

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3552759号

(P3552759)

(45) 発行日 平成16年8月11日(2004.8.11)

(24) 登録日 平成16年5月14日(2004.5.14)

(51) Int.Cl.⁷

B60T 15/36

F I

B60T 15/36

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平6-245611	(73) 特許権者	390033020
(22) 出願日	平成6年10月11日(1994.10.11)		イートン コーポレーション
(65) 公開番号	特開平7-156788		EATON CORPORATION
(43) 公開日	平成7年6月20日(1995.6.20)		アメリカ合衆国 44114-2584
審査請求日	平成13年10月4日(2001.10.4)		オハイオ州 クリーヴランド スーペリア
(31) 優先権主張番号	135901		アヴェニュー 1111
(32) 優先日	平成5年10月12日(1993.10.12)	(74) 代理人	100123788
(33) 優先権主張国	米国(US)		弁理士 宮崎 昭夫
		(74) 代理人	100088328
			弁理士 金田 暢之
		(74) 代理人	100106297
			弁理士 伊藤 克博
		(74) 代理人	100106138
			弁理士 石橋 政幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気操作式駐車ブレーキシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブレーキをかける位置に向かって偏らされており、かつ流体圧力を加えることでブレーキを解除する位置に保たれる自動車用駐車ブレーキ手段(10)のためのブレーキ制御システムであって、

流体圧力源(24)と、

電氣的に作動させられる弁手段(20)と、

を有し、

前記電氣的に作動させられる弁手段は、第1のソレノイド手段(31)を付勢することにより第1の位置に作動させられ、第2のソレノイド手段(36)を付勢することにより第2の位置に作動させられる弁構造を含み、該弁構造は前記第1または第2のソレノイド手段の消勢時に前記構造をそれぞれ前記第1、第2の位置から解放可能に第1、第2の位置に保持する手段(38)を含み、

前記電氣的に作動させられる弁手段は、前記第1の位置にあるとき前記駐車ブレーキ手段から流体圧力を解除し、前記第2の位置にあるとき前記流体圧力源からの加圧流体を前記駐車ブレーキ手段にかけるようになっている、自動車ブレーキ制御システム。

【請求項 2】

ブレーキをかける位置に向かって偏らされており、かつ流体圧力を加えることでブレーキを解除する位置に保たれる自動車用駐車ブレーキ手段(10)のためのブレーキ制御システムであって、

10

20

流体圧力源（２４）と、
機械的に作動させられる弁手段（１８）と、
電氣的に作動させられる弁手段（２０）と、
を有し、

前記機械的に作動させられる弁手段は、前記流体圧力源からの流体を前記電氣的に作動させられる弁手段に通じさせる位置へと作動可能であり、

前記電氣的に作動させられる弁手段は、第１のソレノイド手段（３４）を付勢することにより第１の位置へと作動させられ、第２のソレノイド手段を付勢することにより第２の位置へと作動させられる弁構造を含み、該弁構造は前記第１または第２のソレノイド手段の消勢時に前記構造をそれぞれ第１、第２の位置から解放可能に第１、第２の位置に保持する手段を有し、

10

前記電氣的に作動させられる弁手段は、前記第１の位置にあるとき前記駐車ブレーキ手段から流体圧力を解除し、前記第２の位置にあるとき前記流体圧力源からの加圧流体を前記駐車ブレーキ手段にかけるようになっており、

少なくとも１つの変速機ギヤを選択し、前記駐車ブレーキ手段を作動させるのを選択する変速ギヤ選択手段（４０）と、

駐車ブレーキを作動させることの選択に応答して前記第１のソレノイド手段を付勢し、ギヤの選択に応答して前記第２のソレノイド手段を付勢する制御手段（４６）と

を有しているブレーキ制御システム。

【請求項３】

20

前記機械的に作動させられる弁手段（１８）は、流体が前記流体圧力源（２４）から、前記電氣的に作動させられる弁手段（２０）へ通じていない第２の位置に作動させられると、非常ブレーキ制御として働く請求項２記載のブレーキ制御システム。

【請求項４】

自動車速度感知器をさらに有し、前記制御手段（４６）は前記速度感知器に응答し、自動車速度が所定の速度以下でないかぎり前記第１のソレノイド手段（３４）が付勢されるのを妨げる、請求項３記載のブレーキ制御システム。

【請求項５】

自動車エンジン状態感知器をさらに有し、前記制御手段（４６）は、前記自動車エンジン状態感知器に응答し、自動車エンジンが作動していないかぎり前記第２のソレノイド手段（３６）が付勢されるのを妨げる、請求項４記載のブレーキ制御システム。

30

【請求項６】

警報手段（５０）と、前記駐車ブレーキ手段（１０）に加えられる流体圧力をモニターする圧力感知器（４８）をさらに有し、前記制御手段（４６）は、前記圧力感知器に응答し、所定の圧力が前記ブレーキ手段を解除するのに十分に前記ブレーキ手段に加えられていないかぎりギヤ選択に응答して前記警報手段を駆動する、請求項４記載のブレーキ制御システム。

【請求項７】

表示手段（５２，５４）をさらに有し、前記制御手段（４６）は、自動車イグニションスイッチの状態に응答して、該イグニションスイッチが駐車ブレーキをかけることを選択する前に切られると、所定の時間間隔で前記表示手段を駆動する、請求項４記載のブレーキ制御システム。

40

【請求項８】

前記制御手段（４６）は、パワーダウンの際に存在していた状態を記憶し、かつ駐車ブレーキをかけることが選択されていないか、あるいは選択されるまでの間エンジンの始動を防ぐ、請求項７記載のブレーキ制御システム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

この発明は、電氣的に制御される駐車ブレーキシステムに関し、特に電源が消失した場合

50

にシステムが既に設定された条件を維持することを可能にする耐事故機能を有するシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

ブレーキシシステムとして車両のダッシュボードの上にあるプランジャーを押すか引っ張るかでバルブを機械的に操作する通常の“非常”ブレーキ制御と直列に連結された電磁弁により電氣的に制御できるブレーキ分野で数々のブレーキシシステムが提案されてきた。電磁弁は変速機制御卓で操作されるので、“駐車”位置は、変速機がニュートラルに設定されそして非常ブレーキが使用されるように選定される。電磁弁はソレノイドに電氣が行かぬ時は、通常はブレーキを使用する位置にスプリングで偏位される。ブレーキをゆるめるには、ソレノイドは車両のバッテリーから電力を受けなくてはならない。このようなシステムの一つの問題点は、予期せぬ電氣の消耗によって電磁弁に電氣が行かずブレーキの使用において事故の状態におちいることである。

10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

バルブを機械的に操作する通常の非常ブレーキ制御と直列に連結された電磁弁により電氣的に制御する従来のブレーキシシステムにおいては、ブレーキをゆるめるには、ソレノイドは車両のバッテリーから電力を受けなくてはならない。このようなシステムの一つの問題点は、予期せぬ電氣の消耗によって上記電磁弁用ソレノイドに電氣が行かずブレーキの使用において事故の状態におちいることである。

20

【0004】

本発明は、電源が消滅した場合でも二重電磁弁は選択された位置に維持され、かつ、車両速度、エンジン条件、流体圧力等が駐車ブレーキやギヤ選択とインターロックされかつ運転者の誤操作に対する警報を発する電氣操作式駐車ブレーキシシステムを得ることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明による駐車ブレーキシシステムは、通常の流体圧あるいは空気圧ブレーキシシステムとは異なる非常ブレーキ制御と直列の二重ソレノイド操作電磁弁を含むものを備えている。二つの相対するソレノイドを有する二重電磁弁は二つの機械的歯止めの中の何れか一つの歯止め位置に操作出来るので、電氣がなくなった場合にも弁の位置決めは維持される。二重電磁弁は運転者によって変速機制御卓で操作され、“駐車”位置に作動された時にはブレーキから流体圧が除かれる。電子制御ユニット（ECU）は、車両の速度と、ブレーキへの流体圧系統の圧力を感知する機能および車両が所定速度以下になった時に駐車可能を表示する機能を備える。操作卓での“駐車”位置の選定は、ECUからの“駐車”可能信号がある時のみ有効となる。“ギヤ”が操作卓で選ばれた時には二重電磁弁は流体圧力がブレーキに行く位置になり、またブレーキを非常ブレーキ制御機器の制御下に有効に復帰するように作動する。圧力感知器がブレーキへのラインに備えられ、ブレーキがかけられているか（低圧）あるいは外されているか（高圧）をECUが表示するためECUへの入力装置を備える。前記入力運転者に伝えるのに使われ変速機の設定に用いられる。

30

40

【0006】

上記目的を達成するために、本発明第1の態様によれば、ブレーキをかける位置に向かって偏らされており、かつ流体圧力を加えることでブレーキを解除する位置に保たれる自動車用駐車ブレーキ手段のためのブレーキ制御システムは、
流体圧力源と、
電氣的に作動させられる弁手段と、
を有し、

電氣的に作動させられる弁手段は第1のソレノイド手段を付勢することにより第1の位置に作動させられ、第2のソレノイド手段を付勢することにより第2の位置に作動させられる弁構造を含み、この弁構造は第1または第2手段の消勢時に該構造をそれぞれ第1、第

50

2の位置から解除可能に第1、第2の位置に保持する手段を有し、電氣的に作動させられる弁手段は、第1の位置にあるとき駐車ブレーキ手段から流体圧力を解除し、第2の位置にあるとき流体圧力源からの流体圧力を駐車ブレーキ手段にかけるようになっている。

【0007】

また、本発明の第2の態様によれば、ブレーキをかける位置に向かって偏らされており、流体圧力を加えることでブレーキを解除する位置に保たれる自動車用駐車ブレーキ手段のためのブレーキ制御システムは、流体圧力源と、機械的に作動させられる弁手段と、電氣的に作動させられる弁手段とを有し、

機械的に作動させられる弁手段は、流体圧力源からの流体を電氣的に作動させられる弁手段に通じさせる位置へと作動可能であり、

電氣的に作動させられる弁手段は、第1のソレノイド手段を付勢することにより第1の位置へと作動させられ、第2のソレノイド手段を付勢することにより第2の位置へと作動させられる弁構造を含み、該弁構造は第1または第2手段の消勢時に該構造をそれぞれ第1、第2の位置から解放可能に第1、第2の位置に保持する手段を有し、

電氣的に作動させられる弁手段は、第1の位置にあるとき駐車ブレーキ手段から流体圧力を解除し、第2の位置にあるとき流体圧力源からの流体圧力を駐車ブレーキ手段にかけるようになっている、

少なくとも1つの変速機ギヤを選択し、駐車ブレーキ手段を作動させるのを選択する変速機ギヤ選択手段と、

駐車ブレーキを作動させることの選択に応答して第1のソレノイド手段を付勢し、ギヤの選択に応答して第2のソレノイド手段を付勢する制御手段とを有している。

【0008】

機械的に作動される弁手段は、流体が流体圧力源から、電氣的に作動させられる弁手段へ通じていない第2の位置に作動させられると、非常ブレーキ制御として働くものでもよい。

【0009】

自動車速度感知器をさらに有し、制御手段は速度感知器に応答し、自動車速度が所定の速度以下でないかぎり第1のソレノイド手段が付勢されるのを防ぐものでよい。

自動車エンジン状態感知器をさらに有し、制御手段は自動車エンジン状態感知器と応答し、自動車エンジンが作動していないかぎり第2のソレノイド手段が付勢されるのを防ぐものでもよい。

【0010】

警報手段と、駐車ブレーキ手段に加えられる流体圧力をモニターする圧力感知器をさらに有し、制御手段は、圧力感知器に応答し、所定の圧力がブレーキ手段を解除するのに十分にブレーキ手段に加えられていないかぎりギヤ選択に応答して警報手段を駆動するものでもよい。

【0011】

表示手段をさらに有し、制御手段は、自動車イグニッションスイッチの状態に응答して、イグニッションスイッチが駐車ブレーキをかけることを選択する前に切られると、所定の時間間隔で表示手段を駆動するものでもよい。

【0012】

制御手段は、パワーダウンの際に存在していた状態を記憶し、かつ駐車ブレーキをかけることが選択されていないか、あるいは選択されるまでの間エンジンの始働を防ぐものでもよい。

【0013】

10

20

30

40

50

【実施例】

実施例について図面を参照して説明すると、先ず図1において、本発明の自動車用非常／駐車ブレーキシステムは一对のブレーキ筒を有し、その一つは図示され一般的に10で示される。筒10はアクチュエーター14によりブレーキを駆動するバネ12を有する。流体圧が圧力ライン16を通して筒10に加えられると、非常／駐車ブレーキはゆるめられる。筒10から流体圧力が除去されるとスプリング12の作用で該ブレーキがかかる。加圧された流体は一般的に18ならびに20で示される直列に組み合わせられた一对の弁を通し、通常の流体源（不図示）から供給される。弁18は、弁アクチュエーター22により開弁と閉弁位置の間で機械的に駆動されることにより通常の“非常”ブレーキ制御を行う。弁18は供給源から加圧流体を受け入れるための入り口24ならびに貯槽（不図示）に流体を排出する出口26を含めて概略的に図示される。弁18は流体が加圧により弁出力ライン28に供給される“オフ”すなわち開の位置で示される。若し弁18が上向きに“オン”すなわち閉の位置に動かされると入り口24は閉鎖されそしてライン28の中の流体は出口26を通して貯槽に排出される。

10

【0014】

ライン28は、弁18の出口と弁20の入口とを流入部30を通して接続し、弁20は貯槽につながる排出口32を有し、弁20の出力はライン16につながる。弁20是一对のソレノイド34ならびに36によって電氣的に操作される。ソレノイド34は、弁20の図示される位置になるように瞬時的に作動され、一般的に38で描かれた機械的歯止めがこの位置に保たれる。この位置でライン16の流体は貯槽に排出され、したがってバネ12によってブレーキがかけられる。この位置は今後弁20の“駐車選択”位置として参照される。弁20はソレノイド36の瞬時的作動で操作され、歯止め38に打ち勝って弁構造を図1に概略的に示されるように右側に動かし、ライン28の中の流体がライン16の中に入り得る位置になり得る。ソレノイドの電気入力切れた後、弁は又歯止め38でこの位置に保持される。この位置は今後、弁20の“ギヤ選択”位置として参照される。この位置ではブレーキの制御は機械弁18に復帰する。

20

【0015】

二重電磁弁20の制御は一般的に40で記述される変速機制御卓から行われる。制御卓40は一般的に42で示される複数の瞬間スイッチアクチュエーターを有し、運転者がそれぞれのスイッチを閉じて望みのギヤを操作することを可能とする。この複数のスイッチには、ニュートラルギヤに移動し駐車ブレーキをかけることを要する駐車スイッチが含まれる。制御卓はスイッチの操作に応答し、電子制御ユニット（ECU）46からの入力にも応答する個別制御ロジック44を含む。ロジック44は電磁弁を瞬時的に駆動し弁20の位置を変えるソレノイド34ならびに36に対する出力を出す。図1に示すようにECU46は、車両のバッテリーとイグニッションスイッチから電気入力を受け、同時に速度感知器ならびにエンジンが稼働していることを示すエンジン感知器からの入力も受ける。ECU46は、車両の速度が所定の閾値速度例えば時速3マイル以下になったこと、すなわち“速度<3MPH”を示す制御ロジック44に対する入力を与え、同時に“エンジン運転”と示されるエンジンが稼働かどうかを示す入力をも与える。ECU46は圧力感知器48によりライン16の圧力を監視する。ECU46は、状況によりある操作が適正に行われていないことを示す運転者に対する音響手段およびまたは視覚手段による警報器50を制御する。ランプ52ならびに54は、制御卓40の関連スイッチアクチュエーター上の“駐車”ならびに“ニュートラル”のしるしを照射するのに使われる。またある状況下では関連したスイッチを押すように運転者に知らせるためにフラッシュ照射するのに使われる。図示はしないがECU46は制御卓40の他のスイッチ上のしるしを照射するランプを制御する。機器50、52ならびに54の制御は今後ここに述べるECU46に対する入力の状態に基づくものである。

30

40

【0016】

図2に示すようにANDゲート64を含むソレノイド34を制御するロジックは、入力“駐車選択”ならびに“速度<3MPH”に応答するものであり、この二つが正解であれば

50

ソレノイド 34 は駆動される。 ” 駐車 ” スイッチは閉鎖位置に瞬間的に作動するだけなので、ソレノイド 34 は駐車スイッチアクチュエータを解除した時には駆動されない。AND ゲート 66 を含むソレノイド 36 を制御するロジックは、入力 ” エンジン運転 ” ならびに ” ギヤ選択 ” に応答するものであり、この二つが正解であれば電磁弁 36 は瞬間的に駆動される。

【0017】

このシステムの操作は次の様になる。イグニッションが ON で、制御卓 40 で ” 駐車 ” を選び ” 速度 < 3 MPH ” が表示されると、弁 20 はソレノイド 34 によってブレーキ筒から圧力を解除する位置になり駐車ブレーキがかかる。 ” ギヤ選択 ” ならびに ” エンジン運転 ” が表示されると、弁 20 はソレノイド 36 によって機械弁 18 によりブレーキを制御する位置になる。ブレーキゆるみを示す高圧を圧力感知器 48 が伝えると直ちに変速機は所望のギヤにおかれる。駐車スイッチが、それぞれ速度感知器による表示がなされ ” 駐車選択 ” が ECU 46 に入力されている時に、若し車両が 3 MPH を超える速度で運転されていると警報器 50 は周期的に動作し、ギヤは現状に維持される。緊急事態に運転者はライン 28 の圧力を解放するように機械弁 18 を操作することでブレーキがかけられる。感知器 48 により表示されるように駐車ブレーキがかかっており、かつエンジンが作動していない時に、若し運転者がギヤを選定しても駐車ブレーキは解除されず変速機はニュートラルギヤにとどまっている。若し運転者が ” 駐車 ” を選択せずにイグニッションをオフにすると、ECU 46 は ” 駐車 ” ランプ 52 を 10 秒のような所定の間隔で点滅させる。現在のギヤ選択を表示している制御卓ランプはそのまま表示をつづける。この期間の終りまで若し ” 駐車 ” が選定されない場合は、ECU 46 は通常のパワーダウンのシーケンスになるが、パワーアップまでこの条件を記憶しており、パワーアップ時 ECU 46 は ” 駐車 ” ランプ 52 を点滅し警報器 50 を作動する。若し運転者が ” 駐車 ” を選定した時に、ライン 16 内の圧力がある特定の期間を圧力感知器 48 により表示されるように高圧のまま保っている時は、ECU 46 は警報器 50 を駆動し駐車ブレーキシステム内の誤操作と、駐車ブレーキはかかっていないことを運転者に警告する。この機能は図 2 に描かれるごとくこれまでに述べられた諸条件に対応する適切な表示あるいは警報器を制御し個別 AND ゲートロジックにより実行される。選択的に、ECU 46 は表示された入力諸条件に対応する特定の制御機能を実行するようにプログラムされる

これまでに詳細に述べられた本発明の精神を実行する限り、本発明の技術に関連する種々の設計ならびに実施態様は特許請求の範囲において実行され得るものである。

【0018】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されているような効果を奏する。

【0019】

電氣的に作動される弁手段の電源消失時においても弁手段の現在位置を維持できる。

【0020】

そして、機械的弁手段は、加圧液体を電氣的弁手段に導通、又は、排出作動させることにより、通常の非常ブレーキ制御を行うことができる。

【0021】

車両速度感知器により、所定の速度以下でなければ第一のソレノイドの作動を防ぎ、 ” 駐車選択 ” は所定速度以下でなければ行えない。

【0022】

エンジン条件感知器により、エンジンが稼働していなければ第二のソレノイドの作動を防ぎ、 ” ギヤ選択 ” は、 ” エンジン運転 ” でなければ行えない。

【0023】

流体圧力感知器により、ブレーキを解除するのに十分な圧力でなければ ” ギヤ選択 ” に応答して警報を発することにより事故を未然に防止できる。又、イグニッションスイッチか ” 駐車選択 ” を入力する前に切られていた場合表示警報を発する。

【0024】

パワーダウンの際に存在していた条件を記憶することにより、駐車ブレーキの選定がない場合、エンジンの稼働を防ぎ安全を確保する効果がある。

【図面の簡単な説明】

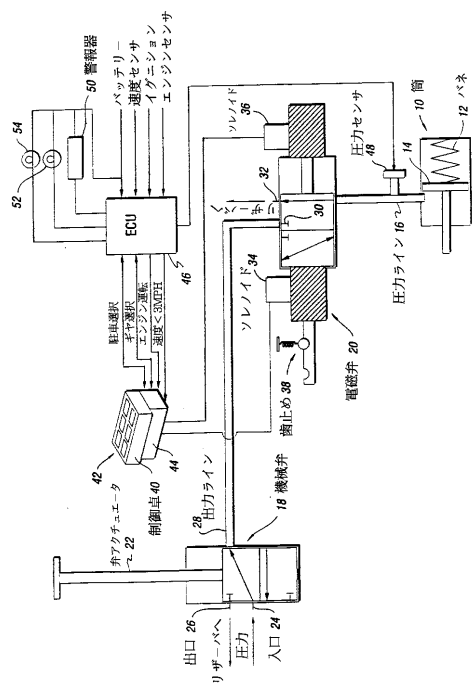
【図1】本発明のシステムの概略ブロック図面である。

【図2】本発明のシステムに使われた二重電磁弁の制御のロジックダイヤグラムである。

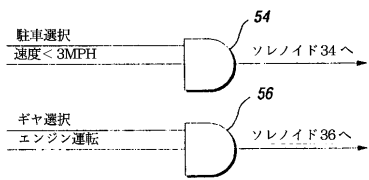
【符号の説明】

10	筒、ブレーキ手段	
12	バネ	
14	アクチュエータ	10
16	圧力ライン	
18	機械弁	
20	電磁弁	
22	弁アクチュエータ	
24	入り口、流体圧力源	
26	出口	
28	出力ライン	
30、32	排出口	
34、36	ソレノイド	
38	機械的歯止め	20
40	制御卓、変速機ギア選定手段	
42	瞬間スイッチアクチュエータ	
44	個別制御ロジック	
46	電子制御ユニット（ECU）	
48	圧力感知器	
50	警報器	
52	”駐車”ランプ	
54	ランプ	
64、66	ANDゲート	

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 スティーヴン アルトン エデレン

アメリカ合衆国、49015、ミシガン州、バトル クリーク、レイクショー ディーアール、
293

(72)発明者 ロバート ウェイン ジョーンズ

アメリカ合衆国、48187、ミシガン州、キャントン、ヴィレッジ グリーン ブールヴァード
ウエスト 41774、アパートメント ナンバー 201

審査官 豊原 邦雄

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B60T 15/36