

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5331365号

(P5331365)

(45) 発行日 平成25年10月30日(2013.10.30)

(24) 登録日 平成25年8月2日(2013.8.2)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 0 G 3/20 (2006.01)
 B 6 0 G 3/28 (2006.01)

F 1
 B 6 0 G 3/20
 B 6 0 G 3/28

請求項の数 8 外国語出願 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-95894 (P2008-95894)	(73) 特許権者	508101410
(22) 出願日	平成20年4月2日(2008.4.2)		ベアアーエー・システムズ・ヘグルンズ・
(65) 公開番号	特開2008-254732 (P2008-254732A)		アクチボラグ
(43) 公開日	平成20年10月23日(2008.10.23)		スウェーデン、エスエー-891 82エ
審査請求日	平成23年3月8日(2011.3.8)		ルンシエルズヴィーク
(31) 優先権主張番号	0700818-8	(74) 代理人	100101454
(32) 優先日	平成19年4月2日(2007.4.2)		弁理士 山田 卓二
(33) 優先権主張国	スウェーデン(SE)	(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100125874
			弁理士 川端 純市
		(72) 発明者	アッサー・クリステンセン
			スウェーデン、エスエー-891 34エ
			ルンシエルズヴィーク、ソールゴズガー
			タン18ページ
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ホイールサスペンション

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両フレーム（14，14'）の実質的に水平な軸の回りを旋回可能となるように留める設計がされた内端と、ホイールハブ（24）の下部に旋回可能に留められた外端と、を有する少なくとも1つの下部ホイール運搬半径アーム（12）と、

一端がホイールハブ（24）の上部に留められ、他端が車両の一部と旋回可能に接続されてフレームに固定された少なくとも1つの上部支持アーム（28，28'）とを備えた車両用ホイールサスペンションであって、

下部ホイール運搬半径アーム（12）の内端は、実質的に水平な軸（20）の回りを旋回する、対のロッカーアーム（18）の下アーム部（16）を経由して車両フレーム（14，14'）と旋回可能に接続するように設計され、

一方、上部支持アーム（28，28'）は、接続リンク（36，36'）を介して対のロッカーアーム（18）の上アーム部（34）と旋回可能に接続され、

前記対のロッカーアームは、前記上アーム部と前記下アーム部の間に位置する旋回可能接続点を有し、

前記接続リンクは、上部支持アーム（28，28'）と対のロッカーアーム（18）の上アーム部（34）の両方と旋回可能に接続され、

ホイールハブ（24）の圧縮動作の場合には、上部支持アーム（28，28'）は、接続リンク（36，36'）及びロッカーアーム（18）を経由して、内端及び下部ホイール運搬半径アーム（12）全体を内側へ移動させ、反発動作の場合には、それを外側へ移

10

20

動させ、これらのことによりホイールハブ（２４）の圧縮動作と反発動作の両方において、トラック幅の変更を最小限にすることを特徴とするホイールサスペンション。

【請求項２】

前記下部ホイール運搬半径アーム（１２）は、ホイールハブ（２４）がニュートラルポジションである場合、車両フレーム（１４，１４'）から下外側へ斜めに傾けられ、このことにより高い車両地上高を提供することを特徴とする請求項１に記載のホイールサスペンション。

【請求項３】

上部支持アーム（２８，２８'）の内端が、車両フレーム（１４，１４'）と旋回可能に接続されるように設計され、ニュートラルポジションにおいて、ホイールハブ（２４）の上部旋回可能留め点（３２）まで実質的に水平に延在することを特徴とする請求項１または２に記載のホイールサスペンション。

【請求項４】

上部支持アーム（２８）は、下部ホイール運搬半径アーム（１２）より短いことを特徴とする請求項３に記載のホイールサスペンション。

【請求項５】

車両フレーム（１４）のロッカーアーム（１８）の回転軸（２０）は、前記フレームの上部支持アーム（２８）の留め点（３０）の実質的に垂直下方に位置することを特徴とする請求項１乃至４のいずれか１つに記載のホイールサスペンション。

【請求項６】

前記下部ホイール運搬半径アーム（１２）及び前記上部支持アーム（２８）は、平面図において実質的にＡ形状であることを特徴とする請求項１乃至５のいずれか１つに記載のホイールサスペンション。

【請求項７】

前記上部支持アームは、マクファーソンタイプのバネ支柱（２８'）として設計されることを特徴とする請求項１または２に記載のホイールサスペンション。

【請求項８】

前記バネ支柱（２８'）は、少なくとも一端が車両フレーム（１４'）と旋回可能に接続されるように設計されることを特徴とする請求項７に記載のホイールサスペンション。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、車両フレームの実質的に水平な軸の回りを旋回するように固定のための設計がされた内端と、ホイールハブの下部と旋回可能に接続された外端と、を有する少なくとも１つの下部ホイール運搬半径アームと、一端がホイールハブの上部に留められ、他端が車両の一部と旋回可能に接続されてフレームに固定された少なくとも１つの上部支持アームと、を備えたタイプの車両用ホイールサスペンションに関する。特に、本発明は、高い地上高が望まれる、比較的大きくて重い自動車用のホイールサスペンションに関するが、これに限らない。本発明によるホイールサスペンションは、操縦された及び操縦されていないホイールと、駆動している及び駆動していないホイールに適用される。

【背景技術】

【０００２】

前述のタイプの公知のホイールサスペンションにおいて、ホイールの圧縮動作及び反発動作は、多くの場合、トラック幅の好ましくない変化及びホイールのキャンバ角の好ましくない変化の原因となる。これは、車両の運転性能において悪影響を及ぼし、好ましくないタイヤの摩耗を引き起こす。

【０００３】

車両の圧縮動作及び反発動作におけるこのような変化を補償するために、例えば、US 3652104（特許文献１）は独立ホイールサスペンションを提案している。このホイールサスペンションにおいて、圧縮動作で生じるトラック幅の減少は、下部エッジでホイ

10

20

30

40

50

ールを車両の中央から外側へ押しやるように、ホイールの上部留め点を引き、ネガティブキャンバを増加させることによって補償される。しかしながら、反発動作において、底部エッジでホイールを引く補償構造はポジティブキャンバを増加させる傾向があり、一方サスペンションアームの幾何学的経路もホイールを引くので、トラック幅の変化はより大きくなる。しかしながら、長期のサスペンション運動の場合に、トラック幅の大きな変化が生じ、そのため、このキャンバの増加は補償できない。

【0004】

WO94/12359（特許文献2）はホイールサスペンションシステムを記述している。このホイールサスペンションシステムにおいて、圧縮動作でのトラック幅の変化は、車両の中央からホイールを押しやるために、ラバーブッシングに取り付けられた制御アームが外側へ押しやられるので補償される。従って、ホイールを引くサスペンションアームの幾何学的経路を補償する。他方で、反発動作の場合には、補償がない。通常、ホイールはサスペンションアームの幾何学的経路をたどる。すなわち、車両の中央の方へホイールを引く。

【0005】

さらに、US5498019（特許文献3）は、圧縮動作の場合にトラック幅の変化を補償するホイールサスペンションシステムを記述している。圧縮動作の場合には、リンクはサスペンションアーム及びホイールを車両の中央から外側へ押しやる。しかしながら、反発動作の場合には、サスペンションアームの幾何学的経路と補償構造の両方がホイールを車両の中央へ引くので、トラック幅の変化は明白である。

【0006】

【特許文献1】米国特許第3652104号明細書

【特許文献2】国際公開第94/12359号パンフレット

【特許文献3】米国特許第5498019号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従って、前述の周知のホイールサスペンションシステムの共通の特徴は、車両ホイールの圧縮動作と反発動作の両方において、トラック幅の変化を十分に補償しないという事実である。

【0008】

従って、本発明の目的は、ホイールの圧縮動作と反発動作の両方の場合に、長期のサスペンション運動で生じる、トラック幅の大きな変化を補償することができるホイールサスペンションを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明によれば、これは請求項1に記載されたタイプのホイールサスペンションによって達成される。より具体的に言うと、上述のホイールサスペンションにおいて、下部ホイール運搬半径アームの内端は、実質的に水平な軸の回りを旋回する、対のロッカーアームの下アーム部を経由して車両フレームと旋回可能に接続するように設計される。一方、上部支持アームは、接続リンクを介して対のロッカーアームの上アーム部と旋回可能に接続される。対のロッカーアームは、上アーム部と下アーム部の間に位置する旋回可能接続点を有する。接続リンクは、上部支持アームと対のロッカーアームの上アーム部の両方と旋回可能に接続される。ホイールハブ（24）の圧縮動作の場合には、上部支持アームは、接続リンク及びロッカーアームを経由して、内端及び下部ホイール運搬半径アーム全体を内側へ移動させ、反発動作の場合には、それを外側へ移動させ、これらのことによりホイールハブの圧縮動作と反発動作の両方において、トラック幅の変更を最小限にする。

【0010】

本発明のさらなる目的は、前述の条件で、車両の高い地上高を可能にするホイールサスペンションを提供することである。これは、ホイールハブがニュートラルポジションのと

10

20

30

40

50

き、下部半径アームが車両フレームから下外側へ斜めに傾くことで達成される。

【0011】

上部支持アームの内端は、車両フレームと旋回可能に接続するように適切に設計され、ニュートラルポジションにおいて、ホイールハブの上部旋回可能留め点まで実質的に水平に延在する。支持アームはホイールサスペンションの上部半径アームを形成する。代わりに、上部支持アームは、マクファーソンタイプのバネ支柱として設計されてもよく、ホイールハブから上内側へ斜めに車体の旋回可能留め点まで延在する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明によるホイールサスペンションの更なる詳細及び特徴は、従属請求項において特定され、添付図における典型的な実施形態を参照しつつ、以下より詳細に記述される。

【0013】

図1及び2において、10は概して本発明による車両用ホイールサスペンションの第1の実施形態を示す。ホイールサスペンション10は、固定された車両フレーム14に対して旋回可能に且つ移動可能に支持された下部半径アーム12を備える。下部半径アーム12は、15で対のトラック幅補償ロッカーアーム18の下アーム部16と旋回可能に接続される。対のトラック幅補償ロッカーアーム18は、実質的に垂直に整列し、フレーム14の軸20の回りを旋回できるように支持される。半径アーム12の外端は、22でホイールハブ24の下部と旋回可能に接続される。ホイールハブ24は回転自在にホイール26を支持する。さらにホイールサスペンション10は、半径アームとして具現化された支持アーム28を備える。支持アーム28はその内端で、車両フレーム14において軸30を経由して旋回可能に支持され、その外端で、32でホイールハブ24の上部と旋回可能に接続される。上部支持アーム28は、接続リンク36によってロッカーアーム18の上アーム部34と接続される。接続リンク36は、38で支持アーム28と旋回可能に接続され、40でロッカーアーム18の上アーム部34と旋回可能に接続される。

【0014】

実線で示されたホイールサスペンション10のニュートラルポジションにおいて、下部半径アーム12は、下外側へ斜めに傾き、上部支持アーム28より実質的に長く設計される。従って、下部半径アーム12は、比較的高い車両地上高を提供する。平面図において、下部アーム12及び上部アーム28はそれぞれ、基本的にA形状のプロファイルを有する。下部半径アーム12は、対の平行なロッカーアーム18の各下アーム部に留め具15を有する。

【0015】

図1の破線を見て分かるように、例えば道路の隆起上を走る場合などのように、ホイールハブ24及びホイール26の圧縮動作の場合、上部支持アーム28は、軸30の回りを上方へ振れ、接続リンク36を介して、ロッカーアーム18を車両フレーム14の軸受中心軸20の回りを右回りに旋回させる。同時にロッカーアーム18の下アーム部分16が、ホイールが持ち上がったとき、補償ロッカーアーム18がない場合に起こるトラック幅の増大の代わりに、トラック幅を維持するように、下部半径アーム12を車両フレーム14の方へ内側に引く。

【0016】

反対に、ホイール26のニュートラルポジションからの反発動作の場合に、上部支持アーム28は、図2の破線によって示されるように、下方に振れる。接続リンク36は、ロッカーアーム18の上アーム部34を内側へ押しやる。すなわち、下部半径アーム12が車両フレーム14から外側へ押しやられるように、ロッカーアーム18を左回りに旋回する。従って、ホイール26の下部は、補償ロッカーアーム18がない場合に生じるトラック幅の減少を実質的に補償するために、下方動作の過程で、外側へ持って行かれる。

【0017】

図3及び4は、マクファーソンタイプのホイールサスペンション10'に適した、本発明のもう1つの実施形態を示す。この実施形態において、上部支持アームは、ホイールハ

10

20

30

40

50

ブ 24 と接続されたバネ支柱 28' であって、そのバネ支柱 28' の上端が 44 で車両フレーム 14' の上部と旋回可能に接続されたバネ支柱 28' として設計される。第 1 の実施形態と同様に、バネ支柱 28' は、接続リンク 36' によってロッカーアーム 18 の上アーム部と接続される。接続リンク 36' は、バネ支柱 28' とロッカーアーム 18 の両方に旋回可能に接続される。図 3 及び 4 の破線を見て分かるように、補償ロッカーアーム 18、及び、補償ロッカーアーム 18 とバネ支柱 28' との間を旋回可能に接続された接続リンク 36' の配置は、図 1 及び 2 による実施形態と同様に、ホイール 26 の圧縮動作と反発動作の両方においてトラック幅の変化を最小限にする働きをする。すなわち、下部半径アーム 12 は、車両フレーム 14' の方へ内側に、または車両フレーム 14' から離れて外側に移動する。従って、トラック幅は、大体一定に保たれる。

10

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図 1】本発明によるホイールサスペンションの第 1 の典型的な実施形態の側面図を示す。ニュートラルポジションのとき実線で示され、ホイールが圧縮状態のとき破線で示される。

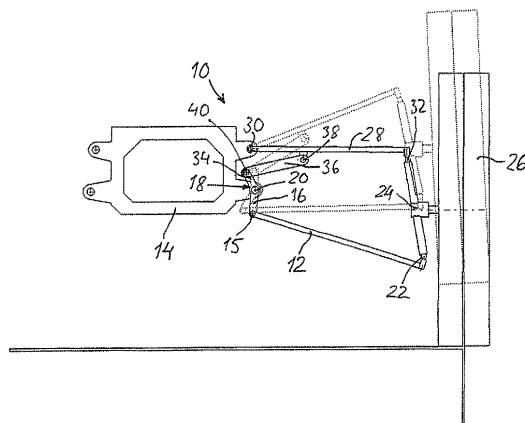
【図 2】図 1 のホイールサスペンションの側面図を示す。ニュートラルポジションのとき実線で示され、ホイールが反発状態のとき破線で示される。

【図 3】本発明によるホイールサスペンションの第 2 の典型的な実施形態の側面図を示す。上部支持アームは、マクファーソンタイプのホイールサスペンションにおいてバネ支柱として設計される。ホイールサスペンションのニュートラルポジションが実線で示され、圧縮位置が破線で示される。

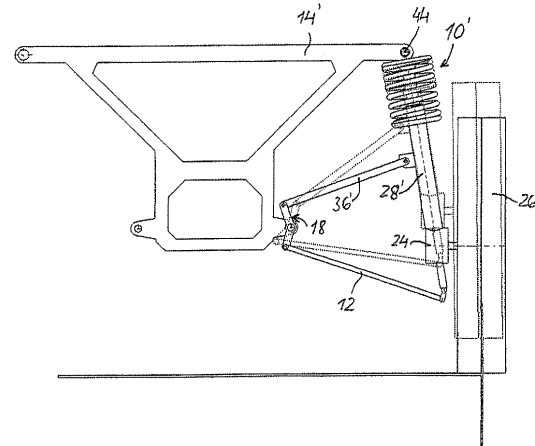
20

【図 4】図 3 のホイールサスペンションの側面図を示す。ホイールサスペンションのニュートラルポジションが実線で示され、反発位置が破線で示される。

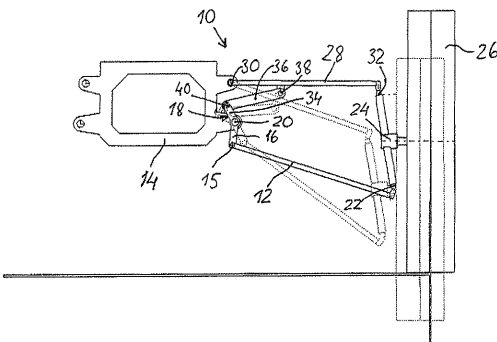
【図 1】



【図 3】



【図 2】



フロントページの続き

審査官 岡▲さき▼ 潤

- (56)参考文献 特開2001-055034 (JP, A)
米国特許出願公開第2006/0273539 (US, A1)
米国特許出願公開第2003/0122336 (US, A1)
特開平06-183234 (JP, A)
特開2007-001418 (JP, A)
特開2006-015809 (JP, A)
実開昭62-008110 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60G 3/20
B60G 3/28