

(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2016-151224
(P2016-151224A)

(43) 公開日 平成28年8月22日 (2016. 8. 22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2M 37/00 (2006.01)	FO2M 37/00 301Z	3D038
B6OK 15/035 (2006.01)	FO2M 37/00 J	
	FO2M 37/00 301E	
	B6OK 15/035 A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-28918 (P2015-28918)
(22) 出願日 平成27年2月17日 (2015. 2. 17)

(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 石戸谷 明宏
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 木村 明広
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

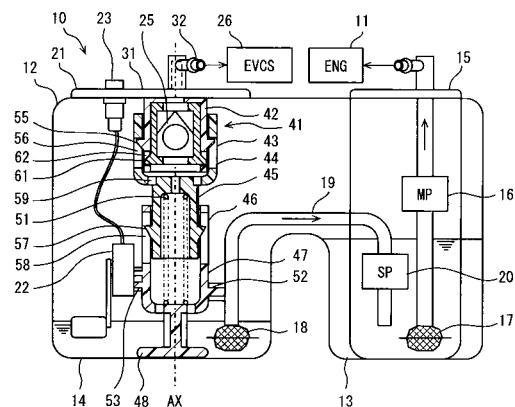
(54) 【発明の名称】 燃料供給装置

(57) 【要約】

【課題】複数の機器を設置することができる燃料供給装置を提供する。

【解決手段】燃料供給装置10は、燃料タンク12に設置されたモジュール21を有する。モジュール21は、キャップ31と、キャップ31と燃料タンク12の底との間に配置された支持柱41とを有する。キャップ31は、燃料タンク12の換気に関連するバルブ25を支持している。バルブ25は、基部42によって支持されている。基部42と、大径部44とは、スナップフィット機構55、56によって連結されている。バルブ25と、基部42とは、スナップフィット機構61、62によって連結されている。係合窓56の中に、ツメ部61が配置されている。これにより、係合窓56を通してバルブ25を検査することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料タンク内に配置され、内部に機器を収容するための機器収容部を区画する筒状の基部（４２）、

前記基部の外側に連結される大径部（４４）、

前記基部に設けられた係合窓（６２）と前記機器に設けられたツメ部（６１）との係合によって、前記機器と前記基部とを連結する内側スナップフィット機構（６１、６２）、および

前記内側スナップフィット機構の径方向外側に位置する前記大径部を径方向に貫通して設けられた係合窓（５６）と前記基部の外側に設けられたツメ部（５５）との係合によって、前記基部と前記大径部とを連結する外側スナップフィット機構を備える燃料供給装置。

10

【請求項 2】

前記基部に設けられた前記ツメ部（５５）と前記基部に設けられた前記係合窓（６２）とは前記基部の上において軸方向に並んで配置されている請求項 1 に記載の燃料供給装置。

【請求項 3】

前記基部に設けられた前記係合窓（６２）は、前記基部に設けられた前記ツメ部（５５）より、前記基部の開口端側に設けられている請求項 2 に記載の燃料供給装置。

【請求項 4】

前記大径部に設けられた前記係合窓は、前記基部に設けられた前記ツメ部を受け入れ可能な幅を有し、前記基部に設けられた前記ツメ部から前記基部に設けられた前記係合窓の少なくとも一部の上をわたって広がる軸方向に沿って細長い穴である請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の燃料供給装置。

20

【請求項 5】

前記大径部に設けられた前記係合窓（５６）は、前記基部に設けられた前記ツメ部（５５）と、前記基部に設けられた前記係合窓（６２）との両方にわたって広がっている請求項 4 に記載の燃料供給装置。

【請求項 6】

前記大径部に設けられた前記係合窓（５６）の中に、前記基部に設けられた前記ツメ部（５５）、前記基部に設けられた前記係合窓（６２）、および前記機器に設けられた前記ツメ部（６１）が視認可能に位置づけられている請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の燃料供給装置。

30

【請求項 7】

さらに、前記燃料タンクの換気に関連する前記機器（２５）を備える請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の燃料供給装置。

【請求項 8】

前記機器は、燃料蒸気処理システムに属するバルブである請求項 7 に記載の燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

この明細書における開示は、液体燃料を溜める燃料タンクに適用される燃料供給装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、燃料供給装置を開示する。この技術では、燃料タンクは、開口部と、この開口部を覆うキャップとを有する。キャップは、燃料タンクに機器を設置するために利用されており、キャップと底との間には柱状の部材が設置されている。特許文献 2 および特許文献 3 は、燃料タンクに設置されるべき機器の一例を開示する。特許文献 4 および特

50

許文献 5 は、燃料供給装置におけるスナップフィット機構を開示している。従来技術として列挙された先行技術文献の記載内容は、この明細書に記載された技術的要素の説明として、参照によって導入ないし援用される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2013 - 29051 号公報

【特許文献 2】特開 2013 - 082427 号公報

【特許文献 3】特開 2008 - 248913 号公報

【特許文献 4】特開 2012 - 163043 号公報

【特許文献 5】特開 2014 - 141894 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来技術では、多様な機器がキャップによって支持される。ところが、支持部材によって機器が隠される場合がある。この場合、機器の有無、および機器の装着状態を検査することが困難となる。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、燃料供給装置にはさらなる改良が求められている。

【0005】

開示の目的のひとつは、機器の検査が容易な燃料供給装置を提供することである。

【0006】

開示の目的の他のひとつは、支持部材を連結するためのスナップフィット機構を、機器の検査に利用可能な燃料供給装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この開示は上記目的を達成するために以下の技術的手段を採用する。なお、特許請求の範囲およびこの項に記載した括弧内の符号は、ひとつの態様として後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであって、技術的範囲を限定するものではない。

【0008】

開示のひとつにより、燃料供給装置が提供される。燃料供給装置は、燃料タンク内に配置され、内部に機器を収容するための機器収容部を区画する筒状の基部(42)、基部の外側に連結される大径部(44)、基部に設けられた係合窓(62)と機器に設けられたツメ部(61)との係合によって、機器と基部とを連結する内側スナップフィット機構(61、62)、および内側スナップフィット機構の径方向外側に位置する大径部を径方向に貫通して設けられた係合窓(56)と基部の外側に設けられたツメ部(55)との係合によって、基部と大径部とを連結する外側スナップフィット機構を備える。

【0009】

この燃料供給装置によると、外側スナップフィット機構のための係合窓の中に、内側スナップフィット機構が位置づけられる。このため、外側スナップフィット機構の係合窓を通して、内側スナップフィット機構およびそこに連結される機器を検査することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】第 1 実施形態に係る燃料供給装置の断面図である。

【図 2】第 1 実施形態のキャップの平面図である。

【図 3】第 1 実施形態の機器収容部の断面図である。

【図 4】第 1 実施形態の機器収容部の側面図である。

【図 5】第 1 実施形態の機器収容部の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

10

20

30

40

50

図面を参照しながら、開示のための複数の実施形態を説明する。各形態において、先行する形態で説明した事項に対応する部分には、同一の参照符号が付される。また、後続の実施形態においては、先行する実施形態で説明した事項に対応する部分に百以上の位だけが異なる参照符号を付することにより対応関係が示される場合がある。参照符号によって関連付けられた部分については、先行する説明を参照することができる。各形態において、構成の一部のみを説明している場合は、構成の他の部分については他の形態の説明を参照し適用することができる。

【 0 0 1 2 】

(第 1 実施形態)

図 1 において、燃料供給装置 1 0 は、道路走行車両に搭載されている。燃料供給装置 1 0 は、車両の動力源としての内燃機関 (E N G) 1 1 に燃料を供給する。燃料供給装置 1 0 は、液体燃料を溜める燃料タンク 1 2 を有する。燃料タンク 1 2 は、いわゆる鞍型タンクである。燃料タンク 1 2 は、燃料が溜まる複数の容器部分を有している。燃料タンク 1 2 は、主室としての第 1 室 1 3 と、副室としての第 2 室 1 4 とを少なくとも備える。

10

【 0 0 1 3 】

燃料供給装置 1 0 は、燃料タンク 1 2 に設けられるべき機器を支持するための複数のタンクモジュールを備える。この実施形態では、燃料タンク 1 2 には、第 1 モジュール 1 5 と、第 2 モジュール 2 1 とが設けられている。第 1 モジュール 1 5 は、燃料ポンプを支持しているから、主モジュール、またはポンプモジュールとも呼ばれる。第 2 モジュール 2 1 は、燃料タンク 1 2 の換気のための機器を支持しているから、副モジュール、またはベントモジュールとも呼ばれる。第 2 モジュール 2 1 は、第 2 室 1 4 のためのタンク内機器を支持するから、追加的モジュールまたは付加モジュールとも呼ばれる。

20

【 0 0 1 4 】

第 1 モジュール 1 5 は、燃料タンク 1 2 から燃料を汲み上げ、内燃機関 1 1 に供給する。第 1 モジュール 1 5 は、第 1 室 1 3 に装着されている。第 1 モジュール 1 5 は、電動モータによって駆動される主ポンプ (M P) 1 6 を有する。第 1 モジュール 1 5 は、第 1 室 1 3 に設けられたサクシオンフィルタ 1 7 を有する。主ポンプ 1 6 は、サクシオンフィルタ 1 7 から燃料を吸い込む。この結果、主ポンプ 1 6 は、第 1 室 1 3 の燃料を内燃機関 1 1 に供給する。

【 0 0 1 5 】

第 1 モジュール 1 5 は、第 2 室 1 4 の燃料を第 1 室 1 3 に移送するための室間移送機構を備える。室間移送機構は、第 2 室 1 4 に設けられたサクシオンフィルタ 1 8 と、第 2 室 1 4 と第 1 室 1 3 とを連通する連絡通路 1 9 と、副ポンプ 2 0 とによって提供される。副ポンプ 2 0 は、連絡通路 1 9 に設けられ、連絡通路 1 9 を通して第 2 室 1 4 の燃料を第 1 室 1 3 に移送する。副ポンプ 2 0 は、主ポンプ 1 6 によって加圧された燃料を動力源とするジェットポンプ、または電動モータにより駆動されるポンプによって提供することができる。例えば、副ポンプ 2 0 は、内燃機関 1 1 から燃料タンク 1 2 へ戻される余剰燃料を動力源として利用するジェットポンプである。

30

【 0 0 1 6 】

第 2 モジュール 2 1 は、第 2 室 1 4 に装着されている。第 2 モジュール 2 1 は、少なくともひとつのタンク内機器を支持している。第 2 モジュール 2 1 は、タンク内機器としてのサクシオンフィルタ 1 8 および連絡通路 1 9 を支持している。第 2 モジュール 2 1 は、タンク内機器としてのレベルセンサ 2 2 を支持している。レベルセンサ 2 2 は、第 2 室 1 4 内に残存する燃料量を計測するための残量センサである。さらに、第 2 モジュール 2 1 は、レベルセンサ 2 2 により検出された燃料量を示す電気信号を出力するための電気コネクタ 2 3 を支持している。

40

【 0 0 1 7 】

第 2 モジュール 2 1 は、燃料タンク 1 2 の換気に関連する機器を支持している。第 2 モジュール 2 1 は、燃料タンク 1 2 の換気に関連するバルブ 2 5 を支持している。バルブ 2 5 は、燃料の蒸気を処理するための燃料蒸気制御システム (E V C S) 2 6 に属するバル

50

ブである。バルブ 25 は、燃料タンク 12 内と燃料蒸気制御システム 26 との連通状態を制御する。図中には、バルブ 25 が記号として図示されている。バルブ 25 は、燃料タンク 12 内の燃料液面の高さに応答して、燃料タンク 12 内からの気体の排出を制御する。バルブ 25 は、燃料タンク 12 から燃料蒸気制御システム 26 への気体の排出を制御することにより給油速度の調節に貢献する給油制御弁である。バルブ 25 の一例はフロートバルブである。

【0018】

バルブ 25 は、特開 2013-082427 号または特開 2008-248913 号公報に開示されるバルブによって提供することができる。これら文献の記載内容は、この明細書に記載された技術的要素の説明として、参照によって導入ないし援用される。バルブ 25 は、ロールオーバーバルブ、または電磁弁など多様なバルブによって提供することができる。バルブ 25 は、エバポ系バルブ、燃料遮断弁、または換気用バルブとも呼ばれる。

10

【0019】

第 2 モジュール 21 は、燃料タンク 12 の開口部を覆うキャップ 31 を有する。キャップ 31 は樹脂製である。キャップ 31 は、燃料タンク 12 の換気のための連結管 32 を有する。連結管 32 を経由して燃料タンク 12 内は燃料蒸気制御システム 26 に接続されている。

【0020】

第 2 モジュール 21 は、キャップ 31 と燃料タンク 12 の底との間に配置された支持柱 41 を有する。支持柱 41 は、燃料タンク 12 の底を基準として設置されるべき機器を支持する支持機構である。支持柱 41 は、バルブ 25 を支持するための支持機構でもある。支持柱 41 は、樹脂製である。支持柱 41 は、キャップ 31 と燃料タンク 12 の底との間の距離誤差に適応するために、高さ方向に関して伸縮可能であり、かつ伸長方向へ向けて所定の付勢力を発揮するテレスコピック機構を有している。支持柱 41 は、燃料タンク内機器のためのステー、またはホルダタワーとも呼ばれる。

20

【0021】

支持柱 41 は、キャップ 31 から延びる基部 42 を有する。基部 42 は、筒状に形成された部材である。基部 42 は、第 1 筒状部材とも呼ばれる。基部 42 はキャップ 31 と連続した材料によって一体的に形成されている。基部 42 は、バルブ 25 を収容するとともに、バルブ 25 を支持する支持部材でもある。

30

【0022】

支持柱 41 は、支持柱 41 の長さ方向に沿って延びる中間部 43 を有する。中間部 43 は、筒状に形成された部材である。中間部 43 は、第 2 筒状部材とも呼ばれる。中間部 43 は、一端、すなわち図中の上端部において、基部 42 に連結されている。中間部 43 は、他端、すなわち図中の下端部において、後述の先端部 46 と連結されている。

【0023】

中間部 43 は、基部 42 と連結される大径部 44 と、先端部 46 と連結される小径部 45 とを有する。小径部 45 は、筒状に形成されている。大径部 44 は、筒状に形成されている。大径部 44 は、基部 42 より大径に形成されている。大径部 44 は、基部 42 の外側に被せられている。大径部 44 と基部 42 とは、軸方向に関して移動不可能に連結されている。大径部 44 は、有底筒状またはカップ状と呼びうる形状に形成されている。大径部 44 は、基部 42 およびそこに配置されたバルブ 25 を覆うように配置されている。

40

【0024】

支持柱 41 は、先端部 46 を有する。先端部 46 は、燃料タンク 12 の底に接触するように位置づけられる。先端部 46 は、底部とも呼ばれる。先端部 46 は、筒状に形成された連結部 47 と、燃料タンク 12 の底に接触する脚部 48 とを有する。先端部 46 は、第 3 筒状部材とも呼ばれる。連結部 47 は、小径部 45 より大径に形成されている。連結部 47 は、小径部 45 の外側に被せられている。小径部 45 と連結部 47 とは、軸方向に関して移動可能に連結されている。小径部 45 と連結部 47 とは、テレスコピック機構を提

50

供している。小径部 4 5 は、テレスコピック機構の内筒を提供する。連結部 4 7 は、テレスコピック機構の外筒を提供する。連結部 4 7 は、有底筒状またはカップ状と呼ぶ形状に形成されている。

【 0 0 2 5 】

中間部 4 3 と先端部 4 6 との間には、圧縮バネ 5 1 が収容されている。圧縮バネ 5 1 は、中間部 4 3 と先端部 4 6 とを伸長方向へ付勢している。これにより、支持柱 4 1 は、キャップ 3 1 と燃料タンク 1 2 の底との間に固定的に配置される。

【 0 0 2 6 】

支持柱 4 1 は、室間移送機構を支持するための支持部 5 2 を有する。支持部 5 2 は、先端部 4 6 に設けられている。支持部 5 2 は、連絡通路 1 9 を支持することによってサクシ
10 ョンフィルタ 1 8 を第 2 室 1 4 の底に位置づけている。サクシジョンフィルタ 1 8 は、連絡通路 1 9 の端部開口に設けられているから、支持部 5 2 は、連絡通路 1 9 の端部開口を第 2 室 1 4 の底に位置づけている。

【 0 0 2 7 】

支持柱 4 1 は、レベルセンサ 2 2 を支持するための支持部 5 3 を有する。支持部 5 3 は、先端部 4 6 に設けられている。支持部 5 3 は、レベルセンサ 2 2 を燃料タンク 1 2 の底を基準として規定の高さに位置付けている。

【 0 0 2 8 】

基部 4 2 と中間部 4 3 との間は、スナップフィット機構によって連結されている。スナ
20 ップフィット機構は、樹脂の弾性を利用してそれらを連結する。スナップフィット機構は、ツメ部と、ツメ部を受け入れる係合窓とによって提供される。図示されるように、基部 4 2 の外面にツメ部 5 5 が設けられている。中間部 4 3 には、大径部 4 4 の筒面に係合窓 5 6 が設けられている。係合窓 5 6 は、ツメ部 5 5 に対応する周方向位置に形成されている。係合窓 5 6 は、規定の軸方向位置においてツメ部 5 5 を受け入れるとともに、ツメ部 5 5 の垂直面と係合する。

【 0 0 2 9 】

中間部 4 3 と先端部 4 6 との間は、スナップフィット機構によって連結されている。図
示されるように、中間部 4 3 の小径部 4 5 の外面にツメ部 5 7 が設けられている。先端部
4 6 の連結部 4 7 には、係合窓 5 8 が設けられている。係合窓 5 8 は、ツメ部 5 7 に対応
30 する周方向位置に形成されている。係合窓 5 8 は、ツメ部 5 7 を受け入れるとともに、規定範囲においてツメ部 5 7 の軸方向移動を許容するように軸方向に長く形成されている。これにより、中間部 4 3 と先端部 4 6 との相対回転を阻止しながら、軸方向の相対移動が許容される。

【 0 0 3 0 】

大径部 4 4 は、基部 4 2 に被せられるから、バルブ 2 5 を保護する部材として機能する。
大径部 4 4 は、燃料タンク 1 2 内においてバルブ 2 5 へ直接的に到達する液体燃料の量を調節するように機能する。大径部 4 4 は、燃料タンク 1 2 内の気体成分と液体成分とが
40 バルブ 2 5 へ到達することを許容する複数の貫通穴 5 9 を有する。その一方で、それら貫通穴 5 9 は、液体成分のバルブ 2 5 への到達を制限し、バルブ 2 5 からの液体成分の流出を促進するように配置されている。この実施形態では、係合窓 5 6 も貫通穴 5 9 として機能する。

【 0 0 3 1 】

バルブ 2 5 と基部 4 2 とは、スナップフィット機構によって連結されている。バルブ 2
5 は、その外面にツメ部 6 1 を有する。基部 4 2 は、ツメ部 6 1 に対応する周方向位置に
係合窓 6 2 を有する。係合窓 6 2 は、バルブ 2 5 が規定の位置に位置づけられた状態でツ
メ部 6 1 と係合するように形成されている。

【 0 0 3 2 】

この実施形態によると、基部 4 2 によって、燃料タンク 1 2 の換気に関連する機器、す
なわちバルブ 2 5 を配置するための機器収容部が区画される。機器収容部は、基部 4 2 内
に設けられている。機器収容部は、支持柱 4 1 の高さ方向に関して支持柱 4 1 と重複する
40

ように配置されている。機器収容部は、支持柱 4 1 のテレスコピック機構とキャップ 3 1 との間に配置されている。

【 0 0 3 3 】

図 2 において、キャップ 3 1 を上から見た平面図が図示されている。バルブ 2 5 の移動方法、すなわち上下方法の軸 A X と、支持柱 4 1 の長さ方向の軸、すなわちテレスコピック機構の軸 A X とは、同軸的に配置されている。しかも、バルブ 2 5 は、支持柱 4 1 の中に収容されている。この構成では、軸方向に関する投影範囲に関して、バルブ 2 5 が占める範囲と、支持柱 4 1 が占める範囲とは、重複している。しかも、一方の範囲が他方の範囲に含まれる関係となっている。

【 0 0 3 4 】

この構成によると、小さいキャップ 3 1 の中に、複数の機器 1 8、1 9、2 2、2 3、2 5 が設置される。燃料タンク 1 2 の底を基準として設置されるべき機器としてのサクシオンフィルタ 1 8、連絡通路 1 9、およびレベルセンサ 2 2 と、燃料タンク 1 2 の換気に関連する機器としてのバルブ 2 5 とがキャップ 3 1 に設置される。バルブ 2 5 は、支持柱 4 1 の中に位置づけられている。バルブ 2 5 と支持柱 4 1 とは、高さ方向に沿って、互いに重複するように配置されている。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、機器収容部の詳細を示す部分断面図である。基部 4 2 は、その筒状部分の中にバルブ 2 5 を収容している。大径部 4 4 は、その内部の環状空洞部分に、基部 4 2 の開口端を受け入れるように配置されている。これにより、基部 4 2 の開口端の径方向外側への広がりが抑制される。

【 0 0 3 6 】

バルブ 2 5 と基部 4 2 とは、内側スナップフィット機構 6 1、6 2 によって連結されている。内側スナップフィット機構 6 1、6 2 は、基部 4 2 に設けられた係合窓 6 2 とバルブ 2 5 に設けられたツメ部 6 1 との係合によって、バルブ 2 5 と基部 4 2 とを連結する。基部 4 2 と大径部 4 4 とは、外側スナップフィット機構 5 5、5 6 によって連結されている。外側スナップフィット機構は、大径部 4 4 に設けられた係合窓 5 6 と、基部 4 2 の外側に設けられたツメ部 5 5 との係合によって基部 4 2 と大径部 4 4 とを連結する。係合窓 5 6 は、内側スナップフィット機構の径方向外側に位置する大径部を径方向に貫通して設けられている。

【 0 0 3 7 】

基部 4 2 には、ツメ部 5 5 が形成されている。ツメ部 5 6 は、基部 4 2 を大径部 4 4 内に挿入することを可能とするように、くさび状に形成されている。大径部 4 4 には、係合窓 5 6 が形成されている。大径部 4 4 の開口端には、基部 4 2 を受け入れるための内テーパ面が設けられている。大径部 4 4 に設けられた係合窓 5 6 は、大径部 4 4 を径方向に貫通する貫通穴である。支持柱 4 1 は、複数組のツメ部 5 5 と係合窓 5 6 とを有する。これら複数組は、周方向に沿って等間隔に配置されている。例えば、支持柱 4 1 は、2 組、または 3 組のツメ部 5 5 と係合窓 5 6 とを有することができる。

【 0 0 3 8 】

バルブ 2 5 は、円柱状の形状をもつ。図中には、バルブ 2 5 の樹脂製のケースの外観が図示されている。バルブ 2 5 は、基部 4 2 内に区画形成された機器収容部に収容されている。基部 4 2 の開口端には、バルブ 2 5 を受け入れるための内テーパ面が設けられている。ツメ部 6 1 は、バルブ 2 5 を基部 4 2 内に挿入することを可能とするようにくさび状に形成されている。係合窓 6 2 は、基部 4 2 を径方向に貫通する貫通穴である。

【 0 0 3 9 】

大径部 4 4 は、基部 4 2 を受け入れるための弾性変形を可能とするために、複数の円弧状部分に分割されている。基部 4 2 は、バルブ 2 5 を受け入れるための弾性変形を可能とするために、複数の円弧状部分に分割されている。大径部 4 4 を複数の円弧状部分に分割する複数のスリットと、基部 4 2 を複数の円弧状部分に分割する複数のスリットとは、基部 4 2 と大径部 4 4 とが連結された状態において径方向に連続することがないように、周

10

20

30

40

50

方向に互いにずらして配置されている。これにより、機器収容部と外部との過度の連通が回避される。

【0040】

ツメ部61と係合窓62とは、係合窓56に対応する位置に設けられている。ツメ部61と係合窓62とは、係合窓56の径方向内側に位置するように設けられている。基部42の上において、ツメ部55と係合窓62とは、基部42の軸方向、すなわち高さ方向に並んで配置されている。ツメ部55と係合窓62とは、軸方向に隣接して設けられている。係合窓62は、ツメ部55より、基部42の開口端側に配置されている。ツメ部55と係合窓62とが一直線上に配列されているから、ツメ部55と係合窓62とがひとつの係合窓56の中に位置づけられる。

10

【0041】

係合窓56は、ツメ部55を受け入れ可能な幅を有し、ツメ部55から係合窓62の少なくとも一部の上をわたって広がる軸方向に沿って細長い穴である。係合窓56は、ツメ部55と、係合窓62との両方にわたって広がっている。係合窓56は、ツメ部61の少なくとも一部と重複する形状と大きさを有する。係合窓56の中に、ツメ部55、係合窓62、およびツメ部61が視認可能に位置している。

【0042】

バルブ25は、基部42の開口端から基部42内の機器収容部の中に挿入される。中間部43の大径部44も、基部42の開口端から、基部42の外側に被せられる。よって、基部42に対するバルブ25の挿入方向と、大径部44の装着方向とは同じである。スナップフィット機構61、62は、バルブ25の挿入方向とは逆方向へのバルブ25の離脱を阻止するように垂直な係合面を有する。スナップフィット機構55、56は、大径部44の装着方向とは逆方向への大径部44の離脱を阻止するように垂直な係合面を有する。スナップフィット機構55、56と、スナップフィット機構61、62とは、それらの係合面が軸方向に関して互いに離れ、かつ、同じ軸方向の上に並んで位置するように形成されている。このような配置は、ひとつの大きい係合窓56の中に、他のスナップフィット機構61、62を配置することを可能とする。

20

【0043】

この実施形態では、スナップフィット機構を提供するツメ部55、61と係合窓56、62とは、径方向に沿って移動可能なスライド成形型によって形成することができる。特に、ツメ部55と、係合窓62とは、基部42の径方向に沿って移動可能なスライド成形型によって形成することができる。ツメ部55と係合窓62とは、基部42のひとつの径方向に沿って突出または貫通しているから、共通のスライド成形型によって形成することができる。

30

【0044】

図4は、機器収容部にバルブ25が装着されている状態を示す側面図である。図示されるように、係合窓56の中に、係合窓62が位置している。さらに、係合窓56の中に、係合窓62に係合しているバルブ25のツメ部61が位置している。この実施形態によると、係合窓56の中に、ツメ部55だけでなく、ツメ部61も位置づけられる。しかも、ツメ部61は、大径部44の外に露出して配置される。これにより、大径部44の外から、基部42内に収容されるバルブ25を直接的に検知することができる。

40

【0045】

図5は、機器収容部にバルブ25が装着されていない状態を示す側面図である。基部42の中にバルブ25が装着されていない場合、係合窓56の中にはバルブ25が見えない。特に、係合窓56の中には立体的な特徴的な形状をもつツメ部61が見えない。よって、バルブ25がないことを確実に検知することができる。なお、ツメ部61は、燃料供給装置の製造方法において、視覚装置と電子的な画像処理とによって検知することができる。または、ツメ部61は、作業者が目視することによって検知することができる。

【0046】

(他の実施形態)

50

ここに開示される発明は、その発明を実施するための実施形態に何ら制限されることなく、種々変形して実施することが可能である。開示される発明は、実施形態において示された組み合わせに限定されることなく、種々の組み合わせによって実施可能である。実施形態は追加的な部分をもつことができる。実施形態の部分は、省略される場合がある。実施形態の部分は、他の実施形態の部分と置き換え、または組み合わせることも可能である。実施形態の構造、作用、効果は、あくまで例示である。開示される発明の技術的範囲は、実施形態の記載に限定されない。開示される発明の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。

【0047】

例えば、基部42および大径部44を形成する樹脂材料と、バルブ25のケースを形成する樹脂材料とを、異なる色とすることができる。これにより、係合窓56内におけるツメ部61を目立たせることができる。

【0048】

また、上記実施形態では、バルブ25にツメ部61を直接的に形成した。これに代えて、バルブ25とともに機器収容部に配置されるバルブ用のリテーナにツメ部61を設けても良い。この場合、リテーナはバルブ25に属する部品とみることができる。

【0049】

上記実施形態では、スナップフィット機構の係合窓56を利用してバルブ25が検査される。バルブ25に代えて、他の燃料タンク内機器を検査してもよい。例えば、バルブ25に代えて、燃料フィルタ、または燃料ポンプを機器収容部に配置し、係合窓56からそれらの機器を検査してもよい。

【0050】

また、支持柱41、241は、さらに多くの部材を組合せて形成されてもよい。例えば、基部42は、キャップ31と別体の筒状部材によって提供することができる。また、中間部43、243は、複数の筒状の部材によって提供されてもよい。

【0051】

また、支持柱41、241は、副ポンプ20を支持してもよい。また、支持柱41、241を含む第2モジュール21は、第2室14内の燃料を集めるためのサブタンクを支持してもよい。この場合、支持柱は、キャップ31とほぼ同じ直径を有する太い筒状の柱として形成することができる。

【符号の説明】

【0052】

- 10 燃料供給装置、 11 内燃機関、
- 12 燃料タンク、 13 第1室、 14 第2室、
- 15 第1モジュール、 16 主ポンプ、 17 サクションフィルタ、
- 18 サクションフィルタ、 19 連絡通路、 20 副ポンプ、
- 21 第2モジュール、 22 レベルセンサ、 23 電気コネクタ、
- 25 バルブ、 31 キャップ、 32 連結管、
- 41 支持柱、 42 基部、
- 43 中間部、 44 大径部、 45 小径部、
- 46 先端部、 47 連結部、 48 脚部、
- 51 圧縮バネ、 52 支持部、 53 支持部、 59 貫通穴
- 55、56、57、58、61、62 スナップフィット機構。

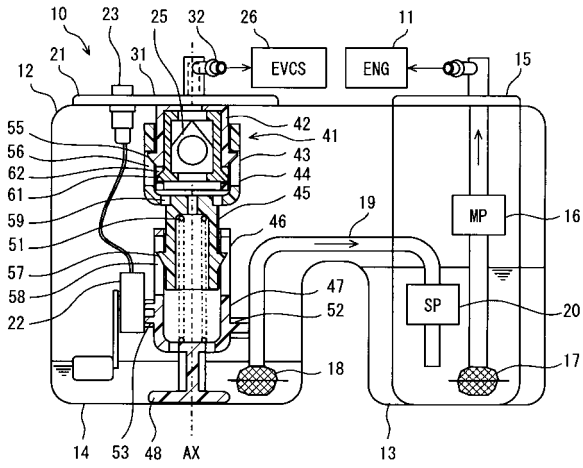
10

20

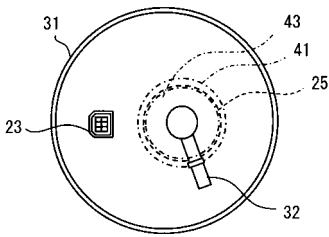
30

40

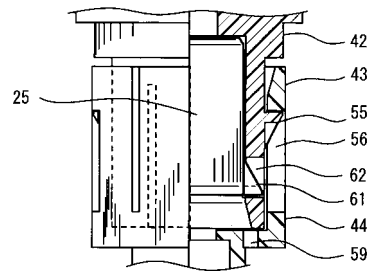
【 図 1 】



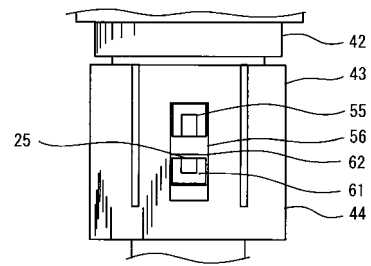
【 図 2 】



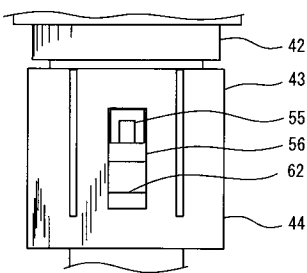
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 杉山 晃也

茨城県古河市丘里 1 1 番地 3 京三電機株式会社内

Fターム(参考) 3D038 CA15 CB01