

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6674452号
(P6674452)

(45) 発行日 令和2年4月1日(2020.4.1)

(24) 登録日 令和2年3月10日(2020.3.10)

(51) Int.Cl.

F 1

B60T 15/04 (2006.01)
B60T 15/18 (2006.01)B 60 T 15/04
B 60 T 15/1815/04
15/18B
A

請求項の数 12 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2017-518409 (P2017-518409)
 (86) (22) 出願日 平成27年5月22日 (2015.5.22)
 (65) 公表番号 特表2017-522230 (P2017-522230A)
 (43) 公表日 平成29年8月10日 (2017.8.10)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2015/001052
 (87) 國際公開番号 WO2015/192937
 (87) 國際公開日 平成27年12月23日 (2015.12.23)
 審査請求日 平成30年5月21日 (2018.5.21)
 (31) 優先権主張番号 102014009179.1
 (32) 優先日 平成26年6月21日 (2014.6.21)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
ドイツ(DE)

(73) 特許権者 596055475
ヴァブコ・ゲゼルシヤフト・ミット・ベシ
ユレンクテル・ハフツング
W A B C O G m b H
ドイツ連邦共和国ハノーヴァー・アム・リ
ンデネル・ハーフエン21
(74) 代理人 100069556
弁理士 江崎 光史
(74) 代理人 100111486
弁理士 鍛治澤 實
(74) 代理人 100173521
弁理士 篠原 淳司
(74) 代理人 100062317
弁理士 中平 治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】バルブ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧力媒体で動く車両ブレーキシステムのブレーキ操作のためのバルブ装置(1)であつて、

ケーシング(2)内に設けられた少なくとも一つのリレーバルブ(72)と、リレーバルブ(72)を操作するための少なくとも一つの電磁バルブ(14, 18, 23)とを有し、

リレーバルブ(72)は、環状のシール座部(41)を持つ軸方向に移動可能なリレーバルブピストン(39)を備え、当該リレーバルブピストンに、コントロール圧力チャンバ(43)内に送られ且つ少なくとも一つの電磁バルブ(14, 18, 23)により設定されるコントロール圧力が付与可能とされ、

半径方向シール面(60)を持つ軸方向に移動可能な板バルブ(59)を有し、

作動チャンバ(54, 55)を圧力チャンバ(65)から隔てる、ケーシングに対して位置が動かない仕切部(50)であつて、リレーバルブピストン(39)の環状のシール座部(41)に対して同軸に配置されている環状のシール座部(51)を持つ仕切部(50)を有し、

これらのシール座部(41, 51)は、同時もしくは交互に板バルブ(59)の半径方向シール面(60)と協働することで、コントロール圧力をかけたときには、リレーバルブピストン(39)の、コントロール圧力チャンバ(43)とは反対側の作動チャンバ(54, 55)に、圧力チャンバ(65)から蓄積圧力が到達し、コントロール圧力を除い

10

20

たときには、作動チャンバ(54, 55)内の圧力が、圧力媒体タンクに戻されるか或いは周囲に排気されるようになっているバルブ装置において、

ケーシング(2)は、コントロール圧力チャンバ(43)、作動チャンバ(54, 55)及び圧力チャンバ(65)を形成する少なくとも一つの、片側のみ開放された鍋型の収容部(43; 54, 55; 65)であって、リレーバルブピストン(39)、ケーシングとは別の部材からなりケーシングに組み込まれた状態でケーシングに対して位置が動かない仕切部(50)並びに板バルブ(59)用の保持部材(56)を配置するための収容部を備え、

リレーバルブピストン、ケーシングとは別の部材からなる仕切部並びに保持部材が、この順番に軸方向に収容部(43; 54, 55; 65)に開放された側から挿入可能とされているとともにその内部に固定可能とされていることを特徴とするバルブ装置。 10

【請求項2】

請求項1に記載のバルブ装置において、

少なくとも一つの電磁バルブ(14, 18, 23)は、ケーシング(2)において、収容部(43; 54, 55; 65)の開放された側と反対の側に設けられており、

管路(30, 31, 32, 66)が、少なくとも一つの電磁バルブ(14, 18, 23)と少なくとも一つのリレーバルブ(72)との間、少なくとも一つの電磁バルブ(14, 18, 23)と蓄積圧力用のコネクタ(7)との間並びに少なくとも一つの電磁バルブ(14, 18, 23)とケーシング(2)内の圧力解放領域(消音体69)との間において、シリンダ形の収容部(43; 54, 55; 65)の長手軸線に対して概ね垂直又は軸線平行に延在することを特徴とするバルブ装置。 20

【請求項3】

請求項1又は2に記載のバルブ装置において、

少なくとも一つの電磁バルブ(14, 18, 23)及びリレーバルブ(72)は、コントロール圧力を供給するためと、コントロール圧力を除くためとに、分離された管路(15, 16, 17; 19, 20, 21, 22; 29, 31, 32, 34, 35, 37, 38)を備えていることを特徴とするバルブ装置。

【請求項4】

請求項1, 2又は3に記載のバルブ装置において、

ケーシング(2)の収容部(43; 54, 55; 65)が、挿入されたリレーバルブピストン(39)、ケーシングに対して位置が動かない仕切部(50)及び保持部材(56)とともに篩板(5, 5a, 5b)により閉鎖されていることを特徴とするバルブ装置。 30

【請求項5】

請求項4に記載のバルブ装置において、

篩板(5, 5a)は、ケーシング(2)にネジ止めされていることを特徴とするバルブ装置。

【請求項6】

請求項4又は5に記載のバルブ装置において、

篩板(5, 5a)は、収容部(43; 54, 55; 65)を横切るように、ケーシング(2)におけるスリット(70)内に押入されていることを特徴とするバルブ装置。 40

【請求項7】

請求項6に記載のバルブ装置において、

篩板(5b)は、スリット(70)をを通してケーシングに挿入された状態で少なくとも一つの固定ネジ(6)によって固定されていることを特徴とするバルブ装置。

【請求項8】

請求項6に記載のバルブ装置において、

篩板(5b)は、篩板(5b)が押入された状態にてスリット境界部(73)の後で係合するスナップ式係合突部(71)を備えていることを特徴とするバルブ装置。

【請求項9】

請求項1から8までのいずれか一項に記載のバルブ装置において、

10

20

30

40

50

保持部材(56)は、消音体(69)のための収容空間(74)を備えていることを特徴とするバルブ装置。

【請求項10】

請求項1乃至3のいずれか一項に記載のバルブ装置において、

ケーシング(2)の収容部(43；54，55；65)は、挿入されたリレーバルブピストン(39)、仕切部(50)及び保持部材(56)とともに、取り外し可能にバルブ装置(1)のケーシング(2)に接続可能な消音体により閉鎖されているとともに、これにより収容部(43；54，55；65)内に挿入されたリレーバルブ部材(39，50，56)が固定されていることを特徴とするバルブ装置。

【請求項11】

10

請求項1乃至10のいずれか一項に記載の少なくとも一つのバルブ装置(1)を特徴とする商用車。

【請求項12】

アクスルモジュレータとして又は電子空気調整装置として又は電磁駐車ブレーキ装置として形成された請求項1乃至10のいずれか一項に記載の少なくとも一つのバルブ装置(1)の、車両の圧縮空気システムにおける使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、圧力媒体で操作される車両ブレーキシステムのブレーキ操作のためのバルブ装置であって、ケーシング内に設けられた少なくとも一つのリレーバルブと、リレーバルブを操作するための少なくとも一つの電磁バルブとを有し、リレーバルブは、環状のシール座部を持つ軸方向に移動可能なリレーバルブピストンを備え、当該リレーバルブピストンに、コントロール圧力チャンバ内に送られ且つ少なくとも一つの電磁バルブにより設定されるコントロール圧力が付与可能とされ、半径方向シール面を持つ軸方向に移動可能な板バルブを有し、さらに、作動チャンバを圧力チャンバから隔てる、ケーシングに対して位置が動かない仕切部であって、リレーバルブピストンの環状のシール座部に対して同軸に配置されている環状のシール座部を持つ仕切部を有し、これらのシール座部は、同時にしくは交互に板バルブの半径方向シール面と協働することで、コントロール圧力をかけたときには、リレーバルブピストンの、コントロール圧力チャンバとは反対側の作動チャンバに、圧力チャンバから蓄積圧力が到達し、コントロール圧力を除いたときには、作動チャンバ内の圧力が、圧力媒体タンクに戻されるか或いは周囲に排気されるようになっているバルブ装置に関する。 20

【背景技術】

【0002】

この種の空気圧式バルブ装置が、本出願人の特許文献1に開示されている。このバルブ装置の場合、ケーシングに対して位置が動かない仕切部と板バルブとがケーシング下部に、これと同軸にリレーバルブピストンがケーシング上部に存在する。このケーシング上部は、ケーシング下部に密封状態で接続されており、バルブ装置がきちんと動作するよう、同軸に配置された板バルブとリレーバルブピストンに対してできるだけ正確に揃えられた状態とされていなければならない。ケーシングに対して位置が動かない仕切部は、ケーシング下部内の溝の中に位置固定されている止め輪によって、ケーシング内で分けられている。 40

【0003】

コントロール圧力は、ケーシング下部とケーシング上部において斜めに延びた穴或いは管路を介して作動チャンバに供給される。周囲への作動チャンバの排気は、リレーバルブピストン内の真ん中の穴と消音体とを介して行われ、そのケーシングは、ケーシング上部にクリップ接続(Clips-Verbindung)により固定されている。公知のバルブ装置の第一の実施形態は、リレーバルブを一つしか有しない。このバルブ装置の他の実施形態は、二つのリレーバルブを有し、これらが互いに鏡映対称且つ同軸に配置されて 50

いる。二つのリレーバルブを有する後者の実施形態は、排気路内に、両リレーバルブが連結されている消音体を有していることもできるし、或いはリレーバルブの各々が、一つの固有の消音体に連結されている。コントロール圧力は、各リレーバルブに対し、ケーシング内に斜めに延びる別々の管路を介して供給される。

【0004】

このリレーバルブ或いはこれらの両リレーバルブは、空気圧式ないし電気空気圧式に操作可能なブレーキシステムの、少なくとも一つの空気圧式に操作可能なブレーキシリンダに圧縮空気を供給することができる。コントロール圧力は、空気圧式に例えればブレーキペダルにより調整された圧力或いは電気空気圧式に例えれば電磁バルブにより調整された圧力とすることができます。このリレーバルブ或いはこれらのリレーバルブは、空気量を増幅しつつコントロール圧力をブレーキシリンダに提供し、ブレーキシリンダは、圧力の高まりに応答して、ブレーキパッドをブレーキディスクに押し当てる。ブレーキディスクは、自動車のホイールシャフトに設けられており、その結果、車輪或いは自動車を制動する。その際、リレーバルブは、ブレーキシリンダを迅速に給氣することによりブレーキの応答期間ないし制動工程開始までの期間を短縮する。加えて、このリレーバルブ或いはこれらのリレーバルブは、このブレーキシリンダ或いはこれらのブレーキシリンダの迅速な排気を可能にする。

【0005】

この公知のバルブ装置は、特にその動作態様については定評があったが、斜めの穴として形成されている圧縮空気管路の複雑な加工を必要とし、特にケーシング上部におけるリレーバルブピストン摺動面 (Relaisventilkolbenlauffläche) の配置と、ケーシング下部におけるその他の可動要素の配置のために、ケーシング下部に対するケーシング上部の向きを正確に合せて接続部位 (インターフェース) (Schnittstelle) が必ずマッチするようにぶつかり且つ密封されるようにするのに、ケーシング下部とケーシング上部の全方向への機械的な処理を必要とする。組み立て時には、組み立て方向が異なってしまう結果、組み立ては、手作業により行われようが自動によるものであろうが、複雑であり、多大な時間を要する。さらに、必要な一ないし複数の電磁バルブの接続は、異なるメーカーの異なる電磁バルブユニットがリレーバルブ部分と連結できるように直ぐにでも標準化できるというものでもない。結局、冗長コネクタ (予備コネクタ) (Redundanzschluss) があったりなかったりしてもよく且つ回路を完全に分けることができる例えば1チャンネルシステムや2チャンネルシステムに対して、自在性に富んだバリエーションを用意することが制限されることになる。

【0006】

冗長コネクタは、バルブ装置が電子モータ制御ユニットにより制御される場合には、安全性の面から必要である。この場合には、電子モータ制御ユニットが故障すると、ペダル制御される制動値送信部から供給された冗長圧力がそのままリレーバルブに供給される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】独国特許出願公開第102009029968号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

このような背景のもとに、本発明は、バルブ装置、特に、冒頭で述べた類の、圧力媒体で操作される車両のブレーキシステムをブレーキ操作するためのバルブ装置であって、組み立てスペースが減り、より少ない部品点数で済むようになり、きわどい組み立て工程を省いたより簡単な組み立てを実現し、リレーバルブ部と電磁バルブユニットとの間のシンプルで分かり易い接続部位 (インターフェース) を有するバルブ装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】**【0009】**

この課題は、請求項1の特徴を有したバルブ装置により解決される。有利な他の構成は、下位請求項に規定されている。

【0010】

従って、本発明は、圧力媒体で動く車両ブレーキシステムのブレーキ操作のためのバルブ装置であって、ケーシング内に設けられた少なくとも一つのリレーバルブと、リレーバルブを操作するための少なくとも一つの電磁バルブとを有し、リレーバルブは、環状のシール座部を持つ軸方向に移動可能なリレーバルブピストンを備え、当該リレーバルブピストンに、コントロール圧力チャンバ内に送られ且つ少なくとも一つの電磁バルブにより設定されるコントロール圧力が付与可能とされ、半径方向シール面を持つ軸方向に移動可能な板バルブを有し、さらに、作動チャンバを圧力チャンバから隔てる、ケーシングに対して位置が動かない仕切部であって、リレーバルブピストンの環状のシール座部に対して同軸に配置されている環状のシール座部を持つ仕切部を有し、これらのシール座部は、同時もしくは交互に板バルブの半径方向シール面と協働することで、コントロール圧力をかけたときには、リレーバルブピストンの、コントロール圧力チャンバとは反対側の作動チャンバに、圧力チャンバから蓄積圧力が到達し、コントロール圧力を除いたときには、作動チャンバ内の圧力が、圧力媒体タンクに戻されるか或いは周囲に排気されるようになっているバルブ装置を前提とする。

【0011】

要求された課題を解決するために、ケーシングは、コントロール圧力チャンバ、作動チャンバ及び圧力チャンバを形成する少なくとも一つの一方の側が閉鎖されたシリンドラ形の収容部であって、リレーバルブピストン、ケーシングに対して位置が動かない仕切部並びに板バルブ用の保持部材を配置するための収容部を備え、リレーバルブピストン、仕切部並びに保持部材が、この順番に軸方向に収容部に挿入可能とされているとともにその内部に固定可能とされているものとされている。

【0012】

この構成により、リレーバルブの要素の組立方向はただ一つとなり、これによりバルブ装置の組立が簡易化されている。さらに、止め輪プレス (Sicherungsring presse) を用いて止め輪 (Sicherungsring) を嵌め込むのに求められるようなきわどい製造工程がなく、必要な組み立てスペースが比較的小さく保たれ得ることで、重さの節約につながる。しかも、必要な部品点数が、公知のバルブ装置に比べて少なくなる。

【0013】

リレーバルブの電磁バルブユニットに対するシンプルで分かり易い接続部位（インターフェース）は、少なくとも一つの電磁バルブが、ケーシングにおいて、リレーバルブピストン、仕切部及び板バルブ用の保持部材のための収容部の閉鎖された側に設けられており、接続管路が、少なくとも一つの電磁バルブと少なくとも一つのリレーバルブとの間、少なくとも一つの電磁バルブと蓄積圧力コネクタとの間並びに少なくとも一つの電磁バルブとケーシング内の例えば消音体へと向かう圧力解放領域との間ににおいて、リレーバルブピストン、仕切部及び保持部材のための鍋型の収容部の長手軸線に対して概ね垂直或いは軸線平行に延在することで実現することができる。

【0014】

これにより、リレー部の直ぐ上で長手軸線方向において電磁バルブユニットからリレー部へ圧力が受け渡されることになり、電磁バルブユニットに対する軸方向の密閉形態により密閉構造が簡単になる。然るべく至適化された圧力分配プレートが電磁バルブユニットとリレー部との間に配置されていることで、電磁バルブは、リレー部内の作用領域の場所とは関係なく配置される。これにより、少なくとも一つの或いは複数の電磁バルブを圧力の移行面に対して垂直にも平行にも配置することができる。

【0015】

10

20

30

40

50

リーバルブピストン、板バルブ、及びケーシングに対して位置が動かない仕切部といった、リレー部構成要素は、事前組立アセンブリ (Vormontagebaugruppe) として組み合わされるとともに、ユニットとしてケーシング内に設けられた鍋型の収容部内に挿入される。そして、これらは、止め輪により軸方向に固定される必要はない。

【0016】

ケーシングは、金属製のダイカスト部品 (Druckgussstteil) として、或いは、プラスチック製の射出成形部品 (Spritzgussstteil) として製造することができ、ダイカストないし射出成形の幾何学的形状をかなり簡易化することで、簡単な金型の使用を可能にする。本発明のバルブ装置の組み立て同様、場合によっては必要となる機械的な加工処理もかなり削減され簡略化される。コンパクトな構造の故に、コントロールエアの体積 (Steuerluftvolumina) が減ることになり、これが、リーバルブのより優れた素早い制御につながる。電磁バルブユニットと少なくとも一つのリーバルブの圧力除去ないし圧力排出が、互いに完全に分離されていることで、相互に影響を及ぼし合うことがなくなる上、騒音の発生が少なくなることは書き留めておかねばならない。

【0017】

特に有利なのは、少なくとも一つの電磁バルブ及び少なくとも一つのリーバルブは、コントロール圧力を供給するためと、コントロール圧力を除くためとに、分離された管路を備えていてもよいということであり、これにより、互いに影響を及ぼし合うようなことが起こり得ない。

【0018】

リーバルブピストン、板バルブ、及びケーシングに対して位置が動かない仕切部のための鍋型の収容部は、一緒に組み合わせる前には、片側のみ開放されているので、一つの篩板を用いて、最も簡単なやり方で収容部を閉鎖することができる。篩板は、リーバルブの上述の要素を収容部内に固定するとともに、空気圧式のバルブ装置を問題としている場合には、圧力を除く際に圧縮空気が出て行くのを可能にする。篩板は、ケーシングにネジ止めされていてもよいし、或いは、篩板は、収容部を横切るように、ケーシングにおけるスリット内に押入されていてもよく、その後、篩板は、スリットにおいて少なくとも一つの固定ネジによって固定されているか、篩板がスナップ式係合突部を備えて、篩板が押入された状態にて後方でスリット境界部に係合する。

【0019】

上述した実施形態において篩板が用いられる場合には、保持部材は、消音体のための収容空間を備えていてもよく、消音体は、プラスチック及び/又は金属繊維からなるニット又は編み物又はフリースとすることができます、ここで、消音体は、収容空間内に貼着されていてもよいし、或いは、単に挿入されているだけでもよく、その場合には篩板によりその位置が保持される。

【0020】

これに代えて、収容部は、挿入されたリーバルブピストン、仕切部及び保持部材とともに、ケーシング内に配置された消音体を用いて、取り外し可能にバルブ装置のケーシングに接続可能に閉鎖されていてもよく、この結果、収容部内に挿入されたリーバルブ部材は、これにより固定されていることになる。

【0021】

上述の課題は、さらに、これまでに規定された特徴を持つ少なくとも一つのバルブ装置を備えた車両、特に商用車により解決される。

【0022】

最後に、冒頭に述べた課題は、アクスルモジュレータとして又は電子空気調整装置として又は電磁駐車ブレーキ装置として形成された少なくとも一つのバルブ装置を、これまでに規定された特徴に応じて車両の圧縮空気システムに使用することによっても解決される。

10

20

30

40

50

【0023】

以下に、図に示された実施例に基づいて本発明を説明する。

【図面の簡単な説明】**【0024】**

【図1】本発明により形成されたバルブ装置の斜視図である。

【図2】図1によるバルブ装置の断面図である。

【図3】リレーバルブの領域におけるバルブ装置の部分断面図である。

【図4】リレーバルブの領域における図1によるバルブ装置の、図3に対して90°回転させた状態での断面図である

【図5】電磁バルブとリレーバルブとの間の管路の配置の概略図である。 10

【図6】篩板の第二の実施形態を有するバルブ装置を下側から見たときの斜視図である。

【図7】篩板の第三の実施形態を有するバルブ装置を下から見たときの斜視図である。

【発明を実施するための形態】**【0025】**

図1は、それゆえ本発明の実施例によるバルブ装置を示す。バルブ装置1は、第一の管路のための領域A及び第二の管路のための領域Bを持つ2管路バルブシステムを有し、これらの領域は、共通のケーシング2内に統合されている。ケーシング2は、フランジ3が備えられており、このフランジに篩板5が6個の固定ネジ6によって固定されている。ケーシング2の領域A及びBは、概ねシリンドラ形に形成されているので、フランジには、6個の固定ネジ6を受けるべく、ネジ穴を持つ然るべき補強部4が設けられている。ケーシング2は、ほぼ中央に蓄積圧力用のコネクタ7、その軸方向上方に冗長圧力用のコネクタ8及びその側方に、ブレーキ圧用の第一の出力ポート9a; 9b及び第二の出力ポート10a; 10bを各領域A及びBにそれぞれ有し、これらの出力ポートが、不図示の管路を介してそれぞれ車両アクスルのホイールブレーキに接続されている。 20

【0026】

ケーシング2の上側には、電磁バルブユニット11と電子モジュール33とが配置されており、後者は、電気的なコネクタ12と不図示の配線を介して不図示のモータ制御ユニットに接続されている。ここで、電子モジュール33は、電磁バルブ14, 18, 23の上方に配置されており、その組み付けの際に、電磁バルブ14, 18, 23及び電気的なコネクタ12上に押し付けられる。電磁バルブユニット11内には、電磁バルブブロック13が設けられており、これが図2中に断面図で示されている 30

【0027】

電磁バルブブロック13は、第一の電磁バルブ14を有している。このバルブは、不図示の圧力タンクからの然るべき蓄積圧力を、蓄積圧力用のコネクタ7、蓄積圧力用の接続管路29及び流入管路15を介して受け取り、この蓄積圧力を規則的に(taktweise)調節し、コントロール圧力用の第一の流出管路16及び第二の流出管路17を介してそれぞれ領域Aないし領域Bに設けられたリレーバルブ72に供給する。

【0028】

第一の電磁バルブ14と並列に設けられた第二の電磁バルブ18は、リレーバルブ72内に導入されたコントロール圧力をコントロールしながら排気するために用いられる。そのために、第二の電磁バルブ18は、第一の流入口19及び第二の流入口20を有している。これらは、第一の、斜めのコントロール圧力管路34及び第二のコントロール圧力管路35を介して、領域A及びB内のリレーバルブ72の第一のコントロール圧力開口部37及び第二のコントロール圧力開口部38のそれぞれとつながった状態にある(図5)。 40

【0029】

第二の電磁バルブ18は、第二の電磁バルブ18への第一の流入口19と、第二の電磁バルブ18の第一の流出口21との間、或いは、第二の電磁バルブ18の第二の流入口20と、第二の電磁バルブ18の第二の流出口22との間の接続を開け閉めすることにより、周期的(taktweise)にリレーバルブ72からのコントロール圧力の排気を制御する。これにより、コントロール圧力は、図2に示されたケーシング2内の第一及び第 50

二の流出口管路 3 1 , 3 2 を介してバルブ装置 1 の排気領域内へと到達する。

【 0 0 3 0 】

第三の並列の電磁バルブ 2 3 は、冗長圧力用のコネクタ 8 と接続管路 3 0 を介して第三の電磁バルブ 2 3 の冗長圧力用流入管路 2 4 に到達する冗長圧力を受ける。第三の電磁バルブ 2 3 は、この冗長圧力を、第一の流出口 2 5 を介し、また第二の流出口 2 6 を介して、制御しながらバルブ装置 1 の領域 A 及び B 内のリレーバルブ 7 2 へと導く。

【 0 0 3 1 】

上述の管路 1 5 , 1 6 , 1 7 , 1 6 , 2 4 並びに流入口 1 9 , 2 0 及び流出口 2 1 , 2 2 は、分配ケーシング 2 7 の中ほどに設けられている。これらの管路の周りは、冗長圧力用の流出口 2 5 , 2 6 の周囲と同様、平面内において滑らかに加工されており、図 2 に示されているように、シールリング 2 8 a , 2 8 b , 2 8 c を収めるための環状溝を有している。

10

【 0 0 3 2 】

三つの電磁バルブ 1 4 , 1 8 , 2 3 は、分配ケーシング 2 7 と冗長圧力用流出口 2 5 , 2 6 の領域とともに、適した方法にて、バルブ装置 1 のケーシング 2 に対して押し付けられており、管路 2 9 , 3 0 , 3 1 , 3 2 に対し、また、バルブ装置 1 の領域 A 及び B 内のリレーバルブ 7 2 に通じる他の不図示の管路に対して位置決めされて固定されている。そのために、分配ケーシング 2 7 は、不図示のネジにより直にケーシング 2 にネジ止め固定されていてもよい。

【 0 0 3 3 】

20

バルブ装置 1 の領域 A 及び B における出力ポート 9 , 1 0 には、図 5 に示されているように、不図示の圧力センサのための圧力センサコネクタ 3 6 があつてもよい。

【 0 0 3 4 】

図 3 及び 4 より、リレーバルブ 7 2 の一方の構成が分かる。リレーバルブ 7 2 の一つが、バルブ装置 1 の領域 A 及び B において、それぞれ一つの管路に対して設けられている。

【 0 0 3 5 】

ケーシング 2 内には、領域 A 及び B のそれぞれにおいて、リレーバルブ 7 2 のための構成要素を収容する空間が設けられている。これらの構成要素は、リレーバルブピストン 3 9 、バッフル板 4 6 、仕切部 5 0 、板バルブ 5 9 、保持部材 5 6 及び消音体 6 9 からなる。仕切部 5 0 は、半径方向内側が板バルブ 5 9 のための弁座として形成され、好ましくはプラスチックから製造されており、これが、金属でできているものに比べてリレーバルブ 7 2 の総重量及び製造コストを下げる。

30

【 0 0 3 6 】

リレーバルブピストン 3 9 は、中空円筒形のガイド部 4 0 により、ケーシング 2 の、中心に設けられた円柱形のガイドピン 4 5 上に案内されている。リレーピストン 3 9 は、ケーシング 2 に対しては Z - シールリング 4 2 によって、また、円柱形のガイドピン 4 5 に対してはシールリング 4 4 によって、密封状態を保って案内されている。

【 0 0 3 7 】

リレーバルブピストン 3 9 の上側とケーシング 2との間には、コントロール圧力チャンバ 4 3 が形成されている。このチャンバには、第一の電磁バルブ 1 4 を介してコントロール圧力のために周期的に(t a k t w e i s e)調節された蓄積圧力が第一の流出管路 1 6 を通して供給される。第三の電磁バルブ 2 3 の他の第一の流出口 2 5 は、コントロール圧力チャンバ 4 3 に冗長圧力を供給したり、そこから排出したりするのに用いられる。第一のコントロール圧力開口部 3 7 は、必要があればコントロール圧力チャンバ 4 3 からコントロール圧力を排気するのに用いられる。

40

【 0 0 3 8 】

リレーバルブピストン 3 9 に対して軸方向に離間して、バッフル板 4 6 が設けられている。このバッフル板は、リレーバルブピストン 3 9 の中空円筒形のガイド部 4 0 に対して詳細には示されていないシール手段により密封されているとともに、ケーシング 2 における第一の段部 4 8 に位置が動かないように載置している。

50

【0039】

圧力均衡化穴47によって、作動チャンバを共に形成している上チャンバ54と下チャンバ55の間の圧力の均衡化が図られる。バッフル板46は、リレーバルブピストン39の動きを減衰するのに用いられる。これは、コントロール圧力チャンバ43に圧力が付与される際にリレーバルブピストン39が下方に動くとき、或いは、下チャンバ55内の圧力が上昇する際に再び上方に動くとき、空気は、上チャンバ54から圧力均衡化穴47を通ってのみ下チャンバ55に達することができるためである。こうして、バッフル板46は、リレーバルブピストン39のオーバーシュートに抗する働きをし、例えば、コントロール圧力チャンバ43内のコントロール圧力に従って出力ポート9, 10を介して車両のブレーキに供給される圧力を制御する際の過渡現象を短縮する。リレーバルブピストン39の動きを減衰する必要がないときは、バッフル板46は、本発明に影響を及ぼすことなく省くことができる。10

【0040】

バッフル板46は、ケーシング2における第一の段部48に支持円筒体49を用いて保持され、支持円筒体は、一方では仕切部50に、また他方ではバッフル板46に支えられる。とはいえ、支持円筒体49は、仕切部50のままの構成部分、つまり仕切部と一体且つ同じ材料で製造されているというのもよい。

【0041】

上チャンバ54と下チャンバ55により形成された作動チャンバは、ケーシング2の下側領域の圧力チャンバ65から仕切部50によって隔てられている。この仕切部50は、半径方向外側においてケーシング2における第二の段部52に当接しており、ケーシング2に対してシールリング53により密封されている。仕切部50は、半径方向内側に環状のシール座部51を有し、このシール座部に、板バルブ59の半径方向シール面60の半径方向外側の領域が当接する。20

【0042】

コントロール圧力が付与されることで、リレーバルブピストン39が、その環状のシール座部41が板バルブ59の半径方向シール面60上に降りてきたとき、半径方向シール面60の半径方向内側の領域が、中空円筒形のガイド部40の終端側の環状のシール座部41と協働する。

【0043】

板バルブ59は、ケーシング2においてリレーバルブピストン39に対して同軸に配置されており、圧縮バネ64の圧力に抗して、中空円筒形のガイド部57及び同軸の中空円筒形の延長部62上を、それぞれに対して設けられた二つのシール唇部61及び63により密封された状態で案内される。円筒形のガイド部57及び円筒形の延長部62は、保持部材56の構成部分である。保持部材は、リレーバルブ72を下方にて閉鎖し且つシールリング58及び67によりケーシング2に対して然るべく密封されている。30

【0044】

仕切部50と保持部材56との間には、環状の圧力チャンバ65が形成されている。この圧力チャンバは、コネクタ7を介して不図示の蓄積圧力タンクからの蓄積圧力が付与されている。図2に示されている蓄積圧力用の接続管路29は、図3の断面図が図2における断面図に対して90°回転しているため、図3においてはリレーバルブ72の側方に示されている。40

【0045】

円筒形の延長部62の内側の領域は、上チャンバ54及び下チャンバ55から形成されている作動チャンバのための排気穴68を形成する。この排気穴は、保持部材56内の拡張空間につながる。この空間では、収容空間74に、ダンピングフリース(Daempfungssvliest)、或いは、プラスチック繊維及び/又は金属繊維からなるダンピング材料織物(Daempfungsmaterialgestrick)の形態の消音体69が配置されている。この消音体69には、第二の電磁バルブ18から来た、流出口管路31, 32を通って流れ下りてきた空気も、半径方向排気管路66を介して供給される50

。ケーシング2は、下方に向かっては、固定ネジ6によりケーシング2に固定されている既述の篩板5によって閉鎖される。

【0046】

この篩板5は、圧力チャンバ65内に満ちている蓄積圧力によって篩板5に向かって押される保持部材56の軸方向の位置を規定する。

【0047】

仕切部50の位置は、ケーシング2における第二の段部52により決められる。この段部に向かって、仕切部50は、圧力チャンバ65内に満ちている蓄積圧力により同じように押される。

【0048】

バッフル板46の位置は、ケーシング2における第一の段部48により決められている。この段部に向かって、バッフル板46は、支持円筒体49及び仕切部50により押される。

【0049】

リレーバルブ72の動作の仕方は、特許文献1に記載されたリレーバルブと同じである。コントロール圧力が、第一の電磁バルブ14により周期的に(taktweise)調節された状態で第一の流出管路16を介してコントロール圧力チャンバ43に到達すると、リレーバルブピストン39は、軸方向下方に移動し、その環状のシール座部41が板バルブ59の半径方向シール面60の上に着座し、板バルブ59を圧縮バネ64の圧力に抗して移動させ、これにより、仕切部50側の環状のシール座部51から板バルブが離れる。これにより、蓄積圧力用の圧力チャンバ65と、上チャンバ54及び下チャンバ55により形成された作動チャンバとの間の接続が、リレーバルブピストン39の下方にて開放され、この結果、この位置での圧力が、リレーバルブピストン39が再び上方に押し戻されて板バルブ59の半径方向シール面60が再び仕切部50側の環状のシール座部51に当接するまで上昇することになる。上チャンバ54及び下チャンバ55により形成された作動チャンバ内の圧力は、コントロール圧力チャンバ43を満たしている圧力の関数(function)であり、出力ポート9, 10と然るべき管路を介して、車両アクスルの不図示の車両ブレーキに達する。このブレーキ圧は、第一の流出管路16を介してコントロール圧力チャンバ43内の圧力が高められると、圧力チャンバ65と、上チャンバ54及び下チャンバ55により形成された作動チャンバとの間の接続が再び開放されることによって、コントロール圧力チャンバ43と、上チャンバ54及び下チャンバ55により形成された作動チャンバとの間で改めて圧力均衡が達成されるまで上昇する。

【0050】

逆に、コントロール圧力がコントロール圧力チャンバ43から第二の電磁バルブ18の第一の流出口25を介して排出されることで、ブレーキ圧は下げることができる。

【0051】

第一の流出口16を介したコントロール圧力チャンバ43へのコントロール圧力の供給は、流入管路15を介して蓄積圧力が加えられている第一の電磁バルブ14により制御される一方、コントロール圧力チャンバ43の排気は、第二の電磁バルブ18を用いることで、ケーシング2内の第一のコントロール圧力開口部37、第一のコントロール圧力管路34を経て、第二の電磁バルブ18への、分配ケーシング27内の第一の流入口19へ、そして、そこから、第二の電磁バルブ18により制御されて、第二の電磁バルブ18の第一の流出口21へ、さらにケーシング2内の第一の流出管路31へ、そして、そこから、半径方向排気管路6を介して消音体69へと行われる。車両のブレーキ操作のための従来のバルブ装置では、制御チャンバの給気も排気も同じ穴を介して行われるのに対して、先ほど述べた給気と排気との分離によれば、例えばバルブ装置の制御パフォーマンスを最適化するために制御チャンバへの給気穴及び排気穴の断面が異なるものにできる。

【0052】

安全性の観点から、リレーバルブ72は、電子制御が働かない場合に、いわゆる冗長圧力によって直に操作することができる。この場合、冗長圧力用の第三の電磁バルブ23は

10

20

30

40

50

、冗長圧力用の流入管路 24 から第一の流出口 25 への接続を、そして冗長圧力用の第三の電磁バルブ 23 の第二の流出口 26 についてはコントロール圧力チャンバ 43 への接続を開放する。これにより、リレーバルブピストン 39 は、冗長圧力により制御される。冗長圧力は、例えば不図示のペダル操作による制動値送信器に由来するものにできる。モータ制御ユニットが働かない場合、三つの電磁バルブ 14, 18, 23 には電流が供給されていないが、二つの電磁バルブ 14, 18 は、第一の電磁バルブ 14 の管路 15, 16, 17 と、第二の電磁バルブ 18 の管路 19, 20, 21, 22 との間の接続が互いに断たれています。一方で、電流が流れない第三の電磁バルブ 23 では、冗長圧力用の流入管路 24 と、第三の電磁バルブ 23 の流出口 25, 26 との間の接続が開放された状態になっている。

10

【0053】

図 6 には、篩板 5a の第二の実施形態が示されている。この篩板は、側方のスリット 70 を通してケーシング 2 に挿入されており、図示された状態で二つの固定ネジ 6 により固定されている。

【0054】

図 7 に示される篩板 5b にスナップ式係合突部 71 が備えられている場合、二つの固定ネジ 6 は省略することができる。このスナップ式係合突部は、スリット 70 を通して篩板 5b を挿入すると、スリット境界部 73 の後ろへ引っ掛かることで、篩板 5b を置かれた位置に固定する。

20

【0055】

消音体 69 を保持部材 56 内に組み入れ、リレーバルブ 72 の構成要素を篩板 5, 5a, 5b によりケーシング 2 内に固定する代わりに、特許文献 1 に図示され記載されているような消音体を採用し、この種の消音体を収容するケーシング 2 を、上記文献に倣って形成することも可能である。かかる消音体並びにバルブ装置 1 のケーシング 2 におけるその配置構成の詳細は、これに関する内容がすべからく本明細書において開示の対象とされている上記文献より理解できるので、上記消音体とケーシングをそれに適化させることについてここで図示する必要はない。

【0056】

ケーシング 2 内にリレーバルブ 72 が一つだけ入れられればよく、そのために一管路型が一つだけ本発明のバルブ装置 1 に必要という場合には、ケーシング 2 の領域 B は省くことができる。ケーシング 2 は、蓄積圧力用のコネクタ 7、冗長圧力用のコネクタ 8 及び圧力媒体により操作される車両ブレーキシステムの構成要素への出力ポート 9, 10 を持つ領域 A だけを有することになる。それに対応して電磁バルブユニット 11 も半分にされ小型化される。一つのリレーバルブ 72 にだけコントロール圧力と冗長圧力が加えられればよく、排気管路の数も半分しか必要とされないからである。

30

【0057】

図面に基づいたこれまでの記載、請求項、明細書冒頭において述べられたあらゆる特徴は、個別でも、任意の組み合わせにおいても、相互に適用できる。従って、本発明は、記載された、そして権利要求された特徴の組合せに限定されておらず、むしろあらゆる特徴の組合せも開示されていると捉えられるべきである。

40

【符号の説明】

【0058】

1	バルブ装置
2	ケーシング
3	フランジ
4	ネジ穴付き補強部
5	篩板
5a	篩板
5b	篩板
6	固定ネジ

50

7	蓄積圧力用コネクタ	
8	冗長圧力用コネクタ	
9 a , 9 b	ブレーキ圧用の第一の出力ポート	
10 a , 10 b	ブレーキ圧用の第二の出力ポート	
11	電磁バルブユニット	
12	電気コネクタ	
13	電磁バルブブロック	
14	第一の電磁バルブ	
15	蓄積圧力用の流入管路	
16	コントロール圧力用の第一の流出管路	10
17	コントロール圧力用の第二の流出管路	
18	第二の電磁バルブ	
19	電磁バルブ 18 への第一の流入口	
20	電磁バルブ 18 への第二の流入口	
21	電磁バルブ 18 からの第一の流出口	
22	電磁バルブ 18 からの第二の流出口	
23	冗長圧力用の第三の電磁バルブ	
24	冗長圧力用の流入管路	
25	電磁バルブ 23 の第一の流出口	
26	電磁バルブ 23 の第二の流出口	20
27	分配ケーシング	
28 a	シールリング	
28 b	シールリング	
28 c	シールリング	
28 d	シールリング	
29	蓄積圧力用の接続管路	
30	冗長圧力用の接続管路	
31	ケーシング 2 における第一の流出管路	
32	ケーシング 2 における第二の流出管路	
33	電子モジュール	30
34	第一の斜めのコントロール圧力管路	
35	第二の斜めのコントロール圧力管路	
36	圧力センサコネクタ	
37	第一のコントロール圧力開口部	
38	第二のコントロール圧力開口部	
39	リレーバルブピストン	
40	リレーバルブピストン上の中空円筒形のガイド部	
41	環状のシール座部	
42	Z - シールリング	
43	コントロール圧力チャンバ	40
44	シールリング	
45	円柱形のガイドピン	
46	バッフル板	
47	圧力均衡化穴	
48	ケーシング 2 における第一の段部	
49	支持円筒体	
50	仕切部	
51	環状のシール座部	
52	ケーシング 2 における第二の段部	
53	シールリング	50

5 4	上チャンバ	
5 5	下チャンバ	
5 6	保持部材	
5 7	円筒形のガイド部	
5 8	シールリング	
5 9	板バルブ	
6 0	半径方向シール面	
6 1	円筒形のガイド部 5 7 に接したシール唇部	
6 2	同軸円筒形の延長部	
6 3	円筒形の延長部 6 2 に接したシール唇部	10
6 4	圧縮バネ	
6 5	蓄積圧力用の圧力チャンバ	
6 6	半径方向排気管路	
6 7	シールリング	
6 8	排気穴	
6 9	消音体	
7 0	スリット	
7 1	スナップ式係合突部	
7 2	リレーバルブ	
7 3	スリット境界部	20
7 4	収容空間	

【図1】

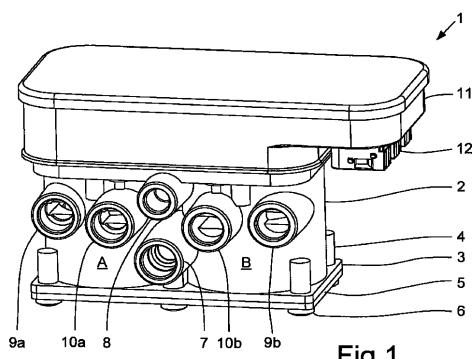


Fig.1

【図3】

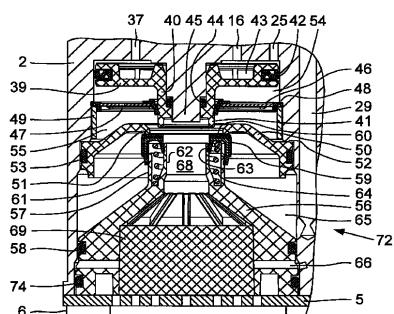


Fig.3

【図2】

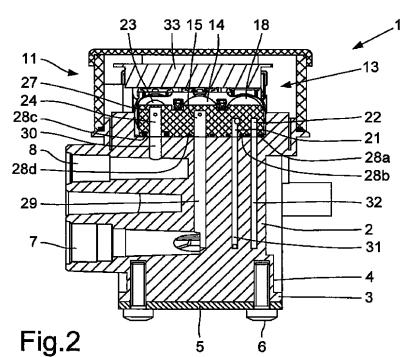


Fig.2

【図4】

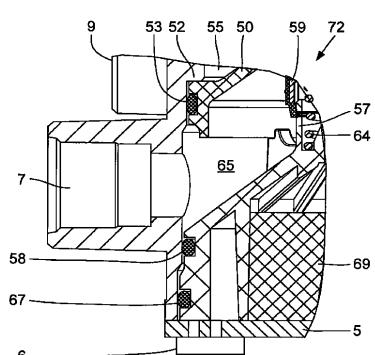


Fig.4

【図5】

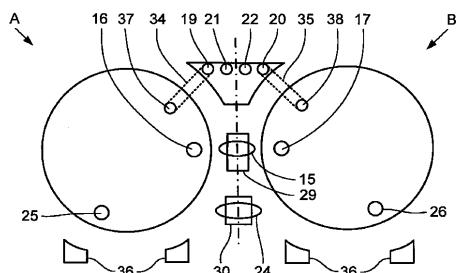


Fig.5

【図7】

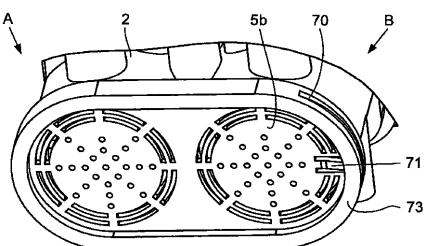


Fig.7

【図6】

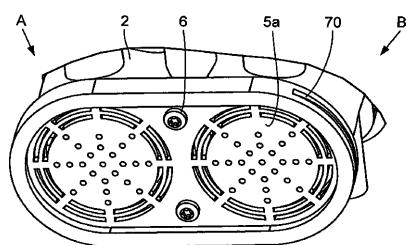


Fig.6

フロントページの続き

(74)代理人 100153419

弁理士 清田 栄章

(72)発明者 ディドヴィスツス・ラルス

ドイツ連邦共和国、30559 ハノーファー、オットヴアイラーストラーセ、17

(72)発明者 シャッ普ラー・ハルトムート

ドイツ連邦共和国、30455 ハノーファー、フロベニウスヴェーク、12

(72)発明者 シュタインフェルト・ディーター

ドイツ連邦共和国、30455 ハノーファー、ダヴェンシュテッター・ホルツ、38

審査官 羽鳥 公一

(56)参考文献 特開平11-170995(JP,A)

特表2013-504027(JP,A)

特開2005-271733(JP,A)

特開2003-040102(JP,A)

独国特許出願公開第102009029968(DE,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60T 13/00-17/22

F16K 1/00-1/54

F16K 11/00-11/24