

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-31743

(P2010-31743A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2M 25/08 (2006.01)	FO2M 25/08 D	3G044
FO2M 37/00 (2006.01)	FO2M 25/08 3O1H	3G144
	FO2M 37/00 3O1G	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-194806 (P2008-194806)	(71) 出願人	000003207
(22) 出願日	平成20年7月29日 (2008.7.29)		トヨタ自動車株式会社
			愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(74) 代理人	100075502
			弁理士 倉内 義朗
		(74) 代理人	100122024
			弁理士 國富 豪
		(74) 代理人	100149870
			弁理士 芦北 智晴
		(72) 発明者	西村 勇作
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		Fターム(参考)	3G044 BA40 CA17 DA03 EA08 EA18
			FA04 GA03 GA23
			3G144 BA40 CA17 DA03 EA08 EA18
			FA04 GA03 GA23

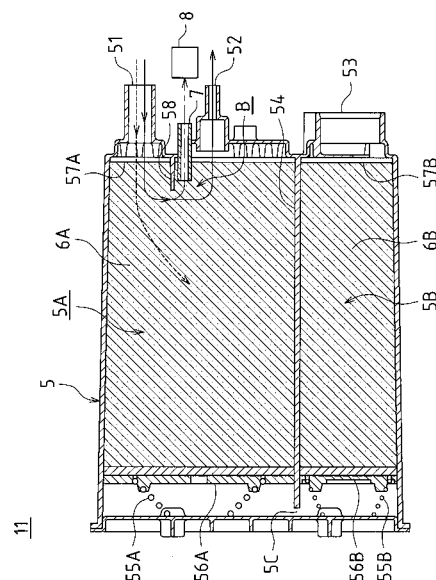
(54) 【発明の名称】 内燃機関の蒸発燃料処理装置

(57) 【要約】

【課題】 キャニスタの小型化および非給油時における封鎖弁の開閉制御の簡素化を図ることができる内燃機関の蒸発燃料処理装置を提供する。

【解決手段】 給油専用キャニスタシステムにおけるキャニスタ11のキャニスタケーシング5内の略全域に吸着剤6A、6Bを充填する。キャニスタケーシング5に形成されているタンクポート51とパージポート52との間にHC濃度検出用配管7を挿通し、非給油時に燃料タンクからキャニスタ11内に流入した蒸発燃料が流れるバイパス領域Bでの蒸発燃料濃度を検出する。この蒸発燃料濃度が高い状況では、パージ動作を継続すると共に封鎖弁の開鎖状態を維持する。蒸発燃料濃度が低くなると、封鎖弁を一時的に開放して燃料タンク内の蒸発燃料をキャニスタ11内に導入する。これにより、導入された蒸発燃料は上記バイパス領域Bのみを流れることになる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

吸着剤が充填され且つ燃料タンク内で発生した蒸発燃料を回収するための蒸発燃料回収器と、燃料タンクと蒸発燃料回収器とを接続するベーパー通路と、このベーパー通路に備えられた開閉弁と、蒸発燃料回収器と内燃機関の吸気系とを接続するパージ通路とを備え、蒸発燃料回収器に回収されている蒸発燃料を、上記パージ通路を経て内燃機関の吸気系に導入するパージ動作が実行可能な内燃機関の蒸発燃料処理装置において、

上記ベーパー通路から蒸発燃料回収器に流入する蒸発燃料が、上記吸着剤が充填されている領域の一部の領域をバイパス領域として通過または一時的に保持された後にパージ通路から流出する際において、このバイパス領域に存在する蒸発燃料の濃度またはバイパス領域を通過した蒸発燃料の濃度を検出する濃度検出手段が備えられ、

上記パージ動作時に、上記開閉弁を一時的に開放した後、濃度検出手段によって検出される蒸発燃料濃度が所定のバイパス領域通過可能濃度に低下するまで開閉弁の再度の開放動作を禁止する開弁禁止手段を備えていることを特徴とする内燃機関の蒸発燃料処理装置。

【請求項 2】

上記請求項 1 記載の内燃機関の蒸発燃料処理装置において、

上記開閉弁は、燃料タンク内への給油時に開放されるものであり、燃料タンクの非給油時においてこの燃料タンクの内部圧力が所定圧力まで上昇した場合に一時的に開放され、この際、上記ベーパー通路から蒸発燃料回収器に流入する蒸発燃料が、上記吸着剤が充填されている領域の一部の領域をバイパス領域として通過または一時的に保持された後にパージ通路から流出するよう構成されていることを特徴とする内燃機関の蒸発燃料処理装置。

【請求項 3】

上記請求項 1 または 2 記載の内燃機関の蒸発燃料処理装置において、

上記パージ動作時に、上記開閉弁を一時的に開放した場合、濃度検出手段によって検出される蒸発燃料濃度が上記バイパス領域通過可能濃度に低下するまで上記パージ動作を強制的に継続させるパージ動作継続手段を備えていることを特徴とする内燃機関の蒸発燃料処理装置。

【請求項 4】

上記請求項 1、2 または 3 記載の内燃機関の蒸発燃料処理装置において、

上記濃度検出手段は、蒸発燃料回収器においてパージ通路が接続されるパージポート近傍での蒸発燃料濃度を検出するよう構成されていることを特徴とする内燃機関の蒸発燃料処理装置。

【請求項 5】

上記請求項 1、2 または 3 記載の内燃機関の蒸発燃料処理装置において、

上記濃度検出手段は、蒸発燃料回収器においてベーパー通路が接続されるタンクポート近傍での蒸発燃料濃度を検出するよう構成されていることを特徴とする内燃機関の蒸発燃料処理装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、燃料タンク（例えば自動車用燃料タンク）内で発生した蒸発燃料を大気中に放出することなく処理するための内燃機関の蒸発燃料処理装置に係る。

【背景技術】**【0002】**

従来より、自動車用エンジンの燃料供給系には、燃料タンク内で発生した蒸発燃料が大気中に放出されることを防止するためのキャニスタシステム（蒸発燃料処理装置）が備えられている。この種のキャニスタシステムでは、燃料タンク内で発生した蒸発燃料を一時的にチャコールキャニスタ（以下、単にキャニスタという）に吸着保持しておき、所定のパージ条件が成立すると、エンジン吸気系の吸入負圧を利用してキャニスタ内の蒸発燃料

10

20

30

40

50

をエンジンの吸気管に導入（パージ）するようになっている（例えば、下記の特許文献 1 および特許文献 2 を参照）。

【 0 0 0 3 】

一般的なキャニスタシステムでは、燃料タンクとキャニスタとを接続するベーパー配管、キャニスタとエンジンの吸気管とを接続するパージ配管、キャニスタ内を大気に連通させる大気導入配管が備えられている。そして、上記ベーパー配管には、燃料タンクとキャニスタとの間を遮断可能な封鎖弁が設けられている。また、上記パージ配管には、吸気管への蒸発燃料の導入量を制御するための電動弁で成るパージ制御弁（以下、パージ V S V という）が設けられている。更に、大気導入配管には、キャニスタ内への大気圧の導入 / 非導入を切り替える切り替え弁が設けられている。

10

【 0 0 0 4 】

また、キャニスタシステムの 1 タイプとして、特許文献 2 に開示されている給油専用キャニスタシステムと呼ばれるものがある。この給油専用キャニスタシステムは、燃料タンクへの給油作業が行われる際に上記封鎖弁を開放し、燃料タンク内の蒸発燃料をキャニスタ内に回収するようにしたものである。つまり、車両の走行時や給油作業が行われていない車両停車時など（以下、これらの状態を非給油時と呼ぶ）では、燃料タンクの内圧が所定圧以上まで上昇しない限り封鎖弁の閉鎖状態を維持するようにしている。これにより、キャニスタの蒸発燃料回収負荷を軽減し、キャニスタ内に吸着保持していた蒸発燃料を非給油時に効果的に吸気管に向けて排出（パージ）できるようにしている。

【 0 0 0 5 】

20

この給油専用キャニスタシステムでは、上記非給油時において、燃料タンクの内圧が所定圧以上まで上昇した場合には封鎖弁を開放し、燃料タンク内の蒸発燃料をキャニスタ内に向けて流すことになる。この際、キャニスタ内の中央部分（メイン空間）に充填されている吸着剤（活性炭）に蒸発燃料を吸着させることなく、この蒸発燃料を、キャニスタ内を通過させてエンジンの吸気管に導入させる機能が必要となる。

【 0 0 0 6 】

このため、従来のキャニスタでは、その内部にパージバッファと呼ばれる空間が形成され、非給油時に燃料タンクから流入した蒸発燃料を、パージバッファに通過させ、または、このパージバッファに一時的に保持した後に吸気管に導入するようにし、これにより給油専用キャニスタシステムを成立させている。

30

【 0 0 0 7 】

図 6 は、従来の一般的な給油専用キャニスタシステムに使用されるキャニスタ a の内部構造を示す断面図である。この図 6 に示すように、キャニスタ a は、キャニスタケーシング b の内部に吸着剤（活性炭）c が充填された構成となっている。そして、キャニスタケーシング b には、上記ベーパー配管の接続部であるタンクポート d、パージ配管の接続部であるパージポート e、大気導入配管の接続部である大気ポート f がそれぞれ形成されている。また、キャニスタケーシング b の内部の大部分はメイン空間 b 1 として構成され、このメイン空間 b 1 にメイン吸着剤 c 1 が充填されている。一方、キャニスタケーシング b の内部の一部の空間であって、上記タンクポート d からパージポート e に亘ってパージバッファ g が形成されている。このパージバッファ g は、タンクポート d に臨み且つ吸着剤が配設されていない空間部 g 1 と、パージポート e に臨んで配設されたサブ吸着剤 g 2 とを有している。そして、非給油時において、燃料タンクの内圧が所定圧以上まで上昇したことで、タンクポート d からキャニスタ a 内部に導入される蒸発燃料は、パージバッファ g 内部を上記空間部 g 1 からサブ吸着剤 g 2 に亘って流れ、一部がサブ吸着剤 g 2 に吸着されながらパージバッファ g を通過してパージポート e から吸気管に向けて排出されることになる（図 6 に実線で示す矢印を参照）。尚、図 6 に破線で示す矢印は、給油時にメイン空間 b 1 に導入されてメイン吸着剤 c 1 に吸着保持される蒸発燃料の流れを示している。

40

【特許文献 1】特開平 7 - 3 1 0 6 0 8 号公報

【特許文献 2】特開平 7 - 2 9 0 9 8 2 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

このように、従来の給油専用キャニスタシステムでは、蒸発燃料を通過させるためのパージバッファ g が必要とされていた。

【0009】

一方、給油作業時に燃料タンクから導入される蒸発燃料の全量をキャニスタ a によって十分に回収するためには、所定量のメイン吸着剤 c 1 が必要であり、上記メイン空間 b 1 の容積として、燃料タンクの容積（給油作業時にキャニスタ a 内に導入される蒸発燃料の量と略相関がある）に応じた必要容積が規定される。

10

【0010】

つまり、従来の給油専用キャニスタシステムに使用されるキャニスタ a にあっては、上記規定されるメイン空間 b 1 の容積に加えて、上記パージバッファ g の容積も必要となり、キャニスタ a 全体が大型になってしまうものであり、その設置スペースを確保することが難しかった。また、上記パージバッファ g を設けているため、このパージバッファ g の空間部 g 1 を区画するためのプレート g 3 やサブ吸着剤 g 2 などといった構成部品が必要となり、その部品点数が多く、構造の複雑化および製造コストの高騰を招いていた。

【0011】

また、この種の給油専用キャニスタシステムにあっては、非給油時には、メイン空間 b 1 に蒸発燃料を導入させないような封鎖弁の開閉制御を行う必要があり、その制御を実現するための作業が煩雑であった。つまり、この封鎖弁の開閉制御では、現在のエンジン運転状態に応じて得られるパージ量（ベーパー処理量）と、燃料タンクの内圧、つまり、封鎖弁を開放した際に燃料タンクからキャニスタ a に導入されてくる蒸発燃料の量とを考慮して、メイン空間 b 1 に蒸発燃料を導入させないよう、封鎖弁を間欠的に開閉させる場合の開弁期間や、閉弁から開弁までの間のインターバルの制御を行う必要がある。そして、この封鎖弁の開閉制御を実現するために、実験やシミュレーションによる適合動作を行うことで得られる制御量をマップ化してエンジン ECU の ROM に記憶させているため、パージ量や燃料タンク内圧に応じた各マップ値を取得するための適合工数が膨大となり、非常に煩雑となっていた。

20

【0012】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、キャニスタの小型化および非給油時における封鎖弁の開閉制御の簡素化を図ることができる内燃機関の蒸発燃料処理装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0013】

- 課題の解決原理 -

上記の目的を達成するために講じられた本発明の解決原理は、キャニスタ（蒸発燃料回収器）内を通過する蒸発燃料の濃度を検出できるようにし、その検出結果に応じて封鎖弁の開閉制御を行うことで、封鎖弁を制御するためのマップを不要にし、また、パージバッファも不要とすることでキャニスタの小型化および構成の簡素化が図れるようにしている。

40

【0014】

- 解決手段 -

具体的に、本発明は、吸着剤が充填され且つ燃料タンク内で発生した蒸発燃料を回収するための蒸発燃料回収器と、燃料タンクと蒸発燃料回収器とを接続するベーパー通路と、このベーパー通路に備えられた開閉弁と、蒸発燃料回収器と内燃機関の吸気系とを接続するパージ通路とを備え、蒸発燃料回収器に回収されている蒸発燃料を、上記パージ通路を経て内燃機関の吸気系に導入するパージ動作が実行可能な内燃機関の蒸発燃料処理装置を前提とする。この内燃機関の蒸発燃料処理装置に対し、上記ベーパー通路から蒸発燃料回収器に流入する蒸発燃料が、上記吸着剤が充填されている領域の一部の領域をバイパス領域とし

50

て通過または一時的に保持された後にパージ通路から流出する際において、このバイパス領域に存在する蒸発燃料の濃度またはバイパス領域を通過した蒸発燃料の濃度を検出する濃度検出手段を備えさせる。そして、上記パージ動作時に、上記開閉弁を一時的に開放した後、濃度検出手段によって検出される蒸発燃料濃度が所定のバイパス領域通過可能濃度に低下するまで開閉弁の再度の開放動作を禁止する開閉禁止手段を備えさせている。

【 0 0 1 5 】

この場合、上記開閉弁を、燃料タンク内への給油時に開放されるものとし、燃料タンクの非給油時においてこの燃料タンクの内部圧力が所定圧力まで上昇した場合に一時的に開放され、この際、上記パーパス通路から蒸発燃料回収器に流入する蒸発燃料が、上記吸着剤が充填されている領域の一部の領域をバイパス領域として通過または一時的に保持された後にパージ通路から流出する構成としている。

10

【 0 0 1 6 】

この特定事項により、蒸発燃料回収器に回収されている蒸発燃料を、パージ通路を経て内燃機関の吸気系に導入するパージ動作を実行している際において、上記開閉弁が開放されることで上記パーパス通路から蒸発燃料回収器に蒸発燃料が流入する場合、その蒸発燃料は、吸着剤が充填されている領域の一部の領域をバイパス領域として通過または一時的に保持された後にパージ通路から流出することになる。つまり、このバイパス領域は従来の給油専用キャニスタシステムにおけるキャニスタのパージバッファとしての機能を果たす領域となっている。そして、このようなパージ動作時において、濃度検出手段によって検出されるバイパス領域での蒸発燃料濃度が所定濃度に低下するまでは上記開閉弁の再度の開放動作を禁止している。つまり、この検出される蒸発燃料濃度が所定濃度に低下するのを待ち、新たに蒸発燃料が導入されても、バイパス領域以外の領域に蒸発燃料が流れ込まない状況となった後に、開閉弁を再度開放して、この蒸発燃料を蒸発燃料回収器に向けて流すようにする。これにより、パージ動作の実行中に蒸発燃料回収器に新たに流れ込んできた蒸発燃料は、蒸発燃料回収器の中央部分（バイパス領域以外の領域）に流れ込むことなく内燃機関の吸気系に向けて流されることになる。このため、従来のキャニスタにおいて必要とされていたパージバッファを必要とすることなしに、この新たに流れ込んできた蒸発燃料を、蒸発燃料回収器を通過または一時的に保持させて内燃機関の吸気系に流すことができる。このため、パージバッファを廃止できる分だけ、蒸発燃料回収器の小型化を図ることができる。また、上記開閉弁の開閉制御は、上記濃度検出手段によって検出される蒸発燃料濃度に従って実行できるので、この開閉弁の開閉制御を、実験やシミュレーションによる適合動作によって制御量をマップ化して記憶させておくといったことが必要なくなり、この開閉弁の開閉制御手法の簡素化を図ることもできる。

20

30

【 0 0 1 7 】

上述した如く開閉弁の再度の開放動作を禁止している状況におけるより具体的な動作を実施するための構成としては以下のものが挙げられる。つまり、上記パージ動作時に、上記開閉弁を一時的に開放した場合、濃度検出手段によって検出される蒸発燃料濃度が上記バイパス領域通過可能濃度に低下するまで上記パージ動作を強制的に継続させるパージ動作継続手段を備えさせている。

【 0 0 1 8 】

つまり、パージ動作の実行中に蒸発燃料回収器に新たに流れ込んできた蒸発燃料が十分に内燃機関の吸気系に向けて流されるまで、パージ動作を強制的に継続させるものである。これにより、新たに流れ込んできた蒸発燃料が処理できないままにパージ動作が停止してしまっ、この蒸発燃料が蒸発燃料回収器の内部に残留してしまうといった状況を回避することができる。つまり、この蒸発燃料が蒸発燃料回収器の中央部分（バイパス領域以外の領域）に流れ込むといった状況を回避でき、給油専用キャニスタシステムとしての機能を維持することができる。

40

【 0 0 1 9 】

上記濃度検出手段が蒸発燃料の濃度を検出する際の対象とする検出領域として、具体的には以下のものが挙げられる。

50

【 0 0 2 0 】

先ず、蒸発燃料回収器においてパージ通路が接続されるパージポート近傍での蒸発燃料濃度を検出する構成とされたものである。

【 0 0 2 1 】

また、蒸発燃料回収器においてベーパー通路が接続されるタンクポート近傍での蒸発燃料濃度を検出する構成とされたものである。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

本発明では、蒸発燃料回収器内を通過する蒸発燃料の濃度を検出できるようにし、その検出結果に応じて、ベーパー通路に備えられた開閉弁の開閉制御を行うようにしている。このため、開閉弁を制御するためのマップを不要にし、また、パージバッファも不要とすることで蒸発燃料回収器の小型化および構成の簡素化を図ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 3 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 4 】

本実施形態は、蒸発燃料処理装置として自動車に搭載される密閉式の給油専用キャニスタシステムに本発明を適用した場合について説明する。

【 0 0 2 5 】

図 1 は、本実施形態に係るキャニスタシステム 1 およびこのキャニスタシステム 1 が接続するエンジンの吸気系 2 の概略構成を示す図である。

【 0 0 2 6 】

- 吸気系 2 および燃料タンク 3 の構成 -

この図 1 に示すように、エンジン（内燃機関）の吸気系 2 は、吸気の流れ方向の上流側から順に、エアクリーナ 2 1、吸気管 2 2、サージタンク 2 3、図示しないインテークマニホールドを備えている。また、上記吸気管 2 2 内にはスロットルバルブ 2 4 が配設されていると共に、上記インテークマニホールドには図示しない燃料噴射弁（インジェクタ）が取り付けられている。

【 0 0 2 7 】

上記インジェクタへ供給するための燃料を貯留している燃料タンク 3 は、例えば合成樹脂製であって、給油のための給油管 3 1 が取り付けられている。この給油管 3 1 の給油口 3 1 a にはフューエルキャップ 3 2 が装着されている一方、燃料タンク内部側の開口 3 1 b には逆止弁 3 3 が設けられている。また、給油管 3 1 における給油口 3 1 a 近傍位置と燃料タンク 3 の上部空間 S との間は循環配管 3 4 によって接続されている。また、この燃料タンク 3 の内部にはフューエルポンプ 3 5 が配設されており、このフューエルポンプ 3 5 と上記インジェクタとの間が燃料供給管 3 6 によって接続されている。これにより、フューエルポンプ 3 5 の駆動に伴って圧送された燃料がインジェクタから各燃焼室に向けて噴射供給されるようになっている。更に、この燃料タンク 3 の内部には、その上面に取り付けられて燃料タンク 3 内部における上部空間 S の圧力を検知するタンク内圧センサ 3 8 と、貯留している燃料の液面を検出するための液面センサ 3 9 とが備えられている。

【 0 0 2 8 】

- キャニスタシステム 1 の構成 -

キャニスタシステム 1 は蒸発燃料を回収するためのキャニスタ（蒸発燃料回収器）1 1 を備えている。このキャニスタ 1 1 は、金属製または合成樹脂製の筒型のキャニスタケーシング 5 内に活性炭等の吸着剤 6 が充填された構成となっている（このキャニスタ 1 1 の構成の詳細については後述する）。これにより、燃料タンク 3 内で発生した燃料蒸気を吸着剤 6 が吸着することによって燃料蒸気が大気中に放出されることを防止している。

【 0 0 2 9 】

また、このキャニスタ 1 1 のキャニスタケーシング 5 には、タンクポート 5 1、パージポート 5 2、大気ポート 5 3 がそれぞれ形成されている。タンクポート 5 1 にはベーパー通

10

20

30

40

50

路を構成するベーパー配管 12 が接続されている。パージポート 52 にはパージ通路を構成するパージ配管 14 が接続されている。大気ポート 53 には大気導入配管 13 が接続されている。以下、各配管 12, 13, 14 について説明する。

【0030】

ベーパー配管 12 は、燃料タンク 3 内で発生する燃料蒸気（蒸発燃料）をキャニスタ 11 内に導入するためのものである。このベーパー配管 12 の上流端は、燃料タンク 3 内の燃料液面よりも上方で開放されており、この開放端部には R O V（Roll Over Valve）15 が設けられて液相燃料の浸入を防止している。

【0031】

また、このベーパー配管 12 には封鎖弁ユニット 16 が設けられている。この封鎖弁ユニット 16 は、封鎖弁（開閉弁）16a とリリーフ弁 16b とを備えている。封鎖弁 16a は、非通電状態では閉鎖しており、通電により開放する電磁弁で構成されている。この封鎖弁 16a の閉鎖状態では、燃料タンク 3 内の空間とキャニスタ 11 内の空間とが遮断される（非連通状態となる）一方、開放状態では、ベーパー配管 12 により燃料タンク 3 内の空間とキャニスタ 11 内の空間とが連通するようになっている。つまり、この開放状態で、燃料タンク 3 内の蒸発燃料がキャニスタ 11 内に導入可能な状態となる。

【0032】

一方、リリーフ弁 16b は、正方向リリーフ弁 16c および逆方向リリーフ弁 16d を備えている。正方向リリーフ弁 16c は、燃料タンク 3 内の圧力がキャニスタ 11 内の圧力に比べて大幅に高くなった（例えば 20 kPa 以上高くなった）場合に開放し、燃料タンク 3 内の蒸発燃料をキャニスタ 11 に向けて導入する。一方、逆方向リリーフ弁 16d は、燃料タンク 3 内の圧力がキャニスタ 11 内の圧力に比べて大幅に低くなった（例えばその差が 15 kPa 以上になった）場合に開放し、キャニスタ 11 側の圧力を燃料タンク 3 内に送り込む。尚、リリーフ弁 16b が開放動作を行うこれら圧力差の値はこれに限るものではない。

【0033】

大気導入配管 13 は、キャニスタ 11 内を大気に連通させるためのものであり、その一端は上記給油管 31 の給油口 31a 付近に設けられたフューエルリッド 37 近傍で開放されている。また、この大気導入配管 13 の途中には O B D（On - Board Diagnostic System）用ポンプモジュール（診断用モジュール）17 が設けられている。この O B D 用ポンプモジュール 17 には図示しない切り替え弁が備えられている。この切り替え弁は、非通電状態で開放してキャニスタ 11 内部を大気に連通させ、また、通電により閉鎖してキャニスタ 11 内部を大気から遮断するようになっている。

【0034】

また、大気導入配管 13 における上記 O B D 用ポンプモジュール 17 よりも大気開放側には大気防塵フィルタ 13a が設けられている。

【0035】

パージ配管 14 は、キャニスタ 11 内に吸着されている蒸発燃料を吸気管 22 に導入するためのものであって、その一端はサージタンク 23 の上流側に接続されている。このパージ配管 14 の通路途中には開度調整可能な電動弁で成るパージ V S V（パージ制御弁）14a が設けられている。このパージ V S V 14a は、通常は閉弁されており、エンジン運転中において所定のパージ条件が成立したタイミングで開弁し、これによって、吸気管 22 の負圧をキャニスタ 11 内に作用させるようになっている。

【0036】

つまり、キャニスタ 11 内に蒸発燃料が吸着保持されている状態で、上記 O B D 用ポンプモジュール 17 の切り替え弁を開弁させ、且つパージ V S V 14a を開放すると、キャニスタ 11 内に吸気管 22 内の負圧が作用し、また、キャニスタ 11 内には大気導入配管 13 から大気を導入され、キャニスタ 11 内の蒸発燃料が、この大気と共にパージ配管 14 を経て吸気管 22 に導入されるようになっている。これにより蒸発燃料の処理が可能になっている。尚、この際、吸気管 22 に導入される混合気の濃度は、キャニスタ 11 内に

10

20

30

40

50

吸着されている蒸発燃料の量によって異なるものとなる。

【 0 0 3 7 】

尚、上記パージ V S V 1 4 a は、吸気管 2 2 への蒸発燃料の流量を制御するための所謂 V S V (V a c u u m S w i t c h i n g V a l v e) であって、デューティ制御されることにより開度調整されて吸気管 2 2 への蒸発燃料の供給量を調整するようになっている。

【 0 0 3 8 】

また、本実施形態に係るキャニスタシステム 1 は、E C U (E l e c t r o n i c C o n t r o l U n i t) 4 を備えている。この E C U 4 は、C P U (C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t)、R O M (R e a d O n l y M e m o r y)、R A M (R a n d o m A c c e s s M e m o r y) およびバックアップ R A M など備えたマイクロコンピュータを主体に構成されており、車両の駐車中において経過時間を計数するためのソークタイマ等を内蔵している。また、この E C U 4 には、上述したタンク内圧センサ 3 8、封鎖弁 1 6 a、O B D 用ポンプモジュール 1 7 の他に、リッドスイッチ 4 1 およびリッドオープナー開閉スイッチ 4 2 が接続されている。また、リッドオープナー開閉スイッチ 4 2 には、ワイヤによりリッド手動開閉装置 4 3 が連結されている。

【 0 0 3 9 】

上記リッドスイッチ 4 1 は、ユーザーにより操作された場合に瞬間的に O N 出力を発するモーメンタリースイッチである。リッドオープナー開閉スイッチ 4 2 は、給油口 3 1 a を覆うフューエルリッド 3 7 を閉じた状態に保持するための機構である。E C U 4 は、リッドスイッチ 4 1 から O N 出力が発せられると、リッドオープナー開閉スイッチ 4 2 に対して、フューエルリッド 3 7 の保持解除を要求する。リッドオープナー開閉スイッチ 4 2 は、E C U 4 からリッド開信号を受けた場合、或いは、リッド手動開閉装置 4 3 に対して所定の開動作が行われた場合に、フューエルリッド 3 7 の保持を一時的に解除する。フューエルリッド 3 7 には、板バネによる開方向の付勢力が常に作用している。このため、その保持が解除されると、フューエルリッド 3 7 は開状態となる。

【 0 0 4 0 】

- キャニスタ 1 1 の構成 -

次に、本実施形態の特徴部分であるキャニスタ 1 1 の構成について説明する。

【 0 0 4 1 】

図 2 は、キャニスタ 1 1 の内部構造を示す断面図である。上述した如く、キャニスタ 1 1 は、キャニスタケーシング 5 の内部に吸着剤（活性炭）6 A、6 B が充填された構成となっている。また、キャニスタケーシング 5 は、上述した如く金属製または合成樹脂製の筒型（直方体形状または円筒形状）の容器で成り、一方の側面（図 2 における右側の側面）に、上記タンクポート 5 1、パージポート 5 2、大気ポート 5 3 がそれぞれ形成されている。

【 0 0 4 2 】

また、このキャニスタケーシング 5 の内部は水平方向に延びる（各ポート 5 1、5 2、5 3 の軸心に沿う方向に延びる）隔壁 5 4 によってベーパー側空間 5 A と大気側空間 5 B とに仕切られている。尚、大気側空間 5 B に比べてベーパー側空間 5 A は容積が大きく設定されている。そして、ベーパー側空間 5 A に臨んで上記タンクポート 5 1 およびパージポート 5 2 が形成されている一方、大気側空間 5 B に臨んで上記大気ポート 5 3 が形成されている。このため、封鎖弁 1 6 a の開放動作などに伴って燃料タンク 3 からベーパー配管 1 2 に蒸発燃料が流出する場合、この蒸発燃料は、タンクポート 5 1 を介してベーパー側空間 5 A に流入する。また、吸気管 2 2 へ蒸発燃料を供給する際には、このベーパー側空間 5 A からパージポート 5 2 を経てパージ配管 1 4 より吸気管 2 2 へ蒸発燃料が導入されるようになっている。また、上記 O B D 用ポンプモジュール 1 7 の切り替え弁が開弁した際には、上記大気側空間 5 B が大気導入配管 1 3 を介して大気に連通されることになる。

【 0 0 4 3 】

尚、上記隔壁 5 4 は、先端部分（図中の左側の先端部）がキャニスタケーシング 5 の内

面から後退しており、このキャニスタケーシング 5 の内面と隔壁 5 4 の先端部分との間に形成されている空間 5 C によってベーパー側空間 5 A と大気側空間 5 B とは互いに連通している。このため、キャニスタ 1 1 内部の蒸発燃料を吸気管 2 2 へ供給する場合、ベーパー側空間 5 A 内の蒸発燃料は、大気導入配管 1 3 から大気側空間 5 B および空間 5 C を経てベーパー側空間 5 A 内に流入した大気と混合され、混合気となってパージポート 5 2 を経てパージ配管 1 4 より吸気管 2 2 に向けて導入されることになる。

【 0 0 4 4 】

そして、上記ベーパー側空間 5 A および大気側空間 5 B それぞれには吸着剤 6 A , 6 B が充填されている。ベーパー側空間 5 A には、キャニスタケーシング 5 の内面との間に配設されたコイルスプリング 5 5 A からの付勢力を受けて吸着剤 6 A をタンクポート 5 1 およびパージポート 5 2 に向けて押圧するプレッシャプレート 5 6 A が設けられている。また、大気側空間 5 B にも、同様に、キャニスタケーシング 5 の内面との間に配設されたコイルスプリング 5 5 B からの付勢力を受けて吸着剤 6 B を大気ポート 5 3 に向けて押圧するプレッシャプレート 5 6 B が設けられている。上記各吸着剤 6 A , 6 B と各ポート 5 1 , 5 2 , 5 3 との間には、不織布またはウレタンで構成され通気性を有する（蒸発燃料の通過を許容する）吸着剤押さえ板 5 7 A , 5 7 B が配設されている。このため、各吸着剤 6 A , 6 B は、プレッシャプレート 5 6 A , 5 6 B と吸着剤押さえ板 5 7 A , 5 7 B との間に隙間無く充填され、キャニスタケーシング 5 の内部空間の略全体に充填されている。つまり、本実施形態に係るキャニスタ 1 1 にあっては、従来の給油専用キャニスタシステムのキャニスタに備えられていたパージバッファ（タンクポートからパージポートに亘って形成され、且つ吸着剤が充填されていない空間：図 6 参照）は備えていない構成となっている。

【 0 0 4 5 】

また、上記キャニスタケーシング 5 の内面におけるタンクポート 5 1 とパージポート 5 2 との間には、ガイドプレート 5 8 が一体形成されている。このガイドプレート 5 8 は、キャニスタケーシング 5 の内面における水平方向（図 2 において紙面に直交する方向）に延びる平板状の板材で形成されている。このため、後述する「非給油時」において、キャニスタ 1 1 の内部に蒸発燃料が導入される際に、タンクポート 5 1 から導入された蒸発燃料は、上記ガイドプレート 5 8 の周囲を迂回するように流れてパージポート 5 2 に達するようになっている（図 2 に実線で示す矢印参照）。

【 0 0 4 6 】

つまり、この「非給油時」にあっては、キャニスタ 1 1 の内部に導入された蒸発燃料が、このガイドプレート 5 8 の周囲のみを流れて（キャニスタ 1 1 の内部の中央部分に流れ込むことなく）、パージポート 5 2 に達することになる。即ち、本実施形態にあっては、このガイドプレート 5 8 の周囲の領域が、「非給油時」にキャニスタ 1 1 の内部に導入された蒸発燃料が流れる従来のパージバッファと同等の機能を果たすバイパス領域 B として構成されている。また、このバイパス領域 B にあっては、「非給油時」にキャニスタ 1 1 の内部に導入された蒸発燃料の一部が吸着保持されることになる。

【 0 0 4 7 】

また、このバイパス領域 B は、上述した如く、「非給油時」にキャニスタ 1 1 の内部に導入された蒸発燃料が流れるパージバッファ機能を備えるばかりでなく、「給油時」にキャニスタ 1 1 の内部に導入される比較的大量の蒸発燃料（図 2 に破線で示す矢印参照）を吸着保持する領域としても利用可能となっている。つまり、このバイパス領域 B は、「非給油時」に発揮されるパージバッファ機能と、「給油時」に発揮される本来の蒸発燃料吸着保持機能とを兼ね備えた領域（共用領域）として構成されている。

【 0 0 4 8 】

そして、キャニスタケーシング 5 における上記タンクポート 5 1 とパージポート 5 2 との間であって、上記ガイドプレート 5 8 の下側位置（パージポート 5 2 側の位置）には、HC 濃度検出用配管 7 が挿入されている。この HC 濃度検出用配管 7 は、キャニスタケーシング 5 の側面を貫通し、その内側端が、上記ガイドプレート 5 8 の先端位置よりもキャ

ニスタケーシング 5 の壁面側（タンクポート 5 1 およびパージポート 5 2 が形成されている壁面側）位置している。これにより、この H C 濃度検出用配管 7 の先端は、上記バイパス領域 B（ガイドプレート 5 8 の周囲の領域であって、「非給油時」にキャニスタ 1 1 の内部に導入された蒸発燃料が通過または一時的保持される領域）に臨むことになる。また、この H C 濃度検出用配管 7 の他端（外側端）は、H C 濃度検出装置 8 に接続されている。これにより、上記ガイドプレート 5 8 の周囲を迂回してパージポート 5 2 に向かって流れ込んでくる蒸発燃料と大気との混合気を H C 濃度検出用配管 7 によって抽出し、上記 H C 濃度検出装置 8 において、混合気の H C（H y d r o c a r b o n s：炭化水素）濃度の検出が行えるようにしている。これにより、本発明でいう濃度検出手段が構成されている。尚、この H C 濃度検出装置 8 における H C 濃度検出原理としては、周知の種々のものが適用可能であり、例えば、特開 2 0 0 6 - 2 9 1 7 0 9 号公報や特開 2 0 0 6 - 1 6 1 6 9 0 号公報に開示されているように、流路途中にオリフィスを設け、このオリフィスの前後圧力差およびオリフィスにおける気体通過流量に基づき、所定の演算を行って H C 濃度の算出を行うものが挙げられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

- キャニスタシステム 1 の蒸発燃料処理動作 -

次に、上述の如く構成されたキャニスタシステム（給油専用キャニスタシステム）1 における蒸発燃料処理の具体的な動作について説明する。この給油専用キャニスタシステム 1 は、基本的には、燃料タンク 3 への給油作業が行われる際に上記封鎖弁 1 6 a を開放し、燃料タンク 3 内の蒸発燃料をキャニスタ 1 1 内に回収するようにしたものである。以下、駐車中、給油中、車両走行中のそれぞれにおけるキャニスタシステム 1 の動作について説明する。

（ 1 ） 駐 車 中

車両の駐車中（エンジンの停止中）は、原則として上記封鎖弁 1 6 a を閉弁状態に維持する。封鎖弁 1 6 a が閉弁状態とされると、リリーフ弁 1 6 b が閉じている限り燃料タンク 3 はキャニスタ 1 1 から遮断される。従って、本実施形態のキャニスタシステム 1 においては、タンク内圧がリリーフ弁 1 6 b の正方向開弁圧（例えば 2 0 k P a）を超えない限り、車両の駐車中に蒸発燃料が新たにキャニスタ 1 1 に吸着されることはない。また、タンク内圧が、リリーフ弁 1 6 b の逆方向開弁圧（例えば - 1 5 k P a）を下回らない限り、車両の駐車中に燃料タンク 3 の内部に空気が吸入されることはない。

（ 2 ） 給 油 中

車両の停車中（エンジンの停止中）にリッドスイッチ 4 1 が操作され、その操作に伴う O N 信号が E C U 4 に送信されると、E C U 4 が起動して、先ず、封鎖弁 1 6 a が開状態とされる。この際、タンク内圧が大気圧より高圧であれば、封鎖弁 1 6 a が開くと同時に燃料タンク 3 内の蒸発燃料がキャニスタ 1 1 のベーパー側空間 5 A に流入し、その内部の吸着剤 6 A に吸着される（図 2 に破線で示す矢印を参照）。その結果、タンク内圧は大気圧近傍にまで低下する。

【 0 0 5 0 】

E C U 4 は、タンク内圧が大気圧近傍にまで低下すると、リッドオープナー開閉スイッチ 4 2 に対してフューエルリッド 3 7 の保持を解除する旨の指令を発する。リッドオープナー開閉スイッチ 4 2 は、その指令を受けてフューエルリッド 3 7 の閉位置での保持を解除する。その結果、タンク内圧が大気圧近傍値になった後にフューエルリッド 3 7 の開動作が可能となる。

【 0 0 5 1 】

このようにしてフューエルリッド 3 7 の開動作が許可されると、このフューエルリッド 3 7 が開かれ、次いでフューエルキャップ 3 2 が開かれ、燃料の給油が可能になる。このようにフューエルキャップ 3 2 が開かれる前にタンク内圧が大気圧近傍にまで減圧されているため、その開動作に伴い蒸発燃料が給油口 3 1 a から大気中に放出されることはない。

【 0 0 5 2 】

ＥＣＵ４は、給油が終了するまで（例えば、フューエルリッド３７が閉じられるまで、或いは、車両が走行を始めるまで、または、リッドスイッチ４１からＯＮ信号が発せられた後に所定時間が経過するまで）封鎖弁１６ａを開状態に維持する。このため、給油の際には燃料タンク３内の蒸発燃料を、ベーパー配管１２を通してキャニスタ１１に流出させることができ、その結果、良好な給油性が確保される。また、この際、流出する蒸発燃料は、キャニスタ１１内の吸着剤６Ａに吸着されるため、大気中に放出されることはない。

（３）走行中

車両の走行中（エンジンのアイドル運転中を含む）は、所定のパージ条件が成立する場合に、キャニスタ１１に吸着されている蒸発燃料をパージさせるための制御が実行される。このパージ条件は、例えば、エンジンの冷却水温度、潤滑油温度、エンジン回転数等の車両状態を表す物理量が所定範囲にある場合（例えば、冷却水温度および潤滑油温度が所定温度以上で且つエンジン回転数が所定回転数以上である場合）に成立する。

10

【００５３】

このパージ制御では、具体的には、ＯＢＤ用ポンプモジュール１７の切り替え弁を開放してキャニスタ１１内を大気に連通させたまま、パージＶＳＶ１４ａがデューティ駆動される。このようにしてパージＶＳＶ１４ａがデューティ駆動されると、吸気管２２の吸入負圧がキャニスタ１１に導かれる。その結果、大気導入配管１３から導入された空気と共に、キャニスタ１１内の蒸発燃料が吸気管２２にパージされる。

【００５４】

そして、本実施形態では、このようなパージ動作中において、上記タンク内圧センサ３８によって検出される燃料タンク３の内部圧力が所定圧以上まで上昇した場合には、上記封鎖弁１６ａを強制的に一定時間（例えば１ｓｅｃ）だけ開放させ、燃料タンク３内の蒸発燃料を、ベーパー配管１２を経てキャニスタ１１に向けて導入する。

20

【００５５】

このようにしてパージ動作中に蒸発燃料がキャニスタ１１に導入される状況となった場合、この新たに導入される蒸発燃料は、図２に実線で示す矢印の如く、上記タンクポート５１を通り、吸着剤押さえ板５７Ａを通過した後、上述したバイパス領域Ｂに沿うように流れ方向を下向き（パージポート５２が配設されている側）に変え、上記ガイドプレート５８の周囲を迂回して、一部はその周囲（上記バイパス領域Ｂ）の吸着剤に吸着保持され、また、他の一部は吸着剤押さえ板５７Ａを通過してパージポート５２から排出される。この排出される蒸発燃料は、元々ベーパー側空間５Ａに吸着されていた蒸発燃料および大気側空間５Ｂを経てベーパー側空間５Ａに流れ込んできた大気と共に混合気を構成して、パージポート５２からパージ配管１４を経て吸気管２２に向けて導入される。

30

【００５６】

また、上記バイパス領域Ｂに存在する蒸発燃料（このバイパス領域Ｂに吸着されている蒸発燃料やこのバイパス領域Ｂを通過している蒸発燃料）のうちの一部は、上記ＨＣ濃度検出用配管７によって抽出されて、上記ＨＣ濃度検出装置８においてＨＣ濃度が検出される。

【００５７】

この際、燃料タンク３内で発生していた蒸発燃料の量が多く、封鎖弁１６ａを強制的に一定時間だけ開放させた際にタンクポート５１から流入される蒸発燃料の量が多い状況では、ＨＣ濃度検出装置８において検出されるＨＣ濃度が高い状態がしばらくの間（例えば２０ｓｅｃ程度）継続されることになる。

40

【００５８】

一方、燃料タンク３内で発生していた蒸発燃料の量が少なく、封鎖弁１６ａを強制的に一定時間だけ開放させた際にタンクポート５１から流入される蒸発燃料の量が少ない状況であったり、燃料タンク３から導入された蒸発燃料の大部分がパージポート５２からパージ配管１４に排出された状況になると、ＨＣ濃度検出装置８において検出されるＨＣ濃度は低い値として求められることになる。

【００５９】

50

そして、この検出された H C 濃度が比較的高い場合には、上記パージ動作を継続すると共に封鎖弁 1 6 a の閉鎖状態を維持する一方、検出された H C 濃度が比較的低い場合であって、未だに、タンク内圧センサ 3 8 によって検出される燃料タンク 3 の内部圧力が所定圧以上である場合には、燃料タンク 3 内に残っている蒸発燃料の量は未だ回収すべき量にあるとして、再度、一定時間（例えば 1 s e c）だけ封鎖弁 1 6 a を開放させ、燃料タンク 3 内の蒸発燃料を、ベーパー配管 1 2 を介してキャニスタ 1 1 に向けて導入する。この再度の封鎖弁 1 6 a の開放動作を実行するか否かの判定値となる上記所定圧は、実験的または経験的に設定される。

【 0 0 6 0 】

そして、燃料タンク 3 の内部圧力が所定圧未満に低下するまで、この動作を繰り返すようにしている。

【 0 0 6 1 】

このように、本実施形態では、ガイドプレート 5 8 の周囲を迂回してパージポート 5 2 に向かって流れる蒸発燃料の H C 濃度（上記バイパス領域 B に存在している蒸発燃料の H C 濃度）を検出しながら封鎖弁 1 6 a の開閉制御を行っている。

【 0 0 6 2 】

- 走行中の制御手順 -

図 3 は、上述した走行中における制御手順を示すフローチャートである。この図 3 に示すルーチンは、例えば、所定時間毎に繰り返して実行される。

【 0 0 6 3 】

先ず、ステップ S T 1 において、現在、蒸発燃料のパージ動作が実行中であるか否か、つまり、パージ V S V 1 4 a の開度が制御されて、キャニスタ 1 1 の内部に吸着されている蒸発燃料を吸気管 2 2 に向けて供給している状態であるか否かを判定する。

【 0 0 6 4 】

パージ動作が実行されていない場合には本ルーチンを終了する。一方、パージ動作の実行中であって、ステップ S T 1 で Y E S 判定された場合には、ステップ S T 2 に移り、上記タンク内圧センサ 3 8 によって検出されている燃料タンク 3 の内部圧力が所定圧以上（例えば大気圧に対して 1 0 k P a 以上）に達しているか否かを判定する。この値はこれに限定されるものではない。

【 0 0 6 5 】

燃料タンク 3 の内部圧力が所定圧未満である場合には、燃料タンク 3 内での蒸発燃料の発生量は少ないとして本ルーチンを終了する。一方、燃料タンク 3 の内部圧力が所定圧以上に達しており、ステップ S T 2 で Y E S 判定された場合には、ステップ S T 3 に移り、上記封鎖弁 1 6 a を所定時間（例えば 1 s e c）だけ開放し、その後、封鎖弁 1 6 a を閉鎖する。これにより、燃料タンク 3 内の蒸発燃料の一部がベーパー配管 1 2 を通ってキャニスタ 1 1 に流出することになる。そして、この流入した蒸発燃料は、図 2 に実線の矢印で示すように、ガイドプレート 5 8 の周囲を迂回するように流れ（上記バイパス領域 B を流れ）、一部は、このバイパス領域 B に設けられている吸着剤に吸着保持される。

【 0 0 6 6 】

このような状況で、ステップ S T 4 において、上記 H C 濃度検出用配管 7 によって抽出された混合気の H C 濃度が所定濃度（バイパス領域通過可能濃度）以上となっているか否かを判定する。

【 0 0 6 7 】

ここで設定される所定濃度は、その濃度よりも高い濃度にある状況で再び封鎖弁 1 6 a を所定時間だけ開放して蒸発燃料をベーパー配管 1 2 から導入した場合に、その蒸発燃料が上記バイパス領域 B のみを流れる状況とはならず、このバイパス領域 B を外れてキャニスタケーシング 5 内の中央部にまで流れ込んでしまうような値として設定されている。つまり、H C 濃度検出装置 8 において検出される H C 濃度が、この所定濃度未満である場合には、再び封鎖弁 1 6 a を所定時間だけ開放して蒸発燃料をベーパー配管 1 2 から導入したとしても、その蒸発燃料は上記バイパス領域 B のみを流れてパージポート 5 2 から排出され

10

20

30

40

50

るか、または、このバイパス領域 B のみに吸着されるものとなる。

【 0 0 6 8 】

そして、混合気の H C 濃度が所定濃度よりも高く、ステップ S T 4 で Y E S 判定された場合には、ステップ S T 5 に移り、上記パージ動作を継続する（強制的にパージ動作を継続させる、つまり、仮に、パージ停止条件が成立したとしてもパージ動作を継続させる：パージ動作継続手段によるパージ動作の継続動作）と共に、封鎖弁 1 6 a の閉鎖状態を維持する（開弁禁止手段による封鎖弁 1 6 a の開放禁止動作）。そして、ステップ S T 6 に移り、上記ステップ S T 3 で封鎖弁 1 6 a を所定時間だけ開放した後に閉鎖してから 1 0 s e c が経過したか否かを、上記 E C U 4 に予め備えられていたタイマによって判定する。

10

【 0 0 6 9 】

1 0 s e c が経過して、ステップ S T 6 で Y E S 判定された場合には、再びステップ S T 4 に戻り、上記 H C 濃度検出用配管 7 によって抽出された混合気の H C 濃度が所定濃度よりも高いか否かを再び判定する。

【 0 0 7 0 】

そして、依然として、混合気の H C 濃度が所定濃度よりも高い場合にはステップ S T 5 に移って、上記パージ動作を継続すると共に、封鎖弁 1 6 a の閉鎖状態を維持する。このような動作を、ステップ S T 4 で N O 判定されるまで、つまり、上記 H C 濃度検出用配管 7 によって抽出された混合気の H C 濃度が所定濃度よりも低くなるまで継続する。このように、H C 濃度が所定濃度よりも低くなったことで、燃料タンク 3 から導入された蒸発燃料の大部分がキャニスタ 1 1 を通過して吸気管 2 2 に向けて供給されたことが確認できる。尚、上述した如く 1 0 s e c を経過する度に H C 濃度を判定する動作（上記ステップ S T 4 ）を行っているのは、上記 H C 濃度検出装置 8 において H C 濃度を検出するのに所定時間（上記 1 0 s e c ）を要するため、その時間の経過を待つて判定を行うためである。

20

【 0 0 7 1 】

その後、ステップ S T 7 に移り、所定のパージ停止条件が成立したか否かを判定し、このパージ停止条件が成立するまで上記ステップ S T 2 ～ステップ S T 6 の動作を繰り返す。つまり、パージ動作が実行中であることを条件とし、タンク内圧センサ 3 8 によって検出されている燃料タンク 3 の内部圧力が所定圧以上であれば、上記封鎖弁 1 6 a を所定時間だけ開放して燃料タンク 3 内の蒸発燃料の一部をキャニスタ 1 1 内に流入し、この蒸発燃料を、上記バイパス領域 B に通過させ、または、このバイパス領域 B に一時的に保持させて、パージポート 5 2 から排出させるといった動作を実行する。この動作を繰り返すことで、燃料タンク 3 内からキャニスタ 1 1 の内部に新たに導入されてくる蒸発燃料は、キャニスタ 1 1 内の中央部分に殆ど吸着されることなく、キャニスタ 1 1 内を通過して（バイパス領域 B を通過して）吸気管 2 2 に向けて供給されることになる。これにより、給油専用キャニスタシステムとしての機能が成立することになる。尚、上記パージ停止条件は、エンジン回転数や排気ガス中の酸素濃度などの車両状態を表す物理量が所定範囲から外れている他、燃料タンク 3 の内圧が所定圧未満である場合に成立する。

30

【 0 0 7 2 】

そして、パージ停止条件が成立して、ステップ S T 7 で Y E S 判定された場合には、ステップ S T 8 に移り、上記パージ動作を停止して本ルーチンを終了する。

40

【 0 0 7 3 】

以上のように、本実施形態では、上記バイパス領域 B に、従来の給油専用キャニスタシステムにおけるキャニスタのパージバッファとしての機能を発揮させることができる。また、パージ動作時において、バイパス領域 B における蒸発燃料濃度に応じて封鎖弁 1 6 a の開閉制御を行うようにしている。これにより、パージ動作の実行中にキャニスタ 1 1 に新たに流れ込んできた蒸発燃料は、キャニスタ 1 1 の中央部分（バイパス領域 B 以外の領域）に流れ込むことなく吸気管 2 2 に向けて流されることになる。その結果、従来のキャニスタにおいて必要とされていたパージバッファを必要とすることなしに、この新たに流れ込んできた蒸発燃料を、キャニスタ 1 1 を通過または一時的に保持させて吸気管 2 2 に

50

流すことができ、パージバッファを廃止できる分だけ、キャニスタ 11 の小型化を図ることができる。また、上記封鎖弁 16a の開閉制御は、上記検出される蒸発燃料濃度（HC 濃度）に従って実行できるので、この封鎖弁 16a の開閉制御を、実験やシミュレーションによる適合動作によって制御量をマップ化して記憶させておくといったことが必要なくなり、この封鎖弁 16a の開閉制御手法の簡素化を図ることもできる。

【0074】

（変形例）

次に、本発明についての複数の変形例を説明する。

【0075】

上述した実施形態では、上記 HC 濃度検出用配管 7 を、ガイドプレート 58 の下側に配設し、その先端が吸着剤 6A の内部に位置していた。以下の変形例では、この HC 濃度検出用配管 7 の配設状態が上記実施形態のものとは異なっている。その他の構成および制御動作は、上記実施形態と同様であるので、ここでは HC 濃度検出用配管 7 の配設状態についてのみ説明する。

【0076】

図 4 は、変形例 1 に係るキャニスタ 11 のタンクポート 51 およびパージポート 52 の周辺部を示す断面図である。この図 4 に示すように、本変形例では、HC 濃度検出用配管 7 が、キャニスタケーシング 5 の側面における上記タンクポート 51 とガイドプレート 58 との間の領域を貫通するように配設されている。つまり、この HC 濃度検出用配管 7 は、キャニスタケーシング 5 の側面を貫通し、その内側端が、上記ガイドプレート 58 の上側であって、このガイドプレート 58 の先端位置よりもキャニスタケーシング 5 の壁面側（タンクポート 51 が形成されている壁面側）位置している。これにより、この HC 濃度検出用配管 7 の先端は、タンクポート 51 の直下流側で開口され、このタンクポート 51 から流入してくる蒸発燃料を抽出して、上記 HC 濃度検出装置において混合気の HC 濃度が検出されるようになっている。

【0077】

これにより、燃料タンク 3 からキャニスタ 11 の内部に流入されてくる蒸発燃料の HC 濃度を直接的に検出することができ、キャニスタ 11 内の中央部分の環境状態（吸着剤 6A に吸着されている蒸発燃料の量や大気の導入量など）の影響を殆ど受けること無しに蒸発燃料の HC 濃度を検出することができる。

【0078】

図 5 は、変形例 2 に係るキャニスタ 11 のタンクポート 51 およびパージポート 52 の周辺部を示す断面図である。この図 5 に示すように、本変形例では、HC 濃度検出用配管 7 が、キャニスタケーシング 5 の側面における上記ガイドプレート 58 とパージポート 52 との間の領域を貫通するように配設されている。また、この HC 濃度検出用配管 7 の内側端は、吸着剤 6A までは達しておらず、上記吸着剤押さえ板 57A とキャニスタケーシング 5 の側面との間に形成された空間 S1 に臨んでいる。

【0079】

このように、HC 濃度検出用配管 7 の内側端（開口端）を、吸着剤 6A の充填領域ではなく、空間部分に位置させたことで、この HC 濃度検出用配管 7 への混合気の流入が容易になり、HC 濃度検出装置 8 における HC 濃度の検出精度を高めることが可能になる。

【0080】

- 他の実施例 -

以上説明した実施形態および変形例では、自動車に搭載される給油専用キャニスタシステム 1 に本発明を適用した場合について説明した。本発明はこれに限らず、自動車以外のエンジンにおける吸気系に接続されるキャニスタシステムに対しても適用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図 1】実施形態に係るキャニスタシステムおよびこのキャニスタシステムが接続するエンジンの吸気系の概略構成を示す図である。

【図 2】キャニスタの内部構造を示す断面図である。

【図 3】走行中における蒸発燃料処理制御の手順を示すフローチャート図である。

【図 4】変形例 1 に係るキャニスタのタンクポートおよびパージポートの周辺部を示す断面図である。

【図 5】変形例 2 に係るキャニスタのタンクポートおよびパージポートの周辺部を示す断面図である。

【図 6】従来のキャニスタの内部構造を示す断面図である。

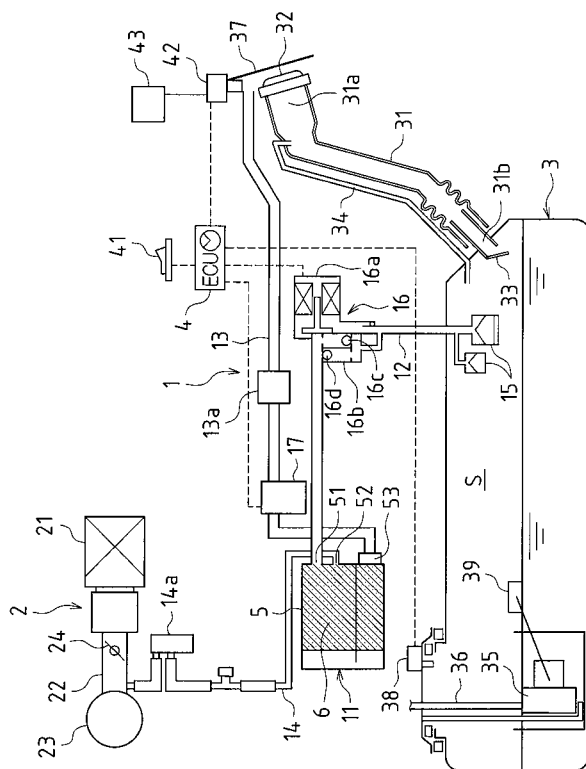
【符号の説明】

【 0 0 8 2 】

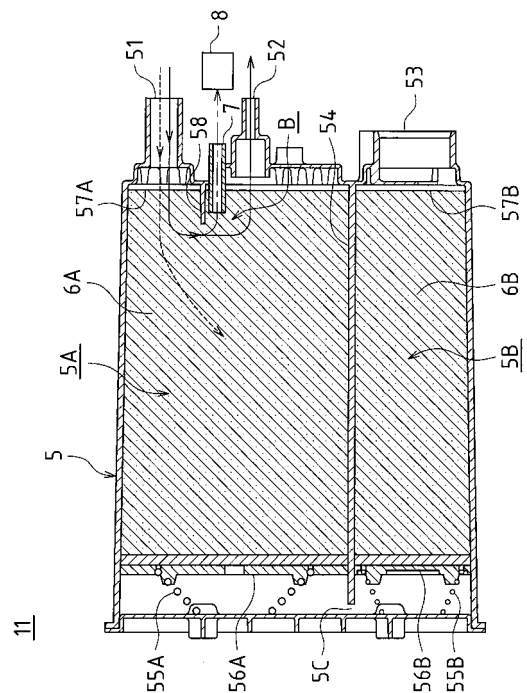
- | | |
|-----------|---------------------|
| 1 | キャニスタシステム（蒸発燃料処理装置） |
| 2 | 吸気系 |
| 3 | 燃料タンク |
| 6 A , 6 B | 吸着剤 |
| 7 | H C 濃度検出用配管 |
| 8 | H C 濃度検出装置 |
| 1 1 | キャニスタ（蒸発燃料回収器） |
| 1 2 | ベーパー配管（ベーパー通路） |
| 1 4 | パージ配管（パージ通路） |
| 1 6 a | 封鎖弁（開閉弁） |

10

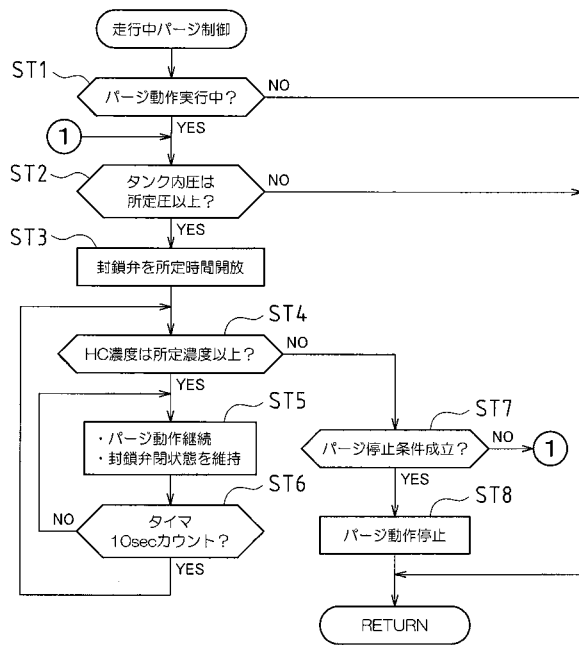
【図 1】



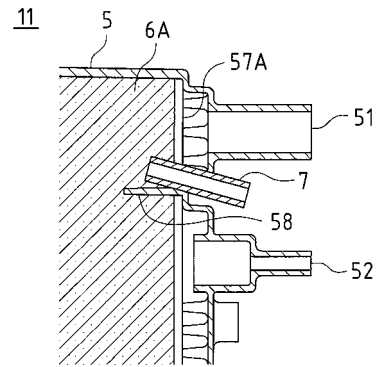
【図 2】



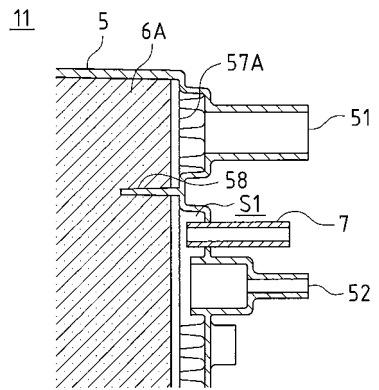
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

