

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2008年5月8日 (08.05.2008)

PCT

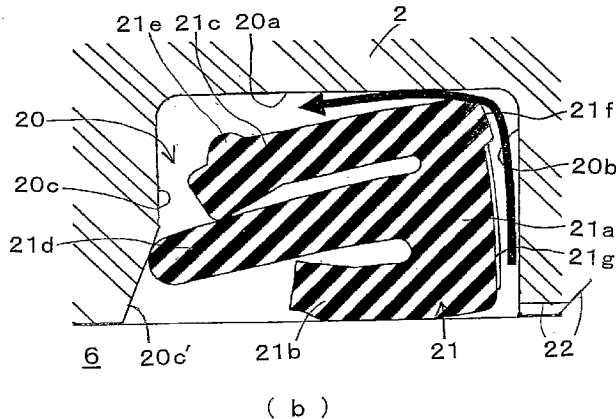
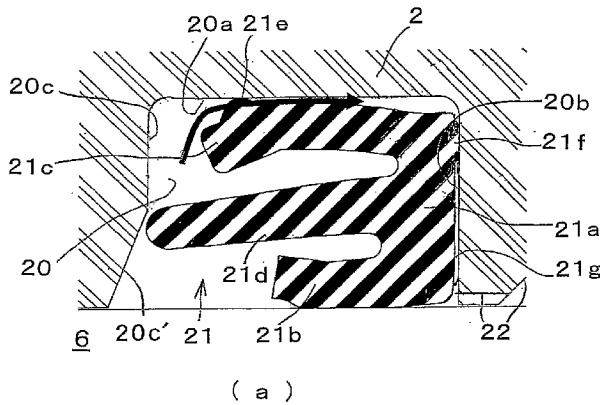
(10) 国際公開番号  
WO 2008/054010 A1

- (51) 国際特許分類:  
F16J 15/32 (2006.01) B60T 11/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/071452
- (22) 国際出願日: 2007年10月30日 (30.10.2007)
- (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 2006-295189  
2006年10月31日 (31.10.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ボッシュ株式会社 (BOSCH CORPORATION) [JP/JP]; 〒1508360 東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 青木朋宏 (AOKI, Tomohiro) [JP/JP]; 〒3558602 埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号ボッシュ株式会社内 Saitama (JP). 志波正貴 (SHIWA, Masaki) [JP/JP]; 〒3558602 埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号ボッシュ株式会社内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 青木健二, 外(AOKI, Kenji et al.); 〒1100005 東京都台東区上野3丁目16番3号 上野鈴木ビル7階特許事務所 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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,

[続葉有]

(54) Title: CUP SEAL AND MASTER CYLINDER USING THE SAME

(54) 発明の名称: カップシールおよびこれを用いたマスタシリンダ



(57) Abstract: In a cup seal, the hydraulic pressure inside a first hydraulic pressure chamber (6) causes a first seal section (21e) of an outer lip (21c) to be in intimate contact with a bottom wall (20a) of a recess (20) and a second seal section (21f) of a base (21a) to be in intimate contact with a rear surface (20b) of the recess (20). Double sealing by the first and second seal sections (21e, 21f) reliably prevents leakage of brake fluid in the first hydraulic chamber (6). When the pressure in the first hydraulic chamber (6) is negative, the forward end of the outer lip (21c) bends inward and the outer peripheral edge side of the base (21a) bends forward. This causes the brake liquid in a reservoir to flow into the first hydraulic chamber (6) after passing through a gap between the wall surface of the recess (20) and the first and second seal sections (21e, 21f), which secures replenishment of the brake liquid.

(57) 要約: 本発明のカップシールは、第1液圧室(6)内の液圧により、アウターリップ部(21c)の第1シール部(21e)が凹部(20)の底壁(20a)に密着され、また、ベース部(21a)の第2シール部(21f)が凹部(20)の後面(20b)に密着される。これらの第1および第2シール部(21e)、(21f)による2重シールにより、第1液圧室(6)のブレーキ液の漏出が確実に防止される。第1液圧室(6)内が負圧になると、アウターリップ部(21c)の先端部

が内側に撓み、また、ベース部(21a)の外周端側が前方へ撓む。これにより、リザーバのブレーキ液が第2および第1シール部(21f)、(21e)と凹部(20)の壁面との間隙を通して第1液

[続葉有]

WO 2008/054010 A1



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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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,

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

## 明細書

## カップシールおよびこれを用いたマスタシリンダ

## 背景技術

- [0001] 本発明は、自動車等の車両におけるブレーキやクラッチのマスタシリンダ等のシリンダとこのシリンダ内にその軸方向に相對移動可能に配設される摺動部材とからなるシリンダ装置に用いられるカップシールおよびこのカップシールを備えたプランジャ型のマスタシリンダの技術分野に関するものである。
- [0002] 従来、自動車の液圧ブレーキシステムや液圧クラッチシステムにおいては、ブレーキやクラッチを作動するために、ブレーキペダルあるいはクラッチペダルの踏力に応じた液圧を発生するマスタシリンダが用いられている。従来、このマスタシリンダとして、プランジャ型マスタシリンダが特開 2003-261020 号公報により知られている。
- [0003] このプランジャ型マスタシリンダは、シリンダ孔を有するシリンダ本体と、シリンダ孔内に摺動可能に挿入された液圧室を区画するピストンと、シリンダ本体に設けられリザーバに連通する連通路と、ピストンに形成されてこの連通路と液圧室とを連通するリリーフポートと、シリンダ本体のシリンダ孔内周面の凹部に収容されるとともにピストンが摺動可能に貫通して、シリンダ孔内周面とピストン外周面との間をシールするシール部材とを備えている。
- [0004] プランジャ型マスタシリンダは、非作動時、ピストンのリリーフポートと連通路とがシール部材で遮断されず、液圧室がリリーフポートおよび連通路を介してリザーバに連通している。したがって、非作動時、液圧室内は大気圧となっていて、液圧は発生していない。クラッチペダルの踏込みでピストンが液圧室側へ前進すると、リリーフポートと連通路とがシール部材で遮断されて、液圧室がリザーバから遮断される。これにより、ピストンの前進にともなって、液圧室には液圧が発生するようになっている。
- [0005] 特開 2003-261020 号公報に開示のマスタシリンダに用いられ

ているシール部材には、ピストン前進による液圧発生時に液圧が漏出するのを防止のためのシール機能と、ピストン後退時の応答性向上のためにリザーバのブレーキ液を液圧室へ補給する液補給機能であるポンピング機能とが求められる。そこで、シール部材にこれらの両機能を発揮させるために、シール部材としてカップシールが採用されている。

[0006] 図6 (a) および (b) に示すように、このカップシール a は、径方向に延びる円環状のベース部 b と、このベース部 b の内周側端部から軸方向に延びるインナーリップ部 c と、ベース部 b の外周側端部から軸方向の延びるアウターリップ部 d とから、断面コ字状に形成されている。

[0007] そして、液圧室に液圧が発生しているときは、この液圧によりインナーリップ部 c がピストン外周面に密着され、また、液圧によりアウターリップ部 d がこのカップシール a が収容される凹部の底壁に密着されることにより、カップシール a はピストン外周面とシリンダ孔内周面との間を液密にシールしている。

[0008] また、液圧の発生後のピストン後退時に、液圧室の容積が増大するため、液圧室が低下し負圧になろうとする。このため、インナーリップ部 c が外側に撓んでピストン外周面から離間して間隙が形成され、また、アウターリップ部 d が内側に撓んで凹部の底壁から離間して間隙が形成される。そして、これらの間隙を通して、リザーバのブレーキ液が液圧室に補給されることで、ピストンがスムーズにかつ迅速に後退するようになる。

[0009] ところで、特許文献 1 に開示のマスタシリンダでは、カップシールのインナーリップ部 c にシール機能のみを持たせ、アウターリップ部 d にシール機能とポンピング機能とを持たせている。このようにアウターリップ部 d だけにポンピング機能を持たせた場合には、ベース部 b の内周側と外周側との間の液の十分な流れを確保する必要がある。

[0010] そこで、特許文献 1 に開示のマスタシリンダのカップシールでは、ベース部 b に、このベース部 b の内周側と外周側とを連通しかつ後方に開口する所定数のベース部側溝 e が周方向に等間隔に設けられている。更に、このマスタシリンダでは、アウターリップ部 d の外周面にもアウターリップ

側溝 f がベース部側溝 e と同数でかつベース部側溝 e に連通するようにして周方向に等間隔に設けられている。

[0011] 更に、このカップシール a には、アウターリップ部 d の先端部外周面に環状のシール部 g が設けられている。このシール部 g は、シリンダの凹部の底壁（内周面）に当接することで、シリンダ内周面に対して液密にシールしてマスタシリンダの液圧室からリザーバへ液の流れを阻止する。

[0012] ところで、シリンダ内周面の凹部に対するシール部 g のシール面圧を均一でかつ所定の大きさに確保されないと、マスタシリンダの液圧室に液圧が発生したとき、液圧はシール面圧の小さい部分から漏出するおそれが考えられる。そこで、カップシールのアウターリップ部 d の肉厚を大きくして弾性係数を大きくすると、シール面圧を均一でかつ所定の大きさに確保することが可能であるが、このようにアウターリップ部 d の肉厚を単純に大きくしたのでは、アウターリップ部 d のポンプ機能が十分に発揮されなくなってしまうという問題がある。

#### 発明の開示

[0013] 本発明の目的は、ベース部およびアウターリップ部にポンピング機能を十分に持たせつつ、十分な補給量を確保することができ、しかも良好なシール機能を持たせることのできるカップシールを提供することである。

本発明の他の目的は、液圧発生が確実であり、しかもピストン後退時の応答性をより一層向上できるマスタシリンダを提供することである。

[0014] この目的を達成するために、本発明に係るカップシールは、凹部に収容され、径方向に延設される環状のベース部と、このベース部にその内周側端部から軸方向に延設される環状のインナーリップ部と、前記ベース部にその外周側端部から軸方向に延設されかつ前記凹部の底壁に離間可能に当接する環状のアウターリップ部とを少なくとも備えるカップシールにおいて、前記アウターリップ部に第 1 シール部が設けられており、この第 1 シール部が、前記アウターリップ部の外周において、前記アウターリップ部の方から前記ベース部の方への作動液の流れに対して前記凹部の底壁に密

着してこの底壁との間をシールするとともに、前記ベース部の方から前記アウターリップ部の方への作動液の流れに対して前記凹部の底壁から離間してこの底壁との間に間隙を形成するシール部であり、更に、前記ベース部に第2シール部が設けられており、この第2シール部が、前記アウターリップ部の外周において、前記アウターリップ部の方から前記ベース部の方への作動液の流れに対して前記アウターリップ部の先端が対向する前記凹部の第1側壁と反対側の凹部の第2側壁に密着してこの第2側壁との間をシールするとともに、前記ベース部の方から前記アウターリップ部の方への作動液の流れに対して前記凹部の第2側壁から離間してこの第2側壁との間に間隙を形成するシール部であることを特徴としている。

[0015] また、本発明に係るカップシールは、前記カップシールが、前記ベース部に前記インナーリップ部と前記アウターリップ部との間に位置して軸方向に延設された中間リップ部を備えていて、前記ベース部、前記インナーリップ部、前記アウターリップ部、および前記中間リップ部により、断面が略E字状に形成されていることを特徴としている。

[0016] 更に、本発明に係るカップシールは、前記中間リップ部が所定数周方向に所定の間隔を置いて配設されていて、互いに周方向に隣接する中間リップ部の中に前記中間リップ部の内外周側を連通する連通路が形成されていることを特徴としている。

[0017] 更に、本発明に係るマスタシリンダは、シリンダ孔を有するシリンダ本体と、前記シリンダ孔内に摺動可能に挿入された液圧室を区画するピストンと、前記シリンダ本体に設けられ、作動液を蓄えるリザーバに連通する連通路と、前記ピストンに形成されて前記液圧室と常時連通するとともに前記連通路と前記液圧室とを連通するリリースポートと、前記シリンダ本体のシリンダ孔内周面の凹部に収容されるとともに前記ピストンが摺動可能に貫通して、前記シリンダ孔内周面と前記ピストンの外周面との間をシールするシール部材とを備え、非作動時に前記連通路と前記リリースポートとが連通し、作動時に前記ピストンが移動して前記シール部材により前記連通路と前記リリースポートとが遮断されるようになっているマスタシ

リングにおいて、前記シール部材が請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 記載のカップシールで構成されていることを特徴としている。

[0018] このように構成された本発明に係るカップシールによれば、アウターリップ部の外周においてアウターリップ部の方からベース部の方への作動液の流れに対して、アウターリップ部の第 1 シール部が凹部の底壁に密着してこの底壁との間をシールするとともに、ベース部の第 2 シール部がアウターリップ部の先端が対向する凹部の第 1 側壁と反対側の凹部の第 2 側壁に密着してこの第 2 側壁との間をシールするようになるので、アウターリップ部の方からベース部の方への作動液の流れに対して直列に配設された 2 重のシール部を構成することができる。これにより、カップシールのシール性が向上し、カップシールのアウターリップ部の第 1 シール部より、アウターリップ部の方からベース部の方への作動液の流れにおける上流側の液圧を高度に確保することができる。

[0019] また、アウターリップ部の外周においてベース部の方からアウターリップ部の方への作動液の流れに対して、アウターリップ部の第 1 シール部が凹部の底壁から離間してこの底壁との間に間隙を形成するとともに、ベース部の第 2 シール部が凹部の第 2 側壁から離間してこの第 2 側壁との間に間隙を形成するようになるので、カップシールのベース部の第 2 シール部より、ベース部の方からアウターリップ部の方への作動液の流れにおける上流側に向かう作動液の流れをスムーズにすることができる。

[0020] 更に、所定数の中間リップ部を周方向に所定の大きな間隔を置いて円環状にかつ間欠的に配設して、隣接する中間リップ部間の部分に中間リップ部が存在しないようにすることで、アウターリップ部の径方向内側へ撓み易くすることができる。これにより、アウターリップ部の外周側において、作動液のベース部側からアウターリップ部側への流れをより一層スムーズかつより一層容易にすることができる。

[0021] 一方、本発明に係るマスタシリングによれば、作動時、液圧室に発生した液圧により、インナーリップ部がピストンの外周面に密着するとともに、アウターリップ部の第 1 シール部が凹部の底壁に密着しかつベース部の第

2 シール部が凹部の第 2 側壁に密着するようになるので、液圧室からリザーバに向かうブレーキ液の流れに対して直列に配設された 2 重のシール部を構成することができる。これにより、カップシールによるシール性が向上し、液圧室の液圧を高度に確保することができる。

[0022] また、作動解除におけるピストンの後退時に、液圧室内の内圧が負圧ぎみになった場合は、アウターリップ部の第 1 シール部が凹部の底壁から離間してこの底壁との間に間隙を形成し、かつベース部の第 2 シール部が凹部の第 2 側壁から離間してこの第 2 側壁との間に間隙を形成するので、リザーバから液圧室に向かう作動液の流れをスムーズにすることができる。これにより、アウターリップ部およびベース部にポンピング機能を発揮させることができる。このポンピング機能によりリザーバの作動液を液圧室に液補給を十分に行うことができるので、ピストンの後退方向の移動がスムーズにかつ迅速に行うことができる。したがって、カップシールに第 2 シール部を設けてもカップシールの液補給性を良好に確保することができ、ピストンの後退時の応答性を向上することができる。

[0023] このように、本発明のマスタシリンダによれば、カップシールのアウターリップ部およびベース部にポンピング機能を十分に持たせつつ、良好なシール機能も持たせることができる。

#### 図面の簡単な説明

[0024] 図 1 (a) は本発明に係るカップシールを備えるマスタシリンダの実施の形態の一例を示す縦断面図、図 1 (b) は図 1 (a) における第 1 カップシール部の部分拡大図である。

図 2 は、図 1 に示す例のマスタシリンダに用いられているカップシールの一例を示し、(a) は平面図、(b) は (a) における IIB-IIB 線に沿う断面図である。

図 3 は、図 2 (a) の下面図である。

図 4 は、図 2 に示す例のカップシールの挙動を示し、(a) はカップシールのシール性を説明する図、(b) はカップシールの液補給性を説明

する図である。

図5は、図1に示す例のマスタシリンダに用いられているカップシールの他の例を示し、(a)は平面図、(b)は(a)におけるVB-VB線に沿う断面図である。

図6は、従来のマスタシリンダに用いられているカップシールの一例を示し、(a)は平面図、(b)は(a)におけるVIB-VIB線に沿う断面図である。

### 発明を実施するための最良の形態

[0025] 以下、図面を用いて、本発明を実施するための最良の形態について説明する。

図1(a)は本発明に係るカップシールを備えるマスタシリンダの実施の形態の一例を示す縦断面図、図1(b)は図1(a)における第1カップシール部の部分拡大図、図2(a)および(b)はこのマスタシリンダに用いられているカップシールを示す図である。なお、以下の説明におけるマスタシリンダの前、後は、それぞれ図面において左、右をいう。

[0026] 図1(a)に示すように、プランジャ型マスタシリンダ1はブレーキシステムのマスタシリンダとして用いられており、シリンダ本体2を備えている。このシリンダ本体2内には、シリンダ孔3が形成されている。

[0027] シリンダ孔3内には、プライマリピストン4と、セカンダリピストン5とが摺動可能に挿入されている。プライマリピストン4は、図示しないブレーキペダルあるいはこのブレーキペダルの踏力を倍力して出力するブレーキ倍力装置によって左方へ移動するようになっている。これらのプライマリピストン4およびセカンダリピストン5により、シリンダ孔3内には、第1液圧室6がプライマリピストン4とセカンダリピストン5との間に区画形成され、また第2液圧室7がセカンダリピストン5とシリンダ孔3の底部3aとの間に区画形成されている。

### 【0025】

[0028] 第1液圧室6には第1軸部材8が設されており、この第1軸部材8には

左右一対の第1および第2リテーナ9, 10が設けられている。第1リテーナ9は第1軸部材8に固定されているが、第2リテーナ10は第1軸部材8に摺動可能とされている。その場合、第2リテーナ10が第1軸部材8の右端に形成されたフランジ8aに当接することで、第1および第2リテーナ9, 10は互いに図1(a)に示す最大に離間した状態に設定される。これらの第1および第2リテーナ9, 10の間には、第1リターンズプリング11が縮設されている。第1リテーナ9はセカンダリピストン5に常時当接されるととも第2リテーナ10はプライマリピストン4に常時当接されており、図1(a)に示すマスタシリンダ1の非作動時には、プライマリピストン4とセカンダリピストン5は最大に離間した状態に設定される。

[0029] また、第2液圧室7には第2軸部材12が配設されており、この第2軸部材12に第3リテーナ13が摺動可能に嵌合されている。その場合、第3リテーナ13は第2軸部材12の右端に形成されたフランジ12aに当接することで、第3リテーナ13は互いに図1(a)に示す最大に離間した状態に設定される。第2軸部材12の左端に形成されたフランジ12bと第3リテーナ13との間には、第2リターンズプリング14が縮設されている。第3リテーナ13はセカンダリピストン5に常時当接されるとともに、第2軸部材12はシリンダ孔3の底部3aに常時当接されており、図1(a)に示すマスタシリンダ1の非作動時には、セカンダリピストン5は底部3aから最大に離間した状態に設定される。

[0030] シリンダ本体2には、作動液であるブレーキ液を蓄えるリザーバ15が設けられている。このリザーバ15は、第1連通路16およびプライマリピストン4に形成され第1液圧室6に常時連通する第1リリーフポート17を介して第1液圧室6に連通可能にされている。第1リリーフポート17は、プライマリピストン4の左端側筒状部4aに穿設されてプライマリピストン4の内周側の第1液圧室6と外周側の第1連通路16とを連通する径方向の連通孔から構成されている。また、リザーバ15は、第2連通路18およびセカンダリピストン5に形成された第2リリーフポート19

を介して第2液圧室7に連通可能にされている。第1リリースポート17と同様に、第2リリースポート19も、セカンダリピストン5の筒状部5aに穿設されてセカンダリピストン5の内周側の第2液圧室7と外周側の第2連通路18とを連通する径方向の連通孔から構成されている。

[0031] プライマリピストン4が配設されるシリンダ孔3の内周面には凹部20が形成されている。図1(b)に示すようにこの凹部20には、環状の第1カップシール21が収容されているとともに、プライマリピストン4がこの第1カップシール21を液密にかつ摺動可能に貫通している。

[0032] 図2(a), (b) および図3に示すように、この環状の第1カップシール21は、径方向に延設されかつプライマリピストン4が摺動可能に貫通する円環状のベース部21a、このベース部21aの内周側端部から軸方向に延設されかつプライマリピストン4が摺動可能に貫通する環状のインナーリップ部21bと、ベース部21aの外周側端部から軸方向に延設されかつ凹部20の底壁20aに離間可能に当接する環状のアウターリップ部21cと、インナーリップ部21bとアウターリップ部21cとの径方向中間に位置してベース部21aの内周側端部から軸方向に延設された中間リップ部21dとから構成されている。

[0033] その場合、アウターリップ部21cの先端が凹部20の前方側の第1側壁20cに対向している。また、アウターリップ部21cはその先端側が弾性的に撓み易い肉厚にされていて、リザーバ15からのブレーキ液を吸込み易くされている。更に、アウターリップ部21cの軸方向長さはインナーリップ部21bの長さより長く形成されているが、中間リップ部21dの長さより短く形成されている。このアウターリップ部21cの先端部外周面に環状突起状の第1シール部21eが形成されている。

[0034] また、ベース部21aの外周端部側後面に、環状突起状の第2シール部21fが形成されている。この第2シール部21fは、凹部20の第1側壁20cと反対側の凹部20の後方側の第2側壁20bに対向している。更に、ベース部21aの後面には、第2シール部21fより内周側に位置して、ベース部21aの内周縁から径方向に延びかつ後方に開口する所定

数のベース部側溝 2 1 g が周方向の等間隔に設けられている。

[0035] 中間リップ部 2 1 d は、所定数（図示例では 5 個）の中間リップ部 2 1 d が周方向に所定の大きな間隔を置いて円環状に配設されている。これにより、第 1 カップシール 2 1 は、中間リップ部 2 1 d の部分では軸方向断面が略 E 字状に形成されるとともに、中間リップ部 2 1 d のない部分、つまり連通路 2 1 h の部分では軸方向断面がコ字状に形成される。また、互いに周方向に隣接する中間リップ部 2 1 d、2 1 d の間に中間リップ部 2 1 d の内外周側を連通する連通路 2 1 h が形成されている。これらの中間リップ部 2 1 d は、それらの先端が凹部 2 0 の第 1 側壁 2 0 c に当接可能とされているとともにこの第 1 側壁 2 0 c に当接することでそれ以上の軸方向前方の移動が阻止されるようになっている。その場合、各中間リップ部 2 1 d の先端には凹溝 2 1 d<sub>1</sub> が形成されており、この凹溝 2 1 d<sub>1</sub> の部分は凹部 2 0 の第 1 側壁 2 0 c に当接しない。

[0036] そして、図 1 (a) および (b) に示すように第 1 カップシール 2 1 が凹部 2 0 内に收容された状態でマスタシリンダ 1 の非作動時には、第 1 シール部 2 1 e が凹部 2 0 の底面 2 0 a に当接するとともに、第 2 シール部 2 1 f が凹部 2 0 の第 2 側壁 2 0 b に当接するようになっている。また、同様にマスタシリンダ 1 の非作動時には、各中間リップ部 2 1 d が凹部 2 0 の第 1 側壁 2 0 c に形成されたテーパ面 2 0 c' に当接するようになっている。

[0037] シリンダ本体 2 には、第 1 カップシール 2 1 の後方近傍に位置して、第 1 リリーフポート 1 7 と第 1 連通路 1 6 とを連通する軸方向通路 2 2 が設けられている。この軸方向通路 2 2 は第 1 カップシール 2 1 のベース部側溝 2 1 g にも常時連通している。

[0038] セカンダリピストン 5 が配設されるシリンダ孔 3 の内周面にも、前述の凹部 2 0 と同じ凹部（符号省略）が形成されている。この凹部には、環状の第 2 カップシール 2 3 が收容されているとともに、セカンダリピストン 5 がこの第 2 カップシール 2 3 を液密にかつ摺動可能に貫通している。この第 2 カップシール 2 3 は第 1 カップシール 2 1 とまったく同じに形成さ

れている。したがって、その詳細な説明は省略する。

- [0039] 更に、図1(a)には明りように示されないが、この第2カップシール23の後方近傍にも、第2連通路18と第2リリースポート19とを連通する、軸方向通路22とまったく同じ軸方向通路が形成されている。そして、この軸方向通路も第2カップシール23のベース部側溝(第1カップシール21のベース部側溝21gとまったく同じ)に常時連通している。
- [0040] 第1液圧室6は第1出力ポート24に連通されているとともに、この第1出力ポート24を介して図示しない2ブレーキ系統のうち、一方のブレーキ系統の車輪のホイールシリンダに接続されている。また、第2液圧室7は第2出力ポート25に連通されているとともに、この第2出力ポート25を介して図示しない2ブレーキ系統のうち、他方のブレーキ系統の車輪のホイールシリンダに接続されている。
- [0041] シリンダ本体2のシリンダ孔3の後端部内周にはカップシール26が設けられており、このカップシール26をプライマリピストン4が摺動可能に貫通している。カップシール26は前述の第1および第2カップシール21, 23と異なる従来公知のカップシールからなり、シリンダ本体2のシリンダ孔3の内周面とプライマリピストン4の外周面との間の液密を確保している。これにより、第1連通路16のブレーキ液がシリンダ本体2から外部に漏出するのが防止されている。
- [0042] 同様に、シリンダ本体2のシリンダ孔3の、第2連通路18より後方近傍部にはカップシール27が設けられており、このカップシール27をセカンダリピストン5が摺動可能に貫通している。カップシール27も前述の第1および第2カップシール21, 23と異なる従来公知のカップシールからなり、シリンダ本体2のシリンダ孔3の内周面とセカンダリピストン4の外周面との間の液密を確保している。これにより、第1液圧室6の液圧が保持される。
- [0043] 次に、このように構成されたこの例のマスタシリンダ1の動作について説明する。

図1(a)に示すブレーキ非作動状態では、プライマリピストン4およ

びセカンダリピストン5がともに図1(a)に示す非作動位置に設定される。この非作動位置は両ピストン4,5の後退限位置となっている。プライマリピストン4の後退限位置では、その第1リリーフポート17の後端側の一部が第1カップシール21のベース部21aの後端より後方に位置して所定の間隙 $\alpha$ (図1(b)に図示)が形成される。そして、この間隙 $\alpha$ により、第1リリーフポート17と第1連通路16とが軸方向通路22を介して連通する。したがって、第1液圧室6がリザーバ15に連通し、第1液圧室6内は液圧が発生していなく、大気圧となっている。同様に、セカンダリピストン5の後退限位置では、第2液圧室7がリザーバ15に連通し、第2液圧室7内は液圧が発生していなく、大気圧となっている。

[0044] ブレーキペダルが踏み込まれてプライマリピストン4が前進すると、第1リリーフポート17の全体が第1カップシール21のベース部21aおよびインナーリップ部21bによって閉塞される。このため、第1リリーフポート17と第1連通路16とが遮断されて第1液圧室6がリザーバ15から遮断され、第1液圧室6にペダル踏力に応じた液圧が発生する。また、プライマリピストン4の前進による第1リターンスプリング11を介して伝達されるペダル踏力によってセカンダリピストン5が前進し、同様にして、第2液圧室7がリザーバ15から遮断され、第2液圧室7内に液圧が発生する。

[0045] そして、図4(a)に示すように、第1液圧室6内の液圧により、第1カップシール21が凹部20内で後方に押圧され、第2シール部21fおよびベース部21aの後端面が凹部20の第2側壁20bに密着される。そして、第2シール部21fは凹部20の第2側壁20bとの間をシールする。また、第1カップシール21のインナーリップ部21bがプライマリピストン4の外周面に密着されるとともに、第1カップシール21のアウトターリップ部21cの第1シール部21eが凹部20の底壁20aに密着される。そして、第1シール部21eは凹部20の底壁20aとの間をシールする。すなわち、第1および第2シール部21e, 21fは、アウトターリップ部21cの外周面と凹部20の底壁20aとの間およびベース

部 2 1 a の後端面と凹部 2 0 の第 2 側壁 2 0 b との間を通して第 1 液圧室 6 からリザーバ 1 5 に向かうブレーキ液の流れに対して直列に配設されて 2 重のシール部を構成する。このとき、中間リップ部 2 1 d の先端は、凹部 2 0 のテーパ面 2 0 c ' から離間する。

[0046] これにより、第 1 液圧室 6 はリザーバ 1 5 から密封され、第 1 液圧室 6 のブレーキ液がリザーバ 1 5 へ漏出しなく、第 1 液圧室 6 の液圧が確保される。このとき、仮に第 1 シール部 2 1 e のシール面圧が部分的に小さく、図 4 (a) に矢印で示すように第 1 液圧室 6 のブレーキ液が第 1 シール部 2 1 e と凹部 2 0 の底壁 2 0 a との間のシール部分のうち、このシール面圧の小さい部分から漏出したとする。しかし、第 1 シール部 2 1 e を漏出したブレーキ液は、第 2 シール部 2 1 f と凹部 2 0 の第 2 側壁 2 0 b との間のシール部分で遮断され、ベース部側溝 2 1 g の方へ漏出しない。

[0047] このように、ブレーキ液の流れ方向に直列に配設された第 1 および第 2 シール部 2 1 e, 2 1 f による 2 重シールにより、第 1 液圧室 6 のブレーキ液の漏出が確実に防止されて、第 1 液圧室 6 の液圧が高度に確保される。

プライマリピストン 4 が更に前進すると、第 1 液圧室 6 の液圧が上昇する。この第 1 液圧室 6 の液圧は、第 1 出力ポート 2 4 から一方のブレーキ系統のホイールシリンダに送給され、一方のブレーキ系統のブレーキが作動する。

[0048] セカンダリピストン 5 が前進すると、第 2 液圧室 7 に液圧が発生する。同様にして、第 2 カップシール 2 3 の第 1 および第 2 シール部による 2 重シールにより、第 2 液圧室 7 のブレーキ液の漏出が確実に防止されて、第 2 液圧室 7 の液圧が高度に確保される。

セカンダリピストン 5 が更に前進すると、第 2 液圧室 7 の液圧が上昇する。この第 2 液圧室 7 の液圧は、第 2 出力ポート 2 5 から他方のブレーキ系統のホイールシリンダに送給され、他方のブレーキ系統のブレーキが作動する。

[0049] ブレーキが作動した状態から、ブレーキペダルの踏み込みを解除すると、プライマリピストン 4 が第 1 リターンズプリング 1 1 のばね力で後退して

非作動位置に戻ろうとするので、第1液圧室6の液圧が低下して瞬時的に負圧ぎみになる。アウターリップ部21cの後端側がリザーバ15に連通して大気圧となっているため、図4(b)に示すように第1カップシール21が凹部20内で前方へ移動して、第1カップシール21の後端面および第2シール部21fと凹部20の第2側壁20bとの間に間隙が形成される。このとき、中間リップ21dがテーパ面20c'に当接する。また、第1液圧室6の液圧が瞬時的に負圧ぎみになることで、アウターリップ部21cの先端側が内側に撓んで、凹部20の底壁20aとアウターリップ部21cの第1シール部21eとの間に間隙が形成されるとともに、ベース部21aの外周端部側が前方に撓んで、ベース部21aの後端面と凹部20の第2側壁20bとの間隙が大きくなる。

[0050] これにより、リザーバ15のブレーキ液が第1連通路16、軸方向通路22、ベース部側溝21g、ベース部21aの後端面と凹部20の第2側壁20bとの間の間隙、および底壁20aとアウターリップ部21cとの間の間隙を通過して第1カップシール21の前側に流入する。更に、このブレーキ液は中間リップ21dを内側に撓ませて第1液圧室6内に流入する。このように、第1および第2シール部21e、21fは、リザーバ15から第1液圧室6への作動液の流れに対して、それぞれ凹部20の底壁20aおよび第2側壁20bから離間してこれらの底壁20aおよび第2側壁20bとの間に間隙を形成するシール部を構成している。これにより、リザーバ15からブレーキ液が第1液圧室6に確実に補給され、第1液圧室6の液圧が低下し、プライマリピストン4は第1リターンスプリング11の付勢力でスムーズにかつ迅速に後退する。

[0051] プライマリピストン4の後退および第1液圧室6の液圧の低下により、セカンダリピストン5が第2リターンスプリング14の付勢力で後退しようとする。このとき、前述の第1液圧室6と同様に、第2液圧室7にリザーバ15のブレーキ液が補給される。したがって、セカンダリピストン5もスムーズにかつ迅速に後退し、第2液圧室7の液圧が低下する。

[0052] プライマリピストン4が後退して、図1(a)および(b)に示すよう

に第1リリースポート17の後端側の一部が第1カップシール21のベース部21aの後端より後方に位置すると、第1リリースポート17と第1連通路16とが軸方向通路22およびベース部側溝21gを介して連通する。これにより、第1液圧室6のブレーキ液が第1リリースポート17および第1連通路16を通過してリザーバ15に排出され、第1液圧室6の液圧が更に低下する。

[0053] 同様にして、セカンダリピストン5が後退することで、第2リリースポート19と第2連通路18とが連通し、第2液圧室7のブレーキ液が第2リリースポート19および第2連通路18を通過してリザーバ15に排出され、第2液圧室7の液圧が更に低下する。

[0054] 両ピストン4, 5が図1(a)に示す後退限位置になると、両ピストン4, 5が停止し、第1および第2液圧室6, 7が大気圧となり、マスタシリンダ1が非作動状態になり、ブレーキが解除される。

[0055] このように、この例の第1および第2カップシール21, 23によれば、アウターリップ部21cの外周においてアウターリップ部21cの方からベース部21aの方へのブレーキ液（作動液）の流れに対して、アウターリップ部21cの第1シール部21eが凹部20の底壁20aに密着してこの底壁20aとの間をシールするとともに、ベース部21aの第2シール部21fが対向する凹部20の第2側壁20bに密着してこの第2側壁20bとの間をシールするようになるので、アウターリップ部21cの方からベース部21aの方へのブレーキ液の流れに対して直列に配設された2重のシール部を構成することができる。これにより、第1および第2カップシール21, 23のシール性が向上し、第1および第2カップシール21, 23のアウターリップ部21cの第1シール部21eより、アウターリップ部21cの方からベース部21aの方へのブレーキ液の流れにおける上流側の液圧（つまり、第1および第2液圧室6, 7の液圧）を高度に確保することができる。

[0056] また、アウターリップ部21cの外周においてベース部21aの方からアウターリップ部21cの方へのブレーキ液の流れに対して、アウターリ

リップ部 21c の第 1 シール部 21e が凹部 20 の底壁 20a から離間してこの底壁 20a との間に間隙を形成するとともに、ベース部 21a の第 2 シール部 21f が凹部 20 の第 2 側壁 20b から離間してこの第 2 側壁 20b との間に間隙を形成するようになるので、第 1 および第 2 カップシール 21, 23 のベース部 21a の第 2 シール部 21f より、ベース部の方からアウターリップ部の方へのブレーキ液の流れにおける上流側に向かうブレーキ液の流れ（つまり、リザーバ 15 から第 1 および第 2 液圧室 6, 7 に向かうブレーキ液の流れ）をスムーズにすることができる。

[0057] 更に、所定数の中間リップ部 21d を周方向に所定の大きな間隔を置いて円環状にかつ間欠的に配設して、隣接する中間リップ部 21d 間の部分（つまり、連通路 21h の部分）に中間リップ部 21d が存在しないようにすることで、アウターリップ部 21c の径方向内側へ撓み易くすることができる。これにより、アウターリップ部 21c の外周側において、ブレーキ液のベース部 21a 側からアウターリップ部 21c 側への流れをより一層スムーズかつより一層容易にすることができる。なお、このアウターリップ部 21c の径方向内側への撓み易さ性は、第 2 シール部 21f が設けられない従来公知の横断面 E 字状のカップシールでも得ることができる。

[0058] 一方、この例のマスタシリンダ 1 によれば、作動時、第 1 液圧室 6 に発生した液圧により、第 1 カップシール 21 のインナーリップ部 21b がプライマリピストン 4 の外周面に密着するとともに、アウターリップ部 21c の第 1 シール部 21e が凹部 20 の底壁 20a に密着し、更に、ベース部 21a の第 2 シール部 21f が凹部 20 の第 2 側壁 20b に密着するようにしているので、ブレーキ液の流れ方向に直列に配設された第 1 および第 2 シール部 21e, 21f による 2 重シールにより、第 1 液圧室 6 のブレーキ液の漏出を防止でき、第 1 液圧室 6 の液圧を高度に確保することができる。また同様にして、第 2 カップシール部材 23 の第 1 および第 2 シール部による 2 重シールにより、第 2 液圧室 7 のブレーキ液の漏出を防止でき、第 2 液圧室 7 の液圧を高度に確保することができる。これにより、第 1 および第 2 カップシール 21, 23 によるシール性が向上する。

[0059] また、作動解除におけるプライマリピストン4の後退開始時には、第1カップシール21のベース部21aおよびアウターリップ部21cの各ポンピング機能によりリザーバ15のブレーキ液を第1液圧室6に補給しているため、プライマリピストン4の後退方向の移動をスムーズにかつ迅速に行うことができる。同様に、セカンダリピストン5の後退時には、第2カップシール23のベース部およびアウターリップ部の各ポンピング機能によりリザーバ15のブレーキ液を第2液圧室7に補給しているため、セカンダリピストン5の後退方向の移動をスムーズにかつ迅速に行うことができる。したがって、第1および第2カップシール21, 23のブレーキ液補給性を向上することができ、これにより両ピストン4, 5の後退時の応答性を向上することができる。

[0060] このように、この例のマスタシリンダ1によれば、第1および第2カップシール21, 23の各アウターリップ部および各ベース部にポンピング機能を十分に持たせつつ、良好なシール機能も持たせることができる。

[0061] なお、前述の例では、所定数の中間リップ部21dを周方向に所定の間隔を置いて配設しているが、本発明はこれに限定されることはなく、中間リップ部21dを1つの連続した環状のリップとして形成することもできる。

[0062] 図5(a)および(b)は、前述の例のマスタシリンダに用いられるカップシールの他の例を示す、それぞれ、図2(a)および(b)と同様の図である。なお、同じ構成要素には同じ符号を付すことによりその詳細な説明は省略する。

[0063] 前述の図2(a)および(b)に示す例のカップシール21は、中間リップ部21dを有する断面E字状に形成されているが、図5(a)および(b)に示すように、この例のカップシール21は中間リップ部21dを有さず、インナーリップ部21bとアウターリップ部21cとから断面コ字状に形成されている。

この例のマスタシリンダ1および第1、第2カップシール21, 23の他の構成および作用効果は、前述の例と同じである。

[0064] なお、本発明のカップシールは、前述の例のようにブレーキ装置のマスタシリンダに限定されることはなく、シリンダとこのシリンダ内にその軸方向に相対移動可能に配設される摺動部材とからなるシリンダ装置で、カップシールの軸方向一侧から軸方向他側への作動液の流れを阻止しかつカップシールの軸方向他側から軸方向一侧への作動液の流れを許容するようになっているシリンダ装置であれば、どのようなシリンダ装置にも用いることができる。

[0065] また、本発明のマスタシリンダは、前述の例のようにブレーキ装置のマスタシリンダに限定されることはなく、クラッチ装置のマスタシリンダを始め、ピストンの前進で液圧室に液圧を発生するものであれば、どのような液圧装置にも適用することができる。また、前述の例では、2つのピストンが直列に配置されたタンデムマスタシリンダについて説明しているが、プランジャ型マスタシリンダであれば、シングルマスタシリンダを始めどのようなマスタシリンダにも、本発明のマスタシリンダを適用することができる。

#### 産業上の利用可能性

[0066] 本発明に係るカップシールは、シリンダとこのシリンダ内にその軸方向に相対移動可能に配設される摺動部材とからなるシリンダ装置に好適に利用可能である。

また、本発明に係るマスタシリンダは、カップシールを備え、ピストンの前進時に液圧室に液圧を発生し、かつピストンの後退時に液圧室に作動ブレーキ液を補給するプランジャ型のマスタシリンダに好適に利用可能である。特に、自動車等の車両におけるブレーキやクラッチのマスタシリンダに好適に利用可能である。

## 請求の範囲

1. 凹部に收容され、径方向に延設される環状のベース部と、このベース部にその内周側端部から軸方向に延設される環状のインナーリップ部と、前記ベース部にその外周側端部から軸方向に延設されかつ前記凹部の底壁に離間可能に当接する環状のアウターリップ部とを少なくとも備えるカップシールにおいて、

前記アウターリップ部に第1シール部が設けられており、この第1シール部は、前記アウターリップ部の外周において、前記アウターリップ部の方から前記ベース部の方への作動液の流れに対して前記凹部の底壁に密着してこの底壁との間をシールするとともに、前記ベース部の方から前記アウターリップ部の方への作動液の流れに対して前記凹部の底壁から離間してこの底壁との間に間隙を形成するシール部であり、

更に、前記ベース部に第2シール部が設けられており、この第2シール部は、前記アウターリップ部の外周において、前記アウターリップ部の方から前記ベース部の方への作動液の流れに対して前記アウターリップ部の先端が対向する前記凹部の第1側壁と反対側の凹部の第2側壁に密着してこの第2側壁との間をシールするとともに、前記ベース部の方から前記アウターリップ部の方への作動液の流れに対して前記凹部の第2側壁から離間してこの第2側壁との間に間隙を形成するシール部であることを特徴とするカップシール。

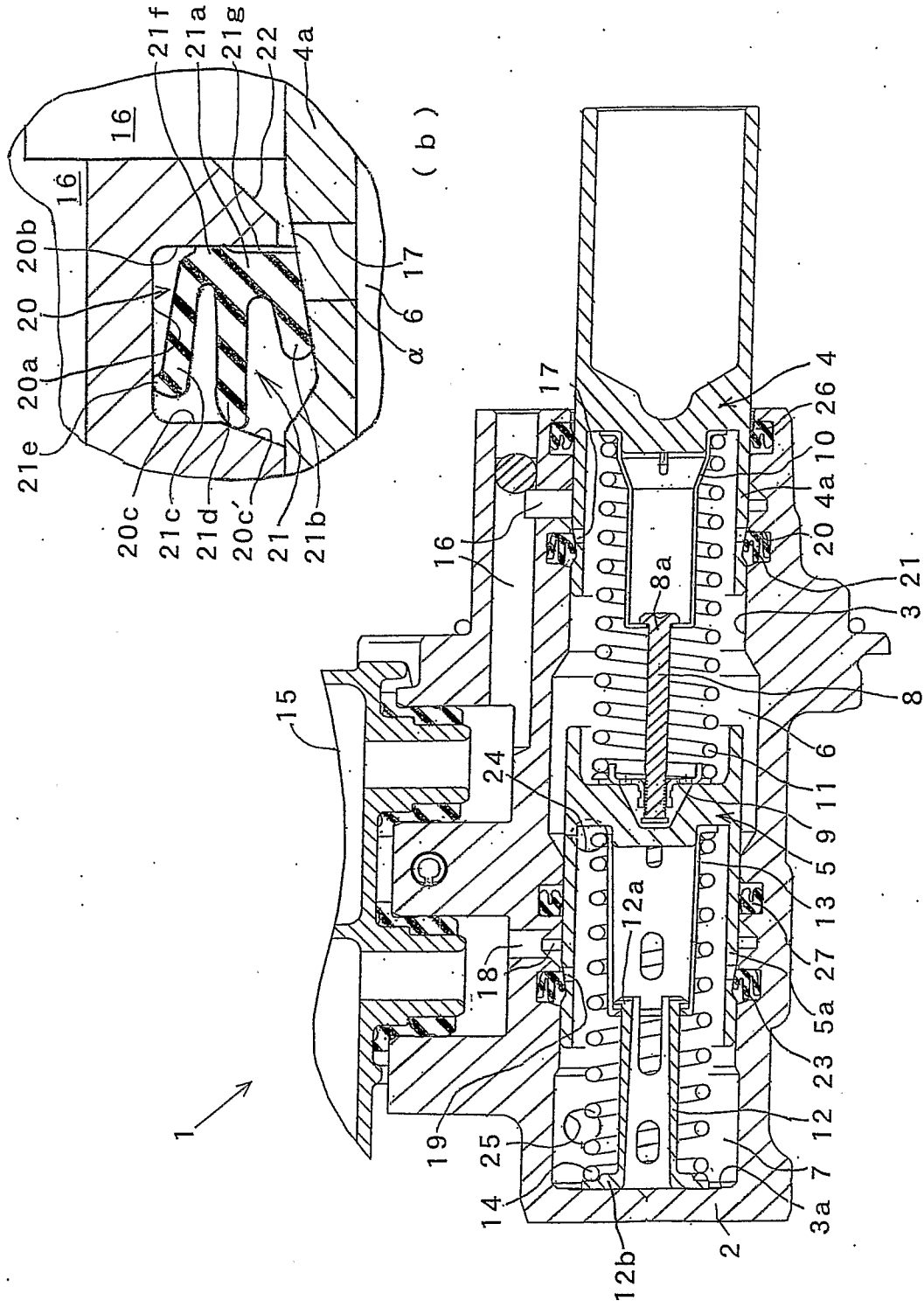
2. 前記カップシールは、前記ベース部に前記インナーリップ部と前記アウターリップ部との間に位置して軸方向に延設された中間リップ部を備えていて、前記ベース部、前記インナーリップ部、前記アウターリップ部、および前記中間リップ部により、断面が略E字状に形成されていることを特徴とする請求項1記載のカップシール。

3. 前記中間リップ部が所定数周方向に所定の間隔を置いて配設されていて、互いに周方向に隣接する中間リップ部の間に前記中間リップ部の内外周側を連通する連通路が形成されていることを特徴とする請求項2記載のカップシール。

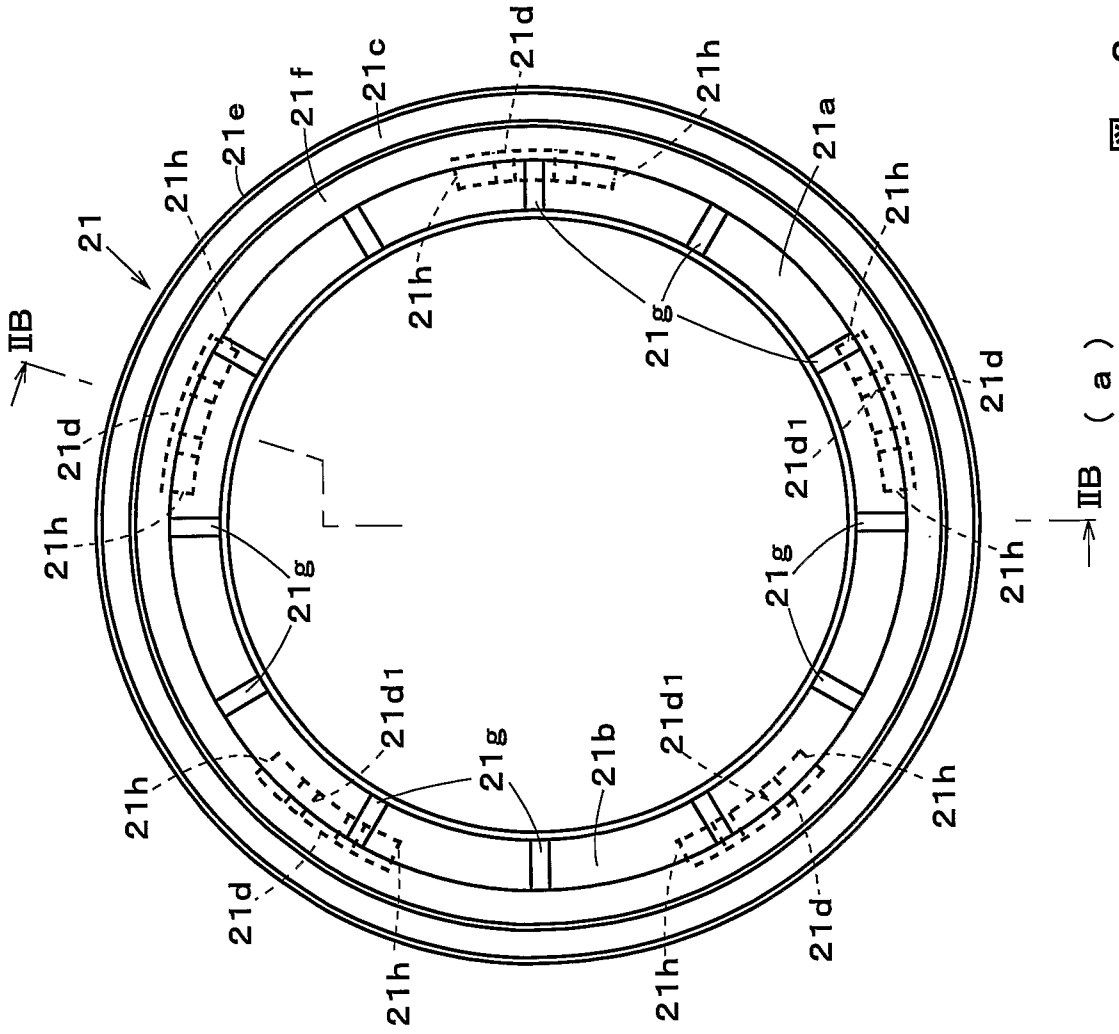
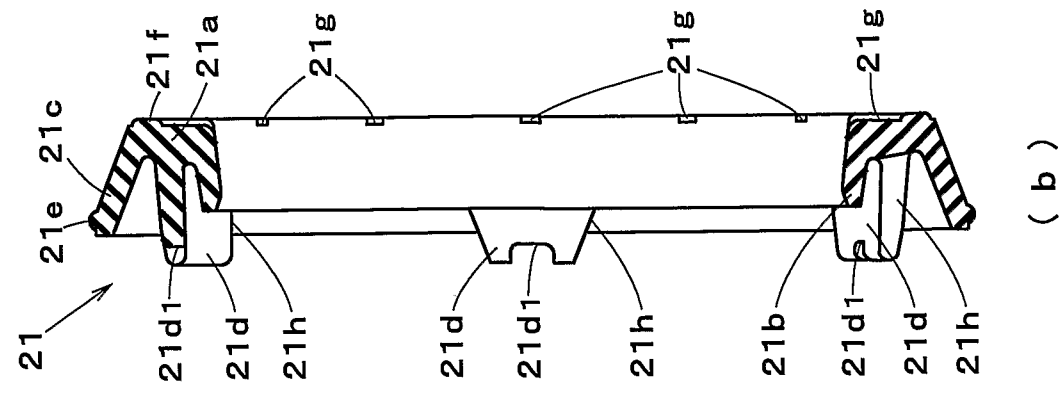
4. シリンダ孔を有するシリンダ本体と、前記シリンダ孔内に摺動可能に挿入された液圧室を区画するピストンと、前記シリンダ本体に設けられ、作動液を蓄えるリザーバに連通する連通路と、前記ピストンに形成されて前記液圧室と常時連

通するとともに前記連通路と前記液圧室とを連通するリリーフポートと、前記シリンダ本体のシリンダ孔内周面の凹部に收容されるとともに前記ピストンが摺動可能に貫通して、前記シリンダ孔内周面と前記ピストンの外周面との間をシールするシール部材とを備え、非作動時に前記連通路と前記リリーフポートとが連通し、作動時に前記ピストンが移動して前記シール部材により前記連通路と前記リリーフポートとが遮断されるようになっているマスタシリンダにおいて、

前記シール部材は請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 記載のカップシールで構成されていることを特徴とするマスタシリンダ。



(a) 1 (b)



2

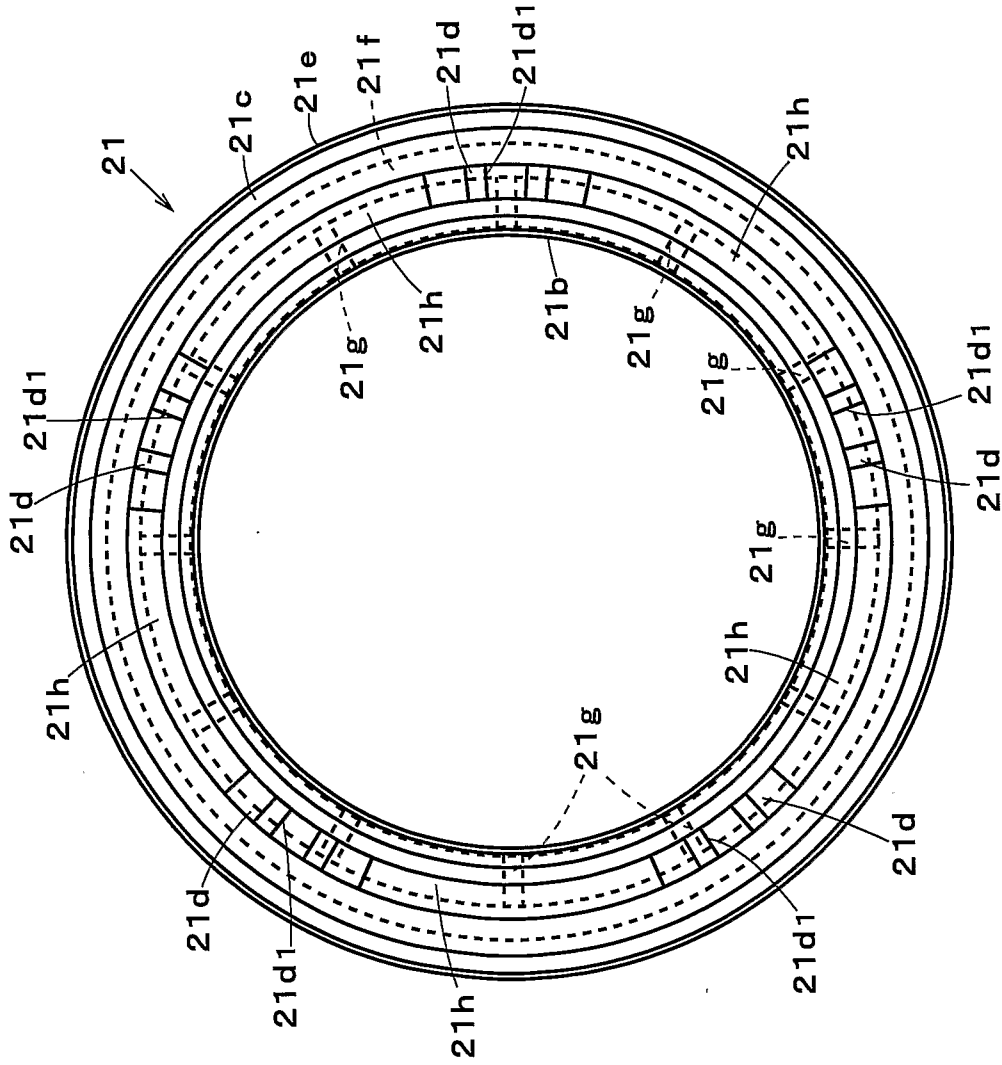
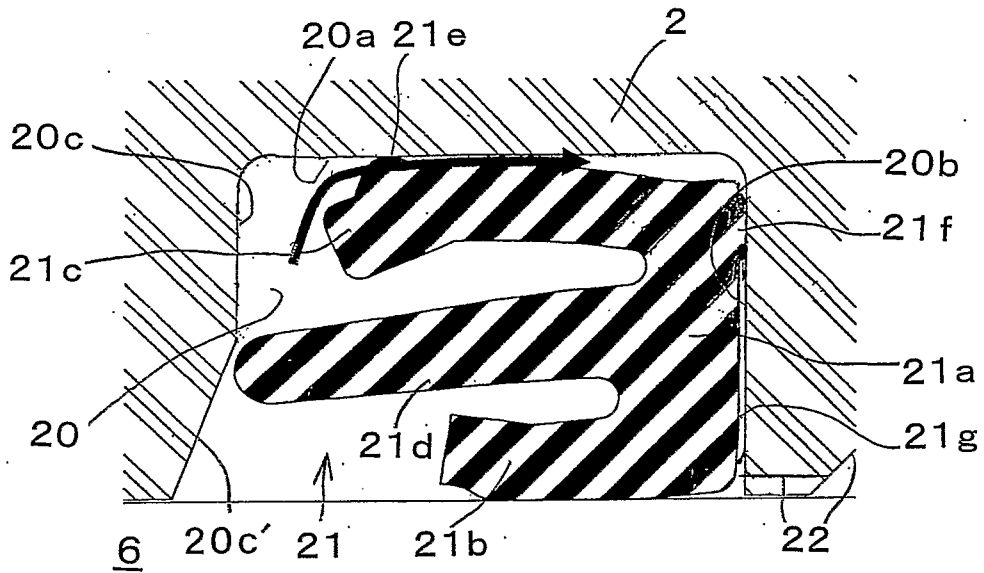
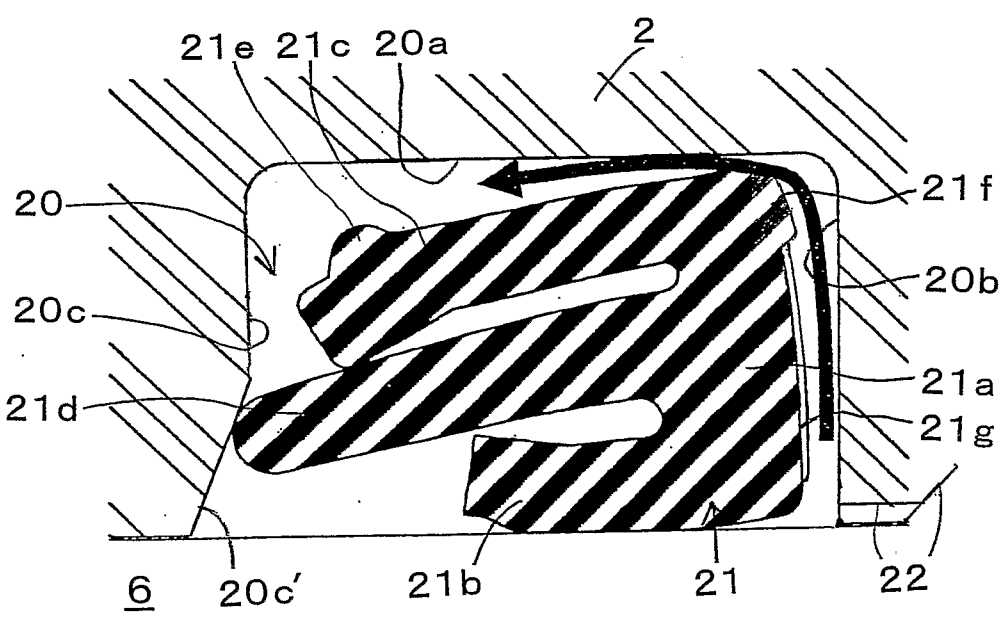


図 3

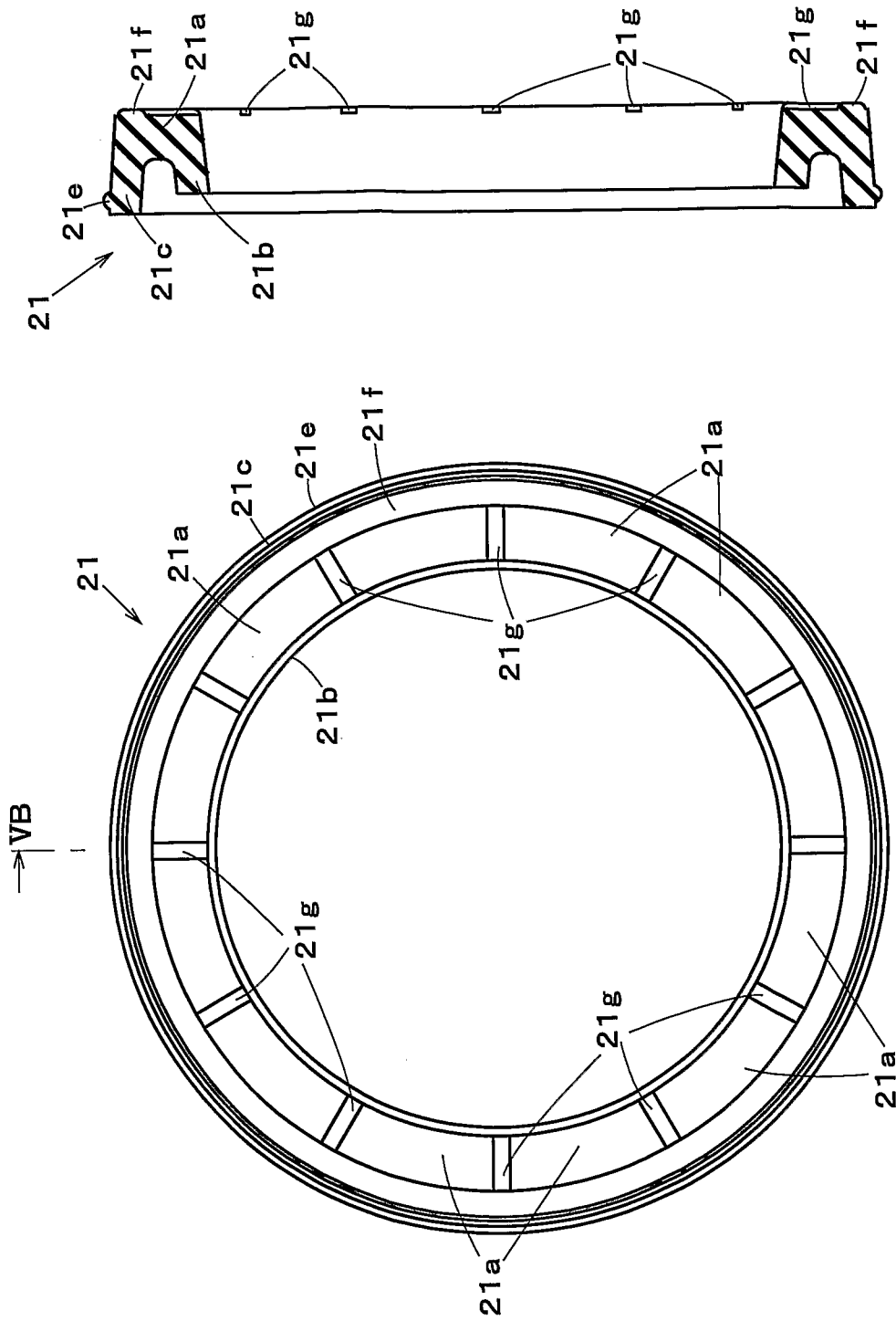


( a )



( b )

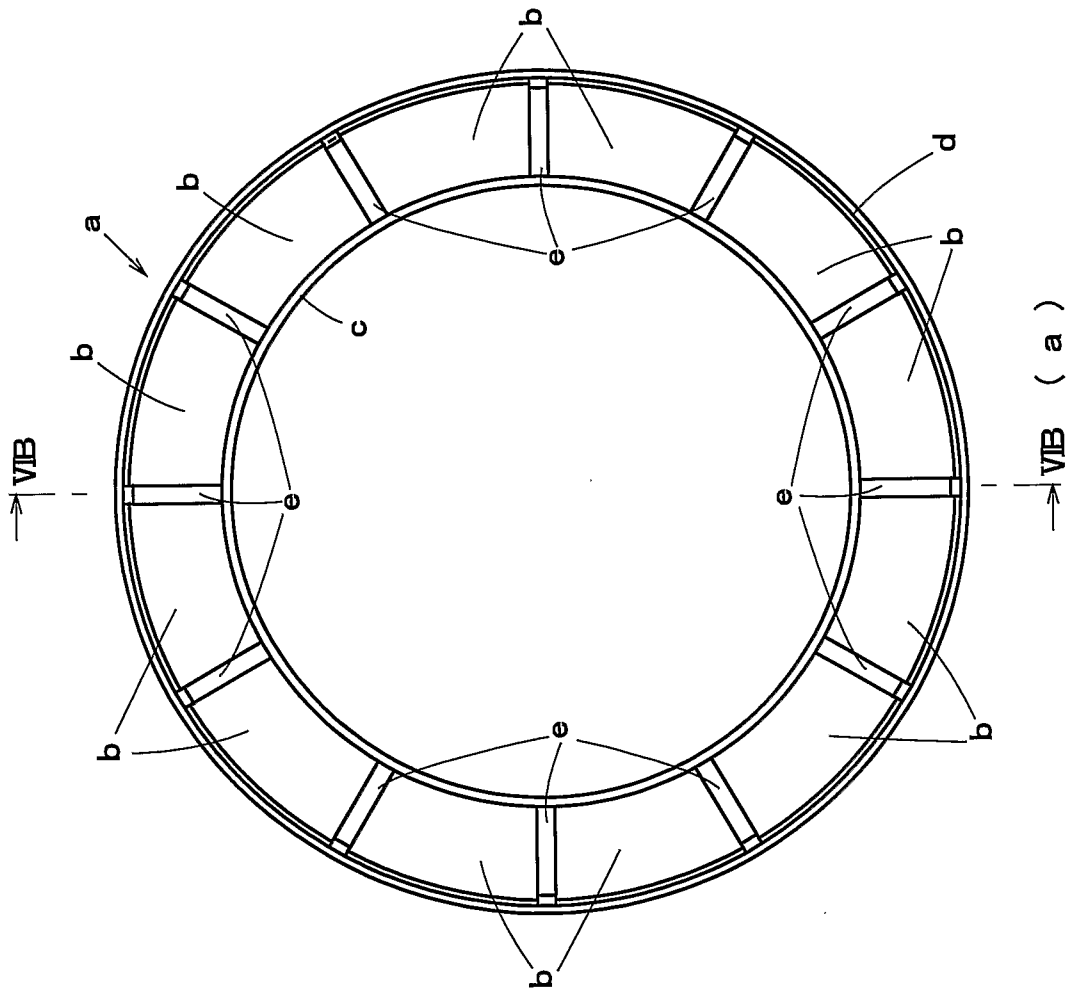
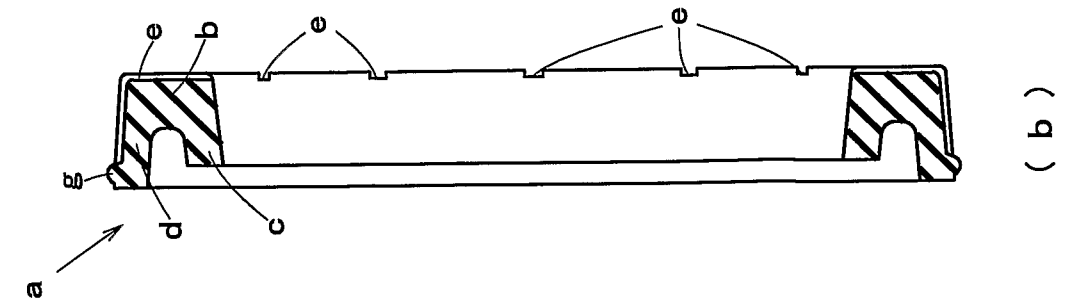
図 4



( b )

( a )

5



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2007/071452

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
F16J15/32(2006.01) i, B60T11/16(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)  
F16J15/32, B60T11/16

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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.
X, Y	WO 2005/019007 A1 (CONTINENTAL TEVES AG. & CO. OHG), 03 March, 2005 (03.03.05), Page 6, line 15 to page 7, line 3; page 9, lines 2 to 11; Figs. 1 to 4 & US 2006/0219507 A1 & DE 102004014867 A1 & JP 2007-502737 A & EP 1658212 B1	1-4
Y	JP 2005-534877 A (CONTINENTAL TEVES AG. & CO. OHG), 17 November, 2005 (17.11.05), Par. Nos. [0011] to [0013]; Fig. 1 & US 2006/0091613 A1 & WO 2004/013521 A1	3

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 10 December, 2007 (10.12.07)	Date of mailing of the international search report 18 December, 2007 (18.12.07)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/071452

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 2004-231093 A (Tokico, Ltd.), 19 August, 2004 (19.08.04), Par. Nos. [0048] to [0049], [0055] (Family: none)	1-4
A	JP 10-297463 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 10 November, 1998 (10.11.98), Par. Nos. [0010] to [0019]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 45794/1983 (Laid-open No. 151762/1984) (Aisin Seiki Co., Ltd.), 11 October, 1984 (11.10.84), Page 5, lines 6 to 18; Figs. 1 to 2 & US 4627332 A	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 33256/1985 (Laid-open No. 148748/1986) (Aisin Seiki Co., Ltd.), 13 September, 1986 (13.09.86), Page 5, lines 6 to 18; Figs. 1 to 2 & US 4781024 A & GB 2172064 A	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 148438/1986 (Laid-open No. 53862/1988) (Aisin Seiki Co., Ltd.), 11 April, 1988 (11.04.88), Page 5, line 17 to page 8, line 7; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-4

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2007/071452

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The inventions of claims 1-2, and 4 are publicly known because they are described in WO 2005/019007 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG), 03 March 2005 (03.03.05) (page 6, line 15 - page 7, line 3, page 9, line 2 - line 11, FIGS. 1 - 4). Therefore, there is no technical feature, within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, common to all the inventions of claims 1 - 4.

As a consequence, it is apparent that the inventions of claims 1-4 do not satisfy the requirement of unity of invention.

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**  
the

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F16J15/32(2006.01)i, B60T11/16(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. F16J15/32, B60T11/16				
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 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007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 請求の範囲の番号		
X, Y	WO 2005/019007 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG) 2005.03.03, 第 6頁第15行-第7頁第3行, 第9頁第2-11行, Fig. 1- 4 & US 2006/0219507 A1 & DE 102004014867 A1 & JP 2007-502737 A & EP 1658212 B1	1-4		
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> 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 10.12.2007		国際調査報告の発送日 18.12.2007		
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 藤村 泰智	3W	3933
		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 請求の範囲の番号
Y	JP 2005-534877 A (コンチネンタル・テベス・アーゲー・ウント・コンパニー・オーハーゲー) 2005. 11. 17, 段落【0011】-【0013】, 図1 & US 2006/0091613 A1 & WO 2004/013521 A1	3
A	JP 2004-231093 A (トキコ株式会社) 2004. 08. 19, 段落【0048】-【0049】, 【0055】(ファミリーなし)	1-4
A	JP 10-297463 A (アイシン精機株式会社) 1998. 11. 10, 段落【0010】-【0019】, 図1-3(ファミリーなし)	1-4
A	日本国実用新案登録出願58-45794号(日本国実用新案登録出願公開59-151762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(アイシン精機株式会社)1984. 10. 11, 第5頁第6-18行, 第1-2図 & US 4627332 A	1-4
A	日本国実用新案登録出願60-33256号(日本国実用新案登録出願公開61-148748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(アイシン精機株式会社)1986. 09. 13, 第5頁第6-18行, 第1-2図 & US 4781024 A & GB 2172064 A	1-4
A	日本国実用新案登録出願61-148438号(日本国実用新案登録出願公開63-53862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(アイシン精機株式会社)1988. 04. 11, 第5頁第17行-第8頁第7行, 第1-4図(ファミリーなし)	1-4

## 第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-2及び4に係る発明は、WO 2005/019007 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG) 2005.03.03, (第6頁第15行-第7頁第3行, 第9頁第2-11行, Fig. 1-4)の文献に記載されているように公知のものであるから、PCT規則13.2の第2文の意味において、請求の範囲1-4に係る発明全てに共通の特別な技術的特徴はない。

よって、請求の範囲1-4に係る発明は、発明の単一性の要件を満たしていないことは明らかである。

1.  出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2.  追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3.  出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4.  出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。