

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6524864号
(P6524864)

(45) 発行日 令和1年6月5日(2019.6.5)

(24) 登録日 令和1年5月17日(2019.5.17)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 2 K 25/08 (2006.01) B 6 2 K 25/08 Z

請求項の数 4 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2015-169737 (P2015-169737) (22) 出願日 平成27年8月28日 (2015.8.28) (65) 公開番号 特開2017-43331 (P2017-43331A) (43) 公開日 平成29年3月2日 (2017.3.2) 審査請求日 平成29年12月5日 (2017.12.5)</p>	<p>(73) 特許権者 000002082 スズキ株式会社 静岡県浜松市南区高塚町300番地 (74) 代理人 100090273 弁理士 園分 孝悦 (72) 発明者 村岡 哲郎 静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズ キ株式会社内 審査官 高原 怜士郎</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鞍乗り型車両の懸架構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車輪を支持する鞍乗り型車両の懸架構造であって、
 第 1 の筒状部材と、
 前記第 1 の筒状部材の内側に摺動可能に設けられる第 2 の筒状部材とを備え、
 前記第 1 の筒状部材及び前記第 2 の筒状部材のうちいずれか一方には、前記第 1 の筒状部材と前記第 2 の筒状部材との伸縮方向に延びるガイド溝が設けられ、かつ、いずれか他方には、前記ガイド溝に挿入され、前記ガイド溝に沿って移動可能とした係合部が設けられて、前記第 1 の筒状部材と前記第 2 の筒状部材との伸縮方向の相対移動を許容するとともに、相対回転を規制し、
前記第 1 の筒状部材はステアリングステムシャフトであり、
前記第 2 の筒状部材はショックアブソーバのアウトチューブであり、
前記アウトチューブには、前輪を支持するフロントフォークが固定され、
前記アウトチューブにテレスコピック式に出入するインナーチューブが、前記ステアリングステムシャフトに固定されることを特徴とする鞍乗り型車両の懸架構造。

【請求項 2】

前記ガイド溝は前記第 1 の筒状部材に設けられ、
 前記係合部は前記第 2 の筒状部材に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の鞍乗り型車両の懸架構造。

【請求項 3】

前記係合部は転がり軸受けであり、その回転軸が前記第2の筒状部材の径方向に一致するように配置されることを特徴とする請求項2に記載の鞍乗り型車両の懸架構造。

【請求項4】

前記ガイド溝及び前記係合部はそれぞれ複数あり、前記第1の筒状部材及び前記第2の筒状部材の周方向に均等に配置されることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の鞍乗り型車両の懸架構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鞍乗り型車両において車輪を支持する懸架構造に関する。

10

【背景技術】

【0002】

自動二輪車における前輪の懸架構造として、アンダーブラケットにより左右のフロントフォーク（テレスコピックフォーク）を支持し、アンダーブラケットに固定されたステアリングステムシャフトにより舵切りを行う構造は公知である（例えば特許文献1を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2014-213740号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の自動二輪車における前輪の懸架構造においては、2本のフロントフォークにサスペンション機構を組み込んでいるため、部品点数の増加、ばね下重量の増大を避けることができず、また、自動二輪車の外観デザインにおいて大きな制約となっている。

ここで、サスペンション機構を一つとし、例えばステアリングステムシャフトに組み込むことができれば、部品点数の削減、ばね下重量の低減が可能となり、また、自動二輪車の外観デザインの自由度が増す。

その一方で、サスペンション機構を構成するには、筒状部材をテレスコピック式に組み付ける必要があり、その部分が相対回転可能な箇所となる。そのため、ステアリングステムシャフトにサスペンション機構を組み込むと、相対回転可能な箇所ができるため、ハンドル操作を前輪に伝達できなくなる。

30

【0005】

本発明は上記のような点に鑑みてなされたものであり、車輪を支持する鞍乗り型車両の懸架構造において、両端の部材間の位置関係を保つことができるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の鞍乗り型車両の懸架構造は、車輪を支持する鞍乗り型車両の懸架構造であって、第1の筒状部材と、前記第1の筒状部材の内側に摺動可能に設けられる第2の筒状部材とを備え、前記第1の筒状部材及び前記第2の筒状部材のうちいずれか一方には、前記第1の筒状部材と前記第2の筒状部材との伸縮方向に延びるガイド溝が設けられ、かつ、いずれか他方には、前記ガイド溝に挿入され、前記ガイド溝に沿って移動可能とした係合部が設けられて、前記第1の筒状部材と前記第2の筒状部材との伸縮方向の相対移動を許容するとともに、相対回転を規制し、前記第1の筒状部材はステアリングステムシャフトであり、前記第2の筒状部材はショックアブソーバのアウトチューブであり、前記アウトチューブには、前輪を支持するフロントフォークが固定され、前記アウトチューブにテレスコピック式に出入するインナーチューブが、前記ステアリングステムシャフトに固定されることを特徴とする。

40

50

また、本発明の鞍乗り型車両の懸架構造の他の特徴とするところは、前記ガイド溝は前記第1の筒状部材に設けられ、前記係合部は前記第2の筒状部材に設けられる点にある。

また、本発明の鞍乗り型車両の懸架構造の他の特徴とするところは、前記係合部は転がり軸受けであり、その回転軸が前記第2の筒状部材の径方向に一致するように配置される点にある。

また、本発明の鞍乗り型車両の懸架構造の他の特徴とするところは、前記ガイド溝及び前記係合部はそれぞれ複数あり、前記第1の筒状部材及び前記第2の筒状部材の周方向に均等に配置される点にある。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、車輪を支持する鞍乗り型車両の懸架構造において、第1の筒状部材と第2の筒状部材との伸縮方向の相対移動を許容するとともに、相対回転を規制できるようにしたので、両端の部材間の位置関係を保つことができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施形態に係る自動二輪車の概略構成を示す側面図である。

【図2】実施形態に係る懸架構造の概略構成を示す図である。

【図3】実施形態に係る懸架構造の概略構成を示す図である。

【図4】図3のIV-IV線の断面構造の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について説明する。

図1は、本発明を適用する鞍乗り型車両の例である自動二輪車100の側面図である。

鋼製又はアルミニウム合金材でなる車体フレーム1の前部には、ステアリングヘッドパイプ2によってステアリングステムシャフト3が左右に回転可能に支持される。ステアリングステムシャフト3の上端には、トップブリッジ4を介してハンドルバー5が固定される。また、ステアリングステムシャフト3の下端には、詳細は図2、図3を用いて後述するが、サスペンション機構を構成するショックアブソーバ6を介してフロントフォーク7が設けられる。本実施形態では、フロントフォーク7が車両の左側に延出し、片持ちで操舵輪である前輪8を回転可能に支持する。

【0010】

車体フレーム1は、ステアリングヘッドパイプ2から後下方に延設され、エンジン9が搭載される。また、車体フレーム1からシートフレーム10が後方へ延出し、シート11を支持する。車体フレーム1の後部にはスイングアーム12が上下方向に揺動可能に結合すると共に、両者間にショックアブソーバ13が装架される。スイングアーム12の後端には後輪14が回転可能に支持される。後輪14は、エンジン動力を伝達するチェーンが巻回されたドリブンスプロケットを介して回転駆動される。

【0011】

図2及び図3に、実施形態に係る懸架構造の概略構成を示す。図2はショックアブソーバ6の最伸時の状態を、図3はショックアブソーバ6の最圧時の状態を示す。

ステアリングステムシャフト3は、ステアリングヘッドパイプ2によって左右に回転可能に支持される。

ステアリングステムシャフト3には、正立式のショックアブソーバ6が同軸上に内蔵される。ショックアブソーバ6は懸架ばねを内蔵するオイルショックアブソーバであり、アウターチューブ6aと、アウターチューブ6aにテレスコピック式に出入するインナーチューブ6bとを備える。自動二輪車の走行中に、前輪8を介して路面から受ける衝撃を懸架ばねが吸収するとともに、ショックアブソーバ6が振動を減衰させる。なお、懸架ばねを内蔵するオイルショックアブソーバの構造については公知のものを適用すればよく、ここではその説明は省略する。

【0012】

10

20

30

40

50

より詳細には、ステアリングステムシャフト3にインナーチューブ6bが内蔵され、ステアリングステムシャフト3の内側にアウターチューブ6aが摺動可能に設けられる。

アウターチューブ6aは、ステアリングステムシャフト3の下端から出入する。アウターチューブ6aの下端には、圧入及びボルト15による締結のいずれか又は両方によりフロントフォーク7が固定される。

また、インナーチューブ6bは、ステアリングステムシャフト3の上端に固定される。ここでは、インナーチューブ6bの端部が、ステアリングステムシャフト3の上端に螺合するキャップ16及びボルト17により締結される。

ステアリングステムシャフト3の上端にはトップブリッジ4がボルト18により締結、固定され、トップブリッジ4の前方に配置されるボルト19により回り止めがなされる。

【0013】

ステアリングステムシャフト3には、ステアリングステムシャフト3とアウターチューブ6aとの伸縮方向に延びる長穴形状のガイド溝20が形成されている。本実施形態では、ガイド溝20は、ステアリングステムシャフト3の周方向の4箇所に均等に、すなわち90度ずつ位相をずらして配置されている。

【0014】

また、アウターチューブ6aの外周面には、転がり軸受であるローラベアリング21が配設される。ローラベアリング21は、ガイド溝20と同じく、アウターチューブ6aの周方向の4箇所に均等に、すなわち90度ずつ位相をずらして配置されている。そして、各ローラベアリング21が各ガイド溝20に挿入され、ガイド溝20に沿って移動可能となっている。

ローラベアリング21の回転軸は、アウターチューブ6aの径方向に一致するように配置され、ローラベアリング21がガイド溝20の溝側面に接触して転動するようになっている。かかる構造により、ローラベアリング21の厚み方向の大部分をガイド溝20内に位置させることができる。これにより、ステアリングステムシャフト3の内周面とアウターチューブ6aの外周面とを近接させることができ、アウターチューブ6aの大径化が可能となり、強度面や剛性面で有利となる。

【0015】

ここで、図4に、図3のIV-IV線の断面構造の例を示す。なお、図4は模式図であり、インナーチューブ6bの内部構成については図示を省略する。図4示すように、ガイド溝20の幅はローラベアリング21の直径よりも大きめにして、ローラベアリング21がガイド溝20の溝側面のうち片側に摺接するようにする。この場合に、ガイド溝20の溝側面のうち片側(ステアリングステムシャフト3の一の周方向の溝側面)にローラベアリング21を摺接させるようにしたならば、その隣に位置するガイド溝20では、逆側の溝側面(ステアリングステムシャフト3の一の周方向とは逆側の溝側面)にローラベアリング21を摺接させるようにする。このように隣り合うローラベアリング21で、摺接させるガイド溝20の溝側面を互い違いにすることで、ステアリングステムシャフト3とアウターチューブ6aとの回転方向のがたつきを抑えながら、ローラベアリング21の良好な回転動作が可能になる。

【0016】

このようにしたガイド溝20及びローラベアリング21により、ステアリングステムシャフト3とアウターチューブ6aとの伸縮方向の相対移動が許容されるとともに、相対回転が規制される。

【0017】

ステアリングステムシャフト3の下端付近の内周面に、スライドメタル22が設けられる。また、アウターチューブ6aの上端付近の外周面に、スライドメタル23が設けられる。これにより、ステアリングステムシャフト3とアウターチューブ6aとが相互に摺動可能に支持し合い、ローラベアリング21だけでは抑えられないがたつきを抑えることができる。

また、ステアリングステムシャフト3の下端の内周面、すなわちスライドメタル22よ

10

20

30

40

50

りも下方に、オイルシール24が設けられる。また、アウターチューブ6aの上端の外周面、すなわちスライドメタル23よりも上方に、オイルシール25が設けられる。これらオイルシール24、25により密封される空間にグリスを封入することにより、ステアリングシステムシャフト3とアウターチューブ6aとの摺動に対する潤滑を行う。

【0018】

以上のように、ガイド溝20及びローラベアリング21によりステアリングシステムシャフト3とアウターチューブ6aとの伸縮方向の相対移動が許容されるので、サスペンション機構としての機能が損なわれることはない。その上で、ガイド溝20及びローラベアリング21によりステアリングシステムシャフト3とアウターチューブ6aとの相対回転が規制されるので、両端の部材の位置関係が保たれ、トップブリッジ4に固定されたハンドルバー5を操作すると、フロントフォーク7、前輪8の向きを変えて舵切りを行うことができる。

10

【0019】

また、ステアリングシステムシャフト3にサスペンション機構を組み込むようにしたので、2本のフロントフォークにサスペンション機構を組み込むのに比べて、部品点数の削減、ばね下重量の低減が可能となり、また、自動二輪車の外観デザインの自由度が増す。

【0020】

以上、本発明を種々の実施形態と共に説明したが、これらの実施形態にのみ限定されるものではなく、本発明の範囲内で変更等が可能である。

上記実施形態では、自動二輪車における前輪の懸架構造を説明したが、本発明の適用先は自動二輪車に限定されるものではなく、三輪車や四輪車でもよく、また、前輪以外の車輪でもよい。

20

また、上記実施形態では、フロントフォーク7が片持ちで前輪8を回転可能に支持する例を説明したが、2本のフロントフォークで前輪を回転可能に支持する構成でもよい。

また、上記実施形態では、本発明でいう第1の筒状部材をステアリングシステムシャフト3とし、第2の筒状部材をアウターチューブ6aとした例を説明したが、例えば第1の筒状部材をアウターチューブ6aとし、第2の筒状部材をインナーチューブ6bとする構成でもよい。さらに、正立式のショックアブソーバ6を説明したが、倒立式のショックアブソーバとする構成でもよい。

また、上記実施形態では、懸架ばね内蔵式のオイルショックアブソーバを説明したが、懸架ばねはオイルショックアブソーバと別途設けるようにしてもよい。例えばアウターチューブ6aの外側で、ステアリングシステムシャフト3とフロントフォーク7との間に懸架ばねを配置する。

30

【符号の説明】

【0021】

3：ステアリングシステムシャフト、6：ショックアブソーバ、6a：アウターチューブ、6b：インナーチューブ、7：フロントフォーク、8：前輪、20：ガイド溝、21：ローラベアリング

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 286370 (JP, A)
特開2011 - 143851 (JP, A)
特開平09 - 315367 (JP, A)
米国特許出願公開第2004 / 0262879 (US, A1)
独国特許出願公開第102006008992 (DE, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62K 21 / 02, 21 / 20
B62K 25 / 04, 25 / 08