

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4673870号
(P4673870)

(45) 発行日 平成23年4月20日(2011.4.20)

(24) 登録日 平成23年1月28日(2011.1.28)

(51) Int.Cl.	F 1
B 62 J 37/00	(2006.01) B 62 J 37/00 Z
F 02 M 69/00	(2006.01) F 02 M 69/00 350P
F 02 M 69/04	(2006.01) F 02 M 69/04 R
F 02 M 55/02	(2006.01) F 02 M 55/02 340B
B 62 J 99/00	(2009.01) F 02 M 55/02 340C

請求項の数 3 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2007-160730 (P2007-160730)	(73) 特許権者 000005326
(22) 出願日	平成19年6月18日 (2007.6.18)	本田技研工業株式会社
(62) 分割の表示	特願平11-54695の分割	東京都港区南青山二丁目1番1号
原出願日	平成11年3月2日 (1999.3.2)	(74) 代理人 100071870
(65) 公開番号	特開2007-297049 (P2007-297049A)	弁理士 落合 健
(43) 公開日	平成19年11月15日 (2007.11.15)	(74) 代理人 100097618
審査請求日	平成19年7月13日 (2007.7.13)	弁理士 仁木 一明
		(72) 発明者 堀田 万仁
		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 池田 健一郎
		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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】バックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フロントフォーク(2)を支持するヘッドパイプ(1)から後方下向きに傾斜して延びるバックボーン(F f)と、このバックボーン(F f)の後端に一体に結合してリアフォーク(3)を支持するリアフレーム(F r)とで車体フレーム(F)を構成し、そのリアフレーム(F r)に、前記バックボーン(F f)の下方でシリンドラブロック(8)及びシリンドラヘッド(9)を前方に向かって略水平に突出させるエンジン(E)を取り付け、前記シリンドラヘッド(9)の上面に開口する吸気ポート(11)と、前記バックボーン(F f)の前端部に配置されるエアクリーナ(10)との間を、前記バックボーン(F f)の下方に配置されて概ね後方下向きに傾斜する吸気通路(12)を介して接続し、この吸気通路(12)の中間部にスロットル弁(25)を設け、前記バックボーン(F f)、シリンドラブロック(8)、シリンドラヘッド(9)、エアクリーナ(10)及び吸気通路(12)を覆うレッグシールド(13)を前記車体フレーム(F)に取付けたバックボーン型自動二輪車において、

前記吸気通路(12)が、該吸気通路(12)と前記バックボーン(F f)との間にスペース(S)を確保すべく前記シリンドラヘッド(9)の上面から立ち上がりながら前記バックボーン(F f)に沿って前方に鈍角で屈曲する第1屈曲部(23)と、前記エアクリーナ(10)の下面から下がりながら前記バックボーン(F f)に沿って後方に鈍角で屈曲する第2屈曲部(22)と、前記第1及び第2屈曲部(23, 22)間を連結すべく前記バックボーン(F f)に沿って延びて直線部(24 a)とで構成され、前記第1屈曲部

10

20

(23)の、前記吸気ポート(11)に対向する上側壁に燃料噴射弁(30)が立設されて、該弁(30)から前記シリンダヘッド(9)の吸気ポート(11)に向かって下向きに燃料を噴射するようにし、前記スペース(S)には、前記バックボーン(Ff)の直下に配置される前記燃料噴射弁(30)と、この燃料噴射弁(30)の上端に接続されて、この燃料噴射弁(30)の軸方向と交差する方向に延び且つ前記バックボーン(Ff)の下面に近接して配置される燃料供給管(34)とが収められ、前記直線部(24a)に前記スロットル弁(25)が配設されることを特徴とする、バックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置。

【請求項2】

請求項1記載のバックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置において，

10

前記第1屈曲部が、前記シリンダヘッド(9)の上面に結合される吸気管(23)で構成され、前記直線部が、前記吸気管(23)の上流端に接続されるスロットルボディ(24)の吸気道(24a)で構成され、前記スロットル弁(25)は、前記吸気道(24a)を開閉するバタフライ弁型に構成されると共に、このスロットル弁(25)の回動軸(25a)が前記バックボーン(Ff)と直交する水平方向に配置されて前記スロットルボディ(24)に支持されることを特徴とする、バックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置。

【請求項3】

請求項2記載のバックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置において，

20

前記吸気管(23)は、前記シリンダヘッド(9)の上面との接合面から前記バックボーン(Ff)に沿う屈曲を開始しており、この吸気管(23)の前記シリンダヘッド(9)との接合面と、この吸気管(23)の、前記スロットルボディ(24)の下流端との接合面とが鈍角をなしていることを特徴とする、バックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フロントフォークを支持するヘッドパイプから後方下向きに傾斜して延びるバックボーンと、このバックボーンの後端に一体に結合してリアフォークを支持するリアフレームとで車体フレームを構成し、そのリアフレームに、前記バックボーンの下方でシリンダプロック及びシリンダヘッドを前方に向かって略水平に突出させるエンジンを取付け、前記シリンダヘッドの上面に開口する吸気ポートと、前記バックボーンの前端部に配置されるエアクリーナとの間を、前記バックボーンの下方に配置されて概ね後方下向きに傾斜する吸気通路を介して接続し、この吸気通路の中間部にスロットル弁を設けたバックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

かかるバックボーン型自動二輪車は、本出願人会社の製造に係る、商品名「スーパークーブ」の小型自動二輪車として、世界的に普及しており、それにおいては前記吸気通路の中間部に気化器が介装されている（例えば下記特許文献1参照）。

40

【特許文献1】実公昭62-39993号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記バックボーン型自動二輪車において、車体フレームやエンジンのレイアウトを変更せずに、前記気化器に代えて燃料噴射弁を前記吸気通路に取付けようすると、該燃料噴射弁から噴射燃料をエンジンのシリンダヘッドの上面に開口する吸気ポートに確実に指向させるためには、どうしても前記吸気通路の上側壁に取付ける必要がある。しかしながら、前記吸気通路の上方にはフレームのバックボーンが比較的近接して配置されているので、燃料噴射弁は、このバックボーンと干渉し易く、前記吸気通路の上側壁に簡単には取付

50

けことができない。

【0004】

そこで、本発明は、従来の車体フレームやエンジンのレイアウトを変更せずとも、車体フレームのバックボーンに干渉されずに、燃料噴射弁を前記吸気通路の上側壁に取付けることができて、該弁からシリンダヘッドの吸気ポートに向かって燃料を噴射し得るようにした、前記バックボーン型自動二輪車における燃料噴射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、本発明は、フロントフォークを支持するヘッドパイプから後方下向きに傾斜して延びるバックボーンと、このバックボーンの後端に一体に結合してリアフォークを支持するリアフレームとで車体フレームを構成し、そのリアフレームに、前記バックボーンの下方でシリンダブロック及びシリンダヘッドを前方に向かって略水平に突出させるエンジンを取付け、前記シリンダヘッドの上面に開口する吸気ポートと、前記バックボーンの前端部に配置されるエアクリーナとの間を、前記バックボーンの下方に配置されて概ね後方下向きに傾斜する吸気通路を介して接続し、この吸気通路の中間部にスロットル弁を設け、前記バックボーン、シリンダブロック、シリンダヘッド、エアクリーナ及び吸気通路を覆うレッグシールドを前記車体フレームに取付けたバックボーン型自動二輪車において、前記吸気通路が、該吸気通路と前記バックボーンとの間にスペースを確保すべく前記シリンダヘッドの上面から立ち上がりながら前記バックボーンに沿って前方に鈍角で屈曲する第1屈曲部と、前記エアクリーナの下面から下がりながら前記バックボーンに沿って後方に鈍角で屈曲する第2屈曲部と、前記第1及び第2屈曲部間を連結すべく前記バックボーンに沿って延びて直線部とで構成され、前記第1屈曲部の、前記吸気ポートに対向する上側壁に燃料噴射弁が立設されて、該弁から前記シリンダヘッドの吸気ポートに向かって下向きに燃料を噴射するようにし、前記スペースには、前記バックボーンの直下に配置される前記燃料噴射弁と、この燃料噴射弁の上端に接続されて、この燃料噴射弁の軸方向と交差する方向に延び且つ前記バックボーンの下面に近接して配置される燃料供給管とが収められ、前記直線部に前記スロットル弁が配設されることを第1の特徴とする。

【0006】

また本発明は、第1の特徴に加えて、前記第1屈曲部が、前記シリンダヘッドの上面に結合される吸気管で構成され、前記直線部が、前記吸気管の上流端に接続されるスロットルボディの吸気道で構成され、前記スロットル弁は、前記吸気道を開閉するバタフライ弁型に構成されると共に、このスロットル弁の回動軸が前記バックボーンと直交する水平方向に配置されて前記スロットルボディに支持されることを第2の特徴とする。

【0007】

さらに本発明は、第2の特徴に加えて、前記吸気管は、前記シリンダヘッドの上面との接合面から前記バックボーンに沿う屈曲を開始しており、この吸気管の前記シリンダヘッドとの接合面と、この吸気管の、前記スロットルボディの下流端との接合面とが鈍角をなしていることを第3の特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明の第1の特徴によれば、従来の車体フレームやエンジンのレイアウトを変更せずとも、バックボーン及び吸気通路間の狭小なスペースを合理的に利用して、吸気通路の上側壁に取り付けられる燃料噴射弁を燃料供給管と共に収めながら、この燃料噴射弁からシリンダヘッドの吸気ポートに向かって下向きに燃料を噴射することができる。しかもエアクリーナ及び吸気ポート間を結ぶ吸気通路は、該吸気通路とバックボーンとの間にスペースを確保すべくシリンダヘッドの上面から立ち上がりながらバックボーンに沿って前方に鈍角で屈曲する第1屈曲部と、エアクリーナの下面から下がりながらバックボーンに沿って後方に鈍角で屈曲する第2屈曲部と、第1及び第2屈曲部間を連結すべくバックボーン

10

20

30

40

50

に沿って延びて直線部とで構成されるので、吸気通路は、バックボーンとの間に前記スペースを確保しながら、全体としては後方下向きに傾斜しているので、吸気抵抗が小さくなり、エンジンEの出力向上に寄与し得る。

【0009】

また本発明の第2の特徴によれば、スロットル弁の下流側において、燃料噴射弁から吸気管を通してシリンダヘッドの吸気ポートの、特に吸気弁が位置する下流端に向かって燃料を噴射することができ、したがって燃料の管壁への付着によるロスを少なくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明の実施の形態を、添付図面に示す本発明の実施例に基づいて以下に説明する。

10

【0011】

図1～図4は本発明の第1実施例を示すもので、図1はバックボーン型自動二輪車の側面図、図2は同自動二輪車のエンジン及び吸気系周りの側面図、図3は図2の吸気系における燃料噴射装置周りの拡大側面図、図4は図3の4矢視図、図5は本発明の第2実施例を示す、図3と同様の側面図である。

【0012】

先ず、図1～図4により本発明の第1実施例について説明する。図1において、自動二輪車Mの車体フレームFは、前端のヘッドパイプ1の後側面に溶接されて、後方下向きに傾斜して延びる鋼管からなるバックボーンFfと、このバックボーンFfの後端に溶接される鋼板製のリアフレームFrとか構成される。ヘッドパイプ1には、前輪Wfを軸支するフロントフォーク2が操向可能に枢支され、リアフレームFrには、後輪Wrを軸支するリアフォーク3が枢支され、このリアフォーク3とリアフレームFr間にリアクッション4が連結される。またリアフレームFrの上面にサドル5が取付けられ、このサドル5の直下のリアフレームFr内に燃料タンク6が収納、保持される。さらにリアフレームFrの前端には、バックボーンFfとの結合点の下方において、エンジンEのクランクケース7が取付けられる。エンジンEは、クランクケース7の前面から突出して略水平に配置されるシリンダブロック8を有し、その前面にシリンダヘッド9が接合される。バックボーンFfの前端部にはエアクリーナ10が取付けられ、これとシリンダヘッド9の吸気ポート(図2参照)との間が、バックボーンFfの下方に配置される吸気通路12を介して接続される。

20

【0013】

上記バックボーンFf、シリンダブロック8、シリンダヘッド9、エアクリーナ10及び吸気通路12は、車体フレームFに取付けられるレッグシールド13により覆われる。

30

【0014】

図2及び図3に示すように、前記バックボーンFfは、ヘッドパイプ1に結合して後方下向きに傾斜して直線状に延びる前半直線部14aと、この前半直線部14aより緩傾斜で後方下向きに直線状に延びてリアフレームFrに結合する後半直線部14bと、これら両直線部14a、14b間を連続的に結合する、曲率半径Rの中間屈曲部14cとからなっている。その中間屈曲部14cの下方にシリンダヘッド9が位置しており、シリンダヘッド9の上面に吸気ポート11が開口している。この吸気ポート11の燃焼室16への開口端は吸気弁15により開閉される。

40

【0015】

前記エアクリーナ10は、バックボーンFfの前半直線部14aの直下に配置されて前面を開放したクリーナケース17と、このクリーナケース17に結合されてその開放面を閉じるケースカバー18と、これらクリーナケース17及びケースカバー18間に挟持されるクリーナエレメント19と、ケースカバー18の上端に連結される入口ダクト20とから構成され、クリーナケース17の底壁に吸気通路12の接続孔21が設けられている。そして入口ダクト20及びクリーナケース17がバックボーンFfの前半直線部14a

50

にねじ止めされる。

【0016】

以上は、従来の小型自動二輪車のレイアウトと変わりがない。

【0017】

前記吸気通路12は、前記接続孔21に嵌着されてクリーナケース17内に突入したホーン管22と、前記吸気ポート11に連通すべくシリンダヘッド9の上面に結合される吸気管23と、これらホーン管22及び吸気管23の間を接続するスロットルボディ24とから構成される。ホーン管22は、中間に鈍角の屈曲部を持ち、下流側開口端を後方下向きした略L字状をなしており、また吸気管23も、中間に鈍角の屈曲部を持ち、上流側開口端を前方上向きにした略L字状をないしていい。即ち、吸気管23は、シリンダヘッド9の上面から立ち上がりながらバックボーンFfに沿って前方に鈍角で屈曲しており、特に、その屈曲は、シリンダヘッド9との接合面から開始している。このように屈曲した吸気管23とバックボーンFfとの間にはスペースSが確保される。前記両管22、23を接続すべく傾斜して配置されるスロットルボディ24は、両管22、23の内部を連通する直線状の吸気道24aを有し、この吸気道24aを開閉するバタフライ型のスロットル弁25が、その回動軸25aをバックボーンFfと直交する水平方向に向けてスロットルボディ24に軸支される。前記吸気管23は、そのシリンダヘッド9上面との接合面と、スロットルボディ24の下流端との接合面とが鈍角をなすように形成される。こうして、吸気通路12は、概ねバックボーンFfに沿ってその下方に配置される。

【0018】

略L字状の吸気管23の屈曲部もしくはその近傍の上側壁に電磁式の燃料噴射弁30が立設される。即ち、吸気管23の屈曲部もしくはその近傍の上側壁には、装着孔26を有するボス27が一体に形成され、その弁装着孔26に燃料噴射弁30の下端部がシール部材28を介して嵌装される。この燃料噴射弁30の上端面には燃料入口が、下端面には燃料噴孔がそれぞれ開口している。この燃料噴射弁30は、その燃料噴孔からの噴射燃料31が前記吸気ポート11の特に吸気弁15により開閉される下流端に向かい、且つ上端が前記バックボーンFfの中間屈曲部14cにおける外側曲線の中点32より前にくるように、配置される。

【0019】

図3及び図4に示すように、燃料噴射弁30の上端部には、燃料供給管34の側壁に開口する装着孔35がシール部材36を介して嵌合される。この燃料供給管34は、バックボーンFfの直下において、バックボーンFfの軸線Yと直交して水平に、即ち車体の左右方向に配置される。この燃料供給管34に一端には、前記燃料タンク6内に配設される燃料ポンプ38(図1参照)の吐出ポートに連なる燃料導管39が接続され、またその他端には、噴射圧力レギュエータ40が連結される。こうして、吸気管23の上側壁に立設される燃料噴射弁30は、その上端部に接続される燃料供給管34をバックボーンFfに近接させながら前記スペースSに収められる。

【0020】

図4に示すように、噴射圧力レギュエータ40は、燃料供給管34に連通する燃料室41を有するレギュエータボディ42と、ブースト負圧室43を有してレギュエータボディ42に結合されるキャップ44と、レギュエータボディ42及びキャップ44間に挟持されて上記燃料室41及びブースト負圧室43間に仕切るダイヤフラム45とを備える。レギュエータボディ42の中心部には、燃料戻し孔46が開口する弁座47が設けられ、この弁座47に着座し得る弁体48がダイヤフラム45の中心部に首振り可能に付設される。そしてこの弁体48をダイヤフラム45を介して弁座47側に付勢する弁ばね49がブースト負圧室43に収容される。ブースト負圧室43は、負圧導管50を介して前記吸気管23内に連通し、燃料戻し孔46は、燃料戻し管51を介して前記燃料タンク6に連通する。さらに燃料室41には燃料フィルタ52が設けられる。

【0021】

次に、この第1実施例の作用について説明する。

10

20

30

40

50

【0022】

エンジンEの作動中、噴射圧力レギュエータ40の燃料室41には、燃料タンク6内の燃料が燃料ポンプ38により燃料導管39及び燃料供給管34を通して圧送され、その燃料圧力は弁体48を弁座47から離座する方向にダイヤフラム45に作用する。一方、ブースト負圧室43には、吸気管23内のブースト負圧が負圧導管50を通して導入され、このブースト負圧は、弁ばね49の荷重方向とは反対に、弁体48を弁座47から離座する方向にダイヤフラム45に作用する。したがって、エンジンEの負荷が小さくてブースト負圧が高い時は、燃料室41の燃料による弁体48の開弁圧力は低く、エンジンEの負荷が大きくてブースト負圧が低い時は、燃料室41の燃料による弁体48の開弁圧力は高くなり、弁体48の開弁時、燃料室41から燃料戻し孔46に流出した燃料戻し管51を通して燃料タンク6に還流する。こうして燃料供給管34内に燃料圧力は、エンジンEの負荷に応じて制御される。10

【0023】

而して、エンジンEの吸気行程時、吸気弁15が開くと共に、燃料噴射弁30が励磁されて開弁すると、上記のように圧力制御された燃料が該弁30から噴射され、その噴射燃料31は吸気ポート11の、吸気弁15により開放された下流端に向かうので、エアクリーナ10で濾過されて吸気通路12を流下する吸入空気と共に効率良く燃料室41に吸入される。したがって、噴射燃料31の管壁への付着によるロスが少なく、燃費の低減に寄与し得る。またエアクリーナ10及び吸気ポート11間を結ぶ吸気通路12は、ホーン管22及び吸気管23が鈍角に屈曲するだけで、全体としては後方下向きに傾斜しているので、吸気抵抗が小さくなり、エンジンEの出力向上に寄与し得る。20

【0024】

ところで、燃料噴射弁30は、吸気管23の屈曲部又はその近傍の上側壁に立設され、該弁30の少なくとも上端がバックボーンFfの中間屈曲部14cにおける外側曲線の中点32より前方にくるように配置されるので、従来の車体フレームFやエンジンEのレイアウトを変更せずとも、バックボーンFf及び吸気通路12間の狭小なスペースSを合理的に利用して、該吸気通路12の上側壁に燃料噴射弁30を取付けることができ、したがって上述のように該弁30から吸気ポート11の特に下流端に向かって燃料を噴射することが可能となる。

【0025】

また燃料噴射弁30の上端に連結する燃料供給管34は、バックボーンFfの軸線と直交して水平に配置されるので、バックボーンFf及び燃料噴射弁30間の狭小な空間に燃料供給管34を、バックボーンFfに干渉されることなく容易に配置することができる。30

【0026】

次に、図5により、本発明の第2実施例について説明する。

【0027】

この第2実施例では、燃料噴射弁30の上端に連結する燃料供給管34がバックボーンFfの下側面に沿って後方下向き傾斜に配置される点、この燃料供給管34の後端にバックボーンFfに沿って配置される燃料導管39が接続される点、及び燃料供給管34の前端に噴射圧力レギュエータ40のレギュエータボディ42が一体に連設される点を除けば、前実施例と同様構成であり、図中、前実施例との対応部分には、同一の参照符号を付して、その説明を省略する。40

【0028】

而して、燃料供給管34がバックボーンFfの下側面に沿って後方下向き傾斜に配置されるので、この場合もバックボーンFf及び燃料噴射弁30間の狭小な空間に燃料供給管34を、バックボーンFfに干渉されることなく容易に配置することができる。またその燃料供給管34の後端に接続される燃料導管39がバックボーンFfに沿って配置されるので、燃料導管39がバックボーンFfから大きく食み出すこともなく、他物との干渉を容易に回避することができる。50

【0029】

本発明は上記各実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の第1実施例を示すバックボーン型自動二輪車の側面図。

【図2】同自動二輪車のエンジン及び吸気系周りの側面図。

【図3】図2の吸気系における燃料噴射装置周りの拡大側面図。

【図4】図3の4矢視図。

【図5】本発明の第2実施例を示す、図3と同様の側面図。

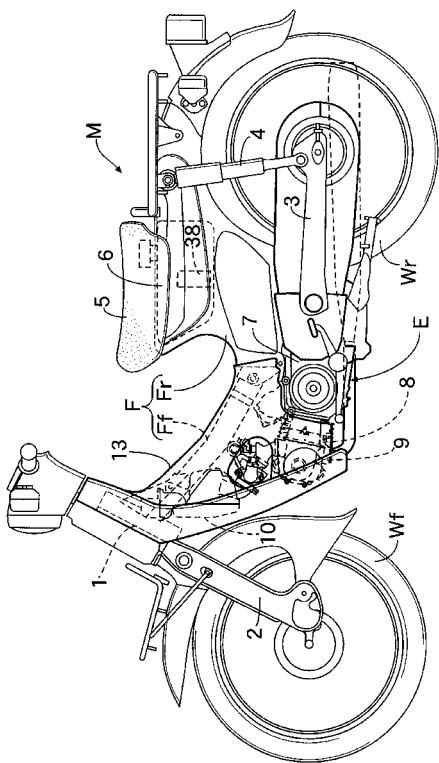
10

【符号の説明】

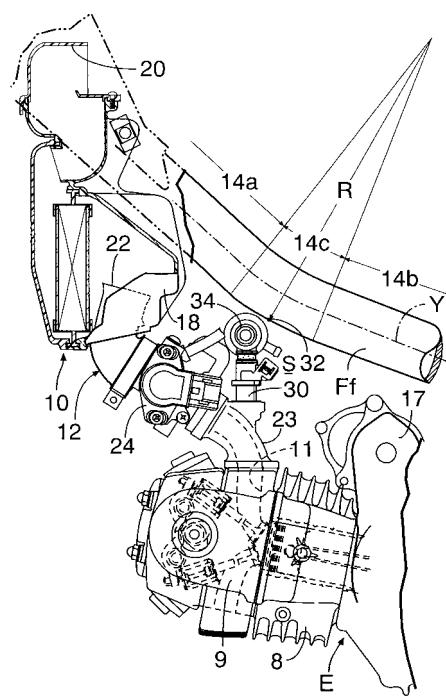
【0031】

E	エンジン	
F	車体フレーム	
F _f	バックボーン	
F _r	リアフレーム	
S	スペース	
Y	バックボーンの軸線	
1	ヘッドパイプ	
2	フロントフォーク	20
3	リアフォーク	
8	シリンドラブロック	
9	シリンドラヘッド	
10	エアクリーナ	
11	吸気ポート	
12	吸気通路	
23	吸気管	
24	スロットルボディ	
24a	吸気道	
25	スロットル弁	
30	燃料噴射弁	30
34	燃料供給管	

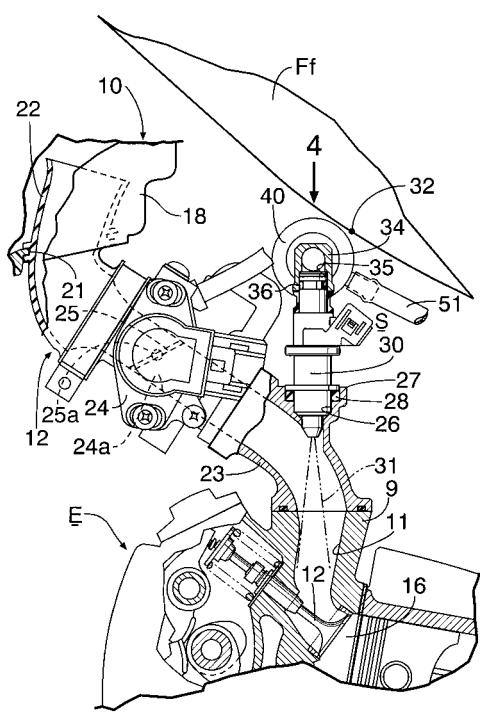
【 図 1 】



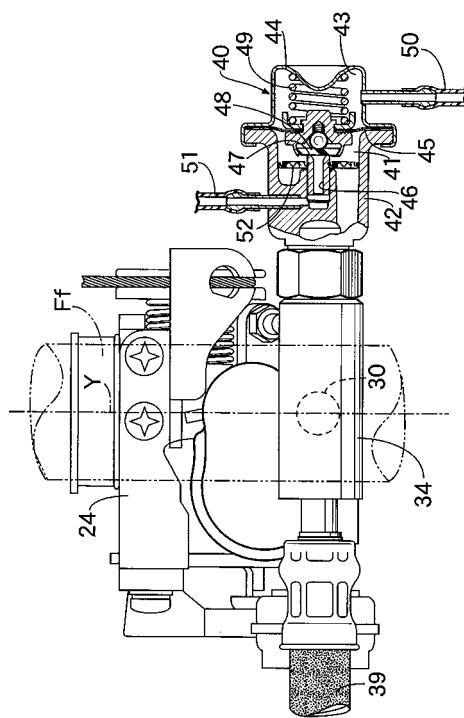
【 図 2 】



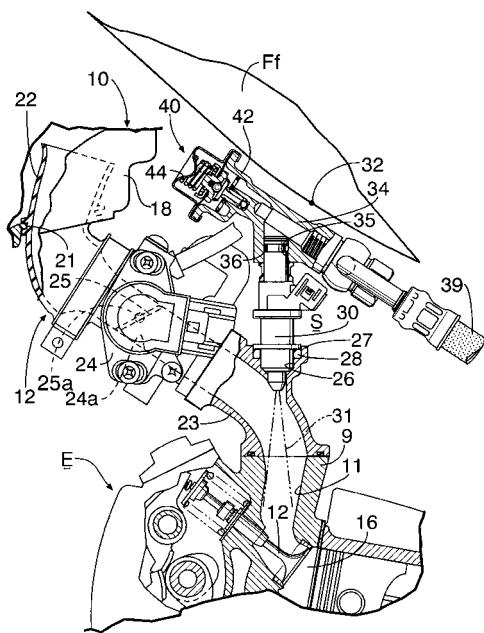
【図3】



【 四 4 】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	
B 6 2 M 7/02 (2006.01)	B 6 2 J 39/00	G
B 6 2 K 11/06 (2006.01)	B 6 2 M 7/02	A
	B 6 2 K 11/06	

(72)発明者 赤松 俊二
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 北村 亮

(56)参考文献 特開平04-269372 (JP, A)
特開平09-177641 (JP, A)
特開平10-103196 (JP, A)
特開平08-177685 (JP, A)
特開平06-137161 (JP, A)
実開昭58-195068 (JP, U)
実開昭63-202769 (JP, U)
実開昭61-073067 (JP, U)
実開昭57-118931 (JP, U)
実開昭57-118932 (JP, U)
実公昭62-039993 (JP, Y2)
特開平09-242630 (JP, A)
特開平05-087024 (JP, A)
特開平06-298151 (JP, A)
特開平10-212980 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 2 J	3 7 / 0 0
B 6 2 J	9 9 / 0 0
B 6 2 K	1 1 / 0 6
B 6 2 M	7 / 0 2
F 0 2 M	5 5 / 0 2
F 0 2 M	6 9 / 0 0
F 0 2 M	6 9 / 0 4