

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3582155号
(P3582155)

(45) 発行日 平成16年10月27日(2004.10.27)

(24) 登録日 平成16年8月6日(2004.8.6)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 0 T 13/14

B 6 0 T 8/32

F I

B 6 0 T 13/14

B 6 0 T 8/32

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平7-177108	(73) 特許権者	000000011
(22) 出願日	平成7年7月13日(1995.7.13)		アイシン精機株式会社
(65) 公開番号	特開平9-24818		愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
(43) 公開日	平成9年1月28日(1997.1.28)	(72) 発明者	寺 澤 禎
審査請求日	平成14年6月11日(2002.6.11)		愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
			アイシン精機株式会社内
		(72) 発明者	西 井 理 治
			愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
			アイシン精機株式会社内
		審査官	唐 強

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ブレーキ制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ブレーキ操作部材の操作とは無関係に圧力を発生する圧力源からの圧力が導入されるシリンダボデーと、前記シリンダボデー内に設置されたレギュレータ圧室と、前記シリンダボデー内に設置され一側にブレーキ操作力を受けると共に他側に前記レギュレータ圧室の圧力を受けて軸方向に移動することによって前記圧力源からの圧力を調圧するスプール部材と、前記シリンダボデーに設置され前記圧力源からの圧力を調圧した圧力が導入されると共に車両のホイールシリンダに連通したレギュレータポートとを備え、前記圧力源からの圧力を前記ブレーキ操作部材の操作力に応じて調圧して前記ホイールシリンダに出力するブレーキ倍力装置と、

緊急のブレーキ操作を検出する緊急ブレーキ操作検出手段と、

前記レギュレータポートと前記レギュレータ圧室との間に設置され、前記レギュレータ圧室を前記レギュレータポートに連通する第1位置と、前記レギュレータ圧室を大気圧に連通すると共に前記レギュレータ圧室と前記レギュレータポートとの連通を遮断する第2位置とを選択する切換弁を備え、前記緊急ブレーキ操作検出手段が緊急のブレーキを検出した時に前記切換弁を前記第2位置に切換えるブレーキ圧切換手段とを備えることを特徴とする車両用ブレーキ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

20

本発明は、車両の車輪のホイールブレーキに液圧を与える車両用ブレーキ制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

車両の運転者の緊急時のブレーキ操作を検出して、ブレーキ操作力に対するブレーキ力を増大させることを目的とした車両用の液圧ブレーキ装置には、特開平6-191395号に記載されたものが従来技術として公知である。この従来技術では、車両の運転者による緊急ブレーキ操作が検出された時、ブレーキ力を伝達するバキュームブースタの反動板の受圧面積を減少させることによって、バキュームブースタの助勢比を増大している。これによって、緊急ブレーキ時には通常ブレーキ時に比べ、その制動距離を著しく短縮している。

10

【0003】

この従来技術においては、特にバキュームブースタ内に助勢比を可変にするためのプランジャー及び該プランジャー駆動用のソレノイド等が必要となり、バキュームブースタを大幅に構造変更する必要があるため、コスト上大きな課題を含んだものであった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題とするところは、従来のブレーキシステムの構造変更を最小限に止めながら、緊急ブレーキ時のブレーキ力を増大させることができる車両用ブレーキ制御装置を提供することである。

20

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明の請求項1においては、ブレーキ操作部材の操作とは無関係に圧力を発生する圧力源からの圧力が導入されるシリンダボデーと、前記シリンダボデー内に設置されたレギュレータ圧室と、前記シリンダボデー内に設置され一側にブレーキ操作力を受けると共に他側に前記レギュレータ圧室の圧力を受けて軸方向に移動することによって前記圧力源からの圧力を調圧するスプール部材と、前記シリンダボデーに設置され前記圧力源からの圧力を調圧した圧力が導入されると共に車両のホイールシリンダに連通したレギュレータポートとを備え、前記圧力源からの圧力を前記ブレーキ操作部材の操作力に応じて調圧して前記ホイールシリンダに出力するブレーキ倍力装置と、緊急のブレーキ操作を検出する緊急ブレーキ操作検出手段と、前記レギュレータポートと前記レギュレータ圧室との間に設置され、前記レギュレータ圧室を前記レギュレータポートに連通する第1位置と、前記レギュレータ圧室を大気圧に連通すると共に前記レギュレータ圧室と前記レギュレータポートとの連通を遮断する第2位置とを選択する切換弁を備え、前記緊急ブレーキ操作検出手段が緊急のブレーキを検出した時に前記切換弁を前記第2位置に切換えるブレーキ圧切換手段とを備えたことを特徴とする車両用ブレーキ制御装置とした。

30

【0009】

上記した本発明の請求項1に記載された手段による車両用ブレーキ制御装置によれば、前記緊急ブレーキ操作検出手段が緊急のブレーキ操作を検出した時、切換弁がレギュレータ圧室を大気圧に連通すると共に前記レギュレータ圧室と前記レギュレータポートとの連通を遮断するため、スプール部材の急速な移動により前記圧力源が前記ホイールシリンダに連通されることにより制動力が増大される。

40

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を表す図面を参照しながら説明する。

【0012】

図1は本発明の車両用ブレーキ制御装置の第1の形態を表すシステム図である。図1において、1は本発明による車両用ブレーキ制御装置を構成する油圧ブースタを表す。該油圧ブースタ1のシリンダボデー2内には第1ピストン3が摺動可能に設置され、前記第1ピストン3は、プッシュロッド4を介してブレーキペダル5と連結している。前記ブレーキ

50

ペダル 5 には前記ブレーキペダル 5 のストロークを検出するストロークセンサ 6 5 が取り付けられている。前記第 1 ピストン 3 はリタンスプリング 6 からの付勢力を受けスリーブ 7 に当接し、更に、スナップリング 7 a にて位置決めされている。又、前記スリーブ 7 の前部にはストッパー 7 b が設置され、前記スリーブ 7 が前方に移動することを防いでいる。前記第 1 ピストン 3 の連通孔 3 a 内には、インレットバルブ 8 が嵌挿され、前記インレットバルブ 8 はバルブスプリング 8 a によって付勢され、前記第 1 ピストン 3 の非作動時には、前記シリンダボデー 1 に固定され、前記第 1 ピストン 3 に設けられた貫通孔 3 b に挿通されたピン 9 に当接しており、この状態では前記インレットバルブ 8 のバルブ部 8 b と前記ピストン 3 のバルブ面 3 c とは当接しておらず、インレットバルブ 8 は開弁している。前記第 1 ピストン 3 は、その前端においてシールカップ 3 d が装着され、更に、その後端においてシールカップ 3 e が装着されている。又、前記スリーブ 7 には、各々内径シール 7 c、および外径シール 7 d が装着されている。これらのシール部材によって、前記第 1 ピストン 3 の前方には圧力室 1 0 が、又、後方には前記スリーブ 7 との間で、補助圧力室 1 1 が形成されている。又、1 2 は液圧ブレーキ装置 1 を外部と遮断しているブーツであり、1 3 は前記ブーツ 1 2 を支持して、前記プッシュロッド 4 の径方向への移動を規制するリテーナである。更に、1 4 は前記リタンスプリング 6 を前記第 1 ピストン 3 に係合させ、且つ、前記シールカップ 3 d が前記第 1 ピストン 3 から脱落しないように規制しているカップリテーナである。

10

【0013】

スリーブ部材 1 5 は、その右端において前記リタンスプリング 6 からの付勢力を受けて、シリンダボデー 2 の底部に当接している。前記スリーブ部材 1 5 にはシール部材 1 5 a が装着され、前記第 1 ピストン 3 との間で前記した圧力室 1 0 を形成している。前記スリーブ部材 1 5 には第 2 ピストン 1 6 が摺動可能に嵌挿され、スナップリング 1 6 a に係止したピストンスプリング 1 5 b によって前記スリーブ部材 1 5 に対して右方に付勢されており、ストッパー 1 5 c に当接することで位置決めされている。前記第 2 ピストン 1 6 は、カップシール 1 6 b を備えることによって前記圧力室 1 0 を形成すると共に、前記圧力室 1 0 に発生する圧力を受けて図において左方に摺動可能となっている。前記第 2 ピストン 1 6 には、ピン 1 7 によってスプールバルブ 1 8 と連結しており、前記スプールバルブ 1 8 は前記第 2 ピストン 1 6 と一体的に移動可能となっている。

20

【0014】

更に、前記スプールバルブ 1 8 の左端にはスプリング 1 9 を介してピストン戻し部材 2 0 が設置され、前記ピストン戻し部材 2 0 には、規制手段を構成する台形状の係合部材 2 1 が装着されている。前記係合部材 2 1 は、前記スプリング 1 9 の付勢力によって例えばゴムによって形成された、やはり規制手段を構成する弾性部材 2 2 と当接している。2 3 は前記スリーブ部材 1 5 の移動防止部材であり、前記スリーブ部材 1 5 に固定されている。更に、前記移動防止部材 2 3 には、シール部材 2 3 a と連通孔 2 3 b、2 3 c が備えられている。ここで、前記弾性部材 2 2 は前記移動防止部材 2 3 との間で、レギュレータ圧室 2 4 を形成している。

30

【0015】

前記スリーブ部材 1 5 は、前記したシール部材 1 5 a 以外に、図において右方からシール部材 1 5 d、1 5 e、1 5 f を備えている。前記シール部材 1 5 d と 1 5 e の間には、車両の後左輪に設置されたオイルブレーキ 3 3 および後右輪に設置されたオイルブレーキ 3 4 へとつながる主管路 3 1 と連結するアウトレットポート 1 5 g が、又、前記シール部材 1 5 e と 1 5 f の間には、アキュムレータ 2 6 に蓄圧されたブレーキ液が導入されるインレットポート 1 5 h が形成されている。前記アキュムレータ 2 6 へは、リザーバタンク 2 7 に貯蔵されたブレーキ液がポンプ 2 8 によって加圧され蓄えられる。前記スリーブ部材 1 5 に設けられたアウトレットポート 1 5 g、インレットポート 1 5 h は、各々前記シリンダボデー 2 に設置されたポート 2 a、2 b に連結している。又、前記シリンダボデー 2 には、更にポート 2 c が設置され、前左輪に設置されたオイルブレーキ 3 5 および前右輪に設置されたオイルブレーキ 3 6 へとつながる主管路 3 2 に連結される。又、前記シリ

40

50

ダボデー 2 には 2 つのインレットポート 2 d, 2 e が設置され、双方共前記リザーバタンク 27 へと連通している。

【0016】

前記スプールバルブ 18 にはその外周部に、第 1 スリット 18 a と第 2 スリット 18 b とが形成され、又、前記スリーブ部材 15 にもスリット 15 i が形成されている。又、前記シリンダボデー 2 に設置されたポート 2 a (レギュレータポート) は前記レギュレータ圧室 24 へ連通するポート 2 f とレギュレータ管路 37 によって連結されており、更に、前記補助圧力室 11 へと連通している連通孔 2 g とフィードバック管路 38 によって連結している。

【0017】

10

次に、前記油圧ブースタ 1 と前記各オイルブレーキ 33, 34, 35 および 36 との間に設置された圧力制御装置 39 について説明する。前記前輪用オイルブレーキ 35, 36 は各々増圧管路 40, 41 によって前記主管路 32 と連結しており、前記増圧管路 40, 41 上には、制御回路 100 によって作動される常閉型の電磁弁である増圧弁 42, 43 が備えられている。又、大気圧リザーバ 44, 45 は各々前記増圧管路 40, 41 上の前記増圧弁 42, 43 と前記オイルブレーキ 35, 36 との間と、リリース管路 46, 47 を介して連通されており、該リリース管路 46, 47 上にはやはり前記制御回路 100 によって作動される各々常閉型の電磁弁である減圧弁 48, 49 が介装されている。

【0018】

前記主管路 32 上の前記増圧弁 42, 43 と前記ポート 2 c との間には、やはり前記制御回路 100 によって作動される 3 ポート型の電磁弁である切換弁 50 が設置されている。該切換弁 50 は非作動状態において前記油圧ブースタ 1 の圧力室 10 へ連通する前記ポート 2 c と前記増圧弁 42, 43 とを連通し、前記増圧弁 42, 43 と前記レギュレータポート 2 a との間を遮断し、その作動状態において、前記ポート 2 c と前記増圧弁 42, 43 との間を遮断し、前記増圧弁 42, 43 と前記レギュレータポート 2 a とを連通している。

20

【0019】

前記増圧管路 40, 41 上の前記増圧弁 42, 43 と前記前輪用オイルブレーキ 35, 36 との間と、前記切換弁 50 と前記増圧弁 42, 43 との間を連結するように各々戻し管路 51, 52 が設置され、該戻し管路 51, 52 上には各々チェック弁 53, 54 が備えられ、前記オイルブレーキ 35, 36 から前記油圧ブースタ 1 方向への作動油の流れは許容するが、前記油圧ブースタ 1 から前記オイルブレーキ 35, 36 方向への作動油の流れは遮断している。

30

【0020】

一方、前記後輪用主管路 31 上には、やはり前記制御回路 100 によって作動される常閉型の電磁弁である増圧弁 55 が備えられている。又、大気圧リザーバ 56 は前記主管路 31 上の前記増圧弁 55 と前記オイルブレーキ 33, 34 との間と、リリース管路 57 を介して連通されており、該リリース管路 57 上にはやはり前記制御回路 100 によって作動される常閉型の電磁弁である減圧弁 58 が介装されている。

【0021】

40

前記主管路 31 上の前記増圧弁 55 と前記後輪用オイルブレーキ 33, 34 との間と、前記油圧ブースタ 1 の前記レギュレータポート 2 a と前記増圧弁 55 との間を連結するように戻し管路 59 が設置され、該戻し管路 59 上にはチェック弁 60 が備えられ、前記オイルブレーキ 33, 34 から前記油圧ブースタ 1 方向への作動油の流れは許容するが、前記油圧ブースタ 1 から前記オイルブレーキ 33, 34 方向への作動油の流れは遮断している。

【0022】

前記レギュレータ管路 37 上には前記レギュレータポート 2 a を前記レギュレータ圧室 24 に連通する第 1 位置と前記レギュレータ圧室 24 を大気リザーバ 61 に連通させると共に前記レギュレータポート 2 a との連通を遮断する第 2 位置を選択するブレーキ圧切換弁

50

6 2 が設置されており、常時は前記第 1 位置の状態にされている。

【0023】

次に、本発明による液圧ブレーキ装置を車両に適用した場合の作動について説明する。運転者が通常時ブレーキペダル 5 を作動させるとプッシュロッド 4 を介して第 1 ピストン 3 が、図 1 において左方にストロークするため、インレットバルブ 8 がピン 9 から離れ、バルブスプリング 8 a に付勢されバルブ部 8 b と、第 1 ピストン 3 のバルブ面 3 c とが当接することによって圧力室 10 をリザーバタンク 27 から遮断する。その後、第 1 ピストン 3 のストロークが更に増えるに従って、前記圧力室 10 の容積が減少し、前記圧力室 10 に圧力 P_M が発生する。

【0024】

この時、第 2 ピストン 16 は、前記圧力室 10 に発生した圧力 P_M を受けるため、図 1 において、前記第 2 ピストン 16 の断面積を S_A とすると $P_M \times S_A$ の力が、図 1 において左方に働き、第 2 ピストン 16 は左方に移動する。前記スプールバルブ 18 は、ピン 17 にて前記第 2 ピストン 16 に係合しているため、前記第 2 ピストン 16 と共に左方に移動し、スプリング 19 を圧縮してピストン戻し部材 20 と当接する。前記スプールバルブ 18 の移動によって、前記スプールバルブ 18 に設けられた第 1 スリット 18 a が、前記スリーブ部材 15 に設置されたインレットポート 15 h と連通し、前記インレットポート 15 h と前記スリーブ部材 15 に設置されたスリット 15 i とを連通させる。又、前記スプールバルブ 18 に設置された第 2 スリット 18 b は前記スリット 15 i と連通して、前記スリット 15 i とアウトレットポート 15 g とを連通させるため、結局、前記ス
プूलバルブ 18 の図 1 の左方への移動によって、前記スリーブ部材 15 に設置されたイン
レットポート 15 h はアウトレットポート 15 g と連通する。従って、前記シリンダボ
デー 2 に備えられたインレットポート 2 b は、インレットポート 15 h → 第 1 スリット 1
8 a → スリット 15 i → 第 2 スリット 18 b → アウトレットポート 15 g を経由して、同
じく前記シリンダボデー 2 に設置されたレギュレータポート 2 a と連通するため、前記ア
キュムレータ 26 に蓄えられていた圧力は、前記レギュレータポート 2 a から、前記ブレ
ーキ圧切換弁 6 2 および前記ポート 2 f を介してレギュレータ圧室 24 へ導入される。こ
こで、前記レギュレータ圧室 24 へ導入された圧力は、弾性部材 22 を図 1 において右方
に付勢して、係合部材 21、前記ピストン戻し部材 20 を介して、前記スプールバルブ 1
8 を図 1 において右方に押し返し、前記スプールバルブ 18 の両端に働く力がつりあっ
たところで平衡に達して、レギュレータ圧が決定される。この時、前記弾性部材 22 が前記
係合部材 21 と当接している部位の面積を、 S_V とすると、前記圧力室 10 に発生した
圧力 P_M と、前記アキュムレータ 26 から前記スプールバルブ 18 を経てレギュレータ
圧となって前記レギュレータ圧室 24 に導入される圧力 P_R との間には、リタンスプリ
ングの荷重等による損失を無視すれば $P_M \times S_A = P_R \times S_V$

という関係があるため、前記レギュレータ圧室 24 に導入される圧力：レギュレータ圧は
 $P_R = P_M \times S_A / S_V$

となり、前記圧力室 10 に発生する圧力 P_M に対して、前記第 2 ピストン 16 の断面積
 S_A の、前記弾性部材 22 が前記係合部材 21 に当接している部位の面積に対する比を
乗じたものとなる。ここで、前記レギュレータ圧室 24 の圧力が比較的低下である場合は
、前記弾性部材 22 が前記係合部材 21 に向けて付勢される力がさほど大きくないため、
前記した弾性部材 22 が前記係合部材 21 と当接している部位の面積 S_V も小さく、前
記レギュレータ圧室 24 の圧力が上昇するにつれて面積 S_V も増大し、最大時として図
1 における S_B まで増大する。従って、前記圧力室 10 に発生する圧力 P_M とレギュ
レータ圧 P_R との特性は、図 3 における X に示すようなゆるやかな曲線を描く。この曲
線で描かれる特性は、前記弾性部材 22 の硬度、或いは前記係合部材 21 の前記弾性部材
22 と当接する部位の形状を変更することによって、従来技術の圧力室の圧力の増加に対
して、レギュレータ圧が直線的に増加するものと比べて、その特性を任意に設定できる。

【0025】

その後、前記圧力室 10 に発生する圧力 P_M の上昇に伴って、レギュレータ圧 P_R が

10

20

30

40

50

上昇し、最終的に図 3 の Y 部に示す如く、

$$P R = P M \times S A / S B$$

となり、 $S A$ 、 $S B$ は不変の値であるため、これ以降はレギュレータ圧 $P R$ は圧力室 10 の圧力 $P M$ の上昇に伴って、直線的に上昇する。つまり、前記圧力室 10 に発生する圧力 $P M$ に対する、レギュレータ圧 $P R$ の設定（図 3 において、Y 部の直線の傾きで表される）は、前記第 2 ピストン 16 の断面積 $S A$ と規制手段の一部である前記係合部材 21 の断面積 $S B$ を変えることによって自由に設定でき、ブレーキの効きを任意に設定できる。

【0026】

前記スプールバルブ 18 によってアキュムレータ圧が調圧されて前記レギュレータポート 2a に出力されたレギュレータ圧 $P R$ は、前記連通孔 2g を経由して補助圧力室 11 に伝達され、前記第 1 ピストン 3 に働く入力 of 助勢力として供されるのと同時に、増圧弁 55 を介して後輪に設置されたオイルブレーキ 33, 34 に供給される。尚、前記圧力室 10 に発生した圧力 $P M$ は、切換弁 50 および各増圧弁 42, 43 を介して前輪に設置されたオイルブレーキ 35, 36 に供給される。

【0027】

車両が低摩擦係数の路面、例えば雪道或いは凍結路を走行中に運転者がブレーキペダルを操作して車輪にブレーキ力を発生させた時に、車輪に取付けられた図示しない車輪速度センサによって検出された車輪速度に基づいて、前記制御回路 100 が前輪の固着（ロック）を検知すると、前記切換弁 50 が励磁されて前記油圧ブースタ 1 の前記圧力室 10 に連 20 通するポート 2c と前記増圧弁 42, 43 との連通を遮断し、前記油圧ブースタ 1 の前記レギュレータポート 2a と前記増圧弁 42, 43 とを連通することによって、前輪用オイルブレーキ 35, 36 に前記圧力室 10 内の圧力 $P M$ に代わり、前記スプールバルブ 18 によって調圧されたレギュレータ圧 $P R$ が導入される。それとともに、例えば前左輪のロックが検知された場合は、増圧弁 42 を作動させて閉状態として前左輪に取付けられたオイルブレーキ 35 を油圧ブースタ 1 から遮断すると共に、減圧弁 48 を作動させて開状態としてオイルブレーキ 35 をリリース管路 46 を介して大気圧リザーバ 44 に連通し、オイルブレーキ 35 中の作動液を大気圧リザーバ 44 に放出することによってオイルブレーキ 35 中の圧力を減少させる（アンチロック制御）。

【0028】

オイルブレーキ 35 中の圧力を減少させることによって車輪のロックが解除されたことが前記制御回路 100 によって検知されると、前記増圧弁 42 および前記減圧弁 48 が再び非作動状態に復帰されて、油圧ブースタ 1 からレギュレータ圧 $P R$ が切換弁 50 および増圧弁 42 を介してオイルブレーキ 35 に導入される。

【0029】

前右輪のロックが制御回路 100 によって検出された時は、上記と同様に制御回路 100 によって増圧弁 43 および減圧弁 49 が作動されて、オイルブレーキ 36 中の圧力が調整される。又、後輪のロックが制御回路 100 によって検出された時も同様に制御回路 100 によって増圧弁 55 および減圧弁 58 が作動されて、オイルブレーキ 33, 34 中の圧力が調整される。

【0030】

前記前輪用戻し管路 51, 52 および後輪用戻し管路 59 に各々設置されたチェック弁 53, 54 および 60 は、アンチロック制御中に車両の運転者によってブレーキペダル 5 が戻された時に開弁することによって、オイルブレーキ 33, 34, 35 および 36 から作動液が油圧ブースタ 1 に速やかに戻されるのに使用される。

【0031】

車両の運転者が突然の障害物の発見等によって車両を急停車させるべくブレーキペダル 5 を急作動させた時、前記ブレーキペダル 5 と連結した前記ストロークセンサ 65 が検出した前記ブレーキペダル 5 のストロークに基づいて前記制御回路 100 が緊急ブレーキ操作と判断する。緊急ブレーキ操作があったと判断した前記制御回路 100 は前記ブレーキ圧 50

切換弁 62 を第 2 位置に切り換える。これによって、前記レギュレータ圧室 24 が前記ブレーキ圧切換弁 62 を介して大気リザーバ 61 に連通されると共に、前記レギュレータ圧室 24 と前記レギュレータポート 2a との連通が遮断される。

【0032】

ここで、緊急ブレーキ操作によって前記ブレーキペダル 5 と連結した第 1 ピストン 3 の急激な移動によって前記圧力室 10 中の圧力 P_M が急激に上昇するが、これによって前記スプールバルブ 18 はその一端を前記圧力室 10 にさらしている前記第 2 ピストン 16 と一体となって図 1 において左方向に急速に大きく移動するため、インレットポート 2b はレギュレータポート 2a と連通して、前記アキュムレータ 26 に蓄えられていた高圧力は、前記インレットポート 2b から前記レギュレータポート 2a に導入されるが、前記レギュレータ圧室 24 は前記レギュレータポート 2a と遮断され、前記大気リザーバ 61 に連通されているために、前記スプールバルブ 18 は図 1 において右方向に戻されることはない。よって、前記レギュレータポート 2a に導入された前記アキュムレータ 26 の圧力が前記切換弁 50 および増圧弁 42, 43 を介して前輪用ホイルブレーキ 35, 36 へ導入され、又、増圧弁 55 を介して後輪用ホイルブレーキ 33, 34 へ導入される。この時図 3 において線図 Z にて示すように、前記レギュレータ圧力 P_R は前記アキュムレータ 26 の圧力がそのまま導入されているため、前記圧力室 10 中の圧力 P_M に対して非常に大きなものとなっている。

10

【0033】

上記実施の形態油圧ブースタ 1 においては、前記圧力室 10 中の圧力 P_M と前記レギュレータ圧力 P_R との関係が非線型となるように、スプールバルブ 18 と弾性部材 22 との間に台形状の係合部材 21 を備えているが、本発明は上記油圧ブースタ 1 を使用することに限定されるものではなく、前記圧力室 10 中の圧力 P_M と前記レギュレータ圧力 P_R との関係が線型となるような油圧ブースタを使用しても実施できることは言うまでもない。この場合、前記圧力室 10 中の圧力 P_M と前記レギュレータ圧力 P_R との関係は図 4 に示した通りとなる。図 4 において L_S は主に前記ピストンスプリング 15b およびスプリング 19 の組付荷重の和に相当する。

20

【0034】

その後、車両を停止させる必要が無くなり運転者が前記ブレーキペダル 5 を戻すことによって、前記ストロークセンサ 65、或いは前記ブレーキペダル 5 に設置された図示しないブレーキスイッチによってブレーキの戻し操作が検出されると、前記制御回路 100 が前記ブレーキ圧切換弁 62 を再び第 1 位置に切り換える。これによって、前記レギュレータ圧室 24 が前記ブレーキ圧切換弁 62 を介して前記レギュレータポート 2a に連通されると共に、前記大気リザーバ 61 との連通が遮断される。

30

【0035】

図 2 は本発明による車両用ブレーキ制御装置の第 2 の形態を表すシステム図である。図 2 において第 1 の形態と同様の構成については図 1 と同じ符号を付してある。本実施の形態が第 1 の形態と異なるところは、まず前記油圧ブースタ 1 と前記各ホイルブレーキ 33, 34, 35 および 36 との間に設置された圧力制御装置 39 について、前輪用の各ホイルブレーキ 35, 36 へ導入される前記圧力室 10 中の圧力 P_M と前記レギュレータ圧 P_R の切換弁を各ホイルブレーキシリンダ 35, 36 に対し各々に 1 つずつ、増圧弁 42, 43 および減圧弁 48, 49 の下流側に配置したことと、前輪側と同様に後輪側にも各ホイルブレーキシリンダ 33, 34 ごとに増圧管路 31a, 31b、リリース管路 57a, 57b および戻し管路 59a, 59b を設けたことである。

40

【0036】

本実施の形態の最も特徴的なところは、前記油圧ブースタ 1 のレギュレータポート 2a と前記圧力制御装置 39 とを連結する管路上に常開型の電磁弁である第 1 電磁弁 66 を設置し、更に、前記アキュムレータ 26 と前記圧力制御装置 39 とを連結する管路 67 を設け、該管路 67 上に常閉型の電磁弁である第 2 電磁弁 68 を設置したことである。

【0037】

50

本実施の形態においては、前記制御回路１００が緊急ブレーキ操作と判断すると前記第１電磁弁６６を閉状態、前記第２電磁弁６８を開状態に切換え、前記アキュムレータ２６から調圧されていない高圧のブレーキ液を管路６７および前記第２電磁弁６８を介して各ホイールブレーキシリンダ３３，３４，３５および３６に導入する。

【００３８】

尚、前記第１電磁弁６６および第２電磁弁６８を使用するかわりに、２位置３ポートの電磁弁１つに置き換えることもできる。

【００３９】

又、上記実施の形態においては緊急ブレーキ操作検出手段として、ブレーキペダルに設置されたストロークセンサが使用されているが、緊急ブレーキ操作検出手段としてはこれに限定されるものではなく、例えば、油圧ブースタの圧力室の圧力を検出する圧力センサによる手段、或いは、ブレーキペダルへのブレーキ操作力を検出するペダル踏力センサによる手段、或いは、車輪速度センサからの検出値に基づいて演算される車体速度の微分値を用いる手段によっても良い。

【００４０】

【発明の効果】

上記したように、本発明の車両用ブレーキ制御装置によれば、従来からあるブレーキ制御装置に切換弁を追加するだけで緊急ブレーキ時のブレーキ力を増大させることができ、低コストであるだけでなく、簡素な構成であるため信頼性の高い車両用ブレーキ制御装置とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施の形態による車両用ブレーキ制御装置のシステム図

【図２】本発明の第２の実施の形態による車両用ブレーキ制御装置のシステム図

【図３】本発明による車両用ブレーキ制御装置の特性図

【図４】本発明の変形例による車両用ブレーキ制御装置の特性図

【符号の説明】

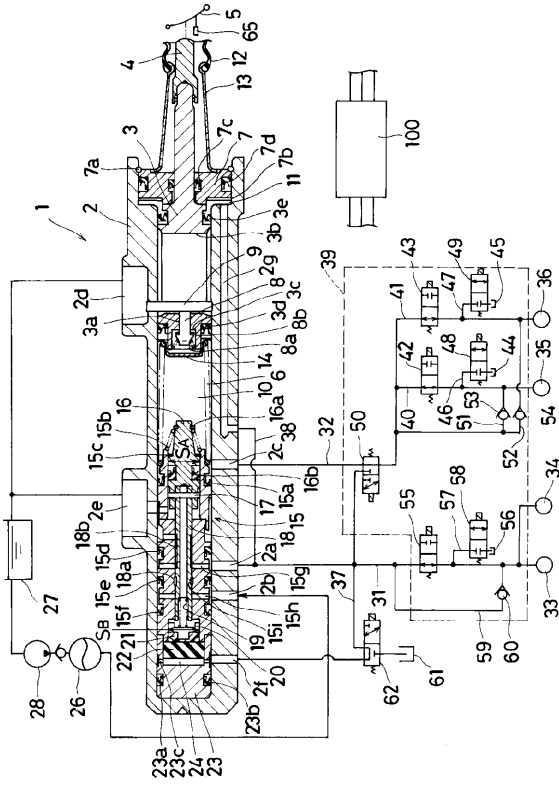
２ シリンダボデー	２ a レギュレータポート	３ 第１ピストン
５ ブレーキペダル	１０ 圧力室	１８ スプールバルブ
２４ レギュレータ圧室	２６ アキュムレータ	
３３，３４，３５，３６	ホイールブレーキ	６２ ブレーキ圧切換弁
６５ ストロークセンサ	６６ 第１電磁弁	６８ 第２電磁弁

10

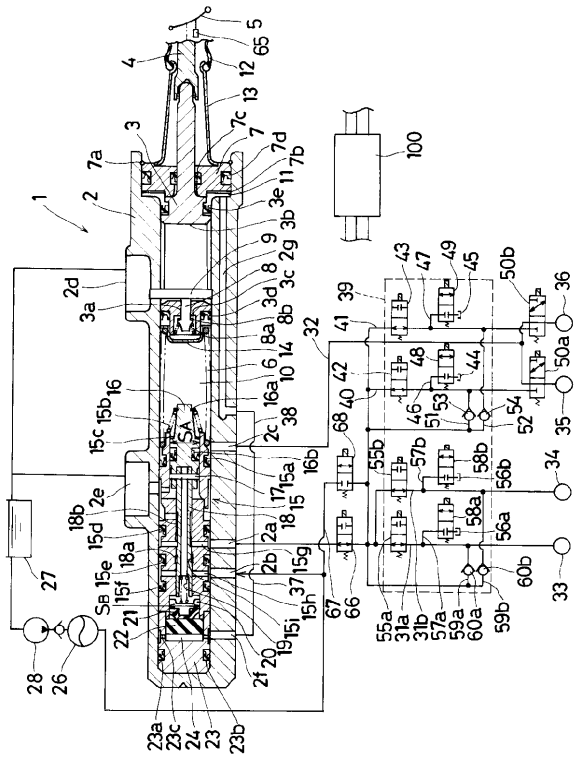
20

30

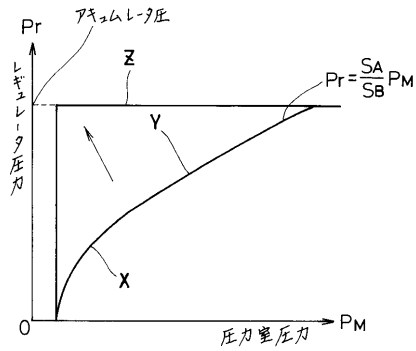
【図 1】



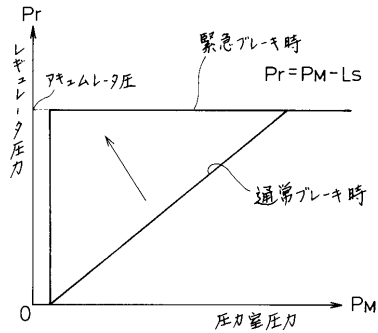
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平03-007653 (JP, A)
特開昭53-099173 (JP, A)
特開平05-139281 (JP, A)
特開平07-257358 (JP, A)
特開昭46-003362 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B60T 13/14
B60T 8/32