

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4632002号
(P4632002)

(45) 発行日 平成23年2月16日 (2011.2.16)

(24) 登録日 平成22年11月26日 (2010.11.26)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 0 T 8/1761 (2006.01)

B 6 0 T 8/1761

B 6 0 T 8/171 (2006.01)

B 6 0 T 8/171 Z

B 6 0 R 16/02 (2006.01)

B 6 0 R 16/02 6 6 0 G

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平10-377276	(73) 特許権者	596055475
(22) 出願日	平成10年12月9日 (1998.12.9)		ヴァブコ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシ
(65) 公開番号	特開平11-278225		ユレンクテル・ハフツング
(43) 公開日	平成11年10月12日 (1999.10.12)		W A B C O G m b H
審査請求日	平成17年11月22日 (2005.11.22)		ドイツ連邦共和国ハノーヴァー・アム・リ
(31) 優先権主張番号	19755431.8		ンデネル・ハーフェン2 1
(32) 優先日	平成9年12月13日 (1997.12.13)	(74) 代理人	100062317
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 中平 治
前置審査		(72) 発明者	トルステン・フランケ
			ドイツ連邦共和国ブルクドルフ・ラムリン
			ゲル・シュトラッセ6 0
		(72) 発明者	クラウド・グラube
			ドイツ連邦共和国ハノーヴァー・コレンロ
			ードシュトラッセ6

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両ブレーキ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両ブレーキ装置が、ブレーキ電子装置（40，43）により少なくとも運転者から発生されるブレーキ値信号にしたがって、かつ走行運動学電子装置（41）により車輪回転速度信号、かじ取り角センサ（8）の信号、ヨー速度センサの信号及び横向き加速度センサの信号にしたがって制御可能な圧縮空気によって操作され、ブレーキ電子装置（40，43）が、車両データバス（3）を介して少なくとも機関制御電子装置（5）に接続されている、車両ブレーキ装置において、

ヨー速度センサ及び横向き加速度センサが、走行運動学電子装置（41）に統合され、かつ走行運動学電子装置（4）が、ブレーキ電子装置（2）に統合されていることを特徴とする、車両ブレーキ装置。

【請求項 2】

かじ取り角センサ（8）が、車両データバス（3）に接続されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の車両ブレーキ装置。

【請求項 3】

かじ取り角センサ（8）が、ブレーキ電子装置（40，43）のシステムバス（42）に接続されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の車両ブレーキ装置。

【請求項 4】

ヨー速度センサ及び横向き加速度センサが、1つのセンサモジュール（35）にまとめられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の車両ブレーキ装置。

10

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両ブレーキ装置が、ブレーキ電子装置により少なくとも運転者から発生されるブレーキ値信号にしたがって、かつ走行運動学電子装置により車輪回転速度信号、かじ取り角センサの信号、ヨー速度センサの信号及び横向き加速度センサの信号にしたがって制御可能な圧縮空気によって操作され、ブレーキ電子装置が、車両データバスを介して少なくとも機関制御電子装置に接続されている、車両ブレーキ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

このような車両ブレーキ装置は、ヨーロッパ特許出願公開第0798615号明細書によって公知である。そのブレーキ電子装置に、運転者のブレーキ操作の希望、及び運転者によって要求されるブレーキ作用が、ブレーキ値信号の形にして供給され、かつブレーキ電子装置は、これが運転者の要求を満たすように、車両ブレーキ装置の操作を制御する。このように形成された車両ブレーキ装置に対して省略名称“EBS”が一般に使われており、この省略名称は、前記のヨーロッパ特許出願公開明細書においても利用される。

【0003】

しばしばブレーキ電子装置は、車両の方向安定なブレーキ特性、均一なブレーキ消耗、及び/又は車輪のロック防止を保証するように形成されている。その際、ブレーキ電子装置は、ブレーキ装置のセンサから、例えば車輪回転速度センサから及び/又は車両データバスを介してここに供給される別の信号、例えば車輪回転速度信号を処理する。その上、車輪回転速度センサが少なくとも1つの駆動される車輪における不規則回転傾向を信号通知するとき、駆動スリップ制御のためにブレーキ装置の操作を制御するように(ASR)、ブレーキ電子装置を構成することは、通常のことである。

【0004】

車両ブレーキ装置の走行運動学電子装置に、車輪回転速度信号、及びかじ取り角センサ、ヨー速度センサ及び横向き加速度センサの信号が供給される。これらの信号にしたがって走行運動学電子装置は、車両のそれぞれの走行状態においてその横向き安定性を監視し、換言すれば：その横滑り傾向を監視し、かつ車両ブレーキ装置を、常に車両の最適な横向き安定性を確保するように制御し、又はそのようにブレーキ電子装置によるその制御に介入する。

【0005】

すでに挙げたヨーロッパ特許出願公開明細書は、初めに挙げたような車両ブレーキ装置の物理的な基礎及び基本的な動作様式を記載しているが、ブレーキ装置の実現のために必要な部品の解決策の発端及び装置の可能性については取扱っていない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、これらの部品の有利な解決策及び装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この課題は、請求項1に記載された発明によって解決される。有利な構成及び変形は、従属請求項に記載されている。

【0008】

【発明の実施の形態】

本発明のその他の利点は、図示した実施例による次のその説明によって示される。同じ機能の部品に対して初めから終わりまで同じ参照符号を利用し、かつ圧縮空気導管に対して太い線をかつ電気制御又は信号線に対して細い線を利用して図示されている。

【0009】

図1において、電気ブレーキ値発生器1、ブレーキ電子装置2、圧縮空気蓄積器21、30、ブレーキ圧力変調器17、18、25、26、前車軸車輪ブレーキ23、28及び後

10

20

30

40

50

車軸車輪ブレーキ 16、20 は、電気制御可能な車両ブレーキ装置を形成しており、この車両ブレーキ装置は、以下において通常の省略名称“EBS”によって表わされる。EBS の構成に応じて、これにはなおセンサ、例えばブレーキ圧力センサ、車輪回転速度センサ、負荷センサ、磨耗センサが所属している。ブレーキ電子装置が 1 つ又は複数の車両電子装置からのデータ又は信号を、例えば負荷データを処理する EBS の構成もあり、これらのデータは、車両データバス 3 を介してここに供給される。このような車両電子装置は、四角形 5、6、7 によって記号化されている。

【0010】

EBS を装備した車両をトレーラ動作に使用できるようにする場合、なお EBS は、電気制御可能なトレーラ制御弁 11、圧縮空気連結ヘッド 13、14 及び電気連結部 12 を備えている。顧客希望の装備として設けることもできるこれらの装置を介して、トレーラブレーキ装置は、従来の 2 導管構成様式及び / 又は電気制御可能な構成において一緒に制御することができる。後者の場合、電気連結部 12 は、データバスインターフェースとして構成しなければならない。

10

【0011】

操作エネルギーとして使われる圧縮空気を車両ブレーキ装置に供給するために、車両は、周知のように構成されかつそれ故に図示していない圧力発生及び圧縮空気準備装置を装備している。

【0012】

このような車両ブレーキ装置は、ドイツ連邦共和国特許出願公開第 19510933 号明細書から公知であり、これについては詳細のために引用する。

20

【0013】

ディスクブレーキとして図に暗示した車輪ブレーキ 16、20、23、28 は、それぞれ所属の車軸において車両側に分配されている。

【0014】

前車軸車輪ブレーキ 23、28 は、EBS の障害の際に、名称“冗長弁”が一般に使われる切換弁 31 により前置接続された 2 方向制御弁 24、29 を介して、ブレーキ値発生器 1 の吐出部分 32 によって操作することができる。このような緊急ブレーキ回路の詳細は、例えばドイツ連邦共和国特許出願公開第 3916642 号明細書（ここにおいて例えば図 5 において）に記載されており、これについてはこれに関連して引用する。相応して構成された緊急ブレーキ回路は、後車軸車輪ブレーキ 16、20 のためにも設けることができる。

30

【0015】

ブレーキ電子装置 2 に、機能“ロック防止”及び“駆動スリップ制御”が統合されており、これに対して通常の省略名称“ABS”及び“ASR”が利用される。そのため、すでに EBS のためではない場合、ブレーキ電子装置 2 に車輪回転速度センサ 15、19、22、27 から車輪回転速度信号が供給される。ASR 動作において、ブレーキ電子装置 2 は、車両データバス 3 を介して機関制御電子装置 5 にも制御信号を送出することができる。ABS 動作及び ASR 動作のために必要な制御弁として、ブレーキ圧力変調器 17、18、25、26 が使われる。

40

【0016】

圧縮空気蓄積器 21、30、車輪ブレーキ 16、20、23、28 及び車輪回転速度センサ 15、19、22、27 は、走行運動学制御システムの構成部分でもあり、これには、さらに走行運動学電子装置 4、かじ取り角センサ 8、ヨー速度センサ 9 及び横向き加速度センサ 10 が所属している。車両運動学制御システムの役割は、車両の、又はトレーラ動作の存在する場合には車両列の、不安定な走行状態が生じた際に、換言すれば、ブレーキ操作以外に横滑り傾向が生じた際に、個々の又は複数の車輪ブレーキを、場合によっては及び / 又はトレーラブレーキ装置を意図的に操作することによって、ヨーモーメントを発生し、これらのヨーモーメントが車両の又は車両列の運動を安定化することにある。車両データバス 3 を介して走行運動学電子装置 4 は、機関制御電子装置 5 にも制御信号を送

50

出すことができる。

【0017】

走行運動学制御システムの動作の詳細のため、初めに述べたヨーロッパ特許出願公開第0798615号明細書、及びATZ Automobiltechnische Zeitschrift 96 (1994) 第11巻、“Das neue Fahrstabilitätssystem Elektronische Stabilitätsprogramm von Mercedes-Benz”の別刷りを指摘しておく。

【0018】

図1において走行運動学電子装置4は、ブレーキ電子装置2に統合されており、かつかじ取り角センサ8、ヨー速度センサ9及び横向き加速度センサ10は、自立した構成ユニットとして設けられている。走行運動学電子装置4の統合のために、ブレーキ電子装置2は、走行運動学制御システムの特種なセンサのために追加的な入力端子を装備している。

10

【0019】

図2は、車両ブレーキ装置の一部を示しており、ここにおいてヨー速度センサ及び横向き加速度センサは、1つのセンサモジュール35にまとめられている。その際、両方のセンサは、1つの共通のハウジング内に配置することができる。センサモジュールは、例えば共通のハウジング内に、共通の電源及び場合によっては必要な保護回路を含んでいてもよい。前記のセンサのこのまとめ及びその構成は、コスト及び空間を節約する解決策をなしている。

【0020】

その他の点においてこの車両ブレーキ装置は、図1によるものに相当する。

20

【0021】

図3において、図1のブレーキ圧力変調器は、後車軸において車軸変調器44に、かつ前車軸において組合わせブレーキ圧力変調器46及びABS制御弁45、47に置き換えられている。この場合に40、43によって示すべきブレーキ電子装置は、中央モジュール40と車軸モジュール43に分割されている。

【0022】

車軸変調器44内において、車軸モジュール43と、後車軸車輪ブレーキ16、20に所属のブレーキ圧力変調器とがまとめられている。車軸モジュール43内に、ブレーキ電子装置40、43の一部が移されており、とくに後車軸車輪ブレーキ16、20に所属の部分が移されている。中央モジュール40及び車軸モジュール43は、EBSシステムバス42を介して互いに接続されている。“分散したインテリジェンス”を有するこのようなEBSは、ヨーロッパ特許出願公開第0467112号明細書に記載されており、これについては詳細のために引用する。ただしここでは車軸変調器は、個々の車輪ブレーキのための車輪変調器に分割されている。

30

【0023】

前車軸における組合わせブレーキ圧力変調器46は、ブレーキ電子装置40、43によって、及びブレーキ値発生器1の吐出部分32が供給する圧力によって制御することができる。このような組合わせブレーキ圧力変調器及びABS制御弁とのその共同作用は、ドイツ連邦共和国特許出願公開第4016463号明細書により公知であり、これについては詳細のために引用する。この解決策において冗長弁は、必要ない。この機能を、組合わせブレーキ圧力変調器が一緒に知覚している。

40

【0024】

この車両ブレーキ装置において、走行運動学電子装置41は、自立した構成ユニットとして設けられており、この構成ユニットに、ヨー速度センサ及び横向き加速度センサが統合されている。その組込み場所がその機能によって車両のかじ取り軸の範囲に確定されるかじ取り角センサ8は、走行運動学電子装置41に接続されている。他方において走行運動学電子装置41は、EBSシステムバス42に接続されており、かつこれ及びブレーキ電子装置40、43を介して車輪ブレーキに、かつその他に車両データバス3を介して機関制御電子装置5に作用する。走行運動学電子装置の車両ブレーキ装置において又はAS

50

R動作において、一方の前車軸車輪ブレーキ23又は28を操作しようとするとき、このために組合わせブレーキ圧力変調器46の制御、及び他方の前車軸車輪ブレーキ28又は23に所属のABS制御弁47又は45のその圧力維持又は圧力低下位置への切換えが必要である。

【0025】

図4は、車両ブレーキ装置の一部を示しており、ここにおいてかじ取り角センサ8は、車両データバス3に接続されている。かじ取り角信号は、この場合、50によって示された走行運動学電子装置に、車両データバス3及びブレーキ電子装置40、43を介して、とくにその中央モジュールを介して供給される。通常かじ取り角センサ8は、この場合、信号準備のため及び車両データバス3を介した通信動作のための回路とともに、かじ取り角センサモジュールにまとめられている。

10

【0026】

その他の点において、この車両ブレーキ装置は図3によるものに相当する。

【0027】

図5においてかじ取り角センサ8は、図4におけるものとは別の方法で、EBSシステムバス42に接続されている。

【0028】

その他の点において、このブレーキ装置は図4によるものに相当する。

【0029】

図6は、車両ブレーキ装置を示しており、ここにおいて55によって示された走行運動学電子装置に、図3におけるように、ヨー速度センサ及び横向き加速度センサが統合されている。図3におけるものとは相違して、走行運動学電子装置55は、車両データバス3に接続されている。

20

【0030】

その他の点において、このブレーキ装置は図3によるものに相当する。

【0031】

図3、4、5及び6による構成は、ブレーキ電子装置への重要ではない介入を全く含まず又は含む走行運動学制御システムに関して、場合によっては大量生産により存在するEBSのコスト及び空間を節約する拡張を可能にする。

【0032】

車両データバス3を介して、機関制御電子装置5以外に、その他の車両電子装置にも、走行運動学制御システムのデータが供給でき、かつその逆に走行運動学制御システムが、走行安定性制御の最適化のためにその他の車両電子装置のデータ、例えばロール角を受取ることができることは、すべての実施例及び構成に当てはまる。

30

【0033】

前に実施例又は構成に対して行なった説明が、これらの説明から何の矛盾も生じないかぎり、別の実施例又は構成に直接又は相応した適用において一緒に成立つことは、当該技術分野の専門家には明らかである。

【0034】

本発明の保護範囲が、実施例に尽きるものではなく、その特徴が特許請求の範囲に従属するすべての構成を含むことも、当該技術分野の専門家には明らかである。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】車両ブレーキ装置の略図である。

【図2】図1による装置の変形を部分的に示す図である。

【図3】別の車両ブレーキ装置の略図である。

【図4】図3による装置の変形を部分的に示す図である。

【図5】図3による装置の変形を部分的に示す図である。

【図6】別の車両ブレーキ装置の略図である。

【符号の説明】

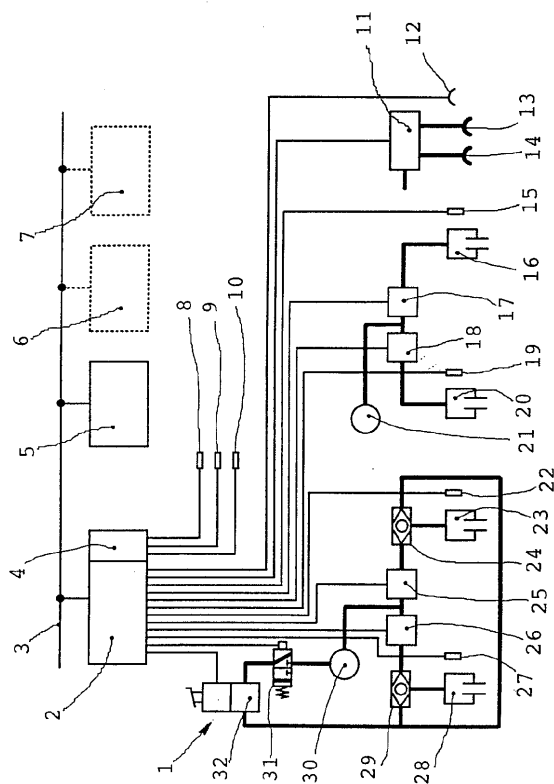
1 ブレーキ値発生器

50

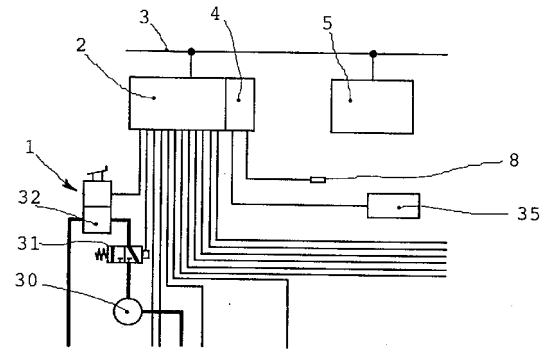
- 2 ブレーキ電子装置
- 3 車両データバス
- 4 走行運動学電子装置
- 5 機関制御電子装置
- 8 かじ取り角センサ
- 9 ヨー速度センサ
- 10 横向き加速度センサ
- 35 センサモジュール
- 40 ブレーキ電子装置
- 41 走行運動学電子装置
- 42 システムバス
- 43 ブレーキ電子装置
- 55 走行運動学電子装置

10

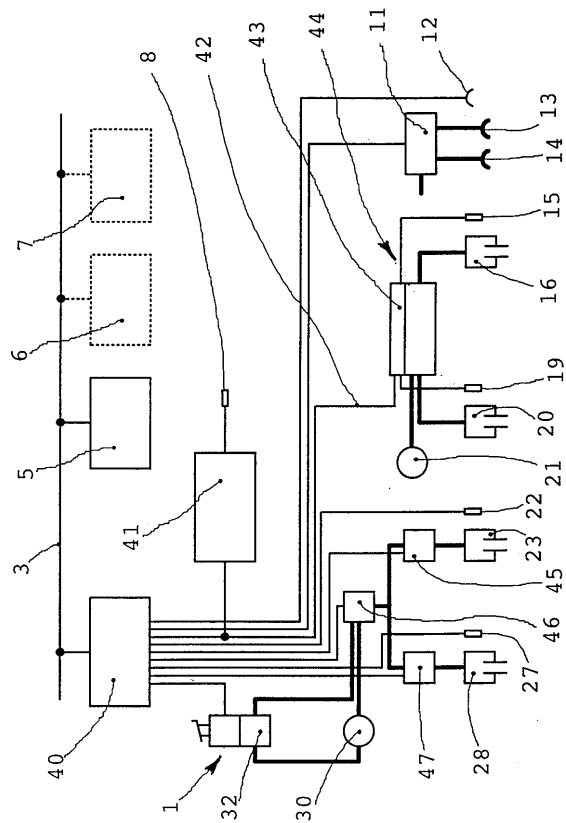
【図 1】



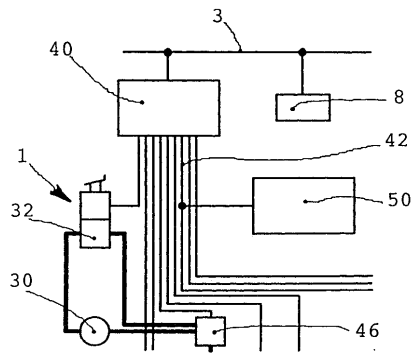
【図 2】



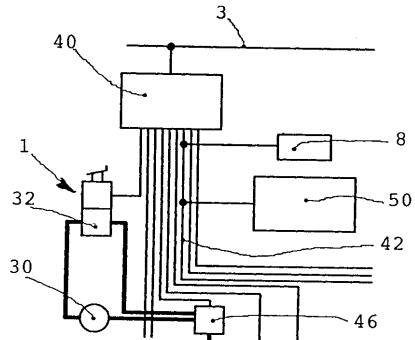
【図 3】



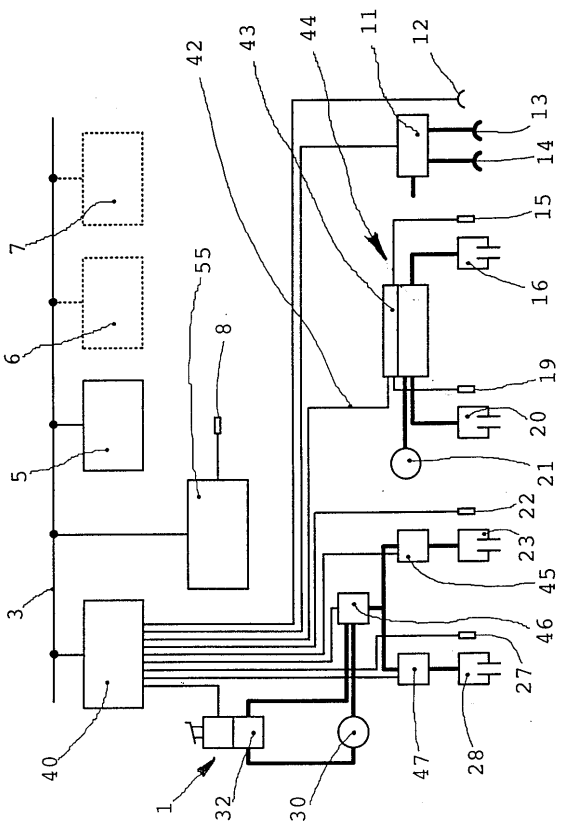
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 ボード・クライン
ドイツ連邦共和国パルジングハウゼン・アイヘンドルフシュトラッセ 3
- (72)発明者 ラルフ・コスホレツク
ドイツ連邦共和国ロネンベルク・シュミーデベルゲル・シュトラッセ 1 1
- (72)発明者 エルヴィン・ペーテルゼン
ドイツ連邦共和国ヴンストルフ・ベーゲーエム - オーレンドルフ - ヴエーク 1 4
- (72)発明者 トーマス・ライヒ
ドイツ連邦共和国ハノーヴァーケトネルホルツヴエーク 5
- (72)発明者 クリステイアン・ヴィーヘン
ドイツ連邦共和国ブルクヴェーデル・フォン - エルツ - シュトラッセ 1 4

審査官 森本 康正

- (56)参考文献 特開平 0 6 - 2 1 9 3 4 8 (J P , A)
特開平 0 6 - 1 9 1 3 2 6 (J P , A)
特開昭 6 3 - 0 6 4 8 5 8 (J P , A)
国際公開第 9 6 / 0 1 1 1 2 8 (W O , A 1)
特表 2 0 0 0 - 5 1 0 0 7 7 (J P , A)
国際公開第 9 8 / 0 3 6 9 5 6 (W O , A 1)
特開平 1 0 - 0 7 6 9 2 5 (J P , A)
特表平 1 0 - 5 0 6 8 6 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B60T 7/12-8/961

B60R 16/02