

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4356897号
(P4356897)

(45) 発行日 平成21年11月4日(2009.11.4)

(24) 登録日 平成21年8月14日(2009.8.14)

(51) Int.Cl.

F I

F O 2 M 37/00 (2006.01)

F O 2 M 37/00 3 O 1 L

F O 2 M 37/10 (2006.01)

F O 2 M 37/10 G

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2005-166642 (P2005-166642)
 (22) 出願日 平成17年6月7日(2005.6.7)
 (65) 公開番号 特開2006-342678 (P2006-342678A)
 (43) 公開日 平成18年12月21日(2006.12.21)
 審査請求日 平成19年8月7日(2007.8.7)

(73) 特許権者 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100093779
 弁理士 服部 雅紀
 (74) 代理人 100125885
 弁理士 南島 昇
 (72) 発明者 山下 慶一
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内

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】

燃料タンク内の燃料を前記燃料タンクの外部に供給する燃料供給装置において、
 前記燃料タンク内に設置され前記燃料タンク内の燃料蒸気を脱離可能に吸着するキャニスタを有し、前記燃料タンクに形成されている開口を塞ぐ蓋モジュールと、
 前記燃料タンク内において前記キャニスタの側方の残スペースに設置され、前記燃料タンク内の燃料を吸入して吐出するポンプモジュールと、
 前記蓋モジュールおよび前記ポンプモジュールに前記キャニスタの側方および前記ポンプモジュールの側方に沿って軸方向に移動自在に組み付けられ、前記蓋モジュールと前記ポンプモジュールとを連結する連結部材と、
 を備え、

前記連結部材に沿って前記蓋モジュールと前記ポンプモジュールとが近づき前記燃料タンクに前記燃料供給装置が組み付けられた状態で、前記連結部材は前記ポンプモジュールに係止され、前記蓋モジュールが前記ポンプモジュールに近づく方向への前記連結部材の移動が規制され、

前記連結部材は、前記ポンプモジュールの外側に組み付けられており、前記燃料タンクの内側底面側の端部の前記ポンプモジュールと反対側に、前記連結部材が前記ポンプモジュールと反対側に傾くことを防止する傾き防止構造を有することを特徴とする燃料供給装置。

【請求項2】

前記蓋モジュールと前記連結部材との間に設置されている付勢部材をさらに備え、前記連結部材に沿って前記蓋モジュールと前記ポンプモジュールとが近づき前記連結部材が前記ポンプモジュールに係止された状態から、前記付勢部材の付勢力に抗して前記蓋モジュールがさらに前記ポンプモジュールに近づくことにより前記燃料タンクに前記燃料供給装置が組み付けられることを特徴とする請求項 1 記載の燃料供給装置。

【請求項 3】

前記連結部材は平板状に形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の燃料供給装置。

【請求項 4】

前記蓋モジュールと前記ポンプモジュールとが前記連結部材に沿って軸方向に離れるとき、前記蓋モジュールおよび前記ポンプモジュールの少なくとも一方から前記連結部材が脱落することを防止する脱落防止構造を備えることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

10

【請求項 5】

前記ポンプモジュールは、サブタンクと、前記サブタンク内に収容される燃料ポンプとを有し、

前記連結部材は前記蓋モジュールと前記サブタンクとを連結し、前記燃料タンクに前記燃料供給装置が組み付けられた状態で、前記連結部材は前記サブタンクに係止され、前記蓋モジュールが前記ポンプモジュールに近づく方向への前記連結部材の移動が規制されることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、燃料タンク内の燃料蒸気を脱離可能に吸着するキャニスタを燃料タンク内に設置する燃料供給装置に関する。

【背景技術】

【0002】

燃料タンク内の燃料蒸気を脱離可能に吸着するキャニスタを燃料ポンプとともに燃料タンク内に設置する場合、燃料タンクの開口を塞ぐ燃料供給装置のフランジがキャニスタを支持し、キャニスタの側方の残スペースにポンプモジュールを設置する燃料供給装置が提案されている（例えば特許文献 1 参照）。このようにキャニスタの側方の残スペースにポンプモジュールを設置することにより、高さの低い燃料タンク内にポンプモジュールとキャニスタとを設置可能である。特許文献 1 では、フランジに結合されたシャフトをポンプモジュールの側方に軸方向に移動自在に組み付け、フランジとポンプモジュールとを連結している。

30

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 251165 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

40

しかしながら、特許文献 1 のように、ポンプモジュールのユニットケースの側方に軸方向に移動自在に組み付けられたシャフトがフランジに結合している構成では、フランジおよびキャニスタをポンプモジュール側に近づけた距離と同じ距離だけシャフトが燃料タンクの底部に近づく。したがって、フランジに結合されたシャフトにポンプモジュールが組み付けられた状態でポンプモジュールにフランジおよびキャニスタを近づけ燃料タンクに燃料供給装置を組み付けるときに、フランジが燃料タンクの開口を塞ぐ前に、シャフトが燃料タンクの内側底面に押し付けられ、燃料タンクに燃料供給装置を組み付けることができなくなる恐れがある。

【0005】

ただし、特許文献 1 では、キャニスタおよびポンプモジュールを燃料タンク内に挿入す

50

るための開口がキャニスタおよびポンプモジュールのそれぞれの断面積よりもかなり大きくなっているため、フランジおよびキャニスタとポンプモジュールとを近づけた状態で開口からキャニスタおよびポンプモジュールを燃料タンク内に挿入できる。その結果、フランジに結合されたシャフトにポンプモジュールを組み付けた状態で燃料タンクの内側底面に向けてキャニスタを押し込む距離が短くなるので、シャフトが燃料タンクの内側底面に接触することを防止できる。しかしながら、燃料タンクの開口を大きくすると、燃料タンクの強度が低下するという問題がある。

【 0 0 0 6 】

ところで、燃料タンク外部の開口の上方の空間が狭いと、キャニスタとポンプモジュールとを近づけ燃料供給装置が径方向に大きな空間を占有している状態では、燃料タンクに燃料供給装置を近づけることができないことがある。この場合、キャニスタとポンプモジュールとをある程度離せば、ポンプモジュール、キャニスタの順番に狭い空間を通し燃料タンクに組み付けることができる。しかし、フランジとポンプモジュールとがシャフトで連結された状態で燃料タンク内にポンプモジュールを挿入してからポンプモジュールにキャニスタを近づける距離が長くなるので、フランジが燃料タンクの開口を塞ぐ前にシャフトが燃料タンクの内側底面に押し付けられる恐れがある。

10

【 0 0 0 7 】

本発明はこのような問題を解決するためになされたものであり、燃料供給装置を組み付けるための燃料タンクの開口を極力小さくし、キャニスタ側とポンプモジュールとを連結する連結部材が燃料タンクの底部側に押し付けられることなく燃料タンクに組み付けることができる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】

【 0 0 0 8 】

請求項 1 から 5 記載の発明によると、キャニスタの側方の残スペースにポンプモジュールを設置するので、燃料供給装置の高さが低くなる。したがって、高さの低い燃料タンクに、燃料供給装置を組み付けることができる。

また、キャニスタを有する蓋モジュールおよびポンプモジュールに、キャニスタの側方およびポンプモジュールの側方に沿って軸方向に移動自在に組み付けられた連結部材が両モジュールを連結している。したがって、連結部材が蓋モジュールとポンプモジュールとを連結した状態で連結部材に沿って移動しながら蓋モジュールとポンプモジュールとが近づることができる。その結果、燃料タンクに組み付けるために蓋モジュールとポンプモジュールとが近づく距離よりも連結部材が燃料タンクの底部側に向けて移動する距離は短くなる。

30

【 0 0 0 9 】

また、燃料タンクに燃料供給装置が組み付けられた状態で、連結部材がポンプモジュールに係止されることにより、蓋モジュールがポンプモジュールに近づく方向、つまり燃料タンクの底部側への連結部材の移動が規制されるので、連結部材が燃料タンクの底部側の部材、例えば燃料タンクの底部またはポンプモジュールの底部に押し付けられることを防止できる。

【 0 0 1 0 】

40

したがって請求項 1 から 5 記載の発明によると、例えば燃料タンクに設けた開口が小さい場合にも、蓋モジュールとポンプモジュールとを離し、連結部材が蓋モジュールとポンプモジュールとを連結した状態で燃料タンクの開口から燃料タンク内にポンプモジュール、キャニスタを順次挿入することができる。また、燃料タンクの開口上方の空間が狭い場合にも、蓋モジュールとポンプモジュールとを離し、連結部材が蓋モジュールとポンプモジュールとを連結した状態で、燃料タンクの開口上方の狭い空間を通して、燃料タンクに燃料供給装置を近づけることができる。そして、蓋モジュールとポンプモジュールとを離し、連結部材が蓋モジュールとポンプモジュールとを連結した状態から、連結部材が燃料タンクの底部側の部材に押し付けられることなく、蓋モジュールをポンプモジュール側に近づけて蓋モジュールで燃料タンクの開口を塞ぐことができる。したがって、燃料タンク

50

の開口が小さい場合にも、燃料タンクに燃料供給装置を組み付けることができる。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 1 記載の発明によると、連結部材はポンプモジュールの外側に組み付けられているので、連結部材とポンプモジュールの内側の部品とが干渉することを防止できる。

ところで請求項 1 記載の発明では、連結部材はポンプモジュールの外側の側方に組み付けられ、燃料タンクに燃料供給装置が組み付けられた状態で、連結部材はポンプモジュールに係止され燃料タンクの内側底面側への移動を規制されている。したがって、ポンプモジュールは連結部材が組み付けられている外側の側方箇所に力を受けやすく、連結部材側に倒れやすいことが懸念される。

10

【 0 0 1 2 】

そこで請求項 1 記載の発明では、連結部材は、燃料タンクの内側底面側の端部のポンプモジュールと反対側に、連結部材がポンプモジュールと反対側に傾くことを防止する傾き防止構造をさらに有している。したがって、連結部材が組み付けられている側方箇所にポンプモジュールが力を受けても、連結部材に設けた傾き防止構造により、ポンプモジュールは連結部材側に傾きににくくなっている。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 記載の発明によると、蓋モジュールと連結部材との間に付勢部材が設置され、付勢部材の付勢力に抗して蓋モジュールがポンプモジュールに近づくことにより燃料タンクに燃料供給装置が組み付けられるので、付勢部材の付勢力により、ポンプモジュールは燃料タンクの内側底面に押し付けられる。したがって、圧力変化または温度変化により燃料タンクの高さが変動しても、ポンプモジュールが燃料タンクの高さの変動に追従する。

20

【 0 0 1 4 】

ところで、連結部材がポンプモジュールの側方に組み付けられている構成にすることにより、ポンプモジュール内の空間を連結部材が占有せずポンプモジュール内の空間を有効に利用できる。しかし、蓋モジュールと連結部材との間に付勢部材を設置している構成では、付勢部材の付勢力がポンプモジュールの側方に加わるので、ポンプモジュールの内側に付勢部材の付勢力が加わる構成に比べ、ポンプモジュールは傾きやすくなる。

【 0 0 1 5 】

そこで請求項 3 記載の発明では、連結部材がポンプモジュールに係止されてから蓋モジュールをさらにポンプモジュールに近づけることにより、ポンプモジュール側に蓋モジュールを押し込む力が付勢部材の付勢力として始めてポンプモジュールに加わる。つまり、蓋モジュールとポンプモジュールとがある程度近づき、連結部材と蓋モジュールとの距離が近づいてから、付勢部材の付勢力がポンプモジュールに加わる。

30

【 0 0 1 6 】

その結果、連結部材と蓋モジュールとの間に設置されている付勢部材の長さを短くすることができ、付勢部材を小型化できる。また、蓋モジュールがポンプモジュールに近づき、蓋モジュールが付勢部材に係止している位置と連結部材がポンプモジュールに係止されている位置との距離が短くなってから、燃料タンク内に蓋モジュールを押し込む力が付勢部材および連結部材を介してポンプモジュールに加わるので、燃料タンク内に蓋モジュールを押し込む力がポンプモジュールに斜め方向に加わることを低減できる。したがって、燃料タンク内に蓋部材を押し込むときのポンプモジュールの傾きを抑制できる。

40

【 0 0 1 7 】

請求項 4 記載の発明によると、連結部材は平板状に形成されているので、蓋モジュールとポンプモジュールとが連結部材に連結されている状態では、連結部材が 1 部材であっても蓋モジュールに対するポンプモジュールの回転が規制される。これにより、燃料タンクに組み付けるときに蓋モジュールに対してポンプモジュールの回転を防止できるので、燃料タンクへの燃料供給装置の組付作業が容易になる。

【 0 0 1 8 】

請求項 5 記載の発明によると、蓋モジュールとポンプモジュールとが連結部材に沿って

50

軸方向に離れるときに、蓋モジュールおよびポンプモジュールの少なくとも一方から連結部材が脱落することを脱落防止構造が防止する。これにより、連結部材が蓋モジュールとポンプモジュールとを連結している連結状態を容易に保持できるので、燃料供給装置の搬送、燃料タンクへの燃料供給装置の組み付けが容易である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の複数の実施形態を図に基づいて説明する。

(第1実施形態)

本発明の第1実施形態による燃料供給装置を図1から図5に示す。図1、図2および図4は、車両等の燃料タンク2に燃料供給装置10を組み付けている途中の状態を示し、図5は燃料タンク2に燃料供給装置10が組み付けられた状態を示している。図3は、蓋モジュール20およびポンプモジュール30と連結部材60との嵌合状態を示している。

10

【0020】

図1および図2に示すように、燃料供給装置10の蓋モジュール20は、燃料タンク2の上壁3に形成された開口3aを塞ぐ蓋部材としてのフランジ22と、燃料タンク2内の燃料蒸気を脱離可能に吸着するキャニスタ24とが一体に形成されたモジュールである。

フランジ22には、キャニスタ24が吸着した燃料蒸気を燃料タンクの外部に導出する蒸気導出管、キャニスタ24の大気開放管、燃料吐出管および電気コネクタ等が設けられている。また、フランジ22のポンプモジュール30側に、スプリング80を内側底部で係止する円筒部23が形成されている。また、キャニスタ24の側方には、連結部材60を案内する案内部25が、キャニスタ24の周方向に離れた2箇所にキャニスタ24の軸方向に延びて形成されている。

20

【0021】

ポンプモジュール30は、サブタンク32内に燃料ポンプ40を収容したモジュールである。サブタンク32の外側の側方には、連結部材60を案内する案内部34が、サブタンク32の周方向に離れた2箇所にサブタンク32の軸方向に延びて形成されている。サブタンク32内には、燃料タンク2内の燃料がジェットポンプ等で送り込まれる。

【0022】

燃料ポンプ40は、サクシオンフィルタ42で異物を除去されたサブタンク32内の燃料を吸入して加圧し吐出する。燃料フィルタ44は円筒状に形成されており、燃料ポンプ40の外周を覆っている。燃料フィルタ44は燃料ポンプ40が吐出した燃料からさらに微細な異物を除去する。プレッシャレギュレータ46は燃料ポンプ40が吐出した燃料の圧力を調圧する。プレッシャレギュレータ46で調圧された燃料は、蛇腹管50からフランジ22を通り燃料タンク2の外部に供給される。蛇腹管50は蛇腹ではない直線状の管部51(図2参照)でフランジ22に接続している。

30

【0023】

センダゲージ52は、案内部34とは異なる周方向位置でサブタンク32の側方に取り付けられており、アーム56でフロート54に接続している。

連結部材60は、樹脂で平板状に形成されており、強度を確保した上で軽量化するために一部を網状(図2参照)にしている。連結部材60の幅方向の両側には、軸方向に延びる板状の突部61、63、65がキャニスタ24側から板厚方向にこの順に形成されている。突部61と突部63との間、突部63と突部65との間には、連結部材60の軸方向に延びる溝62、64がそれぞれ形成されている。図3の(A)に示すように、突部61がキャニスタ24に設けられた案内部25の溝26に嵌合するとともに、案内部25が溝62に嵌合することにより、連結部材60はキャニスタ24に軸方向に移動自在に組み付けられている。また、図3の(B)に示すように、突部65がサブタンク32に設けられた案内部34の溝35に嵌合するとともに、案内部34が溝64に嵌合することにより、連結部材60はサブタンク32に軸方向に移動自在に組み付けられている。

40

【0024】

図2および図3に示すように、突部61の蓋モジュール20側である軸方向上部には爪

50

66が形成されており、突部65のポンプモジュール30側である軸方向下部には爪67が形成されている。爪66、67は連結部材60の幅方向に弾性変形する。キャニスタ24の案内部25の溝26の下部に爪66が係止されることにより、連結部材60はキャニスタ24からの脱落を防止される。また、サブタンク32の案内部34の溝35の上部に爪67が係止されることにより、連結部材60はサブタンク32からの脱落を防止される。図1および図2は、連結部材60の爪66、67がそれぞれ溝26、35に係止され蓋モジュール20、ポンプモジュール30からの脱落を防止されている状態、つまり連結部材60に連結されている状態で蓋モジュール20とポンプモジュール30とが最も軸方向に離れている状態を示している。爪66、67および溝26、35は、特許請求の範囲に記載した「脱落防止構造」を成している。

10

【0025】

2個の爪66の間隔が狭くなる方向に爪66を弾性変形させると、キャニスタ24に対して連結部材60を脱着できる。また、2個の爪67の間隔が狭くなる方向に爪67を弾性変形させると、サブタンク32に対して連結部材60を脱着できる。

図1および図2に示すように、連結部材60の蓋モジュール20側の上部にはサブタンク32の径方向内側に突出する係止部70が設けられている。連結部材60がサブタンク32の案内部34に沿って燃料タンク2の底壁4の内側底面4a側に移動すると、係止部70がサブタンク32の側方上端に係止され(図4参照)、連結部材60の内側底面4a側への移動が規制される。

【0026】

20

図1に示すように、連結部材60の燃料タンク2の内側底面4a側には、内側底面4aに沿ってサブタンク32から離れる方向に延びる傾き防止構造としての傾き防止板72が一つまたは複数設けられている。

図2に示すように、連結部材60の蓋モジュール20側の軸方向上部には幅方向の中央部が凹んでスプリング座74が形成されている。スプリングガイド76は、スプリング座74の底から上方に延びて円柱状に形成されており、スプリングガイド76の外周にスプリング80が挿入されている。燃料タンク2に燃料供給装置10を組み付ける途中の状態において、スプリングガイド76の上方端部と円筒部23とは所定の間隔で離れている。

【0027】

図1および図2に示す状態において、スプリング80の一端はフランジ22に形成された円筒部23内に挿入され、スプリング80の他端は連結部材60のスプリングガイド76に案内されてスプリング座74に係止されている。図1および図2に示す状態において、スプリング80の一端が円筒部23の底部に係止されていてもよいし、スプリング80の一端が円筒部23内に挿入されているだけで円筒部23の底部に係止されずスプリング80が自然長の状態でもよい。

30

【0028】

次に、燃料タンク2への燃料供給装置10の組み付け手順について説明する。

(1) 初期段階

前述したように、図1および図2は、連結部材60の爪66、67がそれぞれキャニスタ24側の溝26、サブタンク32側の溝35に係止され、キャニスタ24、サブタンク32からの連結部材60の脱落を防止されている状態で、蓋モジュール20とポンプモジュール30とが軸方向に最も離れている状態を示している。また図1および図2は、燃料タンク2の開口3aを通してポンプモジュール30が燃料タンク2内に挿入され、サブタンク32の底部が燃料タンク2の内側底面4aに接触した状態を示している。ポンプモジュール30は、開口3aを通して燃料タンク2内に挿入されてから、次にキャニスタ24を開口3aから燃料タンク2内に挿入するために横方向に位置がずらされている。図1および図2に示す状態では、連結部材60の係止部70はサブタンク32の側方上端に係止されていないので、燃料タンク2の底壁4に向けた力はサブタンク32に加わらない。

40

【0029】

(2) 途中段階

50

図 1 および図 2 に示す状態から、蓋モジュール 20 を燃料タンク 2 内に挿入していくと、連結部材 60 はサブタンク 32 の案内部 34 に案内されながら蓋モジュール 20 とともに燃料タンク 2 の内側底面 4a 側に移動する。そして、図 4 に示すように、連結部材 60 の係止部 70 はサブタンク 32 の側方上端に係止される。図 4 に示す位置まで燃料タンク 2 内にキャニスタ 24 を挿入するとき、蛇腹管 50 が直線状の管部 51 でのフランジ 22 と接続しているので、蛇腹管 50 が開口 3a の外側に大きく広がることを防止できる。したがって、燃料タンク 2 の開口 3a と蛇腹管 50 との干渉を抑制し、燃料タンク 2 内にキャニスタ 24 を容易に挿入できる。

【0030】

図 4 に示す状態からスプリング 80 の付勢力に抗して燃料タンク 2 の内側底面 4a 側に蓋モジュール 20 を押し込むと、連結部材 60 は移動せず、蓋モジュール 20 が連結部材 60 に沿って燃料タンク 2 の内側底面 4a に向けて移動する。図 4 に示す状態になって始めて、蓋モジュール 20 を押し込む力がスプリング 80 の付勢力として連結部材 60 の係止部 70 からサブタンク 32 に加わる。

【0031】

(3) 終了段階

図 4 に示す状態からさらに燃料タンク 2 の内側底面 4a 側に蓋モジュール 20 を押し込み、図 5 に示すようにキャニスタ 24 全体が燃料タンク 2 内に挿入されると、フランジ 22 で燃料タンク 2 の開口 3a を塞ぐ。これにより、燃料タンク 2 への燃料供給装置 10 の組付が終了する。図 5 に示す状態では、円柱状のスプリングガイド 76 は円筒部 23 の底部に接触することなく円筒部 23 内に挿入されている。

図 5 に示す状態では、スプリング 80 の付勢力により、サブタンク 32 は燃料タンク 2 の内側底面 4a に押し付けられている。したがって、圧力変化または温度変化により燃料タンク 2 の高さが変動しても、サブタンク 32 は燃料タンク 2 の高さの変動に追従する。

【0032】

第 1 実施形態では、連結部材 60 がキャニスタ 24 およびサブタンク 32 に軸方向に移動自在に組み付けられているので、燃料タンク 2 に燃料供給装置 10 を組み付けるために蓋モジュール 20 とポンプモジュール 30 とを近づけるきに、蓋モジュール 20 およびポンプモジュール 30 の両モジュールが連結部材 60 に沿ってスライドしながら移動する。したがって、蓋モジュール 20 とポンプモジュール 30 とが近づく距離よりも、連結部材 60 が燃料タンク 2 の内側底面 4a に近づく距離は短くなる。さらに、連結部材 60 の係止部 70 がサブタンク 32 の側方上端に係止された後は、蓋モジュール 20 を燃料タンク 2 内に押し込んで連結部材 60 は燃料タンク 2 の内側底面 4a 側に移動しない。これにより、燃料タンク 2 に燃料供給装置 10 を組み付けるときに蓋モジュール 20 とポンプモジュール 30 とが離れている距離が長くなっても、連結部材 60 が燃料タンク 2 の内側底面 4a に押し付けられることなく、蓋モジュール 20 とポンプモジュール 30 とを近づけ、燃料タンク 2 に燃料供給装置 10 を組み付けることができる。

【0033】

また、蓋モジュール 20 とポンプモジュール 30 とを離し両モジュールを連結部材 60 で連結した状態から、燃料タンク 2 の開口 3a を通り燃料タンク 2 内にポンプモジュール 30 を挿入し、次に開口 3a を通り燃料タンク 2 内にキャニスタ 24 を挿入できる。したがって、開口 3a の大きさが小さい場合にも、ポンプモジュール 30、キャニスタ 24 の順番に開口 3a を通して燃料タンク 2 内に挿入できる。これにより、キャニスタ 24 の側方の残スペースにポンプモジュール 30 を設置する構成であっても、燃料タンク 2 の開口 3a を大きくすることなく、燃料タンク 2 に燃料供給装置 10 を組み付けることができる。燃料タンク 2 の開口 3a を大きくする必要がないので、燃料タンク 2 の強度の低下を防止できる。

【0034】

また、燃料タンク 2 の開口 3a の上方の空間が狭い場合にも、連結部材 60 で連結した状態で蓋モジュール 20 とポンプモジュール 30 とを離すことにより、狭い空間を通して

10

20

30

40

50

燃料タンク 2 に燃料供給装置 1 0 を近づけることができる。

また本実施形態では、連結部材 6 0 で蓋モジュール 2 0 とポンプモジュール 3 0 とが連結された状態で、蓋モジュール 2 0 をポンプモジュール 3 0 に近づけ、連結部材 6 0 の係止部 7 0 がサブタンク 3 2 の側方上端に係止されて始めて、蓋モジュール 2 0 を燃料タンク 2 内に押し込む力がスプリング 8 0 の付勢力として連結部材 6 0 の係止部 7 0 を介してサブタンク 3 2 の側方上端に加わる。

その結果、フランジ 2 2 と連結部材 6 0 との間に設置されているスプリング 8 0 の長さを短くすることができ、スプリング 8 0 を小型化できる。

【 0 0 3 5 】

また、蓋モジュール 2 0 がポンプモジュール 3 0 に近づき、スプリング 8 0 を係止している円筒部 2 3 と連結部材 6 0 の係止部 7 0 がサブタンク 3 2 の側方上端に係止されている位置との距離が短くなってから、燃料タンク 2 内に蓋モジュール 2 0 を押し込む力がスプリング 8 0 および連結部材 6 0 を介してサブタンク 3 2 に加わる。したがって、スプリング 8 0 の長さを短くし、スプリング 8 0 を小型化できる。また、蓋モジュール 2 0 がポンプモジュール 3 0 に近づいてから蓋モジュール 2 0 を押し込む力がスプリング 8 0 および連結部材 6 0 を介してサブタンク 3 2 に加わるので、燃料タンク 2 内に蓋モジュール 2 0 を押し込む力がサブタンク 3 2 に斜め方向に加わることを低減できる。したがって、蓋モジュール 2 0 を燃料タンク 2 内に押し込むときに、ポンプモジュール 3 0 が傾くことを抑制できる。

また、連結部材 6 0 の燃料タンク 2 の内側底面 4 a 側の端部に傾き防止板 7 2 が設けられているので、サブタンク 3 2 が連結部材 6 0 側に傾く力を受けても、傾き防止板 7 2 が内側底面 4 a に係止されることにより、ポンプモジュール 3 0 が連結部材 6 0 側に傾くことを防止できる。

【 0 0 3 6 】

また第 1 実施形態では、連結部材 6 0 が平板状に形成されているので、蓋モジュール 2 0 とポンプモジュール 3 0 とが連結部材 6 0 に連結されている状態では、連結部材 6 0 が 1 部材であっても蓋モジュール 2 0 に対するポンプモジュール 3 0 の回転が規制される。これにより、燃料タンク 2 に組み付けるときに蓋モジュール 2 0 に対してポンプモジュール 3 0 の回転を防止できるので、燃料タンク 2 への燃料供給装置 1 0 の組付作業が容易になる。

【 0 0 3 7 】

また第 1 実施形態では、連結部材 6 0 の爪 6 6、6 7 がそれぞれキャニスタ 2 4、サブタンク 3 2 に係止され、キャニスタ 2 4、サブタンク 3 2 からの連結部材 6 0 の脱落が防止されるので、連結部材 6 0 が蓋モジュール 2 0 とポンプモジュール 3 0 とを連結した状態を容易に保持できる。したがって、燃料供給装置 1 0 の搬送、燃料タンク 2 への燃料供給装置 1 0 の組み付けが容易である。

【 0 0 3 8 】

(参考例)

本発明の参考例を図 6 ~ 図 9 に示す。尚、第 1 実施形態と実質的に同一構成部分に同一符号を付す。図 6 ~ 図 8 は、車両等の燃料タンク 2 に組み付けている途中の燃料供給装置 1 0 0 を示し、図 9 は燃料タンク 2 に組み付けられた状態の燃料供給装置 1 0 0 を示している。

【 0 0 3 9 】

図 6 および図 7 に示すように、燃料供給装置 1 0 0 の蓋モジュール 1 1 0 は、燃料タンク 2 の上壁 3 に形成された開口 3 a を塞ぐ蓋部材としてのフランジ 1 1 2 とキャニスタ 2 4 とが一体に形成されたモジュールである。フランジ 1 1 2 のポンプモジュール 1 3 0 側に、金属シャフト 1 2 0 を圧入して金属シャフト 1 2 0 と結合する結合部 1 1 4 が 2 箇所形成されている。金属シャフト 1 2 0 は蓋モジュール 1 1 0 の一部を構成している。結合部 1 1 4 は、スプリング 8 0 のスプリング座を兼ねている。図 7 に示すように、金属シャフト 1 2 0 のポンプモジュール 1 3 0 側の下方端部にフランジ 1 2 2 が形成されている。

【 0 0 4 0 】

ポンプモジュール 1 3 0 のサブタンク 3 2 の外側の側方には、円筒状の案内部 1 3 2 がサブタンク 3 2 の周方向に離れて 2 箇所設けられている。案内部 1 3 2 の上方の内周側に、径方向内側に縮径する縮径部 1 3 4 が形成されている。

連結部材 1 4 0 は樹脂で円筒状に形成され、金属シャフト 1 2 0 および案内部 1 3 2 に軸方向に移動自在に組み付けられている。連結部材 1 4 0 の蓋モジュール 1 1 0 側である上方の内周側に段差 1 4 2 が形成されている。また、連結部材 1 4 0 のポンプモジュール 1 3 0 側である下方の外周側に、径方向外側に広がる拡径部 1 4 4 が形成されている。また、連結部材 1 4 0 のフランジ 1 1 2 側の上端には径方向外側に広がる環状の係止部 1 4 6 が形成されている。

10

【 0 0 4 1 】

金属シャフト 1 2 0 の下方端部のフランジ 1 2 2 に段差 1 4 2 が係止されることにより、連結部材 1 4 0 は金属シャフト 1 2 0 からの脱落を防止される。また、サブタンク 3 2 側の案内部 1 3 2 の縮径部 1 3 4 に拡径部 1 4 4 が係止されることにより、連結部材 1 4 0 はサブタンク 3 2 からの脱落を防止される。図 6 および図 7 は、連結部材 1 4 0 の段差 1 4 2、拡径部 1 4 4 がそれぞれ金属シャフト 1 2 0 のフランジ 1 2 2、案内部 1 3 2 の縮径部 1 3 4 に係止され蓋モジュール 1 1 0、ポンプモジュール 1 3 0 からの連結部材 1 4 0 の脱落が防止されている状態、つまり連結部材 1 4 0 に連結されている状態で蓋モジュール 1 1 0 とポンプモジュール 1 3 0 とが最も軸方向に離れている状態を示している。金属シャフト 1 2 0 のフランジ 1 2 2、案内部 1 3 2 の縮径部 1 3 4、ならびに連結部材 1 4 0 の段差 1 4 2、拡径部 1 4 4 は、特許請求の範囲に記載した「脱落防止構造」を成している。

20

【 0 0 4 2 】

ここで、フランジ 1 2 2 を除く金属シャフト 1 2 0 の外径は連結部材 1 4 0 の最小内径よりも僅かに小さいので、フランジ 1 1 2 の結合部 1 1 4 に金属シャフト 1 2 0 を圧入する前の状態で、図 7 の下方側から連結部材 1 4 0 に金属シャフト 1 2 0 を挿入すれば、金属シャフト 1 2 0 に連結部材 1 4 0 を組み付けることができる。

また、サブタンク 3 2 の案内部 1 3 2 の縮径部 1 3 4 または連結部材 1 4 0 の拡径部 1 4 4 を弾性変形させることにより、案内部 1 3 2 に連結部材 1 4 0 の拡径部 1 4 4 側を組み付けることができる。

30

【 0 0 4 3 】

次に、燃料タンク 2 への燃料供給装置 1 0 0 の組み付け手順について説明する。

(1) 初期段階

前述したように、図 6 および図 7 は、連結部材 1 4 0 の上方の段差 1 4 2 が金属シャフト 1 2 0 のフランジ 1 2 2 に係止され、連結部材 1 4 0 の拡径部 1 4 4 が案内部 1 3 2 の縮径部 1 3 4 に係止されることにより金属シャフト 1 2 0、サブタンク 3 2 からの連結部材 1 4 0 の脱落が防止されている状態で、蓋モジュール 1 1 0 とポンプモジュール 1 3 0 とが軸方向に最も離れている状態を示している。そして、図 6 および図 7 は、燃料タンク 2 の開口 3 a を通してポンプモジュール 1 3 0 が燃料タンク 2 内に挿入され、サブタンク 3 2 の底部が燃料タンク 2 の内側底面 4 a に接触した状態を示している。ポンプモジュール 1 3 0 は、開口 3 a を通して燃料タンク 2 内に挿入されてから、次にキャニスタ 2 4 を開口 3 a から燃料タンク 2 内に挿入するために横方向に位置がずらされている。図 6 および図 7 に示す状態では、連結部材 1 4 0 の係止部 1 4 6 は案内部 1 3 2 の上端に係止されていないので、燃料タンク 2 の底壁 4 に向けた力はサブタンク 3 2 に加わらない。

40

【 0 0 4 4 】

(2) 途中段階

図 6 および図 7 に示す状態から、蓋モジュール 1 1 0 を燃料タンク 2 内に挿入していくと、連結部材 1 4 0 はサブタンク 3 2 の案内部 1 3 2 に案内されながら蓋モジュール 1 1 0 とともに燃料タンク 2 の内側底面 4 a 側に移動する。そして、図 8 に示すように、連結部材 1 4 0 の係止部 1 4 6 は案内部 1 3 2 の上端に係止される。

50

【 0 0 4 5 】

この状態からスプリング 8 0 の付勢力に抗して燃料タンク 2 の内側底面 4 a 側に蓋モジュール 1 1 0 を押し込めると、連結部材 1 4 0 は移動せず、金属シャフト 1 2 0 が連結部材 1 4 0 に案内されながら、蓋モジュール 1 1 0 は燃料タンク 2 の内側底面 4 a に向けて移動する。図 8 に示す状態になって始めて、蓋モジュール 1 1 0 を押し込む力がスプリング 8 0 の付勢力として連結部材 1 4 0 の係止部 1 4 6 からサブタンク 3 2 に加わる。

【 0 0 4 6 】

(3) 終了段階

図 8 に示す状態からさらに燃料タンク 2 の内側底面 4 a 側に蓋モジュール 1 1 0 を押し込み、図 9 に示すようにキャニスタ 2 4 全体が燃料タンク 2 内に挿入されると、フランジ 1 1 2 で燃料タンク 2 の開口 3 a を塞ぐ。これにより、燃料タンク 2 への燃料供給装置 1 0 0 の組付が終了する。

10

【 0 0 4 7 】

参考例では、第 1 実施形態の連結部材 6 0 のように 1 部材ではないが、2 個の連結部材 1 4 0 が、それぞれ周方向に離れた 2 箇所で蓋モジュール 1 1 0 の金属シャフト 1 2 0、ならびにポンプモジュール 1 3 0 の案内部 1 3 2 に組み付けられ、蓋モジュール 1 1 0 とポンプモジュール 1 3 0 とを連結している。その結果、蓋モジュール 1 1 0 に対するポンプモジュール 1 3 0 の回転が規制される。これにより、燃料タンク 2 に組み付けるときに蓋モジュール 1 1 0 に対してポンプモジュール 1 3 0 の回転を防止できるので、燃料タンク 2 への燃料供給装置 1 0 の組付作業が容易になる。

20

【 0 0 4 8 】

以上説明した上記複数の実施形態では、キャニスタ 2 4 の側方の残部スペースにポンプモジュールをオフセットして設置しているので、燃料供給装置の高さを低くすることができる。したがって、高さの低い燃料タンクに燃料供給装置を組み付けることができる。

また、連結部材がサブタンク 3 2 の外側側方でポンプモジュールに組み付けられているので、サブタンク 3 2 内の部品と連結部材との干渉を防止できる。また、連結部材がサブタンク 2 3 の内側の空間を占有しないので、サブタンク 3 2 内の容積の減少を防止できる。したがって、サブタンク 3 2 内の燃料量の低減を防止できる。

【 0 0 4 9 】

(他の実施形態)

30

以上説明した上記実施形態では、蓋モジュールおよびポンプモジュールの両モジュールからの連結部材の脱落を防止する脱落防止構造を設けたが、本発明では一方のモジュールと連結部材との間にだけ脱落防止構造を設けてもよいし、脱落防止構造を設けない構成でもよい。

【 0 0 5 0 】

また上記実施形態では、スプリング 8 0 の付勢力でサブタンク 3 2 を燃料タンク 2 の内側底面 4 a に押し付けているが、スプリング 8 0 を使用せず、連結部材だけで蓋モジュールとポンプモジュールとを連結する構成でもよい。

また、ポンプモジュールとしてサブタンク 3 2 内に燃料ポンプ 4 0 を収容する構成を採用しているが、サブタンク 3 2 を使用せず、例えば燃料ポンプ 4 0 を支持するポンプケースに連結部材を組み付ける構成でもよい。

40

【 0 0 5 1 】

上記実施形態では、サブタンク 3 2 の外側に設けた案内部に連結部材を組み付けたが、サブタンク 3 2 の内側に設けた案内部に連結部材を組み付けてもよい。この構成においては、燃料タンク 2 内に蓋モジュールを押し込みポンプモジュールに蓋モジュールを近づけると、連結部材がサブタンク 3 2 の内側底面、つまり燃料タンク 2 の底部側の部材に押し付けられることを防止できる。

また参考例では、2 本の金属シャフト 1 2 0 とこれに組み付けられる連結部材 1 4 0 で蓋モジュール 1 1 0 とポンプモジュール 1 3 0 とを連結したが、金属シャフト 1 2 0 を 1 本だけにしてもよい。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 2 】

【図 1】第 1 実施形態による燃料供給装置を燃料タンクに組み付ける途中の状態を示す図である。

【図 2】図 1 の II 方向矢視図である。

【図 3】(A) は図 2 の III A - III A 線断面図であり、(B) は図 2 の III B - III B 線断面図である。

【図 4】図 1 に示す位置から蓋モジュールを押し込んだ状態を示す図である。

【図 5】第 1 実施形態の燃料供給装置を燃料タンクに組み付けた状態を示す図である。

【図 6】参考例による燃料供給装置を燃料タンクに組み付ける途中の状態を示す図である

10

【図 7】図 6 の VII 方向矢視図である。

【図 8】図 7 に示す位置から蓋モジュールを押し込んだ状態を示す図である。

【図 9】参考例の燃料供給装置を燃料タンクに組み付けた状態を示す図である。

【符号の説明】

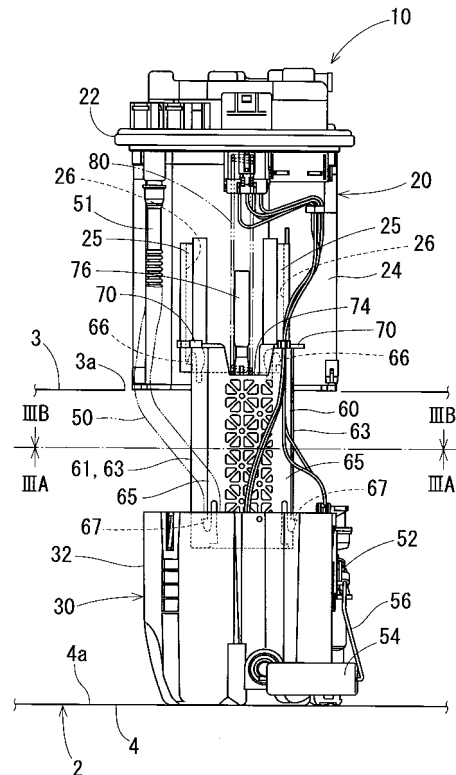
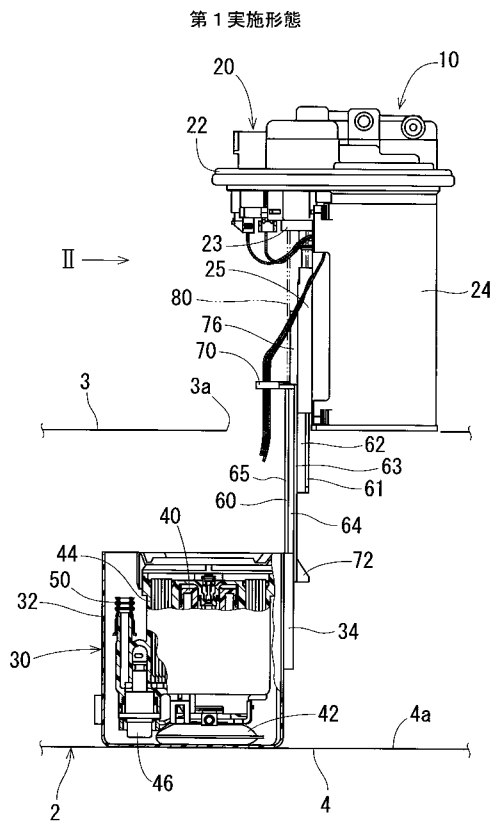
【 0 0 5 3 】

2 : 燃料タンク、3 a : 開口、10、100 : 燃料供給装置、20、110 : 蓋モジュール、22、112 : フランジ、24 : キャニスタ、25 : 案内部、26 : 溝 (脱落防止構造)、30、130 : ポンプモジュール、32 : サブタンク、34、132 : 案内部、35 : 溝 (脱落防止構造)、40 : 燃料ポンプ、60、140 : 連結部材、66、67 : 爪 (脱落防止構造)、72 : 傾き防止板 (傾き防止構造)、80 : スプリング (付勢部材)、120 : シャフト (蓋モジュール)、122 : フランジ (脱落防止構造)、134 : 縮径部 (脱落防止構造)、142 : 段差 (脱落防止構造)、144 : 拡径部 (脱落防止構造)

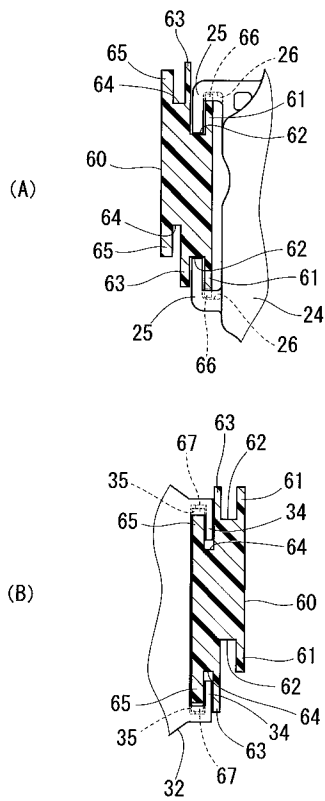
20

【図 1】

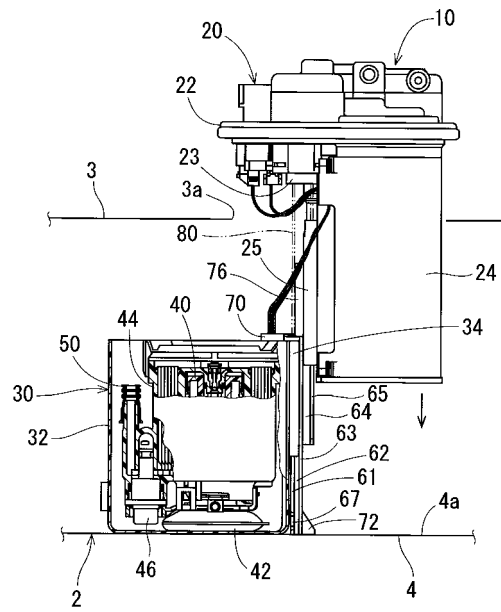
【図 2】



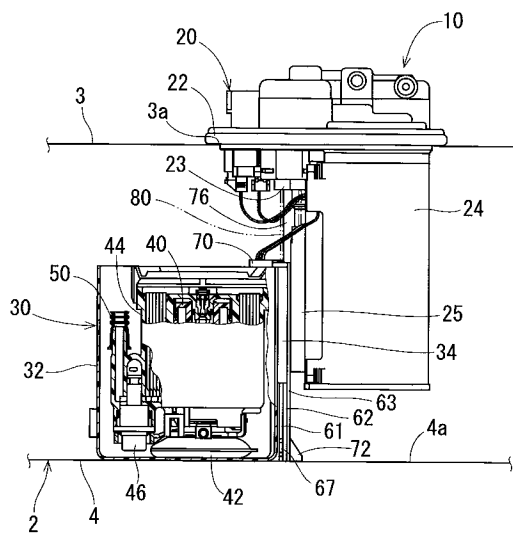
【図 3】



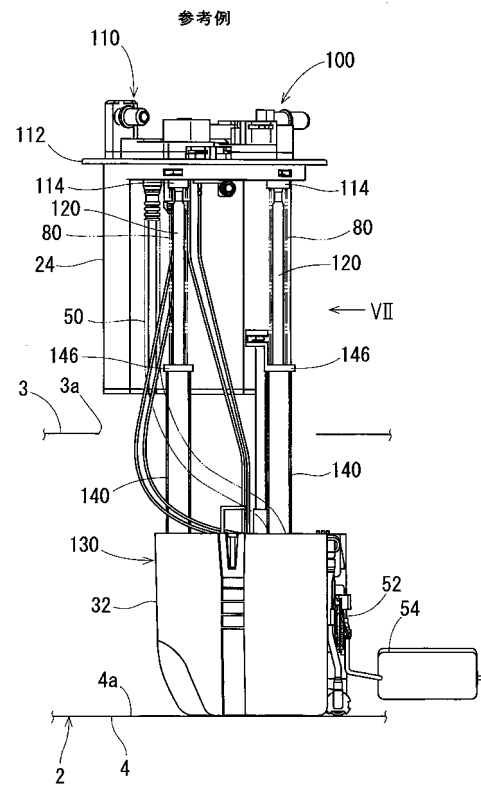
【図 4】



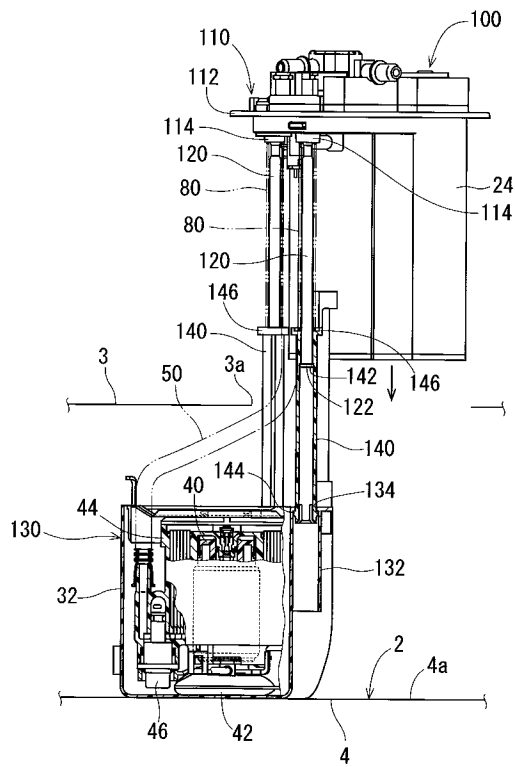
【図 5】



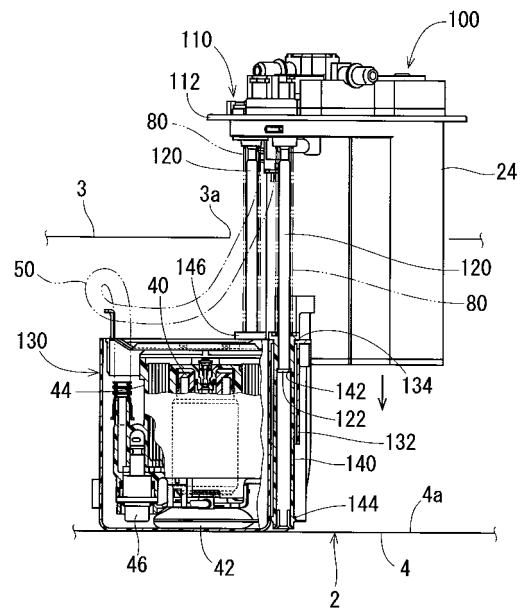
【図 6】



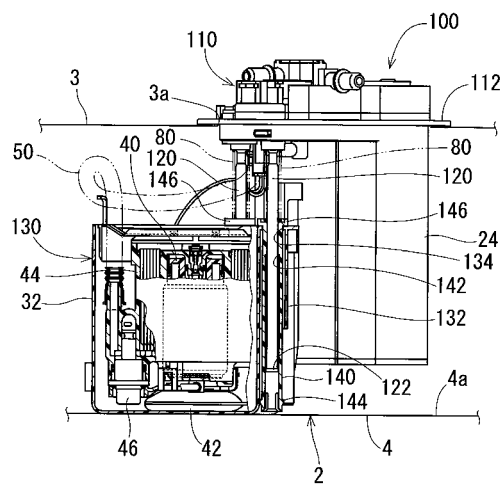
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 泉谷 浩司
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 松本 典也
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 三輪 康治
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 角田 貴章

- (56)参考文献 特開2006-152992(JP,A)
特開2002-029272(JP,A)
特開2005-120844(JP,A)
特開2003-042031(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F02M 37/00
F02M 37/10