

(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2005-297820

(P2005-297820A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B60K 15/03

B60K 15/077

F02M 37/00

F I

B60K 15/02

F02M 37/00 301J

B60K 15/02 M

テーマコード(参考)

3D038

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-118162 (P2004-118162)  
 (22) 出願日 平成16年4月13日 (2004.4.13)

(71) 出願人 000006286  
 三菱自動車工業株式会社  
 東京都港区港南二丁目16番4号  
 (74) 代理人 100058479  
 弁理士 鈴江 武彦  
 (74) 代理人 100084618  
 弁理士 村松 貞男  
 (74) 代理人 100092196  
 弁理士 橋本 良郎  
 (72) 発明者 金安 良和  
 東京都港区港南二丁目16番4号 三菱自動車工業株式会社内  
 Fターム(参考) 3D038 CA03 CA29 CB01 CC01 CC06  
 CC07

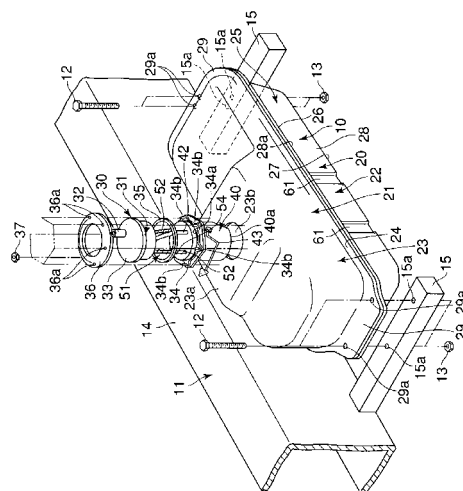
(54) 【発明の名称】 燃料タンク

(57) 【要約】

【課題】本発明は、吸い上げることができない燃料を少なくするとともに、耐用年数を長くすることができる金属製の燃料タンクを提供する。

【解決手段】燃料タンク10は、金属製のタンク本体20と、ポンプユニット30と、ビード61とを備える。タンク本体20は、タンクアッパ21とタンクロア22とを備える。タンク本体20のタンク側取付部29は、車体フレーム11に締結される。ポンプユニット30は、スライド伸縮可能にポンプアッパ31とポンプロア40とに分割される。ポンプアッパ31は、アッパ上壁23aを貫通して取り付けられる。ポンプロア40は、コイルばね54によって下方に付勢され、ロア下壁27にポンプ底部40aが当接する。ビード61は、タンクロア22の板厚方向に凸状に成型され、当接部分27aの近傍を通過して両端がタンクロア22のロア下壁27の縁まで設けられる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

タンクアッパとタンクロアとが外周部で上下方向にフランジ部で接合されて形成されて車体フレームに前記フランジ部で締結される金属製のタンク本体と、

スライド伸縮可能に上部と下部とに分割されて、前記上部が前記タンクアッパの上壁を貫通して取り付けられ、前記下部が付勢手段によって下方に付勢され、前記タンクロアの下壁に底部が当接するポンプユニットと、

前記タンクロアの板厚方向に凸状に成型され、前記底部が当たる当接部分の近傍を通過して両端が前記下壁の縁まで設けられる少なくとも 1 つのビードと

を備えることを特徴とする燃料タンク。

10

## 【請求項 2】

前記ビードは、前記下壁の寸法の短い方向に沿って直線状に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の燃料タンク。

## 【請求項 3】

前記ビードは、前記当接部分を挟む位置に少なくとも 1 つずつ設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の燃料タンク。

## 【請求項 4】

前記当接部分に補強部材を設けることを特徴とする請求項 1 に記載の燃料タンク。

## 【請求項 5】

前記ビードは、前記タンク本体の内側に突出する凸状に成型されることを特徴とする請求項 1 に記載の燃料タンク。

20

## 【請求項 6】

前記ビードの前記両端は、前記下壁を挟んで設けられる前記タンクロアの縦壁の上端まで延びて設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の燃料タンク。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、例えば自動車などの車体フレームにフランジ部で締結される金属製の燃料タンクに関する。

## 【背景技術】

30

## 【0002】

金属製のタンク本体を備える燃料タンクがある（例えば、特許文献 1 参照。）。このタンク本体は、上部を構成するタンクアッパと、下部を構成するタンクロアとをフランジ接合した構造を有している。燃料タンクは、タンク支持バンドによってリヤシートパンの下面に取り付けられている。一般に、金属製のタンク本体内の燃料を吸い上げるポンプユニットは、底部がタンクロアの下壁から離された状態でタンクアッパに取り付けられている。

## 【0003】

また、タンク本体の下壁に底部を当接させるポンプモジュール（ポンプユニット）がある（特許文献 2 参照。）。特許文献 2 において、ポンプモジュールは、樹脂製の燃料タンクに適用されている。

40

【特許文献 1】実公平 4 - 8021 号公報

【特許文献 2】特開平 11 - 101166 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

自動車の金属製のタンク本体は、軽量化するため板厚が薄い方が好ましい。しかし、板厚が薄いと変形しやすいので、走行中などの振動が加わると、ポンプユニットをタンクアッパに固定する場合、ポンプユニットの底部とタンクロアの下壁とが衝突して互いに破損するおそれがある。そのため、ポンプユニットの底部とタンクロアの下壁とを離間させる

50

必要がある。しかしながら、ポンプユニットの底部を浮かせると、ポンプユニットで吸い上げることができない燃料がタンク本体内に残る。

【0005】

しかし、タンクロアの下壁にポンプユニットの底部を当接する場合、走行中などの振動が繰返し入力されることによってタンクロアの下壁がたわむので、タンクロアの下壁は、ポンプユニットの底部との当接部分から摩耗しやすい。つまり、タンクロアの下壁の板厚が薄いタンク本体に、特許文献2に開示されているポンプユニットを適用すると、燃料タンクの耐用年数が短くなることがある。

【0006】

したがって、本発明の目的は、吸い上げることができない燃料を少なくするとともに、耐用年数を長くすることができる金属製の燃料タンクを提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の燃料タンクは、金属製のタンク本体と、ポンプユニットと、ビードとを備える。タンク本体は、タンクアッパとタンクロアとが外周部で上下方向にフランジ部で接合されて形成されて車体フレームにフランジ部で締結される。ポンプユニットは、スライド伸縮可能に上部と下部とに分割される。上部は、タンクアッパの上壁を貫通して取り付けられる。下部は、付勢手段によって下方に付勢され、タンクロアの下壁に底部が当接する。ビードは、タンクロアの板厚方向に凸状に成型され、底部が当たる当接部分の近傍を通過して両端がタンクロアの下壁の縁まで設けられる。

20

【0008】

当接部分の近傍の剛性を高めるために、ビードをタンクロアの下壁の寸法の短い方向に沿って直線状に設ける。または、当接部分を挟む位置に少なくとも1つつビードを設ける。ポンプユニットがタンクロアの下壁に直接当接することを防止するために、当接部分に補強部材を設ける。

【0009】

タンク本体外の障害物がビードに引っ掛ることを防止するために、ビードをタンク本体の内側に突出する凸状に成型する。

【0010】

当接部分の近傍の剛性を高めるために、ビードの両端を、タンクロアの下壁を挟んで設けられるタンクロアの縦壁の上端まで延ばして設ける。

30

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る燃料タンクによれば、タンクロアの下壁において、ビードによってポンプユニットの底部との当接部分近傍の剛性が高まる。当接部分の近傍は、振動することが抑制される。当接部分の摩耗を軽減することができるので、燃料タンクは、耐用年数が長くなる。また、燃料タンクは、タンク本体が薄い金属製の場合にもタンクロアの下壁に当接するポンプユニットを採用することができる。このため、燃料タンクは、ポンプユニットが吸い上げることができない燃料を少なくすることができる。

【0012】

ビードがタンクロアの下壁の寸法の短い方向に直線状に設けられることによって、タンクロアの下壁の寸法の短い方向の長さに対するタンクロアの下壁の厚みの割合がビードの高さ分だけ大きくなるので、当接部分の近傍の剛性が高まる。つまり、当接部分の近傍の振動が抑制されるので、当接部分の摩耗を軽減することができる。このため、燃料タンクは耐用年数が長くなる。

40

【0013】

当接部分の近傍の剛性は、当接部分を挟む位置に少なくとも1つつビードを設けることによって、高まる。つまり、当接部分近傍の振動が抑制されるので、当接部分の摩耗を軽減することができる。このため、燃料タンクは、耐用年数が長くなる。

【0014】

50

タンクロアの下壁とポンプユニットの底部との間は、当接部分に補強部材が設けられるので、燃料タンクは、耐用年数が長くなる。

【0015】

ビードがタンク本体の内側に突出する凸状に成型されることによって、車両の走行中などにタンク本体外の障害物がビードに引っ掛ることが防止される。

【0016】

ビードの両端がタンクロアの下壁を挟んで設けられるタンクロアの縦壁の上端まで延びて設けられることによって、タンクロア全体の剛性が高まる。つまり、当接部分の近傍の振動が抑制されるので、当接部分の摩耗を軽減することができる。このため、燃料タンクは、耐用年数が長くなる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明の第1の実施形態に係る燃料タンクについて、図1から図3を参照して説明する。燃料タンク10は、図1に示すように、タンク本体20と、ポンプユニット30と、ビード61とを備えている。燃料タンク10は、自動車の車体フレーム11に取り付けられる。

【0018】

車体フレーム11は、車体前後方向に延びるサイドメンバ14と、一对のタンク支持部材15とを備えている。それぞれタンク支持部材15は、サイドメンバ14から外側へ向かって延びている。それぞれタンク支持部材15には、上下方向にボルト12が挿通される第1貫通孔15aが一对形成されている。それぞれタンク支持部材15には、燃料タンク10がボルト12とナット13とで締結される。

20

【0019】

タンク本体20は、図1に示すように、タンクアッパ21と、タンクロア22とを備えている。タンクアッパ21は、タンク本体20の上部を構成する部材であって、金属製である。タンクアッパ21は、アッパ本体部23と、アッパフランジ部24とを備えている。アッパ本体部23は、上方に向かって突出し、下方に向かって開口する形状に形成されている。アッパ本体部23のアッパ上壁23aには、ポンプユニット30が挿入される第2貫通孔23bが形成されている。アッパフランジ部24は、アッパ本体部23の開口縁から外側へ向かって延びている。

30

【0020】

タンクロア22は、タンク本体20の下部を構成する部材であって、金属製である。タンクロア22は、図2に示すように、ロア本体部25と、ロアフランジ部26とを備えている。ロア本体部25は、下方に向かって突出し、上方に向かって開口する形状であって、ロア下壁27とロア縦壁28とを備えている。ロア縦壁28は、ロア下壁27の周縁から上方へ向かって延びている。ロアフランジ部26は、ロア本体部25の開口縁から外側へ向かって延びている。

【0021】

アッパフランジ部24とロアフランジ部26とは、重ね合わされて全周を溶接されて接合される。アッパフランジ部24とロアフランジ部26とは、ロア下壁27の寸法が短い方向に沿う部位に、それぞれタンク側取付部29が形成されている。それぞれタンク側取付部29は、タンク支持部材15に重なる。

40

【0022】

それぞれタンク側取付部29には、第1貫通孔15aと重なる位置にボルト12が挿通される第3貫通孔29aが形成されている。それぞれタンク側取付部29は、それぞれタンク支持部材15にボルト12とナット13によって締結される。

【0023】

ポンプユニット30は、図3に示すように、タンク本体20の内側に向かって取り付けられる。ポンプユニット30は、上部と下部とが分割される構造であって、ポンプアッパ31と、ポンプロア40と、移動案内機構51と、コイルばね54とを備えている。

50

## 【0024】

ポンプアッパ31は、ポンプユニット30の上部を構成する。ポンプアッパ31は、タンクアッパ21のアッパ上壁23aに形成される第2貫通孔23bを通る形状に形成されている。ポンプアッパ31の外縁には、外側へ向かって延びるポンプフランジ部33が形成されている。ポンプフランジ部33は、第2貫通孔23bの縁に引っ掛る長さを有している。ポンプアッパ31の上面には、吐出口32が形成されている。吐出口32は、タンク本体20内の燃料を外部へ吐出する。

## 【0025】

ポンプアッパ31は、タンクアッパ21に取り付けられる。ポンプアッパ31の取付部構造は、ねじ座金34と、パッキン35と、プレート36と、ポンプフランジ部33とを備えている。

10

## 【0026】

ねじ座金34は、内側に第2貫通孔23bと同形状の第4貫通孔34aが形成されている。ねじ座金34は、周囲に上方へ向かって延びる複数のボルト34bが組み付けられている。ねじ座金34は、第4貫通孔34aが第2貫通孔23bと重なるように、アッパ本体部23のアッパ上壁23aの上面に溶接されている。プレート36は、周囲にねじ座金34のボルト34bが挿通する複数の第5貫通孔36aが形成されている。

## 【0027】

ポンプアッパ31のタンクアッパ21への取り付けは、図1に示すように、ねじ座金34にパッキン35が当てられる。ついで、ポンプユニット30が第2貫通孔23bに挿入される。このとき、ポンプアッパ31のポンプフランジ部33は、パッキン35を介して第4貫通孔34aの縁に引っ掛る状態となる。

20

## 【0028】

ついで、ポンプアッパ31の上面側からプレート36が重ねられ、ねじ座金34とプレート36とがボルト34bとナット37とによって締結される。ポンプアッパ31は、ねじ座金34とプレート36との間に挟まれることによってタンクアッパ21に取り付けられる。

## 【0029】

ポンプロア40は、タンクアッパ21の第2貫通孔23bを通る形状に形成されている。ポンプロア40は、図3に示すように、ポンプ本体41を備えている。ポンプ本体41は、タンク本体20内の燃料を吸い込む機能を有している。

30

## 【0030】

ポンプ本体41は、ポンプロア40内に収容されている。ポンプ本体41の吸い込み口は、ポンプロア40のポンプ底部40a近傍に開口している。ポンプ本体41と吐出口32とは、接続管42によって連通している。これにより、ポンプ本体41が吸い込んだ燃料は、吐出口32から吐出される。ポンプロア40の側面には、燃料の液面高さを計測するセンサのアーム部43が取り付けられている。なお、図3の示される燃料タンク10は、内側に燃料が収容されている状態である。

## 【0031】

ポンプアッパ31とポンプロア40とは、移動案内機構51によって連結されている。移動案内機構51は、ポンプロア40の移動方向を、ポンプアッパ31から離れる方向およびポンプアッパ31に近づく方向に案内する機能を有している。移動案内機構51は、支柱52と、筒53とを備えている。

40

## 【0032】

支柱52は、一対用いられ、それぞれの一端がポンプアッパ31において、ポンプロア40と対向する端部に固定されている。筒53は、支柱52が移動可能に挿入される。筒53は、一対用いられ、ポンプロア40内において、支柱52と対向する位置に組み込まれている。支柱52は、筒53の内側に軸方向に移動可能に挿入される。このため、ポンプロア40は、移動案内機構51によって、スライド伸縮可能にポンプアッパ31から離れる方向およびポンプアッパ31に近づく方向に移動する。

50

## 【0033】

コイルばね54は、ポンプロア40をポンプアッパ31から離れる方向に付勢する付勢手段の一例である。コイルばね54は、一対用いられ、内側に支柱52を軸方向に移動可能に収容している。コイルばね54の一端は、ポンプアッパ31に当接している。コイルばね54の他端は、ポンプロア40に当接している。このため、コイルばね54は、ポンプロア40をポンプアッパ31から離れる方向、つまりタンクロア22のロア下壁27に向かって付勢している。ポンプロア40のポンプ底部40aは、タンクロア22のロア下壁27に当接している。

## 【0034】

ビード61は、図2に示すように、タンクロア22のロア下壁27において、ポンプロア40のポンプ底部40aと当接する当接部分27aをロア下壁27の長手方向に挟む位置でかつ当接部分27aの近傍に1つずつ成型されている。それぞれビード61は、タンク本体20の内側に向かって突出する凸状に形成されている。それぞれビード61は、ロア下壁27の寸法の短い方向に沿って、ロア下壁27を挟んで両側にそれぞれ設けられるロア縦壁28の上端28aまでロア下壁27とロア縦壁28とを通過して直線状に延びて形成されている。

10

## 【0035】

なお、ロア下壁27は、当接部分27aの近傍から周縁にかけて反り上がっている。このため、燃料タンク10内の燃料は、残量が少なくなってもビード61を越えて当接部分27aの近傍に集まるようになっており、ポンプユニット30に吸い上げられるようになっている。

20

## 【0036】

このように構成される燃料タンク10は、タンクロア22のロア下壁27において、ポンプロア40のポンプ底部40aとの当接部分27aの近傍を通過して板厚方向に凸状に形成されたビード61の両端がロア下壁27の縁まで延びている。このため、ビード61によって、当接部分27aの近傍の剛性が高まる。

## 【0037】

このため、タンク本体20の板厚を薄くして軽量化を施した場合であっても、自動車の走行中などの振動によって当接部分27aの近傍が振動することが抑制されるので、当接部分27aの摩耗を軽減することができる。それゆえ、燃料タンク10は、上下分割式のポンプユニット30を金属製のタンク本体20に採用することができるとともに、タンク本体20を軽量化することができる。同様に、ポンプユニット30のポンプ底部40aの摩耗も抑制される。つまり、燃料タンク10は、ポンプユニット30で吸い上げることができない燃料を少なくすることができるとともに、耐用年数を長くすることができる。

30

## 【0038】

ビード61がロア下壁27の寸法が短い方向に沿って直線状に形成されることによって、ロア下壁27の寸法が短い方向の長さに対するロア下壁27の厚みの割合がビード61の高さ分大きくなるので、当接部分27aの近傍の剛性が高まる。つまり、当接部分27aの近傍の振動が抑制されるので当接部分27aの摩耗を軽減することができる。このため、燃料タンク10の耐用年数を長くすることができる。

40

## 【0039】

ビード61は、当接部分27aをロア下壁27の長手方向に挟む位置に1つずつ形成されているので、当接部分27aの近傍の剛性が高まる。つまり、当接部分27aの近傍の振動が抑制されるので当接部分27aの摩耗を軽減することができる。このため、燃料タンク10の耐用年数を長くすることができる。

## 【0040】

ビード61は、タンク本体20の内側へ向かって突出する凸状に形成されている。このため、自動車の走行中などにタンク本体20外にある障害物がビード61に引っ掛かることはない。

## 【0041】

50

ビード61の両端が、ロア縦壁28の上端28aまで延びることによって、タンクロア22全体の剛性が高まる。つまり、ロア下壁27の縁近傍の剛性が高まるので、当接部分27aの近傍の振動が抑制され、当接部分27aの摩耗を軽減することができる。このため、燃料タンク10の耐用年数を長くすることができる。

【0042】

次に、本発明の第2の実施形態に係る燃料タンク10について図4を参照して説明する。なお、第1の実施形態と同様な機能を有する構成については同一の符号を付して説明を省略する。

【0043】

当接部分27aには、図4に示すように、補強部材62が設けられている。補強部材62は、ポンプロア40のポンプ底部40aと当接し、ポンプ底部40aがロア下壁27に直接当接することを防止している。

【0044】

本実施形態では、当接部分27aに補強部材62が設けられることによって、タンクロア22の摩耗が防止されるので、燃料タンク10の耐用年数を長くすることができる。

【0045】

なお、第1の実施形態および第2の実施形態において、移動案内機構51は、前記した構造に限定されるものではない。ようは、ポンプロア40の移動をポンプアッパ31から離れる方向に案内する機能を有していればよい。付勢手段は、コイルばね54に限定されるものではない。ようは、ポンプロア40のポンプ底部40aをタンクロア22のロア下壁27に当接させるように付勢する機能を有していればよい。

【0046】

ポンプアッパ31の取付部構造は、前記した構造に限定されるものではない。例えば、ポンプアッパ31とタンクアッパ21とがお互いに螺合する螺合構造を有しており、該螺合構造によってポンプアッパ31がタンクアッパ21に取り付けられてもよい。

【0047】

ビード61は、当接部分27aを挟む位置に1つずつ成型されているが、これに限定されるものではない。ビード61は、当接部分27aを挟む位置に、それぞれ複数成型されてもよい。この場合もタンクロア22のロア下壁27の剛性が高まり、当接部分27aの近傍の振動が抑制されるので当接部分27aの摩耗を軽減することができる。このため、燃料タンク10の耐用年数を長くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る燃料タンクを示す斜視図。

【図2】図1に示すタンクロアを示す斜視図。

【図3】図1に示す燃料タンクの一部を切り欠いて示す側面図。

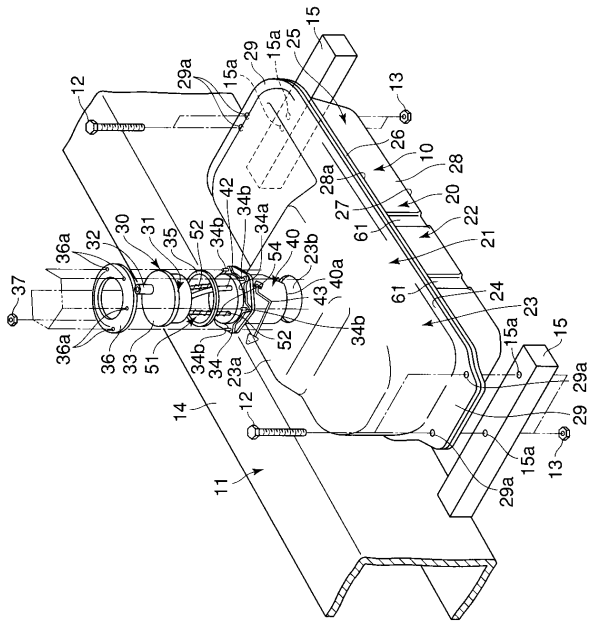
【図4】本発明の第2の実施形態に係るタンクロアを示す斜視図。

【符号の説明】

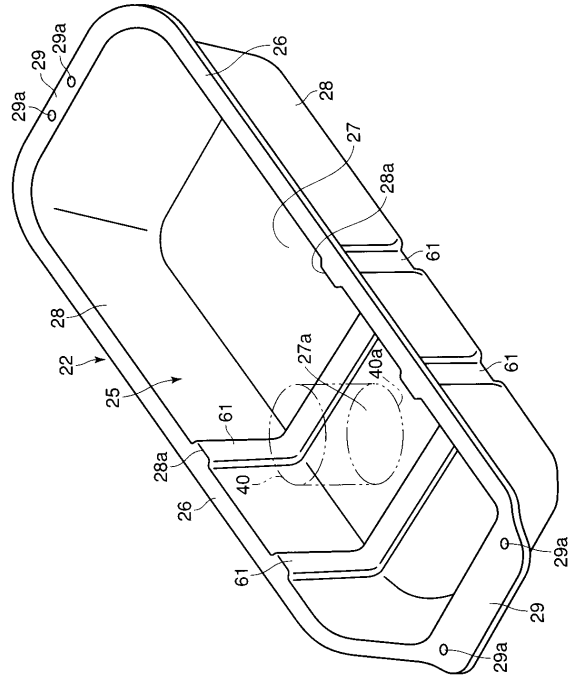
【0049】

10...燃料タンク、11...車体フレーム、20...タンク本体、21...タンクアッパ、22...タンクロア、23a...アッパ上壁(上壁)、24...アッパフランジ部(フランジ部)、26...ロアフランジ部(フランジ部)、27...ロア下壁(下壁)、27a...当接部分、28...ロア縦壁(縦壁)、30...ポンプユニット、31...ポンプアッパ(上部)、40...ポンプロア(下部)、40a...ポンプ底部(底部)、54...コイルばね(付勢手段)、61...ビード、62...補強部材。

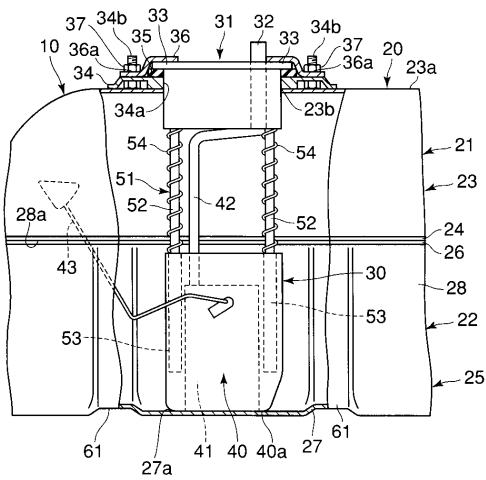
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

