

(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2004-353518

(P2004-353518A)

(43) 公開日 平成16年12月16日(2004.12.16)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
FO2M 37/00	FO2M 37/00 3O1E	3H055
// F16K 24/00	FO2M 37/00 J	3H068
F16K 24/04	F16K 24/00 P	
F16K 31/18	F16K 24/04 P	
	F16K 31/18 C	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-150559 (P2003-150559)
 (22) 出願日 平成15年5月28日 (2003.5.28)

(71) 出願人 000161840
 京三電機株式会社
 茨城県猿島郡総和町大字丘里11番地3
 (71) 出願人 000005348
 富士重工業株式会社
 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号
 (74) 代理人 100116159
 弁理士 玉城 信一
 (72) 発明者 鈴木 啓之
 茨城県猿島郡総和町大字丘里11-3 京
 三電機株式会社内
 (72) 発明者 島守 忠
 東京都新宿区西新宿1-7-2 富士重工
 業株式会社内

最終頁に続く

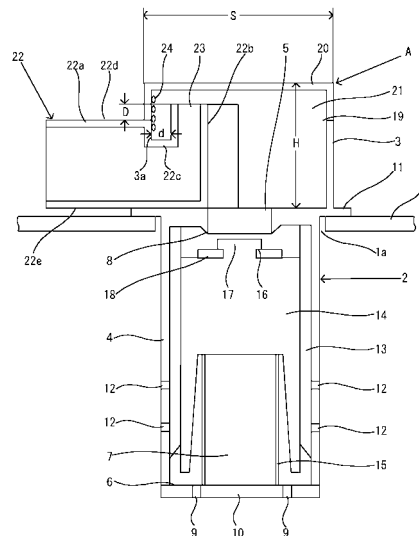
(54) 【発明の名称】 満タン規制バルブ

(57) 【要約】

【課題】本願発明の目的は、小型軽量で、車両等への搭載の自由度が高く、且つ満タン時に例えば弁体が開放したとしてもキャニスタへ燃料が流出することを防止することができる満タン規制バルブを提供すること。

【解決手段】燃料タンクに取り付けられるケーシングと、該ケーシング内に上下動自在に配設されるフロートと、該フロートの上部に設けられる弁体と、該弁体の下流側に連通口を介して連通される空間部とを有し、該空間部にキャニスタに連通される通気ポートを連結してなる満タン規制バルブであって、前記通気ポート先端の開口部を前記空間部内において上方に開口させるとともに、前記連通口に対し偏心させる満タン規制バルブ。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

燃料タンクに取り付けられるケーシングと、該ケーシング内に上下動自在に配設されるフロートと、該フロートの上部に設けられる弁体と、該弁体の下流側に連通口を介して連通される空間部とを有し、該空間部にキャニスタに連通される通気ポートを連結してなる満タン規制バルブであって、前記通気ポート先端の開口部を前記空間部内において上方に開口させるとともに、前記連通口に対し偏心させることを特徴とする満タン規制バルブ。

【請求項 2】

前記開口部は、前記通気ポート上端より上方であることを特徴とする請求項 1 記載の満タン規制バルブ。

【請求項 3】

前記開口部は、前記空間部を形成する前記ケーシング内壁面より離れた位置に設けることを特徴とする請求項 1、2 記載の満タン規制バルブ。

【請求項 4】

前記開口部の形状は、長穴状であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 記載の満タン規制バルブ。

【請求項 5】

前記開口部の形状は、円弧状であることを特徴とする請求項 4 記載の満タン規制バルブ。

【請求項 6】

前記空間部内に気液分離壁を設けることを特徴とする請求項 1 乃至 5 記載の満タン規制バルブ。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本願発明は、燃料タンクとキャニスタとを連通する通気ポートに設けられる満タン規制バルブに関し、特に該満タン規制バルブからの燃料がキャニスタに流出することを防止してなる満タン規制バルブに関する。

【0002】**【従来の技術】**

自動車等には、エンジンの燃焼室に供給するための燃料が貯留される燃料タンクが設けられる。この燃料タンクには、タンク内の燃料量の増減に見合う空気が入り出りできるように通気系が設けられている。この通気系は、燃料タンクの内部とキャニスタとを連通する系であるが、仮に燃料タンクが満タン以上となると溢れた燃料がキャニスタ側へ給送されることになり、溢れた燃料がキャニスタ側へ給送されるとキャニスタが濡れて使用不能になるため、燃料タンクの上部に満タン規制バルブを設けて燃料が満タンになった時、通気系を遮断してエア及び燃料をキャニスタ側へ給送されないようにしている。

【0003】

従来の満タン規制バルブ A を図 7 に示す。満タン規制バルブ A は、燃料タンク a 内に挿設されるケーシング b と、このケーシング b 内に配設されるフロート c と、フロート c に上向きを付加するスプリング d と、前記フロート c の上部に取り付けられる弁体 e と、この弁体 e の下流側に連通されその他端が図示しないキャニスタに連結される通気ポート f 等からなる。

【0004】

ケーシング b は上下方開放の中空円筒状の部材であり、内部にフロート室 g が形成され、その上方には弁座 h が形成され、更に、底部には複数の通気孔 i を有する底部板 j が取り付けられている。

【0005】

満タン規制バルブ A は、このような構造を有し、燃料タンク a 内に給油されると、燃料タンク a 内の燃料液面は上昇し、底部板 j に達すると、燃料は底部板 j の通気孔 i よりケーシング b 内に侵入し、フロート c を押し上げ、フロート室 g 内の燃料液面が所定位置に達

10

20

30

40

50

するとフロート c の上面の弁体 e は弁座 h に当接する。弁体 e が弁座 h に当接すると、通気ポート f が閉鎖されるため、以後の給油で燃料タンク a 内の圧力が上昇し給油が停止され、その時の燃料液面が満タン液面位置 H となる。このように、満タン規制バルブ A は燃料満タン時等燃料がキャニスタへ流出しようとする場合に燃料の流出を防止する。

【0006】

しかしながら、前記満タン規制バルブ A は、例えば燃料の満タン時に、車両が急旋回、或いは急停止した場合等、燃料が激しく動く時にはその激しい動きによりフロート c 上部に設けられる弁体 e が弁座 h から離れることがあり、その結果、燃料が通気ポート f を介してキャニスタへ流出する恐れを有していた。

【0007】

また、前記満タン規制バルブ A がまだ閉鎖されていない給油時、燃料を巻き込んだエアが通気ポート f に流出した場合には気液分離されずそのままキャニスタへ流出する恐れをも有していた。更に、燃料を巻き込んだエアが通気ポート f に流出し通気ポート f の内壁に付着し、その付着量が増大していくとやがてその付着燃料は液化されキャニスタへ流出する恐れをも有していた。

【0008】

このような弊害を防止するものとして図 6 に示すものが提案されている。このものの概略を説明する。図 6 に示すものは、満タン規制バルブ A の構造は図 7 に示すものと同じであるが、ケーシング b と通気ポート f との間に空間部 k を有する上部ケーシング m を設け、前記フロート室 g と空間部 k とを連通口 n で連通し、また、前記通気ポート f を連通口 n の上方まで空間部 k 内を延設させるとともに、その先端の開口部 p を連通口 n の上方で且つ上方に開口させるものである。

【0009】

そしてこのような構成により、例え連通口 n より空間部 k 内に燃料や或いは燃料を巻き込んだエアが侵入したとしてもそれらの燃料等は、連通口 n の上方まで延設された通気ポート f の底部に衝突され、燃料が分離されるとともに、分離後のエアにしても連通口 n の上方で且つ上方に開口した開口部 p より通気ポート f に流れ込むことになり、その結果キャニスタまで流出する燃料を低減することができる。

【0010】

ところが、このような構成のものは、通気ポート f を連通口 n の上方まで空間部 k 内を延設させ、連通口 n から流出する燃料を通気ポート f の底部に衝突させ燃料を分離するようにしているため、図 6 に示すように通気ポート f を上部ケーシング m の底面或いは燃料タンク a のほぼ上面より高さ h だけ高く設けなければならない、その分高さが高くなりその結果全体が大型化し且つ重量化する。また、満タン規制バルブ A の燃料タンク a 上の高さが高くなるとそれだけ該満タン規制バルブ A を車両等へ搭載する場合の自由度が低減する。更に、満タン規制バルブ A の露出表面積が大きくなる分燃料タンク a からの H C の透過量が増大する。

【0011】

また図 6 のものは、例え通気ポート f の開口部 p が上方に開口していたとしても、連通口 n の上方であるため、連通口 n から空間部 k 内に勢いよく流れ込む燃料等は連通口 n より空間部 k の上方へ流れ空間部 k の上部壁より前記開口部 p に流れ込む恐れがあり、キャニスタに流れる燃料等を防止するには十分とは言えなかった（例えば、特許文献 1 参照。）

【0012】

【特許文献 1】

特開 2002 - 235863。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

本願発明の目的は、満タン規制バルブに空間部を設け、該空間部内において通気ポート先端の開口部を上方に開口させるとともに、連通口に対し偏心させることにより小型軽量で

10

20

30

40

50

、車両等への搭載の自由度が高く、且つ満タン時に例え弁体が開放したとしてもキャニスタへ燃料が流出することを防止することができる満タン規制バルブを提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本願発明は、以下のような構成を採用してなる。

【0015】

請求項1に係る発明においては、燃料タンクに取り付けられるケーシングと、該ケーシング内に上下動自在に配設されるフロートと、該フロートの上部に設けられる弁体と、該弁体の下流側に連通口を介して連通される空間部とを有し、該空間部にキャニスタに連通される通気ポートを連結してなる満タン規制バルブであって、前記通気ポート先端の開口部を前記空間部内において上方に開口させるとともに、前記連通口に対し偏心させる構成。

10

【0016】

そしてこのような構成により、通気ポートを連通口上方まで延設する必要がなくなり、通気ポートの底壁面を上部ケーシングの底面と同じにすることができるため、それだけ上部ケーシングの高さを低くできる。また、通気ポート先端の開口部と連通口との距離を大きく且つ迂回させることができるため、例え、満タン時に弁体が一時的に開き燃料の一部がケーシング上方に形成される空間部に流出したとしても該燃料が通気ポート先端の開口部よりキャニスタ側へ流出することが低減される。また、空間部内壁面に付着した蒸発燃料が液化し内壁面を伝って流れ落ちたとしても通気ポート先端の開口部内に流れ込みキャニスタ側へ流出する量が低減される。

20

【0017】

請求項2に係る発明においては、前記開口部は、前記通気ポート上端より上方である構成。そしてこのような構成により、請求項1に係る発明の作用に加え、通気ポート先端の開口部とフロートの上部に設けられる弁体が当接可能な弁座との距離をより大きくすることができるため、例え、満タン時に弁体が一時的に開き燃料の一部がケーシング上方に形成される空間部に流出したとしても該燃料が通気ポート先端の開口部よりキャニスタ側へ流出することがより確実に低減される。また、空間部内壁面に付着した蒸発燃料が液化し内壁面を伝って流れ落ちたとしても通気ポート先端の開口部内に流れ込みキャニスタ側へ流出する量がより低減される。

30

【0018】

請求項3に係る発明においては、前記開口部は、前記空間部を形成する前記ケーシング内壁面より離れた位置に設ける構成。そしてこのような構成により、請求項1、2に係る発明の作用に加え、空間部内壁面に付着した蒸発燃料が液化し内壁面を伝って流れ落ちたとしても通気ポート先端の開口部内に流れ込みキャニスタ側へ流出することがより確実に低減される。

【0019】

請求項4に係る発明においては、前記開口部の形状は、長穴状である構成。また、請求項5に係る発明においては、前記開口部の形状は、円弧状である構成。そしてこのような構成により、請求項1乃至3に係る発明の作用に加え、通気ポート先端の開口部の開口面積を広くとることができ、その分通気抵抗が低減される。更に、上部ケーシングの外径を小さくすることができる。

40

【0020】

請求項6に係る発明においては、前記空間部内に気液分離壁を設ける構成。そしてこのような構成により、請求項1乃至5に係る発明の作用に加え、例え給油時に燃料を巻き込んだエアが通気ポート側に流出しようとしたとしても該エアは空間部内で気液分離壁により気液分離されるため、液状燃料がキャニスタ側へ流出することが低減される。

【0021】

【発明の実施の形態】

(第1の実施の形態)

50

図 1 は満タン規制バルブを燃料タンクに取り付けた状態の断面図を示し、図 2 は、満タン規制バルブのキャップを取り外した平面図を示す。

【 0 0 2 2 】

図 1 に示すように満タン規制バルブ A は燃料タンク 1 上に載置される。燃料タンク 1 は樹脂製で、熱溶着等の手段によりその上部面に開口した連通開口 1 a 内に満タン規制バルブ A を挿入した形態で取り付けられる。なお、燃料タンク 1 は金属製でも良くその場合にはビス等で一体的に取り付けられる。

【 0 0 2 3 】

満タン規制バルブ A は、外郭を形成するケーシング 2 を有する。ケーシング 2 は樹脂製からなり上部ケーシング 3 及び下部ケーシング 4 から形成される。

10

【 0 0 2 4 】

前記下部ケーシング 4 は、その上面に形成される小径の連通口 5 とその下面に形成される大径の下部開口 6 とを有する中空状の筒状部材であり、その内部にフロート室 7 を形成している。そして前記小径の連通口 5 は、前記上部ケーシング 3 内と連通するとともに、その底面外周部は下方に突出し弁座 8 を形成している。また、前記大径の下部開口 6 は、燃料タンク 1 内に開口しており、複数の底部開孔 9 が形成される底部板 1 0 が熱溶着等の手段により一体的に取り付けられている。

【 0 0 2 5 】

上部ケーシング 3 と下部ケーシング 4 との外周境界部の下部ケーシング 4 側には、フランジ 1 1 が形成されており、このフランジ 1 1 の下面を燃料タンク 1 の上部面に一体的に取り付ける。その結果、満タン規制バルブ A は、下部ケーシング 4 が燃料タンク 1 内に挿入した形態で燃料タンク 1 の上面に取り付けられる。

20

【 0 0 2 6 】

前記下部ケーシング 4 内には、前記フロート室 7 が形成されるとともに、その側壁には複数個の側部開孔 1 2 が設けられ、また、フロート室 7 の内側面には、垂直なリブ 1 3 が複数本放射状に且つ等間隔で設けられ、フロート 1 4 の上下動を案内する。

【 0 0 2 7 】

前記フロート室 7 にはフロート 1 4 が収納配置される。該フロート 1 4 は樹脂製で下方開放の概略中空円筒状の部材で、フロート室 7 に収納され底部板 1 0 が一体的に取り付けられた状態では、フロート 1 4 と底部板 1 0 との間にスプリング 1 5 が介在されフロート 1 4 の上動を助ける。このスプリング 1 5 のバネ力は、通常時においてはフロート 1 4 を上動する力はないが、フロート室 7 内に燃料が侵入したときには、フロート 1 4 に作用する浮力に加味する力として作用しフロート 1 4 をすばやく上動させる。

30

【 0 0 2 8 】

また、フロート 1 4 の上部には外周上に溝部 1 6 を有する小径突部 1 7 が形成され、該溝部 1 6 内にはゴム製でリング状の弁体 1 8 が取り付けられる。この弁体 1 8 はフロート 1 4 の上動時、前記弁座 8 に当接し、フロート室 7 と上部ケーシング 3 内との連通を遮断する。また弁体 1 8 は、前後左右に傾斜することができ、例えフロート 1 4 が多少傾斜した状態にあっても弁座 8 との密着を良好に行うことができる。フロート室 7 内に配置されるフロート 1 4、スプリング 1 5 及び弁体 1 8 等により燃料タンク 1 内の燃料の満タン規制を行う。

40

【 0 0 2 9 】

上部ケーシング 3 は、下部ケーシング 4 と一体に形成される外径 S を有する円形の筒状部材であり、その下部にはフロート室 7 に連通する連通口 5 を有し、その上部には上部開口 1 9 を有する。そして上部開口 1 9 には樹脂製のキャップ 2 0 が熱溶着等の手段により一体に取り付けられており、その内部に空間部 2 1 を形成している。

【 0 0 3 0 】

また、上部ケーシング 3 の側壁部には、通気ポート 2 2 が一体に形成される。該通気ポート 2 2 は、下部ケーシング 4 の側壁部の最下部の位置、即ち、通気ポート 2 2 の下端部 2 2 e がフランジ 1 1 の上面に当接するような位置に設けられ、このような位置に通気ポ

50

ト 2 2 を設けることにより燃料タンク 1 の上方に突出する高さ H を低くすることができる。

【 0 0 3 1 】

前記通気ポート 2 2 の一端（図の左方側）は図示しない通気通路を介してキャニスタに連通されるとともに、その他端の開口部 2 3 は、図に示すように上部ケーシング 3 の空間部 2 1 内に開口される。通気ポート 2 2 は水平部 2 2 a と垂直部 2 2 b とを有し、その境界部近傍には絞り部 2 2 c が形成されてなり、該垂直部 2 2 b の先端に前記開口部 2 3 が上方を向いた形態で形成される。

【 0 0 3 2 】

そして前記絞り部 2 2 c は、上部ケーシング 3 の内側壁面 3 a より隙間 d の長さで形成されており、その結果、開口部 2 3 は上部ケーシング 3 の内側壁面 3 a より隙間 d の長さだけ内側に離れて形成されることになり、例えば図に示すように上部ケーシング 3 の内側壁面 3 a を伝って液状燃料 2 4 が流れ落ちたとしてもその液状燃料 2 4 が開口部 2 3 内に流れ込むことはない。

10

【 0 0 3 3 】

前記開口部 2 3 は、通気ポート 2 2 の上端部 2 2 d より高さ D だけ高い上方位置になるよう形成されており、例えば図に示すように上部ケーシング 3 の内側壁面 3 a を伝って液状燃料 2 4 が流れ落ちたとしてもその液状燃料 2 4 は、絞り部 2 2 c の上端部より空間部 2 1 内に流れ落ちるため開口部 2 3 内に流れ込むことはない。

【 0 0 3 4 】

また、前記開口部 2 3 は、図 2 に示すように半円状のもので、且つ連通口 5 の外周上に沿う形態のものとして形成される。開口部 2 3 の形態をこのような形状にすることにより、開口部 2 3 の面積を増大することができエアの通気抵抗をそれだけ低減することができる。この結果、上部ケーシング 3 の大きさ、即ちその外径 S をより小さくすることができる。そして、連通口 5 の上方に開口部 2 3 が位置しないためやはりエアの通気抵抗をそれだけ低減することができる。

20

【 0 0 3 5 】

なお、前記開口部 2 3 の形状は、円弧状、三日月状等の長穴状のもの、或いは単に円形、多角形等のものでも良く、またその中心位置 M が図 3 に示すように通気ポート 2 2 の軸心 m より円周上にずれた位置にある形状のものでも良い。また、通気ポート 2 2 は上部ケー

30

【 0 0 3 6 】

本願発明の満タン規制バルブ A の作用は次の通りである。満タン規制バルブ A を取り付け燃料タンク 1 に給油を行うと、燃料タンク 1 内の圧力は上昇する。すると燃料タンク 1 内のエアはフロート室 7 を介して空間部 2 1 に流れ込み、次いで空間部 2 1 及び通気ポート 2 2 を介してキャニスタに至り蒸発燃料は吸着される。続いて燃料タンク 1 内のエアの排出に伴って燃料タンク 1 内の燃料の液面は上昇し、下部ケーシング 4 に設けられる底部開孔 9 及び側部開孔 1 2 よりフロート室 7 に侵入し、フロート 1 4 を上動させる。するとフロート 1 4 の上部に取り付けられる弁体 1 8 は弁座 8 に当接し、それ以上のエアの排出は停止される。その後燃料タンク 1 内の圧力はさらに上昇し、ついには給油を自動的に停

40

【 0 0 3 7 】

このように満タン規制バルブ A は、満タン時に弁体 1 8 が弁座 8 に当接し、通気通路を閉鎖するものであるが、例えば、燃料の満タン時に、車両が急旋回、或いは急停止した場合等、燃料が激しく動く時にはその激しい動きにより弁体 1 8 が弁座 8 から離れることがある。しかしながら、例え弁体 1 8 が弁座 8 から離れ、燃料の一部が空間部 2 1 内に流出したとしても、通気ポート 2 2 先端の開口部 2 3 は、上方に開口されるとともに、連通口に対し偏心される形態で形成されているため上部ケーシング 3 を小型化することができる。また、空間部 2 1 内に流出した燃料が開口部 2 3 より通気ポート 2 2 内に流れ込むことはほとんどなくなる。

50

【0038】

また、前記満タン規制バルブAがまだ閉鎖されていない給油時、燃料を巻き込んだエアが前記空間部21に流れ込み、空間部21の内壁に付着した燃料が液化したとしても、その燃料は空間部21の内壁を流れ落ち、連通口5及びフロート室7を介して燃料タンク1内に戻されることになり、前記開口部23より通気ポート22内に流れ込むことはない。

【0039】

(第2の実施の形態)

図4は第2の実施の形態の満タン規制バルブを示す。この満タン規制バルブAは、上部ケーシング3と下部ケーシング4との間に形成される連通口5の上方位置に水平な気液分離壁30を設けるものである。なお、第1の実施の形態のものと同じ部分については同じ番号を付し、詳細な説明は省略する。

10

【0040】

満タン規制バルブAは、第1の実施の形態のものと同様に外郭を形成するケーシング2を有するとともに、該ケーシング2は、樹脂製からなり上部ケーシング3及び下部ケーシング4から形成される。なお、下部ケーシング4の構造は、第1の実施の形態のものと同様であり省略する。

【0041】

上部ケーシング3は、下部ケーシング4と一体に形成され、その下部にはフロート室7に連通する連通口5を有し、その上部には上部開口19を有する。そして上部開口19には樹脂製のキャップ20が熱溶着等の手段により一体に取り付けられており、その内部に空間部21を形成している。

20

【0042】

また、上部ケーシング3の側壁部には、通気ポート22が一体に形成される。該通気ポート22は、下部ケーシング4の側壁部の最下部の位置、即ち、通気ポート22の下端部22eがフランジ11の上面に当接するような位置に設けられ、このような位置に通気ポート22を設けることにより燃料タンク1の上方に突出する高さHを低くすることができる。

【0043】

前記通気ポート22の一端(図の左方側)は図示しない通気通路を介してキャニスタに連通されるとともに、その他端の開口部23は、図に示すように上部ケーシング3の空間部21内に開口される。通気ポート22は水平部22aと垂直部22bとを有し、その境界部近傍には絞り部22cが形成されてなり、該垂直部22bの先端に前記開口部23が上方を向いた形態で形成される。

30

【0044】

そして前記絞り部22cは、上部ケーシング3の内側壁面3aより隙間dの長さで形成されており、その結果、開口部23は上部ケーシング3の内側壁面3aより隙間dの長さだけ内側に離れて形成されることになり、例えば図に示すように上部ケーシング3の内側壁面3aを伝って液状燃料24が流れ落ちたとしてもその液状燃料24が開口部23内に流れ込むことはない。

【0045】

前記開口部23は、通気ポート22の上端部22dより高さDだけ高い上方位置になるよう形成されており、例えば図に示すように上部ケーシング3の内側壁面3aを伝って液状燃料24が流れ落ちたとしてもその液状燃料24は、絞り部22cの上端部より空間部21内に流れ落ちるため開口部23内に流れ込むことはない。

40

【0046】

また、前記通気ポート22の垂直部22bの外周上には、気液分離壁30が一体に形成される。この気液分離壁30は、前記連通口5の位置より所定高さ上方で、且つ垂直部22bの外周上から水平に張りだした円形状のものとして形成されるとともに、その大きさは前記連通口5と略同等の大きさとされ、平面視で連通口5を閉鎖する位置に形成される。

【0047】

50

そのため給油時に燃料の液粒を含んだエアがキャニスタ側へ排出される場合には、該燃料の液粒を含んだエアは気液分離壁 30 に衝突し、気液が分離され、液体分は燃料タンク 1 内に戻されることになる。また、例えば、燃料の満タン時に、車両が急旋回、或いは急停止した場合等、弁体 18 が弁座 8 から離れ、燃料の一部が空間部 21 内に流出したとしても、該燃料は気液分離壁 30 に衝突し、燃料は下方へ落下して燃料タンク 1 内に戻されることになる。

【0048】

なお、この実施の形態のように、気液分離壁 30 を垂直部 22b の外周上から水平に張り出す形態により、図に示すように通気ポート 22 を下部ケーシング 4 の側壁の最下部の位置、即ち、通気ポート 22 の下端部 22e がフランジ 11 の上面に当接するような位置に設けたとしても連通口 5 から空間部 21 への通路を確保することができるため、燃料タンク 1 の上方に突出する高さ H を低くしたままにすることができる。

10

【0049】

(第3の実施の形態)

図5は第3の実施の形態の満タン規制バルブを示す。この満タン規制バルブ A は、第2の実施の形態の変形例で、開口部 23 の外側と内側の両方に隙間 d1 及び d2 を設けるものである。なお、第1の実施の形態のものと同じ部分については同じ番号を付し、詳細な説明は省略する。

【0050】

満タン規制バルブ A は、第1の実施の形態のものと同様に外郭を形成するケーシング 2 を有するとともに、該ケーシング 2 は、樹脂製からなり上部ケーシング 3 及び下部ケーシング 4 から形成される。なお、下部ケーシング 4 の構造は、第1の実施の形態のものと同様であり省略する。

20

【0051】

上部ケーシング 3 は、下部ケーシング 4 と一体に形成され、その下部にはフロート室 7 に連通する連通口 5 を有し、その上部には上部開口 19 を有する。そして上部開口 19 には樹脂製のキャップ 20 が熱溶着等の手段により一体に取り付けられており、その内部に空間部 21 を形成している。

【0052】

また、上部ケーシング 3 の側壁部には、通気ポート 22 が一体に形成される。該通気ポート 22 は、下部ケーシング 4 の側壁部の最下部の位置、即ち、通気ポート 22 の下端部 22e がフランジ 11 の上面に当接するような位置に設けられ、このような位置に通気ポート 22 を設けることにより燃料タンク 1 の上方に突出する高さ H を低くすることができる。

30

【0053】

前記通気ポート 22 の一端(図の左方側)は図示しない通気通路を介してキャニスタに連通されるとともに、その他端の開口部 23 は、図に示すように上部ケーシング 3 の空間部 21 内に開口される。通気ポート 22 は水平部 22a と垂直部 22b とを有し、その境界部近傍には絞り部 22c が形成されてなり、該垂直部 22b の先端に前記開口部 23 が上方を向いた形態で形成される。

40

【0054】

そして前記開口部 23 は、上部ケーシング 3 の内側壁面 3a より隙間 d1 の長さだけ内側に離れて形成されるとともに、該開口部 23 の内側には更に隙間 d2 だけ離れて垂直壁 22f が形成される。

【0055】

そのため、例えば図に示すように上部ケーシング 3 の内側壁面 3a を伝って液状燃料 24 が流れ落ちたとしてもその液状燃料 24 が開口部 23 内に流れ込むことはない。また、例えば、燃料が空間部 21 内に侵入したとしても、垂直壁 22f 及び隙間 d2 を越えて開口部 23 内に流れ込む燃料は更に低減される。

【0056】

50

そして前記開口部 23 は、通気ポート 22 の上端部 22d より高さ D だけ高い上方位置になるよう形成されており、上部ケーシング 3 の内側壁面 3a を伝って液状燃料 24 が流れ落ちたとしてもその液状燃料 24 は、絞り部 22c の上端部より空間部 21 内に流れ落ちるため開口部 23 内に流れ込むことはない。

【0057】

また、前記通気ポート 22 の垂直壁 22f の外周上には、気液分離壁 30 が一体に形成される。この気液分離壁 30 は、前記連通口 5 の位置より所定高さ上方で、且つ垂直壁 22f の外周上から水平に張りだした円形状のものとして形成されるとともに、その大きさは前記連通口 5 と略同等の大きさとなされ、平面視で連通口 5 を閉鎖する位置に形成される。

【0058】

そのため給油時に燃料の液粒を含んだエアがキャニスタ側へ排出される場合には、該燃料の液粒を含んだエアは気液分離壁 30 に衝突し、気液が分離され、液体分は燃料タンク 1 内に戻されることになる。また、例えば、燃料の満タン時に、車両が急旋回、或いは急停止した場合等、弁体 18 が弁座 8 から離れ、燃料の一部が空間部 21 内に流出したとしても、該燃料は気液分離壁 30 に衝突し、燃料は下方へ落下して燃料タンク 1 内に戻されることになる。

【0059】

なお、この実施の形態のように、気液分離壁 30 を垂直壁 22f の外周上から水平に張りだす形態により、図に示すように通気ポート 22 を下部ケーシング 4 の側壁の最下部の位置、即ち、通気ポート 22 の下端部 22e がフランジ 11 の上面に当接するような位置に設けたとしても連通口 5 から空間部 21 への通路を確保することができるため、燃料タンク 1 の上方に突出する高さ H を低くしたままにすることができる。

【0060】

本願発明は、上記各実施の態様の構成に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜設計変更可能である。

【0061】

【発明の効果】

請求項 1 に係る発明においては、通気ポート先端の開口部を空間部内において上方に開口させるとともに、連通口に対し偏心させることにより、通気ポートを連通口上方まで延設する必要がなくなり、通気ポートの底壁面を上部ケーシングの底面と同じにすることができるため、それだけ上部ケーシングの高さを低くできる。その結果、全体を小型化軽量化することができるとともに、生産コストを低減することができる。また、全体を小型化軽量化することにより満タン規制バルブの車両等への搭載の自由度を高めることができるとともに、その表面からの HC の透過量を低減することができる。

【0062】

更に、通気ポート先端の開口部とフロートの上部に設けられる弁体が当接可能な弁座との距離を大きくすることができ、例え、満タン時に弁体が一時的に開き燃料の一部がケーシング上方に形成される空間部に流出したとしても該燃料が通気ポート先端の開口部よりキャニスタ側へ流出することを低減することができる。また、空間部内壁面に付着した蒸発燃料が液化し内壁面を伝って流れ落ちたとしても通気ポート先端の開口部内に流れ込みキャニスタ側へ流出することを防止することができる。その結果、キャニスタの寿命を高めることができるとともに、キャニスタを小型化軽量化することができる。

【0063】

請求項 2 に係る発明においては、開口部を通気ポート上端より上方にすることにより、請求項 1 に係る発明の効果に加え、通気ポート先端の開口部とフロートの上部に設けられる弁体が当接可能な弁座との距離をより大きくすることができ、例え、満タン時に弁が一時的に開き燃料の一部がケーシング上方に形成される空間部に流出したとしても該燃料が通気ポート先端の開口部よりキャニスタ側へ流出することをより確実に防止することができる。また、空間部内壁面に付着した蒸発燃料が液化し内壁面を伝って流れ落ちたとしても通気ポート先端の開口部内に流れ込みキャニスタ側へ流出する量をより確実に低減する

10

20

30

40

50

ことができる。その結果、キャニスタの寿命をより高めることができるとともに、キャニスタをより小型化軽量化することができる。

【0064】

請求項3に係る発明においては、開口部を空間部を形成するケーシング内壁面より離れた位置に設けることにより、請求項1、2に係る発明の効果に加え、例えば空間部内壁面に付着した蒸発燃料が液化し内壁面を伝って流れ落ちたとしても通気ポート先端の開口部内に流れ込みキャニスタ側へ流出することをより確実に防止することができる。

【0065】

請求項4に係る発明においては、開口部の形状を長穴状にし、また、請求項5に係る発明においては、開口部の形状を円弧状にすることにより、請求項1乃至3に係る発明の効果に加え、通気ポート先端の開口部の開口面積を広くとることができ、その分通気抵抗を低減することができる。さらに上部ケーシングの大きさを小さくできるためそれだけ生産コストを低減することができる。

【0066】

請求項6に係る発明においては、空間部に気液分離壁を設けることにより、請求項1乃至5に係る発明の効果に加え、例えば給油時に燃料を巻き込んだエアが通気ポート側に流出しようとしたとしても該エアは空間部内で気液分離壁に衝突し気液分離され、液状燃料は燃料タンク内に戻されるため、液状燃料がキャニスタ側へ流出することを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の満タン規制バルブを燃料タンクに取り付けた状態を示す断面図。

【図2】図1のキャップを取り外した満タン規制バルブを示す平面図。

【図3】図1のキャップを取り外した他の満タン規制バルブを示す平面図。

【図4】本願発明の他の満タン規制バルブを燃料タンクに取り付けた状態を示す断面図。

【図5】本願発明の更に他の満タン規制バルブを燃料タンクに取り付けた状態を示す断面図。

【図6】従来満タン規制バルブの断面図。

【図7】従来他の満タン規制バルブの断面図。

【符号の説明】

A ... 満タン規制バルブ	1 ... 燃料タンク	
1 a ... 連通開口	2 ... ケーシング	
3 ... 上部ケーシング	3 a ... 内側壁面	
4 ... 下部ケーシング	5 ... 連通口	
6 ... 下部開口	7 ... フロート室	
8 ... 弁座	9 ... 底部開孔	
1 0 ... 底部板	1 1 ... フランジ	
1 2 ... 側部開孔	1 3 ... リブ	
1 4 ... フロート	1 5 ... スプリング	
1 6 ... 溝部	1 7 ... 小径突部	
1 8 ... 弁体	1 9 ... 上部開口	
2 0 ... キャップ	2 1 ... 空間部	
2 2 ... 通気ポート	2 2 a ... 水平部	
2 2 b ... 垂直部	2 2 c ... 絞り部	
2 2 d ... 上端部	2 2 e ... 下端部	
2 2 f ... 垂直壁	2 3 ... 開口部	
2 4 ... 液状燃料	3 0 ... 気液分離壁	

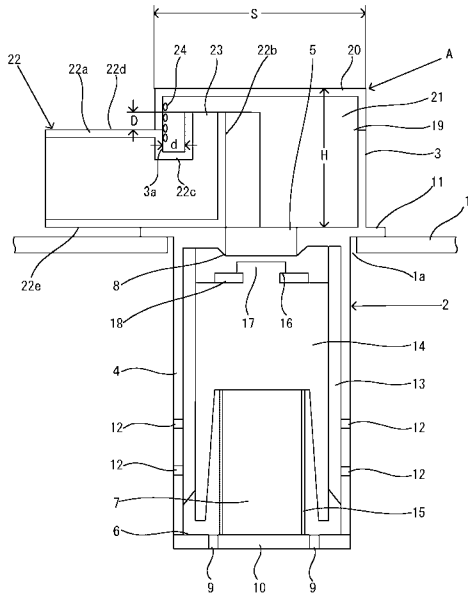
10

20

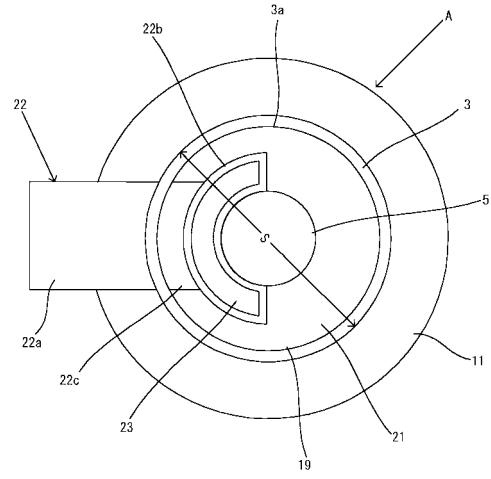
30

40

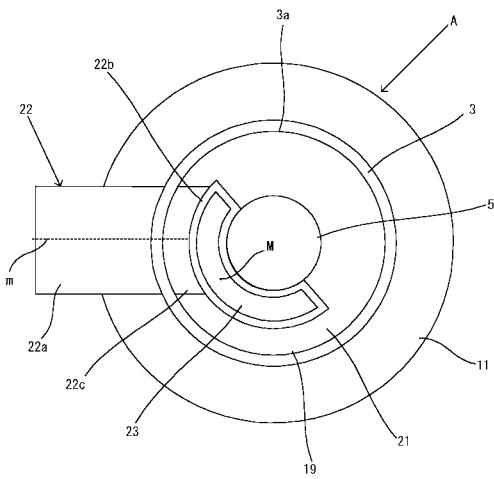
【 図 1 】



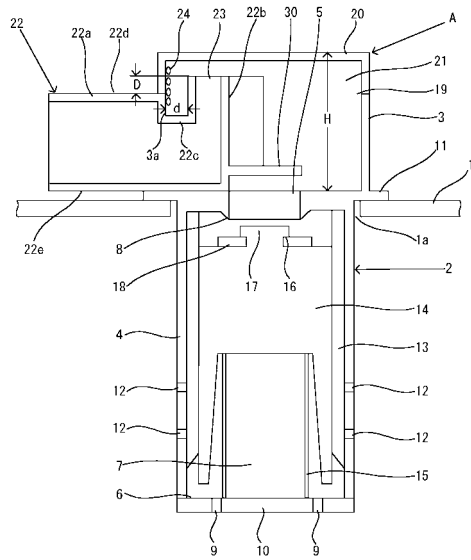
【 図 2 】



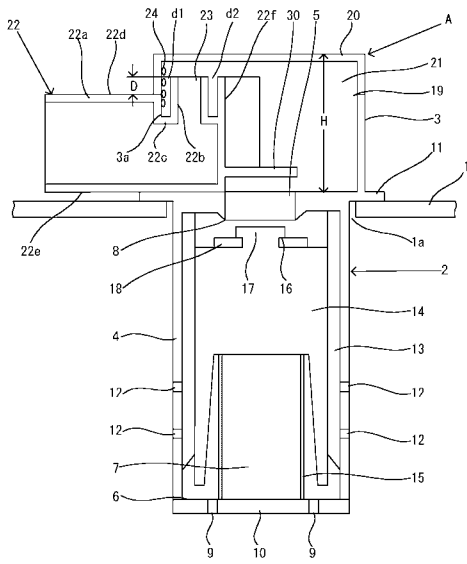
【 図 3 】



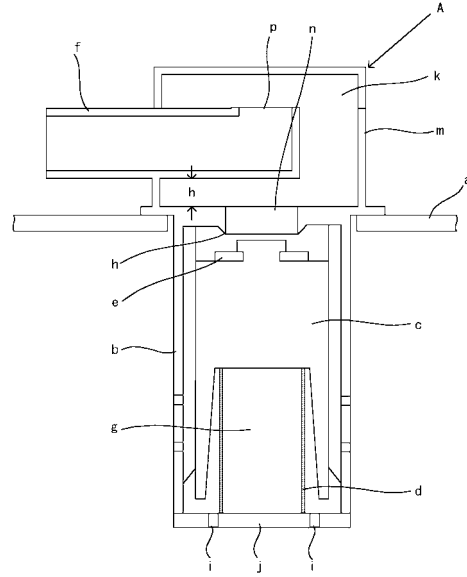
【 図 4 】



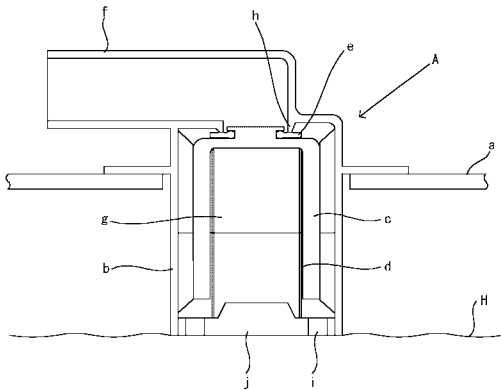
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 小山田 義明

東京都新宿区西新宿 1 - 7 - 2 富士重工業株式会社内

(72)発明者 一戸 勝幸

東京都新宿区西新宿 1 - 7 - 2 富士重工業株式会社内

Fターム(参考) 3H055 AA03 BC01 CC01 CC17 CC20 CC21 CC25 GG09 GG22 GG26

HH01 JJ03

3H068 AA01 BB23 BB52 BB66 CC02 FF06 GG07