

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4732942号  
(P4732942)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(51) Int. Cl. F I  
B60K 15/03 (2006.01) B60K 15/02 A

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-96072 (P2006-96072)	(73) 特許権者	390023917 八千代工業株式会社
(22) 出願日	平成18年3月30日(2006.3.30)		埼玉県狭山市柏原393番地
(65) 公開番号	特開2007-269124 (P2007-269124A)	(73) 特許権者	000005326 本田技研工業株式会社
(43) 公開日	平成19年10月18日(2007.10.18)		東京都港区南青山二丁目1番1号
審査請求日	平成20年8月6日(2008.8.6)	(74) 代理人	100064414 弁理士 磯野 道造
		(74) 代理人	100111545 弁理士 多田 悦夫
		(72) 発明者	山本 純司 栃木県さくら市押上1959-5 八千代工業株式会社 栃木研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料タンク

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ブロー成形されるタンク筐体を備え、このタンク筐体が燃料の貯留量に応じて変形することで容積が増減可能であり、かつ燃料ポンプが内部において前記タンク筐体に固定される燃料タンクであって、

前記タンク筐体は、単体のパリソンによって一体に成形されパリソンの押し出し方向に並設される、前記燃料ポンプの固定部を含む燃料ポンプエリアと、燃料の貯留量に応じて変形する可変容量エリアとを備え、

前記可変容量エリアは、前記燃料タンクの壁部のうち上面部と下面部とが燃料の減少にともないへこむように構成され、

前記両エリアのタンク筐体の板厚寸法の関係について、燃料ポンプエリアの板厚寸法が可変容量エリアの板厚寸法よりも大きく設定され、

前記燃料ポンプエリアの板厚寸法は一定であり、この燃料ポンプエリア側から前記可変容量エリア側に向けて板厚が漸次薄くなる板厚変化エリアを設けたことを特徴とする燃料タンク。

【請求項2】

前記可変容量エリアにおける前記上面部と下面部とは、パリソンの押し出し方向における前記燃料ポンプエリアと反対側の端部に向かうにしたがい、互いに近づくように共に傾斜してい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】

10

20

外部から前記タンク筐体内へ燃料を給油するための燃料給油バルブが、前記燃料ポンプエリアに取り付けられていることを特徴とする請求項1または請求項2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、燃料の貯留量に応じて変形することで容積が増減する樹脂製の燃料タンクに関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動車に搭載される燃料タンクにおいて、タンク内の燃料蒸気の発生を抑制するため、その発生要因となる液面上の空間の容積を常に小さく維持させる技術が公知であり、例として特許文献1や特許文献2に記載のものが挙げられる。両文献には、液面上の空間の容積が常に小さくなるように、伸縮性を有する壁や膜を燃料の貯留量に応じて変形させる旨が記載されている。

【特許文献1】特許第3362540号公報

【特許文献2】特許第3392746号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

燃料タンク内の燃料をエンジンに供給するための燃料ポンプの配設場所に関して、燃料タンクの内部に配したものが広く実用化されており、これによれば、燃料タンクの外部に配する場合に比して燃料ポンプに関する省スペース化が図れる等のメリットが奏される。このような燃料ポンプを燃料タンクに内蔵させる構造は、変形を伴わない燃料タンクへの適用は容易であるが、前記した変形タイプの燃料タンクに適用しようとする、壁や膜が変形することによる燃料ポンプの配設空間周りへの影響を考慮する必要がある。なお、前記両特許文献は共に、変形する燃料タンクの外部に燃料ポンプを位置させた技術に関するものである。

【0004】

本発明は、内部に燃料ポンプを配し、かつタンク筐体の変形を伴う樹脂製の燃料タンクであって、タンク筐体の変形しても燃料ポンプの固定部等、燃料ポンプの配設空間周りへの影響が生じにくい燃料タンクを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、前記課題を解決するため、ブロー成形されるタンク筐体を備え、このタンク筐体が燃料の貯留量に応じて変形することで容積が増減可能であり、かつ燃料ポンプが内部において前記タンク筐体に固定される燃料タンクであって、前記タンク筐体は、単体のパリゾンによって一体に成形されパリゾンの押し出し方向に並設される、前記燃料ポンプの固定部を含む燃料ポンプエリアと、燃料の貯留量に応じて変形する可変容量エリアとを備え、前記可変容量エリアは、前記燃料タンクの壁部のうち上面部と下面部とが燃料の減少にともないへこむように構成され、前記両エリアのタンク筐体の板厚寸法の関係について、燃料ポンプエリアの板厚寸法が可変容量エリアの板厚寸法よりも大きく設定され、前記燃料ポンプエリアの板厚寸法は一定であり、この燃料ポンプエリア側から前記可変容量エリア側に向けて板厚が漸次薄くなる板厚変化エリアを設けたことを特徴とする燃料タンクとした。

【0006】

この燃料タンクによれば、可変容量エリアの板厚の薄肉化に拘わらず、燃料ポンプの固定部周りの板厚を厚肉として確保できる。したがって、燃料ポンプの固定部周りの変形を、別途に変形規制用の部材を設けることなく抑制することができ、燃料ポンプの取り付け剛性の低下を防止することができる。

10

20

30

40

50

また、この燃料タンクによれば、板厚がゆるやかに変化する板厚変化エリアを介在させた分、ブロー成形時に押し出されるパリソンの形状が安定しやすくなり、可変容量エリア側に近い燃料ポンプエリアの板厚寸法の精度のばらつきを抑えることができる。したがって、燃料ポンプの取り付け剛性の低下を防止するにあたっての品質管理性が向上する。

【0007】

また、本発明においては、前記可変容量エリアにおける前記上面部と下面部とは、パリソンの押し出し方向における前記燃料ポンプエリアと反対側の端部に向かうにしたがい、互いに近づくように共に傾斜していることを特徴とする燃料タンクとした。

【0009】

また、本発明においては、外部から前記タンク筐体内へ燃料を給油するための燃料給油バルブが、前記燃料ポンプエリアに取り付けられていることを特徴とする燃料タンクとした。

10

【0010】

この燃料タンクによれば、燃料給油バルブの取り付け剛性の低下を効果的に防止することができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、燃料ポンプの固定部周りの変形を、別途に変形規制用の部材を設けることなく簡易な構造で抑制することができ、燃料ポンプの取り付け剛性の低下を防止することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、自動車に搭載される燃料タンクについて説明する。図1は燃料タンクの分解斜視図、図2は燃料タンクの側断面説明図、図3は燃料給油バルブ周りの側断面説明図、図4はタンク筐体の平面説明図、図5(a)、(b)はそれぞれ、シール部材、燃料ポンプおよびキャップを取り付けた状態での図4におけるA-A断面図、B-B断面図である。

【0013】

図1において、燃料タンク1は、単体のパリソンによりブロー成形されるタンク筐体2を備える。タンク筐体2は、横方向の寸法（奥行き寸法や幅寸法を意味する）に対して縦方向の寸法（高さ寸法）が小さく形成された扁平形状を呈した容器となっている。平面視した場合のタンク筐体2の形状は、一辺の中央部付近が局所的に外方に突設されている点を除けば概ね矩形形状を呈している。この局所的に突設された部位と矩形形状の部位は、それぞれ燃料ポンプエリア31、可変容量エリア41を構成する。図4からも判るように、燃料ポンプ4の固定部を含むエリアが燃料ポンプエリア31であり、この燃料ポンプエリア31と、燃料の貯留量に応じて変形するエリアとなる可変容量エリア41とは、パリソンの押し出し方向に並設される。

30

【0014】

なお、タンク筐体2の壁部（パリソン）は多層断面構造となっており、例えば、図示はしないが、タンク内側から順に熱可塑性樹脂層、接着層、バリア材層、接着層、再生層、熱可塑性樹脂層を形成した4種6層構造として構成される。熱可塑性樹脂層は例えばPE（高密度ポリエチレン）で形成される。接着層は例えば三井化学（社）製アドマー（登録商標）などの接着性樹脂で形成される。バリア材層は例えば炭化水素の不透過性に優れたEVOH（エチレン-ビニルアルコール共重合体）で形成される。再生層は、燃料タンク1の成形時のバリなどを回収して得られる再生材で形成される。

40

【0015】

図1において、燃料ポンプエリア31におけるタンク筐体2の壁部は、上面部31A、下面部31Bおよび側面部31Cによって構成される。可変容量エリア41におけるタンク筐体2の壁部は、上面部41A、下面部41B、燃料ポンプエリア31側が形成される側面である側面部41C、この側面部41Cに対向する側面部41D、残りの一对の側面部41Eによって構成される。燃料タンク1が図示しない車体に取り付けられた状態にお

50

いて、上面部 3 1 A、下面部 3 1 B は水平状に位置するように形成されており、上面部 4 1 A、下面部 4 1 B は図 2 にも示すように、側面部 4 1 D 側に向かうに従い互いに近づくように傾斜状に形成されている。

【 0 0 1 6 】

図 1 において、タンク筐体 2 の四隅部には、図示しない車体側にボルトによりタンク筐体 2 を締結固定するための平板状のフランジ 3 が形成されている。各フランジ 3 の中央部付近にはボルトを貫通させるためのボルト孔 3 a が穿設されている。フランジ 3 は、例えばブロー成形金型のピンチオフ部によって形成されるものである。

【 0 0 1 7 】

燃料ポンプエリア 3 1 の上面部 3 1 A には円筒部 3 1 D が上方に向けて突設されており、その外周面には雄ねじ 3 1 E が形成されている。ブロー成形後の後工程において、円筒部 3 1 D の上面には開口部 3 1 F が形成される。

【 0 0 1 8 】

燃料ポンプ 4 は、円筒形状を呈する本体 4 a と、この本体 4 a の上部に形成される円板状のフランジ部 4 b とを有した構成からなり、本体 4 a が前記開口部 3 1 F を介して燃料ポンプエリア 3 1 に挿入される。なお、燃料ポンプ 4 と円筒部 3 1 D との間には環状の弾性体からなるシール部材 5 が介設される。以上のシール部材 5、燃料ポンプ 4 を装着したうえで、前記雄ねじ 3 1 E に、内周面に雌ねじが螺設されたキャップ 6 を螺合することで、燃料ポンプ 4 がタンク筐体 2 に対して堅固に固定される。以上の説明から判るように、雄ねじ 3 1 E を形成した円筒部 3 1 D が、請求項に記載の「燃料ポンプの固定部」に相当する。燃料ポンプ 4 の上面には、エンジン側に連通するパイプ等が取り付けられているが、図では省略している。

【 0 0 1 9 】

タンク筐体 2 には、外部からタンク筐体 2 内へ燃料を給油するための燃料給油バルブ 7 が取り付けられる。燃料給油バルブ 7 は、図 3 に示すように、タンク筐体 2 の側面部（本実施形態では燃料ポンプエリア 3 1 の側面部 3 1 C）に形成された貫通孔 3 1 G を貫通するように取り付けられ、タンク筐体 2 の外部に位置する一端側はフィルターチューブ T に接続する接続部 7 a、タンク筐体 2 の内部に位置する他端側は図示しない燃料逆流防止用のバルブ機構を内蔵したバルブ部 7 b をそれぞれ構成する。燃料給油バルブ 7 は、そのフランジ部 7 c を介してタンク筐体 2 の外面に熱溶着によって固定される。

【 0 0 2 0 】

さて、図 1 等に示した可変容量エリア 4 1 は燃料の貯留量に応じて変形するエリアであり、タンク筐体 2 に貯留された燃料が減少すると、その減少容積分、図 2 に示すように、可変容量エリア 4 1 の上面部 4 1 A や下面部 4 1 B がそれぞれタンク筐体 2 の内側に向けてへこむようになっている。これにより、燃料液面上の空間が小さく維持され、タンク筐体 2 内における燃料蒸気の発生が抑制される。

【 0 0 2 1 】

ここで上面部 4 1 A や下面部 4 1 B を効果的に変形させるにおいては、その板厚を薄くすることが重要であるが、一方で、この板厚の薄肉化は燃料ポンプ 4 の固定部に影響を及ぼしやすくなる。つまり、燃料ポンプ 4 の固定部周りの板厚が薄くなると、この固定部周りも燃料の貯留量に応じて変形しやすくなり、燃料ポンプ 4 の取り付け剛性の低下を招くおそれがある。

【 0 0 2 2 】

この問題に対し、本発明では、図 5 に示すように燃料ポンプエリア 3 1 の板厚寸法  $t_1$  を可変容量エリア 4 1 の板厚寸法  $t_2$  よりも大きく設定している。燃料ポンプエリア 3 1 とは、前記したように燃料ポンプ 4 の固定部（本実施形態では円筒部 3 1 D）を含むエリアを指し、したがって、燃料ポンプエリア 3 1 の板厚寸法  $t_1$  とは、パリソンの押し出し方向に垂直な面でのタンク筐体 2 の断面形状が円筒部 3 1 D を含んでいる場合の上面部 3 1 A、下面部 3 1 B および側面部 3 1 C の板厚寸法である。また、可変容量エリア 4 1 の板厚寸法  $t_2$  とは、具体的には図 1 に示した上面部 4 1 A、下面部 4 1 B および一対の側

10

20

30

40

50

面部 4 1 C の板厚寸法を意味する。

【 0 0 2 3 】

図 5 において、燃料ポンプエリア 3 1 の板厚寸法  $t_1$ 、可変容量エリア 4 1 の板厚寸法  $t_2$  の設定は、ブロー成形時におけるパリソンの押し出し量や押し出し速度等を途中で変化制御することにより行われる。本実施形態では、燃料ポンプエリア 3 1 の板厚寸法  $t_1$  は一定であり、この燃料ポンプエリア 3 1 側から可変容量エリア 4 1 側に向けて板厚が漸次薄くなる板厚変化エリア 5 1 を設けた構成としている。パリソンの押し出し方向に関する板厚変化エリア 5 1 の長さ寸法  $L$  は板厚寸法  $t_1$ 、 $t_2$  の設定値により適宜に決定される。例としては、板厚寸法  $t_1$ 、 $t_2$  の各目標値を 8 mm、3 mm とした場合、板厚変化エリア 5 1 の長さ寸法  $L$  を 80 ~ 100 mm の間にとれば、板厚寸法  $t_1$ 、 $t_2$  を精度良

10

【 0 0 2 4 】

以上のように、燃料ポンプエリア 3 1 の板厚寸法  $t_1$  を可変容量エリア 4 1 の板厚寸法  $t_2$  よりも大きく設定すれば、可変容量エリア 4 1 の板厚の薄肉化に拘わらず、燃料ポンプ 4 の固定部周りの板厚を厚肉として確保できる。したがって、燃料ポンプ 4 の固定部周りの変形を、別途に変形規制用の部材を設けることなく抑制することができ、燃料ポンプ 4 の取り付け剛性の低下を防止することができる。

【 0 0 2 5 】

また、燃料ポンプエリア 3 1 の板厚寸法  $t_1$  を一定とし、この燃料ポンプエリア 3 1 側から可変容量エリア 4 1 側に向けて板厚が漸次薄くなる板厚変化エリア 5 1 を設ける構成とすれば、板厚がゆるやかに変化する板厚変化エリア 5 1 を介在させた分、押し出されるパリソンの形状が安定しやすくなり、可変容量エリア 4 1 側に近い燃料ポンプエリア 3 1 の板厚寸法  $t_1$  の精度のばらつきを抑えることができる。したがって、燃料ポンプ 4 の取り付け剛性の低下を防止するにあたっての品質管理性が向上する。

20

【 0 0 2 6 】

また、外部からタンク筐体 2 内へ燃料を給油するための燃料給油バルブ 7 を、板厚寸法の小さい可変容量エリア 4 1 側ではなく、板厚寸法の大きい燃料ポンプエリア 3 1 におけるタンク筐体 2 に取り付ける構成とすれば、燃料給油バルブ 7 の取り付け剛性の低下を効果的に防止することができる。

30

【 0 0 2 7 】

以上、本発明に係る燃料タンク 1 の好適な実施形態について説明したが、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲で適宜に設計変更が可能である。説明した形態は、タンク筐体 2 の一端側に燃料ポンプエリア 3 1、他端側に可変容量エリア 4 1 を形成した場合であるが、例えば、中央部に燃料ポンプエリア 3 1 を形成し、この燃料ポンプエリア 3 1 をパリソンの押し出し方向に挟むように一対の可変容量エリア 4 1 を形成した場合であっても本発明は適用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 本発明に係る燃料タンクの分解斜視図である。

40

【 図 2 】 本発明に係る燃料タンクの側断面説明図である。

【 図 3 】 燃料給油バルブ周りの側断面説明図である。

【 図 4 】 タンク筐体の平面説明図である。

【 図 5 】 ( a )、( b ) はそれぞれ、シール部材、燃料ポンプおよびキャップを取り付けた状態での図 4 における A - A 断面図、B - B 断面図である。

【 符号の説明 】

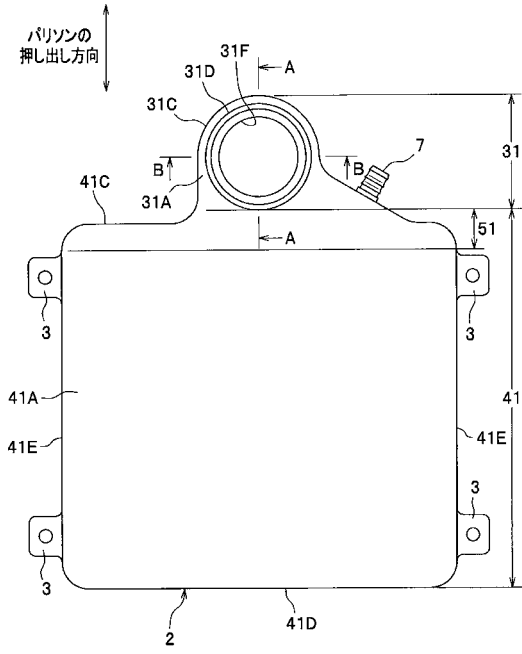
【 0 0 2 9 】

- 1 燃料タンク
- 2 タンク筐体
- 4 燃料ポンプ

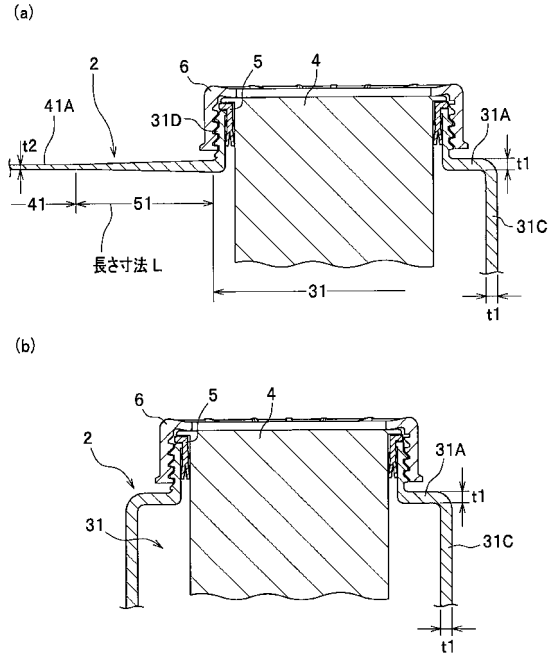
50



【図4】



【図5】



## フロントページの続き

- (72)発明者 村林 真也  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 長 毅  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 熊谷 正一郎  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 小坂 信幸  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 田中 高太郎  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 若生 徹  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 寺田 好伸  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 中田 善邦

- (56)参考文献 特許第3362540(JP, B2)  
実開昭57-159614(JP, U)  
特開平11-334390(JP, A)  
特開平11-011167(JP, A)  
特開2004-210082(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B60K15/00~15/10,  
F02M37/00