(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 11 月 5 日(05.11.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/166736 A1

(51) 国際特許分類:
B60T 11/16 (2006.01) *B62L 3/02* (2006.01)
B60T 11/236 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/057821

(22) 国際出願日: 2015 年 3 月 17 日(17.03.2015)

(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 2014-093101 2014 年 4 月 28 日(28.04.2014) JP

(71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社 (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 Ibaraki (JP).

(72) 発明者: 南里 圭介(NANRI Keisuke); 〒2100011 神奈川県川崎市川崎区富士見１－６－３ 日立オートモティブシステムズ株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 志賀 正武(SHIGA Masatake); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目９番２号 Tokyo (JP).

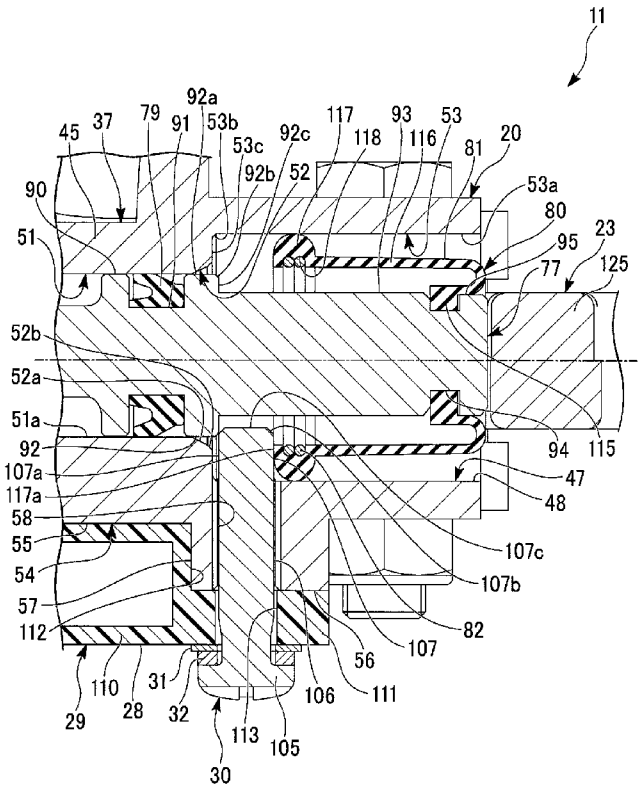
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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**: MASTER CYLINDER FOR VEHICLE

(54) 発明の名称 : 車両用マスタシリンダ



(57) **Abstract**: A master cylinder for a vehicle has: a piston (77) driven forward by the operation of an operating element (23); and a cylinder (37) having the piston (77) provided therein in a movable manner. The cylinder (37) is provided with a movement restriction member (30) inserted through a radial hole (58) formed in the cylinder (37), the movement restriction member (30) restricting the movement of the piston (77) relative to the cylinder (37). The movement restriction member (30) affixes a detection member (29) to the cylinder (37), the detection member (29) detecting the operation of the operating element (23).

(57) 要約: 車両用マスタシリンダは、操作子（２３）の操作によって推進させられるピストン（７７）と、ピストン（７７）が移動可能に設けられるシリンダ（３７）とを有し、シリンダ（３７）に、シリンダ（３７）に形成された径方向孔（５８）に挿通されてシリンダ（３７）に対するピストン（７７）の移動を規制する移動規制部材（３０）が設けられ、移動規制部材（３０）が、操作子（２３）の操作を検出する検出部材（２９）をシリンダ（３７）に固定する。

WO 2015/166736 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 車両用マスタシリンダ

技術分野

[0001] 本発明は、車両用マスタシリンダに関する。

本願は、２０１４年４月２８日に出願された日本国特願２０１４－０９３１０１号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] シリンダの開口部側を覆う被覆部材をシリンダの開口部に係止される係止部材でシリンダに取り付け、この被覆部材を介してピストンの抜けを規制する構造のマスタシリンダがある（例えば特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国実開昭５８－５４３６２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記のマスタシリンダでは、製造に手間がかかっていた。

[0005] 本発明の態様は、製造効率を向上させることができる車両用マスタシリンダを提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第１の態様によれば、車両用マスタシリンダは、シリンダに、前記シリンダに形成された径方向孔に挿通されて前記シリンダに対するピストンの移動を規制する移動規制部材が設けられ、前記移動規制部材が、操作子の操作を検出する検出部材を前記シリンダに固定する構成とした。

[0007] 本発明の第２の態様によれば、前記シリンダは、前記操作子を取り付ける支持部と、ブレーキ液が貯留されるリザーバとともにシリンダ本体部材に一体に設けられており、前記移動規制部材は、前記検出部材を前記シリンダ本体部材に固定するねじ部材である。

[0008] 本発明の第３の態様によれば、前記ねじ部材は、その先端側が前記ピストンに当接可能に配置されて、当該ピストンの移動を規制する。

[0009] 本発明の第４の態様によれば、前記移動規制部材は、前記シリンダ内に配置されて前記ピストンに当接するピストン当接部材を介して前記ピストンの移動を規制する。

[0010] 本発明の第５の態様によれば、前記ピストン当接部材は、前記シリンダの周方向に延びる周方向部材であって、前記ピストン当接部材の一端側が前記ピストンに当接するとともに、前記移動規制部材に押圧される部分には、前記ピストン当接部材の他端側かつ径方向の内方に向かって伸びる傾斜部が形成されている。

[0011] 本発明の第６の態様によれば、前記ピストン当接部材は、一側が前記ピストンに保持されて前記シリンダの開口部側を覆う可撓性保護部材の他側を保持する。

発明の効果

[0012] 上記した車両用マスタシリンダによれば、製造効率が向上する。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明に係る第１実施形態を示す平面図である。

[図2]本発明に係る第１実施形態を示す正面図である。

[図3]本発明に係る第１実施形態を示す側面図である。

[図4]本発明に係る第１実施形態を示す図３のＸ－Ｘ断面図である。

[図5]本発明に係る第１実施形態を示す図４の要部の拡大断面図である。

[図6]本発明に係る第２実施形態を示す図５に対応する要部の拡大断面図である。

[図7]本発明に係る第３実施形態を示す図５に対応する要部の拡大断面図である。

[図8]本発明に係る第４実施形態を示す図５に対応する要部の拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 「第１実施形態」

本発明に係る第１実施形態を図１～図５に基づいて説明する。第１実施形態は、図１～図３に示すように、リザーバ１０が車両用マスタシリンダ１１の一部を構成するリザーバ一体型の車両用マスタシリンダ１１となっている。この車両用マスタシリンダ１１は、外部に露出した状態で取り付けられる自動二輪車、三輪バギーおよび四輪バギー等の鞍乗型車両用のものである。ここでは、リザーバ１０を含む車両用マスタシリンダ１１が車両に取り付けられた状態をもって説明し、その際に、車両における前を「前」、車両における後を「後」、車両における左を「左」、車両における右を「右」として説明する。第１実施形態は、運転者の右手により操作される前輪制動用の車両用マスタシリンダ１１となっている。本発明は、運転者の左手により操作される後輪制動用のマスタシリンダやクラッチ用マスタシリンダにも適用可能であり、その場合は以下の説明における左右が逆になる。

[0015] 車両用マスタシリンダ１１は、車両の図１に二点鎖線で示すステアリングバー１５の装着部１６に取り付けられる。装着部１６はステアリングバー１５の右側部に位置して左右方向に延在する部分である。ステアリングバー１５は円筒状のパイプ部材が適宜曲げ加工されて形成されており、少なくとも車両用マスタシリンダ１１が取り付けられる装着部１６の外周面は円筒面状となっている。

[0016] 車両用マスタシリンダ１１は、いずれも金属製の、図１に示す本体部材２０と、ホルダ２１と、図２，図３に示す二本の装着ボルト２２，２２と、ブレーキレバー２３（操作子）と、支持ボルト２４と、支持ナット２５と、蓋部材２６と、図１に示す二本の取付ビス２７，２７と、を有している。また、車両用マスタシリンダ１１は、図２，図３に示す合成樹脂製のケース２８を有するブレーキスイッチ２９（検出部材）と、いずれも金属製の取付ネジ部材３０（移動規制部材）、係止ワッシャ３１およびバネワッシャ３２と、図４に示すゴム等の弾性材料からなるダイヤフラム３３とを有している。ここで、ブレーキスイッチ２９は、ブレーキレバー２３の操作によってブレー

キスイッチ２９内部の接点がオンまたはオフとなって、車両の図示せぬブレーキランプを点灯させるために設けられているものである。なお、本実施形態において、ブレーキスイッチ２９のケース２８を、合成樹脂製としているが、金属製やゴム製のものとしてもよい。

[0017] 本体部材２０は、鋳造による一体成形品であり、図１に示すように、ステアリングバー１５の装着部１６の前側に配置されている。本体部材２０には、その右側部に後方に向けて突出するように装着座部３４が形成されている。本体部材２０は、この装着座部３４とホルダ２１とでステアリングバー１５の装着部１６を挟持することでステアリングバー１５に取り付けられる。装着座部３４とホルダ２１とは、図２，図３に示す上下二本の装着ボルト２２，２２によって結合されてステアリングバー１５を挟持する。

[0018] 本体部材２０は、その右側部の下部に、図３に示すように前方に向けて突出するように上下一対の板状のレバー支持部３５，３５が形成されている。ブレーキレバー２３は、これらレバー支持部３５，３５間に挿入されている。この状態で、支持ボルト２４が上下方向に沿って一方のレバー支持部３５、ブレーキレバー２３および他方のレバー支持部３５に挿通されて支持ナット２５に螺合される。これにより、ブレーキレバー２３は、これらレバー支持部３５，３５、支持ボルト２４および支持ナット２５によって回転可能に支持されることになる。その際に、ブレーキレバー２３は支持ボルト２４を中心に回転する。図１に示すようにブレーキレバー２３は、ステアリングバー１５の前方においてステアリングバー１５に沿って本体部材２０から右方に延出している。本体部材２０には、図３に示す上側のレバー支持部３５のさらに上方、つまり図２に示すように右側部の上部に図示略のバックミラーが取り付けられるミラー装着部３６が形成されている。

[0019] 本体部材２０には、レバー支持部３５，３５の基端側から左方に延出するシリンダ３７が設けられている。このシリンダ３７は、図１に示すステアリングバー１５の前方でその装着部１６の軸方向に沿うように配置されている。このシリンダ３７は、図４に示すように、本体部材２０の下部に形成され

ている。本体部材２０の上部、つまりシリンダ３７の上側には、リザーバ壁部３８が形成されている。このリザーバ壁部３８は、上下方向に沿う筒状をなしており、そのシリンダ３７側を閉塞するリザーバ底部３９とで、ブレーキ液が貯留される貯留室４０を内側に形成する。リザーバ底部３９は、シリンダ３７の上部をも構成している。

[0020] シリンダ３７は、左右方向に延在するシリンダ筒部４５と、シリンダ筒部４５のレバー支持部３５，３５に対し反対側に配置されるシリンダ底部４６とを有する有底筒状をなしている。シリンダ３７は、これらシリンダ筒部４５およびシリンダ底部４６の内側に、レバー支持部３５，３５側に開口部４８を有するシリンダ穴４７が形成されている。

[0021] このシリンダ穴４７は、図１に示すステアリングバー１５の装着部１６の軸方向に沿っている。シリンダ穴４７は、図４に示すように、シリンダ底部４６側の主穴部５１と、主穴部５１のシリンダ底部４６に対し反対側のテーパ穴部５２と、テーパ穴部５２の主穴部５１に対し反対側の口元穴部５３とを有している。口元穴部５３の主穴部５１に対し反対側の端部が、シリンダ３７の開口部４８を構成している。主穴部５１とテーパ穴部５２と口元穴部５３とは中心軸線を一致させており、この中心軸線がシリンダ穴４７の中心軸線となる。このシリンダ穴４７の中心軸線をシリンダ３７の中心軸線とする。以下、この中心軸線をシリンダ軸と称し、この中心軸線に沿う方向をシリンダ軸方向と称し、シリンダ３７の中心軸線に直交する方向をシリンダ径方向と称し、シリンダ３７の中心軸線回りの方向をシリンダ周方向と称す。

[0022] 図５に示すように、シリンダ穴４７のうち、主穴部５１は円筒面状の内周面５１ａを有している。テーパ穴部５２は、内周面５１ａの開口部４８側の端縁部から拡径しつつ開口部４８側へ延出するテーパ状の拡径内周面５２ａと、この拡径内周面５２ａの内周面５１ａに対し反対側の端縁部から拡径しつつ開口部４８側へ延出するテーパ状の拡径内周面５２ｂとを有している。テーパ穴部５２において、シリンダ軸方向における両端の直径差をシリンダ軸方向における両端間の距離で除したテーパ量は、拡径内周面５２ａよりも

拡径内周面５２ｂの方が大きくなっている。

[0023] 口元穴部５３は、円筒面状の内周面５３ａと、内周面５３ａの開口部４８に対し反対側の端縁部から縮径しつつ開口部４８に対し反対側に延出する縮径内周面５３ｂと、縮径内周面５３ｂの内周縁部からシリンダ径方向の内方に延出する底面５３ｃとを有している。

底面５３ｃの内周縁部が、テーパ穴部５２の拡径内周面５２ｂの拡径内周面５２ａに対し反対側に繋がっている。底面５３ｃは、シリンダ軸に直交する面と平行をなしている。

[0024] 図４に示すように、主穴部５１は、口元穴部５３よりもシリンダ軸方向の長さが長くなっており、シリンダ穴４７内で最もシリンダ軸方向の長さが長くなっている。主穴部５１は、口元穴部５３よりも小径の内径を有しており、シリンダ穴４７内で最もシリンダ径方向に小径となっている。口元穴部５３は、シリンダ穴４７内で最もシリンダ底部４６に対し反対側に配置されている。

[0025] シリンダ筒部４５には、主穴部５１と口元穴部５３との境界近傍の外側下部に、ブレーキスイッチ２９が取り付けられる取付座５４が形成されている。取付座５４は、シリンダ軸方向の主穴部５１側の主座部５５と、主座部５５よりも下方に突出するシリンダ軸方向の口元穴部５３側の突出座部５６とを有している。突出座部５６の主座部５５側の壁部５７は、シリンダ軸に直交する面に平行をなしている。取付座５４は段差状をなしている。

[0026] そして、シリンダ筒部４５には、取付座５４の突出座部５６の位置に、シリンダ径方向に平行な径方向孔５８が形成されている。径方向孔５８は、ネジ孔であり、突出座部５６の下面から下面に垂直をなして上向きに形成されている。径方向孔５８は、口元穴部５３の内周面５３ａに開口している。

[0027] シリンダ底部４６には、これを貫通してネジ穴部５９が形成されている。このネジ穴部５９には、図示は略すが、ブレーキ配管の口金をシリンダ３７に取り付けるボルトが螺合される。このボルトには主穴部５１内とブレーキ配管とを連通させる通路が形成されている。ブレーキ配管は、車輪側に設け

られるディスクブレーキ等のブレーキ装置のホイールシリンダに連通している。シリンダ底部４６には、シリンダ筒部４５に対し反対側に突出してブレーキ配管の口金の回転を規制する規制凸部６１が形成されている。

[0028] リザーバ底部３９には、主穴部５１内と貯留室４０とを連通させる第１連通穴６２がシリンダ径方向に平行に形成されている。第１連通穴６２は、貯留室４０側から主穴部５１側に段階的に小径となる段付き穴となっている。また、リザーバ底部３９には、この第１連通穴６２よりもシリンダ底部４６側にも図示略の第２連通穴が形成されている。

[0029] リザーバ壁部３８は、シリンダ底部４６側、つまり左側に配置される側壁部６５と、前側に配置される前壁部６６と、シリンダ底部４６に対し反対側、つまり右側に配置される側壁部６７と、後側に配置される図２に示す後壁部６８とからなっている。つまり、リザーバ壁部３８は、四角筒状をなしている。リザーバ壁部３８は、図４に示す側壁部６５、前壁部６６、側壁部６７および図２に示す後壁部６８によって、図４に示す貯留室４０を囲んで形成されており、上部が開口している。

[0030] ダイヤフラム３３は、リザーバ壁部３８の上面上に載置される四角枠状をなす枠状板部６９と、枠状板部６９の内周端縁部から下方に延出する筒状の外側筒状部７０と、外側筒状部７０の下端縁部から内側に延出する枠状の下板部７１と、下板部７１の内周端縁部から上方に延出する筒状の中間筒状部７２と、中間筒状部７２の上端縁部から内側に延出する上板部７３とを有している。外側筒状部７０、下板部７１、中間筒状部７２および上板部７３は、貯留室４０内に配置されている。ダイヤフラム３３は、貯留室４０を、ダイヤフラム３３よりも下側のブレーキ液が貯留される液室７４と、ダイヤフラム３３よりも上側の大気に連通する気室７５とに区画する。ダイヤフラム３３は、変形することにより、液室７４のブレーキ液の液量の変動に追従可能となっている。

[0031] 蓋部材２６は、鋳造による一体成形品であり、ダイヤフラム３３を上側で覆う。蓋部材２６は、その下面が、ダイヤフラム３３の枠状板部６９をリザ

ーバ壁部３８の上面とで挟持する。この状態で、蓋部材２６は、図１に示す取付ビス２７，２７により図４に示すリザーバ壁部３８に固定される。このように、ダイヤフラム３３は、本体部材２０のリザーバ壁部３８と蓋部材２６とで直接挟持される。

[0032] 車両用マスタシリンダ１１は、戻しバネ７６と、ピストン７７と、カップシール７８と、カップシール７９と、ブーツ８０と、を有している。これらは、いずれも上記したシリンダ穴４７内に配置されている。ブーツ８０は、ブーツ本体８１と剛性リング８２とからなっている。戻しバネ７６、ピストン７７および剛性リング８２は金属製であり、カップシール７８、カップシール７９およびブーツ本体８１はゴム等の弾性材料からなっている。

[0033] ピストン７７は、円柱状の軸部８５と、円板状のフランジ部８６と、円柱状の軸部８７と、円板状のフランジ部８８と、円柱状の軸部８９と、円板状のフランジ部９０と、円柱状の軸部９１と、円板状のフランジ部９２と、円柱状の軸部９３と、円柱状の軸部９４と、円板状のフランジ部９５と、を有しており、これらは共通の中心軸線を有する同軸状に形成されている。

[0034] 軸部８５は、ピストン７７における最もシリンダ底部４６側、つまり左側に形成されている。フランジ部８６は、軸部８５のシリンダ底部４６に対し反対側、つまり右側に配置されている。フランジ部８６は、その外径が軸部８５の外径よりも大径となっている。軸部８７は、フランジ部８６の軸部８５に対し反対側に配置されている。軸部８７は、その外径が軸部８５の外径よりも小径となっている。フランジ部８８は、軸部８７のフランジ部８６に対し反対側に配置されている。フランジ部８８は、その外径がフランジ部８６の外径よりも大径となっている。

[0035] 軸部８９は、フランジ部８８の軸部８７に対し反対側に配置されている。軸部８９は、その外径がフランジ部８８の外径よりも小径となっている。フランジ部９０は、軸部８９のフランジ部８８に対し反対側に配置されている。フランジ部９０は、その外径がフランジ部８８の外径と同径となっている。軸部９１は、フランジ部９０の軸部８９に対し反対側に配置されている。

軸部９１は、その外径がフランジ部９０の外径よりも小径となっている。

[0036] フランジ部９２は、軸部９１のフランジ部９０に対し反対側に配置されている。フランジ部９２は、その外径がフランジ部９０の外径と同径となっている。軸部９３は、フランジ部９２の軸部９１に対し反対側に配置されている。軸部９３は、その外径がフランジ部９２の外径よりも小径となっている。軸部９４は、軸部９３のフランジ部９２に対し反対側に配置されている。軸部９４は、その外径が軸部９３の外径よりも小径となっている。

[0037] フランジ部９５は、軸部９４の軸部９３に対し反対側に配置されている。フランジ部９５は、その外径が軸部９４の外径よりも大径となっており、軸部９３の外径と同径になっている。フランジ部９５は、ピストン７７における最もシリンダ底部４６に対し反対側に形成されている。ピストン７７は、フランジ部８８，９０，９２においてシリンダ穴４７の主穴部５１の内周面５１ａに摺動可能に嵌合されることになる。これにより、ピストン７７は、シリンダ３７に摺動可能に設けられて、シリンダ軸方向に移動する。

[0038] 戻しバネ７６はシリンダ軸方向における一端側が他端側よりも大径となるテーパ状のコイルバネであり、大径側の端部においてシリンダ底部４６に当接し、小径側の端部において内側にピストン７７の軸部８５を挿通させてフランジ部８６に当接する。

[0039] カップシール７８は、中心軸線を含む面での断面の片側形状がシリンダ軸方向における一側に開口するＣ字状をなしている。カップシール７８は、ピストン７７のフランジ部８６，８８間に配置されて軸部８７に嵌合されている。カップシール７８は、Ｃ字の開口側をフランジ部８６側に配置した状態となっており、外周部が主穴部５１の内周面５１ａに摺接する。

[0040] カップシール７９は、中心軸線を含む面での断面の片側形状がシリンダ軸方向における一側に開口するＣ字状をなしている。カップシール７９は、ピストン７７のフランジ部９０，９２間に配置されて軸部９１に嵌合されている。カップシール７９は、Ｃ字の開口側をフランジ部９０側に配置した状態となっており、外周部が主穴部５１の内周面５１ａに摺接する。

[0041] 図５に示すように、取付ネジ部材３０は、円板状の頭部１０５と、頭部１０５よりも小径で頭部１０５から延出する柱状のネジ軸部１０６と、ネジ軸部１０６の頭部１０５に対し反対側から延出する円柱状の先端軸部１０７とを有している。頭部１０５とネジ軸部１０６と先端軸部１０７とは同軸状に形成されている。先端軸部１０７は、円筒面状をなす外周面１０７ａと、外周面１０７ａのネジ軸部１０６に対し反対側の端縁部から縮径しつつ延出する縮径外周面１０７ｂと、中心軸に直交する平坦な先端面１０７ｃとを有している。取付ネジ部材３０には、Ｃ字状のバネワッシャ３２と円環状の係止ワッシャ３１とが、それぞれの内側に先端軸部１０７およびネジ軸部１０６を挿通させて予め取り付けられている。係止ワッシャ３１は取付ネジ部材３０に係止されることになり、バネワッシャ３２の取付ネジ部材３０からの抜けを規制する。

[0042] ブレーキスイッチ２９のケース２８は、主部１１０と、これよりも厚さが薄い取付部１１１とを有している。ケース２８の主部１１０の取付部１１１側に上下方向に沿いかつ前後方向に沿う壁部１１２が形成されている。取付部１１１には厚さ方向に貫通する貫通穴１１３が形成されている。ブレーキスイッチ２９は、主部１１０が取付座５４の主座部５５に当接し、取付部１１１が突出座部５６に当接し、壁部１１２が壁部５７に当接する。

[0043] この状態で、予め係止ワッシャ３１およびバネワッシャ３２が取り付けられた状態の取付ネジ部材３０の、先端軸部１０７およびネジ軸部１０６をブレーキスイッチ２９の貫通穴１１３に挿通させて、ネジ軸部１０６をシリンダ筒部４５のネジ孔である径方向孔５８に螺合させる。このように取付ネジ部材３０を径方向孔５８に螺合させながら挿通させることにより、取付ネジ部材３０の頭部１０５がバネワッシャ３２、係止ワッシャ３１およびブレーキスイッチ２９の取付部１１１をシリンダ筒部４５の突出座部５６とで挟持することになり、ブレーキスイッチ２９をシリンダ３７に固定する。

[0044] ブレーキスイッチ２９をシリンダ３７に固定した状態の取付ネジ部材３０は、その先端軸部１０７がピストン７７のフランジ部９２よりもシリンダ径

方向の内方に突出する長さとなっている。ピストン７７のフランジ部９２を取付ネジ部材３０の先端軸部１０７よりも開口部４８に対し反対側に配置した状態で、ブレーキスイッチ２９をシリンダ３７に固定する。すると、ピストン７７が図４に示す戻しバネ７６で押圧されてシリンダ穴４７から抜け出る方向に移動しようとしても、図５に示すようにピストン７７のフランジ部９２に取付ネジ部材３０が当接することになって、この移動を規制する。

[0045] つまり、取付ネジ部材３０は、シリンダ３７に形成された径方向孔５８に挿通されてシリンダ３７に対するピストン７７の移動を規制する。ここで、フランジ部９２はその最大外径部となる円筒面状の外周面９２ａと、外周面９２ａの軸部９３側の端縁部から縮径しつつ軸部９３側に延出する縮径外周面９２ｂと、縮径外周面９２ｂからシリンダ径方向の内方に延出する端面９２ｃとを有している。端面９２ｃは、シリンダ軸に直交する面に平行をなす。取付ネジ部材３０は、その先端軸部１０７の傾斜する縮径外周面１０７ｂでフランジ部９２の縮径外周面９２ｂに当接する。ここで、先端軸部１０７の長さを長くすることにより、先端軸部１０７の円筒面状の外周面１０７ａを、フランジ部９２の端面９２ｃに当接させても良い。

[0046] ブレーキスイッチ２９は、ブレーキレバー２３が操作されない状態では、ブレーキレバー２３で押圧されてオフ状態となり、ブレーキレバー２３が操作されてブレーキレバー２３が離れるとオン状態となって、ブレーキレバー２３の操作を検出する。

[0047] ブーツ８０のブーツ本体８１は、筒状をなしており、一端の嵌合部１１５と、中間の可撓部１１６と、他端の嵌合部１１７とを有している。嵌合部１１５および嵌合部１１７は環状をなしている。可撓部１１６は、嵌合部１１５および嵌合部１１７よりもシリンダ径方向の厚さが薄い筒状をなしており、可撓性を有している。ブーツ本体８１の嵌合部１１７のシリンダ径方向の内側には装着溝１１８が形成されており、この装着溝１１８に剛性リング８２が装着されている。

[0048] ブーツ８０は、ブーツ本体８１の一端の嵌合部１１５がピストン７７の軸

部９３とフランジ部９５との間に配置されて軸部９４に嵌合される。また、ブーツ８０は、嵌合部１１５の外周側から延出する可撓部１１６が一旦フランジ部９２に対し反対側に延出した後、シリンダ径方向の外側に折り返されて口元穴部５３内でフランジ部９２側に延出する状態となる。また、ブーツ８０は、他端の嵌合部１１７が剛性リング８２によりシリンダ径方向の変形が抑制された状態で口元穴部５３の内周面５３ａに接触する。これにより、ブーツ８０は、一側の嵌合部１１５がピストン７７に保持されるとともに、シリンダ３７の開口部４８側を覆って保護する。

[0049] シリンダ穴４７へ図４に示す戻しバネ７６とピストン７７とカップシール７８，７９とブーツ８０とを組み付ける場合には、ピストン７７に予めカップシール７８，７９とブーツ８０とを組み付けておく。つまり、ピストン７７のフランジ部８６と軸部８７とフランジ部８８とからなる溝部分にカップシール７８を嵌合させる。また、ピストン７７のフランジ部９０と軸部９１とフランジ部９２とからなる溝部分にカップシール７９を嵌合させる。また、予め剛性リング８２がブーツ本体８１に装着された状態のブーツ８０をピストン７７に取り付ける。その際には、図５に示すようにピストン７７の軸部９３と軸部９４とフランジ部９５とからなる溝部分に嵌合部１１５を嵌合させ、可撓部１１６を嵌合部１１５からフランジ部９２に対し反対側に延出させた後、シリンダ径方向の外側に折り返してフランジ部９２側に延出する状態としておく。

[0050] そして、シリンダ穴４７へ図４に示す戻しバネ７６を挿入し、上記状態のピストン７７をシリンダ穴４７内へ挿入する。このとき、ブーツ８０の図５に示す嵌合部１１７もシリンダ穴４７の口元穴部５３に嵌合させることになる。ただし、嵌合部１１７の嵌合部１１５に対し反対側の端面１１７ａが径方向孔５８よりも開口部４８側に位置するようにしておく。この状態で、ブレーキスイッチ２９を取付座５４に配置し、戻しバネ７６を縮めるようにピストン７７を、フランジ部９２が径方向孔５８よりも開口部４８に対し反対側に位置するように所定量押し込んだ状態で、取付ネジ部材３０のネジ軸部

１０６を径方向孔５８に螺合させる。

[0051] これにより、取付ネジ部材３０がブレーキスイッチ２９をシリンダ３７に固定する。それとともに、取付ネジ部材３０は、その先端軸部１０７の先端面１０７ｃがフランジ部９２の外周面９２ａよりもシリンダ径方向の内側に位置することになる。これにより、取付ネジ部材３０がピストン７７のフランジ部９２に当接することによって、ピストン７７のシリンダ穴４７から抜ける方向の移動を規制する状態となる。この状態で、シリンダ３７内に設けられたピストン７７は、取付ネジ部材３０で移動が規制される位置から開口部４８に対し反対の方向にシリンダ軸方向に沿って移動可能となる。

[0052] その後、ブーツ８０の嵌合部１１７を治具により所定位置まで押し込む。これにより、ブーツ８０は、一側の嵌合部１１５がピストン７７に保持され、他端の嵌合部１１７が口元穴部５３の内周面５３ａに全周にわたり当接して、シリンダ３７の開口部４８側を覆う状態となる。フランジ部９２が取付ネジ部材３０に当接させられる位置が、ブレーキレバー２３が操作されない状態でのピストン７７の待機位置となる。

[0053] シリンダ穴４７には、ピストン７７のカップシール７９よりも図４に示すシリンダ底部４６側がブレーキ液で満たされることになる。また、カップシール７８は、ピストン７７とシリンダ筒部４５とシリンダ底部４６とで図示略のホイールシリンダに連通する液圧室１２０を形成する。

[0054] ピストン７７のフランジ部９５のシリンダ底部４６に対し反対側には、ブレーキレバー２３の押圧部１２５が配置されている。ブレーキレバー２３が操作されると、押圧部１２５がシリンダ底部４６側、つまり左側に移動することになり、この方向にピストン７７を押圧する。すると、ピストン７７とカップシール７８とが一体に液圧室１２０を狭める方向に移動することになり、カップシール７８が図示略の第２連通穴を越えると、液圧室１２０と貯留室４０との連通を遮断して、液圧室１２０から図示略のホイールシリンダにブレーキ液を供給する。

[0055] つまり、車両用マスタシリンダ１１は、ブレーキレバー２３の操作によっ

てピストン７７がシリンダ底部４６の方向に推進させられてブレーキ液圧を発生させる。このとき、カップシール７８とカップシール７９との間は、第１連通穴６２によって貯留室４０に連通している。また、ブレーキレバー２３の操作が解除されると、戻しバネ７６の付勢力でピストン７７が戻されることになり、図示略のホイールシリンダのブレーキ液を液圧室１２０に戻す。ここで、ブレーキ装置のブレーキ摩擦材の量が減るとホイールシリンダ側の液圧室の容積が増えることになる。車両用マスタシリンダ１１は、ブレーキレバー２３が操作状態にないとき、液圧室１２０が図示略の第２連通穴によって貯留室４０に連通していることから、その分のブレーキ液は貯留室４０から液圧室１２０に補給される。

[0056] 本体部材２０のリザーバ壁部３８およびリザーバ底部３９と、蓋部材２６と、ダイヤフラム３３と、取付ビス２７，２７とが、シリンダ３７の上部に設けられてブレーキ液が貯留されるリザーバ１０を構成している。よって、リザーバ１０は、ホイールシリンダへブレーキ液を供給する車両用マスタシリンダ１１に一体的に接続されている。

[0057] 上記特許文献１に記載のマスタシリンダは、シリンダの開口部側を覆う被覆部材をシリンダの開口部に係止される係止部材でシリンダに取り付け、この被覆部材を介してピストンの抜けを規制するようになっている。このため、係止部材が必要であり、これを係止するための係止溝をシリンダの開口部の内周面に形成する必要がある。よって、係止溝の切削加工や係止部材の挿入等の製造が煩雑となっており、製造に手間がかかっている。また、部品点数が多くなることから部品コストおよび組立コストが増大してしまうことになり、係止溝を形成するため加工コストが増大してしまう。

[0058] これに対して、上記した車両用マスタシリンダ１１は、シリンダ３７にシリンダ穴４７内に開口する径方向孔５８を形成する。また、ブレーキレバー２３の操作を検出するブレーキスイッチ２９をシリンダ３７に固定するための取付ネジ部材３０を、この径方向孔５８に挿通させる。そして、取付ネジ部材３０で、ピストン７７のシリンダ３７から抜ける方向の移動を規制する

。このように、ブレーキスイッチ２９をシリンダ３７に固定する取付ネジ部材３０でピストン７７の抜け方向の移動を規制してピストン７７を待機位置に停止させるため、部品点数増を抑制することができる。したがって、車両用マスタシリンダの製造効率を向上させることができる。また、部品コストおよび組立コストの増大を抑制することができる。さらに、取付ネジ部材３０の取り付けのために必要な径方向孔５８をシリンダ穴４７内に開口する深さとすれば良いため、加工工数や加工精度管理の工数、加工コストの増大も抑制することができる。

[0059] 「第２実施形態」

次に、第２実施形態を主に図６に基づいて第１実施形態との相違部分を中心に説明する。なお、第１実施形態と共通する部位については、同一称呼、同一の符号で表す。

[0060] 第２実施形態の車両用マスタシリンダ１１Ａでは、第１実施形態の取付ネジ部材３０（図５参照）に対して、一部構成が異なる取付ネジ部材３０Ａが用いられている。この取付ネジ部材３０Ａは、具体的には、第１実施形態の先端軸部１０７がなく、第１実施形態のネジ軸部１０６とは一部異なるネジ軸部１０６Ａを有している。このネジ軸部１０６Ａは、頭部１０５に対し反対側の先端部に、先端側ほど縮径する縮径外周面１０６Ａａと、ネジ軸部１０６Ａの中心軸に直交する先端面１０６Ａｂとが形成されている。また、第２実施形態では、シリンダ３７のシリンダ穴４７内に配置されてピストン７７のフランジ部９２に当接する金属製のピストン当接部材１３０Ａ（周方向部材）が設けられている。ピストン当接部材１３０Ａは、例えば切削加工により形成されている。

[0061] ピストン当接部材１３０Ａは、円環状をなしている。ピストン当接部材１３０Ａは、内周面１３０Ａａが円筒面状をなしており、外周面１３０Ａｂが円筒面状をなしている。ピストン当接部材１３０Ａは、シリンダ軸方向の両側の端面１３０Ａｃおよび端面１３０Ａｄがシリンダ軸直交面に平行な平坦面となっている。ピストン当接部材１３０Ａは、内側にピストン７７の軸部

９３を挿通させながら口元穴部５３内に挿入されることになる。この状態で、ピストン当接部材１３０Ａは、シリンダ周方向に延びる円環状をなす。ピストン当接部材１３０Ａは、端面１３０Ａｃ，１３０Ａｄの最小径が、ピストン７７のフランジ部９２の端面９２ｃの最大径よりも小さくなっている。

[0062] 第２実施形態においては、予めピストン７７にカップシール７８（図４参照）とカップシール７９とブーツ８０とを組み付ける際に、ピストン当接部材１３０Ａをも組み付けておく。つまり、ピストン当接部材１３０Ａをその内側に軸部９３，９４およびフランジ部９５を挿入するようにしてピストン７７に取り付ける。その後、予め剛性リング８２がブーツ本体８１に装着された状態のブーツ８０の嵌合部１１５を、ピストン７７の軸部９３と軸部９４とフランジ部９５とからなる溝部分に嵌合させる。

[0063] そして、可撓部１１６を嵌合部１１５からフランジ部９２に対し反対側に延出した後、シリンダ径方向の外側に折り返されてフランジ部９２側に延出する状態とし、嵌合部１１７でフランジ部９２との間にピストン当接部材１３０Ａを挟持する。このとき、ピストン当接部材１３０Ａの一方の端面１３０Ａｃをフランジ部９２の端面９２ｃに当接させ、他方の端面１３０Ａｄを嵌合部１１７の嵌合部１１５に対し反対側の端面１１７ａに当接させる。これにより、ピストン当接部材１３０Ａがピストン７７に仮組みされる。

[0064] そして、シリンダ穴４７へ戻しバネ７６（図４参照）を挿入し、カップシール７８（図４参照）とカップシール７９とブーツ８０とピストン当接部材１３０Ａとが予め組み付けられた状態のピストン７７をシリンダ穴４７内へ挿入する。次に、治具によりピストン７７およびブーツ８０の嵌合部１１７を所定量押し込んで、これらを口元穴部５３に対してシリンダ軸方向に位置決めする。

[0065] このとき、ピストン当接部材１３０Ａの端面１３０Ａｃと外周面１３０Ａｂとの境界角部を口元穴部５３の縮径内周面５３ｂに当接させて位置決めしても良い。また、ピストン当接部材１３０Ａの端面１３０Ａｃと外周面１３０Ａｂとの境界に端面１３０Ａｃ側ほど小径となる縮径外周面を形成して、

この縮径外周面を口元穴部５３の縮径内周面５３ｂに当接させて位置決めしても良い。さらに、この縮径外周面で口元穴部５３の縮径内周面５３ｂへの接触を逃げて、端面１３０Ａｃを口元穴部５３の底面５３ｃに当接させて位置決めしても良い。

[0066] ピストン７７およびピストン当接部材１３０Ａを口元穴部５３に対してシリンダ軸方向に位置決めした状態で、ブレーキスイッチ２９を取付座５４に配置し、取付ネジ部材３０Ａのネジ軸部１０６Ａを径方向孔５８に螺合させる。これにより、取付ネジ部材３０Ａがブレーキスイッチ２９をシリンダ３７に固定する。それとともに、取付ネジ部材３０Ａは、そのネジ軸部１０６Ａの先端面１０６Ａｂがピストン当接部材１３０Ａの外周面１３０Ａｂに当接して、この外周面１３０Ａｂの他の部分を口元穴部５３の内周面５３ａに押し付ける。その結果、ピストン当接部材１３０Ａがシリンダ３７に固定されることになる。

[0067] このようにシリンダ３７に取付ネジ部材３０Ａで固定されたピストン当接部材１３０Ａは、端面１３０Ａｃにフランジ部９２の端面９２ｃを全周にわたって当接させることにより、ピストン７７のシリンダ穴４７から抜ける方向の移動を規制する状態となる。フランジ部９２がピストン当接部材１３０Ａに当接させられる位置が、ブレーキレバー２３が操作されない状態でのピストン７７の待機位置となる。

[0068] ここで、ピストン当接部材１３０Ａは、シリンダ３７の周方向に延びる部材であれば、円環状でなくても良く、例えば円環の一部を破断したＣ字状の部材であっても良い。

[0069] 以上に述べた第２実施形態によれば、取付ネジ部材３０Ａが、シリンダ３７内に配置されてピストン７７に当接するピストン当接部材１３０Ａを介してピストン７７の移動を規制することになる。このため、取付ネジ部材３０で直接当接して移動を規制する場合と比べて、移動を規制する際にピストン７７に当接する部分の面積を増やすことが容易に可能となる。つまり、ピストン当接部材１３０Ａがシリンダ３７の周方向に延びる形状であるため、移

動を規制する際にピストン７７に当接する部分の面積を増やすことができる。これにより、ピストン７７の傷付きを抑制することができる。

[0070] 「第３実施形態」

次に、第３実施形態を主に図７に基づいて第１，第２実施形態との相違部分を中心に説明する。なお、第１，第２実施形態と共通する部位については、同一称呼、同一の符号で表す。

[0071] 第３実施形態の車両用マスタシリンダ１１Ｂでは、第１，第２実施形態の本体部材２０（図５，図６参照）に対して一部構成が異なる本体部材２０Ｂが用いられている。この本体部材２０Ｂには、第１，第２実施形態の径方向孔５８に対しシリンダ軸方向の形成位置が開口部４８側にずれた径方向孔５８Ｂが形成されている。これにより、本体部材２０Ｂは、第１，第２実施形態のシリンダ３７、シリンダ筒部４５、シリンダ穴４７、取付座５４、突出座部５６、口元穴部５３および内周面５３ａに対して、径方向孔５８とは位置が異なる径方向孔５８Ｂが形成されたシリンダ３７Ｂ、シリンダ筒部４５Ｂ、シリンダ穴４７Ｂ、取付座５４Ｂ、突出座部５６Ｂ、口元穴部５３Ｂおよび内周面５３Ｂａを有している。

[0072] 第３実施形態では、上記に合わせて、第１，第２実施形態のブレーキスイッチ２９（図５，図６参照）に対して一部構成が異なるブレーキスイッチ２９Ｂが用いられている。つまり、このブレーキスイッチ２９Ｂには、第１，第２実施形態の貫通穴１１３に対し形成位置がずれた貫通穴１１３Ｂが形成されている。これにより、ブレーキスイッチ２９Ｂは、第１，第２実施形態のケース２８および取付部１１１に対して、貫通穴１１３とは位置が異なる貫通穴１１３Ｂが形成されたケース２８Ｂおよび取付部１１１Ｂを有している。

[0073] 第３実施形態では、第２実施形態の取付ネジ部材３０Ａ（図６参照）に対して、一部構成が異なる取付ネジ部材３０Ｂが用いられている。この取付ネジ部材３０Ｂには、具体的には、第２実施形態のネジ軸部１０６Ａよりも若干長いネジ軸部１０６Ｂが形成されている。このネジ軸部１０６Ｂは、第２

実施形態の縮径外周面１０６Ａａよりも長さが長い縮径外周面１０６Ｂａと、第２実施形態の先端面１０６Ａｂよりも径が小さい先端面１０６Ｂｂとを有している。

[0074] 第３実施形態では、第２実施形態のピストン当接部材１３０Ａ（図６参照）に対して、一部構成が異なるピストン当接部材１３０Ｂが用いられている。このピストン当接部材１３０Ｂは、具体的には、第２実施形態のピストン当接部材１３０Ａに対してシリンダ軸方向の厚さが薄くなっており、また、シリンダ軸方向における一側の外周部にシリンダ軸方向の先端側ほど縮径する傾斜面１３０Ｂｅを有する傾斜部１３１Ｂが形成されている。これらにより、ピストン当接部材１３０Ｂは、第２実施形態の内周面１３０Ａａおよび外周面１３０Ａｂよりもシリンダ軸方向の幅が狭い内周面１３０Ｂａおよび外周面１３０Ｂｂと、第１実施形態の端面１３０Ａｃと同様の端面１３０Ｂｃと、第１実施形態の端面１３０Ａｄよりもシリンダ径方向の幅が狭い端面１３０Ｂｄと、を有している。ピストン当接部材１３０Ｂは、少なくとも端面１３０Ｂｃの最小径が、ピストン７７のフランジ部９２の端面９２ｃの最大径よりも小さくなっている。

[0075] 第３実施形態においては、第２実施形態と同様に、予めピストン７７にカップシール７８（図４参照）と、カップシール７９と、ブーツ８０と、ピストン当接部材１３０Ｂと、を組み付けておく。このとき、ピストン当接部材１３０Ｂは、傾斜面１３０Ｂｅと端面１３０Ｂｄとがピストン７７のフランジ部９２とは反対側に向くようにして組み付けられる。

[0076] そして、シリンダ穴４７Ｂへ戻しバネ７６（図４参照）を挿入し、カップシール７８（図４参照）と、カップシール７９と、ブーツ８０と、ピストン当接部材１３０Ｂと、が予め組み付けられた状態のピストン７７をシリンダ穴４７Ｂ内へ挿入する。そして、治具によりピストン７７およびブーツ８０の嵌合部１１７を所定量押し込んで、ピストン当接部材１３０Ｂを径方向孔５８Ｂの開口部４８とは反対側の所定位置に位置決めする。

[0077] このとき、ピストン当接部材１３０Ｂの端面１３０Ｂｃと外周面１３０Ｂ

ｂとの境界角部を口元穴部５３Ｂの縮径内周面５３ｂに当接させて位置決めしても良い。また、ピストン当接部材１３０Ｂの端面１３０Ｂｃと外周面１３０Ｂｂとの境界に端面１３０Ｂｃ側ほど小径となる縮径外周面を形成して、この縮径外周面を口元穴部５３Ｂの縮径内周面５３ｂに当接させて位置決めしても良い。さらに、この縮径外周面で口元穴部５３Ｂの縮径内周面５３ｂへの接触を逃げて、端面１３０Ｂｃを口元穴部５３Ｂの底面５３ｃに当接させて位置決めしても良い。

[0078] ピストン７７およびピストン当接部材１３０Ｂを口元穴部５３Ｂに対してシリンダ軸方向に位置決めした状態で、ブレーキスイッチ２９Ｂを取付座５４Ｂに配置し、取付ネジ部材３０Ｂのネジ軸部１０６Ｂを径方向孔５８Ｂに螺合させて、ブレーキスイッチ２９Ｂをシリンダ３７Ｂに固定する。

[0079] すると、取付ネジ部材３０Ｂの縮径外周面１０６Ｂａがピストン当接部材１３０Ｂの傾斜部１３１Ｂの傾斜面１３０Ｂｅに対し、シリンダ径方向の位置を重ね合わせてシリンダ軸方向の開口部４８側に隣り合う状態となる。これにより、取付ネジ部材３０Ｂは、縮径外周面１０６Ｂａがピストン当接部材１３０Ｂの傾斜面１３０Ｂｅと当接することで、ピストン当接部材１３０Ｂのそれ以上のシリンダ３７Ｂからの抜け方向の移動を規制することになる。

[0080] そして、このように取付ネジ部材３０Ｂでシリンダ３７Ｂからの抜け方向の移動が規制された状態のピストン当接部材１３０Ｂは、その端面１３０Ｂｃにフランジ部９２の端面９２ｃを全周にわたって当接させることにより、ピストン７７のシリンダ穴４７Ｂから抜ける方向の移動を規制する状態となる。取付ネジ部材３０Ｂに当接するピストン当接部材１３０Ｂにフランジ部９２が当接させられる位置が、ブレーキレバー２３が操作されない状態でのピストン７７の待機位置となる。取付ネジ部材３０Ｂのネジ軸部１０６Ｂを径方向孔５８Ｂに螺合させると、取付ネジ部材３０Ｂの縮径外周面１０６Ｂａがブーツ８０の嵌合部１１７を開口部４８側に押圧して移動させることになる。

[0081] ここで、ブレーキスイッチ２９Ｂの固定時に、取付ネジ部材３０Ｂの縮径外周面１０６Ｂａでピストン当接部材１３０Ｂの傾斜部１３１Ｂの傾斜面１３０Ｂｅを押圧するようにしても良い。そして、この押圧により、ピストン当接部材１３０Ｂの端面１３０Ｂｃと外周面１３０Ｂｂとの境界角部を口元穴部５３Ｂの縮径内周面５３ｂに押し付け、外周面１３０Ｂｂを口元穴部５３Ｂの内周面５３Ｂａに押し付けるようにしても良い。このようにすれば、取付ネジ部材３０Ｂがブレーキスイッチ２９Ｂをシリンダ３７Ｂに固定する際に、ピストン当接部材１３０Ｂをもシリンダ３７Ｂに対し位置決めして移動不可に固定することになる。

[0082] この場合、ピストン当接部材１３０Ｂの端面１３０Ｂｃと外周面１３０Ｂｂとの境界に端面１３０Ｂｃ側ほど小径となる縮径外周面を形成して、この縮径外周面を口元穴部５３Ｂの縮径内周面５３ｂに当接させて位置決め固定しても良い。さらに、この縮径外周面で口元穴部５３Ｂの縮径内周面５３ｂとの接触を逃げるようにして、端面１３０Ｂｃを口元穴部５３Ｂの底面５３ｃに当接させて位置決め固定するようにしても良い。

[0083] ピストン当接部材１３０Ｂも、シリンダ３７Ｂの周方向に延びる部材であれば、円環状でなくても良く、例えば円環の一部を破断したＣ字状の部材であっても良い。

[0084] 以上に述べた第３実施形態によれば、ピストン当接部材１３０Ｂが、シリンダ周方向に延びており、ピストン当接部材１３０Ｂの一端側がピストン７７に当接するとともに、取付ネジ部材３０Ｂに当接する部分には、ピストン当接部材１３０Ｂの他端側かつシリンダ径方向の内方に向かって伸びる傾斜面１３０Ｂｅを有する傾斜部１３１Ｂが形成されている。よって、取付ネジ部材３０Ｂがシリンダ径方向にピストン当接部材１３０Ｂと重なることになる。したがって、取付ネジ部材３０Ｂに多少の緩みが生じてもピストン当接部材１３０Ｂが取付ネジ部材３０Ｂを越えて移動してしまうことを抑制できる。

[0085] また、ピストン当接部材１３０Ｂは傾斜部１３１Ｂを有している。そのた

め、ピストン当接部材１３０Ｂを取付ネジ部材３０Ｂに対して、シリンダ径方向に重なるようにしても、シリンダ軸方向にピストン当接部材１３０Ｂと取付ネジ部材３０Ｂとが重なる長さを長くできる。よって、シリンダ３７Ｂの軸方向の長大化を抑制できる。加えて、ピストン当接部材１３０Ｂを、そのシリンダ軸方向の移動を規制して位置決めすることが可能となる。

[0086] 「第４実施形態」

次に、第４実施形態を主に図８に基づいて第１～第３実施形態との相違部分を中心に説明する。なお、第１～第３実施形態と共通する部位については、同一称呼、同一の符号で表す。

[0087] 第４実施形態の車両用マスタシリンダ１１Ｃでは、第３実施形態と同様の本体部材２０Ｂとブレーキスイッチ２９Ｂと取付ネジ部材３０Ｂとが用いられている。

[0088] 第４実施形態では、第１～第３実施形態のブーツ８０（図５～図７参照）とは一部構成が異なるブーツ８０Ｃが用いられている。このブーツ８０Ｃは、第１～第３実施形態のブーツ本体８１とは一部異なるブーツ本体８１Ｃ（可撓性保護部材）を有している。このブーツ本体８１Ｃは、ブーツ本体８１と同様にシリンダ３７Ｂの開口部４８側を覆って保護するものであり、第１～第３実施形態の可撓部１１６よりも長い可撓部１１６Ｃと、第１～第３実施形態の嵌合部１１７とは異なる嵌合部１１７Ｃとを有している。嵌合部１１７Ｃは、シリンダ軸方向に並んでシリンダ径方向の外方に突出する円環状の外側突条部１５１Ｃ，１５２Ｃと、可撓部１１６とは反対側の外側突条部１５１Ｃとシリンダ軸方向の位置を合わせてシリンダ径方向の内方に突出する円環状の内側突条部１５３Ｃとを有している。そして、ブーツ８０Ｃは、この嵌合部１１７Ｃに取り付けられるピストン当接部材１３０Ｃを有している。

[0089] ピストン当接部材１３０Ｃは、金属板が曲げ加工されることにより形成されるもので、内筒部１６１Ｃと湾曲筒部１６２Ｃと端板部１６３Ｃと湾曲筒部１６４Ｃと外筒部１６５Ｃとテーパ筒部１６６Ｃ（傾斜部）とを有する円

環状をなしている。内筒部１６１Ｃは、円筒状をなしている。湾曲筒部１６２Ｃは、内筒部１６１Ｃのシリンダ軸方向における一側の端縁部からシリンダ軸方向の外側に外側ほど大径となるように湾曲しつつ延出している。端板部１６３Ｃは、湾曲筒部１６２Ｃの大径側の端縁部からシリンダ径方向の外方に延出しており、内筒部１６１Ｃの中心軸に直交する面に平行をなす平坦な板状をなしている。湾曲板部１６４Ｃは、端板部１６３Ｃの外周縁部から外側ほどシリンダ軸方向の内筒部１６１Ｃと同側に位置するように湾曲しつつ延出している。外筒部１６５Ｃは、円筒状をなしており、湾曲板部１６４Ｃの端板部１６３Ｃに対し反対側の端縁部から端板部１６３Ｃから離れる方向に延出している。テーパ筒部１６６Ｃは、外筒部１６５Ｃの湾曲筒部１６４Ｃに対し反対側の端縁部から端板部１６３Ｃから離れる方向に延出しており、延出先端側ほど小径となっている。

[0090] ピストン当接部材１３０Ｃには、これら内筒部１６１Ｃ、湾曲筒部１６２Ｃ、端板部１６３Ｃ、湾曲筒部１６４Ｃ、外筒部１６５Ｃおよびテーパ筒部１６６Ｃの内側に、円環状の嵌合溝１６７Ｃが形成されている。嵌合溝１６７Ｃは、内筒部１６１Ｃとテーパ筒部１６６Ｃとの間が外部に開口している。

[0091] そして、この嵌合溝１６７Ｃに、内筒部１６１Ｃとテーパ筒部１６６Ｃとの間の開口を介してブーツ本体８１Ｃの嵌合部１１７Ｃが嵌合されている。その際に、嵌合部１１７Ｃは、内側突条部１５３Ｃを内筒部１６１Ｃおよび湾曲筒部１６２Ｃに当接させ、外側突条部１５１Ｃを湾曲筒部１６４Ｃおよび外筒部１６５Ｃに当接させ、外側突条部１５２Ｃを外筒部１６５Ｃおよびテーパ筒部１６６Ｃに当接させている。これにより、ピストン当接部材１３０Ｃが、一側の嵌合部１１５がピストン７７に保持されるブーツ本体８１Ｃの他端の嵌合部１１７Ｃに保持される。ピストン当接部材１３０Ｃは、内筒部１６１Ｃの内側にピストン７７を挿通させながら口元穴部５３Ｂ内に挿入されることになる。ピストン当接部材１３０Ｃは、この状態でシリンダ周方向に延びる円環状をなす。

[0092] 内筒部１６１Ｃの内周面１６１Ｃａは円筒面状をなしており、外筒部１６５Ｃの外周面１６５Ｃａも円筒面状をなしている。シリンダ軸方向の一側の端板部１６３Ｃのシリンダ軸方向の外側の端面１６３Ｃａはシリンダ軸直交面に平行な平坦面となっている。テーパ筒部１６６Ｃのシリンダ径方向の外側は、端面１６３Ｃａから離れるほど縮径しシリンダ径方向の内方に向かって延びるテーパ面状の縮径外周面１６６Ｃａとなっている。これら内周面１６１Ｃａ、端面１６３Ｃａ、外周面１６５Ｃａおよび縮径外周面１６６Ｃａは、同軸状をなしている。ピストン当接部材１３０Ｃは、少なくとも端面１６３Ｃａの最小径が、ピストン７７のフランジ部９２の端面９２ｃの最大径よりも小さくなっている。

[0093] 第４実施形態においては、第２実施形態と同様に、予めピストン７７にカップシール７８（図４参照）とカップシール７９とブーツ８０Ｃとを組み付けておく。このとき、ピストン当接部材１３０Ｃとブーツ本体８１Ｃとを別々の状態としておき、ピストン当接部材１３０Ｃを先に、テーパ筒部１６６Ｃがフランジ部９２とは反対側に向くようにしてその内側にピストン７７の軸部９３，９４およびフランジ部９５を挿入してピストン７７にブーツ８０Ｃが配置される。その後、ブーツ本体８１Ｃの嵌合部１１５を、ピストン７７の軸部９３と軸部９４とフランジ部９５とからなる溝部分に嵌合させる。

[0094] 次に、可撓部１１６Ｃを嵌合部１１５からフランジ部９２に対し反対側に延出した後、シリンダ径方向の外側に折り返されてフランジ部９２側に延出する状態とし、嵌合部１１７Ｃを予め取り付けられているピストン当接部材１３０Ｃの嵌合溝１６７Ｃに嵌合させる。

[0095] そして、シリンダ穴４７Ｂへ戻しバネ７６（図４参照）を挿入し、カップシール７８（図４参照）とカップシール７９とピストン当接部材１３０Ｃを含むブーツ８０Ｃとが予め組み付けられた状態のピストン７７をシリンダ穴４７Ｂ内へ挿入する。治具によりピストン７７およびピストン当接部材１３０Ｃを所定量押し込んで、ピストン当接部材１３０Ｃを径方向孔５８Ｂの開口部４８とは反対側の所定位置に位置決めする。このとき、ピストン当接部

材１３０Ｃの端面１６３Ｃａを口元穴部５３Ｂの底面５３ｃに当接させて位置決めしても良い。

[0096] ピストン当接部材１３０Ｃを口元穴部５３Ｂに対してシリンダ軸方向に位置決めした状態で、ブレーキスイッチ２９Ｂを取付座５４Ｂに配置し、取付ネジ部材３０Ｂのネジ軸部１０６Ｂを径方向孔５８Ｂに螺合させて、ブレーキスイッチ２９Ｂをシリンダ３７Ｂに固定する。

[0097] すると、取付ネジ部材３０Ｂの縮径外周面１０６Ｂａがピストン当接部材１３０Ｃのテーパ筒部１６６Ｃの縮径外周面１６６Ｃａに対し、シリンダ径方向の位置を重ね合わせてシリンダ軸方向の開口部４８側に隣り合う状態となる。これにより、取付ネジ部材３０Ｂは、縮径外周面１０６Ｂａがピストン当接部材１３０Ｃのテーパ筒部１６６Ｃの縮径外周面１６６Ｃａと当接することで、ピストン当接部材１３０Ｃのシリンダ３７Ｂからの抜け方向の移動を規制することになる。

[0098] そして、このように取付ネジ部材３０Ｂでシリンダ３７Ｂからの抜け方向の移動が規制された状態のピストン当接部材１３０Ｃは、端面１６３Ｃａにフランジ部９２の端面９２ｃを全周にわたって当接させることにより、ピストン７７のシリンダ穴４７Ｂから抜ける方向の移動を規制する状態となる。取付ネジ部材３０Ｂに当接するピストン当接部材１３０Ｃにフランジ部９２が当接させられる位置が、ブレーキレバー２３が操作されない状態でのピストン７７の待機位置となる。

[0099] ここで、ブレーキスイッチ２９Ｂの固定時に、取付ネジ部材３０Ｂの縮径外周面１０６Ｂａでピストン当接部材１３０Ｃのテーパ筒部１６６Ｃの縮径外周面１６６Ｃａを押圧するようにしても良い。そして、この押圧により、ピストン当接部材１３０Ｃの端面１６３Ｃａを口元穴部５３Ｂの底面５３ｃに押し付け、外周面１６５Ｃａを口元穴部５３Ｂの内周面５３Ｂａに押し付けるようにしても良い。このようにすれば、取付ネジ部材３０Ｂがブレーキスイッチ２９Ｂをシリンダ３７Ｂに固定する際に、ピストン当接部材１３０Ｃをもシリンダ３７Ｂに対し位置決めして移動不可に固定することになる。

[0100] ピストン当接部材１３０Ｃも、シリンダ３７Ｂの周方向に延びる部材であれば、円環状でなくても良く、例えば円環の一部を破断したＣ字状の部材であっても良い。また、ピストン当接部材１３０Ｃに、テーパ筒部１６６Ｃから端板部１６３Ｃとは反対方向に拡径しつつ延出する部分を設け、この部分の外周側にブーツ本体のシリンダ内側の端部を嵌合させるようにしても良い。

[0101] 以上に述べた第４実施形態によれば、ピストン当接部材１３０Ｃが、一側がピストン７７に保持されてシリンダ３７Ｂの開口部４８側を覆うブーツ本体８１Ｃの他側を保持する。このため、ピストン当接部材１３０Ｃを取付ネジ部材３０Ｂでシリンダ３７Ｂに取り付けることで、ブーツ本体８１Ｃの他側をシリンダ３７Ｂに取り付けることができる。よって、ブーツ本体８１Ｃでシリンダ３７Ｂの開口部４８側を良好に保護することができる。

また、剛性のあるピストン当接部材１３０Ｃがブーツ本体８１Ｃの他側の形状を保持するため、剛性リングが不要となる。

[0102] 以上の実施形態は、操作子の操作によって推進させられるピストンと、前記ピストンが移動可能に設けられるシリンダと、を有する車両用マスタシリンダにおいて、前記シリンダには、前記シリンダに形成された径方向孔に挿通されて前記シリンダに対する前記ピストンの移動を規制する移動規制部材が設けられ、前記移動規制部材は、前記操作子の操作を検出する検出部材を前記シリンダに固定する。

これにより、検出部材をシリンダに固定するための移動規制部材でピストンの移動を規制するため、部品点数増を抑制することができる。したがって、車両用マスタシリンダの製造効率を向上させることができる。また、部品コストおよび組立コストの増大を抑制することができる。さらに、移動規制部材の取り付けのための必要な径方向孔を用いるため、加工コストの増大も抑制することができる。

[0103] 前記移動規制部材は、前記シリンダ内に配置されて前記ピストンに当接するピストン当接部材を介して前記ピストンの移動を規制する。これにより、

移動規制部材で直接当接して移動を規制する場合と比べて、移動を規制する際にピストンに当接する部分の面積を増やすことが容易に可能となる。これにより、ピストンの傷付きを抑制することができ、製品としての信頼性が向上する。

[0104] 前記ピストン当接部材は、前記シリンダの周方向に延びる周方向部材（環状、Ｃ字状でも可）であって、前記ピストン当接部材の一端側が前記ピストンに当接するとともに、前記移動規制部材に押圧される部分には、前記ピストン当接部材の他端側かつシリンダ径方向の内方に向かって伸びる傾斜部が形成されている。これにより、移動規制部材が径方向孔において抜け方向に多少位置がずれることがあってもピストン当接部材が移動規制部材を越えて移動してしまうことを抑制できる。

[0105] 前記ピストン当接部材は、一側が前記ピストンに保持されて前記シリンダの開口側を覆う可撓性保護部材の他側を保持する。このため、ピストン当接部材を移動規制部材でシリンダに取り付けることで、可撓性保護部材の他側をシリンダに取り付けることができる。

よって、可撓性保護部材でシリンダの開口部側を良好に保護することができる。

産業上の利用可能性

[0106] 上記した車両用マスタシリンダによれば、製造効率が向上する。

符号の説明

[0107] １１，１１Ａ，１１Ｂ，１１Ｃ　車両用マスタシリンダ

２３　ブレーキレバー（操作子）

２９，２９Ｂ　ブレーキスイッチ（検出部材）

３０，３０Ａ，３０Ｂ　取付ネジ部材（移動規制部材）

３７，３７Ｂ　シリンダ

４８　開口部

５８，５８Ｂ　径方向孔

７７　ピストン

８１Ｃ　ブーツ本体（可撓性保護部材）

１３０Ａ，１３０Ｂ，１３０Ｃ　ピストン当接部材（周方向部材）

１３１Ｂ　傾斜部

１６６Ｃ　テーパ筒部（傾斜部）

請求の範囲

[請求項1] 操作子の操作によって推進させられるピストンと、

前記ピストンが移動可能に設けられるシリンダと、

を備え、

前記シリンダには、前記シリンダに形成された径方向孔に挿通されて前記シリンダに対する前記ピストンの移動を規制する移動規制部材が設けられ、

前記移動規制部材は、前記操作子の操作を検出する検出部材を前記シリンダに固定する

車両用マスタシリンダ。

[請求項2] 前記シリンダは、前記操作子を取り付ける支持部と、ブレーキ液が貯留されるリザーバとともにシリンダ本体部材に一体に設けられており、

前記移動規制部材は、前記検出部材を前記シリンダ本体部材に固定するねじ部材である

請求項１に記載の車両用マスタシリンダ。

[請求項3] 前記ねじ部材は、その先端側が前記ピストンに当接可能に配置されて、前記ピストンの移動を規制する

請求項２に記載の車両用マスタシリンダ。

[請求項4] 前記移動規制部材は、前記シリンダ内に配置されて前記ピストンに当接するピストン当接部材を介して前記ピストンの移動を規制する

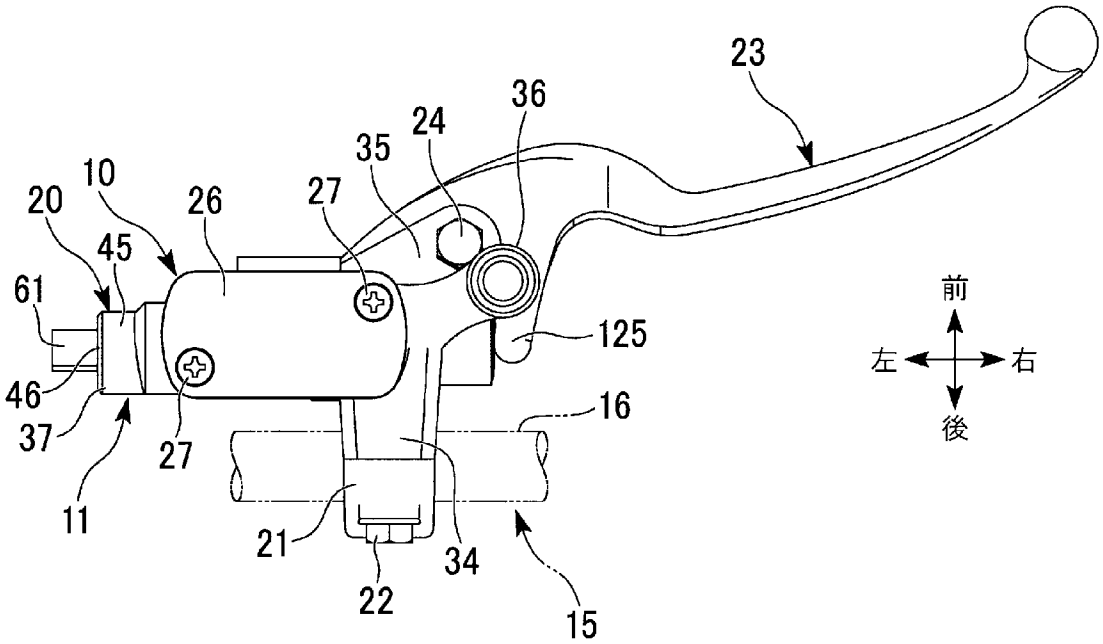
請求項１または２に記載の車両用マスタシリンダ。

[請求項5] 前記ピストン当接部材は、前記シリンダの周方向に延びる周方向部材であって、前記ピストン当接部材の一端側が前記ピストンに当接するとともに、前記移動規制部材に押圧される部分には、前記ピストン当接部材の他端側かつ径方向の内方に向かって伸びる傾斜部が形成されている

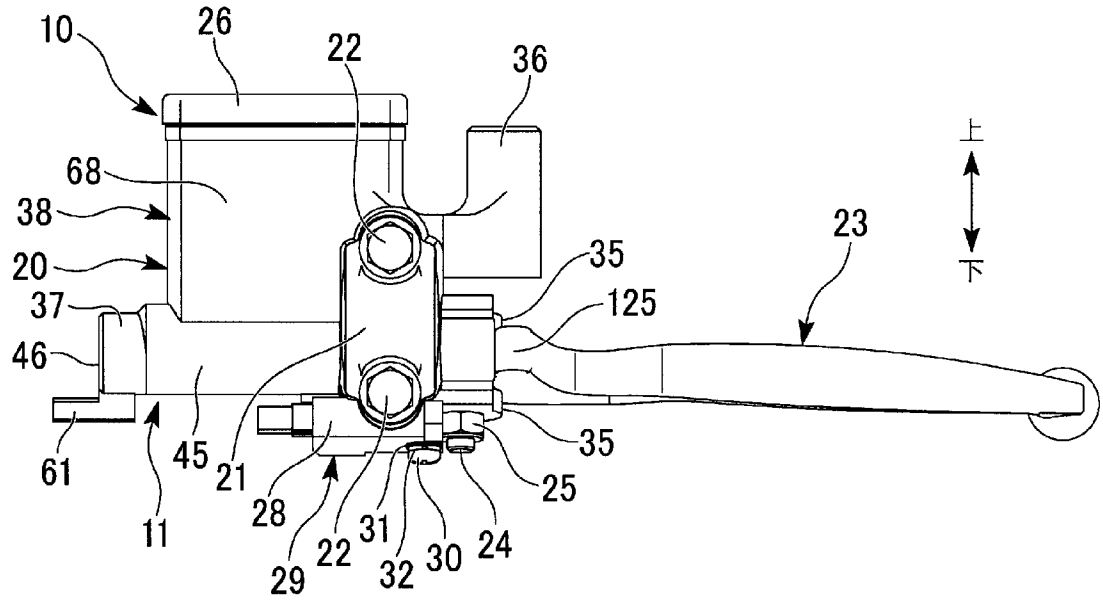
請求項４に記載の車両用マスタシリンダ。

［請求項6］ 前記ピストン当接部材は、一側が前記ピストンに保持されて前記シリンダの開口部側を覆う可撓性保護部材の他側を保持する
請求項４または５に記載の車両用マスタシリンダ。

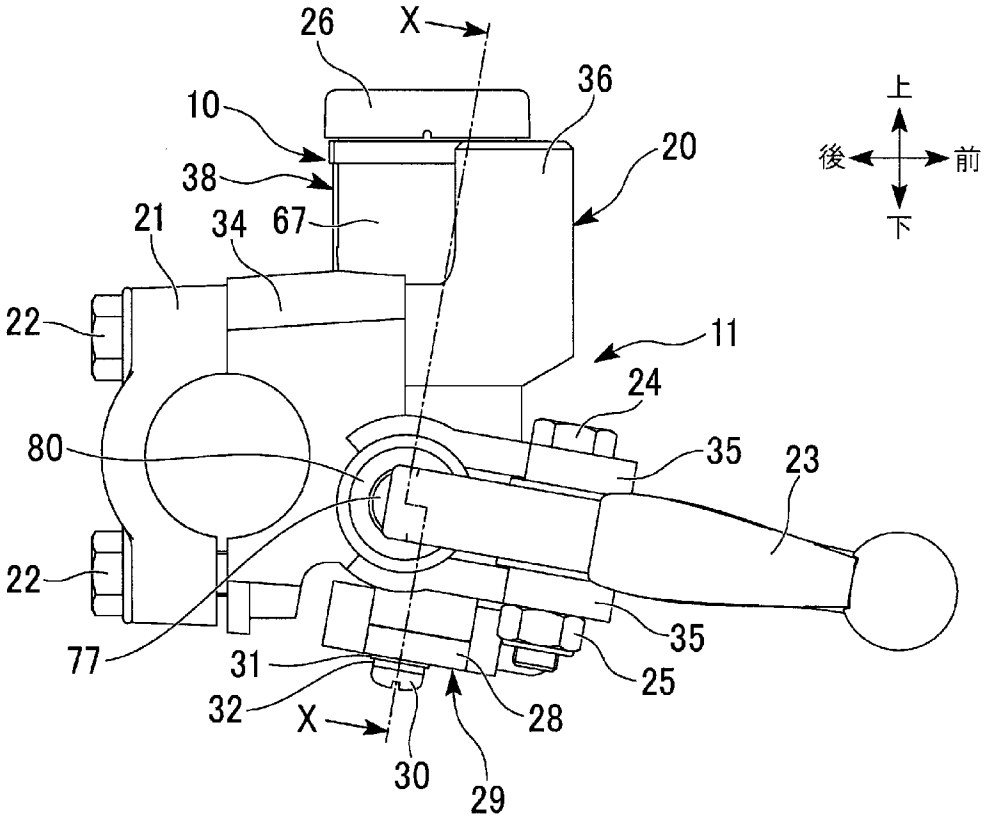
[図1]


23
36
24
35
10
20
26
27
45
61
125
前
左
右
後
46
16
37
27
11
21
34
22
15

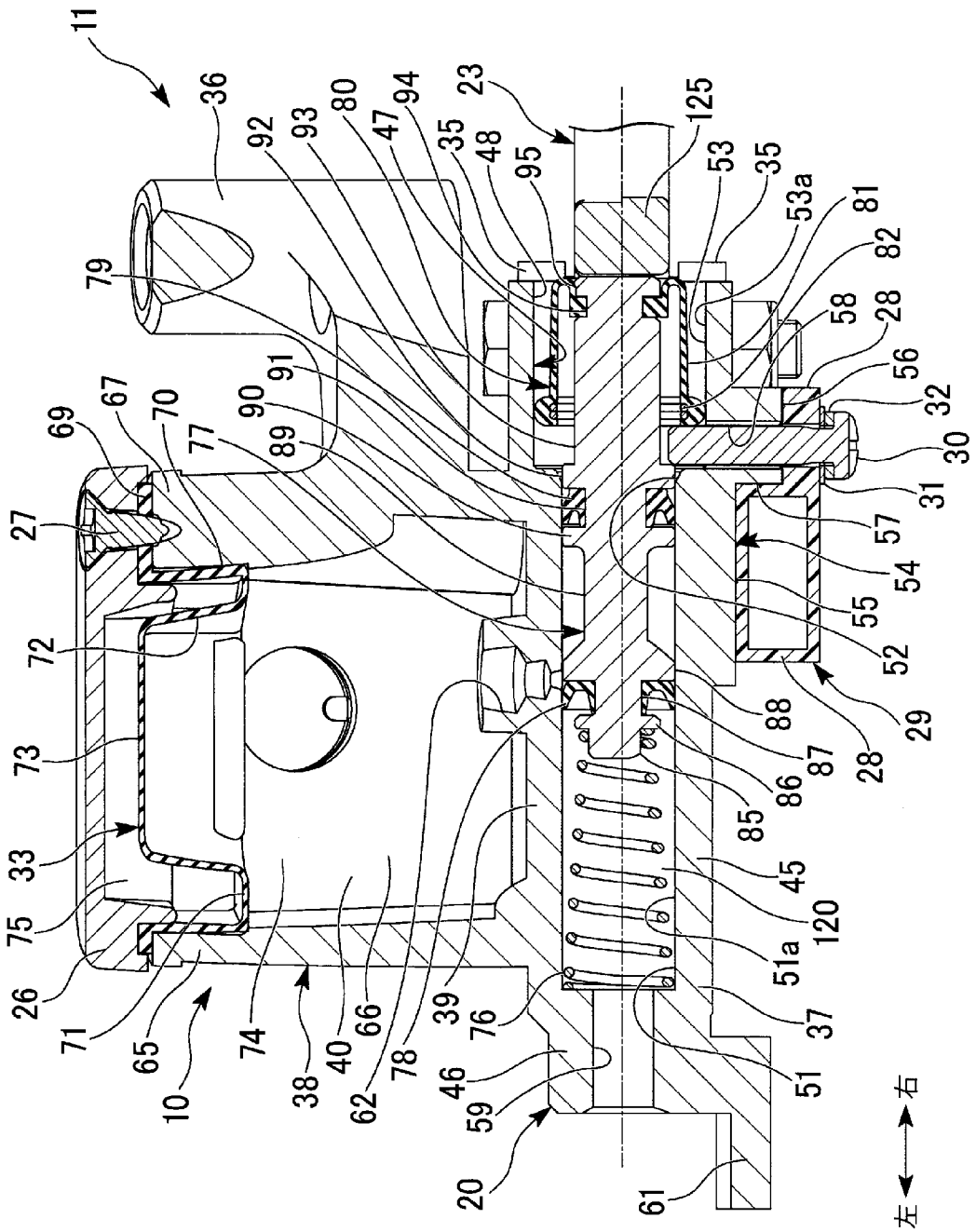
[図2]


10
26
22
36
68
38
20
37
46
23
35
125
上
下
61
45
21
28
29
22
31
32
30
24
35
25
11

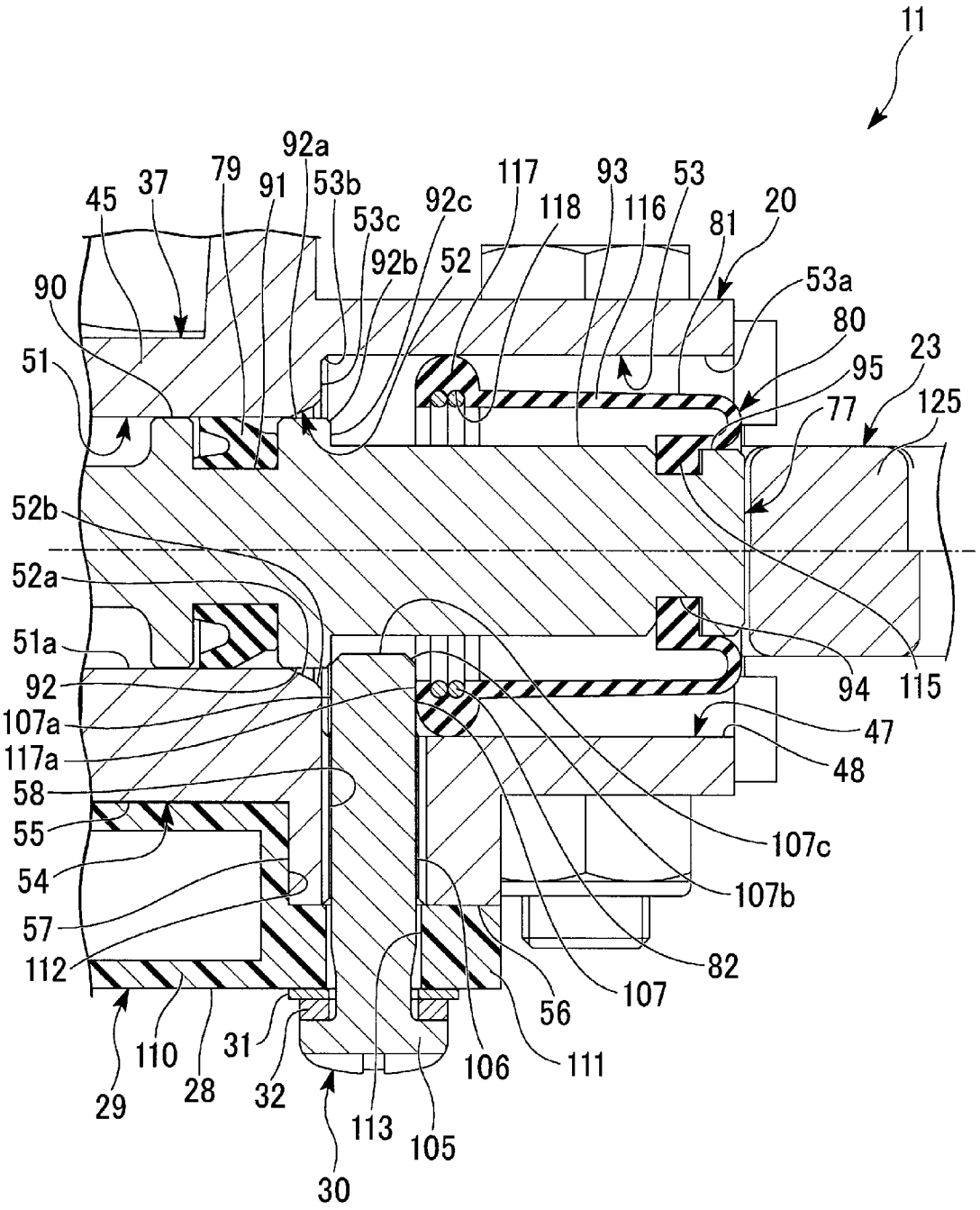
[図3]


26
X
36
10
20
38
21
34
67
22
11
24
80
35
23
22
77
31
35
25
32
X
28
30
29
上
後
前
下

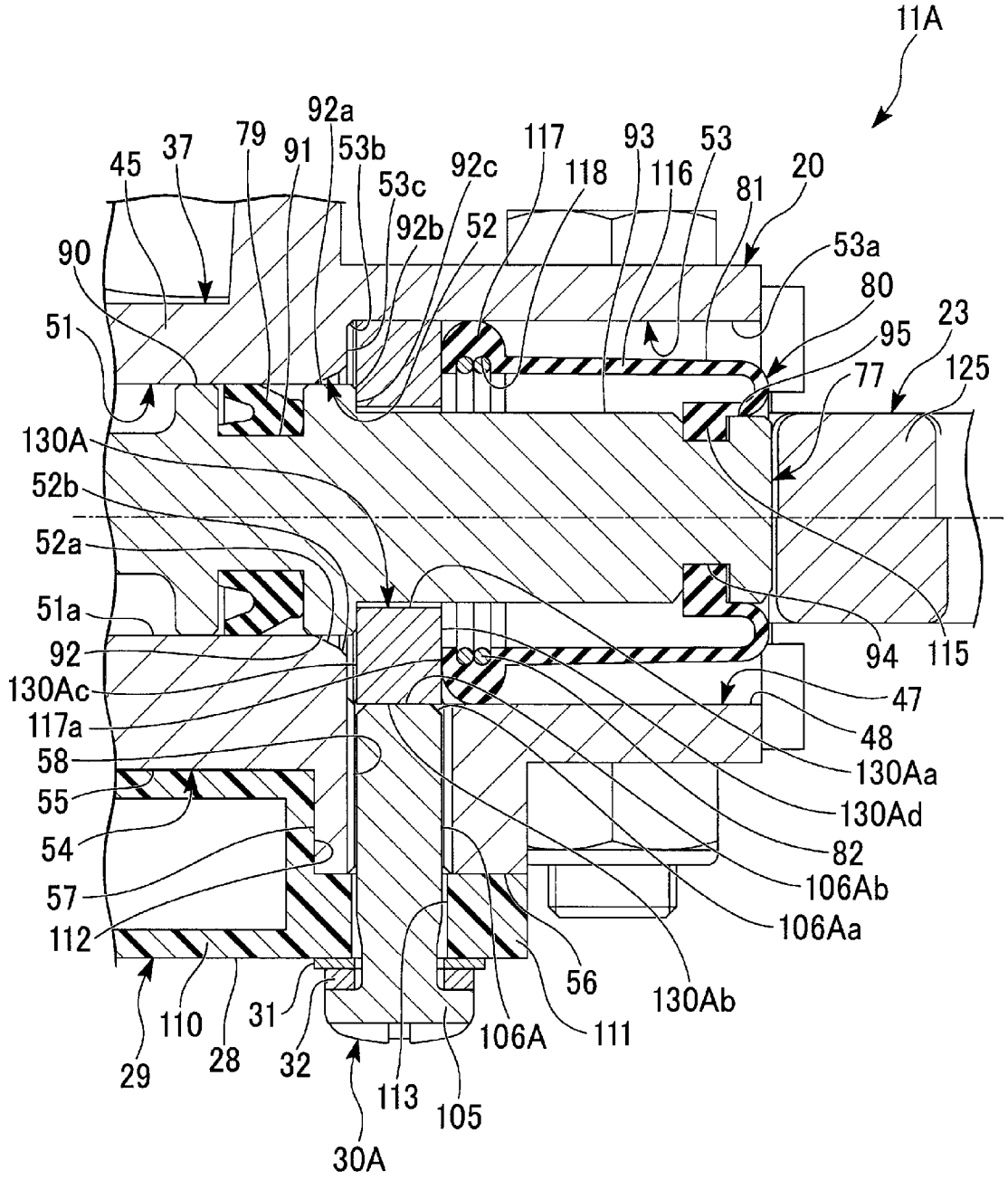
[図4]


11
36
92
93
80
47
94
35
48
23
95
125
53
35
53a
81
82
79
58
28
56
32
30
31
57
54
55
52
29
28
88
87
86
85
45
120
51a
37
51
61
20
59
46
78
39
76
62
66
40
38
74
10
65
71
26
75
33
73
72
27
69
67
70
77
89
90
91
左
右

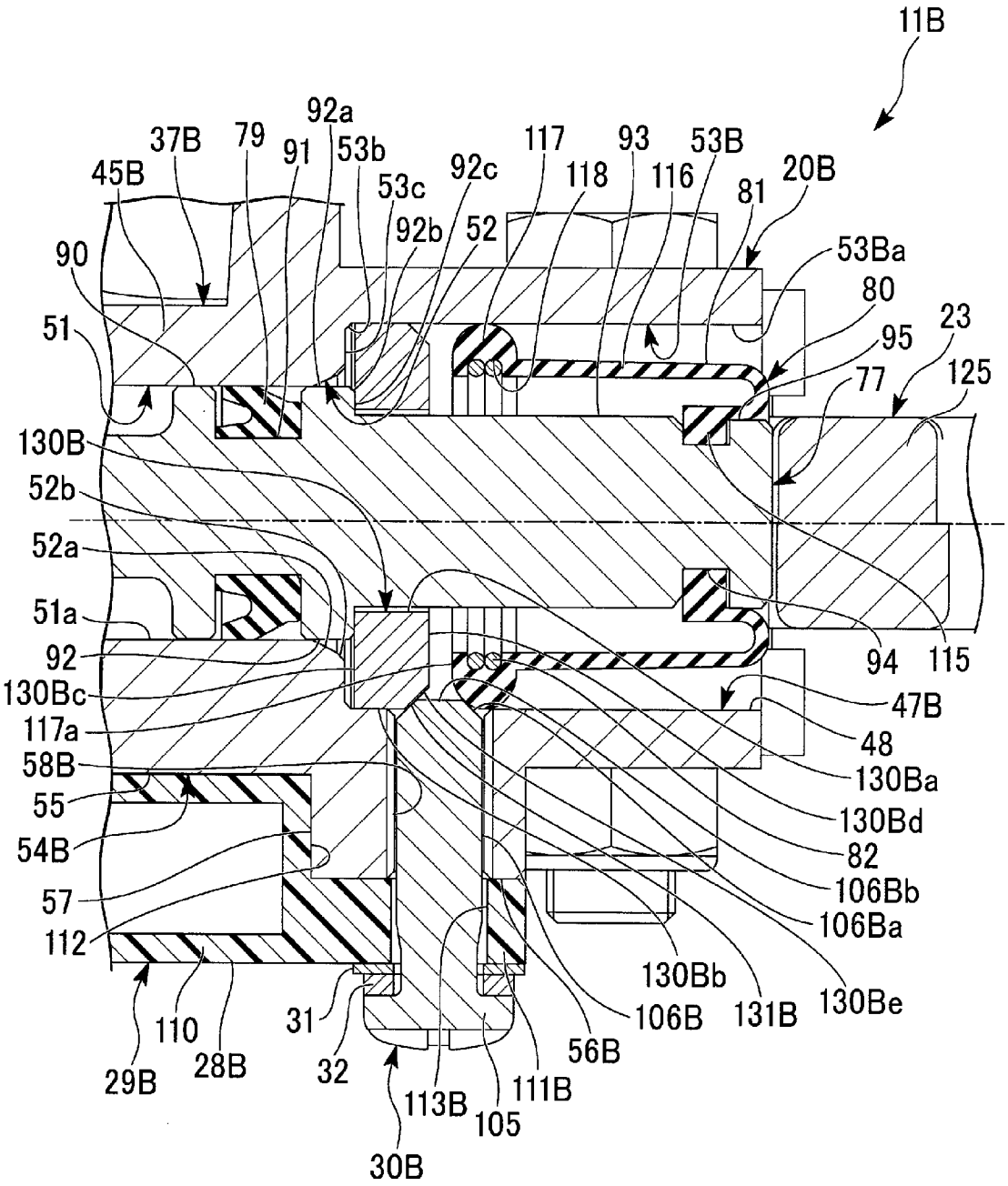
[図5]


11
92a
79
91
53b
37
45
53c
92c
117
93
53
118
116
81
20
92b
52
90
53a
80
51
95
23
77
125
52b
52a
51a
92
94
115
107a
47
117a
48
58
55
107c
54
107b
57
112
82
107
56
110
31
106
111
29
28
32
113
105
30

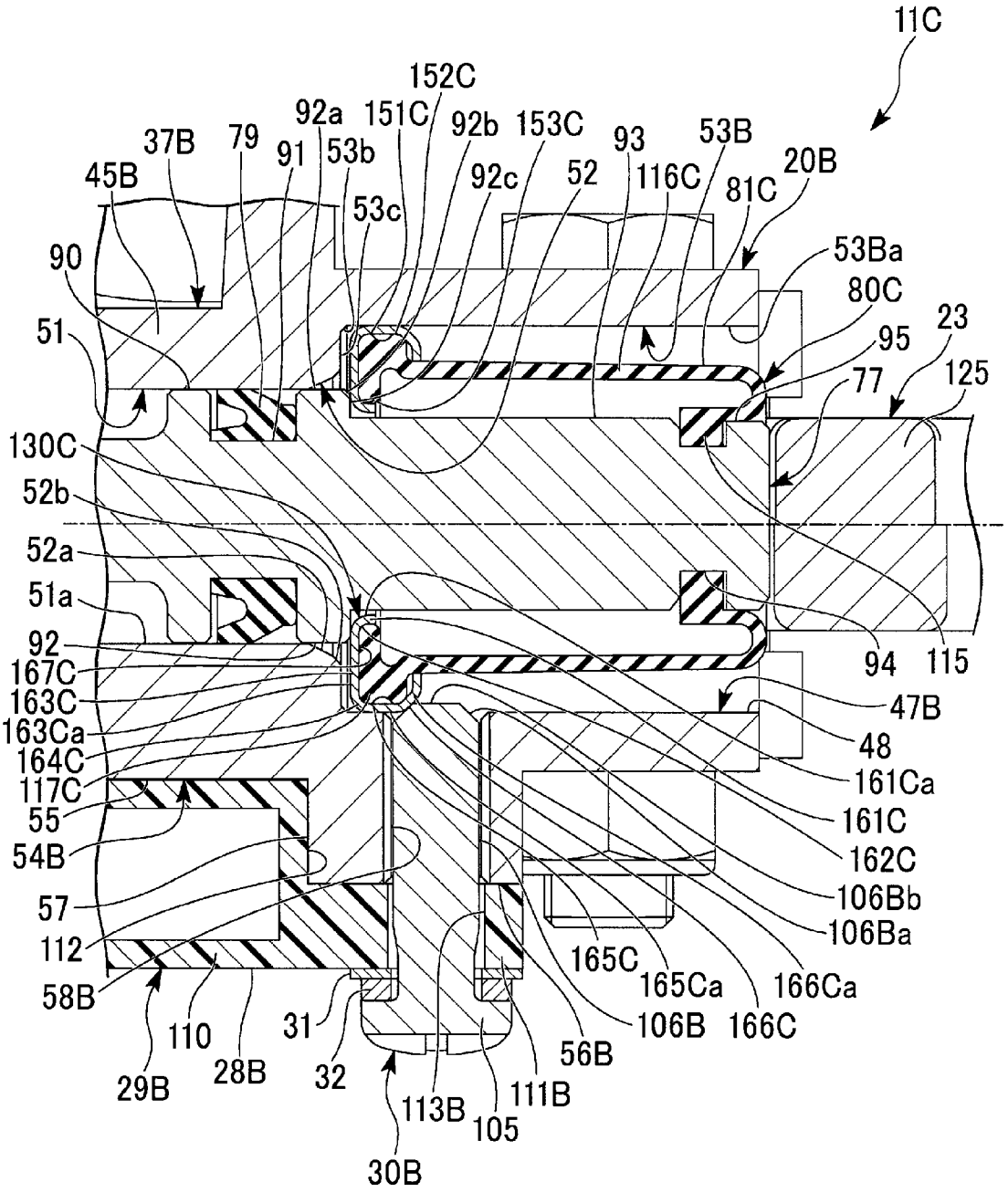
[図6]


11A
92a
45
37
79
91
53b
53c
92c
117
118
93
116
53
81
20
92b
52
53a
90
80
51
95
23
77
125
130A
52b
52a
51a
92
94
115
130Ac
47
117a
48
58
130Aa
55
130Ad
54
82
57
106Ab
112
106Aa
56
130Ab
110
31
106A
111
29
28
32
113
105
30A

[図7]


11B
92a
37B
79
91
53b
45B
53c
92c
117
93
53B
118
116
81
20B
92b
52
90
53Ba
80
51
95
23
77
125
130B
52b
52a
51a
92
94
115
130Bc
47B
117a
48
58B
130Ba
55
130Bd
54B
82
57
106Bb
112
106Ba
130Bb
131B
130Be
106B
110
31
56B
29B
28B
32
113B
111B
105
30B

[図8]


11C
152C
92a
151C
92b
153C
93
53B
37B
79
91
53b
92c
52
116C
81C
20B
45B
53c
53Ba
90
80C
51
95
23
77
125
130C
52b
52a
51a
92
94
115
167C
163C
47B
163Ca
48
164C
161Ca
117C
55
161C
54B
162C
106Bb
57
106Ba
112
165C
165Ca
166Ca
58B
106B
166C
110
31
56B
29B
28B
32
111B
113B
105
30B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/057821

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60T11/16(2006.01)i, *B60T11/236*(2006.01)i, *B62L3/02*(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)
B60T11/16, B60T11/236, B62L3/02

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 A	JP 2004-210037 A (Nissin Kogyo Co., Ltd.), 29 July 2004 (29.07.2004), paragraphs [0009], [0016] to [0017]; fig. 1 to 4 & EP 1439116 A2	1-3 4-6
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 46482/1984(Laid-open No. 157597/1985) (Nissin Kogyo Co., Ltd.), 19 October 1985 (19.10.1985), specification, page 4, line 14 to page 7, line 8; fig. 1 (Family: none)	1-3 4-6

☒ 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	Date of mailing of the international search report
22 May 2015 (22.05.15)	02 June 2015 (02.06.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/057821

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-126989 A (Nissin Kogyo Co., Ltd.), 05 June 2008 (05.06.2008), paragraph [0020]; fig. 4 (Family: none)	2-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０５７８２１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60T11/16(2006.01)i, B60T11/236(2006.01)i, B62L3/02(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60T11/16, B60T11/236, B62L3/02

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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 A	JP 2004-210037 A（日信工業株式会社）2004.07.29, 段落［０００９］、［００１６］－［００１７］、［図１］－［図４］ & EP 1439116 A2	1-3 4-6
Y A	日本国実用新案登録出願 59-46482 号（日本国実用新案登録出願公開 60-157597 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（日信工業株式会社）1985.10.19, 明細書第４ページ第１４行－第７ページ第８行、第１図 (ファミリーなし)	1-3 4-6

☑　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	国際調査報告の発送日
２２．０５．２０１５	０２．０６．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｗ　５２７０
竹村　秀康
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６７

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
A	JP 2008-126989 A（日信工業株式会社）2008.06.05, 段落［００２０］、［図４］ （ファミリーなし）	2-6