

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-523402

(P2010-523402A)

(43) 公表日 平成22年7月15日 (2010.7.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60T 13/74 (2006.01)	B60T 13/74 Z	3D048
B60T 17/18 (2006.01)	B60T 17/18	3D049
B60T 8/17 (2006.01)	B60T 8/17 B	3D246

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2010-502471 (P2010-502471)	(71) 出願人	390023711
(86) (22) 出願日	平成20年2月25日 (2008.2.25)		ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
(85) 翻訳文提出日	平成21年10月13日 (2009.10.13)		ミット ベシユレンクテル ハフツング
(86) 国際出願番号	PCT/EP2008/052247		ROBERT BOSCH GMBH
(87) 国際公開番号	W02008/122468		ドイツ連邦共和国 シュツツガルト (
(87) 国際公開日	平成20年10月16日 (2008.10.16)		番地なし)
(31) 優先権主張番号	102007016864.2		Stuttgart, Germany
(32) 優先日	平成19年4月10日 (2007.4.10)	(74) 代理人	100061815
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 矢野 敏雄
		(74) 代理人	100110593
			弁理士 杉本 博司
		(74) 代理人	100112793
			弁理士 高橋 佳大
		(74) 代理人	100135633
			弁理士 二宮 浩康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両のためのブレーキシシステム

(57) 【要約】

本発明は、ブレーキシシステム (1) であって、アクチュエータユニット (10, 10') を備えており、該アクチュエータユニット (10, 10') はブレーキペダル (2, 2') と、ペダルシミュレータ (4) とブレーキ力増幅器 (12, 12') とを有しており、マスタブレーキシリンダ (20) を備えており、該マスタブレーキシリンダ (20) を介して少なくとも1つのホイールブレーキ (42, 44, 46, 48) を規定可能なブレーキ圧で制御可能であり、ブレーキペダル (2, 2') 又はブレーキ力増幅器 (12, 12') はブレーキ圧の形成又は解体のためにマスタブレーキシリンダ (20) に作用するブレーキシシステムにかんする。本発明によれば第1の運転形式中に、有利にはブレーキバイワイヤ運転形式中にブレーキ力増幅器 (12, 12') は評価・制御ユニット (11, 11') によって制御されてブレーキ力を形成し、該ブレーキ力はマスタブレーキシリンダのピストン (21) に作用し、アクチュエータユニット (10, 10') は第1の伝達装置 (5, 6) を有しており、該伝達装置 (5, 6) は評価・制御ユニット (

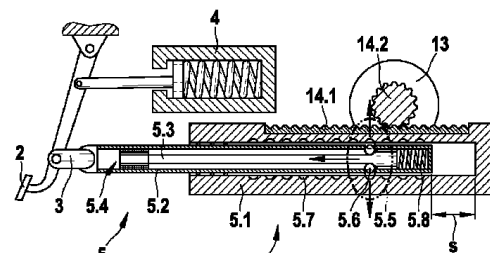


Fig. 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブレーキシステムであって、ブレーキペダル（２，２'）と、ペダルシミュレータ（４）と、ブレーキ力増幅器（１２，１２'）とを有するアクチュエータユニット（１０，１０'）と、マスタブレーキシリンダ（２０）とを備えており、該マスタブレーキシリンダ（２０）を介して少なくとも１つのホイールブレーキ（４２，４４，４６，４８）を規定可能なブレーキ圧で制御可能であり、ブレーキペダル（２，２'）又はブレーキ力増幅器（１２，１２'）は、ブレーキ圧の増圧又は減圧のためにマスタブレーキシリンダ（２０）に作用するブレーキシステムにおいて、

第１の運転モード中、有利にはブレーキバイワイヤ運転モード中に、ブレーキ力増幅器（１２，１２'）は評価・制御ユニット（１１，１１'）によって制御されて、マスタブレーキシリンダのピストン（２１）に作用する外力を形成し、アクチュエータユニット（１０，１０'）は第１の伝達装置（５，６）を有しており、該伝達装置（５，６）は評価・制御ユニット（１１，１１'）によって制御されて、第１の運転モード中に規定可能な基準に基づいてブレーキペダル（２，２'）をマスタブレーキシリンダ（２０）のピストン（２１）から機械的に分離するか、又は伝達装置（５，６）はブレーキペダル（２，２'）をマスタブレーキシリンダ（２０）のピストン（２１）に連結して、ブレーキペダル（２，２'）に形成されるペダル力が、少なくとも部分的に付加的にマスタブレーキシリンダ（２０）のピストン（２１）に作用することを特徴とする、ブレーキシステム。

【請求項 2】

ブレーキペダル（２，２'）はペダルシミュレータ（４）と、第１の伝達装置（５，６）とに連結されており、該第１の伝達装置（５，６）はロック装置（５）又は力切換え機構（６）として構成されており、ペダルシミュレータ（４）及び／又はセンサユニットは、第１の運転モード中にブレーキペダル（２，２'）における減速要求を検出し、対応するペダル力を測定し、検出結果及び／又は測定結果を評価・制御ユニット（１１，１１'）に転送し、該評価・制御ユニット（１１，１１'）は対応する外力を形成するためにブレーキ力増幅器（１２，１２'）を制御し、ペダルシミュレータ（４）は対応する触覚フィードバックを形成してブレーキペダル（２，２'）に加えることを特徴とする、請求項 1 記載のブレーキシステム。

【請求項 3】

前記ブレーキ力増幅器は電気機械的なブレーキ力増幅器（１２，１２'）であり、該ブレーキ力増幅器（１２，１２'）は電気モータ（１３）と第２の伝達装置（１４）とを有しており、該第２の伝達装置（１４）は電気モータ（１３）によって形成されたトルクを、規定可能な減速比で並進的な外力としてマスタブレーキシリンダ（２０）のピストン（２１）に伝達することを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載のブレーキシステム。

【請求項 4】

前記第２の伝達装置は、連結ポンチ（２３）に結合された歯付きロッド（１４．１）とピニオン（１４．２）とを有する伝動装置（１４）として構成されているか、又は被駆動中空軸を有するねじ山駆動装置として構成されており、前記被駆動中空軸内において連結ポンチ（２３）は長手方向可動に案内されており、連結ポンチ（２３）はマスタブレーキシリンダ（２０）のピストン（２１）に連結されていることを特徴とする、請求項 3 記載のブレーキシステム。

【請求項 5】

ロック装置（５）はブレーキペダル（２）を必要に応じてマスタブレーキシステム（２０）のピストン（２１）に連結して、ブレーキペダル（２）に形成されたペダル力が完全にマスタブレーキシリンダ（２０）のピストン（２１）に作用することを特徴とする、請求項 2 から 4 までのいずれか一項記載のブレーキシステム。

【請求項 6】

ロック装置（５）は軸線方向で内外に移動可能な２つのスリーブ（５．１，５．２）を有しており、２つのスリーブ（５．１，５．２）のうちの外側のスリーブ（５．１）は、

連結ボンチ(23)の部分として構成されており、内側のスリーブ(5.2)は、連結ロッド(3)の部分として構成されており、連結ロッド(3)はブレーキペダル(2)に結合されており、内側のスリーブ(5.2)内に少なくとも1つの球体(5.6)が配置されており、該球体(5.6)は外側のスリーブ(5.1)と内側のスリーブ(5.2)とをロックするために、内側のスリーブ(5.2)内において長手方向可動に案内されているピン(5.3)によって、出発位置から内側のスリーブ(5.2)における少なくとも1つの対応する開口を通して、外側のスリーブ(5.1)における対応する収容凹部(5.7)内へと外方に押圧され、ピン(5.3)は保持装置(5.4)によって出発状態に保持されており、前記出発位置状態において連結ロッド(3)は機械的に連結ボンチ(23)から分離されていることを特徴とする、請求項5記載のブレーキシステム。

10

【請求項7】

連結ボンチ(23)と連結ロッド(3)との機械的な連結のために、評価・制御ユニット(11)は保持装置(5.4)を解除し、これによりばね(5.8)によって力を負荷されているピン(5.3)は内側のスリーブ(5.2)内部において運動し、少なくとも1つの球体(5.6)はピン(5.3)によって、球体(5.6)の出発位置から外側のスリーブ(5.1)の対応する少なくとも1つの収容凹部(5.7)内へと外方に押圧され、内側のスリーブ(5.2)は外側のスリーブ(5.1)と共に形状結合式の結合部(5.5)を形成することを特徴とする、請求項6記載のブレーキシステム。

【請求項8】

力切換え機構(6)はブレーキペダル(2')を必要な場合にはマスタブレーキシリンダ(20)のピストン(21)に連結して、マスタブレーキシリンダ(20)のピストン(21)に作用する、ブレーキペダル(2')に形成されたペダル力の成分が無段式に調節可能であることを特徴とする、請求項2から4までのいずれか一項記載のブレーキシステム。

20

【請求項9】

ブレーキペダル(2')は連結ロッド(3')と力切換え機構(6)とを介して、ペダルシミュレータ(4)とマスタブレーキシリンダ(20)のピストン(21)とに連結されており、力切換え機構(6)はガイド(6.1)を備えたレバーとして形成されており、ガイド(6.1)内において、旋回点(3.2)として作用する連結ロッド(3')の端部は案内されており、ペダルシミュレータ(4)を第1の伝達ロッド(6.2)を介して力切換え機構(6)に連結している第2の連結点(6.4)と、マスタブレーキシリンダ(20)のピストン(21)を第2の伝達ロッド(6.3)を介して力切換え機構(6)に連結している第3の連結点(6.5)との間にてこ作用は、旋回点(3.2)の移動により調節可能であり、マスタブレーキシリンダ(20)のピストン(21)に作用するペダル力の成分はてこ作用を介して調節可能であることを特徴とする、請求項8記載のブレーキシステム。

30

【請求項10】

第2の運転モード、有利には非常運転モード中に、ブレーキペダル(2, 2')はマスタブレーキシリンダ(20)のピストン(21)と機械的に連結されており、ブレーキペダル(2, 2')に形成されるペダル力はマスタブレーキシリンダ(20)のピストン(21)に完全に伝達され、ペダルシミュレータ(4)は第2の運転モード中には、解除されている、且つ/又は迂回されていることを特徴とする、請求項1から9までのいずれか一項記載のブレーキシステム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

背景技術

本発明は独立請求項1の上位概念部に記載の、車両のためのブレーキシステムに基づく。

【0002】

50

ブレーキバイワイヤブレーキシステムは、いわゆる外力ブレーキシステム（F r e m d k r a f t b r e m s s y s t e m）と記述される。外力ブレーキシステムにおいては、ブレーキ力増幅器を備えたブレーキモーメント形成エレメントに運転者の人力を直に伝達することなく、必要なブレーキモーメントが形成される。この種のブレーキバイワイヤブレーキシステムは、一般的にペダルシミュレータを有している。ペダルシミュレータはブレーキバイワイヤ運転モード中には、アクティブで機能を発揮し、運転者にブレーキ工程に対応するペダ尔特性（力経路特性曲線）をシミュレートする。ブレーキバイワイヤ運転モードの故障時には、ペダルシミュレータは一般的には迂回され、従って効果を発揮しない。踏力がブレーキ力増幅器によって形成された増幅力に付加的に供給されるブレーキ装置は、乗用車分野において広く知られている、いわゆる補助力ブレーキ装置である。

10

【 0 0 0 3 】

W O 2 0 0 5 / 0 1 4 3 5 1 A 1 には、いわゆるブレーキバイワイヤブレーキ装置が記載されている。記載のブレーキ装置はブレーキ操作ユニットにより操作される。ブレーキ操作ユニットは、負圧ブレーキ力増幅器として構成されているブレーキ力増幅器と、ブレーキ力増幅器に後置されているマスタブレーキシリンダと、運転者の減速希望を検出する手段と、ペダルストロークシミュレータとを有している。ブレーキ力増幅器は、ブレーキペダルによっても電子的な制御ユニットによっても、運転者の希望に応じて操作することができる。この場合には、ブレーキバイワイヤ運転モード中にブレーキペダルとブレーキ力増幅器との力伝達結合を分離する手段が設けられている。ペダルストロークシミュレータはブレーキバイワイヤ運転モード中に、ブレーキ力増幅器の操作に左右されずにブレーキペダルに作用する戻し力をシミュレートする。ペダルストロークシミュレータはブレーキバイワイヤ運転モード中に、ブレーキペダルとブレーキ力増幅器との力伝達結合の分離時において接続可能であり、ブレーキバイワイヤ運転モード以外では断路可能である。ペダルストロークシミュレータの接続もしくは断路は、電気機械的、又は電気液圧式、又はニューマチック式の切替え手段により行われる。

20

【 0 0 0 4 】

U S 6 6 3 4 7 2 4 B 2 には、電気機械式のブレーキ力増幅器を備えた従来のブレーキシステムが記載されている。電気モータにより駆動される記載のブレーキ力増幅器においては、運転中に電気モータの回転運動はブレーキ力を増幅するための並進運動に変換される。回転を並進へと変換することは、ピニオン／歯付きロッドコンビネーションにより行われる。記載のブレーキ力増幅器は補助力ブレーキシステムの部品である。補助力ブレーキシステムにおける実際の制動力は、運転者によって加えられるペダル力と、ブレーキ力増幅器によりもたらされる補助力との合計により形成される。

30

【 0 0 0 5 】

発明の開示

これに対して、独立請求項 1 の特徴を有する本発明に係るブレーキシステムは、第 1 の運転モード中、有利にはブレーキバイワイヤ運転モード中に、ブレーキ力増幅器が評価・制御ユニットによって制御されて、マスタブレーキシリンダのピストンに作用する外力を形成する。アクチュエータユニットの部分である第 1 の伝達装置は、評価・制御ユニットによって制御されてブレーキペダルを第 1 の運転モード中に規定された基準に基づいて、マスタブレーキシリンダのピストンから機械的に分離するか、又はブレーキペダルをマスタブレーキシリンダのピストンに連結して、ブレーキペダルに形成されたブレーキ力が少なくとも部分的にマスタブレーキシリンダのピストンに付加的に作用する。有利には、本発明に係るブレーキシステムは純粋な外力ブレーキシステムと補助力ブレーキシステムとの間の中間状態を可能にする。ブレーキバイワイヤ運転モードの部分故障の場合又はフェーシングの場合、つまり高温に基づくブレーキパッドとブレーキディスクとの間の摩擦係数損失もしくはブレーキトルク損失において、ブレーキ力の付加的な量をブレーキシステムのサポートのために運転者によって加えることができるという可能性により、「複合制動」が可能である。従って必要な場合には運転者の人力を有利に使用することができる。更にペダルシミュレータにより、制動に対応するフィードバックをなお運転者に形成する

40

50

ことができる。純粹なブレーキパイワイヤブレーキ装置と比べて、運転者の踏力はブレーキパイワイヤ運転形式の完全な故障の場合に使用されるだけでなく、電圧降下、電圧変動、過熱等によりもたらされることがあるブレーキパイワイヤ運転モードの部分的な故障時、及びフェージング時に使用されてよい。更に、ブレーキペダルに生じるアイドルストロークはペダルシミュレータが迂回される際に有利には避けることができる。

【 0 0 0 6 】

従属請求項に記載の手段及び改良形により、独立請求項に記載のブレーキシステムの有利な構成が可能である。

【 0 0 0 7 】

好ましくは、ブレーキペダルはペダルシミュレータと、第 1 の伝達装置とに連結されており、第 1 の伝達装置はロック装置又は力切換え機構として構成されており、ペダルシミュレータ及び / 又はセンサユニットは、第 1 の運転モード中にブレーキペダルにおける減速要求を検出し、対応するペダル力を測定し、検出結果及び / 又は測定結果を評価・制御ユニットに転送し、評価・制御ユニットは対応する外力を形成するためにブレーキ力増幅器を制御し、ペダルシミュレータは対応する触覚フィードバックを形成してブレーキペダルに加える。

【 0 0 0 8 】

好ましくは、ブレーキ力増幅器は電気機械的なブレーキ力増幅器であり、ブレーキ力増幅器は電気モータと第 2 の伝達装置とを有しており、第 2 の伝達装置は電気モータによって形成されたトルクを、規定可能な減速比で並進的な外力としてマスタブレーキシリンダのピストンに伝達する。

【 0 0 0 9 】

好ましくは、第 2 の伝達装置は、連結ポンチに結合された歯付きロッドとピニオンとを有する伝動装置として構成されているか、又は被駆動中空軸を有するねじ山駆動装置として構成されており、被駆動中空軸内において連結ポンチは長手方向可動に案内されており、連結ポンチはマスタブレーキシリンダのピストンに連結されている。

【 0 0 1 0 】

好ましくは、ロック装置はブレーキペダルを必要に応じてマスタブレーキシステムのピストンに連結して、ブレーキペダルに形成されたペダル力が完全にマスタブレーキシリンダのピストンに作用する。

【 0 0 1 1 】

好ましくは、ロック装置は軸線方向で内外に移動可能な 2 つのスリーブを有しており、2 つのスリーブのうちの外側のスリーブ (5 . 1) は、連結ポンチの部分として構成されており、内側のスリーブは、連結ロッドの部分として構成されており、連結ロッドはブレーキペダルに結合されており、内側のスリーブ内に少なくとも 1 つの球体が配置されており、球体は外側のスリーブと内側のスリーブとをロックするために、内側のスリーブ内において長手方向可動に案内されているピンによって、出発位置から内側のスリーブにおける少なくとも 1 つの対応する開口を通して、外側のスリーブにおける対応する収容凹部内へと外方に押圧され、ピンは保持装置によって出発状態に保持されており、出発位置状態において連結ロッドは機械的に連結ポンチから分離されている。

【 0 0 1 2 】

好ましくは、連結ポンチと連結ロッドとの機械的な連結のために、評価・制御ユニットは保持装置を解除し、これによりばねによって力を負荷されているピンは内側のスリーブ内部において運動し、少なくとも 1 つの球体はピンによって、球体の出発位置から外側のスリーブの対応する少なくとも 1 つの収容凹部内へと外方に押圧され、内側のスリーブは外側のスリーブと共に形状結合式の結合部を形成する。

【 0 0 1 3 】

好ましくは、力切換え機構はブレーキペダルを必要な場合にはマスタブレーキシリンダのピストンに連結して、マスタブレーキシリンダのピストンに作用する、ブレーキペダルに形成されたペダル力の成分が無段式に調節可能である。

【 0 0 1 4 】

好ましくは、ブレーキペダルは連結ロッドと力切換え機構とを介して、ペダルシミュレータとマスタブレーキシリンダのピストンとに連結されており、力切換え機構はガイドを備えたレバーとして形成されており、ガイド内において、旋回点として作用する連結ロッドの端部は案内されており、ペダルシミュレータを第 1 の伝達ロッドを介して力切換え機構に連結している第 2 の連結点と、マスタブレーキシリンダのピストンを第 2 の伝達ロッドを介して力切換え機構に連結している第 3 の連結点との間にてこ作用は、旋回点の移動により調節可能であり、マスタブレーキシリンダのピストンに作用するペダル力の成分はてこ作用を介して調節可能である。

【 0 0 1 5 】

好ましくは、第 2 の運転モード、有利には非常運転モード中に、ブレーキペダルはマスタブレーキシリンダのピストンと機械的に連結されており、ブレーキペダルに形成されるペダル力はマスタブレーキシリンダのピストンに完全に伝達され、ペダルシミュレータは第 2 の運転モード中には、解除されている、且つ / 又は迂回されている。

【 0 0 1 6 】

ブレーキペダルがペダルシミュレータ、及び、例えばロック装置又は力切換え機構として構成されている第 1 の伝達装置に連結されている、ということは特に有利である。ペダルシミュレータ及び / 又はセンサユニットは、第 1 の運転モード中にはブレーキペダルにおける減速希望を検出し、対応するペダル力を測定し、検出及び / 又は測定結果を評価・制御ユニットに転送する。評価・制御ユニットは適切な外力を形成するためにブレーキ力増幅器を制御する。更にペダルシミュレータは適切な触覚フィードバックを形成し、触覚フィードバックをブレーキペダルに提供する。ロック装置は必要な場合、有利にはブレーキペダルとマスタブレーキシリンダとの形状結合式の結合 (f o r m s c h l u e s s i g e V e r b i n d u n g) を形成する。従って、長いアイドルストロークの後で初めてブレーキペダルに形成されたペダル力がマスタブレーキシリンダのピストンに連結されるのではなく、著しい距離損失なく連結することができる。アイドルストロークは通常運転中にはブレーキペダルとマスタブレーキシリンダとの機械的な分離のために働く。択一的には力切換え機構は、有利には運転者によってブレーキペダルに形成されたペダル力の、ペダルシミュレータ及びマスタブレーキシリンダのピストンへの連続的な分配を可能にする。力切換え機構によって運転者の踏力は目下のシステム状態に基づき、つまり通常運転、ブレーキバイワイヤ運転形式の完全な故障、ブレーキバイワイヤ運転形式の部分故障に基づき、フェージング等の場合には適切に供給することができる。力切換え機構により、同様にアイドルストロークもしくは移動ストロークは、移動が行われるペダルシミュレータを備えたブレーキペダルの操作時には発生しない。

【 0 0 1 7 】

本発明に係るブレーキシステムの構成では、ブレーキ力増幅器は電気機械的なブレーキ力増幅器として構成されている。電気機械的なブレーキ力増幅器は電気モータと第 2 の伝達装置とを有している。第 2 の伝達装置は電気モータによって形成されたトルクを規定可能な変速比で、並進的な外力としてマスタブレーキシリンダのピストンに伝達する。第 2 の伝達装置は、例えば伝動装置として構成されている。伝動装置は連結ポンチに結合されている歯付きロッドとピニオンとを有している。連結ポンチはマスタブレーキシリンダのピストンに連結されている。変速比は、例えば歯付きロッドの構成及びピニオンの構成を介して規定することができる。択一的には第 2 の伝達装置はねじ山駆動装置 (G e w i n d e t r i e b) として構成されてもよい。ねじ山駆動装置は被駆動の中空軸を有している。被駆動の中空軸内では連結ポンチが長手方向可動に案内されている。

【 0 0 1 8 】

本発明に係るブレーキシステムの別の構成では、ロック装置は必要な場合にはブレーキペダルをマスタブレーキシリンダのピストンに連結して、ブレーキペダルに形成されるペダル力を完全にマスタブレーキシリンダのピストンに作用させる。ロック装置は、例えば軸線方向で内外に移動可能な 2 つのスリーブを有している。2 つのスリーブのうち、外側

10

20

30

40

50

のスリーブは連結ポンチの部分として構成されており、内側のスリーブは連結ロッドの部分として構成されている。連結ロッドはブレーキペダルに結合されている。更に内側のスリーブ内では少なくとも1つの球体、有利には2つの球体が配置されている。2つの球体を、内側のスリーブを外側のスリーブにロックするために内側のスリーブ内において長手方向可動に配置されているピンによって、出発位置から内側のスリーブの対応する開口を通して、外方へ外側のスリーブの対応する収容凹部に押圧することができる。ピンは、例えば電磁石として構成されている保持装置によって出発位置に保持される。出発位置では連結ロッドが連結ポンチから機械的に分離されている。従って内側のスリーブはピン及び少なくとも1つの球体が出発位置では、機械的に分離されて外側のスリーブ内部において運動することができる、つまりピン及び少なくとも1つの球体が出発位置では、連結ロッドから連結ポンチへの力伝達はもたらされない。連結ポンチと連結ロッドとの機械的な連結のために、評価・制御ユニットが保持装置を非動作状態にする。これによりばねによって力を負荷されているピンは内側のスリーブ内部で運動して、少なくとも1つの球体はピンによってその出発位置から外方に外側のスリーブの対応する収容凹部に押圧される。その結果、内側のスリーブは外側のスリーブにロックされていることになる。従って内側のスリーブと外側のスリーブとの間に形状結合式の結合部がもたらされ、連結ロッドから、連結ポンチ、ひいてはマスタブレーキシリンダのピストンへの力伝達をもたすことができる。この状態において、マスタブレーキシリンダのピストンはブレーキペダル及びブレーキ力増幅器を介して力を負荷することができる。これによって、マスタブレーキシリンダのピストンにおけるブレーキ力は、ペダル力とブレーキ力とから構成される。

10

20

30

40

50

【0019】

本発明に係るブレーキシステムの更に別の構成では、力切換え機構はブレーキペダルを必要な場合にはマスタブレーキシリンダのピストンに連結して、ブレーキペダルに形成された、マスタブレーキシリンダのピストンに作用するペダル力の成分は無段式に調節可能である。例えばブレーキペダルは第1の連結点において連結ロッドと連結されている。連結ロッドはブレーキペダルに形成されたペダル力を力切換え機構を介してペダルシミュレータと、マスタブレーキシリンダのピストンとに伝達する。例えば力切換え機構はガイドを備えたレバーとして形成されている。ガイド内では旋回点として作用する連結ロッドの端部が案内されている。ペダルシミュレータが第1の伝達ロッドを介して力切換え機構に連結されている第2の旋回点と、マスタブレーキシリンダのピストンが第2の伝達ロッドを介して力切換え機構に連結されている第3の連結テントの間でこの関係は、旋回点の移動により調節することができる。マスタブレーキシリンダのピストンに作用するペダル力の成分は、この関係を介して調節可能である。力切換え機構は、運転者によりブレーキペダルに形成されたペダル力を、ペダルシミュレータとマスタブレーキシリンダとの間で無段式に分配できることを可能にするので、運転者によって加えられた踏力は、ブレーキバイワイヤ運転モードの完全又は部分的な故障時に、完全に又は部分的にマスタブレーキシリンダのピストンに作用することができる。旋回点の移動は電気的なアクチュエータにより行うことができる。

【0020】

ブレーキシステムの更に別の構成では、第2の運転モード中、有利には非常運転モード中に、ブレーキペダルはマスタブレーキシリンダのピストンに機械的に連結されており、その結果、ブレーキペダルに形成されたペダル力はマスタブレーキシリンダのピストンに完全に伝達される。ペダルシミュレータは第2の運転モード中に非作動状態にする、且つ/又は迂回されている。

【0021】

本発明の有利で、以下に記載の構成が図示されている。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明に係るブレーキシステムの第1の実施の形態を概略的に示したブロック回路図である。

【図 2】ロック装置として構成されている図 1 の第 2 の伝達装置の第 1 の実施の形態の概略図である。

【図 3】本発明に係るブレーキシステムの第 2 の実施の形態を概略的に示したブロック回路図である。

【図 4】力切換え機構として構成されている図 3 の第 1 の伝達装置の実施の形態の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

発明の実施の形態

図面では、同じもしくは対応する機能を発揮するエレメントもしくは構成要素には同じもしくは対応した符号を用いて表記した。

【0024】

図 1 から判るように、本発明に係るブレーキシステム 1 の第 1 の実施の形態はアクチュエータユニット 10 と、マスタブレーキシリンダ 20 と、流体制御ブロック 30 と、複数のホイールブレーキ 42, 44, 46, 48 とを有している。アクチュエータユニット 10 はブレーキペダル 2 と、ペダルシミュレータ 4 と、ロック装置 5 として構成された第 1 の伝達装置と、ブレーキ力増幅器とを有している。ブレーキ力増幅器は本発明では電気機械的なブレーキ力増幅器 12 として構成されている。複数のホイールブレーキ 42, 44, 46, 48 はマスタブレーキシリンダ 20 と流体制御ブロック 30 とを介して規定可能なブレーキ圧によって制御される。マスタブレーキシリンダ 20 は、例えばタンデムマスタブレーキシリンダとして構成されていて、適切な流体接続部を介して、補償容器としてブレーキ流体のために使用される流体容器 22 及び後置されている流体制御ブロック 30 に接続されている。ブレーキペダル 2 はペダルシミュレータ 4 と連結ロッド 3 とに接続されている。連結ロッド 3 はロック装置 5 の部分として構成されている。電気機械的なブレーキ力増幅器 12 は電気モータ 13 と第 2 の伝達装置 14 とを有している。第 2 の伝達装置 14 は電気モータ 13 によって形成されたトルクもしくは形成された外力を、連結ポンチ 23 を介してマスタブレーキシリンダ 20 のピストン 21 に伝達する。従って第 2 の伝達装置 14 はマスタブレーキシリンダ 20 の制御のために回転運動を並進運動に変換し、電気モータ 13 によって形成されたトルクを規定可能な変速比でマスタブレーキシリンダ 20 のピストン 21 に伝達する。対応する変速比を実現することができるように、第 2 の伝達装置 14 を多段式に構成できる。電気機械的なブレーキ力増幅器 12 の実現のために、適切な電氣的な駆動装置を任意の第 2 の伝達装置 14 に連結することができるので、例えばウォーム駆動装置、ベルト駆動装置、チェーン駆動装置等を使用することができる。これによりマスタブレーキシリンダ 20 のピストン 21 はブレーキ圧の調節のために外力によって適切に負荷される。

【0025】

図 1 記載の第 1 の実施の形態では、第 2 の伝達装置は伝動装置 14 として構成されている。伝動装置 14 は連結ポンチ 23 に連結された歯付きロッド 14.1 とピニオン 14.2 とを有している。図示の実施の形態では、歯付きロッド 14.1 が連結ポンチ 23 内に直に統合されている。変速比は歯付きロッド 14.1 の構成及びピニオン 14.2 の構成を介して規定することができる。図 1 から更に判るように、歯付きロッド 14.1 は連結ポンチ 23 を介してマスタブレーキシリンダ 20 のピストン 21 に連結されていて、本発明ではブレーキバイワイヤ運転モードに相当する第 1 の運転モード中に、電気モータ 13 によってピニオン 14.2 を介して駆動される。第 1 の運転モード中に、ペダルシミュレータ 4 又はセンサユニット（図示せず）はブレーキペダル 2 における減速希望を検知し、対応するペダル力を測定し、検知結果及び / 又は測定結果を評価・制御ユニット 11 もしくは 11' に転送する。評価・制御ユニット 11 は適切な外力を形成するために電気機械式のブレーキ力増幅器 12 を制御する。付加的に、ペダルシミュレータ 4 は適切なペダル反応もしくは触覚フィードバックを形成し、ペダル反応もしくは触覚フィードバックをブレーキペダル 2 にアウトプットする。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

エラーのない運転では、ブレーキシステム 1 はブレーキバイワイヤ運転モードにおいて運転される、つまり、運転者の入力によって形成されたペダル力は、ブレーキモーメントを形成するエレメント、本発明ではマスタブレーキシリンダ 2 0 に伝達されず、評価・制御ユニット 1 1 が必要なブレーキ力を単に電気機械的なブレーキ力増幅器 1 2 によって形成する。エラーのない運転事例では、評価・制御ユニット 1 1 はブレーキペダル 2 を、第 1 の伝達装置の適切な制御によりマスタブレーキシリンダ 2 0 のピストン 2 1 から機械的に完全に分離する。付加的に評価・制御ユニット 1 1 はブレーキスリップ制御過程及び/又はブレーキ圧制御過程に、少なくとも 1 つのセンサユニット 6 0 を介してブレーキシステム 1 における実際のブレーキ圧を測定し、実際のブレーキ圧を高めるか又は減じるために、電気機械的なブレーキ力増幅器 1 2 を介してブレーキ力を適切に調節することができる。従って、種々異なる快適さに関する機能及び確実性に関する機能、例えばブレーキアシスト機能、ACC 機能、ソフトストップ機能、ヒルホールド機能、運転者から独立した非常ブレーキ機能等を実施することができる。

10

【 0 0 2 7 】

例えば電圧降下、電圧変動、過熱等によりもたらされることがある、ブレーキバイワイヤ運転モードにおける部分故障の場合、又はフェージングの場合、つまり高温に基づくブレーキパッドとブレーキディスクとの間の摩擦係数損失時もしくはブレーキモーメント損失時に、評価・制御ユニット 1 1 は第 1 の伝達装置を制御して、ブレーキペダル 2 とマスタブレーキシリンダ 2 0 のピストン 2 1 との形状接続式の結合が形成される。これにより付加的にブレーキ力増幅器 1 2 によって加えられた外力に対して付加的に運転者によって加えられたペダル力を、ブレーキシステムのサポートのために使用することができる。従って必要な場合には運転者の入力を効果的に供給できる。運転者はペダルシミュレータ 4 によりブレーキペダル 2 を介して制動に対応する反応を獲得する。

20

【 0 0 2 8 】

図 2 から判るようにロック装置 5 として構成されている第 1 の伝達装置は、軸線方向で内外に移動可能な 2 つのスリーブ 5 . 1 , 5 . 2 を有している。スリーブ 5 . 1 , 5 . 2 のうちの外側のスリーブ 5 . 1 は連結ポンチ 2 3 の部分として構成されており、内側のスリーブ 5 . 2 はブレーキペダル 2 に結合されている連結ポンチ 3 の部分として構成されている。内側のスリーブ 5 . 2 内において、図示の実施の形態では、2 つの球体 5 . 6 が配置されている。これらの球体 5 . 6 は、内側のスリーブ 5 . 2 において長手方向運動可能に案内されるピン 5 . 3 によって、外側のスリーブ 5 . 1 と内側のスリーブ 5 . 2 とのロックのために、内側のスリーブ 5 . 2 の内側の出発位置から内側のスリーブ 5 . 2 における対応する開口を介して、外側のスリーブ 5 . 1 における対応する収容凹部 5 . 7 へと外方に押圧することができる。択一的には 2 つより多い又は少ない球体 5 , 6 を、内側のスリーブ 5 . 2 を外側のスリーブ 5 . 1 にロックするために使用することができる。エラーのない運転中にピン 5 . 3 は、例えば電磁石として構成されている保持装置 5 . 4 によって出発位置に保持される。出発位置では内側のスリーブ 5 . 2 の内側に 2 つの球体 5 . 6 が配置されており、連結ロッド 3 は機械的に連結ポンチ 2 3 から分離されている。ブレーキペダル 2 の操作時に、内側のスリーブ 5 . 2 として構成されているピストンロッド 3 は、外側のスリーブ 5 . 1 として構成されている連結ポンチ 2 3 の内側で運動する。ピストンロッド 3 の端面とピストンポンチ 2 3 における内側のストッパとの間の間隔 s は、エラーのない場合には、マスタブレーキシリンダ 2 0 のピストン 2 1 からブレーキペダル 2 を機械的に分離するために働く。

30

40

【 0 0 2 9 】

評価・制御ユニット 1 1 がブレーキバイワイヤ運転モード中の部分故障を認識すると、評価・制御ユニット 1 1 は保持装置 5 . 4 を停止させる。これによりばね 5 . 8 によって力を負荷されているピン 5 . 3 は、内側のスリーブ 5 . 2 の内部で運動する。図 2 記載の左方への矢印方向のピン 5 . 3 の運動に対応するピン 5 . 3 の長手方向運動により、2 つの球体 5 . 6 は、ピン 5 . 3 における対応するフランクを介してピン 5 . 3 の出発位置か

50

ら内側のスリーブ 5 . 2 の対応する開口を通して、外側のスリーブ 5 . 1 の対応する収容凹部 5 . 7 へ外方に押圧され、2つのスリーブ 5 . 2 , 5 . 1 との間の形状接続式の結合部 5 . 5 を形成する。2つの球体 5 . 6 のこのポジションは、図 2 では二点鎖線により記載されている。これにより連結ロッド 3 は機械的に連結ポンチ 2 3 に連結され、運転者によってブレーキペダル 2 に形成されたペダル力は、連結ポンチ 2 3 を介してマスタブレーキシリンダ 2 0 のピストン 2 1 に伝達される。従って、連結ポンチ 2 3 と連結ロッド 3 との機械的な連結は、長いアイドルストローク (L e e r w e g) の後、つまり間隔 s を詰めた後に始めて形成できるのではなく、著しいストローク損失なしで形成することができる。

【 0 0 3 0 】

10

ブレーキバイワイヤ運転モード中の完全な故障時には、ブレーキペダル 2 とマスタブレーキシリンダ 2 0 のピストン 2 1 との機械的な結合は、ペダルシミュレータ 4 が遮断されるか又は迂回され、内側のスリーブ 5 . 2 の内部で保持装置 5 . 4 は解除される。ペダルシミュレータ 4 の遮断もしくは迂回、及び保持装置 5 . 4 の解除により、第 2 の運転モード、つまり非常運転モードが始動するので、運転者の入力によりブレーキペダル 2 に形成されるペダル力はマスタブレーキシリンダ 2 0 のピストン 2 1 に伝達される。非常運転モード中に連結ロッド 3 は形状接続式の結合部 5 . 5 を介して連結ポンチ 2 3 に機械的に連結されている。これにより、ブレーキ装置を電気機械的なブレーキ力増幅器 1 2 のサポートなしで運転者は操作することができる。

【 0 0 3 1 】

20

これまでの実施の形態においては、ブレーキペダル 2 はエラーのないブレーキバイワイヤ運転モード中にはペダルシミュレータ 4 にのみ連結されているということが明らかになった。ブレーキバイワイヤ運転モード中の部分故障時には、ブレーキペダルはペダルシミュレータ 4 にもマスタブレーキシリンダ 2 0 のピストン 2 1 にも連結されている。ブレーキバイワイヤ運転モード中の完全な故障時には、ブレーキペダル 2 はマスタブレーキシリンダ 2 0 のピストン 2 1 にのみ連結されている。

【 0 0 3 2 】

図 3 記載の本発明に係るブレーキシステム 1 ' の第 2 の実施の形態は、図 1 記載の本発明に係るブレーキシステム 1 の第 1 の実施の形態とは、力切換え機構 6 として構成されている第 1 の伝達装置の点で異なる。同じ機能もしくは対応する機能を発揮するエレメントもしくは構成要素は、図 1 及び図 3 では同じ符号を用いた。これにより前記エレメントもしくは構成要素の繰返しとなる詳細な記載を省くことができる。

30

【 0 0 3 3 】

図 3 から判るように、本発明に係るブレーキシステム 1 ' の第 2 の実施の形態は、図 1 記載の第 1 の実施の形態と同じように、ブレーキペダル 2 ' と、ペダルシミュレータ 4 と、第 1 の伝達装置と、電気機械式のブレーキ力増幅器 1 2 とを有するアクチュエータユニット 1 0 ' を有している。第 1 の伝達装置は第 1 の実施の形態とは異なり、力切換え機構 6 として形成されており、ロック装置 5 としては形成されていない。第 2 の実施の形態は流体容器 2 2 を備えたマスタブレーキシリンダ 2 0 と、流体制御ブロック 3 0 と、マスタブレーキシリンダ 2 0 及び流体制御ブロック 3 0 を介して規定可能なブレーキ圧で制御される複数のホイールブレーキ 4 2 , 4 4 , 4 6 , 4 8 とを有している。ブレーキペダル 2 は連結ロッド 3 ' を介して力切換え機構 6 に結合されている。電気機械式のブレーキ力増幅器 1 2 は第 1 の実施の形態と同じように、電気モータ 1 3 と第 2 の伝達装置 1 4 とを有している。第 2 の伝達装置 1 4 はマスタブレーキシリンダ 2 0 を制御するために電気モータ 1 3 の回転運動を並進的な運動に変更し、電気モータ 1 3 によって形成されたトルクを規定可能な変速比で連結ポンチ 2 3 ' を介してマスタブレーキシリンダ 2 0 のピストン 2 1 に伝達する。これによりマスタブレーキシリンダ 2 0 のピストン 2 1 はブレーキ圧の調節のために外力によって適切に負荷される。

40

【 0 0 3 4 】

図 1 記載の第 1 の実施の形態と同じように、第 2 の伝達装置は伝動装置 1 4 として構成

50

されている。伝動装置 14 は連結ポンチ 23' に結合されている歯付きロッド 14.1 とピニオン 14.2 とを有している。図示の実施の形態では、歯付きロッド 14.1 は連結ポンチ 23 に直接統合されている。その結果、ブレーキパイワイヤ運転モード中のマスタブレーキシリンダ 20 のピストン 21 は電気モータ 13 によってピニオン 14.2 と歯付きロッド 14.1 とを介して駆動される。

【0035】

力切換え機構 6 は、運転者によりブレーキペダル 2' に形成される、連結ロッド 3' を介して力切換え機構 6 に伝達されるペダル力は、規定された基準に基づいてペダルシミュレータ 4 とマスタブレーキシリンダ 20 のピストン 21 との間で無段式に分配することができる。これにより図 1 記載の第 1 の実施の形態と同じように、運転者によって加えられたペダル力はブレーキパイワイヤ運転モード中の完全な故障時には、マスタブレーキシリンダ 20 のピストン 21 に完全にもたすることができる。更に力切換え機構 6 は運転者によって形成されたペダル力を、エラーのない場合には完全にペダルシミュレータに伝えることができる。しかし図 1 の実施の形態とは異なり力切換え機構 6 は、ブレーキパイワイヤ運転モード中の部分的な故障時又はフェージング時には、運転者によってブレーキペダル 2' に形成されるブレーキ力は、単に部分的にマスタブレーキシリンダ 20 のピストン 21 に伝えられる。第 1 の運転モード中に、ペダルシミュレータ 4 又はセンサユニット（図示せず）は、ブレーキペダル 2' における減速希望を検知し、対応するペダル力を測定し、検知結果及び / 又は測定結果を評価・制御ユニット 11' に転送する。評価・制御ユニット 11' は電気機械的なブレーキ力増幅器 12' を適切な外力を形成するために制御する。付加的にペダルシミュレータ 4 は適切なペダル反応もしくは触覚フィードバックを形成し、ペダル反応もしくは触覚フィードバックを力切換え機構 6 を介してブレーキペダル 2 に提供する。

【0036】

図 4 から判るように、力切換え機構 6 として構成されている第 1 の伝達装置は、ガイド 6.1 を備えたレバーとして形成されている。ガイド 6.1 内において旋回点 3.2 として作用する連結ロッド 3' の端部が案内されている。連結ロッド 3' は第 1 の連結点 3.1 においてブレーキペダル 2' に連結されている。力切換え機構 6 のガイド 6.1 内部における旋回点 3.2 の移動により、第 2 の連結点 6.4 と第 3 の連結点 6.5 との間でこの作用を調節することができる。第 2 の連結点 6.4 においてペダルシミュレータ 4 は第 1 の伝達ロッド 6.2 を介して力切換え機構 6 に連結されている。第 3 の連結点 6.5 においてマスタブレーキシリンダ 20 のピストン 21 は連結ポンチ 23' と第 2 の伝達ロッド 6.3 とを介して力切換え機構 6 に連結されている。この作用を介して、マスタブレーキシリンダ 20 のピストン 21 に作用するペダル力の成分、もしくはペダルシミュレータ 4 に作用するペダル力の成分は、0 ~ 100 % の間で調節することができる。旋回点 3.2 の記載の中間位置 S_m においては、ペダル力の 50 % をペダルシミュレータ 4 に伝達でき、且つペダル力の 50 % をマスタブレーキシリンダ 20 のピストン 21 に伝達することができる。二点鎖線で記載された連結ロッド 3' と旋回点 3.2 との位置 S₁ においては、ペダル力は 100 %、ペダルシミュレータに伝達される。このことはエラーのない場合の位置に相当する。連結ロッド 3' と旋回点 3.2 との二点鎖線で記載された位置 S₂ においては、ペダル力は 100 %、マスタブレーキシリンダ 20 のピストン 21 に伝達される。このことは非常運転、つまり、ブレーキパイワイヤ運転モード中の完全な故障の場合の位置に相当する。移動装置（図示せず）を介して、評価・制御ユニット 11' はペダル力の導入を、必要な場合にシステム状態に基づいてペダルシミュレータ 4 とマスタブレーキシリンダ 20 のピストン 21 との間で無段式に変更できる。旋回点 3.2 の移動は、例えば電氣的なアクチュエータにより実施できる。従って力切換え機構 6 として構成されている第 1 の伝達装置は、ブレーキペダル 2' を非常運転中に力切換え機構 6 を介してアイドルストロークなしでブレーキシリンダ 20 のピストン 21 に連結することができる、ということを可能にする。

【0037】

記載されていない択一的な実施の形態の場合、第２の伝達装置はネジ山駆動装置として構成されている。ネジ伝動装置は中空軸を有している。中空軸内において連結ポンチ２３、２３′は、電気モータによって形成された外力及び／又は運転者によってブレーキペダルに形成されたペダル力をマスタブレーキシリンダ２０のピストン２１に伝達するために、長手方向可動に案内されている。

【００３８】

本発明に係るブレーキシステムの記載されていない別の択一的な実施の形態の場合、ブレーキ力増幅器は負圧ブレーキ力増幅器として構成されている。連結ポンチ２３、２３′はこの種の実施の形態において、負圧ブレーキ力増幅器を介してマスタブレーキシリンダに作用する。

【００３９】

本発明に係るブレーキシステムによって、ブレーキパイワイヤ運転モード中の部分故障の場合又はフェージングの場合、付加的なブレーキ力量を運転者によってブレーキ力をサポートするために加えることができる。従って必要な場合には運転者の人力を有利には供給でき、ペダルシミュレータにより更に制動に応じたフィードバックを形成することができる。この「複合制動（*Mischbremsung*）」は、例えば本発明の記載の実施の形態によって達成することができる。複合制動は運転者によって加えられるペダル力、及びペダルシミュレータによって形成される対応力、及び必要な場合に運転者によって直にマスタブレーキシリンダに加えられる力を適当に調整する。

10

【図１】

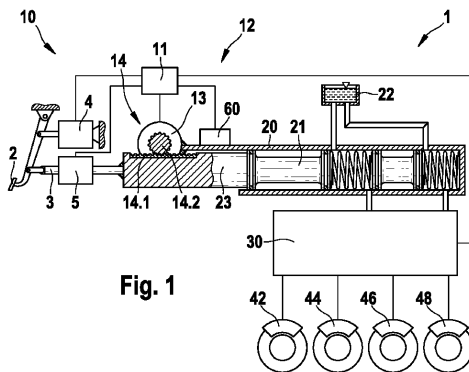


Fig. 1

【図３】

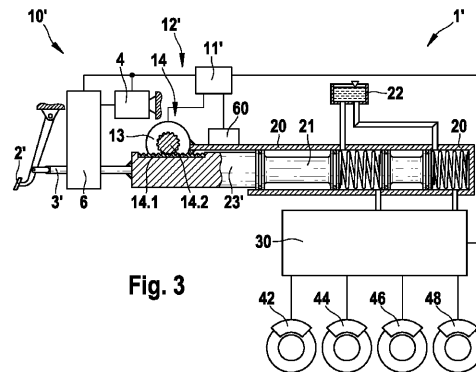


Fig. 3

【図２】

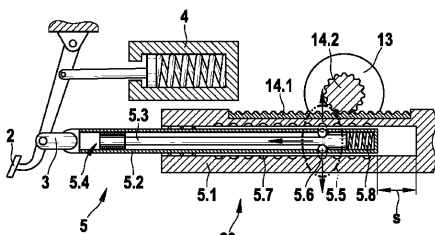


Fig. 2

【図４】

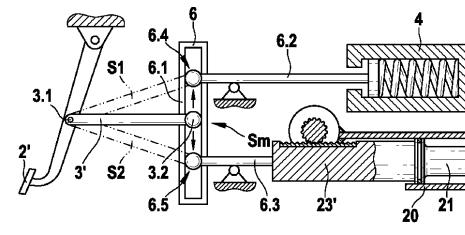


Fig. 4

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/052247

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B60T7/04 B60T13/74		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60T		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102 30 865 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 5 February 2004 (2004-02-05)	1, 2, 5, 10
Y	paragraphs [0012], [0018], [0019], [0021], [0024], [0030], [0036] - [0042]; figures 1-4	3, 4, 6-8
P, X	WO 2007/138012 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; ALBRICH VON ALBRICHSFELD CHRIS [DE]) 6 December 2007 (2007-12-06) page 4, paragraph 3 - page 7, paragraph 1; figures 1, 2	1, 2, 5, 10
X	DE 10 2005 018649 A1 (GERBER WOLFRAM [DE]) 26 October 2006 (2006-10-26) paragraphs [0001], [0004], [0007], [0008], [0010], [0014] - [0018], [0022] - [0024], [0030], [0041], [0042], [0047] - [0051]; figures 1-4	1, 2, 5
-/--		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *A* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 27 Mai 2008		Date of mailing of the international search report 04/06/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Hernandez-Gallegos

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2008/052247

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 10 2005 056681 B3 (LUCAS AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 18 January 2007 (2007-01-18) paragraphs [0001], [0008], [0012] - [0014], [0030], [0036], [0071], [0074]; figures 1,4	3,4
Y	DE 196 32 035 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 12 February 1998 (1998-02-12) column 3, line 16 - column 4, line 17; column 5, line 26 - column 6, line 17; figure 1	4,6,7
Y	US 2002/067070 A1 (OKA HIROYUKI [JP] ET AL. OKA HIROYUKI [JP] ET AL) 6 June 2002 (2002-06-06) paragraphs [0072] - [0085]; figure 2	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/052247

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10230865	A1	05-02-2004	NONE	
WO 2007138012	A	06-12-2007	NONE	
DE 102005018649	A1	26-10-2006	EP 1907253 A1 WO 2006111392 A1	09-04-2008 26-10-2006
DE 102005056681	B3	18-01-2007	WO 2007059863 A1	31-05-2007
DE 19632035	A1	12-02-1998	NONE	
US 2002067070	A1	06-06-2002	DE 10159572 A1 JP 3783918 B2 JP 2002173016 A	19-09-2002 07-06-2006 18-06-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		Internationales Aktenzeichen PCT/EP2008/052247
A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60T7/04 B60T13/74		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60T		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	DE 102 30 865 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 5. Februar 2004 (2004-02-05)	1,2,5,10
Y	Absätze [0012], [0018], [0019], [0021], [0024], [0030], [0036] - [0042]; Abbildungen 1-4	3,4,6-8
P,X	WO 2007/138012 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; ALBRICH VON ALBRICHSFELD CHRIS [DE]) 6. Dezember 2007 (2007-12-06) Seite 4, Absatz 3 - Seite 7, Absatz 1; Abbildungen 1,2	1,2,5,10
X	DE 10 2005 018649 A1 (GERBER WOLFRAM [DE]) 26. Oktober 2006 (2006-10-26) Absätze [0001], [0004], [0007], [0008], [0010], [0014] - [0018], [0022] - [0024], [0030], [0041], [0042], [0047] - [0051]; Abbildungen 1-4	1,2,5
-/--		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind die Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 27. Mai 2008		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 04/06/2008
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Hernandez-Gallegos

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/052247

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2005 056681 B3 (LUCAS AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 18. Januar 2007 (2007-01-18) Absätze [0001], [0008], [0012] - [0014], [0030], [0036], [0071], [0074]; Abbildungen 1,4	3,4
Y	DE 196 32 035 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 12. Februar 1998 (1998-02-12) Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 17 Spalte 5, Zeile 26 - Spalte 6, Zeile 17; Abbildung 1.	4,6,7
Y	US 2002/067070 A1 (OKA HIROYUKI [JP] ET AL OKA HIROYUKI [JP] ET AL) 6. Juni 2002 (2002-06-06) Absätze [0072] - [0085]; Abbildung 2	8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/052247

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10230865	A1	05-02-2004	KEINE		
WO 2007138012	A	06-12-2007	KEINE		
DE 102005018649	A1	26-10-2006	EP	1907253 A1	09-04-2008
			WO	2006111392 A1	26-10-2006
DE 102005056681	B3	18-01-2007	WO	2007059863 A1	31-05-2007
DE 19632035	A1	12-02-1998	KEINE		
US 2002067070	A1	06-06-2002	DE	10159572 A1	19-09-2002
			JP	3783918 B2	07-06-2006
			JP	2002173016 A	18-06-2002

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(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

(72)発明者 アルミン フェアハーゲン

ドイツ連邦共和国 シュヴィーバーディングゲン ホールグラーベン 3 4 / 1

(72)発明者 ヨッヘン マイアー

ドイツ連邦共和国 シュツツトガルト - ポートナング オッフェンバッハシュトラッセ 1 7

(72)発明者 ヴィリー ナーゲル

ドイツ連邦共和国 レムゼックノホーホドルフ ビッテンフェルダール シュトラッセ 3 1

F ターム(参考) 3D048 BB03 BB27 BB37 BB41 CC41 CC49 CC54 HH18 HH42 HH50

HH51 HH55 HH66 HH68 MM01 MM04 PP03 PP09 QQ07 RR06

RR25 RR35

3D049 BB02 BB16 BB23 BB26 CC02 CC04 CC07 HH39 HH41 HH42

HH47 HH48 HH51 JJ04 JJ05 PP02 PP07 QQ04 RR04 RR10

RR13

3D246 BA02 BA05 BA08 DA01 GA01 GA05 GB28 GB37 GC14 HA02A

HA44A LA02A LA05A LA10A LA15B LA57B MA16 MA20 MA23

【要約の続き】

1 1 , 1 1 ') によって制御されて、第 1 の運転形式中に規定可能な基準に基づいてブレーキペダル (2 , 2 ') をマスタブレーキシリンダ (2 0) のピストン (2 1) から機械的に分離するか、又は伝達装置 (5 , 6) はブレーキペダル (2 , 2 ') をマスタブレーキシリンダ (2 0) のピストン (2 1) に連結し、ブレーキペダル (2 , 2 ') に形成されるペダル力は少なくとも部分的に付加的にマスタブレーキシリンダのピストン (2 1) に作用する。