

(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2004-100651

(P2004-100651A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F02F 1/24  
F02F 1/00  
F02F 7/00

F I

F02F 1/24 Q  
F02F 1/24 F  
F02F 1/24 H  
F02F 1/24 Z  
F02F 1/00 J

テーマコード(参考)

3G024

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2002-267178 (P2002-267178)

(22) 出願日

平成14年9月12日(2002.9.12)

(71) 出願人

000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(74) 代理人

100089509

弁理士 小松 清光

(72) 発明者

堤 幸一

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(72) 発明者

高松 英俊

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(72) 発明者

小林 己登子

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

最終頁に続く

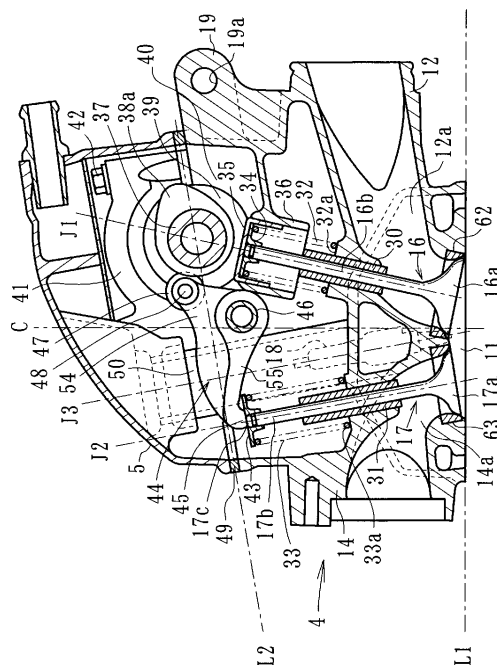
(54) 【発明の名称】 4サイクル式エンジン

(57) 【要約】

【目的】 吸・排気弁やプラグチューブ等のために加工軸の異なる複数の穴加工を必要とするシリンダヘッドの形成を容易にするとともに、エンジンの安定支持に貢献するヘッドハンガを設ける。

【構成】 シリンダブロック3、シリンダヘッド4及びシリンダヘッドカバー5をこの順に重ね、シリンダヘッド4に吸気弁16及び排気弁17を有するSOHC形式の動弁機構を設ける。シリンダブロック3とシリンダヘッド4の合わせ面と平行な線であるシリンダ合わせ線L1に対して、シリンダヘッド4とシリンダヘッドカバー5の合わせ面と平行な線であるヘッドカバー合わせ線L2を前方下がり傾斜させ、排気弁17及びプラグチューブ50の軸線J2及びJ3をヘッドカバー合わせ線L2と直交させる。また、吸気ポート12の上方となるシリンダヘッド4の背面最上部にヘッドハンガ19を一体に形成する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

シリンダブロック、シリンダヘッド及びシリンダヘッドカバーをこの順に重ね、シリンダヘッドの上方に配置されたカムシャフトにより吸・排気弁を開閉する 4 サイクル式エンジンにおいて、

前記シリンダヘッドの前記シリンダブロックに対する合わせ面に対して、前記シリンダヘッドに対する合わせ面を傾斜させるとともに、前記吸・排気弁のいずれか側の軸線を前記シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーの合わせ面に直交させたことを特徴とする 4 サイクル式エンジン。

**【請求項 2】**

上記請求項 1 において、点火プラグの差し込み穴の軸線を前記シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーの合わせ面と直交させたことを特徴とする 4 サイクル式エンジン。

**【請求項 3】**

上記請求項 1 において、部品の固定するための締結軸線を前記シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーの合わせ面と直交させたことを特徴とする 4 サイクル式エンジン。

**【請求項 4】**

上記請求項 1 において、前記シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーの合わせ面を吸気ポート側から排気ポート側へ向かって下がり傾斜に形成し、前記シリンダヘッドの吸気ポート上方かつ前記シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーの合わせ面近傍となる位置にエンジンハンガを一体に形成したことを特徴とする 4 サイクル式エンジン。

**【請求項 5】**

上記請求項 1 ~ 4 のいずれかにおいて、動弁機構がシングルオーバーヘッドカムシャフト形式であることを特徴とする 4 サイクル式エンジン。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、自動 2 輪車等に使用する 4 サイクル式エンジンに係り、特にシリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの有利な合わせ構造に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来の 4 サイクルエンジンとして吸気弁と排気弁をそれぞれ別のカムシャフトで駆動するダブルオーバーヘッドカムシャフト(DOHC)形式のものがある。このような例として特許文献 1 及び 2 があり、これらには、シリンダヘッドとシリンダブロックの合わせ面(以下、シリンダ合わせ面という)に対してシリンダヘッドとシリンダヘッドカバーの合わせ面(以下、ヘッドカバー合わせ面という)を傾斜させることが示されている。このようにするとシリンダヘッドを小型化できる。

**【0003】**

さらに特許文献 3 には、一本のカムシャフトで吸気弁を駆動し、排気弁はバルブアームを介して共通のカムシャフトで駆動するシングルオーバーヘッドカムシャフト(SOHC)形式のエンジンが示されている。このエンジンにおいては、シリンダヘッドの吸気ポート下部にエンジンハンガを設け、ここで車体フレームへ支持するようになっている。

**【0004】****【特許文献 1】**

特開平 1 - 132485 号公報(第 9 ~ 10 ページ、第 4 図、第 5 図)

**【特許文献 2】**

特開平 9 - 287464 号公報(0021(識別子)、図 2)

**【特許文献 3】**

特開 2002 - 122007 号公報(図 1)

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

一般に4サイクル式のシリンダヘッドでは、所定の挟み角をなす吸・排気弁を設けるので、これらのための軸穴を複数の異なる加工軸を有する機械加工で形成している。このため煩雑な加工を強いられることになり、加工精度や作業性の向上が求められている。この点は上記ヘッドカバー合わせ面を傾けた形式の場合でも同様であり、吸・排気弁の加工軸線がいずれも個々に異なって統一されていないから、加工の手間を多く要する。したがってヘッドカバー合わせ面を傾けた場合でも、加工を容易にすることが望まれる。

【0006】

また、エンジンハンガとして、シリンダヘッドのヘッドハンガとクランクケース前部の前部ハンガを設け、これらによって側面視対角線状に支持する場合、支持スパンを長くしてエンジンを安定支持させるため、できるだけヘッドハンガをシリンダヘッドの上部に設けることが望まれる。このような場所はシリンダヘッド背面上端部の吸気ポート上方位置となるが、この部分は本来、吸気ポートを形成するためにスペースの余裕がない。したがって上記SOHC形式エンジンの場合のように吸気ポートの下側にエンジンハンガを設けることも考えられるが、エンジンをより安定して支持させたい場合には、本来最も好ましいとされた前記位置へ設けることができるようにすることが望まれる。そこで本願発明はこれらの要請の実現することを目的とする。

10

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため本願の4サイクル式エンジンに係る請求項1は、シリンダブロック、シリンダヘッド及びシリンダヘッドカバーをこの順に重ね、シリンダヘッドの上方に配置されたカムシャフトにより吸・排気弁を開閉する4サイクル式エンジンにおいて、前記シリンダヘッドの前記シリンダブロックに対する合わせ面に対して、前記シリンダヘッドに対する合わせ面を傾斜させるとともに、前記吸・排気弁のいずれか側の軸線を前記シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーの合わせ面に直交させたことを特徴とする。

20

【0008】

請求項2は上記請求項1において、点火プラグの差し込み穴の軸線を前記シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーの合わせ面と直交させたことを特徴とする。

【0009】

請求項3は上記請求項1において、部品の固定するための締結軸線を前記シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーの合わせ面と直交させたことを特徴とする。

30

【0010】

請求項4は上記請求項1において、前記シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーの合わせ面を吸気ポート側から排気ポート側へ向かって下がり傾斜に形成し、前記シリンダヘッドの吸気ポート上方かつ前記シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーの合わせ面近傍となる位置にエンジンハンガを一体に形成したことを特徴とする。

【0011】

請求項5は上記請求項1～4のいずれかにおいて、動弁機構がシングルオーバーヘッドカムシャフト形式であることを特徴とする。

【0012】

【発明の効果】

請求項1～3によれば、ヘッドカバー合わせ面をシリンダ合わせ面に対して斜めに傾斜させたので、シリンダヘッドを小型化してエンジン全体を軽量化できる。また、吸・排気弁のいずれかの軸線、点火プラグ差し込み穴の軸線又は部品の締結軸線のいずれかをヘッドカバー合わせ面と直交させたので、このような軸線を有する部分に対する加工軸線をヘッドカバー合わせ面に対して垂直にできることになり、加工精度が向上し、加工が容易になる。

40

このとき、複数の加工軸を統一すればさらに加工が容易になり加工精度が向上し、コストダウンも可能になる。

【0013】

請求項4によれば、ヘッドカバー合わせ面を吸気ポート側から排気ポート側へ向かって下

50

がり傾斜に形成したので、シリンダヘッドの吸気ポート上方にスペースを確保できる。そこでこのスペースを利用してシリンダヘッドカバーの合わせ面近傍となる位置にエンジンハンガを一体に形成できるので、エンジンの支持スパンを長くして安定した支持を可能にする。そのうえをエンジンハンガ形成位置の自由度を向上できる。

【0014】

請求項5によれば、動弁機構をSOHC形式にしたので、シリンダヘッドカバーのうちカムシャフトのない部分を低くして斜めにすることができ、シリンダヘッドカバーを軽量化できる。またカムシャフト数の少ない分だけ部品点数並びに重量を削減できる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて一実施例を説明する。図1は車体フレームに搭載された状態のエンジン側面図、図2はシリンダヘッド及びシリンダヘッドカバー部分の側断面図、図3は動弁機構を含むシリンダヘッドの上面をヘッドカバー合わせ面と直角方向(図4のY矢示方向)から示す図、図4はシリンダヘッドの側断面図、図5はシリンダヘッドを図4のY矢示方向から示す図、図6はシリンダヘッドの下面を図4のZ矢示方向から示す図である。

【0016】

図1において、このエンジン1は、自動2輪車用の水冷単気筒4サイクル式であり、クランクケース2, シリンダブロック3, シリンダヘッド4及びシリンダヘッドカバー5をこの順に重ねて一体化されている。

クランクケース2のクランク室6内にはクランクシャフト7が回転自在に設けられ、コンロッド8によりシリンダブロック3のシリンダ9内を摺動するピストン10と連結されている。

【0017】

シリンダヘッド4には車体後方へ開口する吸気ポート12へ気化器13から混合気が供給され、車体前方へ開口する排気ポート14から排気管15を通して排気される。シリンダヘッド4の背面側最上端部で、吸気ポート12の上方位置には、ヘッドハンガ19が一体に後方へ突出形成されている。

【0018】

ヘッドハンガ19は、クレドール型車体フレームを構成する後部20のステー21へボルト止めされている。なお、クレドール型車体フレームは上部22, ヘッドパイプ23, ダウン部24, 下部25を側面視でループ状をなすように連結し、その内側にエンジン1を支持するものである。

【0019】

クランクケース2は前端上部の前部ハンガ26でダウン部24の下端部へ支持される。同様にクランクケース2の底部にて底部ハンガ27により下部25へ支持され、後部にて後部ハンガ28にて後部20の下部へ支持される。ヘッドハンガ19と前部ハンガ26はシリンダヘッド4の後部側最上端部とクランクケース2の最前端部とを結ぶ対角線を形成し、この対角線上のスパンを最大にする配置になっている。

【0020】

ここで、シリンダヘッド4の上下面のうち、シリンダブロック3との合わせ面である下側の面をシリンダ合わせ面とし、これを通りこれと平行な線をシリンダ合わせ線L1とする。またシリンダヘッドカバー5との合わせ面である上側の面をヘッドカバー合わせ面とし、これを通りこれと平行な線をヘッドカバー合わせ線L2とする。図示の側面視状態にて、シリンダ9の中心を通るシリンダ軸線Cに対してシリンダ合わせ線L1は直交し、ヘッドカバー合わせ線L2は斜めに交わる。すなわち、シリンダ合わせ線L1に対して、ヘッドカバー合わせ線L2は前方へ向かって斜め下がりに形成されている。

【0021】

これらのクランクケース2, シリンダブロック3, シリンダヘッド4及びシリンダヘッドカバー5は軽合金を用いて鋳造されている。このうちシリンダヘッドカバー5を除く部分は、高剛性等を要求されるためアルミ合金を用いてダイカスト成形される。特に、シリン

10

20

30

40

50

ダヘッド4は高強度を要求されるため重力成形(以下、GDCという)により鑄造される。シリンダヘッドカバー5は比較的強度及び剛性を要求されず、むしろより軽量化を求められるためマグネシウム合金を用いて鑄造されている。

【0022】

図2に示すように、吸気ポート12及び排気ポート14は、吸気通路12a及び排気通路14aを介してシリンダヘッド4に形成された燃焼室11に連通し、それぞれポペット弁である吸気弁16及び排気弁17により開閉される。符号16a及び17aはそれぞれの傘部、16b及び17bはステムである。排気通路14aの通路断面積は吸気通路12aよりも小さく、そのため排気弁17における傘部17aの面積も吸気弁16における傘部16aの面積より小さくなっている。符号18は点火プラグである。これらの吸気弁16及び排気弁17に対する動弁機構はSOHC形式であり、シリンダヘッド4とシリンダヘッドカバー5の間に形成されるカム機構室内に収容される。

10

【0023】

吸気弁16及び排気弁17は、それぞれのステム16b及び17bがシリンダヘッド4に所定の挟み角をなして圧入固定されているガイド筒30、31に案内されて摺動する。吸気弁16及び排気弁17の各軸線(各ステム16b及び17bの軸線)をJ1、J2とする。排気弁17の軸線J2はヘッドカバー合わせ線L2と直交する。吸気弁16の軸線J1はヘッドカバー合わせ線L2及びシリンダ合わせ線L1のそれぞれと斜めに交わる。これら是对応するガイド筒30、31の軸線でもある。吸気弁16及び排気弁17は、それぞれスプリング32、33で閉じ方向へ付勢されている。符号32a、33aはこれらスプリング32、33のパネ受け座である。

20

【0024】

スプリング32の上端部は吸気弁16の上端部に設けられたリテーナ34で受けられ、さらにその上にリフタ35が被せられる。このリフタ35はシリンダヘッド4と一体に形成されたリフターホルダ36内に差し込まれ、カムシャフト37上のカム38aによってリフトされる。カムシャフト37はベアリング39に軸受けされる。ベアリング39はシリンダヘッド4へ一体に形成されたカムシャフトホルダ40に支持され、上方からカムキャップ41で押さえられ、ボルト42で固定されている。カムシャフトホルダ40とカムキャップ41の合わせ面はヘッドカバー合わせ線L2と平行になる。

30

【0025】

排気弁17には上端部にリテーナ43が設けられる。このリテーナ43はスプリング34の上端を受ける。排気弁17のステムエンド17cがロッカーアーム44の先端部45で押されることにより排気弁17がリフトされる。ロッカーアーム44の中間部はロッカーアームシャフト46によりシリンダヘッド4へ揺動自在に支持され、ロッカーアーム44の他端部にはローラー47が設けられ、カムシャフト37上のカム(後述)が摺接している。ローラー47は軸48によりロッカーアーム44の他端部へ回転自在に軸支されている。

40

【0026】

ロッカーアーム44は、ローラー47をカムで駆動され、ロッカーアームシャフト46を支点として揺動する。これにより動弁機構が一本だけのカムシャフト37で吸気弁16及び排気弁17を同時に駆動することができるSOHC機構を構成する。なお、吸気側のカム38a及び38cと排気側のカム38bはそれぞれのリフトタイミングを得るよう異なる位相に形成される。

【0027】

図中の符号49はガスケット、50はプラグチューブである。プラグチューブ50は上方に開口する筒状をなし、その内側に点火プラグ18を差し込んで取り付けようになっている。その軸線J3は排気弁17の軸線J2と平行し、ヘッドカバー合わせ線L2と直交する。また19aは燃焼室11の車幅方向中央に後方へ突出して形成されているヘッドハンガ19に車幅方向へ貫通して設けられた通し穴であり、ステア21へ取付けるときボルトを通すためのものである。

50

## 【0028】

図3に示すように、カムシャフト37は車幅方向へクランクシャフト7(図1)と平行に配置され、その一端にカムスプロケット51が一体化されている。カムスプロケット51はシリンダヘッド4の一侧に張り出して形成されたカムチェーン室52に臨み、ここに通されたカムチェーン53がクランクシャフト7上に設けられたカム駆動スプロケット(図示省略)との間に巻き掛けられている。このカムチェーン53を介してカムスプロケット51がクランクシャフト7と同期回転し、カムシャフト37はカムスプロケット51と一体に回転する。

## 【0029】

吸気弁16及び排気弁17はそれぞれ左右一対で設けられ、これを駆動するためカムシャフト37の軸方向に3つのカム38a、38b及び38cが設けられている。このうち左右のカム38a及び38cは左右のリフタ35、35の頂部を摺接する。中央のカム38bはロッカーアーム44のローラー47に摺接する。ローラー47は二股状をなすロッカーアーム後部54、54の間に入り、軸48を介してロッカーアーム後部54、54へ回転自在に支持される。

10

## 【0030】

ロッカーアーム前部55も二股状をなし、プラグチューブ50の左右外側を通過して前後へ延び、先端部45、45は左右の排気弁17、17におけるステムエンド17c、17cの各上に位置する。またロッカーアームシャフト46の両端は、シリンダヘッド4と一体に形成されているロッカーアームシャフトホルダ56に支持される。ロッカーアームシャフト46はロッカーアームシャフトホルダ56内にて、カムキャップ41を締結するボルト42により抜け止めされる。

20

## 【0031】

図4~6はシリンダヘッド4を示す。図4及び図5に明らかなように、ロッカーアームシャフトホルダ56には、ロッカーアームシャフト46を通すシャフト穴57が左右方向へ形成され、その左右両端部は左右のロッカーアームシャフトホルダ56、56を貫通し、かつボルト42を締結する雌ネジ穴58と交差している。雌ネジ穴58はカムシャフトホルダ40に形成され、ここにボルト42を締結することによりロッカーアームシャフト46が抜け止めされるようになっている。図中の符号59はシリンダヘッド4と一体に形成されて斜め上方へ突出するプラグチューブ50の底部に形成されて燃焼室11へ臨む電極孔であり、点火プラグ18をプラグチューブ50の底部へ差し込んで締結すると先端の電極が燃焼室11へ出る。60はヘッドカバー合わせ面、61はシリンダ合わせ面、62、63はバルブシートである。

30

## 【0032】

これらの図に示すように、排気弁17側のガイド筒31の軸線J2及びプラグチューブ50の軸線J3は平行してそれぞれヘッドカバー合わせ線L2と直角に形成される。プラグチューブ50内に形成される電極孔59の軸線もJ3と一致する。また、カムキャップ41を締結するボルト42のための雌ネジ穴58もこれらの軸線と平行する。したがってこれらの穴は同一加工軸の機械加工で穿孔される。さらに排気側のバルブシート63の軸線もJ2と一致しており、バルブシート63を取付けるための機械加工も同一加工軸でできる。

40

## 【0033】

また、シリンダ合わせ線L1に対してヘッドカバー合わせ線L2が側面視で前下がりに傾斜するため、吸気ポート12側の上下幅が広くなり、これを利用して吸気ポート12の上方となるシリンダヘッド4の背面上端部位置にヘッドハンガ19が一体に形成されている。なお、吸気ポート12に対して排気ポート14側の通路断面積は小さくなっている。

## 【0034】

次に、本実施例の作用を説明する。図2及び図4に示すように、シリンダヘッド4の上を下面に対して傾斜させた。すなわち、シリンダ合わせ線L1に対してヘッドカバー合わせ線L2を車体前方へ向かって斜め下がりに傾斜させ、このヘッドカバー合わせ線L2に

50

対して排気弁 17 及びバルブシート 63 の各軸線 J2、プラグチューブ 50 の軸線 J3、さらにカムキャップ 41 のボルト 42 を締結する雌ネジ穴 58 (図 5) の軸線を直交させた。

【0035】

したがって、シリンダヘッド 4 の鑄造後にこれらの穴部を機械加工するとき、排気弁 17、バルブシート 63、プラグチューブ 50 及び雌ネジ穴 58 の加工軸が一致するので、これらの加工方向を統一できる。このため加工が容易になり加工精度も向上する。その結果コストダウンも可能になる。

【0036】

そのうえ、ヘッドカバー合わせ線 L2 を排気ポート 14 側へ下がるように傾斜させたことにより、シリンダヘッド 4 の側面壁高さのうち通路断面積の小さな排気通路 14 a 側の高さを減少させることになり、シリンダヘッド 4 とシリンダヘッドカバー 5 の合わせ面を斜めにすることが容易になる。 10

【0037】

また、SOHC 形式を採用することにより、シリンダヘッドカバー 5 の天井部のうちロッカーアーム 44 側を低くして斜めにするによりシリンダヘッドカバー 5 を軽量化できる。そのうえ、ヘッドカバー合わせ線 L2 を斜めにした分だけシリンダヘッド 4 のシリンダヘッドカバー 5 に対する重量比率を下げ、逆にシリンダヘッドカバー 5 の重量比率を上げるとともに、シリンダヘッド 4 の材料を GDC とし、シリンダヘッドカバー 5 の材料をより軽量のマグネシウム合金にすることによって、エンジン全体を軽量化できる。 20

【0038】

さらに、シリンダヘッド 4 の側面壁高さのうち吸気ポート 12 側が高くなるので、本来通路断面積が大きくてスペースに余裕がない部分であるにもかかわらず、吸気ポート 12 の上方にスペースを拡大して形成でき、ここを利用してヘッドハンガ 19 を一体に設けることができることになり、ヘッドハンガ形成位置の自由度を向上できる。

【0039】

しかも、ヘッドハンガ 19 はシリンダヘッド 4 の後部側で最上端位置になる。このときクランクケース 2 は前端上部の前部ハンガ 26 でダウン部 24 の下端部へ支持されているから、側面視でヘッドハンガ 19 と前部ハンガ 26 はシリンダヘッド 4 の後部側最上端部とクランクケース 2 の最前端部とを結ぶ対角線を形成し、この対角線上のスパンを最大にする配置になる。このためエンジン 1 の支持を最も安定させることができる。 30

【0040】

また、シリンダヘッド 4 と一体に、カムホルダ 40、リフターホール 36 及びロッカーアームシャフトホルダ 56 を設けたので、剛性をアップさせることができる。さらにこれらの部分に GDC 材料を用いることができるから、材料強度がアップし、エンジンの高回転化に対応できる。そのうえ動弁機構を SOHC 形式にすることにより部品点数並びに重量の削減ができる。

【0041】

なお、本願発明は上記の各実施例に限定されるものではなく、発明の原理内において種々に変形や応用が可能である。例えば、主として加工軸の統一を目的とするのであれな、ヘッドカバー合わせ面を吸気ポート側へ傾斜させてもよい。また単気筒エンジンに限らず多気筒エンジンにも適用できる。 40

さらに、カムキャップ 41 を固定するボルト 42 の締結軸線を J2 等と平行にしたが、このような締結部品はカムキャップ 41 に限らず他の適宜部品を固定するための締結部材でもよい。また SOHC 形式に限らず DOHC 形式の動弁機構にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例に係る車体フレームに搭載された状態のエンジン側面図

【図 2】上記エンジン上部の側断面図

【図 3】シリンダヘッド及び動弁機構を図 4 の Y 矢示方向から示す図

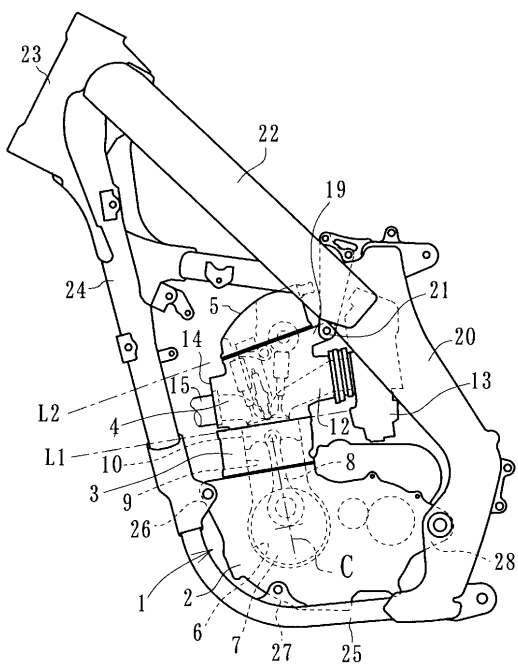
【図 4】シリンダヘッドの側断面図

【図5】シリンダヘッドの上面を図4のY矢示方向から示す図

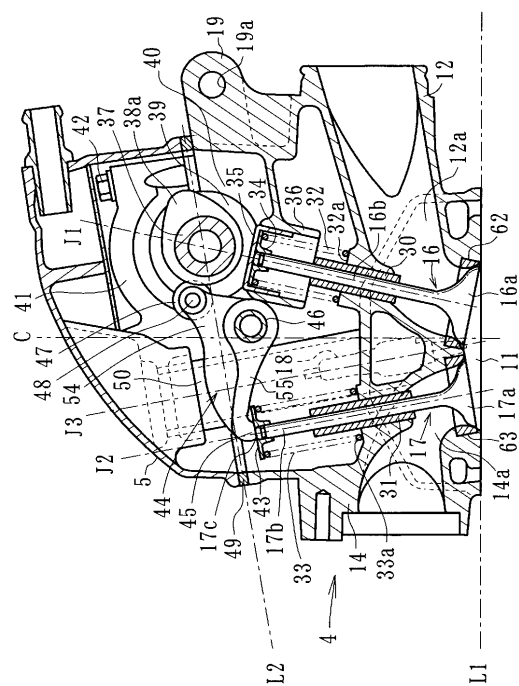
【図6】シリンダヘッドを図4のZ矢示方向から示す図

【符号の説明】 1：エンジン、 2：クランクケース、 3：シリンダブロック、 4：シリンダヘッド、 5：シリンダヘッドカバー、 12：吸気ポート、 14：排気ポート、 16：吸気弁、 17：排気弁、 18：点火プラグ、 19：ヘッドハンガ、 30：ガイド部筒、 31：ガイド部筒、 37：カムシャフト、 40：カムホルダ、 41：カムキャップ、 44：ロッカーアーム、 46：ロッカーアームシャフト、 50：プラグチューブ、 56：ロッカーアームシャフトホルダ、 60：ヘッドカバー合わせ面、 61：シリンダ合わせ面、 62：バルブシート、 63：バルブシート

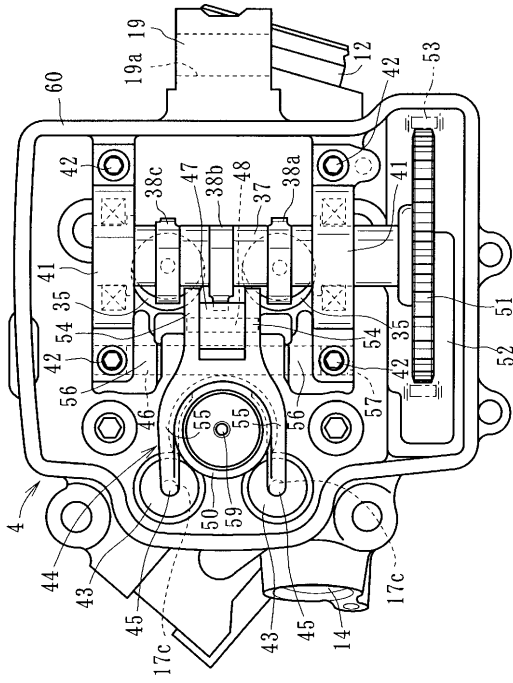
【図1】



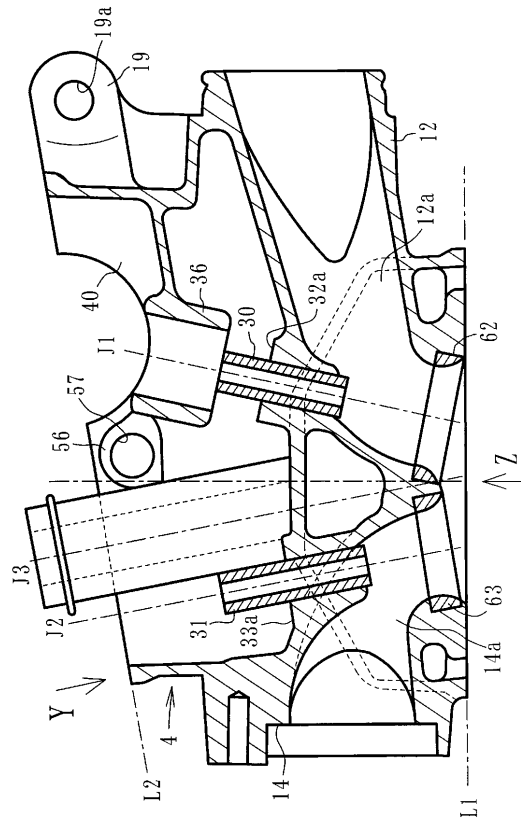
【図2】



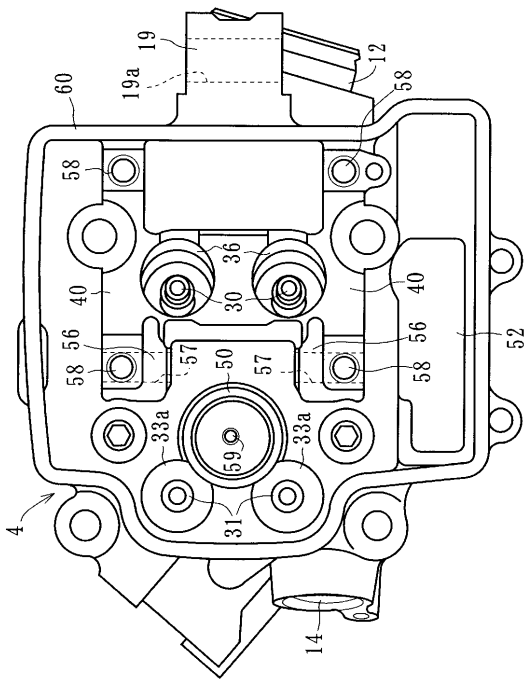
【 図 3 】



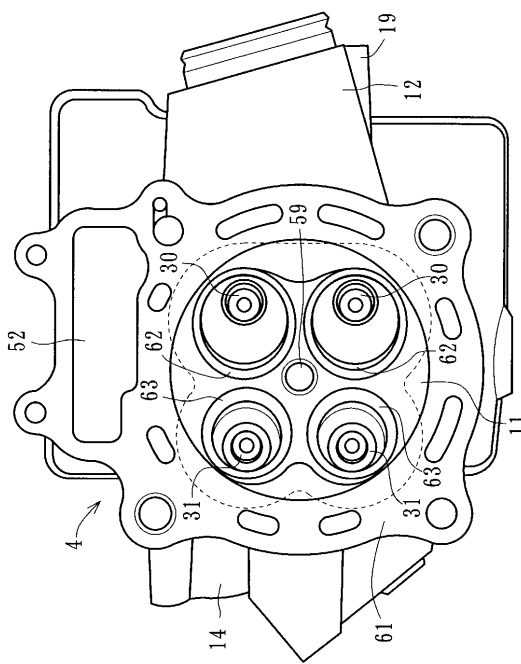
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード(参考)

F 0 2 F 7/00

L

(72)発明者 阿部 隆一

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3G024 AA04 AA05 AA06 AA17 AA36 AA72 DA03 DA09 EA04 FA14  
GA10 GA28