

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6415075号
(P6415075)

(45) 発行日 平成30年10月31日(2018.10.31)

(24) 登録日 平成30年10月12日(2018.10.12)

| | |
|-----------------------------|-----------------|
| (51) Int.Cl. | F I |
| FO2M 37/10 (2006.01) | FO2M 37/10 G |
| FO2M 37/00 (2006.01) | FO2M 37/00 301L |
| FO2M 37/20 (2006.01) | FO2M 37/10 J |
| | FO2M 37/00 A |
| | FO2M 37/20 G |

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2014-69876 (P2014-69876)
 (22) 出願日 平成26年3月28日(2014.3.28)
 (65) 公開番号 特開2015-190423 (P2015-190423A)
 (43) 公開日 平成27年11月2日(2015.11.2)
 審査請求日 平成29年2月10日(2017.2.10)

(73) 特許権者 000141901
 株式会社ケーヒン
 東京都新宿区西新宿一丁目26番2号
 (74) 代理人 100071870
 弁理士 落合 健
 (74) 代理人 100097618
 弁理士 仁木 一明
 (74) 代理人 100152227
 弁理士 ▲ぬで▼島 慎二
 (72) 発明者 内藤 敏彦
 栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺2021-8
 株式会社ケーヒン 栃木開発センター内
 審査官 堀内 亮吾

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

下部に燃料取り出し管(5)、上部に燃料タンク(T)の底板(Ta)の開口部(Tb)周りに取り付けられる取り付けフランジ(6)を有して前記開口部(Tb)を閉鎖するベース部(7)と、このベース部(7)より起立すると共に内周で燃料ポンプ(4)の外周を保持するポンプ保持壁(8)と、このポンプ保持壁(8)を囲むように前記取り付けフランジ(6)の内周縁部より起立して、前記ポンプ保持壁(8)との間に燃料タンク(T)内の燃料を貯留する燃料貯留部(9)を画成する囲い壁(10)とで第1ハウジング(1)を構成し、この第1ハウジング(1)に、前記燃料ポンプ(4)の吐出ポート(43)と接続されて前記燃料ポンプ(4)の吐出燃料を前記燃料取り出し管(5)に誘導する燃料管(28)を備えると共に、前記ポンプ保持壁(8)と協働して前記燃料ポンプ(4)を保持する第2ハウジング(2)を、スナップフィット機構(55)を介して連結し、前記燃料貯留部(9)に、前記燃料ポンプ(4)が吸入する燃料を濾過するフィルタ(17)を配設した燃料供給装置において、

前記ポンプ保持壁(8)及び前記第2ハウジング(2)を、前記囲い壁(10)及び前記フィルタ(17)の上方、且つ平面視で囲い壁(10)の内側に配置されるスナップフィット機構(55)を介して相互に連結し、

前記第2ハウジング(2)に、前記ポンプ保持壁(8)の内周に嵌合する嵌合壁(22)を形成し、前記スナップフィット機構(55)を、前記ポンプ保持壁(8)の上部に形成される弾性片(56)と、この弾性片(56)及び前記嵌合壁(22)の一方及び他方

10

20

にそれぞれ形成され、前記弾性片（５６）の弾性力により互いに係合する係止爪（５８）及び係止孔（５７）とで構成し、

これら係止爪（５８）及び係止孔（５７）を、前記吐出ポート（４３）を突出させる前記燃料ポンプ（４）の上端面、前記囲い壁（１０）、及び前記フィルタ（１７）よりも上方に配置したことを特徴とする燃料供給装置。

【請求項２】

請求項１記載の燃料供給装置において、

前記スナップフィット機構（５５）を、前記ポンプ保持壁（８）の上端より延出する複数の弾性片（５６）と、これら複数の弾性片（５６）及び前記嵌合壁（２２）の一方及び他方にそれぞれ形成された係止爪（５８）及び係止孔（５７）とで構成したことを特徴とする燃料供給装置。

10

【請求項３】

請求項２記載の燃料供給装置において、

前記係止爪（５８）を前記嵌合壁（２２）の外側面に、前記係止孔（５７）を前記弾性片（５６）にそれぞれ設け、前記弾性片（５６）の半径方向外方への撓みにより前記係止爪（５８）及び係止孔（５７）の係合が解除されるようにすると共に、この弾性片（５６）の前記撓みを規制する規制壁（６０）を前記第２ハウジング（２）に設けたことを特徴とする燃料供給装置。

【請求項４】

請求項２又は３に記載の燃料供給装置において、

前記第２ハウジング（２）に、前記燃料ポンプ（４）の吐出ポート（４３）に連なる連通燃料管（３０）と、この連通燃料管（３０）の一端から前記燃料ポンプ（４）の側方に下降して前記燃料取り出し管（５）に連なる上部下降燃料管（２８）と、前記連通燃料管（３０）の他端から前記燃料ポンプ（４）の吐出余剰燃料を放出するプレッシャレギュレータ（４８）を保持するレギュレータ保持筒（２４）とを設けると共に、これら上部下降燃料管（２８）及びレギュレータ保持筒（２４）を前記複数の弾性片（５６）間に配置したことを特徴とする、燃料供給装置。

20

【請求項５】

請求項２又は３に記載の燃料供給装置において、

前記第１ハウジング（１）に、前記燃料ポンプ（４）で発生するベーパーを燃料ポンプ（４）の側面に沿って上方へ誘導するベーパー排出管（１８）を設け、このベーパー排出管（１８）の上端部を覆うカバー筒（２９）を前記第２ハウジング（２）に設けると共に、このカバー筒（２９）を前記複数の弾性片（５６）間に配置したことを特徴とする、燃料供給装置。

30

【請求項６】

請求項３記載の燃料供給装置において、

前記規制壁（６０）の内側面を、上方に向かうにつれて前記弾性片（５６）から離れる方向に傾斜する斜面（６０a）に形成したことを特徴とする、燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【０００１】

本発明は、主としてエンジンの燃料噴射弁に燃料を供給する燃料供給装置に関し、特に、下部に燃料取り出し管、上部に燃料タンクの底板の開口部周りに取り付けられる取り付けフランジを有して前記開口部を閉鎖するベース部と、このベース部より起立するポンプ保持壁と、このポンプ保持壁を囲むように前記取り付けフランジの内周縁部より起立して、前記ポンプ保持壁との間に燃料タンク内の燃料を貯留する燃料貯留部を画成する囲い壁とで第１ハウジングを構成し、この第１ハウジングに、前記ポンプ保持壁と協働して燃料ポンプを保持する第２ハウジングをスナップフィット機構を介して連結し、前記燃料貯留部に、前記燃料ポンプが吸入する燃料を濾過するフィルタを配設した燃料供給装置の改良に関する。

50

【背景技術】

【0002】

かゝる燃料供給装置は、特許文献1及び2に開示されるように既に知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-12965号公報

【特許文献2】特開2008-82263号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

特許文献1及び2に開示される何れのものも、フィルタを囲う囲い壁と、第1ハウジング及び第2ハウジング間を連結するスナップフィット機構とを燃料ポンプの半径方向に並べているので、燃料供給装置全体が大径化していた。このため、燃料供給装置を燃料タンク内に挿入するために、その底板に設けられる開口部は、必然的に大きく形成することを余儀なくされていた。

【0005】

本発明は、フィルタを囲う囲い壁と、第1ハウジング及び第2ハウジング間を連結するスナップフィット機構とを燃料ポンプの軸方向に離して配置して燃料供給装置の小径化を可能し、燃料タンクの底板の開口部が比較的小径の場合でも、その開口に容易に挿入し得るようにした前記燃料供給装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は、下部に燃料取り出し管、上部に燃料タンクの底板の開口部周りに取り付けられる取り付けフランジを有して前記開口部を閉鎖するベース部と、このベース部より起立すると共に内周で燃料ポンプの外周を保持するポンプ保持壁と、このポンプ保持壁を囲むように前記取り付けフランジの内周縁部より起立して、前記ポンプ保持壁との間に燃料タンク内の燃料を貯留する燃料貯留部を画成する囲い壁とで第1ハウジングを構成し、この第1ハウジングに、前記燃料ポンプの吐出ポートと接続されて前記燃料ポンプの吐出燃料を前記燃料取り出し管に誘導する燃料管を備えると共に、前記ポンプ保持壁と協働して前記燃料ポンプを保持する第2ハウジングを、スナップフィット機構を介して連結し、前記燃料貯留部に、前記燃料ポンプが吸入する燃料を濾過するフィルタを配設した燃料供給装置において、前記ポンプ保持壁及び前記第2ハウジングを、前記囲い壁及び前記フィルタの上方、且つ平面視で囲い壁の内側に配置されるスナップフィット機構を介して相互に連結し、前記第2ハウジングに、前記ポンプ保持壁の内周に嵌合する嵌合壁を形成し、前記スナップフィット機構を、前記ポンプ保持壁の上部に形成される弾性片と、この弾性片及び前記嵌合壁の一方及び他方にそれぞれ形成され、前記弾性片の弾性力により互いに係合する係止爪及び係止孔とで構成し、これら係止爪及び係止孔を、前記吐出ポートを突出させる前記燃料ポンプの上端面、前記囲い壁、及び前記フィルタよりも上方に配置したことを第1の特徴とする。

30

40

【0007】

また本発明は、第1の特徴に加えて、前記スナップフィット機構を、前記ポンプ保持壁の上端より延出する複数の弾性片と、これら複数の弾性片及び前記嵌合壁の一方及び他方にそれぞれ形成された係止爪及び係止凹部とで構成したことを第2の特徴とする。

【0008】

さらに本発明は、第2の特徴に加えて、前記係止爪を前記嵌合壁の外側面に、前記係止凹部を前記弾性片にそれぞれ設け、前記弾性片の半径方向外方への撓みにより前記係止爪及び係止凹部の係合が解除されるようにすると共に、この弾性片の前記撓みを規制する規制壁を前記第2ハウジングに設けたことを第3の特徴とする。

【0009】

50

さらにまた本発明は、第2又は第3の特徴に加えて、前記第2ハウジングに、前記燃料ポンプの吐出ポートに連なる連通燃料管と、この連通燃料管の一端から前記燃料ポンプの側方に下降して前記燃料取り出し管に連なる上部下降燃料管と、前記連通燃料管の他端から前記燃料ポンプの吐出余剰燃料を放出するプレッシャレギュレータを保持するレギュレータ保持筒とを設けると共に、これら上部下降燃料管及びレギュレータ保持筒を前記複数の弾性片間に配置したことを第4の特徴とする。

【0010】

さらにまた本発明は、第2又は第3の特徴に加えて、前記第1ハウジングに、前記燃料ポンプで発生するベーパーを燃料ポンプの側面に沿って上方へ誘導するベーパー排出管を設け、このベーパー排出管の上端部を覆うカバー筒を前記第2ハウジングに設けると共に、この

10

【0011】

さらにまた本発明は、第3の特徴に加えて、前記規制壁の内側面を、上方に向かうにつれて前記弾性片から離れる方向に傾斜する斜面に形成したことを第6の特徴とする。

【0012】

なお、実施の形態の上部下降燃料管28は本発明の燃料管に対応する。

【発明の効果】

【0013】

本発明の第1の特徴によれば、径方向に比較的大なる厚みを有するスナップフィット機構は、フィルタ及びフィルタの外周を覆う囲い壁の上方に、且つ平面視で囲い壁の内側に

20

【0014】

また、スナップフィット機構は、ポンプ保持壁の上部に形成される弾性片と、この弾性片及び嵌合壁の一方及び他方にそれぞれ形成され、弾性片の弾性力により互いに係合する係止爪及び係止凹部とで構成されるので、燃料供給装置の上部においても、スナップフィット機構による大径化を抑制することができると共に、スナップフィット機構の連結及び解除を、囲い壁に邪魔されることなく容易に行うことができる。

【0015】

30

本発明の第3の特徴によれば、第2ハウジングに形成した規制壁により、弾性片の半径方向外方への撓みを規制するようにしたので、エンジン等から振動を受けても、弾性片が濫りに半径方向外方に撓むことを抑制し、スナップフィット機構の連結状態を維持することができる。

【0016】

本発明の第4の特徴によれば、複数の弾性片間のデッドスペースを上部下降燃料管及びレギュレータ保持筒の配置に利用することができ、燃料供給装置の上部の小径化を図ることができる。

【0017】

本発明の第5の特徴によれば、複数の弾性片間のデッドスペースをカバー筒の配置に利用することができ、燃料供給装置の上部の小径化を図ることができる。

40

【0018】

本発明の第6の特徴によれば、スナップフィット機構の連結を解除すべく、弾性片を半径方向外方へ撓ませるとき、斜面の無い場合に比して、弾性片は、規制壁の傾斜した内側面に沿って滑らかに撓むことになり、弾性片が規制壁から受ける応力を分散させて、その耐久性を確保することができると共に、弾性片を撓ませる操作荷重を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施形態に係る燃料供給装置の斜視図。

50

【図2】同燃料供給装置の分解斜視図。

【図3】図1の3矢視図。

【図4】図3の4-4断面図。

【図5】図3の5-5線断面図。

【図6】図1の6-6線断面図。

【図7】図4の7-7線断面図。

【図8】燃料タンク底板の開口部への燃料供給装置の挿入要領説明図。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明の実施の形態を添付図面に基づいて以下に説明する。

10

【0021】

先ず、図1～図6において、車両に搭載される燃料タンクTの底板Ta（図4参照）には、燃料タンクT内の燃料をエンジンの燃料噴射弁（図示せず）に供給する本発明の燃料供給装置Dが取り付けられる。

【0022】

この燃料供給装置Dは、燃料タンクTの底板Taに取り付けられる合成樹脂製の第1ハウジング1と、この第1ハウジング1に連結されて燃料タンクT内に配置される合成樹脂製の第2ハウジング2と、この両ハウジング1、2間で保持される燃料ポンプ4とよりなっている。

【0023】

20

第1ハウジング1には、下部に燃料取り出し管5、上部に燃料タンクTの底板Taの開口部Tb周りに取り付けられる取り付けフランジ6を有して上記開口部Tbを閉鎖する有底円筒状のベース部7と、このベース部7の底部より起立する断面円弧状の一对のポンプ保持壁8と、これらポンプ保持壁8の下部を囲むように取り付けフランジ6の内周縁部より起立して、ポンプ保持壁8との間に燃料貯留部9を画成する囲い壁10と、前記燃料取り出し管5と連通しながらベース部7の底部より起立する下部下降燃料管11とが一体に成形され、下部下降燃料管11は、囲い壁10の内周部に一体に接続される。燃料貯留部9は、囲い壁10の切欠き12（図1及び第2参照）を通して燃料タンクT内の燃料を受け入れるようになっている。燃料取り出し管5は、図示しないエンジンの燃料噴射弁に燃料を供給することができる。

30

【0024】

一对のポンプ保持壁8は、円筒体の互いに対向する側壁を構成するように配置され、これらポンプ保持壁8の内周に燃料ポンプ4が上方より嵌装される。一方のポンプ保持壁8の下部内側面には、ベース部7の底部より起立して燃料ポンプ4の底部を支承する底部ストッパ13（図6参照）が連設される。

【0025】

燃料ポンプ4は、その下端面より吸入ポート15を突出させており、この吸入ポート15にT字状の吸入管16が接続され、この吸入管16の入口には、前記燃料貯留部9に收容される断面円弧状のフィルタ17が接続される。

【0026】

40

図5において、燃料ポンプ4の下端面には、燃料ポンプ4内で発生するベーパーを排出するベーパー排出管18が接続される。このベーパー排出管18は、燃料ポンプ4の側面に沿って上方に延びており、その上端部には、上端を開放した筒状フィルタ19が付設される。またベーパー排出管18は、筒状フィルタ19の下方に大径部18aを一体に備えており、この大径部18aにはオリフィス20が設けられている。

【0027】

図3、図4及び図6において、前記第2ハウジング2には、断面円弧状の一对の嵌合壁22と、その両嵌合壁22の一側部同士を接続する吐出ポート受容筒23と、円筒状のレギュレータ保持筒24と、このレギュレータ保持筒24を、その略全長にわたり空隙25を介して囲繞しながら両嵌合壁22の他側部同士を接続する円筒状の補強筒26と、前記

50

空隙 25 を横切ってレギュレータ保持筒 24 及び補強筒 26 間を連結する放射状配置の複数のリブ 27 と、吐出ポート受容筒 23 の一側部に接続される上部下降燃料管 28 と、この上部下降燃料管 28 の一側部に接続されるカバー筒 29 とが一体に形成される。上部下降燃料管 28 及びレギュレータ保持筒 24 は、吐出ポート受容筒 23 の両側に配置され、これら三者 23, 24, 28 を接続するように直線状に且つ水平に配置される連通燃料管 30 が第 2 ハウジング 2 に一体に形成される。この連通燃料管 30 の、レギュレータ保持筒 24 側の端部には、補強筒 26 に連結した、水平方向に長辺を向けた長方形のボス 31 が連設されており、このボス 31 から挿入される中子ピンによって、レギュレータ保持筒 24, 吐出ポート受容筒 23 及び上部下降燃料管 28 の三者の内部を連通させる連通孔 30a が連通燃料管 30 の内部に形成される。

10

【0028】

上記中子ピンが引き出された連通孔 30a の、前記ボス 31 における開口部は、外周にシール部材 33 を装着した合成樹脂製の栓体 32 により閉鎖される。

【0029】

図 7 に示すように、この栓体 32 の頭部には支持板 35 が形成されており、この支持板 35 の両端から、栓体 32 と平行に延びて栓体 32 の両側に配置される一对の弾性フック 36 が延出している。一方、前記ボス 31 には、前記一对の弾性フック 36 が貫通し得る一对の通孔 37 と、これら通孔 37 の奥に位置して前記弾性フック 36 が係合し得る係止爪 38 とが設けられる。

【0030】

而して、栓体 32 を連通孔 30a の開口部に嵌合すると共に、弾性フック 36 を通孔 37 に挿入して栓体 32 を押し込むと、弾性フック 36 が係止爪 38 に係合することにより、栓体 32 はボス 31 に固定され、シール部材 33 を連通孔 30a の内周面に密接させた状態に保持される。上記弾性フック 36 及び係止爪 38 により第 2 スナップフィット機構 55 が構成される。

20

【0031】

図 3 及び図 6 に示すように、一对の嵌合壁 22 は、円筒体の互いに対向する側壁を構成するように配置され、その下部を燃料ポンプ 4 の上部の小径部 4a の外周に嵌合すると共に、前記ポンプ保持壁 8 の内周に嵌合する。そしてポンプ保持壁 8 及び嵌合壁 22 は、協働して燃料ポンプ 4 を保持する。

30

【0032】

図 4 に示すように、燃料ポンプ 4 は、その上端面より吐出ポート 43 を突出させており、この吐出ポート 43 が前記吐出ポート受容筒 23 の内周にシール部材 44 を介して嵌合される。また上部下降燃料管 28 は、前記下部下降燃料管 11 の上端部にシール部材 45 を介して嵌合される。したがって、燃料ポンプ 4 の吐出ポート 43 から吐出される燃料は、連通孔 30a から上部下降燃料管 28 及び下部下降燃料管 11 を通して燃料取り出し管 5 へと供給される。

【0033】

またレギュレータ保持筒 24 の内周には、プレッシャレギュレータ 48 の外筒 48a が圧入され、そしてレギュレータ保持筒 24 の下端部を内方にかしめることにより、その外筒 48a は固定される。このプレッシャレギュレータ 48 は、燃料ポンプ 4 の吐出ポート 43 から連通孔 30a に吐出された燃料の余剰圧力分を燃料タンク T 内に放出して、燃料取り出し管 5 から燃料噴射弁に供給する燃料圧力を所定値に調整するようになっている。

40

【0034】

図 3 及び図 5 に示すように、カバー筒 29 は、前記ペーパー排出管 18 の筒状フィルタ 19 を覆いながら大径部 18a の外周に嵌合される。而して、燃料ポンプ 4 からペーパー排出管 18 に排出されたペーパーは、筒状フィルタ 19 又はその上方開口部からカバー筒 29 に移り、大径部 18a のオリフィス 20 を通して燃料タンク T 内に排出される。ペーパー排出管 18 内が負圧になった場合には、燃料タンク T 内の燃料がオリフィス 20 からカバー筒 29 内に或るレベルまで流入し、筒状フィルタ 19 で濾過されて燃料ポンプ 4 に吸入され

50

ることになる。

【0035】

図1～図3に示すように、前記補強筒26の側からは、前記ボス31の側に隣接するセンサ支持腕49が水平に張り出している。このセンサ支持腕49の先端部には液面センサ50が取り付けられ、この液面センサ50のロータ50aには、燃料タンクT内の燃料液面に浮かべるフロート51を先端部で支持する揺動アーム52が連結される。而して、燃料タンクTへの燃料補給やエンジンでの燃料消費により、燃料タンクT内の燃料液面が昇降すると、それに応じてフロート51が昇降するので、燃料液面のレベル変化が揺動アーム52の揺動角度として液面センサ50に伝達され、液面センサ50は、液面レベル信号を図示しない表示部に出力する。

10

【0036】

前記吐出ポート受容筒23、レギュレータ保持筒24、補強筒26、上部下降燃料管28及びカバー筒29は、嵌合壁22と平行に配置される。これにより、嵌合壁22、吐出ポート受容筒23、レギュレータ保持筒24、補強筒26、上部下降燃料管28、カバー筒29及びリブ27は、二つ割りの金型により容易に成形することが可能となる。

【0037】

また図3及び図4に示すように、前記レギュレータ保持筒24及び補強筒26間の空隙25は、レギュレータ保持筒24の両端面側を開放している。こうすることで、レギュレータ保持筒24、補強筒26及び連通燃料管30周りの駄肉が減少し、第2ハウジング2の成形不良を無くすることができる。しかもレギュレータ保持筒24のプレッシャレギュレータ48に対する保持力は、補強筒26及びリブ27により強化され、またプレッシャレギュレータ48における弁体の開閉振動音は、レギュレータ保持筒24をその略全長にわたり覆う空隙25により効果的に吸収される。また、その空隙25は、燃料タンクT内の燃料の流通を許容する。

20

【0038】

また複数のリブ27相互間の空隙25は、レギュレータ保持筒24の軸方向に沿う貫通孔とされる。したがって、リブ27及び空隙25の成形が容易となるのみならず、第2ハウジング2の成形後の目視検査において視線が空隙25の内面全体に及び、成形不良を容易に発見することができる。

【0039】

前記ポンプ保持壁8と前記嵌合壁22とは、複数のスナップフィット機構55を介して相互に連結される。そのスナップフィット機構55について図1～図3及び図6を参照しながら次に説明する。

30

【0040】

一对のポンプ保持壁8の上部には、嵌合壁22の外側面に接しながら、嵌合壁22より上方に延びる複数(図示例では一对)の弾性片56が形成される。したがって、二組の弾性片56が燃料ポンプ4の中心軸線を挟んで対向配置されることになり、各弾性片56の上端部には係止孔57が設けられる。各弾性片56は、自己の弾性力に抗して半径方向外方へ撓み得るようになっている。一方、嵌合壁22の外側面には、上記複数の係止孔57に係合し得る複数の係止爪58が一体に突設される。各係止爪58の下面58aは、上方に向かつて嵌合壁22の外側面から離れる方向に傾斜する斜面となっており、またその上面58bは水平面となっている。以上によりスナップフィット機構55が構成される。

40

【0041】

而して、嵌合壁22をポンプ保持壁8の内周及び燃料ポンプ4の外周に嵌合すると共に、吐出ポート受容筒23を燃料ポンプ4の吐出ポート43の外周に嵌合し、また上部下降燃料管28を下部下降燃料管11に嵌合し、さらにカバー筒29をペーパー排出管18の大径部18aに嵌合していくと、各弾性片56は、その上端部を係止爪58の斜面58aに沿って半径方向外方に撓み、嵌合壁22とポンプ保持壁8とで燃料ポンプ4を保持するようになると、係止爪58及び係止孔57が一致し、弾性片56がその弾性力により嵌合壁22の外側面に接するように復帰することで、係止爪58及び係止孔57が自動的に相互

50

に係合することができる。そして、係止孔 5 7 の上縁部が係止爪 5 8 の水平面に当接することで、係止孔 5 7 の係止爪 5 8 からの離脱が阻止される。こうして、第 1 ハウジング 1 及び第 2 ハウジング 2 は、複数のスナップフィット機構 5 5 を介して連結される。

【 0 0 4 2 】

スナップフィット機構 5 5 の係合を解除するには、全ての弾性片 5 6 を一斉に半径方向外方へ撓ませて、係止孔 5 7 を係止爪 5 8 から離脱させればよく、両ハウジング 1, 2 を分離することができる。

【 0 0 4 3 】

弾性片 5 6 の半径方向外方への撓みを規制すべく、弾性片 5 6 の中間部外側面に接する円弧状の一对の規制壁 6 0 が第 2 ハウジング 2 に一体に形成される。弾性片 5 6 の中間部外側面に接する規制壁 6 0 は、係止爪 5 8 から下方に離間することになるから、弾性片 5 6 の半径方向外方への撓みを許容し、スナップフィット機構 5 5 の解除を可能にする。その際、一方の規制壁 6 0 では、その両端部が前記センサ支持腕 4 9 及びカバー筒 2 9 に一体に接続され、その中間部がリブ 6 1 を介して一方の嵌合壁 2 2 に一体に接続される。また他方の規制壁 6 0 では、その両端部が前記補強筒 2 6 及び上部下降燃料管 2 8 に一体に接続され、その中間部がリブ 6 1 を介して他方の嵌合壁 2 2 に一体に接続される。各規制壁 6 0 の内側面 6 0 a は、上方に向かって半径方向外方へ行くように傾斜した斜面に形成される。

【 0 0 4 4 】

このように、第 2 ハウジング 2 に形成した規制壁 6 0 により、弾性片 5 6 の半径方向外方への撓みを規制するようにしたので、エンジン等から振動を受けても、弾性片 5 6 が濫りに半径方向外方に撓むことを抑制し、スナップフィット機構 5 5 の係合状態を維持することができる。またスナップフィット機構 5 5 の係合を解除すべく、弾性片 5 6 を半径方向外方へ撓ませるとき、斜面の無い場合に比して、弾性片 5 6 は、規制壁 6 0 の傾斜した内側面に沿って滑らかに撓むことになり、弾性片 5 6 が規制壁 6 0 から受ける応力を分散させて、その耐久性を確保することができると共に、弾性片 5 6 を撓ませる操作荷重を低減することができる。

【 0 0 4 5 】

以上のように構成される複数のスナップフィット機構 5 5 は、フィルタ 1 7 及びその外周を覆う囲い壁 1 0 の上方に、且つ平面視で囲い壁 1 0 の内側に配置される。こうすることで、スナップフィット機構 5 5 は、径方向に比較的大なる厚みを有するにも拘らず、燃料供給装置 D を大径化させず、その小径化を図ることができる。したがって燃料タンク T の底板 T a の開口部 T b が比較的小径であっても、その開口部 T b への燃料供給装置 D の挿入が可能となる。

【 0 0 4 6 】

特に、スナップフィット機構 5 5 は、ポンプ保持壁 8 の上端より延出する複数の弾性片 5 6 と、これら弾性片 5 6 及び嵌合壁 2 2 にそれぞれ形成され、弾性片 5 6 の弾性力により互いに係合する係止孔 5 7 及び係止爪 5 8 とで構成されるので、燃料供給装置 D の上部においても、スナップフィット機構 5 5 による大径化を抑制することができると共に、スナップフィット機構 5 5 の係合及び解除を、囲い壁 1 0 や取り付けフランジ 6 に邪魔されることなく容易に行うことができる。

【 0 0 4 7 】

前記上部下降燃料管 2 8 及びカバー筒 2 9 は、前記二組の弾性片 5 6 の一側間に配置され、また前記レギュレータ保持筒 2 4 は、同二組の弾性片 5 6 の他側間に配置される。こうすることで、二組の弾性片 5 6 間のデッドスペースを上部下降燃料管 2 8、カバー筒 2 9 及びレギュレータ保持筒 2 4 の配置に利用することができ、燃料供給装置 D の上部の小径化を図ることができる。また上部下降燃料管 2 8、カバー筒 2 9 及びレギュレータ保持筒 2 4 は、前記規制壁 6 0 を介して相互に一体に接続されるので、第 2 ハウジング 2 の強度を高めることができる。

【 0 0 4 8 】

上部下降燃料管 2 8 及びカバー筒 2 9 が二組の弾性片 5 6 の一端間に配置されることから、上部下降燃料管 2 8 及びカバー筒 2 9 にそれぞれ対応する前記下部下降燃料管 1 1 及びペーパ排出管 1 8 は、一对のポンプ保持壁 8 の一側間において、燃料ポンプ 4 と囲い壁 1 0 との間に配置される。こうすることで、燃料ポンプ 4 及び囲い壁 1 0 間のデッドスペースを下部下降燃料管 1 1 及びペーパ排出管 1 8 の配置に利用することができ、燃料供給装置 D の下部の大径化を抑制することができる。

【 0 0 4 9 】

図 1、図 4 及び図 8 に示すように、一方、一对のポンプ保持壁 8 の他側間からは、燃料ポンプ 4 の外周面の一部が食み出しており、その食み出し部 4 b の上方に前記補強筒 2 6 及びセンサ支持腕 4 9 が配置される。而して、燃料供給装置 D を燃料タンク T の底板 T a に取り付けるに当たっては、図 8 に示すように、先ず燃料供給装置 D を傾けてセンサ支持腕 4 9 側を、底板 T a の開口部 T b に挿入してから、燃料ポンプ 4 の前記食み出し部 4 b を開口部 T b の内周縁の一側に当接させ、その当接部を支点と燃料供給装置 D を垂直に起こし、その後、燃料供給装置 D を押し上げて、取り付けフランジ 6 を底板 T a の下面に重ね、結合する。

10

【 0 0 5 0 】

このように、燃料供給装置 D を傾斜姿勢から起立姿勢に回動するとき、燃料ポンプ 4 の、一对のポンプ保持壁 8 間からの食み出し部 4 b を、開口部 T b の内周縁の一側に接する支点とすることで、燃料供給装置 D の中心を開口部 T b の一側に極力近づけることができ、開口部 T b が比較的小さい場合でも、燃料供給装置 D の挿入が容易となる。

20

【 0 0 5 1 】

またセンサ支持腕 4 9 の根元に隣接して、前記ボス 3 1 と、このボス 3 1 に前記栓体 3 2 を固定する第 2 スナップフィット機構 5 5 とが配置されるので、これらボス 3 1 及び第 2 スナップフィット機構 5 5 が、前記開口部 T b への燃料供給装置 D の挿入の妨げとなることはない。

【 0 0 5 2 】

また燃料供給装置 D の中心を挟んで、燃料ポンプ 4 の食み出し部 4 b と反対側には、前記上部下降燃料管 2 8 及びカバー筒 2 9 が配置されており、これら上部下降燃料管 2 8 及びカバー筒 2 9 の上端部の、センサ支持腕 4 9 の張り出し方向と反対側の角部には、面取り 6 2 が形成される。このような面取り 6 2 の存在により、前述のように燃料供給装置 D を傾斜姿勢から起立姿勢に回動するとき、前記支点と反対側で、上部下降燃料管 2 8 及びカバー筒 2 9 が開口部 T b の内周縁と干渉するのを回避することが容易となり、開口部 T b が比較的小さい場合でも、燃料供給装置 D の挿入が一層容易となる。

30

【 0 0 5 3 】

前記ベース部 7 の下部には、その側方に突出するカプラ 6 3 が一体に形成され、このカプラ 6 3 により前記燃料ポンプ 4 用の端子 6 4 と、前記液面センサ 5 0 用の端子 6 5 とが保持される。

【 0 0 5 4 】

本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。例えば、スナップフィット機構 5 5 において、係止孔 5 7 を嵌合壁 2 2 に、係止爪 5 8 を弾性片 5 6 にそれぞれ設けることもできる。また係止孔 5 7 は、貫通孔ではなく、有底孔とすることもできる。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

D 燃料供給装置
 T 燃料タンク
 T a 底板
 T b 開口部
 1 第 1 ハウジング
 2 第 2 ハウジング

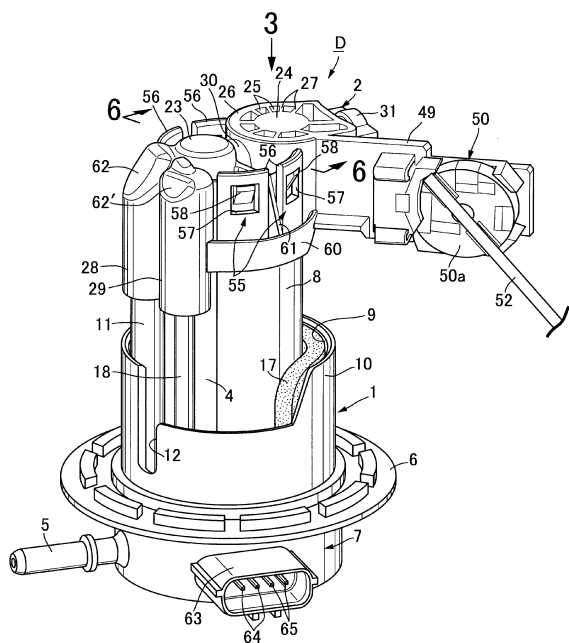
50

- 4 燃料ポンプ
- 5 燃料取り出し管
- 6 取り付けフランジ
- 7 ベース部
- 8 ポンプ保持壁
- 9 燃料貯留部
- 10 囲い壁
- 17 フィルタ
- 18 ペーパー排出管
- 22 嵌合壁
- 24 レギュレータ保持筒
- 28 上部下降燃料管
- 29 カバー筒
- 43 吐出ポート
- 48 プレッシャレギュレータ
- 55 スナッフフィット機構
- 56 弾性片
- 57 係止孔
- 58 係止爪
- 60 規制壁
- 60 a 斜面

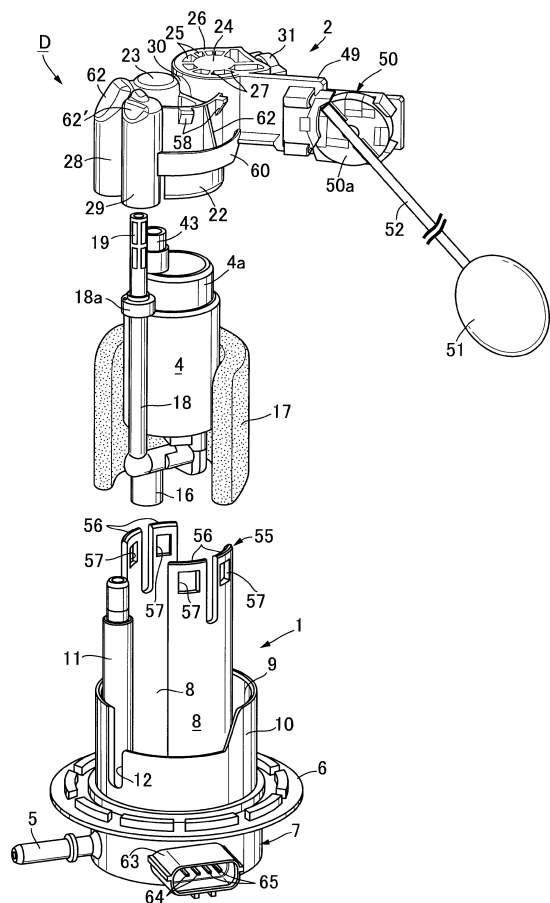
10

20

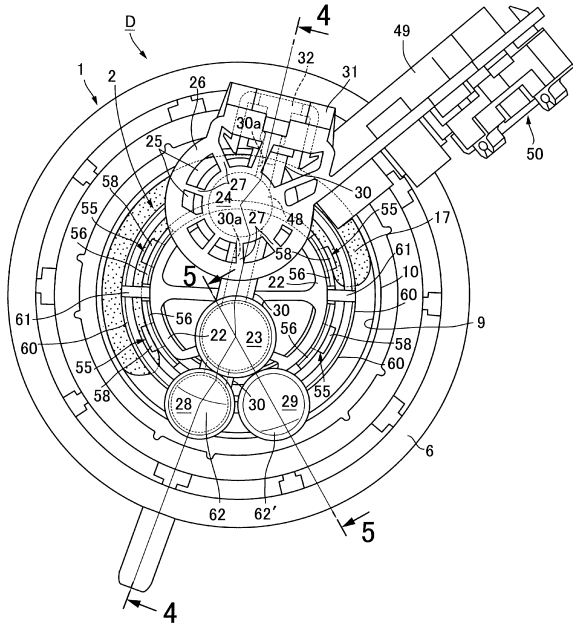
【図1】



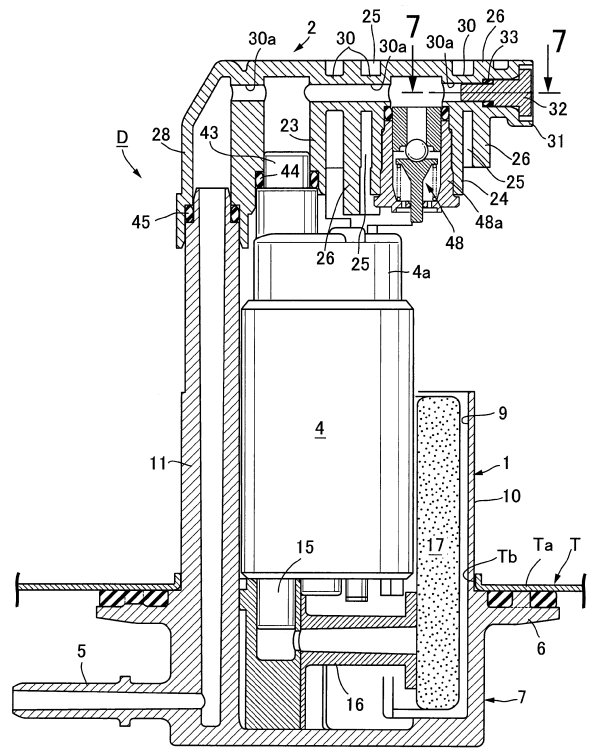
【図2】



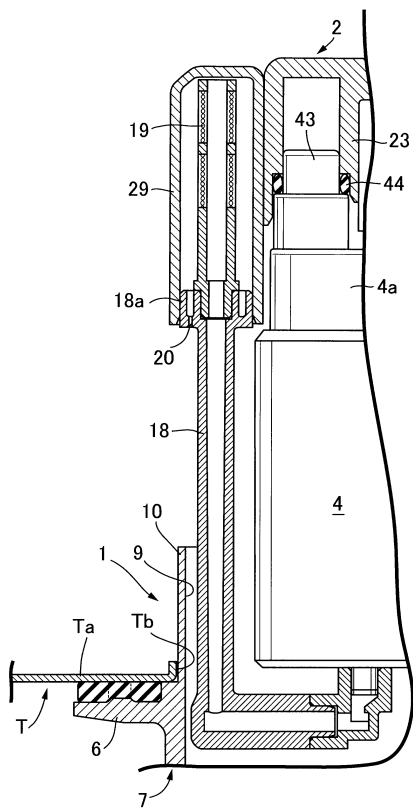
【図3】



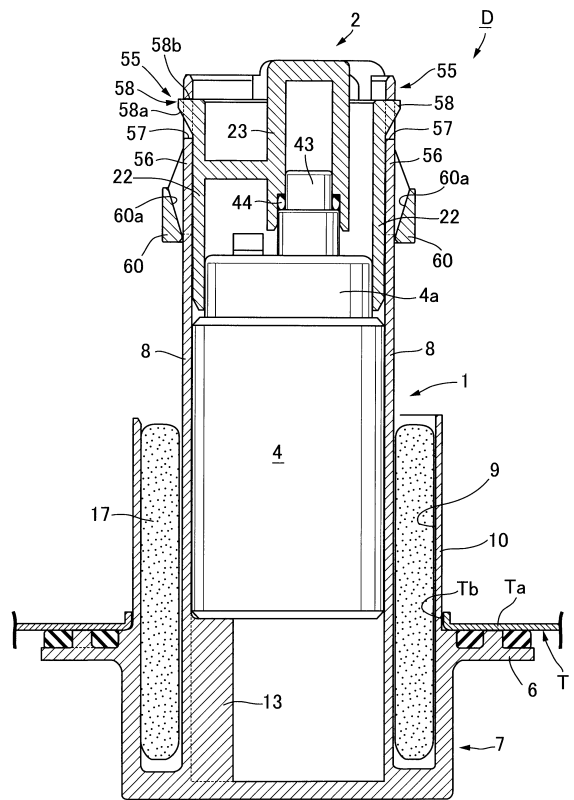
【図4】



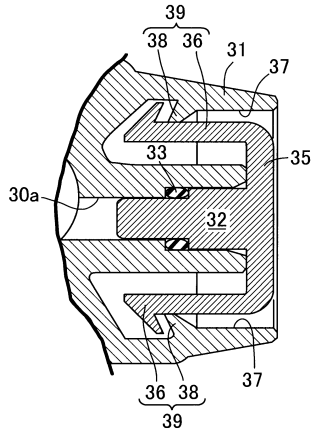
【図5】



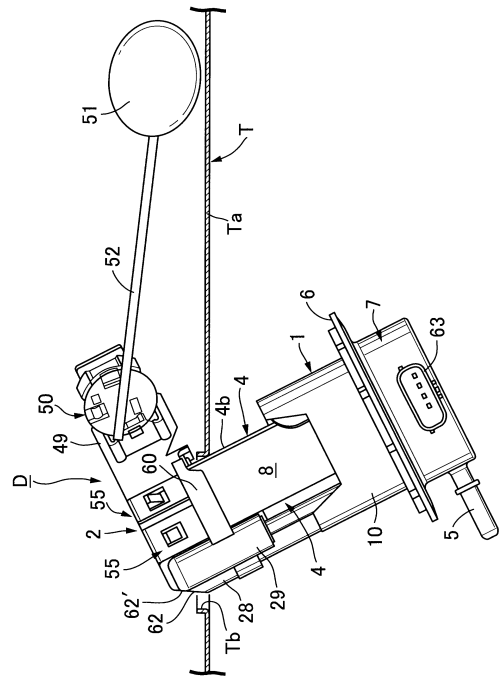
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-121560(JP,A)
特開2004-190661(JP,A)
特開2002-371938(JP,A)
国際公開第2012/086634(WO,A1)
特開2010-116793(JP,A)
国際公開第2006/134641(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 37/00 - 37/22