

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4383003号  
(P4383003)

(45) 発行日 平成21年12月16日(2009.12.16)

(24) 登録日 平成21年10月2日(2009.10.2)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>B 6 0 T</b> 11/16 (2006.01)	B 6 0 T 11/16 Z
<b>F 1 6 L</b> 37/12 (2006.01)	F 1 6 L 37/12

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2001-127252 (P2001-127252)	(73) 特許権者	000226677
(22) 出願日	平成13年4月25日 (2001. 4. 25)		日信工業株式会社
(65) 公開番号	特開2002-321608 (P2002-321608A)		長野県上田市国分840番地
(43) 公開日	平成14年11月5日 (2002. 11. 5)	(74) 代理人	100086210
審査請求日	平成19年5月30日 (2007. 5. 30)		弁理士 木戸 一彦
		(72) 発明者	小杉 一宏
			長野県上田市大字国分840番地 日信工業株式会社内
		審査官	藤村 泰智
		(56) 参考文献	特開平11-180288 (JP, A)
			特開昭61-201987 (JP, A)
			特開平08-258697 (JP, A)
			特開平02-098075 (JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 センタバルブ型車両用液圧マスタシリンダ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シリンダボディに穿設された有底のシリンダ孔にピストンを内挿して、該ピストンのシリンダ孔底部側に液圧室を画成し、該液圧室側に位置するピストンの先端側に軸方向の縦連通孔を穿設し、該縦連通孔にセンタバルブのバルブステムを挿通して、該センタバルブ頭部の弁体を、前記ピストンの先端側に被着した有底筒状のバルブガイドの内部の弁室に突出配置し、前記ピストンの前部側外周にカップシールを嵌着したセンタバルブ型車両用液圧マスタシリンダにおいて、前記ピストンの先端側外周面と前記バルブガイドの筒部との間に環状の連結部材を介装し、該連結部材は、前記ピストンの先端軸部の外周面と前記バルブガイドの大径筒部との間に配設される筒状部と、前記先端軸部の先端面と前記大径筒部の底壁との間に配設されるリング状の底板とを備え、前記筒状部には、先端を液圧室側に向けて内側へ傾斜する内爪と、先端をシリンダ孔の開口部側へ向けて外側へ傾斜する外爪とを交互に形成し、前記ピストンの先端側外周面に形成した係合溝に前記内爪を係着するとともに、前記バルブガイドの筒部内周面に形成した係合溝に前記外爪を係着して、前記ピストンの先端側外周面の係合溝と前記内爪の先端との間及び前記バルブガイドの筒部内周面の係合溝と前記外爪との間にそれぞれ空隙を残し、前記ピストンとバルブガイドとを連結部材にて連結し、前記液圧室内に配設したリターンスプリングにて前記バルブガイドと前記連結部材の底板と前記ピストンとを押圧せしめたことを特徴とするセンタバルブ型車両用液圧マスタシリンダ。

【請求項2】

前記連結部材に、前記カップシールのめくれを防止するカップシールガイドを一体に設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のセンタバルブ型車両用液圧マスタシリンダ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車や自動二・三輪車を始めとする各種走行車両のブレーキやクラッチを液圧で作動するセンタバルブ型の液圧マスタシリンダに係り、詳しくはピストンの先端側に、センタバルブ頭部の弁体を覆うバルブガイドを取り付ける構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車等に用いられるセンタバルブ型の車両用液圧マスタシリンダは、シリンダ孔に内挿されるピストンの先端側に有底筒状のバルブガイドを被着し、該バルブガイドの内部を、前記ピストンに装着されるセンタバルブ頭部の弁体や弁ばね収容する弁室としており、その一例として、特開平 11 - 180288 号公報に示されるものがある。

この液圧マスタシリンダは、ピストンの先端側外周面と、バルブガイドの後端側内周面とにそれぞれ係合溝を周設し、いずれか一方の係合溝に係止リングを嵌めて、バルブガイドをピストン先端から外挿することにより、係止リングを他方の係合溝に嵌合してバルブガイドを装着している。バルブガイドの開口側端部には、ピストンの後部側に延びる環状のカップシールガイドが形成されており、このカップシールガイドをピストンの先端側に装着したカップシールの内リップと外リップとの間の開口部内に突出させて、カップシールがピストンと共にシリンダ孔を摺動した際の外リップのめくれを防止するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のバルブガイドは、高液圧にも堪えるように肉厚の剛性材を削り出して形成されることから撓み力が殆どなく、係止リングをピストンとバルブガイド側の係合溝に嵌合する際に、高荷重の押し込み力を必要とする。このため、係止リングにピストンとバルブガイドの双方から高負荷がかかって係止リングを圧壊したり、ピストンやバルブガイドに損傷を与える虞がある。

【0004】

また、バルブガイドに形成されるカップシールガイドは、バルブガイドが前述のごとく削り出しで形成されることから、このカップシールガイドを含むバルブガイド全体を精度よく製作するために、多くの工数と費用を要するものとなっていた。

【0005】

そこで本発明は、バルブガイドの組み付け性を向上し、またカップシールのめくれを簡単な構造で容易に防止することができるセンタバルブ型車両用液圧マスタシリンダを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明では、シリンダボディに穿設された有底のシリンダ孔にピストンを内挿して、該ピストンのシリンダ孔底部側に液圧室を画成し、該液圧室側に位置するピストンの先端側に軸方向の縦連通孔を穿設し、該縦連通孔にセンタバルブのバルブステムを挿通して、該センタバルブ頭部の弁体を、前記ピストンの先端側に被着した有底筒状のバルブガイドの内部の弁室に突出配置し、前記ピストンの前部側外周にカップシールを嵌着したセンタバルブ型車両用液圧マスタシリンダにおいて、前記ピストンの先端側外周面と前記バルブガイドの筒部との間に環状の連結部材を介装し、該連結部材は、前記ピストンの先端軸部の外周面と前記バルブガイドの大径筒部との間に配設される筒状部と、前記先端軸部の先端面と前記大径筒部の底壁との間に配設されるリング状の底板とを備え、前記筒状部には、先端を液圧室側に向けて内側へ傾斜する内爪と、先端をシリンダ孔の開口部側へ向けて外側へ傾斜する外爪とを交互に形成し、前記ピストンの先端側

外周面に形成した係合溝に前記内爪に係着するとともに、前記バルブガイドの筒部内周面に形成した係合溝に前記外爪に係着して、前記ピストンの先端側外周面の係合溝と前記内爪の先端との間及び前記バルブガイドの筒部内周面の係合溝と前記外爪との間にそれぞれ空隙を残し、前記ピストンとバルブガイドとを連結部材にて連結し、前記液圧室内に配設したリターンスプリングにて前記バルブガイドと前記連結部材の底板と前記ピストンとを押圧せしめたことを特徴としている。

【 0 0 0 7 】

連結部材には、カップシールのめくれを防止するカップシールガイドを一体に設けることもできる。

【 0 0 0 8 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の一形態例を図面に基づいて説明する。

センタバルブ型の液圧マスタシリンダ 1 は、有底のシリンダ孔 3 を有するシリンダボディ 2 と、該シリンダボディ 2 の上部で作動液を貯留するリザーバとを一体形成したリザーバ一体型で、シリンダ孔 3 には、液圧発生用のピストン 4 がシリンダ軸方向へ移動可能に内挿されており、ピストン 4 とシリンダ孔 3 の底壁の間に液圧室 5 が画成されている。

【 0 0 0 9 】

ピストン 4 の先端側とシリンダ孔 3 の底壁との間にはリターンスプリング 6 が縮設されており、非作動時のピストン 4 は、リターンスプリング 6 の弾発力によってシリンダ孔 3 の開口部方向へ付勢され、後側の第 2 摺動部 4 d がシリンダ孔 3 の開口部に嵌着したピストンストッパ 7 に当接して後退限を規制される。第 2 摺動部 4 d の後端面中央には係合孔 4 e があり、該係合孔 4 e に差し込まれたプッシュロッド 8 の頭部 8 a がピストンストッパ 7 にて抜け止めされている。

【 0 0 1 0 】

上記ピストン 4 は、シリンダ孔 3 よりも小径な先端軸部 4 a 及び中間軸部 4 b と、これら軸部 4 a , 4 b の間に形成されるフランジ状の第 1 摺動部 4 c と、中間軸部 4 b の後側に続く前述の第 2 摺動部 4 d とを持っている。先端軸部 4 a は、外周面に幅広の係合溝 1 0 が形成され、液圧室側に有底筒状のバルブガイド 1 1 が連結部材 1 2 を用いて被着されており、バルブガイド 1 1 の内部を弁室 1 3 としている。先端軸部 4 a の中心軸上には縦連通孔 1 4 が貫通しており、該縦連通孔 1 4 の液圧室側に弁座 1 5 が圧入され、縦連通孔 1 4 のシリンダ孔開口部側と弁座 1 5 の通孔 1 5 a とにセンタバルブ 1 6 のバルブステム 1 6 b が挿通されると共に、センタバルブ頭部の弁体 1 6 a が弁室 1 3 に突出配置されている。

【 0 0 1 1 】

中間軸部 4 b には、細幅の横連通孔 1 7 が半径方向に貫通して設けられ、その外周に補給油室 1 8 が設けられており、横連通孔 1 7 と補給油室 1 8 とは、シリンダ孔 3 の上部壁に穿設した液通孔 1 9 を通して常時リザーバの内部と連通している。第 1 , 第 2 摺動部 4 c , 4 d は、シリンダ孔 3 よりも僅かに小径に形成されていて、先端軸部 4 a と第 2 摺動部 4 d に形成されたシール溝 2 0 a , 2 0 b にカップシール 2 1 , 2 2 が嵌着されている。カップシール 2 1 , 2 2 には、内リップ 2 1 a , 2 2 a と外リップ 2 1 b , 2 2 b とを備えたリップ状のものが用いられており、シリンダ孔 3 の底部方向に向けて拡がる外リップ 2 1 b , 2 2 b の先端側をシリンダ孔 3 に弾接させて、液圧室 5 と補給油室 1 8 のそれぞれを液密にシールしている。

【 0 0 1 2 】

バルブガイド 1 1 とセンタバルブ 1 6 の弁体 1 6 a との間には弁ばね 2 3 が縮設されており、センタバルブ 1 6 を常時シリンダ孔 3 の開口部方向へ付勢している。横連通孔 1 7 と補給油室 1 8 には、シリンダ孔 3 を半径方向に横切るストッパピン 2 4 が挿通されており、弁ばね 2 3 に付勢されるセンタバルブ 1 6 のバルブステム 1 6 b がストッパピン 2 4 に当接することによって、センタバルブ 1 6 の後退限を規制するようになっている。

【 0 0 1 3 】

10

20

30

40

50

前記バルブガイド 11 は、ピストン 4 の先端軸部 4 a の外周面を覆う大径筒部 11 a と、先端軸部 4 a の液圧室側でセンタバルブ 16 の弁体 16 a を収容する小径筒部 11 b とを肉厚の剛性材を削り出して形成している。大径筒部 11 a の内周面には、ピストン 4 の係合溝 10 と略同一幅の係合溝 25 が、開口部側に周縁 11 c を残して凹設されており、また小径筒部 11 b の内部を前述の弁室 13 としている。小径筒部 11 b の外周面には複数の液通孔 11 d が穿設され、液圧室 5 と弁室 13 とはこの液通孔 11 d を通して連通している。

【0014】

液圧室 5 とリザーバとは、図 1 及び図 2 の非作動状態において、センタバルブ 16 の弁体 16 a が弁座 15 のシール面 15 b から離間しており、バルブガイド 11 の液通孔 11 d と弁室 13、弁座 15 の通孔 15 a 及び縦連通孔 14、横連通孔 17、補給油室 18、液通孔 19 を介して連通している。また、ピストン 4 が液圧室方向へ前進した作動時には、センタバルブ 16 の弁体 16 a が弁座 15 のシール面 15 b に着座し、液圧室 5 とリザーバとの連通が遮断される。

10

【0015】

連結部材 12 は、ピストン 4 の先端軸部 4 a の外周面とバルブガイド 11 の大径筒部 11 a との間に配設される筒状部 12 a と、先端軸部 4 a の先端面とバルブガイド 11 の大径筒部 11 a の底壁 11 e との間に配設されるリング状の底板 12 b とからなっている。筒状部 12 a の先端側には同径のカップシールガイド 12 c が延設されており、カップシールガイド 12 c を含む連結部材 12 は、例えば、ステンレス鋼板等の若干の弾性力を持つ金属薄板をプレス成形して形成される。

20

【0016】

筒状部 12 a には、内爪 12 d と外爪 12 e とが複数個ずつ交互に設けられている。内爪 12 d は、先端を液圧室側に向けて内側に傾斜し、また外爪 12 e は、先端をシリンダ孔開口部側に向けて外側に傾斜しており、連結部材 12 を上述のごとくステンレス鋼板等で形成することによって、これらの爪 12 d、12 e に内外方向の弾性力を持たせている。

【0017】

連結部材 12 を用いてバルブガイド 11 をピストン 4 に装着する場合に、連結部材 12 は、予めピストン 4 に組み付けしておいてもよいし、先にバルブガイド 11 に組み付けしてからバルブガイド 11 と一体にピストン 4 に取り付けてもよい。

30

【0018】

連結部材 12 をピストン 4 へ先に組み付けする場合には、連結部材 12 の筒状部 12 a をピストン 4 の先端軸部 4 a に外挿して行くことにより、内爪 12 d が先端軸部 4 a の外周面によって外側へ一旦押し戻され、内爪 12 d の内側にピストン 4 の係合溝 10 が位置すると、内爪 12 d がその復元力によって係合溝 10 に入り込み、底板 12 b が先端軸部 4 a の先端に当接して、連結部材 12 がピストン 4 に組み付けされる。また、連結部材 12 と一体のカップシールガイド 12 c は、プライマリ側のカップシール 21 の内リップ 21 a と外リップ 21 b との間に突出し、ピストン 4 がシリンダ孔 3 内を摺動した際の外リップ 21 b のめくれを防止する。

【0019】

40

次に、バルブガイド 11 の大径筒部 11 a を連結部材 12 の筒状部 12 a に外挿して行くと、連結部材 12 の外爪 12 e がバルブガイド 11 の周縁 11 c によって内側へ一旦撓み、外爪 12 e の外側を周縁 11 c が通過してバルブガイド 11 の係合溝 25 が位置すると、外爪 12 e がその復元力によって係合溝 25 に入り込み、大径筒部 11 a の底壁 11 e が連結部材 12 の底板 12 b に当接して、バルブガイド 11 が連結部材 12 を介してピストン 4 に被着される。

【0020】

爪 12 d、12 e の先端と係合溝 10、25 との間には、それぞれ若干の空隙が残るが、バルブガイド 11 と連結部材 12 とピストン 4 とをユニットとしてシリンダ孔 3 に装着した際には、液圧室 5 内のリターンスプリング 6 がバルブガイド 11 と連結部材 12 とを

50

ピストン 4 に押圧するため、バルブガイド 1 1 と連結部材 1 2 とのシリンダ軸方向へのガタ付きは生じない。

【 0 0 2 1 】

本形態例はこのように、バルブガイド 1 1 を内外に爪 1 2 d , 1 2 e を有する連結部材 1 2 を用いてピストン 4 に装着するので、バルブガイド 1 1 を高圧にも堪える肉厚の剛性材としながらも、ピストン 4 やバルブガイド 1 1 , 連結部材 1 2 にいたずらな負荷をかけることなく、これらを短時間で簡便に組み付けすることができる。また、バルブガイド 1 1 と連結部材 1 2 の組み付けは低荷重の押し込み力でよく、ピストン 4 とバルブガイド 1 1 , 連結部材 1 2 に傷や損耗を与えないで済む。

【 0 0 2 2 】

さらに本形態例は、ピストン 4 の係合溝 1 0 と係合する連結部材 1 2 の内爪 1 2 d を液圧室側へ向けて傾斜させ、またバルブガイド 1 1 の係合溝 2 5 と係合する連結部材 1 2 の外爪 1 2 e を、シリンダ孔の開口部側へ向けて傾斜させたことにより、内爪 1 2 d と外爪 1 2 e とがバルブガイド 1 1 と連結部材 1 2 の差し込み方向に沿って突出するので、内爪 1 2 d や外爪 1 2 e がバルブガイド 1 1 や連結部材 1 2 に引っ掛かることがなく、これらの組み付けをスムーズに行うことができるようになる。さらに、カップシールガイド 1 2 c を連結部材 1 2 に一体形成しても、連結部材 1 2 は金属薄板で形成されるので、加工性に優れ且つ低コストでの製作が可能となる。

【 0 0 2 3 】

なお、上述の形態例では、シングル型の液圧マスタシリンダで説明したが、本発明は、タ  
ンデム型の液圧マスタシリンダにも適用が可能である。

【 0 0 2 4 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のセンタバルブ型車両用液圧マスタシリンダによれば、バルブガイドに高圧に堪え得る肉厚の剛性材を用いながらも、ピストンやバルブガイド、連結部材にいたずらな負荷をかけることなく、これらを短時間で簡便に組み付けすることができる。また、バルブガイドと連結部材の組み付けは低荷重の押し込み力で済むので、ピストンやバルブガイド、連結部材に傷や損耗を与えない。

【 0 0 2 5 】

また、連結部材の内爪を液圧室側に向けて傾斜させ、外爪をシリンダ孔の開口部側へ向けて傾斜させることにより、内爪と外爪とがバルブガイドと連結部材の差し込み方向に沿って突出するので、バルブガイドと連結部材の組み付けをスムーズに行うことができるようになる。さらに、カップシールのめくれを防止するカップシールガイドを連結部材に一体形成することにより、カップシールガイド付きの連結部材を、安価で容易に製作することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一形態例を示すセンタバルブ型液圧マスタシリンダの要部拡大断面図

【図 2】 本発明の一形態例を示すセンタバルブ型液圧マスタシリンダの一部断面正面図

【図 3】 図 1 の I I I - I I I 断面図

【符号の説明】

1 ... 液圧マスタシリンダ、2 ... シリンダボディ、3 ... シリンダ孔、4 ... ピストン、4 a ... 先端軸部、4 b ... 中間軸部、4 c ... 第 1 摺動部、4 d ... 第 2 摺動部、5 ... 液圧室、8 ... プッシュロッド、1 0 ... 係合溝、1 1 ... バルブガイド、1 1 a ... 大径筒部、1 1 b ... 小径筒部、1 1 c ... 周縁、1 1 d ... 液通孔、1 2 ... 連結部材、1 2 a ... 筒状部、1 2 b ... 底板、1 2 c ... カップシールガイド、1 2 d ... 内爪、1 2 e ... 外爪、1 3 ... 弁室、1 4 ... 縦連通孔、1 5 ... 弁座、1 5 b ... シール面、1 6 ... センタバルブ、1 6 b ... バルブステム、1 7 ... 横連通孔、1 8 ... 補給油室、1 9 ... 液通孔、2 0 a , 2 0 b ... シール溝、2 1 , 2 2 ... カップシール、2 1 a , 2 2 a ... 内リップ、2 1 b , 2 2 b ... 外リップ、2 3 ... 弁ばね、2 5 ... 係合溝

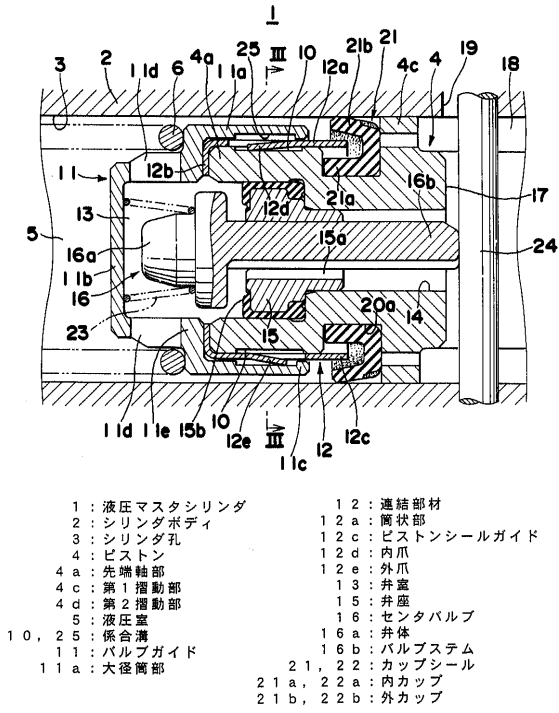
10

20

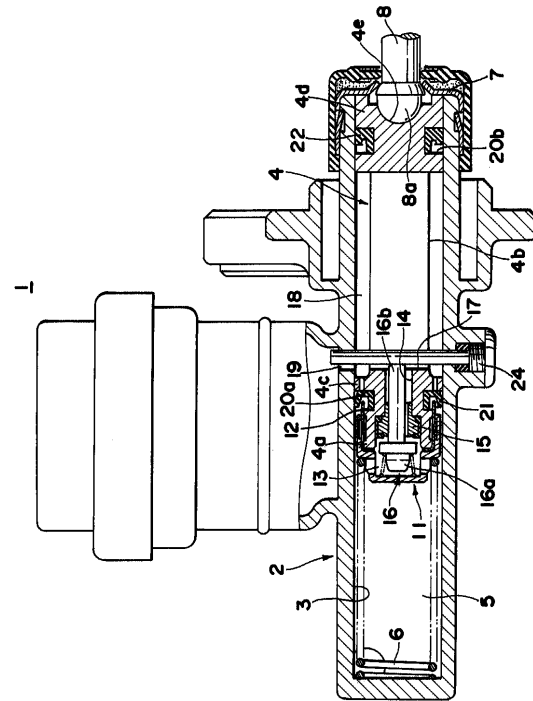
30

40

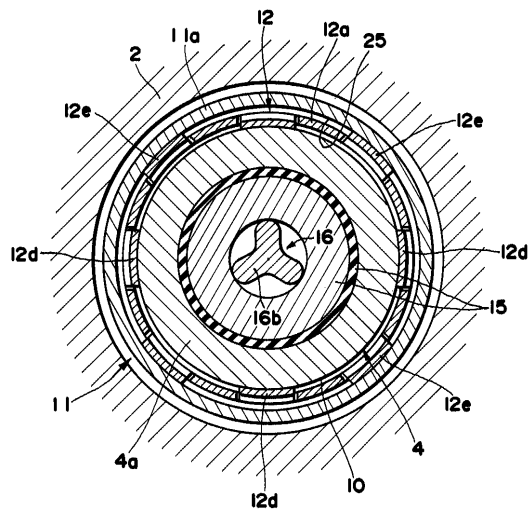
【図 1】



【図 2】



【図 3】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B60T 11/16 ~ 11/236

F16L 37/12