給油制御弁３の製造方法は、燃料タンク２の形状に適合するように第２のケース５１の形状、例えば高さを設定する段階を含む。ここでは、第１のケース３１の下端よりもさらに下に第２の弁座５２が位置づけられるように高さが設定される。製造方法は、一種類の高さをもつ第２のケース５１を製造する段階を有する。後続の段階において、一種類の第２のケース５１は、第１のケース３１に連結される。この製造方法により、単一の高さをもつ一種類の給油制御弁３が製造される。

【００５２】

他の例において、給油制御弁３の製造方法は、多種類の燃料タンク２の形状に適合するように、多種類の第２のケース５１の形状、例えば高さを設定する段階を含む。ここでも、第１のケース３１の下端よりもさらに下に第２の弁座５２が位置づけられるように高さが設定される。製造方法は、複数の異なる高さをもつ多種類の第２のケース５１を製造する段階を有する。後続の段階において、多種類の第２のケース５１は、選択的に、第１のケース３１に連結される。製造方法は、第１のケース３１に連結される第２のケース５１を多種類の中から選択する段階を含む。この製造方法により、多種類の給油制御弁３が製造される。この製造方法により、異なる特性をもつ給油制御弁３が製造される。

【００５３】

製造方法は、メインフロート弁２１を収容する第１のケース３１を製造する工程を有する。製造方法は、第１のケース３１の下端に連結機構２６によって連結可能であって、サブフロート弁２３を収容する第２のケース５１を製造する工程を有する。さらに、製造方法は、第１のケース３１と第２のケース５１とを連結機構２６において連結する工程を有する。第２のケース５１を製造する工程では、連結機構２６とサブフロート弁２３との間の高さＨ５１が異なる複数の第２のケース５１が製造される。例えば、高さＨ５１がゼロの第２のケース５１と、高さＨ５１が数センチの第２のケース５１とが製造される。第１のケース３１と第２のケース５１とを連結する工程では、高さが異なる複数の第２のケース５１から選択された第２のケース５１が第１のケース３１と連結される。第１のケース３１を製造する工程では、異なる複数の第２のケース５１に対して共通の第１のケース３１が製造される。共通の第１のケース３１は、生産性の向上に貢献する。

【００５４】

図２は、給油制御弁３の第１使用例を示す。燃料タンク２は、その上面に、突出部２ａを有している。給油制御弁３は、突出部２ａの上端面に設けられている。もし、第２のケース５１がなければ、燃料は一点鎖線の水準まで給油される。この場合、燃料タンク２内に十分な空気容積が確保されない。

【００５５】

この実施形態の給油制御弁３は、第２のケース５１を有している。この結果、給油制御弁３は、燃料タンク２内に、図示される液面ＦＬまで燃料が給油されることを許容する。第２のケース５１は、燃料タンク２内におけるサブフロート弁２３の高さを調節している。サブフロート弁２３が適切な高さに位置づけられることによって、適切な液面ＦＬにおいて給油装置の自動停止を発生させることができる。この結果、燃料タンク２内には、必要な空気容積が確保される。

【００５６】

図３および図４は、給油制御弁３の第２使用例を示す。燃料タンク２は、底面に凹凸壁２ｂを有している。この結果、燃料タンク２は、非対称な形状を有している。燃料タンク２内の燃料は、底面の影響を受けることによって、傾斜方向ごとに異なる高さの液面を形成する。

【００５７】

さらに、給油制御弁３は、燃料タンク２の中央部に設けられていない。言い換えると、給油制御弁３は、傾斜方向の影響が少ない平均的な液面が観測される位置に設けられていない。給油制御弁３は、燃料タンク２の端部に設けられている。給油制御弁３は、凹凸壁２ｂによって提供される比較的浅い部分に設けられている。このような設置位置は、多様な原因に起因して生じる。例えば、燃料タンク２の形状に起因して、または車両における

換気通路７の敷設位置に起因して、図示されるような片寄った配置が求められる場合がある。この実施形態によると、燃料タンク２のうち傾斜に起因する液面変動が大きい位置に設置される給油制御弁３が提供される。

【００５８】

図３は、燃料タンク２が正規の姿勢にある場合を示している。燃料タンク２に給油されると、サブフロート弁２３が機能することによって液面ＦＬにおいて給油が停止される。この状態では、燃料タンク２内には望ましい空気容積が確保されている。

【００５９】

図４は、燃料タンク２が傾斜した場合を示している。燃料タンク２は、浅い部分を下に、深い部分を上に位置づけるように傾斜している。図３の液面ＦＬに給油された後に、図４に図示されるように燃料タンク２が傾斜すると、給油制御弁３の近傍において液面ＦＬは、燃料タンク２の上壁に接近する。しかも、凹凸壁２ｂに起因して、液面ＦＬは上壁の近くにまで到達する。

【００６０】

第２のケース５１は、メインフロート弁２１とサブフロート弁２３とを、高さ方向に関して、それらを積層配置する場合の距離以上に離している。言い換えると、第２のケース５１は、サブフロート弁２３が閉弁する液面と、メインフロート弁２１が液面下に没して閉弁する液面との間に十分な差を与えている。この結果、給油制御弁３の近傍において液面ＦＬが上昇しても、メインフロート弁２１が液面下へ没することが回避される。所定の傾斜角以下の範囲において、メインフロート弁２１の液面下への浸漬が回避される。これにより、燃料タンク２の傾斜に起因する液面変動があっても、メインフロート弁２１の閉弁が抑制される。言い換えると、所定の傾斜角以下の範囲においてメインフロート弁２１の開弁状態を維持することができる。

【００６１】

この実施形態によると、燃料タンク２の一時的な傾斜に起因するメインフロート弁２１の継続的な閉弁が回避される。また、車両が傾斜状態で駐車されるなど、燃料タンク２が継続的に傾斜状態におかれても、所定の傾斜角以下の範囲においてメインフロート弁２１を開弁状態におくことができる。これにより、燃料タンク２内の過度の圧力上昇などの不具合を回避することができる。

【００６２】

図５および図６は、第２のケース５１が短い比較例を示す。比較例では、メインフロート弁２１とサブフロート弁２３とが積層的に配置されている。図５に図示される液面ＦＬまで給油された後に、図６に図示されるように燃料タンク２が傾斜すると、比較的小さい傾斜角においてメインフロート弁２１が液面下に没する。これでは、比較的小さい傾斜角において燃料タンク２内と換気通路７との連通が遮断される。

【００６３】

以上に述べた実施形態によると、第２のケース５１によって管３ａの開口端の位置を設定することができる。第２のケース５１は、第１のケース３１の下端よりもさらに下に管３ａの開口端を位置づけることを可能とする。管３ａの高さは、専ら第２のケース５１によって設定可能である。このため、給油制御弁３の構成部品のうち、一部の部品である第２のケース５１だけを変更することによって管３ａの開口端の位置を変更することができる。管３ａの開口端の位置は、サブフロート弁２３の位置でもある。よって、この実施形態によると、第２のケース５１だけの形状を変更することで、サブフロート弁２３の位置を設定することができる。第２のケース５１は、第１のケース３１の下端よりもさらに下にサブフロート弁２３を位置づけることを可能とする。

【００６４】

第２実施形態

この実施形態は、先行する実施形態を基礎的形態とする変形例である。上記実施形態では、第２のケース５１によって管３ａの開口の高さが調節されている。これに代えて、この実施形態では、管３ａの開口の水平方向における位置も調節されている。この実施形態

に開示される第２のケース２５１は、先行する実施形態の第２のケース５１と交換可能である。

【００６５】

図７に図示されるように、メインフロート弁２１および第１のケース３１は、先行する実施形態と同じである。給油制御弁３は、第２のケース２５１を有する。第２のケース２５１は、管状である。第２のケース２５１は、筒状部分２５１ａと、仕切壁２５１ｂとを有する。この実施形態でも、筒状部分２５１ａは、サブフロート弁２３を収容することのない単純な筒によって提供されている。仕切壁２５１ｂは、第１のケース３１の下端より下に位置づけられている。

【００６６】

第２のケース２５１は、重力方向に対して斜めに延びている。第２のケース２５１は、第１のケース３１に連結された一端を有する。第２のケース２５１は、サブフロート弁２３を収容した他端を有する。一端は、他端より高い位置に位置付けられている。他端は、一端より低い位置に位置づけられている。筒状部分２５１ａは、第１のケース３１の下端を超えてさらに下へ延びている。第２のケース２５１は、管３ａの開口端を第１のケース３１の開口端より高さＨ２５１だけ下に位置づける。さらに、第２のケース２５１は、管３ａの開口端を、メインフロート弁２１の中心軸ＡＸ２１より水平方向に距離Ｓ２５１だけずれた位置に位置づけている。言い換えると、メインフロート弁２１の中心軸ＡＸ２１と、サブフロート弁２３の中心軸ＡＸ２３とは、距離Ｓ２５１だけ水平方向にずれている。第２のケース２５１は、管３ａの下端開口、および／またはサブフロート弁２３を燃料タンク２内の望ましい位置に位置付けることを可能とする。

【００６７】

第２のケース２５１は、第１部材２５１ｅと、第２部材２５１ｆとを有する。第１部材２５１ｅと、第２部材２５１ｆとは、連結されており、一連の管３ａを提供している。第２のケース２５１は、フランジ部６によって支持されていてもよい。

【００６８】

この実施形態でも、燃料タンク用フロート弁の製造方法は、異なる第２のケース２５１を製造する工程を含むことができる。例えば、製造方法は、筒状部分２５１ａの長さが異なる複数の種類の第２のケース２５１を製造することができる。また、製造方法は、筒状部分２５１ａによる横方向へのずれ量が異なる複数の種類の第２のケース２５１を製造することができる。製造方法における第２のケース２５１を製造する工程では、メインフロート弁２１の中心軸ＡＸ１とサブフロート弁２３の中心軸ＡＸ２との間の距離Ｓ２５１が異なる複数の第２のケース２５１が製造される。ひとつの種類の第２のケースは、先行する実施形態の第２のケース５１でもよい。第２のケース５１における中心軸ＡＸ１と中心軸ＡＸ２との間の距離はゼロである。

【００６９】

図８は、給油制御弁３の第１使用例を示す。図中には、先行する実施形態の第２のケース５１が破線によって図示されている。燃料タンク２は、主要な容積部分から斜め上へ延び出す突出部２ｃを有している。給油制御弁３は、突出部２ｃの上壁から燃料タンク２内へ突出するように配置されている。

【００７０】

破線に図示されるように、先行する実施形態の第２のケース５１を使用すると、給油制御弁３は突出部２ｃの下壁に干渉する。これでは、給油制御弁３を設置することができない。一方、この実施形態の給油制御弁３によると、第２のケース２５１は、管３ａの下端開口および／またはサブフロート弁２３を、メインフロート弁２１に対してずれた位置に位置付ける。第２のケース２５１は、管３ａの下端開口および／またはサブフロート弁２３を、燃料タンク２の主要部、すなわち比較的深い部分の上に位置付ける。これにより、給油制御弁３は、適正な液面ＦＬを形成することを可能とする。

【００７１】

図９、図１０および図１１は、給油制御弁３の第２使用例を示す。図中には、先行する

実施形態の第２のケース５１が破線によって図示されている。燃料タンク２は、底面に凹凸壁２ｂを有している。この結果、燃料タンク２は、非対称な形状を有している。燃料タンク２内の燃料は、底面の影響を受けることによって、傾斜方向ごとに異なる高さの液面を形成する。燃料タンク２は、図中の右側に片寄った位置に内部へ凸の凹凸壁２ｂを有している。給油制御弁３は、燃料タンク２の中央部よりやや右側に片寄った位置に設置されている。よって、給油制御弁３の直下の燃料液面は、燃料タンク２の傾斜に応じて比較的大きく変動する。一方、給油制御弁３のやや左における液面は、燃料タンク２の傾斜が変化しても、比較的小さく変動する。第２のケース２５１は、管３ａの下端開口および／またはサブフロート弁２３を、燃料タンク２内のうち、傾斜角に対する液面変動が比較的小さい位置に設置している。

【００７２】

図９に図示されるように、燃料タンク２が規定の姿勢にある場合、給油制御弁３は、規定の液面ＦＬまで給油を許容する。

【００７３】

図１０のように燃料タンク２が傾斜した場合、燃料は比較的低い液面を形成する。第２のケース２５１は、管３ａの下端開口および／またはサブフロート弁２３を、メインフロート弁２１に対してずれた位置に位置付ける。ここでは、第２のケース２５１は、管３ａの下端開口および／またはサブフロート弁２３を、燃料タンク２内の比較的深い部分の上に位置付ける。これにより、給油制御弁３は、適正な液面ＦＬを形成することを可能とする。第２のケース２５１を備えずに第２のケース５１を備える場合、燃料タンク２内には、一点鎖線で示されるような高すぎる液面が形成されることがある。

【００７４】

図１１のように燃料タンク２が傾斜した場合、燃料は比較的高い液面を形成する。第２のケース２５１は、適正な液面ＦＬを形成することを可能とする。第２のケース２５１を備えずに第２のケース５１を備える場合、燃料タンク２内には、一点鎖線で示されるような低すぎる液面が形成されることがある。

【００７５】

以上に述べた実施形態によると、第２のケース２５１によって管３ａの下端開口および／またはサブフロート弁２３の位置を設定することができる。この結果、燃料タンク２の形状、および／または燃料タンク２における給油制御弁３の設置位置に起因する液面の変動の差を補正して、望ましい高さの液面ＦＬが形成される。

【００７６】

他の実施形態

この明細書における開示は、例示された実施形態に制限されない。開示は、例示された実施形態と、それらに基づく当業者による変形態様を包含する。例えば、開示は、実施形態において示された部品および／または要素の組み合わせに限定されない。開示は、多様な組み合わせによって実施可能である。開示は、実施形態に追加可能な追加的な部分をもつことができる。開示は、実施形態の部品および／または要素が省略されたものを包含する。開示は、ひとつの実施形態と他の実施形態との間における部品および／または要素の置き換え、または組み合わせを包含する。開示される技術的範囲は、実施形態の記載に限定されない。開示されるいくつかの技術的範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに特許請求の範囲の記載と均等の意味及び範囲内での全ての変更を含むものと解されるべきである。

【００７７】

上記実施形態では、給油制御弁３に、リリーフ弁２４を設けている。これに代えて、給油制御弁３がリリーフ弁２４を備えない構成を採用してもよい。また、給油制御弁３自身を、他の部品とひとつのアセンブリを形成するように構成してもよい。

【００７８】

上記実施形態では、インナカップ３４によって第１のケース３１内に燃料溜めが形成される。これに代えて、インナカップ３４を第１のケース３１または第２のケース５１に一

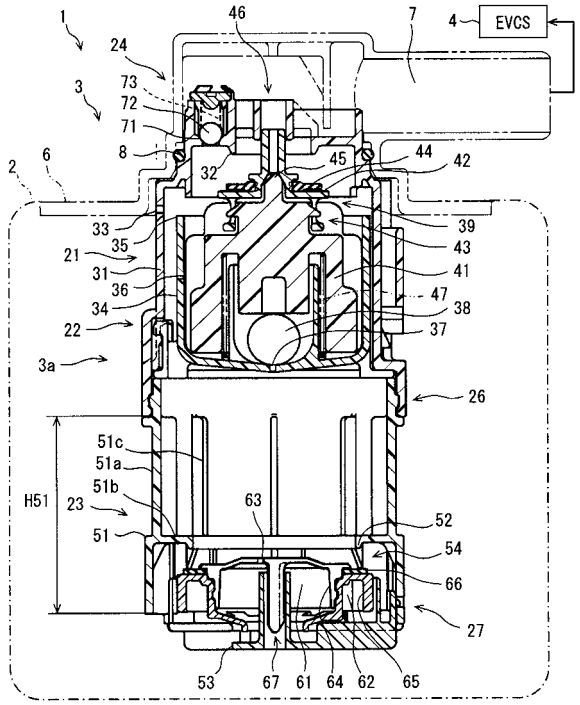
体的に成形してもよい。また、上記実施形態では、メインフロート弁２１の下にサブフロート弁２３を配置した。これに代えて、メインフロート弁２１の横にサブフロート弁２３を配置してもよい。この構成であっても、サブフロート弁２３によってメインフロート弁２１への燃料の到達を制御することができる。また、上記実施形態では、部材の接続または連結のために樹脂部品の弾性を利用して部品を係合させるスナップフィットを利用している。これに代えて、接着剤による接着、部材の一部を溶融させる溶着、ボルトなどの締結部材による接続、およびネジ結合など多様な接続手法を用いることができる。このように、ケースとしての部材３１、３４、５１、５２は、実施形態の構成に見られる機能的な要素を提供するために、多様な形状を採用することができる。

【符号の説明】

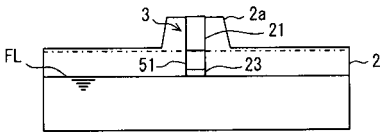
【００７９】

１　燃料供給装置、２　燃料タンク、３　給油制御弁、３ａ　管、
４　燃料蒸気処理装置、６　フランジ、７　換気通路、８　Ｏリング、
２１　メインフロート弁、２２　燃料保持器、
２３　サブフロート弁、２４　リリーフ弁、
３１　第１のケース、３２　第１の弁座、３３　貫通穴、３４　インナカップ、
３５　上端開口、３６　貫通穴、３７　貫通穴、３８　ボール、
３９　可動弁体、４１　フロート、４２　ホルダ、４３　連結機構、
４４　シール部材、４５　パイロット弁、４６　ガイド機構、４７　スプリング、
５１、２５１　第２のケース、
５１ａ、２５１ａ　筒状部分、５１ｂ、２５１ｂ　仕切壁、
５２　第２の弁座、５３　第３のケース、５４　可動弁体、
６１　第１の空気溜め、６２　第２の空気溜め、６３　貫通穴、
６４　第１部材、６５　第２部材、６６　シール部材、６７　ガイド機構、
７１　弁座、７２　可動弁体、７３　スプリング。

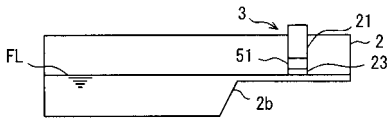
【図１】



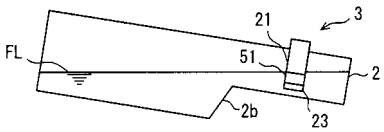
【図２】



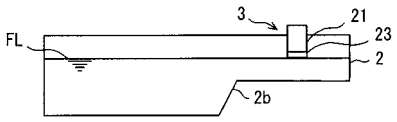
【図３】



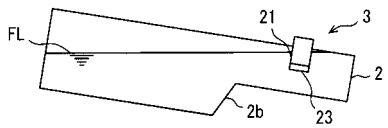
【図４】



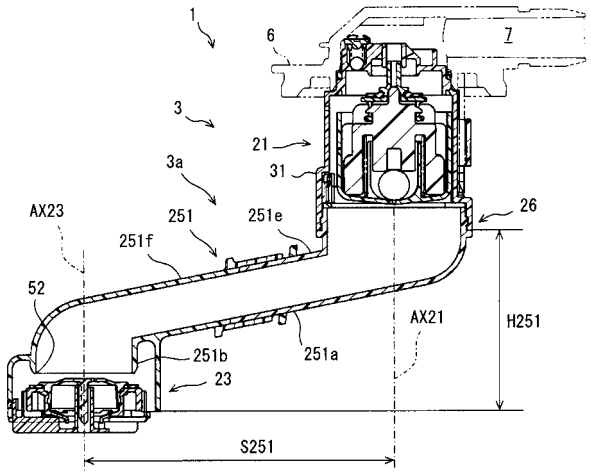
【図５】



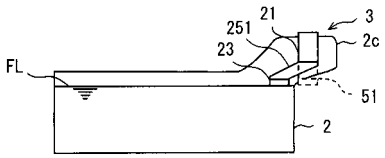
【図６】



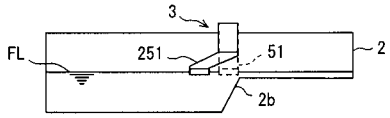
【図７】



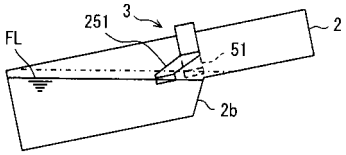
【図８】



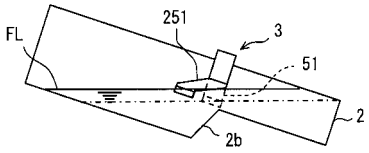
【図９】



【図１０】



【図１１】



フロントページの続き

Ｆターム(参考) 3D038 CA27 CA39 CB01 CC04
3H055 AA02 AA22 BA12 CC07 CC25 GG21 JJ03 JJ05 JJ08 JJ15