

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6225480号  
(P6225480)

(45) 発行日 平成29年11月8日 (2017. 11. 8)

(24) 登録日 平成29年10月20日 (2017. 10. 20)

(51) Int. Cl.

F I

FO2M 25/08 (2006.01)

FO2M 25/08 311H

FO2M 25/08 Q

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2013-110161 (P2013-110161)  
 (22) 出願日 平成25年5月24日 (2013. 5. 24)  
 (65) 公開番号 特開2014-227972 (P2014-227972A)  
 (43) 公開日 平成26年12月8日 (2014. 12. 8)  
 審査請求日 平成28年4月7日 (2016. 4. 7)

(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 鈴木 政則  
 静岡県湖西市鷺津136番地 浜名湖電装  
 株式会社内

審査官 齊藤 公志郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蒸発燃料パージ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料タンク ( 6 0 ) 内で発生する蒸発燃料を、過給機 ( 4 0 ) を備えるエンジンにパー  
 ジする蒸発燃料パージ装置において、

第 1 ケース ( 1 1 1 ) と前記燃料タンク ( 6 0 ) 側から前記第 1 ケース ( 1 1 1 ) 内に  
 前記蒸発燃料を流入させる燃料流入パイプ ( 1 1 2 ) とが設けられた第 1 構成部 ( 1 1 0 )  
 ) と、第 2 構成部 ( 1 2 0 ) と、を備え、

前記第 2 構成部 ( 1 2 0 ) は、

第 2 ケース ( 1 2 1 ) と、

前記第 2 ケース ( 1 2 1 ) 内に形成されて、前記蒸発燃料が流通する主流路 ( 1 2 4 10  
 ) および前記主流路 ( 1 2 4 ) から分岐する分岐流路 ( 1 2 5 ) と、

前記分岐流路の分岐点よりも上流側となる前記第 2 ケース内の前記主流路 ( 1 2 4 )  
 に配置されて前記主流路 ( 1 2 4 ) を開閉するバルブ ( 1 2 3 ) と、

前記バルブの弁体 ( 1 2 3 a ) を駆動する電磁力を提供し、前記第 2 ケース内に設置  
 された電磁コイル ( 1 2 3 b ) と、

前記分岐点よりも下流側となる前記主流路 ( 1 2 4 ) に配置されて、前記主流路 ( 1  
 2 4 ) における前記蒸発燃料の逆流を阻止する第 1 逆止弁 ( 1 2 6 ) と、

前記分岐流路 ( 1 2 5 ) に配置されて、前記分岐流路 ( 1 2 5 ) における前記蒸発燃  
 料の逆流を阻止する第 2 逆止弁 ( 1 2 7 ) と、

前記第 1 逆止弁 ( 1 2 6 ) の下流側で前記主流路 ( 1 2 4 ) に連通し、前記第 2 ケー 20

ス(121)の外側に突出して、前記エンジンの吸入部(10)へ前記蒸発燃料を流出させる燃料流出パイプ(128)と、

前記第2逆止弁(127)の下流側で前記分岐流路(125)に連通し、前記第2ケース(121)の外側に突出して、前記過給機(40)の下流側と上流側とを繋ぐ流路(41)の途中に設けられるエジェクタ(42)の吸引部(42b)へ前記蒸発燃料を流出させるエジェクタ用パイプ(129)と、

を備えており、

前記第1ケース(111)の内部と前記主流路(124)の上流側とが連通するように、前記第1ケース(111)と前記第2ケース(121)とが接合されていることを特徴とする蒸発燃料パージ装置。

10

【請求項2】

前記燃料流出パイプ(128)は、前記第2ケース(121)に対して別部品として形成されており、前記第2ケース(121)に接合されていることを特徴とする請求項1に記載の蒸発燃料パージ装置。

【請求項3】

前記エジェクタ用パイプ(129)は、前記第2ケース(121)に対して別部品として形成されており、前記第2ケース(121)に接合されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の蒸発燃料パージ装置。

【請求項4】

前記燃料流入パイプ(112)は、前記第1ケース(111)に対して別部品として形成されており、前記第1ケース(111)に接合されていることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか1つに記載の蒸発燃料パージ装置。

20

【請求項5】

前記燃料流出パイプ(128)、あるいは前記エジェクタ用パイプ(129)の付け根部側には、軸方向に直交する方向に突出するフランジ部(128a、129a)が形成されており、

前記燃料流出パイプ(128)、あるいは前記エジェクタ用パイプ(129)に対応する位置の前記第2ケース(121)の側壁には、内側に凹む凹みが形成されており、

前記フランジ部(128a、129a)によって前記凹みの開口側が塞がれるようにして、前記フランジ部(128a、129a)の外周側と前記凹みの内周側とが接合されていることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の蒸発燃料パージ装置。

30

【請求項6】

前記燃料流出パイプおよび前記エジェクタ用パイプの少なくとも一方は、前記第2ケースに対して別部品であり、

前記第2ケースに対して前記別部品である前記燃料流出パイプおよび前記エジェクタ用パイプの少なくとも一方は、付け根部側に軸方向に直交する方向に突出するフランジ部(128a、129a)を有し、

前記第2ケースの側壁には、前記フランジ部に対向する位置に内側に凹む形状で、前記フランジ部に接合される凹みが設けられることを特徴とする請求項1に記載の蒸発燃料パージ装置。

40

【請求項7】

前記弁体は、弁座(122c)に対して前記蒸発燃料の下流側から着座することを特徴とする請求項1～請求項6のいずれか1つに記載の蒸発燃料パージ装置。

【請求項8】

前記第2ケースの側壁の外側面には、車両に取り付けるための取付け部(121j)が一体に形成されていることを特徴とする請求項1～請求項7のいずれか1つに記載の蒸発燃料パージ装置。

【請求項9】

前記燃料流入パイプは、前記第1ケースの表面に凹みが形成された部位に沿うように設けられていることを特徴とする請求項1～請求項8のいずれか1つに記載の蒸発燃料パー

50

ジ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、過給機を備えるエンジンに蒸発燃料をパージする蒸発燃料パージ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の蒸発燃料パージ装置として、例えば特許文献1に示されるものが知られている。特許文献1の蒸発燃料パージ装置は、過給機を備える車両用エンジンに蒸発燃料を供給する装置となっている。蒸発燃料パージ装置は、本体部から突出する燃料流入パイプ、燃料流出パイプ、吸気流入パイプ、および吸気流出パイプを備え、更に、本体部の内部に、主流路、フィルタ、バルブ、分岐流路、エジェクタ、第1逆止弁、および第2逆止弁等が一体的に設けられて形成されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-15106号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

しかしながら、上記の蒸発燃料パージ装置においては、各構成部材が本体部に一体的に形成されているため、車両側の各種要求条件、例えば、燃料流入パイプとバルブとの間の空間となるチャンバーの必要体積、燃料流入パイプの向きあるいは外径寸法等が異なる度に、各車両に合った蒸発燃料パージ装置を設定する必要があり、コストの高いものになってしまう。

【0005】

本発明の目的は、上記問題に鑑み、車両側の要求によるバリエーションに対して、安価に対応可能となる蒸発燃料パージ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0006】

本発明は上記目的を達成するために、以下の技術的手段を採用する。

【0007】

本発明では、燃料タンク(60)内で発生する蒸発燃料を、過給機(40)を備えるエンジンにパージする蒸発燃料パージ装置において、

第1ケース(111)と燃料タンク(60)側から第1ケース(111)内に蒸発燃料を流入させる燃料流入パイプ(112)とが設けられた第1構成部(110)と、第2構成部(120)と、を備え、

第2構成部(120)は、

第2ケース(121)と、

40

第2ケース(121)内に形成されて、蒸発燃料が流通する主流路(124)および主流路(124)から分岐する分岐流路(125)と、

分岐流路(125)の分岐点よりも上流側となる第2ケース内の主流路(124)に配置されて主流路(124)を開閉するバルブ(123)と、

バルブの弁体(123a)を駆動する電磁力を提供し、第2ケース内に設置された電磁コイル(123b)と、

分岐点よりも下流側となる主流路(124)に配置されて、主流路(124)における蒸発燃料の逆流を阻止する第1逆止弁(126)と、

分岐流路(125)に配置されて、分岐流路(125)における蒸発燃料の逆流を阻止する第2逆止弁(127)と、

50

第1逆止弁(126)の下流側で主流路(124)に連通し、第2ケース(121)の外側に突出して、エンジンの吸入部(10)へ蒸発燃料を流出させる燃料流出パイプ(128)と、

第2逆止弁(127)の下流側で分岐流路(125)に連通し、第2ケース(121)の外側に突出して、過給機(40)の下流側と上流側とを繋ぐ流路(41)の途中に設けられるエジェクタ(42)の吸引部(42b)へ蒸発燃料を流出させるエジェクタ用パイプ(129)と、

を備えており、

第1ケース(111)の内部と主流路(124)の上流側とが連通するように、第1ケース(111)と第2ケース(121)とが接合されていることを特徴としている。

10

#### 【0008】

この発明によれば、第1構成部(110)においては、第1ケース(111)内の空間は、バルブ(123)が閉じられたときに生ずる蒸発燃料の脈動を抑制するチャンバーとすることができる。また、第2構成部(120)においては、機能部品としてのバルブ(123)、第1逆止弁(126)、および第2逆止弁(127)が集約された構成部とすることができる。第2構成部(120)は、各種機能部品が設けられることからコスト的に高価なものとなる。

#### 【0009】

ここで、種々の車両側の要求条件によっては、チャンバーの容量(第1ケース内の容積)、燃料流入パイプ(112)の向きあるいは外径寸法等の異なるものが必要になる場合がある。このような場合を想定して予め幾つかの水準設定した第1構成部(110)の中から、必要とされる第1構成部(110)を第2構成部(120)に接合することで、高価な第2構成部(120)を常に共通使用しつつ、各車両に対応可能となる蒸発燃料パージ装置(100)を提供することが可能となる。よって、車両側の要求によるバリエーションに対して蒸発燃料パージ装置(100)をその都度設定する場合に比べて、安価な対応が可能となる。

20

#### 【0010】

尚、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

#### 【図面の簡単な説明】

30

#### 【0011】

【図1】エンジン吸気系、蒸発燃料パージ系、および蒸発燃料パージ装置を示す全体概略図である。

【図2】第1実施形態における蒸発燃料パージ装置の外観を示す斜視図である。

【図3】図2におけるIII-III部における断面を示す断面図である。

【図4】図2におけるIV-IV部における断面を示す断面図である。

#### 【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発明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。

40

#### 【0013】

(第1実施形態)

本発明の第1実施形態にかかる蒸発燃料パージ装置100について、図1～図4を用いて説明する。蒸発燃料パージ装置100は、燃料タンク60内で発生する蒸発燃料が、給油時等に大気中に放出されるのを防止するために、蒸発燃料をエンジンの吸気系1に導入

50

(パージ)するものである。エンジンの吸気系 1 に導入された蒸発燃料は、図示しないインジェクタ等からエンジンに供給される本来の燃焼用燃料と混合されて、エンジンのシリンダ内で燃焼されるようになっている。蒸発燃料パージ装置 100 は、エンジンの吸気系 1 と、蒸発燃料パージ系 2 とに接続されている。

【0014】

図 1 に示すように、エンジンの吸気系 1 は、内燃機関であるエンジンの吸気マニホールド 10 に吸気管 20 が接続され、更に、吸気管 20 にフィルタ 30、過給機 40、インタークーラ 50、スロットルバルブ 11 等が設けられて形成されている。過給機 40 にはエジェクタ 42 が設けられている。吸気マニホールド 10 は本発明の吸入部に対応する。

【0015】

フィルタ 30 は、吸気管 20 の最上流部に配設されており、吸気中の塵や埃等を捕捉するようになっている。過給機 40 は、吸気の充填効率を高めるための吸気用圧縮機であり、フィルタ 30 よりも下流側に配設されている。過給機 40 は、エンジンの排気エネルギーによってタービンが作動されて、タービンに連動するコンプレッサによってフィルタ 30 を通過した吸気を加圧するようになっている。インタークーラ 50 は、冷却用の熱交換器であり、過給機 40 の下流側に配設されている。インタークーラ 50 は、過給機 40 によって加圧された吸気と例えば外気との間で熱交換し、吸気を冷却(空冷)するようになっている。スロットルバルブ 11 は、吸気量調節弁であり、アクセルペダルと連動して吸気マニホールド 10 の入口部における開度を調節して、吸気マニホールド 10 内に流入される吸気量を調節するようになっている。吸気は、上記各機器 30、40、50、11 を通過して吸気マニホールド 10 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。

【0016】

吸気管 20 には、過給機 40 の下流側と上流側とを繋ぐように形成された還流路 41 が設けられており、この還流路 41 にエジェクタ 42 が配置されている。還流路 41 は、過給機 40 の下流側、即ち、過給機 40 とインタークーラ 50 との間、またはインタークーラ 50 とスロットルバルブ 11 との間となる部位と、過給機 40 の上流側、即ち、過給機 40 とフィルタ 30 との間となる部位とを繋ぐ流路となっている。

【0017】

エジェクタ 42 は、蒸発燃料用の流体ポンプであり、過給機 40 によって加圧された吸気の一部を過給機 40 の下流側から還流路 41 を通して内部に流入させて、更に、過給機 40 の上流側に流出させると共に、吸気の一部が内部を流通する際に形成される負圧によって蒸発燃料を吸引するようになっている。エジェクタ 42 は、ノズル部 42a、吸引部 42b、およびディフューザ部 42c を備えている。

【0018】

ノズル部 42a は、流入する吸気に対して絞り部を形成する流路であり、一端側が還流路 41 によって過給機 40 の下流側と接続されており、他端側(先端側)が過給機 40 の上流側に向けて延びている。ノズル部 42a の内径は、先端に向けて徐々に小さくなるように形成されている。ノズル部 42a は、絞り効果によって内部に流入された吸気の流速を高めるようになっている。よって、ノズル部 42a の先端側において、高速となって吸気が流出される領域は負圧となる。

【0019】

吸引部 42b は、ノズル部 42a に対して交差する方向に延びる流路であり、ノズル部 42a の先端側に連通するように接続されている。吸引部 42b は、後述するエジェクタ用パイプ 129(分岐流路 125)と接続されており、ノズル部 42a の負圧によって、分岐流路 125 における蒸発燃料を吸引するようになっている。

【0020】

ディフューザ部 42c は、ノズル部 42a および吸引部 42b の下流側で内径を徐々に拡大して過給機 40 の上流側に延びる流路であり、一端側がノズル部 42a、および吸引部 42b と連通するように接続されており、拡大された他端側が還流路 41 によって過給

10

20

30

40

50

機 40 の上流側に接続されている。ディフューザ部 42c は、内部を流通する吸気および蒸発燃料の流速を低下させつつ、圧力を上昇させるようになっている。

【0021】

一方、蒸発燃料パージ系 2 は、燃料タンク 60、配管 61、キャニスタ 70、配管 71、蒸発燃料パージ装置 100、および配管 72 が順に接続されて形成されている。蒸発燃料パージ装置 100 は、第 2 ケース 121 に一体的に形成された取付け部 121j を介して図示しないボルトによって、車両の所定部位に取付けされている。

【0022】

燃料タンク 60 は、ガソリン等の燃料を貯留する容器である。燃料タンク 60 は、配管 61 によってキャニスタ 70 の流入部 70a に接続されている。キャニスタ 70 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 60 内で発生する蒸発燃料を、配管 61 を介して流入部 70a から取り入れ、吸着材に一時的に吸着するようになっている。キャニスタ 70 には、外部の新鮮な空気を吸入するための吸入部 70b が設けられており、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は、容易に離脱されるようになっている。キャニスタ 70 に吸入部 70b が形成されることで、キャニスタ 70 内には大気圧が作用するようになっている。

【0023】

そして、キャニスタ 70 には、吸着材から離脱された蒸発燃料が流出される流出部 70c が設けられている。流出部 70c には配管 71 の一端側が接続され、他端側は蒸発燃料パージ装置 100 の燃料流入パイプ 112 に接続されている。そして、蒸発燃料パージ装置 100 の燃料流出パイプ 128 が、吸気マニホールド 10 の流入部に配管 72 によって接続されている。

【0024】

蒸発燃料パージ装置 100 は、図 2 に示すように、第 1 構成部 110 を形成する第 1 ケース 111 と、第 2 構成部 120 を形成する第 2 ケース 121 とが互いに接合されて形成されている。本実施形態では、以下説明する第 1、第 2 構成部 110、120 を形成する各部材は、弁体 123a、電磁コイル 123b、スプリング 123c、ターミナル 123e、および第 1、第 2 逆止弁 126、127 を除いて、樹脂材から形成されている。よって、第 1 ケース 111 と第 2 ケースとの接合としては、例えば、溶着、更に具体的にはレーザー溶着が用いられている。

【0025】

図 3、図 4 に示すように、第 1 構成部 110 は、第 1 ケース 111、燃料流入パイプ 112、およびフィルタ 113 等を備えている。また、第 2 構成部 120 は、第 2 ケース 121、仕切り板 122、バルブ 123、主流路 124、分岐流路 125、第 1 逆止弁 126、第 2 逆止弁 127、燃料流出パイプ 128、およびエジェクタ用パイプ 129 等を備えている。

【0026】

第 1 構成部 110 において、第 1 ケース 111 は、後述する第 2 ケース 121 側（ここでは下側）に開口部 111a を有する容器となっており、開口部 111a の外周部には、外周壁に対して交差する方向で外側に突出するフランジ部 111b が形成されている。第 1 ケース 111 の内部は、内部空間 111c となっている。内部空間 111c は、適切な容積設定されることにより、後述するバルブ 123 が閉じられたときに生ずる蒸発燃料の脈動を抑制するチャンバーとしての機能を果たすようになっている。また、内部空間 111c は、流入された蒸発燃料を、後述する仕切り板 122 の連通孔 122b に流す内部流路を形成する。内部流路は、後述する第 2 ケース 121 内に形成される主流路 124 の上流側を形成する流路となる。

【0027】

燃料流入パイプ 112 は、燃料タンク 60（キャニスタ 70）側から蒸発燃料を第 1 ケース 111（内部空間 111c）内に流入させるパイプであり、第 1 ケース 111 と一体的に形成されている。燃料流入パイプ 112 は、第 1 ケース 111 において天井側（こ

10

20

30

40

50

では上側)で凹みが形成された部位に設けられており、燃料流入パイプ112の長手方向は、フランジ部111bが突出する方向と平行となるように配置されている。

【0028】

フィルタ113は、蒸発燃料中の塵や埃等を捕捉するものであり、内部空間111cによって形成される内部流路の途中部位に配設されている。フィルタ113は、例えば微細な網目状を成すメッシュ部材から形成されている。

【0029】

第2構成部120において、第2ケース121は、上記第1ケース111側(ここでは上側)に開口部121aを有する容器となっており、開口部121aの外周部には、外周壁に対して交差する方向で外側に突出するフランジ部121bが形成されている。更に、フランジ部121bの内側領域には、後述する仕切り板122の外周部が挿入される段部121cが形成されている。

10

【0030】

また、第2ケース121の底部側で、燃料流入パイプ112の長手方向に直交して互いに対向する側壁において、後述する燃料流出パイプ128、およびエジェクタ用パイプ129に対応する部位は、共に内側に凹むように形成されている。凹まされた内側は、円筒状の空間を形成している。そして、凹まされた底部側となる壁は、第1壁部121d、および第2壁部121eとなっている。第1壁部121dの中心領域には、後述する第1逆止弁126用の支持孔121fと、この支持孔121fを中心として周方向に複数並ぶ連通孔121gとが設けられている。同様に、第2壁部121eの中心領域には、後述する第2逆止弁127用の支持孔121hと、この支持孔121hを中心として周方向に複数並ぶ連通孔121iとが設けられている。

20

【0031】

支持孔121fは、第1逆止弁126の支持部126bを固定する孔であり、また、支持孔121hは、第2逆止弁127の支持部127bを固定する孔である。また、連通孔121gは、第2ケース121内と後述する燃料流出パイプ128とを連通させる孔であり、また、連通孔121iは、第2ケース121内と後述するエジェクタ用パイプ129とを連通させる孔である。

【0032】

尚、第2ケース121の側壁の外側面には、車両への取付け用のための取付け部121jが一体的に形成されている。取付け部121jは、例えば2つ設定されており、燃料流出パイプ128、およびエジェクタ用パイプ129と並ぶように配置されて、各パイプ128、129の長手方向に延びるように形成されている。

30

【0033】

仕切り板122は、板状の部材であり、第2ケース121の開口部121aを閉塞するように、外周部が段部121cに挿入されて、第2ケース121に接合されている。第2ケース121と仕切り板122との接合としては、例えば、溶着、更に具体的にはレーザー溶着が用いられている。

【0034】

仕切り板122において、第1ケース111内のフィルタ113よりも下流側となる領域に対応する部位には、一部、厚肉となる厚肉部122aが形成されており、この厚肉部122aには、連通孔122bが形成されている。連通孔122bは、第1ケース111の内部空間111cと、第2ケース121内とを連通させる孔である。また、厚肉部122aにおいて、第2ケース121側となる連通孔122bの外周部分は、後述するバルブ123の弁体123aが着座する弁座122cとなっている。

40

【0035】

バルブ123は、上記連通孔122bを開閉する開閉手段であり、第2ケース121内において、連通孔122bと対向する部位に配設されている。バルブ123は、弁体123a、電磁コイル123b、およびスプリング123cを備えた電磁弁が使用されている。バルブ123は、図示しない制御部によって、コネクタ123dのターミナル123e

50

を介して電磁コイル 1 2 3 b に通電されたときの電磁力と、スプリング 1 2 3 c の弾性力とのバランスによって、弁体 1 2 3 a を移動させて連通孔 1 2 2 b を開閉するようになっている。

【 0 0 3 6 】

バルブ 1 2 3 は、通常は連通孔 1 2 2 b を閉じた状態を維持しており、制御部によって電磁コイルに通電されると、電磁力がスプリングの弾性力に打ち勝って、連通孔 1 2 2 b を開いた状態にするようになっている。尚、制御部は、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、即ちデューティ比を調節して電磁コイルに通電することで、後述する主流路 1 2 4 を流通する蒸発燃料の流量を調節できるようになっている。

10

【 0 0 3 7 】

主流路 1 2 4 は、第 2 ケース 1 2 1 内において蒸発燃料が流通する流路であり、連通孔 1 2 2 b、バルブ 1 2 3 の弁体 1 2 3 a、第 2 ケース 1 2 1 内部、更には第 1 壁部 1 2 1 d の連通孔 1 2 1 g を介して燃料流出パイプ 1 2 8 に至る流路として形成されている。

【 0 0 3 8 】

分岐流路 1 2 5 は、第 2 ケース 1 2 1 内において上記主流路 1 2 4 から分岐する流路であり、バルブ 1 2 3 の弁体 1 2 3 a から第 2 ケース 1 2 1 内部、第 2 壁部 1 2 1 e の連通孔 1 2 1 i を介してエジェクタ用パイプ 1 2 9 に至る流路として形成されている。よって、バルブ 1 2 3 ( 弁体 1 2 3 a ) は、分岐流路 1 2 5 が分岐する分岐点よりも上流側となる主流路 1 2 4 に配置されていることになる。

20

【 0 0 3 9 】

第 1 逆止弁 1 2 6 は、主流路 1 2 4 において、分岐流路 1 2 5 が分岐する分岐点よりも下流側に配設された弁である。具体的には、第 1 逆止弁 1 2 6 は、第 1 壁部 1 2 1 d に配設されている。第 1 逆止弁 1 2 6 は、主流路 1 2 4 において、燃料流入パイプ 1 1 2 から燃料流出パイプ 1 2 8 への蒸発燃料の本来の流通を許容すると共に、燃料流出パイプ 1 2 8 から燃料流入パイプ 1 1 2 への、即ち、吸気マニホールド 1 0 側からキャニスタ 7 0 側への蒸発燃料の逆流を阻止するようになっている。第 1 逆止弁 1 2 6 は、蒸発燃料の本来の流通に伴って流路を開き、蒸発燃料の逆流に伴って流路を閉じる弁体を使用されている。

【 0 0 4 0 】

30

具体的には、第 1 逆止弁 1 2 6 は、例えば、ゴム材 ( フロロシリコン、フッ素ゴム、サイフェル等 ) から形成されており、可撓性を有する傘状の弁体 1 2 6 a と、棒状の支持部 1 2 6 b と備えている。支持部 1 2 6 b は、第 1 壁部 1 2 1 d における支持孔 1 2 1 f に挿通されて固定されている。第 1 逆止弁 1 2 6 は、弁体 1 2 6 a の前後の圧力差に応じて連通孔 1 2 1 g を開閉するようになっている。即ち、第 1 逆止弁 1 2 6 は、吸気マニホールド 1 0 内が負圧 ( 大気圧以下 ) となると、弁体 1 2 6 a が後述する燃料流出パイプ 1 2 8 の位置規制部 1 2 8 b 側に撓んで、連通孔 1 2 1 g を開状態とすると共に、過給機 4 0 の作動時に吸気マニホールド 1 0 内が正圧 ( 大気圧以上 ) となると、弁体 1 2 6 a が第 1 壁部 1 2 1 d 側に撓んで、連通孔 1 2 1 g を閉状態とするようになっている。

【 0 0 4 1 】

40

第 2 逆止弁 1 2 7 は、分岐流路 1 2 5 に配設された弁である。具体的には、第 2 逆止弁 1 2 7 は、第 2 壁部 1 2 1 e に配設されている。第 2 逆止弁 1 2 7 は、分岐流路 1 2 5 において、燃料流入パイプ 1 1 2 から内部空間 1 1 1 c、連通孔 1 2 2 b、バルブ 1 2 3 ( 弁体 1 2 3 a )、分岐流路 1 2 5、更にはエジェクタ用パイプ 1 2 9 への蒸発燃料の本来の流通を許容すると共に、エジェクタ用パイプ 1 2 9 から、燃料流出パイプ 1 2 8 あるいは燃料流入パイプ 1 1 2 への蒸発燃料の逆流を阻止するようになっている。即ち、第 2 逆止弁 1 2 7 は、過給機 4 0 上流側の吸気管 2 0 側から吸気マニホールド 1 0 側への蒸発燃料の逆流、あるいは、過給機 4 0 上流側の吸気管 2 0 側からキャニスタ 7 0 側への蒸発燃料の逆流を阻止するようになっている。第 2 逆止弁 1 2 7 は、上記第 1 逆止弁 1 2 6 と同様に、蒸発燃料の本来の流通に伴って流路を開き、蒸発燃料の逆流に伴って流路を閉じる

50



弁体が使用されている。

【 0 0 4 2 】

具体的には、第2逆止弁127は、上記第1逆止弁126と同様に、ゴム材から形成されており、弁体127aと支持部127bとを備えている。支持部127bは、第2壁部121eにおける支持孔121hに挿通されて固定されている。第2逆止弁127は、弁体127aの前後の圧力差に応じて連通孔121iを開閉するようになっている。即ち、第2逆止弁127は、過給機40が作動して吸気の一部が還流路41からエジェクタ42に流入してノズル部42aの先端側において負圧（大気圧以下）となると、弁体127aが後述するエジェクタ用パイプ129の位置規制部129b側に撓んで、連通孔121iを開状態とすると共に、過給機40が停止してノズル部42aの先端側における負圧の発生がなくなると、弁体127aが第2壁部121e側に撓んで、連通孔121iを閉状態とするようになっている。

10

【 0 0 4 3 】

燃料流出パイプ128は、第1逆止弁126の下流側で主流路124に連通して、第2ケース121の外側に突出すると共に、吸気マニホールド10へ蒸発燃料を流出させるパイプとなっている。燃料流出パイプ128は、第2ケース121に対しては、別部品として形成されており、燃料流入パイプ112と同一方向を向くように第2ケース121に接合されている。第2ケース121と燃料流出パイプ128との接合は、例えば、溶着、更に具体的には超音波溶着が用いられている。尚、溶着方法としては、その他、レーザー溶着等を用いても良い。

20

【 0 0 4 4 】

燃料流出パイプ128の付け根部側にはフランジ部128aが設けられ、またフランジ部128aの第1逆止弁126と対向する部位には位置規制部128bが設けられている。フランジ部128aは、第2ケース121に対する接合部を形成するものであり、燃料流出パイプ128の軸方向に直交する方向に突出する円板状に形成されている。そして、フランジ部128aは、第2ケース121の第1壁部121dと対向して、凹まされた側壁部の開口側を塞ぐように組付けられて、フランジ部128aの外周側と凹みの内周側とが互いに接合されている。

【 0 0 4 5 】

また、位置規制部128bは、第1逆止弁126が開状態となったときの、弁体126aの位置を規制して、撓み量を抑制するものである。位置規制部128bは、フランジ部128aにおいて、燃料流出パイプ128の孔の周りで放射状に配置されて第1逆止弁126側に突出する複数の板状の突出部として形成されている。

30

【 0 0 4 6 】

エジェクタ用パイプ129は、第2逆止弁127の下流側で分岐流路125に連通して、第2ケース121の外側に突出すると共に、エジェクタ42の吸引部42bへ蒸発燃料を流出させるパイプとなっている。エジェクタ用パイプ129は、上記燃料流出パイプ128と同様に、第2ケース121に対しては、別部品として形成されており、燃料流入パイプ112とは反対側を向くように第2ケース121に接合されている。第2ケース121とエジェクタ用パイプ129との接合は、例えば、溶着、更に具体的には超音波溶着が用いられている。尚、溶着方法としては、その他、レーザー溶着等を用いても良い。

40

【 0 0 4 7 】

エジェクタ用パイプ129の付根側には、フランジ部129aが設けられ、またフランジ部129aの第2逆止弁127と対向する部位には位置規制部129bが設けられている。フランジ部129aは、第2ケース121に対する接合部を形成するものであり、エジェクタ用パイプ129の軸方向に直交する方向に突出する円板状に形成されている。そして、フランジ部129aは、第2ケース121の第2壁部121eと対向して、凹まされた側壁部の開口側を塞ぐように組付けられて、フランジ部129aの外周側と凹みの内周側とが互いに接合されている。

【 0 0 4 8 】

50

また、位置規制部 1 2 9 b は、第 2 逆止弁 1 2 7 が開状態となったときの、弁体 1 2 7 a の位置を規制して、撓み量を抑制するものである。位置規制部 1 2 9 b は、フランジ部 1 2 9 a において、エジェクタ用パイプ 1 2 9 の孔の周りで放射状に配置されて第 2 逆止弁 1 2 7 側に突出する複数の板状の突出部として形成されている。

#### 【 0 0 4 9 】

第 1 構成部 1 1 0 と第 2 構成部 1 2 0 との接合にあたっては、第 1 ケース 1 1 1 のフランジ部 1 1 1 b と、第 2 ケース 1 2 1 のフランジ部 1 2 1 b とによって、仕切り板 1 2 2 の外周部が挟み込まれるようにして、第 1 ケース 1 1 1 の内部空間 1 1 1 c と、第 2 ケース 1 2 1 の主流路 1 2 4 の上流側とが連通するように、両フランジ部 1 1 1 b、1 2 1 b の当接する部位が互いに接合されている。

10

#### 【 0 0 5 0 】

次に、上記構成に基づく蒸発燃料パージ装置 1 0 0 の作動について説明する。蒸発燃料パージ装置 1 0 0 は、過給機 4 0 が作動されないときの「通常パージ」と、過給機 4 0 が作動されたときの「過給時パージ」とを行う。

#### 【 0 0 5 1 】

##### 1. 通常パージ

車両の走行時において、過給機 4 0 が作動していない場合に、図示しない制御部によってバルブ 1 2 3 が開かれると、ピストンの吸入作用によって発生する吸気マニホールド 1 0 内の負圧と、キャニスタ 7 0 にかかる大気圧との差によって、キャニスタ 7 0 内に吸着された蒸発燃料は、燃料流入パイプ 1 1 2、内部空間（内部流路）1 1 1 c、フィルタ 1 1 3、連通孔 1 2 2 b、バルブ 1 2 3、主流路 1 2 4、第 1 逆止弁 1 2 6（連通孔 1 2 1 g）、および燃料流出パイプ 1 2 8 を流れ、吸気マニホールド 1 0 内に吸引される（図 1 中の主流路 1 2 4 側の実線矢印）。

20

#### 【 0 0 5 2 】

第 1 逆止弁 1 2 6 が開状態となると、弁体 1 2 6 a は、位置規制部 1 2 8 b によって位置規制されて、撓み量が抑制される。尚、バルブ 1 2 3 が閉じられたときに生じ得る蒸発燃料の脈動は、内部空間 1 1 1 c のチャンバー作用（吸収作用）により抑制される。

#### 【 0 0 5 3 】

そして、吸気マニホールド 1 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に供給される本来の燃焼用燃料と混合されて、エンジンのシリンダ内で燃焼される。尚、エンジン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。制御部は、バルブ 1 2 3 の開閉時間をデュティ制御することで、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ようになっている。

30

#### 【 0 0 5 4 】

ここで、分岐流路 1 2 5 には、第 2 逆止弁 1 2 7 が設けられている。よって、過給機 4 0 の上流側からディフューザ部 4 2 c、吸引部 4 2 b を通ってエジェクタ用パイプ 1 2 9 側から吸気マニホールド 1 0 側、あるいはキャニスタ 7 0 側へ吸気が流れようとしても、第 2 逆止弁 1 2 7 が閉じられるので、蒸発燃料の逆流が阻止されることになる。

#### 【 0 0 5 5 】

40

##### 2. 過給時パージ

車両の走行時において、過給機 4 0 が作動している場合には、吸気マニホールド 1 0 内は加圧された吸気によって正圧となるので、上記のような蒸発燃料の吸引が困難となる。過給時パージにおいては、過給機 4 0 によって過給された吸気の一部が、過給機 4 0 の下流側から、還流路 4 1、エジェクタ 4 2 内を流通して、過給機 4 0 の上流側に戻る（図 1 中の過給機 4 0 とエジェクタ 4 2 間の破線矢印）。

#### 【 0 0 5 6 】

このとき、制御部によってバルブ 1 2 3 が開かれると、エジェクタ 4 2 の吸引部 4 2 b の吸引作用により、キャニスタ 7 0 内に吸着された蒸発燃料は、燃料流入パイプ 1 1 2、内部空間（内部流路）1 1 1 c、フィルタ 1 1 3、連通孔 1 2 2 b、バルブ 1 2 3、分岐

50

流路 1 2 5、第 2 逆止弁 1 2 7（連通孔 1 2 1 i）、およびエジェクタ用パイプ 1 2 9 を通り、吸引部 4 2 b からエジェクタ 4 2 に吸引され、エジェクタ 4 2 内を流通する吸気と共に過給機 4 0 の上流側に供給される（図 1 中の分岐流路 1 2 5、エジェクタ 4 2 における実線矢印）。

【 0 0 5 7 】

上記の通常パージの場合と同様に、第 2 逆止弁 1 2 7 が開状態となると、弁体 1 2 7 a は、位置規制部 1 2 9 b によって位置規制されて、撓み量が抑制される。尚、バルブ 1 2 3 が閉じられたときに生じ得る蒸発燃料の脈動は、内部空間 1 1 1 c のチャンバー作用（吸収作用）により抑制される。

【 0 0 5 8 】

そして、過給機 4 0 の上流側に供給された吸気と蒸発燃料は、吸気管 2 0 を介して吸気マニホールド 1 0 内に至り、インジェクタ等からエンジンに供給される本来の燃焼用燃料と混合されて、エンジンのシリンダ内で燃焼される。この場合も、制御部は、バルブ 1 2 3 の開閉時間をデューティ制御することで、吸気管 2 0 に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ようになっている。

【 0 0 5 9 】

ここで、主流路 1 2 4 には、第 1 逆止弁 1 2 6 が設けられている。よって、過給機 4 0 によって正圧となる吸気マニホールド 1 0 側から主流路 1 2 4 を通って、キャニスタ 7 0 側に蒸発燃料が逆流しようとしても、第 1 逆止弁 1 2 6 が閉じられるので、蒸発燃料の逆流が阻止されることになる。

【 0 0 6 0 】

このように、本蒸発燃料パージ装置 1 0 0 においては、過給機 4 0 を備えるエンジンであっても、蒸発燃料を吸気マニホールド 1 0 あるいは、過給機 4 0 の上流側に供給することができる。

【 0 0 6 1 】

そして、本実施形態の蒸発燃料パージ装置 1 0 0 においては、第 1 構成部 1 1 0 を形成する第 1 ケース 1 1 1 と、第 2 構成部 1 2 0 を形成する第 2 ケースとが接合されることで形成されている。

【 0 0 6 2 】

第 1 構成部 1 1 0 においては、第 1 ケース 1 1 1 の内部空間 1 1 1 c は、バルブ 1 2 3 が閉じられたときに生ずる蒸発燃料の脈動を抑制するチャンバーとすることができる。また、第 2 構成部 1 2 0 においては、機能部品としてのバルブ 1 2 3、第 1 逆止弁 1 2 6、および第 2 逆止弁 1 2 7 が集約された構成部とすることができる。第 2 構成部 1 2 0 は、バルブ 1 2 3、第 1、第 2 逆止弁 1 2 6、1 2 7（各機能部品）が設けられることからコスト的に高価なものとなる。

【 0 0 6 3 】

ここで、種々の車両側の要求条件によっては、例えば、チャンバーの容量（第 1 ケース 1 1 1 内の容積）、燃料流入パイプ 1 1 2 の向きあるいは外径寸法等の異なるものが必要になる場合がある。このような場合を想定して予め幾つかの水準設定した第 1 構成部 1 1 0の中から、必要とされる第 1 構成部 1 1 0 を第 2 構成部 1 2 0 に接合することで、第 2 構成部 1 2 0 を常に共通使用しつつ、各車両に対応可能となる蒸発燃料パージ装置 1 0 0 を提供することが可能となる。よって、車両側の要求によるバリエーションに対して蒸発燃料パージ装置 1 0 0 をその都度設定する場合に比べて、安価な対応が可能となる。

【 0 0 6 4 】

更に、本実施形態では、第 2 ケース 1 2 1 において、燃料流出パイプ 1 2 8、およびエジェクタ用パイプ 1 2 9 は、第 2 ケース 1 2 1 に対して別部品として形成されており、第 2 ケース 1 2 1 に接合されて、第 2 構成部 1 2 0 が形成されるようになっている。

【 0 0 6 5 】

これにより、第 2 構成部 1 2 0 において、例えば、燃料流出パイプ 1 2 8、あるいはエジェクタ用パイプ 1 2 9 の仕様の異なる蒸発燃料パージ装置 1 0 0 が要求される場合（各

10

20

30

40

50

パイプ１２８、１２９の向きあるいは外径寸法等の異なる場合)にも、要求仕様に合った燃料流出パイプ１２８、あるいはエジェクタ用パイプ１２９を第２ケース１２１に接合した第２構成部１２０を形成して、この第２構成部１２０を用いて蒸発燃料パージ装置１００とすることで容易に対応可能となる。つまり、この場合では、第２ケース１２１内にバルブ１２３、および第１、第２逆止弁１２６、１２７を備えるものを１つの基本構成部として常に共通使用しつつ、各車両に対応可能となる蒸発燃料パージ装置１００を提供することが可能となる。

#### 【００６６】

(第２実施形態)

上記第１実施形態に対して、第１ケース１１１において、燃料流入パイプ１１２は、第１ケース１１１に対して別部品として形成されるものとして、燃料流入パイプ１１２を第１ケース１１１接合することで、第１構成部１１０が形成されるようにしても良い。

10

#### 【００６７】

これにより、第１構成部１１０において、燃料流入パイプ１１２の仕様の異なる蒸発燃料パージ装置１００が要求される場合にも、要求仕様に合った燃料流入パイプ１１２を第１ケース１１１に接合した第１構成部１１０を形成して、この第１構成部１１０を用いて蒸発燃料パージ装置１００とすることで容易に対応可能となる。

#### 【００６８】

(その他の実施形態)

上記各実施形態では、燃料流出パイプ１２８、およびエジェクタ用パイプ１２９は、第２ケース１２１に対して、別部品として形成されて、第２ケース１２１に接合されるものとしたが、これに限らず、相手側車両の要求条件に応じて、各パイプ１２８、１２９のバリエーションの水準が少なければ、少なくとも一方のパイプを第２ケース１２１と一体的に形成されるパイプとしても良い。この場合では、部品点数の低減、接合工数の低減を図ることができる。

20

#### 【００６９】

また、上記各実施形態では、第１ケース１１１に内部空間１１１ｃを設けて、蒸発燃料の脈動を抑制するチャンバーの機能を持たせるようにしたが、チャンバー機能が不要で、また、フィルタ１１３の設定が不要である場合は、第１ケース１１１における内部空間１１１ｃの容積を可能な限り小さくして、例えば、第１ケース１１１を板状にしてやれば、車両の要求条件に対しては、燃料流入パイプ１１２の形状のみを変更して対応することが可能となる。

30

#### 【００７０】

尚、上記のように第１ケース１１１を板状にして対応する場合に、第１ケース１１１自体を廃止して、仕切り板１２２を第１ケースに置き換えて、厚肉部１２２ａの外側となる部位をパイプ状に延設して燃料流入パイプ１１２とすることで、対応が可能である。この場合、厚肉部１２２ａ内の連通孔１２２ｂが第１ケースの内部空間となる。

#### 【００７１】

また、上記各実施形態では、燃料流出パイプ１２８、エジェクタ用パイプ１２９には、第２ケース１２１へ接合するためのフランジ部１２８ａ、１２９ａを設けるようにしたが、これに限定されることなく、フランジ部１２８ａ、１２９ａを廃止して、各パイプ１２８、１２９の付け根部側の端部を突き合わせ接合するものとしても良い。また、位置規制部１２８ｂ、１２９ｂは、必要に応じて廃止しても良い。

40

#### 【００７２】

また、上記第１実施形態において、第１ケース１１１と第２ケース１２１との接合、および第２ケース１２１と各パイプ１２８、１２９との接合において、溶着(例えば、超音波溶着、レーザー溶着等)を用いるものとして説明したが、これに限らず、接着による接合、機械的な締結による接合等としても良い。

#### 【００７３】

また、各パイプ１１２、１２８、１２９の向きは、上記各実施形態に限定されるもので

50

はなく、車両側の要求仕様に応じて種々の向きへの設定が可能である。

【符号の説明】

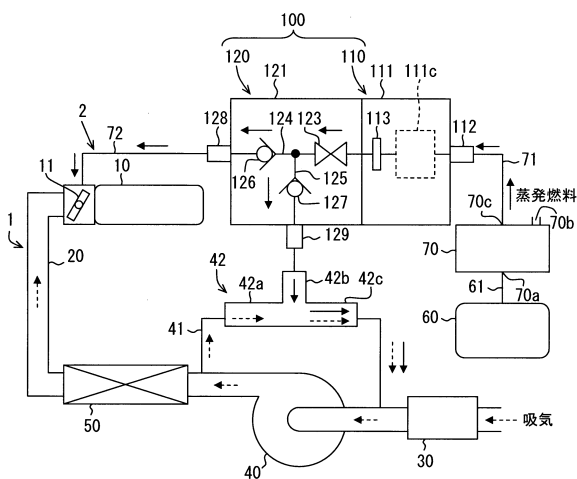
【 0 0 7 4 】

- 1 0 吸気マニホールド（エンジンの吸入部）
- 4 0 過給機
- 4 1 還流路（流路）
- 4 2 エジェクタ
- 4 2 b 吸引部
- 6 0 燃料タンク
- 1 0 0 蒸発燃料パージ装置
- 1 1 0 第 1 構成部
- 1 1 1 第 1 ケース
- 1 1 2 燃料流出パイプ
- 1 2 0 第 2 構成部
- 1 2 1 第 2 ケース
- 1 2 3 バルブ
- 1 2 4 主流路
- 1 2 5 分岐流路
- 1 2 6 第 1 逆止弁
- 1 2 7 第 2 逆止弁
- 1 2 8 燃料流出パイプ
- 1 2 9 エジェクタ用パイプ

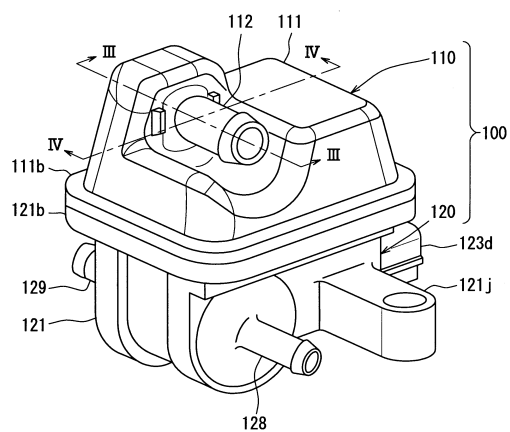
10

20

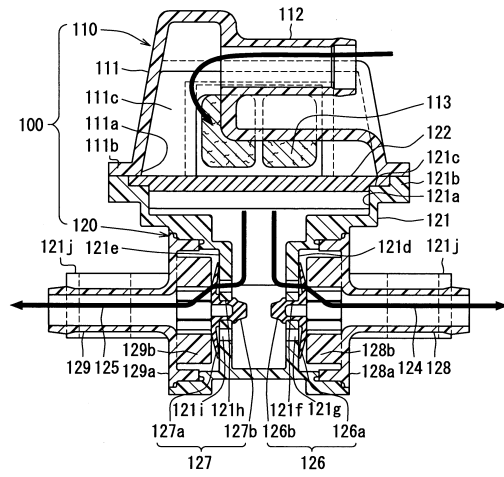
【図 1】



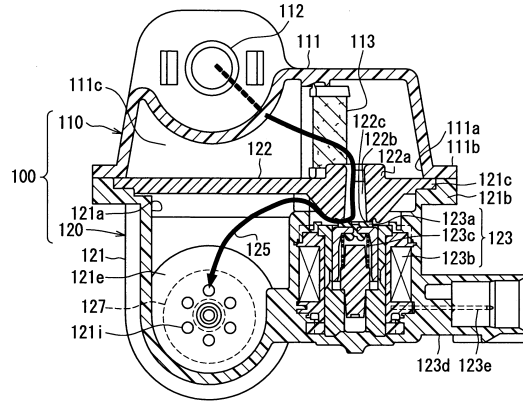
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2013-015106(JP,A)  
米国特許出願公開第2004/0025851(US,A1)  
特開平05-263967(JP,A)  
米国特許出願公開第2012/0318243(US,A1)  
特開2001-050117(JP,A)  
特開2000-161151(JP,A)  
特開平06-249086(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F02M 25/08