

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5404037号
(P5404037)

(45) 発行日 平成26年1月29日(2014.1.29)

(24) 登録日 平成25年11月8日(2013.11.8)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 2 D 27/04 (2006.01)

B 6 2 D 27/04

B

請求項の数 7 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-519787 (P2008-519787)	(73) 特許権者	500045121
(86) (22) 出願日	平成18年6月16日 (2006.6.16)		ツェットエフ、フリードリッヒスハーフェン、アクチエンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2008-544922 (P2008-544922A)		Z F F R I E D R I C H S H A F E N
(43) 公表日	平成20年12月11日 (2008.12.11)		A G
(86) 国際出願番号	PCT/DE2006/001038		ドイツ連邦共和国 88046 フリードリッヒスハーフェン グラーフフォンゾーデン-ブラッツ 1
(87) 国際公開番号	W02007/000133	(74) 代理人	100069556
(87) 国際公開日	平成19年1月4日 (2007.1.4)		弁理士 江崎 光史
審査請求日	平成20年7月7日 (2008.7.7)	(74) 代理人	100111486
審査番号	不服2013-11227 (P2013-11227/J1)		弁理士 鍛冶澤 實
審査請求日	平成25年6月14日 (2013.6.14)	(74) 代理人	100157440
(31) 優先権主張番号	102005030746.9		弁理士 今村 良太
(32) 優先日	平成17年6月29日 (2005.6.29)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パンタグラフを備えた懸架装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

質量体(3)を、下部構造体(1)に対して相対的にばね弾性的に懸架するための懸架装置であって、当該懸架装置が、衝撃もしくは振動を緩衝するために質量体(3)と下部構造体(1)との間に配置された、ばねと緩衝部とを備えたばね・緩衝部アセンブリ(2)を有している形式のものにおいて、

当該懸架装置が、質量体(3)の運動自由度を減じ、質量体(3)の主運動方向を設定するため、2つの可動支承装置と2つの固定支承装置とを有する少なくとも1つのシザー型パンタグラフ状リンク装置(6)と、このシザー型パンタグラフ状リンク装置(6)のジョイント(A-G)により張設された面に対して垂直に配置された、質量体(3)の主運動方向に対して垂直に作用する力を支持するための少なくとも1つの長手方向連接棒(5)とを有していることを特徴とする、懸架装置。

【請求項 2】

シザー型パンタグラフ状リンク装置(6)の可動支承装置が、それぞれ揺動レバー(7, 8)として構成されている、請求項1記載の懸架装置。

【請求項 3】

シザー型パンタグラフ状リンク装置(6)の可動支承装置及び固定支承装置の少なくとも1つが、エラストマ支承部として構成されている、請求項1または2記載の懸架装置。

【請求項 4】

当該懸架装置が、複数のシザー型パンタグラフ状リンク装置(6)を有している、請求

項 1 から 3 までのいずれか一項記載の懸架装置。

【請求項 5】

1 つのシザー型パンタグラフ状リンク装置 (6) のジョイント (A - G) により張設された面が、別の 1 つのシザー型パンタグラフ状リンク装置のジョイント (A - G) により張設された面に対して垂直に配置されている、請求項 4 記載の懸架装置。

【請求項 6】

当該懸架装置が、ロッドとジョイントとを有するモジュールとして構成されている、請求項 1 から 5 までのいずれか一項記載の懸架装置。

【請求項 7】

質量体 (3) はトラックの運転キャビンであり、下部構造体 (1) が車両シャーシである、請求項 1 から 6 までのいずれか一項記載の懸架装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、請求項 1 の上位概念部記載の、ばね弾性的もしくは衝撃緩衝的に質量体を懸架するための懸架装置に関する。

【 0 0 0 2 】

しかし冒頭で述べた形式の懸架装置は、たとえば車両のシャーシから運転キャビンを分離するために商用車において使用されるが、この使用に限定されるものではない。商用車では走行機構ばねのばね定数が、高い車両負荷に基づき必然的に比較的高くなってしま

【 0 0 0 3 】

人間工学および労働者保護の意味において、キャブ、ひいては運転者の作業室へのこの種の持続的衝撃および振動の伝達を最小限にするために、キャブサスペンションは開発されてきた。このキャブサスペンションでは、キャブもしくは運転キャビンは、車両シャーシに設けられた独自の懸架システムを使用することで支持されている。運転キャビンのためのこの種の懸架システムは、車両質量体に比べて運転キャビンの重量がはるかに軽いおかげで、アクスル懸架部よりも著しく低いばね定数およびソフトなショックアブソーバをもって設計することができる。しかし運転キャビンのためのこの種の懸架装置は、特に横

【 0 0 0 4 】

たとえば傾斜走行またはカーブ走行時の、たとえば車両シャーシに対する運転キャビンの不都合な相対的な側方のローリングを制限するために、先行技術の懸架装置では、トーションバーの形をした横方向スタビライザがしばしば必要である。トーションバーは、走行方向に関係した、運転キャビンの左右の懸架エレメントのバウンド行程を一定の度合で互いに連動させる。側方方向での運転キャビンの運動もしくは振動を付加的に阻止するかまたは緩衝するためにも、しばしばさらに付加的なばね・緩衝部ユニットを車両横方向で設けなければならない。

【 0 0 0 5 】

ローリング運動の抑制もしくは主衝撃方向とは異なる方向での運転キャビンの運動の緩衝のためのこの種の公知装置は、しかし特に作用する高負荷に基づき構造的に手間がかかる。従って公知装置は、構築、製造および、たとえば公知装置を備え付けているトラックのメンテナンスの枠内においても相当なコストを結果的に伴う。

【 0 0 0 6 】

こうした背景をもって、本発明の課題は、先行技術の前記欠点を克服できる、質量体をばね弾性的に懸架するための懸架装置を提供することである。特に当該懸架装置は、質量

10

20

30

40

50

体の所望の運動自由度を簡単な手段で確実に規定し、その際、同時に、別の運動自由度もしくは空間方向に沿った不都合な運動を効果的に緩衝するかもしくは阻止することが可能であることが望まれる。

【0007】

この課題は、請求項1の特徴を有する懸架装置により解決される。有利な構成は、従属請求項の対象である。

【0008】

本発明による懸架装置は、自体公知の形式では、下部構造体に対して相対的に質量体をばね弾性的に懸架するために、つまりたとえばトラックの運転キャビン車両シャーシに対して懸架するために働く。

【0009】

同様に自体公知の形式では、懸架装置は、下部構造体の衝撃もしくは振動の緩衝のために、質量体と下部構造体との間に配置されたばね緩衝部アセンブリを有している。

【0010】

しかし、本発明によれば、懸架装置は、質量体の運動自由度を減じ、質量体の主運動方向を設定するための、2つの可動支承装置と2つの固定支承装置とを有する少なくとも1つのシザー型パンタグラフ状リンク装置と、このシザー型パンタグラフ状リンク装置のジョイントにより張設された面に対して垂直に配置された、質量体の主運動方向に対して垂直に作用する力を支持するための少なくとも1つの長手方向連接棒とを有していることを特徴としている。この場合、シザー型パンタグラフ状リンク装置はシザーリフト装置の形式で下部構造体と質量体との間に配置され、これによって質量体は、所望の運動自由度に沿って、もしくは設定された空間方向に沿って、下部構造体に対して相対的に運動することができ、少なくとも1つの別の空間方向に沿った質量体の運動を緩衝するか、阻止する。換言すれば、つまりシザー型パンタグラフ状リンク装置は、下部構造体に対して相対的に質量体の運動自由度を減じるために働く。

【0011】

シザー型パンタグラフ状リンク装置による質量体と下部構造体との間の本発明による結合部は、従って、構造的に簡単で丈夫な形式で、質量体の直進案内を下部構造体に対して相対的に達成することができる限りは特に有利である。同時に、たとえばいわゆるローリング運動またはピッチング運動は、換言すれば、つまり質量体の少なくとも1つの主要軸線を中心にした質量体の不都合な回転運動が効果的に抑制される。同じことが、たとえば質量体の主要衝撃方向に対する垂直な側方の運動、もしくは一般的に質量体の直進案内の方向に対して垂直に延在している運動に当てはまる。

【0012】

この場合、本発明は差し当たり、どのようにシザー型パンタグラフ状リンク装置が構造的に具体的に構成され、どのように下部構造体と質量体との間に配置されているかに関係なく実現される。しかし本発明の有利な構成によれば、シザー型パンタグラフ状リンク装置の可動支承部は、それぞれ揺動レバーとして構成されている。

【0013】

シザー型パンタグラフ状リンク装置、もしくはたとえばカーリフトから公知のシザーリフト装置は、一般的に下部構造体の領域でも、シザーリフトによってたとえば支持されているプラットフォームの領域でも、それぞれ1つの固定支承装置と1つの可動支承装置とを有している。この場合、可動支承装置は公知のシザーリフト装置では、スライドブロックの形で構成されている。このスライドブロックは、たとえば長手方向孔またはレールといった直進案内内部においてスライド案内されている。

【0014】

しかし可動支承部のこの構成は、構造的に手間がかかり、重量に関しては重く、スライド直進案内のためメンテナンスの割合が高く、磨耗しやすい。しかし本出願人が見出したように、この欠点はシザー型パンタグラフ状リンク装置の少なくとも1つの可動支承部、有利には2つの可動支承部をそれぞれ揺動レバーの形式で形成することにより取り除くこ

10

20

30

40

50

とができる。揺動レバーは、スライドブロックとレールとによるスライド案内と比べて、シザー型パンタグラフ状リンク装置の付属のアームが、リニアガイドを使用せずに、むしろ構造的に簡単に制御可能な旋回支承部によってのみ質量体もしくは下部構造体に設けられた付属の枢着部に結合することができるという利点を有している。

【0015】

従って、こうして下部構造体と、シザー型パンタグラフ状リンク装置と、質量体との間の、頑丈で廉価にも構成でき、十分にメンテナンスフリーで、さらにほぼ遊びなしの結合部が得られる。さらに揺動レバーとして可動支承装置を構成することは、重量と構成スペースとの節約に役立つ。

【0016】

本発明を実現するために、どのようにパンタグラフの支承点が構造的に構成されているかは、予期される負荷を吸収することができる限りはとりあえず些細なことである。しかし本発明の有利な構成によれば、シザー型パンタグラフ状リンク装置もしくは懸架装置の可動支承装置及び固定支承装置の少なくとも1つは、エラストマ支承部として構成されている。

【0017】

特に、シザー型パンタグラフ状リンク装置の1つまたは複数の支承装置、またはそれどころか全支承装置をエラストマ支承部として形成することは、懸架装置をこうしてさらに頑丈に構成することができるという利点を有している。この場合、同時にメンテナンスの必要性を最小限に減らすことができる。従ってさらに付加的な振動減衰がミクロの範囲でもたらされる。振動減衰は支承部負荷および材料負荷を減じ、特に車両領域において使用する場合には、懸架装置で達成可能な快適さを付加的に改善もする。

【0018】

最終的にエラストマ支承部の使用により、規定された取付け条件下で、たとえば揺動レバーとして構成されたシザー型パンタグラフ状リンク装置の可動支承部の旋回運動の余弦成分に基づき、パンタグラフの自己遮断が起こることを阻止することもできる。

【0019】

本発明の別の構成によれば、懸架装置は、1つだけではなく、複数のシザー型パンタグラフ状リンク装置を有している。従って、差し当たりシザー型パンタグラフ状リンク装置の具体的な構造に関する構成および配置形式に関係なく、特に車両構造での使用時に、さらに改良されたガイド正確性と、より高い負荷可能性と、安全性の向上を獲得することができる。

【0020】

この場合、特に有利なさらに別の構成によれば、1つのシザー型パンタグラフ状リンク装置のジョイントにより張設された面は、別の1つのシザー型パンタグラフ状リンク装置のジョイントにより張設された面に対して垂直に配置されている。このことは換言すれば、互いに垂直になっている面に配置されている、少なくとも2つのシザー型パンタグラフ状リンク装置が使用されていることを意味する。こうして、質量体の運動自由度は、特に大きな安全性と正確性とをもって、単に1つの空間方向に沿った運動に制限することができ、別の2つの空間方向に沿ったそれぞれの運動は排除されている。こうして、デカルト座標系の少なくとも2つの軸線を中心にした質量体の不都合な回転、つまりたとえば車両キャビンのローリング運動とピッチング運動とを確実に阻止することができる。

【0021】

本発明では、懸架装置は、さらに少なくとも1つの、たとえば長手方向連接棒またはパネルロッドといった連接棒を有している。この場合、連接棒は、シザー型パンタグラフ状リンク装置のジョイントにより張設された面に対して垂直に配置されている。

【0022】

こうしてシザー型パンタグラフ状リンク装置によって張設された面に対して垂直、もしくは質量体の主運動方向に対して垂直に作用する力のより良好な支持が得られる。自動車領域において使用する事例では、このことは、適切に長手方向で配置された連接棒による

10

20

30

40

50

、たとえばクラッシュ時に発生する大きな長手方向力の改良された支持を意味する。またさらに付加的な連接棒の支承部の回動軸線に対して平行に作用する横方向力の伝達を、質量体と下部構造体との間でこのようにして支持することもできる。

【 0 0 2 3 】

本発明の有利なさらに別の構成では、懸架装置全体がモジュールとして形成されている。このことは換言すれば、懸架装置の実質的な構成要素、特にシザー型パンタグラフ状リンク装置の支承部とロッドとは、互いに普遍的に組合せ可能な標準構成部材として構成されているということを意味する。こうして適合する各標準構成部材を選択することにより、特に簡単で廉価に懸架装置を種々異なる寸法をもって実現することができ、懸架装置は、特記すべき構造的変更を加えずに、たとえば種々異なる車両サイズまたは車両カテゴリにおいて、またはほぼ発生する接続誤差を調整するために使用することもできる。

10

【 0 0 2 4 】

以下に、本発明を図示の実施例にのみ基づき詳しく説明する。

【 0 0 2 5 】

図 1 には、本発明による懸架アッセンブリの実施例を極めて概略的、且つ等尺的に示してある。まず下部構造体 1 と、この下部構造体 1 にばね・緩衝部アッセンブリ 2 を介して結合されている概略的に図示した質量体 3 とが確認される。この場合、下部構造体はトラックのシャーシ 1 の前方の領域であることが望まれ、図示の質量体は、トラックのキャブ 3 である。この場合、走行方向 4 は、図平面からは斜めに延在している。

20

【 0 0 2 6 】

図 1 から、キャブ 3 とシャーシ 1 との間の結合部は、4 つのばね・緩衝部アッセンブリ 2 の他に、キャブの前方の領域に配置された 2 つの長手方向連接棒 5 と、キャブの後方の領域に配置されたシザー型パンタグラフ状リンク装置 6 とを有していることが見て取れる。実際には斜め上方に延在しているのではなく、むしろ実質的に水平に延在しているただ極めて概略的に図示した長手方向連接棒 5 は、この場合、主にキャブ 3 とシャーシ 1 との間の長手方向力支持のために働く。特に、場合によっては起こるクラッシュ時に発生する高い長手方向力を、長手方向連接棒 5 のおかげで確実に制御することができるか、もしくはシャーシ 1 とキャブ 3 との間を伝達することができる。長手方向連接棒 5 は、付加的に確実な横方向安定性を運転キャビン 3 の前方の領域において可能にするように構成されてもいる。

30

【 0 0 2 7 】

キャブ 3 の後方の領域に、キャブ 3 とシャーシ 1 とを結合するシザー型パンタグラフ状リンク装置 6 を確認することができる。このシザー型パンタグラフ状リンク装置 6 をキャブ 3 に対して後方から見た図で、図 2 に再度拡大して示す。シザー型パンタグラフ状リンク装置 6 は、それぞれ A, B, C, D, E, F, G の符号で示されている 7 つのジョイントを有していることが図 2 において確認される。ジョイント A ~ G のうち、A と F とはフレーム固定式で、これに対して B と E とはキャブ固定式である。

【 0 0 2 8 】

この場合、図 2 のシザー型パンタグラフ状リンク装置の特別な運動機構に基づき、シャーシ 1 に対して相対的なキャブ 3 の側方のローリング運動は、ジョイント A, B, E, F を介して支持される。これらのジョイント A, B, E, F により、キャブ 3 とシャーシ 1 とは第 1 近似において常に互いに平行に保持される。従って、シャーシ 1 に対するキャブ 3 の相対的なローリングは起こらない。

40

【 0 0 2 9 】

この場合、キャブ 3 とシャーシ 1 との間の比較的大きな鉛直方向の変位時に初めて、揺動レバー 7, 8 の旋回運動の余弦成分と関連する支承点 D, E もしくは支承点 G, F の鉛直方向の間隔の変化は支持され、またそのために定義された、キャブ 3 とシャーシ 1 との間で引き起こされる相対的なローリング運動は僅かである。しかしこのことはキャブ 3 とシャーシ 1 との間の鉛直方向の相対運動が、キャブ支承時には常に数センチメートルから最大でデシメートルの範囲でしか運動しないので実際には重要でない。従って、支承点 D

50

、Eもしくは支承点G、Fの鉛直方向の間隔の変化のサイズオーダーは無視することができる。

【0030】

発生するスタティックまたはダイナミックな横方向力は、しかしジョイントA、C、Bを直接介してキャブ3とシャーシ1との間を伝達されるので、いずれにしてもシザー型パンタグラフ状リンク装置6の領域、つまり本実施例ではキャブ3の後方の領域において、キャブ3の付加的な側方のガイドまたは支持は必要ではない。しかしキャブ3とシャーシ1との間の鉛直方向運動は、ジョイント点A、Fに対するジョイント点B、Eの鉛直方向の自由な可動性に基づき、完全には阻害されないままであり、既述したように、ばね・緩衝部アッセンブリ2によってのみ吸収されるか、もしくは緩衝される。

10

【0031】

従って結局のところ、本発明のおかげで特にトラック運転キャビンのような質量体をばね弾性的に懸架するための懸架装置が提供されることは明らかである。当該懸架装置によって、質量体の前記運動自由度を、構造的に頑丈な形式で確実に規定することができる。この構成では同時に、別の空間方向に沿った不都合な運動を効果的に緩衝するか、もしくは阻止する。従って、本発明により僅かなメンテナンスで且つ廉価な形式で、特に車両キャビン等の確実に快適なばね弾性的な懸架が可能になる。

【0032】

従って、本発明は特にトラック技術の領域における安全性と信頼性の改善に対して大きく貢献する。このことは特に経済性を考慮してコストを下げ、同時に高い品質要求のまま

20

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の懸架アッセンブリの実施例を等尺図において概略的に示した。

【図2】図1に対応する懸架アッセンブリのパンタグラフの側面図である。

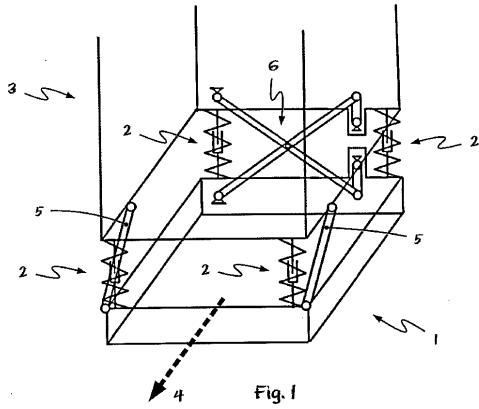
【符号の説明】

【0034】

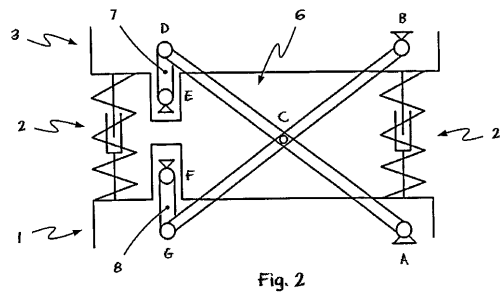
- 1 下部構造体、シャーシ
- 2 ばね・緩衝部アッセンブリ
- 3 質量体、キャブ
- 4 走行方向
- 5 長手方向連接棒
- 6 パンタグラフ
- 7, 8 揺動レバー
- A, B, C, D, E, F, G ジョイント

30

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (74)代理人 100173521
弁理士 篠原 淳司
- (74)代理人 100153419
弁理士 清田 栄章
- (72)発明者 フェリックス ホイスラー
ドイツ連邦共和国 オスナブリュック ヨハンニスシュトラーセ 5 5
- (72)発明者 ホルガー ローミュラー
ドイツ連邦共和国 フェールテ アン デア ハーレンブルク 6
- (72)発明者 クヌート ハイトジーク
ドイツ連邦共和国 ブュンデ プレーマー シュトラーセ 4 6

合議体

審判長 大熊 雄治
審判官 小関 峰夫
審判官 山口 直

- (56)参考文献 特開平 8 - 8 6 1 0 3 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 0 2 7 4 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 2 6 2 3 3 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 5 9 5 4 6 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 1 8 6 3 8 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 9 6 0 0 6 (J P , A)
特公昭 5 0 - 3 0 3 3 0 (J P , B 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B60G 1/00 - 99/00
B62D 27/00
B62D 33/06
F16F 15/02