

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4885145号  
(P4885145)

(45) 発行日 平成24年2月29日 (2012. 2. 29)

(24) 登録日 平成23年12月16日 (2011. 12. 16)

|                             |            |   |
|-----------------------------|------------|---|
| (51) Int. Cl.               | F 1        |   |
| <b>FO2M 7/02 (2006.01)</b>  | FO2M 7/02  |   |
| <b>FO2M 19/00 (2006.01)</b> | FO2M 19/00 | C |
| <b>FO2M 7/12 (2006.01)</b>  | FO2M 19/00 | F |
|                             | FO2M 7/12  | S |

請求項の数 9 (全 8 頁)

|               |                               |           |                         |
|---------------|-------------------------------|-----------|-------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2007-548108 (P2007-548108)  | (73) 特許権者 | 507210395               |
| (86) (22) 出願日 | 平成17年8月18日 (2005. 8. 18)      |           | ウィリアムズ、アンソニー、ジョン        |
| (65) 公表番号     | 特表2008-525705 (P2008-525705A) |           | オランダ エヌエルー 3 6 4 1 ピーディ |
| (43) 公表日      | 平成20年7月17日 (2008. 7. 17)      |           | ミジュレヒト、エルステ ジウエグ 1      |
| (86) 国際出願番号   | PCT/NL2005/000598             | (74) 代理人  | 110000626               |
| (87) 国際公開番号   | W02006/025727                 |           | 特許業務法人 英知国際特許事務所        |
| (87) 国際公開日    | 平成18年3月9日 (2006. 3. 9)        | (72) 発明者  | ウィリアムズ、アンソニー、ジョン        |
| 審査請求日         | 平成20年8月14日 (2008. 8. 14)      |           | オランダ エヌエルー 3 6 4 1 ピーディ |
| (31) 優先権主張番号  | 1027853                       |           | ミジュレヒト、エルステ ジウエグ 1      |
| (32) 優先日      | 平成16年12月22日 (2004. 12. 22)    |           |                         |
| (33) 優先権主張国   | オランダ (NL)                     | 審査官       | 佐々木 淳                   |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料圧力調整を行う機械式空燃比調整気化器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気を取り込む空気取入口と、  
 前記空気取入口に対応して配置される空気弁と、  
 前記空気弁に結合される計量装置とを備える気化器であって、  
 前記計量装置は、共通の軸心を有し前記軸心を共有して相互に回転可能な複数のスピンドル部を備え、  
 各前記複数のスピンドル部には、前記軸心に沿って前記空気弁に至るとともに前記軸心に対して偏心して配置される燃料導管が形成されており、  
 前記空気弁は、前記燃料導管を通して供給された燃料を前記空気取入口内に吐出する噴霧部を有し、  
 前記空気弁が前記複数のスピンドル部のうちの一のスピンドル部と一体的に回転し、前記空気弁を通過する空気の量に対して前記空気取入口内に吐出される燃料の量を調整する気化器。

【請求項 2】

前記計量装置は機械的のみに備えられた計量装置である、請求項 1 に記載の気化器。

【請求項 3】

前記複数のスピンドル部の 1 つが前記気化器内に固定して取り付けられることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の気化器。

【請求項 4】

10

20

前記噴霧部は前記空気弁の基端部から前記空気取入口内に吐出することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の気化器。

【請求項5】

前記空気弁は前記空気弁の前記基端部から前記空気弁の表面を延びている溝を有することを特徴とする請求項4に記載の気化器。

【請求項6】

前記気化器は、前記空気取入口内の噴射燃料の燃料圧力を制御するための燃料圧力調整手段を備えることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の気化器。

【請求項7】

前記複数のスピンドル部のうちの一のスピンドル部に設けられている真空取入導管に連結されている流れの制動／遅延弁を備えることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の気化器。

10

【請求項8】

機械的に調整される空気弁を備えた空気取入口と、前記空気取入口内に吐出する機械的に調整される噴霧部と、前記空気弁および前記噴霧部に結合される計量装置とを備えることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の気化器を備えた内燃機関。

【請求項9】

請求項8に記載の内燃機関が備えられた車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、機械的に調整される空気弁を備えた空気取入口と、空気取入口内に入り込んでいる噴霧部と、空気弁および噴霧部とともに、多くの場合一部が電子的に作られている計量装置とを備える気化器に関する。

【0002】

また、本発明は、内燃機関を備えた車両に上記気化器を備えた燃料エンジン、および燃料が空気取入口内に噴射される方法に関する。

【背景技術】

【0003】

上記気化器および燃料エンジンは周知である。とりわけ、気化器は、非常に多様な用途の内燃機関用のものが知られている。その多くは2行程または4行程の原理に基づいている。用途については、小容量から大容量まで、おおむね公共輸送業務または工業用途が考えられる。次に、この用途によって変わる気化器の設計は、常に、価格、性能、およびたとえば、管理性、保守性、部品数、脆弱性などの間の妥協である。すべての用途はその用途のためだけの気化器の設計が要求されるので、一度作られた気化器の交換可能性はない。この気化器、および気化器と一緒に動作するエンジンの用途により、燃料および空気の燃焼プロセスを調整する際のパラメータ数が、個別の用途ごとにこのプロセスを最適化しようとして、絶えず増加しているのが普通である。

30

【0004】

これによって、既知の気化器、および、したがって、それに属しているほとんどのプロセス動作装置がますます複雑になり、それらの装置の交換可能性が減少し、非常に多くの部品の必要な保守の依存性が増し、装置の価格が増し、また総合的な信頼性が低下している。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、より普遍的に適用される可能性があって、脆弱性が少なく、しかもすべての使用条件下で燃料空気を過不足なく調整し、より良くかつ簡易に作れる気化器を提供することである。

【課題を解決するための手段】

50

## 【0006】

この目的のために、本発明の気化器は、機械的に調整される空気弁を備えた空気取入口と、空気取入口内に入り込んでいる機械的に調整される噴霧部と、空気弁および噴霧部に接続される機械的な計量装置とを備え、理論空燃比（stoichiometric ratio between amounts of air and fuel）を維持している。

## 【0007】

本発明は、調整においてあまり多くの部品およびプロセス・パラメータを考慮すべきでなく、燃料の燃焼効率を向上させるために、体積効率が改善される必要があり、したがって、すべての使用条件下で、気化器が使用されているエンジンの完全に届く範囲内で十分な空気が利用できるようにすべきであるという信念に基づいている。これは本発明によると、機械的に調整される空気弁と、一度設定されると、一定の理論空燃比を維持する燃料用噴霧部との間に直接的な機械的計量装置を置くことによって得られる。このようにして、あるいはこの方法によって、燃焼のために利用可能なエンジン性能を以前より効率的に使用することができ、増圧制動平均有効圧力（increased brake mean effective pressure）を生成または発生し、それによってトルクを増大させるメリットが得られる。

10

## 【0008】

したがって、構成部品が削減されている本発明の気化器は、簡素化され、信頼性が高くなっていて、可動部品数の削減の結果として、本発明の気化器においては保守の必要性が少なくなっている。

## 【0009】

一実施形態において、機械的に特化した計量装置は空気取入口内に組み込まれ、それによって本発明の気化器もよりコンパクトになっている。

20

## 【0010】

上記概念の1つの派生態様によると、空気弁その周りを回転するスピンドルは従属請求項に記載されているように、複数部分に分けられて中空になっている。このため、本発明の気化器は非常に簡易な設計が実現されている。

## 【0011】

さらにもう1つの好ましい実施形態は、噴霧部が空気弁の基端部において空気取入口内に入り込んでいることを特徴とする。これにより燃料は完全に均質な噴霧が発生する空気取入口内の位置に導かれるという利点を有する。

30

## 【0012】

本発明の気化器のもう1つの実施形態は、空気弁がその基端部から連なるその空気弁の表面に溝を有していることを特徴とする。燃料はその溝から均一に噴霧され、また、それ故、燃料と空気の最適混合物が発生する。

## 【0013】

さらに、本発明は、内燃機関、および上記気化器を備えた車両に関する。上記内燃機関は石油、ガス、ディーゼル、および任意の炭化水素化合物などのすべての既知の種類の燃料を使用することができる。

## 【0014】

また、本発明は更なる詳細において、燃料噴射方法に関し、この方法は、空気取入口内に噴射される燃料の燃料圧力が調整され、空気取入口における正または負の変化が測定され、燃料圧力を調整するための基準として使用され、それによって、この派生態様においては、空気取入口における燃料の出口点における変化が測定されることを特徴とする。

40

## 【0015】

本発明の方法は、車両の内燃機関の一定の動的状況下で、たとえば、多量の未燃燃料が排出され、燃料圧力を変動し、より詳細には、それを低減し、したがって、有害な排出を減らす可能性を提供する。

## 【0016】

ここで、本発明の気化器、内燃機関および燃料噴射方法を、さらに、添付の図面の助けを借りてそれぞれ説明する。各図面で類似の部分は丸で囲まれた参照番号で示されている

50

。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

図1、図2、図3および図4は、弁ブロック1と、空気取入口2と、空気弁3と、複数部分に分かれたスピンドル4と、燃料弁5と、スピンドル4の上部に連結されているレバー6と、溝7とを示し、空気弁3は、空気取入口2内に位置し、複数部分に分かれたスピンドル4の周りに回動可能であり、スピンドル4は機械的計量装置の一部であり、弁5は複数部分に分かれたスピンドル4上の、計量装置として働く区画面上に配置され、溝7は空気弁3の表面に刻設することができる。部分1～7は概略的に示されている気化器8の主要部分を形成し、この実行／設計においてこれまで示されているように、気化器8は純粋に機械的なものである。「さらに説明されるべきである」か、または「さらに定義されるべきである」計量装置4の形式での固定された機械的結合を通して、すべての圧力状況および用途において、それぞれレバー6が燃料弁5の位置を設定した状況において、理論空燃比(stoichiometric ratio between the amounts air and fuel)が維持される。図示の気化器8は、空気取入口2からの空気の流れがほぼ妨げられないので、常に、最適な体積効率を確保し、それによって、付属品をそれ以上必要とせずに、すべての動的状況下でより良い効率が得られる。

10

【0018】

計量装置は、空気取入口2に組み込まれている多機能スピンドル4の周りに集中し、それによって空気弁3が図1の上部回動可能スピンドル部に嵌合されている。回転可能な上部スピンドル部は図1からの下部固定スピンドル部と一緒に、燃料調整弁5を、燃料導管9内に形成し、燃料導管9は部分的にスピンドル4の中空部分を通過する。したがって、弁5から空気取入口2内へ取り込まれる燃料の量は、スピンドル4および、空気弁3の角度位置を介して、空気弁3を通過する空気の量に対して正確に化学量論的に関連付けられる。したがって、所望の直径の燃料導管9は、複数部分に分かれたスピンドル4のそれぞれのスピンドル部でほとんど偏心している。

20

【0019】

複数部分に分かれたスピンドル4の上部スピンドル部に配置されている燃料導管9の部分は、空気弁3の基端部10から空気取入口2内に入り込む。空気弁3は、空気弁3の基端部10から表面上に溝11を有することができ、それを通して燃料と空気の均質な混合が生じ、その混合物は均一に噴霧され、空気取入口2を介して、エンジンへ導くことができる。

30

【0020】

上記方法を、必要に応じて1つまたは複数の熱力学エンジン圧力パラメータにより、燃料弁5への燃料の圧力を変えるための方法と簡易に組み合わせることができる。その後、たとえば、燃料圧力および／または燃料体積などのパラメータの微調整を、真空、油圧、空気圧、または適切な機構の助けを借りて行うことができる。

【0021】

実質的な利点は、気化器8内に燃料貯蔵器が存在しないことであり、したがって、フロートおよびニードルが存在せず、このことは、この気化器8を任意の所望の位置に、垂直に、上下逆に、または横にして使用することができるという、さらにもう1つのプラスの結果を有する。したがって、その構造に関連する問題は低下される。たとえば、広い範囲で動的な力が変動するレースにおいて発生するような大きなG力の発生における燃料の不足の問題を考えることができる。それだけでなく、また、そのような大きなG力の結果、燃料が過剰になる可能性もあり得る。また、フロートおよびニードルに伴う問題、すなわち燃焼空間内、および停止したエンジン内の高温の個別に生じる燃料の蒸発（ダンプスロット）はもはや存在しない。

40

【0022】

必要に応じて、主として負荷プロセスおよび当該エンジンの用途により、いくつかの気化器8を互いに並列に連結して、所望の燃料空気混合気による1つまたは複数の燃焼空間

50

を提供することができる。

#### 【0023】

図5は、多機能スピンドル4を示し、この変形版においては、スピンドル4には2つの導管、すなわち、燃料導管9および真空取入導管12が備えられている。図5に概略的に示されている1つの好ましい設計においては、空気取入口2内の噴射燃料の燃料圧力を制御するために燃料圧力調整手段／装置13が備えられている。特に、燃料圧力は空気取入口2内の圧力Pにより、より詳細には、真空取入導管12を介してその圧力を測定することによって影響される。真空取入導管12は空気流内への燃料の脱出点の近傍に空気取入口2内に入り込むことが好ましい。この方法によって、内燃機関の動的状況に対して燃料圧力調整手段／装置13によって、燃料圧力を適合させることができる。たとえば、低いエンジン速度nで、車の高ギアGにおいてドライバが多量のガスを与える場合、その燃料からの未燃焼の炭化水素が排気を介して環境内へ出て行く。この状況は、そのエンジンがベンチュリ管内に存在する燃料を完全に噴霧化し、次に燃料空気混合気を燃焼させるために十分な速度を出すまで継続する。（この場合、低いエンジン速度nによって、特に、高ギアGにおいて燃料圧力を）制限することによって、望ましくない排出が停止される。

10

#### 【0024】

一般にすべての動的状況下で、追加のトリム装置として、燃料圧力調整装置13に対して、正しい計量情報による燃料圧力調整を使用して、できるだけ「完全な」完全燃焼を得ることができる。

#### 【0025】

さらに、気化器8に、主として真空取入導管において、燃料制動／遅延弁14を備えることができる。燃料制動／遅延弁14は、空気取入口における、取入導管12を介して、測定されているベンチュリ管内の小さな圧力変動が平坦化され、そしていわば、数学的に積分され、それによってその燃料圧力調整／計量における所望の遅延時間も導入されることを確保する。

20

#### 【0026】

図5において、すでに説明したとおり、燃料弁5は燃料導管9を介して燃料供給を制御する。必要に応じて、燃料弁5を介して燃料供給のために、取入導管12内の圧力に基準を与えることもできる。この目的のために、燃料導管12の直径を放物線形とすることができ、たとえば、これを楕円とすることによって、あるいはスピンドル4のスピンドル部の間（より明確にするために、ここでは互いに離れて描かれている）に、燃料弁5の区画面15のスポット上に別の適切な形状の直径を持ち込むことができる。

30

#### 【0027】

必要に応じて、燃料圧力調整は、複数部分に分かれたスピンドル4および／または導管9および12による特定の気化器設計から独立に適用することもできる。また、重力、または移動力ガイド型の燃料圧力調整の形式を採用することもでき、あるいは燃料を負圧によって吸引することもできる。

#### 【0028】

この気化器は、少なくとも一部を、たとえば、プラスチックまたはアルミニウムでの成形によって作ることができる。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0029】

【図1】本発明の気化器の図面である。

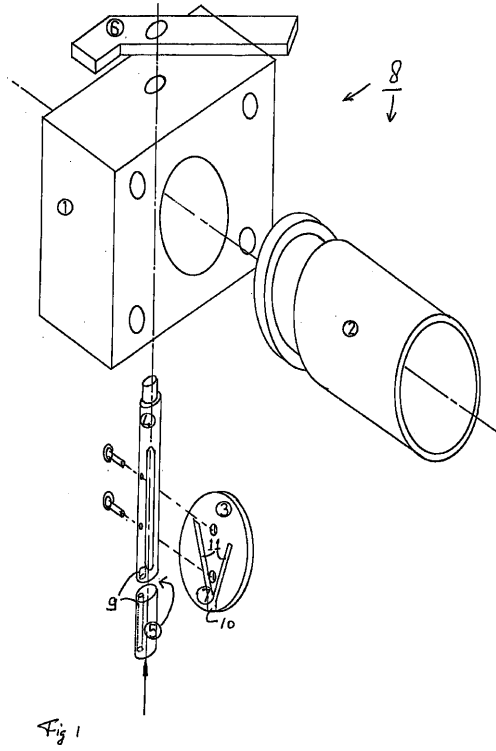
【図2】図1の気化器の右側面図である。

【図3】図1の気化器の背面図である。

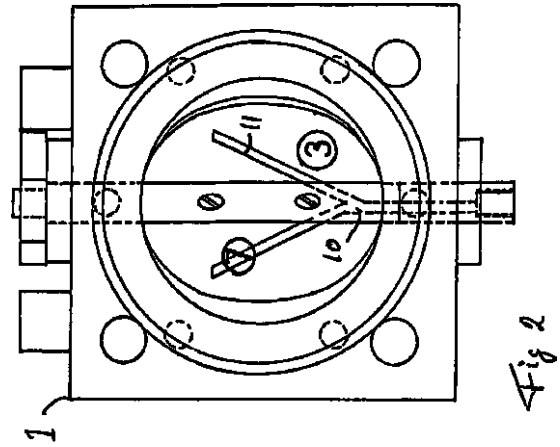
【図4】図1の気化器の上面図である。

【図5】燃料導管および真空取入導管を備えた、図1～図4の気化器の用途に適している複数部分に分かれたスピンドルの詳細図である。

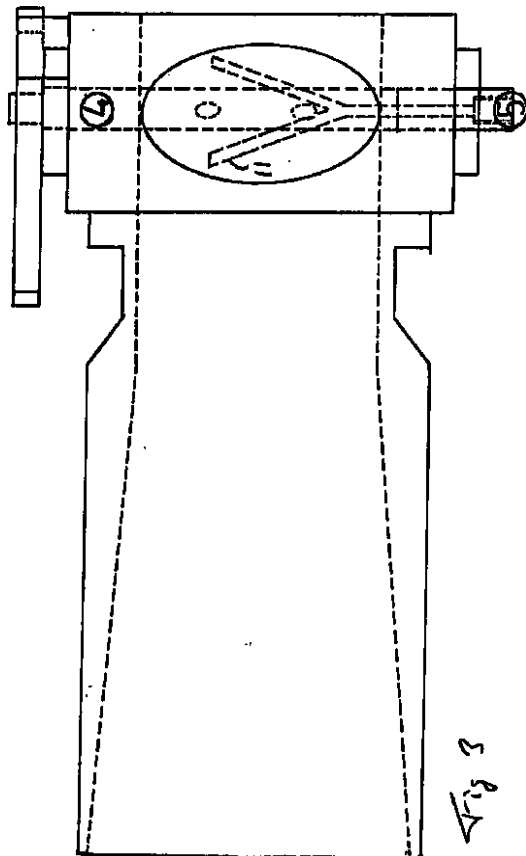
【図 1】



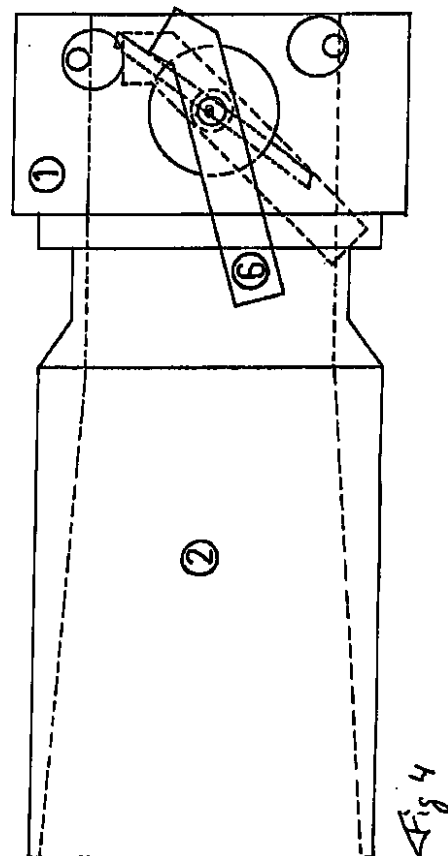
【図 2】



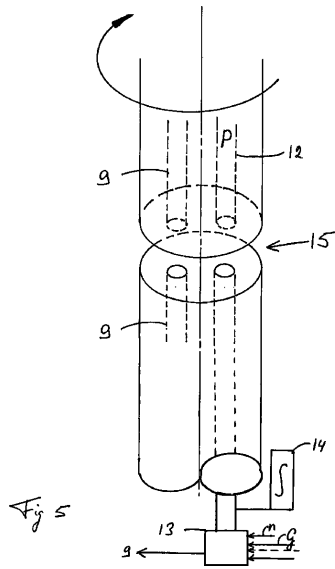
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 登録実用新案第362866 (JP, Z2)  
実開昭54-147326 (JP, U)  
英国特許出願公告第00115823 (GB, A)  
実公昭18-009819 (JP, Y1)  
英国特許出願公開第02131876 (GB, A)  
米国特許第03920778 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 19/00

F02M 7/02

F02M 7/12