

(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2011-136602

(P2011-136602A)

(43) 公開日 平成23年7月14日(2011.7.14)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**B 6 0 T 11/16 (2006.01)** B 6 0 T 11/16 Z 3 D 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-296080 (P2009-296080)	(71) 出願人	509186579
(22) 出願日	平成21年12月25日 (2009.12.25)		日立オートモティブシステムズ株式会社
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(72) 発明者	河野 寛隆
			山梨県南アルプス市吉田1000番地 日
			立オートモティブシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	荻原 貴人
			山梨県南アルプス市吉田1000番地 日
			立オートモティブシステムズ株式会社内
		Fターム(参考)	3D047 BB32 CC11 CC13 CC17 CC22 CC28

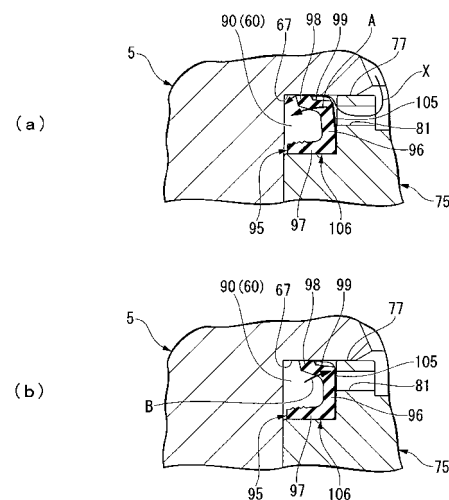
(54) 【発明の名称】 マスタシリンダ

## (57) 【要約】

【課題】部品点数を低減でき、製造効率を向上できるマスタシリンダの提供。

【解決手段】補給通路をバイパスしてリザーバと圧力室とを連通するバイパス通路60に、圧力室内の圧力がリザーバの圧力よりも低いときに開弁する逆止弁が介装されており、この逆止弁は、円環状の基部96と基部96から延出するリップ部97、98とを有するカップシール95からなり、バイパス通路60は、カップシール95の基部96に対しリップ部97、98の延出方向とは反対側に形成される孔81を有し、孔81と基部96との間には、可撓性の円環板状のスペーサ105がカップシール95に固着して設けられている。

【選択図】図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

リザーバから作動液が導入されるシリンダ本体と、  
該シリンダ本体に摺動自在に嵌合されて前記シリンダ本体内に圧力室を画成するピストンと、

前記シリンダ本体に形成されて前記リザーバから前記圧力室に作動液を補給する補給通路と、

該補給通路をバイパスして前記リザーバと前記圧力室とを連通するバイパス通路と、

該バイパス通路に介装されて前記圧力室内の圧力が前記リザーバの圧力よりも低いときに開弁する逆止弁と、

を備え、

前記逆止弁は、円環状の基部と該基部から延出するリップ部とを有するカップシールからなり、

前記バイパス通路は、前記カップシールの前記基部に対し前記リップ部の延出方向とは反対側に形成される少なくとも 1 つの孔を有し、

該孔と前記基部との間には、少なくとも前記孔を覆う大きさを有する可撓性の円環板状のスペーサが前記カップシールに固着して設けられていることを特徴とするマスタシリンダ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、液圧を発生させるマスタシリンダに関する。

**【背景技術】****【0002】**

リザーバと圧力室との間に通常の補給通路とは別にバイパス通路を設け、このバイパス通路内にリザーバから圧力室への作動液の流れのみを許容する逆止弁を設けた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】特開平 11 - 268629 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、部品点数が多く製造が煩雑であるという問題があった。

**【0005】**

したがって、本発明は、部品点数を低減でき、製造効率を向上できるマスタシリンダの提供を目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

上記目的を達成するために、本発明は、補給通路をバイパスしてリザーバと圧力室とを連通するバイパス通路に、前記圧力室内の圧力が前記リザーバの圧力よりも低いときに開弁する逆止弁としてのカップシールを備え、前記バイパス通路が、前記カップシールの前記基部に対し前記リップ部の延出方向とは反対側に形成される少なくとも 1 つの孔を有し、該孔と前記基部との間に、少なくとも前記孔を覆う大きさを有する可撓性の円環板状のスペーサが前記カップシールに固着して設けられている。

**【発明の効果】****【0007】**

本発明によれば、部品点数を低減でき、製造効率を向上できるマスタシリンダを提供することができる。

10

20

30

40

50

**【図面の簡単な説明】****【 0 0 0 8 】**

【図 1】本発明の一実施形態に係るマスタシリンダを示す部分断面図である。

【図 2】本発明の一実施形態に係るマスタシリンダの断面図である。

【図 3】本発明の一実施形態に係るマスタシリンダの要部を示す拡大断面図である。

【図 4】本発明の一実施形態に係るマスタシリンダのカップシールを示すもので、( a ) は側断面図、( b ) は正面図、( c ) は拡大図である。

【図 5】本発明の一実施形態に係るマスタシリンダのカップシールの各状態を示す部分拡大断面図で、( a ) は開状態の図、( b ) は閉状態の図である。

**【発明を実施するための形態】****【 0 0 0 9 】**

以下、本発明に係る一実施形態について図面を参照して説明する。

**【 0 0 1 0 】**

図 1 に示すように、本実施形態に係るマスタシリンダ 1 は、いわゆるプランジャ型のマスタシリンダであり、図示は略すがブレーキペダルの操作等によって移動するブースタの出力軸で押圧されることによりディスクブレーキ等のブレーキ装置に導入する作動液圧を発生させるものである。

**【 0 0 1 1 】**

マスタシリンダ 1 は、底部 2 と筒部 3 とを有する有底筒状をなすとともにその口部 4 側において図示略のブースタに取り付けられるシリンダ本体 5 と、このシリンダ本体 5 内のボア 6 の口部 4 側に、筒部 3 の軸線（以下、シリンダ軸と称す）に沿って摺動自在に嵌合するプライマリピストン 8 と、シリンダ本体 5 のボア 6 内のプライマリピストン 8 よりも底部 2 側に、シリンダ軸方向に沿って摺動自在に嵌合するセカンダリピストン 9 とを有するタンデムタイプのものである。なお、本実施形態においては、要部構成がプライマリピストン 8 側となっているため、プライマリピストン 8 側の構成を中心に説明する。

**【 0 0 1 2 】**

シリンダ本体 5 には、これと一体に、筒部 3 から筒部 3 の径方向（以下、シリンダ径方向と称す）における外側、具体的には、上側に突出する二カ所の取付台部 1 5 , 1 6 が、シリンダ軸方向に離間して筒部 3 の円周方向（以下、シリンダ円周方向と称す）における同位置に形成されており、これら取付台部 1 5 , 1 6 それぞれに形成された取付穴 1 7 , 1 8 に、作動液を貯留し作動液をシリンダ本体 5 に導入するリザーバ R が取り付けられる。

**【 0 0 1 3 】**

シリンダ本体 5 の筒部 3 の内径側のボア 6 には、プライマリピストン 8 を摺動可能に嵌合させる摺動内径部 2 1 が形成されており、摺動内径部 2 1 の底部 2 側に、摺動内径部 2 1 よりも大径の大径内径部 2 2 が形成されている。

**【 0 0 1 4 】**

摺動内径部 2 1 には、シリンダ軸方向における位置をずらして複数具体的には 2 カ所のシリンダ径方向外側に凹む環状のシール周溝 2 5 およびシール周溝 2 6 が底部 2 側および口部 4 側に形成されている。底部 2 側のシール周溝 2 5 には、E 字状断面を有するゴム製のカップシールであるシールリング 2 8 が、底部 2 側にリップ側を配置した状態で嵌合されている。また、口部 4 側のシール周溝 2 6 には、C 字状断面を有するゴム製のシールリング 2 9 が嵌合されている。

**【 0 0 1 5 】**

摺動内径部 2 1 には、シール周溝 2 5 とシール周溝 2 6 との間に、シリンダ径方向外側に凹む環状の開口溝 3 2 が形成されている。この開口溝 3 2 は、連通穴 3 3 によって、取付穴 1 8 つまりリザーバ R に常時連通状態とされている。

**【 0 0 1 6 】**

シリンダ本体 5 の筒部 3 の側部には、作動液を図示せぬブレーキキャリパに供給するための図示せぬブレーキ配管が取り付けられるプライマリ吐出路 3 5 が形成されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 7 】

プライマリピストン 8 は、その底部 2 側にシリンダ軸方向に沿って穴部 3 8 が形成され、底部 2 とは反対側にもシリンダ軸方向に沿って穴部 3 9 が形成されている。プライマリピストン 8 の底部 2 側の外周部には、径方向内方に若干凹む円環状の環状凹部 4 0 が形成されており、この環状凹部 4 0 に、穴部 3 8 内に開口するポート 4 1 が複数放射状に形成されている。

## 【 0 0 1 8 】

ここで、シリンダ本体 5 とプライマリピストン 8 とセカンダリピストン 9 とで画成される部分がプライマリ吐出路 3 5 に液圧を供給するプライマリ圧力室 4 4 となっている。言い換えれば、プライマリピストン 8 がシリンダ本体 5 内にプライマリ圧力室 4 4 をセカン

10

## 【 0 0 1 9 】

シール周溝 2 5 に設けられたシールリング 2 8 は、内周がプライマリピストン 8 の外周側に摺接することになり、プライマリピストン 8 がポート 4 1 をシールリング 2 8 よりも底部 2 側に位置させた状態では、プライマリ圧力室 4 4 と開口溝 3 2 つまりリザーバ R との連通を遮断可能となっている。

## 【 0 0 2 0 】

他方、このシールリング 2 8 は、カップシールであることから、プライマリピストン 8 がポート 4 1 をシールリング 2 8 よりも底部 2 側に位置させた状態であっても、プライマリ圧力室 4 4 とリザーバ R との間に圧力差が生じた場合に開口溝 3 2 および連通穴 3 3 を介してリザーバ R 側からプライマリ圧力室 4 4 側への作動液の流れを許容する。つまり、プライマリ圧力室 4 4 の液圧がリザーバ R の液圧 (= 大気圧) より低い場合は、シールリング 2 8 が開弁して、シリンダ本体 5 に、取付穴 1 8 と、連通穴 3 3 と、開口溝 3 2 と、シール周溝 2 5 を含む摺動内径部 2 1 およびプライマリピストン 8 の隙間とを介して、リザーバ R からプライマリ圧力室 4 4 に作動液を補給する。シールリング 2 8 が開弁することで形成される、取付穴 1 8 と、連通穴 3 3 と、開口溝 3 2 と、シール周溝 2 5 を含む摺動内径部 2 1 およびプライマリピストン 8 の隙間とが、シリンダ本体 5 に形成されてリザーバ R からプライマリ圧力室 4 4 に作動液を補給する補給通路 4 5 を構成する。

20

30

## 【 0 0 2 1 】

また、口部 4 側のシール周溝 2 6 に設けられたシールリング 2 9 は、プライマリピストン 8 に摺接することにより、シリンダ本体 5 の内周側とプライマリピストン 8 の外周側との隙間を介しての開口溝 3 2 と外気との連通を遮断する。

## 【 0 0 2 2 】

セカンダリピストン 9 とプライマリピストン 8 との間には、プライマリピストン 8 をシリンダ本体 5 の口部 4 側へ付勢するコイル状のリターンスプリング 4 7 を含むバネ組立体 4 8 が穴部 3 8 内に挿入された状態で設けられている。

## 【 0 0 2 3 】

このバネ組立体 4 8 は、セカンダリピストン 9 に当接する軸線方向長さの長い部材 5 0 と、プライマリピストン 8 の穴部 3 8 の底面に当接する軸線方向長さの短い部材 5 1 と、これら一対の部材 5 0 , 5 1 を連結する軸部材 5 2 とからなるリテーナ 5 3 を有している。軸部材 5 2 は、長さの短い部材 5 1 に一端部が固定されるとともに長さの長い部材 5 0 を所定範囲内でのみ摺動自在に支持するもので、リターンスプリング 4 7 は、リテーナ 5 3 の両側の相対移動可能に連結された部材 5 0 , 5 1 間に縮長可能に介装されており、リテーナ 5 3 で最大長が規定されている。ここで、図示せぬブレーキペダル側 ( 図 1 における右側 ) から入力がない初期状態においては、セカンダリピストン 9 がシリンダ本体 5 の底部 2 との間に配置される図示しないバネ組立体によって底部 2 との間隔が決められることになり、セカンダリピストン 9 とプライマリピストン 8 との間隔は、これらの間に配置されるバネ組立体 4 8 によって決められる。

40

50

## 【 0 0 2 4 】

プライマリピストン 8 は、上記した初期状態にあるとき、図 1 に示すように、プライマリ圧力室 4 4 に連通するポート 4 1 を開口溝 3 2 つまりリザーバ R に連通させている。そして、この状態から、プライマリピストン 8 がブレーキペダルの入力で底部 2 側に移動すると、プライマリピストン 8 は、そのポート 4 1 がシールリング 2 8 で閉塞され、プライマリ圧力室 4 4 とリザーバ R とのポート 4 1 を介しての連通を遮断することになり、この状態からさらに底部 2 側に移動すると、液圧が上昇したプライマリ圧力室 4 4 からプライマリ吐出路 3 5 を介してブレーキ装置に作動液を供給する。

## 【 0 0 2 5 】

上記のように、プライマリピストン 8 がポート 4 1 を閉塞させる位置にあってリザーバ R の液圧よりプライマリ圧力室 4 4 の液圧が低くなると、シールリング 2 8 を開いてリザーバ R の作動液が補給通路 4 5 を介してプライマリ圧力室 4 4 に流れるようになっており、車両姿勢安定制御システムの図示略のポンプによるプライマリ圧力室 4 4 の作動液のポンプアップに対応可能となっている。そして、本実施形態に係るマスタシリンダ 1 では、このポンプアップ時に、より大流量で作動液をリザーバ R からプライマリ圧力室 4 4 に流すため、シリンダ本体 5 に形成された補給通路 4 5 をバイパスしてリザーバ R とプライマリ圧力室 4 4 とを連通するバイパス通路 6 0 と、リザーバ R の液圧よりプライマリ圧力室 4 4 の液圧が低いとき開弁して、このバイパス通路 6 0 を介して液補給を行う弁機構 6 1 とが設けられている。

## 【 0 0 2 6 】

つまり、図 2 に示すように、シリンダ本体 5 には、弁機構 6 1 のケーシングを構成する径方向突出部 6 5 が、筒部 3 からシリンダ径方向に沿って水平側方に突出している。なお、この径方向突出部 6 5 は、シリンダ本体 5 の鋳造時に底部 2、筒部 3 および取付台部 1 5、1 6 と一体成形される。

## 【 0 0 2 7 】

この径方向突出部 6 5 の内側には、シリンダ径方向である水平方向に沿う径方向穴 6 6 が筒部 3 とは反対側から形成されている。この径方向穴 6 6 は、図 3 に示すように、筒部 3 側から順に、第 1 穴部 6 7 と、この第 1 穴部 6 7 と同軸でこれよりも大径の第 2 穴部 6 8 と、この第 2 穴部 6 8 と同軸でこれよりも大径の第 3 穴部 6 9 とを有している。径方向穴 6 6 は、第 3 穴部 6 9 において外側に開口することになり、第 3 穴部 6 9 には、開口側の所定範囲にメネジ 7 0 が形成されている。なお、径方向穴 6 6 は、すべて径方向突出部 6 5 の突出方向前方から工具で加工形成される。

## 【 0 0 2 8 】

シリンダ本体 5 には、径方向穴 6 6 における第 1 穴部 6 7 の底面の内周面側と図 2 に示す大径内径部 2 2 とを結ぶことで、プライマリ圧力室 4 4 に連通する連通穴 7 1 が形成されている。この連通穴 7 1 の延長線は径方向穴 6 6 内にあって径方向穴 6 6 の開口部内の位置から外方に延出する。この連通穴 7 1 は、径方向穴 6 6 から挿入される工具で加工形成される。

## 【 0 0 2 9 】

シリンダ本体 5 には、取付穴 1 8 と、図 3 に示す径方向穴 6 6 の第 1 穴部 6 7 と第 2 穴部 6 8 との境界部分とを連通する連通穴 7 2 が形成されている。この連通穴 7 2 も、その延長線が径方向穴 6 6 内にあって径方向穴 6 6 の開口部内の位置から外方に延出することになり、径方向穴 6 6 から挿入される工具で加工形成される。

## 【 0 0 3 0 】

径方向穴 6 6 の第 1 穴部 6 7 および第 2 穴部 6 8 内には、段付き軸状の保持部材 7 5 が嵌合されている。この保持部材 7 5 は、軸方向一側から順に、一端軸部 7 6 と、一端軸部 7 6 と同軸であって一端軸部 7 6 よりも大径の円板部 7 7 と、円板部 7 7 と同軸であって円板部 7 7 よりも小径の中間軸部 7 8 と、中間軸部 7 8 と同軸であって中間軸部 7 8 よりも大径の他端軸部 7 9 とを有している。円板部 7 7 には軸方向に貫通する孔 8 1 が円周方向に所定の間隔で複数形成されており、他端軸部 7 9 の外周部には径方向内方に凹む円環

10

20

30

40

50

状のシール溝 8 2 が同軸状に形成されている。

【 0 0 3 1 】

保持部材 7 5 は、一端軸部 7 6 において第 1 穴部 6 7 の底面に当接し、円板部 7 7 で第 1 穴部 6 7 の内周面に嵌合し、他端軸部 7 9 で第 2 穴部 6 8 の内周面に嵌合する。この状態で第 3 穴部 6 9 のメネジ 7 0 に蓋体 8 3 がその外周部のオネジ部 8 4 で螺合されることで、保持部材 7 5 が径方向突出部 6 5 に固定される。シール溝 8 2 には、径方向穴 6 6 の第 2 穴部 6 8 と保持部材 7 5 の他端軸部 7 9 との隙間をシールするためのシールリング 8 5 が配設されている。

【 0 0 3 2 】

ここで、図 2 に示すように、蓋体 8 3 で閉塞された径方向穴 6 6 と、取付穴 1 8 と、連  
通穴 3 3 と、連通穴 7 1 と、連通穴 7 2 とによって、補給通路 4 5 をバイパスしてリザー  
バ R とプライマリ圧力室 4 4 とを連通する上記したバイパス通路 6 0 が形成されている。  
保持部材 7 5 は、このバイパス通路 6 0 内に配置されている。

10

【 0 0 3 3 】

図 3 に示すように、蓋体 8 3 が径方向突出部 6 5 に螺合された状態で、保持部材 7 5 の  
円板部 7 7、中間軸部 7 8 および他端軸部 7 9 と、第 2 穴部 6 8 との間の室 8 8 が、連通  
穴 7 2 に連通することになり、保持部材 7 5 の一端軸部 7 6 および円板部 7 7 と、第 1 穴  
部 6 7 との間の部分の室 8 9 が連通穴 7 1 に連通することになる。そして、これら室 8 8  
, 8 9 は、保持部材 7 5 に形成された孔 8 1 によって互いに連通可能となっていることか  
ら、室 8 8、孔 8 1 および室 8 9 が、取付穴 1 8 と連通穴 3 3 と連通穴 7 2 と連通穴 7 1  
とによって、リザーバ R とプライマリ圧力室 4 4 とを連通する連通路 9 0 を構成する。

20

【 0 0 3 4 】

そして、バイパス通路 6 0 の連通路 9 0 を構成する室 8 9 内に、保持部材 7 5 により保  
持されて、プライマリ圧力室 4 4 内の圧力がリザーバ R の圧力よりも低いときに開弁する  
逆止弁としてのカップシール 9 5 が介装されている。

【 0 0 3 5 】

このカップシール 9 5 は、ゴム材料からなるもので、図 4 に示すように、円環板状の基  
部 9 6 と、基部 9 6 の内周縁部から軸方向一側に延出する、延出先端側ほど縮径する略テ  
ーパ筒状の内周リップ部 9 7 と、基部 9 6 の外周縁部から内周リップ部 9 7 と同側に延出  
する、延出先端側ほど拡径する略テーパ筒状の外周リップ部 9 8 とを有している。内周リ  
ップ部 9 7 は、外周リップ部 9 8 よりも長く延出している。カップシール 9 5 の外周リッ  
プ部 9 8 の外周面には、その基部 9 6 側の端部から軸方向の途中位置まで径方向内方に凹  
んで延出する溝部 9 9 が円周方向に間隔をあけて複数形成されている。また、内周リッ  
プ部 9 7 の先端側の外周面には軸方向に凹凸状をなす凹凸部 1 0 0 が全周にわたって形成さ  
れている。カップシール 9 5 は、ゴム製であることから、外周リップ部 9 8 の基部 9 6 に  
対する角度が変化している。

30

【 0 0 3 6 】

そして、本実施形態においては、カップシール 9 5 の基部 9 6 の内周リップ部 9 7 およ  
び外周リップ部 9 8 の突出方向とは反対側の端面 9 6 a に、この端面 9 6 a と同形状の円  
環板状をなすスペーサ 1 0 5 が全面的に接着（具体的には加硫接着）されている。このス  
ペーサ 1 0 5 は板厚が例えば 0 . 1 mm の薄い金属製で、弾性（可撓性および復元性）を  
有している。

40

【 0 0 3 7 】

カップシール 9 5 とスペーサ 1 0 5 とが一体に固着されてなるシール複合体 1 0 6 は、  
図 3 に示すように、そのスペーサ 1 0 5 を円板部 7 7 に当接させるようにして、カップシ  
ール 9 5 の内周リップ部 9 7 において保持部材 7 5 の一端軸部 7 6 に密着するように嵌合  
されることになり、このように、密着することでシール複合体 1 0 6 はシリンダ本体 5 に  
対し移動不可となる。この状態で、カップシール 9 5 の基部 9 6 に対しリップ部 9 7 , 9  
8 の延出方向とは反対側には、保持部材 7 5 の円板部 7 7 の複数の孔 8 1 が配置されてお  
り、これらの複数の孔 8 1 を覆う大きさを、スペーサ 1 0 5 は有している。具体的に、ス

50

ペーサ 105 は、その内径が複数の孔 81 の内接円の直径よりも小さく、その外径が複数の孔 81 の外接円の直径と略同径になっている。ここで、スペーサ 105 は、カップシール 95 と円板部 77 との間に介在することで、カップシール 95 が、孔 81 を有する円板部 77 に直接接触することを規制することになり、ゴム製のカップシール 95 が孔 81 の開口端縁部で傷付くこと、いわゆる喰われを防止する。なお、スペーサ 105 の外径は、複数の孔 81 を塞ぐ大きさになっていれば、複数の孔 81 の外接円の直径と略同径とせずに、保持部材 75 の円板部 77 の外径と同様の大きさとしても良い。

#### 【0038】

カップシール 95 は、上記取付状態であって液圧が加わらないとき、スペーサ 105 が保持部材 75 の円板部 77 に当接し、外周リップ部 98 が、バイパス通路 60 の連通路 90 の内周面を構成する第 1 穴部 67 の内周面に接触する（図 3 に示す状態）。これにより、バイパス通路 60 を閉じる。また、この状態から、外周リップ部 98 が内周リップ部 97 側に撓むと、外周リップ部 98 が第 1 穴部 67 の内周面から離間することになる。そして、外周リップ部 98 が内周リップ部 97 側に撓むと、図 5 (a) に示すように、この変形に連れて基部 96 およびスペーサ 105 が、その外径側ほど保持部材 75 の円板部 77 から離れるように変形する。

10

#### 【0039】

そして、カップシール 95 は、リザーバ R からバイパス通路 60 を介してのプライマリ圧力室 44 への作動液の流通を、外周リップ部 98 が撓んで連通路 90 の内周面から離れることで許容し、逆方向の作動液の流通を外周リップ部 98 が連通路 90 の内周面に接して遮断する。

20

#### 【0040】

つまり、カップシール 95 は、プライマリ圧力室 44 側の液圧がリザーバ R 側の液圧（大気圧）以上であると、外周リップ部 98 がバイパス通路 60 の連通路 90 の内周面に接触することで連通路 90 を閉じて、プライマリ圧力室 44 からバイパス通路 60 を介してのリザーバ R への作動液の流通を規制する。他方、カップシール 95 は、リザーバ R 側の液圧（大気圧）よりもプライマリ圧力室 44 側の液圧が低くなると、液圧差で図 5 (a) に矢印 A で示すように力が加わり、外周リップ部 98 が連通路 90 の内周面から離間する方向に撓み、且つ基部 96 およびスペーサ 105 が外径側ほど連通路 90 の内面を形成する保持部材 75 の円板部 77 から離れるように撓んで、連通路 90 を開いて、リザーバ R からバイパス通路 60 を介してのプライマリ圧力室 44 への作動液の流通を図 5 (a) に矢印 X で示すように行わせることになる。なお、このとき、スペーサ 105 は、その剛性でカップシール 95 の外周リップ部 98 および基部 96 の必要以上の変形を規制する。

30

#### 【0041】

以上から、車両姿勢安定制御システムの図示略のポンプでプライマリ圧力室 44 の作動液をポンプアップすると、その吸引圧力によってプライマリ圧力室 44 が負圧となり、カップシール 95 が上記のように撓んで開弁し、リザーバ R から、バイパス通路 60 を介してプライマリ圧力室 44 へ作動液を流すことになる。このバイパス通路 60 を介しての流量は、シールリング 28 が開弁することで連通状態となるシリンダ本体 5 とプライマリピストン 8 との間の補給通路 45 を介するよりも大流量となっており、その結果、補給通路 45 とバイパス通路 60 とを合わせた比較的大流量で作動液を流すことができる。

40

#### 【0042】

なお、カップシール 95 は、バイパス通路 60 の連通路 90 を開いた状態から、プライマリ圧力室 44 の圧力が大気圧に近づいたり、大気圧以上になると、上記した外周リップ部 98 が連通路 90 の内周面に接触することで連通路 90 を閉じることになるが、このとき、金属製のスペーサ 105 の、カップシール 95 よりも強い復元力が図 5 (b) に矢印 B で示すように加わり、この復元力で、図 5 (b) に示すように、カップシール 95 の基部 96 を径方向に沿う姿勢に戻し、その結果、スペーサ 105 が保持部材 75 の円板部 77 に当接する状態となり、これに連れて、外周リップ部 98 がバイパス通路 60 の連通路 90 の内周面に確実に接触することになる。

50

## 【 0 0 4 3 】

以上に述べた本実施形態のマスタシリンダ 1 によれば、シリンダ本体 5 に形成された補給通路 4 5 をバイパスしてリザーバ R とプライマリ圧力室 4 4 とを連通するバイパス通路 6 0 に、プライマリ圧力室 4 4 内の圧力がリザーバ R の圧力よりも低いときに開弁する逆止弁としてのカップシール 9 5 が介装されることになるため、部品点数を低減でき、製造効率を向上できる。

## 【 0 0 4 4 】

また、バイパス通路 6 0 が、カップシール 9 5 の基部 9 6 に対しリップ部 9 7 , 9 8 の延出方向とは反対側に形成される孔 8 1 を有しているが、孔 8 1 と基部 9 6 との間には、孔 8 1 を覆う大きさを有する可撓性の円環板状のスペーサ 1 0 5 が設けられているため、カップシール 9 5 が、孔 8 1 の開口端縁部等で傷付くことを防止することができる。

10

## 【 0 0 4 5 】

しかも、スペーサ 1 0 5 がカップシール 9 5 に固着されて一つのシール複合体 1 0 6 とされているため、部品点数が増えることはなく、高い製造効率を維持できる。また、カップシール 9 5 をマスタシリンダ 1 へ組み付ければ、スペーサ 1 0 5 の組み付け忘れを生じることがないため、スペーサ 1 0 5 の組み付け忘れを検出するセンサを準備したり、このセンサを用いた検査工程を行う必要が無く、品質管理面での負担を軽減できる。さらに、スペーサ 1 0 5 が例えば鉄製である場合に、シリンダ本体 5 を鉄以外のアルミニウム合金製等にしないとセンサによる検査が不可能であるが、検査工程が不要であることから、材料選定の自由度を大幅に向上できる。

20

## 【 0 0 4 6 】

加えて、基部 9 6 に固着されたスペーサ 1 0 5 が、カップシール 9 5 の基部 9 6 および外周リップ部 9 8 の必要以上の変形を規制するため、カップシール 9 5 の外周リップ部 9 8 の必要以上の変形を規制するための部材を、外周リップ部 9 8 と内周リップ部 9 7 との間に配置する必要がなく、この点からも、部品点数が増えることはなく、高い製造効率を維持できる。

## 【 0 0 4 7 】

スペーサ 1 0 5 がカップシール 9 5 の基部 9 6 を径方向に沿う姿勢に戻すため、次回昇圧時の所要液量増加が防止可能となり、ペダルフィーリングの改善が可能となる。

## 【 符号の説明 】

30

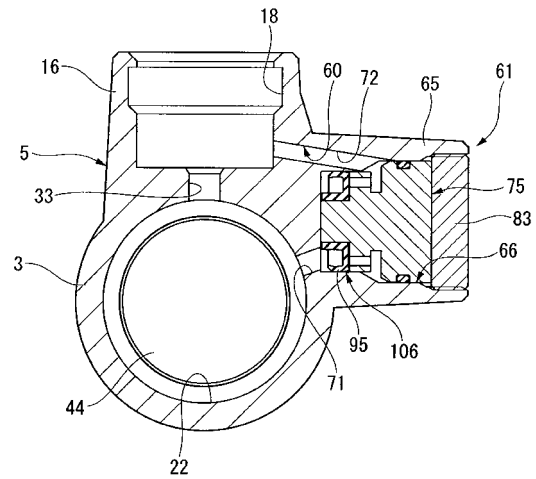
## 【 0 0 4 8 】

- 1 マスタシリンダ
- 5 シリンダ本体
- 8 プライマリピストン（ピストン）
- 4 4 プライマリ液圧室（圧力室）
- 4 5 補給通路
- 6 0 バイパス通路
- 8 1 孔
- 9 5 カップシール（逆止弁）
- 9 6 基部
- 9 7 内周リップ部
- 9 8 外周リップ部
- 1 0 5 スペーサ
- R リザーバ

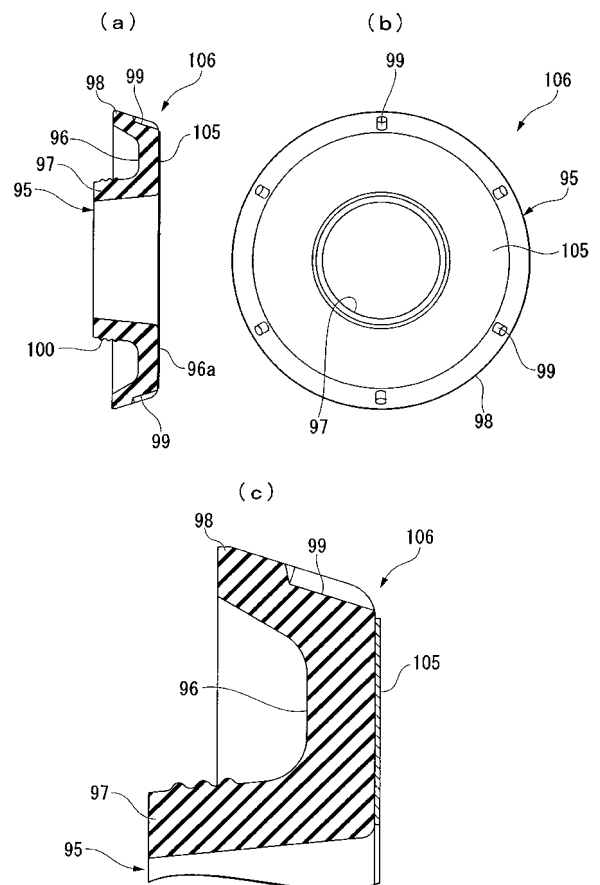
40



【 図 2 】



【 図 4 】



## 【 図 5 】

