

(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2009-57914

(P2009-57914A)

(43) 公開日 平成21年3月19日(2009.3.19)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)		
F 0 2 F	7/00	(2006.01)	F 0 2 F	7/00	L	3 G 0 1 6
F 0 1 L	1/18	(2006.01)	F 0 1 L	1/18	F	3 G 0 2 4

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2007-226672 (P2007-226672)
 (22) 出願日 平成19年8月31日 (2007. 8. 31)

(71) 出願人 000010076
 ヤマハ発動機株式会社
 静岡県磐田市新貝2500番地
 (74) 代理人 100115510
 弁理士 手島 勝
 (74) 代理人 100117606
 弁理士 安部 誠
 (74) 代理人 100136423
 弁理士 大井 道子
 (72) 発明者 鬼村 直樹
 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発
 動機株式会社内

最終頁に続く

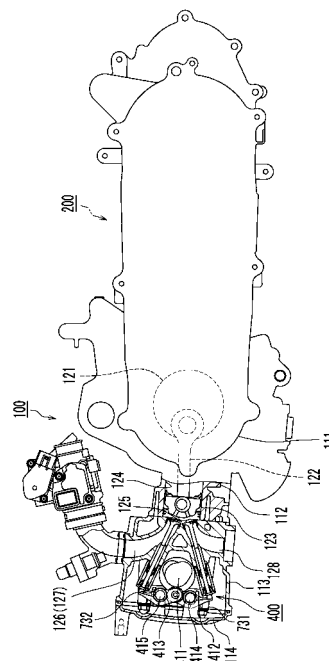
(54) 【発明の名称】 エンジンおよび車両

(57) 【要約】

【課題】ロッカーアームの位置決めについて、メンテナンスが容易な構造を提案する。

【解決手段】エンジン100は、シリンダヘッド113に動弁機構400が配設されている。動弁機構400は、シリンダヘッド113に装着されたロッカーアーム軸414、415と、ロッカーアーム軸414、415に軸方向に移動可能に装着されたロッカーアーム412、413と、シリンダヘッド113に取り付けられるヘッドカバー114（上部配設部材）とを備えている。ヘッドカバー114は、ヘッドカバー114がシリンダヘッド113に取り付けられる際に、ロッカーアーム412、413と係合し、ロッカーアーム軸414、415上の所定位置にロッカーアーム412、413を案内する案内部731、732を備えている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンダヘッドに動弁機構が配設されたエンジンであって、
前記動弁機構は、
前記シリンダヘッドに装着されたロッカーアーム軸と、
前記ロッカーアーム軸に軸方向に移動可能に装着されたロッカーアームと、
前記シリンダヘッドの上部に配設される上部配設部材とを備え、
前記上部配設部材は、前記上部配設部材が前記シリンダヘッドに取り付けられる際に、
前記ロッカーアームと係合し、前記ロッカーアーム軸上の所定位置に前記ロッカーアーム
を案内する案内部を備えている、
エンジン。

10

【請求項 2】

前記ロッカーアーム軸には、前記ロッカーアームに当接し得るようにリング部材が装着
されており、
前記上部配設部材がシリンダヘッドに取り付けられる際に、前記案内部は当該リング部
材を介して前記ロッカーアームを前記ロッカーアーム軸上の所定位置に案内する、
請求項 1 に記載のエンジン。

【請求項 3】

前記上部配設部材は、前記シリンダヘッドに取り付けられた状態において前記ロッカー
アーム軸にロッカーアームが装着された部位を覆う、
請求項 1 又は請求項 2 に記載のエンジン。

20

【請求項 4】

前記上部配設部材が前記シリンダヘッドの上部に取り付けられた状態において、前記案
内部は、前記ロッカーアーム又は前記リング部材に係合し、前記ロッカーアーム軸上の所
定位置に前記ロッカーアームを拘束する、請求項 1 又は 2 に記載のエンジン。

【請求項 5】

前記案内部は、前記上部配設部材が前記シリンダヘッドに取り付けられる方向に突出し
た突起である、
請求項 3 に記載のエンジン。

【請求項 6】

前記突起は、前記上部配設部材が前記シリンダヘッドに取り付けられる際に、前記ロッ
カーアーム又は前記リング部材に当接し、前記ロッカーアームを前記ロッカーアーム軸上
の所定位置に案内する傾斜面を有する、請求項 4 に記載のエンジン。

30

【請求項 7】

前記突起は、前記上部配設部材が前記シリンダヘッドに取り付けられる際に、前記ロッ
カーアームを案内する前記ロッカーアーム軸上の所定位置からずれた位置に配設されてお
り、前記傾斜面は前記ロッカーアームを位置決めする前記ロッカーアーム軸上の所定位置
の方に法線が向いている、請求項 6 に記載のエンジン。

【請求項 8】

前記ロッカーアーム軸には、前記ロッカーアームに当接し得るように前記リング部材が
装着されており、

40

前記上部配設部材は、前記上部配設部材が前記シリンダヘッドに取り付けられる際に、
前記リング部材が、前記案内部に対して、前記ロッカーアーム軸上の所定位置とは反対側
に組み込まれた場合に、当該リング部材に干渉する干渉部を有する、請求項 5 に記載のエ
ンジン。

【請求項 9】

前記上部配設部材と前記シリンダヘッドの何れか一方の部材が、前記上部配設部材がシ
リンダヘッドに取り付けられる方向に突出したピンを有し、他方の部材に前記上部配設部
材がシリンダヘッドに取り付けられる際に前記ピンが嵌る穴が形成されている、請求項 1
に記載のエンジン。

50

【請求項 10】

前記上部配設部材は、シリンダヘッドの頭部を覆うヘッドカバーである、請求項 1 に記載のエンジン。

【請求項 11】

前記一对のロッカーアーム軸がシリンダヘッドに平行に配設されており、当該一对のロッカーアーム軸に前記ロッカーアームがそれぞれ装着されており、

前記案内部は、前記上部配設部材が前記シリンダヘッドに取り付けられる際に、当該一对のロッカーアーム軸に装着されたロッカーアームを、相反する方向に移動させる、請求項 1 に記載のエンジン。

【請求項 12】

請求項 1 に記載のエンジンを備えた、車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はエンジンに関し、特に、動弁機構のロッカーアームを位置決めする構造に関する。

【背景技術】

【0002】

動弁機構のロッカーアームを位置決めする構造としては、例えば、特開 2006-348820 号公報に記載されている。同公報では、ロッカーアームは、シリンダヘッドに配設されたロッカーアーム軸に揺動可能に支持されている。そして、ロッカーアームはロッカーアーム軸に装着されたスプリングの弾性力によって位置決めされている。また、ヘッドカバーには、ロッカーアームがスプリングの弾性力に抗して動くのを規制する移動規制部材が設けられている。

【特許文献 1】特開 2006-348820 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特開 2006-348820 号公報にも記載されているが、ロッカーアームをロッカーアーム軸に装着したスプリングの弾性力によって位置決めする構造では、機関運転時等の振動によって、ロッカーアームがロッカーアーム軸に沿って移動する可能性がある。このため、スプリング荷重を大きくすることによってロッカーアームを位置決めする力を大きくすると、ロッカーアームのメンテナンスの作業性が悪くなる。

また、同公報では、ロッカーアームがスプリングの弾性力に抗して動くのを規制する移動規制部材をヘッドカバーに設けることが開示されている。かかる構成により、スプリングの強さをそれほど強くせずに、機関運転時等の振動によって、ロッカーアームが移動するのを防止できる。しかしながら、かかる構成によれば、スプリングによって所定の位置に位置決めされたロッカーアームと、移動規制部材との間に僅かに隙間があるため、機関運転時等の振動によって、ロッカーアームがロッカーアーム軸の軸方向に振動する可能性がある。ロッカーアームが振動すると、ロッカーアームと移動規制部材などが当たりカタカタと異音を生じさせる可能性がある。

本発明は、ロッカーアームの位置決めについて、メンテナンスが容易な全く新しい構造を提案する。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明に係るエンジンは、シリンダヘッドに動弁機構が配設されたエンジンである。動弁機構は、シリンダヘッドに装着されたロッカーアーム軸と、ロッカーアーム軸に軸方向に移動可能に装着されたロッカーアームと、シリンダヘッドの上部に配設される上部配設部材とを備えている。そして、上部配設部材は、シリンダヘッドに取り付けられる際に、ロッカーアームと係合し、ロッカーアーム軸上の所定位置にロッカーアームを案内する案

10

20

30

40

50

内部を備えている。

また、案内部は、上部配設部材がシリンダヘッドの上部に取り付けられた状態において、ロッカーアームに係合し、ロッカーアーム軸上の所定位置にロッカーアームを拘束してもよい。

【発明の効果】

【0005】

このエンジンによれば、ヘッドカバーがシリンダヘッドに取り付けられる際に、案内部によって、ロッカーアームが、ロッカーアーム軸上の所定位置に案内される。そして、ヘッドカバーを取り外すと、ロッカーアームの位置を変更できるので、メンテナンスが容易である。

10

さらに、上部配設部材がシリンダヘッドの上部に取り付けられた状態において、案内部がロッカーアームに係合し、ロッカーアーム軸上の所定位置にロッカーアームを拘束する構造を備えている場合には、当該エンジンは、振動が生じて、ロッカーアームのロッカーアーム軸方向の動きを規制でき、異音の発生を抑制できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

以下、本発明の一実施形態に係るエンジンを図面に基づいて説明する。なお、図面において、同じ作用を奏する部材・部位には同じ符号を付して説明している。また、本発明は以下の実施形態に限定されない。

【0007】

20

この実施形態では、図2に示すように、エンジン100は、シリンダヘッド113に動弁機構400が配設されている。動弁機構400は、シリンダヘッド113に装着されたロッカーアーム軸414、415と、ロッカーアーム軸414、415に軸方向に移動可能に装着されたロッカーアーム412、413と、シリンダヘッド113に取り付けられるヘッドカバー114（上部配設部材）とを備えている。ヘッドカバー114は、ヘッドカバー114がシリンダヘッド113に取り付けられる際に、ロッカーアーム412、413に係合し、ロッカーアーム軸414、415上の所定位置にロッカーアーム412、413を案内する案内部731、732を備えている。

このエンジン100によれば、ヘッドカバー114がシリンダヘッド113に取り付けられる際に、案内部731、732によって、ロッカーアーム412、413が、ロッカーアーム軸414、415上の所定位置に案内される。そして、ヘッドカバー114を取り外すと、ロッカーアーム412、413の位置を変更できるので、メンテナンスが容易である。以下、当該エンジン100を詳細に説明する。

30

【0008】

この実施形態に係るエンジン100は、例えば、図1に示すように、スクータ型の自動二輪車1000（鞍乗型車両）のスイング式のエンジンユニット101に組み込まれている。このエンジンユニット101は、単気筒エンジン100と、スイングアームを兼ねる伝動ケース200とを備えている。伝動ケース200は、この実施形態では、Vベルト式自動変速機を内蔵しており、Vベルト式自動変速機を介して、後輪300にエンジン100の駆動力を伝達している。

40

【0009】

エンジン100は、図2に示すように、クランクケース111と、シリンダブロック112と、シリンダヘッド113と、ヘッドカバー114を備えている。

【0010】

クランクケース111は、伝動ケース200と一体化されており、クランク軸121を収容している。クランク軸121には、コンロッド122を介してピストン123が連結されている。シリンダブロック112は、この実施形態では、一つのシリンダ124が形成された鋳造品である。シリンダ124には、クランク軸121に連結されたピストン123が収容されている。シリンダ124のヘッド側の開口には、シリンダヘッド113が取り付けられている。

50

【0011】

シリンダヘッド113は、この実施形態では、図2および図3に示すように、シリンダ124と向かい合う面に凹部125を有している。当該凹部125は、ピストン123との間に燃焼室を構成している。シリンダヘッド113は、燃焼室に開口する一対の吸気ポート126、127（図2および図3では、一方のみが図示されている。）と、燃焼室に開口する単一の排気ポート128を備えている。

【0012】

吸気ポート126（127）と排気ポート128は、図3に示すように、それぞれバルブシート126a（127a）、128aと、バルブガイド126b（127b）、128bとを備えている。バルブシート126a（127a）、128aは、後述する吸気バルブ131（132）と排気バルブ133のバルブ傘部301（302）、303が着座する部位である。バルブガイド126b（127b）、128bは、吸気バルブ131（132）と排気バルブ133を案内する部位であり、後述する吸気バルブ131（132）と排気バルブ133のバルブステム311（312）、313が挿通する挿通穴で形成されている。また、バルブガイド126b（127b）、128bの外側の開口周囲には、後述する吸気バルブ131（132）と排気バルブ133のバルブスプリング321（322）、323が着座するスプリングシート126c（127c）、128cを備えている。

10

【0013】

吸気バルブ131（132）と排気バルブ133は、それぞれバルブ傘部301（302）、303と、バルブステム311（312）、313と、バルブスプリング321（322）、323と、バルブリテーナ331（332）、333を備えている。

20

【0014】

バルブ傘部301～303は、各ポート126～128のバルブシート126a（127a）、128aに嵌る弁としての機能を奏する部位である。バルブステム311～313は、バルブ傘部301～303を支持する軸である。各バルブ131～133は、それぞれシリンダヘッド113の所定のポート126～128からバルブステム311～313がバルブガイド126b（127b）、128bに挿入されている。バルブステム311～313は、バルブ傘部301～303がバルブシート126a（127a）、128aに嵌った状態で、バルブガイド126b（127b）、128bからシリンダヘッド113の上方に所定の長さ突出する。シリンダヘッド113の外側に突出したバルブステム311～313にはバルブスプリング321～323が装着される。バルブスプリング321～323は、シリンダヘッド113に設けられたスプリングシート126c（127c）、128cに着座させる。そして、バルブスプリング321～323を圧縮させた状態で、バルブステム311～313の端部にバルブリテーナ331～333を取り付ける。当該バルブリテーナ331～333とスプリングシート126c（127c）、128cとの間に、バルブスプリング321～323は圧縮された状態で取り付けられている。

30

【0015】

各バルブ131～133は、バルブスプリング321～323の弾性反力により、シリンダヘッド113から押し上げられる。この状態では、バルブ傘部301～303が各ポート126～128のバルブシート126a（127a）、128aに嵌っており、各ポート126～128は閉じられている。何らかの外力によりバルブステム311～313が押し下げられると、バルブ傘部301～303が各ポート126～128のバルブシート126a（127a）、128aから離れ、各ポート126～128が開かれる。そして、バルブステム311～313を押し下げる外力が解除されると、バルブスプリング321～323の弾性反力によってバルブリテーナ331～333が押し上げられる。これにより、バルブ傘部301～303が各ポート126～128のバルブシート126a（127a）、128aに着座し、各ポート126～128は再び閉じられる。

40

この実施形態では、バルブステム311～313は、後述するロッカーアーム412、413によって押し下げられる。バルブステム311～313の先端部には、シム341

50

(342)、343が取り付けられており、シム341～343の厚みをそれぞれ調整することによって、ロッカーアーム412、413とバルブステム311～313との間のクリアランスが適正值へと調整されている。

【0016】

次にロッカーアームを説明する。

この実施形態では、ロッカーアーム412、413は、カム451、452との接触部にローラ476(486)を備え、カム451、452との接触抵抗を緩和して、燃費を向上させるローラ付ロッカーアーム(ロッカーローラ)が用いられている。

【0017】

ロッカーアーム412、413は、シリンダヘッド113に形成された動弁室600に配設されている。

10

シリンダヘッド113は、図3に示すように、吸気ポート126(127)や排気ポート(128)が形成される部位が底壁610で仕切られている。そして、当該底壁610の外側には、図3ないし図5に示すように、シリンダブロック112とは反対側に張り出す4つの外壁611～614によって動弁室600が形成されている。動弁室600は、シリンダ124の中心線を延長したボア中心線O1を囲んでいる。この実施形態では、動弁室600は支持壁615によって、2つの部屋に仕切られている。支持壁615は、対向する第1の外壁611と第2の外壁612との間に介在し、動弁室600の底壁610から突出し、一側が第3の外壁613に連続している。この実施形態では、動弁室600の開放端は、取り外し可能なヘッドカバー114で覆われている。

20

【0018】

図3および図4に示すように、上述した各バルブ131～133のバルブステム311～313は、第1の外壁611と支持壁615との間の第1室601に突出している。そして、当該第1室601には、図3に示すように、バルブスプリング321～323およびバルブリテーナ331～333が配設されている。

【0019】

図3に示されている吸気バルブ131(132)と吸気バルブ133のバルブガイド126b(127b)、128bは、図4で示されるように、第1の外壁611と支持壁615との間の第1室601に開口しており、当該第1室601には各バルブ131～133のバルブステム311、312、313が突出している。

30

【0020】

当該動弁室600は、吸気バルブ131、132および排気バルブ133を開閉駆動する動弁機構400を収容している。動弁機構400は、カム軸411と、吸気用の第1ロッカーアーム412と、排気用の第2ロッカーアーム413と、第1ロッカーアーム412を軸支する第1ロッカーアーム軸414と、第2ロッカーアーム413を軸支する第2ロッカーアーム軸415とを備えている。

【0021】

カム軸411は、図5に示すように、シリンダヘッド113の第1の外壁611と支持壁615にそれぞれ軸受421、422を介して支持されている。なお、図5は、図を分かり易くするため、ロッカーアーム412、413やロッカーアーム軸414、415を省略している。

40

カム軸411は、ボア中心線O1と直交するように配設されている。カム軸411は、図4に示すように、支持壁615を貫通し、シリンダヘッド113の支持壁615と第2の外壁612との間の第2室602に突出している。当該突出した部位にはスプロケット423が取り付けられている。スプロケット423にはクランク軸121(図2参照)との間にチェーン424が架け渡されている。当該チェーン424によって、カム軸411はクランク軸121の回転にタイミングを合わせて半分の回転速度で回転するように、カム軸411に回転駆動力が入力される。

【0022】

カム軸411は、図3および図5に示すように、吸気カム451と排気カム452を備

50

えている。吸気カム 4 5 1 と排気カム 4 5 2 は、それぞれ吸気用の第 1 ロッカーアーム 4 1 2 と排気用の第 2 ロッカーアーム 4 1 3 に対応するように、カム軸 4 1 1 の軸方向に離れた所定の位置に配設されている。なお、この実施形態では、カム軸 4 1 1 には吸気カム 4 5 1 と排気カム 4 5 2 のカム面に潤滑油を供給する給油路 4 5 3 が形成されている。

【0023】

次に、ロッカーアーム 4 1 2、4 1 3 を説明する。

第 1 ロッカーアーム 4 1 2 を軸支する第 1 ロッカーアーム軸 4 1 4 および第 2 ロッカーアーム 4 1 3 を軸支する第 2 ロッカーアーム軸 4 1 5 は、図 3 に示すように、カム軸 4 1 1 よりも斜め上方にずれた位置に、カム軸 4 1 1 と平行に配設されている。詳しく述べると、第 1 ロッカーアーム軸 4 1 4 および第 2 ロッカーアーム軸 4 1 5 は、図 4 に示すように、一端はシリンダヘッド 1 1 3 の第 1 の外壁 6 1 1 の動弁室 6 0 0 側に設けられた軸受部 4 6 1、4 6 2 に嵌め込まれ、他端は支持壁 6 1 5 を貫通する軸受孔 4 6 3、4 6 4 に嵌め込まれている。

【0024】

吸気用の第 1 ロッカーアーム 4 1 2 は、円筒状のボス部 4 7 1 と、ローラ支持部 4 7 2 および一对の腕部 4 7 3、4 7 4 を備えている。ボス部 4 7 1 は第 1 ロッカーアーム軸 4 1 4 に挿通される軸受孔 4 7 5 が形成されており、この軸受孔 4 7 5 が第 1 ロッカーアーム軸 4 1 4 の軸方向および周方向に摺動可能に挿通されている。

【0025】

ローラ支持部 4 7 2 は、ボス部 4 7 1 の外周面からカム軸 4 1 1 の上に延びており、ローラ 4 7 6 を回転自在に支持している。ローラ 4 7 6 は、図 3 に示すように、カム軸 4 1 1 の吸気カム 4 5 1 の外周面（カムプロファイル）に転がり接触している。

他方、第 1 ロッカーアーム 4 1 2 の腕部 4 7 3、4 7 4 は、図 4 に示すように、ボス部 4 7 1 の外周面からローラ支持部 4 7 2 とは反対側へ突出している。当該腕部 4 7 3、4 7 4 は二股に分かれており、腕部 4 7 3、4 7 4 の先端部は、シリンダヘッド 1 1 3 に配設された 2 つの吸気バルブ 1 3 1（1 3 2）のバルブステム 3 1 1、3 1 2 の先端部に対向するように離れている。当該腕部 4 7 3、4 7 4 の先端部には、図 3 に示すように、それぞれ吸気バルブ 1 3 1、1 3 2 のバルブステム 3 1 1（3 1 2）の頭部を押圧する押圧部 4 7 7、4 7 8 を備えている。

【0026】

排気用の第 2 ロッカーアーム 4 1 3 は、円筒状のボス部 4 8 1 と、ローラ支持部 4 8 2 および腕部 4 8 3 を備えている。ボス部 4 8 1 は第 2 ロッカーアーム軸 4 1 5 に挿通される軸受孔 4 8 5 が形成されており、この軸受孔 4 8 5 が第 2 ロッカーアーム軸 4 1 5 の軸方向および周方向に摺動可能に挿通されている。

ローラ支持部 4 8 2 は、ボス部 4 8 1 の外周面から突出しており、ローラ 4 8 6 を回転自在に支持している。ローラ 4 8 6 は、図 3 に示すように、カム軸 4 1 1 の吸気カム 4 5 1 の外周面（カムプロファイル）に転がり接触している。他方、第 2 ロッカーアーム 4 1 3 の腕部 4 8 3 は、ボス部 4 8 1 の外周面からローラ支持部 4 8 2 とは反対側へ突出している。当該腕部 4 8 3 の先端部は、排気バルブ 1 3 3 のバルブステム 3 1 1～3 1 3 の先端部を押圧する押圧部 4 8 7 を備えている。

【0027】

この実施形態では、図 3 および図 4 に示すように、各バルブステム 3 1 1～3 1 3 の上部には、所要の厚さを有するシム 3 4 1～3 4 3 が装着されており、当該シム 3 4 1～3 4 3 の厚さを調整することにより、各ロッカーアーム 4 1 2、4 1 3 と各バルブステム 3 1 1～3 1 3 との間のクリアランスが適正值へと調整されている。かかる調整作業では、図 6 および図 7 に示すように、ロッカーアーム 4 1 2、4 1 3 をバルブステム 3 1 1～3 1 3 の頭部の位置からずらして行なう。このように、動弁機構 4 0 0 の調整やメンテナンスを容易にするためには、簡単にロッカーアーム 4 1 2、4 1 3 をバルブステム 3 1 1～3 1 3 の頭部の位置からずらすことができる方がよい。また、動弁機構 4 0 0 が正常に機能するためには、ロッカーアーム 4 1 2、4 1 3 はバルブステム 3 1 1～3 1 3 に対して

所定の位置に配置されるように、ロッカーアーム軸 4 1 4、4 1 5 上の適切な位置に位置決めされる。

【0028】

この実施形態では、第 1 ロッカーアーム 4 1 2 のボス部 4 7 1 は、第 1 ロッカーアーム軸 4 1 4 に軸方向にスライド可能に支持されている。具体的に述べると、第 1 ロッカーアーム 4 1 2 は、図 4 に示すように、腕部 4 7 3 (4 7 4) の押圧部 4 7 7 (4 7 8) がバルブシステム 3 1 1 (3 1 2) の先端部と向かい合う第 1 位置と、図 6 に示すように腕部 4 7 3 (4 7 4) の押圧部 4 7 7 (4 7 8) がバルブシステム 3 1 1 (3 1 2) の先端部から横にずれる第 2 位置との間で第 1 ロッカーアーム軸 4 1 4 の軸方向にスライドする。

【0029】

他方、第 2 ロッカーアーム 4 1 3 のボス部 4 8 1 は、第 2 ロッカーアーム軸 4 1 5 に軸方向にスライド可能に支持されている。具体的に述べると、第 2 ロッカーアーム 4 1 3 は、図 3 に示すように、腕部 4 8 3 の押圧部 4 8 7 がバルブシステム 3 1 3 の先端部と向かい合う第 1 位置と、図 7 に示すように、腕部 4 8 3 の押圧部 4 8 7 がバルブシステム 3 1 3 の先端部から横にずれる第 2 位置との間で第 2 ロッカーアーム軸 4 1 5 の軸方向にスライドする。

【0030】

この実施形態では、図 4 に示すように、それぞれ第 1 位置では、第 1 ロッカーアーム 4 1 2 は、第 1 の外壁 6 1 1 の動弁室 6 0 0 側に設けられた軸受部 4 6 1 に当接し、第 2 ロッカーアーム 4 1 3 は、支持壁 6 1 5 に当接する。

また、各腕部 4 7 3、4 7 4、4 8 3 の押圧部 4 7 7、4 7 8、4 8 7 がそれぞれバルブシステム 3 1 1 ~ 3 1 3 の先端部に向かい合う所定の位置に位置決めされる。この際、当該位置に向けて動かされる際は、第 1 ロッカーアーム 4 1 2 と第 2 ロッカーアーム 4 1 3 は、それぞれ第 1 ロッカーアーム軸 4 1 4 と第 2 ロッカーアーム軸 4 1 5 上を軸方向に逆向きに動かされる。

【0031】

また、この実施形態では、各ロッカーアーム軸 4 1 4、4 1 5 には、ワッシャ 5 0 1、5 0 2 (リング部材) が装着されている。ワッシャ 5 0 1、5 0 2 は、それぞれ各ロッカーアーム 4 1 2、4 1 3 の腕部 4 7 3、4 7 4、4 8 3 の押圧部 4 7 7、4 7 8、4 8 7 がバルブシステム 3 1 1 ~ 3 1 3 の先端部と向かい合う第 1 位置からずらされる側 (第 2 位置の側) に装着されている。

【0032】

この実施形態では、上述したように、動弁機構 4 0 0 を取り付けたと、図 5 に示すように、動弁室 6 0 0 の第 1 室 6 0 1 の上部にプレート 4 9 1 が取り付けられる。第 1 の外壁 6 1 1 と支持壁 6 1 5 の上側部には、図 4 に示すように、貫通孔 6 0 3 が形成されており、プレート 4 9 1 は、図 5 に示すように、当該貫通孔 6 0 3 から突出する不図示のスタッドボルトの端部に、ナット 6 0 4 を螺合させることによって取り付けられている。プレート 4 9 1 は、図 8 に示すように、シリンダヘッド 1 1 3 の外壁 6 1 1 と支持壁 6 1 5 に架け渡されており、動弁室 6 0 0 の第 1 室 6 0 1 の天井部を補強している。また、プレート 4 9 1 は、中央部が開口しており、当該開口部 4 9 2 から上述したロッカーアーム 4 1 2、4 1 3、および、ロッカーアーム軸 4 1 4、4 1 5 が露出している。

【0033】

この実施形態では、シリンダヘッド 1 1 3 の天井部には、さらにヘッドカバー 1 1 4 が取り付けられる。

詳しくは、ヘッドカバー 1 1 4 は、図 3 に示すように、シリンダヘッド 1 1 3 を覆うように取り付けられる部材であり、この実施形態では、シリンダヘッド 1 1 3 の上述した動弁室 6 0 0 を覆っている。当該ヘッドカバー 1 1 4 は、図 9 に示すように、シリンダヘッド 1 1 3 の動弁室 6 0 0 の天井部の開口を覆い得る形状を備えており、外壁 6 1 1 ~ 6 1 4 および支持壁 6 1 5 に形成されたボルト穴 6 0 5 (図 4 参照) に対応する位置にボルト穴 7 0 1 が形成されている。

10

20

30

40

50

【0034】

また、この実施形態では、ヘッドカバー114は、図9に示すように、ヘッドカバー114がシリンダヘッド113に取り付けられる方向に突出したピン711を有し、シリンダヘッド113の動弁室の外壁の上側部には、図4および図8に示すように、ヘッドカバー114に設けたピン711が嵌る穴712が形成されている。この実施形態では、ピン711は、ヘッドカバー114の2箇所に設けられており、シリンダヘッド113には、当該ピン711に対応した穴が形成されている。かかるピン711と穴712は、ヘッドカバー114がシリンダヘッド113に取り付けられる際の取り付け方向を規定する。さらに、ピン711と穴712を設けることによって、ヘッドカバー114を取り付ける際のがたつきが低減し、ヘッドカバー114の取り付け誤差を低減できる。

10

【0035】

なお、この実施形態では、ヘッドカバー114にピン711を設け、シリンダヘッド113に穴712を形成しているが、ピン711はヘッドカバー114とシリンダヘッド113の何れか一方の部材に取り付けられていればよく、穴は他方の部材に取り付けられているとよい。従って、図示は省略するが、シリンダヘッド113にピンを設け、ヘッドカバー114にシリンダヘッド113に設けたピンが嵌る穴を形成してもよい。

【0036】

また、この実施形態では、図3および図5に示すように、ヘッドカバー114にはシール部材721が嵌められている。詳しくは、ヘッドカバー114の内側面には、図9に示すように、シリンダヘッド113の上側部に当接する部位にシール部材721を嵌める溝722が形成されている。シール部材721は、この溝722に嵌る形状を有するリング状のシールである。ヘッドカバー114は、溝722にシール部材721を嵌めた状態で、図3および図5に示すように、シリンダヘッド113の上側部に取り付けられる。シール部材721はシリンダヘッド113の上側部に全周にわたって密着して、シリンダヘッド113の動弁室600内に異物が入るのを防止している。

20

【0037】

この実施形態では、各ロッカーアーム412、413は、それぞれシリンダヘッド113の上部に配設されるヘッドカバー114によって、各ロッカーアーム軸414、415上の所定位置に案内される。詳しくは、ヘッドカバー114は、図9に示すように、案内部731、732を備えている。案内部731、732は、シリンダヘッド113に取り付けられる際に、ロッカーアーム412、413と係合し、ロッカーアーム軸414、415上の所定位置にロッカーアーム412、413を案内する。

30

【0038】

この実施形態では、案内部731、732は、図3および図5に示すように、ヘッドカバー114がシリンダヘッド113に取り付けられる方向に突出した突起である。詳しくは、案内部731、732は、ヘッドカバー114の内側からそれぞれ動弁室600に配設された第1ロッカーアーム412と、第2ロッカーアーム413が配設される位置に向けて突出している。

この実施形態では、案内部731、732は、図9および図10に示すように、ロッカーアーム軸414、415の外周面に対応する円弧状の凹部733、734を備えている。ヘッドカバー114がシリンダヘッド113に取り付けられると、図3に示すように、当該凹部733、734に第1ロッカーアーム軸414と第2ロッカーアーム軸415が収まる。また、この実施形態では、案内部731、732は、平行な一对のロッカーアーム軸414、415の外側に延びている。当該案内部731、732の先端は傾斜面735、736を有している。

40

【0039】

この実施形態では、案内部731、732としての突起は、図5および図9に示すように、ヘッドカバー114がシリンダヘッド113に取り付けられる際に、ロッカーアーム412、413を案内するロッカーアーム軸414上の所定位置（第1位置）からずれた位置に配設されている。そして、傾斜面735、736はロッカーアーム412、413

50

を位置決めするロッカーアーム軸 4 1 4、4 1 5 上の所定位置（第 1 位置）の方に法線が向いている。

すなわち、第 1 ロッカーアーム 4 1 2 を案内する第 1 案内部 7 3 1 は、図 9 および図 1 1 に示すように、第 1 ロッカーアーム軸 4 1 4 上において、第 1 ロッカーアーム 4 1 2 の押圧部 4 7 7（4 7 8）がバルブステム 3 1 1（3 1 2）の先端部に対向する第 1 位置側から第 2 位置側よりはずれた位置に配設されている。第 1 案内部 7 3 1 の傾斜面 7 3 5 は、ヘッドカバー 1 1 4 がシリンダヘッド 1 1 3 に取り付け方向に対して、第 1 ロッカーアーム 4 1 2 を第 1 ロッカーアーム軸 4 1 4 上に位置決めする第 1 位置の方に法線 h 1 が向いている。

また、第 2 ロッカーアーム 4 1 3 を案内する第 2 案内部 7 3 2 は、図 9 および図 1 2 に示すように、第 2 ロッカーアーム軸 4 1 5 上において、第 2 ロッカーアーム 4 1 3 の押圧部 4 8 7 がバルブステム 3 1 3 の先端部に対向する第 1 位置側から第 2 位置側よりはずれた位置に配設されている。第 2 案内部 7 3 2 の傾斜面 7 3 6 は、ヘッドカバー 1 1 4 がシリンダヘッド 1 1 3 に取り付け方向に対して、第 2 ロッカーアーム 4 1 3 を第 2 ロッカーアーム軸 4 1 5 上に位置決めする第 1 位置の方に法線 h 2 が向いている。

【0040】

この実施形態では、ヘッドカバー 1 1 4 がシリンダヘッド 1 1 3 に取り付けられる際に、案内部 7 3 1、7 3 2 の傾斜面 7 3 5、7 3 6 は、ロッカーアーム軸 4 1 4、4 1 5 に装着したワッシャ 5 0 1、5 0 2（図 8 参照）に当接する。そして、ヘッドカバー 1 1 4 がシリンダヘッド 1 1 3 に取り付けられるにつれて、ロッカーアーム 4 1 2、4 1 3 は、ロッカーアーム軸 4 1 4、4 1 5 上を上述した所定の第 1 位置にむけて移動する。ヘッドカバー 1 1 4 がシリンダヘッド 1 1 3 に取り付けられた状態において、案内部 7 3 1、7 3 2 の側面 7 3 7、7 3 8 がワッシャ 5 0 1、5 0 2 に当接し、ロッカーアーム 4 1 2、4 1 3 をロッカーアーム軸 4 1 4、4 1 5 上の第 1 位置に拘束する。

【0041】

また、この実施形態では、ヘッドカバー 1 1 4 は、図 9 に示すように、ヘッドカバー 1 1 4 がシリンダヘッド 1 1 3 に取り付けられる際に、案内部 7 3 1、7 3 2 に対して、ワッシャ 5 0 1、5 0 2 がロッカーアーム軸 4 1 4、4 1 5 上の第 1 位置とは反対側に組み込まれた場合に、当該ワッシャ 5 0 1、5 0 2 に干渉する干渉部 7 4 1、7 4 2 を有している。この実施形態では、案内部 7 3 1、7 3 2 は、ロッカーアーム軸 4 1 4、4 1 5 の第 1 位置とは反対側にリブ 7 4 1、7 4 2 が突設しており、当該リブ 7 4 1、7 4 2 が上述した干渉部として機能している。

ヘッドカバー 1 1 4 がシリンダヘッド 1 1 3 に取り付ける際に、ワッシャ 5 0 1、5 0 2 が、案内部 7 3 1、7 3 2 に対して、ロッカーアーム軸 4 1 4、4 1 5 の第 1 位置とは反対側に組み込まれていると、リブ 7 4 1、7 4 2 がワッシャ 5 0 1、5 0 2 に干渉してヘッドカバー 1 1 4 をシリンダヘッド 1 1 3 に組み付けることができない。これにより、組付け作業者の不注意によるミス等を防止でき、ロッカーアーム 4 1 2、4 1 3 を確実に適切な位置に位置決めできる。

【0042】

また、この実施形態では、図 4 に示すように、一对のロッカーアーム軸 4 1 4、4 1 5 がシリンダヘッド 1 1 3 に平行に配設されている。そして、ロッカーアーム軸 4 1 4、4 1 5 にロッカーアーム 4 1 2、4 1 3 がそれぞれ装着されている。さらに、第 1 ロッカーアーム 4 1 2 と第 2 ロッカーアーム 4 1 3 は、腕部 4 7 3、4 7 4、4 8 3 の押圧部 4 7 7、4 7 8、4 8 7（図 3 参照）がそれぞれバルブステム 3 1 1、3 1 2、3 1 3 の先端部に向かい合う所定の位置に向けて動かされる際は、それぞれ第 1 ロッカーアーム軸 4 1 4 と第 2 ロッカーアーム軸 4 1 5 の軸方向に逆向きに動かされる。

ヘッドカバー 1 1 4 には、図 9 に示すように、第 1 ロッカーアーム 4 1 2 を案内する案内部 7 3 1 と、第 2 ロッカーアーム 4 1 3 を案内する案内部 7 3 2 がそれぞれ設けられている。当該案内部 7 3 1、7 3 2 は、ヘッドカバー 1 1 4 がシリンダヘッド 1 1 3 に取り付けられる際に、一对のロッカーアーム軸 4 1 4、4 1 5 に装着されたロッカーアーム 4

1 2、4 1 3を相反する方向に移動させる。

これにより、ヘッドカバー1 1 4をシリンダヘッド1 1 3に取り付ける際に、ロッカーアーム4 1 2、4 1 3を移動させるのに要する力が相殺されるように作用する。これにより、ヘッドカバー1 1 4を取り付ける際に要する力が低減される。

【0 0 4 3】

また、この実施形態では、案内部7 3 1、7 3 2は、上述したように、ヘッドカバー1 1 4の内側に突出している。案内部7 3 1、7 3 2が形成された部位は、ヘッドカバー1 1 4の外側に窪みが形成されており、鍛造性向上及び軽量化が図られている。

【0 0 4 4】

このように、このヘッドカバー1 1 4がシリンダヘッド1 1 3に取り付けられる際に、ヘッドカバー1 1 4は、ロッカーアーム4 1 2、4 1 3と係合し、ロッカーアーム軸4 1 4、4 1 5上の所定位置（第1位置）にロッカーアーム4 1 2、4 1 3を案内する案内部7 3 1、7 3 2を備えている。

10

このエンジン1 0 0によれば、ヘッドカバー1 1 4がシリンダヘッド1 1 3に取り付けられる際に、案内部7 3 1、7 3 2によって、ロッカーアーム4 1 2、4 1 3が、ロッカーアーム軸4 1 4、4 1 5上の所定位置（第1位置）に案内される。そして、ヘッドカバー1 1 4を取り外すと、ロッカーアーム4 1 2、4 1 3の位置を変更できる。

またこの実施形態では、特開2 0 0 6－3 4 8 8 2 0号公報に記載されている技術のようにロッカーアーム軸4 1 4、4 1 5上の所定位置にロッカーアーム4 1 2、4 1 3を附勢するスプリングがなく、ヘッドカバー1 1 4を取り外すと、ロッカーアーム4 1 2、4 1 3の位置を変更することが容易にできるから、メンテナンス作業が容易である。

20

【0 0 4 5】

さらに、この実施形態では、ヘッドカバー1 1 4がシリンダヘッド1 1 3の上部に取り付けられた状態において、案内部7 3 1、7 3 2がロッカーアーム4 1 2、4 1 3に係合し、ロッカーアーム軸4 1 4、4 1 5上の所定位置にロッカーアーム4 1 2、4 1 3を拘束する。このため、当該エンジン1 0 0は、振動が生じて、ロッカーアーム4 1 2、4 1 3のロッカーアーム軸方向の動きを規制でき、異音の発生を抑制できる。

【0 0 4 6】

また、この実施形態では、ロッカーアーム4 1 2、4 1 3は、ロッカーアーム軸4 1 4、4 1 5に装着されたワッシャ5 0 1、5 0 2に、ヘッドカバー1 1 4に設けた案内部7 3 1、7 3 2が当接する。ヘッドカバー1 1 4に設けた案内部7 3 1、7 3 2と、ロッカーアーム4 1 2、4 1 3との間にワッシャ5 0 1、5 0 2が介在している。このため、使用時に激しく揺動するロッカーアーム4 1 2、4 1 3に案内部7 3 1、7 3 2が直接触れず、ヘッドカバー1 1 4に生じる振動や磨耗を軽減できる。また、ヘッドカバー1 1 4に設けた案内部7 3 1、7 3 2と、ロッカーアーム4 1 2、4 1 3との間にワッシャ5 0 1、5 0 2を介在させることにより、ヘッドカバー1 1 4をシリンダヘッド1 1 3に組み付ける際、案内部7 3 1、7 3 2からワッシャ5 0 1、5 0 2に作用する力は、ワッシャ5 0 1、5 0 2を介してロッカーアーム4 1 2、4 1 3に作用する。このため、ロッカーアーム4 1 2、4 1 3には軸方向の力が作用するから、ヘッドカバー1 1 4をシリンダヘッド1 1 3に組み付ける際の抵抗も軽減される。したがって、ワッシャ5 0 1、5 0 2は、所要の強度と、表面処理などにより摩擦が軽減されるような表面構造を備えていることが望ましい。ワッシャ5 0 1、5 0 2は、ロッカーアーム4 1 2、4 1 3と案内部7 3 1、7 3 2との間に複数枚介在させてもよい。

30

40

【0 0 4 7】

また、この実施形態では、案内部7 3 1、7 3 2は、図5および図9に示すように、ヘッドカバー1 1 4がシリンダヘッド1 1 3に取り付けられる際に、ロッカーアーム4 1 2、4 1 3を案内する傾斜面7 3 5、7 3 6を備えている。当該傾斜面7 3 5、7 3 6により、ロッカーアーム4 1 2、4 1 3が案内されるので、ヘッドカバー1 1 4をシリンダヘッド1 1 3に組み込むにつれて、ロッカーアーム4 1 2、4 1 3が徐々に案内されるから、ヘッドカバー1 1 4をシリンダヘッド1 1 3に組み付ける際の抵抗が軽減され、組付け

50

作業性が向上する。

【0048】

以上、本発明の一実施形態に係るエンジンを説明したが、本発明に係るエンジンは上述した実施形態に限定されない。

【0049】

例えば、上述した実施形態で例示したエンジン、特に、動弁機構の構造などは、本発明が適用される一実施形態を例示したものであり、本発明は上述した実施形態に限定されない。エンジン、特に、動弁機構の構造などは、種々の構造が適用できる。

また、シリンダヘッド113の上部に配設され、案内部731、732が設けられる上部配設部材は、シリンダヘッド113の頭部を覆うヘッドカバー114を例示した。上部配設部材は、ヘッドカバー114に限定されない。上部配設部材は、シリンダヘッド113の上部に配設され、上述したような案内部731、732が設けられる部材であればよく、例えば、動弁機構のカム部材を支承するカムキャリアやカムホルダと称される部材でもよい。

【0050】

また、ロッカーアーム軸に、ロッカーアームに当接し得るようにワッシャが装着された構造を例示したが、当該ワッシャがなく、案内部に、ロッカーアームが直接当接する構造でもよい。この際、ロッカーアームと案内部が接触する部位には、磨耗が防止されるように表面処理が施されているとよい。

また、ロッカーアーム軸に装着される部材はワッシャに限らず、リング状の部材であればよい。また、上述したワッシャと同様の作用を奏するように、所要の強度や、材質を有するリング部材が特に好ましい。

【0051】

上述したエンジンは、例えば、スクータ型の自動二輪車などの鞍乗型車両に搭載されるエンジンに適用できる。また、上述したエンジンの構造は、上述した用途のエンジンだけでなく、種々の用途のエンジンに好適である。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明の一実施形態に係るエンジンが搭載される自動二輪車の一例を示す側面図。

【図2】本発明の一実施形態に係るエンジンを示す部分断面図。

【図3】本発明の一実施形態に係るエンジンの動弁機構に関し、カム軸、吸気バルブを開閉する第1のロッカーアームおよび排気バルブを開閉する第2のロッカーアームの位置関係を示す断面図。

【図4】本発明の一実施形態に係るエンジンの第1および第2ロッカーアームが夫々第1位置に保持された状態を示すシリンダヘッドの平面図。

【図5】本発明の一実施形態に係るエンジンのカム軸を有するシリンダヘッドの断面図。

【図6】本発明の一実施形態に係るエンジンの第1ロッカーアームが第2位置に移動した状態を示すシリンダヘッドの平面図。

【図7】本発明の一実施形態に係るエンジンの第2ロッカーアームが第2位置に移動した状態を示すシリンダヘッドの平面図。

【図8】本発明の一実施形態に係るエンジンのヘッドカバーを取り外した状態を示すシリンダヘッドの平面図。

【図9】本発明の一実施形態に係るエンジンのヘッドカバーの底面図。

【図10】本発明の一実施形態に係るエンジンのヘッドカバーに設けられた案内部を図9中の矢印Fの方から見た断面図。

【図11】本発明の一実施形態に係るエンジンのヘッドカバーに設けられた第1案内部を図9中の矢印Hの方から見た断面図。

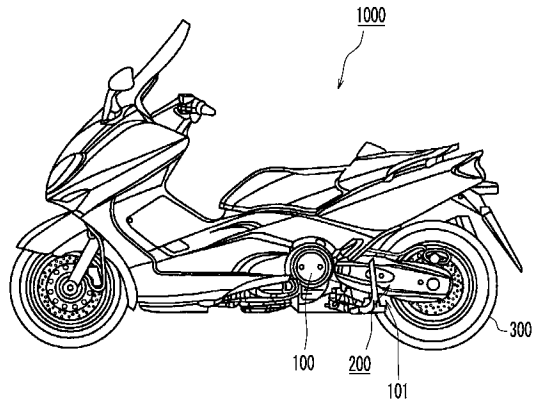
【図12】本発明の一実施形態に係るエンジンのヘッドカバーに設けられた第2案内部を図9中の矢印Gの方から見た断面図。

【符号の説明】

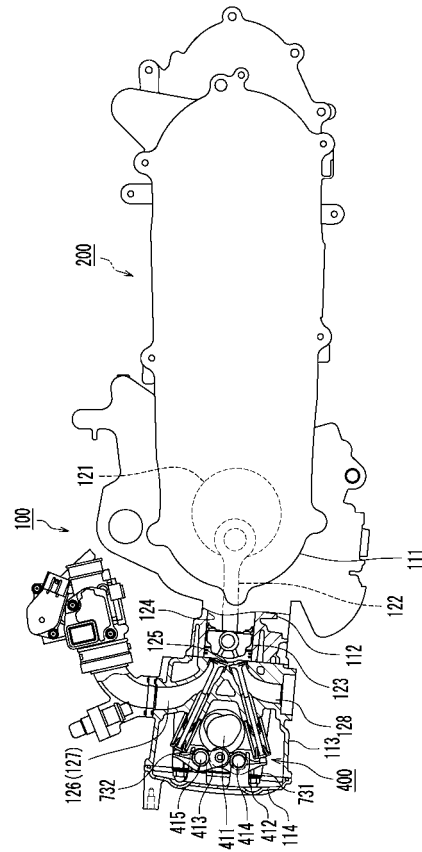
【0053】

1 0 0 0	自動二輪車（車両）	
1 0 0	エンジン	
1 1 3	シリンダヘッド	
1 1 4	ヘッドカバー	
3 0 1 - 3 0 3	バルブ傘部	
3 1 1 - 3 1 3	バルブステム	
3 2 1 - 3 2 3	バルブスプリング	
3 3 1 - 3 3 3	バルブリテーナ	10
3 4 1 - 3 4 3	シム	
4 0 0	動弁機構	
4 1 1	カム軸	
4 1 2	第1ロッカーアーム	
4 1 3	第2ロッカーアーム	
4 1 4	第1ロッカーアーム軸	
4 1 5	第2ロッカーアーム軸	
4 2 3	スプロケット	
4 2 4	チェーン	
4 5 1、4 5 2	カム	20
4 5 3	給油路	
4 6 1	軸受部	
4 6 3	軸受孔	
4 7 1、4 8 1	ボス部	
4 7 2、4 8 2	ローラ支持部	
4 7 3、4 7 4、4 8 3	腕部	
4 7 5、4 8 5	軸受孔	
4 7 6、4 8 6	ローラ	
4 7 7、4 7 8、4 8 7	押圧部	
4 9 1	プレート	30
4 9 2	開口部	
5 0 1、5 0 2	ワッシャ（リング部材）	
6 0 0	動弁室	
7 1 1	ピン	
7 1 2	穴	
7 3 1	第1案内部（突起）	
7 3 2	第2案内部（突起）	
7 3 5	傾斜面	
7 3 6	傾斜面	
7 4 1、7 4 2	リブ（干渉部）	40
h 1	傾斜面の法線	
h 2	傾斜面の法線	

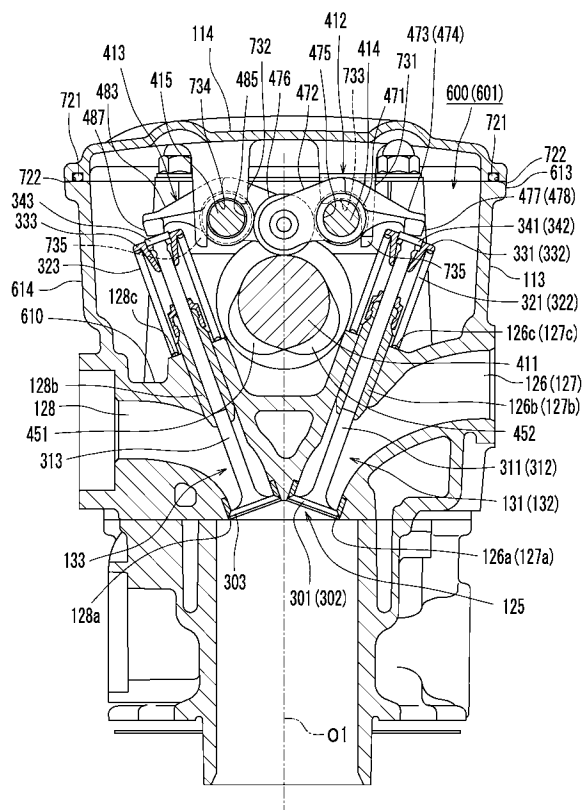
【図 1】



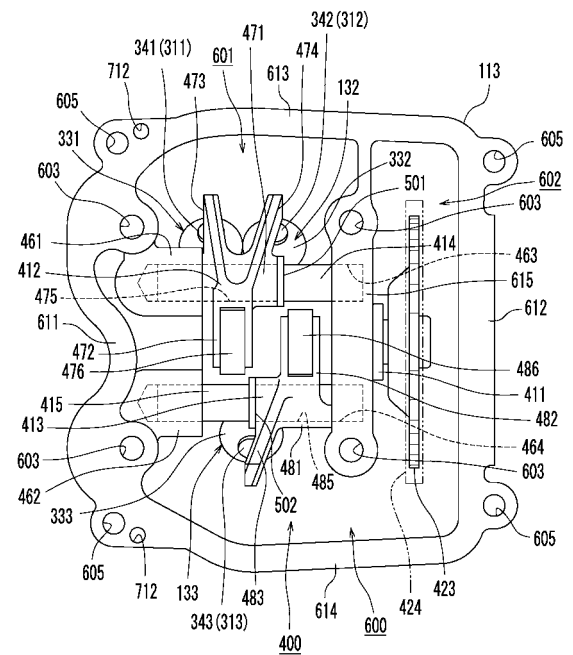
【図 2】



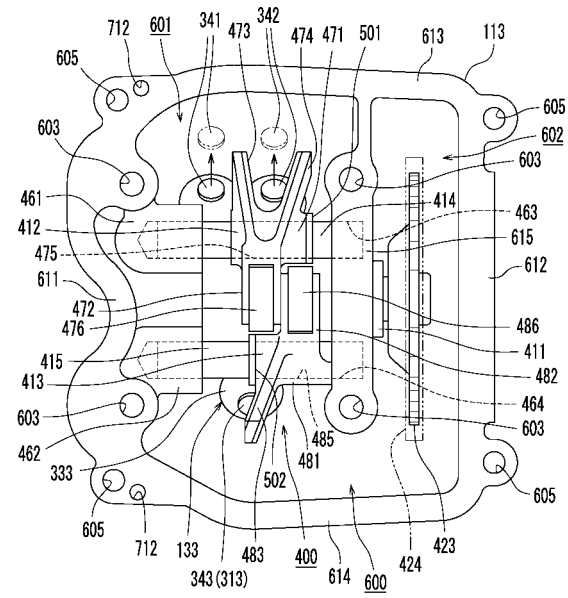
【図 3】



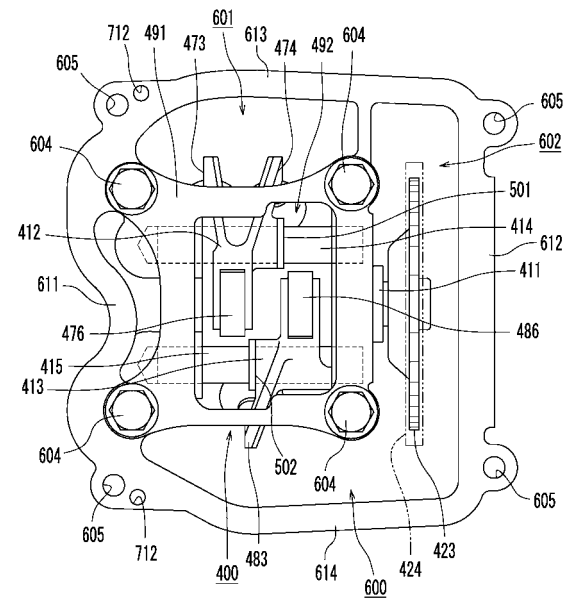
【図 4】



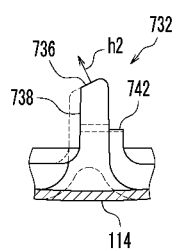
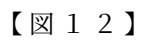
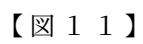
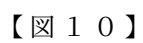
【図 6】



【图 8】



【 図 9 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3G016 AA07 AA19 BA27 BB11 BB16 BB18 BB25 CA02 CA06 CA11
CA16 CA17 CA34 CA35 CA43 CA50 CA57 FA23 GA01 GA02
3G024 AA13 AA72 AA73 BA07 DA09 DA16 EA04 FA13 FA14 FA15
GA06 GA10 GA36