

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3660146号
(P3660146)

(45) 発行日 平成17年6月15日(2005.6.15)

(24) 登録日 平成17年3月25日(2005.3.25)

(51) Int. Cl.⁷

B60T 8/34
B60T 17/00

F I

B60T 8/34
B60T 17/00 A

請求項の数 2 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願平10-341883	(73) 特許権者	000226677
(22) 出願日	平成10年12月1日(1998.12.1)		日信工業株式会社
(65) 公開番号	特開2000-168530(P2000-168530A)		長野県上田市大字国分840番地
(43) 公開日	平成12年6月20日(2000.6.20)	(74) 代理人	100071870
審査請求日	平成15年6月30日(2003.6.30)		弁理士 落合 健
		(74) 代理人	100097618
			弁理士 仁木 一明
		(72) 発明者	天野 勉
			長野県上田市大字国分840番地 日信工業株式会社内
		(72) 発明者	山下 淳
			長野県上田市大字国分840番地 日信工業株式会社内
		審査官	森本 康正

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ブレーキ液圧制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

マスタシリンダ(M)および車輪ブレーキ(B₁, B₂, B₃, B₄)間に介装される常開型電磁弁(5₁, 5₂, 5₃, 5₄)の弁部(5a)、ならびに前記車輪ブレーキ(B₁~B₄)およびリザーバ(8₁, 8₂)間に介装される常閉型電磁弁(6₁, 6₂, 6₃, 6₄)の弁部(6a)が、ハウジング(20)に収容され、前記各電磁弁(5₁~5₄; 6₁~6₄)のソレノイド部(5b, 6b)を少なくとも収納する収納室(48)を前記ハウジング(20)との間に形成する合成樹脂製のカバー(21)が前記ハウジング(20)の一面(20a)に取付けられ、前記カバー(21)に一体に連設される第1コネクタハウジング(56)と、前記各ソレノイド部(5b, 6b)に少なくとも接続されて第1コネクタハウジング(56)内に収容、支持される複数の第1端子(57)とでカバー側コネクタ(55)が構成され、前記第1コネクタハウジング(56)に着脱可能に係合する第2コネクタハウジング(77)と、複数の外部導線(75)に個別に連なって第2コネクタハウジング(77)内に収容、支持される複数の第2端子(81)とで外部導線側コネクタ(76)が構成され、カバー側および外部導線側コネクタ(55, 76)の接続状態で前記両コネクタハウジング(56, 77)間に形成されるコネクタ室(78)内で前記第1および第2端子(57, 81)が相互に電氣的に接続され、前記両コネクタハウジング(56, 77)間ならびに前記各外部導線(75)の第2コネクタハウジング(77)への挿入部がそれぞれシールされ、更に前記ハウジング(20)には、前記リザーバ(8₁, 8₂)に吸収されたブレーキ液を前記マスタシリンダ(M)及び前記常

10

20

開型電磁弁（ 5_1 、 5_2 、 5_3 、 5_4 ）間に還流させるポンプ（ 10_1 、 10_2 ）を駆動する電動モータ（ 12 ）が取付けられる車両用ブレーキ液圧制御装置において、

前記収納室（ 48 ）が前記コネクタ室（ 78 ）と前記電動モータ（ 12 ）内とに連通しており、それら収納室（ 48 ）とコネクタ室（ 78 ）と電動モータ（ 12 ）内とを外部に連通させる共通の通気孔（ 95 ）が前記ハウジング（ 20 ）に設けられることを特徴とする車両用ブレーキ液圧制御装置。

【請求項 2】

マスタシリンダ（ M ）および車輪ブレーキ（ B_1 、 B_2 、 B_3 、 B_4 ）間に介装される常開型電磁弁（ 5_1 、 5_2 、 5_3 、 5_4 ）の弁部（ $5a$ ）、ならびに前記車輪ブレーキ（ $B_1 \sim B_4$ ）およびリザーバ（ 8_1 、 8_2 ）間に介装される常閉型電磁弁（ 6_1 、 6_2 、 6_3 、 6_4 ）の弁部（ $6a$ ）が、ハウジング（ 20 ）に收容され、前記各電磁弁（ $5_1 \sim 5_4$ ； $6_1 \sim 6_4$ ）のソレノイド部（ $5b$ 、 $6b$ ）を少なくとも収納する収納室（ 48 ）を前記ハウジング（ 20 ）との間に形成する合成樹脂製のカバー（ 21 ）が前記ハウジング（ 20 ）の一面（ $20a$ ）に取付けられ、前記カバー（ 21 ）に一体に連設される第 1 コネクタハウジング（ 56 ）と、前記各ソレノイド部（ $5b$ 、 $6b$ ）に少なくとも接続されて第 1 コネクタハウジング（ 56 ）内に收容、支持される複数の第 1 端子（ 57 ）とでカバー側コネクタ（ 55 ）が構成され、前記第 1 コネクタハウジング（ 56 ）に着脱可能に係合する第 2 コネクタハウジング（ 77 ）と、複数の外部導線（ 75 ）に個別に連なって第 2 コネクタハウジング（ 77 ）内に收容、支持される複数の第 2 端子（ 81 ）とで外部導線側コネクタ（ 76 ）が構成され、カバー側および外部導線側コネクタ（ 55 、 76 ）の接続状態で前記両コネクタハウジング（ 56 、 77 ）間に形成されるコネクタ室（ 78 ）内で前記第 1 および第 2 端子（ 57 、 81 ）が相互に電氣的に接続され、前記両コネクタハウジング（ 56 、 77 ）間ならびに前記各外部導線（ 75 ）の第 2 コネクタハウジング（ 77 ）への挿入部がそれぞれシールされ、更に前記ハウジング（ 20 ）の他面（ $20b$ ）には、前記リザーバ（ 8_1 、 8_2 ）に吸収されたブレーキ液を前記マスタシリンダ（ M ）及び前記常開型電磁弁（ 5_1 、 5_2 、 5_3 、 5_4 ）間に還流させるポンプ（ 10_1 、 10_2 ）を駆動する電動モータ（ 12 ）が取付けられる車両用ブレーキ液圧制御装置において、

前記カバー（ 21 ）には、前記コネクタ室（ 78 ）を前記収納室（ 48 ）に連通させる連通孔（ 86 ）が設けられ、

前記電動モータ（ 12 ）に連なるモータ用コネクタ（ 58 ）が、前記ハウジング（ 20 ）にその一面（ $20a$ ）と他面（ $20b$ ）とに亘って設けた貫通孔（ 59 ）を貫通して、その貫通孔（ 59 ）の内面と該モータ用コネクタ（ 58 ）との間に、該収納室（ 48 ）に連通する通気路（ 73 ）が設けられ、

この通気路（ 73 ）を外部に連通させる通気孔（ 95 ）が、該通気孔（ 95 ）の前記通気路（ 73 ）側への開口端を前記モータ用コネクタ（ 58 ）の側面に対向させて前記ハウジング（ 20 ）に設けられることを特徴とする、車両用ブレーキ液圧制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、乗用車両や自動二輪車等の車両のブレーキ液圧制御装置に関し、特に、車輪ブレーキのブレーキ液圧を制御するための常開型電磁弁および常閉型電磁弁の弁部が收容されるハウジングの一面に、前記各電磁弁のソレノイド部を少なくとも収納する収納室をハウジングとの間に形成する合成樹脂製のカバーが取付けられ、前記ソレノイド部に少なくとも接続される複数の第 1 端子を有するカバー側コネクタに、複数の外部導線にそれぞれ連なる複数の第 2 端子を有する外部導線側コネクタが、第 1 および第 2 端子を相互に電氣的に接続すべく着脱可能に装着されるようにしたものの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、かかるブレーキ液圧制御装置は、たとえば特開平 2 - 216354 号公報に開示さ

10

20

30

40

50

れているように、既に知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このようなブレーキ液圧制御装置では、カバー側コネクタの第1端子と外部導線側コネクタの第2端子とが、両コネクタのコネクタハウジング間に形成されるコネクタ室で相互に電氣的に接続されるのであるが、コネクタ室内に外部からの水が浸入して第1および第2端子の接続部に付着すると、通電不良が生じる可能性がある。そこで、両コネクタの接続時にはコネクタ室を密閉状態に保持するのが一般的である。

【0004】

ところが、上述のようにコネクタ室を密閉状態に保持すると、第1および第2端子間での通電による温度変化によりコネクタ室の内圧が変化し、両コネクタのコネクタハウジングがそれぞれ変形し、コネクタ室のシールが不十分となる可能性がある。

10

【0005】

また外部導線は導線が絶縁チューブで被覆されて成るものであり、該外部導線の外部導線側コネクタとは反対側の端部が水没したり、前記端部に水が付着したりすると、前記コネクタ室の内圧変化に伴って、絶縁チューブおよび導線間の間隙での毛細管現象により、外部の水がコネクタ室に吸い込まれる可能性がある。

【0006】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、カバー側コネクタおよび外部導線側コネクタ間のコネクタ室の内圧変化を抑え、コネクタ室への水の吸込みを防止した車両用ブレーキ液圧制御装置を提供することを目的とする。

20

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、マスタシリンダおよび車輪ブレーキ間に介装される常開型電磁弁の弁部、ならびに前記車輪ブレーキおよびリザーバ間に介装される常閉型電磁弁の弁部が、ハウジングに收容され、前記各電磁弁のソレノイド部を少なくとも収納する収納室を前記ハウジングとの間に形成する合成樹脂製のカバーが前記ハウジングの一面に取付けられ、前記カバーに一体に連設される第1コネクタハウジングと、前記各ソレノイド部に少なくとも接続されて第1コネクタハウジング内に收容、支持される複数の第1端子とでカバー側コネクタが構成され、前記第1コネクタハウジングに着脱可能に係合する第2コネクタハウジングと、複数の外部導線に個別に連なって第2コネクタハウジング内に收容、支持される複数の第2端子とで外部導線側コネクタが構成され、カバー側および外部導線側コネクタの接続状態で前記両コネクタハウジング間に形成されるコネクタ室内で前記第1および第2端子が相互に電氣的に接続され、前記両コネクタハウジング間ならびに前記各外部導線の第2コネクタハウジングへの挿入部がそれぞれシールされ、更に前記ハウジングには、前記リザーバに吸収されたブレーキ液を前記マスタシリンダ及び前記常開型電磁弁間に還流させるポンプを駆動する電動モータが取付けられる車両用ブレーキ液圧制御装置において、前記収納室が前記コネクタ室と前記電動モータ内とに連通しており、それら収納室とコネクタ室と電動モータ内とを外部に連通させる共通の通気孔が前記ハウジングに設けられることを特徴とする。

30

40

【0008】

このような請求項1記載の発明の構成によれば、収納室がコネクタ室と電動モータ内とに連通しており、しかもそれら収納室とコネクタ室と電動モータ内とが、ハウジングに設けた共通の通気孔により外部に連通している。このようにコネクタ室が収納室に連通し、更に外部にも連通しているので、コネクタ室および収納室の内圧を外部の圧力に等しくして内圧の変化をより効果的に抑えることができ、したがってコネクタハウジングの変形に伴うシール不良が生じたり、外部導線の絶縁チューブおよび導線間の間隙からの毛細管現象による水の吸込みが生じたりするのを防止できる。

【0009】

また請求項2記載の発明は、マスタシリンダおよび車輪ブレーキ間に介装される常開型

50

電磁弁の弁部、ならびに前記車輪ブレーキおよびリザーバ間に介装される常閉型電磁弁の弁部が、ハウジングに收容され、前記各電磁弁のソレノイド部を少なくとも収納する収納室を前記ハウジングとの間に形成する合成樹脂製のカバーが前記ハウジングの一面に取付けられ、前記カバーに一体に連設される第1コネクタハウジングと、前記各ソレノイド部に少なくとも接続されて第1コネクタハウジング内に收容、支持される複数の第1端子とでカバー側コネクタが構成され、前記第1コネクタハウジングに着脱可能に係合する第2コネクタハウジングと、複数の外部導線に個別に連なって第2コネクタハウジング内に收容、支持される複数の第2端子とで外部導線側コネクタが構成され、カバー側および外部導線側コネクタの接続状態で前記両コネクタハウジング間に形成されるコネクタ室内で前記第1および第2端子が相互に電氣的に接続され、前記両コネクタハウジング間ならびに前記各外部導線の第2コネクタハウジングへの挿入部がそれぞれシールされ、更に前記ハウジングの他面には、前記リザーバに吸収されたブレーキ液を前記マスタシリン及び前記常開型電磁弁間に還流させるポンプを駆動する電動モータが取付けられる車両用ブレーキ液圧制御装置において、前記カバーには、前記コネクタ室を前記収納室に連通させる連通孔が設けられ、前記電動モータに連なるモータ用コネクタが、前記ハウジングにその一面と他面とに亘って設けた貫通孔を貫通して、その貫通孔の内面と該モータ用コネクタとの間に、該収納室に連通する通気路が設けられ、この通気路を外部に連通させる通気孔が、該通気孔の前記通気路側への開口端を前記モータ用コネクタの側面に対向させて前記ハウジングに設けられることを特徴とする。

10

かかる構成によれば、電動モータに連なるモータ用コネクタが、ハウジングにその一面と他面とに亘って設けた貫通孔を貫通して、その貫通孔の内面と該モータ用コネクタとの間に、該収納室に連通する通気路が設けられ、この通気路を外部に連通させる通気孔が、該通気孔の通気路側への開口端をモータ用コネクタの側面に対向させてハウジングに設けられる。このようにコネクタ室が収納室に連通し、更に外部にも連通しているので、コネクタ室および収納室の内圧を外部の圧力に等しくして内圧の変化をより効果的に抑えることができ、従って、コネクタハウジングの変形に伴うシール不良が生じたり、外部導線の絶縁チューブおよび導線間の間隙からの毛細管現象による水の吸込みが生じたりするのを防止できる。

20

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

30

【0011】

図1～図12は本発明の一実施例を示すものであり、図1は乗用車両のブレーキ装置のブレーキ液圧回路図、図2はブレーキ液圧制御装置の側面図、図3は図2の3矢視図、図4は図2の4矢視図、図5は図4の5-5線断面図、図6は図4の6-6線断面図、図7は図6の7-7線断面図、図8は図4の8-8線断面図、図9は図8の9矢視部拡大図、図10は図9の10-10線拡大断面図、図11は図2の11-11線拡大断面図、図12は図9の要部拡大図である。

【0012】

先ず図1において、タンデム型のマスタシリンダMは、車両運転者がブレーキペダルPに加える踏力に応じたブレーキ液圧を発生する第1および第2出力ポート 1_1 、 1_2 を備えており、左前輪用車輪ブレーキ B_1 、右後輪用車輪ブレーキ B_2 、右前輪用車輪ブレーキ B_3 および左後輪用車輪ブレーキ B_4 と、前記第1および第2出力ポート 1_1 、 1_2 に個別に接続された第1および第2出力液圧路 2_1 、 2_2 との間にブレーキ液圧制御装置3が設けられ、該ブレーキ液圧制御装置3および右、左後輪用車輪ブレーキ B_2 、 B_4 間に、第1および第2比例減圧弁 4_1 、 4_2 がそれぞれ介設される。

40

【0013】

ブレーキ液圧制御装置3は、左前輪用車輪ブレーキ B_1 、右後輪用車輪ブレーキ B_2 、右前輪用車輪ブレーキ B_3 および左後輪用車輪ブレーキ B_4 に個別に対応した第1、第2、第3および第4常開型電磁弁 5_1 ～ 5_4 と、各常開型電磁弁 5_1 ～ 5_4 にそれぞれ並列に

50

接続される第1、第2、第3および第4チェック弁 $7_1 \sim 7_4$ と、前記各車輪ブレーキ $B_1 \sim B_4$ に個別に対応した第1、第2、第3および第4常閉型電磁弁 $6_1 \sim 6_4$ と、第1および第2出力液圧路 $2_1, 2_2$ にそれぞれ個別に対応した第1および第2リザーバ $8_1, 8_2$ と、第1および第2リザーバ $8_1, 8_2$ に吸入弁 $10_1, 10_2$ をそれぞれ介して接続されるプランジャ型の第1および第2ポンプ $11_1, 11_2$ と、両ポンプ $11_1, 11_2$ を駆動する共通一個の電動モータ 12 と、第1および第2ポンプ $11_1, 11_2$ に吐出弁 $13_1, 13_2$ をそれぞれ介して接続される第1および第2ダンパ $14_1, 14_2$ と、前記第1および第2出力液圧路 $2_1, 2_2$ と第1および第2ダンパ $14_1, 14_2$ との間にそれぞれ介装される第1および第2オリフィス $15_1, 15_2$ と、各常開型電磁弁 $5_1 \sim 5_4$ 、各常閉型電磁弁 $6_1 \sim 6_4$ および電動モータ 12 の作動を制御する電子制御ユニット 16 とを備える。

10

【0014】

第1常開型電磁弁 5_1 は、第1出力液圧路 2_1 および左前輪用車輪ブレーキ B_1 間に設けられ、第2常開型電磁弁 5_2 は、第1出力液圧路 2_1 および第1比例減圧弁 4_1 間に設けられ、第3常開型電磁弁 5_3 は、第2出力液圧路 2_2 および右前輪用車輪ブレーキ B_3 間に設けられ、第4常開型電磁弁 5_4 は、第2出力液圧路 2_2 および第2比例減圧弁 4_2 間に設けられる。

【0015】

また第1～第4チェック弁 $7_1 \sim 7_4$ は、対応する車輪ブレーキ $B_1 \sim B_4$ からマスタシリンダMへのブレーキ液の流れを許容するようにして、各常開型電磁弁 $5_1 \sim 5_4$ に並列

20

【0016】

第1常閉型電磁弁 6_1 は、左前輪用車輪ブレーキ B_1 および第1リザーバ 8_1 間に設けられ、第2常閉型電磁弁 6_2 は、第1比例減圧弁 4_1 および第1リザーバ 8_1 間に設けられ、第3常閉型電磁弁 6_3 は、右前輪用車輪ブレーキ B_3 および第2リザーバ 8_2 間に設けられ、第4常閉型電磁弁 6_4 は、第2比例減圧弁 4_2 および第2リザーバ 8_2 間に設けられる。

【0017】

ところで、第1常開型電磁弁 5_1 および第1常閉型電磁弁 6_1 は共働して第1制御弁手段 V_1 を構成し、第2常開型電磁弁 5_2 および第2常閉型電磁弁 6_2 は共働して第2制御弁手段 V_2 を構成し、第3常開型電磁弁 5_3 および第3常閉型電磁弁 6_3 は共働して第3制御弁手段 V_3 を構成し、第4常開型電磁弁 5_4 および第4常閉型電磁弁 6_4 は共働して第4制御弁手段 V_4 を構成する。

30

【0018】

このような制御弁手段 $V_1 \sim V_4$ は、各車輪がロックを生じる可能性のない通常ブレーキ時には、電子制御ユニット 16 により、マスタシリンダMおよび車輪ブレーキ $B_1 \sim B_4$ 間を連通するとともに車輪ブレーキ $B_1 \sim B_4$ およびリザーバ $8_1, 8_2$ 間を遮断する状態に制御される。すなわち各常開型電磁弁 $5_1 \sim 5_4$ が消磁、開弁状態とされるとともに各常閉型電磁弁 $6_1 \sim 6_4$ が消磁、閉弁状態とされ、マスタシリンダMの第1出力ポート 1_1 から出力されるブレーキ液圧は、第1常開型電磁弁 5_1 を介して左前輪用車輪ブレーキ B_1 に作用するとともに、第2常開型電磁弁 5_2 および第1比例減圧弁 4_1 を介して右後輪用車輪ブレーキ B_2 に作用する。またマスタシリンダMの第2出力ポート 1_2 から出力されるブレーキ液圧は、第3常開型電磁弁 5_3 を介して右前輪用車輪ブレーキ B_3 に作用するとともに、第4常開型電磁弁 5_4 および第2比例減圧弁 4_2 を介して左後輪用車輪ブレーキ B_4 に作用する。

40

【0019】

上記ブレーキ中に車輪がロック状態に入りそうになったときに、各制御弁手段 $V_1 \sim V_4$ のうちロック状態に入りそうになった車輪に対応する制御弁手段は、電子制御ユニット 16 により、マスタシリンダMおよび車輪ブレーキ $B_1 \sim B_4$ 間を遮断するとともに車輪ブレーキ $B_1 \sim B_4$ およびリザーバ $8_1, 8_2$ 間を連通する状態に制御される。すなわち第

50

1 ~ 第4常開型電磁弁 $5_1 \sim 5_4$ のうちロック状態に入りそうになった車輪に対応する常開型電磁弁が励磁、閉弁されるとともに、第1 ~ 第4常閉型電磁弁 $6_1 \sim 6_4$ のうち上記車輪に対応する常閉型電磁弁が励磁、開弁される。これにより、ロック状態に入りそうになった車輪のブレーキ液圧の一部が第1リザーバ 8_1 または第2リザーバ 8_2 に吸収され、ロック状態に入りそうになった車輪のブレーキ液圧が減圧されることになる。

【0020】

またブレーキ液圧を一定に保持するには、各制御弁手段 $V_1 \sim V_4$ は、電子制御ユニット16により、車輪ブレーキ $B_1 \sim B_4$ をマスタシリンダMおよびリザーバ $8_1, 8_2$ から遮断する状態に制御される。すなわち常開型電磁弁 $5_1 \sim 5_4$ が励磁、閉弁されるとともに、常閉型電磁弁 $6_1 \sim 6_4$ が消磁、閉弁されることになる。さらにブレーキ液圧を増圧する際には、常開型電磁弁 $5_1 \sim 5_4$ が消磁、開弁状態とされるときに、常閉型電磁弁 $6_1 \sim 6_4$ が消磁、閉弁状態とされればよい。

10

【0021】

このように各制御弁手段 $V_1 \sim V_4$ を電子制御ユニット16で制御することにより、車輪をロックさせることなく、効率良く制動することができる。

【0022】

ところで、上述のようなアンチロックブレーキ制御中に、電動モータ12は電子制御ユニット16により作動せしめられる。この電動モータ12の作動に伴って第1および第2ポンプ $11_1, 11_2$ が駆動されるので、第1および第2リザーバ $8_1, 8_2$ に吸収されたブレーキ液は、第1および第2ポンプ $11_1, 11_2$ に吸入され、次いで第1および第2ダンパ $14_1, 14_2$ 側へ吐出され、第1および第2オリフィス $15_1, 15_2$ を経て第1および第2出力液圧路 $2_1, 2_2$ に還流される。このようなブレーキ液の還流によって、第1および第2リザーバ $8_1, 8_2$ のブレーキ液の吸収によるブレーキペダルPの踏み込み量の増加を防ぐことができる。しかも第1および第2ポンプ $11_1, 11_2$ の吐出圧の脈動は第1および第2ダンパ $14_1, 14_2$ 、ならびに第1および第2オリフィス $15_1, 15_2$ の協働作用により減衰されるため、上記還流によってブレーキペダルPの操作フィーリングが阻害されることはない。

20

【0023】

図2 ~ 図4において、ブレーキ液圧制御装置3は、たとえばアルミニウム合金等によりブロック状に形成されるハウジング20を備えるものであり、このハウジング20に、第1 ~ 第4常開型電磁弁 $5_1 \sim 5_4$ 、それらの常開型電磁弁 $5_1 \sim 5_4$ と制御弁手段 $V_1 \sim V_4$ を構成する第1 ~ 第4常閉型電磁弁 $6_1 \sim 6_4$ 、第1 ~ 第4チェック弁 $7_1 \sim 7_4$ 、第1および第2リザーバ $8_1, 8_2$ 、第1および第2ダンパ $14_1, 14_2$ 、第1および第2オリフィス $15_1, 15_2$ 、ならびに第1および第2ポンプ $11_1, 11_2$ が設けられる。またハウジング20の一面20aには合成樹脂製のカバー21が取付けられ、該カバー21とは反対側でハウジング20の他面20bに電動モータ12のモータケース22が取付けられる。

30

【0024】

図5 ~ 図7を併せて参照して、第1 ~ 第4常開型電磁弁 $5_1 \sim 5_4$ は、弁部5aにソレノイド部5bがそれぞれ連設されて成るものであり、ハウジング20の一面20aに開口するようにして該ハウジング20の上部に設けられる4つの装着孔23...に各弁部5a...が収容され、各ソレノイド部5b...はハウジング20の一面20aから突出する。また第1 ~ 第4常閉型電磁弁 $6_1 \sim 6_4$ は、弁部6aにソレノイド部6bがそれぞれ連設されて成るものであり、ハウジング20の一面20aに開口するようにして該ハウジング20の上部に設けられる4つの装着孔24...に各弁部6a...が収容され、各ソレノイド部6b...はハウジング20の一面20aから突出する。しかも装着孔23...が横方向に並んでハウジング20に設けられるのに対し、装着孔24...は、それらの装着孔23...の下方で横方向に並んでハウジング20に設けられており、第1 ~ 第4常開型電磁弁 $5_1 \sim 5_4$ および第1 ~ 第4常閉型電磁弁 $6_1 \sim 6_4$ は上下に並列してハウジング20に装着されることになる。

40

50

【 0 0 2 5 】

第1リザーバ8₁は、制御弁手段V₁、V₂に対応する位置でハウジング20の下部に配設され、第2リザーバ8₂は、制御弁手段V₃、V₄に対応する位置でハウジング20の下部に配設される。而して両リザーバ8₁、8₂は、図5で示すように、ハウジング20の一面20aに開口するようにして該ハウジング20に設けられる有底のリザーバ穴26と、該リザーバ穴26の閉塞端との間にリザーバ室27を形成してリザーバ穴26に摺動可能に嵌合される有底円筒状のピストン28と、リザーバ穴26の開口端部に嵌合される受け部材29と、該受け部材29のリザーバ穴26からの抜け出しを阻止するようにしてリザーバ穴26の開口端縁に装着される止め輪30と、受け部材29およびピストン28間に縮設されるリザーバばね31とでそれぞれ構成されるものであり、両リザーバ8₁、8₂のリザーバ室27...が第1および第2ポンプ11₁、11₂に接続される。

10

【 0 0 2 6 】

第1ダンパ14₁は、制御弁手段V₁、V₂および第1リザーバ8₁間に対応する位置でハウジング20に配設され、第2ダンパ14₂は、制御弁手段V₃、V₄および第2リザーバ8₂間に対応する位置でハウジング20に配設される。而して両ダンパ14₁、14₂は、図6および図7で示すように、ハウジング20の一面20aに開口するようにして該ハウジング20に設けられる有底のダンパ穴33と、該ダンパ穴33の閉塞端との間にダンパ室34を形成してダンパ穴33に摺動可能に嵌合されるピストン35と、ダンパ穴33の開口端部に嵌合される受け部材36と、該受け部材36のダンパ穴33からの抜け出しを阻止するようにしてダンパ穴33の開口端縁に装着される止め輪37と、受け部材36およびピストン35間に縮設されるダンパばね38とでそれぞれ構成されるものであり、両ダンパ室14₁、14₂のダンパ室34...が第1および第2ポンプ11₁、11₂に接続される。

20

【 0 0 2 7 】

第1および第2ポンプ11₁、11₂は、第1～第4常閉型電磁弁6₁～6₄と、第1および第2リザーバ8₁、8₂との間で、第1～第4常閉型電磁弁6₁～6₄の配列方向に沿う同軸の作動軸線を有してハウジング20に配設されるものであり、両ポンプ11₁、11₂がそれぞれ備えるプランジャ40...は、相互間に間隔をあけた位置に配置される。また両ポンプ11₁、11₂には、吸入弁10₁、10₂および吐出弁13₁、13₂がそれぞれ内蔵されている。

30

【 0 0 2 8 】

一方、電動モータ12のモータケース22は、有底円筒状のケース本体22aと、該ケース本体22aの開放端を閉じるように配置される蓋体22bとから成るものであり、ケース本体22aおよび蓋体22bがともに複数のねじ部材41...によりハウジング20の他面20bに締結される。該電動モータ12の出力軸42は、蓋体22bを回転自在に貫通し、ハウジング20に設けられた凹部43内まで延出されており、蓋体22bに保持されたボールベアリング44と、凹部43の内端部に保持されたボールベアリング45とによって支承される。しかも前記両ベアリング44、45間に位置する中間部で出力軸42には偏心軸部42aが設けられており、該偏心軸部42aの外周に装着されるボールベアリング46が、第1および第2ポンプ11₁、11₂における各プランジャ40...の先端に当接される。したがって、電動モータ12の作動によって出力軸42が回転すれば、偏心軸部42aを介してボールベアリング46に偏心運動が与えられ、これにより各プランジャ40...にポンプ動作が与えられることになる。

40

【 0 0 2 9 】

カバー21は、前記第1～第4常開型電磁弁5₁～5₄におけるソレノイド部5a...、前記第1～第4常閉型電磁弁6₁～6₄におけるソレノイド部6b...を収納するとともに、第1および第2リザーバ8₁、8₂における受け部材29...ならびに第1および第2ダンパ14₁、14₂における受け部材36...を臨ませる収納室48をハウジング20との間に形成するようにして、複数のねじ部材49...によりハウジング20の一面20aに締結される。

50

【0030】

カバー21内の中間部には、第1～第4常開型電磁弁5₁～5₄の各ソレノイド部5b...および第1～第4常閉型電磁弁6₁～6₄の各ソレノイド部6b...を嵌合、支持する支持部50が設けられ、該支持部50には、該支持部50で収納室48を区画することがないように複数の開口部52...が形成される。

【0031】

電子制御ユニット16は、電気回路がプリントされる基板53に半導体チップ54等が搭載されて成るものであり、カバー21内のハウジング20とは反対側で基板53が前記支持部50に締結される。しかも前記支持部50には複数の導電性金属製のバスバー51...が埋設されており、これらのバスバー51...により、第1～第4常開型電磁弁5₁～5₄の各ソレノイド部5b...および第1～第4常閉型電磁弁6₁～6₄の各ソレノイド部6b...が、電子制御ユニット16に接続される。

10

【0032】

カバー21には、ハウジング20から側方にはみだす突出部21aが一体に形成されており、該突出部21aには、雄型であるカバー側コネクタ55が設けられる。

【0033】

このカバー側コネクタ55は、カバー21の前記突出部21aと一体にして箱形に形成される第1コネクタハウジング56と、第1コネクタハウジング56の内部に収容、支持される複数本の雄型である第1コネクタ端子57...とで構成されるものであり、第1コネクタ端子57...は電子制御ユニット16およびバスバー51...を介して各ソレノイド部5b...、6b...に接続され、また電子制御ユニット16およびモータ用コネクタ58を介して電動モータ12に接続される。

20

【0034】

図8において、ハウジング20の下部には、該ハウジング20の一面20aおよび他面20b間にわたる貫通孔59が穿設されており、前記モータ用コネクタ58が該貫通孔59を抜き差し可能に貫通する。

【0035】

図9および図10を併せて参照して、カバー21の前記貫通孔59に対応する部分には、上記貫通孔59と同軸で有底の第1位置決め孔60を有するボス61が一体に形成され、その第1位置決め孔60内には、電子制御ユニット16を介して前記第1コネクタ端子57...のうちの2つにそれぞれ連なる正負一对の第2接続端子62、62が固定的に並設される。

30

【0036】

さらに電動モータ12におけるケース本体22aの内周には、ケース本体22aおよび蓋体22bとの間をシールされる合成樹脂製のブラシホルダ63が嵌着されており、上記貫通孔59と同軸で有底の第2位置決め孔64を有するボス65がブラシホルダ63に一体に形成され、その第2位置決め孔64内に、電動モータ12内の通電コイルに連なる正負一对の第2接続端子66...が固定的に並設される。しかもボス65は、蓋体22bを貫通して前記貫通孔59に突入するように配置される。

【0037】

正負一对の第1接続端子62、62および正負一对の第2接続端子66...は全て雄型に形成されており、正極である第1および第2接続端子62、66間、負極である第1および第2接続端子62、66間が一個のモータ用コネクタ58を介して接続される。

40

【0038】

モータ用コネクタ58は、合成樹脂製のコネクタ本体67と、該コネクタ本体67の両側面に支持される耐熱合金製の一对の導電体68、68とで構成される。貫通孔59を貫通するコネクタ本体67の両端部は第1および第2位置決め孔60、64に相対回転不能に嵌合され、第1および第2位置決め孔60、64の閉塞端で軸方向移動が規制される。またコネクタ本体67は、相対向する一对の支持壁67a、67aと、両支持壁67a、67aの各中間部間を一体に連結する絶縁隔壁67bと、絶縁隔壁67bの両面に突設され

50

るリブ 67c, 67c を一体に備えるものであり、一对の導電体 68, 68 は、絶縁隔壁 67b の両側でコネクタ本体 67 に装着される。

【0039】

一方、各導電体 68, 68 の両端には、雄型の前記第 1 および第 2 接続端子 62, 62 ; 66... に対応する雌型の接続部 69, 69 ; 70... がプレス加工により形成される。したがって電子制御ユニット 16 および電動モータ 12 間がモータ用コネクタ 58 を介して電氣的に接続されることになり、このモータ用コネクタ 58 と、貫通孔 59 の内面との間には、収納室 48 の下部に通じる通気路 73 が形成されることになる。

【0040】

ところで、ハウジング 20 およびカバー 21 の接合面間には、モータ用コネクタ 68、常開型電磁弁 5₁ ~ 5₄、常閉型電磁弁 6₁ ~ 6₄、第 1 および第 2 リザーバ 8₁, 8₂、ならびに第 1 および第 2 ダンパ 14₁, 14₂ を無端状に囲繞するシール部材 71 が設けられており、ハウジング 20 および電動モータ 12 の接合面間には、モータ用コネクタ 68 および出力軸 43 を囲繞するシール部材 72 が設けられる。したがって、雨水や洗浄水等がハウジング 20 と、カバー 21 および電動モータ 12 との各接合面間に浸入することがあっても、少なくともモータ用コネクタ 68 までの浸入は上記シール部材 71, 72 により防止される。

【0041】

図 11 において、カバー 21 に連設されたカバー側コネクタ 55 には、複数の外部導線 75, 75... の端部に共通に設けられる外部導線側コネクタ 76 が着脱可能に接続される。この外部導線側コネクタ 76 の第 2 コネクタハウジング 77 は、カバー側コネクタ 55 の第 1 コネクタハウジング 56 に嵌合される嵌合部 77a と、該嵌合部 77a との間に前記第 1 コネクタハウジング 56 を挿脱可能に挿入せしめる外筒部 77b とを一体に有して合成樹脂により形成されており、カバー側コネクタ 55 の第 1 コネクタハウジング 56 に着脱可能に係合し得るものである。

【0042】

カバー側コネクタ 55 への外部導線側コネクタ 76 の接続時に、カバー側コネクタ 55 の第 1 コネクタハウジング 56 と、外部導線側コネクタ 76 の第 2 コネクタハウジング 77 における嵌合部 77a との間にはコネクタ室 78 が形成され、このコネクタ室 78 内に、第 1 および第 2 コネクタハウジング 56, 77 の接触面間から水が浸入することを防止するために、嵌合部 77a の外面には第 1 コネクタハウジング 56 の内面に弾発的に接触する環状のシール部材 79 が装着される。

【0043】

外部導線側コネクタ 76 の第 2 コネクタハウジング 77 における嵌合部 77a には、カバー側コネクタ 55 が備える複数の第 1 コネクタ端子 57, 57... をそれぞれ内端側から個別に挿入せしめる接続孔 80, 80... が両端を開口せしめて設けられており、各第 1 コネクタ端子 57, 57... を挿脱可能に嵌合せしめるように雌型に形成される第 2 コネクタ端子 81, 81... が各接続孔 80, 80... 内の一端側に配置される。

【0044】

ところで、各外部導線 75, 75... は、導電性金属から成る導線 82, 82... が合成樹脂製の絶縁チューブ 83, 83... で被覆されて成るものであり、各接続孔 80, 80... 内に外端側から挿入される外部導線 75, 75... の端部において絶縁チューブ 83, 83... から引出された導線 82, 82... に、各第 2 コネクタ端子 81, 81... が固着される。

【0045】

しかも各外部導線 75, 75... の絶縁チューブ 83, 83... の外面と、各接続孔 80, 80... の外端側内面との間には環状のシール部材 84, 84... が介装されており、各外部導線 75, 75... は各シール部材 84, 84... を介して第 2 コネクタハウジング 77 に支持されることになる。また各外部導線 75, 75... の第 2 コネクタハウジング 77 への挿入部から各接続孔 80, 80... を経てコネクタ室 78 に水が浸入することも前記シール部材 84, 84... で阻止される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

各外部導線 7 5 , 7 5 ... の外部導線側コネクタ 7 6 への連結部は、合成樹脂製のブーツ 8 5 で覆われる。

【 0 0 4 7 】

カバー 2 1 には、カバー側および外部導線側コネクタ 5 5 , 7 6 間に形成されるコネクタ室 7 8 を、カバー 2 1 およびハウジング 2 0 間に形成される収納室 4 8 に連通せしめる連通孔 8 6 が設けられる。一方、ハウジング 2 0 の下部には、モータ用コネクタ 5 8 および貫通孔 5 9 間に形成されている通気路 7 3 が通じているので、前記コネクタ室 7 8 も該通気路 7 3 に通じることになる。

【 0 0 4 8 】

図 2 および図 3 に注目して、車体フレーム 8 8 には、ハウジング 2 0 の下面に対向する支持板部 8 9 a と、該支持板部 8 9 a の両端に直角に連設されてハウジング 2 0 の両側面に対向する一対の支持板部 8 9 b , 8 9 b とを備えるブラケット 8 9 が固定されており、ハウジング 2 0 は、マウント手段 9 0 を介して支持板部 8 9 a に取付けられるとともに、マウント手段 9 1 , 9 1 を介して支持板部 8 9 b , 8 9 b に取付けられる。

【 0 0 4 9 】

図 1 2 を併せて参照して、ハウジング 2 0 の下部と、ブラケット 8 9 の支持板部 8 9 a との間に設けられるマウント手段 9 0 は、上下に延びる軸線を有して支持板部 8 9 a 上に固着されるマウント軸 9 2 と、該マウント軸 9 2 を嵌入せしめる円筒状のマウントラバー 9 3 とから成るものである。一方、貫通孔 5 9 の下方に位置する部分でハウジング 2 0 の下部には、前記マウントラバー 9 3 を嵌合せしめる取付け孔 9 4 が設けられる。

【 0 0 5 0 】

またハウジング 2 0 には通気孔 9 5 が前記取付け孔 9 4 と同軸に設けられており、この通気孔 9 5 は、内端を貫通孔 5 9 の中間部に開口せしめた小径孔部 9 5 a の外端に、該小径孔部 9 5 a よりも大径であるが前記取付け孔 9 4 よりも小径である大径孔部 9 5 b が、外方に臨む環状の段部 9 5 c を両孔部 9 5 a , 9 5 b 間に形成するようにして同軸に連なって成るものである。

【 0 0 5 1 】

すなわち通気孔 9 5 は、その内端を貫通孔 5 9 の中間部に開口せしめるとともに外端を取付け孔 9 4 に同軸に連ならせるようにしてハウジング 2 0 の下部に設けられており、マウント手段 9 0 のマウントラバー 9 3 は、通気孔 9 5 および取付け孔 9 4 間に形成される環状の段部 9 6 に当接するまで取付け孔 9 4 に嵌合される。

【 0 0 5 2 】

通気孔 9 5 における段部 9 5 c には、たとえば商品名ゴアテックスで代表される通気防水素材により円形のシート状に形成される閉塞部材 9 7 が当接される。一方、中央部に透孔 9 8 を有して金属により円盤状に形成される押さえ部材 9 9 が、通気孔 9 5 の大径孔部 9 5 b に圧入される。この押さえ部材 9 9 には、閉塞部材 9 7 側に突出した円形の突部 9 9 a が一体に設けられており、前記閉塞部材 9 7 は、押さえ部材 9 9 の突部 9 9 a と段部 9 5 c との間に挟持される。すなわち通気孔 9 5 は閉塞部材 9 7 で閉塞されることになる。

【 0 0 5 3 】

ハウジング 2 0 内において、マウント手段 9 0 および閉塞部材 9 7 間には中間室 1 0 0 が形成されており、この中間室 1 0 0 を外部に通じさせる通気溝 1 0 1 が、マウント手段 9 0 におけるマウントラバー 9 3 の外面に設けられる。

【 0 0 5 4 】

ハウジング 2 0 の上部両側には取付け突部 1 0 2 , 1 0 2 が一体に突設されており、それらの取付け突部 1 0 2 , 1 0 2 が、ブラケット 9 8 の支持板部 9 8 b , 9 8 b の上部にマウント手段 9 1 , 9 1 を介して取付けられる。

【 0 0 5 5 】

マウント手段 9 1 は、ほぼ水平に延びる軸線を有して支持板部 8 9 b 上に支持されるマウントボルト 1 0 3 と、該マウントボルト 1 0 3 の一部を嵌入せしめる円筒状のマウントラ

10

20

30

40

50

バー 104 とを備えるものであり、取付け突部 102 には、前記マウントラバー 104 を嵌合せしめる有底の取付け穴 105 が設けられる。

【0056】

マウントボルト 103 は、ねじ軸部 103a と、該ねじ軸部 103a に同軸にかつ一体に連設される嵌入軸部 103b と、ねじ軸部 103a および嵌入軸部 103b の連設部から半径方向外方に張出す鏝部 103c とを一体に備えるものである。一方、支持板部 89b の上部には、上方に開口したスリット 106 が設けられており、ねじ軸部 103a の鏝部 103c 寄りの部分が該スリット 106 に上方から差し込まれる。而してねじ軸部 103a にはナット 107 が螺合され、このナット 107 と前記鏝部 103c との間に支持板部 89b が挟まれることにより、マウントボルト 103 が支持板部 89b に固定的に支持されることになる。

10

【0057】

次にこの実施例の作用について説明すると、第 1 ~ 第 4 常開型電磁弁 $5_1 \sim 5_4$ のソレノイド部 5a...、第 1 ~ 第 4 常閉型電磁弁 $6_1 \sim 6_4$ のソレノイド部 6b... を収容するとともに、電子制御ユニット 16 を収納せしめる収納室 48 が、ハウジング 20 と、シール部材 71 を介して該ハウジング 20 に締結されるカバー 21 との間に形成されるが、該収納室 48 の下部に通気路 73 を介して内端を通じさせる通気孔 95 が外端を下方に向けて開口してハウジング 20 に設けられており、該通気孔 95 が通気防水素材から成る閉塞部材 97 で塞がれている。したがって通気孔 95 の内端および収納室 48 間の連通構造にかかわらず、閉塞部材 97 の働きにより収納室 48 の呼吸を可能としつつ収納室への水の浸入を確実に防止することができ、通気孔 95 および収納室 48 間の連通構造を単純化してハウジング 20 に施す加工を単純化することができる。

20

【0058】

しかも電子制御ユニット 16 および電動モータ 12 間の電氣的接続を果すためのモータ用コネクタ 58 を挿通せしめるべくハウジング 20 の両面 20a, 20b 間にわたって設けられる貫通孔 59 の中間部に、通気孔 95 の内端が開口されている。したがって電子制御ユニット 16 および電動モータ 12 間の電氣的接続のための貫通孔 59 を利用して通気孔 95 の内端を収納室 48 に通じさせるので、通気孔 95 を収納室 48 に通じさせるためだけの加工をハウジング 20 に施す必要がなく、ハウジング 20 に施す加工能率をより一層向上することができるとともに、ハウジング 20 の小型化すなわちブレーキ液圧制御装置 3 の小型化を図ることができる。

30

【0059】

またハウジング 20 を車体フレーム 88 に取付けるためのマウント手段 90, 91, 91 のうちの 1つ 90 が備える円筒状のマウントラバー 93 を嵌合せしめる取付け孔 93 が、一直線状の通気孔 95 の外端に同軸に連なってハウジング 20 に設けられ、閉塞部材 97 およびマウント手段 90 間に形成される中間室 100 を外部に連通させる通気溝 101 が、マウントラバー 93 の外面に設けられている。したがって、閉塞部材 97 を介しての収納室 48 の呼吸を可能としつつ閉塞部材 48 への異物の接触をマウントラバー 93 で阻止して閉塞部材 97 の耐久性を向上することができ、取付け孔 94 と、通気孔 95 とを同軸に穿孔加工するようにしてハウジング 20 に施す加工能率をより一層向上することができる。

40

【0060】

さらにカバー側コネクタ 55 および外部導線側コネクタ 76 の接続状態で第 1 および第 2 コネクタハウジング 56, 77 間に形成されるコネクタ室 78 は、カバー 21 に設けられる連通孔 86 を介して収納室 48 に連通している。したがって、コネクタ室 78 の内圧が変化することが極力抑制されることになり、内圧変化に伴なうコネクタハウジング 56, 77 の変形に伴なうシール不良が生じたり、外部導線 75, 75... の絶縁チューブ 83... および導線 82... 間の間隙からの毛細管現象によるコネクタ室 78 への水の吸込みが生じたりするのを確実に防止することができる。

【0061】

50

しかも収納室４８は、閉塞部材９７の働きにより、水の浸入を防止しつつ外部に連通しているため、コネクタ室７８および収納室４８の内圧を外部の圧力に等しくして内圧の変化をより一層効果的に抑えることができ、収納室４８からコネクタ室７８への水の浸入も確実に防止することができる。

【００６２】

以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行なうことが可能である。

【００６３】

たとえば上記実施例では、通気孔９５を通気防水素材から成る閉塞部材９７で塞ぐことにより、収納室４８への水の浸入を防止しつつ収納室４８を外部に連通するようにしたが、収納室４８を外部に連通させる通路を迷路として形成して水の浸入を防止するようにしてもよい。

【００６４】

また本発明は、乗用車両だけでなく、自動二輪車用のブレーキ液圧制御装置にも適用可能である。

【００６５】

【発明の効果】

以上のように請求項１の発明によれば、収納室がコネクタ室と電動モータ内とに連通しており、しかもそれら収納室とコネクタ室と電動モータ内とが、ハウジングに設けた共通の通気孔により外部に連通している。このようにコネクタ室が収納室に連通し、更に外部にも連通しているため、コネクタ室および収納室の内圧を外部の圧力に等しくして内圧の変化をより効果的に抑えることができ、従って、コネクタハウジングの変形に伴うシール不良が生じたり、外部導線の絶縁チューブおよび導線間の間隙からの毛細管現象による水の吸込みが生じたりするのを防止できる。

【００６６】

また請求項２の発明によれば、電動モータに連なるモータ用コネクタが、ハウジングにその一面と他面とに亘って設けた貫通孔を貫通して、その貫通孔の内面と該モータ用コネクタとの間に、該収納室に連通する通気路が設けられ、この通気路を外部に連通させる通気孔が、該通気孔の通気路側への開口端をモータ用コネクタの側面に対向させてハウジングに設けられる。このようにコネクタ室が収納室に連通し、更に外部にも連通しているため、コネクタ室および収納室の内圧を外部の圧力に等しくして内圧の変化をより効果的に抑えることができ、従って、コネクタハウジングの変形に伴うシール不良が生じたり、外部導線の絶縁チューブおよび導線間の間隙からの毛細管現象による水の吸込みが生じたりするのを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】乗用車両のブレーキ装置のブレーキ液圧回路図である。

【図２】ブレーキ液圧制御装置の側面図である。

【図３】図２の３矢視図である。

【図４】図２の４矢視図である。

【図５】図４の５ - ５線断面図である。

【図６】図４の６ - ６線断面図である。

【図７】図６の７ - ７線断面図である。

【図８】図４の８ - ８線断面図である。

【図９】図８の９矢視部拡大図である。

【図１０】図９の１０ - １０線拡大断面図である。

【図１１】図２の１１ - １１線拡大断面図である。

【図１２】図９の要部拡大図である。

【符号の説明】

5₁ , 5₂ , 5₃ , 5₄ . . . 常開型電磁弁

10

20

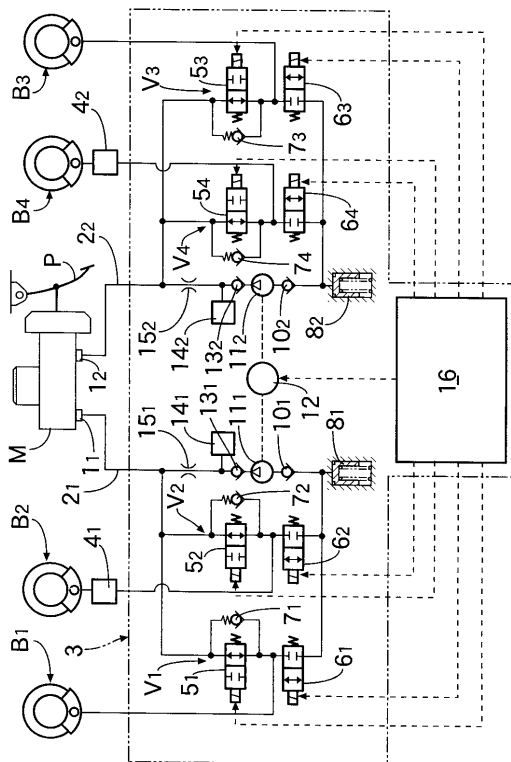
30

40

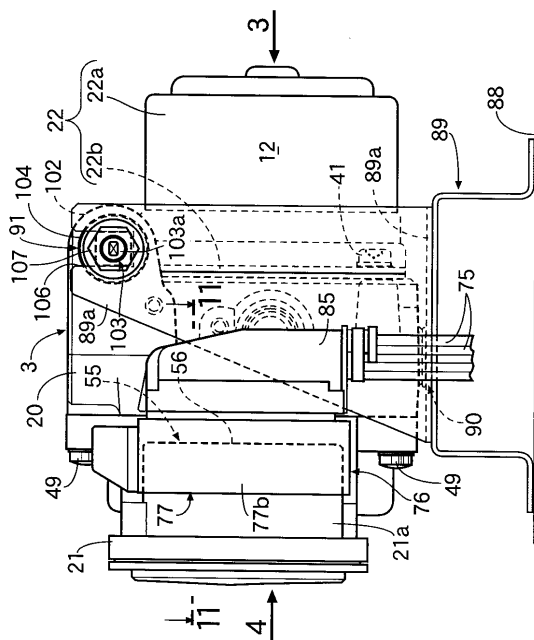
50

- 5 a , 6 a . . . 弁部
- 5 b , 6 b . . . ソレノイド部
- 6 1 , 6 2 , 6 3 , 6 4 . . . 常閉型電磁弁
- 8 1 , 8 2 . . . リザーバ
- 2 0 . . . ハウジング
- 2 0 a . . . カバーの一面
- 2 1 . . . カバー
- 4 8 . . . 収納室
- 5 5 . . . カバー側コネクタ
- 5 6 . . . 第1コネクタハウジング
- 5 7 . . . 第1端子
- 7 5 . . . 外部導線
- 7 6 . . . 外部導線側コネクタ
- 7 7 . . . 第2コネクタハウジング
- 7 8 . . . コネクタ室
- 8 1 . . . 第2端子
- 8 6 . . . 連通孔
- B 1 , B 2 , B 3 , B 4 . . . 車輪ブレーキ
- M . . . マスタシリンダ

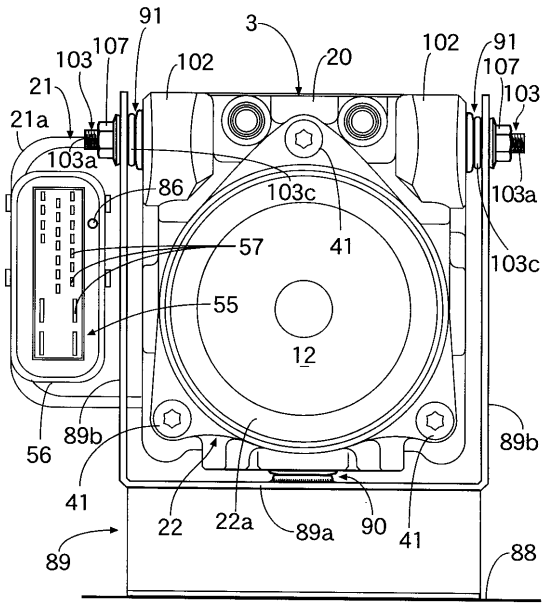
【 図 1 】



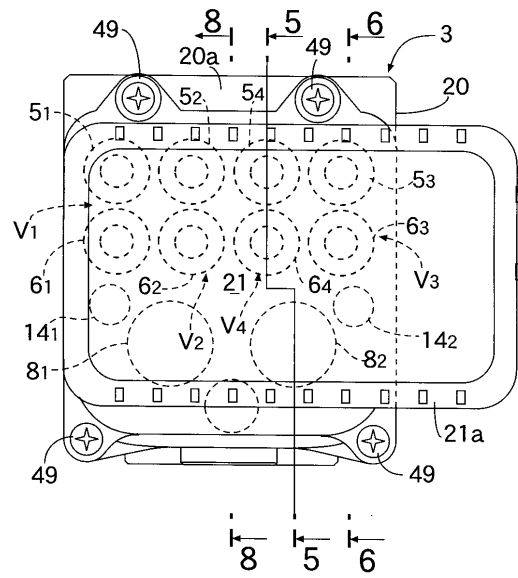
【 図 2 】



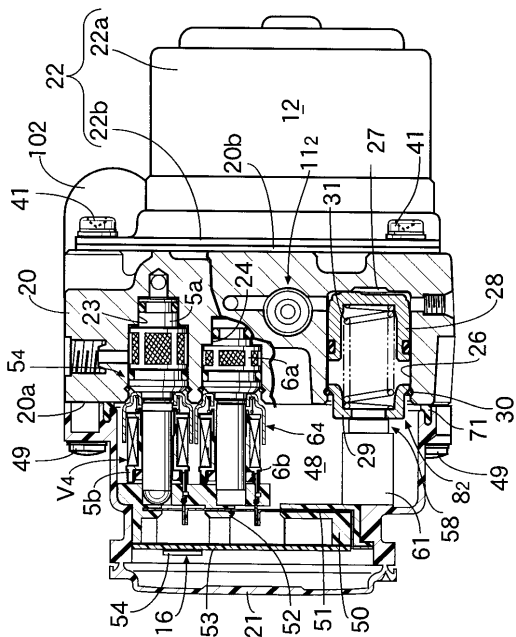
【 図 3 】



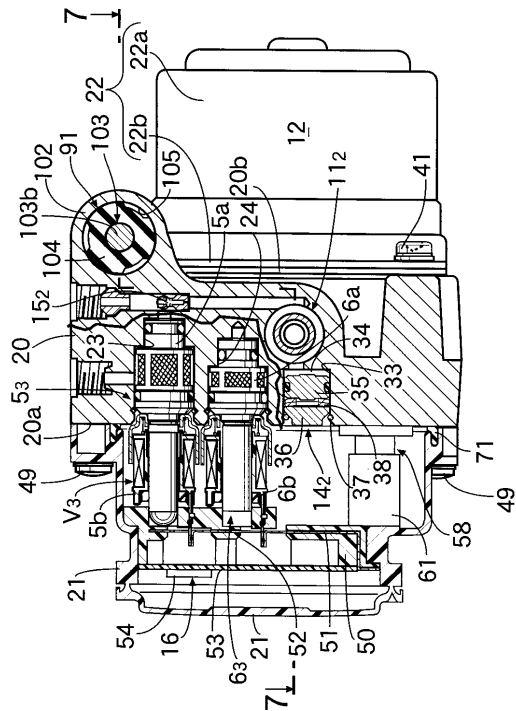
【 図 4 】



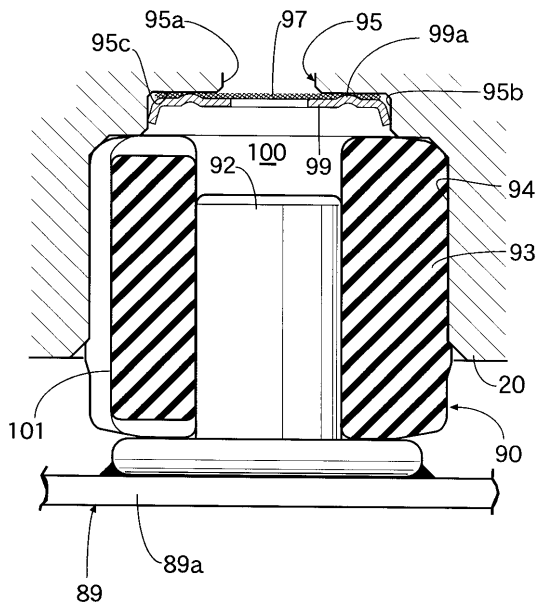
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 273737 (JP, A)
特開平07 - 050179 (JP, A)
特開平02 - 223803 (JP, A)
実開昭55 - 071470 (JP, U)
特開平02 - 216354 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B60T 7/12-17/22

H01R 13/52-13/527