

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4461309号
(P4461309)

(45) 発行日 平成22年5月12日(2010.5.12)

(24) 登録日 平成22年2月26日(2010.2.26)

(51) Int.Cl.

B60T 13/56 (2006.01)

F 1

B60T 13/52

A

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-72839 (P2000-72839)
 (22) 出願日 平成12年3月15日 (2000.3.15)
 (65) 公開番号 特開2001-260865 (P2001-260865A)
 (43) 公開日 平成13年9月26日 (2001.9.26)
 審査請求日 平成18年9月20日 (2006.9.20)

(73) 特許権者 509186579
 日立オートモティブシステムズ株式会社
 茨城県ひたちなか市高場2520番地
 (74) 代理人 100068618
 弁理士 粕 経夫
 (72) 発明者 安藤 博美
 山梨県中巨摩郡▲櫛▼形町吉田1000番
 地 トキコ株式会社 山梨工場内
 (72) 発明者 遠藤 光弘
 山梨県中巨摩郡▲櫛▼形町吉田1000番
 地 トキコ株式会社 山梨工場内
 (72) 発明者 渡辺 修三
 山梨県中巨摩郡▲櫛▼形町吉田1000番
 地 トキコ株式会社 山梨工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ブレーキ作動装置とその構成要素

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マスタシリンダと気圧式倍力装置との組合せからなり、マスタシリンダは、そのケーシングの後端から延出させたピストンを気圧式倍力装置のフロントシェルを挿通して負圧室内まで延ばして、該気圧式倍力装置の出力軸と作動連結させており、前記フロントシェルと前記ピストンとの間がシールリングによりシールされたブレーキ作動装置において、

前記シールリングは、前記気圧式倍力装置のフロントシェルに設けられた凹部内に配置され、先端をマスタシリンダのケーシングの後端に当接させるべく前記マスタシリンダ側へ延びる円筒状本体部と、該円筒状本体部の先端に形成される切欠と、前記円筒状本体部の内周側に設けられ前記マスタシリンダのピストンに接触する第1リップ部と、前記切欠と前記第1リップ部との間に設けられ前記マスタシリンダのケーシングに接触し、前記切欠から前記ピストン周囲への異物、水分等の侵入を防ぎ、かつマスタシリンダからの漏れ油の前記切欠への流出を許容する第2リップ部とを有することを特徴とする車両用ブレーキ作動装置。

【請求項 2】

前記切欠は、前記第2のリップ部の、車両取付状態で下側となる部位に設けられることを特徴とする請求項1に記載の車両用ブレーキ作動装置。

【請求項 3】

マスタシリンダと気圧式倍力装置との結合部に介装される円筒状のシールリングであつて、円筒状本体部の内周側に、マスタシリンダのピストンに接触する第1リップ部とマス

タシリンダのケーシング外面に接触する第2リップ部とを設け、前記円筒状本体部のマスタシリンダ側となる端部に切欠を設け、前記第2リップ部が前記第1リップ部と前記切欠との間に配置されていることを特徴とするシールリング。

【請求項4】

請求項3に記載のシールリングを、ケーシングの後端から延出させたピストンに嵌装させたことを特徴とするマスタシリンダ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、マスタシリンダと気圧倍力装置とを組合せた車両用ブレーキ作動装置とその構成要素とに関するものである。

10

【0002】

【従来の技術】

最近、この種のブレーキ作動装置は、車両への搭載スペースの削減を図るため、図12に示すようにマスタシリンダ1として、ケーシング2の後端（ここでは、ケーシング2と一体の口元キャップ2a）からピストン3を延出させたものを用い、このマスタシリンダ1のピストン3を、気圧式倍力装置4のフロントシェル5に設けられた凹部6の底を挿通して負圧室R内まで延ばし、この負圧室R内で前記ピストン3に気圧式倍力装置4の出力軸7を作動連結させた構造とすることが多くなってきている。この場合、気圧式倍力装置4の負圧室R内の気密を保持するため、従来は、前記フロントシェル5の凹部6内にリテナ8を用いてシールリング9を移動不能に嵌装し、このシールリング9の内周に設けたリップ部9aを前記ピストン3に摺動可能に接触させるようにしていた。なお、5aはマスタシリンダ1の口元からの漏れ油を外部へ流出させるための油溝である。

20

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記シールリング9による従来のシール構造によれば、気圧式倍力装置4の負圧室R内の気密は保持できるものの、該シールリング9よりもマスタシリンダ1のケーシング2側に位置するピストン3の部分が外部に曝される状態となり、このため、この部分に外部から異物や水分が侵入し、ピストン3に傷が付いたり、腐食が発生したりする虞があった。

30

【0004】

なお、この対策として、同じく図12に示すようにマスタシリンダ1のケーシング2の後端と気圧式倍力装置4のフロントシェル5との合せ部にパッキンPを挟持させることもあったが、この場合は、部品点数や組立工数の増加が避けられないため、コスト負担が増大する問題があった。

【0005】

本発明は、上記した従来の問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、部品点数や組立工数の増加を招くことなく、マスタシリンダのピストン周りへの異物や水分の侵入を確実に防止することができる車両用ブレーキ作動装置とその構成要素とを提供することにある。

40

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明に係るブレーキ作動装置は、マスタシリンダと気圧式倍力装置との組合せからなり、マスタシリンダは、そのケーシングの後端から延出させたピストンを気圧式倍力装置のフロントシェルを挿通して負圧室内まで延ばして、該気圧式倍力装置の出力軸と作動連結させており、前記フロントシェルと前記ピストンとの間がシールリングによりシールされたブレーキ作動装置において、前記シールリングは、前記気圧式倍力装置のフロントシェルに設けられた凹部内に配置され、先端をマスタシリンダのケーシングの後端に当接させるべく前記マスタシリンダ側へ延びる円筒状本体部と、該円筒状本体部の先端に形成される切欠と、前記円筒状本体部の内周側に設けられ前記マスタ

50

シリンドラのピストンに接触する第1リップ部と、前記切欠と前記第1リップ部との間に設けられ前記マスタシリンドラのケーシングに接触し、前記切欠から前記ピストン周囲への異物、水分等の侵入を防ぎ、かつマスタシリンドラからの漏れ油の前記切欠への流出を許容する第2リップ部とを有することを特徴とする。このように構成した車両用ブレーキ作動装置においては、シールリングに設けた第1及び第2リップ部が外部からピストン周囲への異物、水分等の侵入を抑えるので、これらの侵入を抑える特別の部材(パッキン)が不要になる。

【0007】

本ブレーキ作動装置において、上記シールリングの第2リップ部の、車両取付状態で下側となる部位に切欠を設けるようにしてもよく、これによりマスタシリンドラの口元からの漏れ油の外部への流出がより容易となる。

10

【0008】

また、本ブレーキ作動装置において、上記シールリングは、気圧式倍力装置のフロントシェルに設けられた凹部内に配置され、マスタシリンドラ側へ延ばした円筒状本体部の先端をマスタシリンドラのケーシングの後端に当接させて位置固定される構成としてもよく、これによりシールリングを位置固定するための特別の部材(リテーナ)が不要になる。

【0009】

本発明に係るシールリングは、上記したマスタシリンドラと気圧式倍力装置との結合部に介装されるもので、円筒状本体部の内周側に、マスタシリンドラのピストンに接触する第1リップ部とマスタシリンドラのケーシング外面に接触する第2リップ部とを設け、前記円筒状本体部のマスタシリンドラ側となる端部に切欠を設け、前記第2リップ部が前記第1リップ部と前記切欠との間に配置されていることを特徴とする。本発明は、このようなシールリングを装着したマスタシリンドラ単体として構成してもよいもので、この場合は、該シールリングを、ケーシングの後端から延出させたピストンに嵌装せるようにする。

20

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基いて説明する。

図1乃至図8は、本発明に係るブレーキ作動装置の一つの実施形態を示したものである。本ブレーキ作動装置の全体構造は、前出図12に示したものと変わりはなく、タンデム型マスタシリンドラ10と、タンデム型気圧式倍力装置40と、前記マスタシリンドラ10と気圧式倍力装置との間に介装したシールリング80とから概略構成されている。

30

【0011】

上記タンデム型マスタシリンドラ10は、図7によく示されるように、有底の穴(段付き穴)11を有するケーシング本体12とこのケーシング本体12の開口端部にリングねじ13を用いて被蓋された口元キャップ14とからなるケーシング15を備えており、このケーシング15内には、二つのピストン16、17を摺動案内する組立スリーブ18が収められている。組立スリーブ18は、スリーブ本体19と、このスリーブ本体19の両端側に配置された二つのリングガイド20、21とからなっており、これには、リングガイド20の一端側並びにリングガイド21の両端側でピストン16、17に摺接して、該2つのピストン16と17との間、および奥側のピストン17と穴11の底との間にそれぞれ密閉の圧力室22、23を区画形成するシールカップ24、25が保持されている。

40

【0012】

上記2つのピストンのうち、穴11の開口端側のピストン(第1ピストン)16は、ケーシング15を構成する口元キャップ14の底部を挿通してケーシング外までその後端部16aを延出させており、この後端部16aは、後に詳述する気圧式倍力装置40内に挿入されるようになっている。

【0013】

上記第1ピストン16は、ケーシング本体12の穴11への挿入側となる前端部がカップ形状部16bとなっており、上記一方の圧力室(第1圧力室)22内には、この第1ピストン16のカップ形状部16bのカップ底と穴11の奥側のピストン(第2ピストン)

50

17の後端とに両端を係合させる第1戻しばね27が、伸縮可能なばね受け26を用いて配設されている。一方、第2ピストン17はその全体がカップ形状となっており、他方の圧力室(第2圧力室)23には、この第2ピストン17のカップ底と穴11の底面とに両端を係合させる第2戻しばね28が配設されている。第1戻しばね27のばね力は第2戻しばね28のばね力よりも大きく設定されており、したがって、第1ピストン16が穴11の底面側へ前進すると、その動きが第1戻しばね27を介して第2ピストン17に伝達され、第2ピストン17が第2戻しばね28を縮ませて前進するようになる。しかして、第1圧力室22には、スリーブ本体19の内周面に設けた軸方向溝29を介して一系統のホイールシリンダ(図示略)に配管接続される第1配管口30が連通し、一方、第2圧力室23には他系統のホイールシリンダに配管接続される第2配管口31が開口しており、前記第1、第2のピストン16、17の前進に応じて、各圧力室22、23内に封じ込められている油液(ブレーキ液)が、対応する系統のホイールシリンダへ圧送されるようになる。

【0014】

32は、ケーシング15に連結されたリザーバで、ケーシング本体12の上部壁には、前記リザーバ32に通じる二つのポート33、34が軸方向に離間して設けられている。また、スリーブ本体19の外周面には一方のポート33に連通する軸方向溝35が形成されると共に、一方のリングガイド20には前記軸方向溝35に連通する半径方向孔36が形成されている。また、他方のリングガイド21には他方のポート34に連通する半径方向孔37が形成され、さらに、第1ピストン16のカップ形状部16bの先端部と第2ピストン17の先端部とには、それぞれ円周方向に等配して複数の貫通孔38、39が設けられている。第1、第2ピストン16、17が図示の原位置に位置決めされた状態において、これらピストン16、17に形成された貫通孔38、39が、前記各リングガイド20、21の半径方向孔36、37にわずかラップし、これにより、リザーバ32から各ポート33、34、半径方向孔36、37および貫通孔38、39を経て、第1、第2圧力室22、23にブレーキ液が補給されるようになる。

【0015】

上記タンデム型気圧式倍力装置40は、図8によく示されるように、フロントシェル41とリヤシェル42とからなるシェル本体43を備え、シェル本体43内をセンターシェル44により前・後2室に区画し、この前・後2室はさらに、ダイアフラム45、46を備えたパワーピストン47、48により定圧室(負圧室)49、50と作動圧室51、52とに区画している。各パワーピストン47、48には、シェル本体1の軸心上に配置した中空のバルブボデー53が嵌合支持されており、バルブボデー53は、センターシェル44およびリヤシェル42を気密的にかつ摺動自在に挿通して、その後端側の小径部53aをリヤシェル42の後方へ延ばしている。

【0016】

バルブボデー53には、2つの負圧室49と50とを連通しかつ各負圧室49、50をバルブボデー53内に連通する負圧通路54が設けられる他、2つの作動圧室51と52とを連通しかつ各作動圧室51、52をバルブボデー53内に連通する空気通路(大気通路)55が設けられている。フロント側の負圧室49には、例えばエンジン負圧が導入されるようになっており、一方、バルブボデー53の小径部53aにはサイレンサ56とフィルタ57を通じて大気が導入されるようになっている。

【0017】

バルブボデー53内には、前・後の作動圧室51、52に対して前記負圧通路54と大気通路55とを選択的に開く弁機構58と反力調整機構59とが内装されている。弁機構58は、ブレーキペダル(図示略)と連動する入力軸60に作動連結されたプランジャ61と、バルブボデー53の内面に押え部材62を用いて基端部が固定された弾性変形可能な弁体63と、この弁体63を、常時はバルブボデー53の内周に形成された環状の負圧用弁座部64およびプランジャ61の後端に形成された環状の大気用弁座部65に着座する方向へ付勢する弁ばね66とを備えている。なお、バルブボデー53内には、前記入力軸

10

20

30

40

50

60と押え部材62との間に介装され、常時は入力軸60を戻し方向へ付勢する戻しばね67が配設されている。また、反力調整機構59は、バルブボデー53の前端側に配置された反力受け68と、前記プランジャ61に接して配置されたハット形状のばね受け69と、このばね受け69と前記反力受け68との間に介装された圧縮ばね70とこの圧縮ばね70のセット荷重を調整する調整ロッド71とからなっている。

【0018】

一方、バルブボデー53の前端部中央には、ゴム等の弾性材料から成るリアクションディスク72を介して出力軸73の基端大径部73aが作動連結されている。また、フロント側の負圧室49内には、バルブボデー53を原位置に戻すための戻しばね74が配設されている。この戻しばね74は、フロントシェル41の前面に設けられた凹部75内の段差部75aの背面側とバルブボデー53に設けられた内径段差部53aとの間に介装されている。また、前記バルブボデー53の内径段差部53aには、前記出力軸73の基端出力軸73aを抜け止めするためのハット形状の押え部材76が係止されており、この押え部材76は前記戻しばね74により位置固定されている。

10

【0019】

上記した気圧式倍力装置40は、そのリヤシェル42の後面に植立した複数のスタッドボルト77を用いて車体に取付けられ、一方、この気圧式倍力装置40には、そのフロントシェル41の前面に植立した取付ボルト78(図8)を用いて前記マスタシリンダ10が結合される。気圧式倍力装置40に対するマスタシリンダ10の結合は、マスタシリンダ10のケーシング15を構成する口元キャップ14の一部を前記フロントシェル41の凹部75に嵌入させると共に、この口元キャップ14から延出する第1ピストン16を該凹部75を挿通して気圧式倍力装置40のフロント側負圧室49に挿入させるようにして行われ、この結合状態で、前記第1ピストン16の後端部16aに設けられた穴79内に前記気圧式倍力装置40の出力軸73が挿入され、その先端が該第1ピストン16の穴79の底に当接するようになる。この結合に際してはまた、前記したシールリング80が前記フロントシェル41の凹部75内に、ピストン16および出力軸73の軸方向で、マスタシリンダ10と気圧式倍力装置40とに挟持されるように配置される。

20

【0020】

シールリング80は、図3および4によく示されるように、円筒状をなす本体部81の内周側に、マスタシリンダ10の第1ピストン16に接触する主リップ部82(第1リップ部)と、マスタシリンダ10の口元キャップ14の外面に接触する副リップ部83(第2リップ部)とを所定の間隔で設けた構造となっている。本体部81は、気圧式倍力装置40にマスタシリンダ10を結合した状態において、前記フロントシェル41の凹部75内の段差部75a表面と前記口元キャップ14の段差部(後端)14a表面との間の距離よりもわずか大きくなるようにその長さ(高さ)が設定されており、これによりシールリング80は、その本体部81の基端を前記フロントシェル41の凹部75内の段差部75aに密着させると共に、その本体部81の先端を前記口元キャップ14の段差部(後端)14aに当接させて位置固定される。すなわち、このシールリング80は、その本体部81の基端をフロントシェル41に密着させかつその主リップ部82をマスタシリンダ10の第1ピストン16に摺接させることで、気圧式倍力装置40の負圧室49内を気密に保持すると共に、その副リップ部83をマスタシリンダ10の口元キャップ14の外面に接触させることで、該口元キャップ14と主リップ部82との間に露出する第1ピストン16の周りの空域84を外部から閉鎖している。

30

【0021】

しかし、このシールリング80の主および副リップ部82、83は、ここではマスタシリンダ10の軸内方向へ向けて次第に縮径する形状となっており、これにより前記第1ピストン16の周りの空域84から外部への流体(漏れ油)流出が、ある程度許容されるようになっている。シールリング80はまた、前記口元キャップ14の段差部14aに当接する側となる、その本体部81の先端部に円周方向に等配して複数の切欠溝85を設けている。この切欠溝85は、前記空域84から副リップ部83を通過して流出した漏れ油を

40

50

外部へ流出させる役割をなすもので、図3および4に示すようにかなり広幅に設けても、あるいは図5および6に符号85'にて示すようにかなり狭幅に設けてもよいものである。なお、シールリング80の基端部には、補強用のインサート86(図2)が埋め込まれている。

【0022】

以下、上記のように構成したブレーキ作動装置の作用を説明する。

上記した気圧式倍力装置40は、前記したようにそのリヤシェル42の後面に植立した複数のスタッドボルト77を用いて車体に取付けられ、この取付状態で、その入力軸60に図示を略すブレーキペダルが連結される。そして、この取付状態でブレーキペダルを踏込むと、入力軸60が前進してプランジャ61が移動し、負圧用弁座65が開いて、サイレンサ56およびフィルタ57を通じてバルブボデー53内に大気が流入し、この大気は大気通路55を通って2つの作動圧室52、51に導入される。この結果、負圧が導入されている負圧室49、50と作動圧室51、52との間に差圧が発生し、前・後のパワーピストン47、48が前進して所定の倍力比の出力がバルブボデー53を介して出力軸73に伝達され、倍力作用が行われる。

【0023】

上記気圧式倍力装置40の出力軸73の出力は、マスターシリンダ10の第1ピストン16に伝達され、第1ピストン16と第2ピストン17とが第2戻しばね28を縮ませて一体的に前進する。そして、これら両ピストン16、17の前進により、先ず、それぞれの貫通孔38、39が対応するシールカップ24、25の前方へ移動し、第1、第2圧力室22、23とリザーバ32とを連通する流路が遮断される。この結果、第1、第2圧力室22、23内の流体圧が高まり、この圧力流体は、第1、第2配管口30、31から各系のホイールシリンダへ供給され、所定の制動が行われる。この時、出力反力は、入力の小さい間は、マスターシリンダ10の第1ピストン16から気圧式倍力装置40の出力軸73を経てリアクションディスク72に伝達され、さらに反力調整機構59およびプランジャ61を経て入力軸60に伝達され、この間、入力の増大に応じて出力が上昇する倍力作用が行われる。そして、入力が反力調整機構59の圧縮ばね70のセット荷重を超えて高まると、その反力受け68とばね受け69との間隙が解消され、この間、ジャンプイン出力が発生して大きな出力すなわち制動力が得られる。

【0024】

一方、ブレーキペダルに対する踏力が解放されると、マスターシリンダ10内の第2戻しばね28の伸長により両ピストン17、16が一体的に後退し、図1、7に示す原位置に復帰する。この時、第1、第2圧力室22、23への戻り液が不足すると、リザーバ32内の油液が、二つのポート33、34からこれに対応する各流路を経て第1、第2圧力室22、23に補給される。一方、前記両ピストン17、16の後退により、気圧式倍力装置40内の入力軸60が戻しばね67の復元力によって後退すると共に、プランジャ61も後退し、大気用弁座65が閉じる一方で、負圧用弁座64が開き、両作動圧室52、51に負圧通路54を経て負圧が導入され、上記した差圧が解消される。その後、フロント側の負圧室49内の戻しばね74のばね力によりバルブボデー53が後退し、パワーピストン47、48が原位置に復帰する。

【0025】

このように構成されかつ作用するブレーキ作動装置においては、シールリング80に設けた副リップ部83が外部から第1ピストン16の周りの空域84への異物、水分等の侵入を抑えるので、従来のようにこれらの侵入を抑えるパッキンP(図12)が不要になり、その分、マスターシリンダ10と気圧式倍力装置40との組付けは容易となる。本実施の形態では特に、このシールリング80の本体部81の高さを十分大きくとってその先端をマスターシリンダ10のケーシング15を構成する口元キャップ14の後端に当接させているので、従来必要不可欠となっていた位置固定のためのリテーナ8(図12)も不要になり、マスターシリンダ10と気圧式倍力装置40との組付けはより容易となる。また、この場合は、図7に示すように予めマスターシリンダ10の第1ピストン16にシールリング80

10

20

30

40

50

を嵌合させておき、あるいは図8に示すように気圧式倍力装置40のフロントシェル41の凹部75内にシールリング80を嵌合させておくことで、該凹部75にマスタシリンダ10のケーシング15を押し込むだけで、シールリング80は所定の位置に位置決めされ、したがって、マスタシリンダ10と気圧式倍力装置40との組付けはきわめて容易となる。

【0026】

また、万一、マスタシリンダ10の口元から油漏れがあつても、その漏れ油は、シールリング80の副リップ部83を背後から押し開いて前方へ流出し、さらに、本体部81の先端側の切欠溝85(85')を通って、気圧式倍力装置40のフロントシェル41に設けた油溝41aから外部へ流出するので、マスタシリンダ10の失陥を確実に検出できる。本実施の形態では特に、シールリング80の副リップ部83を、マスタシリンダ10の軸内方向へ次第に縮径する形状としているので、マスタシリンダ10の口元からの漏れ油の外部への流出がより容易にななる。

【0027】

ここで、第1ピストン16の周りの空域84への異物、水分等の侵入は、本ブレーキ作動装置を車両に取付けた状態で下側となる部位から起こることはないので、図9~11に示すように、シールリング80の副リップ部83の、車両組付状態で下側となる部位に切欠溝90を設けるようにしてもよく、これにより、マスタシリンダ10の口元からの漏れ油の外部への流出が促進される。

【0028】

なお、気圧式倍力装置40のフロントシェル41の油溝41aは省略することも可能で、この場合は、フロントシェル41に特別の加工を施す必要がないので、コスト的に有利となる。

また、上記実施の形態において、気圧式倍力装置40としてタンデム型のものを用いたが、この気圧式倍力装置の型式は任意であり、非タンデム型のものを用いてもよいことはもちろんである。

【0029】

【発明の効果】

上記したように、本発明に係るブレーキ作動装置とその構成要素によれば、部品点数や組立工数の増加を招いたり、構造の複雑化を招いたりすることなく、マスタシリンダのピストン周りへの異物や水分の侵入を確実に防止することができ、生産性の向上と製造コストの低減とに大きく寄与するものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一つの実施の形態としてのブレーキ作動装置の全体的構造を示す断面図である。

【図2】本ブレーキ作動装置を構成するマスタシリンダと気圧式倍力装置との結合部の構造を示す断面図である。

【図3】本ブレーキ作動装置で用いるシールリングの構造を示す断面図である。

【図4】図3に示したシールリングの平面図である。

【図5】本ブレーキ作動装置で用いるシールリングの他の構造を示す断面図である。

【図6】図5に示したシールリングの平面図である。

【図7】本ブレーキ作動装置を構成するマスタシリンダの構造を示す断面図である。

【図8】本ブレーキ作動装置を構成する気圧式倍力装置の構造を示す断面図である。

【図9】本発明の他の実施の形態としてのブレーキ作動装置の要部構造を示す断面図である。

【図10】図9に示したブレーキ作動装置で用いるシールリングの構造を示す断面図である。

【図11】図19に示したシールリングの平面図である。

【図12】従来のブレーキ作動装置の要部構造を示す断面図である。

【符号の説明】

10

20

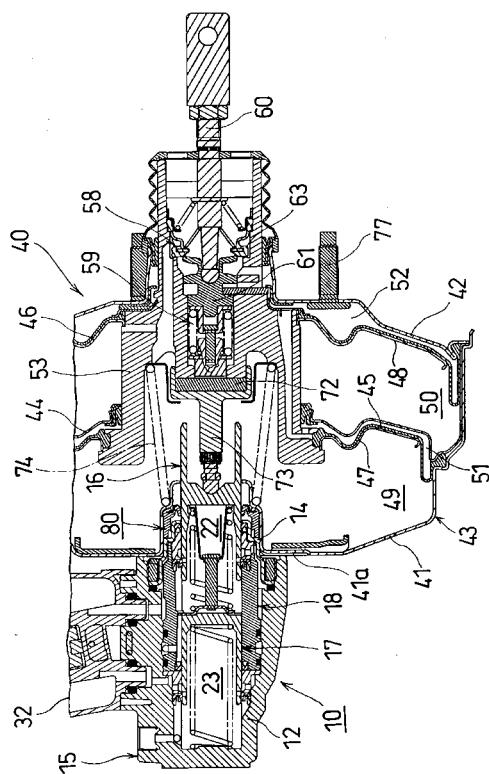
30

40

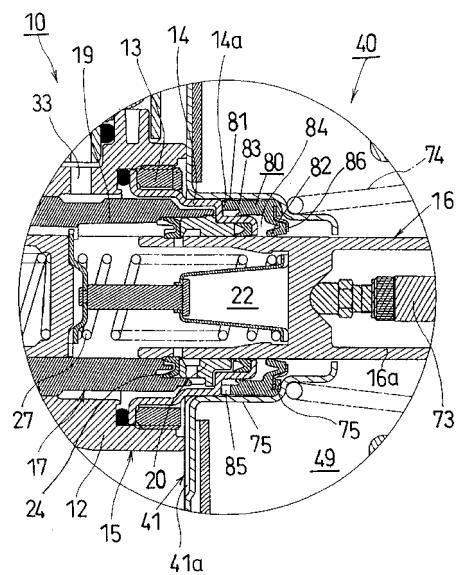
50

1 0	マスターシリンダ	
1 2	ケーシング本体	
1 4	口元キャップ	
1 5	ケーシング	
1 6	第1ピストン	
1 7	第2ピストン	
1 8	組立スリーブ	
2 2、2 3	圧力室	
3 2	リザーバ	
4 0	気圧式倍力装置	10
4 1	フロントシェル	
4 7、4 8	負圧室	
5 3	バルブボディ	
5 8	弁機構	
7 3	出力軸	
8 0	シールリング	
8 1	シールリングの本体部	
8 2	主リップ部	
8 3	副リップ部(リップ部)	
8 5、8 5'	本体部の切欠溝	20
9 0	副リップ部の切欠溝	

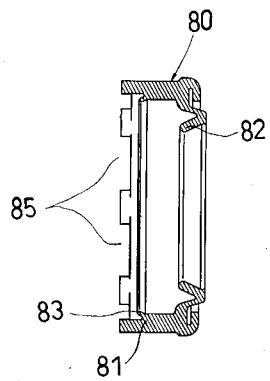
【図1】



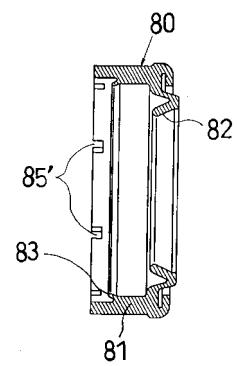
【図2】



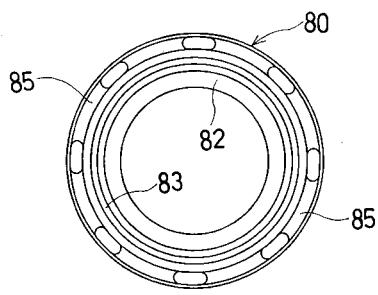
【 図 3 】



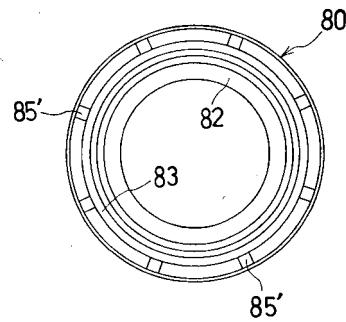
【 四 5 】



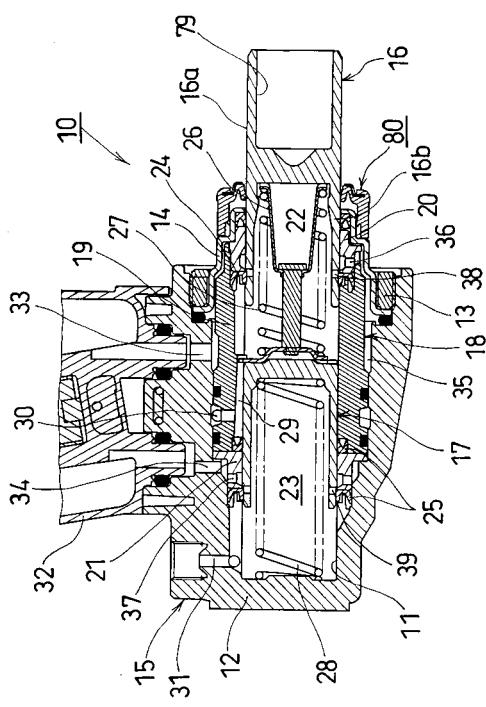
【図4】



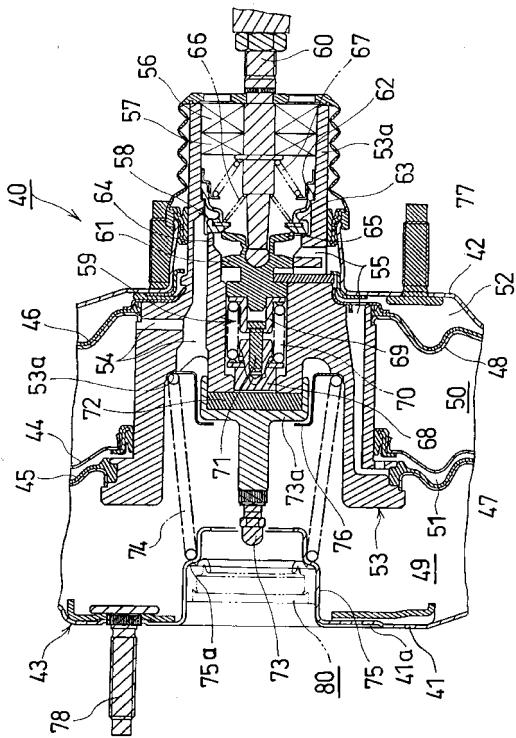
【 四 6 】



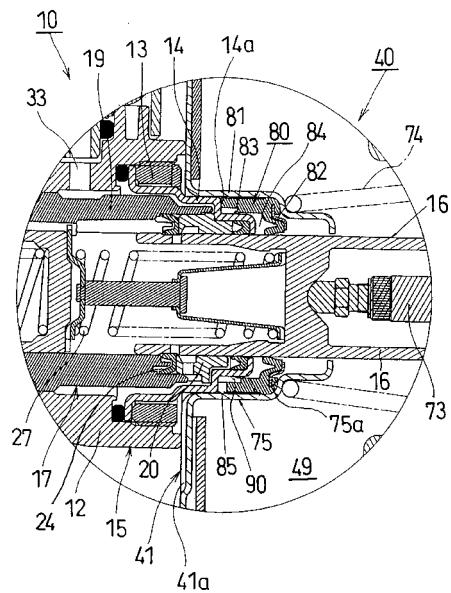
【図7】



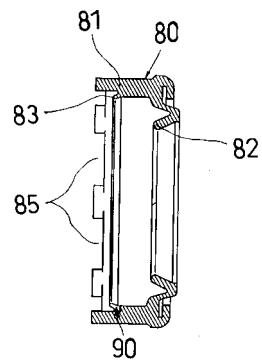
【 四 8 】



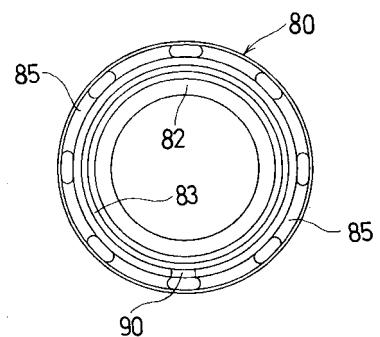
【図 9】



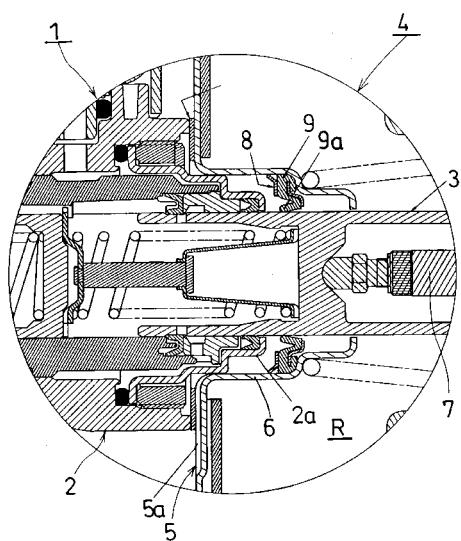
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

審査官 林 道広

(56)参考文献 実開平04-075759 (JP, U)

実開平03-100565 (JP, U)

実開昭59-056157 (JP, U)

実開平03-040158 (JP, U)

実開昭58-142170 (JP, U)

特開平08-207745 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60T 13/56

B60T 13/10

F16J 15/32