

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008 年 4 月 17 日 (17.04.2008)

PCT

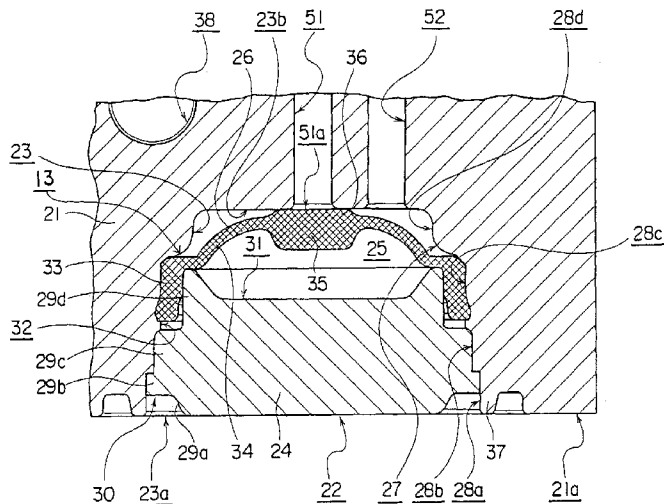
(10) 国際公開番号
WO 2008/044522 A1

- (51) 国際特許分類:
B60T 17/06 (2006.01) F15B 1/08 (2006.01)
B60T 8/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/069181
- (22) 国際出願日: 2007 年 10 月 1 日 (01.10.2007)
- (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 2006-275717 2006 年 10 月 6 日 (06.10.2006) JP
特願 2006-315577
2006 年 11 月 22 日 (22.11.2006) 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): 篤 浩明 (AT-SUSHI, Hiroaki) [JP/JP]; 〒2248501 神奈川県横浜市都筑区牛久保 3 丁目 9 番 1 号 ボッシュ株式会社内 Kanagawa (JP). 瀬川 太郎 (SEGAWA, Taro) [JP/JP]; 〒2248501 神奈川県横浜市都筑区牛久保 3 丁目 9 番 1 号 ボッシュ株式会社内 Kanagawa (JP). 佐々木 亮 (SASAKI, Makoto) [JP/JP]; 〒2248501 神奈川県横浜市都筑区牛久保 3 丁目 9 番 1 号 ボッシュ株式会社内 Kanagawa (JP). 井出口 智哉 (IDEGUCHI, Tomoya) [JP/JP]; 〒2248501 神奈川県横浜市都筑区牛久保 3 丁目 9 番 1 号 ボッシュ株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 安孫子 勉 (ABIKO, Tsutomu); 〒1030012 東京都中央区日本橋堀留町 1 丁目 6 番 3 号 パレドール日本橋 703 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH,

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE BRAKE DEVICE

(54) 発明の名称: 車両ブレーキ装置



(57) Abstract: A reservoir operating in a highly reliable manner by using a simple structure. The reservoir (13) has a cylinder (23) and a cover member (24). The cover member (24) is provided at the bottom of the cylinder (23) and is formed so that a predetermined space (25) is formed between the cover member (24) and the head of the cylinder (23) and that a peripheral edge portion of an elastically deformable member (26) disposed in the space (25) can be held between the cover member (24) and the inner peripheral surface of the cylinder (23). The elastically deformable member (26) has a fixed part (33) formed in a generally circular ring shape and a variable part (34) extended from the fixed part (33) to the head side of the cylinder (23) so as to have a generally convex shape. The variable part (34) is formed so that at least its generally center part is in proximity to the head (23b) of the cylinder.

(57) 要約: 簡易な構成で、信頼性の高い動作を確保することができるリザーバを提供する。リザーバ 13 は、シリンダ 23 と、シリンダ 23 の頭部との間に所定の空間 25 が形成されるように、かつ、当該空間 25 に配設される弾性変位部材 26 の周縁部分をシリンダ 23 の内周面との間で挟持可能に形成されて、シリンダ 23 の底部

[続葉有]

WO 2008/044522 A1



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, JP, KE, KG, KM, KN, KP, 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.

(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,

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).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

に設けられたカバー部材 2 4 とを具備してなり、弾性変位部材 2 6 は、ほぼ円環状に形成されてなる固定部 3 3 と、固定部 3 3 から延設されてシリンダ 2 3 の頭部側へ大凡凸面状に形成されてなる可変部 3 4 とからなり、可変部 3 4 の少なくともほぼ中央付近がシリンダ頭部 2 3 b に近接するよう形成されたものとなっている。

明 細 書

車両ブレーキ装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両ブレーキ装置に係り、特に、構成部品の構成の簡素化、動作特性の向上等による装置の簡素化、信頼性の向上等を図ったものに関する。

背景技術

[0002] 従来、この種の車両ブレーキ装置としては、例えば、ホイールシリンダのブレーキ液をマスタシリンダへ戻すリターン通路に、常閉型の電磁弁を設けると共に、この電磁弁とマスタシリンダとの間に、ブレーキ液を一時的に蓄積するリザーバを設け、ブレーキ作用時に車輪がロックする虞のある場合に、ブレーキ力を規制し、車輪のロックを回避できるようにした車両ブレーキ装置が知られている(例えば、特許文献1等参照)。すなわち、かかる構成においては、車輪がロックする虞がある場合、マスタシリンダとホイールシリンダ間のブレーキ液の流通を常開型の電磁弁により遮断する一方、リターン通路に設けられた常閉型の電磁弁を開き、ホイールシリンダのブレーキ液をリザーバへ適宜流入させることで、ホイールシリンダ内のブレーキ液を減圧制御して車輪のロックを回避できるようにしてある。

[0003] また、近年、車両の安全性のさらなる向上等の観点から、車両の安全走行を補助するため、車両ブレーキの動作を制御して、特に、車両のコーナリング時などにおける横滑りを軽減するよう構成されたESP(登録商標)やESC(登録商標)などと称される装置(以下、ESC装置又はESC機能という。)を備えた車両ブレーキ装置なども種々提案されている。

これらアンチロックブレーキ機能を備えたブレーキ装置やESC装置(ESC機能)を備えたブレーキ装置は、いずれもホイールシリンダによるブレーキ力を、必要時に制御するという点では共通するものであり、そのため、ブレーキ液を流通せしめる油圧系統は、比較的共通する構成を採ることができる。

[0004] しかしながら、両者のブレーキ油圧系統においては、その動作の違いから、車両ブレーキ装置の油圧系統に用いられる油圧ポンプの構造及びその作用が若干異なる

ため、アンチロックブレーキ機能を備えたブレーキ装置の油圧系統においては、通常のブレーキ動作状態、すなわち、アンチロックブレーキ機能が作用していない状態において、油圧ポンプとホイールシリンダのブレーキ液を一時的に蓄えるリザーバとを接続するブレーキ液の流通路には、油圧ポンプからの負圧が生ずることがないのに対して、ESC機能を有するブレーキ装置の油圧系統においては、負圧が発生するという違いがある。

[0005] このため、ESC機能を有するブレーキ装置においては、通常のブレーキ動作状態において、油圧ポンプから作用する負圧によって、ホイールシリンダのブレーキ液がリザーバへ不用意に流れ込むことがないように、油圧ポンプとリザーバとの間に、例えば、逆止弁などを設けるなどの何らかの対策を講ずる必要があり、そのため、両者の油圧系統の共通化に困難をもたらしていただけでなく、ESC機能を有するブレーキ装置においては、油圧ポンプからの負圧の影響を阻止するための新たに逆止弁等の構成部品が必要となるため、油圧系統の構成が複雑となり、装置の高価格化を招くという問題もあった。即ち、従来は、例えば特許文献2の図2に示されたような逆止弁RV R1及びRVR2が必要であった。

[0006] ところで、上述のような車両ブレーキ装置におけるリザーバは、シリンダ内にピストンが、ブレーキ液の流入口に押圧されるようにばねと共に収納され、さらに、ピストンとシリンダの間の摺接部分にシール部材が配された構成が一般的である(例えば、特許文献1等参照)。

しかしながら、上述のようなリザーバの構成は、極力小型化、構成の簡素化が要求される車両ブレーキ装置にあつては、部品点数が多いという問題がある。また、金属性のばねには、本質的に特有のヒステリシスが有るため、良質のばねを用いても、そのヒステリシスにより、リザーバにブレーキ液が流入してピストンが押し下げられる際の液圧と、ブレーキ液が流出してゆきブレーキ液に抗してピストンがブレーキ液の流入口へ向かって変位が開始する際のブレーキ液の液圧とに差が生じるため、ピストンの動きに不均一さが残り、均一で安定した動作が確保できないという問題が生ずる。

特許文献1:特開平10-86815号公報(第3-4頁、図1-図6)

特許文献2:特表2005-500200号公報(第3-4頁、図1-図6)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、上記実状に鑑みてなされたもので、簡易な構成で、信頼性の高い動作を確保することができるリザーバを有してなる車両ブレーキ装置を提供するものである。

本発明の他の目的は、上記実状に鑑みてなされたもので、油圧系統に新たな構成部品を設けることなく、簡易な構成で、部品の共通化を図ることのできる車両ブレーキ装置を提供することにある。

本発明の他の目的は、上記実状に鑑みてなされたもので、アンチロックブレーキ機能を備える場合と、ESC機能を備える場合のいずれにも共用できる油圧系統を有してなる車両ブレーキ装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の第1の形態によれば、マスタシリンダとホイールシリンダ間におけるブレーキ液が流通せしめられる通路と、当該ブレーキ液の流通を切り換える少なくとも1つの電磁切換弁とを有すると共に、前記ホイールシリンダのブレーキ液を前記マスタシリンダへ戻すリターン通路が設けられ、当該リターン通路途中には、ブレーキ液を一時的に蓄積するリザーバが設けられてなる油圧ユニットと、前記油圧ユニットの電磁切換弁を駆動制御する電子制御ユニットとを具備してなる車両ブレーキ装置であって、

前記リザーバは、前記油圧ユニットを構成する油圧ブロックに形成されたシリンダと、当該シリンダの開口部に設けられたカバー部材と、前記シリンダと前記カバー部材とにより形成される空間に配設された弾性変位部材とを具備してなり、

前記弾性変位部材は、前記シリンダと前記カバー部材との間で固定される固定部と、当該固定部から延設されてなる可変部とからなる車両ブレーキ装置が提供される。

本発明の第2の形態によれば、マスタシリンダとホイールシリンダ間におけるブレーキ液が流通せしめられる通路と、当該ブレーキ液の流通を切り換える少なくとも1つの電磁切換弁とを有すると共に、前記ホイールシリンダのブレーキ液を前記マスタシリンダへ戻すリターン通路が設けられ、当該リターン通路途中には、ブレーキ液を一時的に蓄積するリザーバが設けられてなる油圧ユニットと、前記油圧ユニットの電磁切換弁を駆動制御する電子制御ユニットとを具備してなる車両ブレーキ装置であって、

的に蓄積するリザーバが設けられてなる油圧ユニットと、前記油圧ユニットの電磁切換弁を駆動制御する電子制御ユニットとを具備してなる車両ブレーキ装置であって、
前記リザーバは、前記油圧ユニットを構成する油圧ブロックに形成されたシリンダと、当該シリンダの頭部との間に所定の空間が形成されるように、かつ、当該所定の空間に配設される弾性変位部材の周縁部分を前記シリンダの内周面との間で挟持可能に形成されてなり、前記シリンダの底部に設けられたカバー部材とを具備してなり、
前記弾性変位部材は、ほぼ円環状に形成されてなる固定部と、当該固定部から延設されて前記シリンダの頭部側へ大凡凸面状に形成されてなる可変部とからなり、当該可変部の少なくともほぼ中央付近が前記シリンダの頭部に近接するよう形成されてなり、前記シリンダ頭部側からブレーキ液の流入、流出を可能としてなる車両ブレーキ装置が提供される。

本発明の第3の形態によれば、マスタシリンダとホイールシリンダ間におけるブレーキ液が流通せしめられる通路と、当該ブレーキ液の流通を切り換える少なくとも1つの電磁切換弁とを有すると共に、前記ホイールシリンダのブレーキ液を前記マスタシリンダへ戻すリターン通路が設けられ、当該リターン通路途中には、ブレーキ液を一時的に蓄積するリザーバが設けられてなる油圧ユニットと、前記油圧ユニットの電磁切換弁を駆動制御する電子制御ユニットとを具備してなる車両ブレーキ装置であって、
前記リザーバは、前記油圧ユニットを構成する油圧ブロックに形成されたシリンダと、当該シリンダの開口部に設けられたカバー部材と、前記シリンダと前記カバー部材とにより形成される空間に配設された弾性変位部材とを具備してなり、
前記弾性変位部材は、前記シリンダと前記カバー部材との間で固定される固定部と、当該固定部から延設されてなる可変部とからなり、当該可変部には、油圧ポンプとリザーバとを連通する配管に通じ、前記シリンダに開口する連絡路の前記開口を塞ぐように、開口閉鎖部が膨出形成されてなる車両ブレーキ装置が提供される。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、弾性変位部材によって従来のばねとシール部材の機能を実現することができるので、しかも、弾性変位部材は、従来のばねに比して、その変位方向での長さが比較的短くて済むため、簡易な構成で、小型化の容易なリザーバを有す

る車両ブレーキ装置を提供することができる。また、弾性変位部材は、ゴム材等の非金属部材を用いて形成することで、金属材からなるばねに比して、変位の際のヒステリシスを極めて小さくすることができるので、信頼性の高いリザーバ動作を確保することができ、ひいてはブレーキ動作の信頼性の向上を図ることができるという効果を奏するものである。

また、本発明によれば、油圧ポンプとリザーバとの間に負圧が生じた際に油圧ポンプへのブレーキ液の吸い込みをリザーバによって防止できるような構成としたので、油圧ポンプとリザーバとの間に負圧を生ずる構成となるか否かに関わらず用いることができ、油圧系統の共通化を図り、安価な車両ブレーキ装置を提供することができる。

さらに、本発明によれば、リザーバは、弾性変位部材によって従来のばねとシール部材の機能を実現することができ、しかも、弾性変位部材は、従来のばねに比して、その変位方向での長さが比較的短くて済むため、簡易な構成で、小型とすることができる。しかも、負圧が生ずる油圧ポンプとの通路の開口を閉鎖する開口閉鎖部が形成されているので、従来と異なり、新たに逆止弁などの別個の構成品を設けることなく、逆止弁と同等の機能を発揮することができるリザーバを有する車両ブレーキ装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施の形態における車両ブレーキ装置の配管系統図の構成例を示す構成図である。

[図2]本発明の実施の形態における車両ブレーキ装置に用いられる第1の実施例におけるリザーバの分解状態における全体斜視図である。

[図3]本発明の第1の実施例における車両ブレーキ装置に用いられるリザーバの縦断面図である。

[図4]図3に示されたリザーバの使用状態における作用を模式的に説明する説明図であって、図4(A)は、可変部の変位前における状態を説明する説明図、図4(B)は、可変部が最大限変位した状態を説明する説明図である。

[図5]他の実施例におけるリザーバの使用状態における作用を模式的に説明する説

明図であって、図5(A)は、可変部の変位前における状態を説明する説明図、図5(B)は、可変部が最大限変位した状態を説明する説明図である。

[図6]本発明の第2の実施例における車両ブレーキ装置に用いられるリザーバの縦断面図である。

[図7]図6に示されたリザーバの縦断面図において一点鎖線円で囲まれた部分の拡大縦断面図である。

[図8]第1の実施例のリザーバにおけるシリンダ及び弾性変位部材に準じた構成例を示す縦断面図であって、ブレーキ液の液圧が比較的小さい場合における縦断面図。

[図9]第1実施例のリザーバにおけるシリンダ及び弾性変位部材に準じた構成例を示す縦断面図であって、ブレーキ液の液圧が比較的大きい場合における縦断面図。

[図10]図8及び図9に示された構成例における弾性変位部材の固定部付近の拡大縦断面図である。

符号の説明

- [0011] 1…ブレーキマスタシリンダ
2…ホイールシリンダ
11a, 11b…リザーバ接続用油圧管
13…リザーバ
14…戻し用油圧管
23…シリンダ
24…カバー部材
26…弾性変位部材
33…固定部
34…可変部
36…開口閉鎖部

発明を実施するための最良の形態

[0012] 以下、本発明の実施の形態について、図1乃至図7を参照しつつ説明する。

なお、以下に説明する部材、配置等は本発明を限定するものではなく、本発明の趣旨の範囲内で種々改変することができるものである。

最初に、本発明の実施の形態における車両ブレーキ装置Sの構成例について、図1を参照しつつ説明する。図1には、いわゆる還流型のアンチロックブレーキ制御機能を備えた自動四輪車用の車両ブレーキ装置Sにおける配管系統を中心にした一構成例が示されている。同図においては、図面を簡潔にして、理解を容易にする観点から、車両前輪の右側車輪46aと後輪の左側車輪46bに係るブレーキ制御系が示されたものとなっている。

- [0013] かかる車両ブレーキ装置Sは、ブレーキ操作子としてのブレーキペダル45の踏み込みを、その踏み込み量に応じた油圧に変換するブレーキマスタシリンダ1と、ブレーキマスタシリンダ1からの油圧に応じて車輪46a, 46bへそれぞれブレーキ力を与えるホイールシリンダ2a, 2bとを有し、このブレーキマスタシリンダ1とホイールシリンダ2a, 2bの間に次述するように配管、電磁切換弁等が設けられたものとなっている。
- [0014] なお、図示されない車両前輪の左側車輪と後輪の右側車輪に係るブレーキ制御系は、図1に示された車両前輪の右側車輪46aと後輪の左側車輪46bに係るブレーキ制御系と基本的に同様に構成されるものであり、次述する車両前輪の右側車輪46aと後輪の左側車輪46bに係るブレーキ制御系の説明を以て図示されない車両前輪の左側車輪と後輪の右側車輪に係るブレーキ制御系の説明に代えることとする。
- [0015] ブレーキマスタシリンダ1とブレーキペダル45の間には、ブレーキペダル45の踏み込み力を増圧するためのブースタ5が設けられている。そして、ブレーキマスタシリンダ1とホイールシリンダ2aは、主油圧管3aによって、また、ブレーキマスタシリンダ1とホイールシリンダ2bは、主油圧管3bによって、それぞれ接続されており、それぞれの配管途中の適宜な位置には、通常開成状態とされる第1の電磁切換弁4a, 4bがそれぞれ設けられている。
- [0016] また、第1の電磁切換弁4aとホイールシリンダ2aの間の主油圧管3aの適宜な位置には、リザーバ接続用油圧管11aが接続されており、その配管途中には、通常閉成状態とされる第2の電磁切換弁12aが設けられ、リザーバ接続用油圧管11aの他端はリザーバ13aに接続されている。同様に、第1の電磁切換弁4bとホイールシリンダ2bの間の主油圧管3bの適宜な位置には、リザーバ接続用油圧管11bが接続されており、その配管途中には、通常閉成状態とされる第2の電磁切換弁12bが設けられ

ている。そして、リザーバ接続用油圧管11bの他端は、先のリザーバ接続用油圧管11aに、第2の電磁切換弁12aの出口側に位置する適宜な部位で接続されてリザーバ接続用油圧管11aを介してリザーバ13aに連通するようになっている。

[0017] そして、リザーバ接続用油圧管11aには、第2の電磁切換弁12a、12bとリザーバ13aの間の適宜な位置に、ブレーキマスタシリンダ1と連通する戻し用油圧管14が接続されている。この戻し用油圧管14には、適宜な位置にブレーキマスタシリンダ1側から順に第1の戻し路用逆止弁15、油圧ポンプ装置41のプランジャ41a及び第2の戻し路用逆止弁16が配設されている。

[0018] 油圧ポンプ装置41は、リザーバ13aのブレーキ液を吸い上げてブレーキマスタシリンダ1へ還流させるためのもので、駆動モータ42と、このモータ42の出力軸(図示せず)に固着された図示されない固定カムによって往復動される2つのプランジャ41a、41bから概略構成されたプランジャ型のポンプとなっているものである。なお、他方のプランジャ41bは、図示を省略された車両前輪の左側車輪と後輪の右側車輪に係るブレーキ制御系において同様に用いられるものとなっている。

[0019] 上述の第1の電磁切換弁4a、4b、第2の電磁切換弁12a、12b及び駆動モータ42は、電子制御ユニット61によって、それぞれの動作制御が行われるようになっている。また、電子制御ユニット61には、ブレーキペダル45の作動の有無を検出するペダル作動スイッチ55のオン・オン信号や図示されない車輪速度検出センサなどの検出信号が入力され、必要な動作制御処理に供されるようになっている。

[0020] 上述した構成における車両ブレーキ装置Sの基本的な動作は、この種の公知・周知のブレーキ制御装置と同様であるので、ここでの詳細な説明は省略するが、全体的な動作を以下に概略的に説明することとする。例えば、ブレーキを作用させるため、ブレーキペダル45が操作されると、ペダル作動スイッチ55により、その操作に応じた検出信号が電子制御ユニット61に入力される。同時に、ブレーキマスタシリンダ1からは、ブレーキペダル45の操作に応じた油圧のブレーキ液がホイールシリンダ2a、2bに供給され、ホイールシリンダ2a、2bにおいてブレーキ力が発生し、車輪46a、46bにブレーキが作用するようになっている。

[0021] そして、電子制御ユニット61において、アンチロックブレーキ制御が必要であると判

断されると、第1の電磁切換弁4a, 4bが励磁されて、主油圧管3a, 3bは非連通状態とされ、ホイールシリンダ2a, 2bの油圧が一定に保持される。そして、さらに電子制御ユニット61において、ブレーキを弛めるべきであると判断されると、第2の電磁切換弁12a, 12bが励磁される。その結果、ホイールシリンダ2a, 2bのブレーキ液が第2の電磁切換弁12a, 12bを介してリザーバ13aへ排出され、ブレーキが弛められるようになっている。同時に、駆動モータ42が駆動回路41を介して電子制御ユニット61により駆動され、リザーバ13aに貯留されたブレーキ液が油圧ポンプ装置41によって吸い上げられて、ブレーキマスタシリンダ1に還流されることとなる。

[0022] かかる構成において、特に、図1において、二点鎖線で囲まれた部分は、外観形状がほぼ直方体状に形成された油圧ハウジング21(図2参照)に、上述の電磁切換弁等が組み込まれた油圧ユニット101となっている。

以下、かかる油圧ユニット101に設けられた本発明の実施の形態におけるリザーバ13aの構成について、図2及び図3を参照しつつ説明する。なお、以下の説明において、リザーバ13aと、図示を省略した他方のブレーキ系統におけるリザーバとを区別する必要のない場合においては、リザーバ13と称することとする。

まず、油圧ユニット101を構成する油圧ハウジング21は、例えば、アルミ等の金属材料からなるブロック状の部材が用いられており、上述の第1の電磁切換弁4a, 4b、第2の電磁切換弁12a, 12b等が組み込まれると共に、内部には、主油圧管3a, 3b等のブレーキ液が流通する管としての機能を果たす通路が形成されたものとなっており、図3においては、その一部の通路38が示されている。

[0023] 本発明の実施の形態におけるリザーバ13は、その底部22が、油圧ハウジング21の下面側に位置するように設けられたものとなっている。

すなわち、リザーバ13は、油圧ハウジング21に凹設されたシリンダ23と、シリンダ23の開口部23aを閉塞するようにシリンダ23内に配設されるカバー部材24と、シリンダ23とカバー部材24により形成される収納空間25に配される弾性変位部材26とに大別されて構成されたものとなっている(図2及び図3参照)。

[0024] 本発明の実施の形態におけるシリンダ23は、油圧ハウジング21の一面、具体的には、下面21aに開口部23aが位置するように油圧ハウジング21に凹設されたシリンダ

用凹部27によって形成されたものとなっている。

かかる本発明の実施の形態におけるシリンダ23は、その開口部23a側からシリンダ頭部23bへ向かって、径が段階的に小さくなるようにして第1中空部28a、第2中空部28b、第3中空部28c及び第4中空部28dが形成されたものとなっている。そして、これら第1乃至第4の中空部28a～28dは、いずれも扁平の中空円筒状に形成されたものとなっている。

[0025] また、シリンダ頭部23bには、リザーバ13とブレーキマスタシリンダ1とを連通する配管に通ずる第1の連絡路51が開口すると共に、リザーバ13とホイールシリンダ2a、2bとを連通する配管に通ずる第2の連絡路52が開口するものとなっている。

なお、先に図1に示された配管系統は概念的に表されたものであるので、必ずしも、図3に示されるような具体的な構造と一対一に対応するものではないが、上述のリザーバ13とブレーキマスタシリンダ1とを連通する配管は、図1に示された配管系統における戻し用油圧管14に相当する配管を意味し、また、上述のリザーバ13とホイールシリンダ2a、2bとを連通する配管は、図1に示された配管系統におけるリザーバ接続用油圧管11aに相当する配管を意味するものである。

[0026] 一方、本発明の実施の形態におけるカバー部材24は、大凡の全体外観形状が、扁平の円柱状に形成されてなるもので、径の異なる第1円柱部29a、第2円柱部29b、第3円柱部29c及び第4円柱部29dが順に積層されたように一体に形成されたものとなっている。

第1円柱部29aは、その外径がシリンダ23の第1中空部28aの内径よりも小さく設定されており、この第1の円柱部29aの外周部分と第2円柱部29bの周縁近傍との間に形成される段部30には、後述するようにシリンダ23の開口部23a側の周縁によるかしめがなされるようになっている。

[0027] 第2円柱部29bは、その外径がシリンダ23の第1中空部28aの内径にほぼ一致するものとなっており、先の第1円柱部29aと第2円柱部29bの軸方向(図3において紙面上下方向)の高さの和は、シリンダ23の第1中空部28aの軸方向の高さにほぼ一致するものとなっている。

[0028] また、第3円柱部29cは、その外径がシリンダ23の第2中空部28bの内径にほぼ一

致すると共に、その軸方向の高さは、第2中空部28bの高さにほぼ一致するものとなっている。

さらに、第4円柱部29dは、その外径がシリンダ23の第3中空部28cの内径との間に空間が生ずる大きさとされており、かかる空間部分には、後述するように弾性部材26の固定部33を収納すると共に、その軸方向の高さは、第3中空部28cの軸方向の高さよりやや小さく設定されたものとなっている。

そして、この第4円柱部29dの頭部には、空間形成用凹部31が凹設されたものとなっている。

[0029] かかるカバー部材24は、その第4円柱部29d側からシリンダ23の開口部23a内へ挿入することによって、第2円柱部29bがシリンダ23の第1中空部28aに、第3円柱部29cがシリンダ23の第2中空部28bにそれぞれ位置するようにして、シリンダ23と嵌合するものとなっている。

かかる状態において、第4円柱部29dの外周面とシリンダ23の第3中空部28cの内周面との間には、空隙32が生ずるが、この空隙32において、次述する弾性変位部材26の固定部33が挟持されるようになっている。

[0030] 弾性変位部材26は、可塑性と復元性を有して良好な弾性力を有する部材、例えば、EPDMゴム材などを用いてなるものが好適である。本発明の実施の形態における弾性変位部材26は、扁平中空筒状に形成されてなる固定部33を有すると共に、この固定部33の一方の開口周縁部分からこの開口部分を覆うように延設された可変部34を有するものとなっている。

[0031] 可変部34は、その縦方向(図3において紙面上下方向)断面、換言すれば、固定部33の径方向に沿った断面形状が、図3に示されたように大凡円弧状をなすものとなっている。

本発明の実施の形態においては、可変部34の固定部33側に臨む面の中央部分が、その周囲に比して肉厚に形成された補強部35となっている。それは、ESC機能を有するブレーキ装置において油圧ポンプ装置41から作用する負圧をホイールシリンダ2a, 2bへ伝えないように、弾性変位部材26が逆止弁の役割を担うが、その際、弾性変位部材26が負圧発生の第1の連絡路51と接触するため、それによる材料疲

労を緩和するためである。

[0032] 本発明の実施の形態においては、先に述べた第1の連絡路51が丁度、可変部34の中央付近に臨むようにリザーバ13と第1の連絡路51を設ける位置が設定されている。

かかる弾性変位部材26は、外部から押圧力を受けない通常時においては、図3に示されたように可変部34は、固定部33と反対方向に凸状に張り出すような状態となっている。

[0033] 可変部34は、図3に示されたような状態において、必ずしも第1の連絡路51を塞ぐようになっている必要はない。これは、通常、第2の電磁切換弁12a, 12bが閉弁状態において、第1の連絡路51が負圧状態となることはないため、可変部34によって第1の連絡路51が塞がれていなくとも、ブレーキ液が第1の連絡路51へ流出するようなことはないためである。

[0034] ところが、油圧ポンプ装置41の構造によっては、第2の電磁切換弁12a, 12bが閉弁状態において、第1の連絡路51が負圧状態となるものがある。かかる場合にリザーバ13からブレーキ液の不用意な流出を防止する観点から、本発明の実施の形態においては、可変部34のシリンダ頭部23b側の面の中央部には、扁平の開口閉鎖部36が第1の連絡路51の開口部51aを塞ぐように膨出形成されて設けられたものとなっている。

なお、第1の連絡路51が負圧状態となることがない構成である場合には、かかる開口閉鎖部36は必ずしも必要はないことは勿論である。

上述のように、油圧ポンプの機能の違いから、第1の連絡路51が負圧状態となるものとしては、例えば、ESCと称される安定走行補助のための機能を備えたブレーキ装置が代表的である。

[0035] しかし、かかる構成において、シリンダ23内へ弾性変位部材26及びカバー部材24を配設するには、カバー部材24の第4円柱部29dに弾性変位部材26の固定部33の内側が被着されるようにし、カバー部材24と弾性変位部材26とを、弾性変位部材26側からシリンダ23へ挿入してゆくようにして全体を押し込むようにするとよい。

その結果、弾性変位部材26の固定部33は、カバー部材24の第4円柱部29dとシリ

シリンダ23の第3中空部28cの間に挟持されるような状態で固定されることとなる(図3参照)。このため、本発明の実施の形態における弾性変位部材26は、シリンダ23とカバー部材24のとの間からのブレーキ液の漏れを防止するシール部材としての機能も果たすものとなっている。

[0036] かかる状態において、カバー部材24の第1円柱部29aの平面部分は、油圧ハウジング21の平面部分と一致するようになっている(図3参照)。

本発明の実施の形態においては、シリンダ23の開口部23aの周縁部分に、かしめ用の突条37が設けられており、この突条37をカバー部材24側へ曲折することでカバー部材24をシリンダ23に固定できるようになっている。かかる突条37は、円全周に設けるのが好適である。

[0037] 次に、図4を参照しつつ上記構成におけるリザーバ13の動作について説明する。

まず、第2の電磁切換弁12a, 12bが閉じられている状態、すなわち、例えば、ブレーキペダル45の操作に応じてブレーキマスタシリンダ1からブレーキ液がホイールシリンダ2a, 2bへ供給されているような状態においては、弾性変位部材26は、図4(A)に示されたように、通常時の状態、すなわち、可変部34は、固定部33と反対方向に凸状に張り出すような状態となって、開口閉鎖部36が第1の連絡路51の開口部51aに当接して、その開口部51aを覆う状態となっている。

[0038] したがって、例えば油圧ポンプ装置41とリザーバ13との間に負圧が生じて、リザーバ13のブレーキ液が油圧ポンプ装置41へへ吸入されるようなことはなく、動作の信頼性、安定性が確保されることとなる。このように、本発明の実施の形態におけるリザーバ13は、油圧ポンプ装置41との間において、別個に逆止弁を設けることなく、リザーバとしての機能を果たすと共に逆止弁としての機能を果たすようになっている。

[0039] そして、ブレーキ力の低減のため第1の電磁切換弁4a, 4bが閉弁状態とされる一方、第2の電磁切換弁12a, 12bが開弁状態とされると、ホイールシリンダ2a, 2bのブレーキ液が第2の連絡路52を介してシリンダ23内へ流入することとなり、そのブレーキ液の流入圧によって、弾性変位部材26の可変部34は、カバー部材24に形成された空間形成用凹部31へ向かって変位してゆくこととなる。そして、ブレーキ液が最大限流入した状態においては、補強部35が空間形成用凹部31に当接する位置まで

可変部34が変位することとなる(図4(B)参照)。

[0040] かかるシリンダ23において、そのシリンダ容量、すなわち、換言すれば、ブレーキ液を蓄積できる容量は、大凡カバー部材24の空間形成用凹部31と弾性変位部材26との間に形成される空間の容量となる。

このように本発明の実施の形態におけるゴム材を用いてなる弾性変位部材26によれば、従来の金属材からなるばねを用いたリザーバに比して、弾性変位部材26の変位に対するヒステリシスが極めて低く、信頼性の高いリザーバ動作が得られるものとなっている。

[0041] 図5には、他の実施例が示されており、以下、同図を参照しつつ他の実施例について説明する。なお、図2乃至図4に示された構成例における構成要素と同一の構成要素には、同一の符号を付して、その詳細な説明を省略し、以下、異なる点を中心に説明する。

この図5に示された構成例は、図3に示された構成例に比してシリンダ容量を大きくした例である。

すなわち、この構成例においては、カバー部材24の空間形成用凹部31の深さを増すことにより、この空間形成用凹部31と弾性変位部材26との間に形成される空間の容量を増すことで、シリンダ容量の増大を図ったものである。

[0042] なお、弾性変位部材26は、十分伸縮性を有する部材を用いている場合には、シリンダ容量が多少増えた場合であっても、同一の大きさのものをを用いることが可能である。

図5に示された構成例では、弾性変位部材26は、図4の例と同一の形状、寸法のものである。

[0043] この構成例においても、弾性変位部材26は、先に図4で説明したと同様に、ブレーキ液の流入によって、その可変部34が、シリンダ頭部23b側から空間形成用凹部31へ向かって変位し、シリンダ容量一杯にブレーキ液が流入した際には、可変部34は、補強部35が空間形成用凹部31の底部に当接する位置まで変位することとなる(図5(A)、図5(B)参照)。

[0044] また、可変部34は、カバー部材24側とは反対側へ大凡凸面状の部分の有する形

状としたが、平坦であっても良い。

[0045] 上述の本発明の実施の形態においては、本発明をアンチロックブレーキ油圧ユニットに適用した例を説明したが、これに限定される必要はなく、ESCやその他の油圧ユニットに適用しても良いことは勿論である。

[0046] なお、上述の実施例においては、各ブレーキ系統には、2個の2ポート2位置電磁切換弁を設けているが、1個の3ポート3位置電磁切換弁でも良い。すなわち、例えば、電磁切換弁4a、12aに代えて、1個の3ポート3位置電磁切換弁を設けるようにしても良い。

[0047] 次に、第2の実施例について、図6及び図7を参照しつつ説明する。

なお、図3に示された構成要素と同一の構成要素については、同一の符号を付して、その詳細な説明を省略し、以下、異なる点を中心に説明することとする。

この第2の実施の形態におけるリザーバ13Bは、油圧ハウジング21に凹設されたシリンダ23Bと、シリンダ23Bの開口部分を閉塞するように設けられたカバー部材24Bと、シリンダ23Bとカバー部材24Bにより形成される収納空間25Bに配される弾性変位部材26Bとに大別されて構成されたものとなっており、その基本的な構成は、先の図3に示された構成例と同様である(図6参照)。

[0048] この第2の実施例におけるシリンダ23Bは、油圧ハウジング21の一面、具体的には、下面21aに開口するように油圧ハウジング21の適宜な位置にカバー部材収納凹部65が形成されており、その一部であるシリンダ用凹部27Bがシリンダ23Bを形成するものとなっている。

すなわち、カバー部材収納凹部65は、その開口面側から底部へ向かって、内径が段階的に小さくなるようにして扁平で中空円筒状の第1中空部28a、第2中空部28b、第3中空部28c及び第4中空部28dが形成されたものとなっており、この内、第2中空部28b乃至第4中空部28dによってシリンダ用凹部27Bが形成され、シリンダ23Bとして用いられるようになっている。

また、第3中空部28cと第4中空部28dの間の段部64には、後述する弾性変形部材26Bに形成された係止突起69が嵌合する突起嵌合凹部21bが凹設されたものとなっている(図7参照)。

[0049] 一方、カバー部材24Bは、大凡の全体形状がカップ状に形成されて、空間形成用凹部31Bを有するもので、その開口周縁部分には、大凡円環状の鍔部66が外向へ一体に突出形成されたものとなっている。そして、カバー部材24Bの開口部側の鍔部66の表面には、後述する弾性変位部材26Bの固定部33Bにおける円弧状に形成された部位68が係合される係合用溝67が環状に形成されている(図7参照)。

このカバー部材24Bの鍔部66における外径は、第2中空部28bの内径に一致したものとなっている。かかるカバー部材24Bは、最終的には、その開口部側の鍔部66の外縁部分が、第2中空部28bと第3中空部28cの間の段部に当接するようにカバー部材収納凹部65へ収納せしめられるものとなっており、かかる状態において、カバー部材24Bは、その外周面が第2中空部28bの内周面に当接するように、第2中空部28bに充填込むものとなっている。

また、カバー部材24Bは、その底部側、すなわち、開口部分と反対側が、カバー部材収納凹部65の開口部分に位置するものとなっている。

[0050] この第2の実施例における弾性変位部材26Bは、円環状に形成されてなる固定部33Bを有すると共に、この固定部33Bの一方の開口周縁部分から開口部分を覆うように延設された可変部34Bとを有するものとなっている。

固定部33Bは、その径方向に沿った面に対して直交する方向における断面が、大凡矩形状をなすと共に、その一辺が円弧状をなすように形成されたものとなっており、その円弧状に形成された部位68は、先に述べたカバー部材24Bに形成された係合用溝67に充填込むようになっている(図6及び図7参照)。

[0051] また、固定部33Bには、円弧状に形成された部位68と反対側の面上には、大凡半球状の係止突起69が突設されている(図7参照)。この突起69は、後述するように軸方向(図6の点線矢印参照)における弾性変形部材26Bの引っ張りを抑制し、シール力の確保のために設けられたもので、固定部33Bの円周方向において適宜な間隔を隔てて複数設けられるのが好ましい。

一方、可変部34Bは、固定部33Bの一方の開口周縁部分からその開口部分を覆うように延設されてなるもので、特に、この第2の実施例においては、固定部33Bと反対方向へ、可変部34B全体が僅かに山形となるように形成されたものとなっている。

すなわち、換言すれば、可変部34Bは、図6に示された弾性変位部材26Bの縦断面における外縁形状が、曲率半径の比較的大きな円弧をなすように形成されたものとなっている。

なお、かかる弾性変形部材26Bをなす部材については、先に図3に示された実施の形態において述べた通りであるので、ここでの再度の詳細な説明は省略する。

[0052] しかして、かかる構成におけるリザーバ13Bの組み立て手順の概略を説明すれば、まず、弾性変位部材26Bを、その固定部33Bの部位68がカバー部材24Bの係合用溝67に填入込むように、カバー部材24Bに取り付け、弾性部材26Bとカバー部材24Bとを一体の状態とする。

次いで、かかる状態の弾性変位部材26B及びカバー部材24Bを、弾性変位部材26Bの係止突起69が突起嵌合凹部21bを向くように、シリンダ23B内へ入れ込んでゆく。そして、係止突起69を突起嵌合凹部21bに填入込むことで、カバー部材24Bの鏝部66が第2中空部28bに位置せしめられ、弾性変位部材26B及びカバー部材24のシリンダ23B内への取り付けの完了と共に、リザーバ13Bの組み立てを終えることができる。

なお、カバー部材24Bのシリンダ23Bへの固定については、かしめ等の従来から用いられている種々の手段を適用すれば良い。例えば、第2中空部28bに、先の図3の構成例で示されたようなかしめ用の突条37を設け、鏝部66の周縁部でかしめるようにしても良い。

[0053] 次に、かかる構成におけるリザーバ13Bの動作について説明する。

なお、基本的な動作は、図3に示された構成例におけるリザーバ13と同様であるので、以下、概略的に説明することとする。

まず、第2の電磁切換弁12a、12bが閉じられている状態、すなわち、例えば、ブレーキペダル45の操作に応じてブレーキマスタシリンダ1からブレーキ液がホイールシリンダ2a、2bへ供給されているような状態においては(図1参照)、弾性変位部材26Bは、通常時の状態、すなわち、可変部34Bの中央部分が第1の連絡路51の開口部51aに丁度当接して、その開口部51aを覆う状態となっている(図6参照)。

[0054] そして、ブレーキ力の低減のため第1の電磁切換弁4a、4bが閉弁状態とされる一方

、第2の電磁切換弁12a, 12bが開弁状態とされると、ホイールシリンダ2a, 2bのブレーキ液が図示されない第2の連絡路を介してシリンダ23B内へ流入することとなる(図1参照)。このとき、ブレーキ液の流入圧によって、可変部34Bは、カバー部材24Bの底部へ向かって変位してゆくこととなる。

一方、ブレーキ液がシリンダ23Bから流出してゆく場合には、可変部34Bは、ブレーキ液の流出と共に、開口部51aへ向かって復元してゆくこととなる。

[0055] 次に、図8乃至図10を参照しつつ、上述第2の実施例が、先に図3に示された第1の実施例に比して有利な点について説明する。なお、図8乃至図10において、先の図3に示された構成要素と同一の構成要素については、同一の符号を付して、その詳細な説明を省略し、以下、異なる点を中心に説明することとする。また、図8乃至図10においては、主要な構成要素についてのみ符号を付することとする。

まず、図8には、説明を簡潔にして理解を容易にする等の観点から先の図3に示された構成に準じたシリンダ23C及び弾性変位部材26Cの例が示されている。

[0056] 弾性変位部材26Cは、先の図6の構成例における補強部35や開口閉鎖部36を省略した構成となっている。すなわち、可変部34Cがほぼ均一な厚みに設定されたものとなっている。

このような構成において、第1の連絡通路51から流入するブレーキ液の液圧が、可変部34Cの弾性力に比して、比較的小さい場合には、図8に示されたように、可変部34Cの中央部付近が凹状に変位し、ブレーキ液が流出する際には、十分元の形状に復元できる。

[0057] ところが、ブレーキ液による液圧が可変部34Cの弾性力に比して比較的大きい場合には、可変部34Cの戻り力が中央部分で反転して、図9に示されたように、可変部34Cの中央部分を囲む部位が凹状に変位する一方、中央部は逆に凸状となってしまうという現象が生ずることがある。

このような現象が生ずる原因の1つは、可変部34Cの凸形状が急角度であることにあると考えられる。また、他の原因としては、弾性変位部材26Cの固定部33Cが可変部34Cの変位方向(例えば、図9においては、紙面上下方向)に対して直交方向、換言すれば、水平方向でシリンダ23Cの内壁とカバー部材24Cとに挟持される構成に

あると考えられる。

[0058] すなわち、固定部33Cがシリンダ23Cの内壁とカバー部材24Cとに挟持される構成であると、可変部34Cに作用するブレーキ液の液圧が非常に大きい場合、固定部33Cが図10において白抜き矢印で示されたように、シリンダ23Cの軸方向に引っ張られ固定部33Cの圧縮率が低下するためと考えられる。

これに対して、第2の実施例の弾性変位部材26Bにおいては、可変部33Bを、第1の実施例に比して、比較的フラットの形状としたことで、先に述べたような可変部33Bの戻り力の反転を防止し、円滑な変位が可能となっている。

[0059] また、固定部33Bが軸方向でシール、すなわち、シリンダ23Bの第3の中空部28cと第4の中空部28dの間の段部64と、カバー部材24Bの鏝部66との間に挟持されるようになっているため、先に図10を参照しつつ説明したような軸方向における固定部33Bに対する引っ張り力を抑圧し、固定部33Bにおけるシール力が確保できるものとなっている。

さらに、固定部33Bの上面側、すなわち、段部64に係合する側全体を円弧状とするのではなく、平面部分に係合突起69を突設したことで、この固定部33が圧縮される体積を減らし、段部64と鏝部66との間における固定部33Bの充填率が確保できるものとなっている。

産業上の利用可能性

[0060] 以上のように、本発明にかかる車両ブレーキ装置は、特に、ブレーキ油圧系統に用いられるリザーバの構成の簡素化により、極力部品点数の削減が要請される車両ブレーキ装置に適し、また、アンチロックブレーキ機能を備えた車両ブレーキ装置と、ESC機能を備えた車両ブレーキ装置とで、ブレーキ油圧系統の共通化が要請される場合に用いるのに適している。

請求の範囲

- [1] マスタシリンダとホイールシリンダ間におけるブレーキ液が流通せしめられる通路と、当該ブレーキ液の流通を切り換える少なくとも1つの電磁切換弁とを有すると共に、前記ホイールシリンダのブレーキ液を前記マスタシリンダへ戻すリターン通路が設けられ、当該リターン通路途中には、ブレーキ液を一時的に蓄積するリザーバが設けられてなる油圧ユニットと、前記油圧ユニットの電磁切換弁を駆動制御する電子制御ユニットとを具備してなる車両ブレーキ装置であって、
- 前記リザーバは、前記油圧ユニットを構成する油圧ブロックに形成されたシリンダと、当該シリンダの開口部に設けられたカバー部材と、前記シリンダと前記カバー部材とにより形成される空間に配設された弾性変位部材とを具備してなり、
- 前記弾性変位部材は、前記シリンダと前記カバー部材との間で固定される固定部と、当該固定部から延設されてなる可変部とからなることを特徴とする車両ブレーキ装置。
- [2] シリンダは、油圧ブロックの一面に開口部が位置するようにして凹設されたシリンダ用凹部からなり、カバー部材は、前記シリンダ用凹部の開口部を閉塞するよう設けられてなることを特徴とする請求項1記載の車両ブレーキ装置。
- [3] 前記弾性変位部材は、前記ホイールシリンダ側からのブレーキ液の流入によってカバー部材側へ変位する一方、ブレーキ液の流出によって復元可能に設けられてなることを特徴とする請求項2記載の車両ブレーキ装置。
- [4] マスタシリンダとホイールシリンダ間におけるブレーキ液が流通せしめられる通路と、当該ブレーキ液の流通を切り換える少なくとも1つの電磁切換弁とを有すると共に、前記ホイールシリンダのブレーキ液を前記マスタシリンダへ戻すリターン通路が設けられ、当該リターン通路途中には、ブレーキ液を一時的に蓄積するリザーバが設けられてなる油圧ユニットと、前記油圧ユニットの電磁切換弁を駆動制御する電子制御ユニットとを具備してなる車両ブレーキ装置であって、
- 前記リザーバは、前記油圧ユニットを構成する油圧ブロックに形成されたシリンダと、当該シリンダの頭部との間に所定の空間が形成されるように、かつ、当該所定の空間に配設される弾性変位部材の周縁部分を前記シリンダの内周面との間で挟持可

能に形成されてなり、前記シリンダの底部に設けられたカバー部材とを具備してなり、
前記弾性変位部材は、ほぼ円環状に形成されてなる固定部と、当該固定部から延設されて前記シリンダの頭部側へ大凡凸面状に形成されてなる可変部とからなり、当該可変部の少なくともほぼ中央付近が前記シリンダの頭部に近接するよう形成されてなり、前記シリンダ頭部側からブレーキ液の流入、流出を可能としてなることを特徴とする車両ブレーキ装置。

- [5] シリンダは、油圧ブロックの一面に開口部が位置するようにして凹設されたシリンダ用凹部からなり、カバー部材は、前記シリンダ用凹部の開口部を閉塞するよう設けられてなることを特徴とする請求項4記載の車両ブレーキ装置。
- [6] 弾性変位部材は、シリンダ頭部側からのブレーキ液の流入によってカバー部材側へ変位する一方、ブレーキ液の流出によって復元可能に設けられてなることを特徴とする請求項5記載の車両ブレーキ装置。
- [7] 弾性変位部材の可変部の少なくともほぼ中央付近は、その周辺部分に比して板厚に形成されてなることを特徴とする請求項6記載の車両ブレーキ装置。
- [8] カバー部材のシリンダ頭部に臨む部位には、シリンダ頭部との間で所定の空間を形成する空間形成用凹部が設けられてなることを特徴とする請求項7記載の車両ブレーキ装置。
- [9] マスタシリンダとホイールシリンダ間におけるブレーキ液が流通せしめられる通路と、当該ブレーキ液の流通を切り換える少なくとも1つの電磁切換弁とを有すると共に、前記ホイールシリンダのブレーキ液を前記マスタシリンダへ戻すリターン通路が設けられ、当該リターン通路途中には、ブレーキ液を一時的に蓄積するリザーバが設けられてなる油圧ユニットと、前記油圧ユニットの電磁切換弁を駆動制御する電子制御ユニットとを具備してなる車両ブレーキ装置であつて、

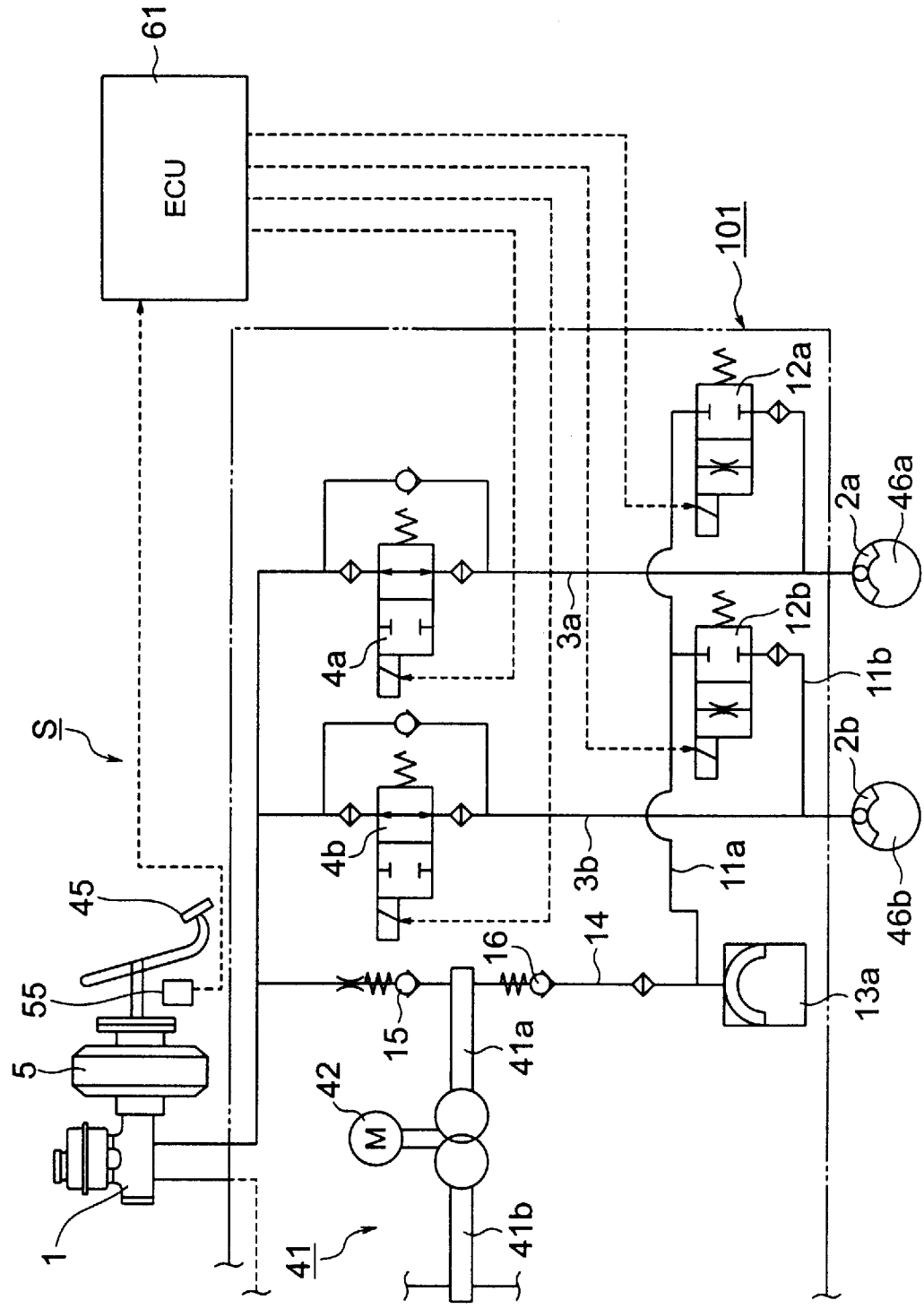
前記リザーバは、前記油圧ユニットを構成する油圧ブロックに形成されたシリンダと、当該シリンダの開口部に設けられたカバー部材と、前記シリンダと前記カバー部材とにより形成される空間に配設された弾性変位部材とを具備してなり、

前記弾性変位部材は、前記シリンダと前記カバー部材との間で固定される固定部と、当該固定部から延設されてなる可変部とからなり、当該可変部には、油圧ポンプ

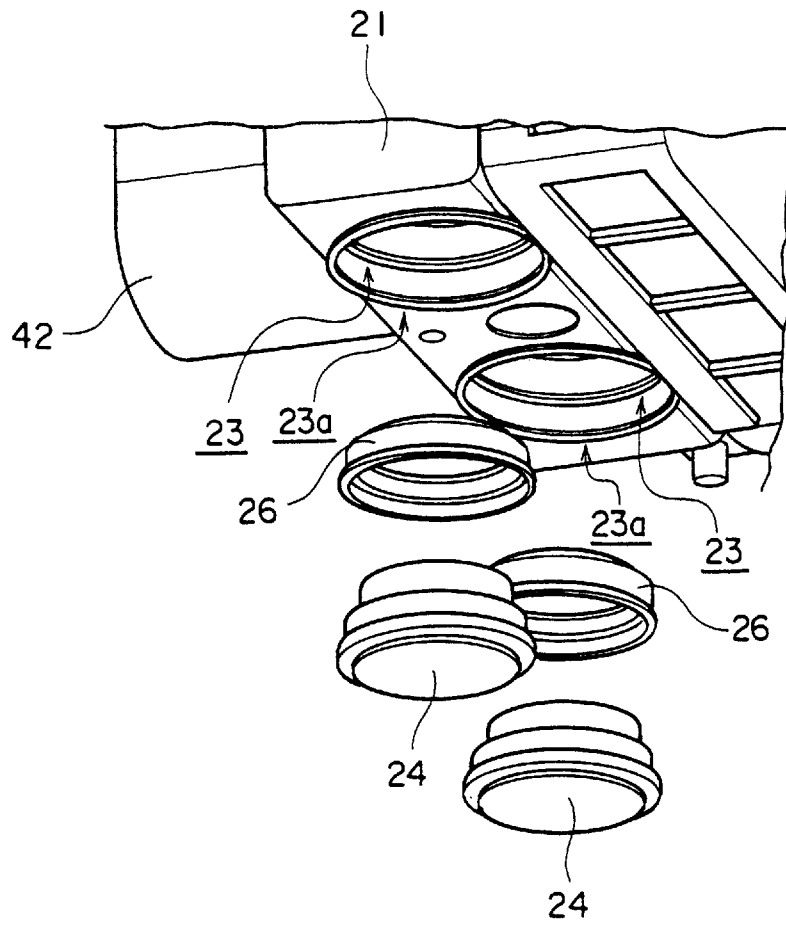
とリザーバとを連通する配管に通じ、前記シリンダに開口する連絡路の前記開口を塞ぐように、開口閉鎖部が膨出形成されてなることを特徴とする車両ブレーキ装置。

- [10] 前記シリンダは、油圧ブロックの一面に開口部が位置するようにして凹設されたシリンダ用凹部からなり、カバー部材は、前記シリンダ用凹部の開口部を閉塞するよう設けられてなることを特徴とする請求項9記載の車両ブレーキ装置。
- [11] 前記弾性変位部材は、前記ホイールシリンダ側からのブレーキ液の流入によってカバー部材側へ変位する一方、ブレーキ液の流出によって復元可能に設けられてなることを特徴とする請求項9又は請求項10記載の車両ブレーキ装置。
- [12] 前記可変部は、前記カバー部材側とは反対側へ大凡凸面状の部分を有することを特徴とする請求項9乃至請求項11いずれかに記載の車両ブレーキ装置。
- [13] 前記弾性変位部材の可変部の少なくとももほぼ中央付近は、その周辺部分に比して板厚に形成されてなることを特徴とする請求項9乃至請求項12いずれかに記載の車両ブレーキ装置。
- [14] 前記カバー部材の可変部に臨む部位には、所定の空間を形成する空間形成用凹部が設けられてなることを特徴とする請求項9乃至請求項13いずれかに記載の車両ブレーキ装置。

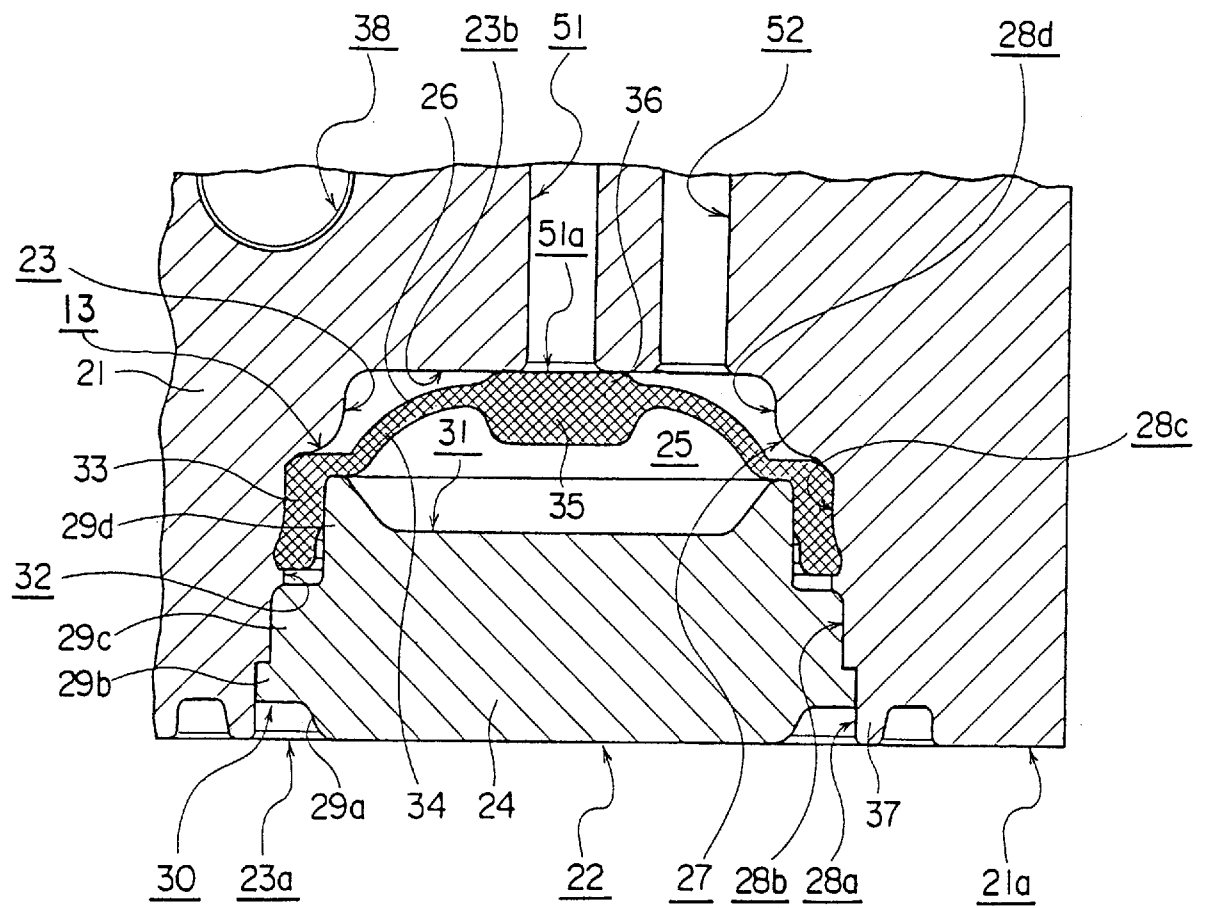
[図1]



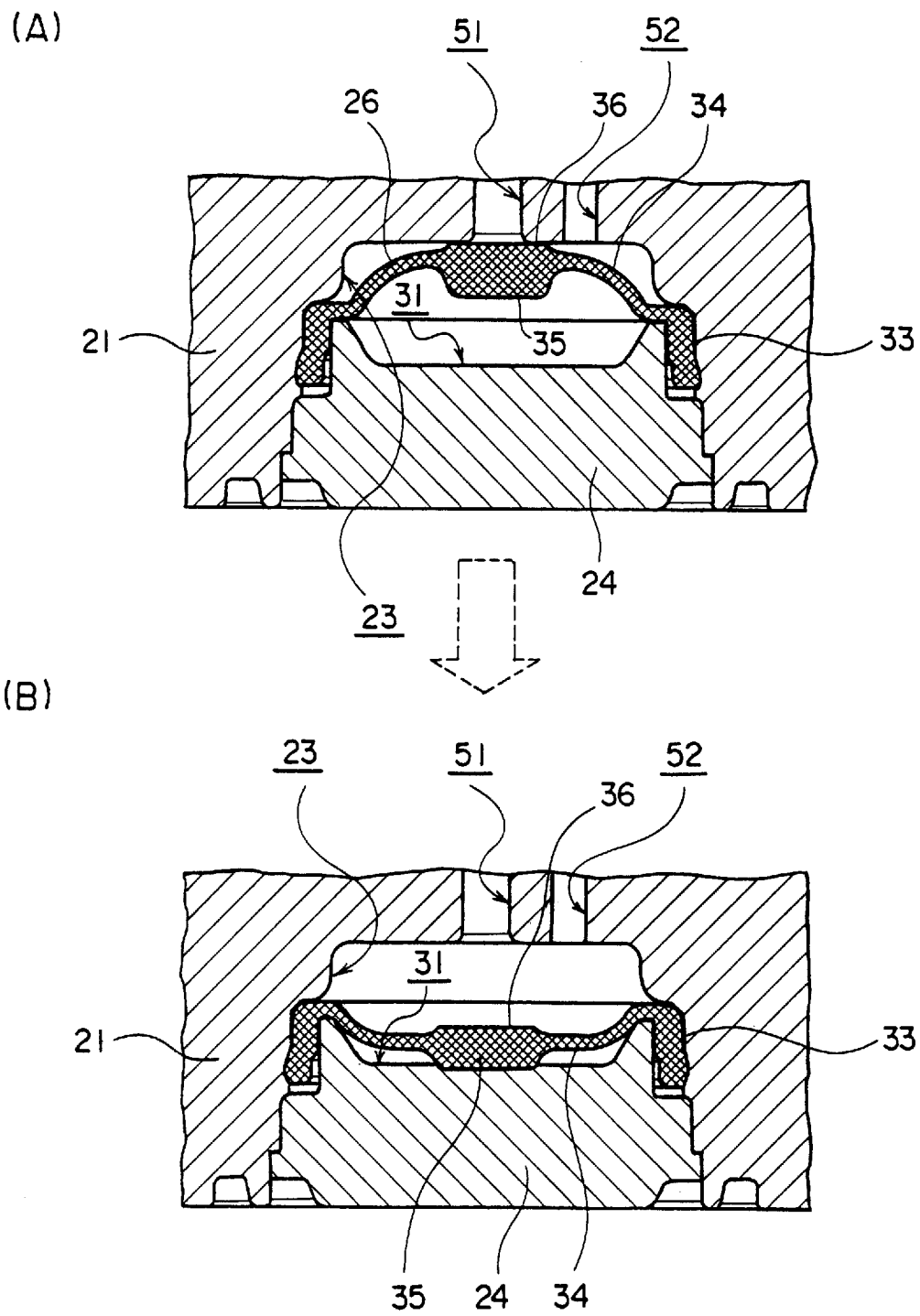
[図2]



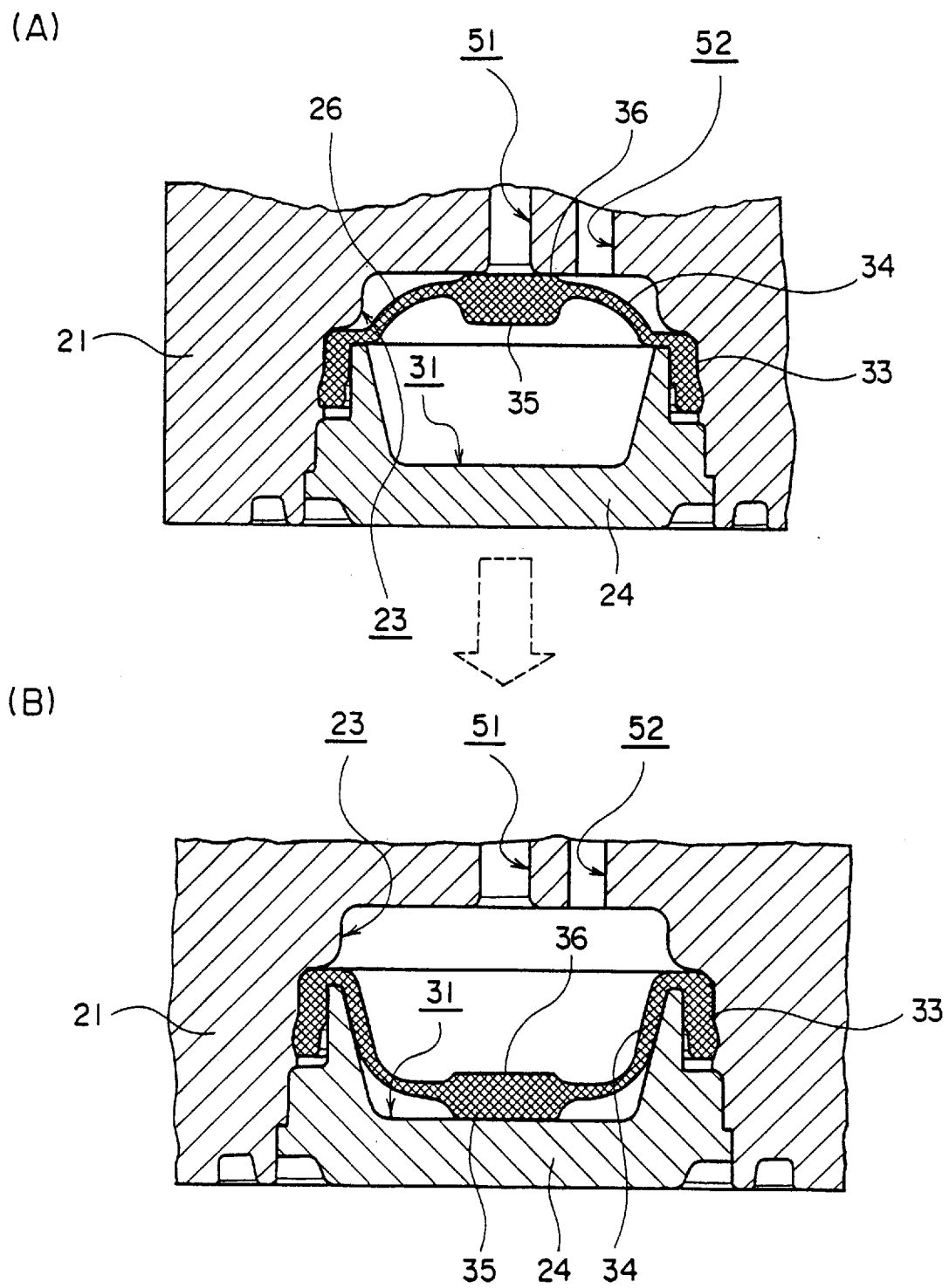
[[図3]]



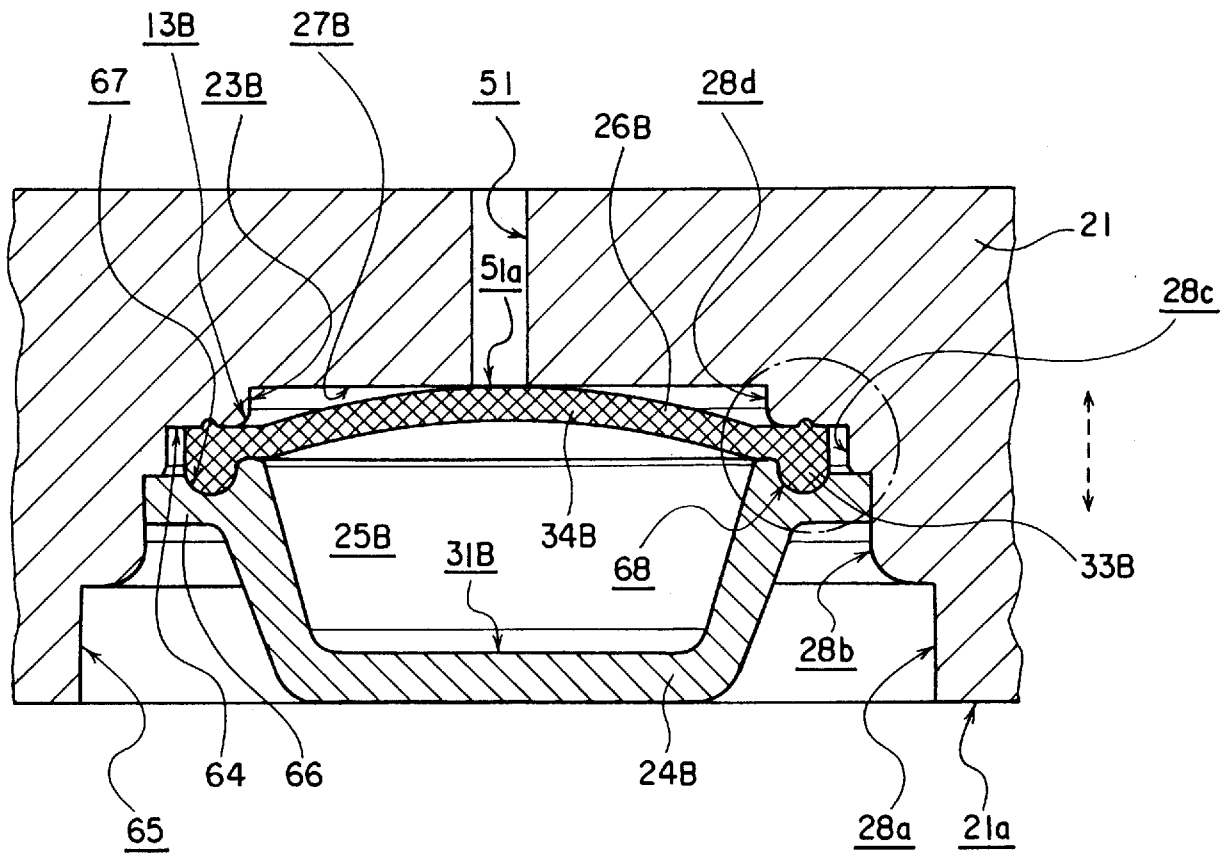
[図4]



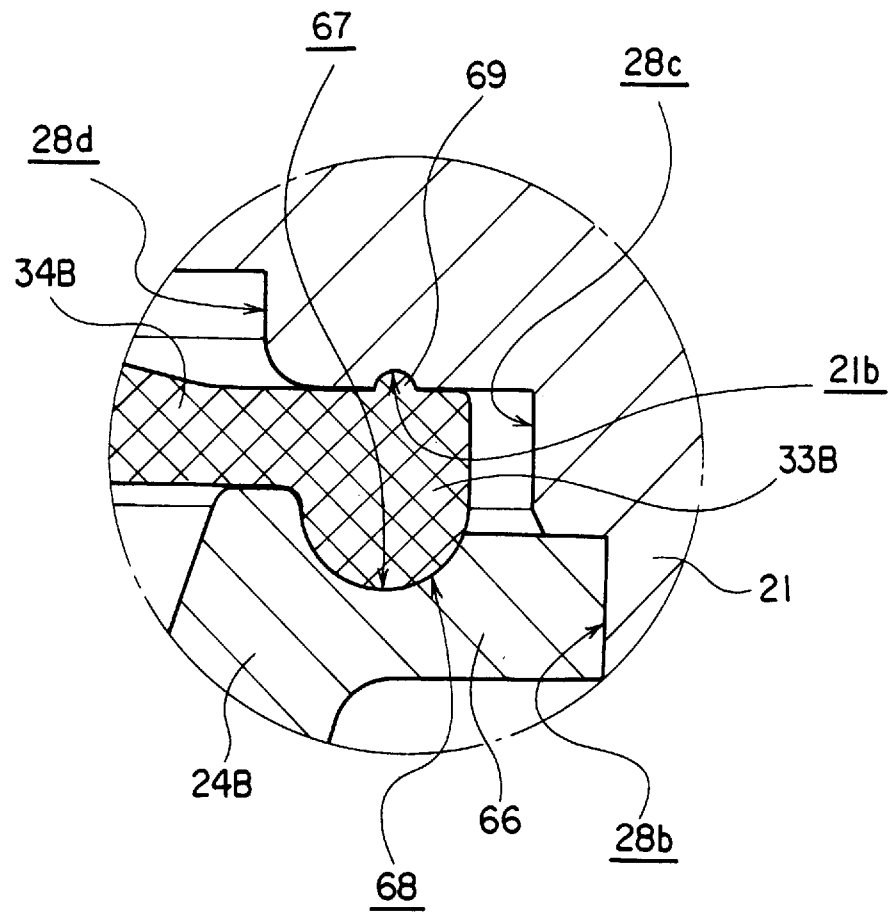
[図5]



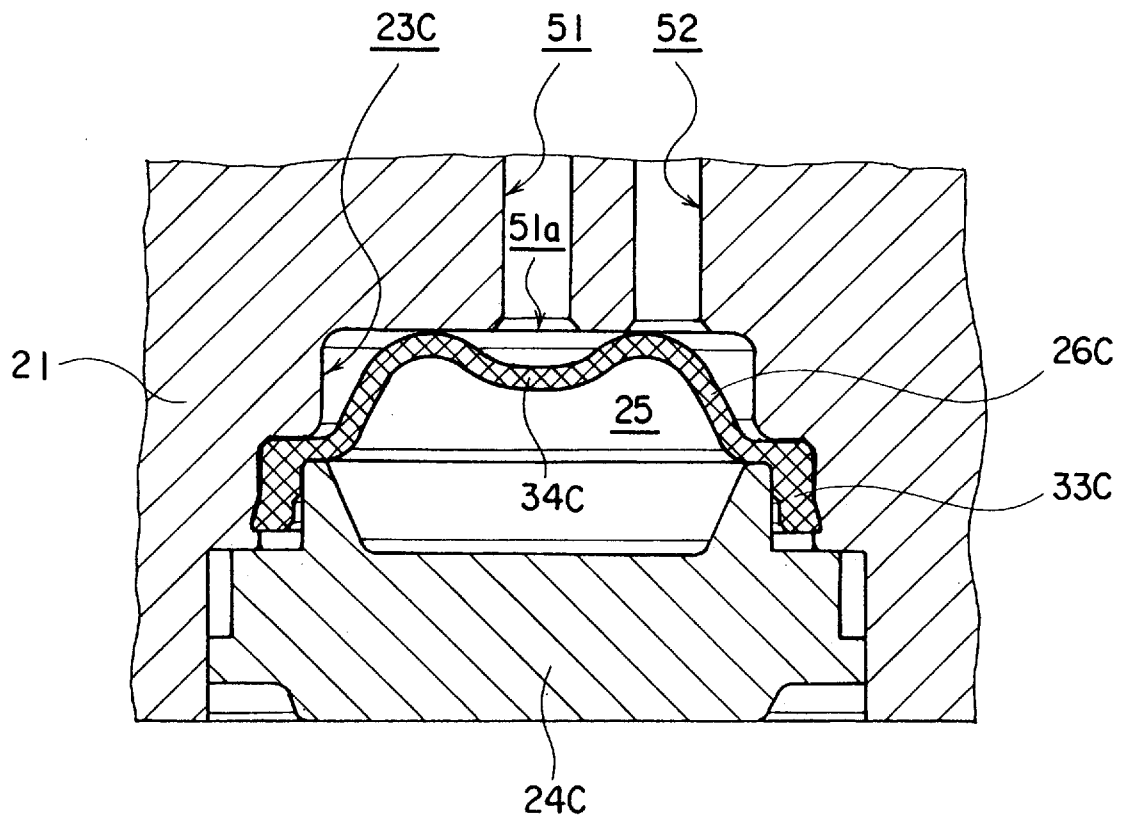
[図6]



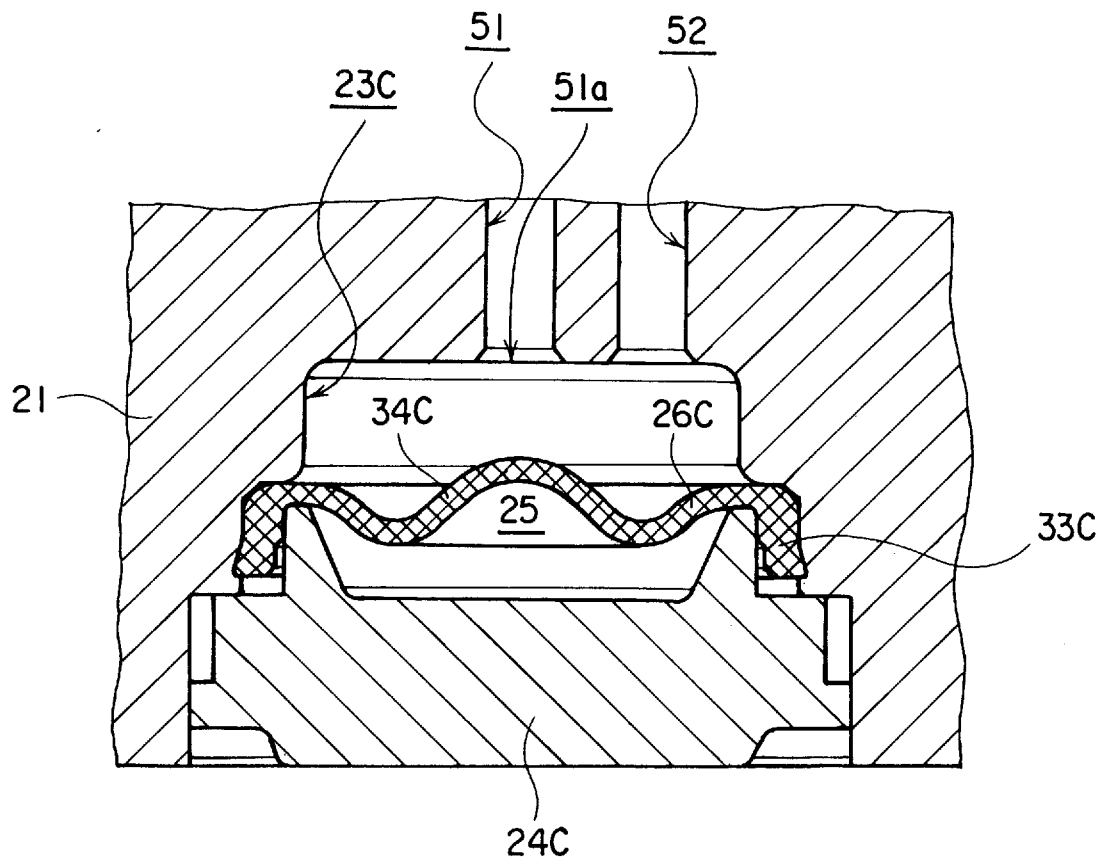
[図7]



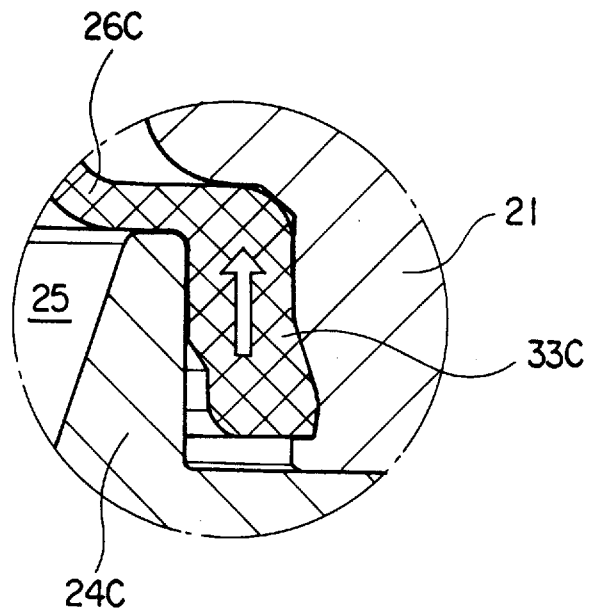
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/069181

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60T17/06(2006.01) i, B60T8/34(2006.01) i, F15B1/08(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)

B60T17/06, B60T8/34, F15B1/08

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.
Y	JP 2000-177564 A (Nissin Kogyo Co., Ltd.), 27 June, 2000 (27.06.00), Figs. 1, 5; 'reserver (8)' (Family: none)	1-14
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 126113/1988 (Laid-open No. 47402/1990) (Jidosha Kiki Co., Ltd.), 30 March, 1990 (30.03.90), Page 1, line 14 to page 2, line 9 (Family: none)	1-14

☒ 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
14 November, 2007 (14.11.07)

Date of mailing of the international search report
27 November, 2007 (27.11.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/069181

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 79383/1985 (Laid-open No. 194802/1986) (NOK Corp.), 04 December, 1986 (04.12.86), Fig. 2 (Family: none)	7, 8, 12-14
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 102558/1985 (Laid-open No. 12001/1987) (NOK Corp.), 24 January, 1987 (24.01.87), Fig. 1; 'poppet (7)' (Family: none)	9-14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60T17/06(2006.01)i, B60T8/34(2006.01)i, F15B1/08(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（I P C））

Int.Cl. B60T17/06, B60T8/34, F15B1/08

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 7 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
Y	JP 2000-177564 A（日信工業株式会社）2000.06.27, 図1, 5, 「リザーバ8」（ファミリーなし）	1-14
Y	日本国実用新案登録出願63-126113号（日本国実用新案登録出願公開 2-47402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（自動車機器株式会社）1990.03.30, 第1頁14行～第2頁9行（ファミリーなし）	1-14

☒ 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

1 4 . 1 1 . 2 0 0 7

国際調査報告の発送日

2 7 . 1 1 . 2 0 0 7

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

森本 康正

3W

2920

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	日本国実用新案登録出願 60-79383 号(日本国実用新案登録出願公開 61-194802 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 (エヌオーケー株式会社) 1986. 12. 04, 第 2 図 (ファミリーなし)	7, 8, 12-14
Y	日本国実用新案登録出願 60-102558 号(日本国実用新案登録出願公開 62-12001 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 (エヌオーケー株式会社) 1987. 01. 24, 第 1 図「ポペット 7」 (ファミリーなし)	9-14