

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シート及び物品収納部の下方に、シリンダが前方略水平に延びるエンジンを備えたスイング式パワーユニットを配置し、左右一対の防振リンクで車体フレームに支持させた自動二・三輪車において、

前記車体フレームは、左右一対のフレームと、該左右のフレーム間に架け渡され、該左右のフレームと一体のクロスメンバからなり、

前記パワーユニットを車体フレームに支持する防振リンクの車体フレーム側ピボットを、前記クロスメンバの下方で左右のフレームに設け、

前記パワーユニットのエンジンは、燃料噴射装置と吸気管とを備え、該吸気管は左右のフレーム側ピボット間に配置し、

前記フレーム側ピボットの前方に前記燃料噴射装置を配置し、該フレーム側ピボットの後方にエンジン側ピボットを配置した、

ことを特徴とする自動二・三輪車。

【請求項 2】

前記車体フレームは、左右のフレームとクロスメンバーからなる一体鋳造フレームであることを特徴とする請求項 1 記載の自動二・三輪車。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、自動二・三輪車に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

自動二・三輪車としては、例えば、自動二・三輪車の吸気通路配置構造が知られている。(例えば、特許文献 1 参照。)

【特許文献 1】特開平 3 - 2 1 3 4 8 2 号公報(第 1 - 第 4 図)

【0003】

上記従来技術は、同公報の第 1 図に示される通り、シート 1 3 (番号は公報に記載されたものを引用した。以下同じ。)及びヘルメット収納室 1 2 の下方に、シリンダが前方略水平に延びるエンジン E を備えたスイング式パワーユニット P を配置し、防振リンク L で車体フレーム F に支持させた、スクータ型自動二輪車 V である。

【0004】

さらに上記従来技術は、同公報の第 2 図に示される通り、パワーユニット P の後部上部にエアクリーナ 3 8 を取付けたものであり、このエアクリーナ 3 8 から取入れた吸気を、コンチューブ 4 2 並びにキャブレタ 3 9 を介してエンジン E に導入するというものである。ヘルメット収納室 1 2 の下方に、エアクリーナ 3 8、コンチューブ 4 2 並びにキャブレタ 3 9 からなる吸気系を通し、この吸気系の下方にエンジン E を配置した。

さらにまた、上記従来技術は、同公報の第 2 図及び第 4 図に示される通り、側面視において吸気系の一部であるキャブレタ 3 9 やコンチューブ 4 2 を、防振リンク L に重なるようにして配置したものである。

【0005】

上記従来技術は、同公報の第 2 図に示される通り、キャブレタ 3 9 にヘルメット収納室 1 2 が干渉しないように、ヘルメット収納室 1 2 (物品収納部に相当。)の下面を上方へ凹ませたものである。キャブレタ 3 9 の単品の高さ寸法が大きいからである。しかし、ヘルメット収納室 1 2 の収納容量は、できるだけ大きいことが好ましい。

【0006】

そのためには、キャブレタ 3 9 の代わりに、比較的高さ寸法が小さなスロットルボディを採用することが考えられる。スロットルボディを用いた場合には、スロットルボディとエンジン E との間を接続するインレットパイプ或はスロットルボディに燃料噴射装置を取付け、この燃料噴射装置に燃料供給配管を接続することになる。一般に、燃料噴射装置の燃

10

20

30

40

50

料供給配管の高さ寸法は、比較的大きい。このため、エンジンE周りに広いスペースを確保する必要がある。このようなことが、自動二・三輪車等の小型車両にスロットルボディや燃料噴射装置を搭載する制約になっていた。

【0007】

さらには、車体フレームFに防振リンクLを介してパワーユニットPをスイング可能に取付けているので、吸気系の一部であるキャブレタ39やコンチューブ42と防振リンクLとの干渉を防止する配慮が必要であり、設計上の制約になっていた。

【0008】

さらにまた、エンジンEのインレットパイプ或はスロットルボディに燃料噴射装置を取付けるので、パワーユニットPの振動が燃料噴射装置に伝わる。パワーユニットPの振動が燃料噴射装置の作動に影響を及ぼさないようにするための、配慮が必要である。

10

【0009】

ところで、自動二・三輪車等の小型車両に、従来の気化器に代えてスロットルボディや燃料噴射装置を採用するにあたり、これらの部材に物品収納部が干渉することなく、物品収納部の収納容量を容易に増すことができること、吸気系の各部品と防振リンクとの干渉を防止すること、及びパワーユニットの振動が燃料噴射装置の作動に影響を及ぼさないようにすることが考えられる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、自動二・三輪車の車体フレームに支持されるパワーユニットのフレーム側支持部の支持剛性の向上、パワーユニットの吸気系とフレーム側との間の干渉を防止しつつシートの高さを抑制すること、エンジンに設ける燃料噴射装置のスペースを容易に確保することを課題とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0011】

請求項1に係る発明は、シート及び物品収納部の下方に、シリンダが前方略水平に延びるエンジンを備えたスイング式パワーユニットを配置し、左右一対の防振リンクで車体フレームに支持させた自動二・三輪車において、車体フレームは、左右一対のフレームと、該左右のフレーム間に架け渡され、該左右のフレームと一体のクロスメンバからなり、パワーユニットを車体フレームに支持する防振リンクの車体フレーム側ピボットを、クロスメンバの下方で左右のフレームに設け、パワーユニットのエンジンは、燃料噴射装置と吸気管とを備え、該吸気管は左右のフレーム側ピボット間に配置し、フレーム側ピボットの前方に燃料噴射装置を配置し、該フレーム側ピボットの後方にエンジン側ピボットを配置したことを特徴とする。

30

【0012】

請求項2に係る発明は、請求項1において、前記車体フレームは、左右のフレームとクロスメンバからなる一体鋳造フレームであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

請求項1に係る発明では、車体フレームを左右一対のフレームと、該左右のフレーム間に架け渡され、該左右のフレームと一体のクロスメンバで構成し、パワーユニットを車体フレームに支持する防振リンクの車体フレーム側ピボットを、クロスメンバの下方で左右のフレームに設けたので、フレーム側の防振リンクの支持部であるフレーム側ピボットの支持剛性が良好となること、エンジンの吸気管を、左右のフレーム側ピボット間に配置したので吸気管とクロスメンバとの干渉を防止しつつシート高さを抑制することができること、フレーム側ピボットの前方に燃料噴射装置を配置したので、燃料噴射装置のスペースを確保することが容易となる等の利点がある。

40

【0014】

請求項2に係る発明では、車体フレームを左右のフレームとクロスメンバからなる一

50

体鑄造フレームとしたので、請求項 1 の効果の加えるに、フレームの精度が向上し、吸気系に設けられる燃焼噴射装置とのクリアランスを極力小さくでき、シート下の物品収納部の容量を大きくできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

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い、Fr は前側、Rr は後側、L は左側、R は右側、CL は車幅中心（車体中心）を示す。また、図面は符号の向きに見るものとする。

【0016】

図 1 は本発明に係る自動二輪車の左側面図である。

自動二輪車 10 は、車体フレーム 11 と、車体フレーム 11 のヘッドパイプ 12 に取付けたフロントフォーク 13 と、フロントフォーク 13 に取付けた前輪 14 と、フロントフォーク 13 に連結したハンドル 15 と、車体フレーム 11 の後上部に取付けたスイング式パワーユニット 16 と、パワーユニット 16 の後部に取付けた後輪 17 と、車体フレーム 11 の後部上部にパワーユニット 16 を懸架するリヤサスペンション 18 と、車体フレーム 11 の後部上部に取付けた物品収納部 21 と、物品収納部 21 の上部に取付けたシート 22 と、物品収納部 21 の後方で車体フレーム 11 の後部上部に取付けた燃料タンク 23 と、車体フレーム 11 を覆うボディカバー 30 とを、主要構成としたスクータ型車両である。

【0017】

パワーユニット 16 は、物品収納部 21 及びシート 22 の下方に配置したものである。物品収納部 21 はヘルメット等の各種物品 P を収納する収納ボックスである。

ボディカバー 30 は、ヘッドパイプ 12 の前部を覆うフロントカバー 31 と、運転者の脚部を覆うためのレッグシールド 32 と、運転者の足載せのためのステップフロア 33 と、ステップフロア 33 の下方に配置して車体フレーム 11 の下部を覆うアンダカバー 34 と、車体フレーム 11 の後半部を覆うリヤサイドカバー 35 とからなる。

図中、41 はフロントサスペンション、42 はヘッドランプ、43 はメータ、44 はフロントフェンダ、45 はハンドルカバー、46 はメインスタンド、47 はリヤフェンダである。

【0018】

図 2 は本発明に係る自動二輪車の後部拡大側面図である。

車体フレーム 11 は、ステップフロア 33 の下方で、前部の前フレーム 60 と後部の後フレーム 70 とに前後二分割した分割フレームである。後フレーム 70 は後端部にサブフレーム 80 を、ボルト止めしたものである。

【0019】

パワーユニット 16 は、前部のエンジン 110 と後部の無段変速機 161 との組合せ構造である。エンジン（内燃機関）110 は、シリンダを車体前方へ向けてほぼ水平に配置した、単気筒 4 サイクル水冷式エンジンである。無段変速機 161 は、例えばベルト式変速機である。

この図は、後輪 17 の左側方にエアクリーナ 131 を配置し、このエアクリーナ 131 をパワーユニット 16 の後部上部に取付けたことを示す。51 はエンジン用排気管、52 はマフラである。

【0020】

図 3 は本発明に係る自動二輪車の後部拡大平面図であり、パワーユニット 16 の右側にエンジン用ラジエータ 53 を一体に設けたことを示す。

サブフレーム 80 は、左右の起立した物品収納部用ポスト 81, 81 と、物品収納部用ポスト 81, 81 間を繋いだ連結ステー 82 とからなる。54 は点火プラグである。

【0021】

図 4 は本発明に係る車体フレームの分解斜視図である。

10

20

30

40

50

前フレーム 60 は、ヘッドパイプ 12 と、ヘッドパイプ 12 から下方へ延びたダウンフレーム部 61 と、ダウンフレーム部 61 の下端から後方へ二股状に延びた左右一対のフロア支持フレーム部 62, 62 と、これらのフロア支持フレーム部 62, 62 の後端間に掛け渡したクロスメンバ 63 とからなる、平面視略口字状枠の一体鋳造フレームである。

【0022】

ダウンフレーム部 61 は、前方及び下方を開放した溝形フレームであり、溝内に複数のリブ 61a・・・(・・・は複数を示す。以下同じ。)を一体に形成したものである。

左右のフロア支持フレーム部 62, 62 は、上方を開放して一直線状に延びた溝形フレームである。左右のフロア支持フレーム部 62, 62 の各後端部は、前下がりに傾斜した傾斜面に形成し、これらの傾斜面を前部結合面 64, 64 とし、これらの前部結合面 64, 64 に、前後 2 個ずつのボルト孔 64a・・・を形成したものである。さらに、左の前部結合面 64 には 1 個の嵌合凹部 64b を形成し、右の前部結合面 64 には前後 2 個の嵌合凹部 64b, 64b を形成した。

10

クロスメンバ 63 は、正面視上開放コ字状部材であり、その車幅中央部の高さをフロア支持フレーム部 62, 62 よりも下位に設定したものである。

【0023】

後フレーム 70 は、左右一対の主フレーム部 71, 71 と、左右の主フレーム部 71, 71 の前後方向の中間部間に掛け渡した前部クロスメンバ 72 と、左右の主フレーム部 71, 71 の後端間に掛け渡した後部クロスメンバ 73 とからなる、一体鋳造フレームである。

20

左右の主フレーム部 71, 71 は、前端部が略水平で、その後端から上方へ延び、その上端からさらに後上方へ延びることによって、全体的に後上がりに傾斜した部材である。これらの主フレーム部 71, 71 の前端部は、前下がりに傾斜した傾斜面に形成し、これらの傾斜面を後部結合面 74, 74 とし、これらの後部結合面 74, 74 に、前後 2 個ずつのボルト孔 74a・・・を形成したものである。さらに、後部結合面 74, 74 に、上記嵌合凹部 64b・・・に嵌合する 3 個の嵌合凸部 74b・・・を形成した。

【0024】

前部結合面 64, 64 に後部結合面 74, 74 を重ね合わせ、嵌合凹部 64b・・・に嵌合凸部 74b・・・を嵌合して位置合せし、ボルト孔 64a・・・並びにボルト孔 74a・・・に挿通したボルト 75A・・・とナット 75B・・・にて結合することにより、前フレーム 60 に後フレーム 70 を一体的に結合することができる。

30

前フレーム 60 及び後フレーム 70 は、例えば、アルミニウム合金の鋳造品である。

図中、76 はリヤサスペンション取付部、77・・・はサブフレーム取付部である。

【0025】

図 5 は本発明に係るパワーユニット取付構造の要部を断面した左側面図であり、車体フレーム 11 の後フレーム 70 に、防振機能を有する防振リンク機構 90 を介して、パワーユニット 16 (図 2 参照) の前部を上下スイング自在に取付けたことを示す。

【0026】

図 6 は図 5 の 6-6 線断面図であり、後フレーム 70 に物品収納部 21 を取付けた状態で示す。

40

物品収納部 21 は、底部 21a を車体左から右へ傾斜させ、底部 21a から下方へ膨出した左右の前部脚部 21b, 21b を一体に形成したものである。

前部クロスメンバ 72 に左右の前部脚部 21b, 21b を載せて、ボルト・ナット 78, 78 で止めることにより、後フレーム 70 に物品収納部 21 の前部下部を取付けることができる。

【0027】

防振リンク機構 90 は、後フレーム 70 の左右の主フレーム部 71, 71 に左右一対のフレーム側ピボット 92, 92 を設け、これらのフレーム側ピボット 92, 92 よりも後下方位置で、エンジン 110 にエンジン側ピボット 95 を設け、左右のフレーム側ピボット 92, 92 に、左右一対の防振リンク 93, 93 を介して、エンジン側ピボット 95 を

50

揺動自在（スイング自在）に支持する機構である。

【0028】

詳しくは、左右の主フレーム部71, 71は、中間部に左右一对の支持孔79, 79を同軸に開け、これらの支持孔79, 79にゴムブッシュ91, 91を圧入にて取付け、これらのゴムブッシュ91, 91に左右一对のフレーム側ピボット（第1ピボット軸）92, 92を挿通し、これらのフレーム側ピボット92, 92に左右一对の防振リンク93, 93の上端部を上下スイング自在に取付けたものである。

【0029】

一方、エンジン110は、シリンダブロック112（図2参照）に左右一对のハンガ部112a, 112aを一体に形成し、これらのハンガ部112a, 112aに左右一对の支持孔112b, 112bを同軸に開け、これらの支持孔112b, 112bにゴムブッシュ94, 94を圧入にて取付け、これらのゴムブッシュ94, 94に1本の長いエンジン側ピボット（第2ピボット軸）95を挿通し、このエンジン側ピボット95に左右の防振リンク93, 93の下端部を上下スイング自在に取付けたものである。96は管状のスペーサである。

10

【0030】

左右のフレーム側ピボット92, 92は、車幅方向の同一軸心上に配置したボルト・ナットである。左右のフレーム側ピボット92, 92を分離して短いものにしたので、これらのフレーム側ピボット92, 92が前部クロスメンバ72や左右の前部脚部21b, 21bに干渉することはない。

20

左右の防振リンク93, 93は、フレーム側ピボット92, 92の軸心と直交する方向に延びたリンクプレート（板材）である。

エンジン側ピボット95は、フレーム側ピボット92, 92に並行に配置したボルト・ナットである。

【0031】

以上の説明から明らかなように、（1）左右の主フレーム部71, 71に、ゴムブッシュ91, 91並びにフレーム側ピボット92, 92を介して、左右の防振リンク93, 93の上端部を上下スイング自在に取付けるとともに、（2）左右の防振リンク93, 93の下端部に、ゴムブッシュ94, 94並びにエンジン側ピボット95を介して、エンジン110の左右のハンガ部112aを上下スイング自在に取付けることができる。しかも、エンジン110の振動を、ゴムブッシュ91, 91, 94, 94が弾性変形することによって吸収することができる。

30

【0032】

一旦図5に戻って説明を続けると、左又は右の防振リンク93は、前端部に前部ストッパラバー102を備えるとともに、後端部に後部ストッパラバー104を備える。

詳しくは、左右一方の防振リンク93は、フレーム側ピボット92とエンジン側ピボット95とを通る直線A1よりも前部に、ボックス状の前部ラバー装着部101を取付け、この前部ラバー装着部101に弾発部材からなる前部ストッパラバー102を取付け、また、直線A1よりも後部に、ボックス状の後部ラバー装着部103を取付け、この後部ラバー装着部103に弾発部材からなる後部ストッパラバー104を取付けたものである。

40

【0033】

主フレーム部71は、前部ストッパラバー102を当てるための前部ストッパ面71aと、後部ストッパラバー104を当てるための後部ストッパ面71bとを形成したものである。従って、左右の防振リンク93（この図では左のみを示す。以下同じ。）のスイング運動は、前部・後部ストッパ面71a, 71b及び前部・後部ストッパラバー102, 104により、弾発的に規制される。すなわち、前部・後部ストッパラバー102, 104は、左右の防振リンク93が上下スイングするときの緩衝作用をなすとともに、図に示す中立位置への復元作用をすることになる。

【0034】

図7は本発明に係るスイング式パワーユニット周りの側面図である。

50

エンジン 110 は、クランクケース 111 から車体前方へ向って、シリンダブロック 112 並びにその内部のシリンダ（図示せず）を前方略水平に延出し、シリンダブロック 112 の前端にシリンダヘッド 115 をボルト止めにて接合し、シリンダヘッド 115 の前端にヘッドカバー 117 をボルト止めにて接合したものである。

【0035】

この図は、エアクリーナ 131 と、エアクリーナ 131 の出口に接続したコネクティングチューブ（連結チューブ）132 と、コネクティングチューブ 132 の下流端に接続したスロットルボディ 133 と、スロットルボディ 133 の下流端に接続したインレットパイプ 134 と、インレットパイプ 134 の下流端に接続した吸気通路 122 とによって、エンジン 110 の吸気系 130 をなすことを示す。

10

このような吸気系 130 のうち、エアクリーナ 131 とコネクティングチューブ 132 とスロットルボディ 133 とインレットパイプ 134 とを、車体後方から前方へ向けて略水平な状態で、エンジン 110 の上方に配置し、さらに、インレットパイプ 134 の下流端をエンジン 110 の吸気通路 122 に接続した。

【0036】

スロットルボディ 133 は、インレットパイプ 134 の上流端に接続するとともにクランクケース 111 の略上方に配置したものであり、絞り弁 135 を内蔵した。絞り弁 135 は、吸気通路 122 の上流側に配置して、吸気通路 122 の断面積を調節する弁である。

【0037】

左右一対のフレーム側ピボット 92（この図では左のみ示す。以下同じ。）は、物品収納部 21 の底部 21a とエンジン 110 の上面 U1 との間で且つ物品収納部 21 の底部 21a に寄せた位置にあり、左右一対のエンジン側ピボット 95 の高さ H1 は、エンジン 110 の最上位 U2 と略同等の高さで且つフレーム側ピボット 92 よりも後方位置にある。すなわち、フレーム側ピボット 92 の後下方の位置にエンジン側ピボット 95 を配置した。

20

【0038】

フレーム側ピボット 92 よりも車体前方側に燃料噴射装置 140 を配置し、燃料噴射装置 140 からフレーム側ピボット 92 までの前後方向距離 X1 を、フレーム側ピボット 92 からエンジン側ピボット 95 までの前後方向距離 X2 と同等又はそれよりも小さく設定し、燃料噴射装置 140 の取付け高さ H2 を、フレーム側ピボット 92 とエンジン側ピボット 95 との間に設定した。

30

【0039】

図 8 は本発明に係るスイング式パワーユニット周りの平面図であり、左右一対の防振リンク 93, 93 間に挟まれる空間 S に、インレットパイプ 134 を通したことを示す。

インレットパイプ 134 は、シリンダ軸線 O と略平行に並べて、その上流端を車体後方に向けた吸気管である。

【0040】

図 9 は本発明に係るエンジンのシリンダヘッド周りの側面断面図である。

エンジン 110 は、クランクケース 111（図 2 参照）から車体前方へ向って、シリンダブロック 112 内のシリンダ 113 を略水平に延出し、シリンダ 113 にピストン 114 を挿通し、シリンダヘッド 115 に燃焼室 116 を設け、シリンダヘッド 115 とヘッドカバー 117 とで動弁室 118 を形成し、この動弁室 118 に動弁機構 150 を収納したものである。

40

【0041】

シリンダヘッド 115 は、燃焼室 116 に連なり吸気弁 121 を備えた吸気通路 122 と、燃焼室 116 に連なり排気弁 125 を備えた排気通路 126 とを、一体に形成したものである。吸気弁 121 は、燃焼室 116 と吸気通路 122 との間に配置して両者の間を開閉する弁であり、排気弁 125 は、燃焼室 116 と排気通路 126 との間に配置して両者の間を開閉する弁である。

50

動弁機構 150 は、カムシャフト 151 と、2 個のロッカシャフト 152 , 152 と、2 個のロッカアーム 153 , 153 と、吸気弁 121 のバルブステム 121 a と、排気弁 125 のバルブステム 125 a とからなる。154 , 154 はバルブスプリング、155 , 155 はリテーナである。

【0042】

吸気通路 122 は、燃焼室 116 に連なる下流側から上流側へ向って、吸気弁 121 の位置からシリンダ 113 の軸線 O に略平行に且つ燃焼室 116 から遠ざかる方向（この図の左側）に延出した後、シリンダ 113 の軸線 O にほぼ直角に外方へ屈曲し、再びシリンダ軸線に略平行に延出する、略 U 字形状の通路であって、この通路は、シリンダヘッド 115 内で、車体前方（この図の左側）に向って凸である。

10

このような形状の吸気通路 122 は上流端 122 a を、シリンダ 113 とシリンダヘッド 115 との接合面 B の延長線 C の近傍に配置したものである。ここで、延長線 C の近傍とは、延長線 C 上を包含する。上流端 122 a は、シリンダヘッド 115 の上部に車体後方（この図の右側）に向って開口し、その開口部に形成したフランジ 122 b を、インレットパイプ 134 の下流端にボルト止めにて接続したものである。

【0043】

シリンダブロック 112 は冷却液通路 112 c を設け、また、シリンダヘッド 115 も冷却液通路 128 を設けたものである。少なくともシリンダヘッド 115 内に設けた冷却液通路 128 は、主に燃焼室 116 の冷却を行うものであるが、吸気通路 122 の U 字底部の周囲にも設けたことを特徴とする。具体的には、吸気通路 122 の屈曲した底部の周囲を冷却液通路 128 で囲うようにした。

20

【0044】

本発明は、吸気系のうち、インレットパイプ 134 の上流側にある絞り弁 135（図 7 参照）と吸気弁 121 との間に燃料噴射装置 140 を配置したものである。

燃料噴射装置 140 は、前上方から後下方へ向けた状態でエンジン 110 に取付けたものであり、その取付け位置は、エンジン 110 とインレットパイプ 134 との接合部、すなわち、吸気通路 122 のフランジ 122 b とインレットパイプ 134 の下流端との接続部よりも車体前方位である。

【0045】

具体的には、略 U 字形状の吸気通路 122 の屈曲した底部、すなわち、吸気通路 122 の前端部（この図の左側）に取付口 129 を形成し、この取付口 129 に燃料噴射装置 140 を、前上方から吸気通路 122 の下流側へ向けて取付けた。すなわち、前上方の燃料噴射装置 140 から吸気弁 121 へ向って燃料 F u を噴射するように、燃料噴射装置 140 を傾けて取付けた。さらに詳しくは、吸気通路 122 における略 U 字形状の外側、すなわち、吸気通路 122 の屈曲した底部のうち、屈曲半径の大きい内壁側 b に燃料噴射装置 140 を配置した。

30

燃料噴射装置 140 は上端の燃料入口部 141 にフィードパイプ 142 を嵌合にて取付け、このフィードパイプ 142 を介して燃料ホース 146（図 7 参照）を接続するようにしたものである。

【0046】

図 10（a）,（b）は本発明に係る燃料噴射装置の構成図であって、（a）は燃料噴射装置 140 の側面構成を示し、（b）は（a）の b 矢視方向の構成を示す。

40

燃料噴射装置 140 は、図示せぬ電子制御ユニットで演算された噴射信号に基づいて、燃料を噴射するインジェクタであり、例えば、ソレノイドバルブ式ノズルからなる。143 は噴射ノズル、144 は端子、145 はカプラである。

【0047】

図 11 は本発明に係る防振リンク機構と燃料噴射装置の関係を示す左側面図であり、燃料噴射装置 140 を模式的な断面で表したものである。

本発明は、自動二輪車 10（図 2 参照）を側方から見たときに、フレーム側ピボット 92 よりも車体前方側でエンジン 110 に燃料噴射装置 140 を取付け、この燃料噴射装置

50

140の軸線A2を、フレーム側ピボット92とエンジン側ピボット95とを通る直線A1に対し略平行に配置したことを特徴とする。

ここで、燃料噴射装置140の軸線A2とは、燃料噴射装置140における弁149の中心を通る直線である。弁149は軸線A2の方向に作動するものである。

【0048】

燃料噴射装置140は、噴射信号に基づきソレノイド147が励磁してプランジャ148を吸引することでスライドさせ、プランジャ148のスライドに応じて弁149が開くことにより、燃料入口部141から供給された燃料を噴射ノズル143から噴射させることができる。

【0049】

次に、上記構成の作用を図7～図9及び図11に基づき説明する。

図7に示すように、スロットルボディ133よりも下流側にあるシリンダヘッド115に、車体前方に向かって凸となる略U字形状の吸気通路122を設け、この吸気通路122の前端部に燃料噴射装置140を配置した。すなわち、スロットルボディ133から離れた位置で、エンジン110に燃料噴射装置140を取付けた。一般に、スロットルボディ133の単品の高さ寸法は、気化器の単品の高さ寸法よりも小さい。吸気系130に組込んだスロットルボディ133の最上位U3の高さを、従来の気化器を配置した場合に比べて、抑制することができる。

【0050】

さらに、シリンダが前方略水平に延びたエンジン110と、インレットパイプ134との、接合部よりも車体前方位で、前上方から後下方へ向けてエンジン110に燃料噴射装置140を取付けた。すなわち、スロットルボディ133やインレットパイプ134よりも低い位置に、シリンダヘッド115を配置し、このシリンダヘッド115に設けた略U字形状の吸気通路122の前端部に、燃料噴射装置140を前上方から吸気通路122の下流側へ向けて取付けた。このため、燃料噴射装置140の取付け高さH2を、より抑制することができる。

【0051】

フレーム側ピボット92から燃料噴射装置140までの直線距離を、フレーム側ピボット92からエンジン側ピボット95までの直線距離よりも小さくすることができる。この結果、パワーユニット16と共にエンジン側ピボット95がスイングしたときに、エンジン側ピボット95の変位量に比べて、燃料噴射装置140の変位量は小さくてすむ。従って、パワーユニット16がスイングしたときに、物品収納部21の底部21aと燃料噴射装置140との間の隙間を確保し易い。

【0052】

このようなことから、パワーユニット16がスイングしたときであっても、スロットルボディ133を含む吸気系130、燃料噴射装置140、燃料噴射装置140に接続する燃料ホース146等の燃料供給配管の総高さを抑制することができ、これらの各部品とその上方に配置した物品収納部21の底部21aとの間のスペースに余裕ができる。従って、物品収納部21の底部21aを上方へ凹ませる必要はなく、この結果、物品収納部21の収納容量を増すことが容易である。さらには、シート22(図1参照)の高さを下げつつ、物品収納部21の収納容量を確保することができる。

【0053】

図7及び図8に示すように、防振リンク93, 93のスイング量にかかわらず、左右一対の防振リンク93, 93とインレットパイプ134との間に一定の隙間を常に確保することができる。このため、設計自由度を増すことができる。

【0054】

図9に示すように、略U字形状の吸気通路122の屈曲した底部に燃料噴射装置140を配置したので、燃料噴射装置140から吸気弁121に向かって燃料Fuを噴射させることは容易である。

【0055】

10

20

30

40

50

さらに、略U字形の吸気通路122の上流端122aを、シリンダ113とシリンダヘッド115との接合面Bの延長線Cの近傍に配置したので、燃焼室116の冷却を行う冷却液通路128を取り回して、吸気通路122をも冷却することができる。この結果、吸気がエンジン110からの熱伝導によって加熱されることを、より抑制することができる。

【0056】

吸気通路122内の吸気の流れは乱流である。略U字形の吸気通路122内における内側aと外側bとでは(屈曲半径の小さい内壁側aと大きい内壁側bとでは)、吸気流は外側bに沿って多く流れる。吸気が比較的多量に流れる屈曲半径の大きい内壁側bに、燃料噴射装置140を配置して、燃料Fuを噴射するので、多量の吸気によって燃料Fuの霧化促進作用を、より高めることができる。

10

【0057】

さらにまた、図7に示すように、スイング式パワーユニット16のエンジン110は、シリンダブロック112並びにその内部のシリンダを前方略水平に延したものである。エンジン110の一次振動は、前方略水平に延びたシリンダ軸線Oの方向(矢印(1)方向)に発生する。一次振動を緩和させるために、エンジン110のクランクシャフト119は図示せぬバランスウエイトを備える。クランクシャフト119は車幅方向(図表裏方向)に水平配置したものである。この結果、エンジン110にはシリンダ軸線Oと直交する略上下方向(矢印(2)方向)に二次振動が発生し得る。

【0058】

これら一次・二次振動を合成した振動、すなわち、自動二輪車10のエンジン110の主振動については、一般に、シリンダ軸線Oに対して後上がり方向(矢印(3)方向)に発生するように設定する。従って、エンジン110の主振動の振動方向は、フレーム側ピボット92とエンジン側ピボット95とを通る直線A1に対して、略直交する方向である。このように設定することで、車体フレーム11に伝わるエンジン110の主振動(以下、単に「エンジン振動」と言う。)を低減させることができる。

20

【0059】

さらには、自動二輪車10の走行中に路面の凹凸によってパワーユニット16が受ける振動(以下、単に「路面振動」と言う。)の振動方向も、フレーム側ピボット92とエンジン側ピボット95とを通る直線A1に対して、略直交する上下方向である。

30

【0060】

一方、図10に示す燃料噴射装置140の弁149は、軸線A2の方向に開閉作動するものである。この軸線A2は、フレーム側ピボット92とエンジン側ピボット95とを通る直線A1に対して略平行である。このことから、図7に示すパワーユニット16から燃料噴射装置140へ伝わる振動(エンジン振動や路面振動等)の方向は、燃料噴射装置140の軸線A2に対して、上下方向に略直交すると言える。

【0061】

仮に、パワーユニット16から燃料噴射装置140へ伝わる振動の方向が、燃料噴射装置140の軸線A2の方向に一致する場合には、振動が燃料噴射装置140の弁149に増幅して伝わったり干渉することにより、弁149の開閉作動に影響を及ぼし得る。

40

これに対して本発明は、パワーユニット16から燃料噴射装置140へ伝わる振動の方向を、軸線A2に対して略直交させたので、パワーユニット16の振動が燃料噴射装置140の弁149の作動に影響を及ぼすことはないと言える。従って、燃料噴射装置140を確実に作動させることができる。

【0062】

ところ、上記構成により、気化器よりも単品の高さ寸法が小さなスロットルボディを採用し、エンジンの吸気系を構成するエアクリーナ、コネクティングチューブ、スロットルボディ、インレットパイプを車体後方から前方へ向けて略水平に配置してエンジンに接続し、エンジンとインレットパイプとの接合部よりも車体前方位置にて、前上方から後下方へ向けてエンジンに燃料噴射装置を取付け、左右一対の防振リンク間に挟まれる空間に、

50

比較的小型のインレットパイプを通した場合には、防振リンクのスイング量にかかわらず、左右一対の防振リンクとインレットパイプとの間に一定の隙間を常に確保することができる。このため、設計自由度が増すことができる。

【0063】

さらには、スロットルボディから離れた位置で、エンジンに燃料噴射装置を取付けたので、吸気系に組込んだスロットルボディの最上部位の高さを、従来の気化器を配置した場合に比べて、抑制することができる。

さらにまた、シリンダが前方略水平に延びるエンジンとインレットパイプとの接合部よりも車体前方位置で、前上方から後下方へ向けてエンジンに燃料噴射装置を取付けたので、燃料噴射装置の取付け高さを、抑制することができる。

10

このようなことから、スロットルボディや燃料噴射装置とその上方に配置した物品収納部の底部との間のスペースを確保することは容易である。従って、シートの高さを下げつつ、物品収納部の収納容量を確保することができる。

【0064】

また、物品収納部の底部とエンジンの上面との間で且つ物品収納部の底部に寄せて、車体フレームにフレーム側ピボットを設け、エンジンの最上部位と略同等の高さで且つ前記フレーム側ピボットよりも後方位置で、エンジンにエンジン側ピボットを設け、フレーム側ピボットに防振リンクを介してエンジン側ピボットを揺動自在に支持し、フレーム側ピボットよりも車体前方側でエンジンに燃料噴射装置を取付け、この燃料噴射装置からフレーム側ピボットまでの前後方向距離を、フレーム側ピボットからエンジン側ピボットまでの前後方向距離と同等又はそれよりも小さく設定し、燃料噴射装置の取付け高さをフレーム側ピボットとエンジン側ピボットとの間に設定した場合には、フレーム側ピボットから燃料噴射装置までの直線距離を、フレーム側ピボットからエンジン側ピボットまでの直線距離よりも小さくすることができる。この結果、パワーユニットと共にエンジン側ピボットがスイングしたときに、エンジン側ピボットの変位量に比べて、燃料噴射装置の変位量は小さくてすむ。従って、パワーユニットがスイングしたときに、物品収納部の底部と燃料噴射装置との間の隙間を確保し易い。このため、パワーユニットがスイングしたときであっても、燃料噴射装置や燃料噴射装置に接続する燃料供給配管の総高さを抑制することができる。これらの各部品とその上方に配置した物品収納部の底部との間のスペースに余裕ができる。従って、物品収納部の底部を上方へ凹ませる必要はなく、この結果、物品収納部の収納容量を増すことが容易である。

20

30

【0065】

また、エンジンの上面よりも上方で車体フレームにフレーム側ピボットを設け、エンジンの最上部位と略同等の高さで且つフレーム側ピボットよりも後方位置で、エンジンにエンジン側ピボットを設け、フレーム側ピボットに防振リンクを介してエンジン側ピボットを揺動自在に支持し、フレーム側ピボットよりも車体前方側でエンジンに燃料噴射装置を取付け、この燃料噴射装置の軸線を、フレーム側ピボットとエンジン側ピボットとを通る直線に対し略平行に配置した場合には、パワーユニットの振動（エンジン振動や路面振動等）の振動方向は、フレーム側ピボットとエンジン側ピボットとを通る直線に対して、略直交する方向である。一方、燃料噴射装置の弁は、燃料噴射装置の軸線の方向に開閉作動するものであり、この軸線は、フレーム側ピボットとエンジン側ピボットとを通る直線に対して略平行である。このことから、パワーユニットから燃料噴射装置へ伝わる振動の方向は、燃料噴射装置の軸線に対して、上下方向に略直交すると言える。

40

仮に、パワーユニットから燃料噴射装置へ伝わる振動の方向が、燃料噴射装置の軸線の方向に一致する場合には、振動が燃料噴射装置に増幅して伝わったり干渉することにより、燃料噴射装置の作動に影響を及ぼし得る。

これに対して上記構成では、パワーユニットから燃料噴射装置へ伝わる振動の方向を、燃料噴射装置の軸線に対して略直交させたので、パワーユニットの振動が燃料噴射装置の作動に影響を及ぼすことはないと言える。従って、燃料噴射装置を確実に作動させることができる。

50

【 0 0 6 6 】

なお、上記本発明の実施の形態において、(1)自動二輪車に限定されるものではなく、自動三輪車であってもよい。

(2)車体フレーム11は前後二分割フレームに限定されるものではなく、一体フレームであってもよい。

(3)防振リンク機構90は、車体フレーム11に少なくとも1個のフレーム側ピボット92を設け、エンジン110に少なくとも1個のエンジン側ピボット95を設け、フレーム側ピボット92に、少なくとも1個の防振リンク93を介して、エンジン側ピボット95を揺動自在に支持するものであればよい。

【産業上の利用可能性】

10

【 0 0 6 7 】

本発明は、自動二・三輪車に好適である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 8 】

【図1】本発明に係る自動二輪車の左側面図

【図2】本発明に係る自動二輪車の後部拡大側面図

【図3】本発明に係る自動二輪車の後部拡大平面図

【図4】本発明に係る車体フレームの分解斜視図

【図5】本発明に係るパワーユニット取付構造の要部を断面した左側面図

【図6】図5の6-6線断面図

20

【図7】本発明に係るスイング式パワーユニット周りの側面図

【図8】本発明に係るスイング式パワーユニット周りの平面図

【図9】本発明に係るエンジンのシリンダヘッド周りの側面断面図

【図10】本発明に係る燃料噴射装置の構成図

【図11】本発明に係る防振リンク機構と燃料噴射装置の関係を示す左側面図

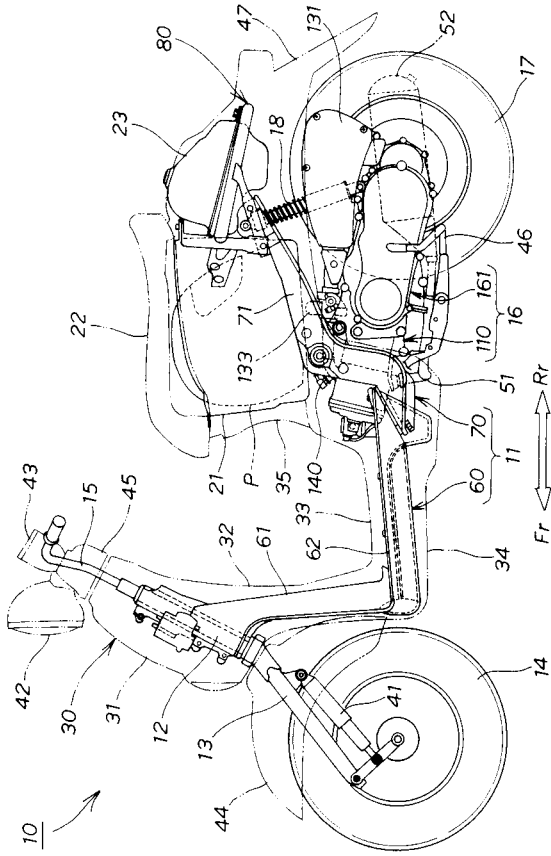
【符号の説明】

【 0 0 6 9 】

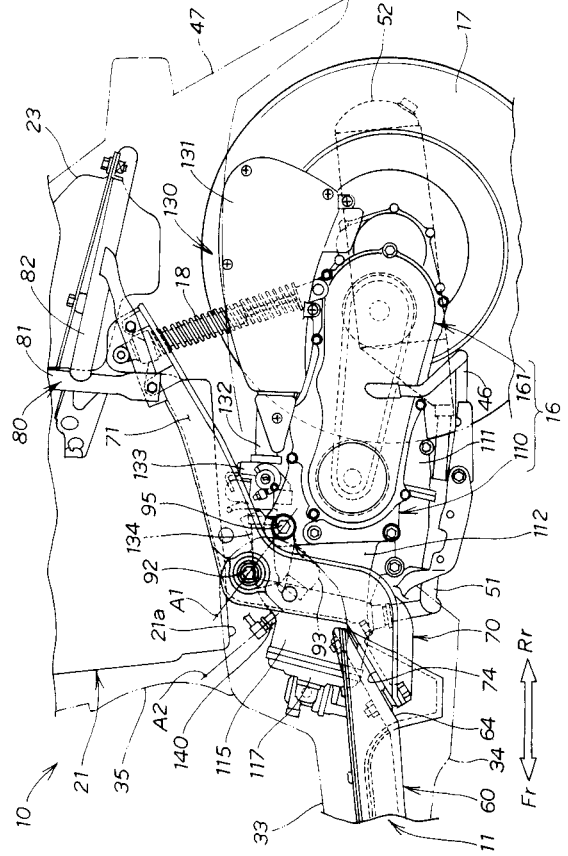
10...自動二輪車、11...車体フレーム、16...スイング式パワーユニット、21...物品収納部、22...シート、60...前フレーム、63...クロスメンバ、70...後フレーム、73...クロスメンバ、92...フレーム側ピボット、93...防振リンク、95...エンジン側ピボット、110...内燃機関(エンジン)、134...吸気間管、140...燃料噴射装置。

30

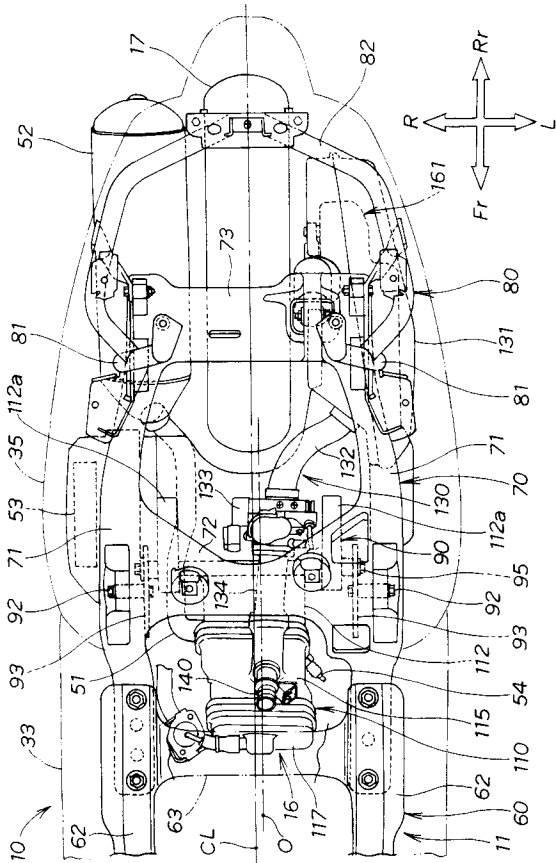
【 図 1 】



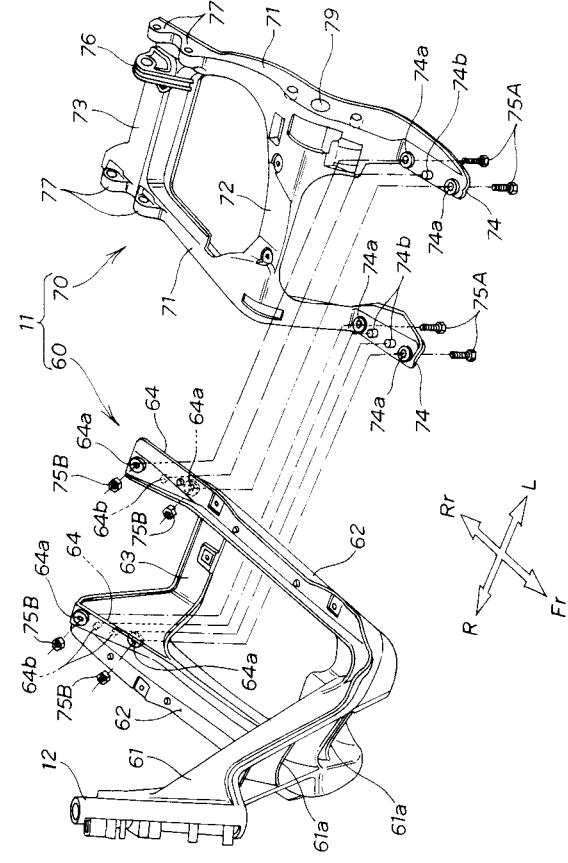
【 図 2 】



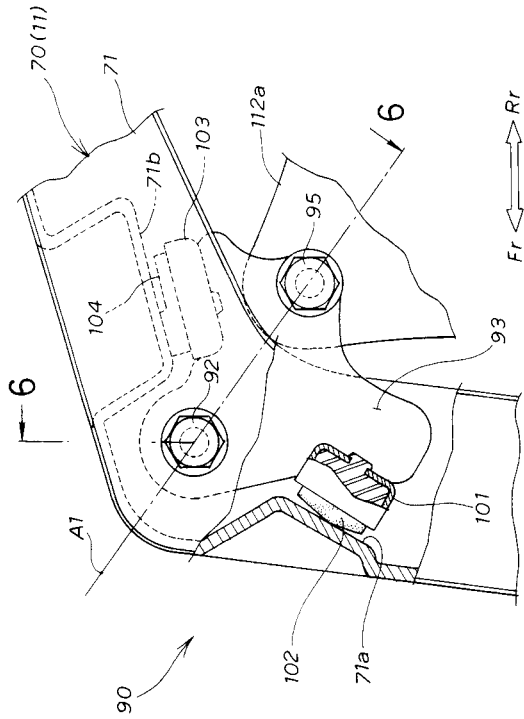
【 図 3 】



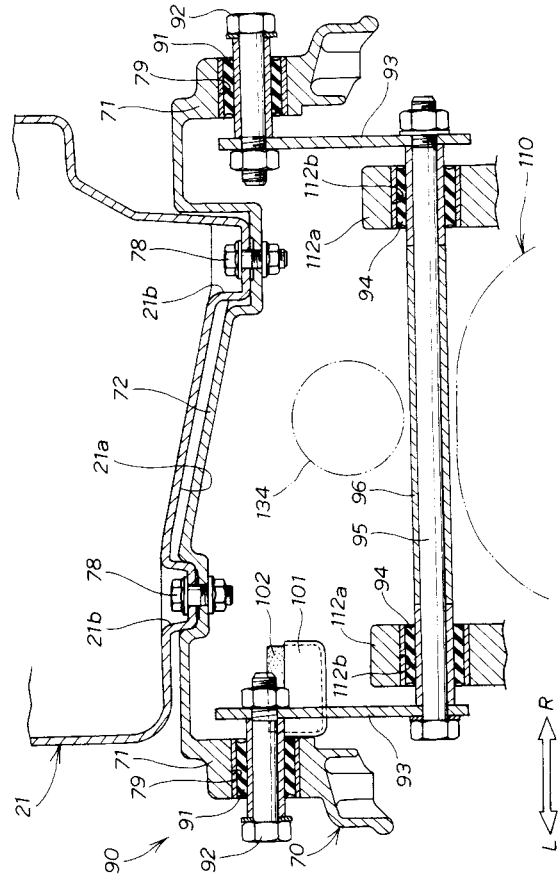
【 図 4 】



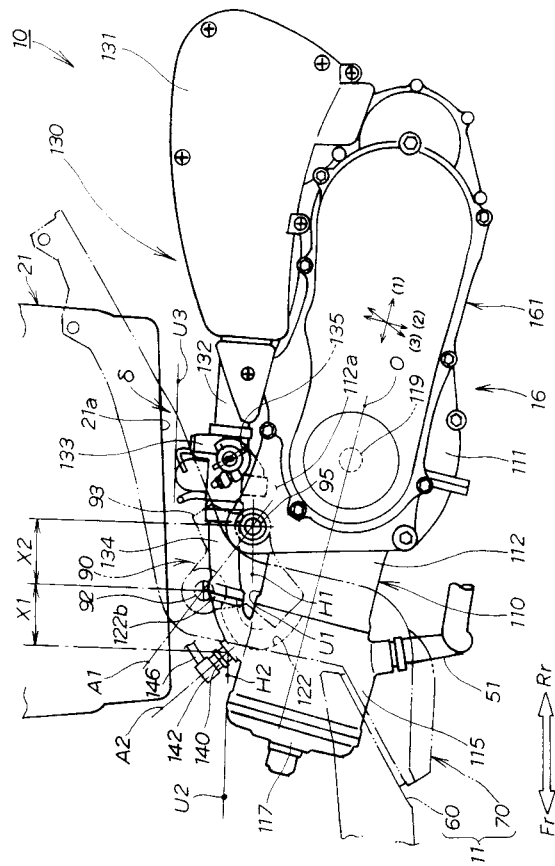
【図 5】



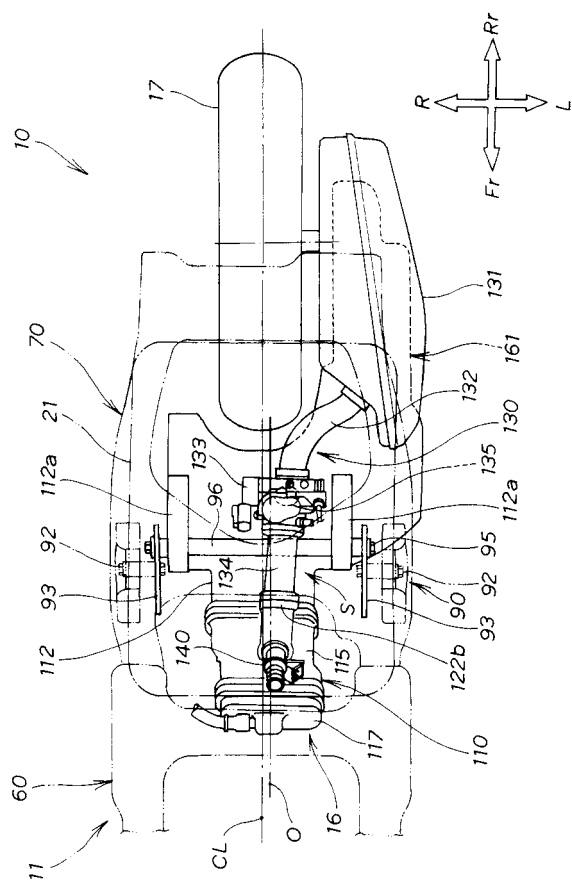
【図 6】



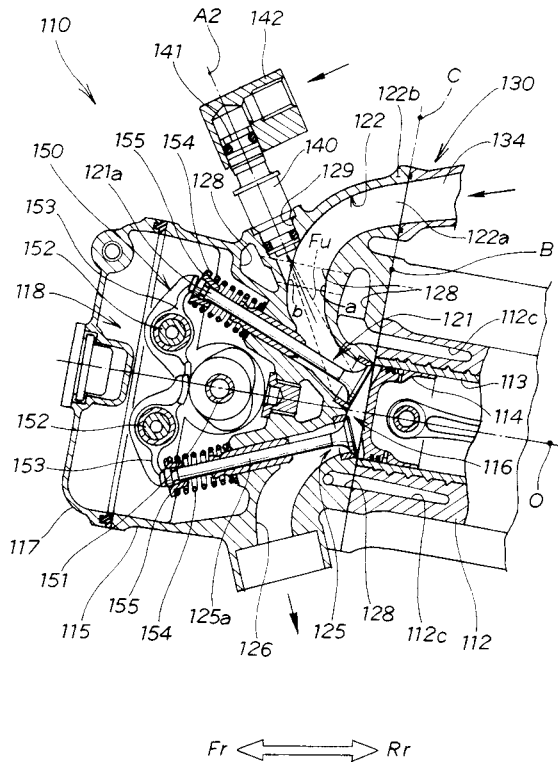
【図 7】



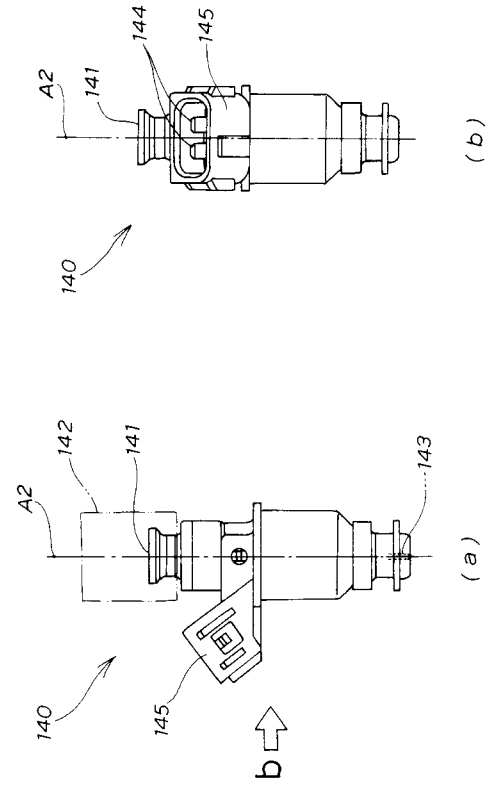
【図 8】



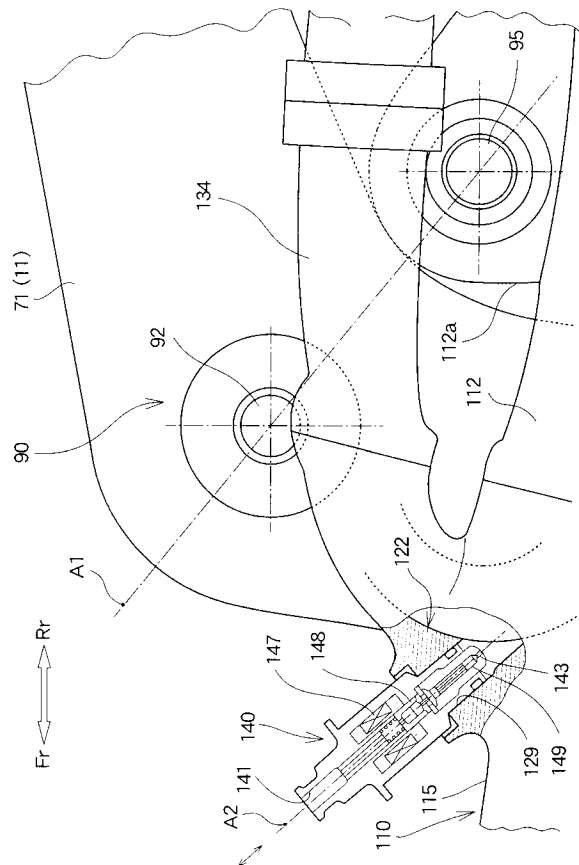
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【手続補正書】

【提出日】平成16年2月17日(2004.2.17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

シート及び物品収納部の下方に、シリンダが前方略水平に延びるエンジンを備えたスイング式パワーユニットを配置し、防振リンクで車体フレームに支持させた自動二・三輪車において、

前記車体フレームは、左右一対のフレームと、該左右のフレーム間に架け渡され、該左右のフレームと一体のクロスメンバからなり、

前記パワーユニットを車体フレームに支持する防振リンクの車体フレーム側ピボットを、前記クロスメンバの下方で左右のフレームに設け、

前記パワーユニットのエンジンは、燃料噴射装置と吸気管とを備え、該吸気管は左右のフレーム側ピボット間に配置し、

前記フレーム側ピボットの前方に前記燃料噴射装置を配置し、該フレーム側ピボットの後方にエンジン側ピボットを配置した、

ことを特徴とする自動二・三輪車。

【請求項2】

前記車体フレームは、左右のフレームとクロスメンバーからなる一体鋳造フレームであることを特徴とする請求項1記載の自動二・三輪車。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

請求項1に係る発明は、シート及び物品収納部の下方に、シリンダが前方略水平に延びるエンジンを備えたスイング式パワーユニットを配置し、防振リンクで車体フレームに支持させた自動二・三輪車において、車体フレームは、左右一対のフレームと、該左右のフレーム間に架け渡され、該左右のフレームと一体のクロスメンバからなり、パワーユニットを車体フレームに支持する防振リンクの車体フレーム側ピボットを、クロスメンバの下方で左右のフレームに設け、パワーユニットのエンジンは、燃料噴射装置と吸気管とを備え、該吸気管は左右のフレーム側ピボット間に配置し、フレーム側ピボットの前方に燃料噴射装置を配置し、該フレーム側ピボットの後方にエンジン側ピボットを配置したことを特徴とする。

フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

B 6 2 M 7/02

F I

B 6 2 M 7/02

A

テーマコード(参考)

【要約の続き】

【選択図】 図 8