

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年6月11日(11.06.2015)



(10) 国際公開番号

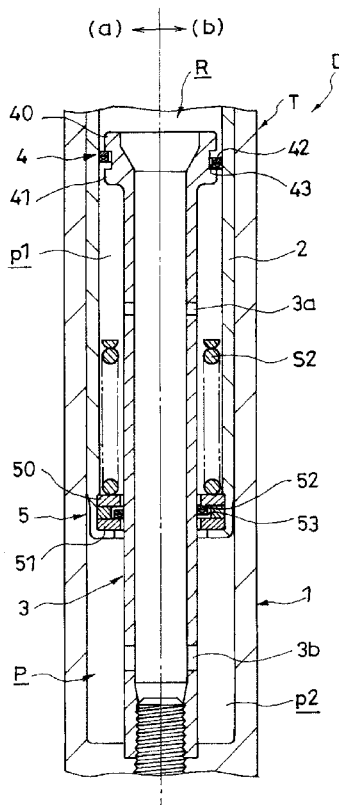
WO 2015/083556 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 9/58 (2006.01) *F16F 9/49* (2006.01)
B62K 25/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/080813
- (22) 国際出願日: 2014年11月20日(20.11.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-249164 2013年12月2日(02.12.2013) JP
- (71) 出願人: カヤバ工業株式会社 (KAYABA INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1056111 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 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 宮崎 修 (MIYAZAKI, Osamu); 〒1056111 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 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 後藤 政喜, 外 (GOTO, Masaki et al.); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目3番1号尚友会館 後藤特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) Title: SHOCK ABSORBER

(54) 発明の名称: 緩衝器



(57) Abstract: This shock absorber is provided with a piston unit which is arranged at the bottom of an inner tube and which separates a work chamber into an extension-side and a compression-side chamber. The piston unit is provided with: an annularly formed upper and lower valve seat which are fixed in the inner tube and are spaced from a hollow rod by a gap; an annular first valve body which is arranged so as to allow axial movement between the upper and lower valve seats and which is in sliding contact with the outer peripheral surface of the hollow rod; and an annular first flow path which is formed on the outer periphery of the first valve body and which communicates with the extension-side and compression-side chambers. When resting against the upper valve seat, the first valve body is configured to block communication of the first valve path and, when removed from the upper valve seat, to allow communication of the first flow path even if said valve body rests against the lower valve seat.

(57) 要約: 緩衝器は、インナーチューブの下部に配置され作用室を上下に並ぶ伸側と圧側の部屋に区画するピストン部を備え、ピストン部は、環状に形成されてインナーチューブに固定され中空ロッドとの間に隙間を有する上下のバルブシートと、上下のバルブシートの間に軸方向に移動可能に配置され中空ロッドの外周面に摺接する環状の第一弁体と、第一弁体の外周に形成されて伸側と圧側の部屋を連通する環状の第一流路と、を備え、第一弁体は、上側の前記バルブシートに着座したとき第一流路の連通を遮断し、上側のバルブシートから離座すると下側のバルブシートに着座していても第一流路の連通を許容するように設定されている。



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称： 緩衝器

技術分野

[0001] 本発明は、緩衝器に関する。

背景技術

[0002] 二輪車や三輪車等の鞍乗型車両に利用される緩衝器は、例えば、J P 2 0 0 4 - 3 2 4 7 5 0 Aに開示されている。この緩衝器は、車輪側に連結される有底筒状のアウターチューブの底部に中空ロッドを起立させ、アウターチューブと中空ロッドの間に作動油が充填される油室を形成するとともに、車体側に連結されるインナーチューブを出入りさせている。インナーチューブの下部には、油室を上下に区画し、伸側と圧側の部屋を形成するピストン部が配置されている。

[0003] ピストン部は、環状に形成されてインナーチューブに固定され中空ロッドとの間に隙間を有する上下のバルブシートと、これらのバルブシートの間に軸方向に移動可能に配置される環状のピストン弁と、このピストン弁の外周に形成されて伸側と圧側の部屋を連通する環状の外周側流路と、ピストン弁の内周に形成されて伸側と圧側の部屋を連通する環状の内周側流路64と、を備えている。ピストン弁の上下の端部に径方向に貫通する切欠部がそれぞれ形成されているので、ピストン弁が何れのバルブシートに着座しても、外周側流路及び内周側流路の連通は遮断されない。

[0004] また、中空ロッドの下部には、油室を中空ロッドの内側に形成される油溜室に連通する油孔が軸方向に複数形成されている。緩衝器の圧縮工程においては、ピストン弁が油孔を順次通過する。そして、ピストン弁が最も下に位置する油孔よりも下側に移動すると、圧側の部屋の作動油が油孔を通れなくなるので、圧側の部屋をオイルロックする。これにより、最圧縮時の底付きを防止するとともに、クッション効果を得て最圧縮時の衝撃を緩和することができる。

[0005] 上記オイルロック方法によれば、オイルロックピースを廃止したとしても、ピストン部をオイルロックピースとして機能させて部品数を削減できる。さらに、最圧縮状態から伸長工程に移行する際に、ピストン弁が下側のバルブシートに着座していても外周側流路及び内周側流路を通じて圧側の部屋に作動油を供給できる。したがって、圧側の部屋が負圧となって、異音（ワインのコルク栓を瓶の口から抜いたときに発生するポンという音）が発生することを防ぐことができる。

発明の概要

[0006] しかしながら、上記従来の緩衝器が圧縮工程にあるとき、作動油は、全ての油孔を通れなくなっても、外周側通路と内周側通路を通過して圧側の部屋から伸側の部屋に移動できるので、オイルロック時に圧側の部屋が十分に昇圧されず、ピストン部がアウターチューブの底部に接触する底付きが発生するおそれがある。

[0007] 本発明の目的は、オイルロックピースを廃止したとしても、異音の発生を防ぐことが可能であるとともに、ピストン部の底付きを確実に防ぐことが可能な緩衝器を提供することである。

[0008] 本発明のある態様によれば、車輪側に連結されるアウターチューブと車体側に連結されて前記アウターチューブに出入りするインナーチューブとからなるテレスコピック型のチューブ部材と、前記アウターチューブの軸心部に起立して前記インナーチューブに出入りする中空ロッドと、前記中空ロッドの上部に配置され前記チューブ部材の内部を前記中空ロッドの外周に形成される作用室と前記中空ロッドの内側から上側にかけて形成されるリザーバとに区画する隔壁部と、前記インナーチューブの下部に配置され前記作用室を上下に並ぶ伸側と圧側の部屋に区画するピストン部と、前記中空ロッドの下部に形成されて前記作用室と前記リザーバとを連通する圧孔と、を備え、前記ピストン部は、環状に形成されて前記インナーチューブに固定され前記中空ロッドとの間に隙間を有する上下のバルブシートと、前記上下のバルブシートの間に軸方向に移動可能に配置され前記中空ロッドの外周面に摺接する環

状の第一弁体と、前記第一弁体の外周に形成されて前記伸側と圧側の部屋を連通する環状の第一流路と、を備え、前記第一弁体は、上側の前記バルブシートに着座したとき前記第一流路の連通を遮断し、上側の前記バルブシートから離座すると下側の前記バルブシートに着座していても前記第一流路の連通を許容するように設定されている緩衝器が提供される。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本発明の実施形態に係る緩衝器の主要部を拡大して示した縦断面図であり、(a)に緩衝器が伸長工程にあるときの状態を示し、(b)に緩衝器が圧縮工程にあるときの状態を示している。

[図2]図2は、本発明の実施形態に係る緩衝器を部分的に切欠いて示した正面図である。

[図3]図3は、本発明の実施形態に係る緩衝器におけるピストン部の拡大図である。

[図4]図4は、本発明の実施形態に係る緩衝器における隔壁部の拡大図である。

[図5]図5は、本発明の実施形態に係る緩衝器の下部を拡大して示した縦断面図であり、(a)に緩衝器が最圧縮状態から伸長工程に移行したときの状態を示し、(b)に圧縮工程において圧側の部屋をオイルロックしたときの状態を示している。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態の緩衝器Dについて説明する。いくつかの図面を通して付された同じ符号は、同じ部品に対応する部品を示す。

[0011] 図1に示すように、本実施形態に係る緩衝器Dは、車輪側に連結されるアウターチューブ1と車体側に連結されてアウターチューブ1に出入りするインナーチューブ2とからなるテレスコピック型のチューブ部材Tと、アウターチューブ1の軸心部に起立してインナーチューブ2に出入りする中空ロッド3と、中空ロッド3の上部に配置されチューブ部材Tの内部を中空ロッド

3の外周に形成される作用室Pと中空ロッド3の内側から上側にかけて形成されるリザーバRとに区画する隔壁部4と、インナーチューブ2の下部に配置され作用室Pを上下に並ぶ伸側と圧側の部屋p1, p2に区画するピストン部5と、中空ロッド3の下部に形成されて作用室PとリザーバRとを連通する圧孔3bと、を備えている。

[0012] ピストン部5は、環状に形成されてインナーチューブ2に固定され中空ロッド3との間に隙間を有する上下のバルブシート50, 51と、バルブシート50, 51の間に軸方向に移動可能に配置され中空ロッド3の外周面に摺接する環状の第一弁体52と、第一弁体52の外周に形成されて伸側と圧側の部屋p1, p2を連通する環状の第一流路53と、を備えている。また、第一弁体52は、上側のバルブシート50に着座したとき第一流路53の連通を遮断し、上側の上記バルブシート50から離座すると下側のバルブシート51に着座していても第一流路53の連通を許容するように設定されている。

[0013] 本実施形態において、緩衝器Dは、二輪車や三輪車等の鞍乗型車両において前輪を懸架するフロントフォークに利用されている。フロントフォークの構成は周知であるので詳細に図示しないが、前輪を両側から支える一对の緩衝器（一方の緩衝器Dのみを図示し、他方の緩衝器を省略する）を備えており、これら緩衝器のうち的一方または両方に本実施形態の緩衝器Dが適用されている。なお、フロントフォークの構成は上記の限りではなく、前輪を一本の緩衝器で片持ち支持するものであってもよい。また、本実施形態に係る緩衝器Dはフロントフォーク以外に利用されてもよい。

[0014] 以下、本実施形態の緩衝器Dについて詳細に説明する。

[0015] 緩衝器Dは、図2に示すように、車輪側に連結される有底筒状のアウトertube1と、車体側に連結される筒状のインナーチューブ2と、アウトertube1の底部1bにボルト12で固定されアウトertube1の軸心部に起立する筒状の中空ロッド3と、を備えている。アウトertube1と中空ロッド3との間にできる筒状の隙間にインナーチューブ2が出入りするよ

うになっている。また、アウターチューブ１とインナーチューブ２とで緩衝器Ｄの外殻となるテレスコピック型のチューブ部材Ｔを構成している。

[0016] アウターチューブ１の下端部には、前輪の車軸に連結される取付部１ａが設けられている。インナーチューブ２の上端部には、車体の骨格となる図示しない車体フレームに連結される車体側ブラケット２０が連結されている。このため、路面の凹凸による衝撃が入力されると、アウターチューブ１にインナーチューブ２が出入りしてチューブ部材Ｔが伸縮する。チューブ部材Ｔには、作動流体としての作動油が収容されるとともに、気体が収容されている。チューブ部材Ｔの上側はキャップ２１で塞がれ、チューブ部材Ｔの下側はアウターチューブ１の底部１ｂで塞がれている。アウターチューブ１とインナーチューブ２の重複部の間に形成される筒状隙間が、アウターチューブ１の上端部内周に保持されてインナーチューブ２の外周面に摺接する環状のオイルシール１０とダストシール１１とで塞がれている。これにより、チューブ部材Ｔに収容される作動油や気体が外気側に漏れないようになっている。なお、作動流体は、作動油以外の液体や気体であってもよい。

[0017] チューブ部材Ｔの内部には、中空ロッド３の内側から上側にかけてリザーバＲが形成されるとともに、中空ロッド３の外周に作用室Ｐが形成されている。リザーバＲには、作動流体としての作動油が貯留されるとともに、その液面を介して上側に気体が封入されている。作用室Ｐには、作動油が充填されている。また、リザーバＲには、中空ロッド３とキャップ２１との間に介装される懸架ばねＳ１が配置されている（図１では、懸架ばねＳ１の記載を省略する）。懸架ばねＳ１は、緩衝器Ｄを常に伸長方向に附勢し、車体を弾性支持している。なお、本実施形態において、懸架ばねＳ１はコイルばねからなるが、エアばねであってもよい。

[0018] アウターチューブ１と中空ロッド３との間に挿入されるインナーチューブ２の下部には、作用室Ｐを軸方向に区画するピストン部５が設けられている。軸方向に区画された作用室Ｐの上側が伸側の部屋ｐ１、下側が圧側の部屋ｐ２である。図３に示すように、ピストン部５は、インナーチューブ２の下

端 2 a を内側に加締めることでインナーチューブ 2 の内周に固定される上下一対の環状のバルブシート 5 0, 5 1 と、バルブシート 5 0, 5 1 の間に介装される環状のスペーサ 5 4 と、スペーサ 5 4 の内周に配置され中空ロッド 3 の外周面に摺接する環状の第一弁体 5 2 と、を備えている。

[0019] 一対のバルブシート 5 0, 5 1 は、内側に挿通される中空ロッド 3 との間に隙間をあけて配置されている。バルブシート 5 0, 5 1 の平滑な対向面 a, b に、第一弁体 5 2 が離着座する。スペーサ 5 4 は、両バルブシート 5 0, 5 1 の内径よりも大きい内径を有し、その内周で両バルブシート 5 0, 5 1 の間に第一弁体 5 2 を収容するためのスペースを形成している。第一弁体 5 2 は、スペーサ 5 4 の内径よりも小さく両バルブシート 5 0, 5 1 の内径よりも大きい外径を有するとともに、軸方向長さがスペーサ 5 4 の軸方向長さよりも短く形成されている。これにより、第一弁体 5 2 は、上下のバルブシート 5 0, 5 1 の間を軸方向に移動することができる。さらに、第一弁体 5 2 とスペーサ 5 4 との間に第一流路 5 3 が形成されている。第一流路 5 3 は、第一流路 5 3 を流れる作動油に対して所定の抵抗を与えるようになっている。

[0020] また、第一弁体 5 2 の上端には平滑面 c が形成されている。第一弁体 5 2 の下端には径方向に貫通する切欠き 5 2 a が形成されて凹凸ができています。上下のバルブシート 5 0, 5 1 の対向面 a, b は平滑であるので、第一弁体 5 2 が上側のバルブシート 5 0 に着座した場合には、第一弁体 5 2 と上側のバルブシート 5 0 との間に隙間ができず作動油の移動が阻止される。これに対して、第一弁体 5 2 が上側のバルブシート 5 0 から離座すると、下側のバルブシート 5 1 に着座しても切欠き 5 2 a を通じて作動油が移動でき、第一流路 5 3 を介して伸側と圧側の部屋 p 1, p 2 が連通する。つまり、第一弁体 5 2 は、上側のバルブシート 5 0 に着座したとき第一流路 5 3 の連通を遮断し、上側のバルブシート 5 0 から離座すると第一流路 5 3 の連通を許容する。なお、本実施形態においては、第一弁体 5 2 に切欠き 5 2 a を形成しているが、これに代えて、下側のバルブシート 5 1 に切欠きや溝を形成しても

よい。また、第一弁体52が上側のバルブシート50に着座したとき、第一流路53の連通を遮断できれば、第一弁体52と上側のバルブシート50の合わせ面(a, c)に凹凸があってもよい。

[0021] さらに、上側のバルブシート50は、伸び切りばねS2を下支えしている。伸び切りばねS2は、緩衝器Dの最伸長時に後述の隔壁部4を構成するバルブシート41との間で圧縮されて所定の反力を発生し、最伸長時の衝撃を緩和する。

[0022] 図2に示すように、インナーチューブ2に挿入される中空ロッド3の上部には、伸側の部屋p1とリザーバRとを区画する隔壁部4が設けられている。隔壁部4は、図4に示すように、中空ロッド3の上端部に一体形成されて中空ロッド3から外周側に張り出す上下一対の環状のバルブシート40, 41と、中空ロッド3と一体形成されて両バルブシート40, 41の間に配置される環状の絞り部44と、絞り部44の外周に配置されインナーチューブ2の内周面に摺接する環状の第二弁体42と、を備えて構成されている。

[0023] 一对のバルブシート40, 41は、インナーチューブ2との間に隙間をあけて配置されて。バルブシート40, 41の平滑な対向面d, eに、第二弁体42が離着座する。絞り部44は、両バルブシート40, 41の外径よりも小さい外径を有し、その外周で両バルブシート40, 41の間に第二弁体42を收容するためのスペースを形成している。第二弁体42は、絞り部44の外径よりも大きく両バルブシート40, 41の外径よりも小さい内径を有するとともに、軸方向長さが絞り部44の軸方向長さよりも短く形成されている。これにより、第二弁体42は、上下のバルブシート40, 41の間を軸方向に移動することができる。さらに、第二弁体42と絞り部44との間に作動油が移動可能な第二流路43が形成される。

[0024] また、第二弁体42の上端には平滑面fが形成され、第二弁体42の下端には径方向に貫通する切欠き42aが形成されて凹凸ができています。上記したように、上下のバルブシート40, 41の対向面d, eは平滑であるので、第二弁体42が上側のバルブシート40に着座した場合には、第二弁体4

2と上側のバルブシート40との間に隙間ができず作動油の移動が阻止される。これに対して、第二弁体42が上側のバルブシート40から離座すると、下側のバルブシート41に着座しても切欠き42aを通じて作動油が移動でき、第二流路43を介して伸側の部屋p1とリザーバRが連通する。つまり、第二弁体42は、上側のバルブシート40に着座したとき第二流路43の連通を遮断し、上側のバルブシート40から離座すると第二流路43の連通を許容する。なお、本実施形態においては、第二弁体42に切欠き42aを形成しているが、これに代えて、下側のバルブシート41に切欠きや溝を形成してもよい。また、第二弁体42が上側のバルブシート40に着座したとき、第二流路43の連通を遮断できれば、第二弁体42と上側のバルブシート40の合わせ面(d, f)に凹凸があってもよい。

[0025] さらに、図2に示すように、中空ロッド3の上部には、作用室PとリザーバRとを連通する伸孔3aが形成されている。伸孔3aは、伸孔3aを通過する作動油に所定の抵抗を与えるようになっている。また、中空ロッド3の下部には、同じく作用室PとリザーバRとを連通する圧孔3bが形成されている。圧孔3bは、圧孔3bを通過する作動油に所定の抵抗を与えるようになっている。

[0026] つづいて、本実施の形態に係る緩衝器Dの作動について説明する。

[0027] インナーチューブ2がアウターチューブ1と中空ロッド3との間から退出する緩衝器Dの伸長工程においては、図1の(a)に示すように、縮小される伸側の部屋p1の作動油が第一弁体52を押し下げるとともに第二弁体42を押し上げる。これにより、第一流路53の連通が許容され、第二流路43の連通が遮断される。このため、緩衝器Dは、伸側の部屋p1の作動油が伸孔3aを通ってリザーバRに移動する際の抵抗と第一流路53を通過して拡大する圧側の部屋p2に移動する際の抵抗に起因する減衰力を発生する。また、伸長工程においては、拡大する圧側の部屋p2には、圧孔3bを通じてリザーバRからも作動油が供給される。

[0028] これに対して、インナーチューブ2がアウターチューブ1と中空ロッド3

との間に進入する緩衝器Dの圧縮工程においては、図1の(b)に示すように、縮小される圧側の部屋p2の作動油が第一弁体52を押し上げる。これにより、第一流路53の連通が遮断される。このため、緩衝器Dは、圧側の部屋p2の作動油が圧孔3bを通過してリザーバRに移動する際の抵抗に起因する減衰力を発生する。また、圧縮工程においては、第二弁体42が下がって第二流路43の連通が許容されるので、拡大する伸側の部屋p1には、第二流路43及び伸孔3aを通じてリザーバRから作動油が供給される。

[0029] さらに、図5の(b)に示すように、第一弁体52が圧孔3bよりも下側に移動すると、圧側の部屋p2がオイルロックされる。圧縮工程においては、第一流路53は遮断された状態となっており、圧側の部屋p2から作動油が逃げられない。したがって、圧側の部屋p2が十分に昇圧されてピストン部5の底付きを確実に防ぐことができる。また、緩衝器Dが最圧縮状態から伸長工程に移行すると、図3の(a)に示すように、第一弁体52が上側のバルブシート50から離れる。これにより、第一流路53の連通が許容されて、第一流路53を介して圧側の部屋p2に作動油を供給できる。このため、圧側の部屋p2が負圧となって異音が発生することを防ぐことができる。

[0030] 以下、本実施形態に係る緩衝器Dの作用効果について説明する。

[0031] 本実施形態において、第二弁体42の上端には、平滑面fが形成され、第二弁体42の下端には、径方向に貫通する切欠き42aが形成されている。

[0032] 上記構成を備えることにより、上下のバルブシート40, 41の対向面d, eを平滑に形成しておけば、第二弁体42を上側のバルブシート40に着座させたとき、第二流路43の連通を遮断するとともに、第二弁体42を下側のバルブシート41に着座させても、第二流路43の連通を許容することが容易に可能となる。なお、上記以外の方法によって、上記した作動油の流れを実現してもよい。

[0033] また、本実施形態において、隔壁部4には、環状に形成されて中空ロッド3に固定されインナーチューブ2との間に隙間を有する上下のバルブシート40, 41と、バルブシート40, 41の間に軸方向に移動可能に配置され

インナーチューブ 2 の内周面に摺接する環状の第二弁体 4 2 と、第二弁体 4 2 の内周に形成されて伸側の部屋 p 1 とリザーバ R とを連通する環状の第二流路 4 3 と、が設けられている。

[0034] 第二弁体 4 2 は、隔壁部 4 における上側のバルブシート 4 0 に着座したとき第二流路 4 3 の連通を遮断し、隔壁部 4 における上側のバルブシート 4 0 から離座すると下側のバルブシート 4 1 に着座していても第二流路 4 3 の連通を許容するように設定されている。

[0035] 上記構成を備えることにより、第二弁体 4 2 は、第二流路 4 3 をリザーバ R から伸側の部屋 p 1 に移動する作動油の流れを許容するとともに、この反対方向の流れを阻止することが可能となる。したがって、伸側の部屋 p 1 が拡大する緩衝器 D の圧縮工程においては、リザーバ R の作動油が第二流路 4 3 を通って伸側の部屋 p 1 に速やかに供給され、伸側の部屋 p 1 で作動油が不足してエアレーションが発生することを防ぐことができる。

[0036] さらに、上記構成を備えることにより、伸孔 3 a を廃止し、インナーチューブ 2 の加工を容易にすることができる。この場合、伸長工程において緩衝器 D は、作動油が第一通路 5 3 を通過する際の抵抗に起因する減衰力を発生する。なお、伸孔 3 a を有する場合には、第二流路 4 3 を廃止してもよい。

[0037] また、本実施形態において、第一弁体 5 2 の上端には、平滑面 c が形成され、第一弁体 5 2 の下端には、径方向に貫通する切欠き 5 2 a が形成されている。

[0038] 上記構成を備えることにより、上下のバルブシート 5 0, 5 1 の対向面 a, b を平滑に形成しておけば、第一弁体 5 2 を上側のバルブシート 5 0 に着座させたとき、第一流路 5 3 の連通を遮断するとともに、第一弁体 5 2 を下側のバルブシート 5 1 に着座させても、第一流路 5 3 の連通を許容することが容易に可能となる。なお、上記以外の方法により、上記した作動油の流れを実現してもよい。

[0039] また、本実施形態において、緩衝器 D は、車輪側に連結されるアウターチューブ 1 と車体側に連結されてアウターチューブ 1 に出入りするインナーチ

ューブ 2 とからなるテレスコピック型のチューブ部材 T と、アウターチューブ 1 の軸心部に起立してインナーチューブ 2 に出入りする中空ロッド 3 と、中空ロッド 3 の上部に配置されチューブ部材 T の内部を中空ロッド 3 の外周に形成される作用室 P と中空ロッド 3 の内側から上側にかけて形成されるリザーバ R とに区画する隔壁部 4 と、インナーチューブ 2 の下部に配置され作用室 P を上下に並ぶ伸側と圧側の部屋 p 1, p 2 に区画するピストン部 5 と、中空ロッド 3 の下部に形成されて作用室 P とリザーバ R とを連通する圧孔 3 b と、を備えている。

[0040] ピストン部 5 は、環状に形成されてインナーチューブ 2 に固定され中空ロッド 3 との間に隙間を有する上下のバルブシート 5 0, 5 1 と、バルブシート 5 0, 5 1 の間に軸方向に移動可能に配置され中空ロッド 3 の外周面に摺接する環状の第一弁体 5 2 と、第一弁体 5 2 の外周に形成されて伸側と圧側の部屋 p 1, p 2 を連通する環状の第一流路 5 3 と、を備えている。また、第一弁体 5 2 は、上側の上記バルブシート 5 0 に着座したとき第一流路 5 3 の連通を遮断し、上側のバルブシート 5 0 から離座すると下側のバルブシート 5 1 に着座していても第一流路 5 3 の連通を許容するように設定されている。

[0041] 上記構成によれば、第一弁体 5 2 で第一流路 5 3 を伸側の部屋 p 1 から圧側の部屋 p 2 に移動する作動油の流れを許容するとともに、この反対方向の流れを阻止することが可能となる。これにより、作動油が第一流路 5 3 を通過して圧側の部屋 p 2 から伸側の部屋 p 1 に移動することができないので、第一弁体 5 2 が圧孔 3 b を過ぎると圧側の部屋 p 2 が密閉される。このため、オイルロックピースを特別に設けなくてもピストン部 5 をオイルロックピースとして機能させ、ピストン部 5 で圧側の部屋 p 2 を十分に昇圧することができる。よって、ピストン部 5 の底付きを確実に防ぐことが可能となる。また、圧側の部屋 p 2 がオイルロックされていても、緩衝器 D が伸長工程に移行した場合には、第一流路 5 3 の連通が許容される。したがって、第一流路 5 3 を通じて伸側の部屋 p 1 の作動油を圧側の部屋 p 2 に供給することが

できるので、異音の発生を防ぐことが可能となる。

[0042] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

[0043] 本願は、2013年12月2日に日本国特許庁に出願された特願2013-249164号に基づく優先権を主張し、この出願の全ての内容は参照により本明細書に組み込まれる。

請求の範囲

[請求項1]

緩衝器であって、

車輪側に連結されるアウターチューブと車体側に連結されて前記アウターチューブに出入りするインナーチューブとからなるテレスコピック型のチューブ部材と、

前記アウターチューブの軸心部に起立して前記インナーチューブに出入りする中空ロッドと、

前記中空ロッドの上部に配置され前記チューブ部材の内部を前記中空ロッドの外周に形成される作用室と前記中空ロッドの内側から上側にかけて形成されるリザーバとに区画する隔壁部と、

前記インナーチューブの下部に配置され前記作用室を上下に並ぶ伸側と圧側の部屋に区画するピストン部と、

前記中空ロッドの下部に形成されて前記作用室と前記リザーバとを連通する圧孔と、を備え、

前記ピストン部は、

環状に形成されて前記インナーチューブに固定され前記中空ロッドとの間に隙間を有する上下のバルブシートと、

前記上下のバルブシートの上に軸方向に移動可能に配置され前記中空ロッドの外周面に摺接する環状の第一弁体と、

前記第一弁体の外周に形成されて前記伸側と圧側の部屋を連通する環状の第一流路と、を備え、

前記第一弁体は、上側の前記バルブシートに着座したとき前記第一流路の連通を遮断し、上側の前記バルブシートから離座すると下側の前記バルブシートに着座していても前記第一流路の連通を許容するように設定されている緩衝器。

[請求項2]

請求項1に記載の緩衝器であって、

前記第一弁体の上端には、平滑面が形成され、前記第一弁体の下端には、径方向に貫通する切欠きが形成されている緩衝器。

[請求項3]

請求項 1 または 2 に記載の緩衝器であって、

前記隔壁部には、環状に形成されて前記中空ロッドに固定され前記インナーチューブとの間に隙間を有する上下のバルブシートと、

前記上下のバルブシートの上に軸方向に移動可能に配置され前記インナーチューブの内周面に摺接する環状の第二弁体と、

前記第二弁体の内周に形成されて前記伸側の部屋と前記リザーバとを連通する環状の第二流路と、が設けられており、

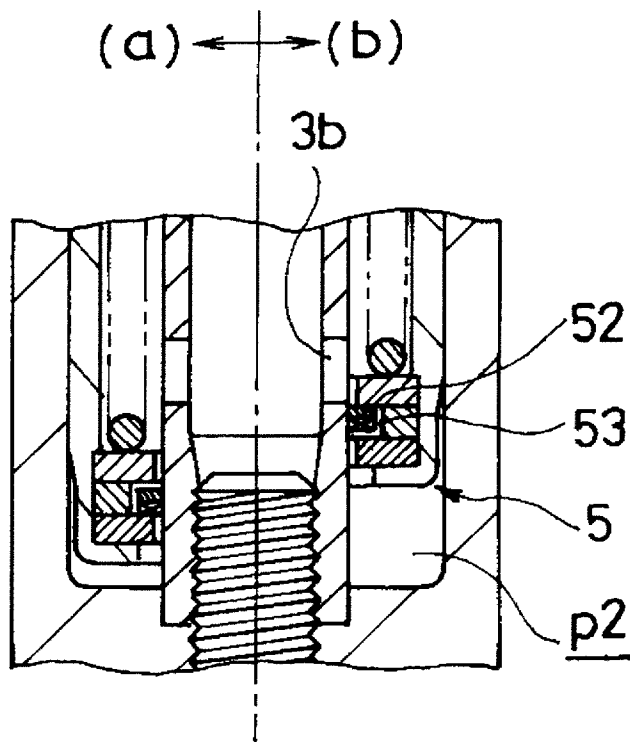
前記第二弁体は、前記隔壁部における上側の前記バルブシートに着座したとき前記第二流路の連通を遮断し、前記隔壁部における上側の前記バルブシートから離座すると下側の前記バルブシートに着座していても前記第二流路の連通を許容するように設定されている緩衝器。

[請求項4]

請求項 3 に記載の緩衝器であって、

前記第二弁体の上端には、平滑面が形成され、前記第二弁体の下端には、径方向に貫通する切欠きが形成されている緩衝器。

[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/080813

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16F9/58(2006.01)i, B62K25/06(2006.01)i, F16F9/49(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16F9/58, B62K25/06, F16F9/49

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-324750 A (Showa Corp.), 18 November 2004 (18.11.2004), paragraphs [0008] to [0031]; fig. 1 to 6 & BR 306019 A & CN 1539699 A	1-4
A	JP 61-44086 A (Showa Manufacturing Co., Ltd.), 03 March 1986 (03.03.1986), page 2, upper right column, line 7 to lower right column, line 11 (Family: none)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 December 2014 (16.12.14)

Date of mailing of the international search report

06 January 2015 (06.01.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. F16F9/58(2006.01)i, B62K25/06(2006.01)i, F16F9/49(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. F16F9/58, B62K25/06, F16F9/49			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 1 4 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 4 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 4 年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2004-324750 A（株式会社ショーワ）2004.11.18, 【0008】 －【0031】、第1－6図 & BR 306019 A & CN 1539699 A	1-4	
A	JP 61-44086 A（株式会社昭和製作所）1986.03.03, 第2ページ右上 欄第7行－右下欄第11行（ファミリーなし）	1-4	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 1 6 . 1 2 . 2 0 1 4		国際調査報告の発送日 0 6 . 0 1 . 2 0 1 5	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 岩田 健一 電話番号 03-3581-1101 内線 3367	3W 3415