

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4800172号
(P4800172)

(45) 発行日 平成23年10月26日 (2011.10.26)

(24) 登録日 平成23年8月12日 (2011.8.12)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 0 G 17/027 (2006.01)	B 6 0 G 17/027
F 1 6 F 9/32 (2006.01)	F 1 6 F 9/32 U
B 6 0 G 15/06 (2006.01)	B 6 0 G 15/06
B 6 2 K 25/08 (2006.01)	B 6 2 K 25/08 C
B 6 2 K 25/20 (2006.01)	B 6 2 K 25/20

請求項の数 4 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-277125 (P2006-277125)
 (22) 出願日 平成18年10月11日 (2006.10.11)
 (65) 公開番号 特開2008-94217 (P2008-94217A)
 (43) 公開日 平成20年4月24日 (2008.4.24)
 審査請求日 平成21年9月11日 (2009.9.11)

(73) 特許権者 000010076
 ヤマハ発動機株式会社
 静岡県磐田市新貝2500番地
 (74) 代理人 100087619
 弁理士 下市 努
 (72) 発明者 小野 賢二
 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発
 動機株式会社内
 審査官 梶本 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動二輪車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シリンダと、該シリンダ内に配置されたピストンと、該ピストンに接続され、上記シリンダから外方に突出するピストンロッドとを有する緩衝器本体と、
 その一端及び他端が上記ピストンロッド及びシリンダにそれぞれ係止され、該ピストンロッドと上記シリンダとを伸び方向に付勢する懸架ばねと、
 上記緩衝器本体の伸縮動作により発生した油圧により上記懸架ばねのシリンダに対する係止位置を変化させて車高調整を行う車高調整機構とを備えた車両用油圧緩衝器と、
 変速装置とを備えた自動二輪車であって、

上記車高調整機構は、上記緩衝器本体の伸縮動作によって発生した油圧を検出する油圧検出手段と、

上記変速装置のシフト位置がニュートラル位置にあるときオン信号を出力するシフト位置検出手段と、

上記油圧検出手段による検出油圧が所定値を超えたとき、及び上記シフト位置検出手段からのオン信号が入力されたとき上記油圧を開放する油圧開放手段と

を含むことを特徴とする自動二輪車。

【請求項2】

請求項1において、上記車高調整機構は、車高調整油圧室と、ピストンロッドに形成され、該車高調整油圧室と連通するポンプ室とを含み、

上記油圧検出手段は、上記車高調整油圧室内の油圧を検出することを特徴とする自動二輪

10

20

車。

【請求項3】

請求項2において、上記シリンダは、上記ピストンにより圧側油室と伸び側油室とに区画され、

上記車高調整機構は、上記車高調整油圧室と上記圧側油室とを連通する油圧開放通路を含み、

上記油圧開放手段は、上記車高調整油圧室の検出油圧が所定値を越えたとき上記油圧開放通路を開閉する油圧電磁弁を含むことを特徴とする自動二輪車。

【請求項4】

請求項1において、サイドスタンドを備え、

上記車高調整機構は、上記サイドスタンドが使用時位置にあるときにオン信号を出力するサイドスタンド位置検出手段を含み、

上記油圧開放手段は、上記サイドスタンド位置検出手段からのオン信号により上記油圧を開放することを特徴する自動二輪車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車高調整機構を備えた自動二輪車に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車や自動二輪車では、車体と車輪との間に路面からの振動を吸収する油圧緩衝器が配設されている。この種の油圧緩衝器では、搭乗者の体重や、積載荷物の重量により車高が下がるのを抑制するために、車高調整を行えるようにした車高調整機構を備える場合がある。

【0003】

このような車高調整機構を備えた油圧緩衝器として、例えば、特許文献1では、走行中に生じる緩衝器本体の伸縮動作により油圧を発生させ、該油圧により懸架ばねのシリンダに対する係止位置を変化させることにより車高調整を行うようにした構造が提案されている。また車高が所定高さに達したときには、上記油圧をバイパス通路を介してリザーバに逃がすようにしている。

【特許文献1】特開2000-145873号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記従来の油圧緩衝器では、緩衝器本体の伸縮動作で発生した油圧が異常上昇した場合には、該油圧によって緩衝器の構成部品が損傷するおそれがある。例えば、走行中の路面からの衝撃力の如何によっては、油圧が急激に上昇する場合があり、該油圧をバイパス通路から逃がす前に部品を損傷させてしまうという懸念がある。

【0005】

本発明は、上記従来の状況に鑑みてなされたもので、緩衝器本体の伸縮動作により油圧が異常上昇した場合にも部品の損傷を防止できる自動二輪車を提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、シリンダと、該シリンダ内に配置されたピストンと、該ピストンに接続され、上記シリンダから外方に突出するピストンロッドとを有する緩衝器本体と、その一端及び他端が上記ピストンロッド及びシリンダにそれぞれ係止され、該ピストンロッドと上記シリンダとを伸び方向に付勢する懸架ばねと、上記緩衝器本体の伸縮動作により発生した油圧により上記懸架ばねのシリンダに対する係止位置を変化させて車高調整を行う車高調整機構とを備えた車両用油圧緩衝器と、変速装置とを備えた自動二輪車であって、上記車高

10

20

30

40

50

調整機構は、上記緩衝器本体の伸縮動作によって発生した油圧を検出する油圧検出手段と、上記変速装置のシフト位置がニュートラル位置にあるときオン信号を出力するシフト位置検出手段と、上記油圧検出手段による検出油圧が所定値を超えたとき、及び上記シフト位置検出手段からのオン信号が入力されたとき上記油圧を開放する油圧開放手段とを含むことを特徴としている。

【発明の効果】

【0007】

本発明に係る自動二輪車によれば、緩衝器本体の伸縮動作によって発生した油圧を検出し、該検出油圧が所定値を超えたときに油圧を開放するようにしたので、例えば路面からの衝撃力によって油圧が急激に上昇した場合にも、該油圧を確実に逃がすことができ、部品が損傷するのを防止できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0009】

図1ないし図3は、本発明の一実施形態による自動二輪車を説明するための図である。

【0010】

図1において、1は本実施形態の油圧緩衝器15を備えた自動二輪車を示している。この自動二輪車1は、車体フレーム2と、該車体フレーム2により懸架支持されたエンジン3と、上記車体フレーム2の前端に配置されたヘッドパイプ4により左右操向可能に支持されたフロントフォーク5と、上記車体フレーム2の後下部にその前端部がピボット軸6を介して上下揺動可能に支持されたリヤアーム7とを備えている。

20

【0011】

上記フロントフォーク5の下端部には前輪10が軸支され、上端部には操向ハンドル11が固定されている。また上記リヤアーム7の後端部には、上記エンジン3により回転駆動される後輪12が軸支されている。

【0012】

上記車体フレーム2のエンジン3の上方には燃料タンク8が配置されている。この燃料タンク8の後側には鞍乗型のメインシート9が配置され、該メインシート9の後側にはタンデムシート9aが配置されている。

30

【0013】

上記エンジン3は、クランク軸3aが収容されたクランクケース3bに変速装置3eが収容された変速機ケース3cを一体的に形成した構造を有している。この変速機ケース3cには、上記変速装置3eのシフト位置がニュートラル位置にあるときオン信号を出力するシフトセンサ(シフト位置検出手段)3dが配置されている。

【0014】

上記車体フレーム2の後下端部には、サイドスタンド13が車体を起立状態に保持する使用時位置と、走行可能とする格納位置との間で回動可能に支持されている。このサイドスタンド13には、該サイドスタンド13を使用時位置に回動させたときにオン信号を出力するスタンドスイッチ(サイドスタンド位置検出手段)13aが配置されている。上記スタンドスイッチ13aがオン信号を出力しているとき、つまりサイドスタンド13が使用時位置にあるときに上記変速装置3eがニュートラル位置以外のギヤイン状態に切り換えられるとエンジン3が停止するようになっている。

40

【0015】

上記油圧緩衝器15は、上記リヤアーム7と車体フレーム2との間に前傾させて配置されている。この油圧緩衝器15の上端連結部15aは、上記車体フレーム2に取付けられたブラケット16に連結され、下端連結部15bは、リンク機構19を介して上記リヤアーム7に連結されている。

【0016】

上記リンク機構19は、逆三角形形状の第1リンク17と、該第1リンク17の下端部に

50

その前端部が連結された棒状の第2リンク18とを有している。該第2リンク18の後端部は上記リヤアーム7のボス部7aに連結され、上記第1リンク17の前端部は車体フレーム2に連結され、後端部は上記油圧緩衝器15の下端連結部15bに連結されている。

【0017】

図2, 図3に示すように、上記油圧緩衝器15は、上端開口部が閉塞部20aにより閉塞され、下端開口20bが蓋部材30により閉塞され、作動油が充填された有底円筒状のシリンダ20と、該シリンダ20内に摺動自在に挿入配置されたピストン21と、該ピストン21に接続され、上記蓋部材30の摺動孔30aから外方に突出して延びるピストンロッド22とを有する緩衝器本体23と、該ピストンロッド22とシリンダ20とに係止され、該ピストンロッド22を伸張方向に付勢するコイル状の懸架ばね24と、上記緩衝器本体23の伸縮動作により発生した油圧により車高調整を行う車高調整機構25とを備えており、詳細には以下の構造を有している。

10

【0018】

上記シリンダ20の下端開口20bを閉塞する蓋部材30の摺動孔30aには上記ピストンロッド22の摺動面との間をシールするシール部材31が装着されている。また上記蓋部材30には、ゴム等の弾状体からなり、最伸張時にピストン21が当接するストッパ部材32が装着されている。

【0019】

上記シリンダ20内は、上記ピストン21により圧側油室Aと伸側油室Bとに画成されており、該ピストン21は、収縮時に圧側油室Aから伸側油室Bへの作動油の流れのみを許容する伸側減衰弁21aと、伸張時に伸側油室Bから圧側油室Aへの作動油の流れのみを許容する圧側減衰弁21bとを有している。

20

【0020】

上記車高調整機構25は、走行中に生じる緩衝器本体23の伸縮動作により油圧を発生させ、該油圧により上記懸架ばね24のシリンダ20に対する係止位置を変化させることにより車高調整を行うよう構成されており、詳細には以下の構造を有している。

【0021】

上記シリンダ20の上端部には、円筒状のシリンダ部材35がシリンダ20の外周面との間に所定隙間を設けて固定されている。この隙間内には、円筒状のピストン部材36が軸方向(上下方向)に摺動自在に挿入されており、該ピストン部材36, シリンダ部材35及びシリンダ20により囲まれた空間が車高調整油圧室Cとなっている。

30

【0022】

上記シリンダ20の外周面には、上記ピストン部材36の最大ストローク位置を規制するストッパ部20cが配置されている。

【0023】

上記ピストン部材36の下縁部には、径方向外方に突出するスプリングシート部36aが形成されており、該スプリングシート部36aの下面に上記懸架ばね24の上端面24aが係止されている。

【0024】

上記ピストンロッド22の下端部には、ばね受け部材37が固着され、該ばね受け部材37の上面に上記懸架ばね24の下端面24bが係止されている。この懸架ばね24によりシリンダ20とピストンロッド22とは伸張方向に付勢されており、静止状態ではスプリングシート部36aの上面はシリンダ部材35の下端面に押圧されている。

40

【0025】

上記シリンダ20内には、円柱状のポンプロッド38が配置されている。このポンプロッド38の上端部38aは、シリンダ20の閉塞部20a内に挿入固定され、下端部38bは、上記ピストン21及びピストンロッド22に形成された軸方向に延びるロッド孔22a内に挿入されている。このポンプロッド38の下端部38bと上記ロッド孔22aとで囲まれた空間がポンプ室Dとなっている。

【0026】

50

上記ポンプロッド 38 には、上記シリンダ 20 の閉塞部 20 a を介して車高調整油圧室 C とポンプ室 D とを連通するポンプ通路 39 が形成されている。該ポンプ通路 39 の上流側には、ポンプ室 D から車高調整油圧室側 C への作動油の流れのみを許容する逆止弁 39 a が介設されている。

【0027】

上記ポンプロッド 38 には、圧側油室 A とポンプ室 D とを連通する圧側連通路 40 が形成されている。ピストン 21 が伸張側に移動すると上記圧側連通路 40 を介して圧側油室 A とポンプ室 D とが連通し、圧側油室 A の作動油がポンプ室 D に流入する。上記ピストン 21 が圧縮側に移動すると圧側連通路 40 は閉塞され、ポンプ室 D は密閉される。

【0028】

また上記ピストンロッド 22 には、伸側油室 B とポンプ室 D とを連通する伸側連通路 41 が形成されており、該伸側連通路 41 には伸側油室 B からポンプ室 D への作動油の流れのみを許容する逆止弁 41 a が介設されている。ピストン 21 が伸張側に移動すると伸側油室 B の作動油が圧縮されてポンプ室 D に流入し、ピストン 21 が圧縮側に移動すると逆止弁 41 a が伸側油室 B への作動油の流れを阻止する。

【0029】

上記シリンダ 20 の閉塞部 20 a には、上記ポンプ通路 39 を介して車高調整油圧室 C と圧側油室 A とを連通する油圧開放通路 43 が形成されている。

【0030】

上記油圧開放通路 43 の車高調整油圧室 C 側部分 43 a には、ポンプ通路 39 内の油圧を検出する圧力センサ（油圧検出手段）45 が介設されている。また油圧開放通路 43 圧側油室 A 側部分 43 b には電磁弁 46 が介設されている。

【0031】

そして上記油圧緩衝器 15 は、上記電磁弁 46 を開閉制御するコントローラ 47 を備えている。このコントローラ 47 には、上記圧力センサ 45 からの油圧信号 e、シフトセンサ 3 d からのニュートラル信号（オン信号）f、スタンドスイッチ 13 a からのサイドスタンド信号（オン信号）g が入力される。

【0032】

図 1 ~ 図 3 を参照して本実施形態装置の動作を説明する。上記コントローラ 47 は、上記圧力センサ 45 からの検出油圧が所定値を超えたときに上記電磁弁 46 を開くよう制御する。これにより車高調整油圧室 C の油圧やポンプ室 D からポンプ通路 39 を介してポンピング圧（過剰加圧）が、油圧開放通路 43 を介して圧側油室 A に流入する。

【0033】

上記コントローラ 47 は、上記シフトセンサ 3 d からのニュートラル信号 f がニュートラル位置にあるとき、及び上記スタンドスイッチ 13 a からのサイドスタンド信号 g が使用時位置にあるときには上記電磁弁 46 を開くよう制御する。

【0034】

車両の走行によって後輪 12 を介してリヤアーム 7 が上下動すると緩衝器本体 23 が伸縮し、該緩衝器本体 23 の伸縮動作によりポンプ室 D に油圧が発生する。ポンプ室 D の油圧がポンプ通路 39 を通って車高調整油圧室 C に流入し、該車高調整油圧室 C 内に流入した油圧によりピストン部材 36 が下降し、これに伴って懸架ばね 24 のシリンダ 20 に対する係止位置が圧縮方向に変化し、もって車高が高くなる。

【0035】

詳細には、ピストン 21 が伸張方向に移動すると、ポンプ室 D の拡張に伴って該ポンプ室 D 内に伸側油室 B の作動油が流入する。ピストン 21 が圧縮方向に移動すると、ポンプ室 D が圧縮され、該圧縮によってポンプ室 D 内に油圧が発生し、該油圧がポンプ通路 39 を通って車高調整油圧室 C に流入する。このようなピストン 21 の伸縮動作が繰り返されることにより車高調整油圧室 C の油圧が上昇し、これにより車高が高くなる。

【0036】

このような車高調整において、異常加圧やストッパ部 20 c にてストローク規制されて

10

20

30

40

50

増圧した車高調整油圧室 C 内の検出油圧が所定値を越えると、上記コントローラ 47 が電磁弁 46 を開き、これにより車高調整油圧室 C 内の油圧が油圧開放通路 43 を介して圧側油室 A 内に流入し、その結果車高調整油圧室 C の油圧が下がる。なお、上記検出油圧が所定値以下にあると再び電磁弁 46 が閉じ上記車高調整動作が行われる。

【0037】

また、上記コントローラ 47 は、上記シフトセンサ 3d からのニュートラル信号 f がニュートラル位置にあるとき、及び上記スタンドスイッチ 13a からのサイドスタンド信号 g が使用時位置にあるときには上記電磁弁 46 を開くよう制御する。

【0038】

本実施形態の油圧緩衝器 15 によれば、緩衝器本体 23 の伸縮動作によって発生した車高調整油圧室 C 内の油圧を検出し、該検出油圧が所定値を超えたときに上記車高調整油圧室 C 内の油圧が油圧開放通路 43 を介して圧側油室 A に開放されるようにしたので、路面からの衝撃力によって車高調整油圧室 C 内の油圧が急激に上昇した場合にも、該油圧を確実に逃がすことができ、油圧の異常上昇により油圧緩衝器 15 の構成部品が損傷するのを防止できる。

【0039】

またコントローラ 47 により車高調整油圧室 C 内の油圧を制御するようにしたので、走行状態、あるいは搭乗者、積載荷物等に応じて車高位置を自動的に変化させることが可能となり、常に快適な走行状態を得ることができる。

【0040】

また本実施形態では、シフトセンサ 3d からのニュートラル信号 f がニュートラル位置のときには、車高調整油圧室 C 内の油圧を圧側油室 A に開放するようにしたので、例えば信号待ちで停止し、ライダーが変速装置をニュートラルに切り替えると、車高が自動的に下がることとなる。これにより足着き性、乗降性を高めることができる。

【0041】

本実施形態では、スタンドスイッチ 13a からのサイドスタンド信号 g が使用時位置のときには、車高調整油圧室 C 内の油圧を圧側油室 A に開放するようにしたので、停車、駐車時の足着き性及び乗降性を向上できるとともに、荷物を積み降ろしする際の労力を軽減できる。

【0042】

本実施形態では、変速装置がニュートラル位置のとき及びサイドスタンド 13 が使用時位置のときに、車高調整油圧室 C 内の油圧を開放するようにしたので、既存のシフトセンサやスタンドスイッチを有効利用して車高調整を行うことができ、コストの上昇を抑制できる。

【0043】

なお、上記実施形態では、自動二輪車の後輪を支持するリヤアームに配置された油圧緩衝器を例にとって説明したが、本発明の油圧緩衝器は、フロントフォークにも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】本発明の一実施形態による油圧緩衝器が配設された自動二輪車の側面図である。

【図 2】上記油圧緩衝器の断面図である。

【図 3】上記油圧緩衝器の車高調整機構の要部断面図である。

【符号の説明】

【0045】

- 1 自動二輪車（車両）
- 3d シフトセンサ（シフト位置検出手段）
- 3e 変速装置
- 13 サイドスタンド
- 13a スタンドスイッチ（サイドスタンド位置検出手段）
- 15 油圧緩衝器

10

20

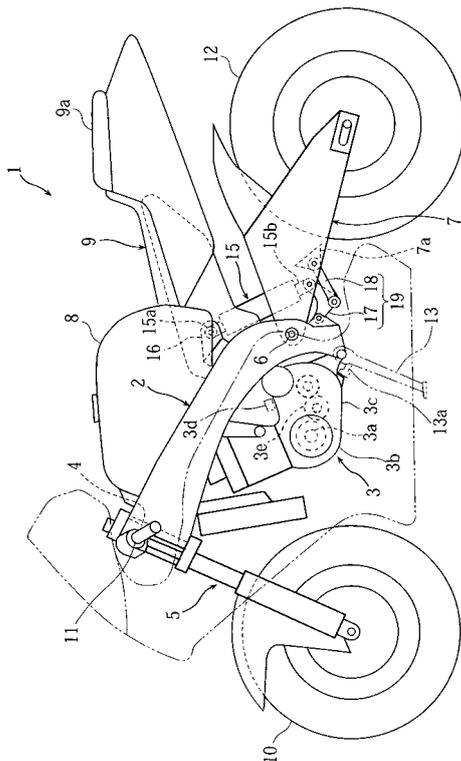
30

40

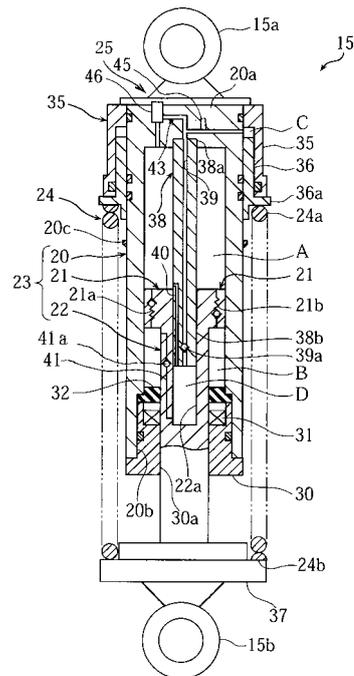
50

- 20 シリンダ
- 21 ピストン
- 22 ピストンロッド
- 23 緩衝器本体
- 24 懸架ばね
- 25 車高調整機構
- 43 油圧開放通路
- 45 圧力センサ（油圧検出手段）
- 46 電磁弁（油圧開放手段）
- A 圧側油室
- B 伸び側油室
- C 車高調整油圧室
- D ポンプ室
- g サイドスタンド信号（サイドスタンド位置のオン信号）
- f ニュートラル信号（シフト位置のオン信号）

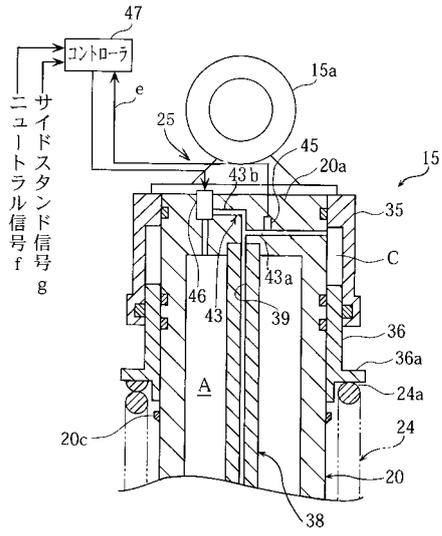
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
B 6 0 G 17/044 (2006.01) B 6 0 G 17/044
B 6 2 H 1/02 (2006.01) B 6 2 H 1/02 Z

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

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 6 0 G 1 7 / 1 0 - 9 9 / 0 0
B 6 2 H 1 / 0 2
B 6 2 K 2 5 / 0 8
B 6 2 K 2 5 / 2 0
F 1 6 F 9 / 3 2