

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4990058号  
(P4990058)

(45) 発行日 平成24年8月1日(2012.8.1)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl.

F 1

FO2M 69/00	(2006.01)
FO2M 69/04	(2006.01)
B62J 9/00	(2006.01)
B62J 37/00	(2006.01)

FO2M 69/00	350P
FO2M 69/04	A
B62J 9/00	G
B62J 37/00	Z

請求項の数 10 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-201071 (P2007-201071)
(22) 出願日	平成19年8月1日 (2007.8.1)
(65) 公開番号	特開2009-36093 (P2009-36093A)
(43) 公開日	平成21年2月19日 (2009.2.19)
審査請求日	平成22年4月7日 (2010.4.7)

(73) 特許権者	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	100071870 弁理士 落合 健
(74) 代理人	100097618 弁理士 仁木 一明
(72) 発明者	新妻 桂一郎 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 宏治 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

審査官 赤間 充

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】小型車両用エンジンの燃料噴射弁取付構造

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車幅方向に延びるクランクシャフト(31)を回転自在に支承するとともにシリンダ軸線(C1)を略水平となるまで前上がりに傾斜させて車体フレーム(F)に搭載されるエンジン本体(21)と、該エンジン本体(21)の上方に位置するようにして前記車体フレーム(F)に支持される物品収納部(17)と、前記エンジン本体(21)の一部を構成するシリンダヘッド(29)に設けられる吸気ポート(76)とともに側面視で略U字状の吸気通路(106)を形成して前記シリンダヘッド(29)の上部に接続されると共に前記シリンダヘッド(29)から後方に延びるようにして前記エンジン本体(21)および前記物品収納部(17)間に配置される吸気装置(101)と、前記吸気通路(106)に燃料を噴射する燃料噴射弁(107)とを備える小型車両用エンジンにおいて、

前記吸気ポート(76)に向けて燃料を噴射する前記燃料噴射弁(107)を取付けるための弁取付け孔(108)が、その弁取付け孔(108)の先端部を前記吸気ポート(76)に開口させるようにし且つ該弁取付け孔(108)を前記吸気ポート(76)の中心線(C3)に対し車幅方向外側にオフセットさせるようにして前記シリンダヘッド(29)に設けられ、

前記弁取付け孔(108)は、前記燃料噴射弁(107)の軸線(C4)が前記車体フレーム(F)の前方側に向かって上側に且つ車幅方向外側に傾斜するように、前記シリンダヘッド(29)に形成されることを特徴とする、小型車両用エンジンの燃料噴射弁取付構造。

## 【請求項 2】

前記吸気ポート(76)の中心線(C3)を含んでシリンダ軸線(C1)と平行な平面への投影図上で前記弁取付け孔(108)の先端開口部の全体が前記吸気ポート(76)内に配置されることを特徴とする請求項1記載の小型車両用エンジンの燃料噴射弁取付構造。

## 【請求項 3】

前記クランクシャフト(31)の回転動力をカムシャフト(83)に伝達するカムチェーン(90)を走行可能に収容するチェーン通路(91)が、前記クランクシャフト(31)の軸線に沿う一端側で前記エンジン本体(21)に設けられ、前記クランクシャフト(31)の軸線に沿う他端側で前記シリンダヘッド(29)に前記燃料噴射弁(107)が取付けられることを特徴とする請求項1または2記載の小型車両用エンジンの燃料噴射弁取付構造。10

## 【請求項 4】

前記シリンダヘッド(29)の上部側面に凹部(113)が形成され、該凹部(113)に収容されるようにして前記燃料噴射弁(107)が前記シリンダヘッド(29)に取付けられることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の小型車両用エンジンの燃料噴射弁取付構造。

## 【請求項 5】

前記クランクシャフト(31)の軸線に沿う他端側で前記シリンダヘッド(29)の側面にセンサ(115)が取付けられ、該センサ(115)に連なる配線(116)を支持する配線支持部(117a)を有するステー(117)が、前記燃料噴射弁(107)との共締めで前記シリンダヘッド(29)に締結されることを特徴とする請求項3または4記載の小型車両用エンジンの燃料噴射弁取付構造。20

## 【請求項 6】

前記シリンダヘッド(29)の上部には、前記吸気ポート(76)に連通して前記吸気通路(106)の一部をなす吸気管(102)の上流側端部が接続され、この吸気管(102)よりも前側で且つ車幅方向外側に前記燃料噴射弁(107)が配置されることを特徴とする請求項1～5の何れかに記載の小型車両用エンジンの燃料噴射弁取付構造。

## 【請求項 7】

前記燃料噴射弁(107)は、前記シリンダヘッド(29)に設けた取付けボス(111)に締結され、その取付けボス(111)が前記吸気ポート(76)の中心線(C3)に対し車幅方向外側にオフセットして配置されることを特徴とする、請求項1～6の何れかに記載の小型車両用エンジンの燃料噴射弁取付構造。30

## 【請求項 8】

前記燃料噴射弁(107)には、カプラ(107a)がその開口部を車幅方向外側方に向かって前上方側に臨ませるようにして設けられることを特徴とする、請求項1～7の何れかに記載の小型車両用エンジンの燃料噴射弁取付構造。

## 【請求項 9】

前記クランクシャフト(31)の回転動力をカムシャフト(83)に伝達するカムチェーン(90)を走行可能に収容するチェーン通路(91)が、前記クランクシャフト(31)の軸線に沿う一端側で前記エンジン本体(21)に設けられ、前記クランクシャフト(31)の軸線に沿う他端側で前記シリンダヘッド(29)に前記燃料噴射弁(107)と点火プラグ(114)とセンサ(115)とが取付けられることを特徴とする、請求項1～8の何れかに記載の小型車両用エンジンの燃料噴射弁取付構造。40

## 【請求項 10】

前記燃料噴射弁(107)は、前記点火プラグ(114)及び前記センサ(115)よりも上側に配置されることを特徴とする、請求項9に記載の小型車両用エンジンの燃料噴射弁取付構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、車体フレームの幅方向に延びるクランクシャフトを回転自在に支承するとともにシリンダ軸線を略水平となるまで前上がりに傾斜させて車体フレームに搭載されるエンジン本体と、該エンジン本体の上方に位置するようにして前記車体フレームに支持される物品収納部と、前記エンジン本体の一部を構成するシリンダヘッドに設けられる吸気ポートとともに側面視で略U字状の吸気通路を形成して前記シリンダヘッドの上部に接続されるとともに前記シリンダヘッドから後方に延びるようにして前記エンジン本体および前記物品収納部間に配置される吸気装置と、前記吸気通路に燃料を噴射する燃料噴射弁とを備える小型車両用エンジンに関し、特に、燃料噴射弁取付構造の改良に関する。

## 【背景技術】

10

## 【0002】

スクータ型自動二輪車において、シリンダ軸線を略水平となるまで前上がりに傾斜させたエンジン本体の一部を構成するシリンダヘッドの上部に吸気装置が接続され、その吸気装置の一部を構成するスロットルボディに、燃料噴射手段が設けられるようにしたものが、特許文献1で知られている。

## 【特許文献1】特開2006-130975号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

20

ところで、上記特許文献1で開示されたものでは、エンジン本体の上方に配置される物品収納部の容量を増大させることを目的として、シリンダヘッドに設けられる吸気ポートをその上流側開口端がシリンダヘッドの幅方向中心から外側に離れるように彎曲させ、吸気装置が前記シリンダヘッドの幅方向中心から外側にオフセットした位置に配置されるよう構成されている。このような構成によれば、吸気通路の形状が複雑になるだけでなく、燃料噴射手段がスロットルボディから上方に立ち上がる所以、燃料噴射手段との干渉を回避するために物品収納部の形状を工夫する必要があった。

## 【0004】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、物品収納部に与える影響を小さくして燃料噴射弁を極力低い位置に配置して物品収納部の容量増大を図るとともに、燃料噴射弁のメンテナンスを容易とした小型車両用エンジンの燃料噴射弁取付構造を提供することを目的とする。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、車体フレームの幅方向に延びるクランクシャフトを回転自在に支承するとともにシリンダ軸線を略水平となるまで前上がりに傾斜させて車体フレームに搭載されるエンジン本体と、該エンジン本体の上方に位置するようにして前記車体フレームに支持される物品収納部と、前記エンジン本体の一部を構成するシリンダヘッドに設けられる吸気ポートとともに側面視で略U字状の吸気通路を形成して前記シリンダヘッドの上部に接続されるとともに前記シリンダヘッドから後方に延びるようにして前記エンジン本体および前記物品収納部間に配置される吸気装置と、前記吸気通路に燃料を噴射する燃料噴射弁とを備える小型車両用エンジンにおいて、前記吸気ポートに向けて燃料を噴射する前記燃料噴射弁を取付けるための弁取付け孔が、その弁取付け孔の先端部を前記吸気ポートに開口するようにし且つ該弁取付け孔を前記吸気ポートの中心線に対し車幅方向外側にオフセットするようにして前記シリンダヘッドに設けられ、前記弁取付け孔は、前記燃料噴射弁の軸線が前記車体フレームの前方側に向かって上側に且つ車幅方向外側に傾斜するように、前記シリンダヘッドに形成されることを特徴とする。

40

## 【0006】

また請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明の構成に加えて、前記吸気ポートの中心線を含んでシリンダ軸線と平行な平面への投影図上で前記弁取付け孔の先端開口部の全

50

体が前記吸気ポート内に配置されることを特徴とする。

【0007】

請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の発明の構成に加えて、前記クランクシャフトの回転動力をカムシャフトに伝達するカムチェーンを走行可能に収容するチェーン通路が、前記クランクシャフトの軸線に沿う一端側で前記エンジン本体に設けられ、前記クランクシャフトの軸線に沿う他端側で前記シリンダヘッドに前記燃料噴射弁が取付けられることを特徴とする。

【0008】

請求項4記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載の発明の構成に加えて、前記シリンダヘッドの上部側面に凹部が形成され、該凹部に収容されるようにして前記燃料噴射弁が前記シリンダヘッドに取付けられることを特徴とする。 10

【0009】

さらに請求項5記載の発明は、請求項3または4記載の発明の構成に加えて、前記クランクシャフトの軸線に沿う他端側で前記シリンダヘッドの側面にセンサが取付けられ、該センサに連なる配線を支持する配線支持部を有するステーが、前記燃料噴射弁との共締めで前記シリンダヘッドに締結されることを特徴とする。

【0010】

さらに請求項6記載の発明は、請求項1～5の何れかに記載の発明の構成に加えて、前記シリンダヘッドの上部には、前記吸気ポートに連通して前記吸気通路の一部をなす吸気管の上流側端部が接続され、この吸気管よりも前側で且つ車幅方向外側に前記燃料噴射弁が配置されることを特徴とする。 20

【0011】

さらに請求項7記載の発明は、請求項1～6の何れかに記載の発明の構成に加えて、前記燃料噴射弁は、前記シリンダヘッドに設けた取付けボスに締結され、その取付けボスが前記吸気ポートの中心線に対し車幅方向外側にオフセットして配置されることを特徴とする。

【0012】

さらに請求項8記載の発明は、請求項1～7の何れかに記載の発明の構成に加えて、前記燃料噴射弁には、カプラがその開口部を車幅方向外側方に向かって前上方側に臨ませるようして設けられることを特徴とする。 30

【0013】

さらに請求項9記載の発明は、請求項1～8の何れかに記載の発明の構成に加えて、前記クランクシャフトの回転動力をカムシャフトに伝達するカムチェーンを走行可能に収容するチェーン通路が、前記クランクシャフトの軸線に沿う一端側で前記エンジン本体に設けられ、前記クランクシャフトの軸線に沿う他端側で前記シリンダヘッドに前記燃料噴射弁と点火プラグとセンサとが取付けられることを特徴とする。

【0014】

さらに請求項10記載の発明は、請求項9記載の発明の構成に加えて、前記燃料噴射弁は、前記点火プラグ及び前記センサよりも上側に配置されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

請求項1記載の発明によれば、燃料噴射弁が、吸気ポートに向けて燃料を噴射するようにしてシリンダヘッドに取付けられるので、燃料噴射弁が吸気装置側に設けられていた場合に比べて燃料噴射弁を低い位置に配置することができ、それによりエンジン本体の上方に配置される物品収納部に燃料噴射弁が与える影響を小さくして物品収納部の容量増大を図ることができる。その上、燃料噴射弁の弁取付け孔が、該孔の先端部を吸気ポートに開口させるようにし且つ該孔を吸気ポートの中心線に対し車幅方向外側にオフセットさせるようしてシリンダヘッドに設けられ、しかもその弁取付け孔が、燃料噴射弁の軸線が車体フレームの前方側に向かって上側に且つ車幅方向外側に傾斜するように、シリンダヘッドに形成されるので、燃料噴射弁のメンテナンスを容易とすることができます。 50

## 【0016】

また請求項2記載の発明によれば、吸気ポートに先端部を開口させてシリンダヘッドに設けられる弁取付け孔の先端開口部の全体が側面視で吸気ポート内に配置されるので、燃料噴射弁の位置をより低くして、物品収納部の容量をより増大することができる。

## 【0017】

請求項3記載の発明によれば、クランクシャフトの軸線方向でチェーン通路と反対側でシリンダヘッドに燃料噴射弁が取付けられるので、シリンダヘッドへの燃料噴射弁の取付け座の加工を簡略化することができ、しかも燃料噴射弁を吸気通路に対してオフセットして配置するので燃料噴射弁を含むシリンダヘッド全体をコンパクト化することができ、燃料噴射弁のメンテナンスも容易となる。

10

## 【0018】

請求項4記載の発明によれば、シリンダヘッドの上部側面に形成される凹部に燃料噴射弁が収容されるので、燃料噴射弁のシリンダヘッドからの突出を抑えるようにして燃料噴射弁の物品収納部との干渉を防止し、物品収納部の容量をより増大することができる。

## 【0019】

さらに請求項5記載の発明によれば、シリンダヘッドの側面に取付けられるセンサに連なる配線を支持する配線支持部を有するステーをシリンダヘッドに取付けるための専用スペースをシリンダヘッドに確保することが不要となる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0020】

20

以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

## 【0021】

図1～図6は本発明の一実施例を示すものであり、図1はスクータ型自動二輪車の左側面図、図2は図1の2-2線に沿うパワーユニットの断面図、図3はパワーユニットの左側面図、図4は図3の4矢視平面図、図5は図4の5-5線拡大断面図、図6は図5の6-6線断面図である。

## 【0022】

先ず図1において、このスクータ型自動二輪車は、操向ハンドル11によって操舵される前輪WFと、スイング式のパワーユニットPによって駆動される後輪WRとを備えるものであり、その車体フレームFは、フロントフレーム12およびリヤフレーム13に2分割される。而してフロントフレーム12は、前記前輪WFを軸支するフロントフォーク14および前記操向ハンドル11を操向可能に支承するヘッドパイプ部12aと、該ヘッドパイプ部12aから後下がりに延びるダウンフレーム部12bと、ダウンフレーム部12bの下端から後方に延びる左右一対のフロア支持フレーム部12c…と、両フロア支持フレーム部12c…の後端間を連結するクロスメンバ部12dとを一体に備える。またリヤフレーム13は前記フロア支持フレーム部12c…の後端にそれぞれ結合されるリヤフレーム主部13a…が複数個所で相互に結合されて成り、リヤフレーム主部13aは、前記フロア支持フレーム部12cの後端から後上がりに延びる前半部13aaと、前半部13aaの後端から該前半部13aaよりも緩やかにして後上がりに延びる後半部13abとから成り、全体として後上がりに傾斜している。

30

## 【0023】

前記フロントフレーム12における両フロア支持フレーム部12c…間には燃料タンク15が設けられ、前記パワーユニットPは、前記リヤフレーム13のリヤフレーム主部13a…における前半部13aa…および後半部13ab…の連設部に支軸16を介して振動可能に支承される。また前記リヤフレーム13の両リヤフレーム主部13a…には、パワーユニットPの上方に位置する物品収納部17が支持されており、この物品収納部17は乗車用シート18によって上方から開閉可能に覆われる。さらに前記車体フレームF、前記燃料タンク15および前記パワーユニットPの一部は、合成樹脂から成る車体カバー19で覆われており、前記燃料タンク15の上方に配置されるとともに前記両フロア支持

40

50

フレーム部 12c...で支持されるステップフロア 19a が、車体カバー 19 に形成される。

【0024】

前記パワーユニット P は、後輪 WR の前方側に配置される水冷式単気筒のエンジン E と、後輪 WR の左側方に配置される伝動装置 M とから成り、伝動装置 M は、エンジン E のエンジン本体 21 において車体フレーム F の幅方向左側に連設されて後輪 WR の左側方まで後方に延びる変速機ケース 22 内に収納され、この変速機ケース 22 の後部と、前記両リヤフレーム主部 13a...のうち左側のリヤフレーム主部 13a の後端との間にリヤクッションユニット 23 が設けられる。

【0025】

図 2 ~ 図 4 を併せて参照して、エンジン E のエンジン本体 21 は、クランクケース半部 24 およびシリンダブロック 25 を一体に有する第 1 エンジンブロック 26 と、前記クランクケース半部 24 に結合されてクランクケース 28 を構成する第 2 エンジンブロック 27 と、前記シリンダブロック 25 に結合されるシリンダヘッド 29 と、該シリンダヘッド 29 に結合されるヘッドカバー 30 とを備えて前記物品収納部 17 の下方に配置されるものであり、車体フレーム F の幅方向に延びる軸線を有するクランクシャフト 31 が前記クランクケース 28 で回転自在に支承される。

【0026】

このようなエンジン本体 21 は、前記シリンダブロック 25 に設けられるシリンダボア 32 の軸線すなわちシリンダ軸線 C1 を略水平となるまでわずかに前上がりに傾斜させつつ車体フレーム F の前後方向にほぼ沿うようにして、車体フレーム F に搭載されるものであり、前記クランクケース 28 の後側上部に設けられた左右一対のプラケット 33...が、前記リヤフレーム 13 のリヤフレーム主部 13a...における前半部 13aa...および後半部 13ab...の連設部に支軸 16 を介して揺動可能に支承される。

【0027】

前記変速機ケース 22 は、前記エンジン本体 21 における前記クランクケース 28 の左側面に結合されて後方に延びるケース主体 35 と、該ケース主体 35 に左側から結合される左側カバー 36 と、前記ケース主体 35 の後部に右側から締結される右側カバー 37 とで構成される。

【0028】

前記伝動装置 M は、クランクシャフト 31 の回転動力を無段階に変速するベルト式無段変速機 38 と、前記後輪 WR の車軸 39 および前記ベルト式無段変速機 38 間に介設される減速ギヤ列 40 とで構成される。而してベルト式無段変速機 38 は、前記変速機ケース 22 におけるケース主体 35 および左側カバー 36 間に形成される変速機室 41 に収容され、前記減速ギヤ列 40 は、前記変速機ケース 22 におけるケース主体 35 および右側カバー 37 間に形成されるギヤ室 42 に収容される。

【0029】

前記ベルト式無段変速機 38 は、前記変速機室 41 内で前記クランクシャフト 31 の左端部に設けられる駆動ブーリ 43 と、前記変速機室 41 内の後部に配置される従動ブーリ 44 と、駆動ブーリ 43 および従動ブーリ 44 に巻き掛けられる無端状の Vベルト 45 とを有する。

【0030】

前記駆動ブーリ 43 は、クランクシャフト 31 に固定された固定側ブーリ半体 47 と、固定側ブーリ半体 47 に対して接近・離間可能な可動側ブーリ半体 48 とを備えており、可動側ブーリ半体 48 はクランクシャフト 31 の回転数の増加に応じて半径方向外側に移動する遠心ウエイト 49 によって固定側ブーリ半体 47 に接近する方向に付勢される。

【0031】

前記変速機ケース 22 の後部において前記ケース主体 35 および右側カバー 37 には、前記クランクシャフト 31 と平行な軸線を有する出力軸 50 が回転自在に支承されており、前記従動ブーリ 44 は、前記出力軸 50 に相対回転可能に支持された固定側ブーリ半体

10

20

30

40

50

5 1 と、固定側ブーリ半体 5 1 に対して接近・離間可能な可動側ブーリ半体 5 2 とを備え、可動側ブーリ半体 5 2 はスプリング 5 3 で固定側ブーリ半体 5 1 に向けて付勢される。また固定側ブーリ半体 5 1 と出力軸 5 0 との間に発進用クラッチ 5 4 が設けられる。

【 0 0 3 2 】

前記変速機ケース 2 2 における前記ケース主体 3 5 の後部および右側カバー 3 7 には、前記出力軸 5 0 と、該出力軸 5 0 に平行な中間軸 5 5 および車軸 3 9 が回転自在に支承されており、前記減速ギヤ列 4 0 は、前記出力軸 5 0 、前記中間軸 5 5 および前記車軸 3 9 間に設けられ、右側カバー 3 7 を貫通して右側に突出する車軸 3 9 の右端に後輪 W R が設けられる。

【 0 0 3 3 】

而してクランクシャフト 3 1 の回転動力は駆動ブーリ 4 3 に伝達され、該駆動ブーリ 4 3 から V ベルト 4 5 、従動ブーリ 4 4 、発進用クラッチ 5 4 および減速ギヤ列 4 0 を介して後輪 W R に伝達される。

【 0 0 3 4 】

エンジン E の低速回転時には、駆動ブーリ 4 3 の遠心ウエイト 4 9 に作用する遠心力が小さいため、従動ブーリ 4 4 のスプリング 5 3 によって固定側ブーリ半体 5 1 および可動側ブーリ半体 5 2 間の溝幅が減少し、変速比は L O W になっている。この状態からクランクシャフト 3 1 の回転数が増加すると、遠心ウエイト 4 9 に作用する遠心力が増加して駆動ブーリ 4 3 の固定側ブーリ半体 4 7 および可動側ブーリ半体 4 8 間の溝幅が減少し、それに伴って従動ブーリ 4 4 の固定側ブーリ半体 5 1 および可動側ブーリ半体 5 2 間の溝幅が増加するため、変速比は L O W から T O P に向かって無段階で変化する。

【 0 0 3 5 】

前記変速機ケース 2 2 の前後方向中間部で左側ケース 4 6 には、前記クランクシャフト 3 1 と平行な軸線を有するキック軸 5 6 が回転自在に支承されており、このキック軸 5 6 の前記左側カバー 3 6 からの突出端部にはキックペダル 5 7 が固定される。しかも前記キック軸 5 6 および左側カバー 3 6 間には戻しづね 5 8 が設けられる。

【 0 0 3 6 】

一方、前記クランクシャフト 3 1 の端部に設けられた被係合部材 5 9 に同軸に対向する係合部材 6 0 が、前記クランクシャフト 3 1 と同軸の軸線まわりの回転および軸線方向の移動を可能として前記変速機ケース 2 2 の左側カバー 3 6 に支承されており、前記キック軸 5 6 および前記係合部材 6 0 間には増速ギヤ列 6 1 が設けられる。而してキックペダル 5 7 の踏み込み操作によってキック軸 5 6 の回転が増速ギヤ列 6 1 で増速されて前記係合部材 6 0 に伝達され、係合部材 6 0 は被係合部材 5 9 に係合するまで前進して回転し、それによってクランクシャフト 3 1 に始動用の回転動力が伝達される。

【 0 0 3 7 】

クランクシャフト 3 1 の右端部にはロータ 6 4 が固定され、このロータ 6 4 と共に発電機 6 6 を構成するステータ 6 5 が、ロータ 6 4 で囲繞されるようにしてクランクケース 2 8 の右側面に固定される。発電機 6 6 よりも外方でクランクケース 2 8 の側方にはラジエータ 6 7 が配置されており、該ラジエータ 6 7 を通過するように冷却風を吸引する冷却ファン 6 8 が、前記発電機 6 6 を前記クランクケース 2 8 との間に挟むようにして、前記クランクシャフト 3 1 の右端に取付けられる。

【 0 0 3 8 】

前記クランクケース 2 8 の右側面には、前記発電機 6 6 を側方から囲繞する筒状の支持ケース 2 8 a が設けられており、前記冷却ファン 6 8 を側方から覆うシュラウド 6 9 が前記ラジエータ 6 7 および前記支持ケース 2 8 a 間に設けられ、前記ラジエータ 6 7 は合成樹脂製のラジエータカバー 7 0 で外方から覆われる。

【 0 0 3 9 】

図 5 を併せて参照して、前記シリンダボア 3 2 の内部に摺動自在に嵌合するピストン 7 3 は、コネクティングロッド 7 4 を介してクランクシャフト 3 1 に連接される。前記ピストン 7 3 の頂部を臨ませて前記シリンダブロック 2 5 および前記シリンダヘッド 2 9 間に

10

20

30

40

50

は燃焼室 7 5 が形成されており、シリンダヘッド 2 9 には、前記燃焼室 7 5 に通じ得るようにしてシリンダヘッド 2 9 の上部に開口される吸気ポート 7 6 と、前記燃焼室 7 5 に通じ得るようにしてシリンダヘッド 2 9 の下部に開口される排気ポート 7 7 とが設けられるとともに、吸気ポート 7 6 の開閉を切換える吸気弁 7 8 ならびに排気ポート 7 7 の開閉を切換える排気弁 7 9 が開閉作動可能に配設され、吸気弁 7 8 および排気弁 7 9 は弁ばね 8 0 , 8 1 によって閉弁方向に付勢される。

【 0 0 4 0 】

またシリンダヘッド 2 9 およびヘッドカバー 3 0 間には、前記吸気弁 7 8 および前記排気弁 7 9 を開閉駆動する動弁機構 8 2 が収容されており、この動弁装置 8 2 は、前記クランクシャフト 3 1 と平行な軸線を有してシリンダヘッド 2 9 に回転自在に支承されるカムシャフト 8 3 と、該カムシャフト 8 3 に設けられた吸気側カム 8 4 および前記吸気弁 7 8 間に設けられる吸気側ロッカアーム 8 5 と、前記カムシャフト 8 3 に設けられた排気側カム 8 6 および前記排気弁 7 9 間に設けられる排気側ロッカアーム 8 7 とを備え、吸気側および排気側ロッカアーム 8 5 , 8 7 は、前記シリンダヘッド 2 9 で支持されたロッカシャフト 8 8 , 8 9 で揺動可能に支承される。

【 0 0 4 1 】

図 2 に注目して、前記クランクシャフト 3 1 の軸線に沿う一端側（右端側）で、前記クランクケース 2 8 、シリンダブロック 2 5 およびシリンダヘッド 2 9 には前記クランクシャフト 3 1 の回転動力を 1 / 2 の減速比でカムシャフト 8 3 に伝達するカムチェーン 9 0 を走行可能に収容するチェーン通路 9 1 が設けられ、前記カムチェーン 9 0 は、クランクシャフト 3 1 に設けられた駆動スプロケット 9 2 とカムシャフト 8 3 に設けられた従動スプロケット 9 3 とに巻き掛けられる。

【 0 0 4 2 】

前記シリンダヘッド 2 9 の右側には、エンジン本体 2 1 におけるシリンダブロック 2 5 およびシリンダヘッド 2 9 に設けられたウォータジャケット 9 4 の冷却水を循環させるためのウォータポンプ 9 5 が配設されており、このウォータポンプ 9 5 のポンプ軸 9 6 は前記カムシャフト 8 3 に同軸にかつ相対回転不能に連結される。また前記ウォータポンプ 9 5 のポンプケース 9 7 にはサーモスタット 9 8 が付設される。

【 0 0 4 3 】

前記排気ポート 7 7 には、シリンダヘッド 2 9 の下部から後方に延びる排気管 9 9 ( 図 1 参照 ) の上流端が接続されており、この排気管 9 9 の下流端は前記後輪 W R の右側に配置される排気マフラー 1 0 0 に接続される。

【 0 0 4 4 】

ところで前記シリンダヘッド 2 9 の上部には、吸気ポート 7 6 をシリンダヘッド 2 9 の上部側壁から後方側に向けて彎曲させるようにした吸気管部 2 9 a が一体に設けられており、この吸気管部 2 9 a は、前記吸気ポート 7 6 の中心線 C 3 を図 4 で示すように車体中心線 C 2 から左側にずれた位置に配置するようにしてシリンダヘッド 2 9 の上部に一体に設けられ、該吸気管部 2 9 a に、シリンダヘッド 2 9 の上部から後方に延びるようにしてエンジン本体 2 1 および前記物品収納部 1 7 間に配置される吸気装置 1 0 1 が接続される。

【 0 0 4 5 】

而して吸気装置 1 0 1 は、前記吸気管部 2 9 a に接続される吸気管 1 0 2 と、該吸気管 1 0 2 の上流端に接続されるスロットルボディ 1 0 3 と、下流端がスロットルボディ 1 0 3 に接続されるコネクティングチューブ 1 0 4 と、前記変速機ケース 2 2 の上方に配置されて前記コネクティングチューブ 1 0 4 の上流端に接続されるエアクリーナ 1 0 5 とで構成される。

【 0 0 4 6 】

しかも前記吸気装置 1 0 1 の吸気管 1 0 2 は、シリンダヘッド 2 9 の吸気ポート 7 6 とともに側面視で略し字状となる吸気通路 1 0 6 を形成するものであり、その吸気通路 1 0 6 に向けて燃料を噴射する燃料噴射弁 1 0 7 が、該燃料噴射弁 1 0 7 に設けられたカプラ

10

20

30

40

50

107aを外側方斜め上方に臨ませるようにして前記シリンダヘッド29に取付けられる。

**【0047】**

図6を併せて参照して、前記クランクシャフト31の軸線に沿う一端側でエンジン本体21のシリンダブロック25およびシリンダヘッド29には、カムチェーン90を走行可能に収容するチェーン通路91が設けられるのであるが、クランクシャフト31の軸線に沿う他端側でシリンダヘッド29には、前記燃料噴射弁107を取り付けるための弁取付け孔108がその先端を吸気ポート76に開口させるようにして設けられ、しかも吸気ポート76の中心線を含んでシリンダ軸線C1と平行な平面への投影図(図5)上で前記弁取付け孔108の先端開口部の全体が吸気ポート76内に配置される。

10

**【0048】**

ところで先端部を前記弁取付け孔108に嵌合した状態の前記燃料噴射弁107の後部には、該燃料噴射弁107に燃料を燃料供給管路109に連なるキャップ110が嵌合され、該キャップ110が一体に有する支持腕部110aがシリンダヘッド29に設けられた取付けボス111にたとえば2つのボルト112, 112で締結されることにより燃料噴射弁107がシリンダヘッド29に取付けられる。しかもシリンダヘッド29に取付けられた燃料噴射弁107の軸線すなわち弁取付け孔108の軸線C4は、車体フレームFの前方側に向かって上側に且つ車幅方向外側に傾斜している。しかもこの軸線C4、即ち弁取付け孔108は、図4, 6に示されるように、吸気ポート76の中心線C3に対し車幅方向外側にオフセットして配置される。

20

**【0049】**

またシリンダヘッド29の上部側面には凹部113が形成されており、前記燃料噴射弁107は前記凹部113に収容されるようにしてシリンダヘッド29に取付けられる。

**【0050】**

ところで前記チェーン通路91とは反対側であるシリンダヘッド29の左側面には、前記燃焼室75の中央部に背端を臨ませる点火プラグ114が取付けられるとともに、排気ポート77に先端を臨ませる酸素センサ115が取付けられており、この酸素センサ115に連なる配線116はシリンダヘッド29の左側面に沿って上方に配索されるのであるが、その配線116の途中を支持する配線支持部117aを有するステー117が、前記燃料噴射弁107との共締めでシリンダヘッド29に締結される。すなわち燃料噴射弁107の後部に嵌合したキャップ110の支持腕部110aとシリンダヘッド29の取付けボス111との間に前記ステー117が挟まれてあり、支持腕部110aおよびステー117がボルト112...によって取付けボス111に締結される。

30

**【0051】**

次にこの実施例の作用について説明すると、シリンダヘッド29の吸気ポート76に向けて燃料を噴射する燃料噴射弁107がシリンダヘッド29に取付けられるので、吸気装置101側に設けられていた場合に比べて燃料噴射弁107を低い位置に配置することができ、それによりエンジン本体21の上方に配置される物品収納部17に燃料噴射弁107が与える影響を小さくして物品収納部17の容量増大を図ることができる。

**【0052】**

しかも燃料噴射弁107は、その軸線C4を車体フレームFの前方側に向かって上側に且つ車幅方向外側に傾斜させてシリンダヘッド29に取付けられるので、燃料噴射弁107のメンテナンスを容易とすることができる。

40

**【0053】**

また燃料噴射弁107を取り付けるための弁取付け孔108が前記吸気ポート76に先端部を開口させて前記シリンダヘッド29に設けられており、吸気ポート76の中心線を含んでシリンダ軸線C1と平行な平面への投影図上で弁取付け孔108の先端開口部の全体が吸気ポート76内に配置されるので、燃料噴射弁107の位置をより低くして、物品収納部17の容量をより増大することができる。

**【0054】**

50

またクランクシャフト31の回転動力を1/2の減速比でカムシャフト83に伝達するカムチェーン90を走行可能に収容するチェーン通路91が、クランクシャフト31の軸線に沿う一端側でエンジン本体21に設けられ、クランクシャフト31の軸線に沿う他端側で前記シリンドヘッド29に前記燃料噴射弁107が取付けられるので、シリンドヘッド29への燃料噴射弁107の取付け座の加工を簡略化することができる。しかも燃料噴射弁107を吸気通路106に対してオフセットして配置するので燃料噴射弁107を含むシリンドヘッド29全体をコンパクト化することができ、燃料噴射弁107のメンテナンスも容易となる。

【0055】

またシリンドヘッド29の上部側面には凹部113が形成されており、該凹部113に10収容されるようにして前記燃料噴射弁107がシリンドヘッド29に取付けられるので、燃料噴射弁107のシリンドヘッド29からの突出を抑えることができ、燃料噴射弁107が物品収納部17と干渉することができないようにして、物品収納部17の容量をより増大することができる。

【0056】

さらにクランクシャフト31の軸線に沿う他端側で前記シリンドヘッド29の側面に酸素センサ115が取付けられ、該センサ115に連なる配線116を支持する配線支持部117aを有するステー117が、燃料噴射弁107との共締めで前記シリンドヘッド29に締結されるので、配線116を支持する配線支持部117aを有するステー117をシリンドヘッド29に取付けるための専用スペースをシリンドヘッド29に確保することが不要となる。20

【0057】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】スクータ型自動二輪車の左側面図である。

【図2】図1の2-2線に沿うパワーユニットの断面図である。

【図3】パワーユニットの左側面図である。30

【図4】図3の4矢視平面図である。

【図5】図4の5-5線拡大断面図である。

【図6】図5の6-6線断面図である。

【符号の説明】

【0059】

- 17・・・物品収納部
- 21・・・エンジン本体
- 29・・・シリンドヘッド
- 31・・・クランクシャフト
- 76・・・吸気ポート
- 83・・・カムシャフト
- 90・・・カムチェーン
- 91・・・チェーン通路
- 101・・・吸気装置
- 102・・・吸気管
- 106・・・吸気通路
- 107・・・燃料噴射弁
- 107a・・・カプラ
- 108・・・弁取付け孔
- 111・・・取付けボス

10

20

30

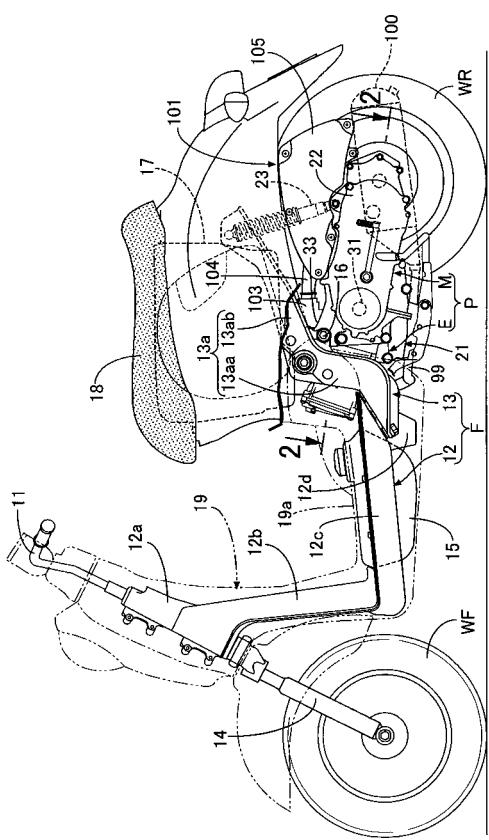
40

50

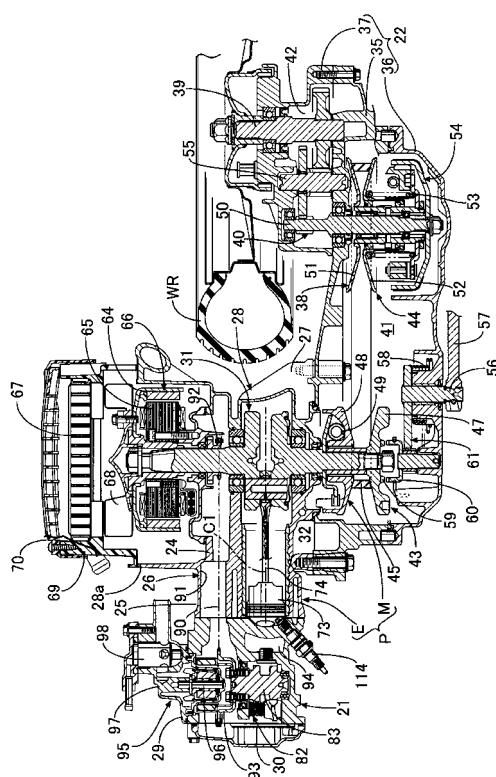
1 1 3 . . . 凹部  
 1 1 4 . . . 点火プラグ  
 1 1 5 . . . センサとしての酸素センサ  
 1 1 6 . . . 配線  
 1 1 7 . . . ステー  
 1 1 7 a . . . 配線支持部  
 C 1 . . . シリンダ軸線  
 C 3 . . . 吸気ポートの中心線  
 C 4 . . . 燃料噴射弁の軸線  
 F . . . 車体フレーム

10

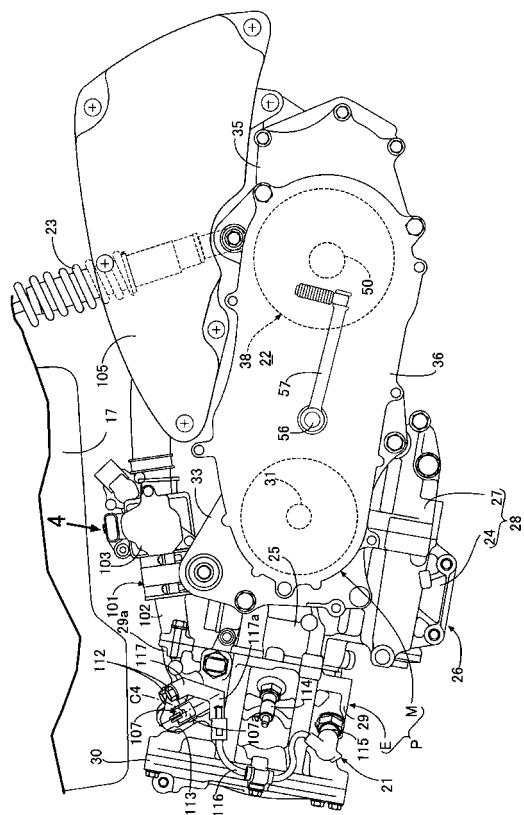
【図1】



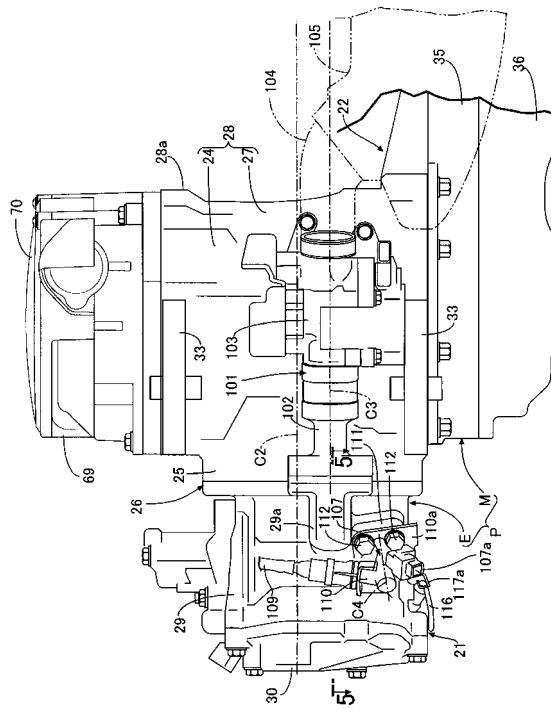
【図2】



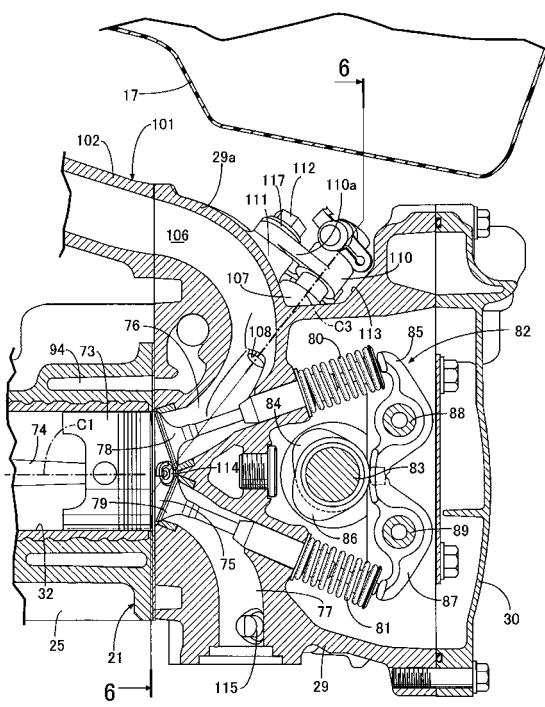
【図3】



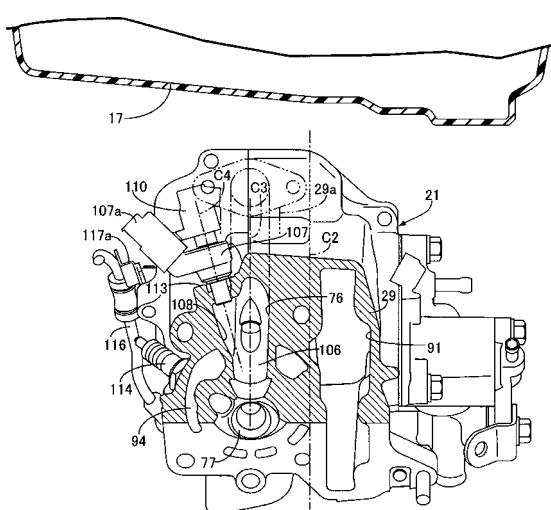
【 図 4 】



【図5】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-218478(JP,A)  
特開2004-144100(JP,A)  
特開2004-316633(JP,A)  
特開2004-175357(JP,A)  
特開2004-239102(JP,A)  
特開2006-130975(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 02 M 6 9 / 0 0  
F 02 M 6 9 / 0 4  
B 6 2 J 9 / 0 0  
B 6 2 J 3 7 / 0 0