

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4131233号  
(P4131233)

(45) 発行日 平成20年8月13日(2008.8.13)

(24) 登録日 平成20年6月6日(2008.6.6)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>FO2F</b>	<b>1/24</b>	<b>(2006.01)</b>	FO2F	1/24	F
<b>FO1L</b>	<b>1/14</b>	<b>(2006.01)</b>	FO2F	1/24	H
			FO1L	1/14	G

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-419008 (P2003-419008)	(73) 特許権者	000006286
(22) 出願日	平成15年12月17日(2003.12.17)		三菱自動車工業株式会社
(65) 公開番号	特開2005-180229 (P2005-180229A)		東京都港区芝五丁目33番8号
(43) 公開日	平成17年7月7日(2005.7.7)	(74) 代理人	100066278
審査請求日	平成18年3月24日(2006.3.24)		弁理士 日昔 吉武
		(72) 発明者	重森 貴文
			東京都港区港南二丁目16番4号 三菱自動車工業株式会社内
		(72) 発明者	長谷川 健
			東京都港区港南二丁目16番4号 三菱自動車工業株式会社内
		(72) 発明者	西田 剛
			東京都港区港南二丁目16番4号 三菱自動車工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タペットガイド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シリンダヘッドにおいて、吸気弁駆動用または排気弁駆動用のカム軸を回動自在に支持する軸受部と連続して、上記カム軸の中心線方向に上記軸受部を挟んで上記軸受部の両側にそれぞれ形成され、上記カム軸のカムにより直接駆動されるタペットをその軸方向に沿って直線的に案内し、かつ、上端面が上記軸方向で上記タペットの上死点位置よりも高く形成されると共に、上記上端面のうち、上記中心線方向と直交する方向の部分に下方への凹部が形成され、さらに、上記凹部が形成された部分の上部肉厚が下部肉厚より大きく形成されたタペットガイド。

【請求項2】

請求項1において、下端面が、上記軸方向において、上記カムによる上記タペットのカムリフト開始時における上記タペットの下端面位置付近と一致するように形成されたタペットガイド。

【請求項3】

請求項1または請求項2において、上記軸受部を挟んで上記軸受部の両側にそれぞれ隣接して形成された周壁の接続部分の下部が、上記シリンダヘッドに設けられて点火プラグガイドが嵌挿されるボス部と連続的に一体形成されたタペットガイド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、とくに、エンジンのシリンダヘッドに形成され、カムにより駆動されてそれぞれ吸排気弁を往復動させるタペットを案内するためのタペットガイドに関する。

【背景技術】

【0002】

従来のエンジンにおいては、図7に例示されているように、シリンダヘッド1に取り付けられたカム軸2の回転によりカム軸2のカム3が、コイルばね4のばね力に抗して略円筒状のタペットガイド5の軸方向にタペット6を直線的に往復動させることにより、吸気弁7または排気弁8を開閉作動させているが、タペットガイド5の上端面が回転するカム3と干渉しないように、タペットガイド5の軸方向において、タペットガイド5の上端面が図示するタペット6の上死点位置（タペット6がカム3のベース円と接している状態）より低く設定されているので、タペット6の上面に十分なオイルを溜めることが難しいため、タペットガイド5の内周面とタペット6の外周面との間の全体的な潤滑を確保するのが容易でないという問題があった。

10

【0003】

また、タペットガイド5の軸方向にタペット6を安定的に往復動させるためには、タペットガイド5の軸長を大きく確保することが有効であるので、図7に2点鎖線で示されているように下死点位置にあるタペット6の下端近傍までタペットガイド5を下方へ延ばすようにすると、タペットガイド5の下方でシリンダヘッド1に形成されるオイルジャケット9の高さを比較的小さくせざるをえず、このため、シリンダヘッド1の鑄造時にオイルジャケット9の空間を形成させるための中子が薄くなって、その中子の強度を確保することが難しかった。

20

【0004】

一方、図8(A)、(B)、(C)に順次それぞれ模式的に示されているように、カム軸2の回転に伴ってタペット6頂面の最外周部にカム3の山部が当接しているとき、タペットガイド5とタペット6との間に存在する隙間によりタペット6が傾いて、とくにタペット6の頂面周縁がカム軸2及びタペットガイド5の軸方向と直角にタペットガイド5の内周面へ当たり、タペットガイド5には局部的に大きな負荷が作用することとなるので、この負荷を支持するため図9に示されているように、タペットガイド5の周面と点火プラグホルダ10の壁面とをリブ11で連結して補強したものが知られている。

30

しかしながら、点火プラグホルダ10の周辺は元々構造が複雑であるので、上記の場合には、シリンダヘッド1上面の構造が一層複雑化されることとなって、単に重量が増加するばかりでなく、各部の隙間を小さく形成せざるをえなくなる結果、シリンダヘッド1の鑄造時に各隙間空間を形成させるための中子が薄くなって、この面からも中子の強度を確保することが難しくなるという問題があった。

【0005】

【特許文献1】特許第2841307号公報

【特許文献2】実公平8-8285号公報

【0006】

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0007】

本発明は、回転するカム軸のカムがタペットガイドの上端面と干渉することなく、タペットの上面にオイルを効果的に溜めることができるようにすると共に、タペットガイドの剛性を確保しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

このため、本発明にかかるタペットガイドは、シリンダヘッドにおいて、吸気弁駆動用または排気弁駆動用のカム軸を回動自在に支持する軸受部と連続して、カム軸の中心線方向に軸受部を挟んで軸受部の両側にそれぞれ形成され、カム軸のカムにより直接駆動されるタペットをその軸方向に沿って直線的に案内し、かつ、上端面が上記軸方向でタペット

50

の上死点位置よりも高く形成されると共に、上端面のうち、上記中心線方向と直交する方向の部分に下方への凹部が形成され、さらに、上記凹部が形成された部分の上部肉厚が下部肉厚より大きく形成されている。

【発明の効果】

【0009】

本発明にかかるタペットガイドは、その上端面がタペットの軸方向においてタペットの上死点位置よりも高く形成されているため、タペットの上面にオイルを容易に溜めることが可能となるので、タペットガイドの内周面とタペットの外周面との間を常に良好に潤滑させることができ、しかも、上端面がタペットの軸方向においてタペットの上死点位置よりも高く形成されていても、上端面のうちカム軸の中心線方向と直交する方向の部分に下方への凹部が形成されているため、カム軸の回転に伴うカムの回転軌跡と上端面が干渉することを容易に回避できて、カムによるタペットの駆動に支障を来すことを防止することが可能となる。また、カムによるタペットの駆動に際しタペットの傾きによる荷重をタペットガイドの上記凹部が形成された部分が受けることになるが、この部分ではタペットガイドの上部肉厚が下部肉厚より大きく形成されているため、タペットガイドには上記荷重を支持できる剛性を容易に確保できる結果、補強構造を別途設置する必要がなくなつて、シリンダヘッドの重量増加を抑制できる長所がある。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

20

【実施例】

【0011】

以下、本発明の実施例について説明する。

【0012】

図1～図6において、吸気2弁及び排気2弁式4シリンダエンジンのシリンダヘッド20には、上方側壁21により囲まれた内底面22から上方へ突出するように軸受部23、24が形成され、軸受部23、24と軸受部23、24にボルト止めされたキャップ25、26とによって、吸気弁駆動用カム軸27及び排気弁駆動用カム軸28が互いに平行でそれぞれ回転自在に取り付けられている。

【0013】

30

また、カム軸27、28の中心線方向に軸受部23、24を挟んで軸受部23、24の両側に、すなわち、各シリンダ毎に、それぞれ上方側壁21及び軸受部23、24と連続して各一对の略円筒状タペットガイド29、30が一体形成されている。

【0014】

各タペットガイド29にはそれぞれタペット31がその軸方向に摺動自在に嵌挿され、タペット31はカム軸27のカム32によりコイルばね33のばね力に抗し上記軸方向に沿ってタペットガイド29で直線的に案内されて往復動することにより、吸気弁34を開閉作動させている。

【0015】

40

同様にして、各タペットガイド30にはそれぞれタペット41がその軸方向に摺動自在に嵌挿され、タペット41はカム軸28のカム42によりコイルばね43のばね力に抗し上記軸方向に沿ってタペットガイド30で直線的に案内されて往復動することにより、吸気弁44を開閉作動させている。

【0016】

また、各シリンダ毎に、排気2弁及び排気2弁の中心部でシリンダヘッド20の内底面22に上方へ突出するボス部50が設けられ、筒状の点火プラグガイド51の下端がボス部50に固定されている。

【0017】

タペットガイド29、30の各上端面61、62は、シリンダヘッド20の上方側壁21より一段低く、かつ、タペットガイド29、30の軸方向において、それぞれタペット

50

31、41の上死点位置より高く設定されているが、上端面61、62のうち、カム軸27、28の中心線方向とそれぞれ直交する方向の部分(カム軸27、28間に挟まれた側の部分)に、それぞれ下方への切欠き(凹部)63、64が形成されていて、それぞれカム軸27、28の回転に伴うカム32、42の回転軌跡に上端面61、62が干渉しないように構成されている。

【0018】

また、タペットガイド29、30の下端面65、66は、タペットガイド29、30の軸方向において、それぞれ回転するカム32、42がタペット31、41上面の最外周部に当接して、タペット31、41がカム32、42により押し下げ始められるときにおけるタペット31、41の下端部位置付近にくるように設定されていて、各上端面61、62がタペット31、41の上死点位置より高く設定されているため結果的に、下端面65、66とシリンダヘッド20の内底面22との間に比較的大きな間隔が形成されて、タペットガイド29、30の下方にはそれぞれ比較的大きい空間のオイルジャケット80、81が形成されている。

10

【0019】

さらに、図2及び図6に示されているように、タペットガイド29、30においてそれぞれ凹部63、64が形成された部分の上部67、68は、それらの下部よりも肉厚が大きく形成されている。

【0020】

また、各一对のタペットガイド29、30は、図4及び図5に示されているように、それぞれそれらの周壁の接続部分における下部69、70のみがシリンダヘッド20と一体的に連結されていると共に、図1及び図2に示されているように、タペットガイド29、30の上記各接続部分が、カム軸27、28の直角方向における点火プラグガイドボス部50の対角線位置で、それぞれ点火プラグガイドボス部50と連続して一体形成されている。

20

【0021】

すなわち、タペットガイド29、30の上端面61、62が、タペットガイド29、30の軸方向において、それぞれタペット31、41の上死点位置より高く設定されているため、タペット31、41、または、カム32、42に供給されたオイルを上端面61、62の内周側で容易に受け止めることができる等の作用により、タペット31、41の上面にオイルを確実に溜めることが可能となるので、タペットガイド29、30の内周面とタペット31、41の外周面との間を常に良好に潤滑させて、タペット31、41のスムースな作動を確保することができる。

30

【0022】

しかも、上記のように、タペットガイド29、30の上端面61、62が比較的高く設定されていても、上端面61、62にそれぞれ凹部63、64が形成されていて、それぞれカム軸27、28の回転に伴うカム32、42の回転軌跡に上端面61、62が干渉することを容易に回避できるので、カム32、42によるタペット31、41の駆動に支障を来すことを防止することが可能となる。

【0023】

また、タペットガイド29、30の上端面61、62にそれぞれ凹部63、64が形成されていても、その部分の上部67、68における肉厚が下部と比較して大きく形成され、凹部63、64が形成されていないタペットガイド29、30の他の部分と同等の断面積を確保することが容易にできることにより、簡単な構造でタペットガイド29、30の全周にわたって十分な剛性を付与することができると共に、凹部63、64が形成されていない上端面61、62の部分と凹部63、64との接続箇所、及び、凹部63、64内の屈曲面箇所がいずれも大きな屈曲半径で連続形成されていて、凹部63、64の形成による応力集中の発生を防止することができる。

40

【0024】

さらに、タペットガイド29、30の上端面61、62が比較的高く設定されていて、

50

タペットガイド29、30の軸長をそれだけ大きく確保することができるため、タペットガイド29、30の軸方向において、タペット31、41がカム32、42により押し下げ始められるときにおけるタペット31、41の下端部位置付近にタペットガイド29、30の下端面65、66がくるように、タペットガイド29、30の下端面65、66を比較的高く設定することが許容されて、タペットガイド29、30の下方にはそれぞれシリンダヘッド内底面22との間に比較的大きい空間のオイルジャケット80、81を形成することが可能となるので、シリンダヘッド20の鑄造時にオイルジャケット80、81の空間を形成させるための中子を厚く形成して、中子の強度を確保することが容易となる利点がある。

【0025】

10

他方、タペットガイド29、30は、それぞれ軸受部23、24を挟んで軸受部23、24の両側に上方側壁21及び軸受部23、24と連続して一体形成されていると共に、それぞれそれらの周壁の接続部分がカム軸27、28の直角方向における点火プラグガイドボス部50の対角線位置で点火プラグガイドボス部50と連続して一体形成されていて、タペットガイド29、30の剛性を容易に高めることができるため、タペットガイド29、30自体の軽量化を図ることが可能となる。

【0026】

また、各一对のタペットガイド29、30は、それぞれそれらの周壁の接続部分における下部69、70のみがシリンダヘッド20と一体的に連結されていて、従来装置と比較すると、タペットガイド29、30を支持するための余肉部分がきわめて少なく、従って、シリンダヘッド20の大幅な軽量化を図ることができる上に、元々構造が複雑である点火プラグガイド51及びボス部50周辺の複雑化を抑制して、各部間の隙間を比較的大きくできるため、シリンダヘッド20の鑄造時に使用される中子を厚く形成できることにより、この面からも中子の強度を確保することが容易となる長所がある。

20

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の実施例における概略平面図。

【図2】図1のII-II矢視縦断面拡大図。

【図3】図1のIII-III矢視縦断面拡大図。

【図4】図3のIV-IV断面図。

30

【図5】図3のV-V断面図。

【図6】図4及び図5のVI矢視拡大図。

【図7】従来装置の要部縦断面図。

【図8】上記従来装置の作用説明図。

【図9】従来装置の一部上面図。

【符号の説明】

【0028】

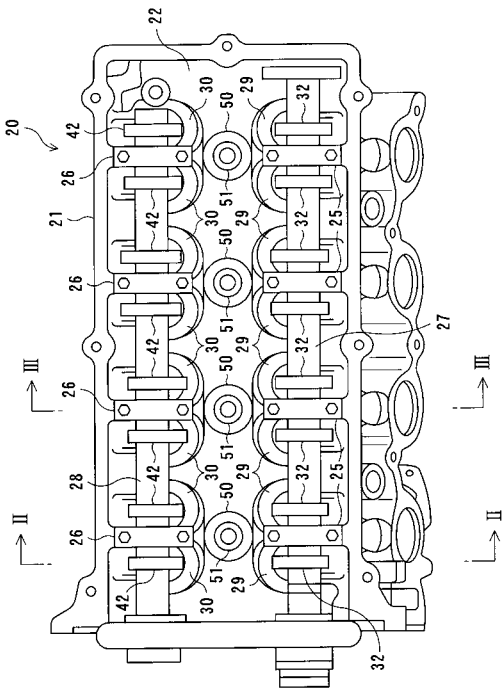
- 1 シリンダヘッド
- 23、24 軸受部
- 27、28 カム軸
- 29、30 タペットガイド
- 31、41 タペット
- 32、42 カム
- 34 吸気弁
- 44 排気弁
- 50 ボス部
- 51 点火プラグガイド
- 61、62 上端面
- 63、64 凹部
- 65、66 下端面

40

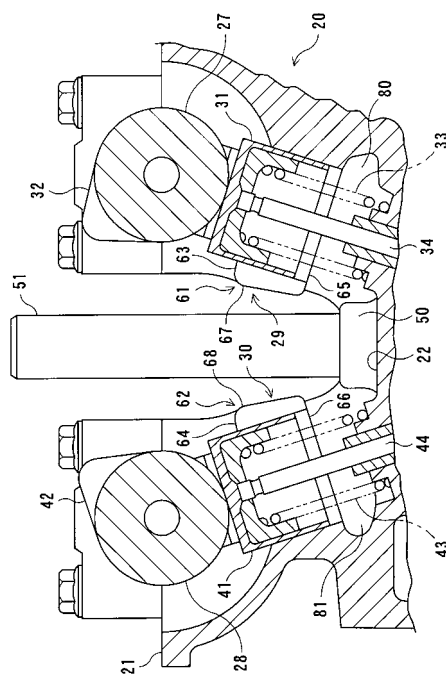
50

- 67、68 上部
- 69、70 接続部分下部
- 80、81 オイルジャケット

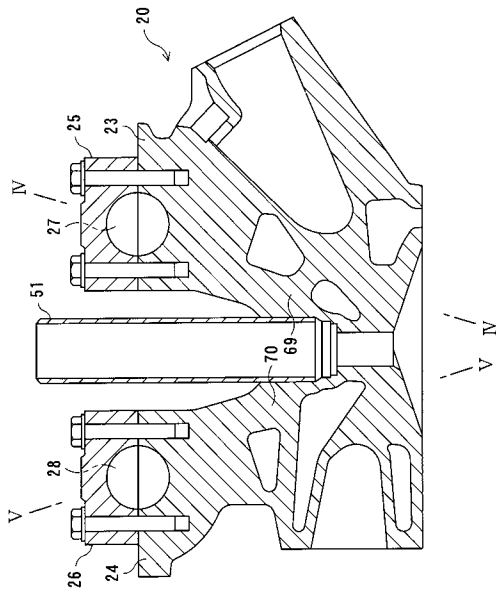
【図1】



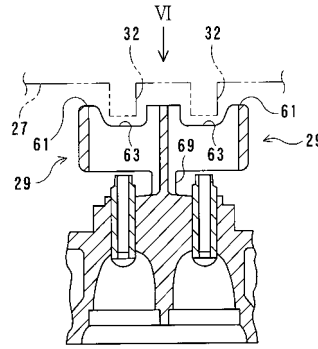
【図2】



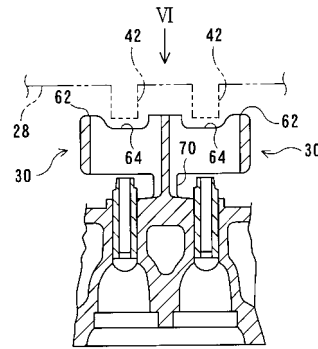
【 図 3 】



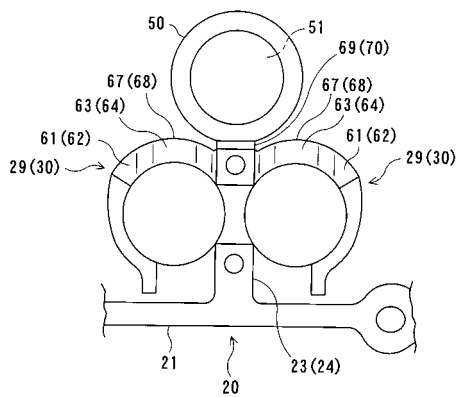
【 図 4 】



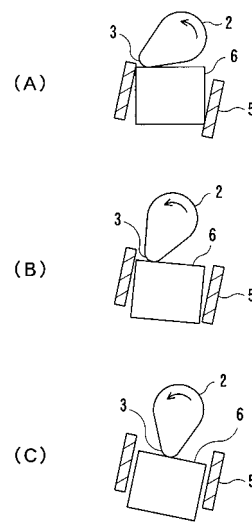
【 図 5 】



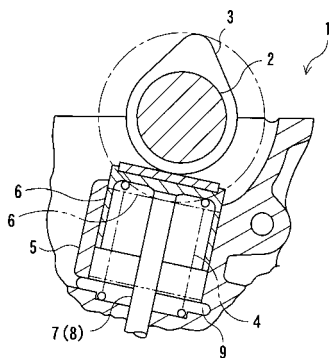
【 図 6 】



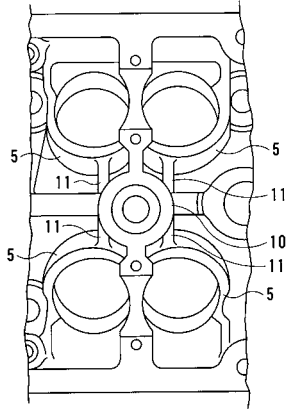
【 図 8 】



【 図 7 】



【図9】



---

フロントページの続き

(72)発明者 田中 紀行

東京都港区港南二丁目16番4号 三菱自動車工業株式会社内

審査官 藤井 昇

(56)参考文献 特表平6 - 510832 (JP, A)

実開昭60 - 41504 (JP, U)

実開平8 - 8285 (JP, U)

特許第2841307 (JP, B2)

特開2003 - 184519 (JP, A)

独国特許出願公開第2342530 (DE, A1)

特開平8 - 158933 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02F 1/00 - 1/42

F02F 7/00

F01L 1/14