

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-117635

(P2012-117635A)

(43) 公開日 平成24年6月21日(2012.6.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 F 9/32 (2006.01)	F 1 6 F 9/32 R	3 D 0 1 4
B 6 2 K 25/08 (2006.01)	B 6 2 K 25/08	3 J 0 6 9

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-269521 (P2010-269521)	(71) 出願人	000000929
(22) 出願日	平成22年12月2日 (2010.12.2)		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
		(74) 代理人	100067367
			弁理士 天野 泉
		(74) 代理人	100122323
			弁理士 石川 憲
		(72) 発明者	角田 雅史
			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 カヤバ工業株式会社内
		Fターム(参考)	3D014 DD02 DD03 DE08 3J069 AA46 DD07

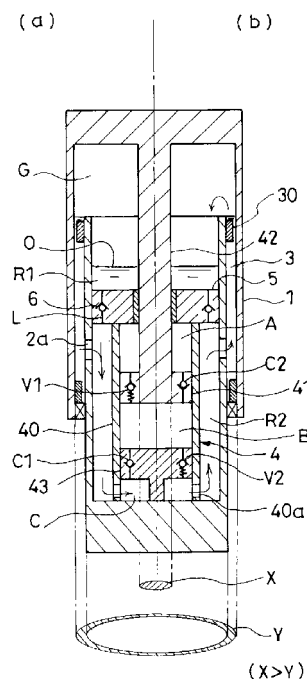
(54) 【発明の名称】 緩衝器

(57) 【要約】

【課題】 車体と車輪との間に介装されて車輪に入力される路面振動を減衰する緩衝器の改良に関する。

【解決手段】 車体側チューブ1内に車輪側チューブ2が上下一対の軸受30、31を介して摺動自在に挿入されて、上側の軸受30が車輪側チューブ2外周に下側の軸受31が車体側チューブ1内周に取り付けられて、軸受30、31の間に潤滑隙間3が形成される緩衝器本体と、緩衝器本体内に收容されるダンパ4と、緩衝器本体とダンパ4との間に形成されて気室Gと作動流体室Rとからなるリザーバ室と、作動流体室Rを上下(R1、R2)に区画するロッドガイド6と、上側の作動流体室R1から下側の作動流体室R2への作動流体の移動のみを許容するチェック弁6を有する流路Lと、下側の作動流体室R2と潤滑隙間3とを連通する連通路2aとを備え、ダンパ4を構成するロッド42の断面積Xよりも潤滑隙間3の断面積を小さくする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体側チューブと、この車体側チューブ内に上下一対の軸受を介して摺動自在に挿入される車輪側チューブとからなり、上側の軸受が上記車輪側チューブ外周に下側の軸受が上記車体側チューブ内周に取り付けられてこれら軸受の間に潤滑隙間が形成される緩衝器本体と、

上記車輪側チューブの軸心部に起立して作動流体を収容するシリンダと、このシリンダ内周に摺接して上記シリンダ内を二つの作用室に区画するピストンと、このピストンを介して上記シリンダ内に出没するロッドとを有するダンパと、

上記緩衝器本体と上記ダンパとの間に形成されて気室と作動流体室とからなり、上記ダンパ内で過不足する作動流体を補うリザーバ室とを備えてなる緩衝器において、

上記作動流体室を上下に区画する隔壁部材と、この隔壁部材に形成されて上側の作動流体室から下側の作動流体室への作動流体の移動のみを許容するチェック弁を有する流路と、下側の作動流体室と上記潤滑隙間とを連通する連通路とを備え、

上記ロッドの断面積よりも上記潤滑隙間の断面積のほうが小さいことを特徴とする緩衝器。

【請求項 2】

車体側チューブと、この車体側チューブ内に上下一対の軸受を介して摺動自在に挿入される車輪側チューブとからなり、上側の軸受が上記車輪側チューブ外周に下側の軸受が上記車体側チューブ内周に取り付けられてこれら軸受の間に潤滑隙間が形成される緩衝器本体と、

上記車輪側チューブの軸心部に起立して作動流体を収容するシリンダと、このシリンダ内周に摺接して上記シリンダ内を二つの作用室に区画するピストンと、このピストンを介して上記シリンダ内に出没するロッドとを有するダンパと、

上記緩衝器本体と上記ダンパとの間に形成されて気室と作動流体室とからなり、上記ダンパ内で過不足する作動流体を補うリザーバ室とを備えてなる緩衝器において、

上記作動流体室を上下に区画する隔壁部材と、この隔壁部材に形成されて上側の作動流体室から下側の作動流体室への作動流体の移動のみを許容するチェック弁を有する流路と、下側の作動流体室と上記潤滑隙間とを連通する連通路とを備え、

上記ロッドの断面積よりも上記潤滑隙間の断面積のほうが大きいことを特徴とする緩衝器。

【請求項 3】

上記ピストンで区画される作用室が、ロッド側に形成される伸側作用室と、ピストン側に形成される圧側作用室であり、

上記シリンダのボトム部にベース部材を設け、このベース部材を介して上記圧側作用室と上記下側の作動流体室とを連通することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の緩衝器。

【請求項 4】

上記隔壁部材が上記シリンダのヘッド部に冠着する環状のロッドガイドであることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載の緩衝器。

【請求項 5】

上記ロッドガイドが、上記シリンダよりも外周が大径に形成される拡径部を備え、この拡径部の外周と上記車輪側チューブとの間に上記流路が形成されることを特徴とする請求項 4 に記載の緩衝器。

【請求項 6】

上記拡径部の外周に断面コ字状の環状溝が形成されて、この環状溝の外周に環状の上記チェック弁が遊嵌されてなり、

上記環状溝が、上記チェック弁の内周に対向する垂直面と、この垂直面の上下に相対向して形成される上面及び下面とからなり、

上記チェック弁が上記垂直面よりも軸方向長さが短く形成されて、外周を上記車輪側チ

10

20

30

40

50

ューブ内周に摺接させてなり、上記チェック弁の下面に径方向に形成される切欠を有すると共に、上記チェック弁の内周と上記垂直面との間に隙間流路を形成することを特徴とする請求項５に記載の緩衝器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は、車体と車輪との間に介装されて車輪に入力される路面振動を減衰する緩衝器の改良に関する。

【背景技術】

【０００２】

10

車体と車輪との間に介装されて車輪に入力される路面振動を減衰する緩衝器は、例えば、特許文献１の図１に開示されるように、二輪車の前輪を懸架するフロントフォークに具現化され、車体側チューブと、この車体側チューブ内に上下一対の軸受を介して摺動自在に挿入される車体側チューブとからなる緩衝器本体を備える。

【０００３】

緩衝器本体では、上側の軸受が車輪側チューブ外周に、下側の軸受が車体側チューブ内周に取り付けられてなり、これら軸受の間に形成される潤滑隙間内に收容される作動流体が摺動性を良好にするための潤滑材として機能する。

【０００４】

20

また、緩衝器本体内には、車輪側チューブの軸心部に起立して作動流体が充填されるシリンダと、このシリンダ内周に摺接してシリンダ内を二つの作用室に区画するピストンと、このピストンを介して上記シリンダ内に出没するロッドとを有する正立型のダンパが收容されてなり、緩衝器本体とダンパとの間にリザーバ室が形成される。

【０００５】

上記リザーバ室は、気室と作動流体室とからなり、ロッドの出没分シリンダ内で過不足する作動流体をシリンダのボトム部に設けられるベース部材を介して補い、ダンパの体積補償をする。

【０００６】

30

また、上記リザーバ室の作動流体室は、流路を介して潤滑隙間内に連通してなり、この流路の途中には作動流体室から潤滑隙間への作動流体の移動のみを許容するチェック弁が設けられる。

【０００７】

上記構成を備えることにより、フロントフォークの圧縮時に、ロッド進入分余剰となる作動流体がベース部材を介して作動流体室内に流出し、潤滑隙間の容積が増すことから、作動流体室と潤滑隙間との間に圧力差が生じ、チェック弁が開弁して潤滑隙間内に作動流体が流路を介して流入する。

【０００８】

一方、フロントフォークの伸長時には潤滑隙間が圧縮されて、その内圧でチェック弁が閉じる方向に附勢されることから、流路の連通が阻止される。

【０００９】

40

したがって、フロントフォークが伸縮を繰り返すことにより、いわゆるポンピング作動が行われ、潤滑隙間内に作動流体が吸い上げられて潤滑隙間内の液面が高くなり、上側の軸受の摺動面に作動流体を供給し易くすることが可能となる。

【００１０】

しかし、上記フロントフォークにおいて、作動流体室と潤滑隙間との圧力差が少ない場合にはチェック弁が開弁しないため、上側の軸受の摺動面に作動流体が十分に供給されず、潤滑不足となる虞がある。

【００１１】

50

そこで、特許文献１では、特許文献１の図３に記載されるように、ロッドガイドで作動流体室を上下に区画して、このロッドガイドに上下の作動流体室を連通する連通路を形成

し、この連通路に作動流体が下側の作用室から伸側の作用室に移動するとき抵抗を与える減衰バルブを設け、下側の作動流体室を上記チェック弁を介して潤滑隙間に連通するとした。

【 0 0 1 2 】

これにより、フロントフォークの圧縮時に下側の作動流体室の内圧を高めて圧力差を生じさせ、確実に上側の軸受の摺動面に作動流体を供給するとしている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 3 】

【 特許文献 1 】 特開平 0 4 - 3 1 2 2 2 1 号 公 報

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 4 】

上記従来のフロントフォークにおいて上側の軸受の摺動面を確実に潤滑するためには、チェック弁に加えてロッドガイドに減衰バルブを設ける必要があり、構造が複雑となる不具合がある。

【 0 0 1 5 】

そこで、本発明は、構造を複雑化させることなく、且つ、確実に上側の軸受の摺動面を潤滑することが可能なフロントフォーク等に具現化される緩衝器を提供することを目的とする。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 6 】

上記課題を解決するための第一の手段は、車体側チューブと、この車体側チューブ内に上下一対の軸受を介して摺動自在に挿入される車輪側チューブとからなり、上側の軸受が上記車輪側チューブ外周に下側の軸受が上記車体側チューブ内周に取り付けられてこれら軸受の間に潤滑隙間が形成される緩衝器本体と、上記車輪側チューブの軸心部に起立して作動流体を収容するシリンダと、このシリンダ内周に摺接して上記シリンダ内を二つの作用室に区画するピストンと、このピストンを介して上記シリンダ内に出没するロッドとを有するダンパと、上記緩衝器本体と上記ダンパとの間に形成されて気室と作動流体室とからなり、上記ダンパ内で過不足する作動流体を補うリザーバ室とを備えてなる緩衝器において、上記作動流体室を上下に区画する隔壁部材と、この隔壁部材に形成されて上側の作動流体室から下側の作動流体室への作動流体の移動のみを許容するチェック弁を有する流路と、下側の作動流体室と上記潤滑隙間とを連通する連通路とを備え、上記ロッドの断面積よりも上記潤滑隙間の断面積のほうが小さいことである。

30

【 0 0 1 7 】

上記課題を解決するための第二の手段は、車体側チューブと、この車体側チューブ内に上下一対の軸受を介して摺動自在に挿入される車輪側チューブとからなり、上側の軸受が上記車輪側チューブ外周に下側の軸受が上記車体側チューブ内周に取り付けられてこれら軸受の間に潤滑隙間が形成される緩衝器本体と、上記車輪側チューブの軸心部に起立して作動流体を収容するシリンダと、このシリンダ内周に摺接して上記シリンダ内を二つの作用室に区画するピストンと、このピストンを介して上記シリンダ内に出没するロッドとを有するダンパと、上記緩衝器本体と上記ダンパとの間に形成されて気室と作動流体室とからなり、上記ダンパ内で過不足する作動流体を補うリザーバ室とを備えてなる緩衝器において、上記作動流体室を上下に区画する隔壁部材と、この隔壁部材に形成されて上側の作動流体室から下側の作動流体室への作動流体の移動のみを許容するチェック弁を有する流路と、下側の作動流体室と上記潤滑隙間とを連通する連通路とを備え、上記ロッドの断面積よりも上記潤滑隙間の断面積のほうが大きいことである。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、隔壁部材に形成される流路がチェック弁を有し、ロッドと潤滑隙間の

50

断面積が異なることから、緩衝器が伸張若しくは圧縮したとき、上側の軸受の摺動面を確実に潤滑することが可能となる。また、そのための構成が簡易であることから、緩衝器を複雑化させることがない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】本発明の一実施の形態における緩衝器たるフロントフォークを部分的に切り欠いて示す正面図である。

【図 2】本発明の一実施の形態における緩衝器たるフロントフォークの主要部を拡大して示す縦断面図である。

【図 3】本発明の一実施の形態における緩衝器たるフロントフォークの縦断面を示す原理図である。中心線より左側（a）に記載の矢印は、伸長時における作動流体の移動の方向を示す。中心線より右側（b）に記載の矢印は、圧縮時における作動流体の移動の方向を示す。

10

【図 4】本発明の他の実施の形態における緩衝器たるフロントフォークの縦断面を示す原理図である。中心線より左側（a）に記載の矢印は、伸長時における作動流体の移動の方向を示す。中心線より右側（b）に記載の矢印は、圧縮時における作動流体の移動の方向を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 0 】

以下に本発明の一実施の形態を示す緩衝器について、図面を参照しながら説明をする。いくつかの図面を通して付された同じ符号は、同じ部品かまたはそれに対応する部品を示す。

20

【 0 0 2 1 】

本実施の形態に係る緩衝器は、二輪車の車体と前輪との間に介装されて前輪に入力される路面振動を減衰するフロントフォークに具現化される。

【 0 0 2 2 】

上記フロントフォークは、図 1 に示すように、車体側チューブ 1 と、この車体側チューブ 1 内に上下一対の軸受 30、31 を介して摺動自在に挿入される車輪側チューブ 2 とからなる緩衝器本体を備え、上側の軸受 30 が上記車輪側チューブ 2 外周に下側の軸受 31 が上記車体側チューブ 1 内周に取り付けられてこれら軸受 30、31 の間に潤滑隙間 3 が形成される。

30

【 0 0 2 3 】

また、上記フロントフォークは、上記車輪側チューブ 2 の軸心部に起立して作動流体を収容するシリンダ 40 と、このシリンダ 40 内周に摺接して上記シリンダ 40 内を二つの作用室 A、B に区画するピストン 41 と、このピストン 41 を介して上記シリンダ 40 内に出没するロッド 42 とを有するダンパ 4 を備える。

【 0 0 2 4 】

また、上記フロントフォークは、上記緩衝器本体と上記ダンパ 4 との間に形成されるリザーバ室を備え、このリザーバ室は、気室 G と作動流体室 R とからなり、上記ダンパ 4 内で過不足する作動流体を補う。

40

【 0 0 2 5 】

更に、上記フロントフォークは、上記作動流体室 R を上下（R1、R2）に区画する隔壁部材たるロッドガイド 5 と、このロッドガイド 5 に形成されて上側の作動流体室 R1 から下側の作動流体室 R2 への作動流体の移動のみを許容するチェック弁 6 を有する流路 L（図 2）と、下側の作動流体室 R2 と上記潤滑隙間 3 とを連通する連通路 2a とを備え、上記ロッド 42 の断面積 X よりも上記潤滑隙間 3 の断面積 Y のほうが小さく形成される（図 3）。

【 0 0 2 6 】

以下に詳細に説明すると、本発明に係るフロントフォークは、車体側チューブ 1 内に車輪側チューブ 2 が出没する倒立型のフロントフォークである。

50

【 0 0 2 7 】

そして、車体側チューブ 1 と車輪側チューブ 2 とからなる緩衝器本体の上下の開口は、車体側チューブ 1 の図中上端部に設けられるキャップ部材 1 0 と、車輪側チューブ 2 外周に螺着するボトム部材 2 0 とでそれぞれ封止される。

【 0 0 2 8 】

また、車体側チューブ 1 と車輪側チューブ 2 との間に形成される潤滑隙間 3 を含む筒状の隙間の開口は、車体側チューブ 1 の下端部内周に設けられて車輪側チューブ 2 外周に摺接するシール部材 1 1 で封止され、緩衝器本体内に収容される作動流体や気体が外部に漏れ出すことがない。

【 0 0 2 9 】

車輪側チューブ 2 外周に取り付けられる上側の軸受 3 0 は、車輪側チューブ 2 の上端部外周に形成される溝 2 b 内に係合されてなり、車輪側チューブ 1 内周に摺接する。

【 0 0 3 0 】

また、車体側チューブ 1 内周に取り付けられる下側の軸受 3 1 は、上記シール部材 1 1 の直上部に設けられる環状のメタル部材 1 2 と、車体側チューブ 1 内周に形成される段部 1 a との間に位置決めされてなり、車輪側チューブ 2 外周に摺接する。

【 0 0 3 1 】

そして、上側の軸受 3 0 と下側の軸受 3 1 との間に形成される筒状の潤滑隙間 3 は、フロントフォークが伸張するとき、上下の軸受 3 0 , 3 1 が接近して縮小し、フロントフォークが圧縮するとき、上下の軸受 3 0 , 3 1 が離間して拡大する。

【 0 0 3 2 】

また、この潤滑隙間 3 は、車輪側チューブ 2 に穿設される連通孔 2 a を介して下側の作動流体室 R 2 に連通する。

【 0 0 3 3 】

車体側チューブ 1 及び車輪側チューブ 2 の内側に位置する緩衝器本体内には所定の減衰力を発生するダンパ 4 と懸架ばね S とが収容されなり、この懸架ばね S で路面からの突き上げ入力を吸収し、この吸収に伴うフロントフォークの伸縮運動をダンパ 4 で減衰する。

【 0 0 3 4 】

上記懸架ばね S は、その下端がロッドガイド 5 で担持されると共に、その上端部がキャップ部材 1 0 に保持される筒状の上側ばね受け 1 3 に嵌合してなり、常にフロントフォークを伸張方向に付勢する。

【 0 0 3 5 】

本実施の形態においては、キャップ部材 1 0 に取り付けられるアジャスタ 1 0 a を回転して上側ばね受け 1 3 を図中上下に移動させることにより、懸架ばね S にかかる初期荷重を任意に調整することが可能である。

【 0 0 3 6 】

上記ダンパ 4 は、車輪側チューブ 2 の軸心部に起立するシリンダ 4 0 と、このシリンダ 4 0 のヘッド部に冠着する環状のロッドガイド 5 と、このシリンダ 4 0 内周に摺接するピストン 4 1 と、上記ロッドガイド 5 を貫通しながら上記ピストン 4 1 を介してシリンダ 4 0 内に出没するロッド 4 2 と、シリンダ 4 0 のボトム部に設けられるベース部材 4 3 とを備えてなる。

【 0 0 3 7 】

上記ロッド 4 2 は、キャップ部材 1 0 に上端を固定され、フロントフォークの伸縮に伴いシリンダ 4 0 内をピストン 4 1 と共に軸方向に移動し、このロッド 4 2 の断面積 X は、原理図たる図 3 に示すように、潤滑隙間 3 の断面積 Y よりも小さく形成されてなる。

【 0 0 3 8 】

図 1 に示すように、上記ロッドガイド 5 は、内周にロッド 4 2 を軸支する環状の軸受 5 0 a を有するガイド部 5 0 と、シリンダ 4 0 よりも外周が大径に形成される拡径部 5 1 と、シリンダ 4 0 のヘッド部内周に螺合する結合部 5 2 とを備え、常に作動流体室 R 内に位置するよう配置される。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

上記ベース部材 4 3 は、シリンダ 4 0 のボトム部の軸心部に起立するベースロッド 8 の上端部に保持されてなり、このベースロッド 8 は、ベース部材 4 3 の下側に形成されてシリンダ 4 0 内周にシール 8 0 a を介して密接する鏝部 8 0 を備え、この鏝部 8 0 とベース部材 4 3 との間に液室 C が形成される。

【 0 0 4 0 】

上記シリンダ 4 0 は、ベース部材 4 3 と鏝部 8 0 との間に穿設される通孔 4 0 a を備え、この通孔 4 0 a を介して液室 C が下側の作動流体室 R 2 と連通する。

【 0 0 4 1 】

そして、ロッドガイド 5 とベース部材 4 3 との間に形成されるシリンダ 4 0 内は、ピストン 4 1 で二つの作用室 A , B に区画され、これらは、ロッド 4 2 側に位置する伸側作用室 A と、ピストン 4 1 側に位置する圧側作用室 B である。

【 0 0 4 2 】

つまり、シリンダ 4 0 の内側には、ロッドガイド 5 とピストン 4 1 との間に形成される伸側作用室 A と、ピストン 4 1 とベース部材 4 3 との間に形成される圧側作用室 B と、ベース部材 4 3 と鏝部 8 0 との間に形成される液室 C とが形成される。

【 0 0 4 3 】

そして、伸側作用室 A は、ピストン 4 1 に形成される伸側流路（図示せず）及び圧側流路 4 1 a を介して圧側作用室 B と連通し、圧側作用室 B は、ベース部材 4 3 に形成される伸側流路（図示せず）及び圧側流路 4 3 a を介して液室 C と連通し、この液室 C は、通孔 4 0 a を介して下側の作動流体室 R 2 に連通する。

【 0 0 4 4 】

上記ピストン 4 1 に形成される図示しない伸側流路は、ピストン 4 1 の圧側作用室 B 側に積層される伸側減衰バルブ V 1 で開閉可能に塞がれてなり、同じくピストン 4 1 に形成される圧側流路 4 1 a は、ピストン 4 1 の伸側作用室 A 側に積層される圧側チェック弁 C 2 で開閉可能に塞がれる。

【 0 0 4 5 】

一方、上記ベース部材 4 3 に形成される図示しない伸側流路は、ベース部材 4 3 の圧側作用室 B 側に積層される伸側チェック弁 C 1 で開閉可能に塞がれてなり、同じくベース部材 4 3 に形成される圧側流路 4 3 a は、ベース部材 4 3 の液室 C 側に積層される圧側減衰バルブ V 2 で開閉可能に塞がれる。

【 0 0 4 6 】

尚、本実施の形態において、ベースロッド 8 に鏝部 8 0 を設けて、この鏝部 8 0 の下側に空気室 D を形成し、フロントフォーク内に収容する作動流体を減少させてフロントフォークを軽量化することが可能となるが、必ずしも空気室 D を設けなくても良い。

【 0 0 4 7 】

また、本実施の形態において、ピストン 4 1 に設けられる圧側チェック弁 C 2 の開弁圧は、キャップ部材 1 0 に取り付けられるアジャスタ 1 0 b を介して調整可能である。

【 0 0 4 8 】

ダンパ 4 と緩衝器本体との間に形成されるリザーバ室は、内部に貯留される作動流体の液面 O を介して上方に形成される気室 G と、液面 O の下方に形成される作動流体室 R とからなり、この作動流体室 R は、ロッドガイド 5 の拡径部 5 1 によって上下（R 1 , R 2 ）に区画される。

【 0 0 4 9 】

図 2 に示すように、上記拡径部 5 1 の中央外周には断面コ字状の環状溝 7 が形成されており、拡径部 5 1 の上下外周と車輪側チューブ 2 との間には隙間 5 1 a , 5 1 b がそれぞれ形成されている。

【 0 0 5 0 】

上記環状溝 7 は、外周に環状のチェック弁 6 が遊嵌されてなり、このチェック弁 6 の内周に対向する垂直面 7 0 と、この垂直面 7 0 の上下に相対向して形成される上面 7 1 及び

10

20

30

40

50

下面 7 2 とからなる。

【 0 0 5 1 】

また、上記チェック弁 6 は、垂直面 7 0 よりも軸方向長さが短く形成されてなり、その下面に径方向に形成される切欠 6 0 を有すると共に、その外周を車輪側チューブ 2 内周に摺接させ、その内周と垂直面 7 0 との間に隙間流路 6 1 を形成する。

【 0 0 5 2 】

そして、上側の作動流体室 R 1 の内圧が下側の作動流体室 R 2 の内圧よりも高くなると、チェック弁 6 が環状溝 7 の下面 7 2 に当接して、隙間 5 1 a、チェック弁 6 の上面と環状溝 7 の上面 7 1 との間に形成される隙間（符示せず）、隙間流路 6 1、切欠 6 0 及び隙間 5 1 b を介して作動流体が移動することが可能となる。

10

【 0 0 5 3 】

つまり、隙間 5 1 a、チェック弁 6 の上面と環状溝 7 の上面 7 1 との間に形成される隙間、隙間流路 6 1、切欠 6 0 及び隙間 5 1 b で流路 L を構成する。

【 0 0 5 4 】

一方、下側の作動流体室 R 2 の内圧が上側の作動流体室 R 1 の内圧よりも高くなると、チェック弁 6 が環状溝 7 の上面 7 1 に着座して、チェック弁 6 の上面と環状溝 7 の上面 7 1 との間に形成される隙間がなくなり、上記流路 L の連通が阻止される。

【 0 0 5 5 】

尚、チェック弁 6 は、上記構成を備えることにより、上側の作動流体室 R 1 から下側の作動流体室 R 2 への作動流体の移動のみを許容することが可能となるが、チェック弁 6 の構成は上記の限りではなく、適宜選択することが可能である。

20

【 0 0 5 6 】

また、作動流体室 R を上下（R 1，R 2）に区画する隔壁部材が拡径部 5 1 を有するロッドガイド 5 からなり、拡径部 5 1 外周と車輪側チューブ 2 との間に流路 L を形成したことから、流路 L を形成するための加工が容易であるが、上記流路 L の構成は上記の限りではなく、適宜構成を選択することが可能である。

【 0 0 5 7 】

例えば、図示しないが、上記ロッドガイド 5 の拡径部 5 1 外周を車輪側チューブ内周に密接させて隔壁部を形成し、この隔壁部に軸方向に貫通する孔を穿設して、この孔を流路 L として機能させるとしても良い。

30

【 0 0 5 8 】

次に、本実施の形態における緩衝器たるフロントフォークの作動について説明する。

【 0 0 5 9 】

フロントフォークの伸長時には、伸側作用室 A が加圧されて、伸側作用室 A の作動流体がピストン 4 1 の伸側減衰バルブ V 1 を開いて圧側作用室 B に移動し、退出したロッド 4 2 の体積分不足する作動流体がベース部材 4 3 の伸側チェック弁 C 1 を開いて下側の作動流体室 R 2 から圧側作用室 B に移動して、伸側の減衰力が発生する。

【 0 0 6 0 】

そして、図 3 に示すように、ロッド 4 2 の断面積 X よりも潤滑隙間 3 の断面積 Y が小さいため、退出したロッド 4 2 の体積よりも縮小した潤滑隙間 3 の体積が小さくなる。

40

【 0 0 6 1 】

したがって、この差分に相当する作動流体が下側の作動流体室 R 2 で不足して、上側の作動流体室 R 1 の内圧が下側の作動流体室 R 2 の内圧よりも高くなり、ロッドガイド 5 のチェック弁 6 が開くため、不足した分の作動流体が流路 L を介して上側の作動流体室 R 1 から下側の作動流体室 R 2 に補われる（図 3（a））。

【 0 0 6 2 】

一方、フロントフォークの圧縮時には、圧側作用室 B が加圧されて、圧側作用室 B の作動流体がピストン 4 1 の圧側チェック弁 C 2 を開いて伸側作用室 A に移動し、進入したロッド 4 2 の体積分余剰となる作動流体がベース部材 4 3 の圧側減衰バルブ V 2 を開いて圧側作用室 B から下側の作動流体室 R 2 に移動して、圧側の減衰力が発生する。

50

【 0 0 6 3 】

そして、上記したロッド 4 2 と潤滑隙間 3 の断面積 X , Y の違い ($X > Y$) により、進入したロッド 4 2 の体積が拡大した潤滑隙間 3 の体積よりも大きくなる。

【 0 0 6 4 】

したがって、この差分に相当する作動流体が下側の作動流体室 R 2 内で余剰となり、下側の作動流体室 R 2 の内圧が上側の作動流体室 R 1 の内圧よりも高くなるため、ロッドガイド 5 のチェック弁 6 が閉じた状態に維持される。これにより、余剰となる分の作動流体は、潤滑隙間 3 から溢れて上側の軸受 3 0 と車体側チューブ 1 との間、即ち、上側の軸受 3 0 の摺動面を通過して上側の作動流体室 R 1 に移動する (図 3 (b))。

【 0 0 6 5 】

つまり、本実施の形態において、フロントフォークの圧縮時に必ず上側の軸受 3 0 の摺動面を作動流体が通過することから、確実に上側の軸受 3 0 の摺動面を潤滑することが可能となる。

【 0 0 6 6 】

また、そのための構造が従来と比較して簡易であり、フロントフォークを複雑化させることがない。

【 0 0 6 7 】

次に、本発明の他の実施の形態について説明する。本実施の形態に係る緩衝器は、一実施の形態と同じくフロントフォークに具現化され、原理図たる図 4 に示すように、ロッド 4 2 の断面積 X よりも潤滑隙間 3 の断面積 Y の方が大きく形成される点においてのみ一実施の形態と構成が相違し、他の構成については一実施の形態と同様である。

【 0 0 6 8 】

したがって、本実施の形態におけるフロントフォークの詳細な構成についての説明は一実施の形態を参照するものとして、以下に本実施の形態におけるフロントフォークの作動と、上記構成の相違による効果を説明する。

【 0 0 6 9 】

本実施の形態において、フロントフォークの伸長時には、一実施の形態と同様に、伸側作用室 A が加圧されて、伸側作用室 A の作動流体がピストン 4 1 の伸側減衰バルブ V 1 を開いて圧側作用室 B に移動し、退出したロッド 4 2 の体積分不足する作動流体がベース部材 4 3 の伸側チェック弁 C 1 を開いて下側の作動流体室 R 2 から圧側作用室 B に移動して、伸側の減衰力が発生する。

【 0 0 7 0 】

そして、本実施の形態においては、図 4 に示すように、ロッド 4 2 の断面積 X よりも潤滑隙間 3 の断面積 Y の断面積が大きいため、退出したロッド 4 2 の体積よりも縮小した潤滑隙間の体積が大きくなる。

【 0 0 7 1 】

したがって、この差分に相当する作動流体が下側の作動流体室 R 2 内で余剰となり、下側の作動流体室 R 2 の内圧が上側の作動流体室 R 1 の内圧よりも高くなるため、ロッドガイド 5 のチェック弁 6 が閉じた状態に維持される。これにより、余剰となる分の作動流体は、潤滑隙間 3 から溢れて上側の軸受 3 0 と車体側チューブ 1 との間、即ち、上側の軸受 3 0 の摺動面を通過して上側の作動流体室 R 1 に移動する (図 4 (a))。

【 0 0 7 2 】

一方、フロントフォークの圧縮時には、一実施の形態と同様に、圧側作用室 B が加圧されて、圧側作用室 B の作動流体がピストン 4 1 の圧側チェック弁 C 2 を開いて伸側作用室 A に移動し、進入したロッド 4 2 の体積分余剰となる作動流体がベース部材 4 3 の圧側減衰バルブ V 2 を開いて圧側作用室 B から下側の作動流体室 R 2 に移動して、圧側の減衰力が発生する。

【 0 0 7 3 】

そして、本実施の形態においては、上記したロッド 4 2 と潤滑隙間 3 の断面積 X , Y の違い ($X < Y$) により、進入したロッド 4 2 の体積が拡大した潤滑隙間 3 の体積よりも小

10

20

30

40

50

さくなる。

【 0 0 7 4 】

したがって、この差分に相当する作動流体が下側の作動流体室 R 2 で不足して、上側の作動流体室 R 1 の内圧が下側の作動流体室 R 2 の内圧よりも高くなり、ロッドガイド 5 のチェック弁 6 が開くため、不足した分の作動流体が流路 L を介して上側の作動流体室 R 1 から下側の作動流体室 R 2 に補われる（図 4（b））。

【 0 0 7 5 】

つまり、本実施の形態において、フロントフォークの伸張時に必ず上側の軸受 3 0 の摺動面を作動流体が通過することから、確実に上側の軸受 3 0 の摺動面を潤滑することが可能となる。

10

【 0 0 7 6 】

また、そのための構造が従来と比較して簡易であり、フロントフォークを複雑化させることがない。

【 0 0 7 7 】

また、本実施の形態においてはフロントフォークの伸張時に、潤滑隙間 3 内の作動流体が上側の軸受 3 0 と車体側チューブ 1 との間を通過するとき抵抗が生じ、伸側の減衰力が発生する。

【 0 0 7 8 】

したがって、フロントフォークの伸張時に発生する減衰力を大きくすることが可能となり、フロントフォークの圧縮時に減衰力が大きくなる一実施の形態と比較して車両の乗り心地を良好にすることが可能となる。

20

【 0 0 7 9 】

以上、本発明の好ましい実施の形態を詳細に説明したが、特許請求の範囲から逸脱することなく改造、変形及び変更を行うことができることは理解すべきである。

【 0 0 8 0 】

例えば、上記実施の形態において、本発明をフロントフォークに具現化するとしたがこの限りではなく、リアクッションユニットや他の緩衝器に具現化するとしても良い。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 1 】

- A 伸側作用室
- B 圧側作用室
- G 気室
- C 1 伸側チェック弁
- C 2 圧側チェック弁
- L 流路
- R 作動流体室
- R 1 上側の作動流体室
- R 2 下側の作動流体室
- V 1 伸側減衰バルブ
- V 2 圧側減衰バルブ
- 1 車体側チューブ
- 2 車輪側チューブ
- 2 a 連通孔
- 3 潤滑隙間
- 4 ダンパ
- 5 ロッドガイド
- 6 チェック弁
- 7 環状溝
- 1 0 キャップ部材
- 2 0 ボトム部材

30

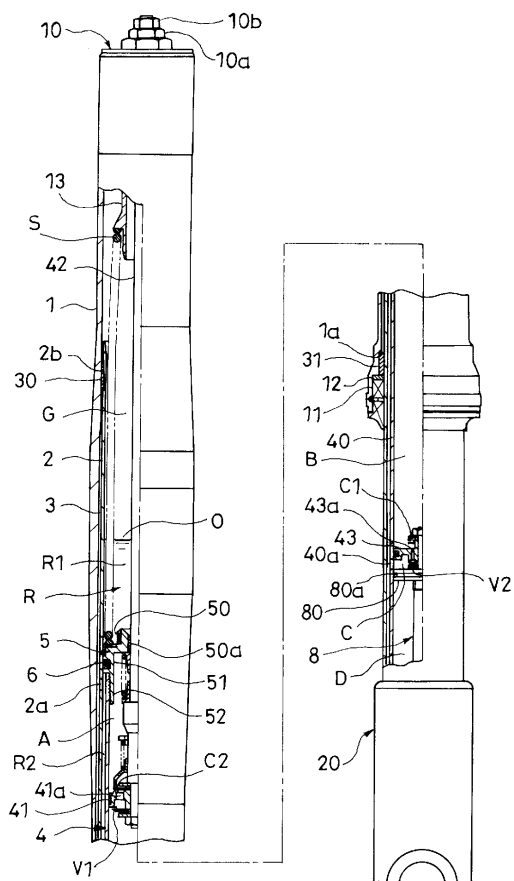
40

50

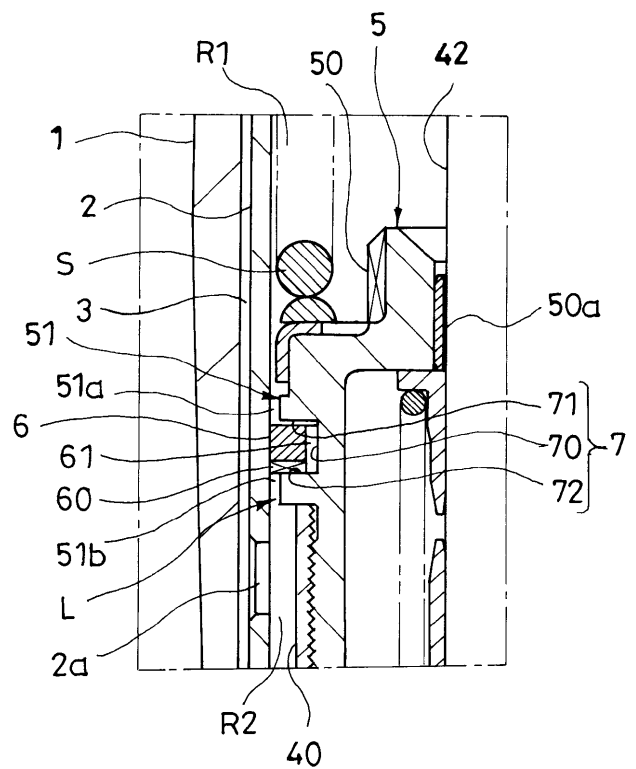
- 3 0 上側の軸受
- 3 1 下側の軸受
- 4 0 シリンダ
- 4 0 a 通孔
- 4 1 ピストン
- 4 2 ロッド
- 4 3 ベース部材
- 5 0 ガイド部
- 5 1 拡径部
- 5 2 結合部
- 6 0 切欠
- 6 1 隙間流路

10

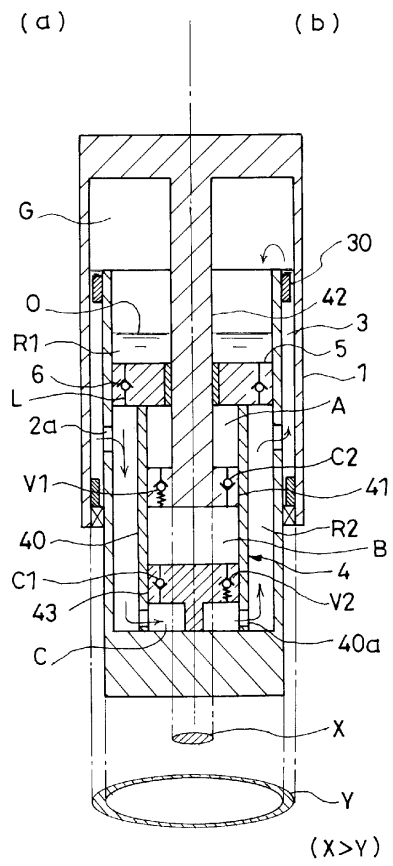
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

