

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4467134号
(P4467134)

(45) 発行日 平成22年5月26日 (2010. 5. 26)

(24) 登録日 平成22年3月5日 (2010. 3. 5)

(51) Int. Cl.	F I
F O 2 M 37/00 (2006. 01)	F O 2 M 37/00 3 O 1 H
B 6 O K 15/077 (2006. 01)	F O 2 M 37/00 3 1 1 A
F O 2 M 25/08 (2006. 01)	B 6 O K 15/02 L
F 1 6 K 24/00 (2006. 01)	F O 2 M 25/08 J
F 1 6 K 31/24 (2006. 01)	F 1 6 K 24/00 H

請求項の数 12 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2000-126788 (P2000-126788)	(73) 特許権者	507266705
(22) 出願日	平成12年4月27日 (2000. 4. 27)		イナージ・オートモーティブ・システム
(65) 公開番号	特開2000-352364 (P2000-352364A)		ズ・リサーチ (ソシエテ・アノニム)
(43) 公開日	平成12年12月19日 (2000. 12. 19)		ベルギー国 1 1 2 O ブリュッセル リュ
審査請求日	平成19年3月14日 (2007. 3. 14)		ー・ドゥ・ランスピーク 3 1 O
(31) 優先権主張番号	09/301234	(74) 代理人	100089705
(32) 優先日	平成11年4月28日 (1999. 4. 28)		弁理士 社本 一夫
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100140109
			弁理士 小野 新次郎
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男
		(74) 代理人	100096013
			弁理士 富田 博行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車輛用燃料供給バルブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料タンクの上空間内に垂直に連結されるように形成された燃料蒸気制御バルブであって、チャコールキャニスタへの連結部を持ち、燃料チャンバ内にフロートを持つバルブハウジングを有し、前記フロートは、シーリングチャンバにおいて弁座と係合してシールするため、前記バルブハウジング内に設けられたバルブエレメントを開閉し、前記シーリングチャンバは前記バルブハウジングからの蒸気ベントポートを有し前記バルブハウジングは、燃料蒸気を燃料タンクからバルブハウジングの内部に差し向けるように形成された入口開口部を有する、燃料蒸気制御バルブにおいて、

前記バルブハウジングを、前記シーリングチャンバを画成する上チャンバと前記燃料チャンバを画成する下チャンバに分割するため、前記バルブハウジングに固定されたバッフルと、バルブエレメントを前記下チャンバに進入する燃料から隔て、前記燃料チャンバへの燃料の進入により前記フロートが変位して前記バルブエレメントが弁座をシールし、燃料が蒸気ベントポートを通過しないようにするまで前記上チャンバ内への前記燃料の進入を遅延させるように形成された連結ロッドとを有し、

前記バルブハウジングが燃料蒸気開口部を有し、前記燃料蒸気開口部は、燃料供給作業中または燃料タンクが揺らされているときに燃料タンク内で生じる液滴が前記燃料蒸気開口部を通して前記バルブハウジング内部に流入できない程度に燃料タンク内の高い位置に配置される、ことを特徴とする燃料蒸気制御バルブ。

【請求項 2】

10

20

前記バッフルは、前記連結ロッドが前記バッフルに関して相対的に移動するように前記連結ロッドを案内するための中央穴を含む、ことを特徴とする請求項 1 に記載の燃料蒸気制御バルブ。

【請求項 3】

前記連結ロッドは、前記弁座に関する前記バルブエレメントの閉鎖位置を調節するため、前記フロートと前記バルブエレメントとの間で自在に連結されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の燃料蒸気制御バルブ。

【請求項 4】

前記フロートは、その上端に第 1 ボール継手を有し、

連結ロッドは両端を有し、前記両端の一方に設けられた第 1 ソケットが前記第 1 ボール継手に連結されて下自在連結部を前記第 1 ソケットと前記第 1 ボール継手との間に形成し、前記連結ロッドは第 2 ボール継手を前記前記両端の他方に備えており、

前記第 2 ボール継手に連結される第 2 ソケットを持つバルブキャリアを有し、前記第 2 ボール継手と前記第 2 ソケットは上自在連結部を形成し、前記バルブエレメントは、前記上下の自在連結部によって配置された前記バルブキャリアに配置されており、前記バルブハウジングに設けられた入口を通してバルブハウジングに流入する液体の変位によってフロートが前記バルブハウジング内で上昇したときに蒸気が逃げないように前記弁座と密封係合する、ことを特徴とする請求項 3 に記載の燃料蒸気制御バルブ。

【請求項 5】

円錐形バッフルとして形成された前記バッフルは、前記バルブハウジングに連結されており且つ前記バルブエレメントの閉鎖中に前記連結ロッドを通すための案内穴を有し、前記円錐形バッフルは、前記バルブエレメントの開放時に前記下チャンバ内の前記燃料が前記蒸気ベントポートを通過しないようにその燃料を作動的に逸らす、ことを特徴とする請求項 1 に記載の燃料蒸気制御バルブ。

【請求項 6】

前記バルブハウジングに連結された平らな分割壁として形成された前記バッフルは、前記バルブエレメントの閉鎖中に前記連結ロッドを通すための案内穴を有し、前記平らな分割壁は、前記バルブエレメントの開放時に前記下チャンバ内の前記燃料が前記蒸気ベントポートを通過しないようにその燃料を作動的に逸らす、ことを特徴とする請求項 1 に記載の燃料蒸気制御バルブ。

【請求項 7】

前記バッフルは、前記バルブハウジングに連結された逆円錐形バッフルとして形成されており且つ前記バルブエレメントの閉鎖中に前記連結ロッドを通すための中央穴を有し、前記逆円錐形バッフルは、前記バルブエレメントの開放時に前記下チャンバ内の前記燃料が前記蒸気ベントポートを通過しないようにその燃料を作動的に逸らす、ことを特徴とする請求項 2 に記載の燃料蒸気制御バルブ。

【請求項 8】

前記バッフルは、前記バルブハウジングに連結された逆円錐形バッフルとして形成されており且つ前記バルブエレメントの閉鎖中に前記連結ロッドを通すための中央穴を有し、前記逆円錐形バッフルは、前記バルブエレメントの開放時に前記下チャンバ内の前記燃料が前記蒸気ベントポートを通過しないようにその燃料を作動的に逸らす、ことを特徴とする請求項 3 に記載の燃料蒸気制御バルブ。

【請求項 9】

平らな分割壁として形成された前記バッフルは前記バルブハウジングに連結され且つ前記バルブエレメントの閉鎖中に前記連結ロッドを通すための中央穴を有し、前記平らな分割壁は、前記バルブエレメントの開放時に前記下チャンバ内の前記燃料が前記蒸気ベントポートを通過しないようにその燃料を作動的に逸らす、ことを特徴とする請求項 2 に記載の燃料蒸気制御バルブ。

【請求項 10】

平らな分割壁として形成された前記バッフルは前記バルブハウジングに連結され且つ前

10

20

30

40

50

記バルブエレメントの閉鎖中に前記連結ロッドを通すための中央穴を有し、前記平らな分割壁は、前記バルブエレメントの開放時に前記下チャンバ内の前記燃料が前記蒸気ベントポートを通過しないようにその燃料を作動的に逸らす、ことを特徴とする請求項 3 に記載の燃料蒸気制御バルブ。

【請求項 1 1】

前記バルブハウジングが上カバーを有することと、この上カバーに設けられたスカート部が、開閉両状態で前記弁座及び前記バルブエレメントを取り囲むことと、前記燃料蒸気開口部を通して差し向けられた燃料の液滴が前記蒸気ベントポートに進入しないように前記スカート部が逸らすように前記スカート部の外側に前記スカート部によって遮られた位置に配置された燃料蒸気開口部を前記バルブハウジングが有することと、を特徴とする請求項 1 に記載の燃料蒸気制御バルブ。

10

【請求項 1 2】

前記バルブハウジングが上カバーを有することと、この上カバーに設けられたスカート部が、開閉両状態で前記弁座及び前記バルブエレメントを取り囲むことと、前記燃料蒸気開口部を通して差し向けられた燃料の液滴が前記蒸気ベントポートに進入しないように前記スカート部が逸らすように前記スカート部の外側に前記スカート部によって遮られた位置に配置された燃料蒸気開口部を前記バルブハウジングが有することと、を特徴とする請求項 2 に記載の燃料蒸気制御バルブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、燃料供給バルブに関し、更に詳細には、自動車の燃料タンクで使用するための、燃料蒸気ベント及び液体トラップを持つ燃料供給バルブに関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車の震盪時、傾斜時、又は転覆時の燃料漏れを阻止するようになった自動車の燃料タンク用の代表的な燃料蒸気ベントバルブでは、バルブは、通常は、燃料タンクをオリフィスに対して開放している。このオリフィスは、バルブ本体の蒸気出口通路によって、燃料蒸気貯蔵装置に続く蒸気ホースに連結されている。バルブ本体は、一般的には、一部品で射出成形されたプラスチック部品として形成されており、簡単化を図るため、オリフィスと蒸気出口通路との間に簡単な直接的連結部を有する設計を備えている。しかしながら、この連結部は、タンクが蒸気貯蔵キャニスタに及ぼす圧力によってオリフィスから出る液体燃料を収集し通過させる傾向がある。キャニスタには、カーボン等の燃料蒸気吸収体が収容されており、この吸収体に送出された液体燃料は迅速にその蒸気吸収力を低下する。この液体をオリフィスの通過後に何等かの方法で捕捉し、捕捉した液体を再びタンクに戻す蒸気出口通路連結部を成形体の頂部に形成するのは困難である。このことは、バルブが省略された場合や燃料タンクに取り付けられたベント本体のオリフィスを通してベントだけしか行われない場合にもいえる。

30

【0003】

過充填時、車輛の震盪時、傾斜時、又は転覆時にオリフィスを遮断するようになったバルブを持つベントアセンブリの場合に燃料をタンクにドレンして戻すことに関し、バルブの作動に悪影響を及ぼすことも考えられる。これは、直立位置では通常の逃がし作動を提供するが、このような様々な環境で閉鎖し、タンクからの燃料出口を遮断することが必要とされるためである。オリフィスの下流で捕捉された液体燃料用の任意のこのようなドレン経路は、タンクが通常の直立した姿勢にある場合に燃料蒸気をバルブの周囲に逃がすための可能な経路を提供できず、転覆時や横転時に液体燃料をタンクから逃がすことができない。このようなシステムの一例が、本発明の譲受人に譲渡された米国特許第 5, 044, 389 号に記載されている。

40

【0004】

このような問題点に対する一つの解決策は、米国特許第 5, 413, 137 号に記載され

50

ている。この特許もまた、本発明の譲受人に譲渡されている。米国特許第5, 413, 137号に記載の燃料蒸気ベントアセンブリは、このようなベント又はベントバルブ本体に取り付けられるようになった燃料不透過性挿入体を具体化し、垂直方向に配向されたベントオリフィス及びこのオリフィスの出口周囲を延びる液体溜めの両方を画成する。プラスチック本体の頂部内部に形成された簡単なキャビティが挿入体の液体溜めと協働し、オリフィスの上方に持ち上げられた膨張チャンバを画成する。このチャンバは、オリフィスを、蒸気貯蔵装置に連結されるようになったプラスチック本体の水平蒸気出口通路と連通する。膨張チャンバは、持ち上げられた液体トラップをオリフィスの出口に形成する。このトラップは、ベントされた燃料蒸気から液体を捕捉すると同時にこれを通して逃がしを連続的に行うことができ、次いで、燃料タンク内の圧力が解放されている場合に、液体溜め内の捕捉された液体を排出し、挿入体のオリフィスを通してタンクに戻す。液体捕捉チャンバは、オリフィスと直接向き合った天井を有していてそこから出た蒸気流を行き止めにし、蒸気出口通路が膨張チャンバに液体溜めの上方の所定の箇所で連結されている。これらの特徴を組み合わせ、蒸気から液体溜め内に下方に出る任意の液体燃料を分離し、これが蒸気出口通路に及びそこから蒸気貯蔵キャニスタに通過しないようにするのを補助する。

10

【0005】

所期の目的について適当であるけれども、上掲の従来技術の特許に記載の燃料蒸気ベントアセンブリには、燃料タンクが充填されるのと同じ速度でフロートが閉鎖するときにタンクから蒸気を逃がすための装置が設けられていないし、燃料供給バルブの閉鎖時に増大する蒸気圧力を吸収するための所定の蒸気ドーム空間を前記タンク内に形成しない。更に、一体の本体構成は、弁座をタンク頂部近くに配置し、タンクレベルがフロートに達したときにベント開口部が燃料に浸漬され、フロートがその通常の解放位置とその通常の閉鎖位置との間で移動するためにベントが制限されるようにベント開口部を一体の本体のベースに配置するように形成されている。

20

【0006】

上述の問題点をうまく回避した別の燃料蒸気ベントバルブが米国特許第5, 687, 756号に記載されている。この特許もまた、本発明の譲受人に譲渡されている。米国特許第5, 687, 756号に示されたバルブは、燃料供給中にタンク内への燃料の流量と同じ流量で蒸気を逃がし、これと同時に液体燃料が燃料蒸気貯蔵キャニスタに流入しないようにする燃料蒸気ベント装置を提供する。このような作動は、部分的には、蒸気出口通路及び液体入口通路を持つバルブ本体によって提供され、このバルブ本体は、燃料タンク頂部にこの頂部に対して垂下関係で連結され、前記バルブは、フロート及びこのフロートによって支持されたバルブエレメントを含み、そのバルブエレメントは傾斜を補償するためにフロートに関して傾斜できる。更に、本体は蒸気出口ポートを頂部に隣接して含み、液体燃料粒子が蒸気出口通路に進入しないようにするため、蒸気出口ポートの下に弁座が配置されたベントチューブを更に含む、ことを特徴としている。ベントチューブの長さは、燃料タンクの上壁から、燃料供給バルブの閉鎖時に増大する蒸気圧力を吸収する所定の蒸気ドーム空間を前記タンク内に形成する所定距離のところに前記弁座を配置するため、前記本体の長さの半分以上である。その所期の目的について適当である場合には、ベントチューブの長さは、様々な燃料タンク形体の用途に必ずしも適しておらず、組み立てを必要とし、車輛の作動に応じて燃料が閉鎖ベッセル内で激しく動くことにより燃料がチャコールキャニスタに運び込まれることを最小にするようにその弁座が燃料から孤立されていない。

30

40

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明の目的は、上記問題を解決し得る燃料蒸気制御バルブを提供することである。

【0008】

本発明の別の目的は、隔壁即ちバッフルがバルブ本体を分割して上チャンバ及び下チャン

50

バを形成し、バルブ本体への燃料入口開口部が前記下チャンバ及びバルブ本体内に形成された蒸気出口開口部だけと連通して、燃料タンクの蒸気ドームを上チャンバと連通させ、バルブ本体カバーに設けられたスカートが、開放時及び閉鎖時の両方で弁座及びバルブエレメントを取り囲むように形成されており、バルブ本体は、スカート部の外側で所定位置に配置された燃料蒸気開口部を有し、その所定位置は、燃料蒸気開口部を通して差し向けられた燃料の液滴が蒸気ベントポートに進入しないようにスカート部が逸らすようにスカート部によってシールドされている、燃料蒸気制御バルブを提供することである。

【0009】

本発明の更に別の目的は、本体内でバルブシール面を隔てる連結ロッドを案内するため、及び連結ロッドがバッフルに関して移動できるようにするため、穴を含む本体分割用のバッフルが内部に設けられた、燃料蒸気制御バルブを提供することである。

10

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、燃料タンクの上空間内に垂直に連結されるように形成された燃料蒸気制御バルブであって、チャコールキャニスタへの連結部を持ち、燃料チャンバ内にフロートを持つバルブ本体（バルブハウジング）を有し、前記フロートは、シーリングチャンバにおいて弁座と係合してシールするため、前記バルブ本体に設けられたベントバルブを開閉し、前記シーリングチャンネルは前記バルブ本体からの蒸気ベントポートを有し前記バルブ本体は、燃料蒸気を燃料タンクからバルブ本体の内部に差し向けるように形成された入口開口部を有する、燃料蒸気制御バルブにおいて、前記バルブ本体を、前記シーリングチャンバを画成する上チャンバと前記燃料チャンバを画成する下チャンバに分割するため、前記バルブ本体に固定されたバッフルと、バルブエレメントを前記下チャンバに進入する燃料から隔て、前記燃料チャンバへの燃料の進入により前記フロートが変位して前記バルブエレメントが弁座をシールし、燃料が蒸気ベントポートを通して迂回しないようにするまで前記上チャンバ内への前記燃料の進入を遅延させるように形成された連結ロッドとを有して構成されている。

20

【0011】

本発明の一つの特徴は、上述の蒸気制御バルブのバッフルを逆円錐形バッフルとして提供することである。このバッフルは、バルブ本体に連結されており、貫通し且つバルブシール面を隔てる連結ロッドをベントバルブの閉鎖中に通すための穴を有する。前記逆円錐形バッフルは、前記ベントバッフルが開放しているとき、下チャンバ内の燃料粒子を、蒸気ベントポートを通過しないように逸らすように作動する。

30

【0012】

本発明の別の特徴は、バルブ本体に連結されており且つバルブ本体に亘って横方向に差し向けられた平らな分割壁として形成されたバッフルを提供することである。このバッフルは、ベントバルブの閉鎖中、貫通した連結ロッドを案内するための穴を有する。平らな分割壁は、バルブ本体の下チャンバ内の燃料を、蒸気ベントポートを通過しないように作動的に逸らす。

【0013】

本発明の更に別の目的は、通常乃至激しい任意の程度の車輛の作動によって発生した燃料のスロッシング（slosh）に応じた弁座に対する閉鎖中にバルブエレメントの位置を調節するための自在連結部を、連結ロッドを孤立するバルブシール面と、フロートと、バルブエレメントとの間に提供することである。

40

【0014】

本発明の別の目的は、第1ボール継手等の連結部を、連結ロッドの一端に設けられたソケットに連結されたフロートの上端に設けることである。連結ロッドはバルブキャリヤに設けられたボールソケットに連結された第2ボール継手を含み、バルブキャリヤに設けられたバルブエレメントが、上下の連結部によって、入口を通してバルブ本体に流入する液体によりフロートがバルブ本体内で上昇するときに蒸気が逃げないようにするために弁座をシールするように配置される。

50

【0015】

本発明のこれらの及び他の目的、利点、及び特徴は、以下の説明及び添付図面から明らかになるであろう。

【0016】

【発明の実施の形態】

図1及び図2を参照すると、これらの図には、自動車の燃料タンク12をカーボン等の燃料吸収体が入った燃料蒸気貯蔵キャニスタ14にガス抜き即ちベントするための燃料蒸気制御バルブ装置10が示してある。燃料タンク12は、高密度ポリエチレン(HDPE)でできている。

【0017】

バルブ装置10は、全体に円筒形の上端16aを持つ本体(ハウジング)16を有する。上端16aは、燃料タンク12の頂部の開口部20に受け入れられた円筒形延長部19に嵌着する。バルブ装置10は、更に、閉鎖された上端カバー即ちトップ22を更に有する。このトップは、開口部20の周囲でタンクと衝合する半径方向外方に延びる環状フランジ24を有する。

【0018】

トップ22もまた、高密度ポリエチレン(HDPE)でできている。この材料は、燃料タンク12に溶接できるために選択されるが、これは単なる例示であり、他の適当なプラスチック材料又は金属材料を使用できるということは理解されよう。かくして、フランジ24をその周囲に亘ってタンクに溶接し、燃料蒸気ベントバルブ装置を所定位置に、通常は垂直な配向で、即ち図示の直立位置で密封して固定する。バルブ本体のトップ22には、ホース継手又は出口チューブ26が一体に成形されており、これによって、燃料蒸気ベントバルブ装置は、ホース28によって蒸気貯蔵キャニスタ14に連結されるようになって

【0019】

バルブ本体には燃料隔離バルブアセンブリが取り付けられている。このバルブアセンブリは、バルブキャリア30、起立した連結ロッド32、フロート34、バルブ36、及びバルブ本体16の下端16bにある閉鎖部材38を含む。タンクの充填時に以下に論じる目的でバルブ本体の内部を液体燃料と連通させるため、液体入口開口部39が閉鎖部材38に設けられている。更に、四つの垂直スロット41がバルブ本体16にフロート34の周囲で環状をなして配置されている。

【0020】

バルブキャリア30は、環状のスカート部30a及び細長いボールソケット40を有する。連結ロッド32の上端をバルブ36に自在に連結するため、ボール42が、起立した連結ロッド32の上端に設けられている。同様に、起立した連結ロッド32の下端には細長いボールソケット44が設けられ、このソケットは、連結ロッド32の下端をフロート34に自在に連結するため、フロート34の上面に形成されたボール45に連結される。

【0021】

フロート34は、バルブ本体16内に配置されており、バルブ本体16の内壁16cに対して間隔が隔てられた関係で中心に位置決めされた外壁34aを有する。

【0022】

バルブキャリア30は、中央の直立したバルブエレメントとして形成された一体のバルブエレメント36を有する。このバルブエレメントの僅かに盛り上がった湾曲したエラストマー製の外面36aは、カバー22内に形成されており且つ蒸気出口通路52を画成するベントチューブ50の入口のところでカバー22の内面に形成された弁座48と整合する。ベントチューブ50は、燃料タンクから蒸気出口ポート54を介して燃料蒸気を受け取る。蒸気出口ポート54は、バルブ本体16の上端16aに、燃料タンクの上壁又は内面12aと非常に接近して配置された箇所で、蒸气流隔壁即ちバッフル56によって覆われた箇所で形成されている。蒸气流バッフル56は、燃料が蒸気出口通路52内に及び従って燃料蒸気キャニスタ14内に運び込まれることがないようにするため、弁座48を覆っ

10

20

30

40

50

ている。

【0023】

この実施例では、フロート34は、一体の端部閉鎖ディスク58を含み、このディスクにより、フロート34の外壁34aがバルブ本体16の内面16cに対して間隔が隔てられた関係が維持される。

【0024】

閉鎖ディスク58の下側は、円錐形表面又は傾斜部即ちランプ(ramp)60を持つように形成されている。このランプ60は、ボール62上に支持されており、このボールは、閉鎖部材38の円錐形の内面即ちランプ64によって支持されている。

【0025】

例示の構成では、フロート及び閉鎖ディスク58は、燃料タンク12内で発生する低い圧力で流れを遮断しないように十分重いが、燃料タンク12内の燃料レベルをその上限12aまで上昇させる燃料供給作業中に燃料内で浮くのに十分軽い。閉鎖ディスク58の重量は、フロート34がバルブ装置10内で常に真っ直ぐ上方に浮くように加えられ、これによってフロート34とバルブ本体16との間の摩擦接触を減少する。円錐形表面64のランプの角度は、車輛が所定量以上、例えば30°程度以上傾斜したときにボール62の移動によりバルブを遮断できるように形成されている。更に、ボール62は、車輛が転覆したときにバルブを閉鎖して遮断するのに十分な重さを備えていなければならない。

【0026】

図2に示す本発明の実施例では、下閉鎖部材38には、バルブ本体16の下端16cに設けられた凹部16dに嵌入する形体のタブ38aが設けられている。閉鎖部材には、タンク12への液体燃料の流入に応じてフロート34を浮上させるため、大量の燃料をバルブ本体16に制限無しに流入させることができる液体入口開口部39が設けられている。

【0027】

本発明の特定の原理によれば、蒸気出口通路52は、燃料供給作業中に燃料タンクに流入する燃料の流量と等しいか或いはそれ以上の流量で蒸気を逃がすのに十分大きいように形成されている。蒸気出口ポート54とベントチューブ50の入口端との間の連通は、燃料供給中にタンクを過度に加圧してしまう場合があるオリフィス状の制限部がこれらの間に設けられないように選択される。その結果、蒸気が内部に閉じ込められてしまうことによる燃料供給作業中の燃料タンクの圧力上昇は、実質的に起こらない。蒸気出口ポート54は、蒸気を、タンクからポート即ち蒸気出口通路52の外に逃がすことができるように形成されており且つ配置されている。蒸気は、ベントチューブ50に設けられた弁座48のところでベント出口ポート54がベントチューブ50への入口の上方及び側方に配置されていることによって画成されたオフセット流路を通して逃がされる。ベント出口ポート54は、燃料供給作業中、蒸気を制限なしに流すのに十分大きい必要がある。更に、ベント出口ポート54は、燃料供給作業中又はタンク12が傾く等して揺らされているときにタンク内で生じることのある液滴が蒸気出口ポート54から弁座48に直接的に流入できない程十分高くタンク内の位置に配置されていなければならない。これによって、燃料が木炭チャコールキャニスタ14に運び込まれてキャニスタの蒸気吸収力が損なわれることがないようにしなければならない。

【0028】

図2の実施例では、フロートバルブの閉鎖中の蒸気流を制限するため、バルブエレメント36の外表面36aの湾曲した円錐形形体が選択される。これ以外の形体では、燃料供給作業中に燃料がフロート34を上方に移動するため、燃料タンク内に圧力を発生する。表面36aの湾曲形状は、フロートバルブが完全には閉鎖されていない場合でも、燃料供給パイプから燃料タンク12に供給する燃料ノズルを遮断するのに十分な圧力が燃料タンク12内で発生するように形成されている。これにより、タンクがその燃料遮断レベルに達したとき、蒸気をいくらか逃がすことができ、充填パイプヘッド内の燃料を排液できる。更に、連結ロッド32と、バルブキャリヤ30と、フロート34との間のボール継手連結部40、42、及び44、45が構成する自在連結部によって転覆バルブ即ちバルブ装置が

10

20

30

40

50

閉鎖されているとき、弁座に亘ってシールするため、湾曲面をシフトさせて弁座のセンタ 46 に関して中心決めする。

【0029】

更に、上文中に説明した構成により、タンク内の圧力がいきなり上昇することが阻止される。タンク内の圧力が突然上昇すると、充填ヘッドのところで燃料が吐き出される効果が発生する。

【0030】

カバーに対するフロートの位置が蒸気ドーム高さを決定する。液体燃料がキャニスタに続くポートに進入しないようにするため、弁座は、燃料からできるだけ離して位置決めされる。

10

【0031】

この実施例には、バルブエレメント 36 のバルブシール面 36a がバルブ本体 16 の底部内の燃料のかなり上方に持ち上げられるように延長されたバルブ隔離連結ロッド 32 を設けることによって、バルブ密封作用が燃料空間内の燃料とは別個に行われるという別の特徴がある。この隔離は、逆円錐形をなして形成されたバッフル 66 を設けることによって更に高められる。バッフルの外周 68 は、バルブ本体 16 の内壁 16c に連結されており、チューブ状延長部 70 がその頂部に形成されている。バッフル 66 は、バルブ本体 16 の内部を、タンクに燃料を供給した場合の燃料チャンバである下チャンバ 72 と、通常はタンク内の燃料から隔てられている上チャンバ 74 とに分割する。上チャンバは、燃料供給作業中及びバルブエレメント 36 が開放している場合に、蒸気を逃がすための経路として役立つ。かくして、バッフル 66 は、上下のチャンバ 72、74 間に隔壁を形成する。上下のチャンバ 72、74 間で蒸気を流すため、及び車輛の作動中の密閉されたタンク内でのスロッシング (sloshing) 等の燃料の動的移動中に上チャンバ 74 に進入した燃料を戻すための経路を提供するため、スロット 76 が周囲 68 に設けられている。逆円錐形として示してあるけれども、円錐体即ちコーン 66 は、図 2 に示すようにコーンが延長部から下方に末広がりになっているのではなく、延長部がコーンの下端に設けられており、この延長部からコーンが上方に末広がりになった円錐形形状をなして形成することもできる。

20

【0032】

チューブ状延長部 70 は、バルブ隔離連結ロッド 32 用のガイド穴 77 を形成し、フロート 34 のバルブ開閉移動中、バッフル 66 に関して自由な相対的移動を提供する。ガイド穴 77 は、連結ロッド 32 をバルブ本体 16 内で全体に垂直方向に整合し、更に、バルブの特定の作動相中に燃料蒸気を或る程度逃がすための経路として役立つ。

30

【0033】

連結ロッド 32 は、バルブエレメント 36 を下チャンバ 72 から隔てていることに加え、弁座 48 を下チャンバ 72 から隔てているため、及び従って、バルブシーリング機能を下閉鎖部材 38 に設けられた液体開口部即ち燃料開口部 39 を通してバルブ本体 16 内の燃料の液面高さを上下させる燃料スロッシング (燃料がバチャバチャ動く) 運動から隔てているため、フロート 34 とバルブエレメント 36 との間に所定の離間距離を維持しながらフロート 34 の機械的動作をバルブエレメント 36 に伝達するのに役立つ。

40

【0034】

連結ロッドの長さ及びバッフルを設けることによって提供された空間的隔離に加え、上カバー 22 は、蒸気流バッフル 56 が画成する垂下スカート部分を含む。図 2 に示すように、スカート 56 は、弁座 48 及びバルブエレメント 36 及びその湾曲した外面 36a を包囲し、シーリングインターフェースを下チャンバ 72 内の液体燃料から隔てるのを助ける。

【0035】

作動では、バルブ装置 10 の重要性が明らかになる。車輛の作動により、閉鎖されたタンク内の燃料に通常乃至激しい動きが起こっているとき、タンク内の燃料のスロッシングによって、フロート 34 がバルブ本体 16 内で上下に移動し、このような燃料のスロッシン

50

グによってバルブを繰り返し開閉させる。本発明では、燃料のスロッシング時に、先ず第1に燃料がフロート領域を下チャンバ72で包み込み、フロート34の上方への浮力及び（又は）ボール62及びランプ60、64が提供する機械的補力によってバルブを閉鎖する。弁座48及びバルブエレメント36の湾曲した外面36aによって画成される弁座シールが、下チャンバ72にあけるバルブの燃料作用部分から隔てているため、下チャンバ72から上チャンバ74への燃料の進入が遅延し、この遅延は、フロート及び／又は転覆又は横転中に発生する機械的作用によりバルブエレメント36がシフトして弁座48に対してぴったりとシールするようにする上で十分である。このような遅延及びバルブの作用により、大量の燃料が上チャンバ74に流入する前に、ポート即ちベントチューブ50を効果的にシールする。バルブがこのように閉鎖し、車輛が激しくない作動に戻った後、バルブ内の燃料は、タンクに排液され（タンクが一杯でない場合）、タンクが一杯の場合には下チャンバ72に戻り、これによって、上チャンバに進入する燃料をバッフルを通して下方に排液し、その結果、フロートが下がってバルブを開放したとき、燃料蒸気だけが燃料蒸気貯蔵キャニスタ14内に差し向けられる。

10

【0036】

かくして、バルブ装置10は、液体燃料の運び込みが起こる可能性を大幅に減少しつつその燃料供給蒸気流性能を維持するように作動できる。

【0037】

図3は、バルブ本体（ハウジング）82を持つ燃料供給バルブ装置80を含む本発明の別の実施例を示す。

20

【0038】

バルブ本体82には、バルブキャリヤ84、起立した連結ロッド86、フロート88、バルブ90、及びバルブ本体82の下端82aの閉鎖部材92を含む燃料隔離バルブアセンブリが取り付けられている。上文中の図1及び図2の実施例の説明で論じたように、タンクの供給時にバルブ本体内部を液体燃料と連通するための液体入口開口部94が閉鎖部材92に設けられている。

【0039】

起立した連結ロッド86の上端はバルブキャリヤ84に連結されている。起立した連結ロッド86の下端はフロート88に連結されている。

【0040】

フロート88はバルブ本体82内に配置されており、バルブ本体82の内壁82bに対して間隔が隔てられた関係で中心決めされた外壁88aを有する。

30

【0041】

バルブキャリヤ84は、図1の第1実施例のベントチューブ50の入口にあるカバー22と同じ機能を持つバルブカバー98の内面に形成された弁座96と整合する僅かに盛り上がった湾曲した外面90aを持つ中央の直立するバルブエレメントとしてバルブエレメント90を配置する。この実施例では、弁座96は、図2のスカート部即ちバッフル56と対応するスカート部102によって取り囲まれたベントポート100を取り囲んでいる。ベントポート100は、燃料タンクから、バルブ本体82の上端82cに燃料タンクの上壁とぴったりと隣接して配置された所定箇所に形成された蒸気出口ポート103を通して燃料蒸気を受け入れる。

40

【0042】

この実施例では、フロート88は、フロート88の外壁88aをバルブ本体82の内面82bに対して間隔が隔てられた関係に維持する閉鎖ディスク104を含む。

【0043】

閉鎖ディスク104の下側は、円錐形表面即ちランプ106を持つように形成されている。このランプ106は、ボール108上に支持されており、このボールは、閉鎖部材92に形成された円錐形内面即ちランプ110によって支持されている。

【0044】

図1及び図2の第1実施例の場合と同様に、この実施例では、フロート及び閉鎖ディスク

50

は、燃料タンク内で発生する低圧で流れを遮断しないように十分重いが、燃料供給作業中、燃料の液面高さが燃料タンク内でタンク頂部に向かって上昇する際に燃料に浮くのに十分軽い。閉鎖ディスクの重量は、フロート 88 がバルブ装置 80 内で常に真っ直ぐ上に浮くように加えられ、これによって、フロート 88 とバルブ本体 82 との間の摩擦接触を減少する。円錐形表面 110 のランプの角度は、車輛が所定量以上、例えば 30° 以上に傾斜したときにボール 108 の移動によりバルブを遮断できるように形成されている。ボール 108 は、更に、車輛が転覆したときにバルブを閉鎖して遮断するのに十分な重量を備えていなければならない。

【0045】

図 3 に示す本発明の実施例では、周方向で間隔が隔てられた複数の細長い開口部 111 がバルブ本体 82 に設けられている。これらの開口部により、燃料はバルブ本体 82 内部に実質的に制限なしで流入でき、これにより、図 2 に一部を示すタンク 12 等の関連した燃料タンクへの液体燃料の流入に応じてフロート 88 を浮かすことができる。

【0046】

本発明の特定の原理によれば、蒸気ベントポート 100 は、供給作業中に燃料タンクに流入する燃料の流量と等しいか或いはそれ以上の流量で蒸気を逃がすのに十分大きく形成されている。蒸気出口ポート 103 とベントポート 100 との間の連通は、供給中にタンクに過加圧を発生させるオリフィス状制限部がこれらのポートの間になくするように選択されている。燃料供給作業中に燃料タンク内で蒸気の捕捉により発生する圧力が実質的にない。ベント出口ポート 103 は、弁座 96 のところにあるベントポート 100 への入口の上方及び横方向に配置されていることにより、オフセット流路が画成される。蒸気出口ポート 103 は、蒸気をタンクからポート 100 の外にオフセット流路を通して逃がすことができるように形成されており且つ配置されている。ベント出口ポート 103 は、燃料供給作業中、蒸気を制限なしで流すのに十分大きい必要がある。更に、ベント出口ポート 103 は、燃料供給作業中、又は燃料タンクが傾く等して揺らされているとき、タンク内で発生する液滴が蒸気出口ポート 103 から弁座 96 に直接流入できないように、タンク内で十分に高い必要がある。これにより、図 2 に示すキャニスタ 14 等のチャコールキャニスタへの燃料が運び込まれてその蒸気吸収力に悪影響が及ぼされないようにする。

【0047】

図 3 の実施例では、フロートバルブの閉鎖中の蒸気流を制限するため、バルブエレメント 90 の外面 90a の湾曲した円錐形形体が選択される。これ以外の形体では、燃料供給作業中に燃料がフロート 34 を上方に移動するため、燃料タンク内に圧力を発生する。表面 90a の湾曲形状は、フロートバルブが完全には閉鎖されていない場合でも、燃料供給パイプから燃料タンクを供給する燃料ノズルを遮断するのに十分な圧力が燃料タンク内に発生するように形成されている。これにより、タンクがその燃料遮断レベルに達したとき、蒸気をいくらか逃がすことができ、充填パイプヘッド内の燃料を排液できる。更に、この実施例の湾曲面 90a は、第 1 実施例におけるよりも幾分更に円錐形であり、その形状により、燃料供給バルブの閉鎖時に弁座をシールするため、バルブエレメント 90 を弁座 96 のセンタに関して中心決めするようにシフトさせる。

【0048】

更に、上文中に説明した構成により、タンク内の圧力がいきなり上昇することが阻止される。タンク内の圧力が突然上昇すると、結果的に充填ヘッドのところで燃料が吐き出されることになる。

【0049】

上カバーに対するフロートの位置が蒸気ドーム高さを決定する。液体燃料がキャニスタに続くポートに進入しないようにするため、弁座は、燃料からできるだけ離して位置決めされる。

【0050】

この実施例には、バルブエレメント 90 のバルブシール面がバルブ本体 82 の底部内の燃料のかなり上方に持ち上げられるように延長されたバルブ隔離連結ロッド 86 を設けるこ

10

20

30

40

50

とによって、バルブ密封作用が燃料空間内の燃料とは別個に行われるという別の特徴がある。この隔離は、バルブ本体 8 2 の上端 8 2 c で内壁 8 2 b に連結された壁として形成されたバッフル 1 1 2 を設けることによって更に高められる。更に詳細には、バッフル 1 1 2 の外周 1 1 2 a は、バルブ本体 8 2 の内壁 8 2 に連結されており、連結ロッド 8 6 を通す中央穴 1 1 4 が設けられている。バッフル 1 1 2 には、更に、燃料ドレン 1 1 6 が設けられ、これらの穴は、中央穴 1 1 4 を中心として周方向に間隔が隔てられた幾つかの箇所に配置されている。第 1 実施例と同様に、バッフル 1 1 2 は、バルブ本体 8 2 の内部を、上蒸気チャンバ 1 1 8 とタンクに燃料を供給した場合の燃料チャンバである下チャンバ 1 2 0 に分割する。上蒸気チャンバ 1 1 8 は、通常はタンク内の燃料から分けられており、燃料供給作業中及びバルブエレメント 9 0 が開放している場合に蒸気を逃がすための経路として役立つ。かくして、バッフル 1 1 2 は、上下のチャンバ 1 1 8、1 2 0 間に隔壁を形成する。中央穴 1 1 4 及びドレン穴 1 1 6 は、第 1 実施例の作動で説明したように、上下のチャンバ 1 1 8、1 2 0 間で蒸気を差し向けるのに役立ち、及び車輛の作動中の密閉タンク内でのスロッシング等の燃料の動的移動中に上チャンバ 1 1 8 に進入した燃料を戻すための経路を提供するのに役立つ。

10

【0051】

中央穴 1 1 4 は、フロート 8 8 のバルブ開閉移動中、バルブ隔離連結ロッド 8 6 を、バッフル 1 1 2 に関して自由に相対的に移動するように案内する。中央穴 1 1 4 は、バルブ本体 8 2 内で全体に垂直方向に連結ロッドと整合し、バルブの特定の作動相中に燃料蒸気を或る程度逃がすための経路としても役立つ。

20

【0052】

連結ロッド 8 6 は、バルブエレメント 9 0 を下チャンバ 1 2 0 から隔てることに加え、弁座 9 6 を下チャンバ 1 2 0 から隔てるため、及び従って、バルブのシーリング機能を下閉鎖部材 9 2 に設けられた液体開口部即ち燃料開口部 1 1 1 を通してバルブ本体 8 2 内の燃料の液面高さを上下させる燃料スロッシング運動から隔てるため、フロート 8 8 とバルブエレメント 9 0 との間に所定の離間距離を維持しながらフロート 8 8 の機械的動作をバルブエレメント 9 0 に伝達するのに役立つ。

【0053】

連結ロッドの長さ及びバッフルを設けることによって提供された空間の隔離に加え、上カバー 9 8 は、蒸気流バッフルを画成し垂下するスカート部 1 0 2 を含む。図 3 に示すように、このスカート部 1 0 2 は、弁座 9 6 及びバルブエレメント 9 0 を包囲し、密封界面即ちシーリングインターフェースを下チャンバ 1 2 0 内の液体燃料から隔てるのを助ける。

30

【0054】

この実施例の作動は、全体として、図 1 及び図 2 の実施例についての作動の説明と対応する。図 3 の実施例では、閉鎖したタンク内の燃料に通常乃至激しい動きが起こっているとき、フロート 8 8 がバルブ本体 8 2 内で上下に移動し、このような燃料のスロッシングによってバルブを繰り返し開閉させる。燃料のスロッシング時即ちバチャバチャ動いている時に、先ず第 1 に燃料がフロート領域を下チャンバ 1 2 0 で包み込み、フロート 8 8 の上方への浮力及び又はボール 1 0 8 及びランプ 1 0 6、1 1 0 が提供する機械的補力によってバルブを閉鎖する。弁座 9 6 及びバルブエレメント 9 0 の湾曲した外面 9 0 a によって画成される弁座シールが、下チャンバ 1 2 0 のバルブの燃料作用部分から隔っているため、下チャンバ 1 2 0 から上チャンバ 1 1 8 への燃料の進入が遅延し、この遅延は、フロート及び／又は転覆又は横転中に発生する機械的作用によりバルブエレメント 9 0 がシフトして弁座 9 6 に対してぴったりとシールするようにする上で十分である。このような遅延及びバルブの作用により、大量の燃料が上チャンバ 1 1 8 に流入する前に、ポート 1 0 0 を効果的にシールする。バルブがこのように閉鎖し、車輛が激しくない作動に戻った後、バルブ内の燃料は、タンクに排液され（タンクが一杯でない場合）、タンクが一杯の場合には下チャンバ 1 2 0 に戻り、これによって、上チャンバに進入する燃料をバッフルを通して下方に排液し、その結果、フロートが下がってバルブを開放したとき、燃料蒸気だけが燃料蒸気貯蔵キャニスタ内に差し向けられる。

40

50

【0055】

本発明を二つの実施例に関して例示として説明した。本明細書中で使用した用語は、説明を行うために使用したものであって、限定を行おうとするものではないということは理解されよう。以上の教示から本発明の多くの変更及び変形を行うことができるということは明らかである。例えば、バルブが中空フロートによって作動される燃料供給バルブへの適合について本発明を例示したが、バルブは、十分な浮力を持つ連続気泡部材等の別の種類の浮動装置によっても作動できる。従って、本発明は、特定の図示し且つ説明した以外に添付の特許請求の範囲の範疇で実施できるということは理解されよう。

【図面の簡単な説明】

【図1】 自動車の燃料タンクの本発明による蒸気制御バルブの平面図である。

10

【図2】 図1の2-2線に沿った断面図である。

【図3】 本発明の別の実施例の図2に示すのと同様の蒸気制御バルブアセンブリの断面図である。

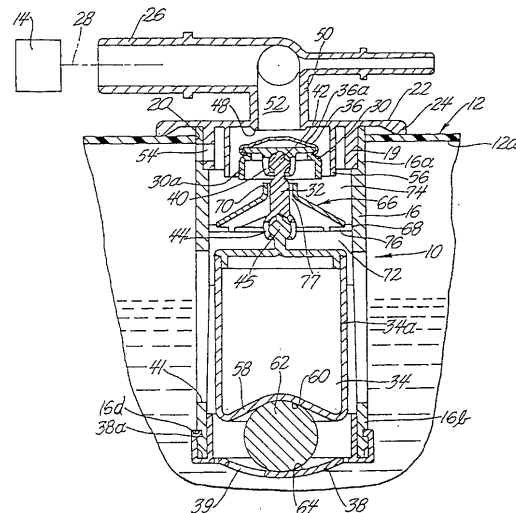
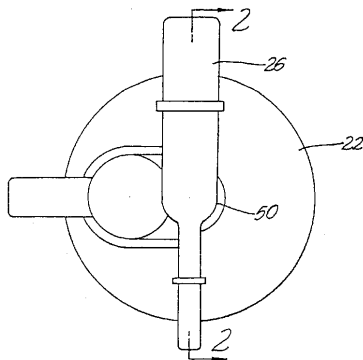
【符号の説明】

- | | |
|----------------|--------------|
| 10 燃料蒸気制御バルブ装置 | 12 自動車の燃料タンク |
| 14 燃料蒸気貯蔵キャニスタ | 16 本体 |
| 19 円筒形延長部 | 20 開口部 |
| 22 トップ | 24 環状フランジ |
| 26 出口チューブ | 28 ホース |
| 30 バルブキャリア | 30a 環状スカート部 |
| 32 起立連結ロッド | 34 フロート |
| 36 バルブ | 38 閉鎖部材 |
| 39 液体入口開口部 | 40 ボールソケット |
| 41 垂直スロット | 42 ボール |
| 44 ボールソケット | 45 ボール |

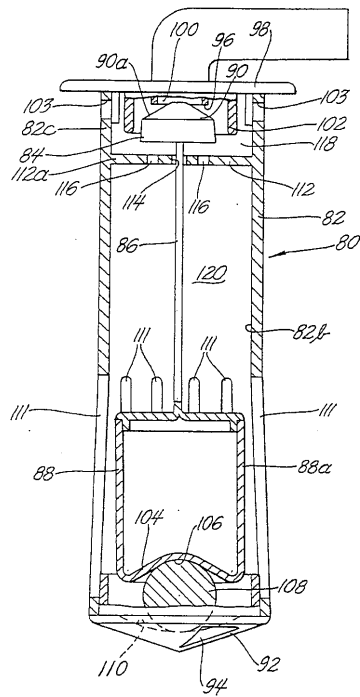
20

【図1】

【図2】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 1 6 K 31/24 Z

(74)代理人 100114487

弁理士 山崎 幸作

(72)発明者 トレバー・エル・エンジ

アメリカ合衆国ミシガン州48324, ウェスト・ブルームフィールド, フィールドビュー 40
25

審査官 赤間 充

(56)参考文献 特開平07-257205 (JP, A)
実用新案登録第2535848 (JP, Y2)
特開平03-109132 (JP, A)
特開平11-037008 (JP, A)
実開昭58-102715 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 25/08

F02M 37/00

B60K 15/077

F16K 24/00

F16K 31/24