

(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
2010 年 9 月 30 日(30.09.2010)

(10) 国際公開番号
WO 2010/109697 A1

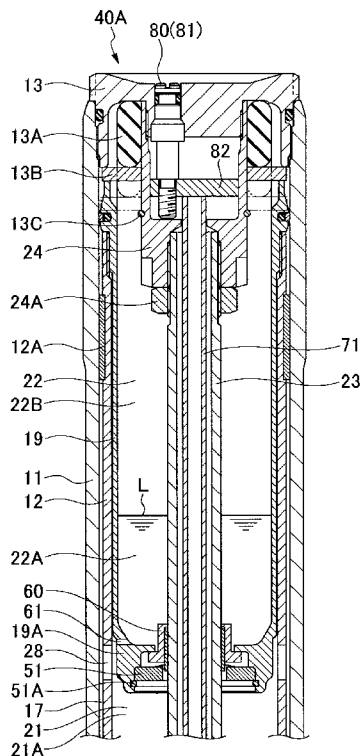
- (51) 国際特許分類:
F16F 9/44 (2006.01) *F16F 9/32* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/066411
- (22) 国際出願日: 2009 年 9 月 18 日(18.09.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-074615 2009 年 3 月 25 日(25.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ショーワ (SHOWA CORPORATION) [JP/JP]; 〒3618506 埼玉県行田市藤原町一丁目 1 4 番地 1 Saitama (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 村上 陽亮 (MURAKAMI, Yosuke) [JP/JP]; 〒4371194 静岡県袋井市松原 2 6 0 1 番地 株式会社ショーワ 浅羽工場内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 塩川 修治 (SHIOKAWA, Shuji); 〒1510053 東京都渋谷区代々木 2 丁目 1 0 番 1 2 号 南新宿ビル 4 階 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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

[続葉有]

(54) Title: HYDRAULIC BUFFER

(54) 発明の名称: 油圧緩衝器

[図4]



(57) Abstract: A hydraulic buffer (10) comprises a vehicle body-side tube (11) and an axle-side tube (12) which are slidably fitted to each other, and the hydraulic buffer (10) also comprises a single adjusting section (80) located in a cap (13) mounted in a sealed manner in an upper end opening in the vehicle body-side tube (11). In a plan view of the cap (13), the adjusting section (80) is provided eccentric to the center of the cap (13).

(57) 要約: 車体側チューブ 11 と車軸側チューブ 12 を摺動自在に嵌合してなり、前記車体側チューブ 11 の上端開口部に封着されるキャップ 13 に単一の調整部 80 を設けてなる油圧緩衝器 10 において、前記調整部 80 がキャップ 13 の平面視で、キャップ 13 の中心に対し偏心配置されてなるもの。

WO 2010/109697 A1

WO 2010/109697 A1



CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, 添付公開書類:
TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：油圧緩衝器

技術分野

[0001] 本発明はフロントフォーク等の油圧緩衝器に関する。

背景技術

[0002] 自動二輪車用フロントフォーク（油圧緩衝器）では、特許文献 1 に記載の如く、車体側チューブと車軸側チューブを摺動自在に嵌合してなり、車体側チューブの上端開口部に封着されるキャップに、減衰力調整のための調整部を設けている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-225066

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来のフロントフォークでは、前記調整部により駆動される減衰力調整ロッドを車体側チューブの中心軸上に配置していることとの関係で、該調整部をキャップの平面視で、キャップの中心に配置している。

[0005] 従って、フロントフォークが自動二輪車の車体側ブラケットに取付けられ、この車体側ブラケットの上部にハンドルバーが保持されたとき、このハンドルバーの下方に上記キャップの中心に配置されている調整部が位置付けられると、ライダーによる調整部の操作をハンドルバーが遮ることになる。

[0006] また、キャップの中心に調整部を配置したフロントフォークでは、キャップ上面のデザインが外観のマンネリ、商品魅力の低下の要因にもなっている。

[0007] 本発明の課題は、車体側チューブのキャップに調整部を設ける油圧緩衝器において、調整部の操作性を向上し、新しい外観を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0008] 請求項 1 の発明は、車体側チューブと車軸側チューブを摺動自在に嵌合してなり、前記車体側チューブの上端開口部に封着されるキャップに単一の調整部を設けてなる油圧緩衝器において、前記調整部がキャップの平面視で、キャップの中心に対し偏心配置されてなるようにしたものである。
- [0009] 請求項 2 の発明は、車体側のアウトチューブ内に車軸側のインナチューブを摺動自在に挿入し、前記インナチューブの内周に隔壁部材を設け、該隔壁部材の下部に作動油室を、上部に油溜室を区画し、前記アウトチューブ側に取付けたピストン支持部材を、前記隔壁部材を貫通して前記作動油室内に挿入し、該ピストン支持部材の先端部に前記作動油室内を摺動するピストンを設け、前記アウトチューブの上端開口部に封着されるキャップに単一の調整部を設けてなる油圧緩衝器において、前記調整部がキャップの平面視で、キャップの中心に対し偏心配置されてなるようにしたものである。
- [0010] 請求項 3 の発明は、車体側のアウトチューブ内に車軸側のインナチューブを摺動自在に挿入し、前記インナチューブの内周に隔壁部材を設け、該隔壁部材の下部に作動油室を、上部に油溜室を区画し、前記アウトチューブ側に取付けた中空のピストンロッドを、前記隔壁部材を貫通して前記作動油室内に挿入し、該ピストンロッドの先端部に前記作動油室内を摺動するピストンを設け、前記インナチューブの作動油室をピストンによりピストンロッド側油室とピストン側油室に区画し、それら 2 つの油室をピストンに設けた圧側流路と伸側流路のそれぞれにより連通可能にし、それら 2 つの流路の出口のそれぞれに圧側減衰バルブと伸側減衰バルブのそれぞれを設け、ピストンロッドの中空部にピストンロッド側油室とピストン側油室を連通するバイパス路を設け、該バイパス路にニードル弁を設け、前記アウトチューブの上端開口部に封着されるキャップに、ニードル弁を移動させてバイパス路の通路抵抗による減衰力を調整する調整部を設けてなる油圧緩衝器において、前記調整部がキャップの平面視で、キャップの中心に対し偏心配置されてなるようにしたものである。
- [0011] 従って、以下の作用効果を奏する。

(a)調整部をキャップの平面視で、キャップの中心に対し偏心配置するようにしたから、ライダーによる調整部の操作をハンドルバーにより遮られる等がなく、調整部の操作性を向上し、新しい外観を提供することができる。

[0012] 請求項4の発明は、請求項1～3のいずれかの発明において更に、前記調整部がキャップに、回転だけして軸方向には移動しないように枢支されてなるようにしたものである。

[0013] 従って、以下の作用効果を奏する。

(b)調整部がキャップに、回転だけして軸方向には移動しないように枢支されてなるようにしたから、調整部が回転操作によって上方に移動することがなく、高さを抑えることができ、外観商品性を向上できる。

[0014] 請求項5の発明は、請求項4の発明において更に、前記調整部がアジャストボルトからなるとともに、アジャストボルトに対応するアジャストナットを付带的に有し、アジャストナットはキャップの同軸上に固定された取付カラー内に嵌合するとともに、アジャストボルトが螺合するねじ孔を備え、アジャストボルトの回転操作により、アジャストボルトが螺合しているアジャストナットは、取付カラーの内周との係合を介して回り止めかつ軸方向に移動ガイドされ、軸方向に移動するように構成されるようにしたものである。

[0015] 請求項6の発明は、請求項5の発明において更に、前記キャップが下端開口側に前記取付カラーを螺着したキャップ組立体からなるとともに、前記アジャストボルトが前記アジャストナットを螺合したアジャスト組立体からなるようにしたものである。

[0016] 請求項7の発明は、請求項6の発明において更に、前記アジャストボルトの上端操作部が、前記キャップ組立体を構成する前記キャップの平面視で、該キャップの中心から外れる位置にて、該キャップの上面と面一をなすレベルに配置されるようにしたものである。

[0017] 請求項8の発明は、請求項6又は7の発明において更に、前記調整部は、前記キャップ組立体に装填されるアジャスト組立体として、前記アジャストナットの中心軸に対し、前記ねじ孔とは異なる偏心位置にガイド孔を設け、

このガイド孔に回り止めピンを挿通し、該回り止めピンの上端部を前記キャップに設けた取付孔に固定的に挿入し、該回り止めピンの下端部を前記取付カラーの中心凹部の底面に近接させたものである。

[0018] 従って、以下の作用効果を奏する。

(c)調整部を構成するアジャストボルトがアジャストナットを移動するに際し、取付カラーを利用し、当該アジャストナットを回り止めして軸方向に移動ガイドできる。アジャストナットのための回り止め部品やガイド部品を別途必要としない。

図面の簡単な説明

[0019] [図1] 図1は油圧緩衝器を示す全体断面図である。

[図2] 図2は図1の下部断面図である。

[図3] 図3は図1の中間部断面図である。

[図4] 図4は図1の上部断面図である。

[図5] 図5はキャップを示す平面図である。

[図6] 図6はキャップに設けた調整部を示す断面図である。

[図7] 図7は調整部の変形例を示す断面図である。

[図8] 図8はキャップに設けた調整部とハンドルバーとの位置関係を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0020] フロントフォーク（油圧緩衝器）10は、アウトチューブ11を車体側に、インナチューブ12を車輪側に配置する倒立型フロントフォークであり、図1～図4に示す如く、アウトチューブ11の下端開口部の内周に固定したガイドブッシュ11Aと、インナチューブ12の上端開口部の外周に固定したガイドブッシュ12Aを介して、アウトチューブ11の内部にインナチューブ12を摺動自在に挿入する。11Bはオイルシール、11Cはダストシールである。アウトチューブ11の上端開口部にはキャップ13が同軸的に液密に螺着されて封着され、アウトチューブ11の外周には車体側ブラケット1（図8）が設けられる。インナチューブ12の下端開口部には車軸ブラ

ケット 15 が液密に挿着されて螺着されてインナチューブ 12 の底部を構成し、車軸ブラケット 15 には車軸取付孔 16 が設けられる。

[0021] フロントフォーク 10 は、アウタチューブ 11 の内周と、インナチューブ 12 の外周と、前記 2 つのガイドブッシュ 11 A、12 A にて区画される環状油室 17 を区画する。

[0022] フロントフォーク 10 は、インナチューブ 12 の上端側内周にリングを介する等により液密に、有底カップ状の隔壁部材 19 を設け、隔壁部材 19 の底部のロッドガイド部 19 A より下部に作動油室 21 を区画するとともに、上部に油溜室 22 を区画する。油溜室 22 の中でその下側領域は油室 22 A、上側領域は空気室 22 B である。隔壁部材 19 のインナチューブ 12 より突出する上端部の外周に設けたガイドブッシュ 12 A はアウタチューブ 11 の内周に摺接する。

[0023] フロントフォーク 10 は、アウタチューブ 11 の中心軸上に取付けたピストンロッド 23 を隔壁部材 19 のロッドガイド部 19 A に摺動自在に挿入する。具体的には、キャップ 13 の中心部の下端部に同軸的に螺着した取付カラー 24 に中空ピストンロッド 23 を螺着し、これをロックナット 24 A で固定する。

[0024] フロントフォーク 10 は、隔壁部材 19 のロッドガイド部 19 A からインナチューブ 12 に挿入したピストンロッド 23 の先端部に螺着したピストンボルト 25 に、インナチューブ 12 の内周に摺接するピストン 26 を固定し、前記油室 21 をピストンロッド 23 が収容されるピストンロッド側油室 21 A と、ピストンロッド 23 が収容されないピストン側油室 21 B に区画する。ピストン 26 はピストンナット 27 により固定される。

[0025] フロントフォーク 10 は、前記環状油室 17 を、インナチューブ 12 に設けた油孔 28 を介して、ピストンロッド側油室 21 A に常時連通する。

[0026] フロントフォーク 10 は、ピストン 26 のピストン側油室 21 B に臨む下端面の側に上ばね受け 31 を取着し、車軸ブラケット 15 が形成するインナチューブ 12 の底部に下ばね受け 32 を配置し、上ばね受け 31 と下ばね受

け 3 2 の間にメイン懸架スプリング 3 3 を介装している。メイン懸架スプリング 3 3 の全体がピストン側油室 2 1 B に浸漬される。フロントフォーク 1 0 は、車両走行時に路面から受ける衝撃力をメイン懸架スプリング 3 3 の伸縮振動により吸収する。このとき、ばね荷重調整装置 3 5 が下ばね受け 3 2 を昇降し、メイン懸架スプリング 3 3 のばね荷重を調整可能にする。

[0027] ばね荷重調整装置 3 5 は、図 2 に示す如く、インナチューブ 1 2 の底部を構成する車軸ブラケット 1 5 の車軸取付孔 1 6 を外れる位置（車軸取付孔 1 6 の側傍）で外部に臨むアジャストボルト 3 6 を該底部に設ける。車軸ブラケット 1 5 の内側底部（下ばね受け 3 2 の下端部を臨むことになる面）に設けたスライダ 3 7 をアジャストボルト 3 6 の回転力によりインナチューブ 1 2 の中心軸に交差する方向（アジャストボルト 3 6 の軸方向）に直線移動可能にする。下ばね受け 3 2 が着座しているリフタ 3 8 の下部斜面 A 1 をスライダ 3 7 の上部斜面 A 2 に載置させ、アジャストボルト 3 6 の回転により下ばね受け 3 2 を昇降させて懸架スプリング 3 3 のばね荷重を調整する。

[0028] フロントフォーク 1 0 は、ピストン 2 6 に減衰力発生装置 4 0 を備える（図 3、図 4）。

減衰力発生装置 4 0 は、圧側流路 4 1 と伸側流路 4 2 を備える。圧側流路 4 1 は、バルブストッパ 4 1 B にバックアップされる圧側ディスクバルブ 4 1 A（圧側減衰バルブ）により開閉される。伸側流路 4 2 は、バルブストッパ 4 2 B にバックアップされる伸側ディスクバルブ 4 2 A（伸側減衰バルブ）により開閉される。尚、バルブストッパ 4 1 B、バルブ 4 1 A、ピストン 2 6、バルブ 4 2 A、バルブストッパ 4 2 B は、ピストンボルト 2 5 に挿着されるバルブ組立体を構成し、ピストンボルト 2 5 に螺着されるピストンナット 2 7 に挟まれて固定される。

[0029] 減衰力発生装置 4 0 は、キャップ 1 3 の中心部に後に詳述する減衰力調整装置 4 0 A を設け、減衰力調整装置 4 0 A のニードル弁 8 5 をピストンロッド 2 3 の中空部に挿入し、ピストンロッド 2 3 に設けたバイパス路 4 5 の開度をニードル弁 8 5 の上下動により調整する。バイパス路 4 5 は、ピストン

２６をバイパスし、ピストンロッド側油室２１Ａとピストン側油室２１Ｂを連絡する。

[0030] 減衰力発生装置４０は、圧側行程では、低速域で、ニードル弁８５により開度調整されたバイパス路４５の通路抵抗により圧側減衰力を発生し、中高速域で、圧側ディスクバルブ４１Ａの撓み変形により圧側減衰力を発生する。また、伸側行程では、低速域で、ニードル弁８５により開度調整されたバイパス路４５の通路抵抗により伸側減衰力を発生し、中高速域で、伸側ディスクバルブ４２Ａの撓み変形により伸側減衰力を発生する。この圧側減衰力と伸側減衰力により、前述したメイン懸架スプリング３３の伸縮振動を制振する。

[0031] フロントフォーク１０は、キャップ１３の下端面に、インナチューブ１２に設けた隔壁部材１９の上端部が最圧縮ストロークで衝合するストッパラバー１３Ａ、ストッパ板１３Ｂを設けており、このストッパラバー１３Ａによって最圧縮ストロークを規制する。

[0032] フロントフォーク１０は、インナチューブ１２の上端側の隔壁部材１９のピストンロッド側油室２１Ａに臨む下端面にストッパリング５１Ａを用いて固定したスプリングシート５１と、ピストンボルト２５の上端面との間にリバウンドスプリング５３を介装してある。フロントフォーク１０の最伸長時に、ピストンボルト２５がリバウンドスプリング５３をスプリングシート５２との間で加圧することにより、最伸長ストロークを規制する。

[0033] しかるに、フロントフォーク１０にあっては、アウトチューブ１１とインナチューブ１２の環状隙間からなる前記環状油室１７の断面積 $S1$ を、ピストンロッド２３の断面積（外径に囲まれる面積） $S2$ より大きく形成している（ $S1 > S2$ ）。

[0034] また、隔壁部材１９のロッドガイド部１９Ａ及びスプリングシート５１に、圧側行程では油溜室２２からピストンロッド側油室２１Ａへの油の流れを許容し、伸側行程ではピストンロッド側油室２１Ａから油溜室２２への油の流れを阻止するチェック弁６０を設けている。

[0035] また、隔壁部材 19 のロッドガイド部 19 A はピストンロッド 23 の周囲にオイルシールを封着していないから、チェック弁 60 の内周に圧入してあるブッシュがピストンロッド 23 の周囲に形成する微小間隙により、ピストンロッド側油室 21 A と油溜室 22 を連通する微小流路（オリフィス）61 を構成する。微小流路 61 は、隔壁部材 19 のロッドガイド部 19 A に穿設され、ピストンロッド側油室 21 A と油溜室 22 を連通するオリフィス手段により構成される。

[0036] フロントフォーク 10 の動作は以下の如くなる。

（圧側行程）

圧側行程でインナチューブ 12 に進入するピストンロッド 23 の進入容積分の作動油がインナチューブ 12 の内周の油室 21 A からインナチューブ 12 の油孔 28 を介して環状油室 17 に移送される。このとき、環状油室 17 の容積増加分 $\Delta S1$ （補給量）がピストンロッド 23 の容積増加分 $\Delta S2$ より大きいから、環状油室 17 への油の必要補給量のうち、 $(\Delta S1 - \Delta S2)$ の不足分が油溜室 22 からチェック弁 60 を介して補給される。

[0037] この圧側行程では、前述した通り、低速域で、ニードル弁 85 により開度調整されたバイパス路 45 の通路抵抗により圧側減衰力を発生し、中高速域で、圧側ディスクバルブ 41 A の撓み変形により圧側減衰力を発生する。

[0038] （伸側行程）

伸側行程でインナチューブ 12 から退出するピストンロッド 23 の退出容積分の作動油が環状油室 17 からインナチューブ 12 の油孔 28 を介してインナチューブ 12 の内周の油室 21 A に移送される。このとき、環状油室 17 の容積減少分 $\Delta S1$ （排出量）がピストンロッド 23 の容積減少分 $\Delta S2$ より大きいから、環状油室 17 からの油の排出量のうち、 $(\Delta S1 - \Delta S2)$ の余剰分が微小流路 61 を介して油溜室 22 へ排出される。

[0039] この伸側行程では、前述した通り、低速域で、ニードル弁 85 により開度調整されたバイパス路 45 の通路抵抗により伸側減衰力を発生し、中高速域で、伸側ディスクバルブ 42 A の撓み変形により伸側減衰力を発生する。ま

た、上述の微小流路 6 1 の通路抵抗による伸側減衰力も発生する。

[0040] 以下、減衰力調整装置 4 0 A について説明する。

減衰力調整装置 4 0 A は、図 3、図 4 に示す如く、プッシュロッド 7 1 (減衰力調整ロッド) をアウタチューブ 1 1 及びキャップ 1 3 の中心軸上に設けたピストンロッド 2 3 の中空部に挿通し、プッシュロッド 7 1 を軸方向に移動させる調整部 8 0 を、フロントフォーク 1 0 の上部であるキャップ 1 3 に設ける。

[0041] 調整部 8 0 は、ニードル弁 8 5 を移動させてバイパス路 4 5 の通路抵抗による減衰力を調整する。以下、調整部 8 0 の構造、ニードル弁 8 5 を用いた減衰力調整構造について説明する。

[0042] (調整部 8 0 の構造) (図 5、図 6)

キャップ 1 3 の下端開口側に取付カラー 2 4 が螺着されてキャップ組立体 1 0 0 が構成される。キャップ組立体 1 0 0 のキャップ 1 3 がリング 1 0 1 を介してアウタチューブ 1 1 の上端開口部に液密に螺着され、取付カラー 2 4 の下端部にピストンロッド 2 3 の上端部が螺着されてロックナット 2 4 A で固定される。キャップ組立体 1 0 0 のキャップ 1 3 と取付カラー 2 4 が形成する環状凹部にはストッパラバー 1 3 A が装填され、取付カラー 2 4 の外周にはストッパ板 1 3 B が挿着されるとともに、このストッパ板 1 3 B を係止するストッパリング 1 3 C が係着される (図 6)。

[0043] キャップ組立体 1 0 0 のキャップ 1 3 と取付カラー 2 4 にはアジャスト組立体 1 1 0 が装填される。アジャスト組立体 1 1 0 は、調整部 8 0 をアジャストボルト 8 1 により構成し、アジャストボルト 8 1 に対応するアジャストナット 8 2 を有する。アジャストナット 8 2 は取付カラー 2 4 内に嵌合するとともに、アジャストボルト 8 1 のねじ部 8 1 A が螺合するねじ孔 8 2 A を該アジャストナット 8 2 の中心軸に対する偏心位置に備える。従って、アジャストボルト 8 1 の回転操作により、このアジャストボルト 8 1 が螺合しているアジャストナット 8 2 は、取付カラー 2 4 の内周との係合を介して回り止めかつ軸方向に移動ガイドされ、軸方向に上下動する。

[0044] アジャスト組立体 110 を構成する調整部 80 のアジャストボルト 81 は、キャップ組立体 100 を構成するキャップ 13 の平面視で、キャップ 13 の中心に対し偏心配置されている装填孔に、キャップ 13 の裏面側からオリング 83 を介して液密に挿着される。そして、アジャストボルト 81 はアジャストナット 82 とともに、取付カラー 24 がキャップ 13 に螺着されて形成するキャップ組立体 100 の中心凹部 102 に納められ、アジャストボルト 81 のフランジ部 81C をキャップ 13 の下面に当て、アジャストボルト 81 の下端面を取付カラー 24 が形成する中心凹部 102 の底面に近接させる。アジャストナット 82 は取付カラー 24 が形成する中心凹部 102 の内周に摺接可能に納められる。ピストンロッド 23 の中空部から突出するプッシュロッド 71 がアジャストナット 82 の下端面に突き当てられる。

[0045] これにより、調整部 80 のアジャストボルト 81 の上端操作部 80A は、キャップ組立体 100 を構成するキャップ 13 の平面視で、キャップ 13 の中心から外れる位置にて、キャップ 13 の上面と面一をなすレベルに配置される。そして、調整部 80 のアジャストボルト 81 はキャップ 13 に回転だけして軸方向には移動しないように枢支される。従って、調整部 80 のアジャストボルト 81 が回転操作されると、このアジャストボルト 81 が螺合しているアジャストナット 82 が軸方向に上下動し、アジャストナット 82 に突き当てられているプッシュロッド 71 を軸方向に移動させることができる。

[0046] (ニードル弁 85 を用いた減衰力調整構造) (図 3)

ピストンロッド 23 の中空部の下端部にはインナベース 84 が挿着され、ピストンロッド 23 の下端面とピストンボルト 25 の内径段差部とがインナベース 84 の下端フランジを挟圧固定している。インナベース 84 はピストンロッド 23 の中空部に圧入されても良い。このようにしてピストンロッド 23 に固定されたインナベース 84 の内周にニードル弁 85 が液密に挿入され、ニードル弁 85 の中間フランジ部 85A とインナベース 84 の上端面との間に介装されるスプリング 86 がニードル弁 85 を軸方向の上方 (開弁方

向)に付勢し、ニードル弁85の上端面をプッシュロッド71の下端面に突き当てる。

[0047] 調整部80のアジャストボルト81が、前述の如く、プッシュロッド71を軸方向に上下動させると、プッシュロッド71と軸方向に衝合しているニードル弁85がピストンボルト25に対して上下動し、ピストンボルト25に設けてあるバイパス路45の縦孔上端部の弁シートに対して進退し、バイパス路45の開度を調整し、ひいてはバイパス路45の通路抵抗による圧側と伸側の減衰力を調整可能にする。

[0048] 図7は調整部80の変形例である。調整部80は、図7に示す如く、キャップ組立体100に装填されるアジャスト組立体110として、アジャストナット82の中心軸に対する偏心位置にガイド孔90Aを設け(ねじ孔82Aとは異なる偏心位置)、このガイド孔90Aに回り止めピン90を挿通し、回り止めピン90の上端部をキャップ13に設けた取付孔に固定的に挿入し、回り止めピン90の下端部を取付カラー24の中心凹部102の底面に近接させるものとする。回り止めピン90によりアジャストナット82の回り止めの高精度を図り、ひいてはアジャストボルト81の回転角度に対するプッシュロッド71の軸方向移動精度を高精度化することができる。

[0049] 図8は自動二輪車の車体側ブラケット1に左右のフロントフォーク10を取付け(図8は右側省略)、この車体側ブラケット1の上部にハンドルバー2を保持したものを示している。車体側ブラケット1の平面視で、フロントフォーク10のキャップ13に設けた調整部80がハンドルバー2に遮られることなく、ライダーはハンドルバー2の上面から調整部80をスムーズに操作できる。

[0050] 本実施例によれば以下の作用効果を奏する。

(a)調整部80をキャップ13の平面視で、キャップ13の中心に対し偏心配置するようにしたから、ライダーによる調整部80の操作をハンドルバー2により遮られる等がなく、調整部80の操作性を向上し、新しい外観を提供することができる。

- [0051] (b)調整部 80 がキャップ 13 に、回転だけして軸方向には移動しないように枢支されてなるようにしたから、調整部 80 が回転操作によって上方に移動することがなく、高さを抑えることができ、外観商品性を向上できる。
- [0052] (c)調整部 80 を構成するアジャストボルト 81 がアジャストナット 82 を移動するに際し、取付カラー 24 を利用し、当該アジャストナット 82 を回り止めして軸方向に移動ガイドできる。アジャストナット 82 のための回り止め部品やガイド部品を別途必要としない。
- [0053] 以上、本発明の実施例を図面により詳述したが、本発明の具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。

産業上の利用可能性

- [0054] 本発明は、車体側チューブと車軸側チューブを摺動自在に嵌合してなり、前記車体側チューブの上端開口部に封着されるキャップに単一の調整部を設けてなる油圧緩衝器において、前記調整部がキャップの平面視で、キャップの中心に対し偏心配置されてなるものである。これにより、調整部の操作性を向上し、新しい外観を提供することができる。

符号の説明

- [0055] 10 フロントフォーク（油圧緩衝器）
11 アウタチューブ（車体側チューブ）
12 インナチューブ（車軸側チューブ）
13 キャップ
19 隔壁部材
21 作動油室
21A ピストンロッド側油室
21B ピストン側油室
22 油溜室
23 ピストンロッド（ピストン支持部材）
24 取付カラー

２６ ピストン

４１ 圧側流路

４１Ａ 圧側ディスクバルブ（圧側減衰バルブ）

４２ 伸側流路

４２Ａ 伸側ディスクバルブ（伸側減衰バルブ）

４５ バイパス路

８０ 調整部

８１ アジャストボルト

８２ アジャストナット

８２Ａ ねじ孔

８５ ニードル弁

請求の範囲

- [請求項1] 車体側チューブと車軸側チューブを摺動自在に嵌合してなり、
 前記車体側チューブの上端開口部に封着されるキャップに単一の調整部を設けてなる油圧緩衝器において、
 前記調整部がキャップの平面視で、キャップの中心に対し偏心配置されてなることを特徴とする油圧緩衝器。
- [請求項2] 車体側のアウトチューブ内に車軸側のインナチューブを摺動自在に挿入し、
 前記インナチューブの内周に隔壁部材を設け、該隔壁部材の下部に作動油室を、上部に油溜室を区画し、
 前記アウトチューブ側に取付けたピストン支持部材を、前記隔壁部材を貫通して前記作動油室内に挿入し、該ピストン支持部材の先端部に前記作動油室内を摺動するピストンを設け、
 前記アウトチューブの上端開口部に封着されるキャップに単一の調整部を設けてなる油圧緩衝器において、
 前記調整部がキャップの平面視で、キャップの中心に対し偏心配置されてなることを特徴とする油圧緩衝器。
- [請求項3] 車体側のアウトチューブ内に車軸側のインナチューブを摺動自在に挿入し、
 前記インナチューブの内周に隔壁部材を設け、該隔壁部材の下部に作動油室を、上部に油溜室を区画し、
 前記アウトチューブ側に取付けた中空のピストンロッドを、前記隔壁部材を貫通して前記作動油室内に挿入し、該ピストンロッドの先端部に前記作動油室内を摺動するピストンを設け、
 前記インナチューブの作動油室をピストンによりピストンロッド側油室とピストン側油室に区画し、それら2つの油室をピストンに設けた圧側流路と伸側流路のそれぞれにより連通可能にし、それら2つの流路の出口のそれぞれに圧側減衰バルブと伸側減衰バルブのそれぞれ

を設け、

ピストンロッドの中空部にピストンロッド側油室とピストン側油室を連通するバイパス路を設け、該バイパス路にニードル弁を設け、

前記アウトチューブの上端開口部に封着されるキャップに、ニードル弁を移動させてバイパス路の通路抵抗による減衰力を調整する調整部を設けてなる油圧緩衝器において、

前記調整部がキャップの平面視で、キャップの中心に対し偏心配置されてなることを特徴とする油圧緩衝器。

[請求項4] 前記調整部がキャップに、回転だけして軸方向には移動しないように枢支されてなる請求項1～3のいずれかに記載の油圧緩衝器。

[請求項5] 前記調整部がアジャストボルトからなるとともに、アジャストボルトに対応するアジャストナットを付带的に有し、

アジャストナットはキャップの同軸上に固定された取付カラー内に嵌合するとともに、アジャストボルトが螺合するねじ孔を備え、

アジャストボルトの回転操作により、アジャストボルトが螺合しているアジャストナットは、取付カラーの内周との係合を介して回り止めかつ軸方向に移動ガイドされ、軸方向に移動するように構成される請求項4に記載の油圧緩衝器。

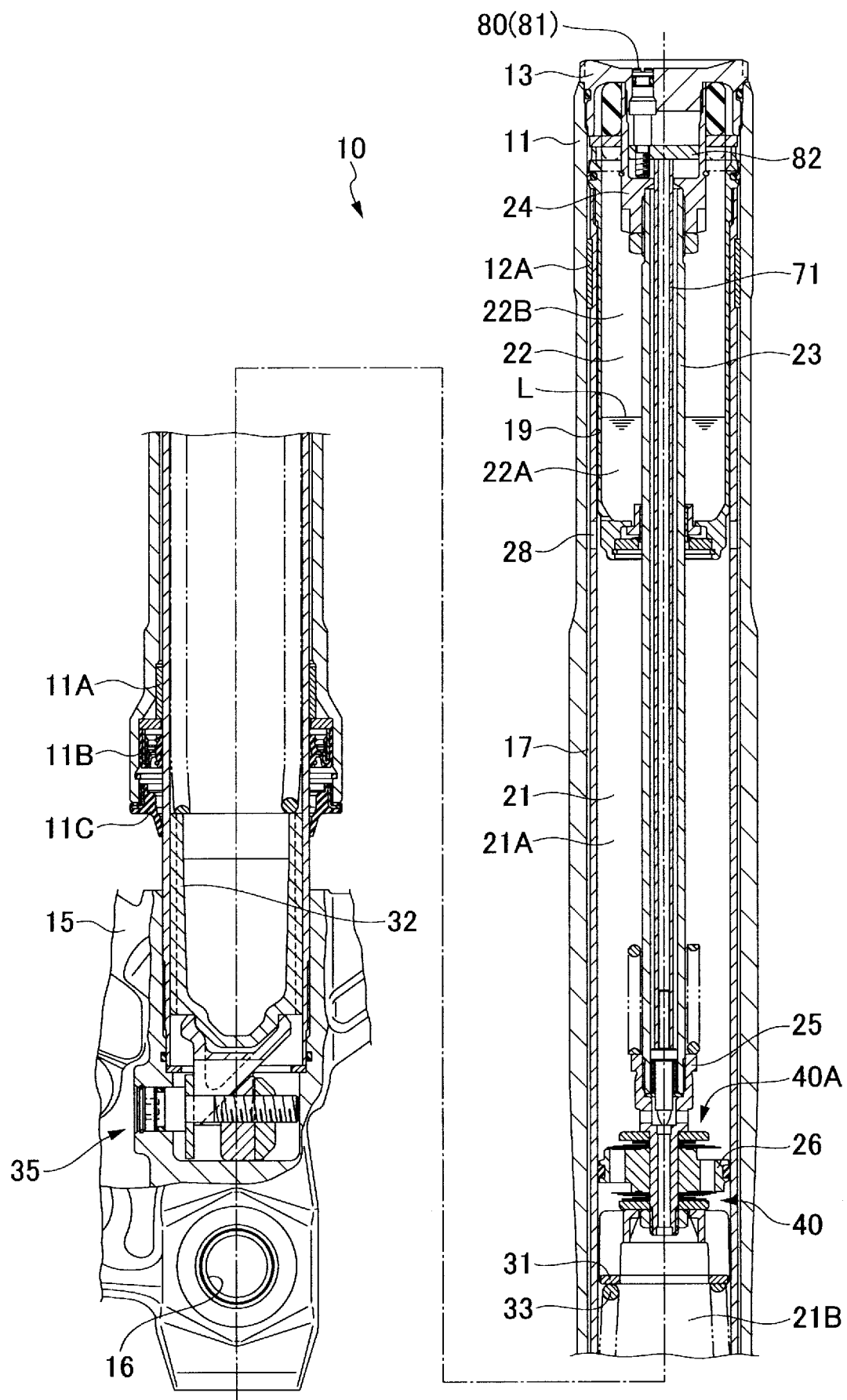
[請求項6] 前記キャップが下端開口側に前記取付カラーを螺着したキャップ組立体からなるとともに、前記アジャストボルトが前記アジャストナットを螺合したアジャスト組立体からなる請求項5に記載の油圧緩衝器。

[請求項7] 前記アジャストボルトの上端操作部が、前記キャップ組立体を構成する前記キャップの平面視で、該キャップの中心から外れる位置にて、該キャップの上面と面一をなすレベルに配置される請求項6に記載の油圧緩衝器。

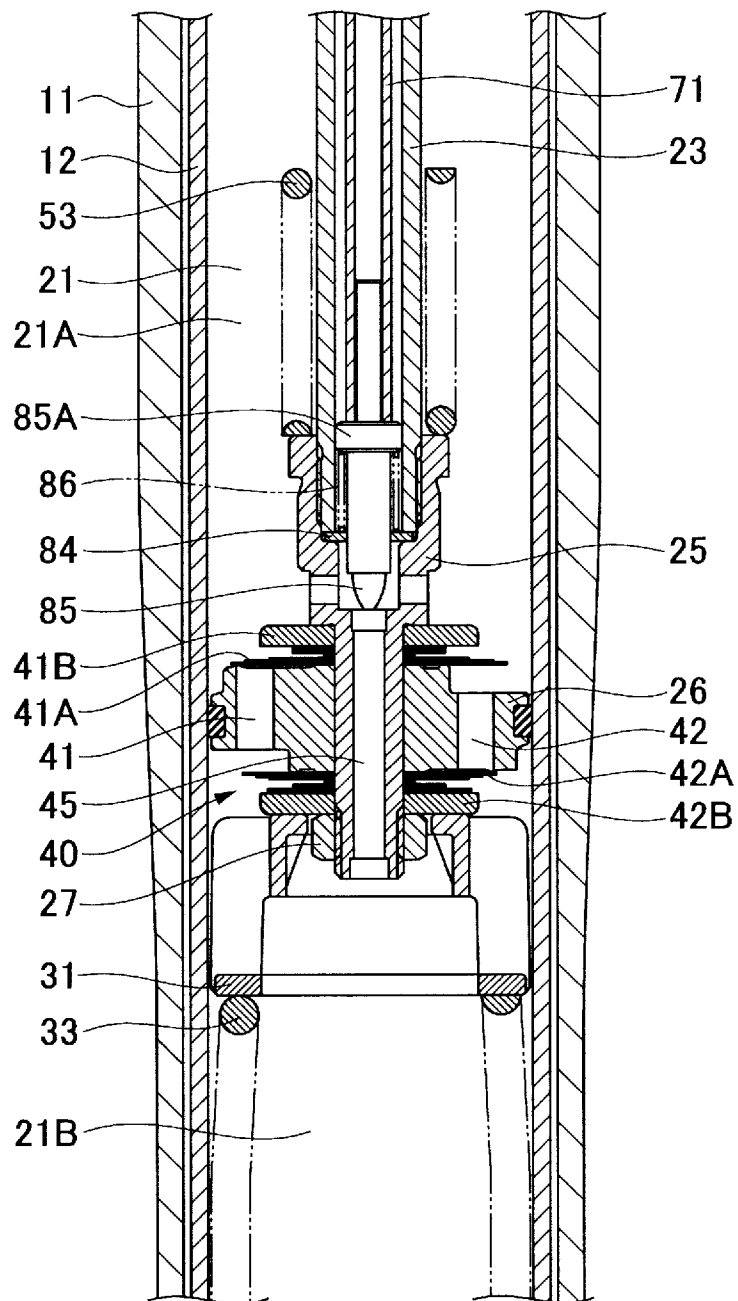
[請求項8] 前記調整部は、前記キャップ組立体に装填されるアジャスト組立体として、前記アジャストナットの中心軸に対し、前記ねじ孔とは異なる

る偏心位置にガイド孔を設け、このガイド孔に回り止めピンを挿通し、該回り止めピンの上端部を前記キャップに設けた取付孔に固定的に挿入し、該回り止めピンの下端部を前記取付カラーの中心凹部の底面に近接させた請求項 6 又は 7 に記載の油圧緩衝器。

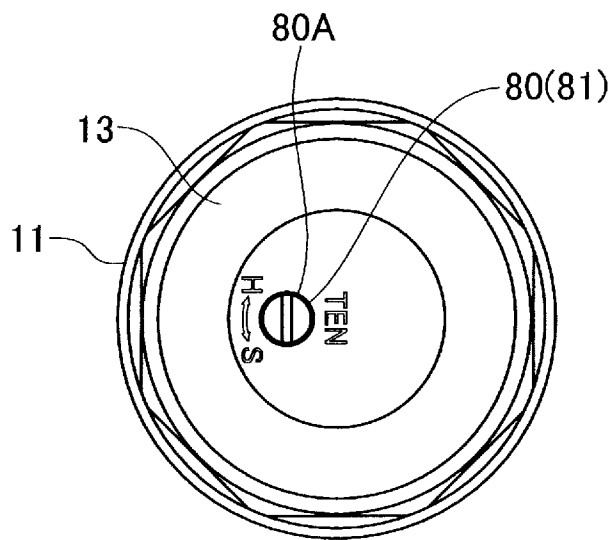
[図1]



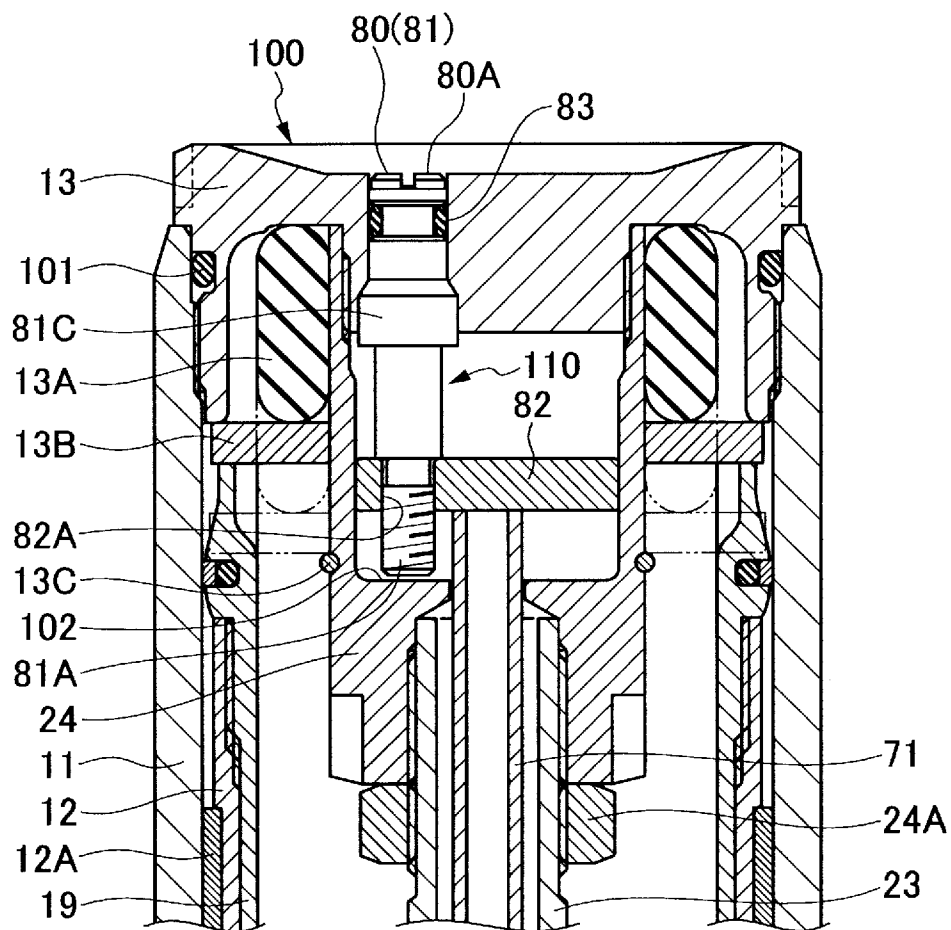
[図3]



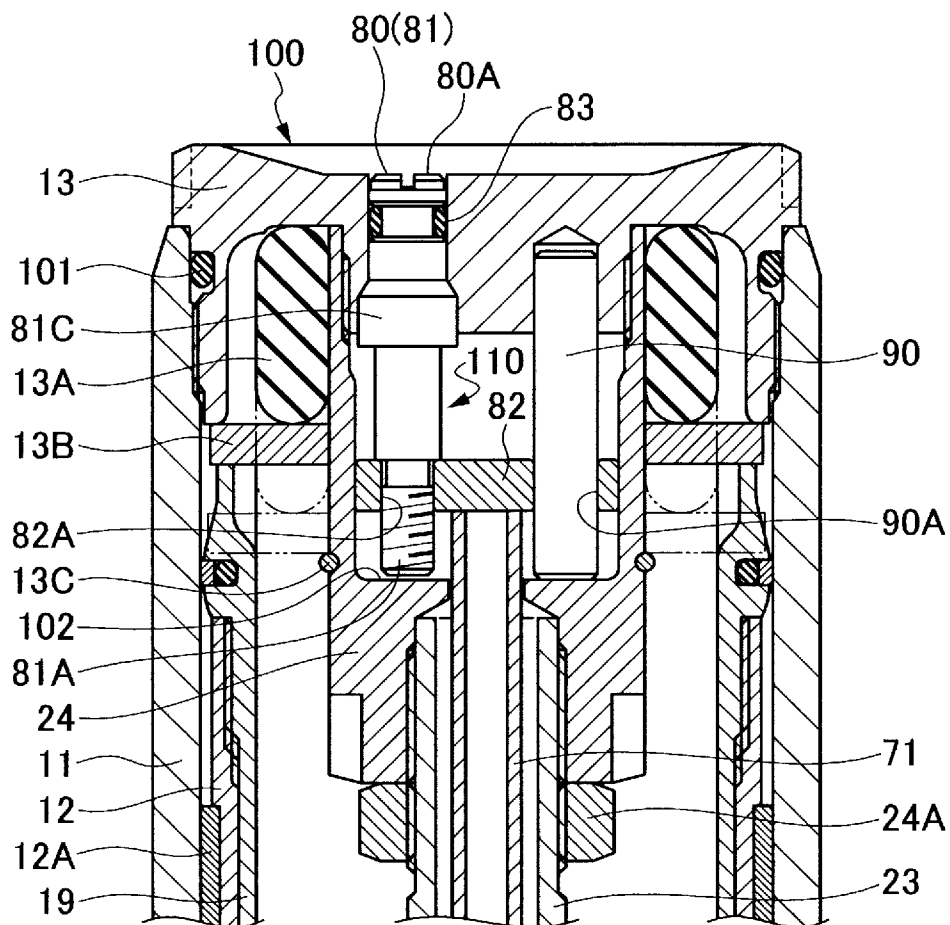
[図5]



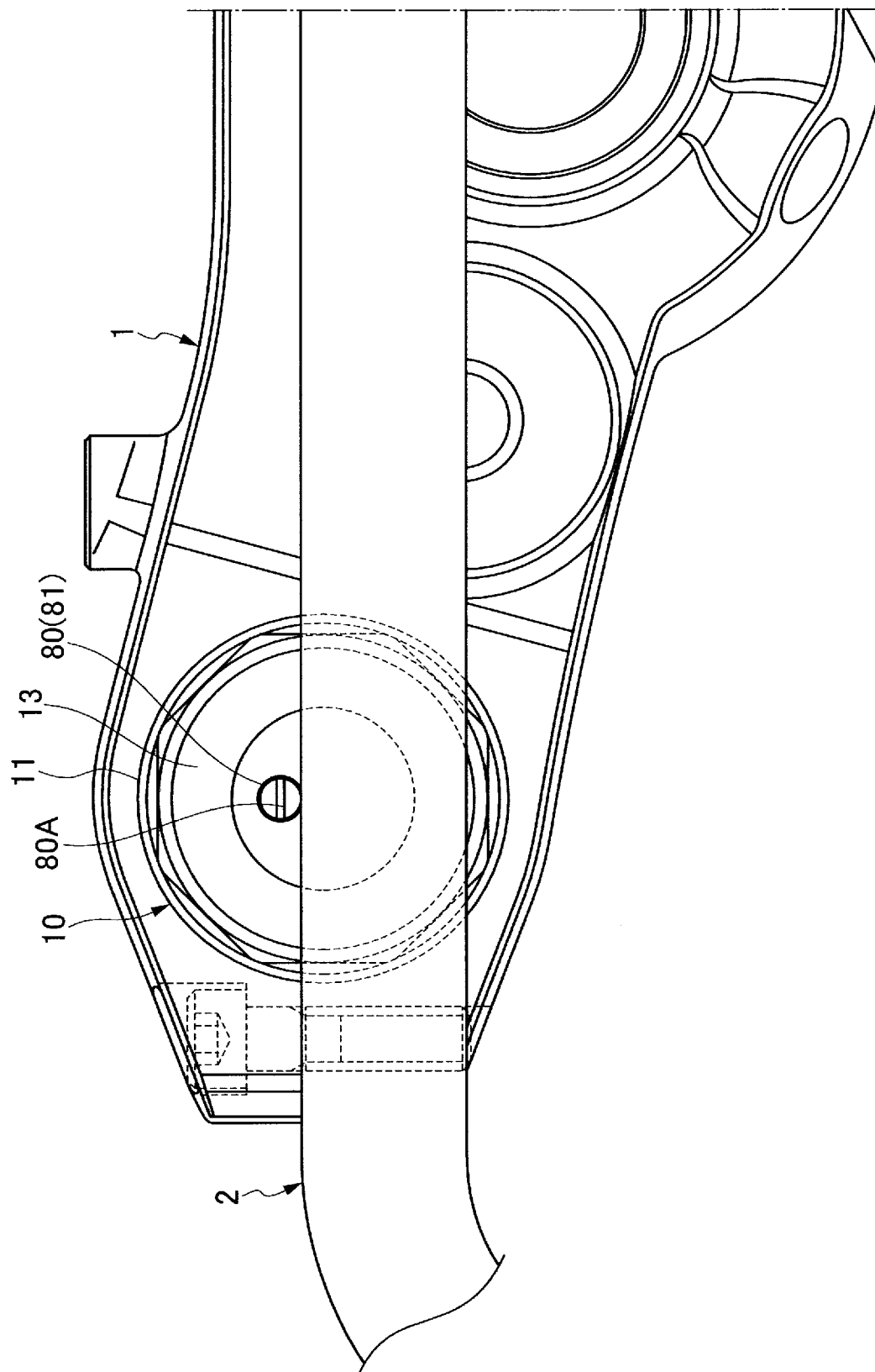
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/066411

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16F9/44(2006.01) i, F16F9/32(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)

F16F9/44, F16F9/32

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 1996-2009

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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.
Y	JP 2008-202801 A (Showa Corp.), 04 September 2008 (04.09.2008), paragraphs [0022] to [0031], [0041] to [0044]; fig. 1, 3 (Family: none)	1-8
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 168068/1985 (Laid-open No. 075237/1987) (Kabushiki Kaisha Showa Seisakusho), 14 May 1987 (14.05.1987), page 4, line 5 to page 7, line 13; fig. 1 (Family: none)	1-8

☒ 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
29 October, 2009 (29.10.09)Date of mailing of the international search report
10 November, 2009 (10.11.09)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/066411

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 114784/1986 (Laid-open No. 20544/1988) (Kabushiki Kaisha Showa Seisakusho), 10 February 1988 (10.02.1988), page 7, line 4 to page 7, line 14; fig. 1 (Family: none)	1-8
A	JP 2005-352967 A (Kayaba Industry Co., Ltd.), 22 December 2005 (22.12.2005), paragraph [0006] (Family: none)	1-3
A	JP 6-234386 A (Suzuki Motor Corp.), 23 August 1994 (23.08.1994), paragraphs [0003] to [0007] (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16F9/44(2006.01)i, F16F9/32(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. F16F9/44, F16F9/32

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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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
Y	JP 2008-202801 A (株式会社ショーワ) 2008.09.04, 【0022】 - 【0031】, 【0041】 - 【0044】, 第1図, 第3図 (ファミリーなし)	1-8
Y	日本国実用新案登録出願60-168068号 (日本国実用新案登録出願公開62-075237号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社 昭和製作所) 1987.05.14, 第4頁第5行-第7頁第13行, 第1図 (ファミリーなし)	1-8

☒ 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

の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

2 9 . 1 0 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 0 . 1 1 . 2 0 0 9

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)

柳 楽 隆昌

3 W

4 1 3 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

C (続き) . 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
Y	日本国実用新案登録出願61-114784号(日本国実用新案登録出願公開63-20544号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社昭和製作所) 1988.02.10, 第7頁第4行-第7頁第14行, 第1図(ファミリーなし)	1-8
A	JP 2005-352967 A (カヤバ工業株式会社) 2005.12.22, 【0006】(ファミリーなし)	1-3
A	JP 6-234386 A (スズキ株式会社) 1994.08.23, 【0003】-【0007】(ファミリーなし)	1-3