

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4732973号
(P4732973)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(51) Int.Cl.
F 0 2 M 21/06 (2006.01)F 1
F 0 2 M 21/06 B

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2006-193674 (P2006-193674)	(73) 特許権者	000153122
(22) 出願日	平成18年7月14日(2006.7.14)		株式会社ニッキ
(65) 公開番号	特開2008-19819 (P2008-19819A)		神奈川県厚木市上依知3029番地
(43) 公開日	平成20年1月31日(2008.1.31)	(74) 代理人	100098154
審査請求日	平成21年7月14日(2009.7.14)		弁理士 橋本 克彦
		(74) 代理人	100092864
			弁理士 橋本 京子
		(72) 発明者	小池 秀知
			神奈川県厚木市上依知3029番地 株式
			会社ニッキ内
		(72) 発明者	原田 真一
			神奈川県厚木市上依知3029番地 株式
			会社ニッキ内
		審査官	出口 昌哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガス燃料エンジンのペーパーライザ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アルミ材で作成されるとともにエンジン冷却水を導入する温水室と液状のガス燃料を導入して気化させる気化室とが隔壁で区画されている本体を有し、前記隔壁の少なくとも温水室側表面を、前記本体を形成するアルミ材よりもエンジン冷却水による腐食に対する耐蝕性の高い素材により形成したガス燃料エンジンのペーパーライザであって、前記隔壁を介した熱交換を中心としてガス燃料の気化を促進するガス燃料エンジンのペーパーライザであって、前記隔壁が、前記温水室と前記気化室を形成する部品とは別体の板状部材からなり、互いに別体とされた前記温水室を形成する部品と前記気化室を形成する部品との間でサンドイッチ状に挟まれて形成することを特徴とするガス燃料エンジンのペーパーライザ。

【請求項2】

前記板状部材が、ステンレス鋼により形成されることを特徴とする請求項1に記載したガス燃料エンジンのペーパーライザ。

【請求項3】

前記板状部材における温水室側となる表面に耐食性を高めるための所定のコーティングを施したことを特徴とする請求項1に記載したガス燃料エンジンのペーパーライザ。

【請求項4】

前記コーティングは、メッキまたは樹脂コートであることを特徴とする請求項3に記載したガス燃料エンジンのペーパーライザ。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、圧力容器に充填されたガス燃料を導入し所定圧力に減圧・気化させてガス燃料エンジンに送出するためのベーパライザに関し、殊に、エンジン冷却水を導入して熱交換を行うことにより例えば液化石油ガス（LPG）のような液体ガス燃料の気化を促進させるために用いられるガス燃料エンジンのベーパライザに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、液化石油ガス（LPG）のようなガス燃料をガス燃料エンジンに供給する場合、図2に示すように圧力容器50に充填した高圧のガス燃料を、ベーパライザ（レギュレータ）1Bに導入しエンジン冷却水を導入した冷却水室32に隣接する気化室31で熱交換を行って気化させ、調圧室30で所定圧力に減圧調整してインジェクタ15を介し吸気管路44に送出するものとして、ガス燃料エンジン40に供給することが一般的である。

10

【0003】

このように、ベーパライザ1B内にエンジン冷却水とガス燃料の2種類の流体を導入して熱交換を行うものであるが、ベーパライザ1B本体は熱交換効率を考慮して熱伝導性に優れたアルミ材で作成されたものが殆どである。ところが、冷却水中には酸性物質や腐食を促進する物質が混入していることが多く、長期間の使用によりアルミ材が腐食してエンジン冷却水側とガス燃料側とを仕切る隔壁33が減肉して貫通してしまう、というトラブルが発生する場合があります、これがベーパライザの耐久性を損なう原因の一つになっている。

20

【0004】

このような冷却水による腐食の問題に対し、特願平10-142219号公報に記載されているように、冷却水の一部を自動的にサンプリングして腐食度を測定し、その結果に基づいて腐食防止用の薬剤を適宜自動的に注入することで冷却水の状態を管理する方法が知られている。しかし、この方法は化学プラントのように大規模な施設に適用することを想定しており、コンパクト化・低コスト化が求められるガス燃料エンジンの燃料供給システムに適用することは現実的ではない。

【0005】

そのため、ガス燃料エンジンのベーパライザの場合は、このような腐食による減肉分を考慮して予めエンジン冷却水側とガス燃料側とを仕切る隔壁の厚さを十分に厚くして対処しているのが現状である。しかし、このように隔壁を肉厚にすることにより、今度は熱交換効率が悪化するという問題が生じる。

30

【特許文献1】特願平10-142219号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記のような問題点を解決しようとするものであり、ベーパライザについて、エンジン冷却水でエンジン冷却水側とガス燃料側とを仕切る隔壁が腐食することによる耐久性の低下を、熱交換効率の悪化を伴うことなく有効に回避できるようにすることを課題とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

アルミ材で作成されるとともにエンジン冷却水を導入する温水室と液状のガス燃料を導入して気化させる気化室とが隔壁で区画されている本体を有し、前記隔壁を介した熱交換を中心としてガス燃料の気化を促進するガス燃料エンジンのベーパライザであって、前記隔壁の少なくとも温水室側表面を、前記本体を形成するアルミ材よりもエンジン冷却水による腐食に対する耐蝕性の高い素材により形成したことを特徴とする。

【0008】

これにより、ベーパライザの隔壁を肉厚化することなく熱交換効率を損なわずにエンジ

50

ン冷却水の腐食に対する耐食性を高めることが可能となる。

【0009】

また、このベーパーライザにおいて、前記隔壁が、温水室と前記気化室を形成する部品とは別体の板状部材からなり、互いに別体とされた前記温水室を形成する部品と前記気化室を形成する部品との間でサンドイッチ状に挟まれてを形成するものとするれば、隔壁の加工・製作が容易になるとともに耐食性の付与が容易なものとなり、且つ、温水室側の部品と気化室側の部品とで挟み込むだけで温水室と気化室とを確実に区画できるため、本体の製作も容易なものとする事ができる。

【0010】

さらに、この隔壁が板状部材からなるベーパーライザにおいて、板状部材をステンレス鋼からなるものとするれば極めて耐食性に優れて一層薄くできるものとなり、或いは所定の金属板の少なくとも温水室側となる表面に耐食性を高めるための所定のコーティングを施したものであるものとしても、耐食性に優れたものを得ることができるが、この場合、そのコーティングをメッキまたは樹脂コートによるものとするれば、耐食性の付与が容易且つ確実なものとなる。

【発明の効果】

【0011】

隔壁の少なくとも温水室側面を本体素材よりも耐食性の高いものとした本発明によると、隔壁を厚くすることなく熱交換効率の悪化を伴わずにエンジン冷却水で隔壁が腐食することによるベーパーライザの耐久性の低下を、有効に回避できるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下に、図面を参照しながら本発明を実施するための最良の形態を説明する。尚、本実施の形態では使用する燃料がLPGである場合を説明する。

【0013】

図1のベーパーライザ1Aの分解斜視図を参照して、ベーパーライザ1Aは、全体として略円柱状の装置であって本体が機能別の部品に分かれており、最下段にエンジン冷却水を導入して溜める温水室22を形成する温水部2、その上に隔壁を形成する仕切板3、その上に圧力容器からLPGを導入する気化室42と弁による減圧室を備えた減圧機構43とが一体となったLPG部4、さらに最上段に調圧バネを内蔵した略円盤状のカバー体5から構成されている。

【0014】

これら4部品2、3、4、5は同一ピッチで貫通する8本の通しボルト6で上下方向に固定され、温水部2と仕切板3、仕切板3とLPG部4の密着面外周側にはそれぞれリング7、7が配設され、エンジン冷却水およびLPGの外部への漏れを防止している。

【0015】

温水部2、LPG部4、カバー体5の各本体は、従来例と同様にアルミダイカストで形成されているが、隔壁となる仕切板3がこのアルミ材よりも耐食性に優れたSUS材（ステンレス鋼）で形成されており、薄板状の材料をカットするだけで容易に作成され従来例の隔壁と比べて極めて薄い点、および互いに別部品とされた温水部2およびLPG部4でサンドイッチ状に挟み込まれることで隔壁を形成できる点が、本実施の形態の特徴部分である。

【0016】

これにより、エンジン冷却水に含有する酸性物質や腐食を促進する物質に対して強い抵抗性を持ち耐食性に優れた隔壁を、比較的容易な手順で設けて本体を完成させることができ、しかもその隔壁は極めて強靱な素材からなるものであるため従来例と比べて隔壁を格段に薄くすることができ、熱交換効率に極めて優れたベーパーライザを実現している。

【0017】

次に、本実施の形態の作用について説明すると、エンジン側から送られたエンジン冷却水は温水部2の入口パイプ8から流入する。温水部2内の温水室22は流路が迷路状とさ

10

20

30

40

50

れてエンジン冷却水が長い流程を経るようになっており、熱交換効率の向上が図られている。そして、エンジン冷却水は入口パイプ 8 の対局にある出口パイプ 9 から流出してエンジン側に戻る。

【0018】

この温水室 2 2 と、仕切板 3 を挟んだ上方に L P G 部 4 の気化室 4 2 が形成され、この気化室 4 2 に圧力容器から送られた高圧の L P G が液体の状態で流入する。気化室 4 2 も温水室 2 2 と同様に流路が迷路状となっており、熱交換効率の向上が図られている。そして、気化室 4 2 内の L P G は、エンジン冷却水の熱が仕切板 3 を介して伝導することで加熱されて気化が促進される。

【0019】

10

この仕切板 3 を介したエンジン冷却水と L P G の熱交換において、本体を形成しているアルミ材よりもエンジン冷却水による腐食に強い S U S 材を隔壁に使用したことで従来の隔壁よりも極めて薄い隔壁を実現し、熱伝導に要する時間が大幅に短縮されて極めて高い熱交換効率を示すものである。

【0020】

気化室 4 2 で気体となった L P G は、弁による調圧室を内蔵する減圧機構 4 3 で 3 0 k P a 程度に減圧され、その後、燃料出口 4 1 を通ってインジェクタに送られ、ガス燃料エンジンに供給される。

【0021】

尚、この仕切板 3 は、上述した S U S 材で作成する代わりに銅材、銅合金、アルミ材、アルミ合金等の比較的熱伝導率の高い金属素材を薄板状に形成することにより作成し、その少なくとも温水室 2 2 側になる面をアルミ材よりも耐食性を高いものとするコーティングを施すことでも本発明を実施することができ、ほぼ同様の効果を奏することができる。その場合、コーティング方法として、一般的なメッキによるコーティングやテフロンコート等の樹脂コーティングを選択することができる。

20

【0022】

以上、述べたように、本発明により熱交換効率の悪化を伴わずにエンジン冷却水で隔壁が腐食することによる耐久性の低下を、有効に回避することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【0023】

30

【図 1】本発明における実施の形態のベーパライザの分解斜視図。

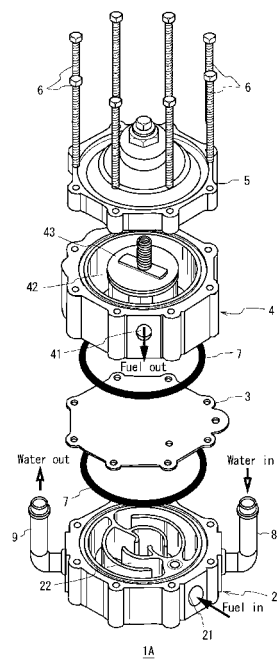
【図 2】従来例のガス燃料エンジンの燃料供給システムを示す配置図。

【符号の説明】

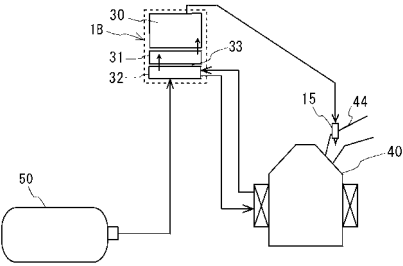
【0024】

1 A ベーパライザ、2 温水部、3 仕切板、4 L P G 部、5 カバー、2 2 温水室、4 2 気化室、4 3 減圧機構

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭60-162046 (JP, A)
特開平09-242983 (JP, A)
特開平03-268938 (JP, A)
特開平10-122056 (JP, A)
実公昭48-008964 (JP, Y1)
特開2003-328859 (JP, A)
実開昭62-078358 (JP, U)
国際公開第02/081896 (WO, A1)
特開平02-041232 (JP, A)
実開平04-021562 (JP, U)
特開平02-085697 (JP, A)
実開昭58-071595 (JP, U)
特開平10-142219 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F02M 21/06