(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3914581号
(P3914581)
(45)発行日　平成19年5月16日(2007.5.16)　(24)登録日　平成19年2月9日(2007.2.9)

(51)Int.Cl.　F I
B60T 17/22 (2006.01)　B60T 17/22 B

請求項の数 4　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願平6-304714
(22)出願日　平成6年12月8日(1994.12.8)
(65)公開番号　特開平8-156781
(43)公開日　平成8年6月18日(1996.6.18)
審査請求日　平成13年5月15日(2001.5.15)
審判番号　不服2004-15880(P2004-15880/J1)
審判請求日　平成16年7月29日(2004.7.29)

(73)特許権者　000002130
住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目５番３３号
(74)代理人　100062144
弁理士　青山　葆
(72)発明者　田中　博久
兵庫県伊丹市昆陽北一丁目１番１号　住友電気工業株式会社伊丹製作所内
(72)発明者　吉野　正人
兵庫県伊丹市昆陽北一丁目１番１号　住友電気工業株式会社伊丹製作所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両用液圧回路の制御装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

アキュムレータの液圧を検出し、該検出液圧が設定液圧値Ｐ１になると２値の状態が切り換わる第１液圧検出手段と、

上記検出液圧が設定液圧値Ｐ１よりも低い設定液圧値Ｐ２になると２値の状態が切り換わる第２液圧検出手段とを備える車両用液圧回路の制御装置において、

上記第２液圧検出手段における上記検出液圧が上記設定液圧値Ｐ２未満の状態である時間を計測するタイマと、

上記第１液圧検出手段及び上記第２液圧検出手段が異なる状態を示し、かつ上記タイマの第２液圧検出手段に対する計測時間が所定値以上であるか否かによって、上記第１液圧検出手段及び第２液圧検出手段のいずれかの異常を判定する異常判定手段と、

を備え、

上記異常判定手段は、上記第１液圧検出手段が、上記検出液圧が設定液圧値Ｐ１以上である高圧状態にあると共に、上記第２液圧検出手段が、上記検出液圧が設定液圧値Ｐ２未満である低圧状態にある場合に、上記アキュムレータの液圧を加圧するポンプの駆動信号を出力した後、上記タイマの計測時間が所定値未満のときに、上記第２液圧検出手段において上記検出液圧が設定液圧値Ｐ２以上である高圧状態に切り換わると、上記第１液圧検出手段の異常を判定し、上記タイマの計測時間が所定値以上になると、上記第２液圧検出手段の異常を判定することを特徴とする車両用液圧回路の制御装置。

【請求項２】

請求項１に記載の制御装置にして、上記異常判定手段は、上記第１液圧検出手段の異常を判定した場合、該第１液圧検出手段が上記設定液圧値Ｐ１以上である高圧状態に固着故障したと判定し、該第１液圧検出手段の検出状態を検出液圧が設定液圧値Ｐ１未満である低圧状態に補正することを特徴とする車両用液圧回路の制御装置。

【請求項３】

請求項１に記載の制御装置にして、上記異常判定手段は、上記第１液圧検出手段の異常を判定した後、該第１液圧検出手段が上記設定液圧値Ｐ１未満である低圧状態を示した場合、上記第１液圧検出手段の異常判定を解除することを特徴とする車両用液圧回路の制御装置。

【請求項４】

請求項１から請求項３のいずれかに記載の制御装置にして、上記異常判定手段は、上記第１液圧検出手段が、上記検出液圧が設定液圧値Ｐ１未満である低圧状態にあると共に、上記第２液圧検出手段が、上記検出液圧が設定液圧値Ｐ２未満である低圧状態にある場合に、上記ポンプの駆動信号を出力した後、上記タイマの計測時間が所定値以上になれば該ポンプの異常を判定して、該ポンプを停止させることを特徴とする車両用液圧回路の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、ブレーキシステム装置における液圧回路のポンプとアキュムレータとの間に圧力スイッチを設け、該圧力スイッチの状態によりポンプの作動を制御する車両用液圧回路の制御装置における上記圧力スイッチの故障判定及び該故障判定時のポンプの駆動制御に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、ブレーキシステム装置のブレーキ液圧の圧力源を蓄圧するために液圧ポンプが用いられており、該液圧ポンプを駆動制御するために上記圧力源の液圧を検出する圧力スイッチが用いられている。

【０００３】

図１４は、ブルドン管を使用した圧力スイッチの例を示したものであり、図１４を用いて圧力スイッチの動作例を示す。

図１４において、ブルドン管１００は一端を閉鎖した筒を大略半円に曲げ、更に開放端をなす他端を該半円に対して直角になるように曲げた形状をなし、該開放端をなす他端からブレーキ液が入り、液圧がかかる構造になっている。また、上記ブルドン管１００の閉鎖端には、大略Ｌ字型に曲げた板状の部材１０１の該Ｌ字の長辺部分が固着されている。上記ブルドン管１００の開放端部は固定部１０２で固定されているのに対して、上記半円部は固定されていない構造になっている。

【０００４】

ブルドン管１００の内部に液圧がかかり、該液圧が高くなるにつれて半円に曲げられたブルドン管１００は、上記固定部１０２を軸として半円形状を真っ直ぐにする方向に曲がり、ブルドン管１００の内部にかかる液圧が低くなると再び上記固定部１０２を軸として半円形状になるように曲がっていく。そこで、ブルドン管１００の内部の液圧が低くなると、ブルドン管１００の板状の部材１０１が軸１０５に対して回転するレバー１０３の一端を押すことによって、該レバー１０３の他端１０４は軸１０５を軸にして回転する。

【０００５】

ブルドン管１００の内部液圧が高くなり板状の部材１０１が上記レバー１０３の上記一端から次第に離れていくと、スプリング１０６によってレバー１０３は軸１０５を軸にして回転し、レバー１０３の他端１０４がマイクロスイッチ１０７のボタン１０８を押す。また、ブルドン管１００の内部液圧が低くなると板状の部材１０１がレバー１０３の上記一端を押し、レバー１０３は軸１０５を軸にして回転し、レバー１０３の他端１０４がマイ

クロスイッチ１０７のボタン１０８から離れていく構造になっている。

【０００６】

上記のような圧力スイッチは、上記マイクロスイッチ１０７に、単一のスイッチ又は高低２段階の液圧を検出するように２系統のスイッチが用いられており、後者の場合、通常は高圧側で切り換わる圧力スイッチにより液圧ポンプの駆動が制御され、低圧側のスイッチは上記圧力源の異常低圧を検出して警報を発するために使用される。更に、高圧側で切り換わる圧力スイッチが低圧状態を示し、上記液圧ポンプを作動させて所定時間が経過しても上記圧力源の液圧が上昇しないことで、該液圧ポンプ又は該圧力スイッチの故障検出が行われていた。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような車両用液圧回路の制御装置では、高圧側の圧力スイッチが高圧状態のまま固着故障すると上記液圧ポンプは作動されなくなり、該液圧回路が自動ブレーキの液圧源、又は液圧ブースタ等の液圧源として使用されている場合、上記のような故障が発生すると液圧源の液圧が低下し、該液圧源を使用した様々な機能において十分な性能が得られなくなる可能性があった。

【０００８】

本発明は、上記のような問題を解決するためになされたものであり、上記のような故障状態を検出し、該故障状態においても上記液圧源に十分な液圧が得られるようにした車両用液圧回路の制御装置を提供することを目的とする。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る車両用液圧回路の制御装置は、アキュムレータの液圧を検出し、該検出液圧が設定液圧値Ｐ１になると２値の状態が切り換わる第１液圧検出手段と、上記検出液圧が設定液圧値Ｐ１よりも低い設定液圧値Ｐ２になると２値の状態が切り換わる第２液圧検出手段とを備える車両用液圧回路の制御装置において、上記第２液圧検出手段における上記検出液圧が上記設定液圧値Ｐ２未満の状態である時間を計測するタイマと、上記第１液圧検出手段及び上記第２液圧検出手段が異なる状態を示し、かつ上記タイマの第２液圧検出手段に対する計測時間が所定値以上であるか否かによって、上記第１液圧検出手段及び第２液圧検出手段のいずれかの異常を判定する異常判定手段とを備え、上記異常判定手段は、上記第１液圧検出手段が、上記検出液圧が設定液圧値Ｐ１以上である高圧状態にあると共に、上記第２液圧検出手段が、上記検出液圧が設定液圧値Ｐ２未満である低圧状態にある場合に、上記アキュムレータの液圧を加圧するポンプの駆動信号を出力した後、上記タイマの計測時間が所定値未満のときに、上記第２液圧検出手段において上記検出液圧が設定液圧値Ｐ２以上である高圧状態に切り換わると、上記第１液圧検出手段の異常を判定し、上記タイマの計測時間が所定値以上になると、上記第２液圧検出手段の異常を判定するものである。

【００１４】

また、上記異常判定手段は、上記第１液圧検出手段の異常を判定した場合、該第１液圧検出手段が上記設定液圧値Ｐ１以上である高圧状態に固着故障したと判定し、該第１液圧検出手段の検出状態を検出液圧が設定液圧値Ｐ１未満である低圧状態に補正するようにした。

【００１５】

また、上記異常判定手段は、上記第１液圧検出手段の異常を判定した後、該第１液圧検出手段が上記設定液圧値Ｐ１未満である低圧状態を示した場合、上記第１液圧検出手段の異常判定を解除するようにした。

【００１７】

また、上記異常判定手段は、上記第１液圧検出手段が、上記検出液圧が設定液圧値Ｐ１未満である低圧状態にあると共に、上記第２液圧検出手段が、上記検出液圧が設定液圧値Ｐ２未満である低圧状態にある場合に、上記ポンプの駆動信号を出力した後、上記タイマ

の計測時間が所定値以上になれば該ポンプの異常を判定して、該ポンプを停止させるようにした。

【００２０】

【作用及び効果】

この発明に係る車両用液圧回路の制御装置では、異常判定手段は、上記第１液圧検出手段が、上記検出液圧が設定液圧値Ｐ１以上である高圧状態にあると共に、上記第２液圧検出手段が、上記検出液圧が設定液圧値Ｐ２未満である低圧状態にある場合に、上記アキュムレータの液圧を加圧するポンプの駆動信号を出力した後、上記タイマの計測時間が所定値未満のときに、上記第２液圧検出手段において上記検出液圧が設定液圧値Ｐ２以上である高圧状態に切り換わると、上記第１液圧検出手段の異常を判定し、上記タイマの計測時間が所定値以上になると、上記第２液圧検出手段の異常を判定することから、第１液圧検出手段及び第２液圧検出手段の故障を確実に判定することができる。

【００２５】

また、異常判定手段は、上記第１液圧検出手段の異常を判定した場合、該第１液圧検出手段が上記設定液圧値Ｐ１以上である高圧状態に固着故障したと判定し、該第１液圧検出手段の検出状態を検出液圧が設定液圧値Ｐ１未満である低圧状態に補正することから、ポンプ制御を続行することができる。

【００２６】

また、異常判定手段は、上記第１液圧検出手段の異常を判定した後、該第１液圧検出手段が上記設定液圧値Ｐ１未満である低圧状態を示した場合、上記第１液圧検出手段の異常判定を解除することから、第１液圧検出手段における高圧側への固着故障状態から正常状態に戻った場合に、液圧回路の制御を自動的に正常状態に復帰させることができる。

【００２８】

また、異常判定手段は、上記第１液圧検出手段が、上記検出液圧が設定液圧値Ｐ１未満である低圧状態にあると共に、上記第２液圧検出手段が、上記検出液圧が設定液圧値Ｐ２未満である低圧状態にある場合に、上記ポンプの駆動信号を出力した後、上記タイマの計測時間が所定値以上になれば該ポンプの異常を判定して、該ポンプを停止させることから、該ポンプによる上記アキュムレータへの蓄圧ができないという蓄圧不能の異常を確実に判定することができる。

【００３１】

【実施例】

次に、図面に示す実施例に基づき、本発明について詳細に説明する。

図１は、本発明の第１実施例の装置を適用する４輪自動車の制動力制御システム装置の構成例を示した概略図であり、図２は、本発明の車両用液圧回路の制御装置の第１実施例を示した概略ブロック図である。

【００３２】

図１において、制御コンピュータ４は、車両の加減速度を検出する減速度センサ１が接続され、更にノーマルクローズのＩＮ側ソレノイドバルブ１３ａ，１３ｂ、及びノーマルオープンのＯＵＴ側ソレノイドバルブ１４ａ，１４ｂの各ソレノイドが接続されて、上記減速度センサ１からの信号データより、ブレーキ液圧を加減圧又は保持する制御信号であるブレーキ液圧制御指令値を算出し、上記各ソレノイドバルブ１３ａ，１３ｂ，１４ａ，１４ｂの駆動制御を行う。なお、ここでは、５は車両の前輪、６は車両の後輪を示している。

【００３３】

ブレーキ液圧を制御する液圧制御弁１２ａ，１２ｂの各々は筒状をなし、一方の開放端にはブレーキ液の入出力ポートを備えるシート部２５を備え、他方の開放端には入出力ポート２６を備え、内部には、ピストン２７と、該シート部２５と該ピストン２７の間に配置されピストン２７の移動を調節するスプリング２８と、ピストン２７の移動によって容積が増減し上記入出力ポート２６を備える液圧制御室２９と、シート部２５側に上記ピストン２７の動作方向と直角方向に設けられた入出力ポート３０とを備える。

【００３４】
上記各液圧制御弁１２ａ，１２ｂにおけるそれぞれのシート部２５の入出力ポートはマスタシリンダ１１に接続され、各前輪ブレーキホイールシリンダ１９は、互いに接続されると共に、液圧制御弁１２ａにおけるそれぞれの入出力ポート３０が接続され、各後輪ブレーキホイールシリンダ２０は、互いに接続されると共に、液圧制御弁１２ｂにおける入出力ポート３０が接続される。
【００３５】
更に、ＩＮ側のソレノイドバルブ１３ａとＯＵＴ側のソレノイドバルブ１４ａのバルブの一方は互いに接続され、液圧制御弁１２ａにおける各液圧制御室２９の入出力ポート２６は、該ソレノイドバルブ１３ａとソレノイドバルブ１４ａのバルブの上記接続点に接続される。同様に、ＩＮ側のソレノイドバルブ１３ｂとＯＵＴ側のソレノイドバルブ１４ｂのバルブの一方は互いに接続され、液圧制御弁１２ｂにおける液圧制御室２９の入出力ポート２６は、該ソレノイドバルブ１３ｂとソレノイドバルブ１４ｂのバルブの上記接続点に接続される。
【００３６】
また、ＯＵＴ側のソレノイドバルブ１４ａと１４ｂにおけるバルブの他方は互い接続されて、油圧ユニットリザーバタンク１８に接続される。更にまた、ＩＮ側のソレノイドバルブ１３ａと１３ｂにおけるバルブの他方は互い接続されて、アキュムレータ１５に接続される。該アキュムレータ１５は逆止弁を介して、ポンプモータ１７によって駆動される高圧ポンプ１６に接続され、更に該高圧ポンプ１６は逆止弁を介して油圧ユニットリザーバタンク１８に接続される。また、上記ポンプモータ１７は、制御コンピュータ４に接続され、制御コンピュータ４によって駆動制御される。
【００３７】
更に、アキュムレータ１５と高圧ポンプ１６との間の配管には、第１液圧検出手段をなす第１圧力スイッチＰＳＷ１と、第２液圧検出手段をなす第２圧力スイッチＰＳＷ２が接続されており、該第１及び第２圧力スイッチＰＳＷ１，ＰＳＷ２は、アキュムレータ１５の液圧を検出するためのものであり、それぞれの設定液圧値に対して高圧及び低圧の２値のいずれかの状態をそれぞれ示す。該第１及び第２圧力スイッチＰＳＷ１，ＰＳＷ２は、上記制御コンピュータ４に接続されており、各々の圧力スイッチＰＳＷ１，ＰＳＷ２の状態を制御コンピュータ４に出力するものである。
【００３８】
なお、上記第１圧力スイッチＰＳＷ１の設定液圧値をＰ１とし、上記第２圧力スイッチＰＳＷ２の設定液圧値をＰ２とすると、該各設定液圧値Ｐ１とＰ２は、Ｐ１＞Ｐ２という関係にある。
【００３９】
上記のような構成のシステムにおいて、制動力制御を行わないときは、ＩＮ側のソレノイドバルブ１３ａ，１３ｂが閉じ、ＯＵＴ側のソレノイドバルブ１４ａ，１４ｂが開いているため、各液圧制御室２９の圧力はゼロとなり、各ピストン２７はスプリング２８の力により上記シート部２５から離れている。このため、ブレーキペダル１０を押すことによってマスタシリンダ１１に発生したブレーキ液圧はそのままブレーキホイールシリンダ１９，２０にそれぞれ伝えられる。
【００４０】
次に、制動力制御を行うときには、制御コンピュータ４は、ＯＵＴ側のソレノイドバルブ１４ａ，１４ｂの各ソレノイドを励磁して該各バルブを閉じると共に、ＩＮ側のソレノイドバルブ１３ａ，１３ｂの各ソレノイドを必要に応じて励磁して該各バルブを開け、液圧制御弁１２ａ，１２ｂの各液圧制御室２９に対してアキュムレータ１５に蓄えられた高圧のブレーキ液を必要量だけ導入し、これにより、各ピストン２７がシート部２５の方向に移動して各シート部２５の入出力ポートを閉鎖し、各ピストン２７が更にシート部２５の方向に移動するとピストン２７とシート部２５の間にあるブレーキ液を各入出力ポート３０から、対応する各ブレーキホイールシリンダに送出して、各ブレーキホイールシリンダ

１９，２０のブレーキ液圧を加圧させる。
【００４１】
制御コンピュータ４が、ＩＮ側のソレノイドバルブ１３ａ，１３ｂの各ソレノイドのみ励磁を中断させると該各バルブは閉じ、各ブレーキホイールシリンダ１９，２０のブレーキ液の流入、流出はなくなり、ブレーキ液圧は一定に保持される。
【００４２】
また、ＩＮ側及びＯＵＴ側双方のソレノイドバルブ１３ａ，１３ｂ，１４ａ，１４ｂの各ソレノイドの励磁を中断すると、各液圧制御室２９内のブレーキ液が各入出力ポート２６からＯＵＴ側のソレノイドバルブ１４ａ又は１４ｂを介して油圧ユニットリザーバタンク１８に排出され、各ピストン２７がスプリング２８の力により入出力ポート２６側に移動することにより、各ピストン２７とシート部２５との間に、対応する各ブレーキホイールシリンダのブレーキ液が各入出力ポート３０から導入され、各ブレーキホイールシリンダのブレーキ液圧は減少し、更にピストン２７が移動するとシート部２５の入出力ポートが開放されて初期状態に戻る。
【００４３】
このようにして、制御コンピュータ４は、上記減速度センサ１から得られた車体減速度と算出される減速度を監視しながら、各ブレーキ液圧の微調整を行う。
【００４４】
なお、上記実施例においては、制動力制御を行っているときにブレーキペダル１０を操作した場合、マスタシリンダ１１のブレーキ液圧が制動力制御による各ブレーキホイールシリンダ１９，２０のブレーキ液圧を越えない間は、各シート部２５の入出力ポートが閉じているためマスタシリンダ１１から各ブレーキホイールシリンダ１９，２０へのブレーキ液送出は行われず制動力は変化しないが、制動力制御による各ブレーキホイールシリンダ１９，２０のブレーキ液圧以上の液圧がマスタシリンダ１１に発生している場合は、シート部２５がチェック弁として作用して、マスタシリンダ１１のブレーキ液が各ブレーキホイールシリンダ１９，２０に送出されるため、ブレーキペダル１０の踏み増しが可能である。
【００４５】
次に、図１で示した車両の制動力制御システム装置に用いる本発明の車両用液圧回路の制御装置の第１実施例を、図２の概略ブロック図を用いて説明する。なお、図２において、図１と同じものは同じ符号を付けて示しており、ここではその説明を省略する。
【００４６】
図２において、５０は、ブレーキ液圧を加減圧又は保持する減圧調整装置であり、該減圧調整装置５０は図１における液圧制御弁及びソレノイドバルブ等からなるが、ここでは、説明を分かりやすくするために１つの装置として扱う。また、上記制御コンピュータ４は、上記減速度センサ１、第１圧力スイッチＰＳＷ１及び第２圧力スイッチＰＳＷ２からの信号データより、上記減圧調整装置５０に対する制御信号であるブレーキ液圧制御指令値を算出し、減圧調整装置５０に出力すると共に、高圧ポンプ１６の駆動を行うポンプモータ１７に対して制御信号を出力する。
【００４７】
ここで、上記制御コンピュータ４は、上記減速度センサ１からの信号データより算出した車体減速度から、自動的にブレーキをかけるためのブレーキ液圧を加減圧する速度を示すブレーキ要求信号を算出して出力する自動ブレーキ制御部４０と、該自動ブレーキ制御部４０からのブレーキ要求信号に従って、上記ブレーキ液圧制御指令値を算出し、該ブレーキ液圧制御指令値で上記減圧調整装置５０を駆動制御する減圧調整装置駆動部４１と、上記第１圧力スイッチＰＳＷ１及び第２圧力スイッチＰＳＷ２からの信号データ、並びに上記自動ブレーキ制御部４０からのブレーキ要求信号よりポンプモータ１７に対するＯＮ又はＯＦＦといった制御の実施を判定するモータ制御判定部４２と、該モータ制御判定部４２の判定信号に従ってポンプモータ１７を駆動制御するモータ駆動部４３とからなる。
【００４８】

上記モータ制御判定部４２には、第１圧力スイッチＰＳＷ１が低圧状態を示している時間を計測する第１タイマ４４と、第２圧力スイッチＰＳＷ２が低圧状態を示している時間を計測する第２タイマ４５が含まれており、異常判定手段及びポンプ駆動判定手段をなす。

【００４９】

上記のような構成において、上記自動ブレーキ制御部４０は、減速度センサ１、減圧調整装置駆動部４１及びモータ制御判定部４２が接続され、減速度センサ１からの信号データより算出した車体減速度からブレーキ要求信号を算出して、減圧調整装置駆動部４１及びモータ制御判定部４２に出力する。また、減圧調整装置駆動部４１は、更に減圧調整装置５０に接続され、自動ブレーキ制御部４０から入力されたブレーキ要求信号に従ってブレーキ液圧制御指令値を算出して減圧調整装置５０に出力し、減圧調整装置５０によってブレーキ液圧が制御されて車両の制動力が制御される。なお、加減圧速度及びブレーキ液圧制御指令値の算出方法は公知であり、ここではその説明を省略する。

【００５０】

また、上記モータ制御判定部４２は、更に第１圧力スイッチＰＳＷ１及び第２圧力スイッチＰＳＷ２並びにモータ駆動部４３に接続され、第１圧力スイッチＰＳＷ１及び第２圧力スイッチＰＳＷ２からの信号データ並びに自動ブレーキ制御部４０からのブレーキ要求信号より、ポンプモータ１７に対する制御の実施を判定し、該判定結果をモータ駆動部４３に出力する。モータ駆動部４３は、更にポンプモータ１７に接続され、モータ制御判定部４２からの判定信号に従ってポンプモータ１７を駆動制御する。

【００５１】

次に、図２で示した本発明の制御装置の第１実施例における第１圧力スイッチＰＳＷ１、第２圧力スイッチＰＳＷ２及びポンプモータ１７における異常の有無を検出しながらモータ駆動制御を行う動作例を図３から図７のフローチャートを用いて説明する。

まず、図３のフローチャートにおいて、ステップＳ１で、減速度センサ１からの信号データより、自動ブレーキ制御部４０、減圧調整装置駆動部４１及び減圧調整装置５０によってブレーキ液圧の液圧制御を行うことにより制動力制御が行われる。

【００５２】

次に、ステップＳ２において、上記モータ制御判定部４２によりモータ制御の実施判定を行う。ここで、上記モータ制御判定部４２によるモータ制御の実施判定を行うサブルーチンを図４から図７のフローチャートを用いて説明する。なお、図４から図７のフローチャートで行われる処理は、特に明記しない限りモータ制御判定部４２によって行われるものである。

【００５３】

図４において、最初にステップＳ２０で第１及び第２圧力スイッチＰＳＷ１，ＰＳＷ２において、高圧状態又は低圧状態のいずれの状態であるかを読み込み、ステップＳ２１で第１圧力スイッチＰＳＷ１が高圧状態であるか否かを調べ、高圧状態であれば（ＹＥＳ）、ステップＳ２２において、第１圧力スイッチＰＳＷ１を低圧状態を示しているように補正するためのフラグであるＰＳＷ１補正フラグがセットされているか否かを調べる。

【００５４】

ステップＳ２２でＰＳＷ１補正フラグがセットされていれば（ＹＥＳ）、ステップＳ２３で第１圧力スイッチＰＳＷ１が低圧状態を示しているように補正を行って、ステップＳ２４に進み、ステップＳ２４で第２圧力スイッチＰＳＷ２が高圧状態であるか否かを調べる。

【００５５】

また、ステップＳ２１で、第１圧力スイッチＰＳＷ１が高圧状態でなければ（ＮＯ）、ステップＳ２５において、上記ＰＳＷ１補正フラグがセットされているか否かを調べ、ＰＳＷ１補正フラグがセットされていれば（ＹＥＳ）、ステップＳ２６でＰＳＷ１補正フラグをリセットしてステップＳ２４に進む。更に、ステップＳ２２又はステップＳ２５でＰＳＷ１補正フラグがセットされていなければ（ＮＯ）、ステップＳ２４に進む。

【００５６】

ステップＳ２４において、第２圧力スイッチＰＳＷ２が高圧状態であれば（ＹＥＳ）、ステップＳ２７に進み、ステップＳ２７で、高圧状態を示しているように第２圧力スイッチＰＳＷ２を補正するためのフラグであるＰＳＷ２補正フラグがセットされているか否かを調べる。ステップＳ２７でＰＳＷ２補正フラグがセットされていれば（ＹＥＳ）、ステップＳ２８において、ＰＳＷ２補正フラグをリセットして、ステップＳ２９に進み、ステップＳ２９で補正処理後の第１圧力スイッチＰＳＷ１が高圧状態か否かを調べる。

【００５７】

また、ステップＳ２４で、第２圧力スイッチＰＳＷ２が高圧状態でなければ（ＮＯ）、ステップＳ３０に進み、ステップＳ３０で上記ＰＳＷ２補正フラグがセットされているか否かを調べ、ＰＳＷ２補正フラグがセットされていれば（ＹＥＳ）、ステップＳ３１で第２圧力スイッチＰＳＷ２が高圧状態を示しているように補正を行って、ステップＳ２９に進む。更にまた、ステップＳ２７又はステップＳ３０において、ＰＳＷ２補正フラグがセットされていなければ（ＮＯ）、ステップＳ２９に進む。

【００５８】

ステップＳ２９において、第１圧力スイッチＰＳＷ１が高圧状態であれば（ＹＥＳ）、ステップＳ３２において、補正処理後の第２圧力スイッチＰＳＷ２が高圧状態か否かを調べる。ステップＳ３２で第２圧力スイッチＰＳＷ２が高圧状態であれば（ＹＥＳ）、図５のステップＳ３３に進む。図５において、ステップＳ３３で上記第２タイマ４５のカウンタのカウント値が０でないか否かを調べ、０でなければ（ＹＥＳ）、ステップＳ３４で第２タイマ４５のカウンタのカウント値が示す時間が所定値Ｔ２でないか否かを調べ、所定値Ｔ２でなければ（ＹＥＳ）、ステップＳ３５で第２タイマ４５のカウンタを０クリアして、ステップＳ３６に進む。

【００５９】

ステップＳ３６において、第１タイマ４４のカウンタのカウント値が０か否かを調べ、０であれば（ＹＥＳ）、ステップＳ３７で第１圧力スイッチＰＳＷ１が異常であると判定した後、ステップＳ３８でＰＳＷ１補正フラグをセットし、更にステップＳ３９でポンプモータ１７をＯＮさせて作動させるように判定を行って本フローは終了する。

【００６０】

また、ステップＳ３３で第２タイマ４５のカウンタ値が０であれば（ＮＯ）、ステップＳ４０に進み、ステップＳ４０において第１タイマ４４及び第２タイマ４５のカウンタ値を０クリアして、ステップＳ４１でポンプモータ１７をＯＦＦして高圧ポンプ１６を停止させるように判定を行って本フローは終了する。また、ステップＳ３４において第２タイマ４５のカウンタ値が示す時間が所定値Ｔ２である場合（ＮＯ）、又はステップＳ３６において第１タイマ４４のカウンタ値が０でない場合（ＮＯ）、ステップＳ４０に進み、上記ステップＳ４０以降の処理を行う。

【００６１】

次に、図４に戻り、図４のステップＳ３２で第２圧力スイッチＰＳＷ２が高圧状態でないならば（ＮＯ）、図６のステップＳ４２に進む。図６において、ステップＳ４２で上記第１タイマ４４のカウンタ値を０クリアし、ステップＳ４３で上記第２タイマ４５のカウンタをインクリメントした後、ステップＳ４４において、第２タイマ４５のカウンタ値が示す時間が所定値Ｔ２以上であるか否かを調べ、所定値Ｔ２以上であれば（ＹＥＳ）、ステップＳ４５で第２圧力スイッチＰＳＷ２が異常であると判定した後、ステップＳ４６でＰＳＷ２補正フラグをセットして、ステップＳ４７でポンプモータ１７をＯＦＦして高圧ポンプ１６を停止させるように判定を行って本フローは終了する。

【００６２】

また、ステップＳ４４において、第２タイマ４５のカウンタ値が示す時間が所定値Ｔ２未満であれば（ＮＯ）、ステップＳ４８でポンプモータ１７をＯＮして高圧ポンプ１６を作動させるように判定を行って本フローは終了する。

【００６３】

次に、図４に戻り、図４のステップＳ２９において第１圧力スイッチＰＳＷ１が高圧状態

でないならば（ＮＯ）、図７のステップＳ５０に進む。図７において、ステップＳ５０で第１タイマ４４のカウンタ値をインクリメントして、ステップＳ５１で補正処理後の第２圧力スイッチＰＳＷ２が高圧状態であるか否かを調べ、第２圧力スイッチＰＳＷ２が高圧状態であれば（ＹＥＳ）、ステップＳ５２で第２タイマ４５を０クリアした後、ステップＳ５３に進む。

【００６４】

ステップＳ５３で、第１タイマ４４のカウンタ値が示す時間が所定値Ｔ１以上であるか否かを調べ、所定値Ｔ１以上であれば（ＹＥＳ）、ステップＳ５４において、ポンプモータ１７を含めた高圧ポンプ１６が異常であると判定した後、ステップＳ５５で自動ブレーキ制御部４０からブレーキ要求信号が入力されていないか否かを調べ、ブレーキ要求信号が入力されていない場合（ＹＥＳ）、ステップＳ５６で、ポンプモータ１７をＯＦＦして高圧ポンプ１６を停止させるように判定を行って本フローは終了する。

【００６５】

また、ステップＳ５３で第１タイマ４４のカウンタ値が示す時間が所定値Ｔ１未満である場合（ＮＯ）、又はステップＳ５５でブレーキ要求信号が入力されている場合（ＮＯ）、ステップＳ５７に進み、ステップＳ５７でポンプモータ１７をＯＮして高圧ポンプ１６を作動させるように判定を行って本フローは終了する。

【００６６】

更にまた、ステップＳ５１において、第２圧力スイッチＰＳＷ２が高圧状態でなければ（ＮＯ）、ステップＳ５８に進み、ステップＳ５８で第２タイマ４５のカウンタをインクリメントし、ステップＳ５９で、第２タイマ４５のカウンタ値を調べ、第２タイマ４５のカウンタ値が示す時間が所定値Ｔ２以上であれば（ＹＥＳ）、ステップＳ６０でポンプモータ１７を含めた高圧ポンプ１６が異常であると判定した後、ステップＳ６１に進む。

【００６７】

ステップＳ６１で自動ブレーキ制御部４０からブレーキ要求信号が入力されていないか否かを調べ、ブレーキ要求信号が入力されていない場合（ＹＥＳ）、ステップＳ６２で、ポンプモータ１７をＯＦＦして高圧ポンプ１６を停止させるように判定を行って本フローは終了する。

【００６８】

また、ステップＳ５９で第２タイマ４５のカウンタ値が示す時間が所定値Ｔ２以上でない場合（ＮＯ）、又はステップＳ６１でブレーキ要求信号が入力されている場合（ＮＯ）、ステップＳ６３に進み、ステップＳ６３でポンプモータ１７をＯＮして高圧ポンプ１６を作動させるように判定を行って本フローは終了する。

【００６９】

次に、図３に戻り、モータ駆動部４３は、ステップＳ３でモータ制御判定部４２から入力された判定結果を調べ、該判定結果がモータをＯＮさせる判定である場合（ＹＥＳ）、ステップＳ４でポンプモータ１７を駆動制御してステップＳ１に戻る。また、ステップＳ３で上記判定結果がモータをＯＦＦさせる判定である場合（ＮＯ）、ステップＳ５でポンプモータ１７をＯＦＦさせた後、ステップＳ１に戻る。

【００７０】

次に、図８は、本発明の第２実施例の装置を適用する４輪自動車におけるブースタを用いた拡張式のＡＢＳ装置の構成例を示した概略図であり、図９は、本発明の車両用液圧回路の制御装置の第２実施例を示した概略ブロック図である。なお、図８及び図９において、上記第１実施例を示した図１及び図２で示したものと同じものは同じ符号で示しており、ここではその説明を省略する。

【００７１】

図８において、制御コンピュータ４Ａは、車両の各車輪に設けられ、車輪の速度を検出する車輪速センサ６０ａ，６０ｂ，６０ｃ，６０ｄが接続され、更に２位置切換弁をなすソレノイドバルブからなる導入弁６１ａ，６１ｂ，６１ｃ，６１ｄ、及び排出弁６２ａ，６２ｂ，６２ｃ，６２ｄの各ソレノイドが接続され、更に高圧ポンプ１６を駆動するポンプ

モータ１７、及びブレーキペダル１０のペダルストロークに取り付けられ、ブレーキペダルが踏まれたことを検出するＯＮ／ＯＦＦ型のスイッチよりなるブレーキスイッチ６７が接続されている。

【００７２】

上記制御コンピュータ４Ａは、ＡＢＳ制御時に、上記各車輪速センサ６０ａ～６０ｄからの信号データより算出した各車輪速度より、ブレーキ液圧を加減圧又は保持する信号であるＡＢＳ制御信号を算出し、上記各導入弁６１ａ～６１ｄ、排出弁６２ａ～６２ｄ及びポンプモータ１７の駆動制御を行う。なお、ここでは、各符号における添字ａ，ｂ，ｃ，ｄは右前輪部、左前輪部、右後輪部、左後輪部を示しており、７ａは右前輪、７ｂは左前輪、７ｃは右後輪、７ｄは左後輪を示している。また、上記ブレーキスイッチ６７に、ブレーキペダルのストロークの変化に応じて出力信号が連続的に変化するリニアセンサを用いてもよい。

【００７３】

上記導入弁６１ａ～６１ｄ及び上記排出弁６２ａ～６２ｄの各弁には、２つのポートＸ，Ｙがあり、ソレノイドに給電されていない場合は、導入弁６１ａ～６１ｄは逆止弁をなし、ポートＸからポートＹの方向にブレーキ液が流れるようになっており、排出弁６２ａ～６２ｄにおいては、ポートＸ及びポートＹが遮断されており、ソレノイドに給電されると、導入弁６１ａ～６１ｄのポートＸ及びポートＹが遮断され、排出弁６２ａ～６２ｄのポートＸ及びポートＹは接続される。

【００７４】

導入弁６１ａ～６１ｄの各ポートＸは互いに接続されてアキュムレータ１５に接続されており、排出弁６２ａ～６２ｄの各ポートＹは互いに接続されてリザーバ１８に接続されている。また、導入弁６１ａ～６１ｄのポートＹと排出弁６２ａ～６２ｄのポートＸは接続され、更に該接続部には２位置切換弁をなす応圧切換弁６３ａ，６３ｂ，６３ｃ，６３ｄのポートＺ、及び液圧制御室６４ａ，６４ｂ，６４ｃ，６４ｄのポートＳが接続される。なお、上記応圧切換弁６３ａ～６３ｄは、上記ポートＺにかかる液圧によって弁が切り換わるものである。

【００７５】

上記応圧切換弁６３ａ～６３ｄの各弁においても、２つのポートＸ，Ｙがあり、該各ポートＹはそれぞれ対応するホイールシリンダ７０ａ，７０ｂ，７０ｃ，７０ｄに接続されている。また、該接続部には上記液圧制御室６４ａ～６４ｄの各ポートＴが接続されている。

【００７６】

上記応圧切換弁６３ａ～６３ｄは、ポートＺにアキュムレータ１５からの液圧がかかっていない場合、応圧切換弁６３ａ～６３ｄは逆止弁をなし、ポートＹからポートＸの方向にブレーキ液が流れるようになっており、ポートＺにアキュムレータ１５からの液圧がかかると、応圧切換弁６３ａ～６３ｄのポートＸ及びポートＹが接続され、応圧切換弁６３ａ，６３ｂのポートＸはマスタシリンダ１１に、応圧切換弁６３ｃ，６３ｄのポートＸは、前輪のホイールシリンダ７０ａ，７０ｂの液圧よりも後輪のホイールシリンダ７０ｃ，７０ｄの液圧を低くするプロポーショニングバルブ（以下Ｐバルブと称す）６９ｃ，６９ｄを介してマスタシリンダ１１に接続されている。

【００７７】

また、上記液圧制御室６４ａ～６４ｄは、それぞれピストン（以下減圧ピストンと呼ぶ）６５ａ，６５ｂ，６５ｃ，６５ｄが内蔵されており、上記ポートＳ及びポートＴを該減圧ピストン６５ａ～６５ｄのそれぞれの移動方向の両端に備え、該ポートＳからアキュムレータ１５の液圧がかかると上記減圧ピストン６５ａ～６５ｄはポートＴの方へ移動し、ポートＳからアキュムレータ１５の液圧がかからなくなると、上記減圧ピストン６５ａ～６５ｄはポートＳの方へ移動する。

【００７８】

リザーバ１８は、逆止弁７１を介してポンプ１６に接続され、更にポンプ１６は逆止弁７

２を介してアキュムレータ１５に接続されている。なお、逆止弁７１は、リザーバ１８から高圧ポンプ１６の方へのみにブレーキ液が流れるようにするもので、逆止弁７２は、高圧ポンプ１６からアキュムレータ１５の方へのみにブレーキ液が流れるようにするものである。逆止弁７２とアキュムレータ１５との間の配管には、第１液圧検出手段をなす第１圧力スイッチＰＳＷ１と、第２液圧検出手段をなす第２圧力スイッチＰＳＷ２が接続されている。

【００７９】

また、上記第１及び第２圧力スイッチＰＳＷ１，ＰＳＷ２は、アキュムレータ１５の液圧を検出するためのものであり、それぞれの設定液圧値に対して高圧及び低圧の２値の状態をそれぞれ示し、更に該第１及び第２圧力スイッチＰＳＷ１，ＰＳＷ２は、上記制御コンピュータ４Ａに接続されており、各々の圧力スイッチＰＳＷ１，ＰＳＷ２の状態を制御コンピュータ４Ａに出力するものである。

【００８０】

上記のような構成において、ブレーキペダル１０を踏むと、高圧源であるアキュムレータ１５に貯えられたブレーキ液圧がブースタ６８に供給され、該液圧によってマスタシリンダ１１内のピストン（図示せず）が押され、リザーバ１８から供給されたブレーキ液に圧力が加わり、該ブレーキ液圧がマスタシリンダ１１から各応圧切換弁６３ａ～６３ｄの各弁のポートＸにかけられる。また、ブレーキペダル１０を踏むのを止めるとブースタ６８の液圧がリザーバ１８にかけられて、上記マスタシリンダ１１内のピストンにかけられた液圧が減少し、該ピストンが押し戻されてマスタシリンダ１１内の液圧が低下し、上記各応圧切換弁６３ａ～６３ｄの各弁のポートＸにかけられた液圧が減少する。

【００８１】

非ＡＢＳ制御時においては、上記導入弁６１ａ～６１ｄ及び上記排出弁６２ａ～６２ｄの各ソレノイドは非給電状態にあり、アキュムレータ１５からの液圧が、導入弁６１ａ～６１ｄを通じてポートＳから液圧制御室６４ａ～６４ｄ内に導入され、上記減圧ピストン６５ａ～６５ｄをポートＴ側に押し上げると共に、応圧切換弁６３ａ～６３ｄの各ポートＺにも導入され、応圧切換弁６３ａ～６３ｄは、該ポートＸと該ポートＹを接続するように切り換わり、マスタシリンダ１１からのブレーキ液圧がホイールシリンダ７０ａ～７０ｄにそれぞれかかる。

【００８２】

次に、ＡＢＳ制御時において、各車輪のブレーキ液圧を減圧する場合、制御コンピュータ４Ａは、導入弁６１ａ～６１ｄ及び排出弁６２ａ～６２ｄのソレノイドに通電し、導入弁６１ａ～６１ｄ及び排出弁６２ａ～６２ｄを給電状態にすることにより、導入弁６１ａ～６１ｄ及び排出弁６２ａ～６２ｄが切り換わってアキュムレータ１５からの液圧が導入弁６１ａ～６１ｄで遮断され、液圧制御室６４ａ～６４ｄ内のブレーキ液がポートＳから排出弁６２ａ～６２ｄを通ってリザーバ１８に排出される。

【００８３】

液圧制御室６４ａ～６４ｄ内の液圧が低下すると共に、応圧切換弁６３ａ～６３ｄが切り換わって逆止弁をなし、マスタシリンダ１１から各ホイールシリンダ７０ａ～７０ｄへのブレーキ液の流れを遮断すると共に、減圧ピストン６５ａ～６５ｄがポートＳ側に移動することにより、各ホイールシリンダ７０ａ～７０ｄのブレーキ液が液圧制御室６４ａ～６４ｄに導入されて、ホイールシリンダ７０ａ～７０ｄの各ブレーキ液圧が低下し、各車輪ブレーキに対するブレーキ圧が減圧される。

【００８４】

また、各車輪のブレーキ液圧を保持したい場合、制御コンピュータ４Ａは、導入弁６１ａ～６１ｄのソレノイドに通電し、導入弁６１ａ～６１ｄを給電状態にし、排出弁６２ａ～６２ｄのソレノイドへの通電を遮断して、排出弁６２ａ～６２ｄを非給電状態にすることにより、液圧制御室６４ａ～６４ｄ内のブレーキ液の移動がなくなることから、ホイールシリンダ７０ａ～７０ｄの各ブレーキ液圧を一定に保持することができる。

【００８５】

次に、図８で示した車両のＡＢＳ装置に用いる本発明の車両用液圧回路の制御装置の第２実施例を、図９の概略ブロック図を用いて説明する。
図９において、５０Ａは、ブレーキ液圧を加減圧又は保持する減圧調整装置であり、該減圧調整装置５０Ａは図８における導入弁６１ａ～６１ｄ、排出弁６２ａ～６２ｄ応圧切換弁６３ａ～６３ｄ及び液圧制御室６４ａ～６４ｄからなるが、ここでは、説明を分かりやすくするために１つの装置として扱う。

【００８６】
また、上記制御コンピュータ４Ａは、上記車輪速センサ６０ａ～６０ｄ、上記ブレーキスイッチ６７、上記第１圧力スイッチＰＳＷ１及び上記第２圧力スイッチＰＳＷ２からの信号データより、減圧調整装置５０Ａに対する制御信号であるブレーキ液圧制御指令値を算出し、減圧調整装置５０Ａに出力すると共に、高圧ポンプ１６の駆動を行うポンプモータ１７に対して制御信号を出力する。

【００８７】
ここで、上記制御コンピュータ４Ａは、上記車輪速センサ６０ａ～６０ｄからの信号データより各車輪の車輪速度を算出する車輪速度演算部８０と、該車輪速度演算部８０により算出された各車輪速度から、ＡＢＳ制御を行うか否かの判断をし、ＡＢＳ制御を行う場合にＡＢＳ制御要求信号を出力するアンチロック制御部８１と、該アンチロック制御部８１からのＡＢＳ制御要求信号に従って、上記ブレーキ液圧制御指令値を算出し、該ブレーキ液圧制御指令値で上記減圧調整装置５０Ａを制御する減圧調整装置駆動部４１Ａとからなる。

【００８８】
上記制御コンピュータ４Ａは、更に、上記ブレーキスイッチ６７、上記第１圧力スイッチＰＳＷ１及び上記第２圧力スイッチＰＳＷ２からの信号データ、並びに上記アンチロック制御部８１からのＡＢＳ制御要求信号よりポンプモータ１７に対するＯＮ又はＯＦＦといった制御の実施を判定するモータ制御判定部４２Ａと、該モータ制御判定部４２Ａの判定信号に従ってポンプモータ１７を駆動制御するモータ駆動部４３Ａとからなる。

【００８９】
上記モータ制御判定部４２Ａには、第１圧力スイッチＰＳＷ１が低圧状態を示している時間を計測する第１タイマ４４と、第２圧力スイッチＰＳＷ２が低圧状態を示している時間を計測する第２タイマ４５が含まれており、異常判定手段及びポンプ駆動判定手段をなす。

【００９０】
上記のような構成において、上記車輪速度演算部８０は、車輪速センサ６０ａ～６０ｄ及びアンチロック制御部８１が接続され、車輪速センサ６０ａ～６０ｄからの信号データより各車輪の車輪速度を算出し、上記アンチロック制御部８１は、更に減圧調整装置駆動部４１Ａ及びモータ制御判定部４２Ａが接続され、上記車輪速度演算部８０で算出された各車輪の車輪速度からＡＢＳ制御の実施を判定した場合、上記ＡＢＳ制御要求信号を減圧調整装置駆動部４１Ａ及びモータ制御判定部４２Ａに出力する。

【００９１】
また、減圧調整装置駆動部４１Ａは、更に減圧調整装置５０Ａに接続され、アンチロック制御部８１から入力されたＡＢＳ制御要求信号に従ってブレーキ液圧制御指令値を算出して減圧調整装置５０Ａに出力し、減圧調整装置５０Ａによってブレーキ液圧が制御されて車両の制動力が制御される。なお、車輪速度、ＡＢＳ制御要求信号及びブレーキ液圧制御指令値の算出方法は公知であり、ここではその説明を省略する。

【００９２】
また、上記モータ制御判定部４２Ａは、更にブレーキスイッチ６７、第１圧力スイッチＰＳＷ１、第２圧力スイッチＰＳＷ２及びモータ駆動部４３Ａに接続され、ブレーキスイッチ６７、第１圧力スイッチＰＳＷ１及び第２圧力スイッチＰＳＷ２からの信号データ並びにアンチロック制御部８１からのＡＢＳ制御要求信号より、ポンプモータ１７に対する制御の実施を判定し、該判定結果をモータ駆動部４３Ａに出力する。モータ駆動部４３Ａは

、更にポンプモータ１７に接続され、モータ制御判定部４２Ａからの判定信号に従ってポンプモータ１７を駆動制御する。

【００９３】

上記アンチロック制御部８１からモータ制御判定部４２Ａに出力するＡＢＳ制御要求信号は、モータ制御判定部４２Ａによりポンプモータ１７が連続作動したときなどで停止されているときにＡＢＳ制御が行われる場合、ポンプモータ１７をＯＮさせるためのものであり、更に上記第２圧力スイッチＰＳＷ２が低圧状態を示す場合に、ＡＢＳ制御を禁止する信号が上記モータ制御判定部４２Ａからアンチロック制御部８１へ出力される。

【００９４】

次に、図９で示した本発明の制御装置の第２実施例における第１圧力スイッチＰＳＷ１、第２圧力スイッチＰＳＷ２及びポンプモータ１７における異常の有無を検出しながらモータ駆動制御を行う動作例を図１０のフローチャートを用いて説明する。

【００９５】

まず、図１０のフローチャートにおいて、ステップＳ１０で、車輪速度演算部８０は、車輪速センサ６０ａ～６０ｄからの信号データより、各車輪の車輪速度を算出してアンチロック制御部８１に出力し、ステップＳ１１でアンチロック制御部８１は、低圧状態によりＡＢＳ制御を禁止する信号がモータ制御判定部４２Ａから入力されていないか、すなわちモータ制御判定部４２ＡによりＡＢＳ制御が許可されているか否かを調べる。

【００９６】

ステップＳ１１で、ＡＢＳ制御が許可されている場合（ＹＥＳ）、ステップＳ１２に進み、ステップＳ１２で、車輪速度演算部８０から入力された各車輪の車輪速度より、ＡＢＳ制御時にアンチロック制御部８１、減圧調整装置駆動部４１Ａ及び減圧調整装置５０Ａによってブレーキのアンチロック制御が行われて、ステップＳ１３に進む。また、ステップＳ１１で、ＡＢＳ制御が許可されていない場合（ＮＯ）、ステップＳ１３に進む。

【００９７】

次に、ステップＳ１３において、上記モータ制御判定部４２Ａによりモータ制御の実施判定を行う。ここで、上記モータ制御判定部４２Ａによるモータ制御の実施判定を行うサブルーチンは、上記第１実施例におけるモータ制御の実施判定を行うサブルーチンを示した図４から図７のフローチャートにおいて、図４のフローチャートはモータ制御判定部４２Ａで行われるものとし、更に、図５のフローチャートを図１１のフローチャートで置き換え、図６のフローチャートを図１２のフローチャートで置き換え、図７のフローチャートを図１３のフローチャートで置き換えたものであることから、ここでは図１１から図１３のフローチャートのみ説明を行い、本第２実施例におけるモータ制御の実施判定を行うサブルーチンの説明とする。

【００９８】

なお、図１１から図１３において、図５から図７と同じフローは同じ符号で示しており、ここではその説明を省略すると共に、図５から図７との相違点のみ説明する。また、本第２実施例における図１１から図１３のフローチャートで行われる処理は、特に明記しない限りモータ制御判定部４２Ａによって行われるものである。

【００９９】

図１１における図５との相違点は、図５のモータ制御判定部４２で行われる処理をモータ制御判定部４２Ａで行うことと、図５のステップＳ３９及びステップＳ４１の後にステップＳ６５の処理を追加したことにある。

図１１において、ステップＳ３９の処理を行った後、ステップＳ６５でＡＢＳ制御を許可する判定を行い、アンチロック制御部８１にＡＢＳ制御禁止信号を出力せずに本フローは終了する。また、ステップＳ４１の処理を行った後、上記ステップＳ６５に進む。

【０１００】

次に図１２における図６との相違点は、図６のモータ制御判定部４２で行われる処理をモータ制御判定部４２Ａで行うことと、図６のステップＳ４７及びステップＳ４８の後にステップＳ６６の処理を追加したことにある。

図１２において、ステップＳ４７の処理を行った後、ステップＳ６６でＡＢＳ制御を禁止する判定を行い、アンチロック制御部８１にＡＢＳ制御禁止信号を出力して本フローは終了する。また、ステップＳ４８の処理を行った後、上記ステップＳ６６に進む。

【０１０１】

次に、図１３における図７との相違点は、図７のモータ制御判定部４２で行われる処理をモータ制御判定部４２Ａで行うことと、図７のステップＳ５５の判定を行う処理をステップＳ７０の判定を行う処理に置き換えたことと、図７のステップＳ６１の判定を行う処理をステップＳ７１の判定を行う処理に置き換えたことと、図７のステップＳ５６及びステップＳ５７の後に上記ステップＳ６５の処理を追加し、更に図７のステップＳ６２及びステップＳ６３の後に上記ステップＳ６６の処理を追加したことにある。

【０１０２】

図１３において、ステップＳ５４で、ポンプモータ１７を含めた高圧ポンプ１６が異常であると判定した後、ステップＳ７０でブレーキスイッチ６７がＯＦＦしているか否か、すなわちブレーキペダル１０が踏み込まれ、ブースタ６８でアキュムレータ１５の高圧が消費されているか否かを調べ、ブレーキスイッチ６７がＯＦＦしている場合（ＹＥＳ）、ステップＳ５６に進む。また、ブレーキスイッチ６７がＯＮしている場合（ＮＯ）、ステップＳ５７に進む。更にステップＳ５６又はステップＳ５７の処理が行われた後、ステップＳ６５でＡＢＳ制御を許可する判定を行い、アンチロック制御部８１にＡＢＳ制御禁止信号を出力せずに本フローは終了する。

【０１０３】

また、ステップＳ６０で、ポンプモータ１７を含めた高圧ポンプ１６が異常であると判定した後、ステップＳ７１でブレーキスイッチ６７がＯＦＦしているか否か、すなわちブレーキペダル１０が踏み込まれ、ブースタ６８でアキュムレータ１５の高圧が消費されているか否かを調べ、ブレーキスイッチ６７がＯＦＦしている場合（ＹＥＳ）、ステップＳ６２に進む。また、ブレーキスイッチ６７がＯＮしている場合（ＮＯ）、ステップＳ６３に進む。更にステップＳ６２又はステップＳ６３の処理が行われた後、ステップＳ６６でＡＢＳ制御を禁止する判定を行い、アンチロック制御部８１にＡＢＳ制御禁止信号を出力して本フローは終了する。

【０１０４】

次に、図１０に戻り、モータ駆動部４３Ａは、ステップＳ１４でモータ制御判定部４２Ａから入力された判定結果を調べ、該判定結果がモータをＯＮさせる判定である場合（ＹＥＳ）、ステップＳ１５でポンプモータ１７を駆動制御してステップＳ１０に戻る。また、ステップＳ１４で上記判定結果がモータをＯＦＦさせる判定である場合（ＮＯ）、ステップＳ１６でポンプモータ１７をＯＦＦさせた後、ステップＳ１０に戻る。

【０１０５】

上記第１実施例及び第２実施例において、液圧検出手段として、それぞれの設定液圧値に対して高圧及び低圧の２値の状態をそれぞれ示す圧力スイッチを用いたが、ブレーキ液圧の変化に応じて出力信号が連続的に変化するリニアセンサからなる圧力センサを用いてもよい。また、上記第２実施例において、第２圧力スイッチＰＳＷ２が低圧状態であるときにＡＢＳ制御を禁止したが、ポンプモータ１７を含む高圧ポンプ１６の異常、又は第１圧力スイッチＰＳＷ１の異常、又は第２圧力スイッチＰＳＷ２の異常が検出されているときにＡＢＳ制御を禁止するようにしてもよい。

【０１０６】

上記のように、本発明は、上記第１実施例及び第２実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が考えられ、本発明の範囲は、特許請求の範囲によって定められるべきものであることは言うまでもない。

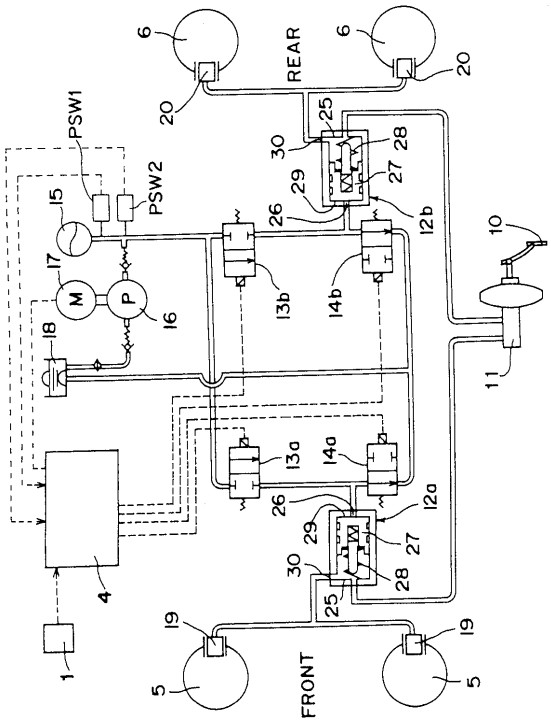
【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の第１実施例の装置を適用する４輪自動車の制動力制御システム装置の構成例を示した概略図である。

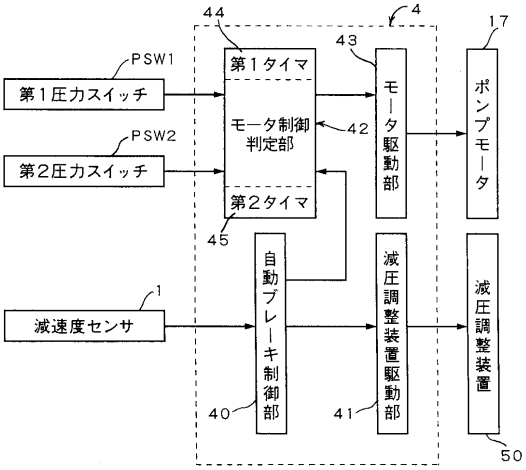
【図２】　本発明の車両用液圧回路の制御装置の第１実施例を示した概略ブロック図であ

る。
【図３】　図２で示した本発明の制御装置におけるポンプモータの駆動制御を行う動作例を示したフローチャートである。
【図４】　図２で示した本発明の制御装置におけるモータ制御の実施判定を行うサブルーチンを示したフローチャートである。
【図５】　図２で示した本発明の制御装置におけるモータ制御の実施判定を行うサブルーチンを示したフローチャートである。
【図６】　図２で示した本発明の制御装置におけるモータ制御の実施判定を行うサブルーチンを示したフローチャートである。
【図７】　図２で示した本発明の制御装置におけるモータ制御の実施判定を行うサブルーチンを示したフローチャートである。
【図８】　本発明の第２実施例の装置を適用する４輪自動車の拡張式ＡＢＳ装置の構成例を示した概略図である。
【図９】　本発明の車両用液圧回路の制御装置の第２実施例を示した概略ブロック図である。
【図１０】　図９で示した本発明の制御装置におけるポンプモータの駆動制御を行う動作例を示したフローチャートである。
【図１１】　図９で示した本発明の制御装置におけるモータ制御の実施判定を行うサブルーチンを示したフローチャートである。
【図１２】　図９で示した本発明の制御装置におけるモータ制御の実施判定を行うサブルーチンを示したフローチャートである。
【図１３】　図９で示した本発明の制御装置におけるモータ制御の実施判定を行うサブルーチンを示したフローチャートである。
【図１４】　ブルドン管を使用した圧力スイッチの例を示した図である。
【符号の説明】
１　減速度センサ
４，４Ａ　制御コンピュータ
１６　高圧ポンプ
１７　ポンプモータ
４０　自動ブレーキ制御部
４１，４１Ａ　減圧調整装置駆動部
４２，４２Ａ　モータ制御判定部
４３，４３Ａ　モータ駆動部
４４　第１タイマ
４５　第２タイマ
５０，５１Ａ　減圧調整装置
６０ａ，６０ｂ，６０ｃ，６０ｄ　車輪速センサ
６７　ブレーキスイッチ
８０　車輪速度演算部
８１　アンチロック制御部
ＰＳＷ１　第１圧力スイッチ
ＰＳＷ２　第２圧力スイッチ

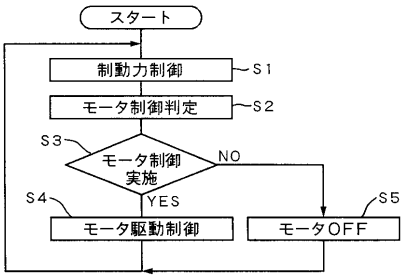
【図１】



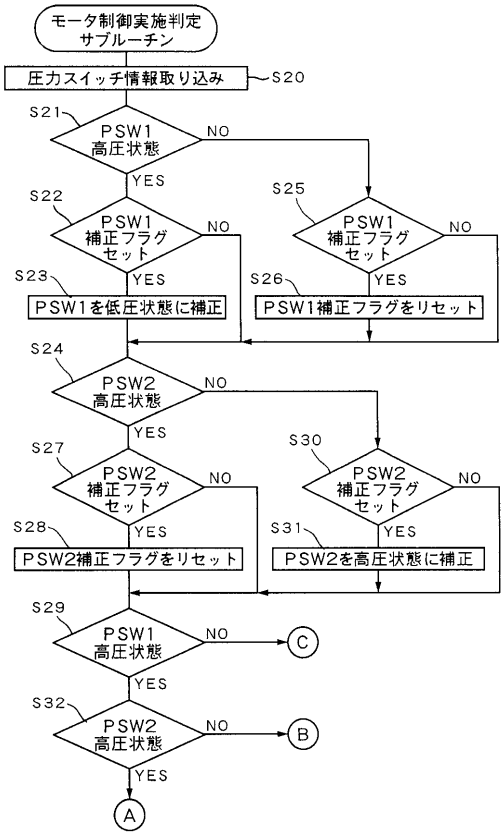
【図２】



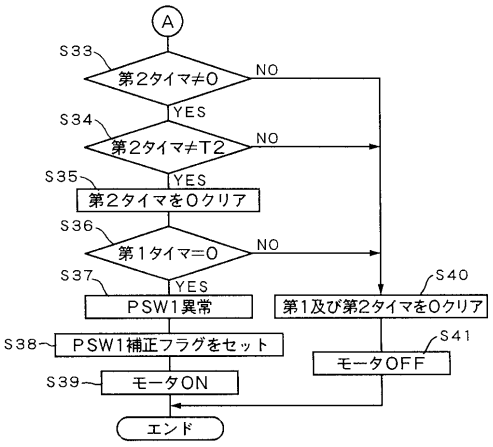
【図３】



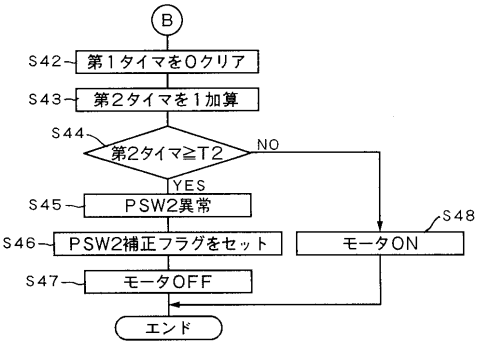
【図４】



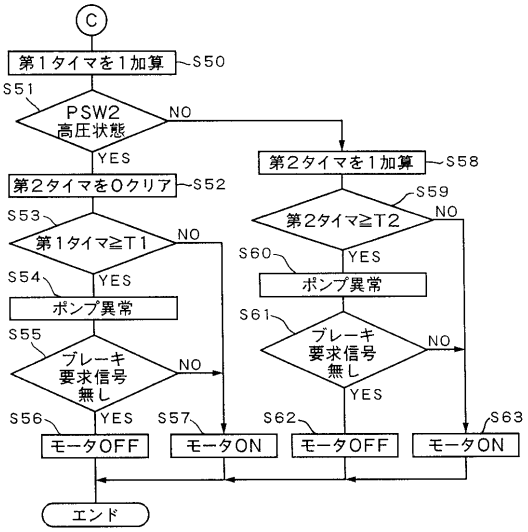
【図５】



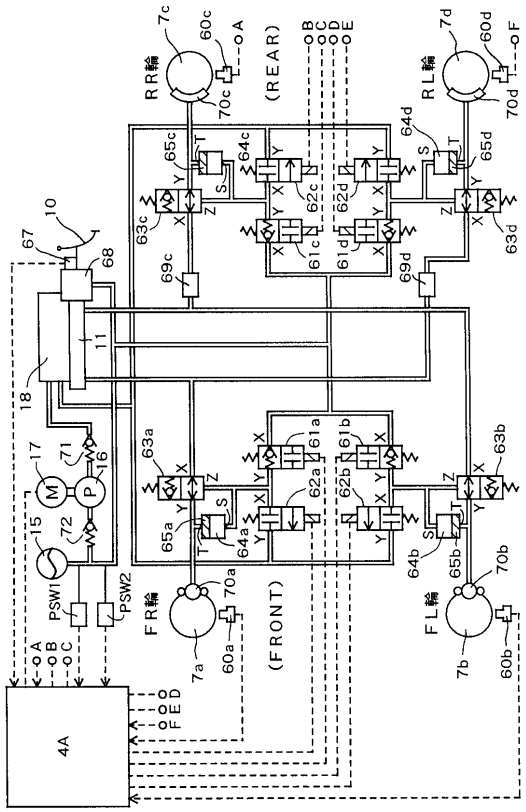
【図６】



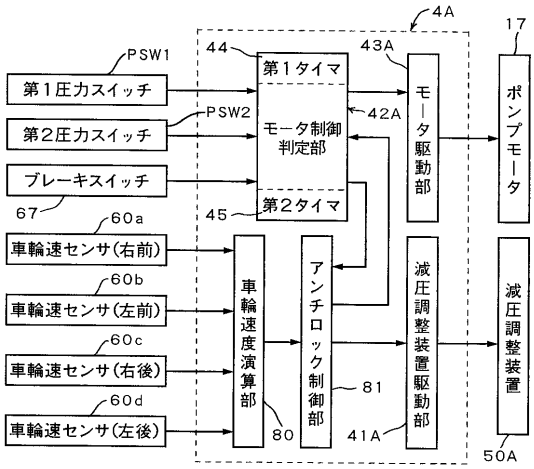
【図７】


C
第１タイマを１加算
S50
S51
PSW2
高圧状態
NO
YES
第２タイマを１加算
S58
第２タイマを０クリア
S52
S59
第２タイマ≧T2
NO
YES
S53
第１タイマ≧T１
NO
YES
S60
ポンプ異常
S54
ポンプ異常
S61
ブレーキ
要求信号
無し
NO
YES
S55
ブレーキ
要求信号
無し
NO
YES
S56
S57
S62
S63
モータOFF
モータON
モータOFF
モータON
エンド

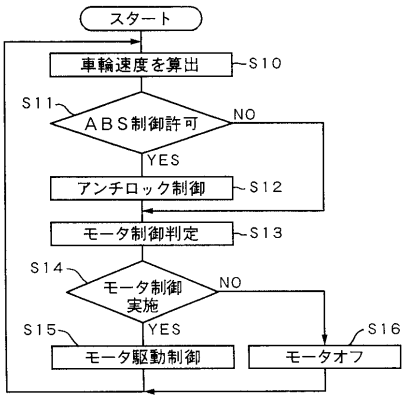
【図８】


RR輪
RL輪
(REAR)
FR輪
FL輪
(FRONT)
4A

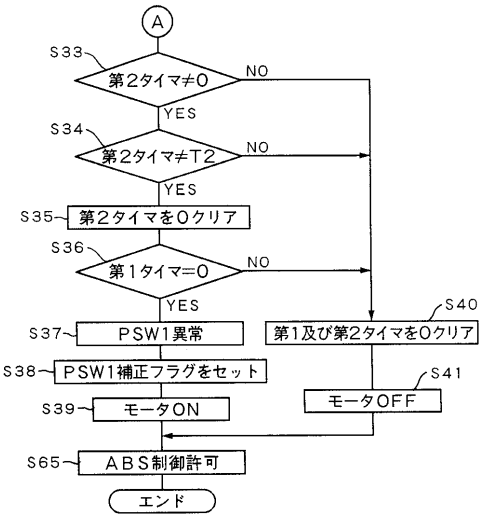
【図９】


4A
17
PSW1
第１圧力スイッチ
PSW2
第２圧力スイッチ
ブレーキスイッチ
67
60a
車輪速センサ(右前)
60b
車輪速センサ(左前)
60c
車輪速センサ(右後)
60d
車輪速センサ(左後)
44
第１タイマ
モータ制御
判定部
第２タイマ
45
43A
42A
車輪速度演算部
80
アンチロック制御部
81
モータ駆動部
減圧調整装置駆動部
41A
ポンプモータ
減圧調整装置
50A

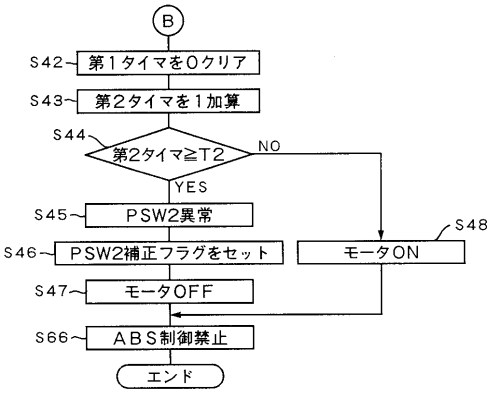
【図１０】


スタート
車輪速度を算出
S10
S11
ABS制御許可
NO
YES
アンチロック制御
S12
モータ制御判定
S13
S14
モータ制御
実施
NO
YES
S15
S16
モータ駆動制御
モータオフ

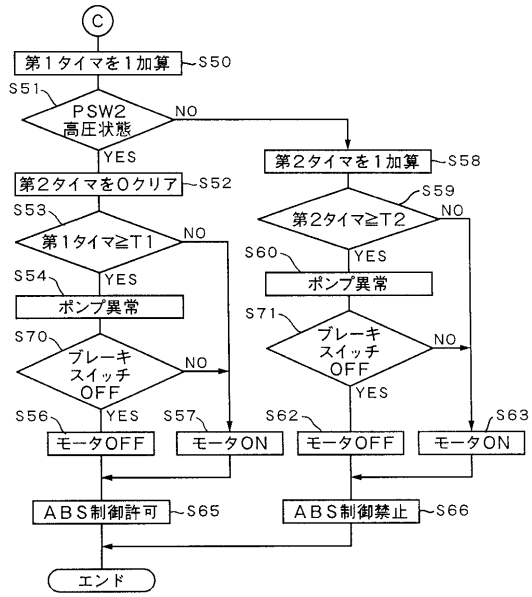
【図１１】



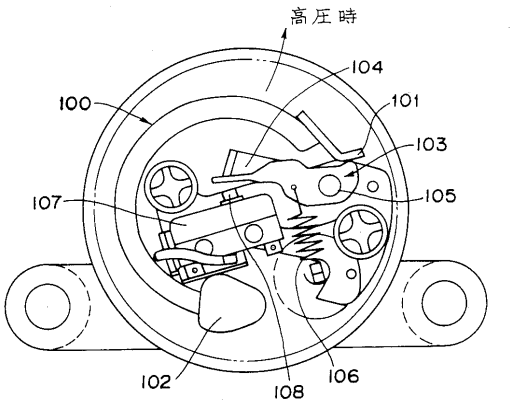
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

合議体
審判長　溝渕　良一
審判官　山岸　利治
審判官　藤村　泰智

(56)参考文献　特開平３－９６４７０（ＪＰ，Ａ）
実開平６－４４０２（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B60T17/22