

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第1区分

【発行日】平成19年4月12日(2007.4.12)

【公開番号】特開2005-248733(P2005-248733A)

【公開日】平成17年9月15日(2005.9.15)

【年通号数】公開・登録公報2005-036

【出願番号】特願2004-56715(P2004-56715)

【国際特許分類】

F 0 2 M	35/10	(2006.01)
B 6 2 J	39/00	(2006.01)
F 0 2 B	75/22	(2006.01)
F 0 2 M	35/024	(2006.01)
F 0 2 M	69/04	(2006.01)
F 0 2 M	69/00	(2006.01)

【F I】

F 0 2 M	35/10	3 0 1 R
B 6 2 J	39/00	G
F 0 2 B	75/22	C
F 0 2 M	35/024	5 0 1 A
F 0 2 M	69/04	B
F 0 2 M	69/00	3 5 0 P

【手続補正書】

【提出日】平成19年2月23日(2007.2.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジン本体(17)が、第1および第2バンク(BF, BR)を有してV型に構成され、前記両バンク(BF, BR)の各シリンダヘッド(28F, 28R)にそれぞれ設けられる吸気ポート(43)に下流端を連通せしめる吸気通路(46)を構成する吸気通路構成部(47)が、両シリンダヘッド(28F, 28R)に共通なエアチャンバ(29)内に前記吸気通路(46)の上流端を開口せしめるようにして前記エアチャンバ(29)に接続され、前記エアチャンバ(29)内での前記各吸気通路(46)の上流端開口部に向けて燃料を噴射する複数の燃料噴射弁(70)が前記エアチャンバ(29)に配設されるV型エンジンの吸気装置において、前記吸気通路(46)の上流端を形成して前記吸気通路構成部(47)の少なくとも一部を構成する通路構成部材(50)が前記エアチャンバ(29)の第1壁部(29a)に接続され、先端部を前記エアチャンバ(29)内に臨ませる前記各燃料噴射弁(70)が、第1壁部(29a)に対向する前記エアチャンバ(29)の第2壁部(29B)と、前記各燃料噴射弁(70)に燃料を供給するようにして第2壁部(29B)の外方に配置されるデリバリパイプ(75)との間に挿持されるようにして、前記第2壁部(29B)に外側から取付けられることを特徴とするV型エンジンの吸気装置。

【請求項2】

前記両バンク(BF, BR)に共通な単一の前記デリバリパイプ(75)に、前記両バンク(BF, BR)の吸気通路(46)に燃料を噴射する前記各燃料噴射弁(70)が共

通に接続され、前記エアチャンバ(29)の第2壁部(29B)、前記デリバリパイプ(75)および前記各燃料噴射弁(70)間に、前記デリバリパイプ(75)の長手方向一方から見たときに略三角形状となる空間が形成されることを特徴とする請求項1記載のV型エンジンの吸気装置。

【請求項3】

第1および第2バンク(BF,BR)間に前記エアチャンバ(29)の少なくとも一部が配置され、第1および第2バンク(BF,BR)側の吸気通路(46)の上流端が、第1および第2バンク(BF,BR)を前後方向とした配置の側面視では前記エアチャンバ(29)内で近接して配置されることを特徴とする請求項1または2記載のV型エンジンの吸気装置。

【請求項4】

前記側面視では、第1および第2バンク(BF,BR)側の吸気通路(46)の軸線(CF,CR)の上流側への延長線と、第1および第2バンク(BF,BR)側の吸気通路(46)の上流端中心部を結ぶ直線(L)とで構成される三角形(T)の内側に、前記各燃料噴射弁(70)の中心軸線が配置されることを特徴とする請求項3記載のV型エンジンの吸気装置。

【請求項5】

前記エアチャンバ(29)の外側に配置される前記デリバリパイプ(75)に後部が嵌合、接続される前記各燃料噴射弁(70)が、電気配線接続用のカプラ部(70a)を前記エアチャンバ(29)の外側に配置して第2壁部(29b)に取付けられることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のV型エンジンの吸気装置。

【請求項6】

前記各燃料噴射弁(70)がエンジンの高速運転用としてエアチャンバ(29)に配設され、エンジンの運転中は燃料を常時噴射する燃料噴射弁(77)が前記吸気通路(46)に燃料を直接噴射するようにして前記吸気通路構成部(47)に取付けられることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載のV型エンジンの吸気装置。

【請求項7】

フィルタエレメント(54)を備えるエアクリーナ(55)のクリーナケースが、前記エアチャンバ(29)で兼用されることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載のV型エンジンの吸気装置。

【請求項8】

前記エアチャンバ(29)内が、前記フィルタエレメント(54)を境として浄化室(62)および未浄化室(63)に区画され、前記吸気通路構成部(47)の一部が前記未浄化室(63)内に収容されることを特徴とする請求項7記載のV型エンジンの吸気装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】V型エンジンの吸気装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、V型エンジンの吸気装置に関し、特に、エンジン本体が、第1および第2バンクを有してV型に構成され、前記両バンクの各シリンダヘッドにそれぞれ設けられる吸気ポートに下流端を連通せしめる吸気通路を構成する吸気通路構成部が、両シリンダヘッドに共通なエアチャンバ内に前記吸気通路の上流端を開口せしめるようにして前記エアチャンバに接続され、前記エアチャンバ内での前記各吸気通路の上流端開口部に向けて燃料を噴射する複数の燃料噴射弁が、前記エアチャンバに配設されるV型エンジンの吸気装置

に関する。

【背景技術】

【0002】

このようなV型エンジンの吸気装置は、たとえば特許文献1等で既に知られている。

【特許文献1】特開2002-202034号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記特許文献1で開示された吸気装置では、前後一対のバンクのシリンダヘッドに個別に連なる吸気通路のエアチャンバ内での上流端開口部に向けて燃料を噴射する複数の燃料噴射弁の全体がエアチャンバ内に収容されており、燃料噴射弁がエアチャンバ内の空間のうち比較的大きな容積を占有することになり、エアチャンバの実質的な容積が減少するだけでなく、エアチャンバの形状も制約を受けることになる。

【0004】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、エアチャンバの実質的な容量を確保するとともにエアチャンバの形状および設計上の自由度を高めたV型エンジンの吸気装置を提供することを目的とする。

【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、エンジン本体が、第1および第2バンクを有してV型に構成され、前記両バンクの各シリンダヘッドにそれぞれ設けられる吸気ポートに下流端を連通せしめる吸気通路を構成する吸気通路構成部が、両シリンダヘッドに共通なエアチャンバ内に前記吸気通路の上流端を開口せしめるようにして前記エアチャンバに接続され、前記エアチャンバ内での前記各吸気通路の上流端開口部に向けて燃料を噴射する複数の燃料噴射弁が前記エアチャンバに配設されるV型エンジンの吸気装置において、前記吸気通路の上流端を形成して前記吸気通路構成部の少なくとも一部を構成する通路構成部材が前記エアチャンバの第1壁部に接続され、先端部を前記エアチャンバ内に臨ませる前記各燃料噴射弁が、第1壁部に対向する前記エアチャンバの第2壁部と、前記各燃料噴射弁に燃料を供給するようにして第2壁部の外方に配置されるデリバリパイプとの間に挟持されるようにして、前記第2壁部に外側から取付けられることを特徴とする。

【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、前記両バンクに共通な単一の前記デリバリパイプに、前記両バンクの吸気通路に燃料を噴射する前記各燃料噴射弁が共通に接続され、前記エアチャンバの第2壁部、前記デリバリパイプおよび前記各燃料噴射弁間に、前記デリバリパイプの長手方向一方から見たときに略三角形状となる空間が形成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、第1および第2バンク間に前記エアチャンバの少なくとも一部が配置され、第1および第2バンク側の吸気通路の上流端が、第1および第2バンクを前後方向とした配置の側面視では前記エアチャンバ内で近接して配置されることを特徴とする。

【0008】

請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明の構成に加えて、前記側面視では、第1および第2バンク側の吸気通路の軸線の上流側への延長線と、第1および第2バンク側の吸気通路の上流端中心部を結ぶ直線とで構成される三角形の内側に、前記各燃料噴射弁の中心軸線が配置されることを特徴とする。

【0009】

請求項5記載の発明は、請求項1～4のいずれかに記載の発明の構成に加えて、前記エアチャンバの外側に配置されるデリバリパイプに後部が嵌合、接続される前記各燃料噴射

弁が、電気配線接続用のカプラ部を前記エアチャンバの外側に配置して第2壁部に取付けられることを特徴とする。

【0010】

請求項6記載の発明は、請求項1～5のいずれかに記載の発明の構成に加えて、前記各燃料噴射弁がエンジンの高速運転用としてエアチャンバに配設され、エンジンの運転中は燃料を常時噴射する燃料噴射弁が前記吸気通路に燃料を直接噴射するようにして前記吸気通路構成部に取付けられることを特徴とする。

【0011】

請求項7記載の発明は、請求項1～6のいずれかに記載の発明の構成に加えて、フィルタエレメントを備えるエアクリーナのクリーナケースが、前記エアチャンバで兼用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7記載の発明の構成に加えて、前記エアチャンバ内が、前記フィルタエレメントを境として浄化室および未浄化室に区画され、前記吸気通路構成部の一部が前記未浄化室内に収容されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

請求項1～8記載の発明によれば、エアチャンバ内で占める燃料噴射弁の容積を小さくすることができ、エアチャンバの実質的な容積を大きく確保することができ、エアチャンバの形状および設計の自由度も高めることができる。

【0014】

請求項3記載の発明によれば、第1および第2バンクを前後方向とした配置の側面視では、第1および第2バンク間に配置されるエアチャンバ内で第1および第2バンク側の吸気通路の上流端が近接しているので、吸気通路構成部が接続される第1壁部に対向する第2壁部に配設される第1および第2バンク側の燃料噴射弁も近接して配置することができ、燃料噴射弁のコンパクトな配置が可能となる。

【0015】

請求項4記載の発明によれば、各燃料噴射弁をより近接させて配置し、燃料噴射弁のよりコンパクトな配置が可能となる。

【0016】

請求項5記載の発明によれば、燃料噴射弁に接続される燃料配管および電気配線がエアチャンバの外側に配置されることになり、燃料噴射弁のエアチャンバへの組付け時や保守、点検時の作業が容易となり、作業性を高めることができる。またエアチャンバの壁部を貫通させて燃料配管および電気配線を配置する必要がないので、シール性確保のための部品等が不要となる。

【0017】

請求項6記載の発明によれば、シリンダヘッドにより近い位置にある燃料噴射弁からエンジンの運転中には吸気通路に燃料を常時直接噴射するようにして、燃料供給量制御の応答性を高めることができる。

【0018】

請求項7記載の発明によれば、エアチャンバがクリーナケースを兼用するので、クリーナケースを配置するスペースをエアチャンバの他に確保する必要がないだけでなく、部品点数を低減することができる。

【0019】

さらに請求項8記載の発明によれば、エアチャンバ内の未浄化室内に吸気通路構成部の一部が収容されるので、エアチャンバの壁部に吸気通路構成部の上流端を接続するものに比べると、エアチャンバの容積を一層大きく確保することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

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7は本発明の一実施例を示すものであり、図1は自動二輪車の側面図、図2はエアチャンバ付近の拡大縦断面図であって図6の2-2線に沿う断面図、図3は図2の3-3線断面図、図4は図2の4-4線断面図、図5はエアチャンバを除いた状態での図2の5矢視図、図6は図2の6矢視図、図7は燃料配管系の構成を示す概略図である。

【0022】

先ず図1において、この自動二輪車の車体フレームFは、前輪WFを軸支するフロントフォーク11を操向可能に支承するヘッドパイプ12と、該ヘッドパイプ12から後ろ下がりに延びる左右一対のメインフレーム13…と、ヘッドパイプ12および両メインフレーム13…の前部に溶接されてメインフレーム13…から下方に延びる左右一対のエンジンハンガ14…と、メインフレーム13…の後部から下方に延びる左右一対のピボットプレート15…と、後ろ上がりに延びて前記両メインフレーム13…の後部に連結される後部フレーム16とを備える。

【0023】

前記両エンジンハンガ14…の下部、前記メインフレーム13…の中間部ならびにピボットプレート15…の上部および下部には、第1バンクである前部バンクBFならびに第2バンクである後部バンクBRを有して、たとえばV型5気筒に構成されるエンジン本体17が支持される。

【0024】

前記両ピボットプレート15…の上下方向中間部には、スイングアーム18の前端部が支軸19を介して揺動可能に支承されており、このスイングアーム18の後端部に後輪WRの車軸20が回転自在に支承される。

【0025】

前記エンジン本体17に内蔵された変速機の出力軸21からの動力は、チェーン伝動手段22を介して後輪WRに伝達されるものであり、該チェーン伝動手段22は、前記出力軸20に固定される駆動スプロケット23と、後輪WRに固定される被動スプロケット24と、それらのスプロケット23, 24に巻掛けられる無端状のチェーン25とで構成される。

【0026】

前記スイングアーム18の前部には、リヤクッションユニット26の上端部が連結されており、このリヤクッションユニット26の下端部は、リンク機構27を介して前記両ピボットプレート15…の下部に連結される。

【0027】

エンジン本体17の前部および後部バンクBF, BRにおけるシリンダヘッド28F, 28Rの上方には、エアチャンバ29が配置され、このエアチャンバ29の後方で前記エンジン本体17を上方から覆う燃料タンク30が前記後部フレーム16に支持される。また燃料タンク30の後方で後部フレーム16上にはライダーを座乗させるためのメインシート31が支持され、同乗者を乗せるためのピリオンシート32が前記メインシート31から後方に離れた位置で後部フレーム16に支持される。

【0028】

前部バンクBFのシリンダヘッド28Fに各気筒毎に連なる第1個別排気管33F…は、エンジン本体17の下方を後輪WR側に延設され、各第1個別排気管33F…は第1集合排気管34Fに共通に接続される。また後部フレーム16には後輪WRの上部右側に配置される第1排気マフラー35Fが支持されており、前記第1集合排気管34Fの下流端は第1排気マフラー35Fに接続される。後部バンクBRのシリンダヘッド28Rに各気筒毎に連なる第2個別排気管33R…は、リヤクッションユニット26の上方を通って後方に延出され、各第2個別排気管33R…は第2集合排気管34Rに共通に接続される。また後部フレーム16に支持される第2排気マフラー35Rが前記ピリオンシート32の下方に配置されており、第2集合排気管34Rの下流端が第2排気マフラー35Rに接続

される。

#### 【0029】

ところでヘッドパイプ12の前方は、合成樹脂から成るフロントカウル36で覆われ、車体の前部両側が、前記フロントカウル36に連なる合成樹脂製のセンターカウル37で覆われ、エンジン本体17の一部および前部バンクBFのシリンドヘッド28Fに連なる第1個別排気管33F…を両側から覆う合成樹脂製のロアカウル38…がセンターカウル37に連設される。また後部フレーム16の後部は第2排気マフラー35Rの大部分とともにリヤカウル39で覆われ、前記燃料タンク30およびエアチャンバ29はカバー40で覆われ、前輪WFの上方を覆うフロントフェンダー41はフロントフォーク11に取付けられる。

#### 【0030】

図2および図3において、エンジン本体17の前部バンクBFは3気筒、後部バンクBRは2気筒に構成されており、両バンクBF,BRにおけるシリンドヘッド28F,28Rには、各気筒毎の燃焼室42…に通じ得るようにして二股に分岐した一対の分岐通路部43a…を有する吸気ポート43…が設けられ、各気筒毎に一対ずつの吸気弁44…が、前記分岐通路部43a…を開閉するようにしてシリンドヘッド28F,28Rに配設される。しかも吸気ポート43…の上流端はシリンドヘッド28F,28Rの上部側壁に開口せしめられる。

#### 【0031】

前部バンクBFおよび後部バンクBR間には、それらのバンクBF,BRのシリンドヘッド28F,28Rに共通なエアチャンバ29の少なくとも一部が配置されるものであり、この実施例ではエアチャンバ29の大部分が前部バンクBFおよび後部バンクBR間で前記両シリンドヘッド28F,28Rの上方に配置される。

#### 【0032】

前記両バンクBF,BRにおけるシリンドヘッド28F,28Rの吸気ポート43…には、各気筒毎に個別の吸気通路46…の下流端が連通されており、各吸気通路46…を構成する吸気通路構成部47…が、前記エアチャンバ29内に吸気通路46…の上流端を開口せしめるようにして前記エアチャンバ29に接続され、

前記吸気通路構成部47は、吸気ポート43…に連なるようにしてシリンドヘッド28F,28Rの上部側壁に接続されるインシュレータ48と、下流端がインシュレータ48に接続されるスロットルボディ49と、スロットルボディ49の上流端に接続されるエアファンネル50とを備える。

#### 【0033】

スロットルボディ49には、吸気通路46を横断する弁軸51が回動可能に支承されており、吸気通路46の流通面積を調節するバタフライ型のスロットル弁52が前記弁軸51に固定される。

#### 【0034】

ところでスロットルボディ49の吸気通路46において、前記スロットル弁52が配置される通路部分46aの横断面形状は円形であるが、下流端の通路部分46bの横断面形状は、図4で示すように、シリンドヘッド28F,28Rにおける吸気ポート43の分岐通路部43a,43aの配列方向を長径方向とした橿円形に形成される。

#### 【0035】

またインシュレータ48の横断面形状および吸気ポート43の上流端横断面形状も、スロットルボディ49における下流端の前記通路部分46bの横断面形状に対応して橿円形に形成される。したがってスロットル弁52よりも下流側の吸気通路46から吸気ポート43の両分岐通路部43a…に至るまでの間での横断面通路形状は円形から橿円形に滑らかに形状変化することになり、スロットル弁52から吸気ポート43の両分岐通路部43a…すなわち両吸気弁44…までの長さを比較的短く設定することができる。

#### 【0036】

また橿円形である前記通路部分46bの長径は、スロットル弁52が配置される前記通

路部分 4 6 a の直径よりも小さく設定されており、スロットルボディ 4 9 を鋳造成形する際に、スロットルボディ 4 9 の内面を形成する中子の抜き方向を一方向に設定することを可能とし、スロットルボディ 4 9 の内面に機械加工を施すことを不要としつつ、簡単な二つ割りの金型を用いるようにして、スロットルボディ 4 9 の製造コストを低減することができる。

#### 【 0 0 3 7 】

エアチャンバ 2 9 は、合成樹脂から成る上部、中間部および下部ケース部材 5 1 , 5 2 , 5 3 が中間部ケース部材 5 2 を上部および下部 3 ケース部材 5 1 , 5 3 間に挟むようにして相互に結合されて成るものであり、上部および下部ケース部材 5 1 , 5 3 は、相互に対向する側を開口した椀状に形成され、中間部ケース部材 5 2 は、エアチャンバ 2 9 内を上下に区画するように形成される。

#### 【 0 0 3 8 】

ところで、エアチャンバ 2 9 は、フィルタエレメント 5 4 を備えるエアクリーナ 5 5 のクリーナケースを兼用するものであり、前部バンク B F の上方位置で中間部ケース部材 5 2 には連通孔 5 7 が設けられ、その連通孔 5 7 の上方で上部ケース部材 5 1 には開口部 5 8 が設けられ、開口部 5 8 を閉鎖する蓋部材 5 9 が上部ケース部材 5 1 に複数のねじ部材 6 0 ... により着脱可能に取付けられる。

#### 【 0 0 3 9 】

円筒状に形成されるフィルタエレメント 5 4 を支持する支持枠 5 6 は、前記連通孔 5 7 に対応する部分で、中間部ケース部材 5 2 および蓋部材 5 9 間に挟持されるものであり、前記支持枠 5 6 および中間部ケース部材 5 2 間には、連通孔 5 7 を囲む無端状のシール部材 6 1 が介装される。

#### 【 0 0 4 0 】

而してエアチャンバ 2 9 内は、上部および中間部ケース部材 5 1 , 5 2 間で前記フィルタエレメント 5 4 を除く空間である浄化室 6 2 と、中間部および下部ケース 5 2 , 5 3 間の空間および前記フィルタエレメント 5 4 内を含む未浄化室 6 3 とに前記フィルタエレメント 5 4 を境として区画され、未浄化室 6 3 からフィルタエレメント 5 4 を経て浄化室 6 2 に流通する空気がフィルタエレメント 5 4 で濾過されることになる。

#### 【 0 0 4 1 】

また下部ケース部材 5 3 の両側には、未浄化室 6 3 に通じるようにして空気導入孔 6 4 , 6 4 がそれぞれ設けられており、それらの空気導入孔 6 4 , 6 4 を介して未浄化室 6 3 内に外部からの空気を引き込むための吸気ダクト 6 5 , 6 5 が下部ケース部材 5 3 の両側に接続される。

#### 【 0 0 4 2 】

下部ケース部材 5 3 は、エンジン本体 1 7 における各気筒の吸気通路構成部 4 7 ... に支持されるものであり、吸気通路構成部 4 7 ... のスロットルボディ 4 9 ... およびシリンドヘッド 2 8 F , 2 8 F 間にそれぞれ介装されるリング状のインシュレータ 4 8 ... をシリンドヘッド 2 8 F , 2 8 R との間に挟んで各シリンドボア 4 9 ... をシリンドヘッド 2 8 F , 2 8 R に締結することにより、下部ケース部材 5 3 が各インシュレータ 4 8 ... すなわち複数の吸気通路構成部 4 7 ... に支持されることになる。また吸気通路構成部材 4 7 ... の一部であるスロットルボディ 4 9 ... は、中間部ケース部材 5 2 およびインシュレータ 4 8 ... 間に挟まれるようにして未浄化室 6 3 に収容されるものであり、各スロットルボディ 4 9 ... に接続されるエアファンネル 5 0 ... は、中間部ケース部材 5 2 から浄化室 6 2 内に突入される。

#### 【 0 0 4 3 】

図 5 を併せて参照して、前部バンク B F に対応して 3 個配列されるスロットルボディ 4 9 ... のスロットル弁 5 2 ... が固着される弁軸 5 1 ... 、ならびに後部バンク B R に対応して 2 個配列されるスロットルボディ 4 9 ... のスロットル弁 5 2 ... が固着される弁軸 5 1 ... は、連動・連結手段 6 6 F , 6 6 R で相互に連結され、前部バンク B F 側のスロットルボディ 4 9 ... の配列方向に沿う一端側のスロットルボディ 4 9 ... の外側面には、相互に連動、

連結された弁軸 5 1 ... に連なるスロットルドラム 6 7 が配置され、後部バンク B R 側の運動、連結手段 6 6 R には、前記スロットルドラム 6 7 から運動レバー 6 8 を介してスロットル操作力が伝達される。

#### 【 0 0 4 4 】

ところで、吸気通路 4 6 ... の下流端を形成して吸気通路構成部 4 6 ... の少なくとも一部を構成する通路構成部材であるエアファンネル 5 0 ... の下部は、その下端部をスロットルボディ 4 9 ... の上端部に挿入しつつ、エアチャンバ 2 9 の一部を構成する中間部ケース部材 5 2 の一部である第 1 壁部 2 9 a をスロットルボディ 4 9 ... との間に挟んでスロットルボディ 4 9 ... に締結されるものであり、エアファンネル 5 0 ... は、エアチャンバ 2 9 の第 1 壁部 2 9 a に接続されることになる。

#### 【 0 0 4 5 】

図 6 を併せて参照して、エアチャンバ 2 9 の一部を構成する上部ケース部材 5 1 のうち前記第 1 壁部 2 9 a に対向する第 2 壁部 2 9 b 、すなわち上部ケース部材 5 1 の上壁部には、エンジンの高速回転時に吸気通路 4 6 ... のエアチャンバ 2 9 内での上端開口部に向けて燃料を噴射する第 1 の燃料噴射弁 7 0 ... が、その先端部をエアチャンバ 2 9 内に臨ませるようにして各気筒毎に外側から取付けられる。

#### 【 0 0 4 6 】

エアチャンバ 2 9 の第 2 壁部 2 9 b には、前記各エアファンネル 5 0 ... に対応した開口部 7 1 が設けられており、その開口部 7 1 を外方から塞ぐ支持板 7 2 が複数のボルト 7 3 ... により前記第 2 壁部 2 9 b の外面に締結され、その支持板 7 2 に設けられた嵌合凹部 7 4 ... に電気配線が接続されるべきカプラ部 7 0 a ... をエアチャンバ 2 9 の外側に配置する第 1 の燃料噴射弁 7 0 ... の先端部が外方から嵌合される。また第 1 および第 2 バンク B F , B R に共通な単一の第 1 デリバリパイプ 7 5 が前記エアチャンバ 2 9 の外側に配置され、前記両バンク B F , B R の吸気通路 4 6 ... に燃料を噴射する第 1 の燃料噴射弁 7 0 ... の後部は、前記第 1 デリバリパイプ 7 5 に共通に嵌合、接続されており、第 1 デリバリパイプ 7 5 は前記支持板 7 2 に締結される。また支持板 7 2 には吸気温センサ 7 6 が取付けられる。

#### 【 0 0 4 7 】

すなわち第 1 の燃料噴射弁 7 0 ... は、支持板 7 2 と、該支持板 7 2 に締結される第 1 デリバリパイプ 7 5 とに挟持されており、支持板 7 2 をエアチャンバ 2 9 の第 2 壁部 2 9 b に締結することにより、第 1 の燃料噴射弁 7 0 ... が、その先端部をエアチャンバ 2 9 の浄化室 6 2 内に臨ませるようにして第 2 壁部 2 9 b に外側から取付けられることになり、エアチャンバ 2 9 の第 2 壁部 2 9 B 、第 1 デリバリパイプ 7 5 および前記各燃料噴射弁 7 0 ... 間には、第 1 デリバリパイプ 7 5 の長手方向一方から見たときに略三角形状となる空間が形成される。

#### 【 0 0 4 8 】

しかも前部および後部バンク B F , B R 側の吸気通路 4 6 ... の上流端は、前部および後部バンク B F , B R を前後方向とした配置の側面視ではエアチャンバ 2 9 の浄化室 6 2 内で近接して配置されるものであり、第 1 の燃料噴射弁 7 0 ... の中心軸線は、図 2 で示すように、前記側面視において、前部および後部バンク B F , B R 側の吸気通路 4 6 ... の軸線 C F , C R の上流側への延長線と、前部および後部バンク B F , B R 側の吸気通路 4 6 ... の上流端中心部を結ぶ直線 L とで構成される三角形 T の内側に配置される。

#### 【 0 0 4 9 】

ところで、第 1 の燃料噴射弁 7 0 ... は、エンジンの高速運転用としてエアチャンバ 2 9 に配設されるのであるが、第 1 の燃料噴射弁 7 0 ... の他に、エンジンの運転時には燃料を常時噴射する第 2 の燃料噴射弁 7 7 ... が、前記吸気通路 4 6 ... に燃料を直接噴射するようにして吸気通路構成部 7 7 ... に取付けられるものであり、この実施例では、吸気通路構成部 7 7 ... のうちスロットルボディ 4 9 ... に第 2 の燃料噴射弁 7 7 ... が取付けられる。

#### 【 0 0 5 0 】

しかもスロットルボディ 4 9 ... 内の吸気通路 4 6 ... のうち下流端の通路部分 4 6 b ... の

横断面形状は橜円形に形成されるものであり、スロットル弁 5 2 ...よりも下流側の前記通路部分 4 6 b ...の短径軸線を含む平面に軸線を沿わせた嵌合凹部 7 8 ...が、スロットル弁 5 2 ...よりも下流側でスロットルボディ 4 9 ...に設けられており、前記通路部分 4 6 b ...から吸気ポート 4 3 ...側に向けて燃料を噴射するようにして第 2 の燃料噴射弁 7 7 ...の先端部が前記嵌合凹部 7 8 ...に嵌合され、第 2 の燃料噴射弁 7 7 ...の後部は共通の第 2 デリバリパイプ 7 9 に嵌合、接続される。

#### 【 0 0 5 1 】

図 7において、燃料タンク 3 0 から燃料をくみ上げる燃料ポンプ 8 1 から吐出される燃料は、第 1 燃料ホース 8 2 を介して第 1 デリバリパイプ 7 5 に供給され、さらに第 1 デリバリパイプ 7 5 から第 2 燃料ホース 8 3 を介して第 2 デリバリパイプ 7 9 に供給される。すなわち第 1 および第 2 デリバリパイプ 7 5 , 7 9 は燃料ポンプ 8 1 に直列に接続される。

#### 【 0 0 5 2 】

次にこの実施例の作用について説明すると、エンジン本体 1 7 が備える前部および後部バンク B F , B R のシリンダヘッド 2 8 F , 2 8 R にそれぞれ設けられる吸気ポート 4 3 ...に下流端を連通せしめる吸気通路 4 6 ...を構成する吸気通路構成部 4 7 ...は、両シリンダヘッド 2 8 F , 2 8 R に共通なエアチャンバ 2 9 内に吸気通路 4 6 ...の上流端を開口せしめるようにしてエアチャンバ 2 9 に接続され、エアチャンバ 2 9 内での各吸気通路 4 7 6 ...の上流端開口部に向けて燃料を噴射する高速運転用の第 1 の燃料噴射弁 7 0 ...がエアチャンバ 2 9 に配設されるのであるが、吸気通路 4 6 ...の上流端を形成して吸気通路構成部 4 7 ...の少なくとも一部を構成するエアファンネル 5 0 ...がエアチャンバ 2 9 の第 1 壁部 2 9 a に接続され、第 1 壁部 2 9 a に対向するエアチャンバ 2 9 の第 2 壁部 2 9 b に、第 1 の燃料噴射弁 7 0 ...がその先端部をエアチャンバ 2 9 内に臨ませるようにして外側から取付けられている。

#### 【 0 0 5 3 】

したがってエアチャンバ 2 9 内で占める第 1 の燃料噴射弁 7 0 ...の容積を小さくすることができ、エアチャンバ 2 9 の実質的な容積を大きく確保して、吸気音の低減を図るとともにエンジンの加速性向上に寄与することができ、またエアチャンバ 2 9 の形状および設計の自由度も高めることができる。

#### 【 0 0 5 4 】

また前部および後部バンク B F , B R 間にエアチャンバ 2 9 の少なくとも一部が配置されており、前部および後部バンク B F , B R 側の吸気通路 4 6 ...の上流端が、前部および後部バンク B F , B R を前後方向とした配置の側面視ではエアチャンバ 2 9 内で近接して配置されるので、第 2 壁部 2 9 b に配設される第 1 および第 2 バンク B F , B R 側の第 1 の燃料噴射弁 7 0 ...も近接して配置することができ、第 1 の燃料噴射弁 7 0 ...のコンパクトな配置が可能となる。

#### 【 0 0 5 5 】

しかも前記側面視において、前部および後部バンク B F , B R 側の吸気通路 4 6 ...の軸線 C F , C R の上流側への延長線と、両バンク B F , B R 側の吸気通路 4 6 ...の上流端中心部を結ぶ直線 L とで構成される三角形 T の内側に、第 1 の燃料噴射弁 7 0 ...の中心軸線が配置されるので、第 1 の燃料噴射弁 7 0 ...をより近接させて配置し、第 1 の燃料噴射弁 7 0 ...のよりコンパクトな配置が可能となる。

#### 【 0 0 5 6 】

また第 1 の燃料噴射弁 7 0 ...の後部は、エアチャンバ 2 9 の外側に配置される第 1 デリバリパイプ 7 5 に嵌合、接続され、第 1 の燃料噴射弁 7 0 ...が備える電気配線接続用のカプラ部 7 0 a ...もエアチャンバ 2 9 の外側に配置されているので、第 1 の燃料噴射弁 7 0 ...に接続される燃料配管および電気配線がエアチャンバ 2 9 の外側に配置されることになり、第 1 の燃料噴射弁 7 0 ...のエアチャンバ 2 9 への組付け時や保守、点検時の作業が容易となり、作業性を高めることができる。しかもエアチャンバ 2 9 の壁部を貫通させて燃料配管および電気配線を配置する必要がないので、シール性確保のための部品等が不要と

なる。

#### 【0057】

またエンジンの運転時には燃料を常時噴射する第2の燃料噴射弁77...が、吸気通路46...に燃料を直接噴射するようにして吸気通路構成部77...のスロットルボディ49...に取付けられるので、シリンダヘッド28F, 28Rにより近い位置にある第2の燃料噴射弁77...から吸気通路46...に燃料を直接噴射するようにして、燃料供給量制御の応答性を高めることができる。

#### 【0058】

特にスロットルボディ49...内の吸気通路46...のうち横断面機能円形である下流端の通路部分46b...の短径軸線を含む平面に軸線を沿わせるようにして、第2の燃料噴射弁77...がスロットル弁52...よりも下流側でスロットルボディ49...に取付けられており、第2の燃料噴射弁77...を最も理想的な吸気通路46の中心軸線に近づけて応答性向上を果たすことができる。しかもスロットル弁52から両吸気弁44...までの長さを比較的短く設定することが可能であるので、第2の燃料噴射弁77...およびスロットル弁52...を吸気弁44...に近接させて応答性向上を果たすことができる。

#### 【0059】

またフィルタエレメント54を備えるエアクリーナ55のクリーナケースがエアチャンバ29で兼用されているので、クリーナケースを配置するスペースをエアチャンバ29の他に確保する必要がないだけでなく、部品点数を低減することができる。

#### 【0060】

さらにエアチャンバ29内は、フィルタエレメント54を境として浄化室62および未浄化室63に区画され、吸気通路構成部材47...の一部であるスロットルボディ49...が未浄化室63に収容されるので、エアチャンバの壁部に吸気通路構成部の上流端を接続するものに比べると、エアチャンバ29の容積を一層大きく確保することができる。

#### 【0061】

燃料配管の第1変形例として、図8で示すように、燃料ポンプ81からの燃料が燃料ホース84から第2デリバリパイプ79に供給され、さらに第2デリバリパイプ79から燃料ホース85を介して第1デリバリパイプ75に供給されるように構成されてもよく、また燃料配管の第2変形例として、図9で示すように、燃料ポンプ81からの燃料が燃料ホース86から第1および第2デリバリパイプ75, 79に並列に供給される構成としてもよい。

#### 【0062】

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】

#### 【0063】

【図1】自動二輪車の側面図である。

【図2】エアチャンバ付近の拡大縦断面図であって図6の2-2線に沿う断面図である。

【図3】図2の3-3線断面図である。

【図4】図2の4-4線断面図である。

【図5】エアチャンバを除いた状態での図2の5矢視図である。

【図6】図2の6矢視図である。

【図7】燃料配管系の構成を示す概略図である。

【図8】燃料配管系の第1変形例の構成を示す概略図である。

【図9】燃料配管系の第2変形例の構成を示す概略図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0064】

17...エンジン本体

28F, 28R...シリンダヘッド

2 9 . . . エアチャンバ  
2 9 a . . . 第 1 壁部  
2 9 b . . . 第 2 壁部  
4 3 . . . 吸気ポート  
4 6 . . . 吸気通路  
4 7 . . . 吸気通路構成部  
5 0 . . . 通路構成部材としてのエアファンネル  
5 4 . . . フィルタエレメント  
5 5 . . . エアクリーナ  
6 2 . . . 淨化室  
6 3 . . . 未浄化室  
7 0 , 7 7 . . . 燃料噴射弁  
7 0 a . . . カプラ部  
7 5 . . . デリバリパイプ  
B F . . . 第 1 バンクとしての前部バンク  
B R . . . 第 2 バンクとしての後部バンク  
C F , C R . . . 吸気通路の軸線  
L . . . 直線  
T . . . 三角形