

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4820207号
(P4820207)

(45) 発行日 平成23年11月24日 (2011.11.24)

(24) 登録日 平成23年9月9日 (2011.9.9)

(51) Int.Cl.

B 6 2 K 25/20 (2006.01)

F 1

B 6 2 K 25/20

請求項の数 12 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2006-121774 (P2006-121774)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成18年4月26日 (2006.4.26)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2007-91204 (P2007-91204A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成19年4月12日 (2007.4.12)	(74) 代理人	100067356
審査請求日	平成20年11月26日 (2008.11.26)		弁理士 下田 容一郎
(31) 優先権主張番号	特願2005-252654 (P2005-252654)	(74) 代理人	100094020
(32) 優先日	平成17年8月31日 (2005.8.31)		弁理士 田宮 寛社
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	道坂 進
			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	鈴木 孝志
			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】 スクータ型車両のパワーユニット懸架装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

パワーユニットにエンジンと駆動輪とを一体的に備え、車体に前記パワーユニットをスイング自在に懸架し、前記車体に第1リンクの一端をスイング自在に取付けるとともに前記第1リンクをほぼ上下方向に延ばし、この第1リンクの他端に第2リンクの一端をスイング自在に取付けるとともに前記第2リンクをほぼ前後方向に延ばし、この第2リンクの他端に前記パワーユニットをスイング自在に連結し、

前記車体に連結ロッドの一端をスイング自在に取付け、この連結ロッドの他端に前記パワーユニットをスイング自在に取付け、前記車体と前記連結ロッドとに、前記パワーユニットの前後方向への移動を規制するストッパ機構を設け、前記連結ロッドに設けた車体側連結軸とパワーユニット側連結軸とを結ぶ線分を上下方向に延ばすとともに、前記パワーユニット側連結軸を前記連結ロッドで弾性部材を介して支持したことを特徴とするスクータ型車両のパワーユニット懸架装置。

【請求項2】

前記連結ロッドは、前記車体側連結軸と前記パワーユニット側連結軸との間に第2の車体側連結軸を備え、前記パワーユニット側連結軸を弾性部材を介して前記パワーユニットに連結し、前記第2の車体側連結軸を弾性部材を介して前記車体に連結したことを特徴とする請求項1記載のスクータ型車両のパワーユニット懸架装置。

【請求項3】

前記ストッパ機構は、前記連結ロッドに設けた突起と、この突起を挿入するために前記

10

20

車体に設けた切欠きとから構成されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のスクータ型車両のパワーユニット懸架装置。

【請求項 4】

前記ストップ機構は、前記連結ロッドの前記車体側連結軸から前記パワーユニット側連結軸と異なる方向に延出する延出部の端部に固定した弾性体と、この弾性体に当てるために前記車体に設けた規制部とから構成されることを特徴とする請求項 1 記載のスクータ型車両のパワーユニット懸架装置。

【請求項 5】

前記パワーユニットの下部にメインスタンドを設けたことを特徴とする請求項 1～請求項 4 のいずれか 1 項記載のスクータ型車両のパワーユニット懸架装置。

10

【請求項 6】

前記弾性部材は、ゴムブッシュで構成され、前記パワーユニット側連結軸のゴムブッシュは、パワーユニット側連結軸の上下に穴部を備えることで車体前後方向に比べて上下方向に柔らかい性質を有することを特徴とする請求項 2、請求項 3 又は請求項 5 記載のスクータ型車両のパワーユニット懸架装置。

【請求項 7】

前記弾性部材は、ゴムブッシュで構成され、前記第 2 の車体側連結軸のゴムブッシュは、第 2 の車体側連結軸の前後に穴部を備えることで上下方向に比べて車体前後方向に柔らかい性質を有することを特徴とする請求項 2、請求項 3、請求項 5、請求項 6 のいずれか 1 項記載のスクータ型車両のパワーユニット懸架装置。

20

【請求項 8】

前記車体側連結軸と前記第 2 の車体側連結軸とを結ぶ線分と、前記第 2 の車体側連結軸と前記パワーユニット側連結軸とを結ぶ線分とは、くの字を形成することを特徴とする請求項 2、請求項 3、請求項 5～請求項 7 のいずれか 1 項記載のスクータ型車両のパワーユニット懸架装置。

【請求項 9】

前記連結ロッドは単一であり、前記車体の一側方にのみ設けられることを特徴とする請求項 1～請求項 8 のいずれか 1 項記載のスクータ型車両のパワーユニット懸架装置。

【請求項 10】

前記連結ロッドは、鍛造にて形成されることを特徴とする請求項 1～請求項 3、請求項 5～請求項 9 のいずれか 1 項記載のスクータ型車両のパワーユニット懸架装置。

30

【請求項 11】

前記パワーユニット側連結軸を前記第 2 リンクに備える複数の連結支持部で支持し、前記連結ロッドは、前記連結支持部のうちの第 1 連結支持部と、この第 1 連結支持部より車体外方に位置する第 2 連結支持部とで挟まれて前記パワーユニット側連結軸に連結されることを特徴とする請求項 1～請求項 10 のいずれか 1 項記載のスクータ型車両のパワーユニット懸架装置。

【請求項 12】

前記パワーユニット側連結軸と前記連結ロッドとの間に介在した前記弾性部材を複数で構成し、これらの弾性部材を軸方向に並べて配置するとともに、前記弾性部材のたわみ量を所定値以下に設定するために前記複数の弾性部材の間に設けられた規制手段を備えることを特徴とする請求項 1～請求項 11 のいずれか 1 項記載のスクータ型車両のパワーユニット懸架装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スクータ型車両のパワーユニット懸架装置の改良に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のスクータ型車両のパワーユニット懸架装置として、車体にリンク機構を介してパ

50

ワーユニットを連結したものが知られている（例えば、特許文献１参照。）。

【特許文献１】特開昭６２－１２０２８８号公報

【０００３】

特許文献１の第６図を以下に説明する。

メインフレーム８には第１リンク２１の一端が支持軸１４で上下スイング自在に取付けられ、第１リンク２１の他端には第２リンク３１の一端が支持軸３８でスイング自在に連結され、第２リンク３１の他端には後部車体部分（パワーユニット）３がボルト４２でスイング自在に連結される。

【０００４】

第１リンク２１は、その長手方向が後方且つ斜め上方に延び、第１リンク２１には２又状支持片２８、２８、この２又支持片２８、２８に取付けられ、クロスメンバー１２との間に介装されたゴム片４６、４６が設けられ、これらのゴム片４６、４６が圧縮により変形するのに応じてパワーユニット３の上下方向の移動が規制され、やがて最大圧縮変形に至ると、上下方向の移動が規制される。一方、第２リンク３１はその長手方向が後方且つ斜め下方に延び、第１リンク２１には突片４４、第２リンク３１にはレバー４５、この突片４４を貫通しボルトナット５５によりレバー４５に連結される軸４９、突片４４を挟んで軸４９に遊嵌される圧縮ゴム片４７、４８が設けられ、これらの圧縮ゴム４７、４８が圧縮により変形するのに応じてパワーユニット３の前後方向の移動が許容され、やがて最大圧縮変形に至ると前後方向の移動が規制される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

上記の車両では、パワーユニット３の上下方向の移動を規制する機構を第１リンク２１に、パワーユニット３の前後方向の移動を規制する機構を第１リンク２１及び第２リンク３１に跨って配置するとともに、それぞれ異なる機構により構成されるため、部品点数が増加するとともに、構造が複雑になって、コストアップを招くことになる。

【０００６】

本発明の目的は、パワーユニット及び後輪の上下方向及び前後方向の移動を規制するストッパ構造の簡素化を図ることにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

請求項１に係る発明は、パワーユニットにエンジンと駆動輪とを一体的に備え、車体にパワーユニットをスイング自在に懸架し、車体に第１リンクの一端をスイング自在に取付けるとともに第１リンクをほぼ上下方向に延ばし、この第１リンクの他端に第２リンクの一端をスイング自在に取付けるとともに第２リンクをほぼ前後方向に延ばし、この第２リンクの他端にパワーユニットをスイング自在に連結し、車体に連結ロッドの一端をスイング自在に取付け、この連結ロッドの他端にパワーユニットをスイング自在に取付け、車体と連結ロッドとに、パワーユニットの前後方向への移動を規制するストッパ機構を設け、連結ロッドに設けた車体側連結軸とパワーユニット側連結軸とを結ぶ線分を上下方向に延ばすとともに、パワーユニット側連結軸を連結ロッドで弾性部材を介して支持したことを特徴とする。

【０００８】

連結ロッドの作用として、車体に連結ロッドの一端をスイング自在に取付け、この連結ロッドに設けた車体側連結軸とパワーユニット側連結軸とを結ぶ線分を上下方向に延ばすことで、この連結ロッドと、車体に一端をスイング自在に取付けるとともにほぼ上下方向に延ばした第１リンクとで、パワーユニットの前後方向の移動を許容し、パワーユニットの前後方向への移動をストッパ機構で規制し、また、連結ロッドにパワーユニットから上下方向の力が作用した場合には、パワーユニット側連結軸の弾性部材による弾性変形と第２リンクとでパワーユニットの上下方向の移動を許容し、弾性部材の変形により発生する弾性力が大きくなったときに、この弾性力でパワーユニットの上下方向の移動を規制する。

【0009】

請求項2に係る発明は、連結ロッドには、車体側連結軸とパワーユニット側連結軸との間に第2の車体側連結軸を備え、パワーユニット側連結軸を弾性部材を介してパワーユニットに連結し、第2の車体側連結軸を弾性部材を介して車体に連結したことを特徴とする。

弾性部材の作用として、パワーユニット側連結軸及び第2の車体側連結軸のそれぞれの弾性部材がパワーユニットの振動を吸収するダンパ機能を発揮する。

【0010】

請求項3に係る発明は、ストッパ機構を、連結ロッドに設けた突起と、この突起を挿入するために車体に設けた切欠きとから構成したことを特徴とする。

ストッパ機構の作用として、パワーユニットが前後方向に移動したときに連結ロッドの突起が車体の切欠きに当たってパワーユニットの移動を規制する。例えば、突起が摩耗した場合には、連結ロッドを交換する。

【0011】

請求項4に係る発明は、ストッパ機構を、連結ロッドの車体側連結軸からパワーユニット側連結軸と異なる方向に延出する延出部の端部に固定した弾性体と、この弾性体に当てるために車体に設けた規制部とから構成したことを特徴とする。

【0012】

ストッパ機構の作用として、パワーユニットが前後方向に移動したときに連結ロッドの延出部の端部に固定した弾性体が車体に設けた規制部に当たり、パワーユニットの移動を緩衝・防振機能を発揮しつつ規制する。

【0013】

請求項5に係る発明は、パワーユニットの下部にメインスタンドを設けたことを特徴とする。

パワーユニット側にメインスタンドを設けた場合の作用として、従来のリンク機構に単一若しくは複数の弾性部材を設けた場合には、パワーユニット下部のメインスタンドを立てた状態では、上記した弾性部材に作用する力の方向がメインスタンド格納時の駆動輪接地状態と異なるため、駆動輪接地状態よりパワーユニットの振動が車体に伝わりやすい場合がある。しかし、本発明では、パワーユニットの下部に設けたメインスタンドを立てた状態でも、連結ロッドの複数の弾性部材のダンパ機能によってパワーユニットの振動を吸収する。

【0014】

請求項6に係る発明は、弾性部材をゴムブッシュで構成し、パワーユニット側連結軸のゴムブッシュに、パワーユニット側連結軸の上下に穴部を備えることで車体前後方向に比べて上下方向に柔軟な性質を有することを特徴とする。

【0015】

パワーユニット側連結軸のゴムブッシュの作用として、パワーユニット側連結軸の上下に穴部を備えることで、パワーユニットが上下振動したときに穴部が容易に潰れ、上下振動を吸収しやすくなる。

【0016】

請求項7に係る発明は、弾性部材をゴムブッシュで構成し、第2の車体側連結軸のゴムブッシュに、第2の車体側連結軸の前後に穴部を備えることで上下方向に比べて車体前後方向に柔軟な性質を有することを特徴とする。

【0017】

第2の車体側連結軸のゴムブッシュの作用として、第2の車体側連結軸の前後に穴部を備えることで、パワーユニットが前後振動したときに穴部が容易に潰れ、前後振動を吸収しやすくなる。

【0018】

請求項8に係る発明は、車体側連結軸と第2の車体側連結軸とを結ぶ線分と、第2の車体側連結軸とパワーユニット側連結軸とを結ぶ線分とで、くの字を形成することを特徴と

10

20

30

40

50

する。

【0019】

連結ロッドの各連結軸を結ぶ軸線の作用として、車体側連結軸と第2の車体側連結軸とを結ぶ線分の延長線に対して、パワーユニット側連結軸を車体後方に配置することが可能になる。これにより、パワーユニット側連結軸を車体から離すことが可能になる。

【0020】

請求項9に係る発明は、連結ロッドを単一とし、車体の一侧方にのみ設けたことを特徴とする。

連結ロッドの配置の作用として、単一の連結ロッドを車体の一侧方に設けることで、例えば、左右一对の連結ロッドを車体の両側方に設けるのに比べて部品数が少なくなり、リンク機構が簡単になる。

10

【0021】

請求項10に係る発明は、連結ロッドを、鍛造にて形成したことを特徴とする。

連結ロッドの作用として、連結ロッドを鍛造にて形成することで、連結ロッドの強度が向上し、所定の強度を確保した場合に、例えば、同一材料で鋳造製のものに比べて軽量化が図れる。

【0022】

請求項11に係る発明は、パワーユニット側連結軸を第2リンクに備える複数の連結支持部で支持し、連結ロッドを、複数の連結支持部のうちの第1連結支持部と、この第1連結支持部より車体外方に位置する第2連結支持部とで挟んでパワーユニット側連結軸に連結したことを特徴とする。

20

【0023】

連結ロッドの支持構造の作用として、連結ロッドに設けたパワーユニット側連結軸を、連結ロッドの両側に位置する第1連結支持部と第2連結支持部とで支持することで、連結ロッドをパワーユニット側連結軸を介して支持する部分の剛性が高まる。

【0024】

請求項12に係る発明は、パワーユニット側連結軸と連結ロッドとの間に介在した弾性部材を複数で構成し、これらの弾性部材を軸方向に並べて配置するとともに、弾性部材のたわみ量を所定値以下に設定するために複数の弾性部材の間に設けられた規制手段を備えることを特徴とする。

30

作用として、規制手段によって、パワーユニット側連結軸と連結ロッドとの間に介在した、軸方向に並べて配置された複数の弾性部材のたわみ量を所定値以下に設定する。

【発明の効果】

【0025】

請求項1に係る発明では、車体に連結ロッドの一端をスイング自在に取付け、この連結ロッドの他端にパワーユニットをスイング自在に取付け、車体と連結ロッドとに、パワーユニットの前後方向への移動を規制するストッパ機構を設け、連結ロッドに設けた車体側連結軸とパワーユニット側連結軸とを結ぶ線分を上下方向に延ばすとともに、パワーユニット側連結軸を連結ロッドで弾性部材を介して支持したので、ストッパ機構でパワーユニットの前後方向の移動を規制するのに加えて、連結ロッドに設けたパワーユニット側連結軸の弾性部材の変形時に発生する弾性力によるパワーユニットの上下方向の移動を規制することができ、パワーユニットの前後動及び上下動の2方向の移動自由度を可能にしながら、パワーユニットの前後動及び上下動を連結ロッドにて規制できるため、ストッパ構造を簡素にして部品数を削減することができ、コストを低減することができる。

40

【0026】

請求項2に係る発明では、連結ロッドには、車体側連結軸とパワーユニット側連結軸との間に第2の車体側連結軸を備え、パワーユニット側連結軸を弾性部材を介してパワーユニットに連結し、第2の車体側連結軸を弾性部材を介して車体に連結したので、弾性部材が単一の場合に比べてダンパ機能が向上して、より大きな振動を吸収することができる。

【0027】

50

請求項 3 に係る発明では、ストッパ機構を、連結ロッドに設けた突起と、この突起を挿入するために車体に設けた切欠きとから構成したので、例えば、突起が摩耗等により交換が必要になった場合に、従来のようにパワーユニットに設けられた場合に比べて交換が容易となるだけでなく、簡単な構造にてストッパ機構を設けることができる。

【0028】

請求項 4 に係る発明では、ストッパ機構を、連結ロッドの車体側連結軸からパワーユニット側連結軸と異なる方向に延出する延出部の端部に固定した弾性体と、この弾性体に当てるために車体に設けた規制部とから構成したので、例えば、弾性体の形状、あるいは弾性体の硬度を変更することにより、緩衝・防振効果を発揮しつつパワーユニットの前後のスイング量を容易に調整することができ、更に、スイング量を大きく確保したい場合も容易に対応することができる。

10

【0029】

請求項 5 に係る発明では、パワーユニットの下部にメインスタンドを設けたので、メインスタンドを立てた状態でも、連結ロッド側の複数の弾性部材によるダンパ機能の向上によってパワーユニットの振動を吸収しやすくすることができ、車体に伝わる振動を低減することができる。

【0030】

請求項 6 に係る発明では、弾性部材をゴムブッシュで構成し、パワーユニット側連結軸のゴムブッシュに、パワーユニット側連結軸の上下に穴部を備えることで車体前後方向に比べて上下方向に柔らかい性質を有するので、パワーユニット側連結軸のゴムブッシュが、簡単な構造にてパワーユニットの上下動による振動を積極的に吸収して、パワーユニットの上下振動を車体フレームに伝達しにくくすることができる。

20

【0031】

請求項 7 に係る発明では、弾性部材をゴムブッシュで構成し、第 2 の車体側連結軸のゴムブッシュに、第 2 の車体側連結軸の前後に穴部を備えることで上下方向に比べて車体前後方向に柔らかい性質を有するので、第 2 の車体側連結軸のゴムブッシュが、簡単な構造でパワーユニットの前後動による振動を積極的に吸収して、パワーユニットの前後振動を車体フレームに伝達しにくくすることができる。

【0032】

請求項 8 に係る発明では、車体側連結軸と第 2 の車体側連結軸とを結ぶ線分と、第 2 の車体側連結軸とパワーユニット側連結軸とを結ぶ線分とで、くの字を形成するので、パワーユニット側連結軸を車体から離れるように配置できるため、連結ロッドと車体との干渉を防止しながらパワーユニット側連結軸のスイング量を大きく設定することができる。

30

【0033】

請求項 9 に係る発明では、連結ロッドを単一とし、車体の一侧方にのみ設けたので、リンク機構を簡単にして部品数を削減することができ、コストを低減することができる。

【0034】

請求項 10 に係る発明では、連結ロッドを、鍛造にて形成したので、ストッパ機構の突起を高強度に形成できる上、連結ロッドを軽量にすることができる。

【0035】

40

請求項 11 に係る発明では、パワーユニット側連結軸を第 2 リンクに備える複数の連結支持部で支持し、連結ロッドを、複数の連結支持部のうちの第 1 連結支持部と、この第 1 連結支持部より車体外方に位置する第 2 連結支持部とで挟んでパワーユニット側連結軸に連結したので、連結ロッドが、第 1 連結支持部と第 2 連結支持部とで挟まれて支持されるため、連結ロッドを支持する部分の剛性を高くすることができ、連結ロッドの効果をより確実に発揮させることができる。

【0036】

請求項 12 に係る発明では、パワーユニット側連結軸と連結ロッドとの間に介在した弾性部材を複数で構成し、これらの弾性部材を軸方向に並べて配置するとともに、弾性部材のたわみ量を所定値以下に設定するために複数の弾性部材の間に設けられた規制手段を備

50

えるので、弾性部材のたわみ量を簡単な構造にて設定できるとともに、規制手段の形状を変えることで自由にたわみ量を変化させることができるため、設計自由度を増すことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

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は本発明に係るパワーユニット懸架装置を備えたスクータ型車両の側面図（第1実施形態）であり、スクータ型車両10は、骨格となる車体フレーム11と、前輪12を懸架及び操舵するために車体フレーム11の前部に設けた前輪懸架操舵機構13と、後輪14を懸架及び駆動するために車体フレーム11のほぼ中央部に連結した後輪懸架駆動機構16と、車体フレーム11の後部上部に取付けた収納ボックス17及び燃料タンク18とからなる。

【0038】

車体フレーム11は、前端に設けたヘッドパイプ25と、このヘッドパイプ25から側面視でほぼU字形状に後方へ延ばし更に後方斜め上方に延ばした左右一対のメインフレーム26、27（手前側の符号26のみ示す。）と、第1ピボット軸28を支持する左右一対のピボットプレート31、32（手前側の符号31のみ示す。）と、これらのピボットプレート31、32をメインフレーム26、27に共に取付けるためにメインフレーム26、27のほぼ中央の後部に取付けた左右一対のピボットフレーム33、34（手前側の符号33のみ示す。）と、左右のメインフレーム26、27を連結する複数のクロス部材（不図示）とからなる。なお、36～38は補強プレート、41は補強フレーム、左右一対の42、43（手前側の符号42のみ示す。）は補強フレームである。

【0039】

前輪懸架操舵機構13は、ヘッドパイプ25に操舵自在に取付けたフロントフォーク51と、このフロントフォーク51に備えるステアリング軸52の上端に取付けたバーハンドル53とからなる。

【0040】

後輪懸架駆動機構16は、第1ピボット軸28と、この第1ピボット軸28にスイング自在に取付けたリンク機構55と、このリンク機構55にスイング自在に取付けたパワーユニット56と、このパワーユニット56の上部に取付けた吸気装置57と、パワーユニット56の下部に取付けた排気装置（不図示）と、パワーユニット56の後端及びメインフレーム26の後端のそれぞれに渡して取付けたリヤクッションユニット58とからなる。

上記した第1ピボット軸28、リンク機構55及びリヤクッションユニット58は、パワーユニット56を懸架するパワーユニット懸架装置16Aを構成するものである。

【0041】

パワーユニット56は、ほぼ水平としたシリンダ部59aを備えるエンジン59と、このエンジン59の後部に一体的に設けた無段変速機60とからなり、無段変速機60の後端に後輪14の車軸となる出力軸60aを設けたものである。なお、61はパワーユニット56を構成するクランクケース62の下部に取付けたメインスタンドである。

【0042】

図中の65はハンドルカバー、66はヘッドランプ、67はフロントカバー、68はフロントフェンダ、71はステップフロア、72はシート、73はテールランプ、74はリヤフェンダである。

【0043】

図2は本発明に係るスクータ型車両の車体フレーム中央部及びリンク機構を示す第1斜視図（第1実施形態）であり、図中の矢印（FRONT）は車両前方を表す（以下同じ）。

リンク機構55は、第1ピボット軸28にスイング自在に取付けた第1リンク81、8

10

20

30

40

50

1（手前側の符号81のみ示す。）と、この第1リンク81の先端に取付けた第2ピボット軸92と、この第2ピボット軸92にスイング自在に取付けた第2リンク82と、一方のピボットフレーム33側に設けたインナピボットプレート31bの上部に取付けた第3ピボット軸93と、第2リンク82の先端に取付けた第4ピボット軸94と、第3ピボット軸93にスイング自在に取付けるとともに第4ピボット軸94に連結した連結ロッド84とからなる。

【0044】

ピボットプレート31は、メインフレーム26及びピボットフレーム33のそれぞれの外側面に取付けたアウトピボットプレート31aと、メインフレーム26の内側面及びピボットフレーム33に取付けたインナピボットプレート31bとからなる。

10

【0045】

ピボットプレート32は、メインフレーム27及びピボットフレーム34のそれぞれの外側面に取付けたアウトピボットプレート32aと、メインフレーム27及びピボットフレーム34のそれぞれの内側面に取付けたインナピボットプレート32b（不図示）とからなる。

【0046】

連結ロッド84は、インナピボットプレート31bに中間軸95を介して取付けた部材でもある。

第4ピボット軸94は、パワーユニット56（図1参照）をスイング自在に支持する軸である。

20

【0047】

図3は本発明に係るスクータ型車両の車体フレーム中央部及びリンク機構を示す第2斜視図（第1実施形態）であり、左側のメインフレーム26及びピボットフレーム33にピボットプレート31を取付け、右側のメインフレーム27及びピボットフレーム34にピボットプレート32を取付け、これらのピボットプレート31、32に第1ピボット軸28を取付け、この第1ピボット軸28に第1リンク81、81をスイング自在に取付け、これらの第1リンク81、81に第2ピボット軸92を介して第2リンク82をスイング自在に取付け、この第2リンク82の後端に第4ピボット軸94を取付け、インナピボットプレート31bに第3ピボット軸93を介して連結ロッド84をスイング自在に取付け、この連結ロッド84の下端を第4ピボット軸94に連結し、中間軸95でインナピボットプレート31bと連結ロッド84の中間部とを連結したことを示す。

30

【0048】

図4は本発明に係るリンク機構を示す斜視図（第1実施形態）であり、リンク機構55は、主に、第1リンク81、81と、第2ピボット軸92と、第2リンク82と、第3ピボット軸93と、連結ロッド84と、第4ピボット軸94と、中間軸95とからなり、更に、詳しくは、第1ピボット軸28と第1リンク81とを連結する前部上部連結機構101と、第1リンク81と第2ピボット軸92とを連結する前部下部連結機構102とを備える。これらの前部上部連結機構101及び前部下部連結機構102については後で詳述する。

【0049】

40

図5は本発明に係るリンク機構のストッパ機構を示す斜視図（第1実施形態）であり、ピボットプレート31、詳しくは、インナピボットプレート31bの後部下部に且つ中間軸95の前方斜め下方に、下方に開放する切欠き31cを形成し、連結ロッド84の内面に、上方に突出するとともに切欠き31c内に挿入した突起84aを形成し、これらの切欠き31c及び突起84aでストッパ機構105を構成したことを示す。

【0050】

切欠き31cは、前縁部31j、後縁部31k及び上縁部31mを備え、突起84aが前縁部31j又は後縁部31kに当たることによってインナピボットプレート31bに対する連結ロッド84の前後方向のスイングが規制される。

【0051】

50

図6は本発明に係るリンク機構を示す要部側面図（第1実施形態）であり、第1リンク81はほぼ上下方向に延び、第2リンク82はほぼ前後方向、詳しくは、やや後上がりに後方へ延び、連結ロッド84はほぼ上下方向に延び、リンク機構55は、第1ピボット軸28及び第3ピボット軸93を中心にして第2リンク82が前後に移動するから、第1リンク81と連結ロッド84とがほぼ平行な平行リンクを構成する。即ち、第1リンク81及び連結ロッド84によって、パワーユニット56の前後方向の移動を許容する。

【0052】

また、第2リンク82は、ほぼ前後方向に延びるとともに第2ピボット軸92を中心にしてスイングし、第4ピボット軸94は、連結ロッド84側に弾性支持したものであるから、パワーユニット56の上下方向の移動を許容する。

10

【0053】

図7は本発明に係るリンク機構を示す側面図（第1実施形態）であり、リンク機構55の連結ロッド84は、第3ピボット軸93、第4ピボット軸94及び中間軸95のそれぞれと連結するために上端部、下端部及び中間部にそれぞれ貫通穴84b、84c、84dを開けるとともにこれらの貫通穴84b、84c、84dにそれぞれゴムブッシュ111、112、113を嵌合させた部材である。

【0054】

ゴムブッシュ111は、第3ピボット軸93に嵌合させた内筒115と、この内筒115の外側に設けるとともに貫通穴84bに嵌合させた外筒116と、これらの内筒115及び外筒116のそれぞれに接着したゴム117とからなる。

20

【0055】

ゴムブッシュ112は、第4ピボット軸94に嵌合させた内筒121と、この内筒121の外側に設けるとともに貫通穴84cに嵌合させた外筒122と、これらの内筒121及び外筒122のそれぞれに接着したゴム123とからなる。

図中の123a、123bは、ゴム123を上下に変形しやすくするために内筒121の上方及び下方のゴム123に開けた円弧形状の穴部である。

【0056】

ゴムブッシュ113は、中間軸95に嵌合させた内筒126と、この内筒126の外側に設けるとともに貫通穴84dに嵌合させた外筒127と、これらの内筒126及び外筒127のそれぞれに接着したゴム128とからなる。

30

図中の128a、128bは、ゴム128を上下に変形しやすくするために内筒126の前方及び後方のゴム128に開けた穴部である。

【0057】

第3ピボット軸93の軸線93a（軸線93aを黒丸で示す。）と中間軸95の軸線95a（軸線95aを黒丸で示す。）とを結ぶ線分を131、中間軸95の軸線95aと第4ピボット軸94の軸線94a（軸線94aを黒丸で示す。）とを結ぶ線分を132、第3ピボット軸93の軸線93aと第4ピボット軸94の軸線94aとを結ぶ線分を133とすると、線分131に対して線分132は角度 θ だけ車両後方側へ傾けたものであり、線分131と線分132とはくの字形状を描く。即ち、第4ピボット軸94を、第3ピボット軸93及び中間軸95に対して車両後方に移動させることで、第4ピボット軸94周りが車体側、詳しくは、ピボットプレート31、32（図3参照）及びピボットフレーム33、34（図3参照）と干渉せずに前後及び上下に大きく移動可能にした。

40

【0058】

図8は図6の8-8線断面図（第1実施形態）であり、第1ピボット軸28と第1リンク81とを連結する前部上部連結機構101は、ピボットプレート31を貫通させて取付けるとともに第1ピボット軸28を挿入する中空部141aを備えた左筒部141と、ピボットプレート32を貫通させて取付けた右外筒部142と、この右外筒部142にねじ結合するとともに第1ピボット軸28を挿入する中空部143aを備えた右内筒部143と、第1ピボット軸28を挿入する中空部144aを備えた内筒144と、この内筒144の外周面の両端部に嵌合させたニードルベアリング146、147と、これらのニード

50

ルベアリング１４６，１４７を嵌合させるために中空部１４８ａの両端部に中空部１４８ａよりも内径を大きくした内周面１４８ｂ，１４８ｃを形成した外筒１４８と、内筒１４４の一端面に当てるとともにニードルベアリング１４６へのダスト等の侵入を防ぐダストシール１５１を付設し且つ第１ピボット軸２８の挿通穴１５２ａを開けた端部プレート１５２と、内筒１４４の他端面に当てるとともにニードルベアリング１４７へのダスト等の侵入を防ぐダストシール１５３を付設し且つ第１ピボット軸２８の挿通穴１５４ａを開けた端部プレート１５４とからなり、外筒１４８の両端部外周面に第１リンク８１，８１を溶接にて取付けたものであり、内筒１４４に対してニードルベアリング１４６，１４７を介して外筒１４８が回転することで、第１ピボット軸２８に対して第１リンク８１，８１がスイングする。なお、１５６はボルト状の第１ピボット軸２８の端部のおねじにねじ結合したナットである。

10

【００５９】

第１リンク８１，８１と第２ピボット軸９２とを連結する前部下部連結機構１０２は、第２ピボット軸９２を挿入する中空部１６１ａを備えた内筒１６１と、この内筒１６１の外周面の両端部に嵌合させたニードルベアリング１６２，１６３と、これらのニードルベアリング１６２，１６３を嵌合させるために中空部１６４ａの両端部に中空部１６４ａよりも内径を大きくした内周面１６４ｂ，１６４ｃを形成した外筒１６４と、内筒１６１の一端面に当てるとともにニードルベアリング１６２へのダスト等の侵入を防ぐダストシール１６６を付設し且つ第２ピボット軸９２の挿通穴１６７ａを開けた端部プレート１６７と、内筒１６１の他端面に当てるとともにニードルベアリング１６３へのダスト等の侵入を防ぐダストシール１６８を付設し且つ第２ピボット軸９２の挿通穴１６９ａを開けた端部プレート１６９とからなり、内筒１６１に対してニードルベアリング１６２，１６３を介して外筒１６４が回転することで、第２ピボット軸９２に対して第２リンク８２（図６参照）がスイングする。なお、８１ａは第２ピボット軸９２を通すために第１リンク８１に開けたボルト挿通穴、１７１はボルト状の第２ピボット軸９２の端部のおねじにねじ結合したナットである。

20

【００６０】

図９は図６の９－９線断面図（第１実施形態）であり、第２リンク８２は、外筒１６４に後方に行くにつれて互いに広がるように溶接にて取付けた左アーム１７５及び右アーム１７６と、これらの左アーム１７５及び右アーム１７６のそれぞれの中間部に車幅方向に延びるように取付けた中間連結パイプ１７７と、この中間連結パイプ１７７の左アーム１７５よりも車体左側方に突出した側の端部に取付けた端部アーム１７８とからなり、これら３つの連結支持部としての左アーム１７５、右アーム１７６及び端部アーム１７８で第４ピボット軸９４を支持する。

30

【００６１】

連結ロッド８４は、左アーム１７５（第１連結支持部である。）と端部アーム１７８（第２連結支持部である。）との間に位置し、これらの左アーム１７５及び端部アーム１７８で第４ピボット軸９４を介して支持されるため、連結ロッド８４の支持部の剛性を高めることができる。なお、６２ａ，６２ｂはパワーユニット５６のクランクケース６２に前方に突出するように設けたリンク連結部である。

40

【００６２】

図１０は図６の１０－１０線断面図（第１実施形態）であり、第４ピボット軸９４にゴムブッシュ１８１，１８１を介してパワーユニット５６のリンク連結部６２ａ，６２ｂを連結したことを示す。

【００６３】

ゴムブッシュ１８１は、第４ピボット軸９４を挿入する中空部１８４ａを開けた内筒１８４と、リンク連結部６２ａに開けた貫通穴６２ｃ又はリンク連結部６２ｂに開けた貫通穴６２ｄに嵌合する外筒１８５と、これらの内筒１８４及び外筒１８５のそれぞれに接着したゴム１８６とからなる。なお、３１ｅ，３１ｆは第３ピボット軸９３を通すためにインナピボットプレート３１ｂに開けたボルト挿通穴、３１ｇ，３１ｈは中間軸９５を通す

50

ためにインナピボットプレート 3 1 b に開けたボルト挿通穴、1 9 1 は第 3 ピボット軸 9 3 の端部のおねじにねじ結合したナット、1 9 2 は第 4 ピボット軸 9 4 の端部のおねじにねじ結合したナット、1 9 3 は中間軸 9 5 の端部のおねじにねじ結合したナット、1 9 4 は第 4 ピボット軸 9 4 を通すとともに左右のゴムブッシュ 1 8 1、1 8 1 間に配置したカラーである。

【0064】

連結ロッド 8 4 は、第 4 ピボット軸 9 4 を支持する貫通穴 8 4 c が、第 3 ピボット軸 9 3 及び中間軸 9 5 を支持する貫通穴 8 4 b、8 4 d と比べて車体幅方向中心寄りに配置される、即ち、連結ロッド 8 4 の下端部が車体幅方向中心寄りに位置するので、バンク角を大きくすることができる。

10

【0065】

以上に述べたストッパ機構 1 0 5 の作用を次に説明する。

図 1 1 (a)、(b) は本発明に係るストッパ機構の作用を示す作用図 (第 1 実施形態) である。なお、図中の想像線は移動前又はスイング前の状態を示す。

(a) において、例えば、パワーユニット 5 6 が、白抜き矢印で示すように、車体前方に移動した場合には、連結ロッド 8 4 が第 3 ピボット軸 9 3 を中心にして矢印の向きにスイングし、ゴムブッシュ 1 1 2、1 1 3 が撓んでゴムの反力によりやがて停止する。しかし、連結ロッド 8 4 の前方へのスイング角度が更に大きくなると、ゴムブッシュ 1 1 2、1 1 3 が大きく撓んで、連結ロッド 8 4 に設けた突起 8 4 a が、ピボットプレート 3 1 側の切欠き 3 1 c の前縁部 3 1 j に当たり、ピボットプレート 3 1 に対する連結ロッド 8 4

20

【0066】

(b) において、例えば、パワーユニット 5 6 が、白抜き矢印で示すように、車体後方に移動した場合には、連結ロッド 8 4 が第 3 ピボット軸 9 3 を中心にして矢印の向きにスイングし、ゴムブッシュ 1 1 2、1 1 3 が撓んでゴムの反力によりやがて停止する。しかし、連結ロッド 8 4 の後方へのスイング角度が更に大きくなると、ゴムブッシュ 1 1 2、1 1 3 が大きく撓んで、連結ロッド 8 4 の突起 8 4 a が、ピボットプレート 3 1 側の切欠き 3 1 c の後縁部 3 1 k に当たり、ピボットプレート 3 1 に対する連結ロッド 8 4 のスイングが停止する。

【0067】

30

図 1 2 (a)、(b) は本発明に係るストッパ機構及び連結ロッドによるストッパ構造の作用を示す作用図 (第 1 実施形態) である。なお、図中の想像線は移動前又はスイング前の状態を示す。

(a) において、パワーユニット 5 6 が、白抜き矢印で示すように、上方に移動した場合には、第 4 ピボット軸 9 4 が上方へ移動し、第 2 リンク 8 2 が第 2 ピボット軸 9 2 を中心にして矢印の向きにスイングし、連結ロッド 8 4 のゴムブッシュ 1 1 2 が大きく撓んで第 4 ピボット軸 9 4 の上方への移動が大きくなると、ゴムブッシュ 1 1 2 の内筒 1 2 1 が外筒 1 2 2 に接近し、内筒 1 2 1 と外筒 1 2 2 との間のゴム 1 2 3 が大きく圧縮されて大きな弾性力が発生し、この弾性力によって連結ロッド 8 4 に対する第 4 ピボット軸 9 4 の上昇が停止する。なお、この際の連結ロッド 8 4 のゴムブッシュ 1 1 1、1 1 3 の上方への撓みは、ゴムブッシュ 1 1 2 に比べてごく僅かであるので、ピボットプレート 3 1 に対する連結ロッド 8 4 の位置関係はほぼ変わらないので、パワーユニット 5 6 の上方への移動距離は、ほぼ連結ロッド 8 4 に対する第 4 ピボット軸 9 4 の移動距離であると言える。

40

【0068】

(b) において、パワーユニット 5 6 が、白抜き矢印で示すように、下方に移動した場合には、第 4 ピボット軸 9 4 が下方へ移動し、第 2 リンク 8 2 が第 2 ピボット軸 9 2 を中心にして矢印の向きにスイングし、連結ロッド 8 4 のゴムブッシュ 1 1 2 が大きく撓んで第 4 ピボット軸 9 4 の移動が大きくなると、ゴムブッシュ 1 1 2 の内筒 1 2 1 が外筒 1 2 2 に接近し、内筒 1 2 1 と外筒 1 2 2 との間のゴム 1 2 3 が大きく圧縮されて大きな弾性力が発生し、この弾性力によって連結ロッド 8 4 に対する第 4 ピボット軸 9 4 の下降が停

50

止する。なお、この際の連結ロッド84のゴムブッシュ111, 113の下方への撓みは、ゴムブッシュ112に比べてごく僅かであるので、ピボットプレート31に対する連結ロッド84の位置関係はほぼ変わらないので、パワーユニット56の下方への移動距離は、ほぼ連結ロッド84に対する第4ピボット軸94の移動距離であると言える。

【0069】

図13は本発明に係る車体フレーム中央部及びリンク機構を示す第3斜視図（第2実施形態）であり、左側のメインフレーム26及びピボットフレーム33にアウトピボットプレート231a及びインナピボットプレート231bからなるピボットプレート231を取付け、右側のメインフレーム27及びピボットフレーム34にピボットプレート232を取付け、これらのアウトピボットプレート231aとピボットプレート232とに第1
10
ピボット軸28を取付け、この第1ピボット軸28に第1リンク81, 81をスイング自在に取付け、これらの第1リンク81, 81に第2ピボット軸92（不図示）を介して第2リンク234をスイング自在に取付け、この第2リンク234の後端に第4ピボット軸94を取付け、アウトピボットプレート231aとインナピボットプレート231bとに第3ピボット軸233を介して連結ロッド236をスイング自在に取付け、第4ピボット軸94に連結ロッド236の下端部をスイング自在に連結し、メインフレーム26とインナピボットプレート231bの後壁231cとの間に連結ロッド236の上端部に設けたストップゴム237を配置したことを示す。

【0070】

上記のメインフレーム26, 27及びピボットフレーム33, 34に対してパワーユニ
20
ット56（図1参照）を、リンク機構240でスイング自在に支持する。

第1ピボット軸28、リンク機構240及びリヤクッションユニット58（図1参照）は、パワーユニット56（図1参照）を懸架するパワーユニット懸架装置16B（図15参照）を構成するものである。

【0071】

図14は本発明に係るリンク機構を示す斜視図（第2実施形態）であり、リンク機構240は、主に、第1リンク81, 81と、第2ピボット軸92と、第2リンク234と、第3ピボット軸233と、連結ロッド236と、第4ピボット軸94とからなり、更に、詳しくは、第1ピボット軸28と第1リンク81とを連結する前部上部連結機構101と、第1リンク81と第2ピボット軸92とを連結する前部下部連結機構102とを備える
30

第2リンク234は、外筒164に取付けた左アーム241及び右アーム242からなり、これらの左アーム241及び右アーム242で第4ピボット軸94を支持する。

【0072】

図15は本発明に係るリンク機構を示す要部側面図（第2実施形態）であり、第1リンク81はほぼ上下方向に延び、第2リンク234はほぼ前後方向、詳しくは、やや後上がりに後方へ延び、連結ロッド236はほぼ上下方向に延び、リンク機構240は、第1ピボット軸28及び第3ピボット軸233を中心にして第2リンク234が前後に移動するから、第1リンク81と連結ロッド236とがほぼ平行な平行リンクを構成する。即ち、第1リンク81及び連結ロッド236によって、パワーユニット56の前後方向の移動を
40
許容する。

【0073】

また、第2リンク234は、ほぼ前後方向に延びるとともに第2ピボット軸92を中心にしてスイングし、第4ピボット軸94は、連結ロッド236側に弾性支持したものであるから、パワーユニット56の上下方向の移動を許容する。

【0074】

図16は本発明に係るリンク機構を示す側面図（第2実施形態）であり、リンク機構240の連結ロッド236は、主プレート部材243と、この主プレート部材243の中間部に貫通させて取付けた上部筒部材244と、主プレート部材243の下部に貫通させて取付けた下部筒部材246と、主プレート部材243の側面及び上部筒部材244の外周
50

面に取付けた断面L字状の上部副プレート部材247と、主プレート部材243の側面及び上部副プレート部材247の内面に渡して取付けた側面視くの字状の内側プレート部材248と、主プレート部材243の側面に取付けるとともに上部筒部材244及び下部筒部材246のそれぞれの外周面に渡して取付けた断面コ字状の下部副プレート部材251と、第3ピボット軸233と連結するために上部筒部材244の中空部に嵌合させたゴムブッシュ253と、第4ピボット軸94と連結するために下部筒部材246の中空部に嵌合させたゴムブッシュ254と、内側プレート部材248の上部に取付けたストッパゴム237とからなる。なお、236Aは連結ロッド236の第3ピボット軸233から上方に延出する延出部、237aはストッパゴム237の前面、237bはストッパゴム237の背面である。

10

【0075】

ゴムブッシュ253は、第3ピボット軸233に嵌合させた内筒256と、この内筒256の外側に設けるとともに上部筒部材244に嵌合させた外筒257と、これらの内筒256及び外筒257のそれぞれに接着したゴム258とからなる。

【0076】

ゴムブッシュ254は、第4ピボット軸94に嵌合させた内筒261と、この内筒261の外側に設けるとともに下部筒部材246に嵌合させた外筒262と、これらの内筒261及び外筒262のそれぞれに接着したゴム263とからなり、ゴム263を直線265の延びる方向へ変形しやすくするためゴム263に直線265に対して線対称な円弧形状の穴部263a、263bを開けたものである。

20

【0077】

ストッパゴム237は、前面237aをメインフレーム26に当てるとともに背面237bをインナピボットプレート231bの後壁231cに当てた部材であり、連結ロッド236が前後にシーソーのようにスイングするときに連結ロッド236のスイングを緩衝・防振させつつ規制するストッパ機構266として機能する弾性体である。

【0078】

即ち、上記のストッパゴム237と、インナピボットプレート231bの後壁231cと、メインフレーム26とはストッパ機構266を構成するものであり、後壁231c及びメインフレーム26は車体に設けた規制部である。

【0079】

第3ピボット軸233の軸線233a（軸線233aを黒丸で示す。）と第4ピボット軸94の軸線94a（軸線94aを黒丸で示す。）とを結ぶ線分を267、軸線94aを通る直線を265、軸線94aを通り直線265に直交する直線を268とすると、線分267と直線265とは所定の角度 α をなす。

30

【0080】

直線268の延びる方向、詳しくは、矢印Aの方向は、車両が加速したときに第4ピボット軸94が反力を受ける方向、矢印Bの方向は、車両に乗員（1名）が乗車したとき（このときの状態を乗車1G状態という。）に第4ピボット軸94が力を受ける方向、直線265が延びる方向は、エンジン59（図1参照）の振動方向である。また、図中の無端状の曲線271及びこの曲線271の内側は第4ピボット軸94の可動範囲である。

40

【0081】

第4ピボット軸94を弾性支持するゴムブッシュ254のゴム263に直線265に沿う方向に穴部263a、263bを設けることで、車両の加速時の反力に対しては大きなばね定数及び大きなヒステリシスで支持することができ、また、エンジン振動に対しては、小さなばね定数で支持することで振動を効果的に抑えることができる。

【0082】

図17は図15の17-17線断面図であり、第4ピボット軸94にゴムブッシュ281、281を介してパワーユニット56のリンク連結部62a、62bを連結したことを示す。

【0083】

50

ゴムブッシュ 281 は、第 4 ピボット軸 94 を挿入する中空部 284 a を開けた内筒 284 と、リンク連結部 62 a に開けた貫通穴 62 c 又はリンク連結部 62 b に開けた貫通穴 62 d に嵌合する外筒 285 と、これらの内筒 284 及び外筒 285 のそれぞれに接着したゴム 286 とからなる。

【0084】

図中の 231 e, 231 f は第 3 ピボット軸 233 を通すためにアウトピボットプレート 231 a, インナピボットプレート 231 b に開けたボルト挿通穴、291 は第 3 ピボット軸 233 の端部のおねじにねじ結合したナット、294 は第 4 ピボット軸 94 を通すとともに左右のゴムブッシュ 281, 281 間に配置したカラー、296, 297 は第 2 リンク 234 の先端に取付けたカラー、298 は一方のゴムブッシュ 281 の内筒 284 とカラー 297 との間に設けたカラー、301 はストッパゴム 237 (図 16 参照) を挿入して固定するために内側プレート部材 248 に設けたスリットである。

10

【0085】

図 18 は本発明に係るリンク機構を示す斜視図 (第 3 実施形態) であり、以上に示した第 1 実施形態及び第 2 実施形態と同一構成については同一符号を付け、詳細説明は省略する。

リンク機構 310 は、車体フレーム 11 (図 1 参照) に対してパワーユニット 56 (図 1 参照) をスイング自在に支持するものであり、主に、第 1 ピボット軸 28 にスイング自在に取付けた第 1 リンク 311, 311 と、これらの第 1 リンク 311, 311 に取付けた第 2 ピボット軸 92 と、この第 2 ピボット軸 92 にスイング自在に取付けた第 2 リンク 312 と、第 3 ピボット軸 233 と、連結ロッド 236 と、第 2 リンク 312 の先端に取付けた第 4 ピボット軸 94 とからなり、更に、詳しくは、第 1 ピボット軸 28 と第 1 リンク 311, 311 とを連結する前部上部連結機構 314 と、左右の第 1 リンク 311, 311 間に渡して取付けた連結部材 315 と、第 1 リンク 311, 311 と第 2 ピボット軸 92 とを連結する前部下部連結機構 316 とを備える。

20

【0086】

このリンク機構 310 と、第 1 ピボット軸 28 と、リヤクッションユニット 58 (図 1 参照) とは、パワーユニット 56 を懸架するパワーユニット懸架装置 16 C を構成するものである。

【0087】

第 2 リンク 312 は、筒部材 343 に取付けた左アーム 317 及び右アーム 318 と、これらの左アーム 317 及び右アーム 318 のそれぞれの中間部に車幅方向に延びるように取付けた中間連結パイプ 319 とからなり、左アーム 317 及び右アーム 318 で第 4 ピボット軸 94 を支持する。

30

連結部材 315 は、前部上部連結機構 314 を構成する外筒 327 及び前部下部連結機構 316 を構成する外筒 347 (図 19 参照) のそれぞれよりも小径としたものである。

【0088】

図 19 は図 18 の 19-19 線断面図であり、第 1 ピボット軸 28 と第 1 リンク 311, 311 とを連結する前部上部連結機構 314 は、左上部連結機構 321 と右上部連結機構 322 と、これらの左上部連結機構 321 及び右上部連結機構 322 のそれぞれの間に介在させた筒部材 323 とからなり、左上部連結機構 321 及び右上部連結機構 322 は左右対称で基本構造は同一であるため、左上部連結機構 321 のみ説明する。

40

【0089】

左上部連結機構 321 は、第 1 ピボット軸 28 を挿入する中空部 325 a を備えた内筒 325 と、この内筒 325 の外周面に嵌合させたニードルベアリング 326 と、このニードルベアリング 326 を嵌合させるための内周面 327 a を形成した外筒 327 と、ニードルベアリング 326 へのダスト等の侵入を防ぐダストシール 328 を付設し且つ第 1 ピボット軸 28 の挿通穴 331 a を開けてアウトピボットプレート 231 a (右上部連結機構 322 についてはピボットプレート 232) と内筒 325 との間に挟み込んだ端部プレート 331 とからなり、外筒 327 の外周面に第 1 リンク 311 を溶接にて取付けたもの

50

であり、内筒 3 2 5 に対してニードルベアリング 3 2 6 を介して外筒 3 2 7 が回転することで、第 1 ピボット軸 2 8 に対して第 1 リンク 3 1 1 がスイングする。なお、3 3 3 はニードルベアリング 3 2 6 へのダスト等の侵入を防ぐために内筒 3 2 5 と外筒 3 2 7 との間に設けたダストシールである。

【0090】

第 1 リンク 3 1 1, 3 1 1 と第 2 ピボット軸 9 2 とを連結する前部下部連結機構 3 1 6 は、左下部連結機構 3 4 1 と、右下部連結機構 3 4 2 と、これらの左下部連結機構 3 4 1 及び右下部連結機構 3 4 2 のそれぞれの間に介在させた筒部材 3 4 3 とからなり、左下部連結機構 3 4 1 及び右下部連結機構 3 4 2 は左右対称で基本構造は同一であるため、左下部連結機構 3 4 1 のみ説明する。

10

【0091】

左下部連結機構 3 4 1 は、第 2 ピボット軸 9 2 を挿入する中空部 3 4 5 a を備えた内筒 3 4 5 と、この内筒 3 4 5 の外周面に嵌合させたニードルベアリング 3 4 6 と、このニードルベアリング 3 4 6 を嵌合させるための内周面 3 4 7 a を形成した外筒 3 4 7 と、ニードルベアリング 3 4 6 へのダスト等の侵入を防ぐダストシール 3 4 8 を付設し且つ第 2 ピボット軸 9 2 の挿通穴 3 5 1 a を開けて第 2 ピボット軸 9 2 の頭部 9 2 a (右下部連結機構 3 4 2 についてはナット 1 7 1) と内筒 3 4 5 との間に挟み込んだ端部プレート 3 5 1 とからなり、外筒 3 4 7 の外周面に第 1 リンク 3 1 1 を溶接にて取付けたものであり、外筒 3 4 7 に対してニードルベアリング 3 4 6 を介して内筒 3 4 5 及び第 2 ピボット軸 9 2 が回転することで、第 1 リンク 3 1 1 に対して内筒 3 4 5 に溶接した第 2 リンク 3 1 2 がスイングする。なお、3 5 3 はニードルベアリング 3 4 6 へのダスト等の侵入を防ぐために内筒 3 4 5 と外筒 3 4 7 との間に設けたダストシールである。

20

【0092】

図 20 は本発明に係るリンク機構を示す側面図 (第 4 実施形態) であり、図 1 ~ 図 12 に示した第 1 実施形態と同一構成については同一符号を付け、詳細説明は省略する。

リンク機構 3 6 0 は、第 1 リンク 8 1, 8 1 (手前側の符号 8 1 のみ示す。) と、第 2 ピボット軸 9 2 と、この第 2 ピボット軸 9 2 にスイング自在に取付けた第 2 リンク 3 5 8 と、第 3 ピボット軸 9 3 と、第 4 ピボット軸 9 4 と、第 3 ピボット軸 9 3 にスイング自在に取付けるとともに第 4 ピボット軸 9 4 に連結した連結ロッド 3 6 1 とからなる。

【0093】

30

連結ロッド 3 6 1 は、第 3 ピボット軸 9 3、第 4 ピボット軸 9 4 及び中間軸 9 5 のそれぞれと連結するために上端部、下端部及び中間部にそれぞれ貫通穴 8 4 b、ブッシュ取付け穴 3 6 1 a、貫通穴 8 4 d を開けるとともにこれらの貫通穴 8 4 b、ブッシュ取付け穴 3 6 1 a、貫通穴 8 4 d にそれぞれゴムブッシュ 1 1 1, 3 6 2, 3 6 3 を嵌合させた部材である。

【0094】

ゴムブッシュ 3 6 2 は、第 4 ピボット軸 9 4 に嵌合させた内筒 3 6 4 と、この内筒 3 6 4 の外側に設けるとともにブッシュ取付け穴 3 6 1 a に嵌合させた外筒 3 6 5 と、これらの内筒 3 6 4 及び外筒 3 6 5 のそれぞれに接着したゴム 3 6 6 とからなる。

【0095】

40

ゴムブッシュ 3 6 3 は、中間軸 9 5 に嵌合させた内筒 1 2 6 と、この内筒 1 2 6 の外側に設けるとともに貫通穴 8 4 d に嵌合させた外筒 1 2 7 と、これらの内筒 1 2 6 及び外筒 1 2 7 のそれぞれに接着したゴム 3 6 7 とからなる。

図中の 3 6 7 a, 3 6 7 b は、ゴム 3 6 7 を上下に変形しやすくするために内筒 1 2 6 の前方及び後方のゴム 3 6 7 に開けた穴部であり、線分 1 3 1 に対して対称な形状とした部分である。

【0096】

図 21 は図 20 の 2 1 - 2 1 線断面図 (第 4 実施形態) であり、第 1 ピボット軸 2 8 と第 1 リンク 8 1 とを連結する前部上部連結機構 3 7 1 は、ピボットプレート 3 1 を貫通させて取付けるとともに第 1 ピボット軸 2 8 を挿入する中空部 1 4 1 a を備えた左筒部 1 4

50

1と、ピボットプレート32を貫通させて取付けるとともに第1ピボット軸28を挿入する中空部372aを備えた右筒部372と、第1ピボット軸28を挿入する中空部144aを備えた内筒144と、第1ピボット軸28が挿入されるとともに左筒部141及び内筒144のそれぞれの間に配置した左ゴムブッシュ373と、第1ピボット軸28が挿入されるとともに右筒部372及び内筒144のそれぞれの間に配置した右ゴムブッシュ374と、これらの左ゴムブッシュ373及び右ゴムブッシュ374を嵌合させるために中空部148aの両端部に中空部148aよりも内径を大きくした内周面148b、148cを形成した外筒148とからなり、外筒148の両端部外周面に第1リンク81、81を溶接にて取付けたものであり、内筒144に対して左ゴムブッシュ373及び右ゴムブッシュ374を介して外筒148が回転することで、第1ピボット軸28に対して第1リンク81、81がスイングする。

10

【0097】

左ゴムブッシュ373は、第1ピボット軸28を挿入する中空部376aを備えた内筒376と、この内筒376を囲むように配置するとともに外筒148の内周面148bに嵌合させた外筒377と、内筒376及び外筒377のそれぞれに接着したゴム378とからなる。

【0098】

右ゴムブッシュ374は、第1ピボット軸28を挿入する中空部381aを備えた内筒381と、この内筒381を囲むように配置するとともに外筒148の内周面148cに嵌合させた外筒382と、内筒381及び外筒382のそれぞれに接着したゴム383と

20

【0099】

図22は図20の22-22線断面図（第4実施形態）であり、第2リンク358は、外筒164に後方に行くにつれて互いに広がるように溶接にて取付けたほぼU字形のメインアーム386と、このメインアーム386の左側部に取付けたサブアーム387とからなり、これらのメインアーム386及びサブアーム387で第4ピボット軸94を支持する。

【0100】

連結ロッド361は、メインアーム386とサブアーム387との間に位置し、これらのメインアーム386及びサブアーム387で第4ピボット軸94を介して支持されるため、連結ロッド361の支持部の剛性を高めることができる。

30

【0101】

図中の391はクランクケース62のリンク連結部62a、62bにそれぞれ設けた貫通穴62e、62fにそれぞれ圧入されたアウトブッシュ、392は第4ピボット軸94に嵌合するとともにアウトブッシュ391と滑り自在に嵌合するインナブッシュである。

【0102】

図23は図20の23-23線断面図（第4実施形態）であり、第4ピボット軸94にアウトブッシュ391及びインナブッシュ392からなるメタルブッシュ393、393を介してパワーユニット56のリンク連結部62a、62bを連結し、また、第4ピボット軸94にゴムブッシュ362を介して連結ロッド361を連結したことを示す。

40

【0103】

連結ロッド361の下端部は、ブッシュ取付穴361aと同じ内径の取付穴361bを開け、この取付穴361bにストッパ部材396を嵌合させ、ブッシュ取付穴361aと取付穴361bとの間に内側に突出するストッパ361cを一体に形成した部分である。

【0104】

ストッパ部材396は、取付穴361bに嵌合させた筒部材397と、この筒部材397の内側に接着したストッパ用ゴム398とからなり、ストッパ用ゴム398の内径は、ゴムブッシュ362の内筒364の外径よりも大きく、ゴムブッシュ362に大きな荷重が作用しない通常の状態では、ストッパ用ゴム398と内筒364の間には隙間がある

50

。上記のゴムブッシュ 362、ストッパ部材 396 及びストッパ 361c は、ブッシュ・ストッパ機構 399 を構成するものである。

【0105】

図 24 (a), (b) は本発明に係るブッシュ・ストッパ機構の作用を示す作用図である。

(a) は第 4 ピボット軸 94 と連結ロッド 361 との間に荷重が作用していない状態を示す。ゴムブッシュ 362 のゴム 366 は撓まず、ストッパ部材 396 のストッパ用ゴム 398 とゴムブッシュ 362 の内筒 364 との間に C1 の隙間が存在する。また、ストッパ 361c の内周面 361d と内筒 364 との間には C2 の隙間が存在し、 $C2 > C1$ の関係がある。

10

【0106】

(b) は連結ロッド 361 に対して第 4 ピボット軸 94 が変位量 δ だけ変位した状態を示す。このとき、ゴムブッシュ 362 のゴム 366 は撓み、ストッパ部材 396 のストッパ用ゴム 398 はやや撓んで内筒 364 に当たり（即ち、 $C2 = \text{ゼロ}$ ）、内筒 364 がストッパ 361c に当たってそれ以上の変位が規制された状態を示す。

【0107】

このように、ゴムブッシュ 362 にストッパ部材 396 を組み合わせることで、弾性特性を変位の途中から大きく変化させることができ、弾性特性の変更が、例えば、ストッパ用ゴム 398 の内径を変更することで容易に行え、弾性特性の設計自由度を増すことができる。

20

また、ストッパ 361c は穴を開けることで容易に形成でき、コストを抑えることができる。

なお、ストッパ 361c は連結ロッドと別体に構成して、ゴムブッシュ 362 とストッパ部材 396 に挟持してもよい。

【0108】

以上の図 1、図 6 及び図 7 で示したように、本発明は第 1 に、パワーユニット 56 にエンジン 59 と駆動輪としての後輪 14 とを一体的に備え、車体としてのピボットプレート 31, 32 にパワーユニット 56 をスイング自在に懸架し、ピボットプレート 31, 32 に第 1 リンク 81, 81 の一端をスイング自在に取付けるとともに第 1 リンク 81, 81 をほぼ上下方向に延ばし、これらの第 1 リンク 81, 81 の他端に第 2 リンク 82 の一端をスイング自在に取付けるとともに第 2 リンク 82 をほぼ前後方向に延ばし、この第 2 リンク 82 の他端にパワーユニット 56 をスイング自在に連結し、ピボットプレート 31、詳しくは、インナピボットプレート 31b に連結ロッド 84 の一端をスイング自在に取付け、この連結ロッド 84 の他端にパワーユニット 56 をスイング自在に取付け、インナピボットプレート 31b と連結ロッド 84 とに、パワーユニット 56 の前後方向への移動を規制するストッパ機構 105 を設け、連結ロッド 84 に設けた車体側連結軸としての第 3 ピボット軸 93 とパワーユニット側連結軸としての第 4 ピボット軸 94 とを結ぶ線分 133 を上下方向に延ばすとともに、第 4 ピボット軸 94 を連結ロッド 84 で弾性部材としてのゴムブッシュ 112 を介して支持したことを特徴とする。

30

【0109】

これにより、ストッパ機構 105 でパワーユニット 56 の前後方向の移動を規制するのに加えて、連結ロッド 84 に設けた第 4 ピボット軸 94 のゴムブッシュ 112 の変形時に発生する弾性力によるパワーユニット 56 の上下方向の移動を規制することができ、パワーユニット 56 の前後方向及び上下方向の 2 方向の移動自由度を可能にしながら、パワーユニット 56 の前後動及び上下動を連結ロッドにて規制できるため、ストッパ構造を簡素にして部品数を削減することができ、コストを低減することができる。

40

【0110】

本発明は第 2 に、連結ロッド 84 には、第 3 ピボット軸 93 と第 4 ピボット軸 94 との間に第 2 の車体側連結軸としての中間軸 95 を備え、第 4 ピボット軸 94 を弾性部材としてのゴムブッシュ 112 を介してパワーユニット 56 に連結し、中間軸 95 を弾性部材と

50

してのゴムブッシュ 1 1 3 を介してインナピボットプレート 3 1 b に連結したことを特徴とする。

これにより、ゴムブッシュ 1 1 1 ～ 1 1 3 によって、弾性部材が単一の場合に比べてダンパ機能が向上して、より大きな振動を吸収することができる。

【0 1 1 1】

本発明は第 3 に、図 5 及び図 6 に示したように、ストッパ機構 1 0 5 を、連結ロッド 8 4 に設けた突起 8 4 a と、この突起 8 4 a を挿入するためにインナピボットプレート 3 1 b に設けた切欠き 3 1 c とから構成したことを特徴とする。

【0 1 1 2】

これにより、例えば、突起 8 4 a が摩耗等により交換が必要になった場合に、従来のようにパワーユニットに設けられた場合に比べて交換が容易となるだけでなく、簡単な構造にてストッパ機構 1 0 5 を設けることができる。

10

【0 1 1 3】

本発明は第 4 に、図 1 6 に示したように、ストッパ機構 2 6 6 を、連結ロッド 2 3 6 の車体側連結軸としての第 3 ピボット軸 2 3 3 からパワーユニット側連結軸としての第 4 ピボット軸 9 2 と異なる方向に延出する延出部 2 3 6 A の端部に固定した弾性体としてのストッパゴム 2 3 7 と、このストッパゴム 2 3 7 に当てるために車体に設けた規制部としてのメインフレーム 2 6、インナピボットプレート 2 3 1 b の後壁 2 3 1 c とから構成したことを特徴とする。

【0 1 1 4】

20

例えば、ストッパゴム 2 3 7 の形状、あるいはストッパゴム 2 3 7 の硬度を変更することにより、ストッパゴム 2 3 7 で緩衝・防振効果を発揮しつつパワーユニット 5 6 の前後のスイング量を容易に調整することができ、更に、スイング量を大きく確保したい場合も容易に対応することができる。

【0 1 1 5】

本発明は第 5 に、以上の図 1、図 6 及び図 7 で示したように、パワーユニット 5 6 の下部にメインスタンド 6 1 を設けたことを特徴とする。

これにより、メインスタンド 6 1 を立てた状態でも、連結ロッド 8 4 側の 3 つのゴムブッシュ 1 1 1 ～ 1 1 3 によるダンパ機能の向上によってパワーユニット 5 6 の振動を吸収しやすくすることができ、車体フレーム 1 1 に伝わる振動を低減することができる。

30

【0 1 1 6】

本発明は第 6 に、弾性部材をゴムブッシュで構成し、第 4 ピボット軸 9 4 のゴムブッシュ 1 1 2 に、第 4 ピボット軸 9 4 の上下に穴部 1 2 3 a、1 2 3 b を備えることで車体前後方向に比べて上下方向に柔らかい性質を有することを特徴とする。

【0 1 1 7】

これにより、第 4 ピボット軸 9 4 のゴムブッシュ 1 1 2 が、簡単な構造にてパワーユニット 5 6 の上下動による振動を積極的に吸収して、パワーユニット 5 6 の上下振動を車体フレーム 1 1 に伝達しにくくすることができる。

【0 1 1 8】

本発明は第 7 に、弾性部材をゴムブッシュで構成し、中間軸 9 5 のゴムブッシュ 1 1 3 に、中間軸 9 5 の前後に穴部 1 2 8 a、1 2 8 b を備えることで上下方向に比べて車体前後方向に柔らかい性質を有することを特徴とする。

40

【0 1 1 9】

これにより、中間軸 9 5 のゴムブッシュ 1 1 3 が、簡単な構造でパワーユニット 5 6 の前後動による振動を積極的に吸収して、パワーユニット 5 6 の前後振動を車体フレーム 1 1 に伝達しにくくすることができる。

【0 1 2 0】

本発明は第 8 に、第 3 ピボット軸 9 3 と中間軸 9 5 とを結ぶ線分 1 3 1 と、中間軸 9 5 と第 4 ピボット軸 9 4 とを結ぶ線分 1 3 2 とで、くの字を形成することを特徴とする。

これにより、第 4 ピボット軸 9 4 を車体フレーム 1 1 から離れるように配置できるため

50

、連結ロッド 8 4 と車体フレーム 1 1 との干渉を防止しながら第 4 ピボット軸 9 4 のスイング量を大きく設定することができる。

【0 1 2 1】

本発明は第 9 に、図 3 に示したように、連結ロッド 8 4 を単一とし、車体フレーム 1 1 の一側方にのみ設けたことを特徴とする。

これにより、リンク機構 1 0 5 を簡素にして部品数を削減することができ、コストを低減することができる。

【0 1 2 2】

本発明は第 1 0 に、連結ロッド 8 4 を、鍛造にて形成したことを特徴とする。

これにより、ストッパ機構 1 0 5 の突起 8 4 a を高強度に形成できる上、連結ロッド 8 4 を軽量にすることができる。

【0 1 2 3】

本発明は第 1 1 に、図 9 に示したように、第 4 ピボット軸 9 4 を第 2 リンク 9 2 に備える複数の連結支持部としての左アーム 1 7 5、右アーム 1 7 6 及び端部アーム 1 7 8 で支持し、連結ロッド 8 4 を、複数の連結支持部 1 7 5、1 7 6、1 7 8 のうちの第 1 連結支持部としての左アーム 1 7 5 と、この左アーム 1 7 5 より車体外方に位置する第 2 連結支持部としての端部アーム 1 7 8 とで挟んで第 4 ピボット軸 9 4 に連結したことを特徴とする。

【0 1 2 4】

これにより、連結ロッド 8 4 が、左アーム 1 7 5 と端部アーム 1 7 8 とで挟まれて支持されるため、連結ロッド 8 4 を支持する部分の剛性を高くすることができ、連結ロッド 8 4 の効果をより確実に発揮させることができる。

【0 1 2 5】

本発明は第 1 2 に、図 2 3 及び図 2 4 に示したように、第 4 ピボット軸 9 4 と連結ロッド 3 6 1 との間に介在した弾性部材を複数、即ち、ゴム 3 6 6 及びストッパ用ゴム 3 9 8 で構成し、これらのゴム 3 6 6 及びストッパ用ゴム 3 9 8 を軸方向に並べて配置するとともに、ゴム 3 6 6 及びストッパ用ゴム 3 9 8 のたわみ量を所定値以下に設定するためにゴム 3 6 6 とストッパ用ゴム 3 9 8 との間に設けられた規制手段としてのストッパ 3 6 1 c を備えることを特徴とする。

【0 1 2 6】

これにより、ゴム 3 6 6 及びストッパ用ゴム 3 9 8 のたわみ量を簡単な構造にて設定できるとともに、ストッパ 3 6 1 c の形状を変えることで自由にたわみ量を変化させることができるため、設計自由度を増すことができる。

【0 1 2 7】

尚、本実施の形態では、図 3 に示したように、連結ロッド 8 4 を車体フレーム 1 1 の左側に設けたが、これに限らず、車体フレーム 1 1 の右側に設けてもよい。更に、ゴムブッシュ 1 1 2、1 1 3 におけるゴム 1 2 3、1 2 8 のばねレートを変えて最適に設定することで、穴部 1 2 3 a、1 2 3 b、1 2 8 a、1 2 8 b を省くことも可能であり、また、車両の性質によっては穴部を不要にすることもある。

【0 1 2 8】

また、図 1 9 に示したように、外筒 3 2 7、3 4 5 をそれぞれ左右に分割したが、外筒 3 2 7、3 4 5 の一方を左右に分割してもよい。更に、図 8 に示した第 1 実施形態及び図 1 4 に示した第 2 実施形態についても、外筒 1 4 8、1 6 4 の少なくとも一方を左右に分割し、分割した外筒 1 4 8、1 6 4 を連結部材で連結してもよい。

【産業上の利用可能性】

【0 1 2 9】

本発明のパワーユニット懸架装置は、スクータ型車両に好適である。

【図面の簡単な説明】

【0 1 3 0】

【図 1】本発明に係るパワーユニット懸架装置を備えたスクータ型車両の側面図（第 1 実

10

20

30

40

50

施形態)である。

【図2】本発明に係るスクータ型車両の車体フレーム中央部及びリンク機構を示す第1斜視図(第1実施形態)である。

【図3】本発明に係るスクータ型車両の車体フレーム中央部及びリンク機構を示す第2斜視図(第1実施形態)である。

【図4】本発明に係るリンク機構を示す斜視図(第1実施形態)である。

【図5】本発明に係るリンク機構のストッパ機構を示す斜視図(第1実施形態)である。

【図6】本発明に係るリンク機構を示す要部側面図(第1実施形態)である。

【図7】本発明に係るリンク機構を示す側面図(第1実施形態)である。

【図8】図6の8-8線断面図である。

10

【図9】図6の9-9線断面図である。

【図10】図6の10-10線断面図である。

【図11】本発明に係るストッパ機構の作用を示す作用図(第1実施形態)である。

【図12】本発明に係るストッパ機構及び連結ロッドによるストッパ構造の作用を示す作用図(第1実施形態)である。

【図13】本発明に係る車体フレーム中央部及びリンク機構を示す斜視図(第2実施形態)である。

【図14】本発明に係るリンク機構を示す斜視図(第2実施形態)である。

【図15】本発明に係るリンク機構を示す要部側面図(第2実施形態)である。

【図16】本発明に係るリンク機構を示す側面図(第2実施形態)である。

20

【図17】図15の17-17線断面図である。

【図18】本発明に係るリンク機構を示す斜視図(第3実施形態)である。

【図19】図18の19-19線断面図である。

【図20】本発明に係るリンク機構を示す側面図(第4実施形態)である。

【図21】図20の21-21線断面図(第4実施形態)である。

【図22】図20の22-22線断面図(第4実施形態)である。

【図23】図20の23-23線断面図(第4実施形態)である。

【図24】本発明に係るブッシュ・ストッパ機構の作用を示す作用図である。

【符号の説明】

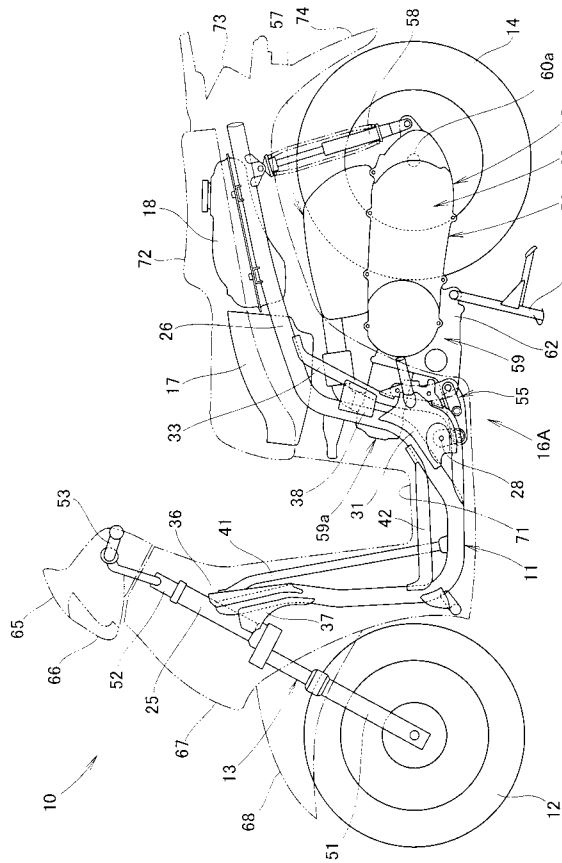
【0131】

30

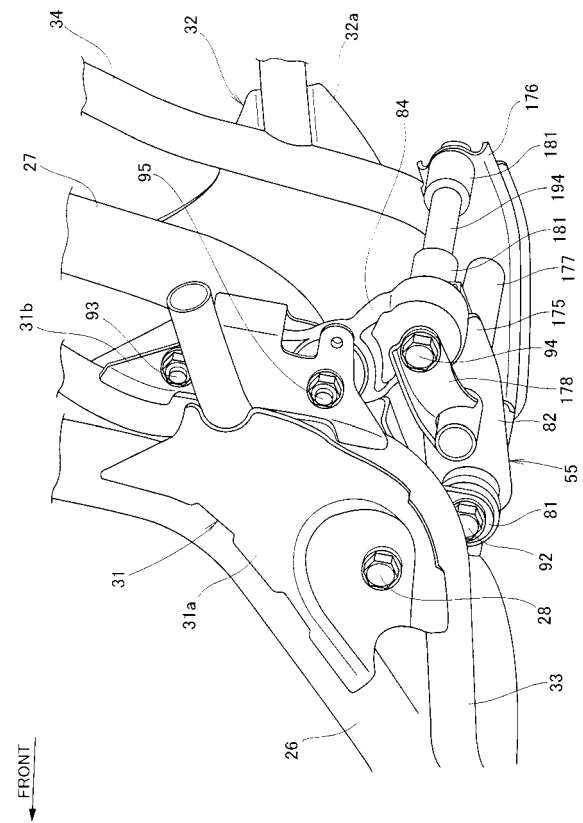
10…スクータ型車両、11…車体(車体フレーム)、14…駆動輪(後輪)、16A、16B、16C…パワーユニット懸架装置、26、231c…規制部(メインフレーム、後壁)、31c…切欠き、55…リンク機構、56…パワーユニット、59…エンジン、61…メインスタンド、81、311…第1リンク、82、312…第2リンク、84、236…連結ロッド、84a…突起、93、233…車体側連結軸(第3ピボット軸)、94…パワーユニット側連結軸(第4ピボット軸)、95…第2の車体側連結軸(中間軸)、105、266…ストッパ機構、111、112、113…弾性部材(ゴムブッシュ)、123a、123b、128a、128b…穴部、131、132、133…線分、175…第1連結支持部(左アーム)、178…第2連結支持部(端部アーム)、236A…延出部、237…弾性体(ストッパゴム)、315…連結部材、327…第1円筒管(外筒)、347…第2円筒管(外筒)、361c…規制手段(ストッパー)、366、398…弾性部材(ゴム、ストッパ用ゴム)。

40

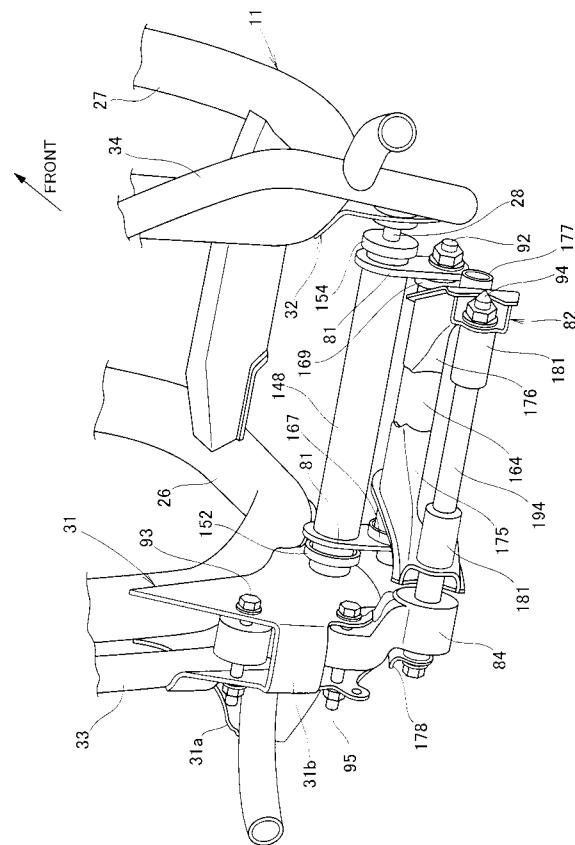
【図 1】



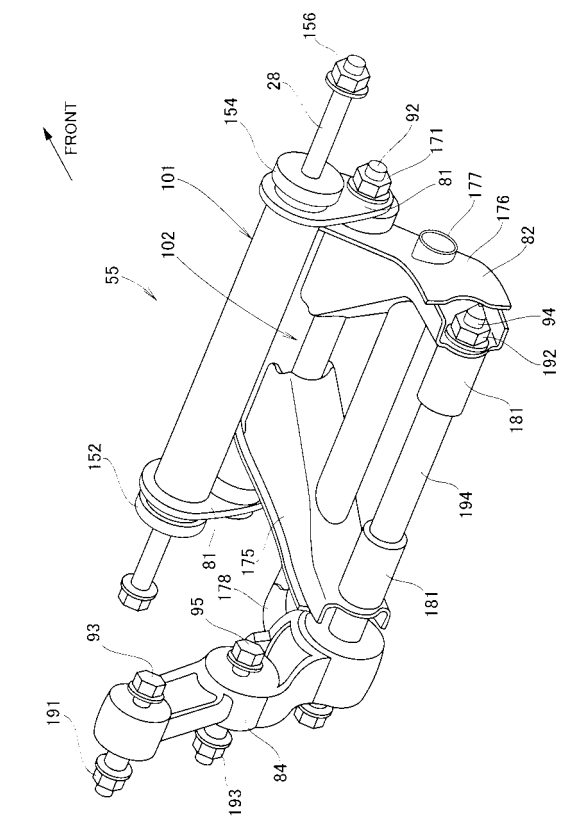
【図 2】



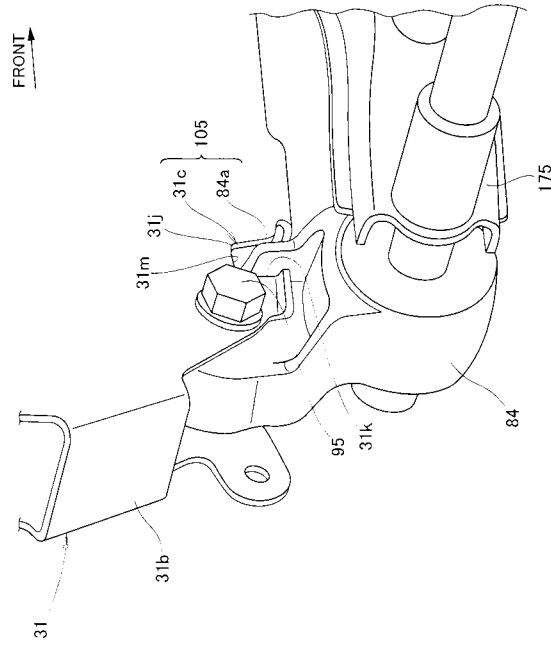
【図 3】



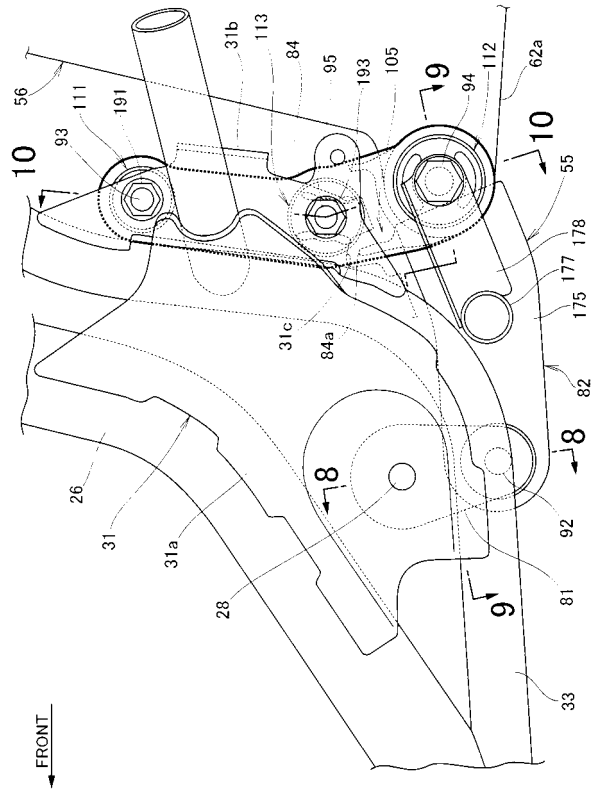
【図 4】



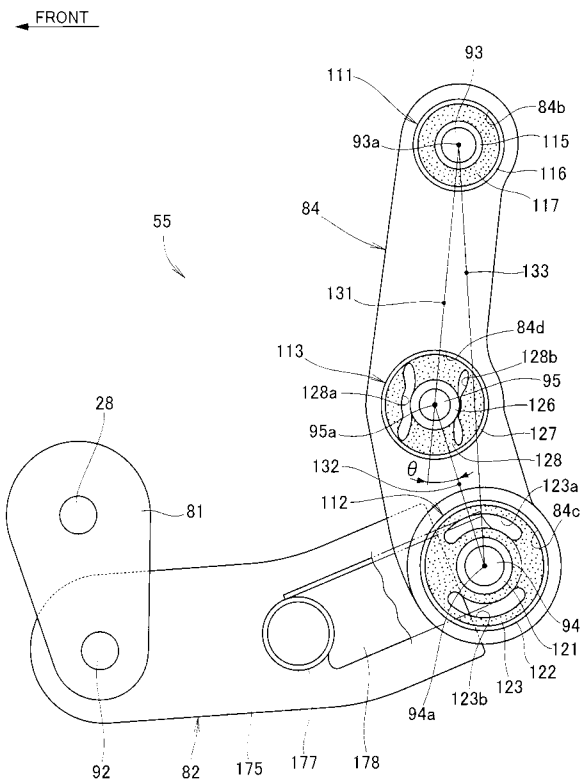
【図 5】



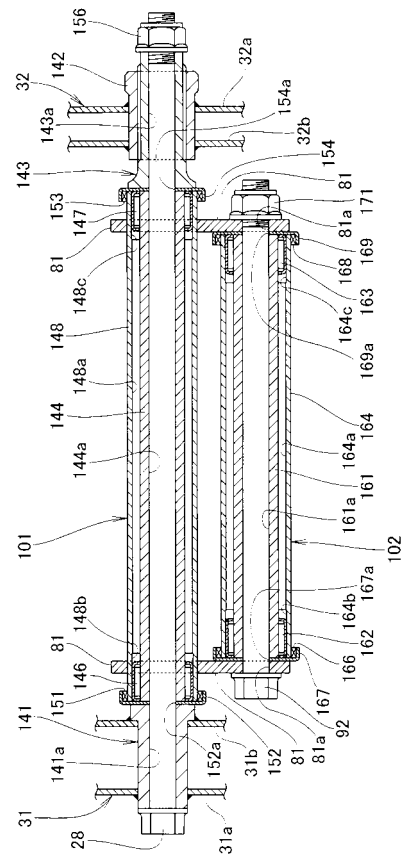
【図 6】



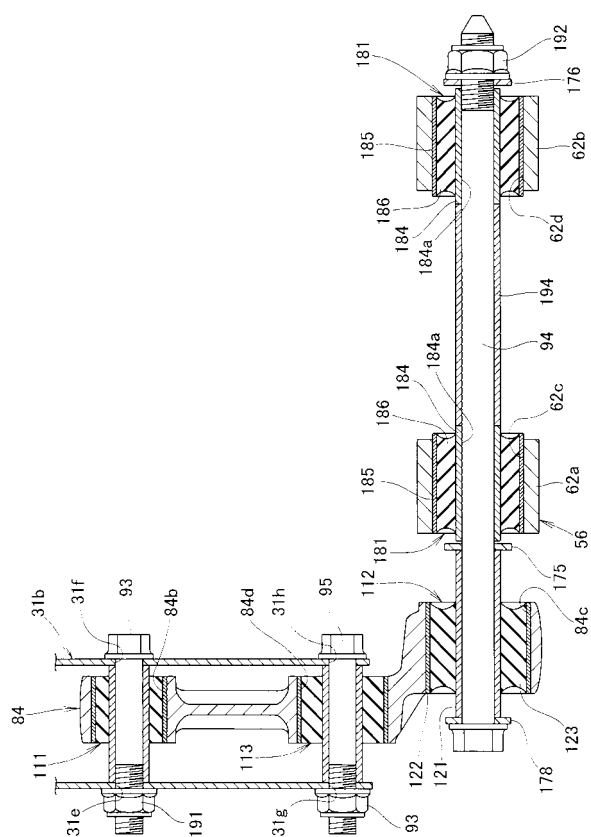
【図 7】



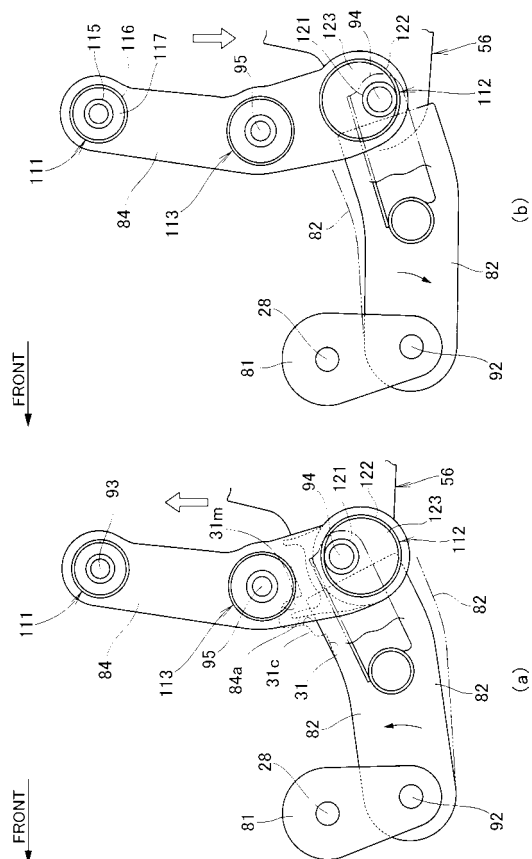
【図 8】



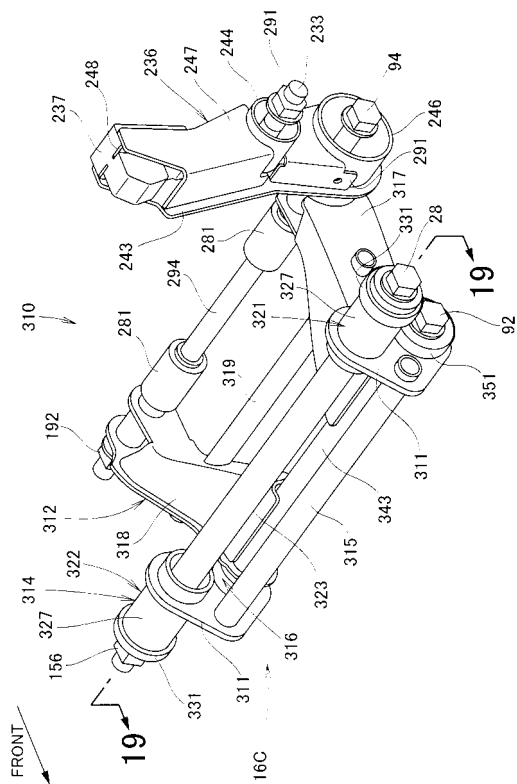
【図 10】



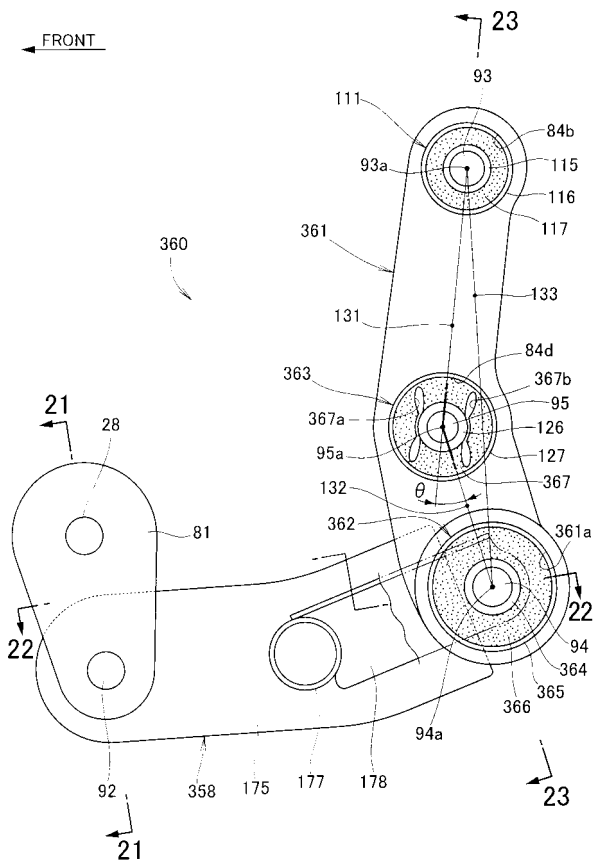
【図 1 2】



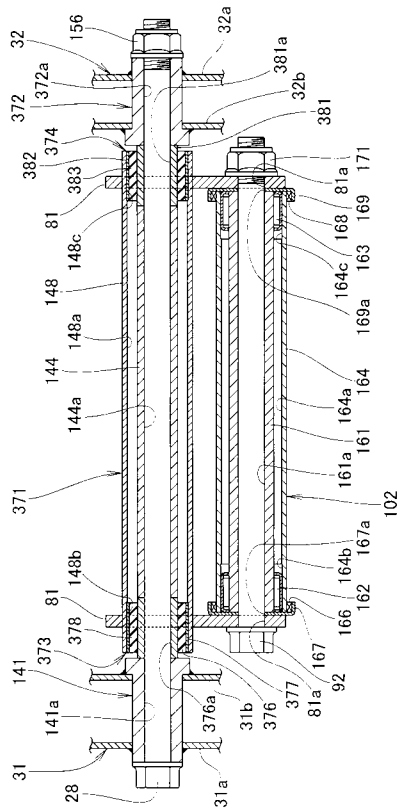
【图 18】



【図 20】



【図 2 1】



フロントページの続き

- (72)発明者 相原 順二
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 佐々木 典彦
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 林 秀樹
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 増沢 誠一

- (56)参考文献 特開2005-041382 (JP, A)
特開2004-276643 (JP, A)
特開平05-221370 (JP, A)
特開平05-185978 (JP, A)
特開昭62-160977 (JP, A)
特開昭58-073491 (JP, A)
特開昭62-043375 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62K 25/20