

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4922868号
(P4922868)

(45) 発行日 平成24年4月25日 (2012. 4. 25)

(24) 登録日 平成24年2月10日 (2012. 2. 10)

(51) Int. Cl.

F I

FO2M 37/10 (2006.01) FO2M 37/10 G

FO2M 37/00 (2006.01) FO2M 37/00 3O1L

FO2M 37/20 (2006.01) FO2M 37/20 R

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-217884 (P2007-217884)	(73) 特許権者	000144027
(22) 出願日	平成19年8月24日 (2007. 8. 24)		株式会社ミツバ
(65) 公開番号	特開2009-52427 (P2009-52427A)		群馬県桐生市広沢町 1 丁目 2 6 8 1 番地
(43) 公開日	平成21年3月12日 (2009. 3. 12)	(74) 代理人	100102853
審査請求日	平成22年3月18日 (2010. 3. 18)		弁理士 鷹野 寧
		(72) 発明者	本間 文司
			群馬県桐生市広沢町 1 丁目 2 6 8 1 番地
			株式会社ミツバ内
		審査官	八木 誠

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】

燃料タンクの底部に取り付けられ、前記燃料タンク内の燃料が流入するリザーバ部を有してなるフランジ部材と、

前記フランジ部材に取り付けられ、前記リザーバ部内の燃料を吸引可能なポンプ部と、前記ポンプ部に取り付けられ、前記リザーバ部内に配置されるフィルタと、

前記リザーバ部の底部に一体形成され、前記ポンプ部の一端側の端部に当接し、前記ポンプ部の一端側を支持する当接部と、

前記ポンプ部を駆動するモータ部と、

前記ポンプ部と前記モータ部とから構成されるポンプアッセンブリとを有し、

前記ポンプアッセンブリは、前記フランジ部と、前記フランジ部と嵌合するアッパーカップとによって挟み込まれている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、前記燃料供給装置は、

前記ポンプ部に設けられ、前記リザーバ部内に開口すると共に、前記ポンプ部にて発生した気泡を前記ポンプ部外に排出する脱気孔を備え、

前記当接部は、前記リザーバ部内の前記脱気孔と前記フィルタとの間に設けられ前記気泡の前記フィルタ側への移動を規制する隔壁であり、

該隔壁は、前記リザーバ部の底部から立設されて、前記フィルタよりも高い位置まで延

設され、前記隔壁と前記リザーバ部の内壁の間に、前記フィルタが収容されるフィルタ配置スペースが形成されることを特徴とする燃料供給装置。

【請求項 3】

燃料タンクの底部に取り付けられ、前記燃料タンク内の燃料が流入するリザーバ部を有してなるフランジ部材と、

前記フランジ部材に取り付けられ、前記リザーバ部内の燃料を吸引可能なポンプ部と、

前記ポンプ部に取り付けられ、前記リザーバ部に配置されるフィルタと、

前記リザーバ部内の前記脱気孔と前記フィルタとの間に設けられ、前記ポンプ部の一端側の端部に当接し、前記ポンプ部の一端側を支持する隔壁と、

前記ポンプ部に設けられ、前記リザーバ部内に開口すると共に、前記ポンプ部にて発生した気泡を前記ポンプ部外に排出する脱気孔と、を有する燃料供給装置であって、

前記隔壁は、前記リザーバ部の底部から立設され、前記フィルタよりも高い位置まで延設されると共に、前記気泡の前記フィルタ側への移動を規制し、

前記隔壁と前記リザーバ部の内壁の間には、前記フィルタが収容されるフィルタ配置スペースが形成される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 記載の燃料供給装置において、前記隔壁は、前記脱気孔の周囲を取り囲む形で前記リザーバ部内に配置されることを特徴とする燃料供給装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の燃料供給装置において、前記隔壁と前記リザーバ部の内壁との間に、前記燃料が流通可能な間隙を有する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】

【0001】

本発明は、車両用の燃料供給装置に関し、特に、燃料タンクから燃料噴射装置に対し燃料を供給する自動二輪車用の燃料供給装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、二輪車や四輪車などの車両用燃料供給装置として、部品点数の削減や組付作業の効率化等の観点から、燃料ポンプや圧力制御装置、ストレーナ等を一体化した燃料ポンプモジュールが広く用いられている。このような燃料ポンプモジュールでは、燃料ポンプとして、電動モータによって駆動される電動ポンプが使用され、ポンプ駆動用のモータ共々ユニット化されて燃料タンク内や燃料タンク近傍に配置される。

【0003】

例えば、特許文献 1 のような燃料供給装置では、フランジと呼ばれる円板状の部材に電動ポンプやストレーナ、プレッシャレギュレータ等を固定してポンプモジュールを形成する。そして、このフランジを燃料タンクの開口に装着することにより、ポンプモジュール、すなわち、燃料供給装置がタンク内に取り付けられる。また、このような燃料供給装置には、燃料が貯留されるリザーバ部が設けられており、このリザーバ部内には、異物の吸入を防止するためのフィルタが配されている。電動ポンプを駆動させると、このフィルタを介して燃料タンク内の燃料が吸入され、圧力制御装置やストレーナ等によって、濾過・調圧された燃料がエンジンの燃料供給系に送給される。

【特許文献 1】 WO 2006/120899 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一方、前述のような燃料供給装置では、いわゆる呼び水や、高温時の流量低下防止のため、電動ポンプの端部に脱気孔が設けられている。燃料供給装置の電動ポンプでは、始動時における空転防止のため、ポンピング動作開始前にポンプや吸込管内に燃料を導入しておく必要があり、燃料供給装置の電動ポンプにもこの「呼び水」をポンプ内に導入するた

10

20

30

40

50

めの孔が設けられている。また、電動ポンプでは、インペラが回転するとポンプ室内に気泡が生じる場合があり、この気泡をそのまま放置すると、泡を含んだままポンピング作用が行われ、ポンピング効率が低下する。特に、夏の炎天下など燃料が高温になると、気泡増大による圧縮性低下に伴い、ポンプの吐出流量が低下するおそれがある。このため、燃料供給装置では、呼び水導入孔を兼ねる形でポンプ端部に脱気孔を設け、ポンピングの際に発生する気泡をポンプ外に排出している。

【 0 0 0 5 】

ところが、前述のような従来の燃料供給装置では、この脱気孔がリザーバ部に開口する形で設けられているため、そこから排出される気泡がフィルタから吸い込まれてしまうという問題があった。すなわち、従来の燃料供給装置では、排出するそばから気泡を吸い込んでしまうという現象が生じ、吸入性能の低下や高温性能の低下などが発生するという問題があった。この場合、脱気孔をリザーバ部以外に開口させれば、その様な問題も生じないが、ポンプの小型化やレイアウト性を考慮すると、構造上、リザーバ部に開口する形が最も無理がない。このため、かかる構成を維持しつつ、気泡の再吸入を防止する対策が求められていた。

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、脱気孔から排出される気泡の再吸入を防止し、吸入性能や高温性能の低下を抑制することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明の燃料供給装置は、燃料タンクの底部に取り付けられ、前記燃料タンク内の燃料が流入するリザーバ部を有してなるフランジ部材と、前記フランジ部材に取り付けられ、前記リザーバ部内の燃料を吸引可能なポンプ部と、前記ポンプ部に取り付けられ、前記リザーバ部内に配置されるフィルタと、前記リザーバ部の底部に一体形成され、前記ポンプ部の一端側の端部に当接し、前記ポンプ部の一端側を支持する当接部と、前記ポンプ部を駆動するモータ部と、前記ポンプ部と前記モータ部とから構成されるポンプアセンブリとを有し、前記ポンプアセンブリは、前記フランジ部と、前記フランジ部と嵌合するアップパーカップとによって挟み込まれていることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明にあっては、リザーバ部の底部に一体形成され、ポンプ部の一端側の端部に当接し、ポンプ部の一端側を支持する当接部を設けると共に、ポンプアセンブリをフランジ部とアップパーカップとによって挟み込んだので、ポンプ部の軸方向への位置ズレが抑えられる。また、リザーバ部内にフィルタ設置スペースを確保することも可能となる。

【 0 0 0 9 】

また、前記燃料供給装置において、前記ポンプ部に設けられ、前記リザーバ部内に開口すると共に、前記ポンプ部にて発生した気泡を前記ポンプ部外に排出する脱気孔を設け、前記当接部として、前記リザーバ部内の前記脱気孔と前記フィルタとの間に設けられ前記気泡の前記フィルタ側への移動を規制する隔壁を設け、該隔壁を、前記リザーバ部の底部から立設し、前記フィルタよりも高い位置まで延設し、前記隔壁と前記リザーバ部の内壁の間に、前記フィルタが収容されるフィルタ配置スペースを形成しても良い。このように、ポンプ部の脱気孔とフィルタとの間に、気泡がフィルタ側に流れるのを規制する隔壁を設けることにより、脱気孔から排出された気泡がフィルタ側に流れず、気泡がフィルタから再び吸入されてしまうのを防止できる。このため、気泡再吸入に伴う吸入性能や高温性能の低下を抑えることができ、燃料供給装置の性能向上が図られる。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明の燃料供給装置によれば、燃料タンクの底部に取り付けられ、燃料タンク内の燃料が流入するリザーバ部を有してなるフランジ部材と、このフランジ部材に取り付けられるポンプ部と、ポンプ部に取り付けられるフィルタとを備えてなる燃料供給装置にて、リザーバ部の底部に一体形成され、ポンプ部の一端側の端部に当接し、ポンプ部の一端側を

10

20

30

40

50

支持する当接部を設けると共に、ポンプ部とモータ部とから構成されるポンプアセンブリをフランジ部とアップercapとによって挟み込むようにしたので、ポンプ部の軸方向への位置ズレを抑えることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の一実施例である燃料供給装置の構成を示す断面図である。図1の燃料供給装置1は、自動二輪車用の装置であり、燃料タンク2の底部にタンク下方から挿入される形で取り付けられる。燃料供給装置1は、図示しないエンジンの燃料供給系に接続され、燃料配管3を介して、エンジンの燃料噴射弁に対し燃料供給を行う。

10

【0012】

燃料供給装置1は、電動モータ4や燃料ポンプ（ポンプ部）5などを一体化したポンプアセンブリ6を、アップercap8とフランジユニット7で挟み込み、爪嵌合によって固定した構成となっている。図2はフランジユニット7、図3はアップercap8の構成を示す斜視図である。図2に示すように、フランジユニット7は、円筒状のケース部7aと、フランジ部7bとを備えている。ケース部7aの内側には、図4のようなフィルタ9が取り付けられ、その上方にポンプアセンブリ6が取り付けられる。また、ケース部7a内には、ハーネス17（図5参照）が接続される端子ケース18が立設されている。端子ケース18には切欠18aが形成されており、この切欠18aにより、端子ケース18内に燃料が滞留しないようになっている。

20

【0013】

図5は、フランジユニット7にポンプアセンブリ6を取り付け、アップercap8を装着した状態を示す斜視図である。図2、3に示すように、フランジユニット7には係合孔10a、アップercap8には係合爪10bがそれぞれ設けられている。フランジユニット7とアップercap8は、この係合爪10aと係合孔10bを爪嵌合させることにより、軸方向・径方向に回り止め、抜け止めされた状態で固定される。燃料供給装置1は、この状態で燃料タンク2の底面2aに形成されたポンプ取付孔2bからタンク内部に挿入され、その際、フランジ部7bは、図示しないボルト・ナットによって、燃料タンク2の底部に固定される。

【0014】

30

フランジユニット7の下端部には、アウトレットパイプ11と電源コネクタ12が設けられている。アウトレットパイプ11には燃料配管3が接続される。アウトレットパイプ11は、ポンプアセンブリ6の燃料吐出口13と連絡パイプ14を介して接続されている。連絡パイプ14には、燃料配管3内の燃圧を調整するためのリリーフバルブ15が取り付けられている。例えば、炎天下に車両を長時間止めておくと、燃料の膨張により燃料配管3内の燃圧が高圧となる場合がある。そのような場合、燃料供給装置1では、リリーフバルブ15が開き、燃料配管3内の圧力を下げ、燃料供給系の損傷を未然に防止している。電源コネクタ12には電源端子16が収容されており、電源端子16にはハーネス17が接続されている。ハーネス17は、ポンプアセンブリ6の側方を上方に向かって延び、ポンプアセンブリ上端部にて電動モータ4と電氣的に接続されている。

40

【0015】

フランジユニット7では、ケース部7aの底部はリザーバ部71となっている。リザーバ部71は、燃料タンク2の底面2aより下方に設置され、アップercap8の側面に形成された燃料流入孔72（図3参照）からリザーバ部71内に燃料が流入する。フィルタ9はこのリザーバ部71内に2つ折りにされた状態で収容されており、リザーバ部71内に流入・貯留された燃料は、フィルタ9を介して燃料ポンプ5によって吸引される。

【0016】

ポンプアセンブリ6は、電動モータ4、燃料ポンプ5、プレッシャレギュレータ21及びチェックバルブ22を鋼製のシェルケース23内に一体に収容した構成となっている。円筒状のシェルケース23の両端には、アウトレットカバー24とインレットカバー2

50

５がカシメ固定されている。アウトレットカバー２４は合成樹脂にて形成され、シェルケース２３の一端側に取り付けられる。アウトレットカバー２４には、電動モータ４のブラシ２６を保持するブラシホルダ部２７が設けられている。すなわち、アウトレットカバー２４は、シェルケース２３のカバーと、電動モータ４のブラシホルダを兼ねた構成となっている。また、アウトレットカバー２４には、燃圧調整用のプレッシャレギュレータ２１と、燃料逆流防止用のチェックバルブ２２が収容されている。チェックバルブ２２は、燃料吐出口１３に配されており、その端部は連絡パイプ１４と連通接続されている。これに対し、プレッシャレギュレータ２１の端部は燃料タンク２内に開口している。

【００１７】

インレットカバー２５はアルミダイキャストにて形成され、シェルケース２３の他端側に取り付けられる。インレットカバー２５の下端側には燃料吸入部２８が突設されている。燃料吸入部２８の外側には、フィルタ９が取り付けられている。図４に示すように、フィルタ９には円筒形状の装着部９ａが突設されており、この装着部９ａを介して、インレットカバー２５の燃料吸入部２８に取り付けられる。フィルタ９は、全体が略長方形に形成されており、前述のように、コの字形に２つ折りにされた状態でフランジユニット７のケース部７ａ内に収容される。

【００１８】

電動モータ４は、ブラシ付の直流モータとなっている。シェルケース２３は電動モータ４のヨークを兼ねており、その内周面には複数の永久磁石３１が固定されている。永久磁石３１の内側には、アーマチュア３２が回転自在に配設されている。アーマチュア３２は、軸方向に延びる複数のスロット３３を有するコア３４と、スロット３３に巻回された巻線３５とを備えている。アーマチュア３２は回転軸３６に固定され、アウトレットカバー２４に設けられた軸受部３７と、ポンプケース６１に取り付けられた軸受３８との間に回転自在に支持されている。

【００１９】

アーマチュア３２の図１において上側にはコンミテータ４０が設けられている。コンミテータ４０は回転軸３６に固定されている。コンミテータ４０には、径方向からブラシ２６が当接している。ブラシ２６は、アウトレットカバー２４に形成されたブラシホルダ部２７に収容されており、スプリング（図示せず）によってコンミテータ４０に押接されている。ブラシ２６は、図示しない端子板を介してハーネス１７と接続されており、これにより、電源端子１６とブラシ２６が電氣的に接続される。

【００２０】

プレッシャレギュレータ２１は、アウトレットカバー２４内に形成されたレギュレータ収容部４１内に、ボール（鋼球）４２を備えたアーマチュア４３と、バルブスプリング４４とを収容した構成となっている。レギュレータ収容部４１は、上流側（図１において下側）に小径部４５、下流側に大径部４６を備えており、小径部４５と大径部４６の境界部分にはバルブ面が形成されている。バルブ面は、小・大径部の境界部のエッジをポンチングによって塑性変形させたものであり、ボール４２がバルブ面に密接するとプレッシャレギュレータ２１は閉弁状態となる。一方、大径部４６の下流側の端部には、リテーナ４７が圧入固定されている。リテーナ４７は略リング状に形成されており、その上流側（下端面）にはバルブスプリング４４の一端側が当接している。

【００２１】

バルブスプリング４４はコイルバネからなり、その他端側はアーマチュア４３のスプリング受４８に当接している。ボール４２は、バルブスプリング４４の付勢力によって、通常時はバルブ面４７に圧接されている（閉弁状態）。これに対し、小径部４５側から流体圧が加わり流体圧がバルブスプリング４４の付勢力に勝ると、ボール４２が上方に移動し、バルブ面４７とボール４２との間に隙間が生じ開弁状態となる。すなわち、シェルケース２３内の燃圧が所定の調整圧を超えると、アーマチュア４３が燃圧を受けて上方に移動し、余分な燃料が燃料タンク２内に戻される。また、流体圧が低下しバルブスプリング４４の付勢力が勝ると、バルブスプリング４４の付勢力によってボール４２が下方に移動し

10

20

30

40

50

てバルブ面 4 7 に当接し、小径部 4 5 が閉鎖されて閉弁状態となる。

【 0 0 2 2 】

チェックバルブ 2 2 は、アウトレットカバー 2 4 内に形成されたチェックバルブ収容部 5 1 内に、一端側が半球状のシール部 5 2 となったバルブ 5 3 と、バルブスプリング 5 4 とを収容した構成となっている。チェックバルブ収容部 5 1 もまた、上流側に小径部 5 5、下流側に大径部 5 6 を備えている。小径部 5 5 と大径部 5 6 の境界部分にはテーパ面 5 7 が形成されており、シール部 5 2 がテーパ面 5 7 に当接するとチェックバルブ 2 2 は閉弁状態となる。一方、大径部 5 6 の下流側の端部には、バルブガイド 5 8 がカシメ固定されている。バルブガイド 5 8 の上流側（下端部）にはバルブスプリング 5 4 の一端側が当接している。

10

【 0 0 2 3 】

バルブスプリング 5 4 もまたコイルバネからなり、その他端側はバルブ 5 3 に当接している。バルブ 5 3 のシール部 5 2 は、バルブスプリング 5 4 の付勢力によって、通常時はテーパ面 5 7 に圧接されている（閉弁状態）。これに対し、小径部 5 5 側から流体圧が加わり流体圧がバルブスプリング 5 4 の付勢力に勝ると、バルブ 5 3 が上方に移動し、テーパ面 5 7 とシール部 5 2 との間に隙間が生じ開弁状態となる。従って、燃料ポンプ 5 が作動し、小径部 5 5 側から燃料が供給されると、その圧力によってチェックバルブ 2 2 が開弁し、燃料配管 3 側に燃料が送給される。また、燃料ポンプ 5 が停止し流体圧が低下すると、バルブスプリング 5 4 の付勢力が勝り、バルブスプリング 5 4 の付勢力によってバルブ 5 3 が下方に移動する。これにより、シール部 5 2 がテーパ面 5 7 に当接し、小径部 5 5 が閉鎖されて閉弁状態になると共に、チェックバルブ 2 2 によって、燃料配管 3 側から燃料ポンプ 5 に対する燃料の逆流が抑止される。

20

【 0 0 2 4 】

燃料ポンプ 5 は非容積型の再生式ポンプとなっており、ポンプケース 6 1 とインペラ 6 2 とから形成されている。ポンプケース 6 1 の下端側には、円筒形状のインペラ収容部 6 3 が設けられている。インペラ収容部 6 3 内には、電動モータ 4 の回転軸 3 6 と連結されたインペラ 6 2 が配される。回転軸 3 6 には D カット部 3 6 a が形成されており、インペラ 6 2 はこの D カット部 3 6 a に取り付けられ回転軸 3 6 と一体に回転する。インペラ 6 2 の外周寄りにはポンプ室 6 4 が周方向に沿って多数設けられている。

【 0 0 2 5 】

インレットカバー 2 5 には、ポンプ室 6 4 に対応して燃料吸入部 2 8 が設けられている。前述のように、燃料吸入部 2 8 の前段にはフィルタ 9 が設置されている。一方、インペラ収容部 6 3 の上端側には、ポンプ室 6 4 に対応して、シェルケース 2 3 内に臨んで開口する連通孔 6 5 が設けられている。このような燃料ポンプ 5 では、電動モータ 4 が駆動され回転軸 3 6 が作動すると、インペラ 6 2 が回転し、このインペラ 6 2 の回転に伴って燃料吸入部 2 8 からポンプ室 6 4 内に燃料が吸い込まれる。ポンプ室 6 4 内に送り込まれた燃料は、インペラ 6 2 の回転により連通孔 6 5 からシェルケース 2 3 内に送出され、チェックバルブ 2 2 を介して燃料配管 3 側に送給される。

30

【 0 0 2 6 】

燃料ポンプ 5 にはさらに、燃料ポンプ 5 内で発生した気泡をポンプ外に排出する脱気孔 7 3 が設けられている。前述のように、燃料ポンプ 5 では、インペラ 6 2 の回転の際にポンプ室 6 4 内に気泡が生じる場合があり、この気泡をそのまま放置すると、泡を含んだままポンピング作用が行われ、ポンピング効率が低下する。また、ポンピング動作開始前にいわゆる「呼び水」をポンプ内に導入しておく必要があり、これらのため、燃料ポンプ 5 には脱気孔 7 3 が設けられている。脱気孔 7 3 は、インレットカバー 2 5 を軸方向に貫通する形で設けられており、ポンピングの際に発生する気泡はこの脱気孔 7 3 からポンプ外に排出される。この場合、脱気孔 7 3 の一端側はポンプ室 6 4 に対応する位置に開口し、他端側はリザーバ部 7 1 内に開口している。

40

【 0 0 2 7 】

ここで、本発明による燃料供給装置 1 では、この脱気孔 7 3 から排出される気泡がフィ

50

ルタ 9 から再吸入されるのを防止すべく、フランジユニット 7 のケース部 7 a 底部に、気泡の移動を規制する隔壁 8 1 が設けられている。図 6 はフランジユニット 7 の一部を破断して隔壁 8 1 と脱気孔 7 3 の関係を示した説明図、図 7 はフランジユニット 7 の底部側から燃料ポンプ 5 を見た状態を示す説明図である。前述の図 2 や図 6, 7 に示すように、フランジユニット 7 には、そのケース部 7 a の底部に断面略コの字形の隔壁 8 1 が立設されている。隔壁 8 1 は、燃料ポンプ 5 をフランジユニット 7 に取り付けると、その上端部 8 1 a が燃料ポンプ 5 の底部 5 a に当接し、その際、脱気孔 7 3 の周囲三方（フィルタ 9 と対向しない一方向を除く三方向）が隔壁 8 1 によって圍繞される。

【 0 0 2 8 】

すなわち、燃料供給装置 1 では、脱気孔 7 3 を隔壁 8 1 が取り囲み、脱気孔 7 3 とフィルタ 9 の間に隔壁 8 1 が介設される形となる。このため、脱気孔 7 3 から排出された気泡は、図 6 に示すように、まず隔壁 8 1 の内側部 8 1 b に導入される。そして、内側部 8 1 b から隔壁開口部 8 1 c を通って上方に流れ、燃料ポンプ 5 の側面に沿ってフランジユニット 7 から排出される。このように、本発明による燃料供給装置 1 にあっては、脱気孔 7 3 とフィルタ 9 の間に隔壁 8 1 を配することにより、脱気孔 7 3 から排出された気泡がフィルタ 9 側に流れるのを防止できる。従って、脱気孔 7 3 からの気泡がフィルタ 9 から吸入されてしまうのを防止でき、気泡再吸入に伴う吸入性能や高温性能の低下を抑えることが可能となる。

【 0 0 2 9 】

一方、隔壁 8 1 によって脱気孔 7 3 を取り囲む場合、脱気孔 7 3 の四方を取り囲むと、気泡が隔壁内から排出されにくいのみならず、隔壁内に燃料の淀み部が生じるおそれがある。燃料がある一定部位に淀むと、時間経過と共に燃料が変質してしまうおそれがあるため、これを防止すべく、当該燃料供給装置 1 では、隔壁 8 1 の両端部 8 1 d と、フランジユニット 7 のリザーバ部内壁 7 c との間に間隙 8 2 が設けられている。つまり、隔壁両端部 8 1 d は、内壁 7 c と離れており、隔壁 8 1 の内外で燃料の流通が可能となっている。このため、隔壁内側部 8 1 b に燃料の淀みが生じるのを防止することができ、淀みによる燃料の変質も抑えることが可能となる。なお、前述のように、隔壁 8 1 内には気泡が導入されるため、気泡による攪拌によっても、隔壁内側部 8 1 b の淀みが効果的に抑えられる。

【 0 0 3 0 】

また、当該燃料供給装置 1 では、前述のように、隔壁上端部 8 1 a が燃料ポンプ 5 の底部 5 a に当接し、燃料ポンプ 5 が隔壁 8 1 によって下方から支持される形となっている。このような隔壁 8 1 は従来の燃料供給装置には存在しておらず、燃料ポンプ 5 は、柔軟部材であるフィルタ 9 によってフランジユニット 7 内に支持されている。このため、燃料供給装置では、ポンプアッセンブリ 6 の軸方向の位置がやや不安定であると共に、フィルタ 9 がフランジユニット 7 の底面に接触し、フィルタ性能やポンプ吸引力に悪影響を与えるおそれがある。

【 0 0 3 1 】

これに対し、燃料供給装置 1 では、燃料ポンプ 5 が剛体の隔壁 8 1 にて支持される。このため、隔壁 8 1 がストッパ的な役割を果たし、ポンプアッセンブリ 6 の軸方向への位置ズレが抑えられる。また、隔壁 8 1 を設けたことにより、フランジユニット 7 の底部には、隔壁高さ分の空間 S が確保され、この空間 S をフィルタ配置スペースに充当することができる。これにより、フィルタ 9 が燃料ポンプ 5 によって押し潰されないため、フィルタ 9 がフランジユニット 7 の底面に接触するのを防止することができ、フィルタ性能やポンプ吸引力への悪影響も抑えられる。

【 0 0 3 2 】

このような構成を備えた燃料供給装置 1 は次のように機能する。まず、電動モータ 4 が駆動され燃料ポンプ 5 が作動すると、燃料タンク 2 内の燃料が燃料流入孔 7 2 を通ってリザーバ部 7 1 内に流入し、フィルタ 9 を介して燃料吸入部 2 8 から吸い込まれる。この際、燃料ポンプ 5 では、回転軸 3 6 と共にインペラ 6 2 が回転し、インペラ 6 2 の回転に伴

10

20

30

40

50

って燃料吸入部 2 8 からポンプ室 6 4 内に燃料が吸い込まれる。ポンプ室 6 4 内に送り込まれた燃料は、インペラ 6 2 の回転によりシェルケース 2 3 内に送出され、チェックバルブ 2 2 を介して燃料吐出口 1 3 から燃料配管 3 側に送給される。その際、チェックバルブ 2 2 から吐出された燃料は、アッパーカップ 8 内に形成された流路 1 9 a や、連絡パイプ 1 4 内に形成された流路 1 9 b など、ポンプアッセンブリ 6 とフランジユニット 7 との間を接続すべく形成された燃料流路を通して、燃料配管 3 側に送られる。この場合、ポンピング中に発生した気泡は、脱気孔 7 3 からリザーバ部 7 1 内に供給されるが、隔壁 8 1 によってフィルタ 9 側への進路を阻まれ、再吸入されることなくフランジユニット 7 外に排出される。

【 0 0 3 3 】

10

一方、ポンプ動作に伴い、燃圧が所定の調整圧を超えると、プレッシャレギュレータ 2 1 が開弁状態となり、シェルケース 2 3 内の燃料が燃料タンク 2 内に戻される。これにより、燃料配管 3 側に供給される燃料の圧力が適宜調整される。燃料配管 3 は前述のようにエンジンの燃料噴射弁に接続されており、燃料供給装置 1 によって燃料タンク 2 から吸入された燃料は、燃料配管 3 を介して燃料噴射弁に供給される。

【 0 0 3 4 】

本発明は前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変更可能であることは言うまでもない。

例えば、前述の実施の形態では、本発明による燃料供給装置を自動二輪車用として用いた例を示したが、その用途はこれには限定されず、四輪自動車等、種々の車両の燃料供給装置として使用することも可能である。なお、本発明の構成は、燃料ポンプのみならず、水や薬品などの液体や空気等の気体などのポンプにも適用可能である。また、プレッシャレギュレータ 2 1 やチェックバルブ 2 2 の構成はあくまでも一例であり、前述の構成には限定されない。さらに、前述の実施例では、電動モータ 4 の構成には特に限定はなく、例えば、極数やスロット数などは適宜設定可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 5 】

【図 1】本発明の一実施例である燃料供給装置の構成を示す断面図である。

【図 2】フランジユニットの構成を示す斜視図である。

【図 3】アッパーカップの構成を示す斜視図である。

30

【図 4】フィルタの構成を示す斜視図である。

【図 5】フランジユニットにポンプアッセンブリを取り付けた状態を示す斜視図である。

【図 6】フランジユニットの一部を破断して隔壁と脱気孔の関係を示した説明図である。

【図 7】フランジユニットの底部側から燃料ポンプを見た状態を示す説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 6 】

- 1 燃料供給装置
- 2 燃料タンク
- 2 a 底面
- 2 b ポンプ取付孔
- 3 燃料配管
- 4 電動モータ
- 5 燃料ポンプ
- 5 a 底部
- 6 ポンプアッセンブリ
- 7 フランジユニット
- 7 a ケース部
- 7 b フランジ部
- 7 c 内壁
- 8 アッパーカップ

40

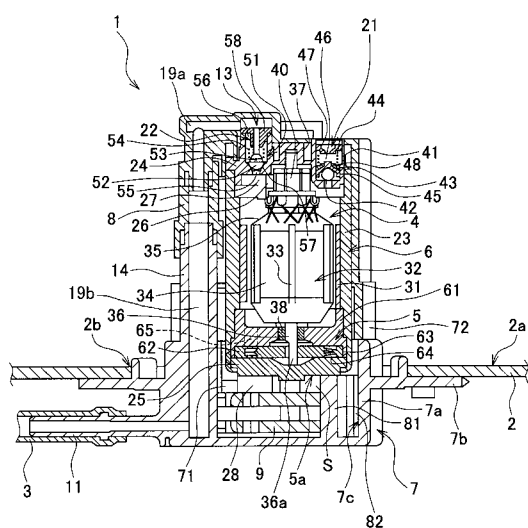
50

9	フィルタ	
9 a	装着部	
10 a	係合爪	
10 b	係合孔	
11	アウトレットパイプ	
12	電源コネクタ	
13	燃料吐出口	
14	連絡パイプ	
15	リリースバルブ	
16	電源端子	10
17	ハーネス	
18	端子ケース	
18 a	切欠	
19 a, 19 b	流路	
21	プレッシャレギュレータ	
22	チェックバルブ	
23	シェルケース	
24	アウトレットカバー	
25	インレットカバー	
26	ブラシ	20
27	ブラシホルダ部	
28	燃料吸入部	
31	永久磁石	
32	アーマチュア	
33	スロット	
34	コア	
35	巻線	
36	回転軸	
36 a	Dカット部	
37	軸受部	30
38	軸受	
40	コンミテータ	
41	レギュレータ収容部	
42	ボール	
43	アーマチュア	
44	バルブスプリング	
45	小径部	
46	大径部	
47	リテーナ	
48	スプリング受	40
51	チェックバルブ収容部	
52	シール部	
53	バルブ	
54	バルブスプリング	
55	小径部	
56	大径部	
57	テーパ面	
58	バルブガイド	
61	ポンプケース	
62	インペラ	50

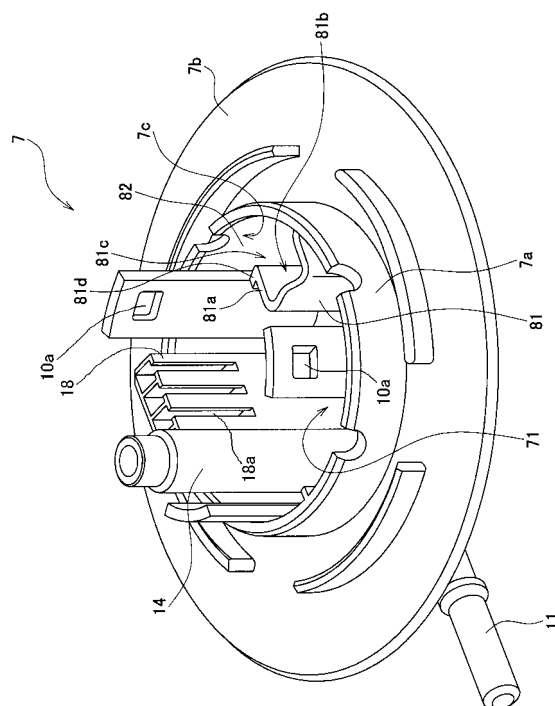
- | | |
|-------|---------|
| 6 3 | インペラ収容部 |
| 6 4 | ポンプ室 |
| 6 5 | 連通孔 |
| 7 1 | リザーバ部 |
| 7 2 | 燃料流入孔 |
| 7 3 | 脱気孔 |
| 8 1 | 隔壁 |
| 8 1 a | 上端部 |
| 8 1 b | 内側部 |
| 8 1 c | 開口部 |
| 8 1 d | 両端部 |
| 8 2 | 間隙 |
| S | 空間 |

10

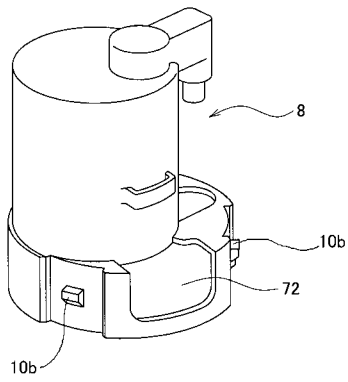
【 図 1 】



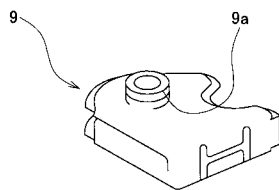
【圖 2】



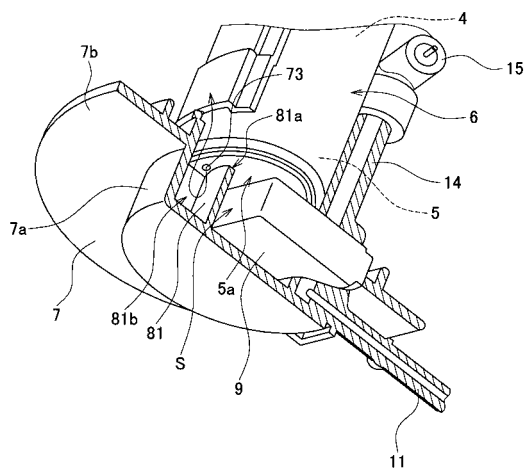
【図 3】



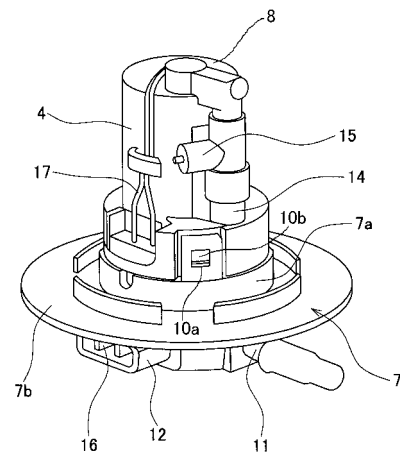
【図 4】



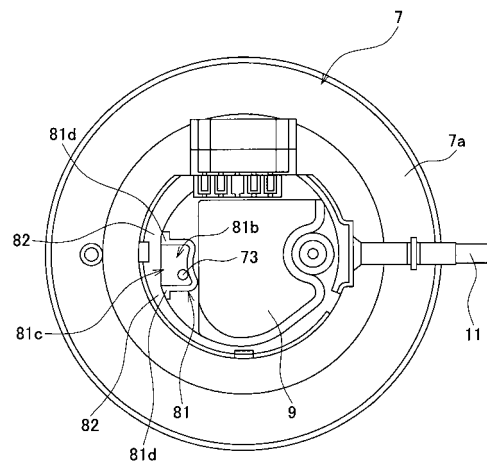
【図 6】



【図 5】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-072074(JP,A)
特開平09-053539(JP,A)
国際公開第2006/120899(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
F02M37/00-37/22