

(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2017-129072

(P2017-129072A)

(43) 公開日 平成29年7月27日(2017.7.27)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
FO2M 37/10 (2006.01) FO2M 37/10 G
 FO2M 37/10 C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-9524 (P2016-9524)
 (22) 出願日 平成28年1月21日 (2016.1.21)

(71) 出願人 000116574
 愛三工業株式会社
 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1
 (74) 代理人 110000394
 特許業務法人岡田国際特許事務所
 (72) 発明者 福井 達紀
 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛
 三工業株式会社内
 (72) 発明者 吉田 耕史
 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛
 三工業株式会社内
 (72) 発明者 飯田 陽
 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛
 三工業株式会社内

最終頁に続く

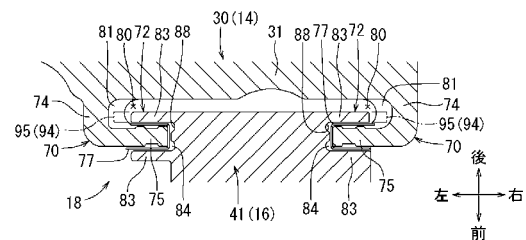
(54) 【発明の名称】 燃料供給装置

(57) 【要約】

【課題】固定側レール部材のレール部に対する干渉を回避しつつ、移動側レール部材のレール溝の隅角部に応力が集中することを緩和することのできる燃料供給装置を提供する。

【解決手段】燃料供給装置は、燃料タンクの開口部を閉鎖するフランジユニット14と、燃料タンク内に配置されるポンプユニット16と、フランジユニット14にポンプユニット16を上下方向にスライド可能に連結する連結機構18とを備える。連結機構18は、フランジユニット14に設けられかつ上下方向に延在するレール部75を有する固定側レール部材70と、ポンプユニット16に設けられかつ固定側レール部材70のレール部75にスライド可能に係合するチャンネル溝形状のレール溝84を有する移動側レール部材72とにより構成される。移動側レール部材72のレール溝84の隅角部には、応力集中を緩和する断面半円状の凹部88が形成される。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両等の燃料タンクの上壁部に形成された開口部を閉鎖する蓋側ユニットと、前記燃料タンク内に配置される燃料ポンプを有するポンプ側ユニットと、前記蓋側ユニットに前記ポンプ側ユニットを上下方向にスライド可能に連結する連結機構とを備えており、

連結機構は、前記蓋側ユニットに設けられかつ上下方向に延在するレール部を有する固定側レール部材と、前記ポンプ側ユニットに設けられかつ前記固定側レール部材のレール部にスライド可能に係合するチャンネル溝形状のレール溝を有する移動側レール部材とにより構成されている、燃料供給装置であって、

前記移動側レール部材のレール溝の隅角部には、応力集中を緩和する断面半円状の凹部が形成されている、燃料供給装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の燃料供給装置であって、

前記移動側レール部材のレール溝は、奥端面と両溝側面とを有し、

前記凹部は、前記レール溝の隅角部における奥端面に形成され、前記固定側レール部材のレール部から離間する方向に窪んでいる、燃料供給装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の燃料供給装置であって、

前記固定側レール部材のレール部と前記移動側レール部材のレール溝との間には、両レール部材の相互間の摺動性を向上させる金属製の摺動部材が介装されている、燃料供給装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の燃料供給装置であって、

前記移動側レール部材のレール溝の下端部には、前記固定側レール部材のレール部に対する過剰な上方への移動を規制するストッパ部が形成されている、燃料供給装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の燃料供給装置であって、

前記ストッパ部には、前記燃料タンクの開口部の口縁部に対する引っ掛かりを抑制する傾斜面が形成されている、燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両等の燃料タンク内の燃料を内燃機関いわゆるエンジンに供給する燃料供給装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば、特許文献 1 に記載された燃料供給装置がある。特許文献 1 (「従来例」という) の燃料供給装置は、蓋側ユニットとポンプ側ユニットと連結機構とを備えている。蓋側ユニットは、車両等の燃料タンクの上壁部に形成された開口部を閉鎖する。ポンプ側ユニットは、燃料タンク内に配置される燃料ポンプを有している。連結機構は、蓋側ユニットにポンプ側ユニットを上下方向にスライド可能に連結している。

【0003】

図 9 に示すように、連結機構 200 は、蓋側ユニット 202 に設けられた固定側レール部材 204 と、ポンプ側ユニット 206 に設けられた移動側レール部材 208 とを備えている。固定側レール部材 204 は、上下方向 (図 9 において紙面表裏方向) に直線状に延在するレール部 205 を有している。移動側レール部材 208 は、固定側レール部材 204 のレール部 205 にスライド可能に係合するチャンネル溝形状のレール溝 210 を有している。レール溝 210 は、奥端面 211 と一対の両溝側面 212 とにより形成されてい

10

20

30

40

50

る。奥端面 2 1 1 と両溝側面 2 1 2 とのなす両隅角部には、R 面取り形状の面取り部 2 1 3 が形成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2 0 1 2 - 1 8 4 7 6 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来例によると、移動側レール部材 2 0 8 のレール溝 2 1 0 の両隅角部に面取り部 2 1 3 が形成されているものの、面取り部 2 1 3 の曲率半径が小さかった。このため、車両等の衝突時において、移動側レール部材 2 0 8 のレール溝 2 1 0 の隅角部（面取り部 2 1 3）に、衝突時の応力が集中し、最悪の場合、ひび割れ等の破損が発生するおそれがあった。また、面取り部 2 1 3 の曲率半径を大きくすることにより、衝突時の応力集中を緩和することが考えられる。しかし、面取り部 2 1 3 の曲率半径を大きくしようとしても、固定側レール部材 2 0 4 のレール部 2 0 5 の先端部（図 9 において右端部）と干渉することになるため、面取り部 2 1 3 の曲率半径を大きくすることは難しい。本発明の課題は、固定側レール部材のレール部に対する干渉を回避しつつ、移動側レール部材のレール溝の隅角部に応力が集中することを緩和することのできる燃料供給装置を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

前記課題は、本発明の燃料供給装置により解決することができる。第 1 の発明は、車両等の燃料タンクの上壁部に形成された開口部を閉鎖する蓋側ユニットと、前記燃料タンク内に配置される燃料ポンプを有するポンプ側ユニットと、前記蓋側ユニットに前記ポンプ側ユニットを上下方向にスライド可能に連結する連結機構とを備えており、連結機構は、前記蓋側ユニットに設けられかつ上下方向に延在するレール部を有する固定側レール部材と、前記ポンプ側ユニットに設けられかつ前記固定側レール部材のレール部にスライド可能に係合するチャンネル溝形状のレール溝を有する移動側レール部材とにより構成されている、燃料供給装置であって、前記移動側レール部材のレール溝の隅角部には、応力集中を緩和する断面半円状の凹部が形成されている、燃料供給装置である。この構成によると、連結機構の移動側レール部材のレール溝の隅角部には、応力集中を緩和する断面半円状の凹部が形成されている。したがって、車両等の衝突時において、移動側レール部材のレール溝の隅角部に応力が集中することを緩和することができる。また、移動側レール部材のレール溝の隅角部に凹部を形成するものであるから、隅角部の面取り部の曲率半径を大きくする場合と異なり、固定側レール部材のレール部に対する凹部の干渉を回避することができる。よって、固定側レール部材のレール部に対する干渉を回避しつつ、移動側レール部材のレール溝の隅角部に応力が集中することを緩和することができる。

30

【0007】

第 2 の発明は、第 1 の発明において、前記移動側レール部材のレール溝は、奥端面と両溝側面とを有し、前記凹部は、前記レール溝の隅角部における奥端面に形成され、前記固定側レール部材のレール部から離間する方向に窪んでいる、燃料供給装置である。この構成によると、レール溝の両溝側面を形成する両側壁部の強度を維持しつつ、レール溝の隅角部における応力集中を抑制することができる。

40

【0008】

第 3 の発明は、第 1 又は 2 の発明において、前記固定側レール部材のレール部と前記移動側レール部材のレール溝との間には、両レール部材の相互間の摺動性を向上させる金属製の摺動部材が介装されている、燃料供給装置である。この構成によると、固定側レール部材のレール部と移動側レール部材のレール溝との間に介装された金属製の摺動部材によって、両レール部材の相互間の摺動性を向上することができる。このため、両レール部材の直接的な摺動接触による異音の発生を抑制することができる。

50

【 0 0 0 9 】

第4の発明は、第1～3のいずれか1つの発明において、前記移動側レール部材のレール溝の下端部には、前記固定側レール部材のレール部に対する過剰な上方への移動を規制するストッパ部が形成されている、燃料供給装置である。この構成によると、移動側レール部材のレール溝の下端部に形成されたストッパ部によって、固定側レール部材のレール部に対する移動側レール部材の過剰な上方への移動を規制することができる。したがって、タンク内圧の変化によって変形（膨張及び収縮）する燃料タンクの収縮時において、ポンプ側ユニットの過剰な上方への移動による不具合の発生を抑制するとともに、燃料タンクの上下方向の過剰な収縮を抑制することができる。

【 0 0 1 0 】

第5の発明は、第4の発明において、前記ストッパ部には、前記燃料タンクの開口部の口縁部に対する引っ掛かりを抑制する傾斜面が形成されている、燃料供給装置である。この構成によると、ストッパ部に形成された傾斜面によって、燃料タンク内へのポンプ側ユニットの挿入時における開口部の口縁部に対するストッパ部の引っ掛かりを抑制することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 一実施形態にかかる燃料供給装置を示す斜視図である。

【 図 2 】 燃料供給装置を示す正面図である。

【 図 3 】 燃料供給装置を示す右側面図である。

【 図 4 】 燃料供給装置を示す背面図である。

【 図 5 】 連結機構を示す平断面図である。

【 図 6 】 連結機構の一部を示す平断面図である。

【 図 7 】 連結機構を分解して示す斜視図である。

【 図 8 】 燃料供給装置の最低高さ状態を示す右側面図である。

【 図 9 】 従来例にかかる連結機構の一部を示す断面図である。

【 0 0 1 2 】

以下、本発明を実施するための一実施形態について図面を用いて説明する。本実施形態にかかる燃料供給装置は、内燃機関であるエンジンを搭載する自動車等の車両に搭載された燃料タンク内の燃料をエンジンへ供給するものである。図1は燃料供給装置を示す斜視図、図2は同じく正面図、図3は同じく右側面図、図4は同じく背面図である。図1～図4には、燃料供給装置が燃料タンクに対する設置状態で示されている。図1～図4において、前後左右上下の各方位は、車両の各方位に対応している。すなわち、前後方向は車長方向に対応し、左右方向は車幅方向に対応し、上下方向は車高方向に対応している。なお、燃料供給装置の前後方向及び左右方向については任意の方向に向けてもよい。

【 0 0 1 3 】

図2及び図3に示すように、燃料供給装置10は、燃料タンク12に設置されている。燃料供給装置10は、フランジユニット14とポンプユニット16と連結機構18とを備えている。説明の都合上、燃料タンク12、フランジユニット14、ポンプユニット16、連結機構18の順に説明する。

【 0 0 1 4 】

燃料タンク12は、樹脂製で、上壁部20及び底壁部21を有する中空容器状に形成されている。上壁部20には、円形孔状の開口部23が形成されている。燃料タンク12は、車両（不図示）に対して上壁部20及び底壁部21を水平状態として搭載されている。燃料タンク12内には、例えば、ガソリン等の液体燃料が貯留される。なお、燃料タンク12は、タンク内圧の変化によって変形（主に上下方向に膨張及び収縮）する。

【 0 0 1 5 】

フランジユニット14は、燃料タンク12の上壁部20に取り付けられており、開口部23を閉鎖している。フランジユニット14は、樹脂製で、円盤状のフランジ本体25を有している。図1に示すように、フランジ本体25には、吐出ポート26、電気コネクタ2

10

20

30

40

50

8等が形成されている。なお、図示しないが、フランジ本体25の上面側において、吐出ポート26には、エンジンにつながる燃料供給配管が接続される。また、電気コネクタ28には、外部コネクタが接続される。

【0016】

フランジ本体25には、中空容器状のキャニスタ部30が形成されている。キャニスタ部30は、燃料タンク12の開口部23内に配置されている(図2~図4参照)。キャニスタ部30の外形は、フランジ本体25の下面側の後半部において、フランジ本体25と同心状をなす半円筒形状に形成されている。キャニスタ部30は、前方に面する略平板状の前壁部31を有している。なお、図示しないが、キャニスタ部30内には、燃料タンク12内で発生した蒸発燃料を吸着、脱離可能な吸着材(例えば、活性炭)が収納されている。

10

【0017】

フランジ本体25の上面側には、キャニスタ部30内に連通するエバポポート33、大気ポート34及びパージポート35が形成されている。エバポポート33は、燃料タンク12に設けられたブリーザ配管(不図示)から排出される燃料蒸気をキャニスタ部30内に導入する。大気ポート34は、キャニスタ部30の吸着材に吸着された燃料蒸気が脱離されるとき、大気からの空気をキャニスタ部30内に導入する。パージポート35は、キャニスタ部30の吸着材に吸着された燃料蒸気をエンジンの吸気通路へ排出する。なお、フランジユニット14は本明細書でいう「蓋側ユニット」に相当する。また、フランジ本体25は本明細書でいう「蓋部材」に相当する。

20

【0018】

図2及び図3に示すように、ポンプユニット16は、上下方向を低くする水平状態(横置き状態)で燃料タンク12内の底壁部21上に載置されている。ポンプユニット16は、サブタンク37、燃料ポンプ39及びジョイント部材41等を有している。

【0019】

サブタンク37は、タンク本体43と燃料フィルタ45と底面カバー47とを有している。タンク本体43は、樹脂製で、下面側に開口部(「下面開口部」という)を有する逆浅箱状に形成されている。タンク本体43は、平面視で左右方向を長くする長四角形状に形成されている。タンク本体43の上面側には、燃料タンク12内の燃料をサブタンク37内へ導入する開口孔51が形成されている(図1参照)。

30

【0020】

燃料フィルタ45は、フィルタ部材49を備えている。フィルタ部材49は、樹脂製の不織布等からなり、平面視で左右方向を長くする長四角形状をなしかつ上下方向に扁平状をなす中空袋状に形成されている。フィルタ部材49は、タンク本体43の下面開口部を閉鎖するように配置されている。フィルタ部材49の上面側は、タンク本体43の内部空間に面している。このため、サブタンク37内に導入された燃料は、タンク本体43とフィルタ部材49との間に形成された燃料貯留空間に貯留される。

【0021】

フィルタ部材49内には、そのフィルタ部材49を膨らんだ状態を保持する樹脂製の内骨部材(不図示)が内蔵されている。なお、図示しないが、フィルタ部材49の上面側には、樹脂製の接続管がフィルタ部材49の内外を連通するように設けられている。接続管と内骨部材とは、スナップフィット係合等により結合されている。接続管は、タンク本体43の開口孔51(図1参照)内に配置されている。

40

【0022】

底面カバー47は、樹脂製で、燃料が流通可能な網目状に形成されている。底面カバー47は、タンク本体43にスナップフィット係合等により結合されている。タンク本体43と底面カバー47との間には、フィルタ部材49の周縁部が挟持されている。底面カバー47が燃料タンク12の底壁部21に接する状態でも、燃料タンク12内の燃料をフィルタ部材49の下面側からフィルタ部材49内へ吸い込むことができる。

【0023】

50

燃料ポンプ 39 は、燃料を吸入しかつ吐出する電動式燃料ポンプである。燃料ポンプ 39 の外形は、略円柱形状をなしている。燃料ポンプ 39 は、樹脂製のポンプケーシング 53 内に収容されている。ポンプケーシング 53 は、サブタンク 37 のタンク本体 43 上にスナップフィット係合等により結合されている。これにより、燃料ポンプ 39 がサブタンク 37 上に軸方向を左右方向に向けた水平状態いわゆる横置き状態で配置されている。

【0024】

燃料ポンプ 39 の軸方向の一端部に設けられた燃料吸入口（不図示）は、ポンプケーシング 53 の右端部に形成された吸入管部 50（図 1 参照）を介して燃料フィルタ 45 の接続管に接続されている。したがって、燃料ポンプ 39 には、フィルタ部材 49 により濾過された燃料が吸入される。詳しくは、フィルタ部材 49 は、フィルタ部材 49 の下面側から燃料ポンプ 39 に吸入される燃料タンク 12 内の燃料と、フィルタ部材 49 の上面側から燃料ポンプ 39 に吸入されるタンク本体 43 内の燃料との両方の燃料を濾過する。また、フィルタ部材 49 は、左右方向に長く形成されていることによって、濾過面積を増大するとともに、車両のカーブ走行時等に生じるエアの吸込みを抑制することができる。

10

【0025】

図 1 に示すように、燃料ポンプ 39 の軸方向の他端部に設けられた燃料吐出口（不図示）は、ポンプケーシング 53 の左端部に形成された吐出管部 55 に接続されている。吐出管部 55 の途中には、プレッシャーレギュレータ用ケース部 56 が形成されている。ケース部 56 には、プレッシャーレギュレータ 58 が嵌め込まれているとともに、プレッシャーレギュレータ 58 を抜け止めする抜け止め部材 59 が弾性変形を利用して取付けられている。プレッシャーレギュレータ 58 は、吐出管部 55 内の燃料の圧力を調整しかつ余剰となった燃料を燃料タンク 12 内へ排出する。

20

【0026】

フランジユニット 14 の吐出ポート 26 とポンプケーシング 53 の吐出管部 55 とは、可撓性を有する蛇腹状のホース等からなる配管部材 61 を介して接続されている。なお、図示しないが、フランジユニット 14 の電気コネクタ 28 には、ポンプユニット 16 側の電気コネクタが接続されている。ポンプユニット 16 側の電気コネクタは、燃料ポンプ 39 に対して可撓性を有する配線部材を介して電氣的に接続されている。

【0027】

ジョイント部材 41 は、樹脂製で、前後方向に扁平をなしかつ上下方向に延在する縦長帯板状に形成されている。図 4 に示すように、ジョイント部材 41 の下端部は、サブタンク 37 のタンク本体 43 の後側面に支軸 63 を介して回動可能に連結されている。これにより、サブタンク 37 とジョイント部材 41 とが前後方向に延在する軸回りに回動可能に連結されている。

30

【0028】

ジョイント部材 41 の下端面と左側面（図 4 において右側面）とのなす隅角部には、支軸 63 と同心をなす円弧面 65 が形成されている。ジョイント部材 41 の右部（図 4 において左部）の下面には、円弧状の円弧面 65 に連続する平坦面からなる回り止め面 66 が形成されている。サブタンク 37 の底面カバー 47 の後側面の中央部には、平板状の回り止め部 68 が形成されている。回り止め部 68 は、燃料タンク 12 の底壁部 21 上に面接触状に当接されている。また、回り止め部 68 は、サブタンク 37 の水平状態においてジョイント部材 41 の回り止め面 66 に当接されている（図 3 参照）。これにより、サブタンク 37 の水平状態から右端部（図 4 において左端部）が上方へ傾く方向（図 4 において矢印 Y1 方向）への回動が規制されている。この状態がポンプユニット 16 の水平状態に相当する。

40

【0029】

ジョイント部材 41 に円弧面 65 が形成されているため、ジョイント部材 41 にサブタンク 37 が懸吊されるときには、サブタンク 37 が自重により水平状態から右端部（図 4 において左端部）が下方へ傾く方向（図 4 において矢印 Y2 方向）への回動が許容される。なお、ポンプユニット 16 は本明細書でいう「ポンプ側ユニット」に相当する。また、

50

ジョイント部材 4 1 は本明細書でいう「ジョイント部」に相当する。

【 0 0 3 0 】

連結機構 1 8 について説明する。図 5 は連結機構を示す平断面図、図 6 は連結機構の一部を示す平断面図、図 7 は連結機構を分解して示す斜視図である。図 7 に示すように、連結機構 1 8 は、フランジユニット 1 4 のキャニスタ部 3 0 に設けられた左右一对の両固定側レール部材 7 0 と、ポンプユニット 1 6 のジョイント部材 4 1 に設けられた左右一对の両移動側レール部材 7 2 とにより構成されている。両固定側レール部材 7 0 は、キャニスタ部 3 0 の前壁部 3 1 の前面側に左右対称状に一体形成されている。両固定側レール部材 7 0 は、上下方向に直線状に延在している。両固定側レール部材 7 0 は、断面 L 字状に形成されており、前壁部 3 1 から前方へ突出する基部 7 4 と、基部 7 4 の先端部から対向方向へ突出するレール部 7 5 とを有している（図 5 参照）。

10

【 0 0 3 1 】

両レール部 7 5 には、レール部 7 5 を覆うリテーナ 7 7 がそれぞれ取付けられている。リテーナ 7 7 は、例えば、ステンレス等の金属製の板状材により形成されている。図 6 に示すように、リテーナ 7 7 は、断面チャンネル形状に形成されており、レール部 7 5 の先端面に面する端板部 7 8 と、レール部 7 5 の両側面に面する両側板部 7 9 とを有している。キャニスタ部 3 0 の前壁部 3 1 と両固定側レール部材 7 0 との間に形成される溝部 8 0 の下端部（図 5 において紙面裏方の端部）の奥端部には、抜け止め部 8 1 が形成されている（図 2 参照）。なお、リテーナ 7 7 は本明細書でいう「摺動部材」に相当する。

【 0 0 3 2 】

20

図 7 に示すように、両移動側レール部材 7 2 は、ジョイント部材 4 1 の左右両側部に左右対称状に一体形成されている。両移動側レール部材 7 2 は、上下方向に直線状に延在している。両移動側レール部材 7 2 は前後一对の両側壁部 8 3 を有しており、その両側壁部 8 3 の間にチャンネル溝形状のレール溝 8 4 が形成されている。すなわち、レール溝 8 4 は、奥端面 8 5 と一对の両溝側面 8 6 とにより形成されている。両レール溝 8 4 は、相反方向に開口されている（図 5 参照）。

【 0 0 3 3 】

図 6 に示すように、移動側レール部材 7 2 のレール溝 8 4 の奥端面 8 5 と両溝側面 8 6 とのなす両隅角部には、応力集中を緩和する断面半円状の凹部 8 8 がそれぞれ形成されている。両凹部 8 8 は、レール溝 8 4 の両隅角部に沿って上下方向（図 6 において紙面表裏方向）に延在している。両凹部 8 8 は、レール溝 8 4 の隅角部における奥端面 8 5 に形成されている。両凹部 8 8 は、固定側レール部材 7 0 のレール部 7 5 から離間する方向に窪んでいる。

30

【 0 0 3 4 】

図 5 に示すように、両固定側レール部材 7 0 のレール部 7 5（詳しくは、リテーナ 7 7）に対して、ジョイント部材 4 1 の両移動側レール部材 7 2 のレール溝 8 4 が上下方向（図 5 において紙面表裏方向）に移動可能すなわちスライド可能に係合されている。これにより、フランジユニット 1 4 に対してジョイント部材 4 1 が上下方向にスライド可能に連結されている。

【 0 0 3 5 】

40

図 7 に示すように、両移動側レール部材 7 2 の下端部には、レール溝 8 4 の下端開口面を閉鎖するストッパ部 9 0 が形成されている。両ストッパ部 9 0 の下面側には、後端側から前方へ向かって下方へ傾斜する傾斜面 9 2 が形成されている（図 4 参照）。

【 0 0 3 6 】

ジョイント部材 4 1 の後側の両側壁部 8 3 の上部には、左右一对の両弾性係止片 9 4 が左右対称状にかつ相反方向に弾性変形可能に形成されている。両弾性係止片 9 4 の先端部には、係止爪 9 5 が形成されている。両弾性係止片 9 4 の係止爪 9 5 は、両固定側レール部材 7 0 に対してその下方からジョイント部材 4 1 が係合される際に、弾性係止片 9 4 の弾性変形を利用して抜け止め部 8 1 を乗り越えてキャニスタ部 3 0 側の両溝部 8 0 内に係合されている（図 5 中、二点鎖線 9 5 参照）。フランジユニット 1 4 にジョイント部材 4

50

1が懸吊されたときには、両弾性係止片94の係止爪95がキャニスタ部30側の両溝部80の抜け止め部81に係止されることによって、両固定側レール部材70に対して両移動側レール部材72が抜け止めされる。

【0037】

図7に示すように、ジョイント部材41の上端面の左右方向の中央部には、U字溝状の凹み部97が形成されている。凹み部97の底面上には、中空円筒状のガイド支柱99が垂立状に形成されている。凹み部97の前面開口部は、ジョイント部材41の前面板部98により閉鎖されている。

【0038】

図2に示すように、フランジユニット14のフランジ本体25の下面には、有天円筒状のガイド筒部101が垂下状に形成されている。フランジユニット14とジョイント部材41との間には、コイルスプリングからなるスプリング103が介装されている。スプリング103の下部は、ガイド支柱99に嵌合されている。スプリング103の上端部は、ガイド筒部101内に挿入されている。スプリング103は、フランジユニット14に対してジョイント部材41を下方へ付勢している。これにより、ポンプユニット16が燃料タンク12の底壁部21上に弾性的に押付けられている。なお、スプリング103は本明細書でいう「付勢部材」に相当する。

【0039】

次に、燃料供給装置10の作動について説明する。外部からの駆動電力により燃料ポンプ39が駆動されると、燃料タンク12内の燃料とサブタンク37内の燃料との両方の燃料が燃料フィルタ45を介して燃料ポンプ39に吸入されて昇圧される。その燃料は、プレッシャーレギュレータ58により燃料圧力が調整されて配管部材61へ吐出された後、フランジユニット14の吐出ポート26からエンジンへ供給される。

【0040】

次に、燃料タンク12に対する燃料供給装置10の組み付けについて説明する。燃料供給装置10は、燃料タンク12への組み付けに際して伸長状態とされる。すなわち、フランジユニット14に対してポンプユニット16が懸吊された状態とされる。この状態では、フランジユニット14に対してジョイント部材41が下方へスライドされることにより、両固定側レール部材70の溝部80の抜け止め部81に両弾性係止片94の係止爪95が係止される。そのジョイント部材41に対してサブタンク37が回動(図4中、矢印Y2参照)されて傾斜状態とされる。

【0041】

続いて、伸長状態の燃料供給装置10が、サブタンク37の下端側から燃料タンク12の開口部23内にその上方から下降させつつ挿入される。燃料タンク12内において、サブタンク37が、ジョイント部材41に対して水平状態に回動(図4中、矢印Y1参照)され、燃料タンク12の底壁部21上に載置される。このとき、サブタンク37の底面カバー47の回り止め部68にジョイント部材41の回り止め面66が当接する。これによって、サブタンク37が水平状態に維持される。

【0042】

次に、燃料タンク12の開口部23に対してその上方においてフランジユニット14が同心状に位置された状態で、フランジユニット14がスプリング103の付勢力に抗して押し下げられる。フランジユニット14は、燃料タンク12の上壁部20の開口部23に嵌合された状態で、上壁部20に対して固定金具、ボルト等の固定手段(不図示)を介して固定される。これにより、燃料タンク12の開口部23が閉鎖されるとともに、ポンプユニット16がスプリング103の付勢力によって燃料タンク12の底壁部21に押し付けられた状態に保持される。この状態において、ジョイント部材41のストッパ部90は、フランジユニット14の両固定側レール部材70から下方に所定距離離れた位置にある(図3参照)。

【0043】

上記のようにして、燃料タンク12に対する燃料供給装置10の組み付けが完了する(

10

20

30

40

50

図 2 ~ 図 4 参照)。この状態が燃料供給装置 10 の設置状態である。ところで、燃料タンク 12 は、気温の変化や燃料量の変化等によるタンク内圧の変化によって変形すなわち膨張及び収縮する。これにともない、燃料タンク 12 の高さすなわち上壁部 20 と底壁部 21 との間の距離が変化(増減)する。この場合、フランジユニット 14 とジョイント部材 41 との間の連結機構 18 のスライドを介して、フランジユニット 14 とポンプユニット 16 とが相対的に上下方向に移動し、両ユニット 14, 16 が燃料タンク 12 の高さの変化に追従する。したがって、ポンプユニット 16 (詳しくは、サブタンク 37) は、スプリング 103 の付勢力によって燃料タンク 12 の底壁部 21 に押し付けられた状態に保持される。

【0044】

ところで、燃料タンク 12 が過剰に収縮しようとするときは、フランジユニット 14 の両固定側レール部材 70 のレール部 75 に対して、ジョイント部材 41 の両移動側レール部材 72 が相対的に上昇し、最終的にはレール部 75 の下端部にストッパ部 90 が当接する(図 8 参照)。これにより、固定側レール部材 70 のレール部 75 に対する移動側レール部材 72 の過剰な上方への移動が規制され、燃料供給装置 10 が最低高さ状態とされる。

【0045】

また、燃料タンク 12 内へのポンプユニット 16 の挿入時において、燃料タンク 12 の開口部 23 の口縁部に対してジョイント部材 41 が後方へ片寄せた場合、少なくとも一方の移動側レール部材 72 のストッパ部 90 が開口部 23 の口縁部に引っ掛かることが予想される。しかし、ストッパ部 90 の下面側に傾斜面 92 が形成されている。このため、その傾斜面 92 が開口部 23 の口縁部に当接して摺動することによって、開口部 23 の口縁部に対するストッパ部 90 の引っ掛かりが抑制される。

【0046】

前記した燃料供給装置 10 によると、連結機構 18 の両移動側レール部材 72 のレール溝 84 の両隅角部には、応力集中を緩和する断面半円状の凹部 88 が形成されている(図 6 参照)。したがって、車両の衝突時において、移動側レール部材 72 のレール溝 84 の両隅角部に応力が集中することを緩和することができる。ひいては、応力集中による両隅角部のひび割れ等の破損の発生を抑制することができる。また、移動側レール部材 72 のレール溝 84 の両隅角部に凹部 88 を形成するものであるから、隅角部の面取り部の曲率半径を大きくする場合と異なり、固定側レール部材 70 のレール部 75 に対する凹部 88 の干渉を回避することができる。よって、両固定側レール部材 70 のレール部 75 に対する干渉を回避しつつ、両移動側レール部材 72 のレール溝 84 の両隅角部に応力が集中することを緩和することができる。また、両移動側レール部材 72 の設計変更だけで、両固定側レール部材 70 に設計変更を必要としないため、コスト面でも有利である。

【0047】

また、両凹部 88 は、レール溝 84 の隅角部における奥端面 85 に形成され、固定側レール部材 70 のレール部 75 から離間する方向に窪んでいる。このため、レール溝 84 の両溝側面 86 を形成する両側壁部 83 の強度を維持しつつ、レール溝 84 の両隅角部における応力集中を抑制することができる。例えば、レール溝 84 の隅角部における両溝側面 86 に両凹部 88 を形成した場合、両側壁部 83 が厚みの低下ともなう強度の低下により変形しやすくなるが、レール溝 84 の隅角部における奥端面 85 に両凹部 88 を形成することで、両側壁部 83 の強度を維持しつつ、レール溝 84 の両隅角部における応力集中を抑制することができる。

【0048】

また、連結機構 18 の両固定側レール部材 70 のレール部 75 と両移動側レール部材 72 のレール溝 84 との間にそれぞれ介装された金属製のリテーナ 77 によって、両レール部材 70, 72 の相互間の摺動性を向上することができる(図 6 参照)。このため、両レール部材 70, 72 の樹脂同士の直接的な摺動接触による異音の発生を抑制することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

また、連結機構 1 8 の両移動側レール部材 7 2 のレール溝 8 4 の下端部に形成されたストップ部 9 0 によって、両固定側レール部材 7 0 のレール部 7 5 に対する両移動側レール部材 7 2 の過剰な上方への移動を規制することができる（図 8 参照）。したがって、タンク内圧の変化によって変形する燃料タンク 1 2 の収縮時において、ポンプユニット 1 6 の過剰な上方への移動による不具合の発生を抑制するとともに、燃料タンク 1 2 のそれ以上の過剰な収縮を抑制することができる。

【 0 0 5 0 】

また、連結機構 1 8 の両移動側レール部材 7 2 のストップ部 9 0 に形成された傾斜面 9 2 によって、燃料タンク 1 2 内へのポンプユニット 1 6 の挿入時における開口部 2 3 の口縁部に対するストップ部 9 0 の引っ掛かりを抑制することができる。これにより、ポンプユニット 1 6 のジョイント部材 4 1 を燃料タンク 1 2 内へスムーズに挿入させることができる。

10

【 0 0 5 1 】

[他の実施形態] 本発明は実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更が可能である。例えば、本発明は、自動車等の車両に限らず、他の乗物の燃料供給装置に適用してもよい。また、燃料供給装置 1 0 の各ユニット 1 4 , 1 6 に備えられる部品は、適宜、増減してもよいし、変更してもよい。また、ジョイント部材 4 1 は、ポンプケーシング 5 3 又はサブタンク 3 7 のタンク本体 4 3 等の固定部材に固定してもよいし、ポンプケーシング 5 3 又はサブタンク 3 7 のタンク本体 4 3 にジョイント部として形成してもよい。また、固定側レール部材 7 0 と移動側レール部材 7 2 との組み合わせは、左右 2 組に限らず、1 組又は 3 組以上としてもよい。また、移動側レール部材 7 2 のレール溝 8 4 の凹部 8 8 は、レール溝 8 4 の両隅角部のうちの一方の隅角部に形成してもよい。また、固定側レール部材 7 0 にレール溝を設け、移動側レール部材 7 2 にレール部 7 5 を設けてもよい。

20

【 符号の説明 】

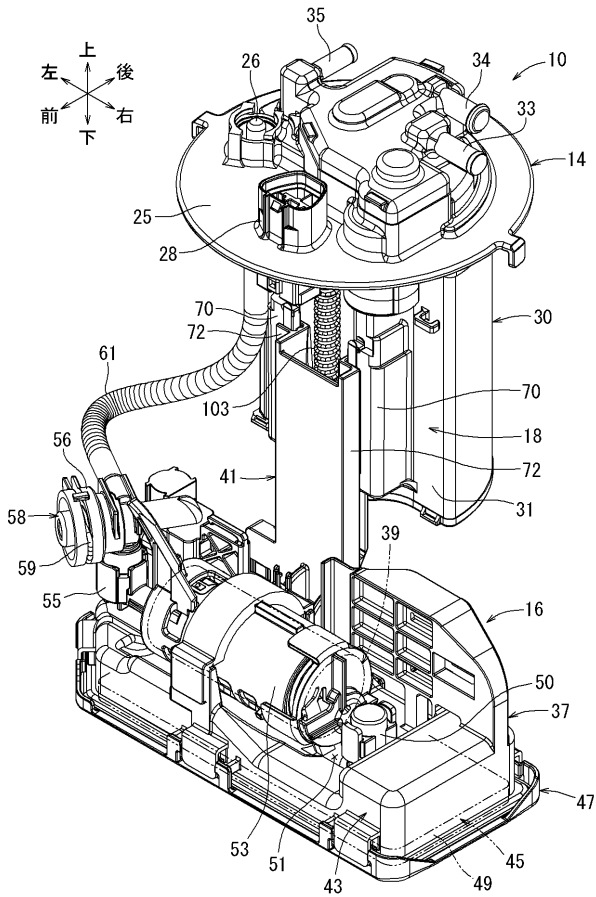
【 0 0 5 2 】

- 1 0 ... 燃料供給装置
- 1 2 ... 燃料タンク
- 1 4 ... フランジユニット（蓋側ユニット）
- 1 6 ... ポンプユニット（ポンプ側ユニット）
- 1 8 ... 連結機構
- 2 0 ... 上壁部
- 2 3 ... 開口部
- 3 9 ... 燃料ポンプ
- 7 0 ... 固定側レール部材
- 7 2 ... 移動側レール部材
- 7 5 ... レール部
- 7 7 ... リテーナ（摺動部材）
- 8 3 ... 側壁部
- 8 4 ... レール溝
- 8 5 ... 奥端面
- 8 6 ... 溝側面
- 8 8 ... 凹部
- 9 0 ... ストップ部
- 9 2 ... 傾斜面

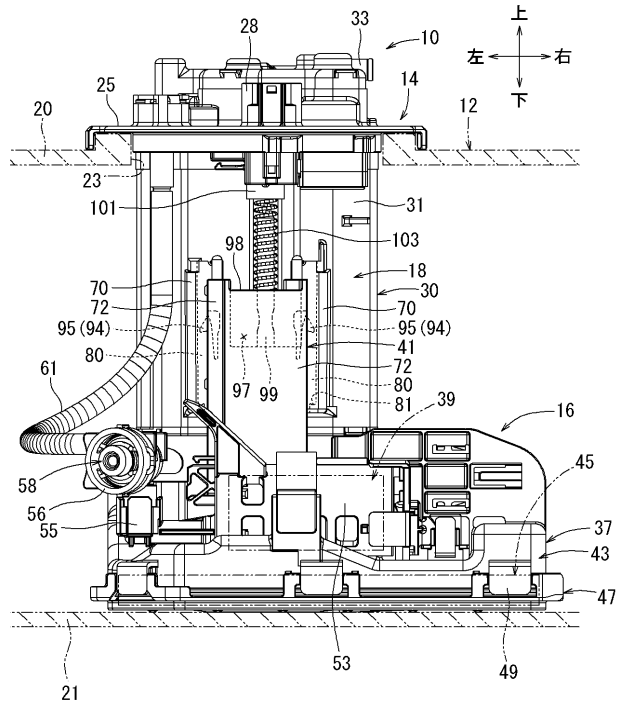
30

40

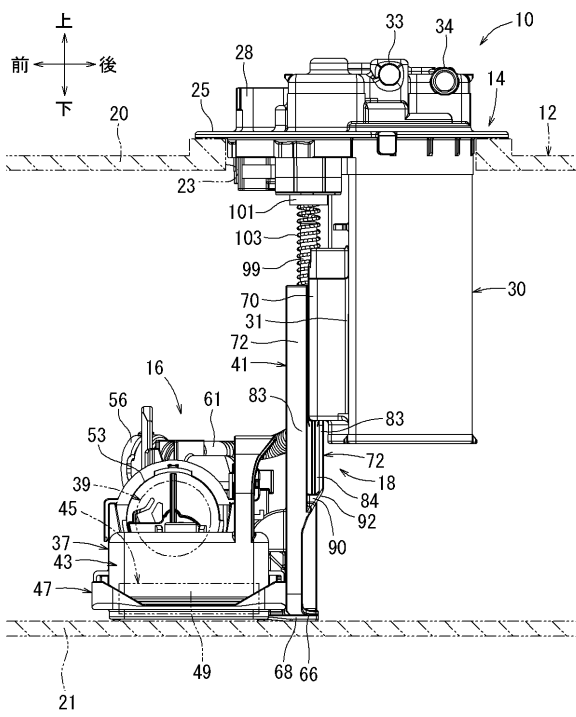
【 図 1 】



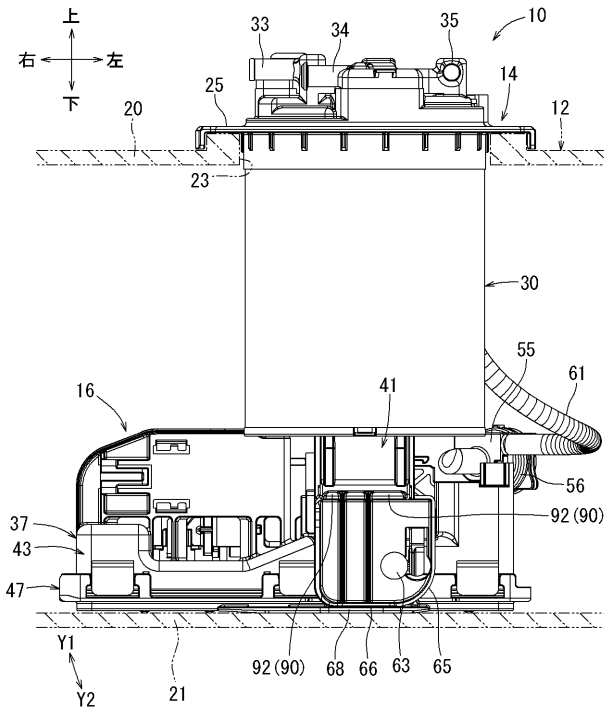
【 図 2 】



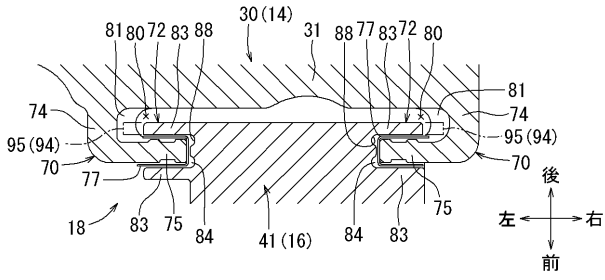
【 図 3 】



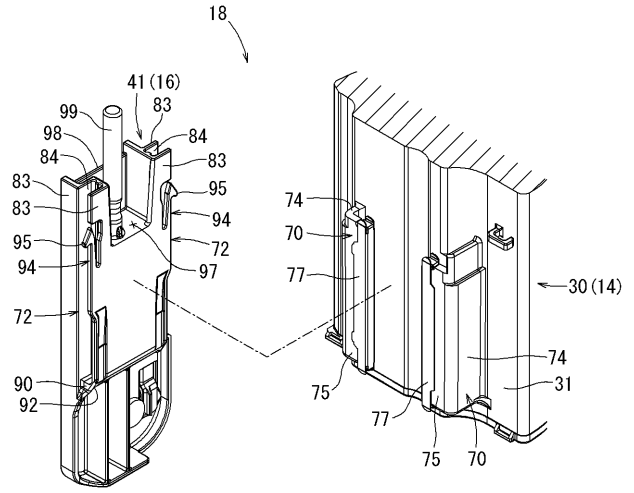
【 図 4 】



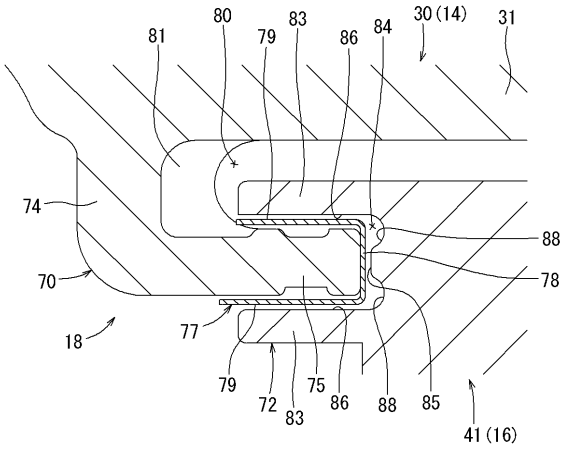
【図5】



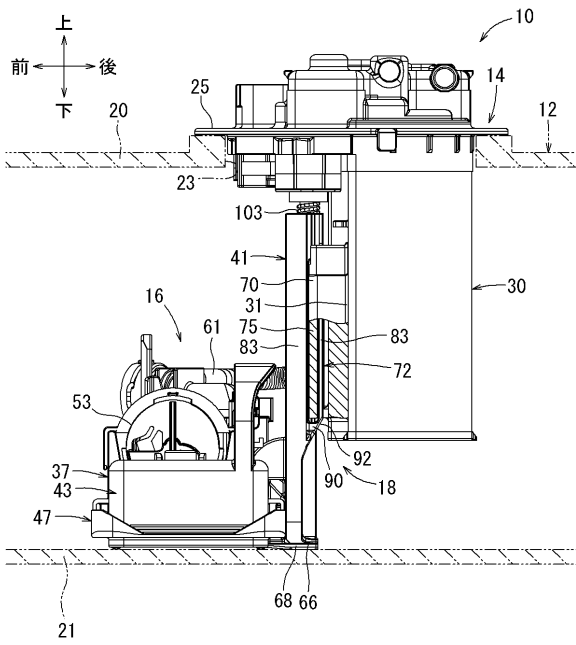
【図7】



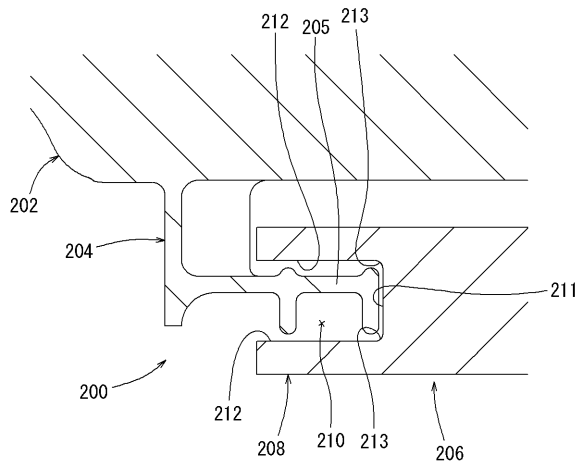
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (72)発明者 東 慎也
愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内
- (72)発明者 武村 盛博
愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内
- (72)発明者 苅谷 宏康
愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内
- (72)発明者 森園 武明
愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内
- (72)発明者 藤原 拓人
愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内
- (72)発明者 丹羽 建介
愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内
- (72)発明者 山内 健弘
愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内