

(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.Cl.
F 1
F O 2 M 25/08 (2006.01)

F O 2 M 25/08 N

請求項の数 13 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2018-84396 (P2018-84396)	(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
(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)	(74) 代理人	100106149 弁理士 矢作 和行
(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)	(74) 代理人	100121991 弁理士 野々部 泰平
(31) 優先権主張番号	特願2017-112951 (P2017-112951)	(74) 代理人	100145595 弁理士 久保 貴則
(32) 優先日	平成29年6月7日(2017.6.7)	(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
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(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パーシシステム

(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かわらず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

10

、
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か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、

20

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、

30

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、

40

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。

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か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か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

10

20

30

40

50

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かわらず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（１３）と、
少なくとも前記キャニスタ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パージシステム。

【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パ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、パージ制御弁を開状態にし、パージポンプを正回転することにより、キャニスタ内の燃料ペーパをパ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、パージ制御弁を開いた状態でパ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パージ制御弁が脱落した場合、脱落したままパージポンプの運転を継続すると、燃料ペ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パ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か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、

10

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か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、

20

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、

30

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か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、

40

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、

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（２２０，２２２１，２２２２）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か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っ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か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って、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パ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（１３）と、少なくともキャニスタ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パージシステムを示す概要図である。

【図２】燃料蒸発ガスパージシステムにおけるパ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】パージバルブ示す平面図である。

【図４】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。

【図５】第１実施形態の燃料蒸発ガスパ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、正常時とパ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、正常時とパ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パ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、正常時とパ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、正常時とパ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パージシステムにおけるパ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】パージバルブ示す平面図である。

【図１３】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。

【図１４】第６実施形態の燃料蒸発ガスパージシステムにおけるパ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】パージバルブ示す平面図である。

【図１６】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。

【図１７】第７実施形態の燃料蒸発ガスパージシステムにおけるパ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】パージバルブ示す平面図である。

【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わ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)が大気に出放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がペーパー通路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、ペーパー通路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、ペーパー通路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、CCV 120 とも称する。キャニスタ 13 が CCV 120 を備えることにより、キャニスタ 13 内に大気圧を作用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、すなわちパージすることができる。

【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パージ通路 17 の一部を形成する配管の一端が接続されている。この配管の他端はパージポンプ 14 の流入部に接続されている。さらに、パージポンプ 14 とパージバルブ 15 は、パージ通路 17 の一部を形成する配管によって接続されている。パージポンプ 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用いるパ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】

パージバルブ 15 は、パージ通路 17 を開閉する弁体 152 を有する開閉装置である。すなわち、パージバルブ 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。パージバルブ 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。

パージバルブ 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。パージバルブ 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。パージバルブ 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】

パージバルブ 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。パージバルブ 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。パージバルブ 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パージ通路から、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、開度調整可能なパージバルブ 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パージバルブ 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】

パージバルブ 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。パージバルブ 15 は、デューティコントロールバルブともいう。このようなパージバルブ 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パージバルブ 15 について図 2 ~ 図 4 を参照して説明する。パージバルブ 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、ブ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 】

パージバルブ 1 5 は本体 1 5 0 を備える。本体 1 5 0 は、燃料供給用通路 1 5 3、電磁コイル 1 5 1 等を内部に含む第 1 の部材 1 5 0 a と、第 1 の部材 1 5 0 a と結合している第 2 の部材 1 5 0 b とを少なくとも備えている。第 1 の部材 1 5 0 a と第 2 の部材 1 5 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 1 5 0 a は、一端側に底部と流入ポート 1 5 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 1 5 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 1 5 0 b は、第 1 の部材 1 5 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 1 5 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 1 5 0 b の環状突出部は、第 1 の部材 1 5 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 1 5 0 a と第 2 の部材 1 5 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 1 5 0 a の内部通路と通じており、第 1 の部材 1 5 0 a と第 2 の部材 1 5 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 1 5 0 a の内部通路における、流入ポート 1 5 4 内と燃料供給用通路 1 5 3 との間に設けられている。

第 2 の部材 1 5 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 1 5 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 1 5 2 が接触する弁座 1 5 7 を有している。筒状部は、第 1 の部材 1 5 0 a と第 2 の部材 1 5 0 b が結合した状態において、第 1 の部材 1 5 0 a の内部に突出する形状であり、弁体 1 5 2 が開弁状態であるときに蒸発燃料が流入ポート 1 5 4 側から流入する燃料供給用通路 1 5 3 を内部に有している。

第 1 の部材 1 5 0 a は、キャニスタ 1 3 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 1 5 4 を備える。第 2 の部材 1 5 0 b は、第 1 の部材 1 5 0 a の内部通路を介して流入ポート 1 5 4 に通じるとともに吸気通路に通じる流出ポート 1 5 5 を備える。流出ポート 1 5 5 は、流入ポート 1 5 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 1 5 0 b は、第 1 の部材 1 5 0 a の内部に設けられた内部通路を介して流入ポート 1 5 4 に通じるとともに本体 1 5 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 1 5 2 が弁座 1 5 7 から離間したときの燃料供給用通路 1 5 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 1 5 0 内の内部通路につながっており、第 2 の部材 1 5 0 b において流出ポート 1 5 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 1 5 5 とは同軸状となるように一体化して本体 1 5 0 の第 2 の部材 1 5 0 b に設けられている。流出ポート 1 5 5 は、燃料供給用通路 1 5 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 1 5 5 内の燃料供給用通路 1 5 3 と同軸状になるように第 2 の部材 1 5 0 b に設けられ、円柱状の燃料供給用通路 1 5 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 1 5 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 1 5 3 の周囲に複数本設けられている構成でもよい。

流出ポート 1 5 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 1 5 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 1 5 5 0 が外嵌めされたシール部位よりも弁体 1 5 2 寄りに位置するくびれ部 1 5 8 を有している。くびれ部 1 5 8 は、リーク用ポート 4 およびシール部材 1 5 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 1 5 8 は、流出ポート 1 5 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 1 5 5 の一部に相当する。このように流出ポート 1 5 5 は、エンジン側ポートに設けられた内部側孔部 2

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、パージバルブ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、パージ通路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、パージバルブ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。

20

30

【0028】

外部側孔部221におけるパージ通路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におけるパージ通路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に対してパージバルブ15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、パージ通路17のガスがリーク通路41を介して大気に出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、燃料蒸発ガスパージシステム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。

【 0 0 3 1 】

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。

【 0 0 3 2 】

制御装置 3 は、システム 1 における燃料パ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 3 0 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 1 5 5 とエンジン側ポートとのシールが解除されて、蒸発燃料がパージ通路 1 7 側からリーク通路 4 1 を通じて吸気通路側に流れる場合である。制御装置 3 は、パージポンプ 1 4、パージバルブ 1 5、C C V 1 2 0、内部ポンプ 1 2 1 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。

【 0 0 3 3 】

制御装置 3 は、パージポンプ 1 4 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、モータを駆動してパージポンプ 1 4 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 1 2 1 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 1 2 1 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 1 1 による燃料タンク 1 0 の内部圧力に対応する信号等が入力される。

【 0 0 3 4 】

キャニスタ 1 3 から、吸気マニホールド 2 0 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、パージバルブ 1 5 の開閉時間をデューティ制御することにより、蒸発燃料をパ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パージ量を調節する。

【 0 0 3 5 】

燃料蒸発ガスパージシステム 1 は、燃料タンク 1 0 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、蒸発燃料パ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、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。

【 0 0 3 6 】

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 4 1 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 4 1 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。

【 0 0 3 7 】

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

10

20

30

40

50

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行うことができる。

【 0 0 3 8 】

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 1 0 で電気回路に電流を供給しない状態にパージバルブ 1 5 を制御する。これにより、パージバルブ 1 5 は閉状態に制御される。制御装置 3 は、さらにステップ S 2 0 で内部ポンプ 1 2 1 の運転を開始する。これにより、燃料タンク 1 0 の内部からパージバルブ 1 5 までの通路におけるガスは、内部ポンプ 1 2 1 によって外部に排出されるため、燃料タンク 1 0 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。

【 0 0 3 9 】

制御装置 3 は、この状態を一定時間継続して、弁装置であるパージバルブ 1 5 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 3 0 では、制御装置 3 は、圧力センサ 1 1 によって検出される燃料タンク 1 0 の内圧に係る信号を取得し、異常判定回路 3 0 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。

【 0 0 4 0 】

この状態で、シール部材 4 0 , 1 5 5 0 による密封状態が正常であると、圧力センサ 1 1 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 1 2 1 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 4 0 , 1 5 5 0 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 3 0 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。

【 0 0 4 1 】

異常判定回路 3 0 がステップ S 3 0 で正常条件が成立していないと判定すると、ステップ S 3 5 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 1 0 を開始する。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 3 5 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。

【 0 0 4 3 】

異常判定回路 3 0 がステップ S 3 0 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 4 0 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 1 0 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。

【 0 0 4 4 】

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パ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。

【 0 0 4 5 】

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。パージバルブ 1 5

10

20

30

40

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。パージバルブ 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、筒状のリーク用ポート 4 と、流出側シール部材と、リーク側シール部材と、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。リーク用ポート 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ク通路 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。リーク側シール部材は、リーク用ポート 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。これにより、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 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 とリーク用ポート 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 とリーク通路 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、リーク通路 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、リーク通路 41 とエンジン 2 の吸気通路とが連通するリーク状態を確実に検出可能なシステムを提供できる。

30

【0048】

さらにリーク用ポート 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、リーク通路 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ク用ポート 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ク用ポート 4 を提供できる。

【0049】

流出ポート 155 とリーク用ポート 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 およびリーク用ポート 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 およびリーク用ポート 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、リーク用ポート 4 が内挿された状態でリーク側シール部材によってリーク用ポート 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ク側シール部材との軸方向距離 L_1 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 L_2 よりも大きい。

50

【 0 0 5 1 】

この構成によれば、流出ポート 1 5 5 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ってもリーク側シール部材の密封性能を維持しているため、リーク通路 4 1 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 1 5 5 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 4 1 は、流出ポート 1 5 5 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 1 5 5 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 1 5 5 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。

10

【 0 0 5 3 】

燃料蒸発ガスパージシステム 1 は、燃料タンク 1 0 と、キャニスタ 1 3 と、少なくともキャニスタ 1 3 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パージシステム 1 を提供できる。

20

【 0 0 5 4 】

制御装置 3 は、弁体 1 5 2 を阻止状態に制御した状態で内部ポンプ 1 2 1 を運転し（ステップ S 1 0、ステップ S 2 0）、燃料タンク 1 0 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 S 3 0、ステップ S 3 5）。

【 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 1 2 1 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 4 1 が外部と連通するため、内部ポンプ 1 2 1 がガスを排出する場合、リーク通路 4 1 を通じて導入される大気は内部ポンプ 1 2 1 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。

30

流出ポート 1 5 5 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 1 5 8 を備える。この構成によれば、流出ポート 1 5 5 をエンジン側ポートの内部側孔部 2 2 0 に挿入して設置する際にくびれ部 1 5 8 が撓みやすいことにより、流出ポート 1 5 5 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 1 5 5 の設置作業性を向上することに貢献できる。

40

パージバルブ 1 5 は、弁体 1 5 2 を駆動する駆動部が収容された第 1 の部材 1 5 0 a と、流出ポート 1 5 5 およびリーク用ポート 4 を有するとともに、第 1 の部材 1 5 0 a に結合している第 2 の部材 1 5 0 b 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て流出ポート 1 5 5 やリーク用ポート 4 を有する第 2 の部材 1 5 0 b を準備するだけで、第 1 の部材 1 5 0 a を新作する必要がないパージバルブ 1 5 を提供できる。これにより、例えば、流出ポート 1 5 5 やリーク用ポート 4 に関する構成を変更可能なパージバルブ 1 5 を提供できる。またこのパージバルブ 1 5 は、様々な車両の製品仕様に対応可

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。

【 0 0 5 6 】

(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。

【 0 0 5 7 】

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 S 2 0 において内部ポンプ 1 2 1 を外部からパ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 1 0 の内部からパージバルブ 1 5 までの通路には、内部ポンプ 1 2 1 によって大気が吸入されるため、燃料タンク 1 0 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。

10

【 0 0 5 8 】

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パージバルブ 1 5 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 3 0 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。

【 0 0 5 9 】

この状態で、シール部材 4 0 , 1 5 5 0 による密封状態が正常であると、圧力センサ 1 1 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 1 2 1 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 4 0 , 1 5 5 0 と阻止状態の弁体 1 5 2 とによって行き場を失うからである。逆にシール部材 4 0 , 1 5 5 0 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 4 1 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 3 0 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。

20

30

【 0 0 6 0 】

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 1 2 1 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 4 1 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 4 1 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 1 2 1 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。

40

【 0 0 6 1 】

(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。

【 0 0 6 2 】

第 3 実施形態の異常検出制御におけるステップ S 1 0 0、S 1 3 5、S 1 4 0 は、それぞれ第 1 実施形態のステップ S 1 0、S 3 5、S 4 0 に相当し、同様の処理が行われる。

【 0 0 6 3 】

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 1 0 0 で電気回路に電流

50

を供給しない状態にパージバルブ 15 を制御し、パージバルブ 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 でパージポンプ 14 を正回転となるように運転する。これにより、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。パージポンプ 14 によってパージバルブ 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、パージポンプ 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パージポンプ 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、パージポンプ 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、パージポンプ 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。

【 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 においてパージポンプ 14 を逆回転となるよ

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 S 130 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 S 130 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、CCV 120 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 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 S 130、S 135）。

【0073】

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。

30

【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 を参照して説明する。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 とリーク通路 141 は、軸心が離間して並んでいる。リーク用ポート 104 は、横並びの燃料供給用通路 153 とリーク通路 141 とを囲む長円状の外周を有している。

パージバルブ 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 150 a と、第 1 の部材 150 a と結合している第 2 の部材 1150 b とを少なくとも備えている。第 1 の部材 150 a と第 2 の部材 1150 b 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 1150 b は、第 1 の部材 150 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 1150 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筒状部を備えている。第 1 の部材 150 a と第 2 の部材 1150 b が結合した状態において、第 1 の部材 150 a と第 2 の部材 1150 b はフィルタを挟んで支持している。

10

第 2 の部材 1150 b 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 150 a と第 2 の部材 1150 b が結合した状態において、第 1 の部材 150 a 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 1150 b は、第 1 の部材 150 a 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 1150 b は、第 1 の部材 150 a 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 のリーク通路 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、第 2 の部材 1150 b 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、リーク用ポート 104 よりも吸気通路寄りに突出している。流出ポート 1155 は、リーク用ポート 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、リーク用ポート 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 の先端部とリーク用ポート 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ク用ポート 104 に近い部分の方が細くなっている。この構成によれば、リーク用ポート 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 とリーク通路 141 とを囲むリーク用ポート 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、リーク用ボ

50

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、パージ通路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、パージバルブ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、パージバルブ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におけるパージ通路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におけるパージ通路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に対してパージバルブ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、パージ通路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】

30

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。

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

パージバルブ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を新作する必要があるパージバルブ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パージバルブ１１５を提供できる。またこのパージバルブ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

【 0 0 8 2 】

(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 1 4 ~ 図 1 6 を参照して説明する。図 1 4 ~ 図 1 6 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。

【 0 0 8 3 】

第 6 実施形態のパージバルブ 2 1 5 は、本体 1 5 0 の内部に設けられた内部通路を介して流入ポート 1 5 4 に通じるとともに本体 1 5 0 の外部にも通じているリーク用ポート 2 0 4 を備える。リーク用ポート 2 0 4 は、内部のリーク通路 2 4 1 が本体 1 5 0 内の内部通路につながっており、流出ポート 2 1 5 5 とは独立して本体 1 5 0 から突出している。流出ポート 2 1 5 5 の燃料供給用通路 1 5 3 とリーク通路 2 4 1 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 2 0 4 と流出ポート 2 1 5 5 とは、本体 1 5 0 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 2 1 5 は本体 1 5 0 を備える。本体 1 5 0 は、燃料供給用通路 1 5 3、電磁コイル 1 5 1 等を内部に含む第 1 の部材 1 5 0 a と、第 1 の部材 1 5 0 a と結合している第 2 の部材 2 1 5 0 b とを少なくとも備えている。第 1 の部材 1 5 0 a と第 2 の部材 2 1 5 0 b 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 2 1 5 0 b は、第 1 の部材 1 5 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 2 1 5 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筒状部を備えている。第 1 の部材 1 5 0 a と第 2 の部材 2 1 5 0 b が結合した状態において、第 1 の部材 1 5 0 a と第 2 の部材 2 1 5 0 b はフィルタを挟んで支持している。

第 2 の部材 2 1 5 0 b は、燃料供給用通路 1 5 3 を形成する筒状部を有している。筒状部は、第 1 の部材 1 5 0 a と第 2 の部材 2 1 5 0 b が結合した状態において、第 1 の部材 1 5 0 a の内部に突出する形状であり、弁体 1 5 2 が開弁状態であるときに蒸発燃料が流入ポート 1 5 4 側から流入する燃料供給用通路 1 5 3 を内部に有している。

第 2 の部材 2 1 5 0 b は、第 1 の部材 1 5 0 a の内部通路を介して流入ポート 1 5 4 に通じるとともに吸気通路に通じる流出ポート 2 1 5 5 を備える。さらに第 2 の部材 2 1 5 0 b は、第 1 の部材 1 5 0 a の内部に設けられた内部通路を介して流入ポート 1 5 4 に通じるとともに本体 1 5 0 の外部にも通じているリーク用ポート 2 0 4 を備える。リーク用ポート 2 0 4 のリーク通路 2 4 1 は、弁体 1 5 2 が弁座 1 5 7 から離間したときの燃料供給用通路 1 5 3 にもつながっている。リーク用ポート 2 0 4 は、内部のリーク通路 2 4 1 が本体 1 5 0 内の内部通路につながっており、第 2 の部材 2 1 5 0 b において流出ポート 2 1 5 5 と同様に突出する筒状である。

流出ポート 2 1 5 5 の先端部は、リーク用ポート 2 0 4 よりも吸気通路寄りに突出している。流出ポート 2 1 5 5 は、リーク用ポート 2 0 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 1 5 5 0 A が外嵌めされたシール部位よりも弁体 1 5 2 寄りに位置するくびれ部 1 5 8 を有している。くびれ部 1 5 8 は、シール部材 1 5 5 0 A 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 1 5 8 は、流出ポート 2 1 5 5 の先端部とシール部材 1 5 5 0 B 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 2 1 5 5 の一部に相当する。このように流出ポート 2 1 5 5 は、エンジン側ポートに設けられた内部側孔部 2 2 0 に内接する先端側部分よりもシール部材 1 5 5 0 B 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 2 1 5 5 を提供できる。

リーク用ポート 2 0 4 は、シール部材 2 4 0 が外嵌めされたシール部位よりも第 1 の部材 1 5 0 a 寄りに位置するくびれ部 1 5 9 を有している。くびれ部 1 5 9 は、シール部材 2 4 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 1 5 9

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 のパージ通路 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 2155 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、パージ通路 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、パージバルブ 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、パージバルブ 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 に対してパージバルブ 215 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 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

40

50

維持している。この状態でリーク通路 2 4 1 は吸気通路と連通するが、シール部材 2 4 0 の密封状態とシール部材 1 5 5 0 B の密封状態により吸気管 2 2 の外部と遮断されるため、パージ通路 1 7 のガスがリーク通路 2 4 1 を介して大気に流出することを阻止している。

【 0 0 8 8 】

第 6 実施形態によれば、リークポート用凹部 2 2 2 2、内部側孔部 2 2 0、外部側孔部 2 2 2 1 それぞれの内径寸法が同程度に設定することができるので、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。

【 0 0 8 9 】

流出ポート 2 1 5 5 の内部通路とリーク通路 2 4 1 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 1 5 5 0 A よりも外部側に設けられた外部側孔部 2 2 2 1 を有する。流出ポート 1 5 5 は、シール部材 1 5 5 0 A よりも外部側に設けられたシール部材 1 5 5 0 B によって外部側孔部 2 2 2 1 との密封状態を形成する。外部側孔部 2 2 2 1 における外部側の開口端部とシール部材 1 5 5 0 B との軸方向距離 L 3 は、内部側孔部 2 2 0 における外部側の開口端部とシール部材 1 5 5 0 A との軸方向距離 L 2 よりも大きい。この構成によれば、流出ポート 2 1 5 5 およびリーク用ポート 2 0 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、シール部材 1 5 5 0 A がシール部材 1 5 5 0 B 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 1 5 5 0 A の密封性能を失ってもシール部材 1 5 5 0 B の密封性能を維持している

ので、リーク通路 2 4 1 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 2 1 5 5 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 1 5 8 を備える。この構成によれば、流出ポート 2 1 5 5 をエンジン側ポートの内部側孔部 2 2 0 に挿入して設置する際にくびれ部 1 5 8 が撓みやすいことにより、流出ポート 2 1 5 5 とリーク用ポート 2 0 4 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 2 1 5 5 の設置作業性を向上することに貢献できる。

パージバルブ 2 1 5 は、弁体 1 5 2 を駆動する駆動部が収容された第 1 の部材 1 5 0 a と、流出ポート 2 1 5 5 およびリーク用ポート 2 0 4 を有するとともに、第 1 の部材 1 5 0 a に結合している第 2 の部材 2 1 5 0 b 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 2 1 5 5 やリーク用ポート 2 0 4 を有する第 2 の部材 2 1 5 0 b を準備するだけで、第 1 の部材 1 5 0 a を新作する必要がないパージバルブ 2 1 5 を提供できる。これにより、例えば、流出ポート 2 1 5 5 やリーク用ポート 2 0 4 に関する構成を変更可能なパージバルブ 2 1 5 を提供できる。またこのパージバルブ 2 1 5 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。

【 0 0 9 0 】

(第 7 実施形態)

第 7 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 1 7 ~ 図 1 9 を参照して説明する。図 1 7 ~ 図 1 9 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。

【 0 0 9 1 】

第 7 実施形態のパージバルブ 3 1 5 は、本体 1 5 0 の内部に設けられた内部通路を介して流入ポート 1 5 4 に通じるとともに本体 1 5 0 の外部にも通じているリーク用ポート 3 0 4 を備える。リーク用ポート 3 0 4 は、内部のリーク通路 2 4 1 が本体 1 5 0 内の内部

通路につながっており、流出ポート 3 1 5 5 とは独立して本体 1 5 0 の第 2 の部材 3 1 5 0 b から突出している。したがって、リーク用ポート 3 0 4 と流出ポート 3 1 5 5 とは、本体 1 5 0 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 3 1 5 は本体 1 5 0 を備える。本体 1 5 0 は、燃料供給用通路 1 5 3、電磁コイル 1 5 1 等を内部に含む第 1 の部材 1 5 0 a と、第 1 の部材 1 5 0 a と結合している第 2 の部材 3 1 5 0 b とを少なくとも備えている。第 1 の部材 1 5 0 a と第 2 の部材 3 1 5 0 b 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 3 1 5 0 b は、第 1 の部材 1 5 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 3 1 5 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筒状部を備えている。第 1 の部材 1 5 0 a と第 2 の部材 3 1 5 0 b が結合した状態において、第 1 の部材 1 5 0 a と第 2 の部材 3 1 5 0 b はフィルタを挟んで支持している。

10

第 2 の部材 3 1 5 0 b は、燃料供給用通路 1 5 3 を形成する筒状部を有している。筒状部は、第 1 の部材 1 5 0 a と第 2 の部材 3 1 5 0 b が結合した状態において、第 1 の部材 1 5 0 a の内部に突出する形状であり、弁体 1 5 2 が開弁状態であるときに蒸発燃料が流入ポート 1 5 4 側から流入する燃料供給用通路 1 5 3 を内部に有している。

第 2 の部材 3 1 5 0 b は、第 1 の部材 1 5 0 a の内部通路を介して流入ポート 1 5 4 に通じるとともに吸気通路に通じる流出ポート 3 1 5 5 を備える。さらに第 2 の部材 3 1 5 0 b は、第 1 の部材 1 5 0 a の内部に設けられた内部通路を介して流入ポート 1 5 4 に通じるとともに本体 1 5 0 の外部にも通じているリーク用ポート 3 0 4 を備える。リーク用ポート 3 0 4 は、内部のリーク通路 2 4 1 が本体 1 5 0 内の内部通路につながっており、第 2 の部材 3 1 5 0 b において流出ポート 3 1 5 5 と同様に突出する筒状である。

20

流出ポート 3 1 5 5 の先端部は、リーク用ポート 3 0 4 よりも吸気通路寄りに突出している。流出ポート 3 1 5 5 は、リーク用ポート 3 0 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 1 5 5 0 が外嵌めされたシール部位よりも第 1 の部材 1 5 0 a 寄りに位置するくびれ部 1 5 8 を有している。このように流出ポート 3 1 5 5 は、エンジン側ポートに設けられた貫通孔部 3 2 2 1 に内接する先端側部分よりも第 1 の部材 1 5 0 a 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 3 1 5 5 を提供できる。

リーク用ポート 3 0 4 は、シール部材 2 4 0 が外嵌めされたシール部位よりも第 1 の部材 1 5 0 a 寄りに位置するくびれ部 1 5 9 を有している。くびれ部 1 5 9 は、リーク用ポート 3 0 4 の先端部と第 2 の部材 2 1 5 0 b のフランジ部との間におけるリーク用ポート 3 0 4 の一部に相当する。

30

【 0 0 9 2 】

吸気管 2 2 には、流出ポート 3 1 5 5 が内挿される貫通孔部 3 2 2 1 と、リーク用ポート 3 0 4 が内挿されるリークポート用凹部 3 2 2 2 と、が設けられている。リークポート用凹部 3 2 2 2 は、貫通孔部 3 2 2 1 の横に位置している。吸気管 2 2 は、リークポート用凹部 3 2 2 2 の底面の一部において吸気通路まで貫通する連絡通路 3 2 2 3 を備えている。貫通孔部 3 2 2 1 は主エンジン側ポートであり、リークポート用凹部 3 2 2 2 および連絡通路 3 2 2 3 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

【 0 0 9 3 】

図 1 7、図 1 9 に図示するように弁装置が吸気管 2 2 に適正に装着された状態では、流出ポート 3 1 5 5 の吸気通路側の部分、すなわち先端側の部分は、吸気管 2 2 の貫通孔部 3 2 2 1 の内側に内挿された状態で接続されている。流出ポート 3 1 5 5 の外周面と貫通孔部 3 2 2 1 の内周面との間は、流出ポート 3 1 5 5 の外周に装着された O リング等のシール部材 1 5 5 0 によって密封されている。

【 0 0 9 4 】

図 1 7、図 1 9 のように弁装置が吸気管 2 2 に適正に装着された状態では、リーク用ポート 3 0 4 は、リークポート用凹部 3 2 2 2 に収まるように、リークポート用凹部 3 2 2

50

2の内側に挿入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322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322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322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322や連絡通路323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、パージバルブ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155よりも外部側に設けられている。これによれば、パージバルブ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155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】

パージバルブ15は、主エンジン側ポートに挿入された流出ポート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挿入されている。パージバルブ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。

【 0 1 0 0 】

リーク通路 2 4 1 と流出ポート 3 1 5 5 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 3 0 4 の先端部との密封状態を構成するリークポート用凹部 3 2 2 2 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。

【 0 1 0 1 】

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 3 2 2 2 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 3 1 5 5 およびリーク用ポート 3 0 4 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 3 0 4 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 3 0 4 とリークポート用凹部 3 2 2 2 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 3 1 5 5 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 1 5 8 を備える。この構成によれば、流出ポート 3 1 5 5 をエンジン側ポートの貫通孔部 3 2 2 1 に挿入して設置する際にくびれ部 1 5 8 が撓みやすいことにより、流出ポート 3 1 5 5 とリーク用ポート 3 0 4 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 3 1 5 5 の設置作業性を向上することに貢献できる。

パージバルブ 3 1 5 は、弁体 1 5 2 を駆動する駆動部が収容された第 1 の部材 1 5 0 a と、流出ポート 3 1 5 5 およびリーク用ポート 3 0 4 を有するとともに、第 1 の部材 1 5 0 a に結合している第 2 の部材 3 1 5 0 b 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 3 1 5 5 やリーク用ポート 3 0 4 を有する第 2 の部材 3 1 5 0 b を準備するだけで、第 1 の部材 1 5 0 a を新作する必要がないパージバルブ 3 1 5 を提供できる。これにより、例えば、流出ポート 3 1 5 5 やリーク用ポート 3 0 4 に関する構成を変更可能なパージバルブ 3 1 5 を提供できる。またこのパージバルブ 3 1 5 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。

【 0 1 0 2 】

(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。

【 0 1 0 3 】

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 2 2 に接続されているが、燃料供給用通路 1 5 3 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 2 2 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

、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パージバルブ 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、パージ通路 17 やベーパー通路 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、パ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可能な開閉弁であればよく、通路の開度を調整可能なパ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、内部にパージポンプ 14 やパ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パ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】

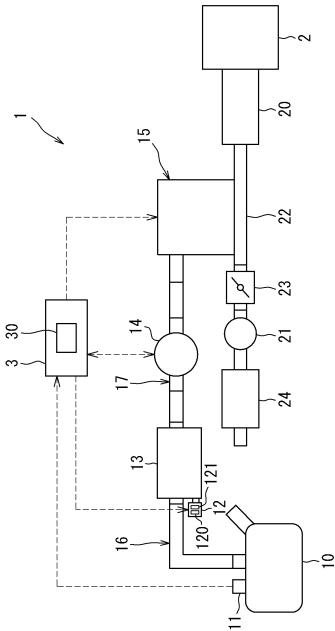
- 2 ...エンジン、 4 , 104 , 204 , 304 ...リーク用ポート
- 10 ...燃料タンク、 15 , 115 , 215 , 315 ...パージバルブ(弁装置)
- 22 ...吸気管(通路形成部材)、 40 , 140 ...シール部材(リーク側シール部材)
- 41 , 141 , 241 ...リーク通路、 150 a ...第1の部材
- 150 b ...第2の部材、 152 ...弁体、 153 ...燃料供給用通路(内部通路)
- 1550 , 1550 A ...シール部材(流出側シール部材)
- 154 ...流入ポート、 155 , 1155 , 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)
- 222 ...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

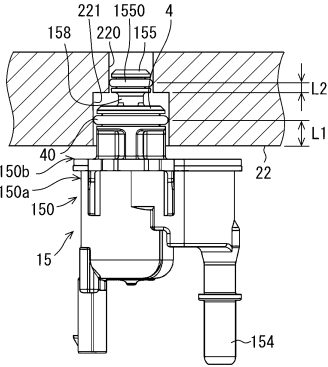
20

30

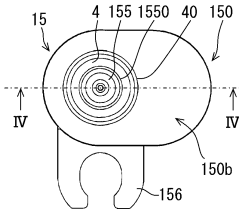
【図 1】



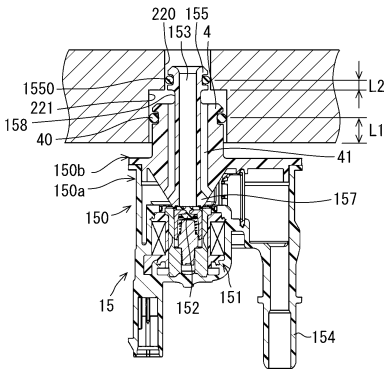
【図 2】



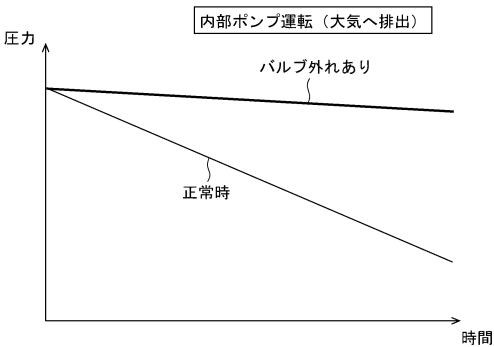
【図 3】



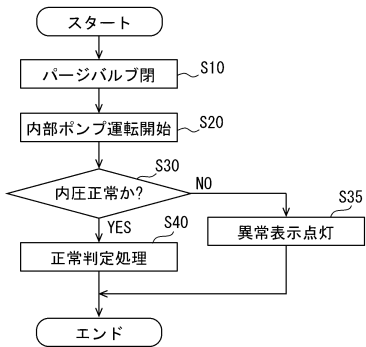
【図 4】



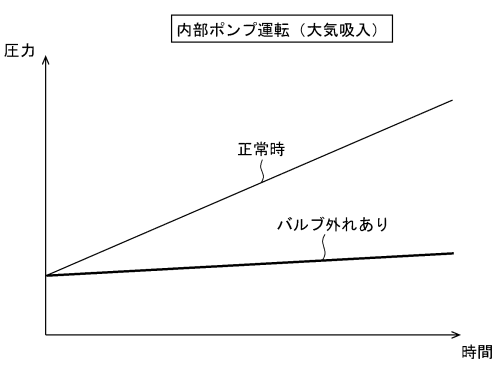
【図 6】



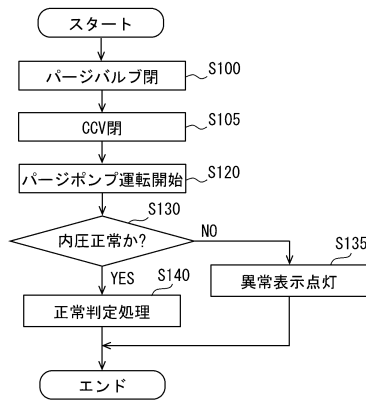
【図 5】



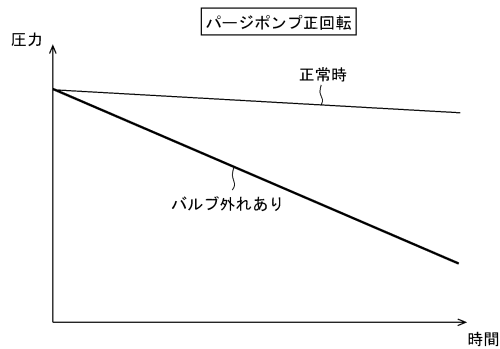
【図 7】



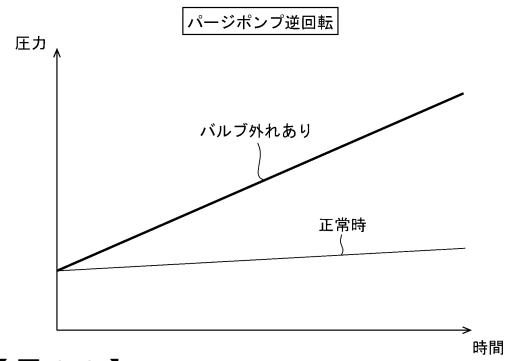
【図 8】



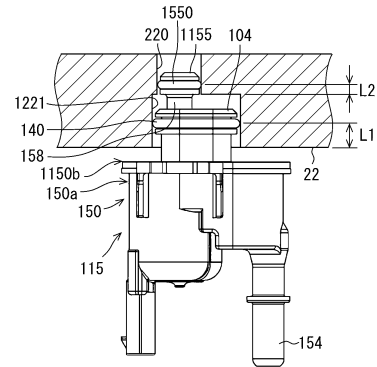
【図 9】



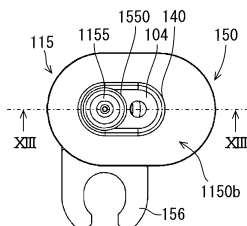
【図 10】



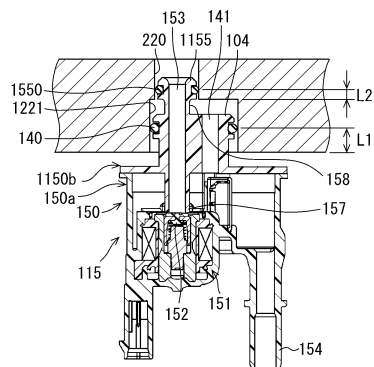
【図 11】



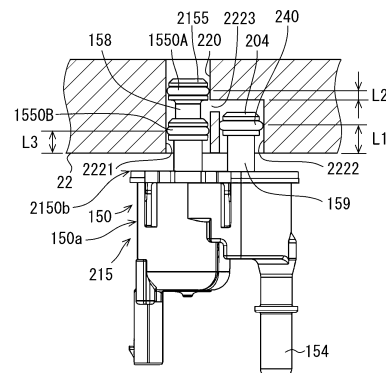
【図 12】



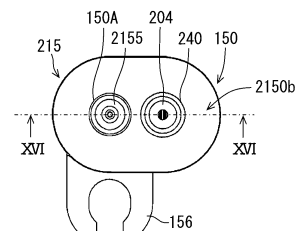
【図 13】



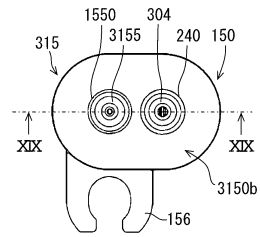
【図 14】



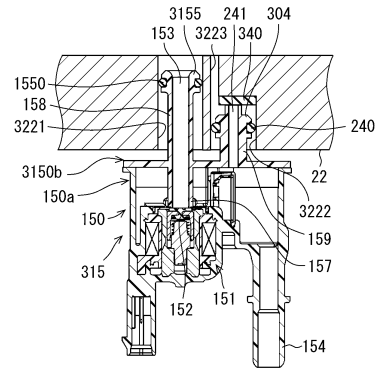
【図 15】



【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



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 1 3 6 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 1 1 - 1 3 2 1 1 4 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 6 4 4 6 5 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 8 9 4 9 5 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 1 1 0 5 0 2 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 6 / 0 0 6 1 1 5 4 (U S , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 1 6 / 0 3 6 9 7 1 4 (U S , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 1 6 / 0 3 7 7 0 3 8 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F 0 2 M 2 5 / 0 8