

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3727397号
(P3727397)**

(45) 発行日 平成17年12月14日(2005.12.14)

(24) 登録日 平成17年10月7日(2005.10.7)

(51) Int.Cl.⁷**B60K 15/06**

F I

B O K 15/06

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平8-6061	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成8年1月17日(1996.1.17)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開平9-193674		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成9年7月29日(1997.7.29)	(74) 代理人	100067356
審査請求日	平成14年11月26日(2002.11.26)		弁理士 下田 容一郎
		(72) 発明者	中村 稔
			埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地の1
			本田技研工業株式会社 埼玉製作所内
		(72) 発明者	山本 雄二
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		審査官	野村 亨

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料タンク装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

燃料タンク本体の内面をめっき層で被覆した燃料タンクにおいて、エンジンの排気ガスの一部を排気ガス導入配管を介して燃料タンク内に導入し、前記排気ガスに含まれる二酸化炭素等の空気の比重より重く、且つ不活性な排気ガス成分で前記燃料タンク内に収容されている炭化水素系燃料と空気溜まりとの境界面上を被覆したことを特徴とする燃料タンク装置。

【請求項2】

前記めっき層は鉛と錫との合金であることを特徴とする請求項1記載の燃料タンク装置。

【請求項3】

排気ガス導入配管の上流側開口はエンジン排気管下流の消音器の上部消音室内に配設され、下流側開口は燃料タンクの上部に配設され、該導入配管の排気ガス経路中には蓄圧タンクが配設されていることを特徴とする請求項1記載の燃料タンク装置。

【請求項4】

蒸発燃料吸着手段を備え、この蒸発燃料吸着手段への配管に弁手段を設け、該弁手段により前記燃料タンクの排気ガス導入による圧力上昇を制御するようにしたことを特徴とする請求項1記載の燃料タンク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

20

本発明は燃料タンク装置に関し、特に車両に搭載される内面に金属めっきを施した燃料タンクに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

一般に、ガソリンや軽油等のための燃料タンクには、図 7 に示すように、低炭素鋼板 1 0 1 の表面に N i - S n 合金めっき層 1 0 2 を形成し、更に、この N i - S n 合金めっき層 1 0 2 の表面に P b - S n 合金めっき層 1 0 3 が形成され、燃料タンク内面が腐食しないようにしたり、プレスによる深絞り成型を行う際にめっき層にクラックが発生しないようにしている。

【 0 0 0 3 】

10

【発明が解決しようとする課題】

燃料タンク内の燃料や燃料蒸気に空気が触れると、燃料や燃料蒸気は酸化し、経時変化して蟻酸や酢酸等の有機酸が発生する。これらの有機酸は燃料液中や蒸気中に混入し、タンク材 1 0 0 内面を腐食させ、鉛層と化合して塩基性炭酸鉛（鉛白）の生成が見られる場合がある。この鉛白が燃料配管や燃焼室から排出される排気ガスに混入し、触媒やセンサ等への付着により、関連材料の耐用年数を増す上で制約となっていた。

本発明の目的は、燃料タンク内面の腐食による塩基性炭酸鉛の生成を抑止すると共に、燃料の蒸発を抑えることのできる燃料タンク装置を提供することにある。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】

20

上記目的を達成するために本発明の請求項 1 は、エンジンの排気ガスの一部を排気ガス導入配管を介して燃料タンク内に導入し、排気ガスに含まれる二酸化炭素等の空気の比重より重く、且つ不活性な排気ガス成分で燃料タンク内に収容されている炭化水素系燃料と空気溜まりとの境界面上を被覆した。

炭化水素系燃料は空気に触れなくなり酸化しにくくなる。

【 0 0 0 5 】

請求項 2 は、鉛と錫との合金めっき層中の鉛の比率が多くなり、燃料タンク本体を極端に深絞り成形したときでもめっき層のクラックの発生を抑えることができる。

【 0 0 0 6 】

請求項 3 は、排気ガス導入配管の上流側開口をエンジンの排気管下流の消音器の上部消音室内に配設し、下流側開口を燃料タンクの上部に配設し、該導入配管の排気ガス経路中には蓄圧タンクを配設した。

30

排気ガスは消音器上部の水分の溜まらない部分から排気ガス導入管に流入し、蓄圧タンクで排気の脈動が抑えられ、燃料タンク内に定圧で供給される。

【 0 0 0 7 】

請求項 4 は、蒸発燃料吸着手段を備え、この燃料吸着手段への配管に弁手段を設け、該弁手段により記燃料タンクの排気ガス導入による圧力上昇を制御するようにした。

燃料タンク内の圧力を高くでき、燃料の蒸発を抑えることができる。また、燃料タンクの内圧が所定値より上昇した場合には、弁手段が開いて圧力上昇を抑えることができる。

【 0 0 0 8 】

40

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図 1 は本発明に係る燃料タンク装置の模式図であり、燃料タンク装置 1 は、エンジン 2 の排気管 3 に触媒 4 を介して接続したマフラー 5 の上部に接続した排気ガス導入配管 6 と、この排気ガス導入配管 6 に順に介設した第 1 逆止弁 7、エキゾーストチャンバ 9、排気ガス中のカーボンを除去するカーボンフィルター 1 2、第 2 逆止弁 1 3 と、排気ガス導入配管 6 の開口部を上部に有する燃料タンク 1 4 と、この燃料タンク 1 4 上部に接続する燃料蒸発ガス配管 1 6 と、この燃料蒸発ガス配管 1 6 に順に介設した第 1 ソレノイドバルブ 1 7、2 ウェイバルブ 1 8、蒸発ガスを吸着するキャニスタ 2 1 と、2 ウェイバルブ 1 8 と

50

キャニスタ 2 1 との間の燃料蒸発ガス配管 1 6 から分岐して設けた圧力センサ 2 2 と、キャニスタ 2 1 に吸着された蒸発ガスに空気を混合するための第 2 ソレノイドバルブ 2 4 と、圧力センサ 2 2 からの信号を受けて第 1 ソレノイドバルブ 1 7 を制御するためのコントロールユニット 2 5 とを備える。なお、8 はドレンプラグ、9 a ... (... は複数個を示す。以下同様。) は冷却するためのフィン、1 4 a は燃料タンク 1 4 のフィルターキャップ、2 7 は燃料ポンプ、2 8 は燃料フィルタ、2 9 は燃料噴射弁である。

【 0 0 0 9 】

以上に述べた燃料タンク装置の作用を次に説明する。

図 1 において、排気ガスの流れに沿って順に説明すると、

▲ 1 ▼ マフラー 5 から温度が高く水分を含む排気ガスが第 1 逆止弁 7 を通り、エキゾーストチャンバ 9 内に入る。

10

【 0 0 1 0 】

▲ 2 ▼ 排気ガスはエキゾーストチャンバ 9 からカーボンフィルター 1 2 に入り排気ガス中の粒状となったカーボンが除かれ、第 2 逆止弁 1 3 を通って燃料タンク 1 4 に入る。

この時、第 1 ソレノイドバルブ 1 7 は開度小であり、圧力センサ 2 2 で燃料蒸発ガス配管 1 6 内の圧力をモニターする。また、エンジン 2 の吸気管 2 a に取付けた図示せぬスロットル開度センサから開度信号がコントロールユニット 2 5 に送られ、コントロールユニットはこの開度信号に基づいて第 2 ソレノイドバルブ 2 4 を開閉し、キャニスタ 2 1 への空気の導入を制御する。

【 0 0 1 1 】

20

▲ 3 ▼ 燃料タンク 1 4 内の圧力が所定圧力より高くなると、圧力センサ 2 2 からコントロールユニット 2 5 に圧力増加の信号が発せられ、コントロールユニット 2 5 はこの信号に基づいて第 1 ソレノイドバルブ 1 7 の開度を大とする。これにより、燃料タンク 1 4 内の圧力増加は抑えられる。

【 0 0 1 2 】

図 2 は本発明に係る燃料タンク装置の燃料タンク内の作用図であり、燃料タンク 1 4 内に供給された排気ガス E は、二酸化炭素等の空気 A より重い不活性ガスであるため燃料 F の液面 S に接している空気 A と置換する。従って、燃料 F の液面 S は排気ガス E で覆われ、空気 A に触れなくなり、酸化しにくくなる。よって、蒸発燃料中の酸化物及び液体中の酸化物を大幅に低減できる。しかも、排気ガス E により燃料注入管 1 4 b の中にも覆われるので、フィルターキャップ 1 4 a からの蒸発燃料を抑えることもできる。

30

【 0 0 1 3 】

図 3 は本発明と従来の燃料タンク装置の燃料酸化度合いを比較するグラフであり、縦軸は酸化度、横軸は時間を表わす。

酸化度は酸化の速度に相当し、平衡状態に達するまでの傾き角が大であると酸化が速く進み、傾き角が小であると酸化が遅いことを意味する。

本実施例の場合、従来例に比べて初期の急激な増加は見られず、傾きが小さく、酸化の速度の増加は小さい。

【 0 0 1 4 】

図 4 は本発明に係る燃料タンク装置の燃料タンクの絞り部分を示す断面図であり、燃料タンク 1 4 は、低炭素鋼板 3 1 の内面に形成した Ni - Sn 合金めっき層 3 2 と、この Ni - Sn 合金めっき層 3 2 の内面に形成した燃料に接する Pb - Sn 合金めっき層 3 3 とを有する。

40

燃料タンク 1 4 のタンク材の内面に面して鉛比率 (8 0 ~ 9 9 . 5 %) が大きい Pb - Sn 合金めっき層 3 3 を有しているため、深絞りを実施してもこの Pb - Sn 合金めっき層 3 3 にクラックが発生することはない。

【 0 0 1 5 】

図 5 (a) , (b) は本発明に係る燃料タンク装置のエキゾーストチャンバの作用を示す断面図であり、(a) は排気ガスの脈動除去及び冷却、(b) は排気ガスの水分除去の状態を示す。

50

(a)において、エキゾーストチャンバ9内に脈動する高温で水分を含む排気ガスEが入ると、脈動、即ち排気圧力変動は、細長い排気ガス導入配管6から大きな体積を有するエキゾーストチャンバ9に入ることによって圧力が弱まり、圧力変動は低減される。

また、高温の排気ガスEは、エキゾーストチャンバ9外面に設けたフィン9a...から熱を逃がすことによって冷却され、燃料タンク14(図1参照)内に高温の排気ガスEが送られることはない。

【0016】

(b)において、エキゾーストチャンバ9内で排気ガスEが冷やされると、排気ガスEに含まれる蒸気となっている水分は凝縮し、液体Wとなってエキゾーストチャンバ9の底面に溜まる。この溜まった水分はドレンプラグ8(図6(a)参照)を外して、排出する。

10

【0017】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項1の燃料タンク装置は、エンジンの排気ガスの一部を排気ガス導入配管を介して燃料タンク内に導入し、排気ガスに含まれる二酸化炭素等の空気の比重より重く、且つ不活性な排気ガス成分で燃料タンク内に収容されている炭化水素系燃料と空気溜まりとの境界面上を被覆したので、炭化水素系燃料は空気に触れなくなり有機酸等の酸化物が発生しにくくなって、タンク材は腐食せず、燃料タンクの寿命が増す。また、腐食によって燃料に溶出した塩基性炭酸鉛等による排気系デバイスへの悪影響を抑止できる。

【0018】

20

請求項2の燃料タンク装置は、鉛合金層を鉛と錫との合金としたので、鉛の比率が多くなり、燃料タンク本体の深絞り成形が容易となり、加工性が向上する。

【0019】

請求項3の燃料タンク装置は、排気ガス導入配管の上流側開口をエンジンの排気管下流の消音器の上部消音室内に配設し、下流側開口を燃料タンクの上部に配設し、該導入配管の排気ガス経路中には蓄圧タンクを配設したので、排気ガスは消音器上部の水分の溜まらない部分から排気ガス導入管に流入し、蓄圧タンクで排気の脈動が抑えられ、燃料タンク内に定圧で供給され都合がよい。

【0020】

請求項4の燃料タンク装置は、蒸発燃料吸着手段を備え、この蒸発燃料吸着手段への配管に弁手段を設け、該弁手段により燃料タンクの排気ガス導入による圧力上昇を制御するようにしたので、燃料タンク内の圧力を高くでき、燃料の蒸発を抑えることができる。また、燃料タンクの内圧が所定値より上昇した場合には、弁手段が開動して圧力上昇を抑え、フィルターキャップ等からの放出量を抑えることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る燃料タンク装置の模式図

【図2】本発明に係る燃料タンク装置の燃料タンク内の作用図

【図3】本発明と従来の燃料タンク装置の燃料酸化度合いを比較するグラフ

【図4】本発明に係る燃料タンク装置の燃料タンクの絞り部分を示す断面図

【図5】本発明に係る燃料タンク装置のエキゾーストチャンバの作用を示す断面図

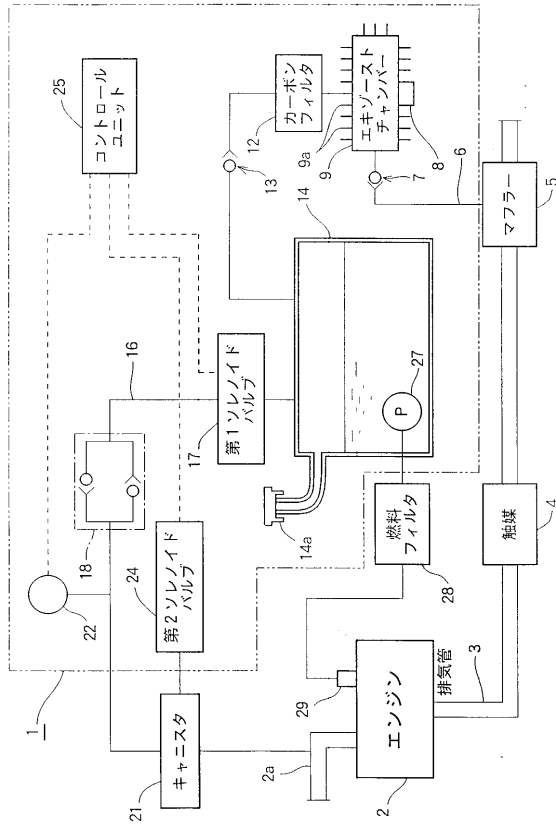
40

【図6】従来のタンク材の断面図(模式図)

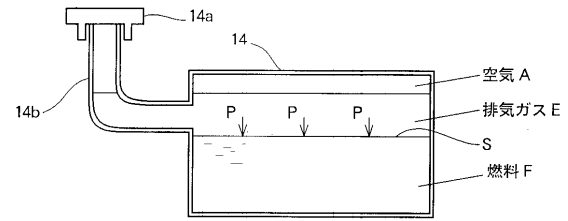
【符号の説明】

1...燃料タンク装置、2...エンジン、3...排気管、5...消音器(マフラー)、6...排気ガス導入配管、9...蓄圧タンク(エキゾーストチャンバ)、14...燃料タンク本体(燃料タンク)、17...弁手段(第1ソレノイドバルブ)、21...蒸発燃料吸着手段(キャニスタ)、E...排気ガス、F...燃料、S...境界面(液面)。

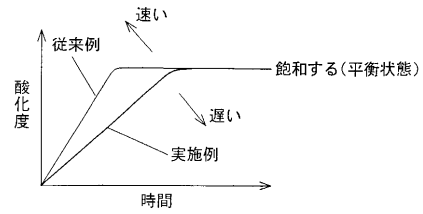
【図 1】



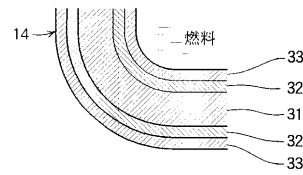
【図 2】



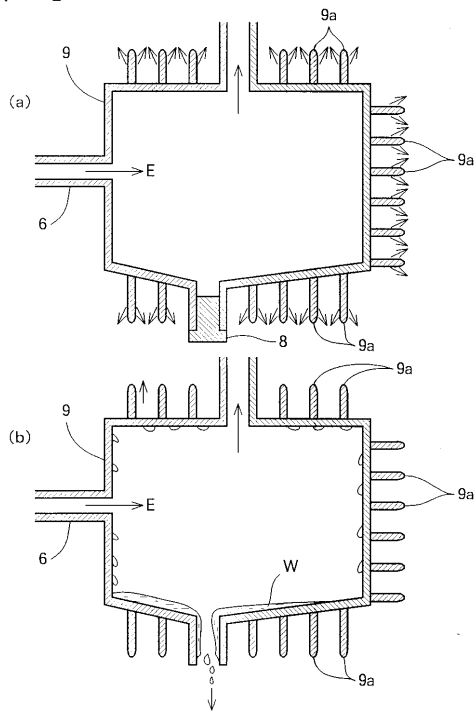
【図 3】



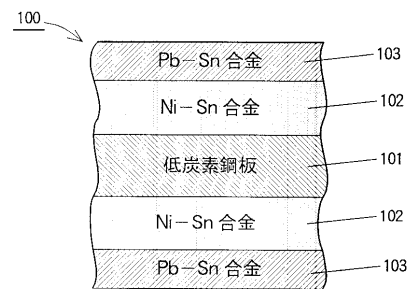
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平 1 - 6 2 1 2 5 (J P , U)
実開昭 6 3 - 5 3 8 2 2 (J P , U)
特開昭 6 0 - 3 0 4 6 4 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)
B60K 15/06