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

特許第3815048号

(P3815048)

(45)発行日　平成18年8月30日(2006.8.30)　(24)登録日　平成18年6月16日(2006.6.16)

(51)Int.Cl.		F I		
F02N 3/34	(2006.01)	F02N	3/34	301P
F02N 3/22	(2006.01)	F02N	3/34	301K
		F02N	3/34	B
		F02N	3/34	G
		F02N	3/22	311J

請求項の数 4　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願平10-117181
(22)出願日　平成10年4月27日(1998.4.27)
(65)公開番号　特開平11-311121
(43)公開日　平成11年11月9日(1999.11.9)
審査請求日　平成14年5月17日(2002.5.17)

(73)特許権者　000002082
スズキ株式会社
静岡県浜松市高塚町３００番地
(74)代理人　100112335
弁理士　藤本　英介
(74)代理人　100101144
弁理士　神田　正義
(72)発明者　松本　明男
静岡県浜松市高塚町３００番地　スズキ株式会社内

審査官　亀田　貴志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】スクータ型車両の２次エアー供給装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

シートの下方に形成されたトランクルームと、このトランクルームを含む車体後部を覆う後部カバーと、この後部カバーの下方に配置される後輪を上下に揺動自在に支持するユニットスイングエンジンとを備えたスクータ型車両であって、

前記ユニットスイングエンジンは、クランクケースと、クランクケースの前端部から前方に突出したシリンダ及びシリンダヘッドとを含み、このシリンダヘッドに連結された排気経路に２次エアー供給経路を介して２次エアーを供給するようにしたスクータ型車両の２次エアー供給装置において、

前記２次エアー供給経路は、外気を導入する外気導入部に連結される連結管と、この連結管に連結されるバルブユニットと、このバルブユニットに接続されるエアー供給管とを備え、

前記バルブユニットは、気化器内の負圧に応じて前記２次エアー供給経路の連通、遮断を行う開閉バルブを収納し、前記シリンダの側方であって前記ユニットスイングエンジンの左右幅よりも内側に配置してなることを特徴とするスクータ型車両の２次エアー供給装置。

【請求項２】

前記バルブユニットは、前記シリンダヘッドの最上部よりも下方に配置したことを特徴とする請求項１に記載のスクータ型車両の２次エアー供給装置。

【請求項３】

前記ユニットスイングエンジンは、上方に位置するエアークリーナ及び気化器等を備えたエンジン側吸気経路を連結することを特徴とする請求項１または２に記載のスクータ型車両の２次エアー供給装置。

【請求項４】

前記連結管は、Ｌ字状の屈曲形状をなし、前記エアー供給管は、前記ユニットスイングエンジンのシリンダヘッドカバーの前方を通してなることを特徴とする請求項１から３のうちのいずれか１項に記載のスクータ型車両の２次エアー供給装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スクータ型車両において排気の浄化を行うべく設けられた２次エアー供給装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

現在、エンジン部とその駆動力を後輪に伝達する動力伝達部とが一体的に保持された所謂ユニットスイングエンジンを用いたスクータ型車両にあっては、その排気の浄化を図るべくエンジン部の排気経路に２次エアーを供給するための２次エアー供給装置を設け、この装置から供給された２次エアーによって排気経路内に設けられた触媒の燃焼、浄化作用を高めるようにしたものが一般に知られている。

【０００３】

図１２及び図１３は、従来用いられているスクータ型自動二輪車の２次エアー供給装置を示す図である。

各図において、ユニットスイングエンジン５０は、左右のケース部５２Ｌ，５２Ｒよりなるエンジンケース５１によってその外殻が構成されており、このエンジンケース５１の上方には気化器５３及びこれに空気を供給するエンジン側エアークリーナ５４が設けられている。

また、前記ユニットスイングエンジン５０の右側には、前記エンジン側エアークリーナ５４とは別体の２次エアー供給用エアークリーナ５５（以下２次エアークリーナと称す）が設けられている。この２次エアークリーナ５５のアウトレットは、２次エアー供給経路５６のパイプ５６ａ等を介してユニットスイングエンジン５０の排気経路５８に連結されている。

また、この２次エアー供給経路５６には、その経路５６を連通、遮断させる開閉バルブ装置５９と、経路５６内のエアーの逆流を阻止するリードバルブ６０等が設けられている。

【０００４】

そして、前記開閉バルブ装置５９は連結パイプ６１を介して気化器６２に連結されており、ユニットスイングエンジン５０によって気化器５３から混合気が送給され、気化器５３内が負圧となると、前記開閉バルブ５９が開状態となって２次エアー供給経路５６が遮断状態から開状態に切り替わり、２次エアークリーナ５５にて濾過された空気が２次エアー供給経路５６を経て排気経路５８へと供給される。これにより、排気経路５８に設けられたマフラ内で触媒などによる２次燃焼が促進され、清浄な空気が排出される。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の技術にあっては、２次エアークリーナ５５、開閉バルブ５９、及びリードバルブ６０等の構成部品が離れた位置に配設されており、これら構成部品をパイプ５６ａとホース６１等で連結することにより２次エアー供給経路５６を構成するものとなっているため、２次エアー供給経路５６の部品点数が多く、組み付けが困難になり、コスト増大を招くという問題があった。

【０００６】

この発明は、上記従来技術の課題に着目してなされたもので、部品点数が少なく、組み立

てが容易で安価に構成することが可能な自動二輪車の２次エアー供給装置の提供を目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

本発明は、シートの下方に形成されたトランクルームと、このトランクルームを含む車体後部を覆う後部カバーと、この後部カバーの下方に配置される後輪を上下に揺動自在に支持するユニットスイングエンジンとを備えたスクータ型車両であって、前記ユニットスイングエンジンは、クランクケースと、クランクケースの前端部から前方に突出したシリンダ及びシリンダヘッドとを含み、このシリンダヘッドに連結された排気経路に２次エアー供給経路を介して２次エアーを供給するようにしたスクータ型車両の２次エアー供給装置において、前記２次エアー供給経路は、外気を導入する外気導入部に連結される連結管と、この連結管に連結されるバルブユニットと、このバルブユニットに接続されるエアー供給管とを備え、前記バルブユニットは、気化器内の負圧に応じて前記２次エアー供給経路の連通、遮断を行う開閉バルブを収納し、前記シリンダの側方であって前記ユニットスイングエンジンの左右幅よりも内側に配置してなることを特徴とするスクータ型車両の２次エアー供給装置である。

本発明において、前記バルブユニットは、前記シリンダヘッドの最上部よりも下方に配置したものにできる。

本発明において、前記ユニットスイングエンジンは、上方に位置するエアークリーナ及び気化器等を備えたエンジン側吸気経路を連結するものにできる。

本発明において、前記連結管は、Ｌ字状の屈曲形状をなし、前記エアー供給管は、前記ユニットスイングエンジンのシリンダヘッドカバーの前方を通してなるものにできる。

【０００８】

上記構成を有する本発明において、２次エアー供給経路は、エアークリーナと、外気導入部に連結される連結管と、両管の間に挿入したバルブユニットとによって構成されており、このうち、エアークリーナは気化器に空気を供給するために設けられたエアークリーナを用いており、２次エアーを供給するための専用のエアークリーナを用いていない。

しかも、エアークリーナから排気経路に至る空気供給経路の主たる構成部品はバルブユニットのみであり、このバルブユニットは、気化器内の負圧に応じて２次エアー供給経路を連通、遮断を行う開閉バルブを収納し、シリンダの側方であって前記ユニットスイングエンジンの左右幅よりも内側に配置してなるので、エアー供給管の長さなどを可能な限り短縮化してコスト低減などを図るものにでき、製造コストの大幅な削減が可能となる。

【０００９】

また、前記バルブユニットとしては、筐体内の空間を気密状態で区轄し制御室を形成するダイヤフラムと、前記制御室を気化器に連通させる制御管と、前記ダイヤフラムに一端部を固定された弁棒と、この弁棒の他端部に固定され前記弁棒の進退に伴って２次エアー供給経路の連通、遮断を行う開閉バルブとを備え、気化器内が負圧となりダイヤフラムが撓んで弁棒が定常位置から後退することにより開閉バルブが開状態となり、２次エアー供給経路が連通状態となるものにできる。

さらに、外気導入部に連結される連結管は、正面視において気化器の後方に重合するよう配置することも考えられる。

【００１０】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

図１は本発明の実施形態に係るスクータ型自動二輪車の全体構成を示す外観側面図、図２は図１に示した自動二輪車の背面図、図３は図１に示したユニットスイングエンジン及びその周辺構成を示す左側面図、図４は本発明の第１の実施形態に係る２次エアー供給装置を示す右側面図、図５は図４に示したものの正面図、図６は図５に示したエアークリーナの内部構造を示す平面図、図７～図１０は２次エアー供給装置におけるバルブユニットを示す図、図１１は本発明の第２の実施形態を示す正面図である。

【００１１】
図１に示すように、この実施形態における自動二輪車１は４サイクルＤＯＨＣエンジンを搭載した２人乗り用の大型スクータであり、左右に突出するレッグシールド２及びスクリーン３等を有する車体前部４には、ハンドル６が保持されると共に、ハンドル６の下方に連結されるフロントフォーク７には前輪８が回動自在に支持されている。また前記車体前部４より後方にはバックレスト９などを有するダブルシート１０が保持されており、この車体前部４からシート１０に至る間には、前記シート１０に搭乗した乗員が両足を置くことができる左右一対の板状のフートレスト１１，１２と、このフートレスト１１，１２の間に設けられた上方へと立ち上がる凸部１３とによってフロア部１４が形成されている。なお、シート１０の下方には、ヘルメットなどを収納するトランクルームＲが形成されている。

【００１２】
そして、このフロア部１４の後方には、車体の後部を覆う後部カバー１５が設けられており、その下方には、後輪１６がユニットスイングエンジン１７によって上下に揺動自在に支持されている。
このユニットスイングエンジン１７は、ピボット（揺動支点）１７ａによってフレームに軸着されると共に、図外のクッションユニットがリンク機構等を介して連結されており、路面の凹凸などに応じてピボット１７ａを中心に後輪１６と共に上下に揺動し得るものとなっている。

【００１３】
また、このユニットスイングエンジン１７は、図外のクランクシャフトなどを収納してなるクランクケース１７Ａとこのクランクケース１７Ａの後方に一体に延出形成してなる伝動ケース１７Ｂと、前記クランクケース１７Ａの前端部に突設したシリンダ１７Ｃ及びシリンダヘッド１７Ｄとによりその外殻が構成されている。そして、前記伝動ケース１７Ｂの内方には、前記クランクシャフトの回転力を後輪１６に伝達する動力伝達機構が内蔵されている。また、１７Ｅはシリンダヘッド１７Ｄの前端部を閉塞するシリンダヘッドカバーである。

【００１４】
また、前記シリンダヘッド１７Ｄの前端部には、気化器アウトレットチューブ１８を介して気化器１９が連結されている。気化器１９は前記シリンダヘッド１７Ｄより前方の空間に配置されており、図外の燃料タンクに連結される一方、前方に形成されているアウトレット２１ａには、気化器インレットチューブ２０を介してエアークリーナ２１が連結されている。エアークリーナ２１は、エアークリーナケース２２によってその外殻が構成されている。このエアークリーナケース２２は、車両左右方向（幅方向）において幅広の平面視矩形の後方部２３と、この後方部２３に連通する側方部２４とにより構成されており、前記後方部２３の内方には、クリーナエレメント２５Ａが嵌着・固定されている。そして、前記エアークリーナケース２２の後方部２３は、前記シリンダ１７Ｃの上面に固定されており、前記側方部２４は前記気化器１９の側方に位置し、前記シリンダヘッド１７Ｄの前方に突出している。

【００１５】
また、前記エアークリーナケース２２の側方部２４に連結されている気化器インレットチューブ２０は前記側方部２４の右側面から右側方へと突出した後、後方へと突出するよう略Ｌ字状に屈曲している。そして、このインレットチューブ２０の後端部が前記気化器１９に着脱可能に設けられている。さらに前記後方部２３にはキャップ２５が着脱自在に取り付けられている。また、前記キャップ２５の前面部には、前方に開口するエアクリーナインレットチューブ２６が取り付けられ、ここからエアークリーナ２１内に外部空気を導入させるようになっている。
また、前記シリンダヘッド１７Ｄには排気経路としての排気管２７が連結されており、この排気管２７には、ユニットスイングエンジン１７の右側方に配置されたマフラ２８が接続され、排気管２７とマフラ２８とにより排気経路２９が形成されている。マフラ２８

には、排気の浄化を行うべく２次燃焼を行う触媒が収納されている。

【００１６】

一方、排気経路２９には、マフラ２８などで行われる２次燃焼を促進するため、２次空気を供給する２次エアー供給装置が接続されている。この２次エアー供給装置は、エアークリーナ２１と、このエアークリーナ２１に接続された連結管３１と、前記連結管３１に連結されたバルブユニット３２と、このバルブユニット３２にホース３２ａを介して連結されたエアー供給管３４とからなり、エアー供給管３４は前記排気管２７の上流側端部近傍に連結されている。

そして、前記連結管３１はＬ字状に屈曲しており、その上端部が前記エアークリーナ２１の後方部２３の底部に、側端部がバルブユニット３２にそれぞれ連結されている。また、前記エアー供給管３４は、バルブユニット３２に接続されたホース３２ａから斜め下方に向けて前方へと突出した後、左方へと屈曲してシリンダヘッドカバー１７Ｅの前方を通過し、後方へと屈曲して排気管２７の上流側端部の近傍に接続されるようになっている。なお、前記連結管３１、バルブユニット３２、ホース３２ａ、及びエアー供給管３４により２次エアー供給経路が構成されている。

【００１７】

また、前記バルブユニット３２は、次のように構成されている。すなわち、前記バルブユニット３２は、図７ないし図１０に示すように、有底筒状の本体部３３と、この本体部３３の開口部３３ａに嵌着固定された流入管３５と、本体部３３の周壁部に形成された貫通孔３３ｂに嵌着固定される流出管３６と、本体部３３の底部中央に形成された挿通孔３３ｃの外方を覆うキャップ３７と、キャップ３７の中央部に突設した制御管３８とによってその外殻をなす筐体が構成されている。そして、流入管３５は連結管３１を介してエアークリーナ２１の底部に、前記流出管３６内はホース３２ａを介して前記エアー供給管３４に、制御管３８は気化器１９内にそれぞれ接続されている。

【００１８】

また、前記キャップ３７の開口部にはゴムなどの弾性を有する薄膜によって形成されるダイヤフラム３９が保持されており、これによって前記筐体内に気密性を有する制御室Ｓが形成される。

このダイヤフラム３９の中央部には、前記挿通孔３３ｃに挿入される弁棒４０が突設されており、弁棒４０には前記流入管３５の内側開口部３５ａを閉塞し得る円板状の弁体４３が固定されている。

また、弁棒４０にはばね４２が挿通され、前記弁体４３と本体部３３の内面中央に突設された凸状のばね受け３３ｄとの間に圧縮状態で挿入されており、そのばね４２の圧縮力によって前記弁体４３は常には流入管３５の下流側の開口部３５ａを開放し、同開口部３５ａを開放状態に保つようになっている。

さらに、前記流出管３６の内方には、リードバルブ４４が保持されており、前記本体部３３からエアー供給管３４側への気体の流出を可能とし、かつエアー供給管３４側から本体部３３への空気の流入を阻止し得るようになっている。

【００１９】

上記のように構成された本願発明において、エアークリーナ２１のインレットチューブ２６から導入された空気は後方部２３に流入し、クリーナエレメント２５Ａによって塵埃などを除去された後、側方部２４及び気化器インレットチューブ２０を経て気化器１９に供給される。ここで、気化器１９は図外の燃料タンクから供給される燃料と空気とを混合し、その混合気をユニットスイングエンジン１７のシリンダヘッド１７Ｄ内へと供給してエンジン部を駆動し、その駆動力は伝動ケース１７Ｂに内蔵される動力伝達機構によって後輪１６に伝達され、後輪１６の回転に変換される。

【００２０】

一方、エアークリーナ２１の後方部２３の底部には、連結管３１が連結されているため、クリーナエレメント２５Ａによって濾過された空気は、エンジンの駆動状態に応じて適宜所定のタイミングで連結管３１へと流入し、バルブユニット３２へと流入する。

バルブユニット３２へ流入した空気は、開放状態に保たれた前記開口部３５ａを経てリードバルブ４４を通過し、流出管３６からエアー供給管３４側へ流出可能となる。

その結果、クリーナエレメント２５Ａで濾過された空気は、２次空気として２次エアー供給経路を構成する連結管３１、バルブユニット３２、ホース３２ａ及びエアー供給管３４を介して排気管２７へと供給される。これにより、排気管２７内に連結されたマフラ２８の２次燃焼は促進され、排ガスの浄化作用は向上する。

【００２１】

一方、バルブユニット３２は、制御管３８に接続された不図示の通気管によって気化器１９に連結されており、エンジンの駆動によって気化器１９のチャンバー内の負圧が高まると、バルブユニット３２に形成されている制御室Ｓの負圧が大きくなってダイヤフラム３９が制御室Ｓの内方（本体部３３の外面から離間する方向）へと吸引される。そして、弁棒４０と共に弁体４３がばね４２に抗して移動し、弁体４３が流入管３５の開口部３５ａを閉塞するように圧接して閉塞状態となる。

その結果、流入管３５と流出管３６との連通は遮断され、エアークリーナ２１からバルブユニット３２への空気の流入は遮断される。

【００２２】

このように、この実施の形態においては、２次エアー供給用のエアークリーナと、気化器１９へ空気を供給する空気のエアークリーナとを兼用させたものとなっているため、格別にエアークリーナを設けていた従来に比べ、構成部品の配置、配管などを極めて容易に行うことができ、組み立て作業が軽減されると共に、装置の小型化及び低コスト化が可能となる。

【００２３】

なお、上記第１の実施の形態では、図５に示すように、正面視においてシリンダヘッド１７Ｄによって覆われるような位置、すなわち、シリンダヘッド１７Ｄの後方に重合させたが、バルブユニット３２をユニットスイングエンジン１７の左右幅より内方に収め、エアー供給管３４の長さなどを可能な限り短縮化してコスト低減などを図るものとしたが、周囲の部材との関連構成などによっては、図１１に示す本願発明の第２の実施形態のように、バルブユニット３２をユニットスイングエンジン１７の左側壁とほぼ同一の位置に配置するようにしても良い。

但し、この場合には、エアー供給管３４の長さを左右方向において延出する必要がある。

なお、図１１において、本発明は上記第１の実施形態と同様である。

【００２４】

【発明の効果】

以上説明した通り本発明は、２次エアー供給経路をエアークリーナと、連結管と、エアー供給管と、両管の間に挿入したバルブユニットとによって構成し、エアークリーナは気化器に空気を供給するために設けられた気化器用エアークリーナを用いるようにすると共に、バルブユニットは、気化器内の負圧に応じて２次エアー供給経路の連通、遮断を行う開閉バルブを収納し、シリンダの側方であってユニットスイングエンジンの左右幅よりも内側に配置してなるので、エアー供給管の長さなどを可能な限り短縮化してコスト低減などを図るものにでき、製造コストの大幅な削減が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の実施形態に係るスクータ型自動二輪車の全体構成を示す外観側面図である。

【図２】　図１に示した自動二輪車の背面図である。

【図３】　図１に示したユニットスイングエンジン及びその周辺構成を示す左側面図である。

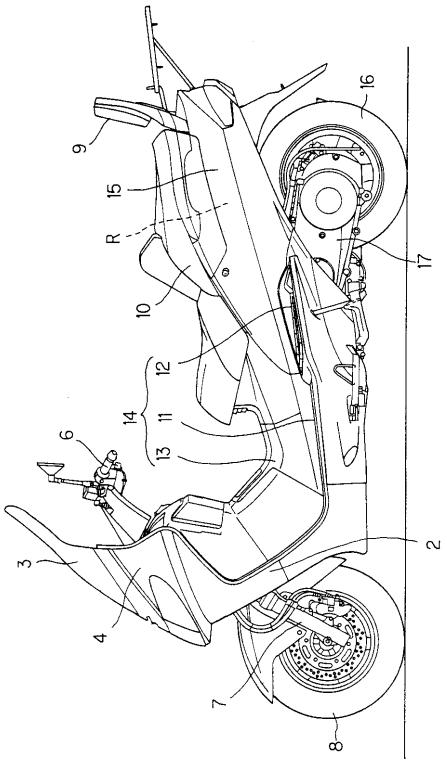
【図４】　本発明の第１の実施形態に係る２次エアー供給装置を示す右側面図である。

【図５】　図４に示したものの正面図である。

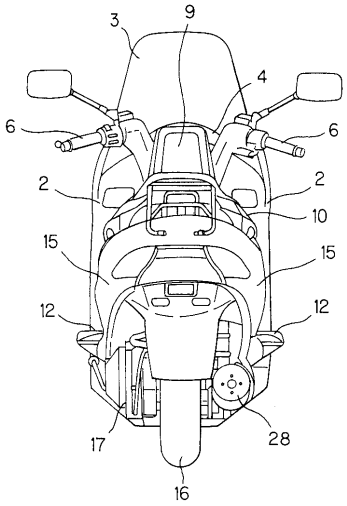
【図６】　図５に示したエアークリーナの内部構造を示す平面図である。

【図７】　図４に示した実施形態における２次エアー供給装置におけるバルブユニットの側面図である。
【図８】　図４に示したものの正面図である。
【図９】　図７に示したもののＡ－Ａ線断面図である。
【図１０】　図７に示したもののＢ－Ｂ線断面図である。
【図１１】　本発明の第２の実施形態を示す正面図である。
【図１２】　従来のスクータ型自動二輪車のユニットスイングエンジン及びその周辺構造を示す側面図である。
【図１３】　図１２に示したものの正面図である。
【符号の説明】
１６　後輪
１７　ユニットスイングエンジン
１７ａ　揺動支点
１７Ａ　クランケース
１７Ｂ　伝動ケース
１７Ｃ　シリンダ
１７Ｄ　シリンダヘッド
１８　気化器アウトレットチューブ
１９　気化器
２０　気化器インレットチューブ
２１　エアークリーナ
２２　エアークリーナケース
２７　排気管（排気経路）
３１　連結管
３２　バルブユニット
３２ａ　ホース
３３　バルブユニットの本体部
３４　エアー供給管
３５　流入管
３６　流出管
４３　弁体
４４　リードバルブ

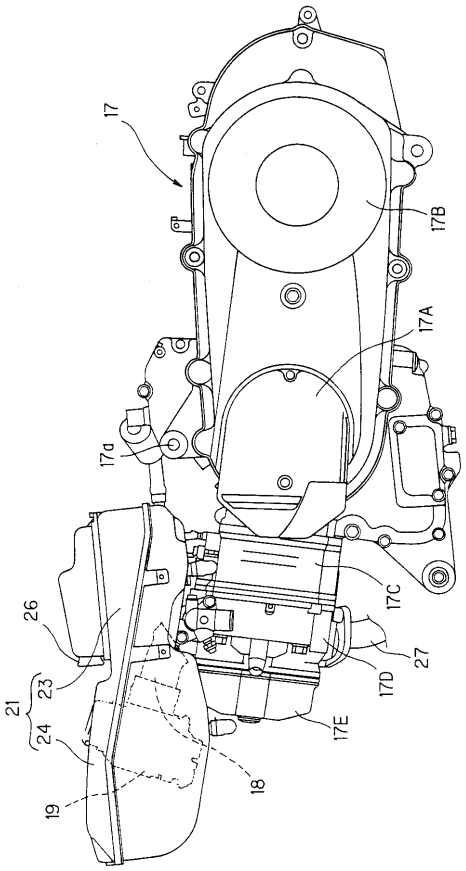
【図１】


9
16
15
R
17
10
12
14
11
13
6
3
2
4
7
8

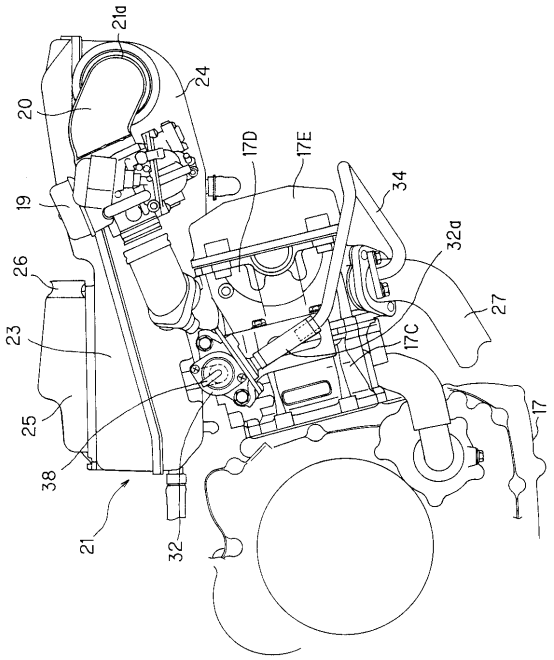
【図２】


3
9
4
6
6
2
2
10
15
15
12
12
17
28
16

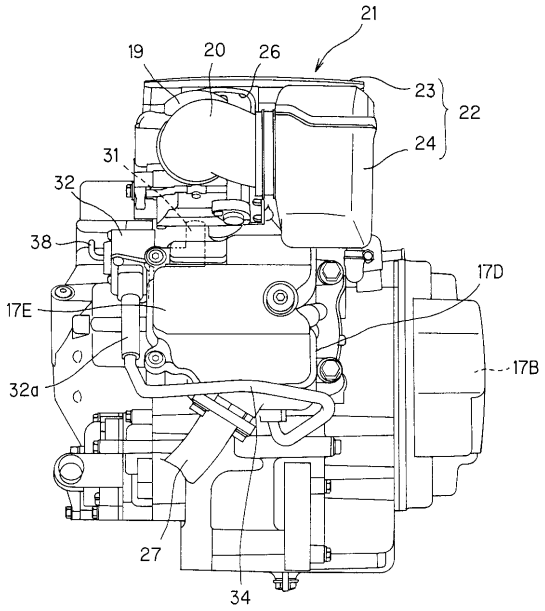
【図３】


17
17B
17A
17a
17C
26
27
17D
21
23
24
17E
19
18

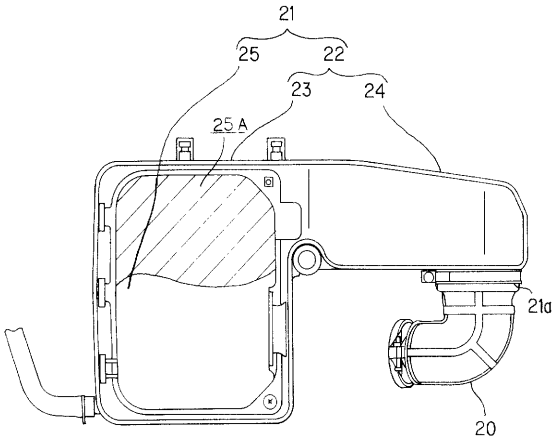
【図４】


21a
24
20
17D
17E
34
19
32a
26
27
23
17C
25
17
38
21
32

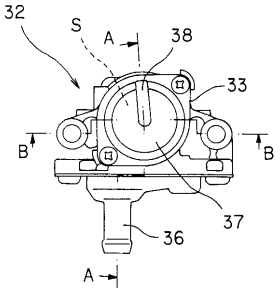
【図５】



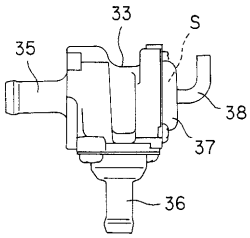
【図６】



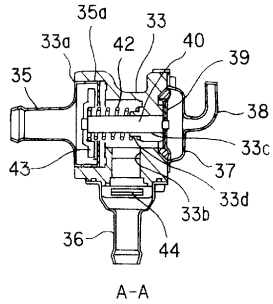
【図７】



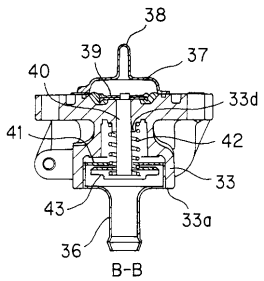
【図８】



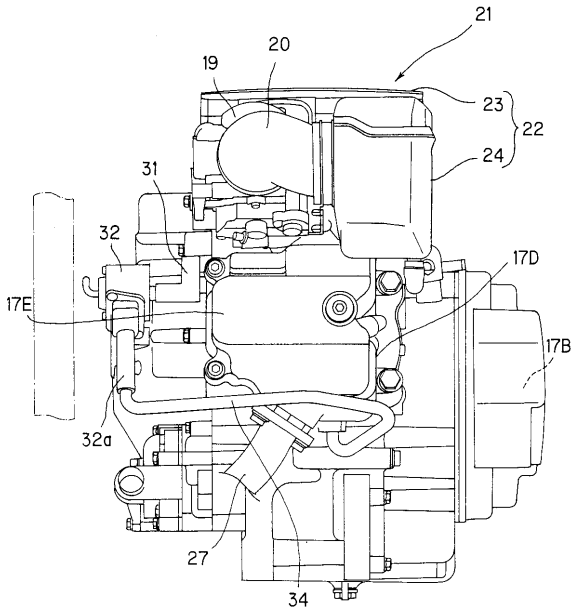
【図９】



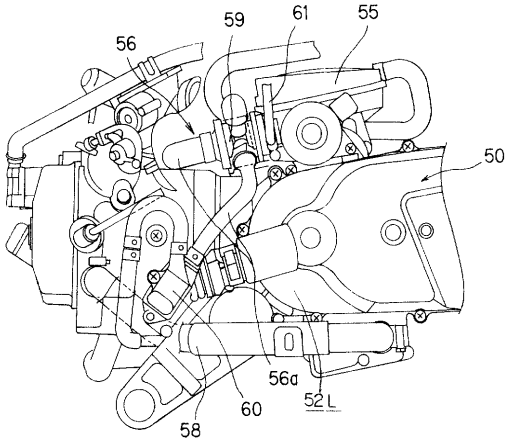
【図１０】



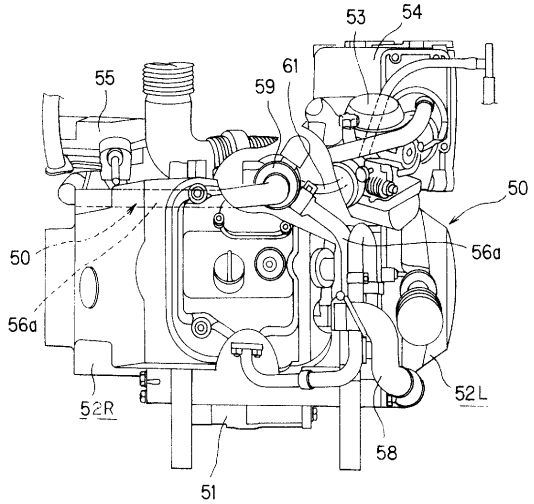
【図１１】


21
20
19
23
22
24
31
32
17D
17E
17B
32a
27
34

【図１２】


59
61
55
56
50
56a
60
52L
58

【図１３】


53
54
55
61
59
50
50
56a
56a
52L
52R
58
51

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０５－３１９３５３（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２６４７３７（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３４０２４０（ＪＰ，Ａ）
実開昭６２－１２６５１１（ＪＰ，Ｕ）
特開平０５－１３９３６４（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３２１６５７（ＪＰ，Ａ）
実開平０５－０１４５１９（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F01N 3/22
F01N 3/34