

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4243536号
(P4243536)

(45) 発行日 平成21年3月25日(2009.3.25)

(24) 登録日 平成21年1月9日(2009.1.9)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 0 T 8/50 (2006.01)

B 6 0 T 8/50

請求項の数 5 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2003-506742 (P2003-506742)
 (86) (22) 出願日 平成14年6月14日(2002.6.14)
 (65) 公表番号 特表2004-530592 (P2004-530592A)
 (43) 公表日 平成16年10月7日(2004.10.7)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2002/006553
 (87) 国際公開番号 W02003/000525
 (87) 国際公開日 平成15年1月3日(2003.1.3)
 審査請求日 平成17年6月14日(2005.6.14)
 (31) 優先権主張番号 101 29 601.0
 (32) 優先日 平成13年6月20日(2001.6.20)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 597007363
 クノール・ブREMSE ジステーム フェーア
 ヌッツファールツォイゲ ゲゼルシャフ
 ト ミット ベシュレンクテル ハフツン
 グ
 Knorr-Bremse System
 e fuer Nutzfahrzeug
 e GmbH
 ドイツ連邦共和国 ミュンヘン モーザッ
 ハー シュトラッセ 80
 Moosacher Strasse 8
 0, D-80809 Muenchen
 , Germany
 (74) 代理人 100061815
 弁理士 矢野 敏雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加速された昇圧

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両のためのブレーキシステムであって、少なくとも一つのブレーキシリンダ(1)と、該ブレーキシリンダ(1)に対応配置された圧力調整モジュール(3)とを備えた電子式の常用ブレーキシステムが設けられており、圧力調整モジュール(3)が制御チャンバ(7)ならびに作業チャンバ(9)を有しており、

1) 作業チャンバ(9)が貯蔵管路(11)を介して空気貯蔵部に接続されており、
 2) 制御チャンバ(7)が接続管路(22)と入口弁(20)とを介して空気貯蔵部に接続されており、

3) 制御チャンバが出口弁を介して大気に接続されており、
 4) 制御チャンバ(7)がさらにバックアップ管路(38)とバックアップ弁(24)とを介してバックアップブレーキシステムに接続されており、
 5) 制御システム(30)が、少なくとも入口弁(20)ならびにバックアップ弁(24)を起動制御するために設けられている

形式のものにおいて、

6) 前記制御システム(30)は、制御システム(30)に、先行の減圧後に増圧するためのABS信号が印加されるか、またはABS信号が制御システムによって発生されると、バックアップ弁(24)を入口弁(20)と一緒に開弁し、それにより空気を制御チャンバ(7)内に流入させるように設計されている

ことを特徴とする、車両のためのブレーキシステム。

10

20

【請求項 2】

バックアップ弁（24）および入口弁（20）がソレノイド弁である、請求項1記載のブレーキシステム。

【請求項 3】

入口弁および出口弁が一つのユニットに統合されている、請求項1または2記載のブレーキシステム。

【請求項 4】

入口弁が比例弁である、請求項1から3までのいずれか1項記載のブレーキシステム。

【請求項 5】

ABS制動時に、請求項1から4までのいずれか1項記載の車両ブレーキシステムを迅速に通気するための方法において、以下のステップに従って、

1) センサ技術を用いて、ABS制動が提示されているかどうかを検出し、先行の減圧後に増圧するためのABS信号を、車両ブレーキシステムの制御システム（30）に伝達するか、または制御システムによって発生させ、

2) 先行の減圧後に増圧するためのABS信号の提示時に、入口弁（20）ならびにバックアップ弁（24）を介して空気を、車両ブレーキシステムの少なくとも1つの圧力調整モジュール（3）の制御チャンバ（7）内に導入する

ことを特徴とする、ABS制動時に車両ブレーキシステムを迅速に通気するための方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも1つのブレーキシリンダと、該ブレーキシリンダに対応配置された、本明細書では圧力調整モジュールまたはDRMと呼ばれる制御弁とを備えた電子式の常用ブレーキシステム（EBS: Elektro. Betriebsbremsystem）を備えた、車両のためのブレーキシステムに関する。このブレーキシステムでは、DRMは少なくとも1つの制御チャンバならびに作業チャンバを有しており、作業チャンバは貯蔵管路を介して貯蔵空気容器に接続されており、制御チャンバはソレノイド式の入口弁を介して空気貯蔵に接続されている。

【0002】

圧力を下げるために制御チャンバはソレノイド式の出口弁および場合によっては消音装置を介して大気に接続されている。

【0003】

ソレノイド式の入口弁または出口弁を操作することにより、制動時に、電子式のブレーキ制御部により予め設定された圧力が制御チャンバ内に調整される。

【0004】

その際、制御チャンバ内の圧力はリレー弁機構を介して作業チャンバ内の圧力を調整する。

【0005】

DRMの制御チャンバはさらにバックアップ管路とバックアップ弁とを介して、ニューマチック式のフットブレーキ弁を介してブレーキ時に圧力が加えられる従来慣用のバックアップシステムに接続されている。このことは、電氣的な圧力調整部が故障した場合にも車両の制動を可能にするのに役立つ。

【0006】

このために、ソレノイド式の入口弁および出口弁は非通電状態で閉弁されていて、ソレノイド式のバックアップ弁は非通電状態では開弁する。

【0007】

そのような圧力調整モジュールはブレーキシリンダ内の圧力を、車輪がロックする傾向がない制動時においても、ABS介入時においても制御する。

【0008】

ABS介入時に、ロックする傾向のある車輪のブレーキシリンダに作用する圧力は著し

く減圧される。その後、車輪が再度回転し始めると、可能な限り迅速に再度最大で可能なブレーキ力を、該当する車輪に形成し、それにより車両の制動距離を最小限に抑えるために、圧力はできる限り迅速に再度増圧されなければならない。

【 0 0 0 9 】

これまで使用されていた E B S システムの場合、制御チャンバ内に空気が増圧のために専ら貯蔵接続部からソレノイド式の入口弁を介してのみ制御チャンバ内に導入されていた。

【 0 0 1 0 】

このことは特に A B S 制動中における迅速で強い増圧時に、ソレノイド式の入口弁の限定的な通流横断面に基づいて圧力上昇のこう配が十分な大きさではなかったという欠点を有していた。

10

【 0 0 1 1 】

したがって本発明の課題は、制御チャンバ内の圧力を A B S 制動時に、これまで公知のシステムの場合よりも迅速に高めることが可能なブレーキシシステムを提供することである。本発明により上記課題は、A B S 論理が、強く迅速な増圧を要求すると、バックアップ弁が入口弁に対して付加的に開弁されることによって解決される。増圧の開始時にソレノイド式のバックアップ弁が短期的に開弁されることにより、それによって空気も圧力調整モジュールのバックアップ接続部から制御チャンバ内に導かれ、それにより、より迅速な増圧が達成され得る。

20

【 0 0 1 2 】

このことが可能であるのは、A B S 介入時にブレーキペダルが常に操作されており、それにより、バックアップシステム内の圧力が、要求された増圧の時点で、D R M の制御チャンバ内の圧力よりも常に高いからである。

【 0 0 1 3 】

本発明によりソレノイド式のバックアップ弁を開弁することにより、ソレノイド式の入口弁の横断面を介してもソレノイド式のバックアップ弁の横断面を介しても通気されるので、著しく高められた圧力こう配が達成される。このことは A B S 条件下の減圧後の、車輪ブレーキの明らかにより迅速な応動へとつながる。

【 0 0 1 4 】

特に有利な構成では、バックアップ弁も入口弁もソレノイド弁として、特に有利には比例弁として形成されている。

30

【 0 0 1 5 】

ブレーキシシステムと共に、本発明は、A B S 制動中に、電子式に制御される車両ブレーキシシステムをより迅速に通気するための方法も提供する。

【 0 0 1 6 】

以下に図面を参照しながら本発明の実施例について詳説する。

【 0 0 1 7 】

図 1 には車両ブレーキシシステムの抜粋が示されており、本事例では一つの車輪の一つのブレーキシリンダのためだけのブレーキシシステムが示されている。この抜粋図で本発明の実態を示すことができる。

40

【 0 0 1 8 】

常用ブレーキシシステムは、車両の車輪に対応配置されたブレーキシリンダ 1 を有しており、ブレーキシリンダ 1 は制御弁とも呼ばれる圧力調整モジュール (D R M : D r u c k r e g e l m o d u l) 3 を介して起動制御される。ブレーキシリンダ 1 と圧力調整モジュール 3 とは空気管路 5 を介して互いに接続されている。圧力調整モジュール 3 は制御チャンバ 7 および作業チャンバ 9 を有している。作業チャンバ 9 は管路 1 1 を介して、図示されていない空気貯蔵容器に接続されている。制御チャンバ 7 は、管路 2 2 を介して貯蔵容器に接続されているソレノイド式の入口弁 2 0 を介して起動制御される。ソレノイド式の入口弁 2 0 は電氣的に、電氣的なライン 3 2 を介して制御システム 3 0 に接続されている。ブレーキが操作されるべき場合、例えばフットブレーキペダルが運転手により押圧さ

50

れるので、これを制御システム 30 により検出し、相応の電氣的な信号がライン 32 を介してソレノイド式の入口弁 20 に供給されて、ソレノイド式の入口弁 20 が適当に起動制御されるので、予め規定された量の空気が管路 22 を介して制御チャンバ内に到達し、制御チャンバはさらに、作業チャンバを通流する空気流、ひいてはブレーキシリンダへの空気流入を決定する。圧力を下げるために、制御チャンバは、図示されていないソレノイド式の出口弁および場合によっては消音装置を介して大気に接続されている。

【0019】

A B S 制動時に、先行する減圧もしくは圧力降下の後で増圧もしくは圧力上昇する場合、その種の制動が制御ユニット 30 により検出され、さらにソレノイド式の入口弁 20 が開弁される。ソレノイド式の入口弁および出口弁を操作することにより、制動時に、電子式のブレーキ制御部によって予め設定された圧力が制御チャンバ内に調整される。

10

【0020】

電氣的なライン 34 を介して制御システム 30 に接続されているソレノイド式のバックアップ弁 24 は、背景技術によるシステムの場合、電氣的なブレーキシステムの故障時に、ニューマチック式の非常ブレーキシステムを供与する。それゆえソレノイド式のバックアップ弁は背景技術によるシステムでは非常事態、すなわちニューマチック式のバックアップブレーキ回路が非常ブレーキ回路として使用される場合にのみ開弁されるようになっている。

【0021】

図 2 には、本発明によるブレーキシステムが示されている。図 1 の構成部分と同一の構成部分には同一の符号を付与した。

20

【0022】

原理的な構造は図 1 の場合と同じである。ただし、制御装置 30 は、制御装置 30 の入力部 36 に、A B S 制動を示す信号が印加される場合に、バックアップ弁 24 を開弁するための手段を有している。そうすることで、ソレノイド式の入口弁 20 に対して付加的にソレノイド式のバックアップ弁 24 が本発明により短期的に開弁されることにより、空気がバックアップ接続部 38 から制御弁 3 の制御チャンバ 7 内に流入する。そのような場合に、ソレノイド式の入口弁 20 の横断面を介してもソレノイド式のバックアップ弁 24 の横断面を介しても、制御チャンバが通気されるので、著しく高められた圧力こう配が達成される。さらにこのことは、先行する減圧の後に作業チャンバ内の圧力を高めることがより迅速に実施されて、それによりブレーキシリンダにより短い時間で圧縮空気が供給され、これにより、ブレーキシリンダは図 1 に示したような背景技術によるシステムの場合に比べてより迅速に応動する。

30

【0023】

図 1 および図 2 には、本発明を明らかにするために、A B S 条件下の増圧中の空気案内が、黒く強調された矢印 40 により示されている。

【0024】

したがって本発明により初めて、A B S 制動時における先行する減圧後の、加速された増圧が電子式のブレーキシステム (E B S) で達成され得るシステムが提供される。

【図面の簡単な説明】

40

【0025】

【図 1】背景技術によるブレーキシステムの構造の一部を示す図である。

【0026】

【図 2】本発明によるブレーキシステムの構造を示す図である。

【符号の説明】

【0027】

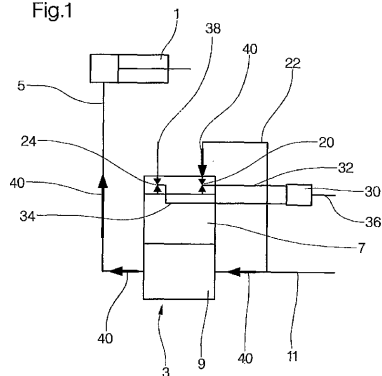
1 ブレーキシリンダ、 3 圧力調整モジュール (D R M)、 5 管路、 7 D R M の制御チャンバ、 9 D R M の作業チャンバ、 11 空気貯蔵容器への空気管路、 20 ソレノイド式の入口弁、 22 接続管路、 24 ソレノイド式のバックアップ弁、 30 制御システム、 32, 34 ソレノイド式の弁 20, 24 への電氣的

50

なライン、 36 制御装置の入力部、 38 ソレノイド式のバックアップ弁の空気接続部、 40 A B S 制動時の空気流動方向

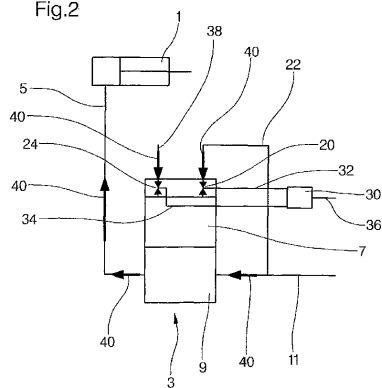
【図 1】

Fig.1



【図 2】

Fig.2



フロントページの続き

- (74)代理人 100094798
弁理士 山崎 利臣
- (74)代理人 100099483
弁理士 久野 琢也
- (74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (74)代理人 230100044
弁護士 ラインハルト・アインゼル
- (72)発明者 ディーター ヴェルナー
ドイツ連邦共和国 エッピンゲン デルンレ 02
- (72)発明者 ミヒャエル ヘルゲス
ドイツ連邦共和国 コルンタール - ミュンヒンゲン クリストフシュトラッセ 07
- (72)発明者 コルゲン ドルシュ
ドイツ連邦共和国 ウンターグルッペンバッハ ウンラントシュトラッセ 13

審査官 小野 孝朗

- (56)参考文献 特開2001-301604(JP, A)
独国特許出願公開第10062625(DE, A1)
独国特許出願公開第10018400(DE, A1)
特開平04-349062(JP, A)
特開平05-155319(JP, A)
米国特許第5927831(US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60T1/00-17/22