

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6915585号
(P6915585)

(45) 発行日 令和3年8月4日(2021.8.4)

(24) 登録日 令和3年7月19日(2021.7.19)

(51) Int.CI.

FO2M 25/08 (2006.01)

F 1

FO2M 25/08

N

請求項の数 13 (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2018-84396 (P2018-84396)
 (22) 出願日 平成30年4月25日 (2018.4.25)
 (65) 公開番号 特開2018-204605 (P2018-204605A)
 (43) 公開日 平成30年12月27日 (2018.12.27)
 審査請求日 令和2年8月24日 (2020.8.24)
 (31) 優先権主張番号 特願2017-112951 (P2017-112951)
 (32) 優先日 平成29年6月7日 (2017.6.7)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
日本国 (JP)

(73) 特許権者 592056908
浜名湖電装株式会社
静岡県湖西市鷺津136番地
 (74) 代理人 100106149
弁理士 矢作 和行
 (74) 代理人 100121991
弁理士 野々部 泰平
 (74) 代理人 100145595
弁理士 久保 貴則
 (72) 発明者 寺本 福章
静岡県湖西市鷺津136番地 浜名湖電装
株式会社内
 (72) 発明者 佐藤 昌宏
静岡県湖西市鷺津136番地 浜名湖電装
株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】弁装置および燃料蒸発ガスバージシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料タンク(10)内から流出する蒸発燃料と燃焼用燃料とを混合して燃焼するエンジン(2)の吸気通路を形成する通路形成部材(22)に装着されて、前記蒸発燃料が前記吸気通路に流入することを許可する許可状態と阻止する阻止状態とに切り換える弁体(152)を有し、前記蒸発燃料の流れを制御する弁装置(15; 115; 215)であって、

前記蒸発燃料が流入する流入通路を有する流入ポート(154)と、

前記流入ポートからの前記蒸発燃料が前記許可状態で流入し前記阻止状態で流入しない内部通路(153)を有する筒状の流出ポートであって、前記吸気通路に通じるように前記通路形成部材に形成されているエンジン側ポート(220, 221; 220, 1221; 220, 2221, 2222)に内挿された流出ポート(155; 1155; 2155)と、

前記許可状態と前記阻止状態とにかくわらずに前記流入ポートからの前記蒸発燃料が流入可能なリーク通路(41; 141; 241)を有し、前記エンジン側ポートに内挿された筒状のリーク用ポート(4; 104; 204)と、

前記流出ポートと前記エンジン側ポートとの密封状態を提供する流出側シール部材(1550; 1550A)と、

前記リーク用ポートと前記エンジン側ポートとの密封状態を提供するリーク側シール部材(40; 140; 240)と、

10

20

を備え、

前記流出ポートおよび前記リーク用ポートが前記エンジン側ポートに対して離間する方向に移動した場合に、前記流出側シール部材は前記リーク側シール部材よりも先に前記密封状態が解除されるように設けられており、

前記弁体を駆動する駆動部が収容された第1の部材と、前記流出ポートおよび前記リーク用ポートを有するとともに、前記第1の部材に結合している第2の部材とを備える弁装置。

【請求項2】

燃料タンク(10)内から流出する蒸発燃料と燃焼用燃料とを混合して燃焼するエンジン(2)の吸気通路を形成する通路形成部材(22)に装着されて、前記蒸発燃料が前記吸気通路に流入することを許可する許可状態と阻止する阻止状態とに切り換える弁体(152)を有し、前記蒸発燃料の流れを制御する弁装置(15; 115; 215)であって

前記蒸発燃料が流入する流入通路を有する流入ポート(154)と、

前記流入ポートからの前記蒸発燃料が前記許可状態で流入し前記阻止状態で流入しない内部通路(153)を有する筒状の流出ポートであって、前記吸気通路に通じるように前記通路形成部材に形成されているエンジン側ポート(220, 221; 220, 1221; 220, 2221, 2222)に内挿された流出ポート(155; 1155; 2155)と、

前記許可状態と前記阻止状態とにかくわらずに前記流入ポートからの前記蒸発燃料が流入可能なリーク通路(41; 141; 241)を有し、前記エンジン側ポートに内挿された筒状のリーク用ポート(4; 104; 204)と、

前記流出ポートと前記エンジン側ポートとの密封状態を提供する流出側シール部材(1550; 1550A)と、

前記リーク用ポートと前記エンジン側ポートとの密封状態を提供するリーク側シール部材(40; 140; 240)と、

を備え、

前記流出ポートおよび前記リーク用ポートが前記エンジン側ポートに対して離間する方向に移動した場合に、前記流出側シール部材は前記リーク側シール部材よりも先に前記密封状態が解除されるように設けられており、

前記流出ポートは、前記流出側シール部材が設けられているシール部位よりも外径が小さく、前記シール部位よりも前記吸気通路から離間した位置に形成されたくびれ部(158)を備える弁装置。

【請求項3】

前記弁体を駆動する駆動部が収容された第1の部材(150a)と、前記流出ポートおよび前記リーク用ポートを有するとともに、前記第1の部材に結合している第2の部材(150b)とを備える請求項2に記載の弁装置。

【請求項4】

前記エンジン側ポートは、前記通路形成部材に形成された孔部であって前記流出ポートが内挿された状態で前記流出側シール部材によって前記流出ポートとの前記密封状態を提供する第1孔部と、前記通路形成部材に形成された孔部であって前記リーク用ポートが内挿された状態で前記リーク側シール部材によって前記リーク用ポートとの前記密封状態を提供する第2孔部と、を備え、

前記第2孔部における外部側の開口端部と前記リーク側シール部材との軸方向距離(L1)は、前記第1孔部における外部側の開口端部と前記流出側シール部材との軸方向距離(L2)よりも大きい請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の弁装置。

【請求項5】

前記流出ポートと前記リーク用ポートは同軸状の位置関係であり、前記リーク通路は、前記流出ポートの前記内部通路を囲む筒状通路である請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の弁装置。

10

20

30

40

50

【請求項 6】

燃料タンク(10)内から流出する蒸発燃料と燃焼用燃料とを混合して燃焼するエンジン(2)の吸気通路を形成する通路形成部材(22)に装着されて、前記蒸発燃料が前記吸気通路に流入することを許可する許可状態と阻止する阻止状態とに切り換える弁体(152)を有し、前記蒸発燃料の流れを制御する弁装置(115)であって、

前記蒸発燃料が流入する流入通路を有する流入ポート(154)と、

前記流入ポートからの前記蒸発燃料が前記許可状態で流入し前記阻止状態で流入しない内部通路(153)を有する筒状の流出ポートであって、前記吸気通路に通じるように前記通路形成部材に形成されているエンジン側ポート(220, 1221)に内挿された流出ポート(1155)と、

前記許可状態と前記阻止状態とにかくわらずに前記流入ポートからの前記蒸発燃料が流入可能なリーク通路(141)を有し、前記エンジン側ポートに内挿された筒状のリーク用ポート(104)と、

前記流出ポートと前記エンジン側ポートとの密封状態を提供する流出側シール部材(1550)と、

前記リーク用ポートと前記エンジン側ポートとの密封状態を提供するリーク側シール部材(140)と、
を備え、

前記流出ポートおよび前記リーク用ポートが前記エンジン側ポートに対して離間する方向に移動した場合に、前記流出側シール部材は前記リーク側シール部材よりも先に前記密封状態が解除されるように設けられており、

前記流出ポートの前記内部通路と前記リーク通路は、軸心が離間して並ぶように設置されており、

前記リーク側シール部材は、前記内部通路と前記リーク通路の両方を囲む環状である弁装置。

【請求項 7】

燃料タンク(10)内から流出する蒸発燃料と燃焼用燃料とを混合して燃焼するエンジン(2)の吸気通路を形成する通路形成部材(22)に装着されて、前記蒸発燃料が前記吸気通路に流入することを許可する許可状態と阻止する阻止状態とに切り換える弁体(152)を有し、前記蒸発燃料の流れを制御する弁装置(215)であって、

前記蒸発燃料が流入する流入通路を有する流入ポート(154)と、

前記流入ポートからの前記蒸発燃料が前記許可状態で流入し前記阻止状態で流入しない内部通路(153)を有する筒状の流出ポートであって、前記吸気通路に通じるように前記通路形成部材に形成されているエンジン側ポート(220, 2221, 2222)に内挿された流出ポート(2155)と、

前記許可状態と前記阻止状態とにかくわらずに前記流入ポートからの前記蒸発燃料が流入可能なリーク通路(241)を有し、前記エンジン側ポートに内挿された筒状のリーク用ポート(204)と、

前記流出ポートと前記エンジン側ポートとの密封状態を提供する流出側シール部材(1550A)と、

前記リーク用ポートと前記エンジン側ポートとの密封状態を提供するリーク側シール部材(240)と、
を備え、

前記流出ポートおよび前記リーク用ポートが前記エンジン側ポートに対して離間する方向に移動した場合に、前記流出側シール部材は前記リーク側シール部材よりも先に前記密封状態が解除されるように設けられており、

前記流出ポートの前記内部通路と前記リーク通路は、軸心が離間して並ぶように設置されており、

前記エンジン側ポートは、前記通路形成部材に形成された孔部であって前記流出ポートが内挿された状態で前記流出側シール部材によって前記流出ポートとの前記密封状態を提

供する第1孔部(220)と、前記流出側シール部材よりも外部側に設けられた外部側孔部(2221)と、を有し、

前記流出ポートは、前記流出側シール部材よりも外部側に設けられた外部側シール部材によって前記外部側孔部との密封状態を形成し、

前記外部側孔部における外部側の開口端部と前記外部側シール部材との軸方向距離(L3)は、前記第1孔部における外部側の開口端部と前記流出側シール部材との軸方向距離(L2)よりも大きい弁装置。

【請求項8】

前記エンジン側ポートは、前記通路形成部材に形成された孔部であって前記流出ポートが内挿された状態で前記流出側シール部材によって前記流出ポートとの前記密封状態を提供する第1孔部(220)と、前記通路形成部材に形成された孔部であって前記リーク用ポートが内挿された状態で前記リーク側シール部材によって前記リーク用ポートとの前記密封状態を提供する第2孔部と、を備え、

前記第2孔部における外部側の開口端部と前記リーク側シール部材との軸方向距離(L1)は、前記第1孔部における外部側の開口端部と前記流出側シール部材との軸方向距離(L2)よりも大きい請求項6または請求項7に記載の弁装置。

【請求項9】

燃料タンク(10)内から流出する蒸発燃料と燃焼用燃料とを混合して燃焼するエンジン(2)の吸気通路を形成する通路形成部材(22)に装着されて、前記蒸発燃料が前記吸気通路に流入することを許可する許可状態と阻止する阻止状態とに切り換える弁体(152)を有し、前記蒸発燃料の流れを制御する弁装置(315)であって、

前記蒸発燃料が流入する流入通路を有する流入ポート(154)と、

前記流入ポートからの前記蒸発燃料が前記許可状態で流入し前記阻止状態で流入しない内部通路(153)を有する筒状の流出ポートであって、前記吸気通路に通じるように前記通路形成部材に形成されている主エンジン側ポート(3221)に内挿された流出ポート(3155)と、

前記許可状態と前記阻止状態とにかくわらずに前記流入ポートからの前記蒸発燃料が流入可能なリーク通路(241)を有する筒状のリーク用ポートであって、前記主エンジン側ポートとは独立して前記吸気通路に通じるように前記通路形成部材に形成されている副エンジン側ポート(3222)に内挿されたリーク用ポート(304)と、

前記流出ポートと前記主エンジン側ポートとの密封状態を提供する流出側シール部材(1550)と、

前記リーク用ポートと前記副エンジン側ポートとの密封状態を提供する第1のリーク側シール部材(340)と、

前記リーク用ポートと前記副エンジン側ポートとの密封状態を提供する第2のリーク側シール部材(240)と、

を備え、

前記流出ポートおよび前記リーク用ポートが前記主エンジン側ポートおよび前記副エンジン側ポートに対して離間する方向に移動した場合に、前記第1のリーク側シール部材は前記流出側シール部材および前記第2のリーク側シール部材よりも先に前記密封状態が解除されるように設けられている弁装置。

【請求項10】

前記リーク通路と前記流出ポートの前記内部通路は、軸心が離間して並ぶように設置されており、

前記副エンジン側ポートは、前記第1のリーク側シール部材によって前記リーク用ポートの先端部との密封状態を構成するリークポート用凹部を有し、

前記第2のリーク側シール部材は、前記第1のリーク側シール部材よりも外部側に設けられた外部側シール部材である請求項9に記載の弁装置。

【請求項11】

前記流出ポートは、前記流出側シール部材が設けられているシール部位よりも外径が小

10

20

30

40

50

さく、前記シール部位よりも前記吸気通路から離間した位置に形成されたくびれ部（158）を備える請求項6から請求項10のいずれか一項に記載の弁装置。

【請求項12】

前記弁体を駆動する駆動部が収容された第1の部材（150a）と、前記流出ポートおよび前記リーク用ポートを有するとともに、前記第1の部材に結合している第2の部材（150b）とを備える請求項6から請求項11のいずれか一項に記載の弁装置。

【請求項13】

燃料を貯留する燃料タンク（10）と、
前記燃料タンク内で発生する燃料蒸発ガスが取り込まれると蒸発燃料を吸着し、当該吸着した蒸発燃料を脱離可能なキャニスター（13）と、
少なくとも前記キャニスターから脱離された蒸発燃料と燃焼用燃料とを混合して燃焼するエンジン（2）の吸気通路を形成する通路形成部材（22）と、
請求項1から請求項12のいずれか一項に記載の弁装置と、
を備える燃料蒸発ガスバージシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この明細書における開示は、エンジンへの蒸発燃料の供給を制御可能な弁装置および燃料蒸発ガスバージシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来の特許文献1のシステムは、機関運転時に、バージ制御弁を開状態にし、バージポンプを正回転することにより、キャニスター内の燃料ベーパをバージ通路を通じて機関の吸気通路に供給する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第4082004号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1のシステムでは、バージ制御弁を開いた状態でバージポンプを正回転しているときに仮に吸気通路に対してバージ制御弁が脱落した場合、脱落したままバージポンプの運転を継続すると、燃料ベーパを大気に放出してしまうという問題がある。

【0005】

この明細書における開示の目的は、適正な装着状態が解除された場合に気体の外部漏洩を抑制可能な弁装置および燃料蒸発ガスバージシステムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この明細書に開示された複数の態様は、それぞれの目的を達成するために、互いに異なる技術的手段を採用する。また、特許請求の範囲およびこの項に記載した括弧内の符号は、ひとつの態様として後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例であって、技術的範囲を限定するものではない。

【0007】

開示された弁装置のひとつは、燃料タンク（10）内から流出する蒸発燃料と燃焼用燃料とを混合して燃焼するエンジン（2）の吸気通路を形成する通路形成部材（22）に装着されて、蒸発燃料が吸気通路に流入することを許可する許可状態と阻止する阻止状態とに切り換える弁体（152）を有し、蒸発燃料の流れを制御する弁装置（15；115；215）であって、

蒸発燃料が流入する流入通路を有する流入ポート（154）と、流入ポートからの蒸発

10

20

30

40

50

燃料が許可状態で流入し阻止状態で流入しない内部通路(153)を有する筒状の流出ポートであって、吸気通路に通じるように通路形成部材に形成されているエンジン側ポート(220, 221; 220, 1221; 220, 2221, 2222)に内挿された流出ポート(155; 1155; 2155)と、許可状態と阻止状態とにかくわらずに流入ポートからの蒸発燃料が流入可能なリーク通路(41; 141; 241)を有し、エンジン側ポートに内挿された筒状のリーク用ポート(4; 104; 204)と、流出ポートとエンジン側ポートとの密封状態を提供する流出側シール部材(1550; 1550A)と、リーク用ポートとエンジン側ポートとの密封状態を提供するリーク側シール部材(40; 140; 240)と、を備え、

流出ポートおよびリーク用ポートがエンジン側ポートに対して離間する方向に移動した場合に、流出側シール部材はリーク側シール部材よりも先に密封状態が解除されるように設けられており、

弁体を駆動する駆動部が収容された第1の部材と、流出ポートおよびリーク用ポートを有するとともに、第1の部材に結合している第2の部材とを備える。

開示された弁装置のひとつは、燃料タンク(10)内から流出する蒸発燃料と燃焼用燃料とを混合して燃焼するエンジン(2)の吸気通路を形成する通路形成部材(22)に装着されて、蒸発燃料が吸気通路に流入することを許可する許可状態と阻止する阻止状態とに切り換える弁体(152)を有し、蒸発燃料の流れを制御する弁装置(15; 115; 215)であって、

蒸発燃料が流入する流入通路を有する流入ポート(154)と、流入ポートからの蒸発燃料が許可状態で流入し阻止状態で流入しない内部通路(153)を有する筒状の流出ポートであって、吸気通路に通じるように通路形成部材に形成されているエンジン側ポート(220, 221; 220, 1221; 220, 2221, 2222)に内挿された流出ポート(155; 1155; 2155)と、許可状態と阻止状態とにかくわらずに流入ポートからの蒸発燃料が流入可能なリーク通路(41; 141; 241)を有し、エンジン側ポートに内挿された筒状のリーク用ポート(4; 104; 204)と、流出ポートとエンジン側ポートとの密封状態を提供する流出側シール部材(1550; 1550A)と、リーク用ポートとエンジン側ポートとの密封状態を提供するリーク側シール部材(40; 140; 240)と、を備え、

流出ポートおよびリーク用ポートがエンジン側ポートに対して離間する方向に移動した場合に、流出側シール部材はリーク側シール部材よりも先に密封状態が解除されるように設けられており、

流出ポートは、流出側シール部材が設けられているシール部位よりも外径が小さく、シール部位よりも吸気通路から離間した位置に形成されたくびれ部(158)を備える。

開示された弁装置のひとつは、燃料タンク(10)内から流出する蒸発燃料と燃焼用燃料とを混合して燃焼するエンジン(2)の吸気通路を形成する通路形成部材(22)に装着されて、蒸発燃料が吸気通路に流入することを許可する許可状態と阻止する阻止状態とに切り換える弁体(152)を有し、蒸発燃料の流れを制御する弁装置(115)であって、

蒸発燃料が流入する流入通路を有する流入ポート(154)と、流入ポートからの蒸発燃料が許可状態で流入し阻止状態で流入しない内部通路(153)を有する筒状の流出ポートであって、吸気通路に通じるように通路形成部材に形成されているエンジン側ポート(220, 1221)に内挿された流出ポート(1155)と、許可状態と阻止状態とにかくわらずに流入ポートからの蒸発燃料が流入可能なリーク通路(141)を有し、エンジン側ポートに内挿された筒状のリーク用ポート(104)と、流出ポートとエンジン側ポートとの密封状態を提供する流出側シール部材(1550)と、リーク用ポートとエンジン側ポートとの密封状態を提供するリーク側シール部材(140)と、を備え、

流出ポートおよびリーク用ポートがエンジン側ポートに対して離間する方向に移動した場合に、流出側シール部材はリーク側シール部材よりも先に密封状態が解除されるように設けられており、

10

20

30

40

50

流出ポートの内部通路とリーク通路は、軸心が離間して並ぶように設置されており、
リーク側シール部材は、内部通路とリーク通路の両方を囲む環状である。

開示された弁装置のひとつは、燃料タンク(10)内から流出する蒸発燃料と燃焼用燃料とを混合して燃焼するエンジン(2)の吸気通路を形成する通路形成部材(22)に装着されて、蒸発燃料が吸気通路に流入することを許可する許可状態と阻止する阻止状態とに切り換える弁体(152)を有し、蒸発燃料の流れを制御する弁装置(215)であつて、

蒸発燃料が流入する流入通路を有する流入ポート(154)と、流入ポートからの蒸発燃料が許可状態で流入し阻止状態で流入しない内部通路(153)を有する筒状の流出ポートであつて、吸気通路に通じるように通路形成部材に形成されているエンジン側ポート(220, 2221, 2222)に内挿された流出ポート(2155)と、許可状態と阻止状態とにかくわらずに流入ポートからの蒸発燃料が流入可能なリーク通路(241)を有し、エンジン側ポートに内挿された筒状のリーク用ポート(204)と、流出ポートとエンジン側ポートとの密封状態を提供する流出側シール部材(1550A)と、リーク用ポートとエンジン側ポートとの密封状態を提供するリーク側シール部材(240)と、を備え、

流出ポートおよびリーク用ポートがエンジン側ポートに対して離間する方向に移動した場合に、流出側シール部材はリーク側シール部材よりも先に密封状態が解除されるように設けられており、

流出ポートの内部通路とリーク通路は、軸心が離間して並ぶように設置されており、
エンジン側ポートは、通路形成部材に形成された孔部であつて流出ポートが内挿された状態で流出側シール部材によって流出ポートとの密封状態を提供する第1孔部(220)と、流出側シール部材よりも外部側に設けられた外部側孔部(2221)と、を有し、

流出ポートは、流出側シール部材よりも外部側に設けられた外部側シール部材によって外部側孔部との密封状態を形成し、

外部側孔部における外部側の開口端部と外部側シール部材との軸方向距離(L3)は、
第1孔部における外部側の開口端部と流出側シール部材との軸方向距離(L2)よりも大きい。

【0008】

この弁装置によれば、阻止状態において適正な装着状態が解除された場合に、流出ポートおよびリーク用ポートがエンジン側ポートに対して離間する方向に移動したとしても、流出側シール部材はリーク側シール部材よりも先に密封状態が解除される。これによれば、流出側シール部材の密封性能を失ってもリーク側シール部材の密封性能を維持しているので、リーク通路から流出した蒸発燃料等をエンジン側ポートから通路形成部材の外部に洩らさないで吸気通路に流出させるように構成できる。したがって、適正な装着状態が解除された場合に気体の外部漏洩を抑制可能な弁装置を提供できる。

【0009】

開示された弁装置のひとつは、燃料タンク(10)内から流出する蒸発燃料と燃焼用燃料とを混合して燃焼するエンジン(2)の吸気通路を形成する通路形成部材(22)に装着されて、蒸発燃料が吸気通路に流入することを許可する許可状態と阻止する阻止状態とに切り換える弁体(152)を有し、蒸発燃料の流れを制御する弁装置(315)であつて、

蒸発燃料が流入する流入通路を有する流入ポート(154)と、流入ポートからの蒸発燃料が許可状態で流入し阻止状態で流入しない内部通路(153)を有する筒状の流出ポートであつて、吸気通路に通じるように通路形成部材に形成されている主エンジン側ポート(3221)に内挿された流出ポート(3155)と、許可状態と阻止状態とにかくわらずに流入ポートからの蒸発燃料が流入可能なリーク通路(241)を有する筒状のリーク用ポートであつて、主エンジン側ポートとは独立して吸気通路に通じるように通路形成部材に形成されている副エンジン側ポート(3222)に内挿されたリーク用ポート(304)と、流出ポートと主エンジン側ポートとの密封状態を提供する流出側シール部材(

10

20

30

40

50

1550)と、リーク用ポートと副エンジン側ポートとの密封状態を提供する第1のリーク側シール部材(340)と、リーク用ポートと副エンジン側ポートとの密封状態を提供する第2のリーク側シール部材(240)と、を備え、

流出ポートおよびリーク用ポートが主エンジン側ポートおよび副エンジン側ポートに対して離間する方向に移動した場合に、第1のリーク側シール部材は流出側シール部材および第2のリーク側シール部材よりも先に密封状態が解除されるように設けられている。

【0010】

この弁装置によれば、阻止状態において適正な装着状態が解除された場合に、流出ポートおよびリーク用ポートが各エンジン側ポートに対して離間する方向に移動したとしても、第1のリーク側シール部材は流出側シール部材と第2のリーク側シール部材よりも先に密封状態が解除される。これによれば、第1のリーク側シール部材の密封性能を失っても流出側シール部材と第2のリーク側シール部材とが密封性能を維持している。これにより、リーク通路から流出した蒸発燃料等を副エンジン側ポートから通路形成部材の外部に洩らさないで吸気通路に流出させるように構成できる。したがって、適正な装着状態が解除された場合に気体の外部漏洩を抑制可能な弁装置が得られる。

開示された燃料蒸発ガスバージシステムのひとつは、燃料を貯留する燃料タンク(10)と、燃料タンク内で発生する燃料蒸発ガスが取り込まれると蒸発燃料を吸着し、当該吸着した蒸発燃料を脱離可能なキャニスター(13)と、少なくともキャニスターから脱離された蒸発燃料と燃焼用燃料とを混合して燃焼するエンジン(2)の吸気通路を形成する通路形成部材(22)と、前述した弁装置と、を備える。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1実施形態の燃料蒸発ガスバージシステムを示す概要図である。

【図2】燃料蒸発ガスバージシステムにおけるバージバルブと吸気管との接続構造を示した部分断面図である。

【図3】バージバルブ示す平面図である。

【図4】バージバルブと吸気管との接続構造を示した断面図である。

【図5】第1実施形態の燃料蒸発ガスバージシステムにおいて、洩れ等の異常検出制御を示したフローチャートである。

【図6】第1実施形態において、正常時とバージバルブの脱落時とについて圧力変化を示したグラフである。

【図7】第2実施形態において、正常時とバージバルブの脱落時とについて圧力変化を示したグラフである。

【図8】第3実施形態の燃料蒸発ガスバージシステムにおいて、洩れ等の異常検出制御を示したフローチャートである。

【図9】第3実施形態において、正常時とバージバルブの脱落時とについて圧力変化を示したグラフである。

【図10】第4実施形態において、正常時とバージバルブの脱落時とについて圧力変化を示したグラフである。

【図11】第5実施形態の燃料蒸発ガスバージシステムにおけるバージバルブと吸気管との接続構造を示した部分断面図である。

【図12】バージバルブ示す平面図である。

【図13】バージバルブと吸気管との接続構造を示した断面図である。

【図14】第6実施形態の燃料蒸発ガスバージシステムにおけるバージバルブと吸気管との接続構造を示した部分断面図である。

【図15】バージバルブ示す平面図である。

【図16】バージバルブと吸気管との接続構造を示した断面図である。

【図17】第7実施形態の燃料蒸発ガスバージシステムにおけるバージバルブと吸気管との接続構造を示した部分断面図である。

【図18】バージバルブ示す平面図である。

10

20

30

40

50

【図19】パージバルブと吸気管との接続構造を示した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に、図面を参照しながら本開示を実施するための複数の形態を説明する。各形態において先行する形態で説明した事項に対応する部分には同一の参照符号を付して重複する説明を省略する場合がある。各形態において構成の一部のみを説明している場合は、構成の他の部分については先行して説明した他の形態を適用することができる。各実施形態で具体的に組み合わせが可能であることを明示している部分同士の組み合わせばかりではなく、特に組み合わせに支障が生じなければ、明示していなくても実施形態同士を部分的に組み合せることも可能である。

10

【0013】

(第1実施形態)

第1実施形態に係る燃料蒸発ガスパージシステム1について、図1～図6を参照しながら説明する。燃料蒸発ガスパージシステム1は、キャニスタ13に吸着した燃料中のHCガス等をエンジンの吸気通路に供給するものであり、燃料タンク10からの燃料蒸発ガス(以下、蒸発燃料ともいう)が大気に放出されることを防止するシステムである。以下に燃料蒸発ガスパージシステム1は、システム1と記載する場合がある。システム1は、図1に示すように、エンジン2の吸気通路を構成するエンジン2の吸気系と、蒸発燃料をエンジン2の吸気系に供給する蒸発燃料パージ系とを備えて構成される。

【0014】

20

エンジン2の吸気通路に導入された蒸発燃料は、インジェクタ等からエンジン2に供給される燃焼用燃料と混合されて、エンジン2のシリンダ内で燃焼される。エンジン2は少なくともキャニスタ13から脱離された蒸発燃料と燃焼用燃料とを混合して燃焼する。エンジン2の吸気系は、吸気マニホールド20に吸気管22が接続され、さらに吸気管22の途中にスロットルバルブ23、過給器21、エアフィルタ24等が設けられて構成されている。エンジン2の吸気通路は、吸気マニホールド20、吸気管22、スロットルバルブ23、過給器21、エアフィルタ24等を含んで構成される通路である。

【0015】

蒸発燃料パージ系は、燃料タンク10とキャニスタ13がベーパ通路16を構成する配管で接続され、キャニスタ13と吸気管22がパージ通路17を構成する配管とパージバルブ15とを介して接続されている。パージ通路17の途中には、パージポンプ14が設けられている。パージ通路17には、パージポンプ14の内部通路とパージバルブ15の内部通路とが含まれる。吸気管22は、エンジン2の吸気通路を形成する通路形成部材の一例である。

30

【0016】

エアフィルタ24は、吸気管22の上流部に設けられ、吸気中の塵や埃等を捕捉する。スロットルバルブ23は、吸気マニホールド20の入口部における開度を調節して、吸気マニホールド20内に流入する吸気量を調節する吸気量調節弁である。過給器21は、エアフィルタ24を通過した吸気を加圧して吸気マニホールド20に供給する。吸気は、吸気通路をエアフィルタ24、過給器21、スロットルバルブ23の順に通過して吸気マニホールド20内に流入し、インジェクタ等から噴射される燃焼用燃料と所定の空燃比となるように混合されてシリンダ内で燃焼される。

40

【0017】

燃料タンク10は、ガソリン等の燃料を貯留する容器である。燃料タンク10は、ベーパ通路16を形成する配管によってキャニスタ13の流入部に接続されている。キャニスタ13は、内部に活性炭等の吸着材が封入された容器であり、燃料タンク10内で発生する蒸発燃料を、ベーパ通路16を介して取り入れ、吸着材に一時的に吸着する。キャニスタ13には、バルブモジュール12が一体に設けられている。バルブモジュール12は、外部の新鮮な空気を吸入するための吸入部を開閉するキャニスタクローズバルブ120と、大気に対してガスを放出したり、大気を吸入したりすることが可能な内部ポンプ121

50

と、が内蔵されている。キャニスタクローズバルブ120は、CCV120とも称する。キャニスタ13がCCV120を備えることにより、キャニスタ13内に大気圧を作成させることができる。キャニスタ13は、吸入された新鮮な空気によって吸着材に吸着した蒸発燃料を容易に脱離可能、すなわちページすることができます。

【0018】

キャニスタ13には、吸着材から脱離された蒸発燃料が流出される流出部にページ通路17の一部を形成する配管の一端が接続されている。この配管の他端はページポンプ14の流入部に接続されている。さらに、ページポンプ14とページバルブ15は、ページ通路17の一部を形成する配管によって接続されている。ページポンプ14は、モータ等のアクチュエータによって回転するタービンを備えるページ用の流体駆動装置であり、キャニスタ13からの蒸発燃料をエンジン2の吸気通路に向けて送る。10

【0019】

ページバルブ15は、ページ通路17を開閉する弁体152を有する開閉装置である。すなわち、ページバルブ15は、本体150の内部に設けられた燃料供給用通路153を開閉する弁体152を有する開閉装置でもあり、キャニスタ13からの蒸発燃料をエンジン2へ供給することを許可および阻止できる。ページバルブ15は、弁体152、電磁コイル151およびスプリングを備えた電磁弁装置によって構成される。

ページバルブ15は、制御装置3によって通電状態、非通電状態に切り替えられることで、燃料供給用通路153の全開状態から全閉状態にわたって開度が制御される。ページバルブ15は、通電状態、非通電状態に切り替えられることで、蒸発燃料が吸気通路に流入することを許可する許可状態と阻止する阻止状態とに切り換えることができる。ページバルブ15は、電磁コイル151を有する電気回路に通電されたときに発生する電磁力とスプリングの付勢力との差に応じて弁体152を移動させ、本体150の第2の部材150bに形成される弁座157から弁体152を離間して燃料供給用通路153を開放する。20

【0020】

ページバルブ15は、例えば通常時に燃料供給用通路153を閉じた状態を維持する弁装置である。ページバルブ15は、電圧が印加されていないときに燃料供給用通路153を閉じる閉状態であり、電圧が印加されたときに燃料供給用通路153を開く開状態に制御されるノーマルクローズ式の弁装置である。ページバルブ15は、燃料タンク10の内部からエンジン2の吸気通路との接続部まで延びるページ通路から、蒸発燃料が吸気管22内の吸気通路へ流入することを許可可能および阻止可能とする弁装置の一例である。このような弁装置は、開度調整可能なページバルブ15ではなく、全開状態と全閉状態とに切り換わる開閉弁によって構成することも可能である。この場合には、弁装置としての開閉弁が吸気管22に装着され、流量を調整可能とするページバルブ15は燃料タンク10から開閉弁に至る通路に設置されることになる。30

【0021】

ページバルブ15は、制御装置3によって電気回路に通電が行われると、電磁力がスプリングの弾性力に打ち勝って弁体152が弁座157から離間し、燃料供給用通路153を開いた状態にする。制御装置3は、通電のオン時間とオフ時間とによって形成される1周期の時間に対するオン時間の比率、すなわちデューティ比を制御して電磁コイル151に通電を行う。ページバルブ15は、デューティコントロールバルブともいう。このようなページバルブ15に対する通電制御により、燃料供給用通路153を流通する蒸発燃料の流量を調節することができる。40

【0022】

システム1は、吸気通路を構成する通路形成部材としての吸気管22に装着される弁装置を備える。弁装置の一例であるページバルブ15について図2～図4を参照して説明する。ページバルブ15は、その本体150が固定部156において吸気管22に固定される構成を有する。固定部156は、ねじ、ボルト、プラケット等の締結手段に固定されている。本体150の内部には、電磁コイル151、電気回路、弁体152、燃料供給用通50

路 1 5 3 が設けられている。

【 0 0 2 3 】

ページバルブ 15 は本体 15 0 を備える。本体 15 0 は、燃料供給用通路 15 3、電磁コイル 15 1 等を内部に含む第 1 の部材 15 0 a と、第 1 の部材 15 0 a と結合している第 2 の部材 15 0 b とを少なくとも備えている。第 1 の部材 15 0 a と第 2 の部材 15 0 b のそれぞれは、樹脂材料によって形成されている。

第 1 の部材 15 0 a は、一端側に底部と流入ポート 15 4 を有し、一端側とは反対側である他端側に開口部を備えるカップ状体である。この開口部はトラック形状である。第 1 の部材 15 0 a は、開口部の全周において径外方向に放射状に突出するフランジ部を有している。第 2 の部材 15 0 b は、第 1 の部材 15 0 a のフランジ部に重ね合わされた状態で一体に接合されるフランジ部を有している。第 2 の部材 15 0 b は、トラック状のフランジ部において厚さ方向の一方側の面から突出する、環状突出部と筒状部を備えている。第 2 の部材 15 0 b の環状突出部は、第 1 の部材 15 0 a における他端側の内周壁面と嵌め合う部分である。第 1 の部材 15 0 a と第 2 の部材 15 0 b が結合した状態において、環状突出部の内側は第 1 の部材 15 0 a の内部通路と通じてあり、第 1 の部材 15 0 a と第 2 の部材 15 0 b はフィルタを挟んで支持している。フィルタは、第 1 の部材 15 0 a の内部通路における、流入ポート 15 4 内と燃料供給用通路 15 3との間に設けられている。

第 2 の部材 15 0 b は、環状突出部の内側に、リーク通路 4 1 と燃料供給用通路 15 3 を形成する筒状部を有している。筒状部は、先端側に弁体 15 2 が接触する弁座 15 7 を有している。筒状部は、第 1 の部材 15 0 a と第 2 の部材 15 0 b が結合した状態において、第 1 の部材 15 0 a の内部に突出する形状であり、弁体 15 2 が開弁状態であるときに蒸発燃料が流入ポート 15 4 側から流入する燃料供給用通路 15 3 を内部に有している。

第 1 の部材 15 0 a は、キャニスター 13 からの蒸発燃料が流入する流入通路を構成する流入ポート 15 4 を備える。第 2 の部材 15 0 b は、第 1 の部材 15 0 a の内部通路を介して流入ポート 15 4 に通じるとともに吸気通路に通じる流出ポート 15 5 を備える。流出ポート 15 5 は、流入ポート 15 4 からの蒸発燃料が許可状態で流入し阻止状態で流入しない通路を有する筒状である。さらに第 2 の部材 15 0 b は、第 1 の部材 15 0 a の内部に設けられた内部通路を介して流入ポート 15 4 に通じるとともに本体 15 0 の外部にも通じているリーク用ポート 4 を備える。リーク用ポート 4 のリーク通路 4 1 は、弁体 15 2 が弁座 15 7 から離間したときの燃料供給用通路 15 3 にもつながっている。リーク用ポート 4 は、内部のリーク通路 4 1 が本体 15 0 内の内部通路につながっており、第 2 の部材 15 0 b において流出ポート 15 5 と同様に突出する筒状である。

【 0 0 2 4 】

リーク用ポート 4 と流出ポート 15 5 とは同軸状となるように一体化して本体 15 0 の第 2 の部材 15 0 b に設けられている。流出ポート 15 5 は、燃料供給用通路 15 3 を内部に有する。リーク用ポート 4 の内部には、筒状のリーク通路 4 1 が設けられている。リーク通路 4 1 は、流出ポート 15 5 内の燃料供給用通路 15 3 と同軸状になるように第 2 の部材 15 0 b に設けられ、円柱状の燃料供給用通路 15 3 の外側を囲む横断面が円環状の通路である。したがって、リーク用ポート 4 は、流出ポート 15 5 よりも大きな外径寸法を有する形状である。リーク用ポート 4 は、燃料供給用通路 15 3 の周囲に複数本設かれている構成でもよい。

流出ポート 15 5 の先端部は、リーク用ポート 4 よりも吸気通路寄りに突出している。流出ポート 15 5 は、リーク用ポート 4 よりも吸気通路寄りに突出している部分であって、シール部材 15 5 0 が外嵌めされたシール部位よりも弁体 15 2 寄りに位置するくびれ部 15 8 を有している。くびれ部 15 8 は、リーク用ポート 4 およびシール部材 15 5 0 が外嵌めされたシール部位よりも外径が小さい形状の部分である。くびれ部 15 8 は、流出ポート 15 5 の先端部とリーク用ポート 4 との間に位置する流出ポート 15 5 の一部に相当する。このように流出ポート 15 5 は、エンジン側ポートに設けられた内部側孔部 2

10

20

30

40

50

20に内接する先端側部分よりもリーク用ポート4に近い部分の方が細くなっている。この構成によれば、リーク用ポート4に近い部分において撓みやすい流出ポート155を提供できる。

【0025】

吸気管22は、バージバルブ15の内部通路と吸気通路とを連通させるエンジン側ポートを有する。エンジン側ポートは、流出ポート155が内挿される内部側孔部220と、内部側孔部220の外部側に隣接しリーク用ポート4が内挿される外部側孔部221と、を備えている。したがって、エンジン側ポートは、外部側から内部側にかけて、外部側孔部221に相当する凹部と、凹部の中央を貫通する内部側孔部220と、が順に形成された、吸気管22の管断面を貫通する貫通孔部を形成する。外部側は、通路形成部材の内部に設けられた吸気通路に対して外側である。10

【0026】

図2、図4に図示するように弁装置が吸気管22に適正に装着された状態では、流出ポート155は、吸気管22の外部と吸気通路とを連通する内部側孔部220および外部側孔部221の内側に内挿された状態で接続されている。流出ポート155の外周面と内部側孔部220の内周面との間は、流出ポート155の外周に装着されたOリング等のシール部材1550によって密封されている。シール部材1550は、流出ポート155とエンジン側ポートとに密着して両者間の密封状態を提供する流出側シール部材である。

【0027】

図2、図4のように弁装置が吸気管22に適正に装着された状態では、リーク用ポート4は、吸気管22の外部側孔部221に収まるように、外部側孔部221の内側に内挿された状態で設置されている。リーク用ポート4の外周面と外部側孔部221の内周面との間は、リーク用ポート4の外周に装着されたOリング等のシール部材40によって密封されている。シール部材40は、リーク用ポート4とエンジン側ポートとに密着して両者間の密封状態を提供するリーク側シール部材である。リーク通路41の吸気通路側の端部は、流出ポート155の内部通路における吸気通路側の端部よりも、バージ通路17側または外部側に位置している。したがって、この適正な装着状態では、内部通路を介して流入ポート154からリーク通路41へとつながる通路は、エンジン側ポートに接触するシール部材1550およびシール部材40によって行き止まりになる。このようにリーク用ポート4は、バージバルブ15が吸気管22に適正に装着されている場合に蒸発燃料や排ガスが外部へ洩れることを防止する洩れ防止構造を備えている。2030

【0028】

外部側孔部221におけるバージ通路17側または外部側の開口端部とシール部材40との軸方向距離L1は、内部側孔部220におけるバージ通路17側または外部側の開口端部とシール部材1550との軸方向距離L2よりも大きい寸法に設定されている。この構成によれば、吸気管22に対してバージバルブ15が外部に脱落するよう軸方向に移動した場合、L2がL1よりも短いため、シール部材1550がシール部材40よりも先にエンジン側ポートから外れることになる。これにより、弁装置は、シール部材1550がシール性を失った状態でもシール部材40が密封状態を維持している。この状態でリーク通路41は吸気通路と連通するが、シール部材40の密封状態により吸気管22の外部と遮断されるため、バージ通路17のガスがリーク通路41を介して大気に流出することを阻止している。40

【0029】

電気回路は、外部からの電流が供給される電線と結線するためのコネクタに接続されている。したがって、電気回路には、この電線を介して通電が行われる。電気回路は、コネクタで接続された電線を介して通電状態になり、電磁コイル151が電磁力を発生し、電磁力により弁体152が駆動されて燃料供給用通路153を開く。

【0030】

制御装置3は、燃料蒸発ガスバージシステム1の電子制御ユニットである。制御装置3は、少なくともひとつの演算処理装置(CPU)と、プログラムとデータとを記憶する記50

憶媒体としての少なくともひとつのメモリ装置とを有する。制御装置3は、例えばコンピュータによって読み取り可能な記憶媒体を備えるマイクロコンピュータによって提供される。記憶媒体は、コンピュータによって読み取り可能なプログラムを非一時的に格納する非遷移的実体的記憶媒体である。記憶媒体は、半導体メモリまたは磁気ディスクなどによって提供されうる。制御装置3は、ひとつのコンピュータ、またはデータ通信装置によってリンクされた一組のコンピュータ資源によって提供されうる。プログラムは、制御装置3によって実行されることによって、制御装置3をこの明細書に記載される装置として機能させ、この明細書に記載される方法を実行するように制御装置3を機能させる。

【0031】

制御システムが提供する手段および／または機能は、実体的なメモリ装置に記録されたソフトウェアおよびそれを実行するコンピュータ、ソフトウェアのみ、ハードウェアのみ、あるいはそれらの組合せによって提供することができる。例えば、制御装置3がハードウェアである電子回路によって提供される場合、それは多数の論理回路を含むデジタル回路、またはアナログ回路によって提供することができる。

10

【0032】

制御装置3は、システム1における燃料バージ等の基本制御を行う他、異常判定手段をなす異常判定回路30によって、蒸発燃料の洩れ等の異常の有無判定を実施する。異常有りの判定が行われるときは、流出ポート155とエンジン側ポートとのシールが解除されて、蒸発燃料がバージ通路17側からリーク通路41を通じて吸気通路側に流れる場合である。制御装置3は、バージポンプ14、バージバルブ15、CCV120、内部ポンプ121のそれぞれのアクチュエータに接続され、これらの作動を制御する。

20

【0033】

制御装置3は、バージポンプ14のモータ等のアクチュエータに接続され、エンジン2の運転、停止に関係なく、モータを駆動してバージポンプ14の運転、停止を制御することができる。制御装置3は、内部ポンプ121のモータに接続され、エンジン2の運転、停止に関係なく、このモータを駆動して内部ポンプ121の運転、停止を制御することができる。制御装置3の入力ポートには、エンジン2の回転数、吸入空気量、冷却水温度、圧力センサ11による燃料タンク10の内部圧力に対応する信号等が入力される。

【0034】

キャニスター13から、吸気マニホールド20内に吸引された蒸発燃料は、インジェクタ等からエンジン2に供給される本来の燃焼用燃料と混合されて、エンジン2のシリンダ内で燃焼される。エンジン2のシリンダ内においては、燃焼用燃料と吸気との混合割合である空燃比が予め定めた所定の空燃比となるように制御される。制御装置3は、バージバルブ15の開閉時間をデューティ制御することにより、蒸発燃料をバージしても所定の空燃比が維持されるように蒸発燃料のバージ量を調節する。

30

【0035】

燃料蒸発ガスバージシステム1は、燃料タンク10で発生した蒸発燃料の大気への放出を防止するシステムであるが、蒸発燃料バージ系に洩れ等が生じたり機器が脱落したりすると洩れ箇所から燃料蒸気が大気に放出されるという懸念がある。また、このような洩れ、孔等の異常が生じても、車両の運転者はこの異常に気づかないで放置する可能性がある。

40

【0036】

そこで、第1実施形態のシステム1では、弁装置が通路形成部材から脱落してリーク通路41とエンジン側ポートとのシールが外れたか否かの異常有無の判定を行う。システム1は、リーク通路41とエンジン側ポートとのシールが外れた状態となる異常発生を早期に検出することができる。

【0037】

図5のフローチャートおよび図6のグラフを参照して、異常検出制御を説明する。制御装置3は、図5のフローチャートにしたがった処理を実行する。本フローチャートは、車両のエンジン2が運転している走行時、停止している駐車時にかかわらず作動する。シス

50

システム 1 の異常検出制御は、エンジン 2 のオン、オフにかかわらず定期的に実行することができる。

【0038】

本フローチャートが開始されると、制御装置 3 は、ステップ S 10 で電気回路に電流を供給しない状態にバージバルブ 15 を制御する。これにより、バージバルブ 15 は閉状態に制御される。制御装置 3 は、さらにステップ S 20 で内部ポンプ 121 の運転を開始する。これにより、燃料タンク 10 の内部からバージバルブ 15 までの通路におけるガスは、内部ポンプ 121 によって外部に排出されるため、燃料タンク 10 の内部の圧力は大気圧に対して圧力が低い負圧状態になる。

【0039】

制御装置 3 は、この状態を一定時間継続して、弁装置であるバージバルブ 15 の脱落の有無が検出可能な判定可能状態にする。ステップ S 30 では、制御装置 3 は、圧力センサ 11 によって検出される燃料タンク 10 の内圧に係る信号を取得し、異常判定回路 30 は、弁装置の正常条件が成立するか否かを判定する。弁装置の正常条件は、判定可能状態において、弁装置に脱落等の異常がない正常状態であるか否かを判定するための条件である。

10

【0040】

この状態で、シール部材 40, 1550 による密封状態が正常であると、圧力センサ 11 によって検出される圧力値は、図 6 において細線で図示する圧力変化のように、内部ポンプ 121 の運転によって大気圧から低下し続けるように変化する。逆にシール部材 40, 1550 による密封状態が解除された異常時である場合には、リーク用ポート 4 から吸気通路にガスが排出されるため、検出される圧力値は、負圧状態が促進されずに図 6 の太線で示された「バルブ外れあり」のように正常時と比較して低下しないようになる。正常条件は、例えば、単位時間あたりの圧力変化（圧力変化率）の絶対値が予め定めた所定変化率以上である場合に、成立するものとする。したがって、異常判定回路 30 は、圧力変化率の絶対値が所定値未満である場合には異常があると判定し、所定変化率以上である場合には正常であると判定する。

20

【0041】

異常判定回路 30 がステップ S 30 で正常条件が成立していないと判定すると、ステップ S 35 で、弁装置が異常状態であることを表示し、今回の異常検出制御を終了する。この表示に基づき、ユーザは修理を行うことができる。修理終了後、所定時間が経過すれば、再びステップ S 10 を開始する。

30

【0042】

ステップ S 35 の異常表示は、弁装置に異常があることを示すように、所定のランプを点灯または点滅することで実施したり、所定の画面に異常表示をしたりすることで実施する。また、この異常表示は、警報音や異常等の警告を報知する音声を発生することにより代用することもできる。

【0043】

異常判定回路 30 がステップ S 30 で正常条件が成立していると判定すると、今回の判定結果は正常であるため、ステップ S 40 で正常判定処理を実行して、今回の異常検出制御を終了する。また、終了後、所定時間が経過すれば、再びステップ S 10 を開始する。このようにシステム 1 の異常検出制御は、エンジン 2 が運転しているか否かにかかわらず、所定時間間隔で実行されうる。

40

【0044】

この異常検出制御は、走行時、駐車時のいずれにおいても実施することができるが、駐車時に実行することが好ましい。駐車時は、エンジンが停止しているため、明確な圧力変化を検出しやすいからである。また、リークチェック時はバージ処理ができないため、駐車時に異常検出制御を実施することがシステム 1 の運転効率の観点からも有益である。

【0045】

次に、第 1 実施形態の弁装置がもたらす作用効果について説明する。バージバルブ 15

50

は、燃料タンク 10 内から流出する蒸発燃料と燃焼用燃料とを混合して燃焼するエンジン 2 の吸気通路を形成する通路形成部材に装着されている。バージバルブ 15 は、蒸発燃料が吸気通路に流入することを許可する許可状態と阻止する阻止状態とに切り換える弁体 152 を有し、蒸発燃料の流れを制御する弁装置である。弁装置は、流入ポート 154 と、流入ポート 154 からの蒸発燃料が許可状態で流入し阻止状態で流入しない内部通路を有する筒状の流出ポート 155 と、筒状のリーケ用ポート 4 と、流出側シール部材と、リーケ側シール部材と、を備える。流出ポート 155 は、吸気通路に通じるように通路形成部材に形成されているエンジン側ポートに内挿されている。リーケ用ポート 4 は、許可状態と阻止状態とにかかわらずに流入ポート 154 からの蒸発燃料が流入可能なリーケ通路 41 を有し、エンジン側ポートに内挿されている。流出側シール部材は、流出ポート 155 とエンジン側ポートとの密封状態を提供する。リーケ側シール部材は、リーケ用ポート 4 とエンジン側ポートとの密封状態を提供する。流出ポート 155 およびリーケ用ポート 4 がエンジン側ポートに対して離間する方向に移動した場合に、流出側シール部材はリーケ側シール部材よりも先に密封状態が解除されるように設けられている。10

【0046】

この弁装置によれば、阻止状態において適正な装着状態が解除された場合に、流出ポート 155 およびリーケ用ポート 4 がエンジン側ポートに対して離間する方向に移動したとしても、流出側シール部材はリーケ側シール部材よりも先に密封状態が解除される。これにより、流出側シール部材の密封性能を失ってもリーケ側シール部材の密封性能を維持しているので、リーケ通路 41 から流出した蒸発燃料等をエンジン側ポートから外部に洩らさないで吸気通路に流出させるように構成できる。この構成によれば、適正な装着状態が解除された場合に気体の外部漏洩（大気への漏洩）を抑制可能な弁装置を提供できる。20

【0047】

流出ポート 155 とリーケ用ポート 4 は、同軸状となる位置関係で設けられている。これによれば、同一の塊となる物体の内部に、流出ポート 155 の燃料供給用通路 153 とリーケ通路 41 とが位置することになる。弁装置が通路形成部材から脱落して流出ポート 155 の密封状態が解除されたときに、リーケ通路 41 と内部側孔部 220 とが連通した状態にすることができる。したがって、弁装置が通路形成部材から脱落した場合に、リーケ通路 41 とエンジン 2 の吸気通路とが連通するリーケ状態を確実に検出可能なシステムを提供できる。30

【0048】

さらにリーケ用ポート 4 は、同軸状に設置される流出ポート 155 よりも外部側に位置するように設けられている。これによれば、リーケ通路 41 の通路断面積を大きく形成しやすいので、洩れ検出に用いる圧力変化を顕著に発生させることができるリーケ用ポート 4 を提供できる。したがって、異常の有無判定を明確に実施できるリーケ用ポート 4 を提供できる。

【0049】

流出ポート 155 とリーケ用ポート 4 は、同軸状となる位置関係で一体に設けられているので、流出ポート 155 およびリーケ用ポート 4 の寸法精度を確保しやすい。また、シール性能を得やすいエンジン側ポートの内周面形状を製作しやすい。これにより、流出ポート 155 およびリーケ用ポート 4 のそれぞれとエンジン側ポートとのシール性能を確保しやすい構造を提供できる。40

【0050】

エンジン側ポートは、いずれも通路形成部材に形成された孔部であって、流出ポート 155 が内挿された状態で流出側シール部材によって流出ポート 155 との密封状態を提供する第 1 孔部である内部側孔部 220 と、第 2 孔部である外部側孔部 221 と、を備える。外部側孔部 221 は、リーケ用ポート 4 が内挿された状態でリーケ側シール部材によってリーケ用ポート 4 との密封状態を提供する。外部側孔部 221 における外部側の開口端部とリーケ側シール部材との軸方向距離 L1 は、内部側孔部 220 における外部側の開口端部と流出側シール部材との軸方向距離 L2 よりも大きい。50

【 0 0 5 1 】

この構成によれば、流出ポート 155 およびリーク用ポート 4 がエンジン側ポートに対して離間する方向に移動した場合に、流出側シール部材がリーク側シール部材よりも先に密封状態が解除される構成を提供できる。これにより、流出側シール部材の密封性能を失つてもリーク側シール部材の密封性能を維持しているので、リーク通路 41 から流出した蒸発燃料等をエンジン側ポートから通路形成部材の外部に洩らさないで吸気通路に流出させる弁装置を提供できる。

【 0 0 5 2 】

流出ポート 155 とリーク用ポート 4 は同軸状の位置関係である。リーク通路 41 は、流出ポート 155 の内部通路を囲む筒状通路である。この構成によれば、リーク用ポート 4 における下流側端部を流出ポート 155 における下流側端部よりも外部側に配置する構成により、流出側シール部材がリーク側シール部材よりも先に密封状態が解除される構成を提供できる。したがって、所望の機能を発揮できるリーク用ポート 4 および流出ポート 155 を簡易な形状によって製造することができ、弁装置の生産性を高めることができる。

【 0 0 5 3 】

燃料蒸発ガスバージシステム 1 は、燃料タンク 10 と、キャニスター 13 と、少なくともキャニスター 13 から脱離された蒸発燃料と燃焼用燃料とを混合して燃焼するエンジン 2 の吸気通路を形成する通路形成部材と、この明細書に記載の弁装置と、を備える。これによれば、適正な装着状態が解除された場合に気体の外部漏洩（大気への漏洩）を抑制可能な燃料蒸発ガスバージシステム 1 を提供できる。

【 0 0 5 4 】

制御装置 3 は、弁体 152 を阻止状態に制御した状態で内部ポンプ 121 を運転し（ステップ S10、ステップ S20）、燃料タンク 10 の内部および給油口から弁装置に至るまでの通路に含まれる所定箇所の圧力を検出する。制御装置 3 は、このように検出して得られる圧力の変化率の絶対値が所定値未満である場合には異常があると判定する（ステップ S30、ステップ S35）。

【 0 0 5 5 】

このシステム 1 によれば、弁装置が適正に装着されている正常時であれば、通路に閉じ込められている蒸発燃料等のガスは、内部ポンプ 121 がガスを排出する場合、外部に排出され続けるため、検出される圧力は大気圧に対する負圧の度合いが大きくなっていく。さらに弁装置の異常時はリーク通路 41 が外部と連通するため、内部ポンプ 121 がガスを排出する場合、リーク通路 41 を通じて導入される大気が内部ポンプ 121 によって外部に排出され続けるので、検出される圧力は大気圧に対する負圧の度合いが小さくなる。これにより、制御装置 3 は検出される圧力の変化率の絶対値が所定値未満である場合には、弁装置が異常状態であることを適正に検出できる。このシステム 1 によれば、弁装置の異常状態検出について誤検出を抑制することができる。

流出ポート 155 は、流出側シール部材が設けられているシール部位よりも外径が小さく、シール部位よりも吸気通路から離間した位置に形成されたくびれ部 158 を備える。この構成によれば、流出ポート 155 をエンジン側ポートの内部側孔部 220 に挿入して設置する際にくびれ部 158 が撓みやすいことにより、流出ポート 155 とリーク用ポート 4 との同軸に関して必要な精度を緩和することができる。またこの構成によれば、エンジン側ポートに対する流出ポート 155 の設置作業性を向上することに貢献できる。

バージバルブ 15 は、弁体 152 を駆動する駆動部が収容された第 1 の部材 150a と、流出ポート 155 およびリーク用ポート 4 を有するとともに、第 1 の部材 150a に結合している第 2 の部材 150b とを備える。この構成によれば、エンジン側ポートの仕様に合わせた流出ポート 155 やリーク用ポート 4 を有する第 2 の部材 150b を準備するだけで、第 1 の部材 150a を新作する必要がないバージバルブ 15 を提供できる。これにより、例えば、流出ポート 155 やリーク用ポート 4 に関する構成を変更可能なバージバルブ 15 を提供できる。またこのバージバルブ 15 は、様々な車両の製品仕様に対応可

10

20

30

40

50

能な蒸発燃料処理システムに適用でき、蒸発燃料処理システムにおける部品管理工数を抑えることに貢献できる。

【0056】

(第2実施形態)

第2実施形態に係る異常検出制御について図5および図7を参照して説明する。第2実施形態で特に説明しない構成、作用、効果については、第1実施形態と同様であり、以下、第1実施形態と異なる点についてのみ説明する。

【0057】

第2実施形態の異常検出制御は、以下のように実施することもできる。第2実施形態の異常検出制御では、図5のステップS20において内部ポンプ121を外部からバージ通路に大気を取り入れるように運転する。これにより、燃料タンク10の内部からバージバルブ15までの通路には、内部ポンプ121によって大気が吸入されるため、燃料タンク10の内部の圧力は大気圧に対して圧力が高い正圧状態になる。

【0058】

制御装置3は、この状態を一定時間継続することで弁装置であるバージバルブ15の脱落の有無が検出可能な判定可能状態にする。ステップS30における弁装置の正常条件は、判定可能状態において弁装置に脱落等の異常がない正常状態であるか否かを判定するための条件である。

【0059】

この状態で、シール部材40, 1550による密封状態が正常であると、圧力センサ11によって検出される圧力値は、図7において細線で図示する圧力変化のように、内部ポンプ121の運転によって大気圧から増加し続けるように変化する。これは、通路に取り込まれた大気がシール部材40, 1550と阻止状態の弁体152とによって行き場を失うからである。逆にシール部材40, 1550による密封状態が解除された異常時である場合には、大気がリーク通路41を通じて吸気通路に排出されるため、圧力値は正圧状態が促進されずに図7の太線で示された「バルブ外れあり」のように正常時と比較して増加しないようになる。正常条件は、例えば、単位時間あたりの圧力変化(圧力変化率)の絶対値が予め定めた所定変化率以上である場合に成立する。したがって、異常判定回路30は、圧力変化率の絶対値が所定値未満である場合には異常と判定し、所定変化率以上である場合には正常と判定する。

【0060】

システム1によれば、弁装置が適正に装着されている正常時であれば、通路に閉じ込められている蒸発燃料等のガスは内部ポンプ121が大気を通路に導入する場合、大気が通路に導入され続けるため、圧力検出値は大気圧に対する正圧の度合いが大きくなっていく。さらにリーク通路41が吸気通路と連通するほど弁装置が脱落した場合は、通路に導入された大気はリーク通路41を通じて吸気通路に排出され続ける。これにより、検出される圧力は大気圧に対する正圧の度合いが小さくなる。制御装置3は検出される圧力の変化率の絶対値が所定値未満である場合には弁装置の異常状態を適正に検出できる。したがって、大気を導入する内部ポンプ121を用いた弁装置の異常状態検出について誤検出を抑制することができる。

【0061】

(第3実施形態)

第3実施形態に係る異常検出制御について図8および図9を参照して説明する。第3実施形態で特に説明しない構成、作用、効果については、第1実施形態と同様であり、以下、第1実施形態と異なる点についてのみ説明する。

【0062】

第3実施形態の異常検出制御におけるステップS100、S135、S140は、それぞれ第1実施形態のステップS10、S35、S40に相当し、同様の処理が行われる。

【0063】

本フローチャートが開始されると、制御装置3は、ステップS100で電気回路に電流

10

20

30

40

50

を供給しない状態にバージバルブ 15 を制御し、バージバルブ 15 は閉状態になる。制御装置 3 は、さらにステップ S 105 で C C V 120 を閉じるように制御し、ステップ S 120 でバージポンプ 14 を正回転となるように運転する。これにより、バージバルブ 15 が適正に装着されている場合は、燃料タンク 10 の内部からバージバルブ 15 までの通路は閉じられた通路となる。バージポンプ 14 によってバージバルブ 15 側に送られるガスは、行き場を失うので、燃料タンク 10 の内部の圧力は大気圧に対してわずかに低い圧力状態になる。

【 0 0 6 4 】

制御装置 3 は、ステップ S 130 で圧力センサ 11 によって検出される燃料タンク 10 の内圧に係る信号を取得し、異常判定回路 30 は、弁装置の正常条件が成立するか否かを判定する。この状態で、シール部材 40, 1550 による密封状態が正常であると、圧力センサ 11 によって検出される圧力値は、図 9 において細線で図示する圧力変化のように、バージポンプ 14 の運転によって大気圧からわずかに低下する。逆にシール部材 40, 1550 による密封状態が解除された異常時である場合には、リーク用ポート 4 から外部にガスが排出されるため、検出される圧力値は、負圧状態が促進されずに図 8 の太線で示された「バルブ外れあり」のように正常時と比較して大きく低下する。正常条件は、例えば、単位時間あたりの圧力変化（圧力変化率）の絶対値が予め定めた所定変化率以下または未満である場合に、成立するものとする。したがって、異常判定回路 30 は、圧力変化率の絶対値が所定値以上の場合または超える場合には異常があると判定し、所定変化率以下または未満である場合には正常であると判定する。

【 0 0 6 5 】

異常判定回路 30 がステップ S 130 で正常条件が成立していないと判定すると、ステップ S 135 で、弁装置が異常状態であることを表示し、今回の異常検出制御を終了する。終了後、所定時間が経過すれば、再びステップ S 100 を開始する。異常判定回路 30 がステップ S 130 で正常条件が成立していると判定すると、今回の判定結果は正常であるため、ステップ S 140 で正常判定処理を実行して、今回の異常検出制御を終了する。

【 0 0 6 6 】

制御装置 3 は、C C V 120 を閉じ弁体 152 を阻止状態に制御した状態でバージポンプ 14 を正回転で運転し（ステップ S 100, S 105, S 20）、燃料タンク 10 の内部および給油口から弁装置に至るまでの通路に含まれる所定箇所の圧力を検出する。制御装置 3 は、このように検出して得られる圧力の変化率の絶対値が所定値以上である場合には異常があると判定する（ステップ S 130, S 135）。

【 0 0 6 7 】

このシステム 1 によれば、弁装置が適正に装着されている正常時であれば、バージポンプ 14 が吸気通路側にガスを押し込む場合、通路の蒸発燃料は行き場がないため、検出される圧力は大気圧に対する負圧の度合いは小さくなる。さらにリーク通路 41 が吸気通路と連通するほど弁装置が脱落した場合は、バージポンプ 14 によって押し込まれるガスはリーク通路 41 を通じて吸気通路に排出され続けるため、圧力検出値は大気圧に対する負圧の度合いが大きくなっていく。このように制御装置 3 は検出される圧力の変化率の絶対値が所定値以上である場合には、弁装置が異常状態であることを適正に検出できる。このシステム 1 によれば、正回転するバージポンプ 14 を用いた弁装置の異常状態検出について誤検出を抑制することができる。

【 0 0 6 8 】

（第 4 実施形態）

第 4 実施形態に係る異常検出制御について図 8 および図 10 を参照して説明する。第 4 実施形態で特に説明しない構成、作用、効果については、第 3 実施形態および第 1 実施形態と同様であり、以下、前述の実施形態と異なる点についてのみ説明する。

【 0 0 6 9 】

第 4 実施形態の異常検出制御は、以下のように実施することもできる。第 4 実施形態の異常検出制御では、図 8 のステップ S 120 においてバージポンプ 14 を逆回転となるよ

10

20

30

40

50

うに運転する。この状態では、パージバルブ 15 が適正に装着されている場合は、燃料タンク 10 の内部からパージバルブ 15 までの通路は閉じられた通路となる。さらにパージポンプ 14 によって燃料タンク 10 側に送られるガスは行き場を失うので、燃料タンク 10 の内部の圧力は大気圧に対してわずかに高い圧力状態になる。

【0070】

制御装置 3 は、この状態を一定時間継続した判定可能状態においてステップ S130 で、弁装置に脱落等の異常がない正常であるか否かを判定する。ステップ S130 において、シール部材 40, 1550 による密封状態が正常であると、圧力センサ 11 によって検出される圧力値は、図 10 において細線で図示する圧力変化のように圧力が大気圧に対してわずかに高い低圧状態に変化する。

10

【0071】

逆にシール部材 40, 1550 による密封状態が解除された異常時である場合には、流出ポート 155 から外部の空気がパージバルブ 15 等を介して燃料タンク 10 の内部に送り込まれ続ける。このため、圧力値は、図 10 の太線で示された「バルブ外れあり」のように正常時と比較して大きく増加するように変化する。正常条件は、例えば、単位時間あたりの圧力変化（圧力変化率）の絶対値が予め定めた所定変化率以下または未満である場合に成立する。したがって、異常判定回路 30 は、圧力変化率の絶対値が所定値以上の場合または超える場合には異常と判定し、所定変化率以下または未満である場合には正常と判定する。

【0072】

20

制御装置 3 は、CCV120 を閉じ弁体 152 を阻止状態に制御した状態でパージポンプ 14 を逆回転で運転し（ステップ S100, S105, S20）、燃料タンク 10 の内部および給油口から弁装置に至るまでの通路に含まれる所定箇所の圧力を検出する。制御装置 3 は、この状態で検出できる圧力の変化率の絶対値が所定値以上である場合には異常があると判定する（ステップ S130, S135）。

【0073】

30

このシステム 1 によれば、弁装置が適正に装着されている正常時であれば、パージポンプ 14 が燃料タンク 10 側にガスを押し込む場合、検出される圧力は大気圧に対する正圧の度合いは小さくなる。さらにリーク通路 41 が吸気通路と連通するほど弁装置が脱落した場合は、パージポンプ 14 によって燃料タンク 10 に送られるガスはエンジン 2 側からリーク通路 41 を通じて導入され続けるため、圧力検出値は大気圧に対する正圧の度合いが大きくなっていく。このように制御装置 3 は圧力検出値の変化率の絶対値が所定値以上である場合には、弁装置が異常状態であることを適正に検出できる。このシステム 1 によれば、逆回転するパージポンプ 14 を用いた弁装置の異常状態検出について誤検出を抑制することができる。

【0074】

（第 5 実施形態）

第 5 実施形態に係る燃料蒸発ガスパージシステムの弁装置について図 11 ~ 図 13 を参考して説明する。各図において、第 1 実施形態と同様の構成であるものは同一の符号を付し、同様の作用、効果を奏するものである。第 5 実施形態で特に説明しない構成、作用、効果については、前述の実施形態と同様であり、以下、前述の実施形態と異なる点についてのみ説明する。第 5 実施形態において前述の実施形態と同様の構成を有するものは、前述の実施形態で説明した同様の作用、効果を奏するものとする。

40

【0075】

第 5 実施形態のパージバルブ 115 は、本体 150 の内部に設けられた内部通路を介して流入ポート 154 に通じるとともに本体 150 の外部にも通じているリーク用ポート 104 を備える。リーク用ポート 104 は、内部のリーク通路 141 が本体 150 内の内部通路につながっており、本体 150 から流出ポート 1155 と一体に設けられている。リーク用ポート 104 は、流出ポート 1155 の横に、燃料供給用通路 153 と同じ方向に延びるリーク通路 141 を有して本体 150 に設けられている。流出ポート 1155 の燃

50

料供給用通路 153 とリーグ通路 141 は、軸心が離間して並んでいる。リーグ用ポート 104 は、横並びの燃料供給用通路 153 とリーグ通路 141 とを囲む長円状の外周を有している。

バージバルブ 115 は本体 150 を備える。本体 150 は、燃料供給用通路 153、電磁コイル 151 等を内部に含む第 1 の部材 150a と、第 1 の部材 150a と結合している第 2 の部材 1150b とを少なくとも備えている。第 1 の部材 150a と第 2 の部材 1150b のそれぞれは、樹脂材料によって形成されている。

第 2 の部材 1150b は、第 1 の部材 150a のフランジ部に重ね合わされた状態で一体に接合されるフランジ部を有している。第 2 の部材 1150b は、トラック状のフランジ部において厚さ方向の一方側の面から突出する筒状部を備えている。第 1 の部材 150a と第 2 の部材 1150b が結合した状態において、第 1 の部材 150a と第 2 の部材 1150b はフィルタを挟んで支持している。
10

第 2 の部材 1150b は、燃料供給用通路 153 を形成する筒状部を有している。筒状部は、第 1 の部材 150a と第 2 の部材 1150b が結合した状態において、第 1 の部材 150a の内部に突出する形状であり、弁体 152 が開弁状態であるときに蒸発燃料が流入ポート 154 側から流入する燃料供給用通路 153 を内部に有している。

第 2 の部材 1150b は、第 1 の部材 150a の内部通路を介して流入ポート 154 に通じるとともに吸気通路に通じる流出ポート 1155 を備える。さらに第 2 の部材 1150b は、第 1 の部材 150a の内部に設けられた内部通路を介して流入ポート 154 に通じるとともに本体 150 の外部にも通じているリーグ用ポート 104 を備える。リーグ用ポート 104 のリーグ通路 141 は、弁体 152 が弁座 157 から離間したときの燃料供給用通路 153 にもつながっている。リーグ用ポート 104 は、内部のリーグ通路 141 が本体 150 内の内部通路につながっており、第 2 の部材 1150b において流出ポート 1155 と同様に突出する筒状である。
20

流出ポート 1155 の先端部は、リーグ用ポート 104 よりも吸気通路寄りに突出している。流出ポート 1155 は、リーグ用ポート 104 よりも吸気通路寄りに突出している部分であって、シール部材 1550 が外嵌めされたシール部位よりも弁体 152 寄りに位置するくびれ部 158 を有している。くびれ部 158 は、リーグ用ポート 104 およびシール部材 1550 が外嵌めされたシール部位よりも外径が小さい形状の部分である。くびれ部 158 は、流出ポート 1155 の先端部とリーグ用ポート 104 との間に位置する流出ポート 1155 の一部に相当する。このように流出ポート 1155 は、エンジン側ポートに設けられた内部側孔部 220 に内接する先端側部分よりもリーグ用ポート 104 に近い部分の方が細くなっている。この構成によれば、リーグ用ポート 104 に近い部分において撓みやすい流出ポート 1155 を提供できる。
30

【0076】

吸気管 22 に設けられたエンジン側ポートは、流出ポート 1155 が内挿される内部側孔部 220 と、内部側孔部 220 の外部側に隣接し、横並びの燃料供給用通路 153 とリーグ通路 141 とを囲むリーグ用ポート 104 が内挿される外部側孔部 1221 と、を備える。したがって、エンジン側ポートは、外部側から内部側にかけて、外部側孔部 1221 に相当する凹部と、この凹部を貫通する内部側孔部 220 と、が順に形成された、吸気管 22 の管断面を貫通する貫通孔部を形成する。
40

【0077】

図 11、図 13 に図示するように弁装置が吸気管 22 に適正に装着された状態では、流出ポート 1155 は、吸気管 22 の吸気通路側に設けられた内部側孔部 220 の内側に内挿された状態で接続されている。流出ポート 1155 の外周面と内部側孔部 220 の内周面との間は、流出ポート 1155 の外周に装着された O リング等のシール部材 1550 によって密封されている。シール部材 1550 は、流出ポート 1155 とエンジン側ポートとに密着して両者間の密封状態を提供する流出側シール部材である。

【0078】

図 11、図 13 のように弁装置が吸気管 22 に適正に装着された状態では、リーグ用ボ
50

ポート104は、外部側孔部1221に収まるように、外部側孔部1221の内側に内挿された状態で設置されている。リーク用ポート104の外周面と外部側孔部1221の内周面との間は、リーク用ポート104の外周に装着されたOリング等のシール部材140によって密封されている。シール部材140は、リーク用ポート104とエンジン側ポートとに密着して両者間の密封状態を提供するリーク側シール部材である。リーク通路141の吸気通路側の端部は、流出ポート1155の内部通路における吸気通路側の端部よりも、バージ通路17側または外部側に位置している。したがって、この適正な装着状態では、バージバルブ115の内部通路を介して流入ポート154からリーク通路141へとつながる通路は、エンジン側ポートに接触するシール部材1550およびシール部材140によって行き止まりになる。このようにリーク用ポート104は、バージバルブ115が吸気管22に適正に装着されている場合に蒸発燃料や排ガスが外部へ洩れることを防止する洩れ防止構造を備えている。10

【0079】

外部側孔部1221におけるバージ通路17側または外部側の開口端部とシール部材140との軸方向距離L1は、内部側孔部220におけるバージ通路17側または外部側の開口端部とシール部材1550との軸方向距離L2よりも大きい寸法に設定されている。この構成によれば、吸気管22に対してバージバルブ115が外部に脱落するように軸方向に移動した場合、L2がL1よりも短いため、シール部材1550がシール部材140よりも先にエンジン側ポートから外れることになる。これにより、弁装置は、シール部材1550がシール性を失った状態でもシール部材140が密封状態を維持している。この状態でリーク通路141は吸気通路と連通するが、シール部材140の密封状態により吸気管22の外部と遮断されるため、バージ通路17のガスがリーク通路141を介して大気に流出することを阻止している。20

【0080】

流出ポート1155の内部通路とリーク通路141は、横並びの位置関係で一体の構造物、例えば樹脂製構造物の内部に設けられているので、流出ポート1155およびリーク用ポート104の寸法精度を確保しやすい。また、シール性能を得やすいエンジン側ポートの内周面形状を製作しやすいので、流出ポート1155およびリーク用ポート104のそれぞれとエンジン側ポートとのシール性能を確保しやすい構造を提供できる。

【0081】

流出ポート1155の内部通路とリーク通路141は、軸心が離間して並ぶように設置されている。シール部材140は、内部通路とリーク通路141の両方を囲む環状である。この構成によれば、所望の機能を発揮できるリーク用ポート104および流出ポート1155を簡易な形状によって製造することができ、弁装置の生産性を高めることができる。30

流出ポート1155は、流出側シール部材が設けられているシール部位よりも外径が小さく、シール部位よりも吸気通路から離間した位置に形成されたくびれ部158を備える。この構成によれば、流出ポート1155をエンジン側ポートの内部側孔部220に挿入して設置する際にくびれ部158が撓むことにより、流出ポート1155とリーク用ポート104とに関して必要な寸法精度を緩和することができる。またこの構成によれば、エンジン側ポートに対する流出ポート1155の設置作業性を向上することに貢献できる。40

バージバルブ115は、弁体152を駆動する駆動部が収容された第1の部材150aと、流出ポート1155およびリーク用ポート104を有するとともに、第1の部材150aに結合している第2の部材1150bとを備える。この構成によれば、エンジン側ポートの仕様に合わせた流出ポート1155やリーク用ポート104を有する第2の部材1150bを準備するだけで、第1の部材150aを新作する必要がないバージバルブ115を提供できる。これにより、例えば、流出ポート1155やリーク用ポート104に関する構成を変更可能なバージバルブ115を提供できる。またこのバージバルブ115は、様々な車両の製品仕様に対応可能な蒸発燃料処理システムに適用でき、蒸発燃料処理システムにおける部品管理工数を抑えることに貢献できる。50

【0082】

(第6実施形態)

第6実施形態に係る燃料蒸発ガスパージシステムの弁装置について図14～図16を参照して説明する。図14～図16の各図において、第1実施形態と同様の構成であるものは同一の符号を付し、同様の作用、効果を奏するものである。第6実施形態で特に説明しない構成、作用、効果については、前述の実施形態と同様であり、以下、前述の実施形態と異なる点についてのみ説明する。第6実施形態において前述の実施形態と同様の構成を有するものは、前述の実施形態で説明した同様の作用、効果を奏するものとする。

【0083】

第6実施形態のパージバルブ215は、本体150の内部に設けられた内部通路を介して流入ポート154に通じるとともに本体150の外部にも通じているリーク用ポート204を備える。リーク用ポート204は、内部のリーク通路241が本体150内の内部通路につながっており、流出ポート2155とは独立して本体150から突出している。流出ポート2155の燃料供給用通路153とリーク通路241は、軸心が離間して並んでいる。したがって、リーク用ポート204と流出ポート2155とは、本体150において離れた位置からそれぞれ突出する管部を構成する。

パージバルブ215は本体150を備える。本体150は、燃料供給用通路153、電磁コイル151等を内部に含む第1の部材150aと、第1の部材150aと結合している第2の部材2150bとを少なくとも備えている。第1の部材150aと第2の部材2150bのそれぞれは、樹脂材料によって形成されている。

第2の部材2150bは、第1の部材150aのフランジ部に重ね合わされた状態で一体に接合されるフランジ部を有している。第2の部材2150bは、トラック状のフランジ部において厚さ方向の一方側の面から突出する筒状部を備えている。第1の部材150aと第2の部材2150bが結合した状態において、第1の部材150aと第2の部材2150bはフィルタを挟んで支持している。

第2の部材2150bは、燃料供給用通路153を形成する筒状部を有している。筒状部は、第1の部材150aと第2の部材2150bが結合した状態において、第1の部材150aの内部に突出する形状であり、弁体152が開弁状態であるときに蒸発燃料が流入ポート154側から流入する燃料供給用通路153を内部に有している。

第2の部材2150bは、第1の部材150aの内部通路を介して流入ポート154に通じるとともに吸気通路に通じる流出ポート2155を備える。さらに第2の部材2150bは、第1の部材150aの内部に設けられた内部通路を介して流入ポート154に通じるとともに本体150の外部にも通じているリーク用ポート204を備える。リーク用ポート204のリーク通路241は、弁体152が弁座157から離間したときの燃料供給用通路153にもつながっている。リーク用ポート204は、内部のリーク通路241が本体150内の内部通路につながっており、第2の部材2150bにおいて流出ポート2155と同様に突出する筒状である。

流出ポート2155の先端部は、リーク用ポート204よりも吸気通路寄りに突出している。流出ポート2155は、リーク用ポート204よりも吸気通路寄りに突出している部分であって、シール部材1550Aが外嵌めされたシール部位よりも弁体152寄りに位置するくびれ部158を有している。くびれ部158は、シール部材1550Aが外嵌めされたシール部位よりも外径が小さい形状の部分である。くびれ部158は、流出ポート2155の先端部とシール部材1550Bが外嵌めされたシール部位との間に位置する流出ポート2155の一部に相当する。このように流出ポート2155は、エンジン側ポートに設けられた内部側孔部220に内接する先端側部分よりもシール部材1550Bが外嵌めされたシール部位に近い部分の方が細くなっている。この構成によれば、撓みやすい流出ポート2155を提供できる。

リーク用ポート204は、シール部材240が外嵌めされたシール部位よりも第1の部材150a寄りに位置するくびれ部159を有している。くびれ部159は、シール部材240が外嵌めされたシール部位よりも外径が小さい形状の部分である。くびれ部159

10

20

30

40

50

は、リーク用ポート 204 の先端部と第 2 の部材 2150b のフランジ部との間におけるリーク用ポート 204 の一部に相当する。

【0084】

吸気管 22 に設けられたエンジン側ポートは、流出ポート 2155 の内部側部分が内挿される内部側孔部 220 と、流出ポート 2155 の外部側部分が内挿される外部側孔部 2221 と、リーク用ポート 204 が内挿されるリークポート用凹部 2222 と、を備える。内部側孔部 220 と外部側孔部 2221 とは、同程度の内径であり、同軸状に設けられている。吸気管 22 には、内部側孔部 220 と外部側孔部 2221 とによって、吸気管 22 の内外をつなげる貫通孔部が形成されている。リークポート用凹部 2222 は、外部側孔部 2221 の横に位置している。エンジン側ポートは、リークポート用凹部 2222 の底面側でリークポート用凹部 2222 と内部側孔部 220 とを連通する連絡通路 2223 を備えている。10

【0085】

図 14、図 16 に図示するように弁装置が吸気管 22 に適正に装着された状態では、流出ポート 2155 の吸気通路側の部分、すなわち先端側の部分は、吸気管 22 の内部側孔部 220 の内側に内挿された状態で接続されている。流出ポート 2155 の外周面と内部側孔部 220 の内周面との間は、流出ポート 2155 の外周に装着された O リング等のシール部材 1550A によって密封されている。流出ポート 2155 のバージ通路 17 側の部分、すなわち本体 150 側の部分は、吸気管 22 の外部側孔部 2221 の内側に内挿された状態で接続されている。シール部材 1550A は、流出ポート 1155 とエンジン側ポートとに密着して両者間の密封状態を提供する流出側シール部材である。流出ポート 2155 の外周面と外部側孔部 2221 の内周面との間は、流出ポート 2155 の外周に装着された O リング等のシール部材 1550B によって密封されている。シール部材 1550B は、シール部材 1550A よりも外部側において、流出ポート 2155 とエンジン側ポートとのシール性を確保する外部側シール部材である。20

【0086】

図 14、図 16 のように弁装置が吸気管 22 に適正に装着された状態では、リーク用ポート 204 は、リークポート用凹部 2222 に収まるように、リークポート用凹部 2222 の内側に内挿された状態で設置されている。リーク用ポート 204 の外周面とリークポート用凹部 2222 の内周面との間は、リーク用ポート 204 の外周に装着された O リング等のシール部材 240 によって密封されている。シール部材 240 は、リーク用ポート 204 とエンジン側ポートとに密着して両者間の密封状態を提供するリーク側シール部材である。リーク通路 241 の吸気通路側の端部は、流出ポート 2155 の内部通路における吸気通路側の端部よりも、バージ通路 17 側または外部側に位置している。したがって、この適正な装着状態では、バージバルブ 215 の内部通路を介して流入ポート 154 からリーク通路 241 へとつながる通路は、エンジン側ポートに接触するシール部材 1550A、シール部材 1550B およびシール部材 240 によって行き止まりになる。このようにリーク用ポート 204 は、バージバルブ 215 が吸気管 22 に適正に装着されている場合に蒸発燃料や排ガスが外部へ洩れることを防止する洩れ防止構造を備えている。30

【0087】

リークポート用凹部 2222 における外部側の開口端部とシール部材 240 との軸方向距離 L1 は、内部側孔部 220 における外部側の開口端部とシール部材 1550A との軸方向距離 L2 よりも大きい寸法に設定されている。外部側孔部 2221 における外部側の開口端部とシール部材 1550B との軸方向距離 L3 は、前述の軸方向距離 L1 よりも大きい寸法に設定されている。この構成によれば、吸気管 22 に対してバージバルブ 215 が外部に脱落するよう軸方向に移動した場合、L2 が L1 よりも短いため、シール部材 1550A がシール部材 240 よりも先にエンジン側ポートから外れることになる。同様に、L2 が L3 よりも短いため、シール部材 1550A がシール部材 1550B よりも先にエンジン側ポートから外れることになる。これにより、弁装置は、シール部材 1550A がシール性を失った状態でもシール部材 240 とシール部材 1550B とが密封状態を4050

維持している。この状態でリーク通路 241 は吸気通路と連通するが、シール部材 240 の密封状態とシール部材 1550B の密封状態により吸気管 22 の外部と遮断されるため、ページ通路 17 のガスがリーク通路 241 を介して大気に流出することを阻止している。

【0088】

第6実施形態によれば、リークポート用凹部 2222、内部側孔部 220、外部側孔部 2221 それぞれの内径寸法が同程度に設定することができる、3つのシール部材について同じサイズの共通品を使用することができる。これにより、シール部材の管理工数を低減でき、シール部材の種類を少なくできる弁装置を提供できる。

【0089】

流出ポート 2155 の内部通路とリーク通路 241 は、軸心が離間して並ぶように設置されている。エンジン側ポートは、シール部材 1550A よりも外部側に設けられた外部側孔部 2221 を有する。流出ポート 155 は、シール部材 1550A よりも外部側に設けられたシール部材 1550B によって外部側孔部 2221 との密封状態を形成する。外部側孔部 2221 における外部側の開口端部とシール部材 1550B との軸方向距離 L3 は、内部側孔部 220 における外部側の開口端部とシール部材 1550A との軸方向距離 L2 よりも大きい。この構成によれば、流出ポート 2155 およびリーク用ポート 204 がエンジン側ポートに対して離間する方向に移動した場合に、シール部材 1550A がシール部材 1550B よりも先に密封状態が解除される構成を提供できる。これにより、シール部材 1550A の密封性能を失ってもシール部材 1550B の密封性能を維持しているので、リーク通路 241 から流出した蒸発燃料等をエンジン側ポートから外部に洩らせないで吸気通路に流出させる弁装置を提供できる。

流出ポート 2155 は、流出側シール部材が設けられているシール部位よりも外径が小さく、シール部位よりも吸気通路から離間した位置に形成されたくびれ部 158 を備える。この構成によれば、流出ポート 2155 をエンジン側ポートの内部側孔部 220 に挿入して設置する際にくびれ部 158 が撓みやすいことにより、流出ポート 2155 とリーク用ポート 204 とに関して必要な寸法精度を緩和することができる。またこの構成によれば、エンジン側ポートに対する流出ポート 2155 の設置作業性を向上することに貢献できる。

ページバルブ 215 は、弁体 152 を駆動する駆動部が収容された第1の部材 150a と、流出ポート 2155 およびリーク用ポート 204 を有するとともに、第1の部材 150a に結合している第2の部材 2150b とを備える。この構成によれば、エンジン側ポートの仕様に合わせた流出ポート 2155 やリーク用ポート 204 を有する第2の部材 2150b を準備するだけで、第1の部材 150a を新作する必要がないページバルブ 215 を提供できる。これにより、例えば、流出ポート 2155 やリーク用ポート 204 に関する構成を変更可能なページバルブ 215 を提供できる。またこのページバルブ 215 は、様々な車両の製品仕様に対応可能な蒸発燃料処理システムに適用でき、蒸発燃料処理システムにおける部品管理工数を抑えることに貢献できる。

【0090】

(第7実施形態)

第7実施形態に係る燃料蒸発ガスページシステムの弁装置について図 17～図 19 を参照して説明する。図 17～図 19 の各図において、第1実施形態と同様の構成であるものは同一の符号を付し、同様の作用、効果を奏するものである。第7実施形態で特に説明しない構成、作用、効果については、前述の実施形態と同様であり、以下、前述の実施形態と異なる点についてのみ説明する。第7実施形態において前述の実施形態と同様の構成を有するものは、前述の実施形態で説明した同様の作用、効果を奏するものとする。

【0091】

第7実施形態のページバルブ 315 は、本体 150 の内部に設けられた内部通路を介して流入ポート 154 に通じるとともに本体 150 の外部にも通じているリーク用ポート 304 を備える。リーク用ポート 304 は、内部のリーク通路 241 が本体 150 内の内部

10

20

30

40

50

通路につながっており、流出ポート3155とは独立して本体150の第2の部材3150bから突出している。したがって、リーク用ポート304と流出ポート3155とは、本体150において離れた位置からそれぞれ突出する管部を構成する。

ページバルブ315は本体150を備える。本体150は、燃料供給用通路153、電磁コイル151等を内部に含む第1の部材150aと、第1の部材150aと結合している第2の部材3150bとを少なくとも備えている。第1の部材150aと第2の部材3150bのそれぞれは、樹脂材料によって形成されている。

第2の部材3150bは、第1の部材150aのフランジ部に重ね合わされた状態で一体に接合されるフランジ部を有している。第2の部材3150bは、トラック状のフランジ部において厚さ方向の一方側の面から突出する筒状部を備えている。第1の部材150aと第2の部材3150bが結合した状態において、第1の部材150aと第2の部材3150bはフィルタを挟んで支持している。10

第2の部材3150bは、燃料供給用通路153を形成する筒状部を有している。筒状部は、第1の部材150aと第2の部材3150bが結合した状態において、第1の部材150aの内部に突出する形状であり、弁体152が開弁状態であるときに蒸発燃料が流入ポート154側から流入する燃料供給用通路153を内部に有している。

第2の部材3150bは、第1の部材150aの内部通路を介して流入ポート154に通じるとともに吸気通路に通じる流出ポート3155を備える。さらに第2の部材3150bは、第1の部材150aの内部に設けられた内部通路を介して流入ポート154に通じるとともに本体150の外部にも通じているリーク用ポート304を備える。リーク用ポート304は、内部のリーク通路241が本体150内の内部通路につながっており、第2の部材3150bにおいて流出ポート3155と同様に突出する筒状である。20

流出ポート3155の先端部は、リーク用ポート304よりも吸気通路寄りに突出している。流出ポート3155は、リーク用ポート304よりも吸気通路寄りに突出している部分であって、シール部材1550が外嵌めされたシール部位よりも第1の部材150a寄りに位置するくびれ部158を有している。このように流出ポート3155は、エンジン側ポートに設けられた貫通孔部3221に内接する先端側部分よりも第1の部材150aに近い部分の方が細くなっている。この構成によれば、撓みやすい流出ポート3155を提供できる。

リーク用ポート304は、シール部材240が外嵌めされたシール部位よりも第1の部材150a寄りに位置するくびれ部159を有している。くびれ部159は、リーク用ポート304の先端部と第2の部材2150bのフランジ部との間ににおけるリーク用ポート304の一部に相当する。30

【0092】

吸気管22には、流出ポート3155が内挿される貫通孔部3221と、リーク用ポート304が内挿されるリークポート用凹部3222と、が設けられている。リークポート用凹部3222は、貫通孔部3221の横に位置している。吸気管22は、リークポート用凹部3222の底面の一部において吸気通路まで貫通する連絡通路3223を備えている。貫通孔部3221は主エンジン側ポートであり、リークポート用凹部3222および連絡通路3223は副エンジン側ポートである。主エンジン側ポートと副エンジン側ポートとは、独立した通路をなしている。40

【0093】

図17、図19に図示するように弁装置が吸気管22に適正に装着された状態では、流出ポート3155の吸気通路側の部分、すなわち先端側の部分は、吸気管22の貫通孔部3221の内側に内挿された状態で接続されている。流出ポート3155の外周面と貫通孔部3221の内周面との間は、流出ポート3155の外周に装着されたOリング等のシール部材1550によって密封されている。

【0094】

図17、図19のように弁装置が吸気管22に適正に装着された状態では、リーク用ポート304は、リークポート用凹部3222に収まるように、リークポート用凹部32250

2 の内側に内挿された状態で設置されている。リーク用ポート 304 の外周面とリークポート用凹部 3222 の内周面との間は、リーク用ポート 304 の外周に装着された O リング等のシール部材 240 によって密封されている。

【 0095 】

リークポート用凹部 3222 の底面には、リーク用ポート 304 の先端部に押されることで弾性変形可能なシール部材 340 が収容されている。シール部材 240 は、シール部材 340 よりも外部側に設けられており、リーク用ポート 304 と副エンジン側ポートとの密封状態を提供する第 2 のリーク側シール部材である。図 17、図 19 のように弁装置が吸気管 22 に適正に装着された状態では、リークポート用凹部 3222 の底面とリーク用ポート 304 の先端部とはシール部材 340 を介して密着している。シール部材 340 は、リーク用ポート 304 と副エンジン側ポートとに密着して両者間の密封状態を提供する第 1 のリーク側シール部材である。したがって、リーク通路 241 とリークポート用凹部 3222 や連絡通路 3223 との間は、シール部材 340 によって密封されている。これにより、流入ポート 154 からリーク通路 241 へとつながる通路はシール部材 340 によって行き止まりになる。このようにリーク用ポート 304 は、バージバルブ 315 が吸気管 22 に適正に装着されている場合には蒸発燃料や排ガスが外部へ洩れることを防止する洩れ防止構造を備えている。10

【 0096 】

リーク用ポート 304 における洩れ防止構造を構成する第 1 のリーク側シール部材は、シール部材 1550 よりも外部側に設けられている。これによれば、バージバルブ 315 が吸気管 22 から脱落したときに、シール部材 340 の方をシール部材 1550 やシール部材 240 よりも先にその機能を発揮できない状態にすることができる。したがって、弁装置の脱落時に、リーク用ポート 304 の脱落を確実に実施でき、早期の洩れ検出を実現できる。20

【 0097 】

第 7 実施形態によれば、弁装置の脱落時に、真っ先にシール部材 340 の密封状態が解除されるため、各シール部材の位置関係を考慮した寸法設計を不要にできる。また、シール部材 340 はリーク用ポート 304 の先端によって軸方向に押されて弾性変形する構成であるため、弁装置の脱落時にわずかな軸方向移動によってシール機能を失う。このため、弁装置のわずかな外れでも、洩れ検出を実施できる弁装置を提供できる。30

【 0098 】

バージバルブ 15 は、主エンジン側ポートに内挿された流出ポート 3155 と、リーク通路 241 を有する筒状のリーク用ポート 304 と、を備える。リーク用ポート 304 は、主エンジン側ポートとは独立して吸気通路に通じるように通路形成部材に形成されている副エンジン側ポートに内挿されている。バージバルブ 15 は、流出ポート 3155 と主エンジン側ポートとの密封状態を提供する流出側シール部材と、リーク用ポート 304 と副エンジン側ポートとの密封状態を提供する第 1 のリーク側シール部材と、第 2 のリーク側シール部材とを備える。第 2 のリーク側シール部材は、リーク用ポート 304 と副エンジン側ポートとの密封状態を提供する。流出ポート 3155 およびリーク用ポート 304 が主エンジン側ポートおよび副エンジン側ポートに対して離間する方向に移動した場合に、第 1 のリーク側シール部材は流出側シール部材および第 2 のリーク側シール部材よりも先に密封状態が解除されるように設けられている。40

【 0099 】

この構成によれば、阻止状態において適正な装着状態が解除された場合に、流出ポート 3155 およびリーク用ポート 304 が各エンジン側ポートに対して離間する方向に移動したとしても、第 1 のリーク側シール部材は流出側シール部材と第 2 のリーク側シール部材よりも先に密封状態が解除される。これにより、第 1 のリーク側シール部材の密封性能を失っても流出側シール部材と第 2 のリーク側シール部材とが密封性能を維持している。このため、リーク通路 241 から流出した蒸発燃料等を副エンジン側ポートから通路形成部材の外部に洩らさないで吸気通路に流出させるように構成できる。この構成によれば、50

適正な装着状態が解除された場合に気体の外部漏洩を抑制可能な弁装置を提供できる。

【0100】

リーク通路 241 と流出ポート 3155 の内部通路は、軸心が離間して並ぶように設置されている。副エンジン側ポートは、第1のリーク側シール部材によってリーク用ポート 304 の先端部との密封状態を構成するリークポート用凹部 3222 を有する。第2のリーク側シール部材は、第1のリーク側シール部材よりも外部側に設けられた外部側シール部材である。

【0101】

この構成によれば、第1のリーク側シール部材をリークポート用凹部 3222 において外部側シール部材よりも外部側に配置する構成を提供できる。これにより、流出ポート 3155 およびリーク用ポート 304 が各エンジン側ポートに対して離間する方向に移動した場合に、第1のリーク側シール部材による密封状態を即座に解除できる構成を提供できる。また、リーク用ポート 304 の先端部が第1のリーク側シール部材から離間して密封状態が解除されても、リーク用ポート 304 とリークポート用凹部 3222 との密封状態を外部側シール部材によって維持することができる。したがって、所望の機能を発揮できる弁装置を簡易な形状によって製造することができ、弁装置の生産性を高めることができる。

流出ポート 3155 は、流出側シール部材が設けられているシール部位よりも外径が小さく、シール部位よりも吸気通路から離間した位置に形成されたくびれ部 158 を備える。この構成によれば、流出ポート 3155 をエンジン側ポートの貫通孔部 3221 に挿入して設置する際にくびれ部 158 が撓みやすいことにより、流出ポート 3155 とリーク用ポート 304 とに関して必要な寸法精度を緩和することができる。またこの構成によれば、エンジン側ポートに対する流出ポート 3155 の設置作業性を向上することに貢献できる。

バージバルブ 315 は、弁体 152 を駆動する駆動部が収容された第1の部材 150a と、流出ポート 3155 およびリーク用ポート 304 を有するとともに、第1の部材 150a に結合している第2の部材 3150b とを備える。この構成によれば、エンジン側ポートの仕様に合わせた流出ポート 3155 やリーク用ポート 304 を有する第2の部材 3150b を準備するだけで、第1の部材 150a を新作する必要がないバージバルブ 315 を提供できる。これにより、例えば、流出ポート 3155 やリーク用ポート 304 に関する構成を変更可能なバージバルブ 315 を提供できる。またこのバージバルブ 315 は、様々な車両の製品仕様に対応可能な蒸発燃料処理システムに適用でき、蒸発燃料処理システムにおける部品管理工数を抑えることに貢献できる。

【0102】

(他の実施形態)

この明細書の開示は、例示された実施形態に制限されない。開示は、例示された実施形態と、それらに基づく当業者による変形態様を包含する。例えば、開示は、実施形態において示された部品、要素の組み合わせに限定されず、種々変形して実施することが可能である。開示は、多様な組み合わせによって実施可能である。開示は、実施形態に追加可能な追加的な部分をもつことができる。開示は、実施形態の部品、要素が省略されたものを包含する。開示は、ひとつの実施形態と他の実施形態との間ににおける部品、要素の置き換え、または組み合わせを包含する。開示される技術的範囲は、実施形態の記載に限定されない。開示される技術的範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに特許請求の範囲の記載と均等の意味および範囲内での全ての変更を含むものと解されるべきである。

【0103】

前述の実施形態において、流出ポートやリーク用ポートは、吸気管 22 に接続されているが、燃料供給用通路 153 とエンジンの吸気通路とがつながる形態であればよく、前述の実施形態に限定されない。つまり、弁装置は、吸気管 22 に直接装着される場合に限らず、吸気通路を形成する部材である通路形成部材に装着される構成であればよい。例えば

10

20

30

40

50

、流出ポートやリーク用ポートは、吸気通路を形成する吸気マニホールド20に接続される形態でもよい。また、流出ポートやリーク用ポートは、吸気通路を形成するアタッチメント部材を介して吸気管22に接続される形態でもよい。

【0104】

前述の実施形態において、圧力センサ11は、燃料タンク10の内部および給油口から弁装置であるバージバルブ15に至るまでの通路に含まれる所定箇所の圧力を検出する装置の一例である。したがって、所定箇所の圧力は、バージ通路17やベーパ通路16に設けられたセンサによって検出するように構成してもよい。

【0105】

前述の実施形態では、吸気管22に装着する弁装置として、バージバルブを採用しているが、この弁装置はエンジン2の吸気通路に通じる通路を開く全開状態と閉じる全閉状態とに切り換える可能な弁を有する装置であればよい。例えば、弁装置は、全開状態と閉じる全閉状態とに切り換える可能な開閉弁であればよく、通路の開度を調整可能なバージバルブはこの弁装置よりもキャニスタ13寄りに設けるようにしてもよい。また、吸気通路に連絡するように設けられる弁装置は、内部にバージポンプ14やバージバルブを有する構成であってもよい。

【0106】

システム1が燃料タンク内を密閉する構成を有する場合は、燃料タンクを除く弁装置に至るまでのバージ通路において測定した圧力を用いて、前述の実施形態と同様の異常判定を行うことができる。

【0107】

前述の実施形態において、システム1は、過給器やスロットルバルブを備えない構成でもよい。

【符号の説明】

【0108】

2...エンジン、4, 104, 204, 304...リーク用ポート

10...燃料タンク、15, 115, 215, 315...バージバルブ(弁装置)

22...吸気管(通路形成部材)、40, 140...シール部材(リーク側シール部材)

41, 141, 241...リーク通路、150a...第1の部材

150b...第2の部材、152...弁体、153...燃料供給用通路(内部通路)

1550, 1550A...シール部材(流出側シール部材)

154...流入ポート、155, 1155, 2155...流出ポート

220, 1221...内部側孔部(エンジン側ポート)

221, 2221...外部側孔部(エンジン側ポート)

240...シール部材(リーク側シール部材、第2のリーク側シール部材)

340...シール部材(第1のリーク側シール部材)

2222...リークポート用凹部(エンジン側ポート)

3221...貫通孔部(主エンジン側ポート)

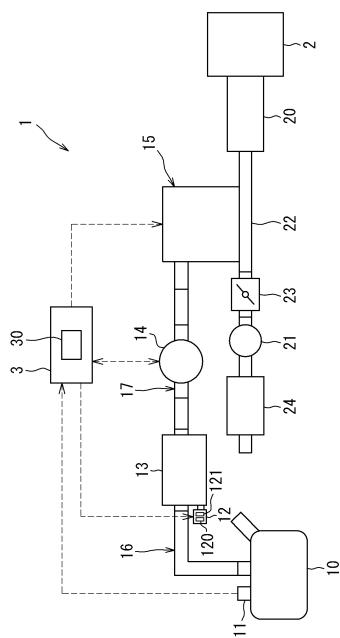
3222...リークポート用凹部(副エンジン側ポート)

10

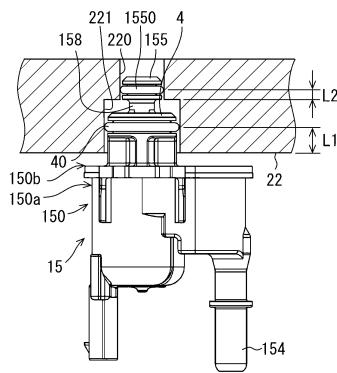
20

30

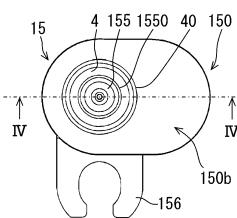
【図1】



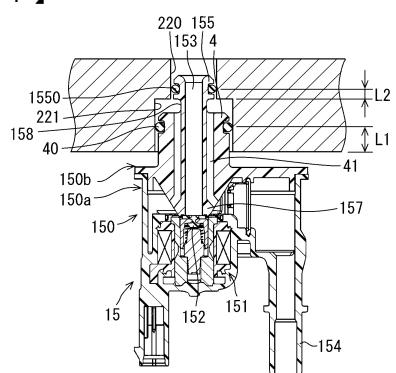
【図2】



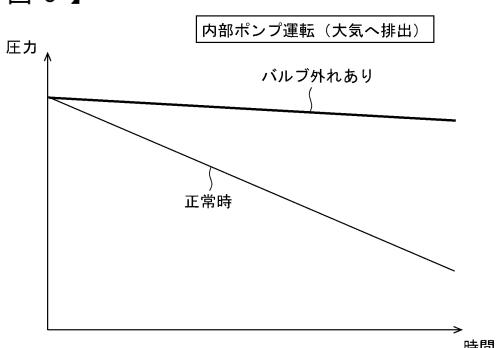
【図3】



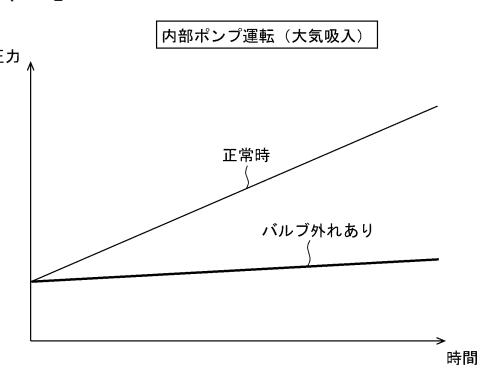
【図4】



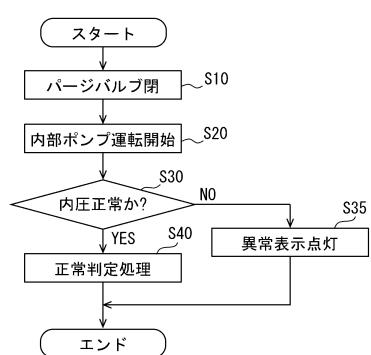
【図6】



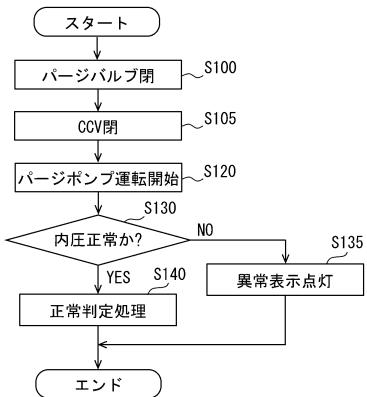
【図7】



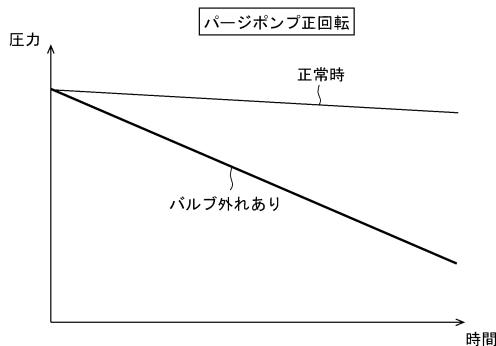
【図5】



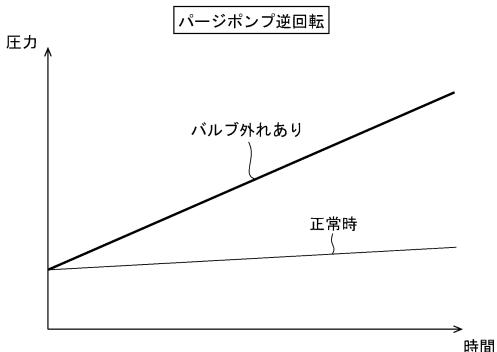
【図 8】



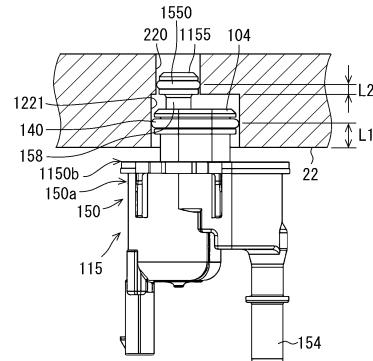
【図 9】



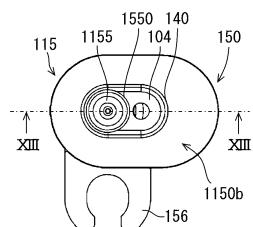
【図 10】



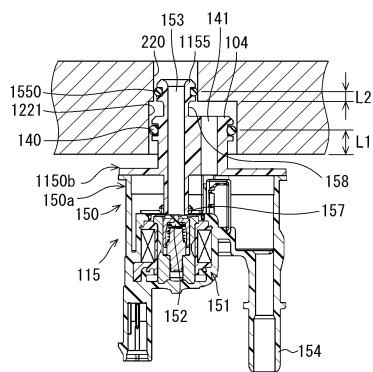
【図 11】



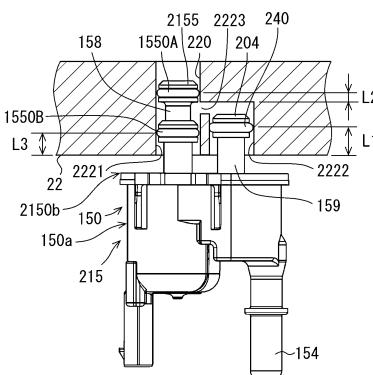
【図 12】



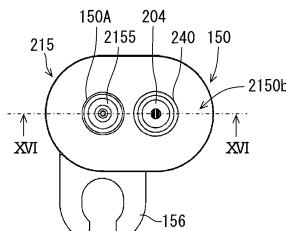
【図 13】



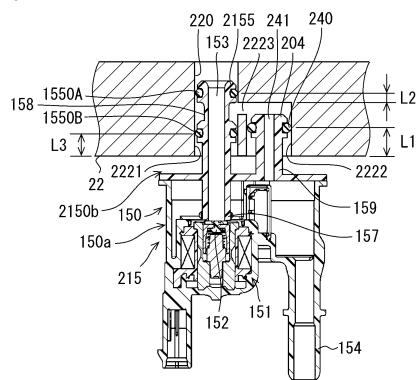
【図 14】



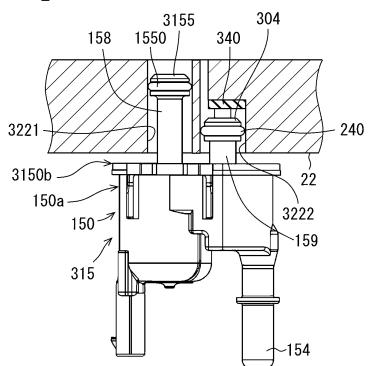
【図 15】



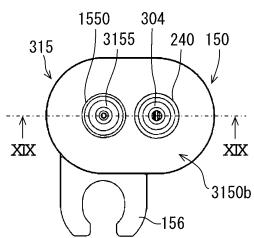
【図16】



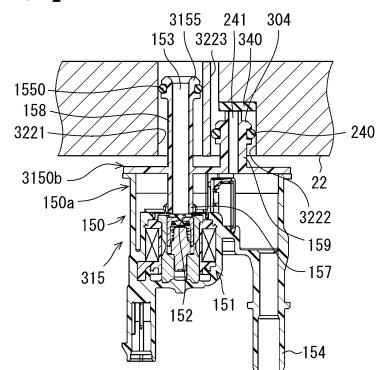
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 栗田 千晶
静岡県湖西市鷺津136番地 浜名湖電装株式会社内

審査官 小関 峰夫

(56)参考文献 特開平11-132114(JP,A)
特開2002-364465(JP,A)
特開2017-89495(JP,A)
特開2017-110502(JP,A)
米国特許出願公開第2016/0061154(US,A1)
米国特許出願公開第2016/0369714(US,A1)
米国特許出願公開第2016/0377038(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 25/08