

(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2005-330867

(P2005-330867A)

(43) 公開日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int. Cl.⁷

F02M 21/06

F02M 21/02

F I

F02M 21/06

F02M 21/06

F02M 21/02

F02M 21/02

テーマコード (参考)

F

A

N

301A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-149051 (P2004-149051)

(22) 出願日 平成16年5月19日 (2004.5.19)

(71) 出願人 390008877

株式会社日本ウォルブロー

東京都港区海岸1丁目15番1号

(74) 代理人 100089266

弁理士 大島 陽一

(72) 発明者 藤澤 一人

東京都港区芝公園2丁目3番3号 株式会

社日本ウォルブロー内

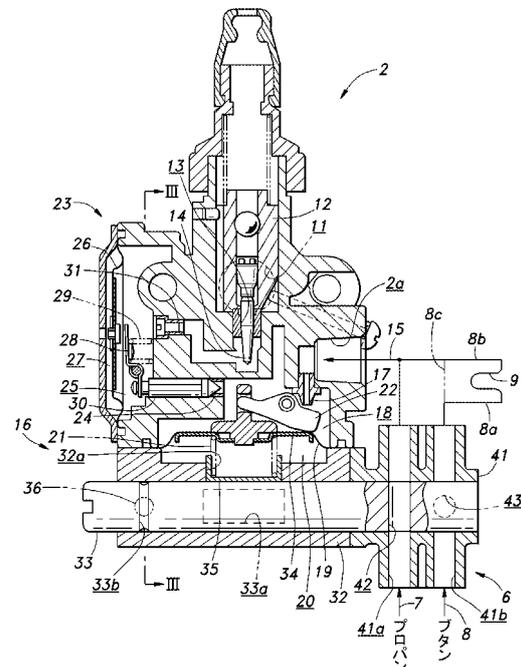
(54) 【発明の名称】 異種液化ガス燃料用切換供給装置

(57) 【要約】

【課題】コンパクトな構造で異種液化ガス燃料の使用が可能であると共に操作が容易な異種液化ガス燃料用切換供給装置を実現する。

【解決手段】レギュレータの1次燃料室20のダイヤフラム19を弾発付勢する圧縮コイルばね21のコイル端をカム体33の外周面とカム面33aとに選択的に当接させることにより燃圧を変えると共に、そのカム体に2つの貫通孔41a・41bを設け、かつプロパンとブタン燃料の各タンクと連通する管路41a・41bを有するコックケーシング41を設けて燃料切換コック6を構成し、カム体の回転により各燃料の機関1への供給を切り替える。コンパクトな構造で異種液化ガス燃料の使用が可能になると共に、燃料切換手段と燃圧可変設定手段とを連動させることにより、燃料切換手段の切り換えのみで燃料の選択とそれに応じた燃圧の設定とを同時に行うことができ、操作が簡単になる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

発熱量の異なる異種液化ガス燃料を使用する機関の燃料系に設けられたレギュレータと、低発熱量燃料を使用する場合には前記レギュレータの燃料室の燃圧を高くすると共に高発熱量燃料を使用する場合には前記燃料室の燃圧を低くする燃圧可変手段と、低発熱量燃料および高発熱量燃料の各タンクと前記レギュレータとの連通状態を 1 動作で切り換える燃料切換手段とを有し、

前記燃料切換手段の前記切り換え動作に対応して前記燃圧可変手段による燃圧の変更を連動させたことを特徴とする異種液化ガス燃料用切換供給装置。

【請求項 2】

前記燃圧可変手段が、前記燃料室の壁面の一部を形成するダイヤフラムと、前記燃料室内の燃料に圧力を掛ける向きに前記ダイヤフラムを弾発付勢するばねと、前記ばねの前記ダイヤフラム側とは相反する側が当接するカム面を有するカム体とからなり、

前記燃料切換手段の前記切り換え動作と前記カム体の回動とを連動させたことを特徴とする請求項 1 に記載の異種液化ガス燃料用切換供給装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、異種液化ガス燃料を使用する内燃機関に適用可能な異種液化ガス燃料用切換供給装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、プロパンやブタンなどの液化ガス燃料を使用する内燃機関がある。それらの燃料にあっては、単位容積に対する発熱量が異なるため、機関の燃焼に必要な空燃費が異なる。そのため、プロパン燃料用にセットされたレギュレータで例えばブタン燃料を使用すると、燃料供給量が過濃となり、またブタン燃料用にセットされたレギュレータでプロパン燃料を使用すると燃料供給量が過薄となって、いずれにおいても機関運転の不調をきたし、同一のレギュレータで異種の液化ガス燃料を使用することができなかった。

【0003】

しかしながら、上記先行技術は、文献公知発明に係るものではないため、記載すべき先行技術文献情報はない。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記プロパンおよびブタンの各燃料においてプロパン燃料にあっては、燃料費が安くまた大型のボンベに貯蔵された形態で使用されており、家屋の付帯設備として使用される例えば発電機搭載用機関の燃料として使用される場合がある。そのような使用では機関を規定位置に設置して使用することから、燃料費が安い大型のボンベに貯蔵されたプロパン燃料を使うのが好ましい。

【0005】

一方、発電機搭載用機関において可搬式として屋外でも使用することができるようにしたものがある。その可搬式機関を屋外などで使用する場合には大型のボンベも共に持って行く必要があり、使い勝手が悪いという問題があった。また、規定位置での使用においても、大型のボンベに貯蔵されたプロパン燃料の残量が少ない場合には使用中に燃料が尽きる場合があり、そのような場合には補給を業者に依頼する必要性が生じ、かつその補給を直ぐに行うことができないため、燃料残量の管理に注意を要するという不便があった。

【0006】

それに対して、ブタン燃料にあっては、小型のボンベに貯蔵された状態で販売されているため、比較的入手し易いという利点がある。また、家庭で気軽に使用される卓上コンロ用の燃料として使用されていることから、補充用として保管されている可能性が高い。し

10

20

30

40

50

たがって、このような入手し易くかつ保管が容易な小型ボンベに貯蔵されたブタン燃料を、上記可搬式機関における屋外での使用や燃料切れなどにおいてプロパン燃料の代替え燃料として使用可能にすることは、上記使い勝手を良くしたり上記不便さを解消したりすることができるため望ましいものである。

【0007】

そのような異種液化ガス燃料を使い分けるためには、それぞれに対応したレギュレータを別個に設けて、使用に応じて使い分けることが考えられるが、それでは2つの液化ガス燃料用供給装置が機関に装備されることになり、機関の大型化を招くという不都合が生じる。また、異なる燃料の切り換え用にコックなどの燃料切換装置を設ける必要があるが、レギュレータの使い分けに合わせて燃料切換装置の切り換え操作も行うことになり、操作が複雑化するという問題がある。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

このような課題を解決して、コンパクトな構造で異種液化ガス燃料の使用が可能であると共に操作が容易な異種液化ガス燃料用切換供給装置を実現するために本発明に於いては、発熱量の異なる異種液化ガス燃料を使用する機関に低発熱量燃料と高発熱量燃料とを切り換えて送るための燃料切換手段と、低発熱量燃料を使用する場合にはレギュレータの燃料室の燃圧を高く設定し、高発熱量燃料を使用する場合には前記燃料室の燃圧を低く設定する燃圧可変設定手段とを有し、前記燃料切換手段の前記切換に対応して前記燃圧可変設定手段による燃圧の設定変更を連動させたものとした。

20

【0009】

特に、前記燃圧可変手段が、前記燃料室の壁面の一部を形成するダイヤフラムと、前記燃料室内の燃料に圧力を掛ける向きに前記ダイヤフラムを弾発付勢するばねと、前記ばねの前記ダイヤフラム側とは相反する側が当接するカム面を有するカム体とからなり、前記燃料切換手段の前記切り換え動作と前記カム体の回動とを連動させると良い。

【発明の効果】

【0010】

このように本発明の請求項1によれば、機関に燃料を切り換えて送るための燃料切換手段とレギュレータに燃圧の高低を変える燃圧可変設定手段とを設けて低発熱量燃料と高発熱量燃料とを使い分けられるようにしたことから、内燃機関などにおいて1つのレギュレータにより発熱量の異なる燃料を使用することができるため、コンパクトな構造で異種液化ガス燃料の使用が可能になると共に、燃料切換手段と燃圧可変設定手段とを連動させることにより、燃料切換手段の切り換えのみで燃料の選択とそれに応じた燃圧の設定とを同時に行うことができ、操作が簡単になる。

30

【0011】

特に、燃圧可変手段が、ダイヤフラムとばねとそのばねの弾発付勢力を変えるばね荷重可変手段とからなることにより、ばねの弾発付勢力を変えるという単純な構造でダイヤフラムによる燃料室の燃料に対する付勢力を変えて燃圧を変えることができ、ばねをカム面に当接させたカム体を設けることにより、例えばカム体を回動させるといった簡単な構造で異なる燃圧状態にすることができるため、そのカム体の回動を燃料切換手段の切り換え動作と連動させることにより簡単な構造で燃料の切り換えと燃圧の切り換えとを連動させることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明が適用された発電機搭載用内燃機関1における概略全体図である。図1において、内燃機関1の適所には燃料供給装置2が設けられており、液化ガス燃料が燃料供給装置2により適切な燃圧に制御されて吸気管3内へ供給されるようになっている。

【0013】

内燃機関1の外部には、低発熱量燃料としてのプロパンを貯蔵する例えば大型のプロパ

50

ン燃料用タンク４と、高発熱量燃料としての例えば小型のブタン燃料用タンク５とがそれぞれ適所に配設されている。本図示例にあっては、燃料供給装置２に一体的に燃料切換手段としての燃料切換コック６が設けられている。燃料切換コック６には、プロパン燃料用タンク４がプロパン燃料管７を介して連通していると共に、ブタン燃料用タンク５がブタン燃料管８を介して連通している。なお、燃料切換コック６には、低温機開始動性を良くするためにシリンダブロックの冷却フィンに沿わせるように配管されている受熱管９の出入り口と接続された各配管８a・８bが接続されている。

【００１４】

図２に示されるように、燃料供給装置２の中間部には、吸気管３に連通する吸気道１１と、その吸気道１１を図における上下方向に横切る向きに摺動自在な摺動絞り弁体１２とが設けられている。吸気道１１の図における底面となる部分には、上記摺動絞り弁体１２と同軸に開口する燃料噴出口１３が設けられている。その燃料噴出口１３には、摺動絞り弁体１２と同軸かつ図における下方に向けて突設された燃料計量針弁１４が摺動自在に没入している。その燃料計量針弁１４を燃料噴出口１３に没入させる方向に所定のばね力にて摺動絞り弁体１２が弾発付勢されている。なお、燃料計量針弁１４の先端形状は、燃料噴出口１３に最大没入状態で燃料噴出口１３を完全に閉塞し、その最大没入状態から後退（逆方向への移動）するに連れて燃料噴出口１３との間の隙間が大きくなる先細りに形成されている。

10

【００１５】

また、燃料供給装置２のボディ側部には、上記燃料切換コック６からの１本の共通燃料管１５が接続される燃料流入口２aが設けられている。その燃料流入口２aから燃料供給装置２内に流入した燃料は、１次レギュレータ１６の燃料制御開閉弁座１７の軸線方向貫通孔を介して１次燃料室１８に入る。１次燃料室１８を形成する壁面の一部にダイヤフラム１９が設けられており、そのダイヤフラム１９の１次燃料室１８とは相反する側に大気圧室２０が設けられている。ダイヤフラム１９は、大気圧室２０内に設けられた圧縮コイルばね２１により１次燃料室１８内に向けて常時弾発付勢されている。

20

【００１６】

１次燃料室１８内には燃料開閉弁レバー２２が揺動自在に枢支されていると共に、燃料開閉弁レバー２２の一端部がダイヤフラム１９の中央部と連結されている。その燃料開閉弁レバー２２の揺動運動に応じて燃料開閉弁レバー２２の他端部が燃料制御開閉弁座１７の軸線方向貫通孔を開閉するようにされている。このようにして１次レギュレータ１６が構成されている。

30

【００１７】

１次燃料室１８に、２次レギュレータ２３の２次燃料制御開閉弁座２４の軸線方向貫通孔を介して２次燃料室２５が連通するように設けられている。この２次燃料室２５もその壁面の一部にダイヤフラム２６が設けられており、そのダイヤフラム２６の２次燃料室２５とは相反する側にも大気圧室２７が設けられている。また、２次燃料室２５内には２次燃料開閉弁レバー２８が揺動自在に枢支されている。

【００１８】

その２次燃料開閉弁レバー２８は、その一端部をダイヤフラム２６の中央部に衝当させる向きに圧縮コイルばね２９により弾発付勢されている。２次燃料開閉レバー２８の他端部には、２次燃料制御開閉弁座２４の軸線方向貫通孔を開閉するように軸線方向変位自在に設けられた弁体３０が連結されている。圧縮コイルばね２９に弾発付勢される方向に２次燃料開閉レバー２８が回動した状態の弁体３０により２次燃料制御開閉弁座２４の軸線方向貫通孔が閉塞され、その弾発付勢力に抗する向きに２次燃料開閉レバー２８が回動すると開弁される。このようにして２次レギュレータ２３が構成されている。

40

【００１９】

２次燃料室２５は、燃料制御ジェット３１を介して上記燃料噴出口１３の吸気道１１側とは相反する側の部屋に連通している。本燃料供給装置２に送られてきた液化ガス燃料は、１次レギュレータ１６及び２次レギュレータ２３で調圧され、燃料制御ジェット３１で

50

流量を規定されて、燃料計量針弁 1 4 の燃料噴出口 1 3 に対する開度に応じて吸気道 1 1 内に噴出される。

【 0 0 2 0 】

本燃料供給装置 2 にあっては、図 2 における下部に上記した大気圧室 2 0 を形成する下部ケーシング 3 2 が設けられている。その下部ケーシング 3 2 には、1 次レギュレータ 1 6 における圧縮コイルばね 2 1 の軸線方向に直交する向きに延在するようにされたばね荷重可変手段としての円柱状カム体 3 3 がその軸線回りに回動自在に設けられている。

【 0 0 2 1 】

圧縮コイルばね 2 1 の荷重方向一端としてのダイヤフラム 1 9 側のコイル端はダイヤフラム 1 9 に一体化されたばね受け座 3 4 により支持されている。また、下部ケーシング 3 2 における大気圧室 2 0 とカム体 3 3 との間の壁には、大気圧室 2 0 からカム体 3 3 の外周面に至る向きに貫通するガイド孔 3 2 a が形成されている。そのガイド孔 3 2 a により、圧縮コイルばね 2 1 の荷重方向他端としてのダイヤフラム 1 9 側とは相反する側のコイル端を支持するばね受け座 3 5 が圧縮コイルばね 2 1 の軸線方向に摺動自在に支持されている。そして、ばね受け座 3 5 がカム体 3 3 の外周面に当接している。

10

【 0 0 2 2 】

カム体 3 3 の外周面には、ばね受け座 3 5 を受容しかつばね受け座 3 5 の底面と当接し得る大きさに半径方向に凹設した D 字状断面形状のカム面 3 3 a が形成されている。また、カム体 3 3 の外周面の一部には周方向溝 3 3 b が形成されており、図 3 に良く示されるように、下部ケーシング 3 2 にはその周方向溝 3 3 b に対応する位置にてカム体 3 3 の半径方向に移動自在なボール 3 6 が設けられている。ボール 3 6 は圧縮コイルばね 3 7 により周方向溝 3 3 b に一部を突入させるように弾発付勢されている。これによりカム体 3 3 の軸線方向に対する位置決めがなされている。また、周方向溝 3 3 b には、ボール 3 6 がより深く突入して係合状態となる V 字断面形状の位置決め孔 3 3 c が図示例では周方向に 9 0 度の間隔となる 2 箇所形成されている。

20

【 0 0 2 3 】

カム体 3 3 を図示例ではマイナスドライバなどの工具で回した場合に、9 0 度回した位置で位置決め孔 3 3 c に対するボール 3 6 の弾発係合によりクリック感が得られ、各所定の位置でカム体 3 3 を停止させておくことができる。このようにして位置決め手段が構成されている。上記カム面 3 3 a は、一方の所定位置にてカム体 3 3 が停止した場合にばね受け座 3 5 と整合する位置に設けられている。

30

【 0 0 2 4 】

このように構成された燃料装置 2 にあっては、カム体 3 3 を回すことにより、図 2 に示されるカム体 3 3 の外周面にばね受け座 3 5 が当接することにより圧縮コイルばね 2 1 が高圧縮された高弾発付勢状態と、図 4 に示されるようにカム面 3 3 a にばね受け座 3 5 が当接することにより圧縮コイルばね 2 1 が低圧縮された低弾発付勢状態とが得られる。このようにしてカム体 3 3 を用いて燃圧可変手段が構成されている。

【 0 0 2 5 】

図 2 に示される高弾発付勢状態では、1 次レギュレータ 1 6 の燃圧が高くなるため 2 次レギュレータ 2 3 からの燃料供給量が大となり、その設定でプロパン燃料を使用するようにした内燃機関 1 に対する十分なプロパン燃料を供給することができる。それに対して図 4 に示される低弾発付勢状態では、1 次レギュレータ 1 6 の燃圧が低くなるため 2 次レギュレータ 2 3 からの燃料供給量が小となるので、プロパン燃料よりも容積当たりの発熱量が高いブタン燃料を内燃機関 1 に使用してもその運転に支障を来さないようにすることができる。

40

【 0 0 2 6 】

本発明によればそれらの切り換えを 1 動作（回動）で行うものである。上記図示例では図 2 に示されるように、カム体 3 3 の工具による操作端側とは相反する側となる軸線方向一端部が下部ケーシング 3 2 から外方に延出していると共に、その延出部分を受容するコックケーシング 4 1 が下部ケーシング 3 2 に一体的に固設されている。カム体 3 3 の上記

50

延出部分にはその軸線に直交しかつ互いに軸線を90度ずらした2つの貫通孔42・43が形成されている。コックケーシング41には、プロパン燃料管7と接続されるプロパン用管路41aと、ブタン燃料管8と接続されるブタン用管路41bとが、互いに平行にかつ各貫通孔42・43に対応する位置に形成されている。プロパン用管路41aの他端は図示されない配管継ぎ手などによる上記した共通燃料管15に連通し、ブタン用管路41bの他端は上記した配管8aに連通している。なお、ブタン燃料を受熱管9を介して温める必要がない場合には図2及び図4の想像線に示されるように配管8cを介して直接共通燃料管15に接続して良い。

【0027】

これら各貫通孔42・43と各管路41a・41bとの上記関係により、カム体33の上記90度間隔の各位置決め位置における一方の位置では図2に示されるように一方の貫通孔42とプロパン用管路41aとが連通し、その状態では他方の貫通孔43はブタン用管路41bに対して整合しないためブタン用管路41bが遮断される。これによりプロパン燃料のみが燃料切換コック6を介して燃料供給装置2に送られる。この場合には、上記したようにカム体33の外周面にばね受け座35を介して圧縮コイルばね21が当接することから、その弾発付勢力が強くなり、低発熱量燃料としてのプロパン燃料を使用するのに適する燃圧を得ることができる。

10

【0028】

図2の状態からカム体33を図3の矢印Aに示される向きに90度回して他方の位置決め位置に位置させることにより、図4に示されるようになる。この場合には、他方の貫通孔43とブタン用管路41bとが連通し、上記一方の貫通孔42が今度はプロパン用管路41aと整合しなくなるためプロパン用管路41aが遮断され、ブタン用燃料のみが燃料切換コック6を介して燃料供給装置2に送られるようになる。この場合には、上記したようにカム体33のカム面33aにばね受け座35を介して圧縮コイルばね21が当接することから、その弾発付勢力がプロパン使用状態に対して弱くなり、高発熱量燃料としてのブタン燃料をプロパン用機関に使用するのに適する燃圧とすることができる。

20

【0029】

なお、図示例では各貫通孔42・43を互いに90度ずらし、各管路41a・41bを互いに平行に配設したが、各貫通孔42・43を互いに平行に設け、各管路41a・41bの方を互いに90度ずらすようにしても良い。

30

【0030】

このようにカム体33を回すという1動作のみで、異なる燃料の選択とその燃料に適応した燃圧の設定とを行うことができるため、異種燃料を使用可能とする燃料供給装置の使い勝手を良くすることができる。また、燃料切換と燃圧設定とを別個に行う場合のように燃料の切り換えに対して燃圧設定を間違えるということも無く、機関の作動不良を確実に回避することができる。

【0031】

本発明に基づく燃料切換手段としては上記図示例の燃料切換コック6に限られるものではない。その他の例として図5を参照して以下に示す。図5に示される燃料コック51にあっては、それぞれブロック状の上部ケーシング52と下部ケーシング53とを積層してケーシング本体が形成されている。その下部ケーシング53に、プロパン燃料管7が接続されるプロパンガス燃料流入口53aと、ブタン燃料管8が接続されるブタンガス燃料流入口53bとが設けられている。また、燃料流入口2aに共通燃料管15を介して接続される共通の燃料流出口53cが1つ設けられている。

40

【0032】

プロパンガス燃料流入口53aと燃料流出口53cとの間には弁座54a及びその弁座54aの開口を開閉するための弁体55aとが配設されている。弁体55aは弁座54aを閉弁する向きに弁閉止ばね56により弾発付勢されている。同様に、ブタンガス燃料流入口53bと燃料流出口53cとの間には弁座54b及びその弁座54bの開口を開閉するための弁体55bとが配設されていると共に、その弁体55bが弁座54bを閉弁する

50

向きに弁閉止ばね 5 6 により弾発付勢されている。

【 0 0 3 3 】

これら各弁体 5 5 a ・ 5 5 b の閉弁方向端には、上部ケーシング 5 2 により軸線方向に移動自在に支持された各カム従動ロッド 5 7 a ・ 5 7 b のケーシング内没入端がそれぞれ当接するようにされている。なお、各カム従動ロッド 5 7 a ・ 5 7 b はそれぞれ戻しばね 5 8 により閉弁方向に弾発付勢されている。

【 0 0 3 4 】

各カム従動ロッド 5 7 a ・ 5 7 b の弁体 5 5 a ・ 5 5 b とは相反する側の軸線方向端（外部突出端）は上部ケーシング 5 2 の上面から突出するようにされている。また、上部ケーシング 5 2 の上方には上部ケーシング 5 2 より回動自在に軸支された扁平円柱形状のカム体 5 9 が設けられている。そのカム体 5 9 における上部ケーシング 5 2 の上面と対峙する下面には各カム従動ロッド 5 7 a ・ 5 7 b の外部突出端に摺接するカム面 5 9 a が形成されている。また、カム体 5 9 の上面にはカム体 5 9 と一体化された回動つまみ 6 0 が設けられている。

10

【 0 0 3 5 】

カム面 5 9 a は、例えば、図示状態で両カム従動ロッド 5 7 a ・ 5 7 b の閉弁方向最大突出位置を規制するストッパ面部と、回動つまみ 6 0 を把持して図の矢印 B の向きに回した場合には一方（プロパン側）のカム従動ロッド 5 7 a を押し込む方向にガイドし、図の矢印 C の向きに回した場合には他方（ボタン側）のカム従動ロッド 5 7 b を押し込む方向にガイドする一対の傾斜面部と、各傾斜面部を乗り越えた各カム従動ロッド 5 7 a ・ 5 7 b をその位置に保持するための開弁位置保持面部とにより形成されていて良い。

20

【 0 0 3 6 】

また、カム体 5 9 の外周部にはワイヤ 6 1 が所定の回動角度に応じて巻きつけられている。図示例ではカム体 5 9 に径方向に所定の深さの周方向溝を形成し、その溝の底にワイヤ 6 1 が巻き掛けられている。そのワイヤ 6 1 の自由端が、図 6 に示されるように上記図示例と同様の燃料供給装置 2 のカム体 3 3 に同軸に固着されたプーリ 6 2 に巻き掛けられて結合されている。なお、プーリ 6 2 は、ワイヤ 6 1 を張る方向に例えばねじりばね 6 3 により弾発付勢されている。

【 0 0 3 7 】

このようにして構成された燃料切換コック 5 1 を用いた場合には、図 5 の状態では両カム従動ロッド 5 7 a ・ 5 7 b が共に閉弁方向最大突出位置にあり、それにより各弁体 5 5 a ・ 5 5 b が共に閉弁状態であり、機関の休止時に各燃料を燃料切換コック 5 1 にて止めおくことができる。プロパン燃料を使用する場合には図 5 の矢印 B の向きに回動つまみ 6 0 を回す。それによりプロパン側のカム従動ロッド 5 7 a がカム面 5 9 a により押し下げられ、したがって弁閉止ばね 5 6 の弾発付勢力に抗して弁体 5 5 a が押し下げられて弁体 5 5 a が開弁状態になる。これにより、プロパン燃料管 7 と燃料流出口 5 3 c とが連通するため、機関 1 にプロパン燃料が供給される。なお、ボタン側のカム従動ロッド 5 7 b に摺接するカム体 5 9 の下面の高さを閉弁状態を保持する一定レベルとしており、それによりボタン側の弁体 5 5 b が閉弁状態のままになり、機関 1 にボタン燃料が供給されることがない。

30

40

【 0 0 3 8 】

それに対してボタン燃料を使用する場合には反対向きである図 5 の矢印 C の向きに回動つまみ 6 0 を回す。それによりボタン側のカム従動ロッド 5 7 b がカム面 5 9 a により押し下げられ、上記と同様に弁体 5 5 b も押し下げられて弁座 5 4 b が開弁状態となる。この場合もプロパン側のカム従動ロッド 5 7 a に対するカム作用を上記と同様に閉弁状態になるようにしており、機関 1 にはボタン燃料のみが供給される。

【 0 0 3 9 】

そして、燃料切換コック 5 1 のカム体 5 9 と燃料供給装置 2 のカム体 3 3 とがワイヤ 6 1 を介して連結されており、カム体 5 9 の回動に連動してカム体 3 3 が回動する。両カム体 5 9 ・ 3 3 の連動については、回動つまみ 6 0 をプロパン側の弁体 5 5 a が開弁状態に

50

なる位置に回した時にカム体 3 3 が図 2 の状態に位置し、回動つまみ 6 0 をボタン側の弁体 5 5 b が開弁状態になる位置に回した時にカム体 3 3 が図 4 の状態に位置するように、カム体 5 9 に対する巻き掛け半径とプーリ 6 2 に対する巻き掛け半径との比を決めれば良い。

【 0 0 4 0 】

このようにして、回動つまみ 6 0 を回すという 1 動作のみで、燃料の切り換えとそれに応じた燃圧設定とを同時に行うことができ、その作用効果は上記と同様である。

【 0 0 4 1 】

このようにプロパン燃料の使用を前提とした内燃機関 1 において、家屋などに固定状態で使用する場合には大型のボンベに貯蔵されたプロパン燃料を使用し、屋外などに運んで使用する場合には持ち運びの便利な小型ボンベに貯蔵されたボタン燃料を使用するという使い分けを容易に行うことができる。また、プロパン燃料の使用中に燃料切れが生じた場合に補給依頼による直ぐの補給ができなくても、臨時に入手容易な家庭コンロ用ボタン燃料を使用することができるため、利便性が良い。そのような使用を、各燃料毎に対応する燃料供給装置を設けることなく、上記したように簡単な構造からなる 1 つの燃料供給装置 2 で行うことができるため、安価であって簡単に異種燃料を使用可能とする燃料供給装置を提供し得る。また、その燃料切り換えにおいても 1 動作で燃料の切り換えとそれに対応した燃圧設定を行うことができ、操作が簡単である。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 2 】

20

【 図 1 】 本発明が適用された発電機搭載用内燃機関 1 における概略全体図である。

【 図 2 】 本発明が適用された燃料供給装置を示す縦断面図である。

【 図 3 】 図 2 の矢印 III - III 線に沿って見た要部断面図である。

【 図 4 】 高発熱量燃料を使用する状態に切り換えた図 2 に対応する図である。

【 図 5 】 第 2 の例を示す切り換えコックの縦断面図である。

【 図 6 】 第 2 の例を示す図 2 に対応する図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

30

1 内燃機関

2 燃料供給装置

4 プロパン燃料用タンク

5 ボタン燃料用タンク

6 燃料切換コック

7 プロパン燃料管

8 ボタン燃料管

1 6 1 次レギュレータ

1 8 1 次燃料室

1 9 ダイヤフラム

2 0 大気圧室

2 1 圧縮コイルばね

40

3 3 カム体、 3 3 a カム面、 3 3 b 周方向溝、 3 3 c 位置決め孔

3 6 ボール

3 7 圧縮コイルばね

4 1 コックケーシング、 4 1 a プロパン用管路、 4 1 b ボタン用管路

4 2 ・ 4 3 貫通孔

5 1 燃料切換コック

5 3 a プロパンガス燃料流入口、 5 3 b ボタンガス燃料流入口、 5 3 c 燃料流出口

5 4 a 5 4 b 弁座

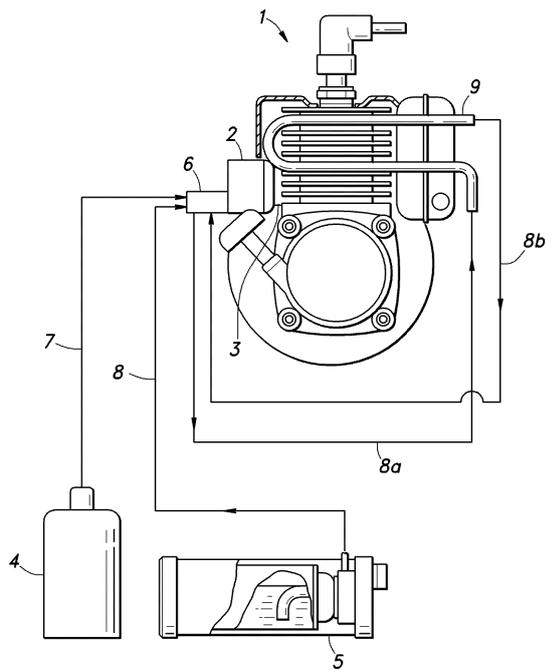
5 5 a ・ 5 5 b 弁体

5 7 a ・ 5 7 b カム従動ロッド

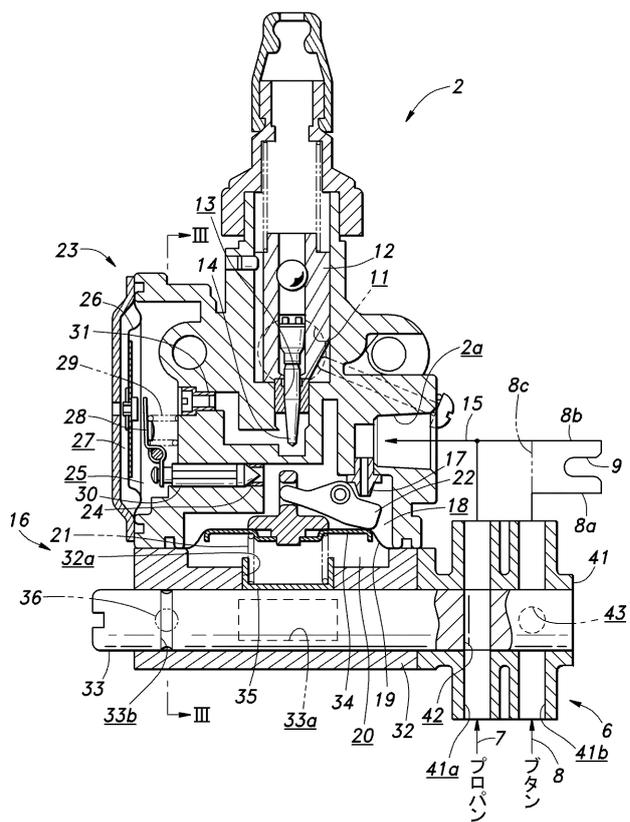
50

- 5 9 カム体、5 9 a カム面
- 6 1 ワイヤ
- 6 2 プーリ

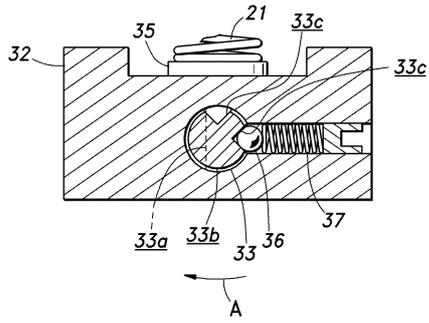
【図 1】



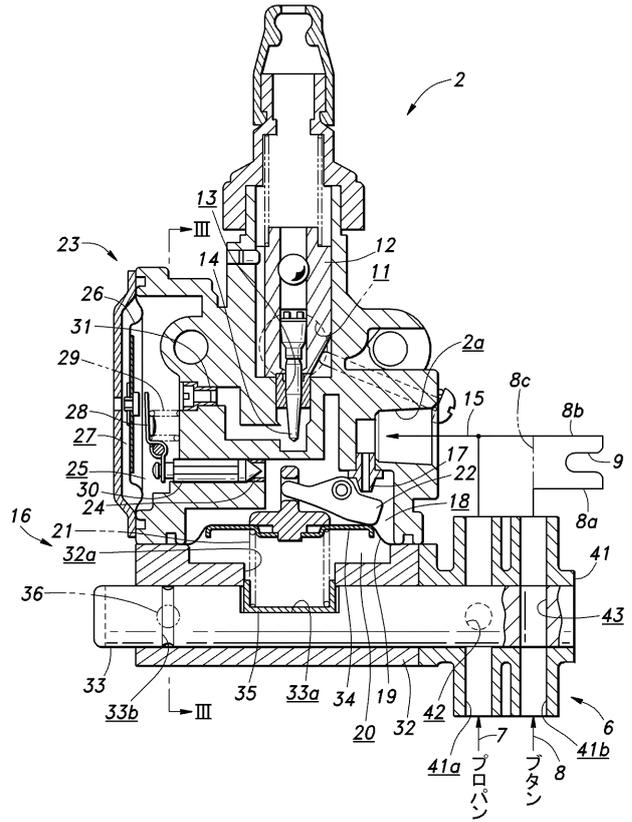
【図 2】



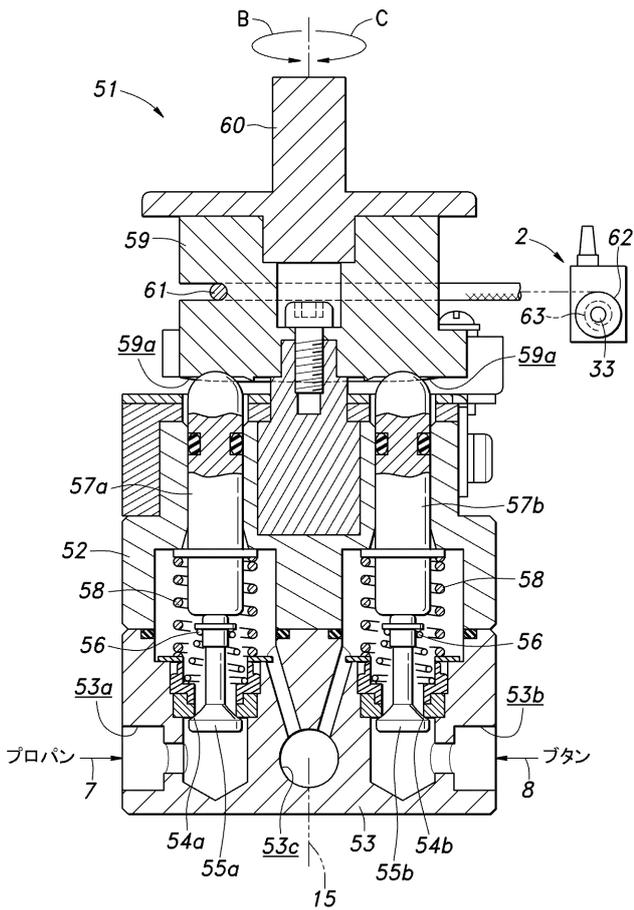
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

