

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5265839号
(P5265839)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月10日(2013.5.10)

(51) Int.Cl. F I
B 6 0 T 17/00 (2006.01) B 6 0 T 17/00 B
F 1 5 B 11/06 (2006.01) F 1 5 B 11/06 L

請求項の数 9 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-528543 (P2002-528543)	(73) 特許権者	501079071
(86) (22) 出願日	平成13年9月14日 (2001.9.14)		ワブコ オートモーティブ ユーケー リ
(65) 公表番号	特表2004-509016 (P2004-509016A)		ミテッド
(43) 公表日	平成16年3月25日 (2004.3.25)		イギリス エルエス27 Oエイチキュー
(86) 国際出願番号	PCT/GB2001/004132		リーズ モーレイ テキサス ストリー
(87) 国際公開番号	W02002/024506		ト ビーコン ワークス
(87) 国際公開日	平成14年3月28日 (2002.3.28)	(74) 代理人	100147485
審査請求日	平成20年8月12日 (2008.8.12)		弁理士 杉村 憲司
(31) 優先権主張番号	0023350.2	(74) 代理人	100107227
(32) 優先日	平成12年9月22日 (2000.9.22)		弁理士 藤谷 史朗
(33) 優先権主張国	英国 (GB)	(74) 代理人	100072051
			弁理士 杉村 興作

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用空気ブレーキシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加圧流体の供給源と、この供給源の下流の空気ドライヤと、この空気ドライヤの下流の空気消費回路と、要求に応じてこの供給源を一時停止し、加圧空気が、前記空気消費回路から前記空気ドライヤを通してドレン弁まで逆流することのできるようにする制御手段とを有する車両用空気ブレーキシステムであって、この制御手段は、再生弁と、前記空気消費回路に接続した入口及び前記ドレン弁に相互作用的に接続した供給出口を有する指令弁とを具える車両用空気ブレーキシステムにおいて、

前記再生弁は、信号ラインを介して前記指令弁に接続されており、前記指令弁の入口と供給出口とが接続されると、前記信号ライン内のパイロット圧により開かれ、再生用の逆流を許容するよう動作可能である

ことを特徴とする車両用空気ブレーキシステム。

【請求項 2】

前記ドレン弁は、弾性的に閉鎖位置に向けて押圧偏倚され、前記指令弁の入口及び供給出口が接続するとこの閉鎖位置から開放位置に移動することができるものとした請求項 1 に記載の車両用空気ブレーキシステム。

【請求項 3】

前記再生弁は、ばね負荷で閉鎖位置に押圧偏倚され、閉止ばねの動きに抗して前記供給出口に接続するものとした請求項 1 又は 2 に記載の車両用空気ブレーキシステム。

【請求項 4】

前記再生弁及びドレン弁を、前記供給出口から導出する共通の信号ラインに接続した請求項 2 又は請求項 3 に記載の車両用空気ブレーキシステム。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記流体の供給源を、ドレン弁を通して排気することにより一時停止するものとした請求項 1 乃至 4 に記載の車両用空気ブレーキシステム。

【請求項 6】

コンプレッサアンローダを設け、このコンプレッサアンローダにより前記流体の供給源を一時停止することができるようにした請求項 1 乃至 5 に記載の車両用空気ブレーキシステム。

【請求項 7】

前記コンプレッサアンローダは、アンローダ弁を介して動作可能にした請求項 6 に記載の車両用空気ブレーキシステム。

【請求項 8】

前記アンローダ弁は、前記空気消費回路に接続した入口と、前記コンプレッサアンローダに接続した出口とを有し、このアンローダ弁は、弾性的に閉鎖位置に向けて押圧偏倚させ、また、開放位置に移動可能にし、それによりアンローダ弁の入口と出口とが接続するようにした請求項 7 に記載の車両用空気ブレーキシステム。

【請求項 9】

前記アンローダ弁を電氣的に動作可能にした請求項 7 又は 8 に記載の車両用空気ブレーキシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、車両の空気ブレーキシステムに関するものである。

【0002】

通常空気ブレーキシステムにおいて、空気は、加圧された状態でコンプレッサから空気ドライヤ及び逆止弁を通過してリザーバに供給され、このリザーバから、空気は指令弁を介して抜き出す。

【0003】

空気ドライヤは、代表的には、乾燥剤の容器からなり、少量の乾燥した空気を乾燥剤に逆に通過させることにより定期的に再生され、この空気は外気に放出することができる。

【0004】

簡単なシステムでは、圧力感知スイッチがリザーバ内で最大圧力を感知したときに再生を行うようにしている。このスイッチは、空気ドライヤの上流のシステムの空気を排出する再生弁に加える圧力信号を発生することができ、空気ドライヤの下流の乾燥した空気は制限部を介して逆止弁をバイパスできるようになる。この再生弁を開くことにより、コンプレッサの出口を排気側に直接接続することもでき、これによりコンプレッサはフリーホイールの動作することができるか、又は並列システムの作用によりコンプレッサをアンロード（無負荷）状態にすることができる。空気ドライヤの下流の圧力が圧力逃し弁の最小の設定値まで低下すると、再生弁が閉鎖し、コンプレッサがオンロード（負荷）状態となりリザーバを再充填する。

【0005】

従来は、コンプレッサの不必要なポンピングを排除し、必要なときにのみ確実に空気ドライヤを再生しようとする様々な提案がされてきた。

【0006】

既知の車両用空気ブレーキシステムは、加圧流体の供給源と、この供給源の下流の空気ドライヤと、この空気ドライヤの下流にある空気消費回路と、要求に応じてこの供給源を一時停止し、加圧空気が、前記空気消費回路から前記空気ドライヤを通してドレン弁まで逆流することのできるようにする制御手段とを有する。この制御手段は、空気消費回路に接続した入口と、ドレン弁及び排気口を相互作用的に接続する供給出口とを有する電氣的に作動する指令弁により構成する。使用にあたり、指令弁は、出口相互が接続された閉鎖

10

20

30

40

50

状態から、入口と供給出口とが接続された開放状態に移動することができ、ドレン弁は、弾性的に閉鎖されており、入口と供給出口とが接続された際に閉鎖状態から開放状態に移行することができる。

【 0 0 0 7 】

供給源は、前記ドレン弁を通して排気することにより一時停止することができるが、代案として、供給源を直接アンロード（無負荷）状態にするか又は一時停止にするアンローディング手段に供給出口を相互作用的に接続し、それによりアンローディング手段は、入口と供給出口とが接続されたときに動作する。

【 0 0 0 8 】

再生のための流れは、電氣的に作動し得る再生弁により開始され、代表的には、再生弁及び指令弁を同時に作動させ、これによりドレン弁の開放が空気ドライヤを経るの再生のための逆流と同時に起こる。

10

【 0 0 0 9 】

本発明の第一の特徴は、既知の空気ブレーキシステムの電氣的に作動する再生弁を、指令弁の供給出口と入口との接続にตอบสนองして再生用の逆流を許容するよう作動し得る再生弁に置き換える。従って、本発明は、加圧流体の供給源と、この供給源の下流の空気ドライヤと、この空気ドライヤの下流の空気消費回路と、要求に応じてこの供給源を一時停止し、加圧空気が、前記空気消費回路から前記空気ドライヤを通してドレン弁まで逆流することのできるようになる制御手段とを有する車両用空気ブレーキシステムであって、この制御手段は、再生弁と、前記空気消費回路に接続した入口及び前記ドレン弁に動作可能に接続した供給出口を有する指令弁とを具える車両用空気ブレーキシステムにおいて、前記再生弁は、信号ラインを介して前記指令弁に接続されており、前記指令弁の入口と供給出口とが接続されると、前記信号ライン内のパイロット圧により開かれ、再生用逆流を許容するよう動作可能である。

20

【 0 0 1 0 】

前記ドレン弁は、弾性的に閉鎖位置に向けて押圧偏倚され、前記指令弁の入口及び供給出口が接続するとこの閉鎖位置から開放位置に移動することができるようにすると好ましい。同様に、前記再生弁は、ばね負荷で閉鎖位置に向けて偏倚され、閉止ばねの動きに抗して前記供給出口に接続すると好ましい。この実施例においては、前記再生弁及びドレン弁を、前記供給出口から導出する共通の信号ラインに接続すると好ましい。

30

【 0 0 1 1 】

制御手段は、ドレン弁を通じて排気することにより供給源を一時停止することができる。代案として、このシステムにコンプレッサアンローダを設けて、このコンプレッサアンローダを介して供給源を一時停止することができる。このような実施例において、コンプレッサアンローダは、アンローダ弁を介して動作し得るようにでき、このアンローダ弁は、空気消費回路に接続した入口とコンプレッサアンローダに接続した出口とを有しており、このアンローダ弁は弾性的に閉鎖位置に向けて偏倚され且つ開放位置に移動可能にし、それによりアンローダ弁の入口と出口とが接続する。このアンローダ弁は電氣的に動作し得るようにできる。

【 0 0 1 2 】

40

この構成は、再生弁を電氣的に作動させる必要性を排除し、且つドレン弁及び再生弁が確実に同時に動作するようにするものだが、この理由は、これら弁が供給出口における共通の信号源にตอบสนองするからである。

【 0 0 1 3 】

第二の実施例においては、既知の空気ブレーキシステムに、空気消費回路に接続した入口を有し且つ閉鎖状態から開放状態まで移動し得る電氣的作動のアンローダ弁を設け、それによりこの入口を、アンロード出口を介して供給源を直接アンローディング又は供給源を一時停止する手段に相互作用的に接続する。

【 0 0 1 4 】

このような構成により、原動力として空気消費回路内の圧力を用いて制御されたアンロ

50

ーディングを行う。

【0015】

本発明の第三の実施例においては、再生のための流れは、指令弁を通ることができるようにする。この構成においては、指令弁の供給出口を、逆止弁及び流体制限部を通して空気ドライヤの下流のポイントに接続する。従って、指令弁入口と供給出口とが接続すると、空気圧力の供給源は（例えば、ドレン弁の開放により）一時停止し、同時に、空気圧力が、消費回路から逆流用の供給出口を介して空気ドライヤから供給され、ドレン弁を通して排気される。

【0016】

この構成は、簡単な逆止弁及び制限部で通常の再生弁の代用したという利点がある。

10

【0017】

空気圧力供給源は、当然のことながら、第二の実施例の電氣的に動作し得るアンローダ弁により直接的に一時停止できる。

【0018】

さらに他の実施例では、このシステムに、前記供給源及び空気ドライヤ間に排気弁を設け、それにより、この供給源を直接排気できるようにし、この排気弁は、第二の実施例のアンローダ弁の供給出口に接続することにより動作することができる。

【0019】

以下に本発明の好適な実施例をより詳細に説明する。

本発明の他の特徴は、添付の図面と共に示す複数の好適な実施例の説明から明らかになるであろう。

20

【0020】

従来の装置を図1に示す。

コンプレッサ1は、加圧空気を空気ドライヤAを介し逆止弁5を通じて空気系統2に供給する。

通常の圧力逃し弁Fは、最大圧力に達した際にコンプレッサの供給ラインを抽気させる。

【0021】

電氣的に作動する再生弁Dは、ばねにより閉鎖するが、これを開いて空気式システム2から制限部6を通して空気ドライヤAに空気が逆流できるようにする。

30

電氣的に作動する指令弁Cも、ばねにより閉鎖し、この状態では、コンプレッサアンローダ4への信号ライン7は排気出口に通じている。

【0022】

空気ドライヤAの上流にある空気系統のための放出弁Bは、通常はばねにより閉鎖するが、信号ライン8内の十分な圧力が加わると開くことができる。他の信号ライン9も、系の圧力が所定最大値を超えたときに、放出弁Bを介して抽気することができる。

【0023】

使用にあたり、コンプレッサ1は、空気ドライヤAを通して空気系統2を充填する。空気系統2において最大圧力に達した場合には、指令弁Cが電氣的に作動して信号ライン8への供給出口に信号圧力を送ることができる。この信号圧力により放出弁Bが開き、従って、コンプレッサを、排気出口に接続し、放出弁Bの上流の系配管による僅かな抵抗に抗して自由に流動させることができる。信号ライン7は、随意的なものであり、コンプレッサアンローダ4（例えば、シリンダヘッド弁）を直接動作させ、放出弁Bの上流の配管により生ずるポンプ損失を解消するものである。

40

【0024】

空気系統2内の空気を用いることにより、指令弁Cの作動を停止させるのに十分な圧力低下を引き起こすことができ、この場合、信号ライン7, 8内の圧力は、供給出口と排気出口とを接続することにより排気され、結果として、コンプレッサはオンロード（負荷）状態となる。

【0025】

50

空気系統 2 の圧力を検出する手段は、通常のものであり、例えば、コンプレッサの「オン」及びコンプレッサの「オフ」の弁に対応する最大及び最小の設定を有する圧力スイッチとすることができる。

【 0 0 2 6 】

空気ドライヤ A の再生が必要な場合には、弁 C 及び D の双方を附勢する。コンプレッサは、アンロード（無負荷）状態となり放出弁 B が開く。加圧空気は、制限部 6 を通じて抜き戻すことができ、従って、空気ドライヤ A から水分を排出除去することができる。

【 0 0 2 7 】

再生弁 D は、圧力の低下、時間、排出された空気の湿度等の任意の所望の系パラメータによって閉鎖することができる。

10

【 0 0 2 8 】

この比較的簡単な系によれば、電氣的に作動する弁 C , D を用いることにより空気ドライヤ A の再生を制御する。

【 0 0 2 9 】

本発明による改良した空気系統を図 2 に示す。図 1 に対応する構成部材は、同じ参照符号及び機能を有する。

図 2 のシステムにおいて、再生弁 D は、信号ライン 8 内のパイロット圧により作動する。アンロード信号ライン 7 は、電氣的に作動する独立したアンロード弁 E により制御する。

【 0 0 3 0 】

20

この構成によれば、アンロード弁 E を電氣的に作動させることによりアンロード信号を発生することができる。放出弁 B は、閉鎖されたままであり、従って、コンプレッサと空気ドライヤとの間の加圧空気は排気されない。その結果、コンプレッサがアンロード（負荷）状態になった場合に、逆止弁 5 の上流の系を充填する必要がなく、従って、系の応答時間が向上すると共にエネルギー節約にもなる。

【 0 0 3 1 】

指令弁 C を電氣的に作動させることにより、パイロット圧によって放出弁 B 及び再生弁 D の双方を開き、上述したように空気ドライヤ A の再生が起こるようにする。

【 0 0 3 2 】

本発明による第二の系統を図 3 に示す。同様に、同じ参照符号を同じ機能を有する構成部材に用いる。

30

コンプレッサは、図 2 につき説明したように、独立してアンロード（無負荷）状態にすることができる。しかし、指令弁 C は、加圧流体を、逆止弁 9 及び制限部 10 を具える組立体 G を介して空気ドライヤ A の下流のポイントに直接供給する。従って、空気ドライヤ A の再生が必要な際には、指令弁 C 及びアンロード弁 E を作動させ、放出弁 B を開くとともに指令弁 C を介して再生するための空気を流すことができる。この構成では、比較的高価な再生弁 D を簡単な逆止弁 9 及び制限部 10 で代用している。

【 0 0 3 3 】

また、図 3 には、系の圧力に比例して電気信号電圧を発生するための圧力 - 電圧変換器 12 を示す。このような信号電圧は、電氣的に作動する弁 C , D , E の動作を決定するために全ての実施例において使用することができる。

40

【 0 0 3 4 】

本発明による第三の系統を図 4 に示すが、この系統は、アンロード（無負荷）状態になった際に下流の圧力を許容し得ない種類のコンプレッサを用いるようになっている。この系統は、図 3 のものと類似のものであり、共通する構成部材には同じ参照符号を用いている。

【 0 0 3 5 】

コンプレッサ 1 は、閉止弁 H を通して加圧空気を空気ドライヤ A に供給する。ドレン弁 K は、コンプレッサ 1 と閉止弁 H との間の空気回路部分を排気側に接続するよう動作し得る。

50

【0036】

図に示されている通り、この空気回路は受動的なものであり、閉止弁H及びドレン弁Kは、それぞれ対応の復帰ばねにより端部位置に押圧されている。増大するコンプレッサ圧力はパイロット圧として閉止弁Hの頂部（図面で見ても）に作用し、所定の最小圧力においてこの閉止弁が開き加圧空気を空気ドライヤAに供給する。

【0037】

遮断圧力において、アンロード弁Eが電氣的に作動して信号圧力を信号ライン7に供給し、コンプレッサ1をアンロード（無負荷）状態にする。信号圧力は、信号ライン11にも供給され、これによりドレン弁Kが開いた状態となり、また、閉止弁Hを閉鎖状態に向けて押圧する。従って、コンプレッサ1の出力ポートは、ドレン弁Kを介して排気側に開くが、閉止弁Hの下流の圧力は維持される。この構成によれば、システムはより速くポンプ送給することができるが、その理由は、コンプレッサのアンロード（無負荷）状態中に、コンプレッサ1及び空気ドライヤA間の加圧空気の全てが失われるわけではないためである。空気ドライヤAの再生は、図3につき説明した通りであり、弁C及びEを同時に電氣的に作動させたときに行われる。

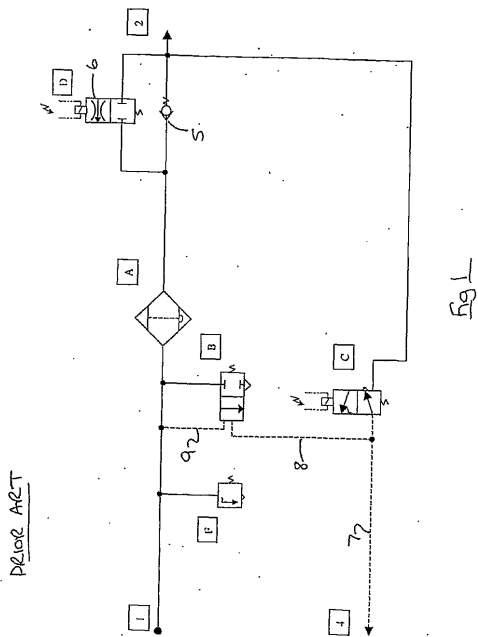
10

【図面の簡単な説明】

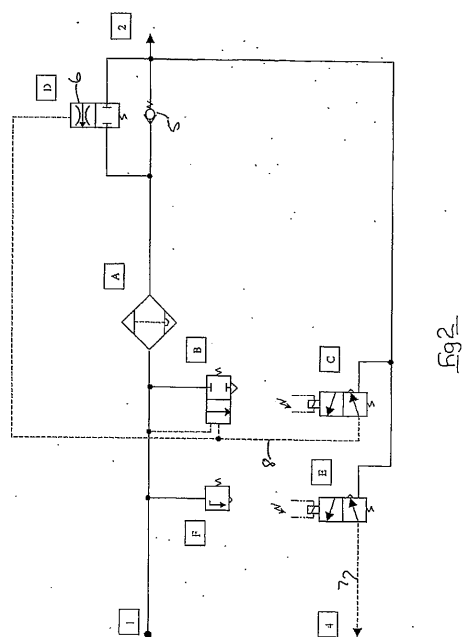
- 【図1】 既存の、車両用の空気回路を示す線図的説明図である。
- 【図2】 本発明の第1の実施例を示す線図的説明図である。
- 【図3】 本発明の第2の実施例を示す線図的説明図である。
- 【図4】 本発明の第3の実施例を示す線図的説明図である。

20

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 イアン リチャード ジョセフ ベイツ
イギリス国 エイチディー3 3エックスセット ウエスト ヨークシャー ハダースフィールド
セイルダイン ノーク ハドゥリアンス クローズ 5

審査官 森本 康正

(56)参考文献 国際公開第97/001473(WO, A1)
特開昭61-272479(JP, A)
特開昭58-012861(JP, A)
特表平11-512988(JP, A)
特開平05-052184(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60T 15/00 - 17/22
F15B 11/06
B01D 53/26