

(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2007-182902

(P2007-182902A)

(43) 公開日 平成19年7月19日(2007.7.19)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
FO2M 69/00 (2006.01) FO2M 69/00 35OP
FO2M 69/04 (2006.01) FO2M 69/04 A

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-101861 (P2007-101861)	(71) 出願人	000005326 本田技研工業株式会社
(22) 出願日	平成19年4月9日(2007.4.9)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(62) 分割の表示	特願2002-266143 (P2002-266143) の分割	(74) 代理人	100067356 弁理士 下田 容一郎
原出願日	平成14年9月11日(2002.9.11)	(74) 代理人	100094020 弁理士 田宮 寛祉
		(72) 発明者	赤城 貴 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	倉吉 良之 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	油原 知己 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

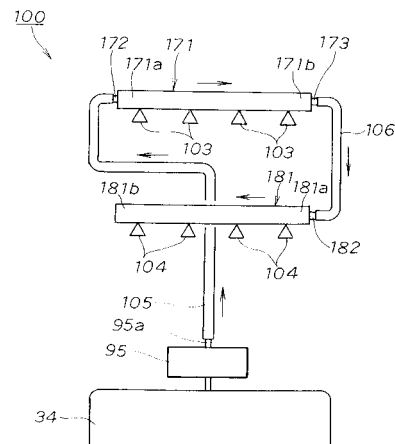
(54) 【発明の名称】 エンジン用燃料噴射装置

(57) 【要約】

【課題】 燃料配管の本数や接続部品が少なくできるとともに、配管作業や保守・点検作業を簡単にすることができること。

【解決手段】 エンジン用燃料噴射装置10は、エンジンの吸気通路の上流側に第1燃料噴射弁103を設けるとともに、吸気通路の下流側に第2燃料噴射弁104を設け、燃料ポンプ95により第1・第2燃料噴射弁へ燃料を供給する。第2燃料噴射弁104は、エンジンの運転中燃料が常に噴射されるものであり、燃料ポンプ95の吐出口95aに、第1燃料噴射弁を接続する第1ヘッダパイプの入口ジョイント172を接続し、第1ヘッダパイプの出口ジョイント173に、第2燃料噴射弁を接続する第2ヘッダパイプの入口ジョイント182を接続し、第2ヘッダパイプは出口を有さず、燃料が燃料ポンプを備えた燃料タンク34へ戻らぬように接続した。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エンジンの吸気通路の上流側に第 1 燃料噴射弁を設けるとともに、前記吸気通路の下流側に第 2 燃料噴射弁を設け、燃料ポンプにより前記第 1・第 2 燃料噴射弁へ燃料を供給するエンジン用燃料噴射装置において、

前記第 2 燃料噴射弁は、前記エンジンの運転中燃料が常に噴射されるものであり、

前記燃料ポンプの吐出口に、燃料供給管を介して前記第 1 燃料噴射弁を接続する第 1 ヘッドパイプの入口ジョイントを接続し、前記第 1 ヘッドパイプの出口ジョイントに、燃料供給管を介して前記第 2 燃料噴射弁を接続する第 2 ヘッドパイプの入口ジョイントを接続し、前記第 2 ヘッドパイプは出口を有さず、燃料が前記燃料ポンプを備えた燃料タンクへ戻らぬように接続し、

10

前記第 1 燃料噴射弁は、前記吸気通路を配置している樹脂製エアチャンバに設けられていることを特徴とするエンジン用燃料噴射装置。

【請求項 2】

前記燃料ポンプから前記燃料供給管によって、前記第 1 燃料噴射弁を介して前記第 2 燃料噴射弁に接続し、前記第 1 燃料噴射弁を前記第 2 燃料噴射弁よりも高位に配置したことを特徴とする請求項 1 記載のエンジン用燃料噴射装置。

【請求項 3】

前記第 2 燃料噴射弁は、吸気通路に配置しているスロットル弁の下流側に設けられていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のエンジン用燃料噴射装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はエンジン用燃料噴射装置の改良技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

自動二輪車において、エンジン用燃料噴射装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開 2000 - 97132 公報（第 3 - 4 頁、図 1 - 図 3）

【0003】

特許文献 1 によれば、従来のエンジン用燃料噴射装置は、エンジン用スロットル弁の上流側に第 1 燃料噴射弁を設けるとともに、スロットル弁の下流側に第 2 燃料噴射弁を設け、燃料ポンプにより第 1・第 2 燃料噴射弁へ燃料を供給するようにしたというものである。

30

【0004】

しかしながら、従来のエンジン用燃料噴射装置は、燃料ポンプからの燃料供給管を分岐して第 1 燃料噴射弁及び第 2 燃料噴射弁にそれぞれ接続するとともに、余った燃料を第 1・第 2 燃料噴射弁から戻り配管を介して燃料タンクに戻すものである。このため、燃料配管の本数や接続部品が多く、組立方向が限定され、配管作業や保守・点検作業も面倒である。

40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

そこで本発明の目的は、燃料配管の本数や接続部品が少なくできるとともに、配管作業や保守・点検作業を簡単にすることができる技術を提供することにある。

【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請求項 1 は、エンジンの吸気通路の上流側に第 1 燃料噴射弁を設けるとともに、吸気通路の下流側に第 2 燃料噴射弁を設け、燃料ポンプにより第 1・第 2 燃料噴射弁へ燃料を供給するエンジン用燃料噴射装置において、第 2 燃料噴射弁は、

50

エンジンの運転中燃料が常に噴射されるものであり、燃料ポンプの吐出口に、燃料供給管を介して第1燃料噴射弁を接続する第1ヘッドパイプの入口ジョイントを接続し、第1ヘッドパイプの出口ジョイントに、燃料供給管を介して第2燃料噴射弁を接続する第2ヘッドパイプの入口ジョイントを接続し、第2ヘッドパイプは出口を有さず、燃料が燃料ポンプを備えた燃料タンクへ戻らぬように接続し、第1燃料噴射弁は、吸気通路を配置している樹脂製エアチャンバに設けられていることを特徴とする。

【0007】

請求項2は、燃料ポンプから燃料供給管によって、第1燃料噴射弁を介して第2燃料噴射弁に接続し、第1燃料噴射弁を第2燃料噴射弁よりも高位に配置したことを特徴とする。

10

【0008】

請求項3は、第2燃料噴射弁は、吸気通路に配置しているスロットル弁の下流側に設けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

請求項1は、第2燃料噴射弁は、エンジンの運転中燃料が常に噴射されるものであり、燃料ポンプの吐出口に、燃料供給管を介して第1燃料噴射弁を接続する第1ヘッドパイプの入口ジョイントを接続し、第1ヘッドパイプの出口ジョイントに、燃料供給管を介して第2燃料噴射弁を接続する第2ヘッドパイプの入口ジョイントを接続し、第2ヘッドパイプは出口を有さず、燃料が燃料ポンプを備えた燃料タンクへ戻らぬように接続し、第1燃料噴射弁は、吸気通路を配置している樹脂製エアチャンバに設けられているので、戻り配管が無い分、燃料供給管の本数を削減できるとともに、燃料供給管のジョイント（接続部）を削減できる。このため、燃料配管を簡単にできる。しかも、保守・点検作業が簡単になるので、作業性が高まる。

20

また、燃料配管中の燃料に若干の空気が混入していても、早期に且つ常に第2燃料噴射弁から噴射される。従って、高速運転用の第1燃料噴射弁に溜まる空気量は微小であり、エンジンは安定した性能を維持できる。

【0010】

請求項2は、燃料ポンプから燃料供給管によって、第1燃料噴射弁を介して第2燃料噴射弁に接続し、第1燃料噴射弁を第2燃料噴射弁よりも高位に配置したことを特徴とする。

30

燃料は、燃料ポンプから低位の第2燃料噴射弁に先に供給される。エンジンの運転中には、低位の第2燃料噴射弁から燃料を常に噴射させる。このため、燃料配管中の燃料に若干の空気が混入していても、より一層早期に且つ常に第2燃料噴射弁から噴射される。従って、高位の第1燃料噴射弁に溜まる空気量は微小であり、エンジンはより一層安定した性能を維持できる。

【0011】

請求項3は、第2燃料噴射弁は、吸気通路に配置しているスロットル弁の下流側に設けられているので、エアチャンバの容量を確保することができるとともに、エアチャンバ内を流れる空気の流動抵抗（空気抵抗）を低減することができる。また、エンジン性能を安定させ、エンジン性能を高めることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明の実施の形態を添付図面に基づいて以下に説明する。なお、「前」、「後」、「左」、「右」、「上」、「下」は運転者から見た方向に従う。また、図面は符号の向きに見るものとする。

【0013】

図1は本発明に係る自動二輪車の左側面図である。この自動二輪車10は、クレードル型車体フレーム20と、車体フレーム20のヘッドパイプ21に取付けたフロントフォーク31と、フロントフォーク31に取付けた前輪32と、フロントフォーク31に連結し

50

たハンドル 33 と、車体フレーム 20 の上部に取付けた燃料タンク 34 並びにエアチャンバ 35 と、車体フレーム 20 から後方へ延設したシートレール 40 と、シートレール 40 に取付けた前部シート 51 並びに後部シート 52 と、車体フレーム 20 のクレードルスペース内に配置した 4 サイクルエンジン 53 と、エンジン 53 の排気口に排気管 54 を介して接続した消音器 55 と、車体フレーム 20 の後部にリヤクッション（図示せず）で懸架したスイングアーム 56 と、スイングアーム 56 に取付けた後輪 57 と、を主要な構成部材とし、車体 11 を想像線にて示すカウル 58 で覆ったフルカウリングタイプの車両である。

【0014】

車体 11 は、車体フレーム 20 及びシートレール 40 からなる。シートレール 40 は、シート（前部・後部シート 51, 52）を支えるリヤフレームである。前部シート 51 には運転者が座ることができ、後部シート 52 には同乗者が座ることができる。

10

【0015】

排気管 54 は、エンジン 53 の前部に備えた排気口からエンジン 53 の下方を通過して車体フレーム 20 の後方へ延び、その後端から車体フレーム 20 に沿って上方へ延び、その上端からシートレール 40 に沿って消音器 55 まで延びた金属管である。61 は排気管 54 を覆う熱遮蔽管、62 は消音器 55 の上部を覆う熱遮蔽板、67 は消音器 55 の左右後部を覆うプロテクタである。プロテクタ 67 は、リヤフェンダ 82 を取付けるためのステー 81 に取付けられた保護板である。

【0016】

このように自動二輪車 10 は、車体 11 に前から後へ前輪 32、エンジン 53、後輪 57 をこの順に配置し、エンジン 53 から後方へ排気管 54 を延ばし、この排気管 54 の後端に消音器 55 を備えるとともに、消音器 55 を、車体フレーム 20 の後部でシートレール 40 の左・右シートレール間に且つ後輪 57 の上方に配置したものである。

20

【0017】

図中、63 はフロントフェンダ、64 はラジエータ、65 はスタンド、72 はバッテリー、74 はキーシリンダ、82 はリヤフェンダ、84 はナンプレート、85 はライセンスプレートランプ、86 はウインカ、87 はテールランプである。

【0018】

図 2 は本発明に係る車体の左側面図、図 3 は本発明に係る車体の平面図である。図 2 及び図 3 において、車体フレーム 20 は、ヘッドパイプ 21 と、ヘッドパイプ 21 から後方へ延びた左右のメインフレーム 22, 22 と、メインフレーム 22, 22 の後端から下方へ延びた左右のセンタフレーム 23, 23（この図では左だけを示す。以下同じ）と、ヘッドパイプ 21 並びにメインフレーム 22, 22 の前部から後下方へ延びた左右のダウンフレーム 24, 24 と、ダウンフレーム 24, 24 の下端からメインフレーム 22, 22 の後部へ延びた左右のアップフレーム 25, 25 と、図示せぬ複数のクロスメンバと、からなる。

30

これらのフレーム構成部材の一部又は全部は鋳造品である。

【0019】

ダウンフレーム 24, 24 は、前部に内外貫通した左右の貫通孔 24a, 24a を有する。これらの貫通孔 24a, 24a は想像線にて示す吸気管 66, 66 を通すことができる。吸気管 66, 66 は、カウル 58 の前部の空気取入口 58a, 58a にエアチャンバ 35 の吸気口 35a, 35a を接続するパイプである。又は、貫通孔 24a, 24a を吸気管 66, 66 の一部として用いることもできる。

40

【0020】

ところで、車体フレーム 20 は、左右のメインフレーム 22, 22 の後部上部から上方へ左右のブラケット 26, 26 を延したものである。左右のブラケット 26, 26 は、前部に燃料タンク支持部 27, 27 を形成するとともに、後部にシートレール取付部 28, 28 を形成した支持部材である。シートレール取付部 28, 28 にシートレール 40 をボルト 29...（... は複数を示す。以下同じ。）によって取付けることで、車体フレーム 20

50

の後部上部から後方へシートレール 40 を延すことができる。燃料タンク支持部 27, 27 は車幅方向に貫通した貫通孔である。

【0021】

図 4 は本発明に係るシートレールの平面図、図 5 は本発明に係るシートレールの分解図である。

シートレール 40 は、車幅方向中心 CL で分割した左シートレール 40L 及び右シートレール 40R で構成し、左・右シートレール 40L, 40R 間に 3 本のクロスメンバ、すなわち前から後方へ順に前上部クロスメンバ 47、前下部クロスメンバ 48 及び後部クロスメンバ 49 を掛け渡したものである。

【0022】

左・右シートレール 40L, 40R は、上面並びに下面がほぼ平坦な左右二分割の鋳造品である。すなわち、左・右シートレール 40L, 40R は、成型時にそれぞれ車幅方向へ分割可能な割型にて成形可能とするために、車幅方向の面(上・下面)を概ね水平な平坦面としたものである。

【0023】

このような左・右シートレール 40L, 40R は、前端部(図左側)のレール取付部 41... と、レール取付部 41... の後方に形成した燃料タンク支持部 42, 42 と、燃料タンク支持部 42, 42 の後方に形成した前上部連結部 43, 43 並びに前下部連結部 44, 44 と、前下部連結部 44, 44 の後方に形成した後部連結部 45, 45 と、後端部(図右側)から車幅方向中心 CL へ向かって延びる延長部 46, 46 と、その先端同士を互いに合わせるためのフランジ 46a, 46a と、を一体に設けたものである。

燃料タンク支持部 42, 42 は車幅方向に貫通した貫通孔である。

【0024】

(1) 前上部連結部 43, 43 間に前上部クロスメンバ 47 を上から重ねてボルト等の締付部材 B1... で組付け、(2) 前下部連結部 44, 44 間に前下部クロスメンバ 48 の両端を挟んでボルト等の締付部材 B2... で組付け、(3) 後部連結部 45, 45 に後部クロスメンバ 49 を上から重ねてボルト等の締付部材 B3... で組付け、(4) フランジ 46a, 46a 同士を合わせてボルト等の締付部材 B4... で組付けることで、左・右シートレール 40L, 40R 同士を組み合わせることができる。

【0025】

このように、シートレール 40 は、上面がほぼ平坦な鋳造品とするとともに、少なくとも 1 本のクロスメンバ 47 ~ 49 を備え、このクロスメンバ 47 ~ 49 はボルト等の締付部材 B1 ~ B4 により、後から取付けることができる。

【0026】

ところで、図 5 に示すように延長部 46, 46 には、板材からなるフックプレート 68 (シート取付部材 68) をボルト等の締付部材 B5, B5 により、後から取付けることができる。フックプレート 68 は、後部シート 52 (図 1 参照) の後部を取付ける部材である。

【0027】

図 6 は本発明に係るエンジン、燃料タンク並びにエアチャンバ周りの左側面図であり、エンジン 53 の真上にエアチャンバ 35 を配置し、このエアチャンバ 35 の真後ろに若干の隙間 Di を有し隣接させて燃料タンク 34 を配置したことを示す。

【0028】

燃料タンク 34 は、前壁 91 並びに底板 92 がほぼ平板状であり、上板 93 に給油口 94 を備え、底部に燃料ポンプ 95 を備え、左右の側板 96, 96 にマウント部(第 1・第 2・第 3・第 4 のマウント部 110A ~ 110D) を備える。

【0029】

この図から明らかなように、燃料タンク 34 の上面はエアチャンバ 35 の上面よりも若干高位にある。前壁 91 の上部だけを下側凹状に湾曲させつつ若干前方へ延ばすことによって、その延長部 97 でエアチャンバ 35 の後上部だけを覆っている。燃料タンク 34 の

10

20

30

40

50

上半部並びにエアチャンバ 35 の上半部、すなわち車体フレーム 20 から上方に突出している部分については、カバー 98 にて覆っている。このカバー 98 は、車体フレーム 20 に取外し可能に取付けたものである。

【0030】

ところで、エンジン 53 は 4 気筒エンジンであり、燃料噴射装置 100 を備える。この図は、各気筒毎に吸気口 53 a ... (この図の表裏方向に整列している。) に吸気通路 101 ... を接続し、これらの吸気通路 101 ... に各々スロットル弁 102 ... を設けるとともに、吸気通路 101 ... の上流端にエアチャンバ 35 を設けたことを示す。

【0031】

燃料噴射装置 100 は、スロットル弁 102 ... の上流側となるエアチャンバ 35 に、各気筒毎に第 1 燃料噴射弁 103 ... を設けるとともに、吸気通路 101 ... のうち、スロットル弁 102 ... の下流側に、各気筒毎に第 2 燃料噴射弁 104 2 ... を設けたものである。このようにして、エンジン 53 の吸気通路 101 ... の上流側に第 1 燃料噴射弁 103 ... を設けるとともに、吸気通路 101 ... の下流側に第 2 燃料噴射弁 104 ... を設けた。

10

【0032】

第 1 燃料噴射弁 103 ... を第 2 燃料噴射弁 104 ... よりも高位に配置、すなわち、第 1 燃料噴射弁 103 ... よりも第 2 燃料噴射弁 104 ... を低位に配置している。

エンジン 53 の低出力運転時には、第 2 燃料噴射弁 104 ... だけを使用し、高低出力運転時には、第 1 燃料噴射弁 103 ... と第 2 燃料噴射弁 104 ... を併用することによって、エンジン 53 の性能を高めることができる。

20

【0033】

すなわち、吸気通路 101 に設けられた第 2 燃料噴射弁 104 ... は、エンジン 53 の回転数が低いときに燃料を噴射する、いわゆる、エンジン 53 の低速運転用燃料噴射弁である。

エアチャンバ 35 に設けられた第 1 燃料噴射弁 103 ... は、エンジン 53 の回転数が高いときに燃料を噴射する、いわゆる、エンジン 53 の高速運転用燃料噴射弁である。

エンジン 53 の回転が低速のときには、第 2 燃料噴射弁 104 ... から、エンジン 53 の燃焼室に近い吸気通路 101 へ燃料を供給するので、供給量の応答性が高まる。

【0034】

燃料ポンプ 95 は、下端部に吐出口 95 a を設けたものであり、この吐出口 95 a に第 1 燃料供給管 105 にて第 1 燃料噴射弁 103 ... を接続し、第 1 燃料噴射弁 103 ... に第 2 燃料供給管 106 にて第 2 燃料噴射弁 104 ... を接続することができる。そして、燃料タンク 34 内の燃料を、燃料ポンプ 95 により第 1・第 2 燃料噴射弁 103 ... , 104 ... へ供給することができる。

30

【0035】

さらには、これらの第 1・第 2 燃料供給管 105 , 106 は、例えばホースからなり、燃料タンク 34 の前壁 91 とエアチャンバ 35 の後部との間の隙間 Di に通すことができる。

【0036】

図 7 は本発明に係る燃料噴射装置を左側方から見た断面図であり、燃料噴射装置 100 におけるエアチャンバ 35 の断面構造を示す。図 8 は本発明に係る燃料噴射装置の平面図である。

40

エアチャンバ 35 は、下半部の下部チャンバ 130 と上半部の上部チャンバ 140 とからなる上下二分割された樹脂成形品であり、ビス 151 ... にて上下固定した容器である。

【0037】

下部チャンバ 130 は、吸気通路 101 ... (この図では 1 個のみ示す。以下同じ。) の上流端に接続するほぼ水平な下壁 131 (底板 131) と、下壁 131 の前端から前上方へ延びる前壁 132 (前板 132) と、下壁 131 の後端から上方へ延びる後壁 133 (後板 133) と、左右の側壁 134 , 134 (側板 134 , 134) とからなる、上開放の容器である。

50

下壁 131 は、複数の吸気通路 101 ... の各上流端に連なる複数の送気管 (ファンネル) 135 ... を備え、これら送気管 135 ... の先端を開口したものである。

【0038】

上部チャンバ 140 は、下部チャンバ 130 の下壁 131 及び前壁 132 に対向する上壁 141 (天板 141) と、上壁 141 の前端から下方へ延びる前壁 142 (前板 142) と、上壁 141 の後端から下方へ延びる後壁 143 (後板 143) と、左右の側壁 144, 144 (側板 144, 144) とからなる、下開放の容器である。

【0039】

上壁 141 は、エアチャンバ 35 を構成する壁のうち、吸気通路 101 ... の上流端に接続する下壁 131 に対向する壁であると、言うことができる。このような上壁 141 は、吸気通路 101 ... の各上流端に向けて、すなわち各送気管 135 ... の先端の開口 135 a ... に向けて燃料を噴射する複数の第 1 燃料噴射弁 103 ... を設けたものである。

10

【0040】

詳しくは、金属製の取付部材 152 ... に第 1 燃料噴射弁 103 ... を取付けるとともに、取付部材 152 ... と第 1 燃料噴射弁 103 ... との間の隙間を防水用のラバー製グロメット (シール部材) 153 ... で塞いで、組立ユニットとして組立て、上壁 141 に取付部材 152 ... をボルト・ナット 159 ... (図 8 参照) によって取付けた。上壁 141 に金属製の取付部材 152 ... を介して第 1 燃料噴射弁 103 ... を取付けることができる。

エアチャンバ 35 に金属製の取付部材 152 ... を介して第 1 燃料噴射弁 103 ... を取付けるので、取付剛性を高めるとともに、取付精度を高めることができる。

20

【0041】

このように、吸気通路 101 の上流端に向けて燃料を噴射する第 1 燃料噴射弁 103 ... を設けることで、この第 1 燃料噴射弁 103 ... にエアチャンバ 35 の外側で図 8 に示す燃料配管 (第 1・第 2 燃料供給管 105, 106) 及び図 7 に示す配線 154 を接続することができる。

【0042】

エアチャンバ 35 に外側から第 1 燃料噴射弁 103 ... を着脱することができるので、第 1 燃料噴射弁 103 ... の保守・点検時にエアチャンバ 35 を分解する必要がない。このため、保守・点検作業性を高めることができる。さらには、エアチャンバ 35 の外側で、第 1 燃料噴射弁 103 ... に第 1・第 2 燃料供給管 105, 106 及び配線 154 を接続することができるので、組付け作業性や保守・点検作業性を高めることができる。

30

【0043】

さらにまた、エアチャンバ 35 の壁を第 1・第 2 燃料供給管 105, 106 や配線 154 が貫通しないので、貫通部分にシール機構 (気密・水密機構) を設ける必要はない。このため、燃料噴射装置 100 の部品数を少なくでき、構成を簡単にできる。

【0044】

しかも、エアチャンバ 35 内に第 1 燃料噴射弁 103 ... を配置しないので、エアチャンバ 35 の容量を容易に確保できるとともに、エアチャンバ 35 内を流れる空気の流動抵抗 (空気抵抗) を低減することができる。

さらには、自動二輪車 10 (図 6 参照) に搭載するような、容量の限られたエアチャンバ 35 においても、吸気通路 101 から離れた位置に第 1 燃料噴射弁 103 ... を設けることができる。

40

【0045】

ところで、上記エアチャンバ 35 は、フィルタエレメント 155 を備えたエアクリーナケースを兼ねる。エアチャンバ 35 がエアクリーナケースを兼ねるので、エアクリーナケースを配置するためのスペースを設ける必要がない。

詳しくは、上記図 2 及び図 3 でも説明したように、エアチャンバ 35 は下部チャンバ 130 の前部左右に吸気口 35 a, 35 a を備える。

【0046】

エアチャンバ 35 の内部に矩形状且つ平板状のフィルタエレメント 155 を配置し、フ

50

フィルタエレメント 155 の縁の枠体 155 a を下部チャンバ 130 に取外し可能に取付けた。具体的には、下部チャンバ 130 の傾斜した前壁 132 に平行にフィルタエレメント 155 を配置し、枠体 155 a の下端部を下部チャンバ 130 の引掛け部 156 (セットプレート 156) に掛けるとともに、枠体 155 a の少なくとも上端部を下部チャンバ 130 にビス 157 ... にて止めるようにした。

【0047】

フィルタエレメント 155 によって、エアチャンバ 35 の内部空間を、吸気口 35 a , 35 a に連通する一次側と、送気管 135 ... に連通する二次側とに、仕切ることができる。当然のことながら、第 1 燃料噴射弁 103 ... 及び送気管 135 ... は、二次側に配置されることになる。

10

【0048】

このように、下部チャンバ 130 と上部チャンバ 140 との合わせ面 158 に対して、フィルタエレメント 155 を起立する方向に傾けて配置した。従って、エアチャンバ 35 の前後方向の寸法が小さい場合であっても、フィルタエレメント 155 を平板状の簡単な構成にすることができるとともに、フィルタ面積を最も大きくすることができ、しかも、二次側の容量を増すことができる。一次側の容量に対する二次側の容量の比率が増す。

【0049】

さらにエアチャンバ 35 は上面、すなわち上部チャンバ 140 の上壁 141 に、第 1 燃料噴射弁 103 ... 付近までの大きな点検口 145 を開け、この点検口 145 を取外し可能なリッド 146 で塞いだものである。エアチャンバ 35 の前側に点検口 145、後側に第 1 燃料噴射弁 103 ... を配置することができる。

20

【0050】

このように、エアチャンバ 35 を構成する壁のうち、第 1 燃料噴射弁 103 ... が設けられていない壁面 (上壁 141 のうち、第 1 燃料噴射弁 103 ... が設けられていない部分) に点検口 145 を設けることができる。

リッド 146 を外すだけで、フィルタエレメント 155 の保守・点検作業ができるので、作業性を高めることができる。

【0051】

ここで、「エアチャンバ 35 を構成する壁のうち、第 1 燃料噴射弁 103 ... が設けられていない壁面」とは、エアチャンバ 35 を構成する壁のうち、第 1 燃料噴射弁 103 ... が設けられていない部分を、全て含むものである。例えば、図 7 に示すように上壁 141 には、第 1 燃料噴射弁 103 ... が設けられている。しかし、その上壁 141 のうち、第 1 燃料噴射弁 103 ... が設けられていない部分に点検口 145 を設けることができる。

30

【0052】

さらにまた、エアチャンバ 35 を構成する壁としてのリッド 146 に、第 1 燃料噴射弁 103 の近傍で、第 1・第 2 燃料噴射弁 103 , 104 を制御する電装品 161 を取付けた。エアチャンバ 35 の上方のスペースを有効利用できる。

具体的には、上記リッド 146 の外面に窪ませた平坦な取付部 146 a を形成し、この取付部 146 a に電装品 161 を載せて、弾性爪によるスナップフィット (ワンタッチ装着) やビス止め等によって取外し可能に取付けた。

40

【0053】

第 1 燃料噴射弁 103 ... の近傍に、第 1・第 2 燃料噴射弁 103 ... , 104 ... を制御する電装品 161 を容易に設けることができるので、電装品 161 から第 1・第 2 燃料噴射弁 103 ... , 104 ... までの配線 154 を短くできる。このため、自動二輪車 10 の軽量化を図ることができるとともに、コストダウンを図ることができる。

図中、162 はスロットル弁制御装置の被駆動部である。

【0054】

図 9 は本発明に係るエアチャンバの分解図である。カバー 98 は、ビス 99 ... を外すことで、車体フレーム 20 から上方へ取り外すことができる。カバー 98 を外せば、第 1 燃料噴射弁 103 ...、図 7 や図 8 に示す第 1・第 2 燃料供給管 105 , 106 及び配線 15

50

4が露出するので、これらの保守・点検作業を行うことができる。特に、複数の第1燃料噴射弁103...を車体両側から保守・点検することができるので、極めて作業性が良い。

【0055】

図9は本発明に係るエアチャンバの分解図である。カバー98は、ビス99...を外すことで、車体フレーム20から上方へ取り外すことができる。カバー98を外せば、第1燃料噴射弁103...、図7や図8に示す第1・第2燃料供給管105, 106及び配線154が露出するので、これらの保守・点検作業を行うことができる。特に、複数の第1燃料噴射弁103...を車体両側から保守・点検することができるので、極めて作業性が良い。

【0056】

フィルタエレメント155の保守・点検作業を行うには、次のようにする。 10

最初にカバー98を外し、次にリッド146を外す。

次に、フィルタエレメント155の上部を止めているビス157...を外す。

次に、フィルタエレメント155を前上方へ引き出すことにより、フィルタエレメント155の下端部を引掛け部156から抜き取る。

【0057】

このように、エアチャンバ35を分解したり、第1燃料噴射弁103...を外すことなく、カバー98及びリッド146を外すだけで、フィルタエレメント155の保守・点検作業ができるので、作業性が高い。さらには、エアチャンバ35の下端部を引掛け部156に掛けているだけであるから、着脱作業性が良い。

フィルタエレメント155を再び収納するには、上記手順と逆の手順を行えばよい。 20

【0058】

次に、燃料噴射装置100の燃料配管(第1・第2燃料供給管105, 106)について、図6、図8、図10及び図11に基づき説明する。

図10は本発明に係る燃料噴射装置の模式図であり、自動二輪車10の後方から見た燃料噴射装置100の燃料のフローを示す。図11は本発明に係る燃料噴射装置の背面図であり、自動二輪車10の後方から見たエアチャンバ35、第1・第2燃料噴射弁103...、104...、第1・第2燃料供給管105, 106を示す。

【0059】

図10及び図11は、燃料ポンプ95から第1・第2燃料供給管105, 106によって、第1燃料噴射弁103...を介して第2燃料噴射弁104...に、燃料が燃料タンク34へ戻らぬように接続したことを示す。具体的には、第1ヘッダパイプ171は、両端部に燃料の出・入口(入口ジョイント172及び出口ジョイント173)を有する。一方、第2ヘッダパイプ181は、燃料の入口(入口ジョイント182)のみを有する。 30

なお、第1ヘッダパイプ171は、図8に示すように取付部材152...をボルト・ナット175...によって取付けたものである。

【0060】

詳しく説明すると、複数の第1燃料噴射弁103...を直管からなる第1ヘッダパイプ171に1列に接続する。第1ヘッダパイプ171は、左端部(一端部)171aに入口ジョイント172を備えるとともに、右端部(他端部)171bに出口ジョイント173を備える。 40

同様に、複数の第2燃料噴射弁104...を直管からなる第2ヘッダパイプ181に1列に接続する。第2ヘッダパイプ181は、右端部(一端部)181aに入口ジョイント182を備える。

【0061】

第2ヘッダパイプ181には、第1ヘッダパイプ171のような出口ジョイントを備えていない。すなわち、第2ヘッダパイプ181の左端部(他端部)181bから燃料が出ることはない。

なお、第1・第2ヘッダパイプ171, 181は、デリバリパイプ又は燃料パイプとも呼ばれている。

【0062】

燃料ポンプ 9 5 の吐出口 9 5 a に、第 1 燃料供給管 1 0 5 にて第 1 ヘッドパイプ 1 7 1 の入口ジョイント 1 7 2 を接続し、第 1 ヘッドパイプ 1 7 1 の出口ジョイント 1 7 3 に第 2 燃料供給管 1 0 6 にて第 2 ヘッドパイプ 1 8 1 の入口ジョイント 1 8 2 を接続することができる。すなわち、燃料ポンプ 9 5 に第 1 燃料供給管 1 0 5、第 1 ヘッドパイプ 1 7 1 (第 1 燃料噴射弁 1 0 3 ...)、第 2 燃料供給管 1 0 6、第 2 ヘッドパイプ 1 8 1 (第 2 燃料噴射弁 1 0 4 ...) をこの順に連続的に接続することで、接続部分を削減し部品数を削減することができる。

【 0 0 6 3 】

燃料タンク 3 4 から燃料ポンプ 9 5 によって供給された燃料は、第 1 燃料供給管 1 0 5 入口ジョイント 1 7 2 第 1 ヘッドパイプ 1 7 1 出口ジョイント 1 7 3 第 2 燃料供給管 1 0 6 入口ジョイント 1 8 2 第 2 ヘッドパイプ 1 8 1 の経路で流れる。このため、燃料を第 1・第 2 ヘッドパイプ 1 7 1, 1 8 1 を介して、第 1・第 2 燃料噴射弁 1 0 3 ..., 1 0 4 ... に供給することができる。

【 0 0 6 4 】

ところで、エンジン 5 3 の運転中には、第 2 燃料噴射弁 1 0 4 ... から燃料が常に噴射された状態にある。このため、燃料配管中の燃料に若干の空気が混入していても、早期に且つ常に第 2 燃料噴射弁 1 0 4 ... から噴射される。従って、高位の第 1 ヘッドパイプ 1 7 1 や第 1 燃料噴射弁 1 0 3 ... に溜まる空気量は微小であり、エンジン 5 3 は安定した性能を維持できる。

【 0 0 6 5 】

第 1・第 2 ヘッドパイプ 1 7 1, 1 8 1 から燃料タンク 3 4 や燃料ポンプ 9 5 に燃料を戻す戻し管 (リターンパイプ) を設けていない。燃料が燃料タンク 3 4 や燃料ポンプ 9 5 に戻ることはない。

【 0 0 6 6 】

図 6、図 8、図 1 0 及び図 1 1 に示すように、第 1 燃料供給管 1 0 5 は、車幅中央位置にある燃料ポンプ 9 5 の吐出口 9 5 a から、燃料タンク 3 4 とエアチャンバ 3 5 との間の隙間 D i を通って立ち上がりつつ、車幅方向左側へ曲がり、第 1 ヘッドパイプ 1 7 1 の左端部 1 7 1 a にある入口ジョイント 1 7 2 に接続することになる。

このように接続したので、車体フレーム 2 0 に燃料タンク 3 4 を着脱するとき、燃料ポンプ 9 5 に第 1 燃料供給管 1 0 5 を接続した状態で燃料タンク 3 4 を上げ下げできる。

【 0 0 6 7 】

一方、第 2 燃料供給管 1 0 6 は、第 1 ヘッドパイプ 1 7 1 の右端部 1 7 1 b の出口ジョイント 1 7 3 と、第 2 ヘッドパイプ 1 8 1 の右端部 1 8 1 a の入口ジョイント 1 8 2 との間を接続するように、エンジン 5 3 (図 6 参照) の右側を通る。エンジン 5 3 の右側にはカムチェーン (クランクシャフトとカムシャフトとの間を繋ぐチェーン) が通っているので、その周囲のスペースを有効利用することができる。

なお、カムチェーンがエンジン 5 3 の左側を通っている場合には、上記構成と逆に配管すればよい。

【 0 0 6 8 】

図 1 2 は本発明に係る燃料噴射装置 (変形例) の模式図であり、自動二輪車 1 0 の後方から見た燃料噴射装置 1 0 0 の燃料のフローを示す。なお、上記図 6 ~ 図 1 1 に示す実施例と同じ構成については同一符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 6 9 】

この図は、燃料ポンプ 9 5 から第 1・第 2 燃料供給管 1 0 5, 1 0 6 によって、第 2 燃料噴射弁 1 0 4 ... を介して第 1 燃料噴射弁 1 0 3 ... に、燃料が燃料タンク 3 4 へ戻らぬように接続したことを示す。

具体的には、第 1 ヘッドパイプ 1 7 1 は、燃料の入口 (入口ジョイント 1 7 2) のみを有する。一方、第 2 ヘッドパイプ 1 8 1 は、両端部に燃料の出・入口 (入口ジョイント 1 8 2 及び出口ジョイント 1 8 3) を有する。

【 0 0 7 0 】

10

20

30

40

50

詳しく説明すると、第1ヘッドパイプ171は、右端部（他端部）181bに入口ジョイント172を備える。第1ヘッドパイプ171には出口ジョイントを備えていない。第1ヘッドパイプ171の左端部（一端部）171aから燃料が出ることはない。

一方、第2ヘッドパイプ181は、左端部（他端部）181bに入口ジョイント182を備えるとともに、右端部（一端部）181aに出口ジョイント183を備える。

【0071】

燃料ポンプ95の吐出口95aに、第1燃料供給管105にて第2ヘッドパイプ181の入口ジョイント182を接続し、第2ヘッドパイプ181の出口ジョイント183に第2燃料供給管106にて第1ヘッドパイプ171の入口ジョイント172を接続することができる。すなわち、燃料ポンプ95に第1燃料供給管105、第2ヘッドパイプ181（第2燃料噴射弁104...）、第2燃料供給管106、第1ヘッドパイプ171（第1燃料噴射弁103...）をこの順に連続的に接続することで、接続部分を削減し部品数を削減することができる。

10

【0072】

燃料タンク34から燃料ポンプ95によって供給された燃料は、第1燃料供給管105 入口ジョイント182 第2ヘッドパイプ181 出口ジョイント183 第2燃料供給管106 入口ジョイント172 第1ヘッドパイプ171の経路で流れる。このため、燃料を第1・第2ヘッドパイプ171, 181を介して、第1・第2燃料噴射弁103... , 104... に供給することができる。

20

【0073】

ところで、燃料は、燃料ポンプ95から低位の第2ヘッドパイプ181に先に供給される。エンジン53の運転中には、低位の第2燃料噴射弁104... から燃料が常に噴射された状態にある。このため、燃料配管中の燃料に若干の空気が混入していても、より一層早期に且つ常に第2燃料噴射弁104... から噴射される。従って、高位の第1ヘッドパイプ171や第1燃料噴射弁103... に溜まる空気量は微小であり、エンジン53はより一層安定した性能を維持できる。

【0074】

第1・第2ヘッドパイプ171, 181から燃料タンク34や燃料ポンプ95に燃料を戻す戻し管（リターンパイプ）を設けていない。燃料が燃料タンク34や燃料ポンプ95に戻ることはない。

30

【0075】

このように、第1燃料噴射弁103... よりも第2燃料噴射弁104... を低位に配置し、燃料ポンプ95から第1・第2燃料供給管105, 106によって、第1燃料噴射弁103... を介して第2燃料噴射弁104... に、又は、第2燃料噴射弁104... を介して第1燃料噴射弁103... に、燃料が燃料タンク34へ戻らぬように接続したので、戻り配管が無い分、燃料供給管の本数を削減できるとともに、燃料供給管のジョイント（接続部）を削減できる。このため、燃料配管を簡単にできる。しかも、保守・点検作業が簡単になるので、作業性が高まる。

【0076】

尚、本発明のエンジン用燃料噴射装置は、実施の形態では自動二輪車に採用したが、自動二輪車以外にも採用可能である。

40

【産業上の利用可能性】

【0077】

本発明のエンジン用燃料噴射装置は、ガソリンエンジンに好適である。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】本発明に係る自動二輪車の左側面図

【図2】本発明に係る車体の左側面図

【図3】本発明に係る車体の平面図

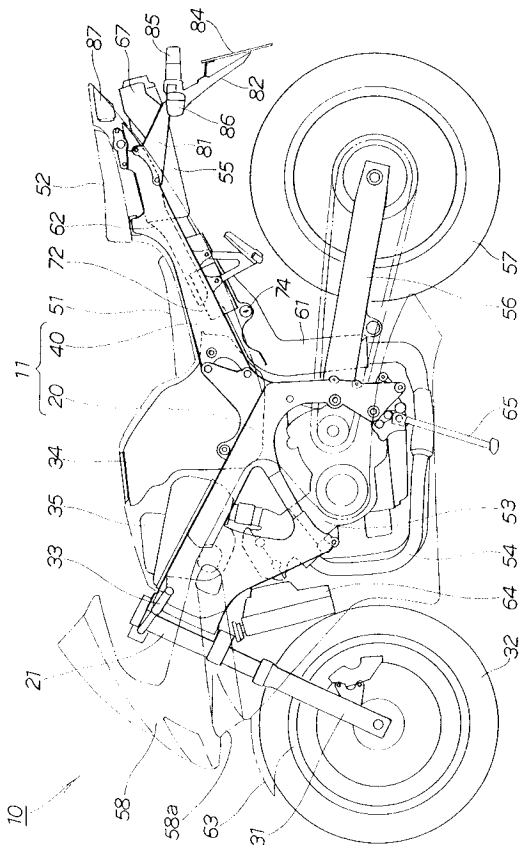
【図4】本発明に係るシートレールの平面図

50

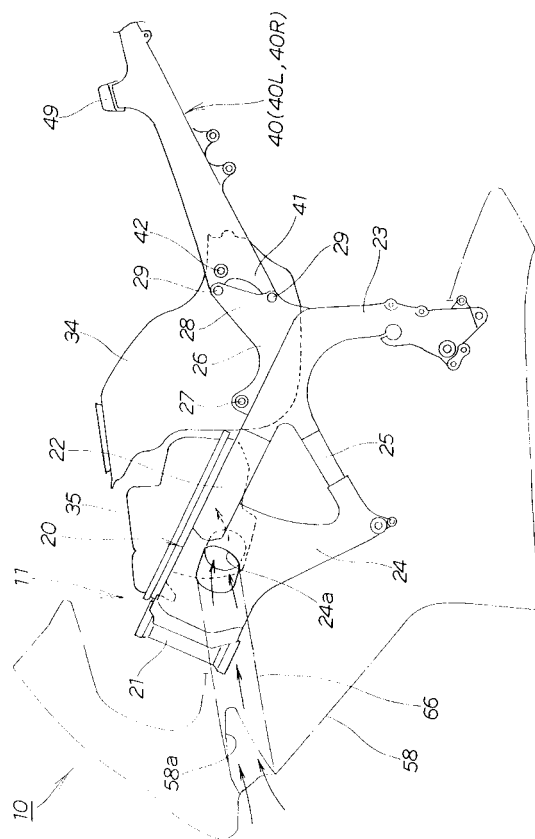
- 【図5】本発明に係るシートレールの分解図
- 【図6】本発明に係るエンジン、燃料タンク並びにエアチャンバ周りの左側面図
- 【図7】本発明に係る燃料噴射装置を左側方から見た断面図
- 【図8】本発明に係る燃料噴射装置の平面図
- 【図9】本発明に係るエアチャンバの分解図
- 【図10】本発明に係る燃料噴射装置の模式図
- 【図11】本発明に係る燃料噴射装置の背面図
- 【図12】本発明に係る燃料噴射装置（変形例）の模式図
- 【符号の説明】
- 【0079】

10...自動二輪車、34...燃料タンク、35...エアチャンバ（エアクリーナケース）、53...エンジン、95...燃料ポンプ、95a...吐出口、100...エンジン用燃料噴射装置、101...吸気通路、102...エンジン用スロットル弁、103, 104...燃料噴射弁（第1・第2燃料噴射弁）、105, 106...燃料配管（第1・第2燃料供給管）、171...第1ヘッドパイプ、172...第1ヘッドパイプの入口ジョイント、173...第1ヘッドパイプの出口ジョイント、181...第2ヘッドパイプ、182...第2ヘッドパイプの入口ジョイント。

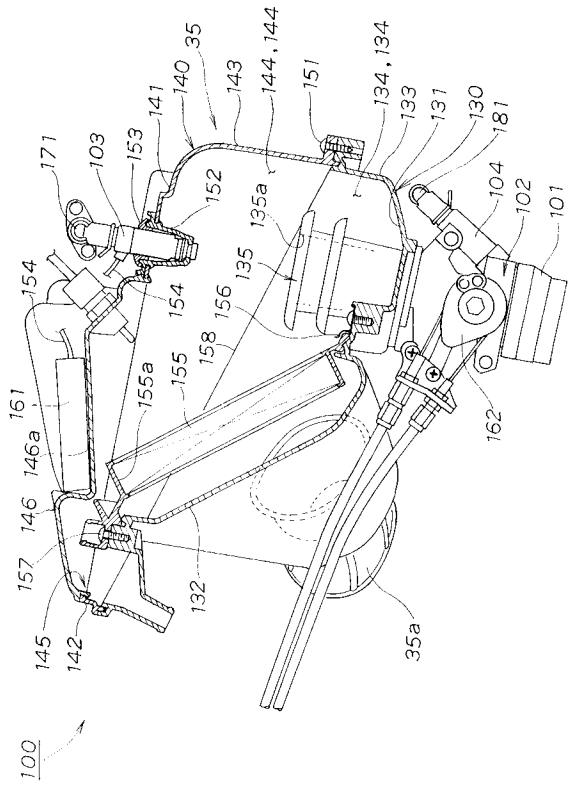
【図1】



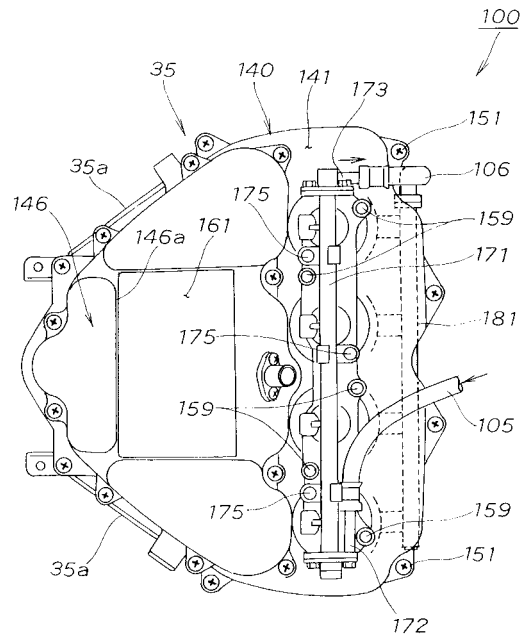
【図2】



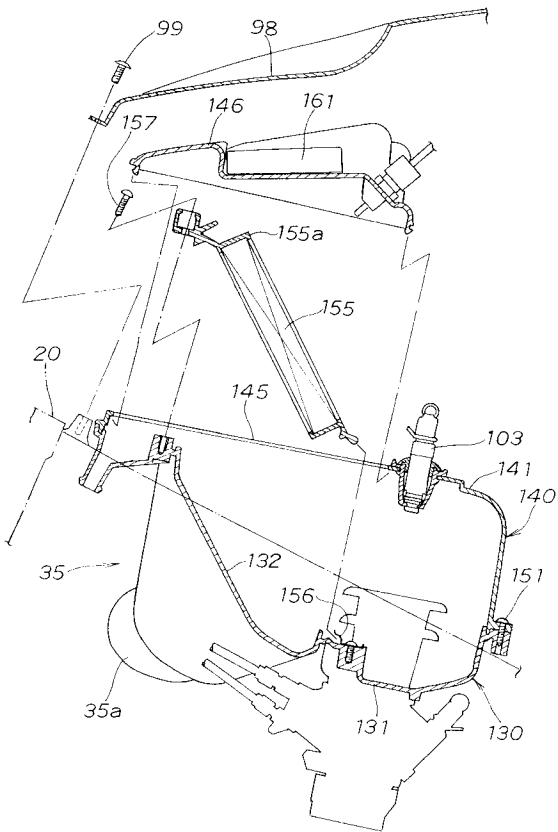
【 図 7 】



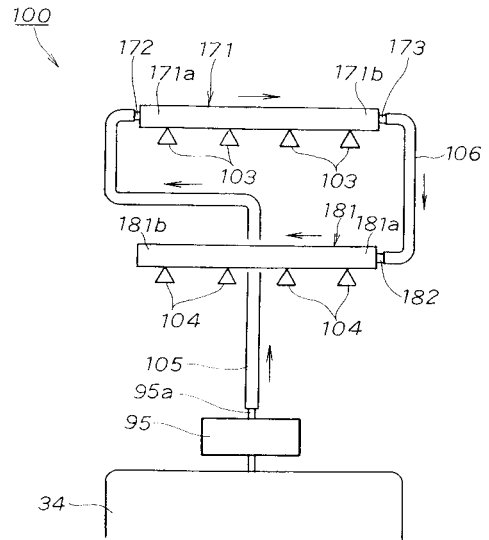
【 図 8 】



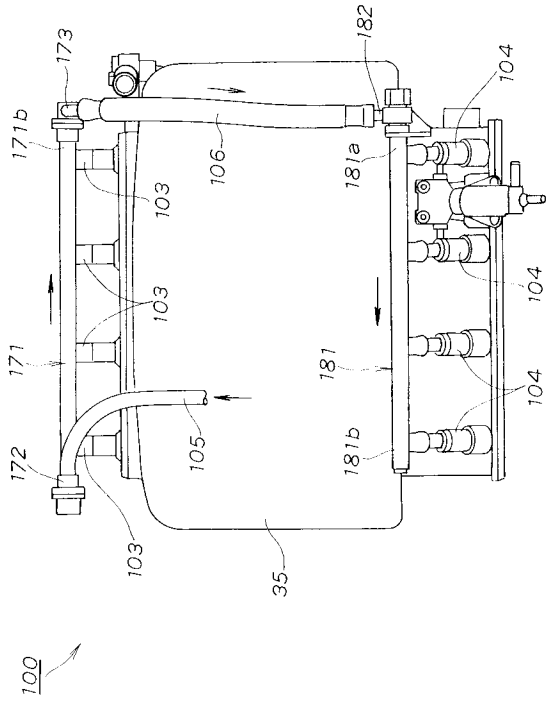
【 図 9 】



【 図 10 】



【図 1 1】



【図 1 2】

