

(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2004-100632

(P2004-100632A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

**F02M 69/00**  
**F02M 35/024**  
**F02M 69/04**

F I

F O 2 M 69/00 3 5 O P  
 F O 2 M 35/024 5 1 1 Z  
 F O 2 M 69/04 A  
 F O 2 M 69/00 3 5 O F

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-266140 (P2002-266140)  
 (22) 出願日 平成14年9月11日 (2002.9.11)

(71) 出願人 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 100067356  
 弁理士 下田 容一郎  
 (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

最終頁に続く

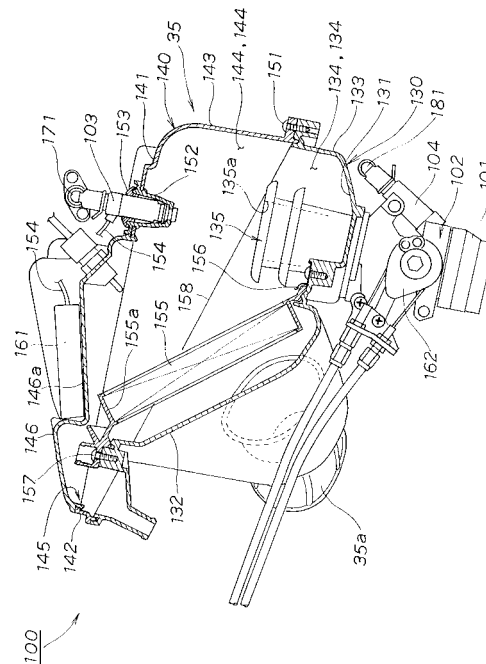
(54) 【発明の名称】 エンジン用燃料噴射装置

(57) 【要約】

【課題】 燃料噴射弁の保守・点検作業性を高めるとともに、燃料噴射弁への燃料配管や配線の接続作業性を高めること。

【解決手段】 エンジン用燃料噴射装置100は、エンジンの吸気通路101の上流端にエアチャンバ35を設け、このエアチャンバを構成する壁のうち、吸気通路の上流端に接続する壁131に対向する壁141に、吸気通路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燃料噴射弁にエアチャンバの外側で燃料配管及び配線を接続したものである。エアチャンバは、フィルタエレメントを備えたエアクリーナケースを兼ねる。

【選択図】 図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

エンジンの吸気通路の上流端にエアチャンバを設け、このエアチャンバを構成する壁のうち、前記吸気通路の上流端に接続する壁に対向する壁に、前記吸気通路の上流端に向けて燃料を噴射する燃料噴射弁を設けたエンジン用燃料噴射装置。

**【請求項 2】**

エンジンの吸気通路の上流端にエアチャンバを設け、このエアチャンバを構成する壁のうち、前記吸気通路の上流端に接続する壁に対向する壁に、前記吸気通路の上流端に向けて燃料を噴射する燃料噴射弁を設けることで、この燃料噴射弁にエアチャンバの外側で燃料配管及び配線を接続したエンジン用燃料噴射装置。

10

**【請求項 3】**

前記エアチャンバに設けられた前記燃料噴射弁は、前記エンジンの高速運転用燃料噴射弁であり、この他に、前記吸気通路には前記エンジンの低速運転用燃料噴射弁を設けた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。

**【請求項 4】**

前記エアチャンバは、フィルタエレメントを備えたエアクリーナケースを兼ねることを特徴とした請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 記載のエンジン用燃料噴射装置。

**【請求項 5】**

前記エアチャンバを構成する壁に、前記燃料噴射弁の近傍で燃料噴射弁を制御する電装品を取付けたことを特徴とする請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 記載のエンジン用燃料噴射装置。

20

**【請求項 6】**

前記エアチャンバを構成する壁のうち、前記燃料噴射弁が設けられていない壁面に点検口を設け、この点検口を取外し可能なリッドで塞いだことを特徴とする請求項 4 記載のエンジン用燃料噴射装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明はエンジン用燃料噴射装置の改良技術に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

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。）。

30

**【0003】****【特許文献 1】**

特開 2000 - 97132 公報（第 2 - 3 頁、図 1 - 図 2）

**【0004】**

特許文献 1 によれば、従来のエンジン用燃料噴射装置は、エンジンの吸気通路の上流端にエアチャンバを設け、このエアチャンバを下チャンバと上チャンバの二分割チャンバとし、吸気通路の上流端に向けて燃料を噴射する燃料噴射弁をエアチャンバ内に設けたというものである。

40

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来のエンジン用燃料噴射装置は、エアチャンバ内に燃料噴射弁を設けるので、燃料噴射弁の保守・点検作業性を高めることが困難であるとともに、燃料噴射弁への燃料配管や配線の接続作業性を高めることが困難であり、改良の余地がある。

**【0006】**

そこで本発明の目的は、燃料噴射弁の保守・点検作業性を高めるとともに、燃料噴射弁への燃料配管や配線の接続作業性を高めることができる技術を提供することにある。

**【0007】**

50

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

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端にエアチャンバを設け、このエアチャンバを構成する壁のうち、吸気通路の上流端に接続する壁に対向する壁に、吸気通路の上流端に向けて燃料を噴射する燃料噴射弁を設けたエンジン用燃料噴射装置である。

**【0009】**

エアチャンバに外側から燃料噴射弁を着脱することができるので、燃料噴射弁の保守・点検時にエアチャンバ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。

10

さらには、自動二輪車に搭載するような、容量の限られたエアチャンバにおいても、吸気通路から離れた位置に燃料噴射弁を設けることができる。

**【0010】**

請求項2は、エンジンの吸気通路の上流端にエアチャンバを設け、このエアチャンバを構成する壁のうち、吸気通路の上流端に接続する壁に対向する壁に、吸気通路の上流端に向けて燃料を噴射する燃料噴射弁を設けることで、この燃料噴射弁にエアチャンバの外側で燃料配管及び配線を接続したエンジン用燃料噴射装置である。

**【0011】**

エアチャンバに外側から燃料噴射弁を着脱することができるので、燃料噴射弁の保守・点検時にエアチャンバ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、エアチャンバの外側で、燃料噴射弁に燃料配管及び配線を接続することができるので、組付け作業性や保守・点検作業性が良い。しかも、エアチャンバ内に燃料噴射弁を配置しないので、エアチャンバの容量を容易に確保することができる。

20

**【0012】**

請求項3は、エアチャンバに設けられた燃料噴射弁が、エンジンの高速運転用燃料噴射弁であり、この他に、吸気通路にはエンジンの低速運転用燃料噴射弁を設けたことを特徴とする。

エンジンの回転が低速のときに、低速運転用燃料噴射弁から、燃焼室に近い吸気通路へ燃料を供給するので、供給量の応答性が高まる。

**【0013】**

請求項4は、エアチャンバが、フィルタエレメントを備えたエアクリーナケースを兼ねることを特徴とする。

30

エアチャンバ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。

**【0014】**

請求項5は、エアチャンバを構成する壁に、燃料噴射弁の近傍で燃料噴射弁を制御する電装品を取付けたことを特徴とする。

燃料噴射弁の近傍に、燃料噴射弁を制御する電装品を容易に設けることができるので、電装品から燃料噴射弁までの配線を短くできる。このため、自動二輪車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。

40

**【0015】**

請求項6は、エアチャンバを構成する壁のうち、燃料噴射弁が設けられていない壁面に点検口を設け、この点検口を取外し可能なリッドで塞いだことを特徴とする。

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

**【0016】****【発明の実施の形態】**

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。

50

## 【0017】

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。

10

## 【0018】

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。

## 【0019】

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。

20

## 【0020】

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。

## 【0021】

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はナンバープレート、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。

30

## 【0022】

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

40

からなる。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。

## 【0023】

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。

## 【0024】

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

50

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 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。

【0025】

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。 10

【0026】

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。

【0027】

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。 20

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。

【0028】

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。 30

【0029】

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。

【0030】

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。 40

【0031】

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。

【0032】

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。 50

## 【0033】

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つて、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。

## 【0034】

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53a・・・(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。

10

## 【0035】

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・・・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。

20

## 【0036】

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つて、エンジン53の性能を高めることができる。

## 【0037】

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。

30

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。

## 【0038】

燃料ポンプ95は、下端部に吐出口95aを設けたものであり、この吐出口95a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。

40

## 【0039】

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。

## 【0040】

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。

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

50

なる上下二分割された樹脂成形品であり、ビス 1 5 1 . . . にて上下固定した容器である。

【 0 0 4 1 】

下部チャンバ 1 3 0 は、吸気通路 1 0 1 . . . (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 1 3 1 (底板 1 3 1) と、下壁 1 3 1 の前端から前上方へ延びる前壁 1 3 2 (前板 1 3 2) と、下壁 1 3 1 の後端から上方へ延びる後壁 1 3 3 (後板 1 3 3) と、左右の側壁 1 3 4 , 1 3 4 (側板 1 3 4 , 1 3 4) とからなる、上開放の容器である。

下壁 1 3 1 は、複数の吸気通路 1 0 1 . . . の各上流端に連なる複数の送気管 (ファンネル) 1 3 5 . . . を備え、これら送気管 1 3 5 . . . の先端を開口したものである。

10

【 0 0 4 2 】

上部チャンバ 1 4 0 は、下部チャンバ 1 3 0 の下壁 1 3 1 及び前壁 1 3 2 に対向する上壁 1 4 1 (天板 1 4 1) と、上壁 1 4 1 の前端から下方へ延びる前壁 1 4 2 (前板 1 4 2) と、上壁 1 4 1 の後端から下方へ延びる後壁 1 4 3 (後板 1 4 3) と、左右の側壁 1 4 4 , 1 4 4 (側板 1 4 4 , 1 4 4) とからなる、下開放の容器である。

【 0 0 4 3 】

上壁 1 4 1 は、エアチャンバ 3 5 を構成する壁のうち、吸気通路 1 0 1 . . . の上流端に接続する下壁 1 3 1 に対向する壁である、言うことができる。このような上壁 1 4 1 は、吸気通路 1 0 1 . . . の各上流端に向けて、すなわち各送気管 1 3 5 . . . の先端の開口 1 3 5 a . . . に向けて燃料を噴射する複数の第 1 燃料噴射弁 1 0 3 . . . を設けたものである。

20

【 0 0 4 4 】

詳しくは、金属製の取付部材 1 5 2 . . . に第 1 燃料噴射弁 1 0 3 . . . を取付けるとともに、取付部材 1 5 2 . . . と第 1 燃料噴射弁 1 0 3 . . . 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) 1 5 3 . . . で塞いで、組立ユニットとして組立て、上壁 1 4 1 に取付部材 1 5 2 . . . をボルト・ナット 1 5 9 . . . (図 8 参照) によって取付けた。上壁 1 4 1 に金属製の取付部材 1 5 2 . . . を介して第 1 燃料噴射弁 1 0 3 . . . を取付けることができる。

エアチャンバ 3 5 に金属製の取付部材 1 5 2 . . . を介して第 1 燃料噴射弁 1 0 3 . . . 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。

30

【 0 0 4 5 】

このように、吸気通路 1 0 1 の上流端に向けて燃料を噴射する第 1 燃料噴射弁 1 0 3 . . . を設けることで、この第 1 燃料噴射弁 1 0 3 . . . にエアチャンバ 3 5 の外側で図 8 に示す燃料配管 (第 1・第 2 燃料供給管 1 0 5 , 1 0 6) 及び図 7 に示す配線 1 5 4 を接続することができる。

【 0 0 4 6 】

エアチャンバ 3 5 に外側から第 1 燃料噴射弁 1 0 3 . . . を着脱することができるので、第 1 燃料噴射弁 1 0 3 . . . の保守・点検時にエアチャンバ 3 5 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 3 5 の外側で、第 1 燃料噴射弁 1 0 3 . . . に第 1・第 2 燃料供給管 1 0 5 , 1 0 6 及び配線 1 5 4 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。

40

【 0 0 4 7 】

さらにまた、エアチャンバ 3 5 の壁を第 1・第 2 燃料供給管 1 0 5 , 1 0 6 や配線 1 5 4 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 1 0 0 の部品数を少なくでき、構成を簡単にできる。

【 0 0 4 8 】

しかも、エアチャンバ 3 5 内に第 1 燃料噴射弁 1 0 3 . . . を配置しないので、エアチャンバ 3 5 の容量を容易に確保することができるとともに、エアチャンバ 3 5 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 1 0 (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

50

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。

【0049】

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35a, 35aを備える。

【0050】

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、フィルタエレメント155の縁の枠体155a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155a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155a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。

【0051】

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35a, 35a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。

【0052】

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。

【0053】

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。

【0054】

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。

【0055】

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。

【0056】

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146aを形成し、この取付部146a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

10

20

30

40

50



)やビス止め等によって取外し可能に取付けた。

【0057】

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。

【0058】

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。

10

【0059】

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。

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。

20

【0060】

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。

【0061】

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。

30

【0062】

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172)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。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。

40

【0063】

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。

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。

【0064】

50

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。

【0065】

燃料ポンプ95の吐出口95aに、第1燃料供給管105にて第1ヘッダパイプ171の入口ジョイント172を接続し、第1ヘッダパイプ171の出口ジョイント173に第2燃料供給管106にて第2ヘッダパイプ181の入口ジョイント182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1ヘッダパイプ171(第1燃料噴射弁103・・・)、第2燃料供給管106、第2ヘッダパイプ181(第2燃料噴射弁104・・・)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

【0066】

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172 第1ヘッダパイプ171 出口ジョイント173 第2燃料供給管106 入口ジョイント182 第2ヘッダパイプ181の経路で流れる。このため、燃料を第1・第2ヘッダパイプ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。

【0067】

ところで、エンジン53の運転中には、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、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ヘッダパイプ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は安定した性能を維持できる。

20

【0068】

第1・第2ヘッダパイプ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。

【0069】

図6、図8、図10及び図11に示すように、第1燃料供給管105は、車幅中央位置にある燃料ポンプ95の吐出口95aから、燃料タンク34とエアチャンバ35との間の隙間Diを通して立ち上がりつつ、車幅方向左側へ曲がり、第1ヘッダパイプ171の左端部171aにある入口ジョイント172に接続することになる。

30

このように接続したので、車体フレーム20に燃料タンク34を着脱するとき、燃料ポンプ95に第1燃料供給管105を接続した状態で燃料タンク34を上げ下げできる。

【0070】

一方、第2燃料供給管106は、第1ヘッダパイプ171の右端部171bの出口ジョイント173と、第2ヘッダパイプ181の右端部181aの入口ジョイント182との間を接続するように、エンジン53(図6参照)の右側を通る。エンジン53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)が通っているため、その周囲のスペースを有効利用することができる。

40

なお、カムチェーンがエンジン53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。

【0071】

図12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。なお、上記図6～図11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。

【0072】

この図は、燃料ポンプ95から第1・第2燃料供給管105, 106によって、第2燃料

50

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ことを示す。

具体的には、第 1 ヘッドパイプ 171 は、燃料の入口（入口ジョイント 172）のみを有する。一方、第 2 ヘッドパイプ 181 は、両端部に燃料の出・入口（入口ジョイント 182 及び出口ジョイント 183）を有する。

【0073】

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。 10

【0074】

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。

【0075】

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

【0076】

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。 30

【0077】

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。

【0078】

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。 40

【0079】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 は、エンジンの吸気通路の上流端にエアチャンバを設け、このエアチャンバを構成する壁のうち、吸気通路の上流端に接続する壁に対向する壁に、吸気通路の上流端に向けて燃料を噴射する燃料噴射弁を設けたことにより、エアチャンバに外側から燃料噴射弁 50

を着脱することができるので、燃料噴射弁の保守・点検時にエアチャンバ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、自動二輪車に搭載するような、容量の限られたエアチャンバにおいても、吸気通路から離れた位置に燃料噴射弁を設けることができる。

【0080】

請求項2は、エンジンの吸気通路の上流端にエアチャンバを設け、このエアチャンバを構成する壁のうち、吸気通路の上流端に接続する壁に対向する壁に、吸気通路の上流端に向けて燃料を噴射する燃料噴射弁を設けたことにより、エアチャンバに外側から燃料噴射弁を着脱することができるので、燃料噴射弁の保守・点検時にエアチャンバ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。

10

さらには、エアチャンバの外側で、燃料噴射弁に燃料配管を接続することができるので、組付け作業性や保守・点検作業性が良い。しかも、エアチャンバ内に燃料噴射弁を配置しないので、エアチャンバの容量を容易に確保することができる。

【0081】

請求項3は、エアチャンバに設けられた燃料噴射弁が、エンジンの高速運転用燃料噴射弁であり、この他に、吸気通路にはエンジンの低速運転用燃料噴射弁を設けたので、エンジンの回転が低速のときに、低速運転用燃料噴射弁から、燃焼室に近い吸気通路へ燃料を供給するので、供給量の応答性が高まる。

【0082】

請求項4は、エアチャンバ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。

20

【0083】

請求項5は、エアチャンバを構成する壁に、燃料噴射弁の近傍で燃料噴射弁を制御する電装品を取付けたことにより、燃料噴射弁の近傍に、燃料噴射弁を制御する電装品を容易に設けることができるので、電装品から燃料噴射弁までの配線を短くできる。このため、自動二輪車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。

【0084】

請求項6は、エアチャンバを構成する壁のうち、燃料噴射弁が設けられていない壁面に点検口を設け、この点検口を取外し可能なリッドで塞いだことにより、リッドを外すだけで、フィルタエレメントの保守・点検作業ができるので、作業性を高めることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【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

【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

40

【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

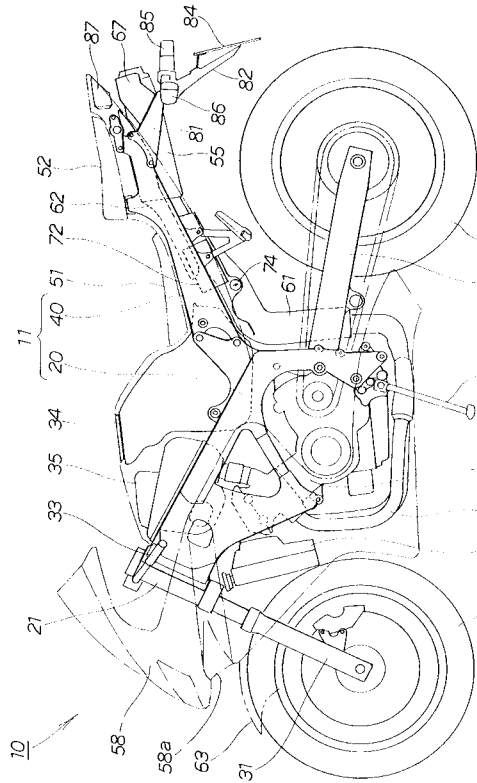
【図12】本発明に係る燃料噴射装置（変形例）の模式図

【符号の説明】

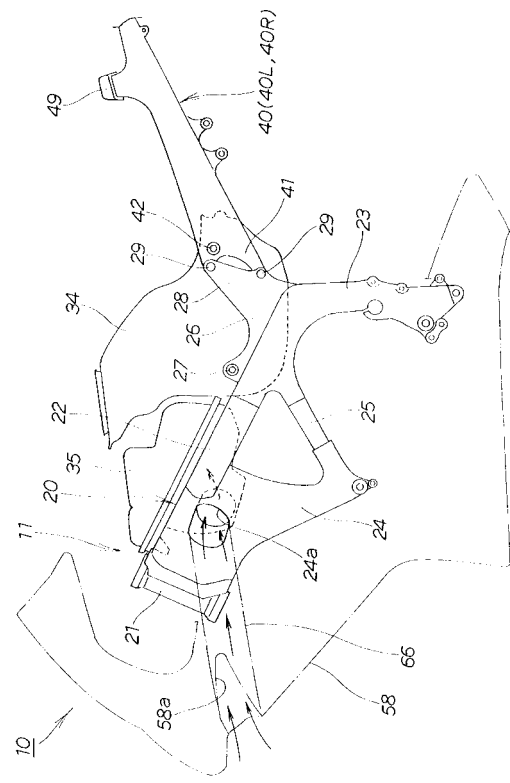
10...自動二輪車、34...燃料タンク、35...エアチャンバ（エアクリーナケース）、53...エンジン、95...燃料ポンプ、100...エンジン用燃料噴射装置、101...吸気通路、103...燃料噴射弁（第1燃料噴射弁）、105、106...燃料配管（第1・第2燃料供給管）、141...吸気通路の上流端に接続する壁に対向する壁（燃料噴射弁が設けられた壁）、145...点検口、146...リッド、154...配線、155...フィルタエレメント、161...電装品。

50

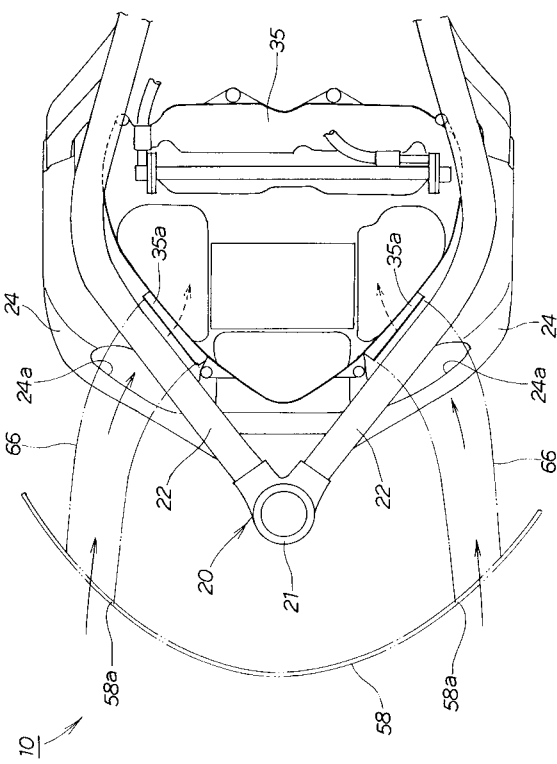
【 図 1 】



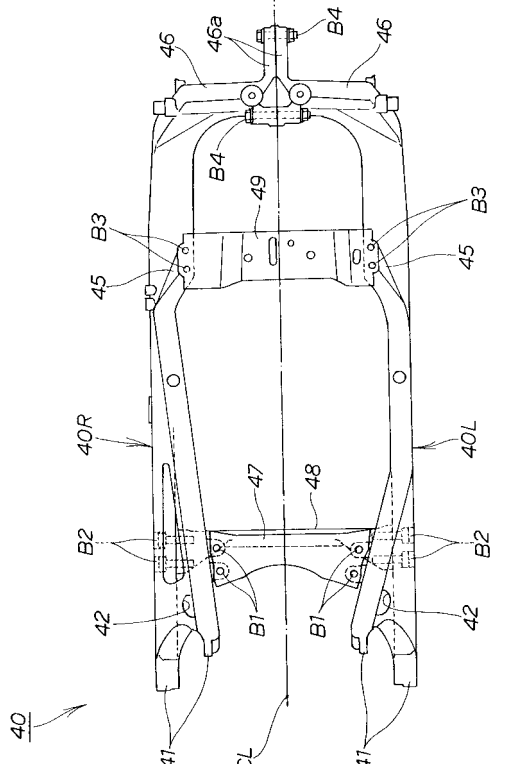
【 図 2 】



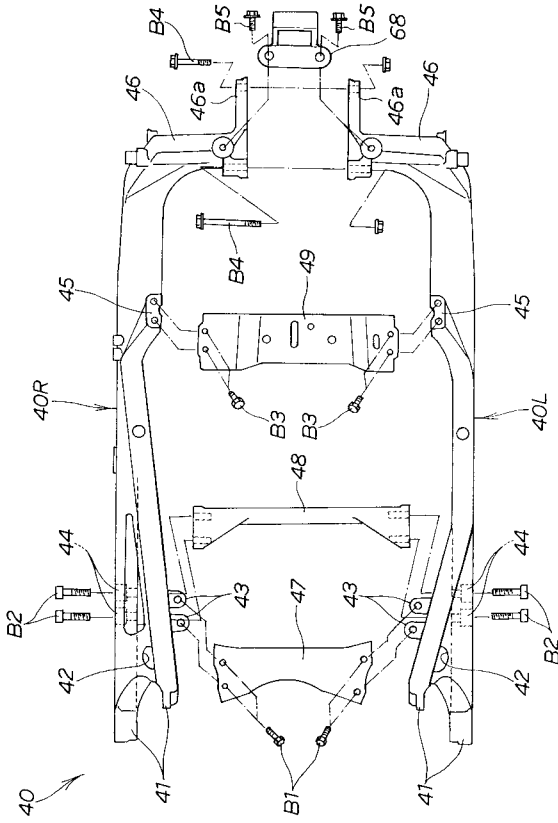
【 図 3 】



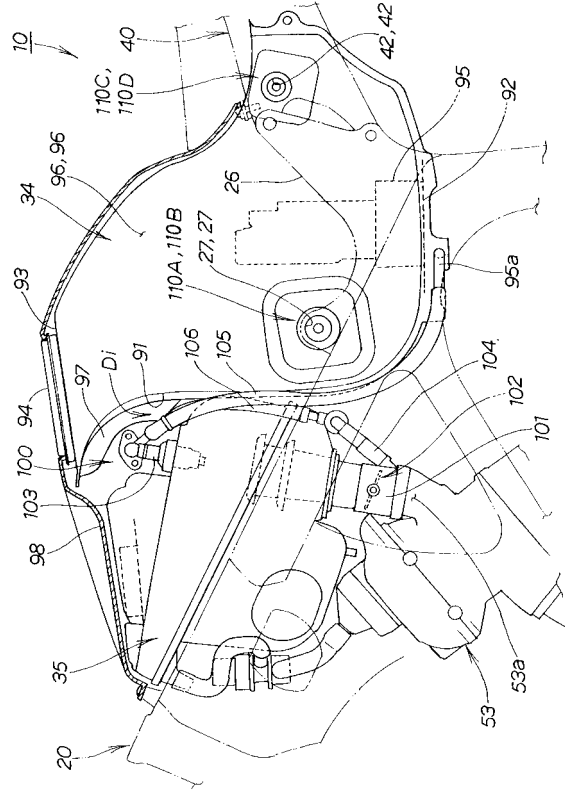
【 図 4 】



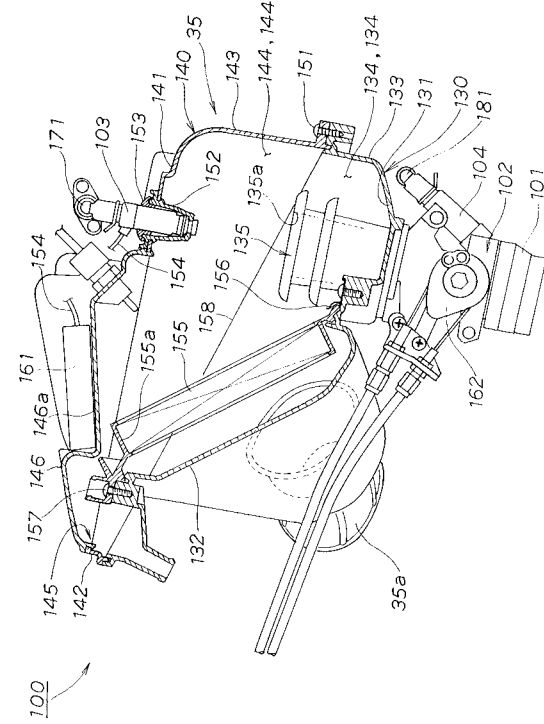
【 図 5 】



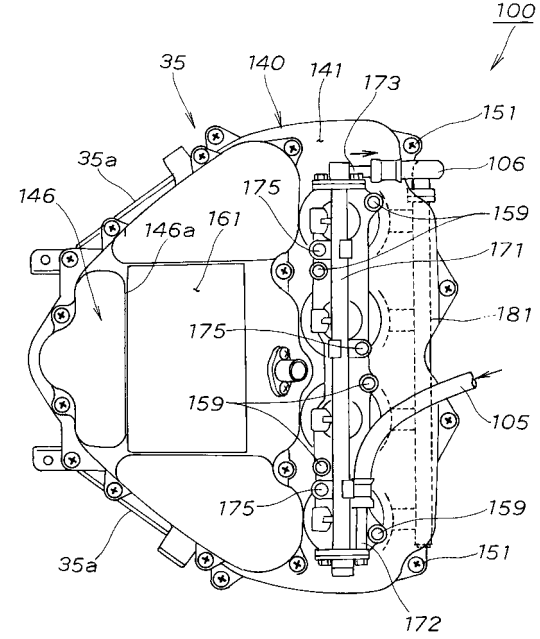
【 図 6 】



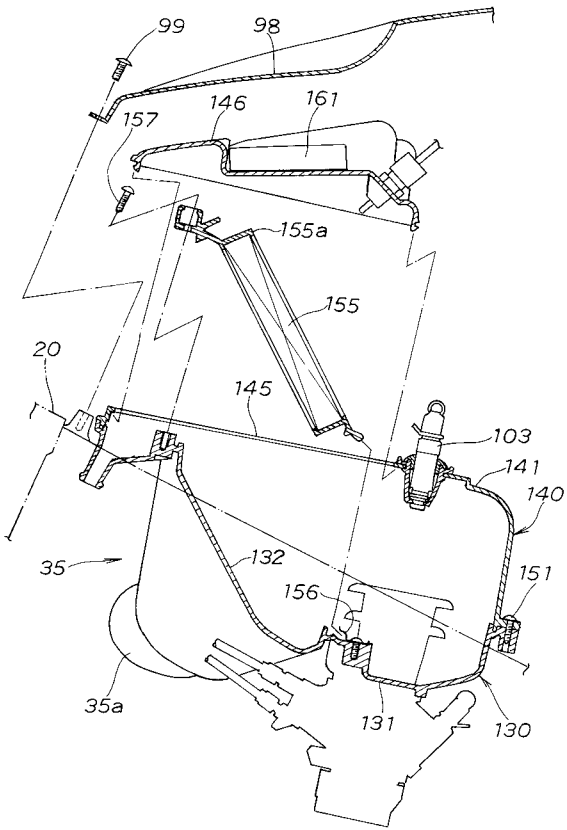
【 図 7 】



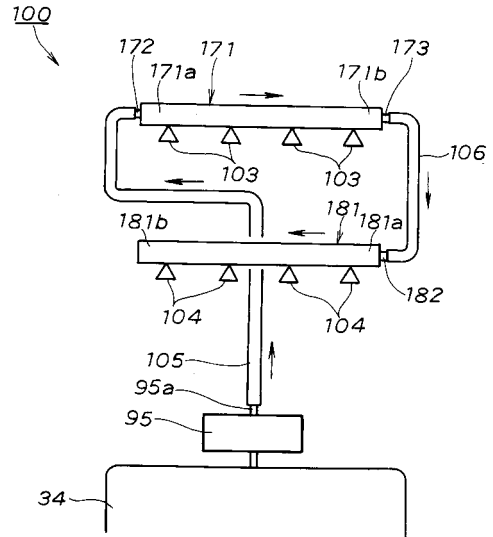
【 図 8 】



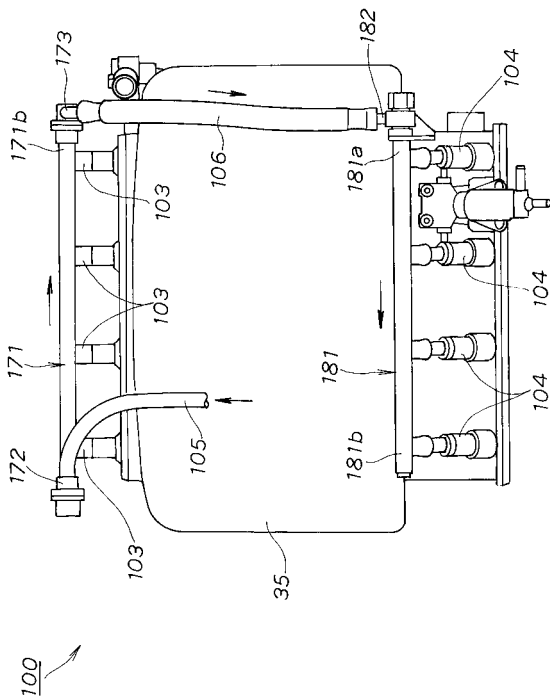
【図 9】



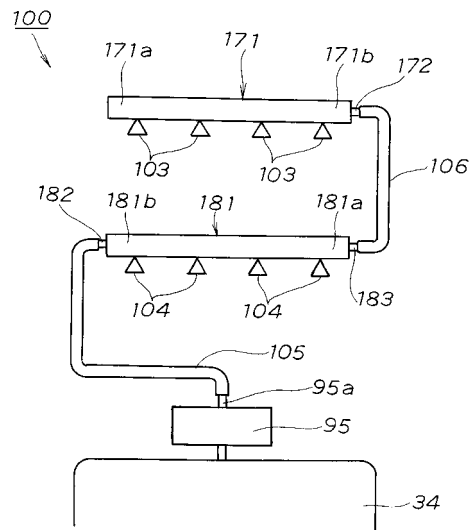
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (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
- (72)発明者 平尾 直久  
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