

(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2005-291009

(P2005-291009A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
FO1L 1/08	FO1L 1/08	3G016
FO1L 1/04	FO1L 1/04	B
FO1L 1/14	FO1L 1/14	G

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-103577 (P2004-103577)	(71) 出願人	000238360 武蔵精密工業株式会社
(22) 出願日	平成16年3月31日 (2004.3.31)	(72) 発明者	松浦 拓也 愛知県豊橋市植田町字大膳39番地の5 武蔵精密工業株式会社内
		Fターム(参考)	3G016 AA06 AA19 BA34 BA47 BB04 BB06 CA06 CA10 CA34 CA45 CA46 CA47 GA02

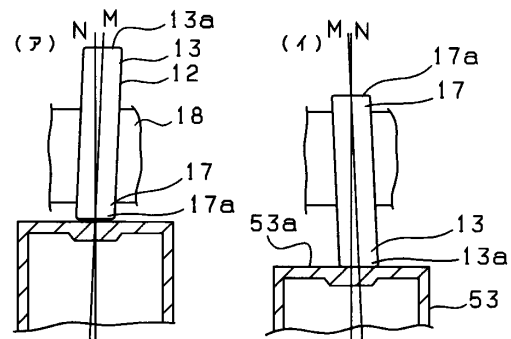
(54) 【発明の名称】 内燃機関の直動式動弁装置

(57) 【要約】

【課題】 内燃機関の直動式動弁装置において、カムシャフトのカムピースが直接当接する相手部材の当接面の摩擦を防止するという目的を、カムピースと相手部材との当接位置を変更することにより実現する。

【解決手段】 軸状のシャフトと、シャフトの軸線方向に配置され、円周状のベース円部とベース円部から突出するノーズ部とよりなるカムピースとを有するカムシャフトと、カムシャフトのカムピースが当接する相手部材とを備える内燃機関の直動式動弁装置において、カムピースはシャフトの軸線垂直方向に延びる軸垂線に対してノーズ部頂部の幅方向中心とベース円部底部の幅方向中心とを結ぶカムピース中心線が傾斜した状態で配置され、カムピースは、ノーズ部頂部の幅方向中心と相手部材中心とが、シャフトの軸線方向において一致しない。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸状のシャフト(18)と、該シャフト(18)の軸線方向に配置され、円周状のベース円部(17)と該ベース円部(17)から突出するノーズ部(13)とよりなるカムピース(12)とを有するカムシャフト(11)と、該カムシャフト(11)の前記カムピース(12)が当接する相手部材(53)とを備える内燃機関の直動式動弁装置において、前記カムピース(12)は、前記シャフト(18)の軸線垂直方向に延びる軸垂線(N)に対してノーズ部頂部(13a)の幅方向中心とベース円部底部(17a)の幅方向中心とを結ぶカムピース中心線(M)が傾斜した状態で配置され、前記カムピース(12)は、前記ノーズ部頂部(13)の幅方向中心(E)と前記相手部材(53)中心(F)とが、前記シャフト(18)の軸線方向において一致しないことを特徴とする内燃機関の直動式動弁装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車等における内燃機関の直動式動弁装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車用内燃機関の動弁装置としては、カムシャフトのカムピースが直接バルブリフタを押圧しバルブの開閉動作をさせるようにした直動式の動弁装置が知られている。このような直動式の動弁装置101は、図6及び図7に示す如く、バルブ151のバルブステム152がバルブガイド156に挿通し、バルブステム152の上方に配置された円筒状のバルブリフタ153をカムシャフト111のカムピース112が押圧し、バルブ151を開閉する構造となっている。

20

【0003】

このような動弁装置101に使用されるカムシャフト111は、図6及び図8に示される如く、円周状のベース円部117とベース円部117から突出するノーズ部113とを有する複数のカムピース112と、複数のカムピース112を繋ぐシャフト118とより構成されるものが一般的である。このカムシャフト111のカムピース112は、ノーズ部頂部113aの幅方向中心とベース円部底部117aの幅方向中心とを結ぶカムピース中心線mが、シャフト118の軸線垂直方向に延びる軸垂線Nに対して平行になるように配置されている。

30

【0004】

上記の如きカムシャフト111を使用してバルブを開くときは、図7に示す如くカムピース112のノーズ部113が相手部材であるバルブリフタ153の当接面153aに当接してバルブリフタ153を押圧する。このときカムピース112のノーズ部113は、バルブリフタ153の当接面153a中心fとノーズ部頂部113aの幅方向中心eとが一致した状態でバルブリフタ153の当接面153aに当接する。このようにバルブを開くときにはバルブリフタ153の当接面153aにおける同一の箇所にもみカムピース112のノーズ部113が当接して押圧するため、バルブリフタ153の当接面153aが

40

摩耗するということがあった。

【特許文献1】特開2000-204910号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

解決しようとする問題点は、カムピースが相手部材における当接面の同一の箇所にもみ当接を続けると、相手部材の当接面が摩耗し、耐久性が低下する点である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、軸状のシャフトと、シャフトの軸線方向に配置され、円周状のベース円部と

50

ベース円部から突出するノーズ部とよりなるカムピースとを有するカムシャフトと、カムシャフトのカムピースが当接する相手部材とを備える内燃機関の直動式動弁装置において、カムピースはシャフトの軸線垂直方向に延びる軸垂線に対してノーズ部頂部の幅方向中心とベース円部底部の幅方向中心とを結ぶカムピース中心線が傾斜した状態で配置され、カムピースは、ノーズ部頂部の幅方向中心と相手部材中心とが、シャフトの軸線方向において一致しないことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明における内燃機関の直動式動弁装置によれば、カムピースはシャフトの軸線垂直方向に延びる軸垂線に対してノーズ部頂部の幅方向中心とベース円部底部の幅方向中心とを結ぶカムピース中心線が傾斜した状態で配置され、カムピースは、ノーズ部頂部の幅方向中心と相手部材中心とが、シャフトの軸線方向において当接位置が一致しないので、カムピースが回転するときにノーズ部が相手部材の中心から離れた位置に当接するため回転モーメントが生じて、相手部材を周方向に回転させる。そのためカムピースが相手部材の当接面と当接する位置が周方向に変化して同一の箇所にもみ当接することはないので、相手部材の当接面の摩耗が抑制され、耐久性が向上する。また、カムピースが相手部材の当接面と当接する位置がシャフトの軸線方向に変化して同一の箇所にもみ当接することがないので、ノーズ部の相手部材に対する接触範囲が広くなり、摩耗防止効果が高くなる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

内燃機関の直動式動弁装置において、カムシャフトのカムピースが直接当接する相手部材の当接面の摩耗を防止するという目的を、カムピースと相手部材との当接位置を変更することにより容易に実現した。

20

【実施例】

【0009】

図1および図2に示されるのは、本発明の実施例による内燃機関の直動式動弁装置1である。バルブ51のバルブステム52はバルブガイド56に挿通し、バルブステム52の上方に配置された円筒状のバルブリフタ53とバルブステム52の上方端部との間にはリテーナ54が固設されている。また、バルブステム52にはバルブスプリング55が巻回し、バルブリフタ53方向に付勢されている。カムシャフト11は、相手部材であるバルブリフタ53を押圧する位置に配置され、シャフト18が駆動することによりカムピース12が回転する。

30

【0010】

上記の如き構造の直動式動弁装置1においては、図1に示す如くバルブ51が閉じる状態では、バルブステム52はバルブスプリング55によりバルブリフタ53方向に付勢されている。また図3の(ア)に示す如くバルブの気密性を維持するためカムピース12のベース円部17とバルブリフタ53の間にはクリアランスが設けられている。このクリアランスにより、カムピース12のベース円部17がバルブリフタ53に当接して必要ない時にバルブを開いてしまうことが予防される。図2に示す如くバルブが開く状態では、カムピース12が回転すると、カムピース12のノーズ部13がバルブリフタ53の当接面53aと当接し、バルブリフタ53を押圧してバルブステム52を押し下げ、バルブ51を開く構造となっている。

40

【0011】

上記の動弁装置に使用されるカムシャフト11を図1及び図3を基に説明する。図1及び図3に示されるカムシャフト11は、円周状のベース円部17と、ベース円部17から突出するノーズ部13とよりなる複数のカムピース12と、カムピース12のベース部17と同心状に形成され、複数のカムピース12を繋ぐシャフト18とよりなる。カムピース12はノーズ部13の頂部における幅方向中心とベース円部17底部の幅方向中心とを結ぶカムピース中心線Mがシャフト18の軸線方向中心に対して傾斜した状態で配置されている。このカムピース12はノーズ部頂部13aの幅方向中心とバルブリフタ53の中

50

心とが、シャフト 18 の軸線方向において一致しない状態に配置されており、図 3 の (ア) はバルブ 51 が閉じたときの状態、図 3 の (イ) はバルブ 51 が開いたときの状態を表す。

【0012】

上記動弁装置 1 においてカムピース 12 がバルブリフタ 53 に当接する状態について図 4 を基に詳細に説明する。図 4 の (ア) に示す如くカムピース 12 は矢印方向に回転して、まず図 4 の (イ) に示す如くノーズ部 13 の一方側がバルブリフタ 53 の当接面 53 a に接触してバルブリフタ 53 の押圧が開始され、第一接触部 P1、第二接触部 P2、第三接触部 P3 と連続的に押圧する。バルブリフタ 53 は、図 4 の (ウ) に示す如く、ノーズ部 13 の頂部 13 a がバルブリフタ 53 の当接面 53 a に接触する第二接触部 P2 にてバルブリフタ 53 の最大量押圧され、更に連続的に押圧されるバルブリフタ 53 は、図 4 の (エ) に示す如く、ノーズ部 13 の他方側がバルブリフタ 53 に当接する第三接触部 P3 にて、ノーズ部 13 によるバルブリフタ 53 の押圧が一旦終了する。このノーズ部 13 とバルブリフタ 53 との接触状態を、図 5 に基づいて更に説明すると、第一接触部 P1、第二接触部 P2 及び第三接触部 P3 の幅方向中心は、バルブリフタ 53 の中心 F に対し、シャフト 18 の軸線方向において一致せず、第二接触部 P2 の幅方向中心 E がバルブリフタ 53 の中心 F から一番離れている。

10

【0013】

上記の如きカムシャフト 11 は、図 3 及び図 5 に示す如くシャフト 18 の軸線垂直方向に延びる軸垂線 N に対してカムピース 12 がノーズ部頂部 13 a における幅方向中心とベース円部底部 17 a の幅方向中心とを結ぶカムピース中心線 N が傾斜しており、ノーズ部頂部 13 a の幅方向中心 E とバルブリフタ 53 の当接面 53 a 中心 F とが、シャフト 18 の軸線方向において当接位置が一致しないため、カムピース 12 のノーズ部 13 はバルブリフタ 53 の当接面 53 a の中心 F から離れた位置に当接するので、中心から力点がずれて回転モーメントが生じ、カムピース 12 の回転に伴い、バルブリフタ 53 も回転する。

20

【0014】

よって上記実施例によれば、軸状のシャフト 18 と、シャフト 18 の軸線方向に配置され、円周状のベース円部 17 とベース円部 17 から突出するノーズ部 13 とよりなるカムピース 12 とを有するカムシャフト 11 とカムシャフト 11 のカムピース 12 が当接する相手部材 53 とを備える内燃機関の直動式動弁装置において、カムピース 12 はシャフト 18 の軸線垂直方向に延びる軸垂線 N に対してノーズ部頂部 13 a の幅方向中心とベース円部底部 17 a の幅方向中心とを結ぶカムピース中心線 M が傾斜した状態で配置され、カムピース 12 は、ノーズ部頂部 13 の幅方向中心と相手部材であるバルブリフタ 53 中心とが、シャフト 18 の軸線方向において一致しないため、カムピース 12 のノーズ部 13 a はバルブリフタ 53 の当接面 53 a の中心から離れた位置に当接するので、中心から力点がずれて回転モーメントが生じ、カムピース 12 の回転に伴い、バルブリフタ 53 も周方向に回転し、カムピース 12 のノーズ部 13 a と他部材であるバルブリフタ 53 の当接面 53 a との当接位置が常に一定ではない。また、カムピースが相手部材の当接面と当接する位置がシャフトの軸線方向に変化して同一の箇所にもみ当接することがない。

30

40

【0015】

尚、上記実施例においては、カムピースはバルブリフタを相手部材として、バルブリフタの当接面に当接しているが、バルブリフタとカムピースとの間にシム等が介在する場合はシムが相手部材となり、相手部材はバルブリフタに限定されるわけではない。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図 1】本発明の実施例によるバルブが閉じた状態の内燃機関の直動式動弁装置を表す部分断面平面図である。

【図 2】本発明の実施例によるバルブが開いた状態の内燃機関の直動式動弁装置を表す部分断面平面図である。

50

【図3】本発明の実施例によるカムシャフトと相手部材との当接状態を表し、(ア)はバルブが閉じた状態、(イ)はバルブが開いた状態を表す部分断面側面図である。

【図4】本発明の実施例によるカムシャフトと相手部材との当接過程を表す断面平面図である。

【図5】本発明の実施例による相手部材へのカムピースの当接箇所を表す部分断面平面図である。

【図6】従来のバルブが閉じた状態の内燃機関の直動式動弁装置を表す部分断面平面図である。

【図7】従来のバルブが開いた状態の内燃機関の直動式動弁装置を表す部分断面平面図である。

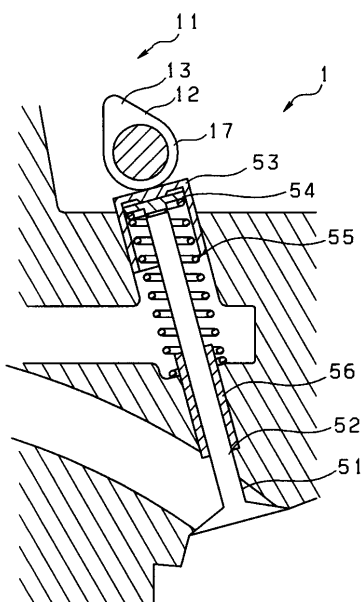
【図8】従来のカムシャフトと相手部材との当接状態を表す部分断面側面図である。

【符号の説明】

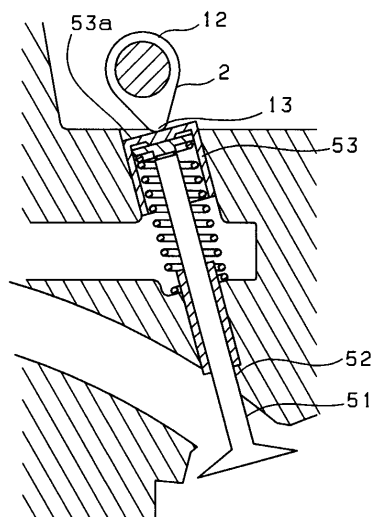
【0017】

- 11 カムシャフト
- 12 カムピース
- 13 ノーズ部
- 13a ノーズ部頂部
- 17 ベース円部
- 17a ベース円部底部
- 18 シャフト
- 53 相手部材
- E (ノーズ部頂部の)幅方向中心
- F 相手部材中心
- M カムピース中心線
- N 軸垂線

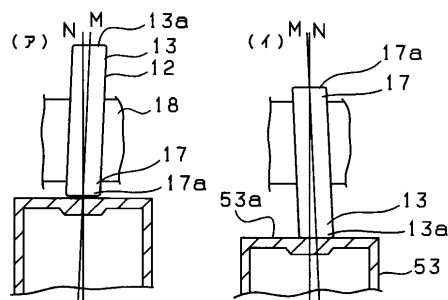
【図1】



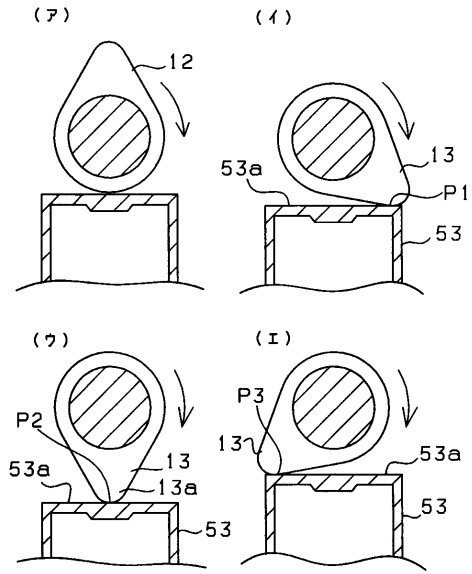
【図2】



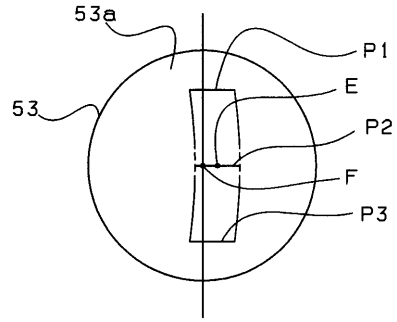
【図3】



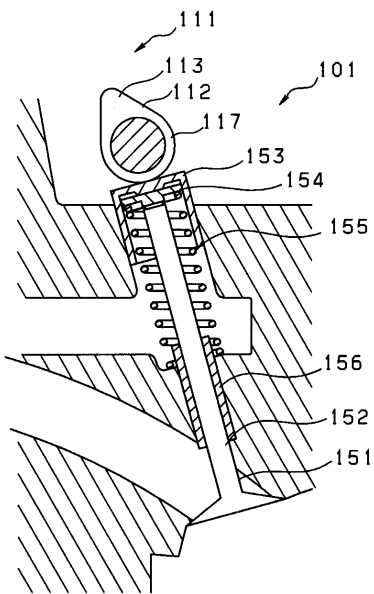
【 図 4 】



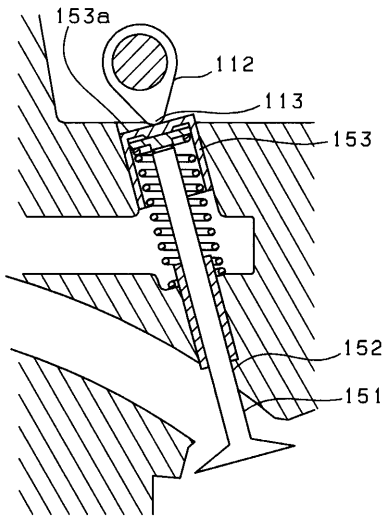
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

