

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4256285号
(P4256285)

(45) 発行日 平成21年4月22日(2009.4.22)

(24) 登録日 平成21年2月6日(2009.2.6)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 0 G 13/08 (2006.01) B 6 0 G 13/08
B 6 0 G 3/20 (2006.01) B 6 0 G 3/20
B 6 0 G 17/00 (2006.01) B 6 0 G 17/00

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-66480 (P2004-66480)	(73) 特許権者	000000929 カヤバ工業株式会社 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
(22) 出願日	平成16年3月10日(2004.3.10)	(73) 特許権者	801000049 財団法人生産技術研究奨励会 東京都目黒区駒場四丁目6番1号
(65) 公開番号	特開2005-254886 (P2005-254886A)	(74) 代理人	100067367 弁理士 天野 泉
(43) 公開日	平成17年9月22日(2005.9.22)	(72) 発明者	渡邊 英 東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
審査請求日	平成18年3月24日(2006.3.24)	(72) 発明者	須田 義大 東京都大田区田園調布二丁目33番4号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 緩衝器の搭載構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車輪から入力される路面振動を吸収する緩衝器を車体に保持されたリンク機構に連結させている緩衝器の搭載構造において、上記リンク機構が伸縮するリンク部材を有する可変リンクと、回転時に上記可変リンクとの枢着点を変位させる偏芯部材とを有する可変リンク機構から構成され、この可変リンク機構が連結部材を介して車輪を保持するサスペンションメンバーに連結されてなることを特徴とする緩衝器の搭載構造。

【請求項2】

可変リンク機構は、可変リンクとしての2本の伸縮型リンク部材および1本の固定型リンク部材と、上記2本の伸縮型リンク部材の接合点に設けた偏芯部材とを備えていることを特徴とする請求項1に記載の緩衝器の搭載構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、路面振動を吸収する緩衝器を車両に搭載する際における緩衝器の搭載構造の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

車両における車体と車軸との間に配在されて路面振動を吸収する緩衝器、たとえば、筒型の油圧緩衝器は、旧来、伸縮方向たる軸線方向が上下方向となるいわゆる縦方向に配在

されていたが、たとえば、近年のフォーミュラカーでは、緩衝器が車体内に水平方向に配在される、すなわち、伸縮方向たる軸線方向を水平方向にする緩衝器の搭載構造の提案がある（たとえば、非特許文献1参照）。

【0003】

このとき、緩衝器は、車体を横切る方向に、あるいは、車体の軸線方向に配在されるが、いずれにしても、この緩衝器の搭載構造にあっては、緩衝器が車体内に配在されることから、緩衝器が車体外に配在される場合に比較して、車輪周りの空間に自由度を有することになる利点がある。

【非特許文献1】発行者；尾崎桂治，発行所；株式会社グランプリ出版，2000年6月25日第4刷発行，「サスペンションの仕組みと走行性能」；第93頁 写真（b）横置き of 89年型ローラF3000 写真（c）縦置き of マナティF

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記した非特許文献1に開示の緩衝器の搭載構造にあっては、緩衝器が車体内に配在されることで、緩衝器が加熱されたり、いたずらにスペースが占有されたりする危惧がある。

【0005】

すなわち、上記した非特許文献1に開示の提案では、緩衝器は、車輪を保持するサスペンションメンバー、たとえば、ウィッシュボーンから延在される軸線上にその伸縮方向が重なるように配在され、あるいは、直行するように配在されるから、たとえば、緩衝器がトランクルームに配在されるとき、トランクルームをいたずらに占領してトランクルームの利便性を低下させる危惧があり、また、緩衝器がエンジンルームに配在されるとき、言わば熱源になるエンジンで加熱されて、緩衝器が設定の緩衝機能を発揮し得なくなったり、緩衝器の耐久性が低下されたりする危惧がある。

20

【0006】

この発明は、上記した事情を鑑みて創案されたものであって、その目的とするところは、所定の緩衝機能を発揮し得るのはもちろんのこと、車両における利便性を悪化させずして、その汎用性の向上を期待するのに最適となる緩衝器の搭載構造を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記した目的を達成するため、この発明による緩衝器の搭載構造の構成を、請求項1にあっては、車輪から入力される路面振動を吸収する緩衝器を車体に保持されたリンク機構に連結させている緩衝器の搭載構造において、上記リンク機構が伸縮するリンク部材を有する可変リンクと、回転時に上記可変リンクとの枢着点を変位させる偏芯部材とを有する可変リンク機構から構成され、この可変リンク機構が連結部材を介して車輪を保持するサスペンションメンバーに連結されてなることを特徴とする。

【0008】

そして、請求項2にあっては、可変リンク機構は、可変リンクとしての2本の伸縮型リンク部材および1本の固定型リンク部材と、上記2本の伸縮型リンク部材の接合点に設けた偏芯部材とを備えているとする。

40

【発明の効果】

【0009】

それゆえ、各請求項の発明にあっては、緩衝器が可変リンク機構およびこの可変リンク機構に連結される連結部材を介してサスペンションメンバーに連結されるから、このサスペンションメンバーの動き、すなわち、車輪の上下動を連結部材および可変リンク機構を介して緩衝器に入力し、緩衝器に所定の緩衝機能を発揮させることを可能にすると共に、連結部材および可変リンク機構の設定如何によって、緩衝器をサスペンションメンバーか

50

ら離れた車体の任意位置に配在することが可能になり、たとえば、エンジンの熱を緩衝器に及ぼさないようにし得ることになる。

また、可変リンク機構におけるリンク部材が伸縮可能とされ、偏芯部材がリンク部材との枢着点を変位可能とするから、車輪の上下動を増幅させて、あるいは、縮小させて緩衝器に伝播させることが可能になり、緩衝器を効率良く機能させることが可能になる。

【 0 0 1 3 】

その結果、この発明によれば、所定の緩衝機能を発揮し得るのはもちろんのこと、車両における利便性を悪化させずして、その汎用性の向上を期待するのに最適となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

以下に、図示した実施形態に基づいて、この発明を説明するが、この発明による緩衝器の搭載構造は、図 1 に示すように、車両（図示せず）における車輪 T から入力される路面振動を吸収する緩衝器 1 を車体 B に搭載するに際して具現化されるもので、図示するところでは、左右の緩衝器 1 が車体 B に連結される部材を共通部材にする一体構造に形成されて、車体 B に対して水平に配置されている。

また、請求項 1 の発明に係わる可変リンク機構 4 は、図 4 ~ 図 7 に示し、図 1 ~ 図 3 に示すリンク機構 2 は本発明を理解し易くするための、参考例である。

【 0 0 1 5 】

このとき、図示するところでは、左右の緩衝器 1 が一体構造に形成されてなるとしているが、この発明が意図するところからすれば、図示しないが、所定の緩衝機能を発揮し得る限りには、左右の緩衝器 1 が分離構造下に形成されていても良いことはもちろんである。

【 0 0 1 6 】

そして、左右の緩衝器 1 が一体構造に形成されている場合には、この緩衝器 1 を車体 B における所定位置に配置する際の作業量を少なくする点で有利となり、左右の緩衝器 1 が分離構造に形成されている場合には、左右の緩衝器 1 をそれぞれ配置するに際して、緩衝器 1 を配置する場所からの制約を受け難くなり、配置作業が容易になる点で有利となる。

【 0 0 1 7 】

また、緩衝器 1 を車体 B に配在させるに際して、車体 B 内に配置するとしても良く、あるいは、車体 B 外に配置するとしても良く、緩衝器 1 が車体 B 内に配置される場合には、緩衝器 1 に飛石が衝突するなどの不具合の招来を回避でき、緩衝器 1 が車体 B 外に配在される場合には、エンジンルームやトランクルームのスペースの有功利用を可能にする。

【 0 0 1 8 】

ちなみに、車両についてだが、前記した非特許文献 1 に開示するところと同様にフォーミュラカーとされる他、いわゆるタウンカーと称される一般路上を走行する車両を含むことはもちろんである。

【 0 0 1 9 】

一方、この発明による緩衝器の搭載構造にあって、緩衝器 1 は、結果として路面振動を吸収するものであれば足りるから、凡そエネルギー吸収を可能にする限りには、緩衝器 1 として自由な構成のものを選択できる。

【 0 0 2 0 】

しかしながら、この発明では、緩衝器 1 は、この発明の実施可能性を高めるのが容易になる一例として、油圧緩衝器あるいは電磁緩衝器もしくはロータリダンパからなるとしている。

【 0 0 2 1 】

そして、図 1 に示すところでは、詳しくは図示しないが、緩衝器 1 が油圧緩衝器からなるとしており、シリンダ体 1 1 がこの発明に言う個別部材とされる一方で、この個別部材とされるシリンダ体 1 1 内に出没可能に挿通されるロッド体 1 2 がこの発明に言う共通部

10

20

30

40

50

材とされて車体 B に連結されるとし、上記の個別部材たるシリンダ体 1 1 が、図示するところでは、車体 B に保持されるリンク機構 2 およびこのリンク機構 2 に連結される連結部材 3 を介して車輪 T を保持するサスペンションメンバー W に連結されるとしている。

【 0 0 2 2 】

ちなみに、上記のサスペンションメンバー W についてだが、図示するところでは、アーム構造からなるウイッシュボーンとされていて、ロアーアーム W 1 に上記の連結部材 3 が連結されるとしているが、この連結部材 3 がアッパーアーム W 2 に連結されるとしても良く、多くの場合に、車種によって、好ましい態様が選択されるであろう。

【 0 0 2 3 】

また、このサスペンションメンバー W は、アーム構造からなるウイッシュボーンに代えて、図示しないが、リンク構造からなるマルチリンクとされても良いのはもちろんである。

10

【 0 0 2 4 】

そして、このとき、ウイッシュボーンであるか、マルチリンクであるかは、これを利用する者によって呼び名を変えていることが多く、したがって、この発明では、サスペンションメンバー W と指定するのみとしている。

【 0 0 2 6 】

また、サスペンションメンバー W を介在させることで、連結部材 3 を直接車輪 T に連結させる場合に比較し、いわゆる取り合いを有利にして車輪の上下動を増幅し得る点で有利になると言い得るであろう。

20

【 0 0 2 7 】

ところで、緩衝器 1 たる油圧緩衝器についてだが、基本的にはエネルギー吸収を可能にする、すなわち、減衰部を有して減衰作用をする限りには周知の構造に形成されていれば足り、たとえば、単筒型あるいは複筒型に形成され、さらには、図示しないが、外部にタンクを有するなどの態様に形成されて良い。

【 0 0 2 8 】

そして、緩衝器 1 がロータリダンパからなるとする場合には、図示しないが、ロータリダンパにおけるハウジングが車体 B に連結されると共に、このハウジング内で揺動するベーンの基軸が可変リンク機構に連結されるとしても良く、さらには、ハウジングおよびベーンがそれぞれの配設場所を逆にするとしても良い。

30

【 0 0 2 9 】

ちなみに、ロータリダンパによる場合には、筒型の緩衝器 1 を配置する場合に比較して、その配置に要する容積を大幅に小さくし得ることが予想されるから、いわゆる緩衝器の搭載性が向上されるであろう。

【 0 0 3 0 】

つぎに、緩衝器 1 が電磁緩衝器からなるとする場合に、種々の提案をなし得るが、たとえば、図 2 に示す実施形態では、詳しくは図示しないが、車体 B 側に固定状態に連結されるネジ軸 1 3 にボール螺子ナット 1 4 を螺装すると共に、このボール螺子ナット 1 4 にモータ 1 5 を噛合する一方で、上記のボール螺子ナット 1 4 をハウジング 1 6 の介在下にリンク機構 2 に連結するとしている。

40

【 0 0 3 1 】

それゆえ、この電磁緩衝器にあっては、ボール螺子ナット 1 4 がネジ軸 1 3 に副って回転しながら移動するとき、その際の回転をモータ 1 5 が抑制するように機能することになり、このとき、エネルギー吸収が発現されて、いわゆる緩衝が実現されることになる。

【 0 0 3 2 】

のみならず、この電磁緩衝器による場合には、モータ 1 5 を駆動することで、ボール螺子ナット 1 4 を強制的に回転させ、ネジ軸 1 3 に副って移動させることで、結果として、車輪 T の動きを抑制することが可能になる利点がある。

【 0 0 3 3 】

なお、緩衝器 1 として、前記した油圧緩衝器あるいはロータリダンパを利用する場合に

50

は、既存の油圧緩衝器あるいはロータリダンパを転用できる点で有利となり、緩衝器 1 として電磁緩衝器を利用する場合には、車両のいわゆるハイブリット化に寄与する利点がある。

【 0 0 3 4 】

つぎに、リンク機構 2 についてだが、図示するところでは、三本のリンク部材 2 1 , 2 2 , 2 3 で三角形に形成されていて、図 1 中で頂点となるリンク部材 2 1 , 2 2 の接合点が車体 B に枢着されるとしている。

【 0 0 3 5 】

そして、リンク部材 2 1 とリンク部材 2 3 の接合点が前記した連結部材 3 に枢着されるとし、リンク部材 2 2 とリンク部材 2 3 の接合点が上記の緩衝器 1 に枢着されるとしている。

10

【 0 0 3 6 】

ちなみに、このリンク機構 2 についてだが、その機能するところからすれば、上記した三本のリンク部材 2 1 , 2 2 , 2 3 からなることに代えて、図示しないが、三角形の板材からなるとしても良く、また、所定の機械的強度を有して容易に変形しないように形成されたアングル状体からなるとしても良い。

【 0 0 3 7 】

以上からすれば、このリンク機構 2 の態様を選択することで、緩衝器 1 を車体 B に対して任意の位置に配置することが可能になり、たとえば、緩衝器 1 をエンジンルームに配在するとしてもエンジンから遠ざける、また、トランクルームのいわゆる隅に緩衝器 1 を配置でき、さらには、エンジンルーム外やトランクルーム外に緩衝器 1 を配置することが可能になる。

20

【 0 0 3 8 】

また、連結部材 3 については、所定の機械的強度を有する限りにおいて自由な態様に形成されて良いが、多くの場合に、ロッド状に形成されていわゆる搭載性を向上させるであろう。

【 0 0 3 9 】

以上のように形成されたこの参考例による緩衝器の搭載構造にあっては、図 3 に示すように、車輪 T が路面突起の乗り上げなどで上昇されると、この車輪 T の動きがサスペンションメンバー W およびリンク機構 2 を介して緩衝器 1 に伝播され、このとき、緩衝器 1 たる油圧緩衝器にあって、シリンダ体 1 1 内にロッド体 1 2 が没入されるようになって収縮作動し、この収縮作動時に所定の減衰力が発生されて、油圧緩衝器の収縮速度が遅速化される、すなわち、車輪 T の上昇が押さえ込まれるように抑制されることになる。

30

【 0 0 4 0 】

そして、このことは、図示しないが、車輪 T が路面の陥没箇所に着込むなどで下降する場合にも、緩衝器 1 が上記と逆に伸長作動するようになり、結果として、車輪 T がいわゆる穴に着込むことによる衝撃を緩和し得ることになる。

【 0 0 4 1 】

次に、請求項 1、2 の発明の実施の形態に係わる可変リンク機構 4 を図 4 ~ 図 7 に基づいて説明する。

40

【 0 0 4 2 】

すなわち、この可変リンク機構 4 は、伸縮型リンク部材 4 1 , 4 2 と固定型リンク部材 4 3 とからなる可変リンクと、この可変リンクに連結されながら車体 B に枢着される偏芯部材 4 4 とを有してなるとしている。

【 0 0 4 3 】

そして、三本のリンク部材 4 1 , 4 2 , 4 3 で三角形を形成する一方で、図 4 中で頂点となるリンク部材 4 1 , 4 2 の接合点を偏芯部材 4 4 における偏芯点に連結し、リンク部材 4 1 とリンク部材 4 3 の接合点が前記した連結部材 3 に枢着され、リンク部材 4 2 とリンク部材 4 3 の接合点が前記した緩衝器 1 に枢着されるとしている。

50

【 0 0 4 4 】

そして、リンク部材 4 1 , 4 2 が適宜の手法で伸縮可能に形成されてなるとし、偏心部材 4 4 の回転時に、リンク部材 4 1 , 4 2 の伸縮状態が選択されるとしている。

【 0 0 4 5 】

ところで、リンク部材 4 1 , 4 2 が伸縮可能に形成されることについて、基本的には任意の構成が選択されて良く、たとえば、図示しないが、ターンバックル構造やネジジャッキ構造などに形成されても良い。

【 0 0 4 6 】

そして、たとえば、図 5 に示すところでは、偏心部材 4 4 に連結されるネジ軸 4 5 にボールネジナット 4 6 を螺装すると共に、このボールネジナット 4 6 にモータ 4 7 に固着状態に保持された歯車 4 7 a を嚙合せるとしている。

10

【 0 0 4 7 】

そして、上記のボールネジナット 4 6 をスラストベアリング 4 6 a の介在下にハウジング 4 8 内に収装させ、このハウジング 4 8 を緩衝器 1 あるいは連結部材 3 に連結するとしている。

【 0 0 4 8 】

それゆえ、このリンク部材 4 1 , 4 2 にとっては、モータ 4 7 を駆動してボールネジナット 4 6 を回転させ、ネジ軸 4 5 をその軸線方向に移動させることで、伸縮されることになる。

【 0 0 4 9 】

20

以上からすれば、上記した可変リンク機構 4 および連結部材 3 における態様を選択することで、緩衝器 1 を車体 B に対して任意の位置に配置することが可能になり、たとえば、緩衝器 1 をエンジンルームに配在するとしてもエンジンから遠ざける、また、トランクルームのいわゆる隅に緩衝器 1 を配置でき、さらには、エンジンルーム外やトランクルーム外に緩衝器 1 を配置することが可能になる。

【 0 0 5 0 】

また、連結部材 3 については、所定の機械的強度を有する限りにおいて自由な態様に形成されて良いが、多くの場合に、ロッド状に形成されていわゆる搭載性を向上させるであろう。

【 0 0 5 1 】

30

以上のように形成されたこの発明による緩衝器の搭載構造においては、図 6 および図 7 に示すように、車輪 T が路面突起の乗り上げなどで上昇すると、この車輪 T の動きがサスペンションメンバー W , 連結部材 3 および可変リンク機構 4 を介して緩衝器 1 たる油圧緩衝器に伝播され、このとき、油圧緩衝器にあって、シリンダ体 1 1 内からロッド体 1 2 が突出するようになって伸長作動し、この伸長作動時に所定の減衰力が発生されて、車輪 T の上昇が押さえ込まれるように抑制されることになる。

【 0 0 5 2 】

このとき、この発明においては、可変リンク機構 4 を装備するから、たとえば、車輪 T の上昇ストロークが小さいときには、図 6 に示すように、可変リンク機構 4 を構成する可変リンクにおけるリンク部材 4 1 , 4 2 を伸長させて、油圧緩衝器の伸長ストロークを大きくして、油圧緩衝器に好ましい大きさとなる言わば大きい減衰力を発生させることが可能になる。

40

【 0 0 5 3 】

また、上記したところに対して、車輪 T の上昇ストロークが大きくなるときには、図 7 に示すように、可変リンクにおけるリンク部材 4 1 , 4 2 を伸長させずして、油圧緩衝器の伸長ストロークを小さく抑え、油圧緩衝器に過大となる減衰力を発生させないようにすることが可能になる。

【 0 0 5 4 】

そして、上記したところにあっても、図示しないが、車輪 T が路面の陥没箇所に落ち込むなどで下降する場合にも、緩衝器 1 が上記と逆に収縮作動するようになり、結果として

50

、車輪 T がいわゆる穴に落ち込むことによる衝撃を好ましい減衰力の発生状態下に緩和し得ることになる。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】この発明の参考例を原理的に示す図である。

【図2】緩衝器の一実施例を原理的に示す図である。

【図3】車輪が上昇した際のリンク機構およびサスペンションメンバーの作動状態を示す図である。

【図4】請求項の発明に係わる可変リンク機構を示す図である。

【図5】可変リンク機構を構成する伸縮型のリンク部材の一実施形態を原理的に示す図である。 10

【図6】可変リンク機構の作動状態を図3と同様に示す図である。

【図7】可変リンク機構の他の作動状態を図6と同様に示す図である。

【符号の説明】

【0056】

1 緩衝器

2 リンク機構

3 連結部材

4 可変リンク機構

1 1 個別部材たるシリンダ体 20

1 2 共通部材たるロッド体

2 1 , 2 2 , 2 3 リンク部材

4 1 , 4 2 伸縮型のリンク部材

4 3 固定型のリンク部材

4 4 偏芯部材

B 車体

T 車輪

W サスペンションメンバー

フロントページの続き

審査官 富岡 和人

(56)参考文献 特開2000-296709(JP,A)
特開平05-301510(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60G 13/08
B60G 3/20
B60G 17/00