(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5899591号
(P5899591)

(45)発行日　平成28年4月6日(2016.4.6)　(24)登録日　平成28年3月18日(2016.3.18)

| (51)Int.Cl. | | | F I | | |
|---|---|---|---|---|---|
| F02D | 9/02 | (2006.01) | F02D | 9/02 | 351M |
| F02D | 9/10 | (2006.01) | F02D | 9/02 | 351J |
| F02D | 11/10 | (2006.01) | F02D | 9/02 | 361J |
| | | | F02D | 9/10 | H |
| | | | F02D | 11/10 | A |

請求項の数 3　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2012-35409(P2012-35409)
(22)出願日　平成24年2月21日(2012.2.21)
(65)公開番号　特開2013-170521(P2013-170521A)
(43)公開日　平成25年9月2日(2013.9.2)
審査請求日　平成26年12月1日(2014.12.1)

(73)特許権者　000141901
株式会社ケーヒン
東京都新宿区西新宿一丁目２６番２号
(74)代理人　100071870
弁理士　落合　健
(74)代理人　100097618
弁理士　仁木　一明
(74)代理人　100152227
弁理士　▲ぬで▼島　慎二
(72)発明者　鳥海　正博
栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺２０２１番地８　株式会社ケーヒン　栃木開発センター内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両用Ｖ型エンジンの吸気装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両に搭載されるエンジン本体（６）に設けられてＶ型をなす第１および第２バンク（ＢＡ，ＢＢ）間に、第１吸気通路（１３Ａ）ならびに第１吸気通路（１３Ａ）を開閉する第１スロットル弁（１４Ａ）を有して第１バンク（ＢＡ）に対応した第１スロットルボディ（９Ａ）と、第２吸気通路（１３Ｂ）ならびに第２吸気通路（１３Ｂ）を開閉する第２スロットル弁（１４Ｂ）を有して第２バンク（ＢＢ）に対応した第２スロットルボディ（９Ｂ）とが、相互に連結されるとともに第１および第２スロットル弁（１４Ａ，１４Ｂ）の回動軸線（Ｔ１，Ｔ２）を車幅方向に沿わせて配置され、第１および第２スロットル弁（１４Ａ，１４Ｂ）に共通である電動モータ（１６）が、第１および第２スロットル弁（１４Ａ，１４Ｂ）の回動軸線（Ｔ１，Ｔ２）と平行な回転軸線（ＭＣ）を有して第１および第２スロットル弁（１４Ａ，１４Ｂ）に連動、連結される車両用Ｖ型エンジンの吸気装置において、
第１および第２スロットルボディ（９Ａ，９Ｂ）が、水平面への投影図上で第２吸気通路（１３Ｂ）の中心軸線（Ｃ２）を第１吸気通路（１３Ａ）の中心軸線（Ｃ１）から車幅方向一方側にずらせて配置され、
前記第１および第２スロットルボディ（９Ａ，９Ｂ）間に配置される前記電動モータ（１６）の少なくとも一部が、前記投影図上で第１スロットル弁（１４Ａ）の回動軸線（Ｔ１）および第１吸気通路（１３Ａ）の内面の交点（Ｐ１，Ｐ２）のうち前記車幅方向一方側の交点（Ｐ１）と第２スロットル弁（１４Ｂ）の回動軸線（Ｔ２）および第２吸気通路

（１３Ｂ）の内面の交点（Ｐ３，Ｐ４）のうち前記車幅方向一方側の交点（Ｐ３）との前記車幅方向でのずれ範囲（Ｗ１）内に配置されるとともに、第１および第２スロットル弁（１４Ａ，１４Ｂ）の回動軸線（Ｔ１，Ｔ２）を通る仮想平面（ＰＬ１）と直交する方向で前記第１および第２スロットルボディ（９Ａ，９Ｂ）の一端および他端間に配置され、

第１スロットル弁（１４Ａ）を閉じ側に付勢する第１コイルばね（２９）が第１スロットルボディ（９Ａ）の前記車幅方向一方側に配置され、

第２スロットル弁（１４Ｂ）を閉じ側に付勢する第２コイルばね（３０）が前記車幅方向で前記電動モータ（１６）が配置される側とは反対側で第２スロットルボディ（９Ｂ）の側方に配置されることを特徴とする車両用Ｖ型エンジンの吸気装置。

【請求項２】

第１スロットル弁（１４Ａ）よりも下流側に燃料を噴射する第１燃料噴射弁（４４Ａ）が、前記車幅方向他方側で第１スロットルボディ（９Ａ）に連設されるとともに、前記電動モータ（１６）が収容されるモータ収容部（１７ａ）もしくは前記電動モータ（１６）に側面視で少なくとも一部を重ねつつ前記仮想平面（ＰＬ１）と直交する方向で第１および第２スロットルボディ（９Ａ，９Ｂ）の一端および他端間に配置されるようにして第２スロットルボディ（９Ｂ）側から第１スロットルボディ（９Ａ）に取付けられ、

第２スロットル弁（１４Ｂ）よりも下流側に燃料を噴射する第２燃料噴射弁（４４Ｂ）が前記仮想平面（ＰＬ１）と直交する方向で第１および第２スロットルボディ（９Ａ，９Ｂ）の一端および他端間に配置されるようにして第１スロットルボディ（９Ａ）側から第２スロットルボディ（９Ｂ）に取付けられ、

前記電動モータ（１６）の前記車幅方向に沿う他端部もしくは前記モータ収容部（１７ａ）の前記車幅方向に沿う他端壁（１７ａａ）が、水平面への投影図上で第１スロットル弁（１４Ａ）の回動軸線（Ｔ１）および第１吸気通路（１３Ａ）の内面の交点（Ｐ１，Ｐ２）のうち前記車幅方向一方側の交点（Ｐ１）および第１燃料噴射弁（４４Ａ）間に配置されることを特徴とする請求項１記載の車両用Ｖ型エンジンの吸気装置。

【請求項３】

前記モータ収容部（１７ａ）を一部で形成する筒状のケース主体（１７）が前記車幅方向一方側に開放するようにして第１スロットルボディ（９Ａ）に結合され、

前記ケース主体（１７）と、該ケース主体（１７）の外端開口部を塞ぐようにして前記ケース主体（１７）に締結されるカバー部材（１８）とで構成される収容ケース（２０）内に第１コイルばね（２９）が収容され、

前記ケース主体（１７）のうち前記モータ収容部（１７ａ）を形成する部分の外端部に前記カバー部材（１８）よりも第２スロットルボディ（９Ｂ）側に突出するケース側締結部（３５）が一体に設けられ、

第２スロットルボディ（９Ｂ）に一体に設けられて車幅方向一方側に突出する腕型締結部（３６，３７）および前記ケース側締結部（３５）に連結板（１１）が締結されることを特徴とする請求項２記載の車両用Ｖ型エンジンの吸気装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、車両用Ｖ型エンジンの吸気装置に関し、特に、車両に搭載されるエンジン本体に設けられてＶ型をなす第１および第２バンク間に、第１吸気通路ならびに第１吸気通路を開閉する第１スロットル弁を有して第１バンクに対応した第１スロットルボディと、第２吸気通路ならびに第２吸気通路を開閉する第２スロットル弁を有して第２バンクに対応した第２スロットルボディとが、相互に連結されるとともに第１および第２スロットル弁の回動軸線を車幅方向に沿わせて配置され、第１および第２スロットル弁に共通である電動モータが、第１および第２スロットル弁の回動軸線と平行な回転軸線を有して第１および第２スロットル弁に連動、連結される車両用Ｖ型エンジンの吸気装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

車両用Ｖ型エンジンにおいて、燃料噴射弁がそれぞれ付設されて一対のバンクにそれぞれ対応したスロットルボディが両バンク間に配置されるようにした吸気装置が、特許文献１および特許文献２で既に知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２００９－８５１１１号公報

【特許文献２】特開２００４－１３２２９０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

ところが、上記特許文献１で開示されたものでは、一方のバンクに対応したスロットルボディのスロットル弁ならびに他方のバンクに対応したスロットルボディのスロットル弁を共通に駆動するための電動モータが、側面視で一方のバンクに対応したスロットルボディの外側に配置されており、両バンクの配列方向で吸気装置が大きくなってしまう。一方、上記特許文献２で開示されたものでは、一方のバンクに対応したスロットルボディのスロットル弁ならびに他方のバンクに対応したスロットルボディのスロットル弁を共通に駆動するための電動モータが、側面視で両スロットルボディ間に配置されており、上記特許文献１での課題は解決されるものの、電動モータからのスロットル弁への動力伝達位置との間にスロットル弁を挟む位置にスロットル弁を閉じ側に付勢するコイルばねが配置されており、スロットル弁の回動軸線に沿う方向で吸気装置が大型化してしまう。

【０００５】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、コンパクト化を可能とした車両用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】

【０００６】

上記目的を達成するために、本発明は、車両に搭載されるエンジン本体に設けられてＶ型をなす第１および第２バンク間に、第１吸気通路ならびに第１吸気通路を開閉する第１スロットル弁を有して第１バンクに対応した第１スロットルボディと、第２吸気通路ならびに第２吸気通路を開閉する第２スロットル弁を有して第２バンクに対応した第２スロットルボディとが、相互に連結されるとともに第１および第２スロットル弁の回動軸線を車幅方向に沿わせて配置され、第１および第２スロットル弁に共通である電動モータが、第１および第２スロットル弁の回動軸線と平行な回転軸線を有して第１および第２スロットル弁に連動、連結される車両用Ｖ型エンジンの吸気装置において、第１および第２スロットルボディが、水平面への投影図上で第２吸気通路の中心軸線を第１吸気通路の中心軸線から車幅方向一方側にずらせて配置され、前記第１および第２スロットルボディ間に配置される前記電動モータの少なくとも一部が、前記投影図上で第１スロットル弁の回動軸線および第１吸気通路の内面の交点のうち前記車幅方向一方側の交点と第２スロットル弁の回動軸線および第２吸気通路の内面の交点のうち前記車幅方向一方側の交点との前記車幅方向でのずれ範囲内に配置されるとともに、第１および第２スロットル弁の回動軸線を通る仮想平面と直交する方向で前記第１および第２スロットルボディの一端および他端間に配置され、第１スロットル弁を閉じ側に付勢する第１コイルばねが第１スロットルボディの前記車幅方向一方側に配置され、第２スロットル弁を閉じ側に付勢する第２コイルばねが前記車幅方向で前記電動モータが配置される側とは反対側で第２スロットルボディの側方に配置されることを第１の特徴とする。

【０００７】

また本発明は、第１の特徴の構成に加えて、第１スロットル弁よりも下流側に燃料を噴射する第１燃料噴射弁が、前記車幅方向他方側で第１スロットルボディに連設されるとともに、前記電動モータが収容されるモータ収容部もしくは前記電動モータに側面視で少なくとも一部を重ねつつ前記仮想平面と直交する方向で第１および第２スロットルボディの

一端および他端間に配置されるようにして第２スロットルボディ側から第１スロットルボディに取付けられ、第２スロットル弁よりも下流側に燃料を噴射する第２燃料噴射弁が前記仮想平面と直交する方向で第１および第２スロットルボディの一端および他端間に配置されるようにして第１スロットルボディ側から第２スロットルボディに取付けられ、前記電動モータの前記車幅方向に沿う他端部もしくは前記モータ収容部の前記車幅方向に沿う他端壁が、水平面への投影図上で第１スロットル弁の回動軸線および第１吸気通路の内面の交点のうち前記車幅方向一方側の交点および第１燃料噴射弁間に配置されることを第２の特徴とする。

【０００８】

さらに本発明は、第２の特徴の構成に加えて、前記モータ収容部を一部で形成する筒状のケース主体が前記車幅方向一方側に開放するようにして第１スロットルボディに結合され、前記ケース主体と、該ケース主体の外端開口部を塞ぐようにして前記ケース主体に締結されるカバー部材とで構成される収容ケース内に第１コイルばねが収容され、前記ケース主体のうち前記モータ収容部を形成する部分の外端部に前記カバー部材よりも第２スロットルボディ側に突出するケース側締結部が一体に設けられ、第２スロットルボディに一体に設けられて車幅方向一方側に突出する腕型締結部および前記ケース側締結部に連結板が締結されることを第３の特徴とする。

【０００９】

なお実施の形態の第１連結板１１が本発明の連結板に対応する。

【発明の効果】

【００１０】

本発明の第１の特徴によれば、第１吸気通路を有する第１スロットルボディと、第２吸気通路を有する第２スロットルボディとの間に、電動モータが配置されるので、電動モータが両スロットルボディの外側にあるものに比べると、第１および第２スロットルボディの並び方向で吸気装置をコンパクト化することができるとともに、重量物である電動モータを前記並び方向で吸気装置の中央部に配置することで吸気装置の振動を低く抑えることができる。また水平面への投影図上で第２吸気通路の中心軸線が第１吸気通路の中心軸線から車幅方向一方側にずれており、前記投影図上で第１および第２スロットル弁の回動軸線および第１および第２吸気通路の内面の前記車幅方向一方側の交点の車幅方向でのずれ範囲内に、電動モータの少なくとも一部が配置され、第１スロットル弁を閉じ側に付勢する第１コイルばねが第１スロットルボディの前記車幅方向一方側に配置され、第２スロットル弁を閉じ側に付勢する第２コイルばねが前記車幅方向で前記電動モータが配置される側とは反対側で第２スロットルボディの側方に配置されるので、車両の幅方向で吸気装置をコンパクト化してＶ型エンジンの第１および第２バンク間に吸気装置を配置する上でのレイアウトを容易とすることができる。しかも第１コイルばねが第１スロットルボディの車幅方向で電動モータが配置される側である前記車幅方向一方側の側方に配置されることによって、第１スロットル弁が設けられる弁軸に、第１スロットル弁を閉じ側に付勢する第１コイルばねおよび前記電動モータから作用する力による前記弁軸のねじれ変形を小さくすることができる。また第１および第２スロットル弁の回動軸線を通る仮想平面と直交する方向で第１および第２スロットルボディの一端および他端間に電動モータの少なくとも一部が配置されるので、第１および第２吸気通路の吸気流通方向で吸気装置をコンパクト化することができ、これによっても第１および第２バンク間に吸気装置を配置する上でのレイアウトを容易とすることができる。

【００１１】

また本発明の第２の特徴によれば、第１スロットル弁よりも下流側に燃料を噴射する第１燃料噴射弁ならびに第２スロットル弁よりも下流側に燃料を噴射する第２燃料噴射弁が第１および第２スロットル弁の回動軸線を通る仮想平面と直交する方向で第１および第２スロットルボディの一端および他端間に配置されるようにして吸気装置を第１および第２吸気通路の吸気流通方向でコンパクト化することができる。また第１燃料噴射弁が側面視で電動モータもしくはモータ収容部に少なくとも一部を重ねるように配置されるので、第

２燃料噴射弁を第１および第２スロットルボディの並び方向で電動モータもしくはモータ収容部に近づけて配置することにより、吸気装置を第１および第２スロットルボディの並び方向でコンパクト化することができる。また電動モータの車幅方向に沿う他端部もしくはモータ収容部の車幅方向に沿う他端壁が、水平面への投影図上で第１スロットル弁の回動軸線および第１吸気通路の内面の交点のうち車幅方向一方側の交点および第１燃料噴射弁間に配置され、電動モータもしくはモータ収容部を第１燃料噴射弁に近づけて配置するようにして吸気装置の車幅方向のコンパクト化を図ることができ、また第１燃料噴射弁が第２スロットルボディ側から第１スロットルボディに取付けられ、第２燃料噴射弁が第１スロットルボディ側から第２スロットルボディに取付けられるので、第１および第２燃料噴射弁の少なくとも一方が両スロットルボディの少なくとも一方に他方とは反対側から取付けられるものに比べて吸気装置を両スロットルボディの並び方向でコンパクト化することができる。

【００１２】

さらに本発明の第３の特徴によれば、筒状のケース主体が、その一部でモータ収容部を形成するようにして第１スロットルボディに結合され、第１コイルばねを収容する収容ケースを前記ケース主体とともに構成するカバー部材が、ケース主体の外端開口部を塞ぐようにしてケース主体に締結され、ケース主体のうちモータ収容部を形成する部分の外端部にカバー部材よりも第２スロットルボディ側に突出するケース側締結部が一体に設けられ、第２スロットルボディに一体に設けられて車幅方向一方側に突出する腕型締結部およびケース側締結部に連結板が締結されるので、連結板を締結するための専用の腕型締結部を第１スロットルボディに突設する必要がない簡単な構造で、第２スロットルボディの車幅方向一方側の端部を水平面への投影図上でカバー部材の外端までの車幅方向範囲に収めることができ、また第２スロットルボディからケース側締結部までの距離が短く、しかもそのケース側締結部の近傍に、電動モータを収納するモータ収容部が配置されているので、車体の振動に起因する電動モータおよびモータ収容部の振動幅を、第２スロットルボディが効果的に抑えることができ、連結板も小さくてすむ。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】エンジン本体の要部および吸気装置の側面図である。

【図２】吸気装置をその一部を切欠いた状態で図１の２矢視方向から見た図である。

【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。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下、本発明の実施の形態を、添付の図１～図４を参照しながら説明する。

【００１５】

先ず図１において、車両である自動二輪車には、Ｖ型２気筒に構成されるエンジン本体６が搭載されており、このエンジン本体６は、自動二輪車の前後方向に分かれてＶ形をなす第１バンクＢＡおよび第２バンクＢＢを有してＶ型に構成される。

【００１６】

前記エンジン本体６の第１および第２バンクＢＡ，ＢＢ間の空間には、第１バンクＢＡのシリンダヘッド７Ａに下流端が接続される第１バンクＢＡ側の第１スロットルボディ９Ａと、第２バンクＢＢのシリンダヘッド７Ｂに下流端が接続される第２バンクＢＢ側の第２スロットルボディ９Ｂと、第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの上流端が共通に接続されるエアクリーナ１０とを備える吸気装置８が配置される。

【００１７】

第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂは相互に連結されるものであり、車幅方向に沿う一方側（この実施の形態では図２の上側）で第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂは第１連結板１１を介して相互に連結され、前記車幅方向に沿う他側（この実施の形態では図２の下側）で第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂは第２連結板１２を

介して相互に連結される。

【００１８】

図２～図４を併せて参照して、第１スロットルボディ９Ａが有する第１吸気通路１３Ａの開度は第１スロットル弁１４Ａで制御され、第１吸気通路１３Ａを横切るようにして第１スロットルボディ９Ａに回動可能に支承される第１弁軸１５Ａに第１スロットル弁１４Ａが固着される。また第２スロットルボディ９Ｂが有する第２吸気通路１３Ｂの開度は第２スロットル弁１４Ｂで制御され、第２吸気通路１３Ｂを横切るようにして第２スロットルボディ９Ｂに回動可能に支承される第２弁軸１５Ｂに第２スロットル弁１４Ｂが固着される。而して相互に連結された第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂは、第１および第２スロットル弁１４Ａ，１４Ｂの回動軸線Ｔ１，Ｔ２すなわち第１および第２弁軸１５Ａ，１５Ｂの中心軸線を車幅方向に沿わせるようにしつつ、第１および第２吸気通路１３Ａ，１３Ｂを上下方向に延ばすようにして第１および第２バンクＢＡ，ＢＢ間に配置される。

【００１９】

しかも第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂは、図２で明示するように、水平面への投影図上で第２吸気通路１３Ｂの中心軸線Ｃ２を第１吸気通路１３Ａの中心軸線Ｃ１から車幅方向一方側にずらせて配置される。

【００２０】

第１および第２スロットル弁１４Ａ，１４Ｂは、それらの弁１４Ａ，１４Ｂに共通な単一の電動モータ１６で駆動されるものであり、この電動モータ１６は、第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂ間に配置され、第１および第２スロットル弁１４Ａ，１４Ｂの回動軸線Ｔ１，Ｔ２と平行な回転軸線ＭＣを有して第１および第２スロットル弁１４Ａ，１４Ｂに連動、連結される。

【００２１】

また前記電動モータ１６の少なくとも一部（この実施の形態では全て）は、第１および第２スロットル弁１４Ａ，１４Ｂの回動軸線Ｔ１，Ｔ２を通る第１の仮想平面ＰＬ１（図３参照）と直交する方向で第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの一端および他端間に配置されるものであり、この実施の形態では第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの上下両端間すなわち第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの上端を通る第１水平線ＨＬ１ならびに第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの下端を通る第２水平線ＨＬ２間に前記電動モータ１６の少なくとも一部（この実施の形態では全て）が配置される。

【００２２】

また前記電動モータ１６の少なくとも一部（この実施の形態では一部）は、水平面への投影図上で、第１スロットル弁１４Ａの回動軸線Ｔ１および第１吸気通路１３Ａの内面の交点Ｐ１，Ｐ２のうち前記車幅方向一方側の交点Ｐ１と、第２スロットル弁１４Ｂの回動軸線Ｔ２および第２吸気通路１３Ｂの内面の交点Ｐ３，Ｐ４のうち前記車幅方向一方側の交点Ｐ３との前記車幅方向でのずれ範囲Ｗ１内に配置される。

【００２３】

前記電動モータ１６は、前記車幅方向一方側で第１スロットルボディ９Ａに連設されるとともに水平面への投影図上では第２スロットルボディ９Ｂよりも前記車幅方向一方側に突出するモータ収容部１７ａに収容される。

【００２４】

第１スロットルボディ９Ａには、前記モータ収容部１７ａを一部で形成する筒状のケース主体１７が、第１スロットルボディ９Ａから前記車幅方向一方側に突出するようにしてたとえば締結等で結合され、このケース主体１７と、そのケース主体１７の外端開口部を塞ぐようにして前記ケース主体１７に複数のねじ部材１９，１９…で締結されるカバー部材１８とで収容ケース２０が構成される。

【００２５】

この収容ケース２０内には、第１弁軸１５Ａの車幅方向一方側の一端部が突入されてお

り、前記モータ収容部１７ａに収容される前記電動モータ１６および第１弁軸１５Ａ間に減速ギヤ機構２２が設けられ、この減速ギヤ機構２２も前記収容ケース２０内に収容される。

【００２６】

而して前記減速ギヤ機構２２は、図４で示すように、前記電動モータ１６のモータ軸２３に固定される駆動ギヤ２４と、該駆動ギヤ２４に噛合される第１アイドルギヤ２５と、第１アイドルギヤ２５と一体に回転する第２アイドルギヤ２６と、第２アイドルギヤ２６に噛合するようにして第１弁軸１５Ａの一端部に固定されるセクタギヤ２７とから成り、第１および第２アイドルギヤ２５，２６は前記ケース主体１７および前記カバー部材１８間に設けられるアイドル軸２８で回転自在に支承される。

【００２７】

しかも第１スロットル弁１４Ａはねじりばねである第１コイルばね２９で閉じ側に付勢されるものであり、前記収容ケース２０および前記セクタギヤ２７間に設けられる第１コイルばね２９が第１弁軸１５Ａを囲繞するようにして前記収容ケース２０内に収容される。すなわち第１コイルばね２９は、第１スロットルボディ９Ａの前記車幅方向一方側に配置される。

【００２８】

図４に注目して、側面視で第１スロットル弁１４Ａの回動軸線Ｔ１および前記電動モータ１６の回転軸線ＭＣを結ぶ第１直線Ｌ１は、前記側面視で第１吸気通路１３Ａの中心軸線Ｃ１と直交して第１スロットル弁１４Ａの回動軸線Ｔ１を通る第２の仮想平面ＰＬ２に、第１バンクＢＡのシリンダヘッド７Ａ側（この実施の形態では下側）から角度αをなして斜めに交差するものであり、第２の仮想平面ＰＬ２よりも第１バンクＢＡのシリンダヘッド７Ａ（この実施の形態では下方）に前記電動モータ１６の回転軸線ＭＣが配置される。

【００２９】

第１弁軸１５Ａの他端部は、前記車幅方向他側で第１スロットルボディ９Ａから突出しており、第１弁軸１５Ａの他端部には第１レバー３１が固定される。また第２弁軸１５Ｂの一端部は、前記車幅方向他側で第２スロットルボディ９Ｂから突出しており、第２スロットルボディ９Ｂからの第２弁軸１５Ｂの突出端部には第２レバー３２が固定される。しかも第２スロットル弁１４Ｂはねじりばねである第２コイルばね３０で閉じ側に付勢されるものであり、第２レバー３２および第２スロットルボディ９Ｂ間に設けられる第２コイルばね３０が、第２弁軸１５Ｂを囲繞して第２レバー３２および第２スロットルボディ９Ｂ間に配置される。すなわち第２コイルばね３０は、前記車幅方向で前記電動モータ１６が配置される側とは反対側で第２スロットルボディ９Ｂの側方に配置されることになる。

【００３０】

第１弁軸１５Ａの中心軸線からずれた位置で第１レバー３１にはリンク３３の一端部が連結されており、このリンク３３の他端部および第２レバー３２間に、第１弁軸１５Ａおよび第１レバー３１の回動に応じた前記リンク３３の長手方向移動に伴って第２レバー３２および第２弁軸１５Ｂを連動して回動させるための連動機構３４が設けられる。

【００３１】

第１スロットルボディ９Ａに結合される前記ケース主体１７のうち前記モータ収容部１７ａを形成する部分の外端部には前記カバー部材１８よりも第２スロットルボディ９Ｂ側に突出するケース側締結部３５が一体に設けられ、第２スロットルボディ９Ｂには、車幅方向一方側に突出するたとえば２つの腕型締結部３６，３７が一体に設けられ、前記腕型締結部３６，３７および前記ケース側締結部３５に第１連結板１１がボルト３８，３８…で締結される。

【００３２】

また第２連結板１２は、第１レバー３１、第２レバー３２、前記リンク３３および前記連動機構３４を側方から覆うように配置されるものであり、第１スロットルボディ９Ａに

一体に設けられて車幅方向他側に突出する一対の腕型締結部３９，４０と、第２スロットルボディ９Ｂに一体に設けられて車幅方向他側に突出する一対の腕型締結部４１，４２とに第２連結板１２がボルト４３，４３…で連結される。

【００３３】

第１スロットルボディ９Ａには第２スロットルボディ９Ｂ側から第１燃料噴射弁４４Ａが取付けられ、第２スロットルボディ９Ｂには第１スロットルボディ９Ａ側から第２燃料噴射弁４４Ｂが取付けられるものであり、第１燃料噴射弁４４Ａは、水平面への投影図上で第１スロットル弁１４Ａの回動軸線Ｔ１と直交するとともに第１吸気通路１３Ａの中心軸線Ｃ１を通る中心軸線Ｆ１を有しつつ第１スロットル弁１４Ａよりも下流側に燃料を噴射するようにして第１スロットルボディ９Ａに取付けられ、第２燃料噴射弁４４Ｂは、前記投影図上で第２スロットル弁１４Ｂの回動軸線Ｔ２と直交するとともに第２吸気通路１３Ｂの中心軸線Ｃ２を通る中心軸線Ｆ２を有しつつ第２スロットル弁１４Ｂよりも下流側に燃料を噴射するようにして第２スロットルボディ９Ｂに取付けられる。

【００３４】

しかも第１燃料噴射弁４４Ａは、車幅方向からの側面視で前記電動モータ１６もしくは前記モータ収容部１７ａ（この実施の形態ではモータ収容部１７ａ）に少なくとも一部を重ねつつ、第１および第２スロットル弁１４Ａ，１４Ｂの回動軸線Ｔ１，Ｔ２を通る第１の仮想平面ＰＬ１と直交する方向で第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの一端および他端間すなわち第１および第２水平線ＨＬ１，ＨＬ２間に配置され、第２燃料噴射弁４４Ｂも第１の仮想平面ＰＬ１と直交する方向で第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの一端および他端間すなわち第１および第２水平線ＨＬ１，ＨＬ２間に配置される。

【００３５】

また前記電動モータ１６の前記車幅方向に沿う他端部もしくは前記モータ収容部１７ａの前記車幅方向に沿う他端壁１７ａａ、この実施の形態では前記モータ収容部１７ａの他端壁１７ａａが、図２で示すように、水平面への投影図上で第１スロットル弁１４Ａの回動軸線Ｔ１および第１吸気通路１３Ａの内面の交点Ｐ１，Ｐ２のうち前記車幅方向一方側の交点Ｐ１および第１燃料噴射弁４４Ａ間の幅Ｗ２内に配置される。

【００３６】

第２燃料噴射弁４４Ｂは、第１および第２吸気通路１３Ａ，１３Ｂの中心軸線Ｃ１，Ｃ２の車幅方向でのずれ量に対応した距離だけ第１燃料噴射弁４４Ａから車幅方向一方側にずれた位置に配置されており、第１および第２燃料噴射弁４４Ａ，４４Ｂには、燃料供給用接続管４６を有する共通のジョイント４５が装着される。

【００３７】

前記燃料供給用接続管４６には、図示しない燃料タンクからの燃料を第１および第２燃料噴射弁４４Ａ，４４Ｂに供給するための燃料供給管４７が接続される。

【００３８】

ところで、側面視で第１吸気通路１３Ａの中心軸線Ｃ１と直交して第１スロットル弁１４Ａの回動軸線Ｔ１を通る第２の仮想平面ＰＬ２に、第２の仮想平面ＰＬ２よりも下方に配置される電動モータ１６の回転軸線ＭＣおよび第１スロットル弁１４Ａの回動軸線Ｔ１を側面視で結ぶ第１直線Ｌ１が角度αをなして斜めに交差することに基づいて、側面視で第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの相互に近接する側の上端部、第１連結板１１および前記収容ケース２０の上端間には、図１の鎖線で示すように空きスペースＳが形成されており、前記燃料供給管４７はその空きスペースを通るように配管される。

【００３９】

次にこの実施の形態の作用について説明すると、第１吸気通路１３Ａを有する第１スロットルボディ９Ａと、第２吸気通路１３Ｂを有する第２スロットルボディ９Ｂとの間に、電動モータ１６が配置されるので、電動モータ１６が両スロットルボディ９Ａ，９Ｂの外側にあるものに比べると、第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの並び方向で吸気装置８をコンパクト化することができるとともに、重量物である電動モータ１６を前記並び方向で吸気装置８の中央部に配置することで吸気装置８の振動を低く抑えることができ

る。

【００４０】

また水平面への投影図上で第２吸気通路１３Ｂの中心軸線Ｃ２が第１吸気通路１３Ａの中心軸線Ｃ１から車幅方向一方側にずれており、第１スロットル弁１４Ａの回動軸線Ｔ１および第１吸気通路１３Ａの内面の交点Ｐ１，Ｐ２のうち前記車幅方向一方側の交点Ｐ１と、第２スロットル弁１４Ｂの回動軸線Ｔ２および第２吸気通路１３Ｂの内面の交点Ｐ３，Ｐ４のうち前記車幅方向一方側の交点Ｐ３との前記車幅方向でのずれ範囲Ｗ１内に前記電動モータ１６の少なくとも一部（この実施の形態では一部）が配置され、第１スロットル弁１４Ａを閉じ側に付勢する第１コイルばね２９が第１スロットルボディ９Ａの車幅方向で電動モータ１６が配置される側の側方に配置され、第２スロットル弁１４Ｂを閉じ側に付勢する第２コイルばね３０が前記車幅方向で前記電動モータ１６が配置される側とは反対側で第２スロットルボディ９Ｂの側方に配置されるので、車両の幅方向で吸気装置８をコンパクト化してＶ型エンジンの第１および第２バンクＢＡ，ＢＢ間に吸気装置８を配置する上でのレイアウトを容易とすることができる。しかも第１コイルばね２９が第１スロットルボディ９Ａの車幅方向で電動モータ１６が配置される側の側方に配置されることによって、第１スロットル弁１４Ａが設けられる第１弁軸１５Ａに、第１スロットル弁１４Ａを閉じ側に付勢する第１コイルばね２９および前記電動モータ１６から作用する力による第１弁軸１５Ａのねじれ変形を小さく、もしくは無くすことができる。

【００４１】

また第１および第２スロットル弁１４Ａ，１４Ｂの回動軸線Ｔ１，Ｔ２を通る第１の仮想平面ＰＬ１と直交する方向で第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの一端および他端間、この実施の形態では、第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの上端を通る第１水平線ＨＬ１ならびに第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの下端を通る第２水平線ＨＬ２間に電動モータ１６の少なくとも一部（この実施の形態では全て）が配置されるので、第１および第２吸気通路１３Ａ，１３Ｂの吸気流通方向で吸気装置８をコンパクト化することができ、これによっても第１および第２バンクＢＡ，ＢＢ間に吸気装置８を配置する上でのレイアウトを容易とすることができる。

【００４２】

また第１燃料噴射弁４４Ａは、水平面への投影図上で第１スロットル弁１４Ａの回動軸線Ｔ１と直交するとともに第１吸気通路１３Ａの中心軸線Ｃ１を通る中心軸線Ｆ１を有しつつ第１スロットル弁１４Ａよりも下流側に燃料を噴射し、第２燃料噴射弁４４Ｂは、前記投影図上で第２スロットル弁１４Ｂの回動軸線Ｔ２と直交するとともに第２吸気通路１３Ｂの中心軸線Ｃ２を通る中心軸線Ｆ２を有しつつ第２スロットル弁１４Ｂよりも下流側に燃料を噴射するようにして、第１および第２燃料噴射弁４４Ａ，４４Ｂの燃料噴射によるエンジンの性能を維持しつつ、第１および第２燃料噴射弁４４Ａ，４４Ｂが第１および第２スロットル弁１４Ａ，１４Ｂの回動軸線Ｔ１，Ｔ２を通る第１の仮想平面ＰＬ１と直交する方向で第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの一端および他端間に配置されるようにして吸気装置８を第１および第２吸気通路１３Ａ，１３Ｂの吸気流通方向でコンパクト化することができる。

【００４３】

また第１燃料噴射弁４４Ａが車幅方向からの側面視で電動モータ１６もしくはモータ収容部１７ａに少なくとも一部を重ねるように配置されるので、第２燃料噴射弁４４Ｂを第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの並び方向で電動モータ１６もしくはモータ収容部１７ａに近づけて配置することにより、吸気装置８を第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの並び方向でコンパクト化することができる。

【００４４】

また電動モータ１６の車幅方向に沿う他端部もしくはモータ収容部１７ａの車幅方向に沿う他端壁１７ａａ（この実施の形態ではモータ収容部１７ａの他端壁１７ａａ）が、水平面への投影図上で第１スロットル弁１４Ａの回動軸線Ｔ１および第１吸気通路１３Ａの内面の交点Ｐ１，Ｐ２のうち車幅方向一方側の交点Ｐ１および第１燃料噴射弁４４Ａ間に

配置され、電動モータ１６もしくはモータ収容部１７ａ（この実施の形態ではモータ収容部１７ａ）を第１燃料噴射弁４４Ａに近づけて配置するようにして吸気装置８の車幅方向のコンパクト化を図ることができ、また第１燃料噴射弁４４Ａが第２スロットルボディ９Ｂ側から第１スロットルボディ９Ａに取付けられ、第２燃料噴射弁４４Ｂが第１スロットルボディ９Ａ側から第２スロットルボディ９Ｂに取付けられるので、第１および第２燃料噴射弁４４Ａ，４４Ｂの少なくとも一方が両スロットルボディ９ａ，９Ｂの少なくとも一方に他方とは反対側から取付けられるものに比べて吸気装置８を両スロットルボディ９Ａ，９Ｂの並び方向でコンパクト化することができる。

【００４５】

また車幅方向からの側面視で第１スロットル弁１４Ａの回動軸線Ｔ１および前記電動モータ１６の回転軸線ＭＣを結ぶ第１直線Ｌ１が、前記側面視で第１吸気通路１３Ａの中心軸線Ｃ１と直交して第１スロットル弁１４Ａの回動軸線Ｔ１を通る第２の仮想平面ＰＬ２に、第１バンクＢＡのシリンダヘッド７Ａ側（この実施の形態では下側）から角度αをなして斜めに交差するので、第２の仮想平面ＰＬ２に関して第１直線Ｌ１と反対側に生じるスペースを利用して第２燃料噴射弁４４Ｂをモータ収容部１７ａに近づけて配置することを可能とし、第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの並び方向で吸気装置８をコンパクト化することができる。

【００４６】

また筒状のケース主体１７が、その一部でモータ収容部１７ａを形成するようにして第１スロットルボディ９Ａに結合され、第１コイルばね２９を収容する収容ケース２０を前記ケース主体１７とともに構成するカバー部材１８が、ケース主体１７の外端開口部を塞ぐようにしてケース主体１７に締結され、ケース主体１７のうちモータ収容部１７ａを形成する部分の外端部にカバー部材１８よりも第２スロットルボディ９Ｂ側に突出するケース側締結部３５が一体に設けられ、第２スロットルボディ９Ｂに一体に設けられて車幅方向一方側に突出するたとえば一対の腕型締結部３６，３７およびケース側締結部３５に第１連結板１１が締結されるので、第１連結板１１を締結するための専用の腕型締結部を第１スロットルボディ９Ａに突設する必要がない簡単な構造で、第２スロットルボディ９Ｂの車幅方向一方側の端部を水平面への投影図上でカバー部材１８の外端までの車幅方向範囲、すなわちカバー部材１８の外端を通って前後に延びる第２直線Ｌ２よりも内方に収めることができ、また第２スロットルボディ９Ｂからケース側締結部３５までの距離が短く、しかもそのケース側締結部３５の近傍に、電動モータ１６を収納するモータ収容部１７ａが配置されているので、車体の振動に起因する電動モータ１６およびモータ収容部１７ａの振動幅を、第２スロットルボディ９Ｂが効果的に抑えることができ、第１連結板１１も小さくてすむ。

【００４７】

さらに第１および第２燃料噴射弁４４Ａ，４４Ｂに燃料を供給する燃料供給管４７が、側面視で第１および第２スロットルボディ９Ａ，９Ｂの相互に近接する側の上端部、第１連結板１１および前記収容ケース２０の上端間に形成される空きスペースＳを通るので、燃料供給管４７をスペース効率よく配管することができる。

【００４８】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態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。

【００４９】

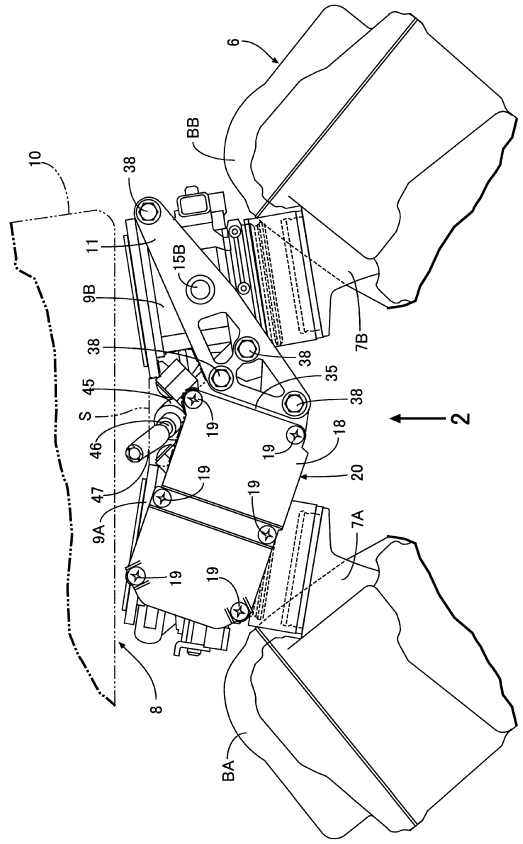
たとえば上記実施の形態では、前後に分かれた第１および第２バンクＢＡ，ＢＢを有してＶ型２気筒のエンジン本体６が車両に搭載される場合について説明したが、本発明は、第１および第２スロットル弁１４Ａ，１４Ｂの回動軸線が車幅方向に沿うものであるならばエンジン本体の車両への搭載姿勢には限定されない。

【符号の説明】

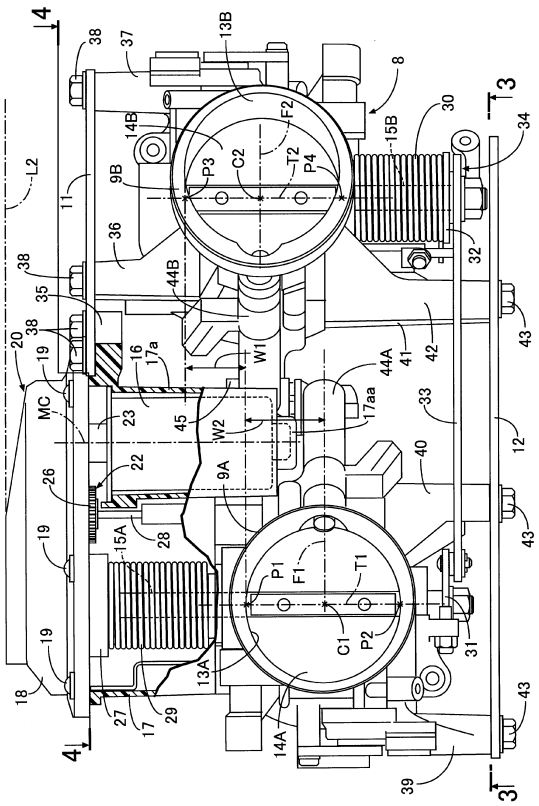
【００５０】

６・・・エンジン本体
８・・・吸気装置
９Ａ・・・第１スロットルボディ
９Ｂ・・・第２スロットルボディ
１１・・・連結板である第１連結板
１３Ａ・・・第１吸気通路
１３Ｂ・・・第２吸気通路
１４Ａ・・・第１スロットル弁
１４Ｂ・・・第２スロットル弁
１６・・・電動モータ
１７・・・ケース主体
１７ａ・・・モータ収容部
１７ａａ・・・モータ収容部の車幅方向に沿う他端壁
１８・・・カバー部材
２０・・・収容ケース
２９・・・第１コイルばね
３０・・・第２コイルばね
３５・・・ケース側締結部
３６，３７・・・腕型締結部
４４Ａ・・・第１燃料噴射弁
４４Ｂ・・・第２燃料Ｂ噴射弁
ＢＡ・・・第１バンク
ＢＢ・・・第２バンク
Ｃ１・・・第１吸気通路の中心軸線
Ｃ２・・・第２吸気通路の中心軸線
ＭＣ・・・電動モータの回転軸線
Ｐ１，Ｐ２・・・第１スロットル弁の回動軸線および第１吸気通路の内面の交点
Ｐ３，Ｐ４・・・第２スロットル弁の回動軸線および第２吸気通路の内面の交点
ＰＬ１・・・仮想平面
Ｔ１・・・第１スロットル弁の回動軸線
Ｔ２・・・第２スロットル弁の回動軸線
Ｗ１・・・車幅方向でのずれ範囲

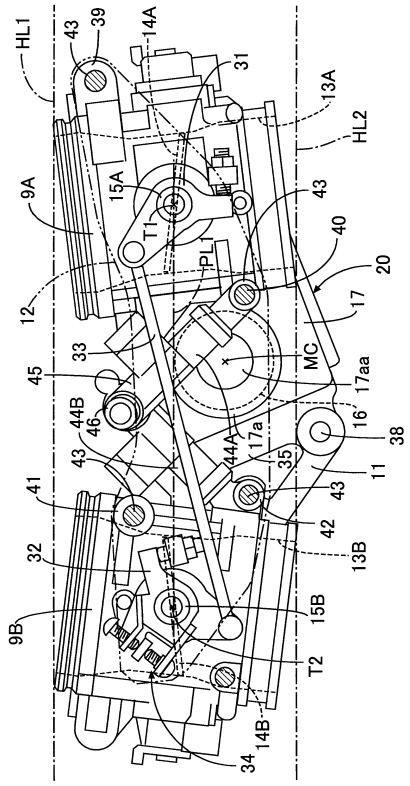
【図１】


6
BB
10
38
11
15B
9B
38
45
S
46
47
9A
19
18
20
7B
7A
35
2
8
BA

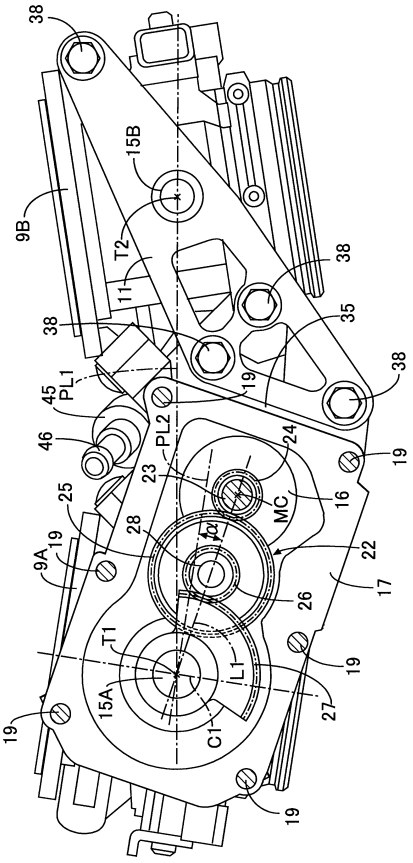
【図２】


4
38
37
13B
8
14B
F2
P3
C2
T2
P4
15B
30
34
3
L2
9B
11
36
32
38
44B
35
43
20
19
16
17a
W1
44A
41
42
MC
23
45
W2
17aa
33
12
22
40
26
9A
15A
28
P1
F1
T1
C1
P2
31
13A
18
27
17
29
14A
39

【図３】


HL1
43
39
14A
31
13A
HL2
9A
15A
T1
PL1
43
40
20
12
17
33
MC
17aa
45
16
44B
46
44A
17a
38
43
35
11
41
43
42
32
13B
9B
15B
T2
14B
34

【図４】


38
15B
9B
T2
11
38
38
35
38
19
45
PL1
PL2
46
24
19
23
25
MC
16
28
9A
19
22
17
26
T1
IL1
19
15A
27
C1
19
19

フロントページの続き

(72)発明者　谷田　誠
栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺２０２１番地８　株式会社ケーヒン　栃木開発センター内

審査官　山村　和人

(56)参考文献　特開２０１１－２４７２２２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－２１４５１６（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２５６９００（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－２４７２２１（ＪＰ，Ａ）
欧州特許出願公開第０１５５５４０９（ＥＰ，Ａ１）
欧州特許出願公開第０２０４８３５０（ＥＰ，Ａ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ０２Ｄ　９／００　－　１１／１０