(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2004-340132
(P2004-340132A)
(43)公開日　平成16年12月2日(2004.12.2)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
F01L 3/20	F01L 3/20	Z	3G018
F01L 9/02	F01L 9/02	Z	

審査請求 未請求　請求項の数 8　OL　（全 7 頁）

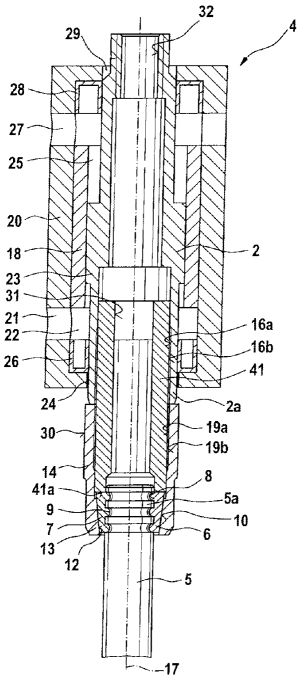
(21)出願番号　特願2004-86800 (P2004-86800)
(22)出願日　平成16年3月24日 (2004.3.24)
(31)優先権主張番号　10321157.8
(32)優先日　平成15年5月12日 (2003.5.12)
(33)優先権主張国　ドイツ (DE)

(71)出願人　390023711
ローベルト　ボツシユ　ゲゼルシヤフト　ミツト　ベシユレンクテル　ハフツング
ＲＯＢＥＲＴ　ＢＯＳＣＨ　ＧＭＢＨ
ドイツ連邦共和国　シユツツトガルト　（番地なし）
Ｓｔｕｔｔｇａｒｔ，　Ｇｅｒｍａｎｙ
(74)代理人　100061815
弁理士　矢野　敏雄
(74)代理人　100114890
弁理士　アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
(74)代理人　230100044
弁護士　ラインハルト・アインゼル

最終頁に続く

(54)【発明の名称】内燃機関のガス交換弁を操作するための弁調節器

(57)【要約】
【課題】複雑な構成部分または多数の部品点数といった公知の装置における欠点を取り除く。
【解決手段】弁調節器（４）が別個のねじ山付スリーブ（１４）を有しており、該ねじ山付スリーブ（１４）が、一方では調節ピストン（２）または該調節ピストン（２）に結合された構成部分（４１）に、ねじ山結合部を介して結合されており、他方ではウェッジ部材（６，７）を円錐緊締スリーブ（１３）でもって、ウェッジ部材（６，７）の円錐面状の区分（１０）を介して軸方向で緊締するようにした。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
内燃機関のガス交換弁を操作するための弁調節器であって、弁ステム（５）のステム端部（５ａ）を包囲する少なくとも２つのシェル状のウェッジ部材（６，７）を備えた、弁ステム（５）に結合されているスリーブ状の調節ピストン（２）が設けられており、ウェッジ部材（６，７）の、半径方向外側の周囲面に、円錐面状の区分（１０）が形成されており、ウェッジ部材（６，７）がその内面でステム端部（５ａ）に軸方向では形状結合式に、かつ回転可能に結合されている形式のものにおいて、弁調節器（４）が別個のねじ山付スリーブ（１４）を有しており、該ねじ山付スリーブ（１４）が、一方では調節ピストン（２）または該調節ピストン（２）に結合された構成部分（４１）に、ねじ山結合部を介して結合されており、他方ではウェッジ部材（６，７）を円錐緊締スリーブ（１３）でもって、ウェッジ部材（６，７）の円錐面状の区分（１０）を介して軸方向で緊締することを特徴とする、内燃機関のガス交換弁を操作するための弁調節器。
【請求項２】
円錐緊締スリーブ（１３）が一体的にねじ山付スリーブ（１４）に形成されている、請求項１記載の弁調節器。
【請求項３】
ねじ山付スリーブ（１４）が雌ねじ山（１９ａ）を有しており、該雌ねじ山（１９ａ）が、調節ピストン（２）または該調節ピストン（２）に結合された構成部分（４１）に設けられた雄ねじ山（１９ｂ）に結合されている、請求項２記載の弁調節器。
【請求項４】
ねじ山付スリーブ（１４）がねじ山付ピン（４１）を介して調節ピストン（２）に螺合されている、請求項１記載の弁調節器。
【請求項５】
ねじ山付スリーブが直接的に調節ピストン（２）の、燃焼室近傍の付設部（３３）に螺合されている、請求項１記載の弁調節器。
【請求項６】
ウェッジ部材（６，７）と弁ステム（５）とが、少なくとも１つの半径方向の溝（８）と、該溝（８）内に係入する、少なくとも１つの半径方向の隆起（９）とを介して互いに回転可能および軸方向では形状結合式に結合されている、請求項１記載の弁調節器。
【請求項７】
少なくとも１つの溝（８）が弁ステム（５）に、少なくとも１つの隆起（９）がウェッジ部材（６，７）に形成されている、請求項６記載の弁調節器。
【請求項８】
ねじ山付ピン（４１）に合計で３つの、環状に延在する溝（８）が配置されており、該溝（８）内にその都度、３つの対応する隆起（９）が係入する、請求項７記載の弁調節器。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、内燃機関のガス交換弁を操作するための弁調節器であって、弁ステムのステム端部を包囲する少なくとも２つのシェル状のウェッジ部材を備えた、弁ステムに結合されているスリーブ状の調節ピストンが設けられており、該ウェッジ部材の、半径方向外側の周囲面に、円錐面状の区分が形成されており、ウェッジ部材がその内面でステム端部に軸方向では形状結合式（ｆｏｒｍｓｃｈｌｕｅｓｓｉｇ：形状による束縛）に、かつ回転可能に結合されている形式のものに関する。
【背景技術】
【０００２】
ドイツ連邦共和国特許出願公開第１０１１６２１８号明細書から公知の、この種の弁調節器の場合、ガス交換弁のステム端部は、弁調節器の調節ピストンに、ステム端部を包囲

しかつ調節ピストンに軸方向で支持されている、少なくとも２つのシェル状のウェッジ部材により結合されており、ウェッジ部材の、半径方向外側の周囲面は円錐形に経過しており、円錐緊締スリーブにより包囲されている。円錐緊締スリーブは半径方向内側の周囲面を有しており、この周囲面はウェッジ部材の円錐角もしくはテーパ角に対して相補的に経過しており、かつウェッジ部材に対して、ウェッジ部材に形成されたねじ山結合部により軸方向で緊締されている。ウェッジ部材に設けられたねじ山結合部および円錐角の形成に基づき、これらは比較的に複雑な構成部分であって、製作時に著しく手間をかけて製作されなければならない。

【０００３】

ドイツ連邦共和国特許出願公開第１００４０１１４号明細書から公知の、内燃機関のガス交換弁のステム端部と弁調節器の調節部材との間の結合の場合、ウェッジ部材は別個の円錐緊締スリーブにより緊締されている。緊締は緊締ボディと、その間に位置する緊締ディスクとを介して実施される。結合は調節部材の、燃焼室遠隔の端部で実施され、それゆえに比較的に長いステムを必要とする。さらに、この緊締結合の場合、比較的に高い部品点数が必要である。

【特許文献１】ドイツ連邦共和国特許出願公開第１０１１６２１８号明細書

【特許文献２】ドイツ連邦共和国特許出願公開第１００４０１１４号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

したがって本発明の課題は、冒頭で述べた形式の弁調節器を改良して、前記のような公知の装置における欠点を取り除くことである。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

この課題を解決した本発明の構成によれば、ガス交換弁の結合のために、弁調節器が別個のねじ山付スリーブを有しており、該ねじ山付スリーブが、一方では調節ピストンまたは該調節ピストンに結合された構成部分に、ねじ山結合部を介して結合されており、他方ではウェッジ部材を、調節ピストンまたは該調節ピストンに結合された構成部分に、ウェッジ部材の円錐面状の区分を介して軸方向で緊締するようにした。

【発明の効果】

【０００６】

本発明のように構成されていると、ユニオンナットの形式で形成されたねじ山付スリーブにより、部品点数の少ない弁調節器とガス交換弁との簡単な結合が提供され、このことは僅かな製作手間および組立手間につながる。

【０００７】

従属請求項に記載された手段により、請求項１に記載された本発明の、有利な変化形および改良形が可能である。円錐緊締スリーブを一体的にねじ山付スリーブに形成できることは特に有利である。

【０００８】

さらに、望まれる部品点数節減の意味で、ねじ山付スリーブを直接的に調節ピストンに螺合することは意義深いものであり得る。

【０００９】

以下に図面を参照しながら本発明の実施例について詳説する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

両実施例についての以下の説明の中で、同一であるかまたは同様に作用する部分には同一の符号が付与されている。

【００１１】

内燃機関の弁駆動装置もしくは動弁機構から、図１には弁ステム５が示されており、弁ステム５は公知の形式でガス交換弁の、図示されていない弁傘部に結合されている。弁ス

テム５は弁調節器４の、中空円筒状の調節ピストン２に結合されており、調節ピストン２を介して弁ステム５は、軸方向で上下に開弁運動および閉弁運動を実施するように操作される。

【００１２】

弁ステム５は軸方向で内燃機関の燃焼室（図示せず）から離間する方向に延びており、かつ燃焼室遠隔のステム端部５ａを有しており、ステム端部５ａは２つの半シェル状のウェッジ（楔）部材６，７により取り囲まれている。その際、ステム端部５ａは少なくとも１つの溝８を有しており、この溝８内に、ウェッジ部材６，７の内周に形成された、少なくとも１つの隆起９が半径方向で係入する。本例では、合計で３つの、軸方向で等間隔に配置された環状溝８が弁ステム５に設けられており、それに対応する３つの環状隆起９がウェッジ部材６，７に設けられている。その際、環状隆起９は両ウェッジ部材６，７に設けられた、実質的に半円形の部分隆起により形成され、両部分隆起は相俟って円形に環状隆起９を成す。

【００１３】

ウェッジ部材６，７はその外側の周面に円錐面状の区分１０を形成し、この区分１０の直径は燃焼室からの距離が増大するに伴って大きくなる。両ウェッジ部材６，７は相俟って１つのクランプウェッジ１１を形成し、クランプウェッジ１１は円錐緊締スリーブ１３の、それに対応する円錐内面１２と協働する。円錐緊締スリーブ１３は一体的に中空円筒状のねじ山付スリーブ１４に形成されており、ねじ山付スリーブ１４はステム端部５ａおよびウェッジ部材６，７を同心的に取り囲んでいる。

【００１４】

調節ピストン２は軸方向で弁ステム５の長手方向軸線１７に対して同心的な軸線１５に沿って延在している。弁調節器４は調節器ハウジング２０を有しており、調節器ハウジング２０は調節ピストン２により軸方向で貫通される。調節器ハウジング２０内にはガイドスリーブ１８が位置しており、ガイドスリーブ１８内で調節ピストン２は、調節ピストン２に設けられたガイド鍔２３を介して軸方向で摺動可能に案内されている。調節器ハウジング２０内には、ガイド鍔２３の、燃焼室側の面に、第１のチャンバ２２が形成されており、第１のチャンバ２２は調節器ハウジング２０の壁に設けられた第１の開口２１を通して、図示されていない第１の圧力媒体管路に接続されている。その際、第１のチャンバ２２は調節器ハウジング２０と、ガイドスリーブ１８と、ガイド鍔２３を含めた調節ピストン２とにより画定される。第１のシールリング２６は、第１のチャンバ２２内に存在する圧力媒体、例えば液圧フルードが第１の環状ギャップ２４を介して調節器ハウジング２０から流出してしまうことを阻止する。

【００１５】

調節器ハウジング２０内には、ガイド鍔２３の、燃焼室とは反対側の面に、第２のチャンバ２５が形成されており、第２のチャンバ２５は調節器ハウジング２０の壁に設けられた第２の開口２７を通して、やはり図示されていない第２の圧力媒体管路に接続されている。その際、第２のチャンバ２５はやはり調節器ハウジング２０と、ガイドスリーブ１８と、ガイド鍔２３を含めた調節ピストン２とにより画定される。第２のシールリング２８は、第２のチャンバ２５内に存在する圧力媒体が第２の環状ギャップ２９を介して調節器ハウジング２０から流出してしまうことを阻止する。

【００１６】

調節ピストン２の、燃焼室近傍の端部２ａには、ねじ山付ピン４１が同心的に挿入されており、ねじ山付ピン４１はねじ山結合部１６ａ，１６ｂを介して調節ピストン２内に固定されている。ねじ山結合部１６ａ，１６ｂは、調節ピストン２に設けられたねじ山１６ａと、これに対応する、ねじ山付ピン４１に設けられたねじ山１６ｂとから成っている。

【００１７】

ねじ山付ピン４１は雄ねじ山１９ｂを支持しており、この雄ねじ山１９ｂを介して、ねじ山付ピン４１は、ねじ山付スリーブ１４に設けられた雌ねじ山１９ａに結合されている。ねじ山結合部１６ａ，１６ｂ；１９ａ，１９ｂは同方向で形成されていても、逆方向で

形成されていてもよい。ねじ山１６ａ，１６ｂ；１９ａ，１９ｂを逆向きに形成することが有する利点は、ねじ山付スリーブ１４とねじ山付ピン４１と調節ピストン２とが、その際に出現する自縛作用に基づいて、ねじ山結合部１６ａ，１６ｂ；１９ａ，１９ｂの保持を必要とすることなく、互いに固く螺合され得る点にある。

【００１８】

ねじ山付ピン４１は燃焼室近傍の端面４１ａを有しており、この端面４１ａでもって、ねじ山付ピン４１はウェッジ部材６，７に当て付けられており、ウェッジ部材６，７をその円錐面状の外面１０を介して円錐緊締スリーブ１３の円錐内面１２に軸方向で緊締する。ねじ山付スリーブ１４、ねじ山付ピン４１および調節ピストン２には、ねじ山結合部１６ａ，１６ｂ；１９ａ，１９ｂを締め付けるための工具を装着するためのスパナ面３０，３１，３２が位置している。

【００１９】

図２に示された、本発明の第２の実施例の場合、ねじ山付スリーブ１４は直接的に調節ピストン２の、燃焼室近傍の付設部３３にねじ山結合部１９ａ，１９ｂを介して螺設されている。それにより、図１に示したねじ山付ピン４１の機能は、図２に示した実施例では直接、一体的に調節ピストン２に形成されている中空円筒状の付設部３３により代替される。

【００２０】

この背景を基にして、弁調節器４の機能を以下に説明する。

【００２１】

図１には、開弁位置にある弁ステム５が示されており、開弁位置で両チャンバ２２，２５は圧力媒体管路を介して圧力で負荷されている。調節ピストン２の、軸方向でのピストン面積が第１のチャンバ２２において僅かであることに基づいて、調節ピストン２は燃焼室の方向に軸方向で位置調節されている。ガス交換弁１を閉弁するために、第２のチャンバ２５は圧力除去され、第１のチャンバ２２は常に圧力負荷されたままである。第１のチャンバ２２内に存在する過圧に基づいて、調節ピストン２はその際に上方に第２のチャンバ２５の方向で摺動させられる。

【００２２】

弁調節器４を組み立てるに当たって、弁ステム５をシリンダヘッド（図示せず）の弁ステムガイド内に導入し、ねじ山付スリーブ１４を弁ステム５のステム端部５ａに被せ嵌める。引き続いて、ウェッジ部材６，７をステム端部５ａに、環状隆起９が環状溝８内に係入するように載設する。ウェッジ部材６，７は直径の点で、両ウェッジの端面が接触し、弁ステム５に対しては若干の遊びが生ぜしめられるように設計されている。これにより、公差および同心度誤差は補償されることができる。

【００２３】

次に、ねじ山付ピン４１をねじ山付スリーブ１４内に、端面４１ａがウェッジ部材６，７を押圧し、ウェッジ部材６，７をねじ山付スリーブ１４でもって緊締するまで螺入する。そして次の作業ステップとして、弁調節器４の調節器ハウジング２０および調節ピストン２が組み立てられる。最後に、ねじ山付ピン４１を調節ピストン２内に螺入する。

【００２４】

図２に示した実施例では、ねじ山付ピンを調節ピストン２内に螺入する最後の作業ステップが省略される。むしろ、ねじ山付スリーブ１４は直接的に調節ピストン２の端部２ａに螺設されることができる。

【００２５】

本発明の応用可能性は図示の実施例に限定されるものではない。つまり、本発明の意味内容を本質的に変更することのない、具体的な構成における多数の変更可能性が可能である。例えば、調節ピストン２は大なり小なり完全に調節器ハウジング２０内に格納されていることができる。環状溝９および環状隆起８の個数は可変である。溝もしくは隆起はその都度別の構成部分に、弁調節器の作用形式を変更することなしに形成されていてもよい。ねじ工具のための装着箇所は図示の構成からずれて配置されていることができる。

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図１】本発明による弁調節器の第１の実施例の縦断面図である。

【００２７】

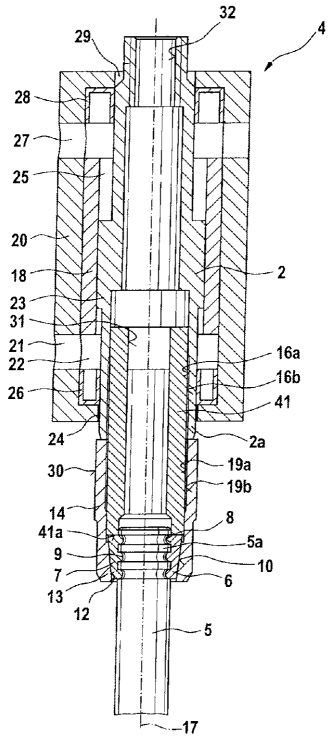
【図２】本発明による弁調節器の第２の実施例の縦断面図である。

【符号の説明】

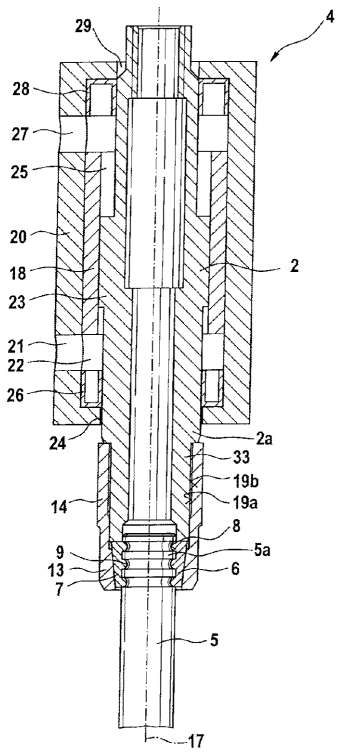
【００２８】

２　調節ピストン、　２ａ　端部、　４　弁調節器、　５　弁ステム、　５ａ　ステム端部、　６　ウェッジ部材、　７　ウェッジ部材、　８　溝、　９　隆起、　１０　区分、　１１　クランプウェッジ、　１２　円錐内面、　１３　円錐緊締スリーブ、　１４　ねじ山付スリーブ、　１５　軸線、　１６ａ，ｂ　ねじ山結合部、　１７　長手方向軸線、　１８　ガイドスリーブ、　１９ａ　雌ねじ山、　１９ｂ　雄ねじ山、　２０　調節器ハウジング、　２１　第１の開口、　２２　第１のチャンバ、　２３　ガイド鍔、　２４　第１の環状ギャップ、　２５　第２のチャンバ、　２６　第１のシールリング、　２７　第２の開口、　２８　第２のシールリング、　２９　第２の環状ギャップ、　３０　スパナ面、　３１　スパナ面、　３２　スパナ面、　３３　付設部、　４１　ねじ山付ピン、　４１ａ　端面

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(72)発明者　ウーヴェ　ハマー
ドイツ連邦共和国　ヘミンゲン　ミュンヒンガーシュトラーセ　１０
(72)発明者　シュテファン　ライマー
ドイツ連邦共和国　マルクグレーニンゲン　レムベルガーヴェーク　２

Ｆターム(参考) 3G018 AB12 AB16 BA34 BA38 CA19 DA51 DA54 DA60 DA63 DA83
GA14 GA18