

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3956867号

(P3956867)

(45) 発行日 平成19年8月8日(2007.8.8)

(24) 登録日 平成19年5月18日(2007.5.18)

(51) Int. Cl.

F I

FO2M 37/10 (2006.01)

FO2M 37/10

C

FO2M 37/18 (2006.01)

FO2M 37/10

D

FO2M 37/10

H

FO2M 37/18

A

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-51184 (P2003-51184)
 (22) 出願日 平成15年2月27日 (2003.2.27)
 (65) 公開番号 特開2004-257347 (P2004-257347A)
 (43) 公開日 平成16年9月16日 (2004.9.16)
 審査請求日 平成17年4月20日 (2005.4.20)

(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
 (74) 代理人 100093779
 弁理士 服部 雅紀
 (72) 発明者 山田 勝久
 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 長田 喜芳
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 審査官 八板 直人

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燃料タンク外に供給する燃料供給装置であって、
 前記燃料タンクの開口部を覆う蓋部材と、
 吸入した燃料を吐出する燃料ポンプと、
 前記燃料ポンプを収容可能であって、前記蓋部材に対し前記蓋部材の軸方向へ相対的に
 往復移動可能なサブタンクと、
 前記蓋部材から前記サブタンク側に突出して設置されているコネクタとを備え、
 前記蓋部材と前記サブタンクとは、少なくとも前記コネクタの一部が前記サブタンク内
 に位置可能な状態で前記蓋部材の軸方向へ相対的に往復移動可能であり、
 前記開口部に対して垂直方向に投影視した状態において、前記サブタンクの中心軸と前
 記燃料ポンプの中心軸とが偏心した状態で前記燃料ポンプは前記サブタンクに収容され、
 前記蓋部材から突出する前記コネクタは、前記サブタンク内の残空間のうち前記サブタ
 ンクの中心軸に対して前記燃料ポンプとは反対側に形成されている空間部に対向し、
 前記サブタンクは側壁に段差部を有し、前記段差部に設置され前記燃料タンク内の燃料
 の量を検出する検出手段を備え、
 前記段差部は、前記サブタンクの径方向内側へ窪んでおり、
 前記検出手段が設置されている前記段差部の前記蓋部材側に、前記空間部が前記サブタ
 ンクの径方向外側へ張り出して形成されていることを特徴とする燃料供給装置。

【請求項2】

10

20

前記サブタンクには、前記燃料ポンプの周囲に燃料フィルタを有するポンプモジュールが収容されてい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】

前記サブタンクは、前記燃料タンクの燃料を移送するジェットポンプを設置可能に区画されている副室部を有することを特徴とする請求項 2 記載の燃料供給装置。

【請求項 4】

前記コネクタは前記蓋部材に複数設置され、複数の前記コネクタは前記蓋部材の周方向の位置が異な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。

【請求項 5】

前記蓋部材と前記サブタンクとを前記蓋部材の軸方向へ相対的に往復移動可能に支持する複数の支持部材を備え、

前記蓋部材の周方向において前記複数の支持部材の間に前記コネクタが設置されてい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。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、燃料タンク内の燃料を燃料タンク外へ供給する燃料供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

燃料タンク内の燃料の残量が減少しても、安定して燃料を供給する燃料供給装置が公知である。このような燃料供給装置では、燃料ポンプを収容するサブタンクを有している。サブタンクは、燃料タンクに取り付けられる蓋部材と結合され、蓋部材の軸方向へ相対的に往復移動可能である。サブタンクと蓋部材とが相対移動することにより、燃料タンクの容積の変化に関わらず、サブタンクは燃料タンクの内底面に押し付けられる。その結果、燃料タンク内の燃料残量が減少しても、安定した燃料の供給が可能となる（特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2001 - 132568 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

近年、燃料タンクが搭載される車両において客室内の空間を拡大するため、燃料タンクの高さを低減することが要求されている。そこで、高さを抑えた燃料タンクに対応するために、燃料タンク内に搭載される燃料供給装置についても高さの低減が求められている。

【0005】

しかしながら、燃料供給装置のサブタンク内には、例えば燃料ポンプ、燃料フィルタおよびプレッシャレギュレータなど、多くの部品が収容されている。これら燃料ポンプ、燃料フィルタおよびプレッシャレギュレータなどは体格が大きく、サブタンク内の大きな空間を占有している。そのため、燃料供給装置の高さを低減しようとする、蓋部材からサブタンク側へ突出して設置されている構成部品と干渉するという問題がある。

【0006】

そこで、本発明の目的は、蓋部材に設置されているコネクタとサブタンク内の部品との干渉を防止し、高さが低減される燃料供給装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 記載の燃料供給装置によると、蓋部材から突出するコネクタはサブタンクの残空間に形成されている空間部に対向している。空間部はサブタンクの残空間に形成されるため、コネクタはサブタンク内の燃料ポンプと干渉することがない。したがって、蓋部材からコネクタが突出しても、コネクタはサブタンク内に収容されるので、高さを低減することができる。また、コネクタをサブタンク内の残空間に収容することにより、

10

20

30

40

50

サブタンクの大型化を招かない。したがって、サブタンクの大型化を招くことなく、高さを低減することができる。

また、本発明の請求項 1 記載の燃料供給装置によると、サブタンクの段差部に検出手段を備えている。検出手段は、燃料タンク内の燃料の量を検出する。

さらに、本発明の請求項 1 記載の燃料供給装置によると、段差部はサブタンクの径方向内側へ窪んでいる。そのため、サブタンクの体格が小型化され、サブタンクを設置するために必要な面積が低減される。

さらに、本発明の請求項 1 記載の燃料供給装置によると、段差部の蓋部材側に空間部が形成されている。サブタンクの径方向内側へ窪んでいる段差部に検出手段を設置すると、検出手段の上方すなわち蓋部材側はサブタンク内の部品が設置されない残空間となる。そのため、段差部の蓋部材側の空間部をコネクタを収容するために活用することができる。

10

【 0 0 0 8 】

本発明の請求項 2 記載の燃料供給装置によると、サブタンクにはポンプモジュールが収容されている。ポンプモジュールは、燃料ポンプ、ならびに燃料ポンプの周囲に設置される燃料フィルタを有している。そのため、ポンプモジュールはサブタンク内の大きな空間を占有している。この場合でも、蓋部材から突出するコネクタはサブタンクの残空間に形成されている空間部に対向する。したがって、蓋部材からコネクタが突出しても、コネクタはサブタンク内に収容されるので、高さを低減することができる。

【 0 0 0 9 】

本発明の請求項 3 記載の燃料供給装置によると、サブタンクはジェットポンプを設置可能に区画されている副室部を有している。燃料タンク内の燃料を移送するジェットポンプは、サブタンク内の大きな空間を占有している。この場合でも、蓋部材から突出するコネクタはサブタンクの残空間に形成されている空間部に対向する。したがって、蓋部材からコネクタが突出しても、コネクタはサブタンク内に収容されるので、高さを低減することができる。

20

【 0 0 1 0 】

本発明の請求項 4 記載の燃料供給装置によると、コネクタは蓋部材に複数設置されている。これら複数のコネクタは、蓋部材の周方向において異なる位置に設置されている。そのため、コネクタが複数ある場合でも、各コネクタとサブタンク内の部品との干渉を防止することができる。

30

【 0 0 1 2 】

本発明の請求項 5 記載の燃料供給装置によると、蓋部材の周方向において蓋部材とサブタンクとを支持する複数の支持部材の間にコネクタが設置されている。そのため、複数のコネクタを蓋部材の周方向へ効率的に配置することができる。

【 0 0 1 3 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

本発明の一実施形態による燃料供給装置を図 1 に示す。燃料供給装置 1 の蓋部材としてのフランジ 1 0 は、円板状に形成されており、図示しない燃料タンクの開口部を覆うように燃料タンクの上壁に取り付けられている。燃料供給装置 1 のフランジ 1 0 以外の部品は燃料タンク内に収容されている。燃料タンクは、図示しないドライブシャフトを避ける凹部を有する鞍型に形成されている。これにより、燃料タンクは、図 2 に示すポンプモジュール 2 0 を収容しているタンク部と、移送用ジェットポンプ 4 0 により燃料を移送可能な他のタンク部とが形成されている。

40

【 0 0 1 4 】

図 1 に示すように、フランジ 1 0 には燃料吐出管 1 1 および電気コネクタ 1 2 が組み付けられている。燃料吐出管 1 1 は、図 3 に示すポンプモジュール 2 0 の燃料ポンプ 2 1 から吐出された燃料を燃料タンクの外部に供給する管である。図 1 に示すように、電気コネクタ 1 2 は電源および図示しない E C U に接続されている。フランジ 1 0 には、構成部品としてのコネクタ 1 4 がサブタンク 3 0 側へ突出して設置されている。コネクタ 1 4 は、電

50

気コネクタ 1 2 と電氣的に接続される図示しない配線部材を有している。コネクタ 1 4 から燃料ポンプ 2 1 へリード線 1 3 が伸びており、電源からの電力はリード線 1 3 を経由して燃料ポンプ 2 1 へ供給される。

【 0 0 1 5 】

支持部材としてのシャフト 1 5 は、一端がフランジ 1 0 に圧入され、他端がサブタンク 3 0 に形成している挿入部 3 1 に緩く挿入されている。挿入部 3 1 は、サブタンク 3 0 の外壁からサブタンク 3 0 の径方向内側へ円弧状に窪んだ部分に形成されている。これにより、シャフト 1 5 および挿入部 3 1 はサブタンク 3 0 の外側に突出していない。そのため、フランジ 1 0 側からのサブタンク 3 0 の投影面積が縮小される。スプリング 1 6 は、フランジ 1 0 とサブタンク 3 0 とを互いに離れるように付勢している。これにより、フランジ 1 0 とポンプモジュール 2 0 が収容されているサブタンク 3 0 とは、フランジ 1 0 の軸方向すなわち図 1 の上下方向へ相対的に往復移動可能である。したがって、燃料供給装置 1 が収容される燃料タンクが温度変化による内圧の変化や燃料量の変化で膨張または収縮しても、スプリング 1 6 の付勢力によりサブタンク 3 0 の底部は燃料タンクの底部内壁に常に押し付けられている。

10

【 0 0 1 6 】

サブタンク 3 0 の内部には、図 3 に示すポンプモジュール 2 0 およびサクシオンフィルタ 3 2 などが収容されている。ポンプモジュール 2 0 は、燃料フィルタ 2 2、燃料ポンプ 2 1 およびプレッシャレギュレータ 2 3 を有している。燃料フィルタ 2 2 は、ケース本体 2 4 および蓋 2 5 からなるフィルタケースと、フィルタエレメント 2 6 とを有し、燃料ポンプ 2 1 の外側を周方向に覆っている。ケース本体 2 4 と蓋 2 5 とは例えば溶着などにより固定されている。ケース本体 2 4 の流入口 2 7 は燃料ポンプ 2 1 の吐出口 2 8 と嵌合している。燃料ポンプ 2 1 に燃料が逆流することを防止する逆止弁部材 2 9 は流入口 2 7 内に収容されている。フィルタエレメント 2 6 は燃料ポンプ 2 1 が吐出する燃料中に含まれる異物を除去する。

20

【 0 0 1 7 】

燃料ポンプ 2 1 は、図 3 に示す状態すなわち燃料吐出側を重力方向上方に、燃料吸入側を重力方向下方にしてサブタンク 3 0 内に縦置きに収容されている。燃料ポンプ 2 1 は、図 2 に示すようにコネクタ 1 4 とリード線 1 3 で接続されるコネクタ部 2 1 1 を有している。コネクタ部 2 1 1 は蓋 2 5 から露出している。燃料ポンプ 2 1 は、内部に図示しないモータを収容しており、モータとともに回転するインペラなどの回転部材により燃料吸入力を発生する。図 3 に示すように、プレッシャレギュレータ 2 3 はケース本体 2 4 の図示しない流出口に流入口が接続されている。プレッシャレギュレータ 2 3 は、燃料ポンプ 2 1 が吐出しフィルタエレメント 2 6 で異物が除去された燃料の圧力を調整する。圧力が調整された燃料は、蛇腹管 3 3 を通り燃料吐出管 1 1 へ流れる。

30

【 0 0 1 8 】

サクシオンフィルタ 3 2 は、燃料ポンプ 2 1 の吸入口 2 1 2 と接続され、サブタンク 3 0 の底部内壁と接触している。サクシオンフィルタ 3 2 は、外周を不織布で覆われており、燃料ポンプ 2 1 がサブタンク 3 0 内から吸入する燃料に含まれる比較的大きな異物を除去する。

40

【 0 0 1 9 】

サブタンク 3 0 内に燃料を供給するジェットポンプ 3 4 は、図 1 および図 2 に示すようにサブタンク 3 0 の外側に取り付けられている。ジェットポンプ 3 4 は、燃料ポンプ 2 1 による昇圧部の途中から取り出された高圧燃料が供給され、この高圧燃料を、図示しないノズルからサブタンク 3 0 の図示しない吸入口へ向けて噴出する。なお、プレッシャレギュレータ 2 3 から排出される余剰燃料、またはエンジン側からリターンされる余剰燃料を供給し、この余剰燃料を上記ノズルから上記吸入口へ向けて噴出するようにしても良い。ジェットポンプ 3 4 は、燃料を噴出することにより発生する吸引圧によって燃料タンク内の燃料をサブタンク 3 0 内に供給する。これにより、燃料タンク内の燃料量が減少しても、サブタンク 3 0 内は燃料で充満される。ポンプモジュール 2 0 が収容されているタンク部

50

に他のタンク部の燃料を移送する移送用ジェットポンプ40は、サブタンク30の副室部35に收容されている。

【0020】

サブタンク30は、底部を有する筒状に形成されている。サブタンク30は、図4に示すように側壁に周方向の一部が径方向内側に窪んでいる段差部36を有している。サブタンク30は、段差部36を除き略円筒状に形成されている。これに対し、サブタンク30の段差部36は平坦に形成されている。段差部36には、図1および図2に示すようにジェットポンプ34、ならびに検出手段としてのセンダゲージ50が設置される。段差部36には、図4および図5に示すようにジェットポンプ34を設置するための取付部361、ならびにセンダゲージ50を設置するための取付部362が形成されている。

10

【0021】

サブタンク30に平坦な段差部36を形成することにより、センダゲージ50を取り付けることができる。また、サブタンク30の一部を平坦な段差部36とすることにより、サブタンク30の投影面積が低減され、サブタンク30を設置するために必要な占有面積が低減される。

【0022】

図4に示すように、サブタンク30の側壁の内側にはポンプモジュール20、プレッシャレギュレータ23およびサクシオンフィルタ32が收容される内部空間60が形成される。内部空間60の一部は隔壁61によって区画されている。サブタンク30は、側壁と隔壁61によって包囲される部分に移送用ジェットポンプ40が收容される副室部35を形成している。

20

【0023】

センダゲージ50は、図1に示すようにセンサ部51、アーム部材52、ならびにアーム部材52の先端に取り付けられている図示しないフロートを有している。フロートは燃料タンク内の燃料に浮遊する。先端にフロートを有するアーム部材52はセンサ部51側の端部を中心として回転する。センサ部51には抵抗値の異なる複数の導電パターンが形成されており、アーム部材52の反フロート側の端部はセンサ部51の導電パターンと接触可能である。燃料タンク内の燃料に浮遊するフロートが燃料の残量に応じて移動すると、フロートの移動にともなってアーム部材52が回転する。これにより、アーム部材52とセンサ部51の導電パターンとの接触状態は変化し、燃料タンク内の燃料の残量が検出される。検出された燃料の残量は、電気信号としてリード線13およびコネクタ14を經由して電気コネクタ12から図示しないECUへ出力される。

30

【0024】

段差部36のフランジ10側においては、図4および図5に示すようにサブタンク30の円筒状の外壁が段差を形成することなくサブタンク30の周方向へ伸びて形成されている。すなわち、段差部36のフランジ10側においては、サブタンク30の外壁が径方向内側へ窪むことなく円筒状の外壁が形成されている。これにより、図4に示すように段差部36のサブタンク30側にはポンプモジュール20が收容されている内部空間60に接続する空間部37が形成される。

【0025】

空間部37は、サブタンク30の周方向において二本のシャフト15が挿入される挿入部31の間に形成されている。また、空間部37はサブタンク30の内部においてポンプモジュール20の外周側に形成される。これにより、空間部37は、ポンプモジュール20などの部品が收容されていないサブタンク30の残空間となる。

40

【0026】

フランジ10からサブタンク30側へ突出しているコネクタ14は、フランジ10の周方向において二本のシャフト15の間にサブタンク30の空間部37と対向して設置されている。そのため、フランジ10からサブタンク30側へ突出しているコネクタ14は、段差部36のフランジ10側に形成される空間部37に收容される。

【0027】

50

本発明の一実施形態では、フランジ10からサブタンク30側へ突出するコネクタ14はサブタンク30に形成される空間部37に収容可能である。すなわち、コネクタ14と空間部37とは対向しているため、コネクタ14は空間部37に収容される。そのため、燃料供給装置1のフランジ10とサブタンク30との間の距離を小さくする場合でも、フランジ10から突出するコネクタ14は、サブタンク30の内部に収容されているポンプモジュール20、プレッシャレギュレータ23、あるいはジェットポンプ34と干渉することはない。これにより、フランジ10のサブタンク30側の端部とサブタンク30のフランジ10側の端部とが当接するまで、フランジ10とサブタンク30との間の距離を小さくすることができる。したがって、燃料供給装置1の高さを低減することができる。

【0028】

また、センダゲージ50を設置する段差部36のフランジ10側に空間部37を形成している。センダゲージ50を設置するためには、サブタンク30の側壁に平坦な部分が必要である。一方、サブタンク30には、センダゲージ50のセンサ部51を設置可能であり、アーム部材52の回転に支障がない程度に平坦な部分があれば十分である。そのため、センサ部51が設置されている段差部36よりも上方すなわちフランジ10側には平坦な部分は不要であり、センサ部51よりも上方はデッドスペースとなる。そこで、段差部36のフランジ10側に空間部37を形成することにより、段差部36を形成することで生じるデッドスペースにフランジ10から突出するコネクタ14が収容される。これにより、生じたデッドスペースは有効に活用される。その結果、サブタンク30にコネクタ14を収容するための新たな空間を形成する必要はなく、サブタンク30を大型化する必要はない。したがって、サブタンク30の大型化を招くことなく、燃料供給装置1の高さを低減することができる。

【0029】

第1実施形態では、シャフト15ならびにシャフト15が挿入される挿入部31はサブタンク30の径方向内側に配置されている。これにより、シャフト15および挿入部31はサブタンク30の外側に突出せず、サブタンク30の投影面積が縮小される。そのため、燃料供給装置1のサブタンク30を燃料タンクの内部に設置する際、サブタンク30を通過させるための燃料タンクの開口部は小さくすることができる。

【0030】

(他の実施例)

本発明の他の実施例として、例えば移送用ジェットポンプ40を収容するサブタンク30の副室部35にフランジ10から突出する例えばコネクタ14などの構成部品を収容する構成としてもよい。副室部35に移送用ジェットポンプ40を収容しても、移送用ジェットポンプ40の上方すなわちフランジ10側には空間が形成される。そのため、サブタンク30を大型化することなく、フランジ10から突出するコネクタ14を収容することができる。

【0031】

また、空間部37および副室部35に構成部品を収容する構成とすると、フランジ10に複数の構成部品を設置する場合でも、各構成部品をサブタンク30側に収容することができる。すなわち、フランジ10から突出して設置されている複数の構成部品をフランジ10の周方向へずらして配置することにより、各構成部品はそれぞれ空間部37または副室部35に収容される。

また、燃料供給装置1が適用される燃料タンクによっては、移送用ジェットポンプ40が不要な場合がある。そこで、移送用ジェットポンプ40が収容されていないサブタンク30の副室部35をフランジ10から突出する構成部品を収容するために利用してもよい。

【0032】

さらに、フランジ10から突出する構成部品としてコネクタ14を例に説明した。しかし、コネクタ14に限らず、フランジ10から突出する部品であればいずれも構成部品としてサブタンク20側に収容することができる。フランジ10から突出する構成部品として、例えば燃料タンクからキャニスタへ導入される空気の逆流を防止するカットバルブを設

10

20

30

40

50

置してもよい。構成部品が複数ある場合、構成部品はフランジ 10 の周方向に位置をずらして二つ以上配置することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態による燃料供給装置を示す概略的な側面図であって、一部を切断した図である。

【図 2】本発明の一実施形態による燃料供給装置を示す概略的な平面図であって、サブタンクならびにフランジから突出するコネクタを示す図である。

【図 3】本発明の一実施形態による燃料供給装置のポンプモジュールを示す部分断面図である。

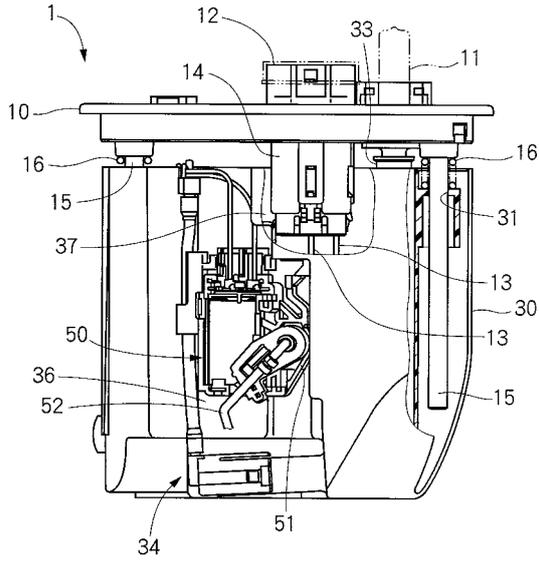
【図 4】本発明の一実施形態による燃料供給装置のサブタンクを示す概略的な平面図である。 10

【図 5】図 4 の矢印 V 方向から見た矢視図である。

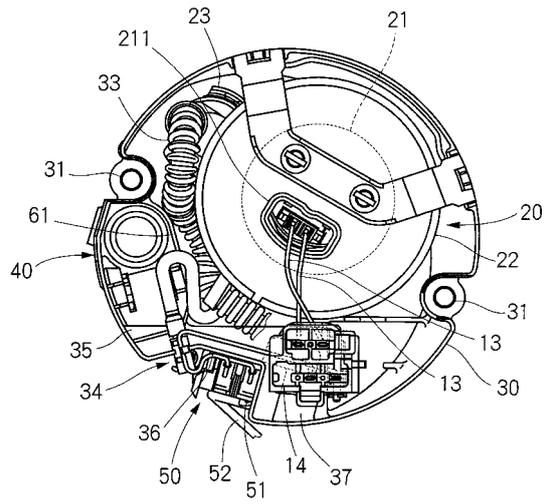
【符号の説明】

- 1 燃料供給装置
- 10 フランジ（蓋部材）
- 14 コネクタ（構成部品）
- 15 シャフト（支持部材）
- 20 ポンプモジュール
- 21 燃料ポンプ
- 22 燃料フィルタ
- 23 プレッシュレギュレータ
- 31 挿入部
- 35 副室部
- 36 段差部
- 37 空間部
- 40 移送用ジェットポンプ
- 50 センダゲージ（検出手段）

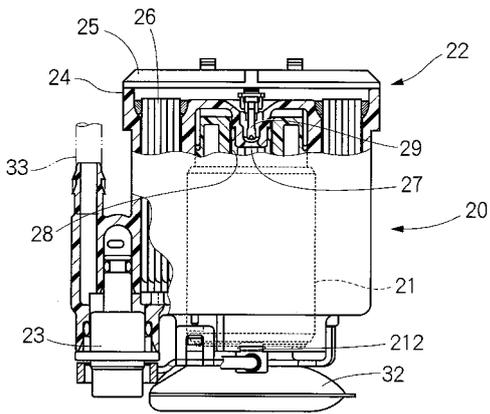
【 図 1 】



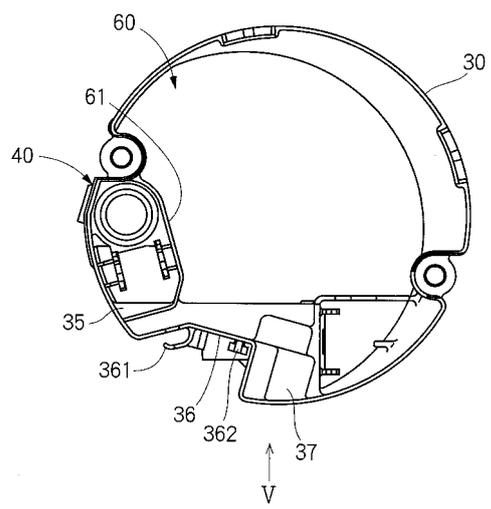
【 図 2 】



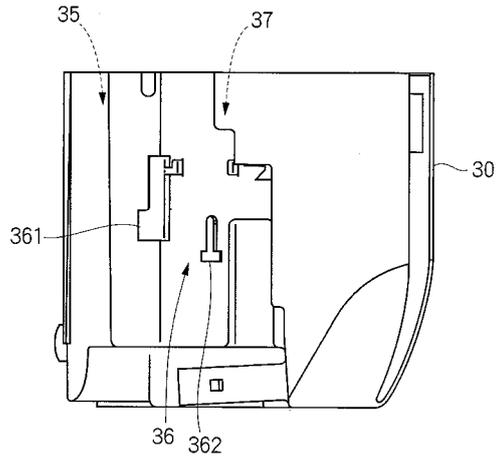
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 268956 (JP, A)
特開平02 - 277954 (JP, A)
特開平11 - 101166 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 37/00
F02M 37/10
F02M 37/18