

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4838960号

(P4838960)

(45) 発行日 平成23年12月14日(2011.12.14)

(24) 登録日 平成23年10月7日(2011.10.7)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 0 T 15/36 (2006.01)

B 6 0 T 15/36

Z

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2001-515181 (P2001-515181)	(73) 特許権者	500087925
(86) (22) 出願日	平成12年8月1日(2000.8.1)		ロバート ボッシュ コーポレイション
(65) 公表番号	特表2003-506262 (P2003-506262A)		アメリカ合衆国 イリノイ州 60153
(43) 公表日	平成15年2月18日(2003.2.18)		ブロードビュー サウス トゥエンテ
(86) 国際出願番号	PCT/US2000/020980		ィフィフス アベニュー 2800
(87) 国際公開番号	W02001/010696	(74) 代理人	100059959
(87) 国際公開日	平成13年2月15日(2001.2.15)		弁理士 中村 稔
審査請求日	平成19年8月1日(2007.8.1)	(74) 代理人	100067013
(31) 優先権主張番号	09/372,130		弁理士 大塚 文昭
(32) 優先日	平成11年8月11日(1999.8.11)	(74) 代理人	100082005
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100065189
			弁理士 穴戸 嘉一
		(74) 代理人	100096194
			弁理士 竹内 英人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 充填及びブリード弁

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブレイキシステム(10)用の弁(60)であって、この弁を通して、流体の源(32)がアキュムレータ(24)を所望の流体圧レベルまで充填し、前記流体源(32)からの流体の流れが生じていない場合、導管(52)内に存在している流体圧がリザーバ(33)に通じるようになっており、前記弁(60)は、前記流体源(32)に連結された入口ポート(66)、前記アキュムレータ(24)に連結された出口ポート(68)及び前記リザーバ(33)に連結された排出ポート(70)を備える第1のボア(64)が設けられているハウジング(62)と、前記第1のボア(64)内に設けられており、第1の端部(76)から第2の端部(78)まで延び、第1の肩(84)によって第1の端直径部(82)から分離されると共に第2の肩(88)によって第2の端直径部(86)から分離された中央直径部(80)を備えた第2のボア(74)を有するスリーブ(72)と、前記第1の端直径部(82)内に設けられた第1のボール(90)と、前記第1のボール(90)を前記第1の肩(84)に向かって押圧する第1のばね(93)と、前記第2の端直径部(86)内に設けられると共に前記スリーブ(72)の前記第2の端部(78)に設けられたフランジ(79)によって前記第2の端直径部(86)内に保持された第2のボール(92)と、前記中央直径部(80)内に設けられていて、前記第1のボール(90)に係合する第1の端部(96)及び前記第2のボール(92)に係合する第2の端部(98)を備えたリンク機構(94)と、前記第1のボア(64)内に設けられていて、前記スリーブ(72)を前記入口ポート(66)に向かって押圧して前記第1のばね(93)が前記第1のボール(90)を前記第1の肩(84)に着座させて、前記中央直径部(80)と前記入

10

20

口ポート(66)との間の連通を阻止するが、前記出口ポート(68)と前記排出ポート(70)との間の自由連通を可能にして前記導管(52)内の流体が前記リザーバ(33)に流れることができるようにする第2のばね(100)とを有し、前記第2のばね(100)は、前記流体源(32)からの加圧流体により得られ、前記スリーブ(72)の前記第1の端部(76)に作用する充填力によって圧縮され、前記充填力は先ず最初に、前記スリーブ(72)を前記出口ポート(68)に向かって移動させ、前記第2のボール(92)を前記排出ポート(70)の周りに設けられた排出受座(70')に係合させて前記第1のボア(64)から前記リザーバ(33)への流通を遮断し、さらに移動させると、前記第1のばね(93)を圧縮して前記第1のボール(90)が前記第1の肩(84)によって構成された連通受座から離れることができると共に流体が前記第2のボア(74)及び出口ポート(68)を経て前記アキュムレータ(24)に流れることができるようになっていることを特徴とする弁。

10

#### 【請求項2】

前記スリーブ(72)は、前記第2の端直径部(86)を前記第1のボア(64)に連結して流体が前記出口ポート(68)に自由に流れることができるようにする複数の半径方向通路(85,85')を有し、

前記スリーブは、前記第1の端部(76)から前記第1の肩(84)まで延びる複数のランド(83,83'...83n)によって分離された対応関係にある複数の軸方向スロット(81,81'...81n)を有し、前記第1のボール(90)は、前記複数のランド(83,83'...83n)によって前記第2のボア(74)と整列し、他方、前記複数の軸方向スロット(81,81'...81n)は流体を前記中央直径部(80)に自由に流通させることができる

20

請求項1記載の弁。

#### 【請求項3】

前記流体源(32)から前記入口ポート(66)を通る流体の流れが無い場合に、前記スリーブ(72)の前記第1の端部(76)に作用する流体圧と前記スリーブ(72)の第2の端部(78)に作用する流体圧は互いに等しくなり、しかる後、前記第2のばね(100)は、前記スリーブ(72)を前記排出ポート(70)から遠ざけて、前記中央直径部(80)を介する連通を遮断するが、前記出口ポート(68)と前記排出ポート(70)との連通を可能にして流体が前記導管(52)から前記リザーバ(33)に流れ、それにより、前記導管(52)中の流体の圧力を下げることができる、

30

請求項2記載の弁。

#### 【請求項4】

前記導管(52)内に設けられていて、前記アキュムレータ(24)から前記出口ポート(68)への流体の流れを制限する第1の逆止弁(41)及び第2の導管(31)内に設けられていて、入口ポート(66)から前記流体源(32)への流体の流れを制限する第2の逆止弁(51)を更に有する、請求項3記載の弁。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

本発明は、ブレーキシステムのアキュムレータを充填するよう流体を源から流通させ、源からの流体の流れがない場合に流体を導管からリザーバに流すことができるようにする弁に関する。

40

##### 【0002】

##### 〔発明の背景〕

ブレーキシステムにおいては、アンチロックブレーキ機能と共にトラクションコントロール機能を有することが慣例となっている。トラクションコントロール機能は、アンチロックブレーキ機能を達成するのに必要な構成部品の多くを利用している。しかしながら、トラクションコントロール機能が、所望の動作レベルを達成するためには、ブレーキシステム内にアキュムレータを設ける場合が多い。アキュムレータは、ブレーキシステム内に設けられたポンプの作動により所望圧力レベルまで充填される。アキュムレータを充填する際、流体がポンプから可撓性導管を通して送られる。残念なことに、アキュムレータを充

50

填するためにポンプによって発生する流体圧は、ポンプの作動停止後も導管内に保たれ、その結果、或る期間の経過後に或る条件の下で、可撓性導管に漏れが生じる恐れがある。導管内の流体圧を下げるために、可撓性導管を制限オリフィスを介して永続的にリザーバに連結することが提案された。この永続的な連結により、導管中の流体圧は、時間が経つとリザーバ圧力にブリードすることができる。残念なことに、この永続的な連結により、ポンプによってアキュムレータに送られる流体の一部も又、充填動作中にリザーバに流れ、その結果、リザーバへのこの流れによってポンプの効率が低下する。

#### 【 0 0 0 3 】

##### 〔 発明の概要 〕

アキュムレータを充填する上でポンプの全容量を利用するため、本発明は、充填作動中及びポンプからの流体の停止時、ポンプの出力全体がアキュムレータに流れるようにし、しかる後、流体が可撓性導管からリザーバに流れることができるようにする弁を提供する。この弁はハウジングを有し、このハウジングは、入口ポートを介してポンプに、出口ポートを介してアキュムレータに、排出ポートを介してリザーバに連結されるボアを有している。第1のボア内に設けられたスリーブが、入口ポートに隣接して位置する第1の端部及び排出ポートに隣接して位置する第2の端部を有している。スリーブ内に設けられていて、第1の端部から第2の端部まで延びる第2のボアが、第1の肩によって第1の端直径部から分離されると共に第2の肩によって第2の端直径部から分離された中央直径部を有している。第1の端直径部内に設けられた第1のボールが、第1のばねによって第1の肩に向かって押圧される。スリーブの第2の端部に設けられたフランジが、第2のボールをスリーブの第2の直径部内に保持する。中央直径部内に設けられたリンク機構が、第1のボールに係合する第1の端部及び第2のボールに係合する第2の端部を有している。第1のボア内に設けられた第2のばねが、スリーブを入口ポートに向かって押圧し、それにより第1のばねが第1のボールを第1の肩に着座させるようにすることができる。第1のボールを着座させた状態で、中央直径部を介する流体連通が阻止されるが、出口ポートと排出ポートとの間の自由連通を可能にして導管内の流体がリザーバに流れることができるようにする。ポンプを作動させると、流体の流れは、入口ポートに送られる。入口ポートに与えられる流体の圧力は充填力を生じ、この充填力は、スリーブの第1の端部に作用し、第2のばねに打ち勝った後、先ず最初にスリーブを排出ポートに向かって移動させる。スリーブが排出ポートに近づくと、第2のボールが先ず最初に排出ポートの周りに設けられた排出受座に係合する。第2のボールが受座に係合すると、第1のボアからリザーバへの流体の流通が遮断される。スリーブのそれ以上の運動は、第2のばねを圧縮すると生じるが、第2のボールは、排出受座上の静止位置に位置したままであり、リンク機構により第2のボールに連結された第1のボールもまた、第1のばねを圧縮すると静止状態のままであり、第1の肩の充填受座が第1のボールから遠ざかって流体が第2のボア及び排出ポートを経てアキュムレータに流れることができるようにする。アキュムレータを充填すると、第2のボアを通る流体の流れが止まり、スリーブの両端に加わる流体圧が等しくなって第2のばねがスリーブを入口ポートに向かって移動させ、再び第1のボールを充填受座に着座させると出口ポートと排出ポートとの間の連通を再び開始させる。

#### 【 0 0 0 4 】

本発明の利点は、可撓性導管が高圧下にある時間を制限することによって得られる。

#### 【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、アキュムレータを充填し、アキュムレータが充填されると可撓性導管をブリードし、それにより高圧への導管の暴露を制限しながらポンプの全容量を利用するための弁を提供することにある。

#### 【 0 0 0 6 】

本発明のもう一つの利点は、弁が出口ポートと排出ポートとの間の流体連通経路を順次閉じるが、入口ポートと出口ポートとの間の連通経路を開いて加圧流体をアキュムレータに供給することにある。

#### 【 0 0 0 7 】

## 〔 詳細な説明 〕

第 1 の車輪ブレーキ 1 4 及び第 2 の車輪ブレーキ 1 6 に連結された作動部分 1 2 を有する車両のためのブレーキシステム 1 0 の一部が、図 1 に示されている。第 1 の車輪ブレーキ 1 4 及び第 2 の車輪ブレーキ 1 6 はそれぞれ、車両の ECU (Electronic Control Unit) 2 0 に情報を送る速度センサ 1 8 , 1 8 及びアンチロック機能を発揮させる種々のソレノイド弁 1 7 , 1 8 及び 1 7 , 1 8 を有している。加えて、ソレノイド 1 9 が、ブレーキブースタ 3 4 からの供給導管内に設けられ、作動導管が、アキュムレータ 2 4 に連結されている。ソレノイド 1 9 は、ECU 2 0 からの入力にตอบสนองしてもっぱらトラクションコントロール機能を実行するようになっている。ポンプ 3 2 が、ペダル 3 6 に加えられた入力にตอบสนองしてブレーキを働かせるために加圧流体をアキュムレータ 2 4 及びブレーキ 10  
ブースタ 3 4 に送る。アキュムレータ 2 4 とブレーキブースタ 3 4 との間に設けられた供給導管 4 0 に連結されている圧力スイッチ 3 8 が、ECU 2 0 に接続されている。圧力スイッチ 3 8 からの信号が、ポンプ 3 2 の動作を制御して加圧流体を生じさせ、この加圧流体は、可撓性導管 5 2 を介して供給導管 4 0 及びアキュムレータ 2 4 に送られる。アキュムレータ 2 4 を所望の流体圧レベルまで充填すると、圧力スイッチ 3 8 は、信号を ECU 2 0 に送り、ポンプ 3 2 と関連したモータ 3 0 をオフ (作動停止) モードに切り替える。アキュムレータ 2 4 がいったん充填されると、可撓性導管 5 2 を高圧にさらし続けないようにするために、弁 6 0 は、可撓性導管 5 2 内の流体を導管 5 3 を介してポンプ 3 2 のリザーバ 3 3 に送ることができる。

## 【 0 0 0 8 〕

より具体的に詳細に説明すると、図 2 に示すような弁 6 0 は、第 1 のボア 6 4 が設けられたハウジング 6 2 を有している。ハウジング 6 2 は、導管 3 1 によりポンプ 3 2 に連結された入口ポート 6 6 、可撓性導管 5 2 によりアキュムレータ 2 4 に連結された出口ポート 6 8 及び導管 2 9 によりリザーバ 3 3 に連結された排出ポート 7 0 を有している。スリーブ 7 2 が、ボア 6 4 内に設けられていて、このスリーブは、第 1 の端部 7 6 から第 2 の端部 7 8 まで延びる第 2 のボア 7 4 を有している。第 2 のボア 7 4 は、第 1 の肩 8 4 により第 1 の端直径部 8 2 から分離されると共に第 2 の肩 8 8 により第 2 の端直径部 8 6 から分離された中央直径部 8 0 を有している。スリーブ 7 2 は、複数のランド 8 3 , 8 3 . . . 8 3 n によって分離された対応関係にある複数の軸方向スロット 8 1 , 8 1 . . . 8 1 n を有し、これらランドは、第 1 の端部 7 6 から肩 8 4 まで延びて第 1 の直径部 8 2 を構成している (図 3 参照)。第 1 のボール 9 0 が、第 1 の直径部 8 2 内に設けられ、この第 1 のボールは、ランド 8 3 , 8 3 . . . 8 3 n によって、肩 8 4 により構成された充填受座 8 4 と軸方向に整列した状態に保たれている。ボア 7 4 の第 1 の直径部 8 2 内に保持された第 1 のばね 9 3 が、第 1 のボール 9 0 に作用し、これを充填受座 8 4 に向かって押圧してボア 6 4 内に充填室 9 1 を構成する。

## 【 0 0 0 9 〕

スリーブ 7 2 は、第 2 の直径部 8 6 をボア 6 4 に連結する複数の半径方向通路 8 5 , 8 5 及び第 2 の端部 7 8 に隣接して設けられた第 2 の肩 8 7 を有している。第 2 のボール 9 2 が、第 2 の直径部 8 6 内に設けられていて、端部 7 8 を球の一部の形に丸めることにより形成されたフランジ 7 9 によってこの中に保持されている。

## 【 0 0 1 0 〕

図 4 に最もよく示されているような 3 角形の形をしたリンク機構又は部材 9 4 が、中央直径部 8 0 内に設けられていて、第 1 の端部 9 6 及び第 2 の端部 9 8 を有している。第 1 の端部 9 6 は、第 1 のボール 9 0 に係合し、第 2 の端部 9 8 は第 2 のボール 9 2 に係合している。第 1 の端部 9 6 から第 2 の端部 9 8 までのリンク部材 9 4 の長さは、ボール 9 0 を充填受座 8 4 に着座させた状態で、第 2 のボール 9 2 が、スリーブ 7 2 の端部 7 8 を越えて延びるようなものである。

## 【 0 0 1 1 〕

ボア 6 4 内に設けられた第 2 のばね又はリターンスプリング 1 0 0 が、スリーブ 7 2 の肩 8 7 に作用し、スリーブ 7 2 を充填室 9 1 及び入口ポート 6 0 に向かって押圧している。

## 【 0 0 1 2 】

## 〔 動作原理 〕

車両が動作中であって、アキュムレータの圧力スイッチ 3 8 が、アキュムレータ 2 4 内の流体圧が所望レベルよりも低いという指示を E C U 2 0 に送ると、E C U 2 0 は、動作信号をモータ 3 0 に送ってポンプ 3 2 を作動させる。ポンプ 3 2 の作動により、流体は、導管 3 1 を通り入口ポート 6 0 を経て弁 6 0 内の充填室 9 1 に流れる。充填室 9 1 内の流体圧が、スリーブの端部 7 6 に加わる力を生じさせるのに十分な所定量に達してばね 1 0 0 に打ち勝つと、スリーブ 7 2 は、排出ポート 7 0 に向かって動くことになる。スリーブ 7 2 の端部 7 8 が排出ポート 7 2 に近づくと、ボール 9 2 は先ず最初に排出受座 7 0 に係合し、排出ポート 7 0 を介する排出室 9 6 とリザーバ 3 3 との連通を遮断する（図 5 参照）。ばね 1 0 0 がさらに圧縮されると、ボール 9 2 及びボール 9 0 は、静止状態に保持され、スリーブ 7 2 は引き続き排出室 6 9 に向かって動き、充填受座 8 4 が、流体の計量された流れを第 2 のボア 7 4 内に通し、中央直径部 8 0、半径方向通路 8 5、8 5、排出室 6 9、出口ポート 6 8 及び可撓性導管 5 2 を経てアキュムレータ 2 4 に分配できるようにする。流体は引き続きアキュムレータ 2 4 に流れ、ついには所望の流体圧が達成されるようになり、しかる後、圧力スイッチ 3 8 は、アキュムレータ 2 4 が完全に充填されたことを表す信号を E C U 2 0 に送る。しかる後、E C U 2 0 は、モータ 3 0 への動作信号を停止し、ポンプ 3 2 は空転状態になる。

10

## 【 0 0 1 3 】

ポンプ 3 2 からの流体の流れがない場合、充填室 9 1 内の流体圧と排出室 6 9 内の流体圧が等しくなり、その後、ばね 1 0 0 はスリーブ 7 2 を充填室 9 1 に向かって移動させる。充填室 9 1 内の圧力と排出室 6 9 内の圧力が互いに実質的に等しい場合、ばね 1 0 0 は、スリーブ 7 2 に作用してスリーブを充填室 9 1 に向かって移動させる。充填室に向かうスリーブ 7 2 の初期運動により、充填受座 8 4 が動いてボール 9 0 に係合し、それにより充填室 9 1 から第 2 のボア 7 4 への流通を遮断する。スリーブが更に充填室 9 1 に向かって移動すると、フランジ 7 9 がボール 9 2 に係合してボール 9 2 を動かし、これを排出ポート 7 0 から離すので流体がリザーバ 3 3 に流れることができる。

20

## 【 0 0 1 4 】

可撓性導管 5 2 と導管 4 0 との間には逆止弁 4 1 が設けられ、この逆止弁は、流体がアキュムレータ 2 4 から弁 6 0 に向かって流れることがないようにする。可撓性導管 5 2 からの流体の流れは引き続き生じていて、ついにはこの導管内の圧力レベルが、ばね 1 0 0 の力によって定められる値になる。同様に、導管 3 1 内には逆止弁 5 1 が設けられており、この逆止弁は、充填室 9 1 内の流体圧がポンプ 3 2 に戻る流体の流れによって散逸しないようにする。

30

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に従ってアキュムレータを充填し、可撓性導管を排出する弁を備えたトラクション制御装置付きアンチロックブレーキシステムを有するブレーキシステムの略図である。

【 図 2 】 出口ポートがリザーバへの連通を可能にするために排出ポートに連結された状態の図 1 の弁の断面図である。

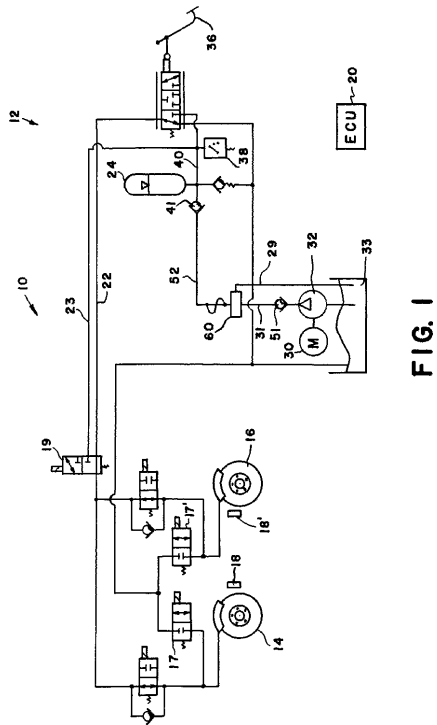
40

【 図 3 】 図 2 の 3 - 3 線矢視断面図である。

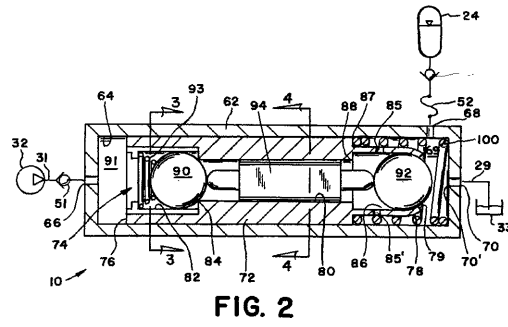
【 図 4 】 図 2 の 4 - 4 線矢視断面図である。

【 図 5 】 入口ポートが、アキュムレータへの連通を可能にするよう出口ポートに連結された状態の図 1 の弁の断面図である。

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

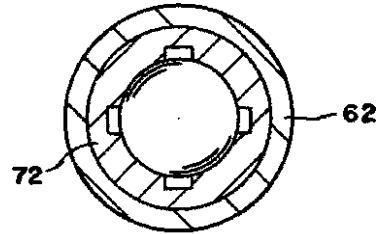


FIG. 3

【 図 4 】

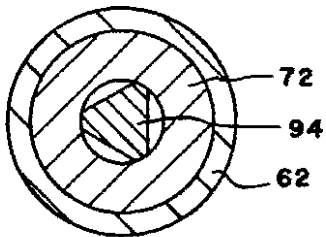


FIG. 4

【圖 5】

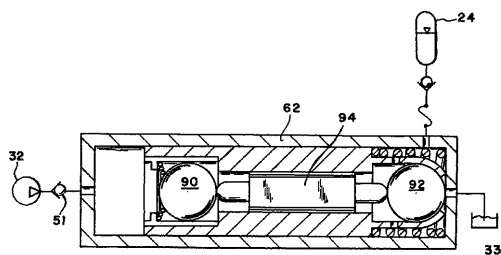


FIG. 5

---

フロントページの続き

(74)代理人 100074228

弁理士 今城 俊夫

(74)代理人 100084009

弁理士 小川 信夫

(74)代理人 100082821

弁理士 村社 厚夫

(74)代理人 100086771

弁理士 西島 孝喜

(74)代理人 100084663

弁理士 箱田 篤

(72)発明者 ウィルソン ロバート ケラー

アメリカ合衆国 イリノイ州 4 6 5 3 0 グランガー カラント ロード 5 1 8 1 4

審査官 塚原 一久

(56)参考文献 特開昭 6 2 - 1 8 1 9 5 4 ( J P , A )

特開昭 5 3 - 0 7 6 4 2 4 ( J P , A )

実開平 0 2 - 0 4 3 5 7 9 ( J P , U )

特開昭 5 4 - 1 3 5 9 8 2 ( J P , A )

特開昭 6 2 - 2 9 7 5 7 4 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B60T 7/12-8/1769、8/32-8/96、

13/00-13/74、15/00-17/22

F16K 1/00-1/54、31/06-31/11