

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6899442号  
(P6899442)

(45) 発行日 令和3年7月7日(2021.7.7)

(24) 登録日 令和3年6月16日(2021.6.16)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>F 1 6 F 9/508 (2006.01)</b>	F 1 6 F 9/508
<b>B 6 2 K 25/08 (2006.01)</b>	B 6 2 K 25/08 C
<b>F 1 6 F 15/023 (2006.01)</b>	F 1 6 F 15/023 A
<b>F 1 6 F 15/067 (2006.01)</b>	F 1 6 F 15/067
<b>F 1 6 F 9/20 (2006.01)</b>	F 1 6 F 9/20

請求項の数 10 (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2019-542815 (P2019-542815)	(73) 特許権者	519150544
(86) (22) 出願日	平成29年9月27日 (2017.9.27)		ハイライド サスペンション エス アール エル
(65) 公表番号	特表2019-534434 (P2019-534434A)		Hi Ride Suspension S . r . l .
(43) 公表日	令和1年11月28日 (2019.11.28)		イタリア国 20122 ミラノ ヴィア
(86) 国際出願番号	PCT/IB2017/055907		サン マルティーノ 12
(87) 国際公開番号	W02018/078464	(74) 代理人	100147485
(87) 国際公開日	平成30年5月3日 (2018.5.3)		弁理士 杉村 憲司
審査請求日	令和2年8月5日 (2020.8.5)	(74) 代理人	230118913
(31) 優先権主張番号	102016000106717		弁護士 杉村 光嗣
(32) 優先日	平成28年10月24日 (2016.10.24)	(74) 代理人	100173794
(33) 優先権主張国・地域又は機関	イタリア (IT)		弁理士 色部 暁義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自転車用サスペンション

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弾性要素(2)と、前記弾性要素(2)の遮断/解放装置(3)とを備える自転車(10)用サスペンション(1)であって、前記遮断/解放装置(3)が、

作動流体(5)を含む閉油圧回路(4)と、

シリンダ(10)、及び前記シリンダ内で摺動可能なピストン(6)を備え、前記油圧回路(4)内に挿入され、また作動的に前記弾性要素と並行に配置される、シリンダ-ピストンアセンブリ(60)と、

前記油圧回路(4)内に挿入されるアクチュエータ(9)によって指令され、前記ピストン(6)の前記シリンダ(10)の内側での動きを可能にするため、前記作動流体(5)が前記油圧回路を自由に流れるよう開構成に従って構成可能であり、かつ、前記作動流体(5)が前記油圧回路(4)内を流れることが防止され、また前記ピストン(6)が前記作動流体(5)によって遮断され続けるよう閉構成に従って構成可能な、バルブと、

シリンダ-ピストンアセンブリ(60)を内側で受ける主ハウジング(11)と、を備え、

油圧前記回路(4)は、前記主ハウジング(11)の壁と前記シリンダ(10)の壁との間に形成された空間内に形成される、自転車用サスペンション。

【請求項 2】

前記シリンダ(10)が前記弾性要素(2)の端部に作動的に接続され、また前記ピストン(6)が前記弾性要素(2)の反対側の端部に接続される、請求項1に記載のサスペ

ンション(1)。

【請求項3】

前記ピストン(6)が複動式ピストンである、請求項1または2に記載のサスペンション(1)。

【請求項4】

前記ピストン(6)が、前記ピストン(6)の位置に応じて変化する容積を有する第1チャンバ(10')と第2チャンバ(10'')とに前記シリンダ(10)を分割するサスペンション(1)であって、

前記バルブ(8)が開構成にあるとき、前記ピストン(6)の前記動きにより、前記作動流体(5)が前記第1チャンバ(10')と前記第2チャンバ(10'')との間を前記油圧回路(4)内の前記バルブ(8)を通して流れ、前記バルブ(8)が閉構成にある場合に、第1チャンバ(10')と第2チャンバ(10'')との間の前記作動流体の移送が阻止され、それによって前記ピストン(6)を遮断する、請求項1～3のいずれか一項に記載のサスペンション(1)。

10

【請求項5】

前記弾性要素(2)が弾性体またはばね(12)を備える、請求項1～4のいずれか一項に記載のサスペンション(1)。

【請求項6】

前記主ハウジング(11)が前記弾性要素(2)の第1の側で前記弾性要素(2)に結合され、

20

前記ピストン(6)が前記シリンダ(10)と前記主ハウジング(11)とから突出するステム(7)を備え、また、前記ピストン(6)が前記弾性要素(2)の前記第1の側とは反対の第2の側で前記弾性要素(2)に接続される、請求項1～5のいずれか一項に記載のサスペンション(1)。

【請求項7】

内側で前記弾性要素(2)を受ける補助チャンバ(18)を備え、

前記補助チャンバ(18)は前記主ハウジング(11)に関して摺動可能であり、また前記補助チャンバ(18)は前記ピストン(6)のステム(7)と一体であり、

前記弾性要素(2)は、弾性的に変形することによって、前記主ハウジング(11)へと向かう前記補助チャンバ(18)の接近移動に対抗するよう位置決めされている、請求項1～6のいずれか一項に記載のサスペンション(1)。

30

【請求項8】

前記油圧回路(4)がバランスチャンバ(22)とバルブ(23)とを備える、請求項1～7のいずれか一項に記載のサスペンション(1)。

【請求項9】

前記アクチュエータ(9)が、油圧トランスミッション(14)によって前記バルブ(8)と連通する電気モータ(15)を備え、

前記電気モータ(15)が、前記電気モータ(15)を前記油圧トランスミッション(14)から流体的に分離する膜(20)によって前記油圧トランスミッション(14)に作用する、直線移動可能なシャフト(16)を備える、請求項1～8のいずれか一項に記載のサスペンション(1)。

40

【請求項10】

請求項1～9のいずれかに一項に記載のサスペンション(1)を備える自転車(101)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の目的とするところは、自転車用サスペンション、特に競技用自転車用サスペンションを提供することである。

【背景技術】

50

## 【 0 0 0 2 】

特に競技用自転車の分野を参照すると、調整可能なサスペンションを自転車に設けることが知られている。一般に、レースの分野では、できるだけ硬い機構を得ることが望ましい。しかしながら、高低のある地形の場合には、自転車の姿勢の剛性を調節して、サイクリストに伝達される振動を減少させることにより、自転車の姿勢の剛性がそれらを吸収することができるようにする必要がある。したがって、自転車自体の挙動を地形の状態に適応させるために、弾性ばねと調整可能なダンパとを備えるフロントサスペンションおよび/またはリアサスペンションを設けることが知られている。

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

10

## 【 0 0 0 3 】

本発明の目的は、自転車自体の姿勢を修正することを可能にし、特に剛性構造から弾性構造へ、またその逆へと切り替えることを可能にする、構造的に単純な自転車用サスペンション、特に競技用自転車用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 】

## 【 0 0 0 4 】

当該目的および他の目的は、請求項 1 に記載のサスペンションによって達成される。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 0 5 】

【 図 1 】部分的に想像線による自転車の概略側面図である。

20

【 図 2 】本発明によるサスペンションの作動上の原理の概略図である。

【 図 3 】本発明の可能な実施形態によるサスペンションの断面図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 0 6 】

本発明をよりよく理解するため、また、その利点を評価するため、その例示的で非限定的な実施形態を、以下、添付図面を参照して説明する。

## 【 0 0 0 7 】

添付図面を参照すると、図 1 は、符号 1 0 1 によって示される自転車を概略的に示す。自転車 1 0 1 はフレーム 1 0 2 と、サドル 1 0 3 と、ハンドルバー 1 0 4 とを備える。さらに、自転車 1 は、フレーム 1 0 2 に関連付けられた第 1 の車輪 1 0 5 ' と第 2 の車輪 1 0 5 ' ' とを備える。例えば、自転車自体の従来の進行方向に関して、第 1 の車輪 1 0 5 ' は前輪であり、第 2 の車輪 1 0 5 ' ' は後輪である。

30

## 【 0 0 0 8 】

自転車 1 は、チェーン 1 1 2 によって車輪 1 0 5 ' または 1 0 5 ' ' の一方、例えば後輪 1 0 5 ' ' に機械的に結合されたペダル 1 0 7 を備えたペダル群 1 0 6 を備える。そのような機械的結合では、フリーホイール機構 1 0 8 と、場合によっては、シフター 1 0 9 とを設けることができる。

## 【 0 0 0 9 】

フレーム 1 0 2 は、前輪 1 0 5 ' を支持するフロントフォーク 1 1 0 ' と、後輪 1 0 5 ' ' を支持するリアフォーク 1 1 0 ' ' とに接続される。本発明によるサスペンション 1 は、フレーム 1 0 2 とフロントフォーク 1 1 0 ' との間、および/または、フレーム 1 0 2 とリアフォーク 1 1 0 ' ' との間に挿入される。サスペンション 1 が前方に位置する場合、これは特に、フレーム部分において回転可能に、ハンドルバー 1 0 4 に接続されたステアリングコラム 1 1 1 に接続されることができる。

40

## 【 0 0 1 0 】

図 2 を参照すると、図 2 は本発明によるサスペンション 1 の作動上の概要図を示す。

## 【 0 0 1 1 】

サスペンション 1 は、例えばコイルばねまたは異なる種類の弾性体である弾性要素 2 を備える。さらに、サスペンション 1 は、弾性要素 2 が（この方法で懸架機能を得て）実質的に変形することのないように、または代わりに、これが実質的に遮断されるように、換

50

言するとこれが実質的に剛性体として作用するように、後述するモードによって弾性要素 2 と相互作用することが可能な遮断 / 解放装置 3 を備える。

【 0 0 1 2 】

このため、遮断 / 解放装置 3 は、作動流体 5、例えば油を含む閉油圧回路 4 を備える。油圧回路 4 は、シリンダ 1 0 と、シリンダ 1 0 の内部で移動可能な、ステム 7 を備える油圧ピストン 6 であって、作動流体 5 に浸漬された、特に複動式ピストンである油圧ピストンとを備える、油圧シリンダ - ピストン群 6 0 を受け、これは油圧回路を 2 つの部分に分ける。

【 0 0 1 3 】

シリンダ - ピストンアセンブリ 6 0 は弾性要素 2 と並行に作動的に配置されている。具体的には、シリンダ 1 0 は弾性要素 2 の端部と作動的に接続され、一方ピストン 6 は、例えばそのステム 7 によって、弾性要素 2 の反対側の端部に作動的に接続される。そのような作動上の構成を得るために、例えば、ピストン 6 のステム 7 と弾性要素 2 の端部とがフロントフォーク 1 0 0 ' またはリアフォーク 1 1 0 ' ' に接続されることが可能である。一方、ピストン 6 を摺動可能に受けるシリンダ 1 0 と弾性要素 2 の他端部は、フレーム 1 0 2 またはステアリングコラム 1 1 1 に接続されることが可能である。または、ピストン 6 のステム 7 と弾性要素 2 の端部とがフレーム 1 0 2 またはステアリングコラム 1 1 1 に接続されることが可能である。一方、ピストン 6 を摺動可能に受けるシリンダ 1 0 と弾性要素 2 の他端部は、フロントフォーク 1 0 0 ' またはリアフォーク 1 1 0 ' ' に接続されることが可能である (viseversa)。ピストン 6 は、シリンダ 1 0 によって画成されたチャンバを第 1 のチャンバ 1 0 ' と第 2 のチャンバ 1 0 とに分け、その容積は、ピストン 6 自体の動きの影響によって変化する。

【 0 0 1 4 】

さらに、油圧回路 4 は、アクチュエータ 9、例えば電気モータによって指令されるバルブ 8 を受ける。バルブ 8 は 2 つの構成をとることができ、それは開構成と閉構成とである。バルブ 8 が開構成にあるとき、作動流体 5 は油圧回路の内側を自由に摺動し、特にシリンダ 1 0 のチャンバ 1 0 ' と 1 0 ' ' との間を自由に移動する。したがって、サスペンション 1 の作動上の状態における弾性要素 2 の振動の影響により、ピストン 6 はそれと共にシリンダ 1 0 の内側で振動し、また、ピストン 6 の振動は開放バルブ 8 を通る第 1 のチャンバ 1 0 ' と第 2 のチャンバ 1 0 ' ' との間の流体移送によって整合される。第 1 のチャンバ 1 0 ' と第 2 のチャンバ 1 0 ' ' との容積は逆に変化する。換言すると、一方のチャンバの容積が増加するにつれて、他方のチャンバの容積は減少する。

【 0 0 1 5 】

代わりに、バルブ 8 が閉構成にあるとき、第 1 のチャンバ 1 0 1 ' とバルブ 8 との間と、第 2 のチャンバ 1 0 2 ' ' とバルブ 8 との間部分のそれぞれの、油圧回路の 2 つの部分は、互いに連通しない。したがって、第 1 のチャンバ 1 0 ' と第 2 のチャンバ 1 0 ' ' との間の作動流体の交換は不可能である。したがって、作動流体 5 の実質的な非圧縮性により、ピストン 6 は、バルブ 8 が閉じられていたときの位置において、2 つの回路部分内の作動流体により遮断されたままとなる。ピストン 6 は弾性要素 2 に作動的に接続され、弾性要素 2 は前記モードにより、ピストン 6 を滑動可能に受けるシリンダ 1 0 にも接続されるので、弾性要素 2 は遮断される。したがってサスペンションは実質的に剛性である。

【 0 0 1 6 】

図 3 を参照すると、図 3 は、本発明の可能な実施形態によるサスペンション 1 の、図 2 における構成を実現する構造的アプローチを示す。サスペンション 1 は、例えば接続孔 2 4 によって、フレーム 1 0 2 またはステアリングコラム 1 1 1 に接続可能な主ハウジング 1 1 であって、前述の弾性要素 2 を実現するエラストマー体またはばね 1 2 に結合された主ハウジングを備えることができる。主ハウジング 1 1 は、シリンダ - ピストンアセンブリ 6 0、特にシリンダ 1 0 を内側に受け、また、弾性要素 2 の端部へのシリンダ 1 0 の作動上の結合を予め実現するため、エラストマー体またはばね 1 2 の上端部にさらに固定される。

10

20

30

40

50

## 【0017】

ピストン6のステム7は、シリンダ10と主ハウジング11とから出て、主ハウジング11への連結部が設けられる端部と反対側の端部によってエラストマー体またはばね12に接続される。このため、例えば、サスペンション1は、主ハウジング11に関して摺動可能であり、またピストン6のステム7と一体である補助チャンバ18であって、エラストマー体またはばね12を内側に受ける補助チャンバを備えることができる。弾性体またはばね12は、その弾性変形の影響により、補助チャンバ18が主ハウジング11へと向かう動きに対抗するようになっている。補助チャンバ18は、スリット17によって自転車のフォークに接続されることが可能である。この方法により、ピストン6と、弾性体12によって形成された弾性要素2との間の前述の作動上の連結部が実現される。この配置によれば、主ハウジング11上での補助チャンバ18の相対運動は、弾性体またはばね12の変形に変換され、また、チャンバ10の内側でのピストン6の動きに変換される。

10

## 【0018】

有利には、油圧回路4は、主ハウジング11の壁とシリンダ10の壁との間に形成された空間内に形成される。シリンダ10の壁は開口部19を示し、第1のチャンバ10'と第2のチャンバ10''との間の連通を、適切に構成された油圧回路4によって可能にする。図3の例示的な実施形態によれば、バルブ8は、シリンダ10の壁と主ハウジング11の壁との間で、シリンダ10の上方で収容されることが可能である。

## 【0019】

好ましくは、バルブ8は、油圧回路4に含まれる作動流体と同一であり得る作動流体、または他の流体を内側で受ける油圧トランスミッション14によってバルブ8自体と連通する電気モータ15によって作動される。例えば、電気モータ15は、後退位置と伸長位置との間で並進運動することが可能なシャフト16を備えることができる。シャフト16の各位置は、電気モータ15のシャフト16によって、好ましくは膜20によって、加圧され、また動かされる油圧トランスミッション14内の作動流体によって作動される、バルブ8の位置と整合される。電気モータ15と膜20とは、油圧トランスミッション14に接続されたモータハウジング21内に収容されることが可能である。

20

## 【0020】

可能な実施形態によれば、油圧トランスミッション14は、例えば接続要素26によってバルブ8のシート部に接続された、好ましくはモータハウジング21によって形成された、例えば金属製の剛性チューブ25を備える。

30

## 【0021】

可能な実施形態によれば、油圧回路4は、好ましくはまた主ハウジング11の壁とシリンダ10の壁との間の空間内に形成されたバランスチャンバ22と、好ましくは主ハウジング11の壁内に配置されたバルブ23とを備える。バランスチャンバの目的は、シリンダ10の内部に入るピストンによる、シリンダ10内部の全体的な容積増加のバランスをとることである。バルブ23は、シリンダ10内に存在する流体を取り除き、また充填することを可能にする。

## 【0022】

バルブ8の開閉、したがってサスペンションの遮断と解放とを手動または自動で指令することができる。第1のケースでは、例えばハンドルバー104上に位置決め可能な制御盤50(図1)が設けられ、それにより、サイクリストが例えばプッシュボタンを操作することにより、サスペンションを遮断または解除する指令をする。第2のケースでは、自転車および/またはサイクリスト上に配置されたセンサに接続された制御ユニット、たとえば自転車が走行している地形の高低差、ならびに/または自転車および/もしくはサイクリストの動きのレベルを示す測定値を供給することが可能な加速度計および/またはジャイロスコープが設けられる。それらに応じて、制御ユニットは自動的にバルブを開閉し、その結果サスペンションは解放または遮断される。更なる変形によれば、制御ユニットは、好ましくは無線で、GPSセンサ、電力計、カーディオ周波数計、ペダル推力ケイデンスセンサ等の更なるセンサに接続されることが可能である。

40

50

【 0 0 2 3 】

記載された構成要素に確実に電氣的供給を行うために、サスペンション 1 自体と、また、制御盤 5 0 にも接続されたバッテリーパック 5 1 が更に設けられる。好ましくは、バッテリーパック 5 1 および / または、バッテリーパック 5 1 をサスペンション 1 と制御盤 5 0 とに接続するワイヤ 5 2 は、好ましくは管状体を備えるフレームの内側に少なくとも部分的に収容される。

【 0 0 2 4 】

本発明によるサスペンションの実施形態に対し、当業者は、添付の特許請求の範囲から逸脱することなく、偶発的な特定の必要性を満たすために、追加、変更または他の作動的に等価なものとの要素の置換を取り入れることができる。

【 図 1 】

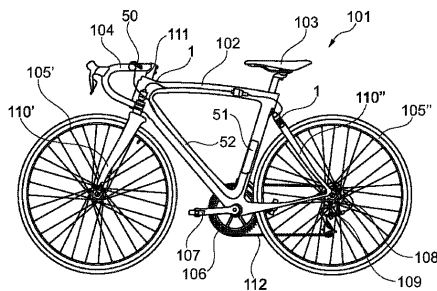


Fig. 1

【 図 3 】

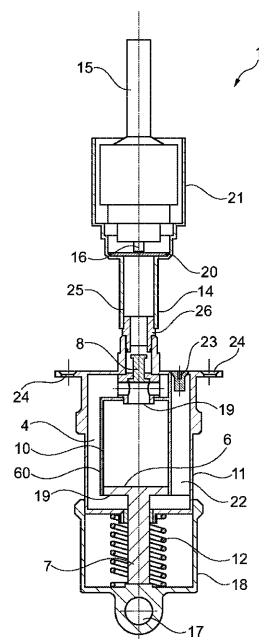


Fig. 3

【 図 2 】

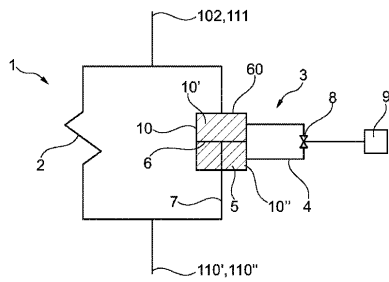


Fig. 2

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
F 1 6 F	9/32 (2006.01)	F 1 6 F	9/32 A
F 1 6 F	9/34 (2006.01)	F 1 6 F	9/32 H
F 1 6 F	9/44 (2006.01)	F 1 6 F	9/32 N
F 1 6 F	9/54 (2006.01)	F 1 6 F	9/32 S
F 1 6 F	1/12 (2006.01)	F 1 6 F	9/34
		F 1 6 F	9/44
		F 1 6 F	9/54
		F 1 6 F	1/12 B

- (72)発明者 ディエゴ デルベッキオ  
 イタリア国 2 0 1 2 8 ミラノ ヴィア アンドレア チェサルピノ 4 7
- (72)発明者 ドメニコ ボルゲーゼ  
 イタリア国 2 0 1 2 4 ミラノ ヴィア サン グレゴーリオ 6

審査官 杉山 豊博

- (56)参考文献 実開昭58-035488(JP,U)  
 実開昭61-176091(JP,U)  
 特開2013-028279(JP,A)  
 実開平01-139139(JP,U)  
 実開昭58-035489(JP,U)  
 特開昭50-132379(JP,A)  
 実公昭32-006135(JP,Y1)  
 米国特許出願公開第2005/0104320(US,A1)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 1 6 F 9 / 5 0 8  
 B 6 2 K 2 5 / 0 8  
 F 1 6 F 1 5 / 0 2 3  
 F 1 6 F 1 5 / 0 6 7  
 F 1 6 F 9 / 2 0  
 F 1 6 F 9 / 3 2  
 F 1 6 F 9 / 3 4  
 F 1 6 F 9 / 4 4  
 F 1 6 F 9 / 5 4  
 F 1 6 F 1 / 1 2