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

特許第4584790号
(P4584790)

(45)発行日　平成22年11月24日(2010.11.24)　(24)登録日　平成22年9月10日(2010.9.10)

(51)Int.Cl.		F I		
B62J 37/00	(2006.01)	B62J	37/00	Z
F02M 37/00	(2006.01)	F02M	37/00	321B
B62J 35/00	(2006.01)	B62J	35/00	C
B62K 5/04	(2006.01)	B62K	5/04	C

請求項の数 5　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2005-222208 (P2005-222208)
(22)出願日　平成17年7月29日 (2005.7.29)
(65)公開番号　特開2007-38714 (P2007-38714A)
(43)公開日　平成19年2月15日 (2007.2.15)
審査請求日　平成20年5月13日 (2008.5.13)

(73)特許権者　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　八木澤　勝一
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　三宅　龍平

最終頁に続く

(54)【発明の名称】揺動三輪車の燃料供給構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

エンジン（７６）及び無段変速機（７７）からなるスイングユニット（１７）を備える揺動三輪車において、

前記エンジン（１７）に燃料を供給するために車体側に配置した燃料タンク（３８）に燃料ポンプ（４１）を設け、

前記エンジン（７６）は車体にスイング動自在及びロール動可能に取付けられるスイングユニット（１７）に設けられており、

前記燃料供給管（９２）は、車両平面視で車体中心線（１４０）を基準に片側にまとめて車体フレーム（２０１）に沿って設けられており、

この燃料ポンプ（４１）に前記エンジン（７７）側に設けた燃料噴射弁（９１）を、弾性変形可能な樹脂製パイプからなる燃料供給管（９２）を介して接続した、

ことを特徴とする揺動三輪車の燃料供給構造。

【請求項２】

前記燃料供給管（９２）は、燃料ポンプ（４１）から燃料タンク（３８）の上方を含め斜め後方に延び、さらに燃料タンク（３８）の下方を車体前方に延び、Ｕターンして後方に延びた後に揺動機構（２１）に沿って後方に延びて吸気管（９５）に設けた燃料噴射弁（９１）に接続したことを特徴とする請求項１記載の揺動三輪車の燃料供給構造。

【請求項３】

前記燃料供給管（９２）は、外周面を弾性部材からなる被覆層（２１１）で被覆したこ

とを特徴とする請求項１記載の揺動三輪車の燃料供給構造。
【請求項４】
前記燃料供給管（９２）は、熱可塑性樹脂材料からなり、その外径が大きくとも７ｍｍに形成されることを特徴とする請求項１～請求項３何れか１項に記載の揺動三輪車の燃料供給構造。
【請求項５】
前記燃料供給管（９２）は、外径が大きくとも４ｍｍであり、この燃料供給管（９２）を支持するために車体側に取付けた支持部材（２０９，２０９）の間隔は小さくとも１５０ｍｍであることを特徴とする請求項１～請求項３何れか１項に記載の揺動三輪車の燃料供給構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、揺動三輪車の燃料供給構造の改良に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来の揺動三輪車の燃料供給構造として、燃料配管を複数の部材から構成して燃料タンクとパワーユニットと接続したものが知られている（例えば、特許文献１参照。）。
また、燃料タンク内の燃料ポンプと、エンジンユニット側のインジェクタとを高圧用ゴム製のホースで接続したものが知られている（例えば、特許文献２参照。）。
【特許文献１】実開昭５７－１２２４９２号公報
【特許文献２】特開２００３－１７６７６２公報
【０００３】
特許文献１の第１図には、前車体２にリンク１２、スイングシャフト１１及びシャフト１４を介して後車体１５をスイング自在且つローリング自在に取付けたことが記載されている。
【０００４】
また、特許文献１の第２図には、前車体に設けた燃料タンク１９にコック２０を介して連結管２１を接続し、この連結管２１に、フレームに取付けたジョイント２２を介して第１の可撓性連結管２３の一端を接続し、この第１の可撓性連結管２３の他端に金属パイプからなる中間連結管２４の一端を接続し、この中間連結管２４の他端に第２の可撓性連結管２５の一端を接続し、この第２の可撓性連結管２５の他端に後車体１５に固定したガイド連結管２６の一端を接続し、このガイド連結管２６の他端をゴムチューブ２８を介してパワーユニット１６側の気化器２７に接続したことが記載されている。
【０００５】
前車体２に対して後車体１５が上下にスイングすれば、前車体２側のジョイント２２と後車体１５側のガイド連結管２６との間に位置する第１の可撓性連結管２３、中間連結管２４、第２の可撓性連結管２５が上下に撓む。また、前車体２に対して後車体１５が左右にロールすれば、第１の可撓性連結管２３、中間連結管２４、第２の可撓性連結管２５が捩れる。
【０００６】
特許文献２の図２及び図７には、燃料タンク１０内に燃料ポンプを設け、車体フレーム３４にスイング自在にエンジンユニット１９を取付けるとともにエンジンユニット１９にインジェクタ５０を設け、燃料ポンプとインジェクタ５０とを高圧用ゴム製の燃料ホース６２で接続し、燃料ホース６２の途中を車体フレーム３４に取付けたスティ６３で支持したことが記載されている。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
特許文献１の燃料タンク１９から気化器２７に至る燃料配管には、特に燃料の大きな圧

力が作用しないが、例えば、燃料タンクに燃料ポンプを設け、エンジン側に気化器に代えて燃料噴射弁を設けた場合には、これらの燃料ポンプと燃料噴射弁とを接続する燃料配管には、燃料の大きな圧力に耐えるとともに後車体１５の上下スイング動、左右ロール動による撓み、捩れを吸収するものが望まれる。

【０００８】

特許文献２では、揺動三輪車の場合は、上下のスイングに加えて、左右のロール方向の振動が加わる為、これまでの高圧用ゴム製の成形ホースでは、上下左右の振動と、必要な燃料供給量の両立を図ることは困難であった。

【０００９】

本発明の目的は、車体の上下スイング動及び左右ロール動による撓み、捩れを吸収するとともに高耐圧性を備えた揺動三輪車の燃料配管を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

請求項１に係る発明は、エンジン及び無段変速機からなるスイングユニットを備える揺動三輪車において、エンジンに燃料を供給するために車体側に配置した燃料タンクに燃料ポンプを設け、エンジンは車体にスイング動自在及びロール動可能に取付けられるスイングユニットに設けられており、燃料供給管は、車両平面視で車体中心線を基準に片側にまとめて車体フレームに沿って設けられており、この燃料ポンプにエンジン側に設けた燃料噴射弁を、弾性変形可能な樹脂製パイプからなる燃料供給管を介して接続したことを特徴とする。

【００１１】

燃料供給管を樹脂製とすることにより、燃料ポンプと燃料噴射弁とを接続する燃料配管として高耐圧性を確保した上で弾性変形可能にすることにより、車体側に対するスイングユニットのスイング動に加えて、ロール動しても樹脂製パイプである燃料供給管が撓み、且つ燃料ポンプと燃料噴射弁とを備える揺動三輪車の燃料供給管を実現できる。

【００１２】

請求項２に係る発明は、請求項１において、前記燃料供給管は、燃料ポンプから燃料タンクの上方を含め斜め後方に延び、さらに燃料タンクの下方を車体前方に延び、Ｕターンして後方に延びた後に揺動機構に沿って後方に延びて吸気管に設けた燃料噴射弁に接続したことを特徴とする。

請求項３に係る発明は、請求項１において、前記燃料供給管は、外周面を弾性部材からなる被覆層で被覆したことを特徴とする。

【００１３】

請求項４に係る発明は、請求項１～請求項３の何れか１項において、燃料供給管を熱可塑性樹脂材料から構成し、その外径を大きくとも７ｍｍに形成したことを特徴とする。

燃料供給配管が熱可塑性樹脂材料であるから、高圧用繊維材等の編み込みが必要なゴム性の高圧用の燃料供給管に比べて肉厚を小さく、また、内径も小さく製造することが可能になり、外径が小さくできる。これにより、揺動三輪車車に必要な燃料供給量と充分な弾性を確保できる。

請求項５に係る発明は、請求項１～請求項４の何れか１項において、燃料供給管を、外径が大きくとも４ｍｍとし、この燃料供給管を支持するために車体側に取付けた支持部材の間隔を小さくとも１５０ｍｍとしたことを特徴とする。

支持部材の間隔を小さくとも１５０ｍｍとすることで、揺動三輪車車のロール角が１８０°であっても、好適な燃料供給管とすることができる。

【発明の効果】

【００１４】

請求項１に係る発明では、車体側の燃料ポンプとエンジン側の燃料噴射弁とを弾性変形可能な樹脂製パイプである燃料供給管で接続したので、燃料供給管を樹脂製とすることにより、燃料ポンプと燃料噴射弁とを接続する燃料配管として高耐圧性を確保した上で弾性変形可能にすることにより、車体側に対するスイングユニットのスイング動に加えて、ロ

ール動しても樹脂製パイプである燃料供給管が撓み、且つ燃料ポンプと燃料噴射弁とを備える揺動三輪車の燃料供給管を実現できる。

【００１５】

請求項２では、燃料供給管は、燃料ポンプから燃料タンクの上方を含め斜め後方に延び、さらに燃料タンクの下方を車体前方に延び、Ｕターンして後方に延びた後に揺動機構に沿って後方に延びて吸気管に設けた燃料噴射弁に接続しているので、燃料供給管は樹脂製で弾性変形するので、揺動三輪車への組付け性を向上させることができ、車体の揺動に追従できる。

請求項３では、燃料供給管は、外周面を弾性部材からなる被覆層で被覆しているので、燃料供給管を、メンテナンス時におけるバッテリ液の付着や、走行中における酸性雨の付着等から保護し、燃料供給管の長寿命化を図ることができる。

【００１６】

請求項４に係る発明では、燃料供給管を熱可塑性樹脂材料から構成し、その外径を大きくとも７ｍｍに形成したので、燃料供給配管が熱可塑性樹脂材料であるから、高圧用繊維材等の編み込みが必要なゴム性の高圧用の燃料供給管に比べて肉厚を小さく、また、内径も小さく製造することが可能になり、外径が小さくできる。これにより、自動二・三輪車に必要な燃料供給量と充分な弾性を確保できる。

請求項５に係る発明では、燃料供給管を、外径が大きくとも４ｍｍとし、この燃料供給管の支持部材の間隔を小さくとも１５０ｍｍとしたので、例えば、自動二・三輪車のロール角が１８０°であっても、好適な燃料供給管とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図１は本発明に係る揺動三輪車の側面図であり、揺動三輪車１０は、１つの前輪１１を操舵するバーハンドル１２、運転者が着座するシート１３を備えた前車体１４と、左右一対の後輪１６，１６、これらの後輪１６，１６を駆動するパワーユニット１７を備えた後車体１８とを揺動機構２１を介して連結することで、前車体１４に対して後車体１８を上下スイング自在及び左右ローリング自在に連結した車両である。

【００１８】

前車体１４は、バーハンドル１２の前方にフロントカバー２３を設け、このフロントカバー２３の上部に、ワイパー２４を備えるウインドスクリーン２６を取付け、バーハンドル１２とシート１３との間の下方にステップフロア２７を設け、シート１３の後方から左右一対のポスト２８，２８（手前側の符号２８のみ示す。）を立ち上げ、ウインドスクリーン２６とポスト２８，２８とにルーフ３１を渡し、シート１３の後方に荷室３２を配置したものである。なお、３５は前輪１１の上方を覆うフロントフェンダ、３６はバックミラー、３７はヘッドランプ、３８はシート１３の下方に設けた燃料タンク、４１は燃料タンク３８内に設けた燃料ポンプ、４２は前車体１４側の車体フレームと揺動機構２１との間に渡した緩衝用のクッションユニットである。

【００１９】

後車体１８は、パワーユニット１７に吸気装置５１及び排気装置５２を接続し、これらのパワーユニット１７、吸気装置５１、排気装置５２、他の機能部品及び後輪１６，１６を一体のカバー５３で覆ったものである。

【００２０】

揺動機構２１は、前車体１４の車体フレーム下部に前後スイング自在に一端を取付けた取付けたリンク５５と、このリンク５５の他端に前端をスイング自在に取付けるとともに後端を後車体１８のパワーユニット１７にブラケット５６を介して取付けたジョイントケース５７とからなる。

【００２１】

ジョイントケース５７は、ケース本体６１と、このケース本体６１内に回転自在に挿入

するとともに後部をパワーユニット１７側に取付けたジョイント軸６２と、これらのケース本体６１及びジョイント軸６２のそれぞれの間に介在させたダンパ部６３とからなる。

【００２２】

ダンパ部６３は、ジョイント軸６２から径方向に延ばした複数の押圧部材とケース本体６１との間に複数の円柱状のラバーを介在させ、押圧部材とケース本体６１との相対回転によりラバーを押し縮めることでダンパ作用を発揮する、いわゆる「ナイトハルトダンパ」である。

【００２３】

図２は本発明に係る揺動三輪車の後車体を示す側面図（一部断面図）であり、揺動機構２１を構成するジョイント軸６２にボルト６６，６６でブラケット５６を取付け、このブラケット５６にパワーユニット１７の下部をボルト６７，６７で取付け、パワーユニット１７を構成するシリンダヘッド６８の上部に吸気装置５１を取付け、シリンダヘッド６８の下部に排気装置５２を取付け、また、パワーユニット１７の上部に、カバー５３を支持するステー部材７１を取付けたことを示す。なお、図中の矢印（ＦＲＯＮＴ）は車両前方を表す（以下同じ。）。図中の７３はパワーユニット１７の右側面側に配置したラジエータである。

【００２４】

パワーユニット１７は、エンジン７６と、このエンジン７６に一体的に連結した無段変速機７７とからなり、クランク軸８１の回転を、ベルト８２を介して従動軸８３に伝え、この従動軸８３から図示せぬギヤを介して出力軸８４に伝えて、出力軸８４に取付けた左右の後輪１６，１６（図１参照）を駆動する。なお、８６はヘッドカバー、８７はシリンダブロック、８８は変速機ケースである。

【００２５】

シリンダヘッド６８は、吸気通路に燃料を噴射する燃焼噴射弁９１を固定した吸気管９５を取付けたものであり、燃料噴射弁９１には、燃料タンク３８（図１参照）の燃料ポンプ４１（図１参照）から延びる樹脂製の燃料供給管９２を接続する。

【００２６】

吸気装置５１は、吸気管９５と、この吸気管９５の端部に接続したスロットルボディ９６と、このスロットルボディ９６の吸い込み口側に接続したコネクティングチューブ９７と、このコネクティングチューブ９７に接続したエアクリーナ９８とからなり、スロットルボディ９６、エアクリーナ９８共にパワーユニット１７の上方に位置し、エアクリーナ９８をステー部材７１で支持する。なお、１０１はスロットルボディ９６内に設けたスロットルバルブを開閉するためにバーハンドル１２（図１参照）側のスロットルグリップから延ばしたスロットルケーブルである。

【００２７】

排気装置５２は、シリンダヘッド６８の下部に一端をボルト１０４，１０４及びナット１０５，１０５で取付けるとともにシリンダヘッド６８の左側方をほぼ上方に延ばした前部排気管１０６と、この前部排気管１０６の他端に接続するとともにやや後下がりに後方へ延ばした触媒管１０７と、この触媒管１０７の後部に接続するとともに後方斜め下方に延ばした後部排気管１０８と、この後部排気管１０８の後端部に接続した消音器１１１と、この消音器１１１から後方斜め下方に延ばしたテールパイプ１１２とからなり、消音器１１１を触媒管１０７よりも低い位置に配置するとともに、変速機ケース８８から突出させた突出部８８ａにブラケット１１４を介して消音器１１１を取付けたものである。

【００２８】

前部排気管１０６のシリンダヘッド６８への取付部から後部排気管１０８までを一本の排気管と見なすと、前部排気管１０６はシリンダヘッド６８の下部からほぼ上方に延び、触媒管１０７はほぼ水平に後方へ延び、後部排気管１０８は後方斜め下方に延びるから、後車体１８におけるカバー５３内の限られたスペースで一本の排気管の全長、即ち排気管長をより大きくすることができる。

【００２９】

ステー部材７１は、パワーユニット１７に取付けて立ち上げたステー本体１１７と、このステー本体１１７の上端部に取付けたフレーム部材１１８と、このフレーム部材１１８に取付けたカバー支持ブラケット１２１とからなる。

【００３０】

ステー本体１１７は、前部ステー１２４，１２５と、後部ステー１２７とからなり、後部ステー１２７は、エアクリーナ９８と消音器１１１との間に位置し、消音器１１１で発生する熱がエアクリーナ９８等に伝わらないように遮熱する遮熱板１２８を取付けた部材である。

【００３１】

カバー支持ブラケット１２１は、前部に設けた左右一対の前部ブラケット１３１，１３１（手前側の符号１３１のみ示す。）と、後部に設けた左右一対の後部ブラケット１３２，１３２（手前側の符号１３２のみ示す。）とからなり、一体のカバー５３をラバーを介してボルト１３３で取付けた部材である。

【００３２】

カバー５３は、前部にヘッドカバー８６側を車体前方に臨ませる前部開口１３６を設け、カバー５３の内外を通気するために上部にラビリンス構造とした通気口１３７を設け、後部に後部開口１３８を設けた部材である。

【００３３】

上記した吸気装置５１の構成部品、排気装置５２の構成部品及び燃料噴射弁９１は、機能部品であり、これらの機能部品とパワーユニット１７（即ち、エンジン７６及び無段変速機７７）とは、後輪１６，１６を駆動する駆動部１３０を構成する。

【００３４】

図３は本発明に係る揺動三輪車の要部平面図であり、左右の後輪１６，１６間にパワーユニット１７を配置し、吸気装置５１を構成するスロットルボディ９６を車体前後方向に延びる車体中心線１４０上に配置し、スロットルボディ９６の後方にエアクリーナ９８を配置し、排気装置５２を構成する触媒管１０７を車体前後方向に延ばすとともに消音器１１１を車幅方向に延ばすことで触媒管１０７の長手方向と消音器１１１の長手方向とを直角に配置したことを示す。なお、１４１Ａ，１４１Ｂは後輪１６，１６の車軸であり、これらの車軸１４１Ａ，１４１Ｂは差動機構（不図示）を介して連結する。

スロットルボディ９６は、シリンダヘッド６８から後方に延びる吸気管９５の後端に接続したものである。

【００３５】

エアクリーナ９８は、井桁状に組んだフレーム部材１１８の後部に３箇所でボルト１４２にて取付けたものであり、エアクリーナ９８を構成する平面視で車体前後方向に短く車幅方向に長い四角形状のエアクリーナケース１４３内を隔壁１４４で平面視三角形状のダクト室１４６と浄化室１４７とに分離し、ダクト室１４４の上方の上壁に三角形状の吸気口１４８を設け、エアクリーナケース１４３の上壁に、ダクト室１４４と浄化室１４７とを連通させる上部ダクト１５１を設けたものである。なお、図中のＳ１はエアクリーナ９８の車体左右方向の幅、Ｓ２はエアクリーナ９８の車体前後方向の長さであり、Ｓ１＞Ｓ２の関係がある。１５２はコネクティングチューブ９７に一体に設けた延長部であり、浄化室１４７内に配置した部分である。

【００３６】

触媒管１０７と消音器１１１とは、四角形状のスペース１５５の２辺を形成する。

スペース１５５は四角いから、後輪１６，１６間でより大きな面積を得ることができ、このスペース１５５内にスロットルボディ９６、エアクリーナ９８及びその他の多くの機能部品（例えば、燃料噴射弁９１、電装品、バッテリ（不図示）等である。）を整然と密に並べて配置することが可能になり、コンパクト化を図ることができ、スペース１５５を有効に利用することができる。

【００３７】

フレーム部材１１８は、車幅方向に延ばすとともに触媒管１０７の前端部上方を横切る前

フレーム１６１と、この前フレーム１６１の後方に且つ前フレーム１６１に平行に配置した後フレーム１６２と、これらの前フレーム１６１の左端部よりも車体内方に且つ前フレーム１６１及び後フレーム１６２に直交するように連結した左フレーム１６３と、この左フレーム１６３の右方に且つ左フレーム１６３に平行になるように前フレーム１６１及び後フレーム１６２のそれぞれに連結した右フレーム１６４とからなり、左フレーム１６３と右フレーム１６４とにエアクリーナ９８を取付けたものである。

【００３８】

後フレーム１６２は、ほぼＶ字形状の後部ステー１２７で支持した部材である。

ラジエータ７３は、シリンダブロック８７及び変速機ケース８８の右側前部に図示せぬケースカバーを介して取付け、シリンダブロック８７側から右側の後輪１６の前方に突出するように配置したものである。なお、７３ａはラジエータキャップである。

【００３９】

二点鎖線で示したカバー５３は、パワーユニット１７、吸気装置５１、排気装置５２、後輪１６，１６、ステー部材７１、ラジエータ７３の上方を覆い、ラジエータ７３の前方に走行風をカバー５３の内部に取り入れる、特に走行風をラジエータ７３に当てるためのルーバー１６６を設けたものである。

【００４０】

燃料供給管９２は、燃料ポンプ４１から燃料タンク３８の上方を右方斜め後方に延び、そして後方に延び、更に、燃料タンク３８の下方を車体前方に延び、Ｕターンして後方に延びた後に揺動機構２１（図１参照）側に近づき、そして揺動機構２１に沿って後方に延びて吸気管９５に設けた燃料噴射弁９１に接続した部材であり、細径の樹脂製で弾性変形するので、揺動三輪車への組付け性を向上させることができ、車体の揺動に追従できるものである。なお、１６８は燃料タンク３８のフィラーキャップである。

【００４１】

図４は本発明に係る燃料供給管を示す揺動三輪車の要部側面図であり、燃料タンク３８は、車体フレーム２０１に設けた左右一対の上部ブラケット２０２，２０２（手前側の符号２０２のみ示す。）にフランジ部３８ａを取付け、車体フレーム２０１に設けた左右一対の下部ブラケット２０３，２０３（手前側の符号２０３のみ示す。）に当て板２０４を介して底部３８ｂを取付けたものであり、この燃料タンク３８の上部に内蔵型の燃料ポンプ４１を取付ける。

【００４２】

燃料供給管９２は、弾性変形可能な熱可塑性樹脂材料からなり、外径が大きくとも７ｍｍ、好ましくは、外径が大きくとも４ｍｍに形成したパイプであって、その一端をコネクタ２０６を介して燃料ポンプ４１に接続し、燃料タンク３８の後部上方を後方へ延ばし、燃料タンク３８の後方で下方に曲げて下方斜め前方へ車体フレーム２０１に沿って延ばし、車体フレーム２０１の屈曲部２０１ａの近傍で揺動機構２１のジョイントケース５７に沿わせ、ジョントケース５７の後端近傍で立ち上げ、先端をコネクタ２０８を介して燃料噴射弁９１に接続し、途中を車体フレーム２０１に取付けたクランプ２０９，２０９及びジョイントケース５７に取付けたクランプ２１０，２１０で支持したものである。

【００４３】

燃料供給管９２は、可撓性を有するように外径を小さくしているから、屈曲の曲率半径を小さくすることができて、レイアウトの自由度が高く、パワーユニット１７が上下にスイング動したり後車体１８がロール動して、特に、燃料供給管９２の車体フレーム２０１からジョイントケース５７に渡した部分、ジョイントケース５７から燃料噴射弁９１までの部分に屈曲力、捩れ力が作用しても、容易に屈曲し、容易に捩れるため、この影響を受けにくく、また、大きな燃料圧力にも耐えることができる。また、レイアウトする際にも容易に屈曲させることができ、配管作業が簡単に行える。

図示しないが、燃料供給管９２は、車体フレーム２０１及びジョイントケース５７の少なくとも一方に複数箇所で固定する。

【００４４】

また、クランク２０９，２０９の間隔、クランプ２１０，２１０の間隔は、それぞれ小さくとも１５０ｍｍを確保した。これにより、車体のロール動によって燃料供給管９２が大きく捩れても（例えば、１８０°）、燃料供給管９２の燃料供給機能を果たすことができる。

【００４５】

図５は本発明に係る燃料供給管の説明図であり、燃料供給管９２は、熱可塑性樹脂製材料（例えば、ナイロン）から形成した部材であり、ゴム等の弾性材料から形成する場合と比較して成形性が良好なもので、外周面を弾性部材（例えば、ゴム）からなる被覆層２１１によって被覆するようにしてもよく、このように燃料供給管９２を被覆層２１１によって被覆することで燃料供給管９２を、メンテナンス時におけるバッテリ液の付着、走行中における酸性雨の付着等から保護し、燃料供給管９２の長寿命化を図ることができる。被覆層２１１は、燃料供給管９２の一端から他端まで全体に設けるか、又は燃料供給管９２の一部に設けてもよい。

【００４６】

また、燃料供給管９２に、その内周面を被覆するようにフッ素ゴム層を形成してもよい。　フッ素ゴム層によって、燃料供給管９２の内部に硫黄成分の含有量が多いガソリン（サワーガソリン）を流したときに、そのガソリンから燃料供給管９２を保護することでも燃料供給管９２の長寿命化を図ることができる。

【００４７】

燃料ポンプに設けた吐出側パイプ２１５に接続したコネクタ２０６は、ハウジング２１６と、このハウジング２１６の端部に係止したリテーナ２１８とからなる。

ハウジング２１６は、燃料供給管９２の端部９２ａに接続する接続部２２１と、この接続部２２１に設けた通孔２２２に連通し且つ吐出側パイプ２１５の端部２１５ａを挿入するパイプ挿入孔２２３と、端部に設けた環状部２２４と、側面に設けた開口部２２５，２２５とを備える。

【００４８】

リテーナ２１７は、環状の基部２２６と、この基部２２６から先がすぼまるように延ばした弾性変形可能な複数の先端部２２７と、これらの先端部２２７の側面に設けた側面突出部２２８とからなり、先端部２２７を吐出側パイプ２１５の拡径部２１５ｂに突き当てるとともに側面突出部２２８をハウジング２１６の環状部２２４に係止することで、吐出側パイプ２１５にコネクタ２０６を接続する。なお、２３１，２３１はシール部材としてのＯリング、２３２はパイプ挿入穴２２３内に吐出側パイプ２１５の端部２１５ａを位置決めする位置決め部材である。

【００４９】

図６は本発明に係る燃料供給管の扁平率と要求曲げＲとの関係を示すグラフであり、縦軸は扁平率、横軸は要求曲げＲを表す。

図７は本発明に係る燃料供給管の扁平率及び要求曲げＲを説明する説明図である。

図７において、燃料供給管を曲げずに直線状に延ばした状態では、燃料供給管のＡ－Ａ線断面は円形となり、外径がＤ１、肉厚（板厚）がｔ１となる。また、燃料供給管を曲げた状態（中立位置の最小曲げ半径がＲ（要求曲げＲ））では、燃料供給管のＢ－Ｂ線断面はほぼ楕円形となり、楕円の外形の短径がＤ２、肉厚（板厚）がｔ２となる。

以上から、扁平率＝（短径側外径Ｄ２＋板厚ｔ２）／（初期外径Ｄ１＋板厚ｔ１）となる。

【００５０】

図６に戻って、グラフでは、燃料供給管の外径が４．０ｍｍ、５．０ｍｍ、７．０ｍｍ及び８．０ｍｍのものについての扁平率と要求曲げＲとの関係を示す。

要求曲げＲが所定値Ｍを上回り、且つ扁平率が許容扁平率を下回る領域は、要求曲げＲが大きくても、扁平率が小さくて燃料供給管のつぶれが大きいＮＧゾーンであり、外径が大きくとも７．０ｍｍ（即ち、４．０ｍｍ、５．０ｍｍ、７．０ｍｍ）では、ＮＧゾーンを外れているが、外径が８．０ｍｍのものでは、ＮＧゾーンに入る。

本実施形態の揺動三輪車では、扁平率を８０％以上、要求曲げＲを２５Ｒとしている。
従って、外径が大きくとも７ｍｍの燃料供給管では、スイング動及びロール動する揺動三輪車に必要な燃料供給量と充分な弾性を確保することができる。

【００５１】

以上の図１、図３及び図４に示したように、本発明は、エンジン７６及び無段変速機７７からなるスイングユニットとしてのパワーユニット１７を備える揺動三輪車１０において、エンジン７６に燃料を供給するために車体側に配置した燃料タンク３８に燃料ポンプ４１を設け、この燃料ポンプ４１にエンジン７６側に設けた燃料噴射弁９１を、弾性変形可能な樹脂製パイプからなる燃料供給管９２を介して接続したことを特徴とする。

【００５２】

これにより、燃料供給管９２を樹脂製とすることにより、燃料ポンプ４１と燃料噴射弁９１とを接続する燃料配管として高耐圧性を確保した上で弾性変形可能にすることにより、車体側に対するパワーユニット１７のスイング動に加えて、ロール動しても樹脂製パイプである燃料供給管９２が撓み、且つ燃料ポンプ４１と燃料噴射弁９１とを備える揺動三輪車１０の燃料配管を実現できる。

【００５３】

また、本発明は、燃料供給管９２を熱可塑性樹脂材料から構成し、その外径を大きくとも７ｍｍに形成したことを特徴とする。

これにより、燃料供給配管９２が熱可塑性樹脂材料であるから、高圧用繊維材等の編み込みが必要なゴム性の高圧用の燃料供給管に比べて肉厚を小さく、また、内径も小さく製造することが可能になり、外径が小さくできる。これにより、揺動三輪車１０に必要な燃料供給量と充分な弾性を確保できる。

【００５４】

更に、本発明は、燃料供給管９２を、外径が大きくとも４ｍｍとし、この燃料供給管９２を支持するために車体側に取付けた支持部材としてのクランプ２０９，２０９（又はクランプ２１０，２１０）の間隔を小さくとも１５０ｍｍとしたことを特徴とする。

【００５５】

これにより、例えば、揺動三輪車１０のロール角が１８０°であっても、好適な燃料供給管９２とすることができる。

【産業上の利用可能性】

【００５７】

本発明の燃料供給構造は、揺動三輪車に好適である。

【図面の簡単な説明】

【００５８】

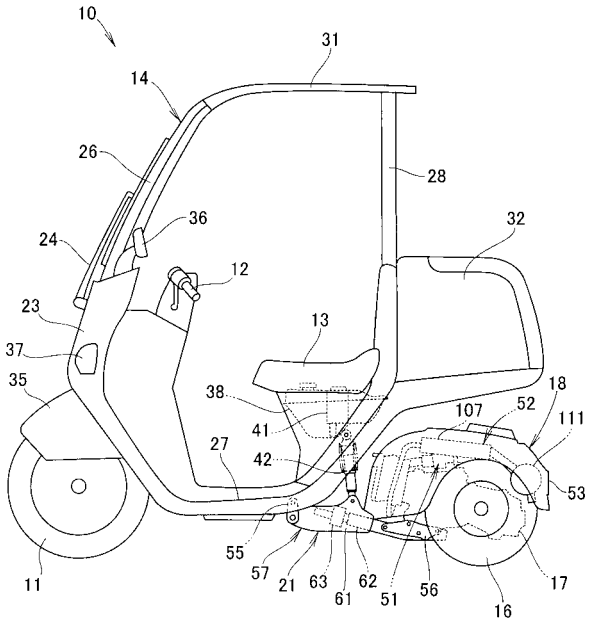
【図１】本発明に係る揺動三輪車の側面図である。
【図２】本発明に係る揺動三輪車の後車体を示す側面図である。
【図３】本発明に係る揺動三輪車の要部平面図である。
【図４】本発明に係る燃料供給管を示す揺動三輪車の要部側面図である。
【図５】本発明に係る燃料供給管の説明図である。
【図６】本発明に係る燃料供給管の扁平率と要求曲げＲとの関係を示すグラフである。
【図７】本発明に係る燃料供給管の扁平率及び要求曲げＲを説明する説明図である。

【符号の説明】

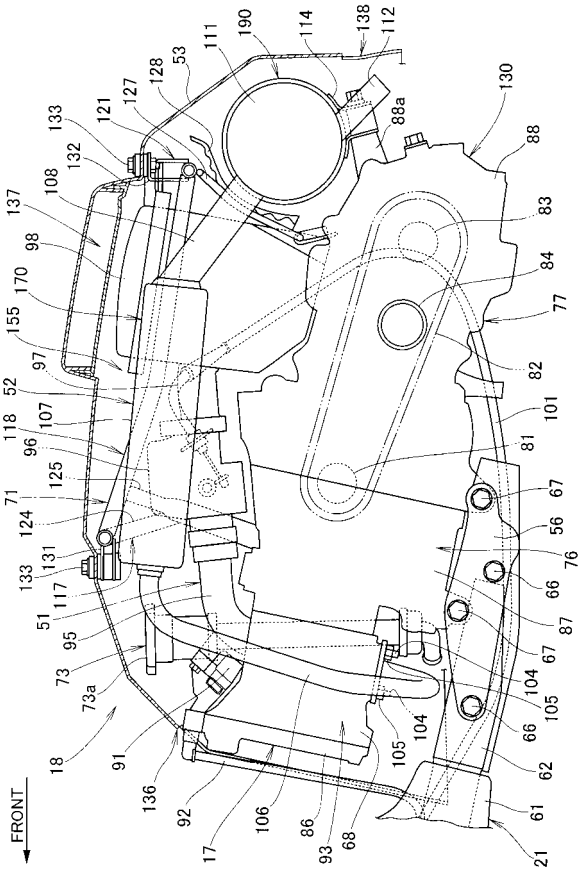
【００５９】

１０…揺動三輪車、１７…スイングユニット（パワーユニット）、２１…揺動機構、３８…燃料タンク、４１…燃料ポンプ、７６…エンジン、７７…無段変速機、９１…燃料噴射弁、９２…燃料供給管、９５…吸気管、１４０…車体中心線、２０１…車体フレーム、２０９，２１０…支持部材（クランプ）、２１１…被覆層。

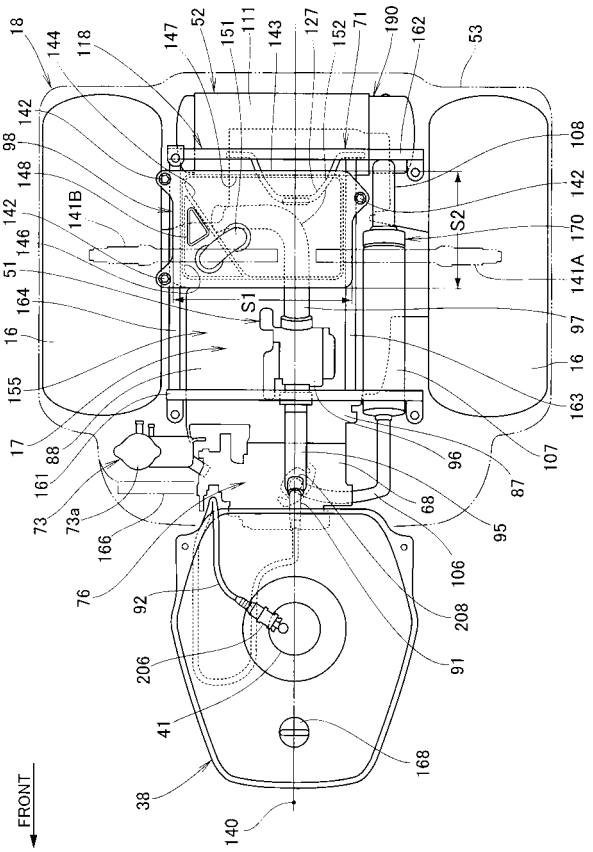
【図１】


10
31
14
26
28
36
32
24
12
23
13
37
35
38
18
107
52
111
41
27
42
53
55
57
21
63
61
62
51
56
17
16
11

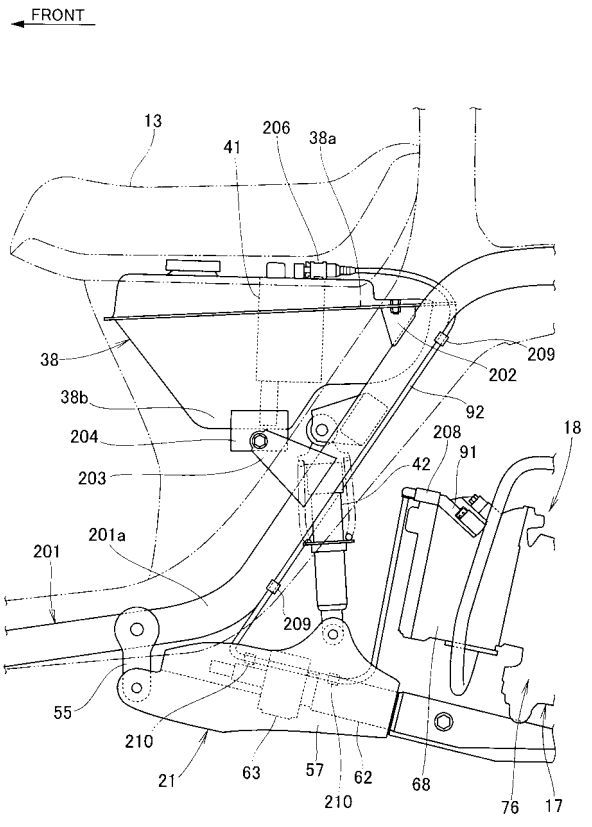
【図２】


190
114
138
112
111
53
128
127
121
133
132
108
137
98
170
155
97
52
107
118
96
125
71
124
131
133
117
51
95
73
73a
18
91
136
92
106
86
93
68
17
FRONT
130
88
88a
83
84
77
82
101
81
67
56
76
66
87
67
104
105
66
104
105
62
61
21

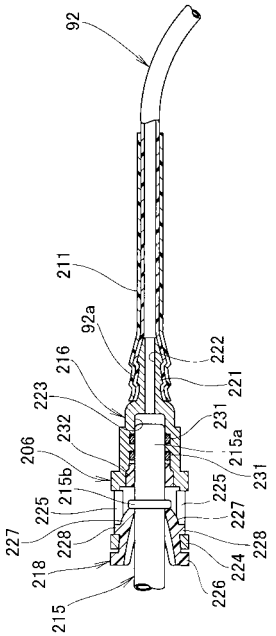
【図３】


18
144
118
147
52
151
111
143
127
152
71
190
162
53
142
98
148
142
141B
146
51
164
16
155
17
88
161
73
73a
166
76
92
206
41
38
140
FRONT
108
142
170
141A
97
16
163
107
87
95
106
208
91
168
S1
S2

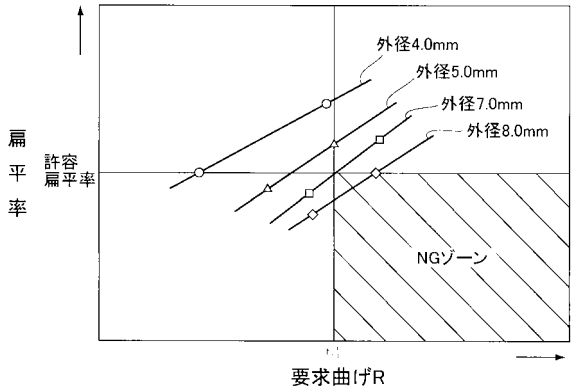
【図４】


FRONT
13
41
206
38a
38
209
202
38b
92
204
208
91
18
203
42
201a
201
209
55
210
21
63
57
62
210
68
76
17

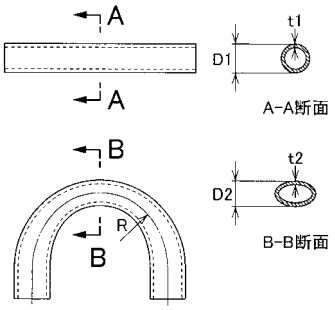
【図５】



【図６】



【図７】



$$扁平率=\frac{短径側外径D2(板中立)+板厚t2}{初期外径D1(板中立)+板厚t1}$$

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００５－１６３７３８（ＪＰ，Ａ）
実開昭５７－１２２４９２（ＪＰ，Ｕ）
特開２００２－０４６４９３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６２Ｊ　３７／００
Ｂ６２Ｊ　３５／００
Ｂ６２Ｋ　５／０４
Ｆ０２Ｍ　３７／００