

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3978261号
(P3978261)

(45) 発行日 平成19年9月19日(2007.9.19)

(24) 登録日 平成19年6月29日(2007.6.29)

(51) Int. Cl. F I
B60T 13/58 (2006.01) B60T 13/58 Z

請求項の数 17 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平9-216778 (22) 出願日 平成9年8月11日(1997.8.11) (65) 公開番号 特開平10-76931 (43) 公開日 平成10年3月24日(1998.3.24) 審査請求日 平成16年7月5日(2004.7.5) (31) 優先権主張番号 196 32 863:2 (32) 優先日 平成8年8月14日(1996.8.14) (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)</p>	<p>(73) 特許権者 391009671 バイエリッシェ モーターレン ウエルケ アクチエンゲゼルシャフト BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESSELLS CHAFT ドイツ連邦共和国 デー・80809 ミ ユンヘン ベツェルリング 130 (74) 代理人 100091867 弁理士 藤田 アキラ (72) 発明者 アヒム ジープカー ドイツ連邦共和国 デー・80804 ミ ユンヘン アイゼナッハー シュトラーセ 10</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動力車のパーキングブレーキ装置およびその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

動力車のパーキングブレーキ装置において、

摩擦ブレーキが液圧発生器によっても電子機械的アクチュエーターユニットによっても操作可能であり、液圧操作態様または電子機械的操作態様を設定し或いは両操作態様の切換えを生じさせ、動力車の原動機が作動中はパーキングブレーキを液圧で操作し、動力車の原動機が停止している時はパーキングブレーキを電子機械的に操作する制御手段が設けられていることを特徴とするパーキングブレーキ装置。

【請求項 2】

動力車が内燃機関によって駆動され、制御手段は、パーキングブレーキの電子機械的操作から出発して、内燃機関の始動に伴って液圧操作への切換えを行い、内燃機関の停止に伴って液圧操作から電子機械的操作への切換えを行うことを特徴とする、請求項 1 に記載のパーキングブレーキ装置。

【請求項 3】

動力車が、動力駆動系としてのマニュアルトランスミッションと、発車補助機能とを備え、制御手段は、パーキングブレーキの電子機械的操作から出発して、動力車の始動後は、始動過程と推定できるような処置がドライバーによって導入された時に始めてパーキングブレーキの液圧操作を行うことを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載のパーキングブレーキ装置。

【請求項 4】

10

20

制御手段は、動力車の作動が停止している場合、動力車の発車に伴ってパーキングブレーキを電子機械的操作から解除することを特徴とする、請求項 1 から 3 までのいずれか一つに記載のパーキングブレーキ装置。

【請求項 5】

動力車の駆動系にオートマチックトランスミッションが設けられ、制御手段は、オートマチックトランスミッションのパーキング位置でパーキングブレーキを電子機械的に操作することを特徴とする、請求項 1, 2, 4 のいずれか一つに記載のパーキングブレーキ装置。

【請求項 6】

制御手段は、ボンネットが開いた時にパーキングブレーキを電子機械的に操作することを特徴とする、請求項 1 から 5 までのいずれか一つに記載のパーキングブレーキ装置。

10

【請求項 7】

制御手段は、パーキングブレーキの液圧操作開始から所定時間経過した後に、電子機械的操作への切換えを行うことを特徴とする、請求項 1 から 6 までのいずれか一つに記載のパーキングブレーキ装置。

【請求項 8】

制御手段は、動力車の制限速度以上のときに液圧発生器を制御することにより、動力車のパーキングブレーキ装置を介して緊急ブレーキを導入可能にさせることを特徴とする、請求項 1 から 7 までのいずれか一つに記載のパーキングブレーキ装置。

【請求項 9】

制御手段は、液圧で発生した緊急ブレーキ作動中に所定の減速値を下回った時に電子機械的操作への切換えを行うことを特徴とする、請求項 8 に記載のパーキングブレーキ装置。

20

【請求項 10】

制御手段は、設定車速以上でパーキングブレーキを自動的に解除することを特徴とする、請求項 1 から 9 までのいずれか一つに記載のパーキングブレーキ装置。

【請求項 11】

制御手段は、動力車の停止時にパーキングブレーキを自動的に操作することを特徴とする、請求項 1 から 10 までのいずれか一つに記載のパーキングブレーキ装置。

【請求項 12】

制御手段は、設定車速以上で液圧発生器を制御することにより、1 個の車軸の 1 個の車輪または両車輪、或いは車両片側の両車輪をロックさせることを特徴とする、請求項 1 から 11 までのいずれか一つに記載のパーキングブレーキ装置。

30

【請求項 13】

制御手段は、必要なパーキング作用に応じたパーキング力を決定することを特徴とする、請求項 1 から 12 までのいずれか一つに記載のパーキングブレーキ装置。

【請求項 14】

制御手段は、保守の目的で、ドライバーが関与することなくパーキングブレーキを一定の時間間隔で電子機械的に操作することを特徴とする、請求項 1 から 13 までのいずれか一つに記載のパーキングブレーキ装置。

【請求項 15】

動力車のパーキングブレーキ装置において、

40

摩擦ブレーキが液圧発生器によっても電子機械的アクチュエーターユニットによっても操作可能であり、液圧操作態様または電子機械的操作態様を設定し或いは両操作態様の切換えを生じさせる制御手段が設けられ、制御手段は、パーキングブレーキの電子機械的操作から出発して、a) ドライバー側のドアロックの解除または運転席のドアの開口、b) ドライバーシートへの着座、c) 点火装置の始動のうち少なくとも 1 つの状態を占めたときに、電子機械的操作態様から液圧操作態様への切換えを行うことを特徴とするパーキングブレーキ装置。

【請求項 16】

動力車が内燃機関によって駆動され、制御手段は、パーキングブレーキの電子機械的操作

50

から出発して、内燃機関の始動に伴って液圧操作への切換えを行い、内燃機関の停止に伴って液圧操作から電子機械的操作への切換えを行うことを特徴とする、請求項15に記載のパーキングブレーキ装置。

【請求項17】

液圧発生器によっても電子機械的アクチュエーターユニットによっても操作可能な摩擦ブレーキを備えた動力車のパーキングブレーキ装置の制御方法において、

動力車の原動機が作動中はパーキングブレーキを液圧で操作し、動力車の原動機が停止している時はパーキングブレーキを電子機械的に操作するように液圧操作態様または電子機械的操作態様を択一的に選択することを特徴とする制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、動力車のパーキングブレーキ装置およびその制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

欧州特許第0478642号公報(WO90/15734に対応する)から知られている動力車では、ねじスピンドルを備えた電動機がパーキングブレーキに作用する。パーキングブレーキを動力操作することによりドライバーの負担が軽くなる。また「信号停車」、「発進補助」などのような便利な機能を実現できる。

【0003】

ドイツ特許出願第19516639号に記載されている動力車では、例えば外部から制御可能なブレーキサーボ装置またはASCポンプのような液圧発生器によりパーキングブレーキを操作することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、公知のパーキングブレーキ装置およびその制御方法を改良することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するため、請求項1によれば、摩擦ブレーキが液圧発生器によっても電子機械的アクチュエーターユニットによっても操作可能であり、液圧操作態様または電子機械的操作態様を設定し或いは両操作態様の切換えを生じさせ、動力車の原動機が作動中はパーキングブレーキを液圧で操作し、動力車の原動機が停止している時はパーキングブレーキを電子機械的に操作する制御手段が設けられていることを特徴とするものである。

また、請求項15によれば、摩擦ブレーキが液圧発生器によっても電子機械的アクチュエーターユニットによっても操作可能であり、液圧操作態様または電子機械的操作態様を設定し或いは両操作態様の切換えを生じさせる制御手段が設けられ、制御手段は、パーキングブレーキの電子機械的操作から出発して、a)ドライバー側のドアロックの解除または運転席のドアの開口、b)ドライバーシートへの着座、c)点火装置の始動のうち少なくとも1つの状態を占めたときに、電子機械的操作態様から液圧操作態様への切換えを行うことを特徴とするものである。

さらに、請求項17に記載のパーキングブレーキ装置の制御方法においては、液圧発生器によっても電子機械的アクチュエーターユニットによっても操作可能な摩擦ブレーキを備えた動力車のパーキングブレーキ装置の制御方法において、動力車の原動機が作動中はパーキングブレーキを液圧で操作し、動力車の原動機が停止している時はパーキングブレーキを電子機械的に操作するように液圧操作態様または電子機械的操作態様を択一的に選択することを特徴とするものである。

【0006】

本発明にしたがってパーキングブレーキの液圧操作と電子機械的操作とを組み合わせる

10

20

30

40

50

ことにより、両装置の利点をそれぞれ最適に活用することができる。

【0007】

作動態様の選択または両作動態様間での切換えは自動的に行われ、即ちドライバーが関与することなく行われる。このため、1個または複数個の制御器が車両の特性、環境、ドライバーの希望等を考慮し、これに対応して液圧発生器またはその弁、及び電子機械的アクチュエーターユニットに作用を及ぼす。

【0008】

液圧操作はパーキングブレーキの迅速な作動と解除を可能にするが（電子機械的操作の場合2秒以内の時間を要し、その10分の数秒の速さ）、構成的には多数の負荷交番に適合するよう系統的に設計されている。液圧操作により高いブレーキ圧を支障なく発生させることができる。他方電子機械的アクチュエーターユニットの場合、高いブレーキ圧を発生させるためには比較的大きな消費（コスト、重量、設置空間）を必要とする。

10

【0009】

電子機械的アクチュエーターユニット（障害のない車両搭載電源を前提とすれば）は、車両の運転状態に関係なくスタンバイしている。

パーキングブレーキの液圧操作は、一次作動ブレーキ回路のほかに二次ブレーキ回路を有しているような車両の場合には、非常にわずかな付加コストで可能である。この種の二次ブレーキ回路は例えば加速スピン制御（ASC）または安定性制御（DSC）に用いられ、圧力発生器として例えば動力で制御可能なブレーキサーボ装置または固有のポンプ（ASCポンプ或いはDSCポンプ）を有している。電子機械的アクチュエーターユニットは通常、自動ロック式の伝動装置を備えた電動機から構成される。

20

【0010】

液圧操作時のパーキングは、常用ブレーキのブレーキシューを介しても、また固有のパーキングブレーキシューを介しても行うことができる。電子機械的アクチュエーターユニットは通常ブレーキシューに作用し、ブレーキシューは常用ブレーキのブレーキディスクまたはブレーキドラムに作用するか、或いは固有のブレーキドラムに作用する。

【0011】

【発明の実施形態】

本発明にしたがって液圧操作態様と電子機械的操作態様とを組み合わせることにより、一連の機能的な利点が得られる。これについて以下に説明する。

30

【0012】

この場合、特に頻繁に使用される便利な機能（信号停車、発進補助）は液圧操作により行うことができるので、電子機械的アクチュエーターユニットを、比較的少数の負荷交番のために構成すれば十分である。

【0013】

もちろん、それぞれ他の操作装置への受け渡しの際に、渡す側の装置のブレーキ力と少なくともほぼ同じ大きさのブレーキ力が受ける側の装置に発生した時に初めて前記受け渡しが行われるようにパーキングブレーキ装置を構成してもよい。

【0014】

本発明によれば、基本的には、パーキングブレーキの液圧操作と電子機械的操作との使用範囲の分配が行われる。車両を利用する際にはパーキングブレーキは液圧操作され、その際便利な機能（信号停車、発進補助）はすべて液圧で行われるが、遅くともドライバーが車両を離れるとともに電子機械的アクチュエーターユニットがパーキングブレーキをロックさせる。このような操作範囲の分配により、パーキングブレーキのほとんどの操作は液圧で行われる。車両のエンジンスイッチを切ると（及び従属項に記載されているような以後の車両運転状態でも）、液圧発生器は電子機械的アクチュエーターの自主独立装置により引き継がれる。この自主独立装置は、ドライバーが車両を離れた際にも長時間にわたって機械的ロックによりパーキング作用を維持させることができる。このように液圧操作と電子機械的操作とがパーキングブレーキの同一のパーキング機構に作用するようなブレーキ装置においては、電子機械的操作に切換える時に電子機械的アクチュエーターはす

40

50

に予め作動しているブレーキを受け取り、従って液圧でもたらされたブレーキ作動の一部を利用する。

【0015】

一般に、「動力車を利用する」とは、動力車の作動または運転を意味し、これには乗員が動力車に残ったままであるような短時間の運転中断も含まれる。これに対して「動力車のエンジンを切る」とは、ドライバーが動力車を離れることをも意味している。

【0016】

パーキングブレーキの操作が主に液圧で行われるので、電子機械的アクチュエーターは少数の負荷交番に対して構成されていけばよい。従って電子機械的アクチュエーターが小型化されるばかりでなく、金属ケースの代わりにプラスチックケースを使うなどして低コストの材料を使用できるので、電子機械的アクチュエーターの製造コストが低減する。電子機械的アクチュエーターのサイズが小さければ、時間的に問題となるすべてのパーキング過程を液圧操作で実現できるので、動力的な要請も少なくなる。従って電子機械的アクチュエーターは、そのパワーに関し確実なパーキングとロック（長時間の停車及び車両を離れる前のロック）に対応できるように構成されていけばよく、このためには比較的遅い調整速度で十分である。

【0017】

なるほどドイツ特許第3518715号公報から知られているパーキングブレーキ装置は、筋力で操作可能なパーキングブレーキを備えていない車軸に液圧作用を及ぼすが、車両を長時間停車させる場合にも液圧によるパーキング作用を維持できるようにするためには、パーキング液圧回路を常時監視することが必要である。この監視は、10分ないし30分の間隔で電動機に制御パルスを送ることにより、パーキング液圧回路内に反復して圧力を発生させるようにして行う。これにより、パーキング液圧回路の不可避の漏れ損が補償される。この公知の解決法（その課題は本発明の課題とは異なる）は非常に構成が複雑であり、高コストである。このドイツ特許第3518715号公報から知られているパーキングブレーキ装置では、本発明の解決法とは異なり外力による電子機械的操作は採用されていない。

【0018】

液圧操作が投入されると、それまでの電子機械的操作と交代する。これに対応して、請求項3と4に記載されている動力車の作動状態が終了すると、逆の方向で操作が行われ、即ち液圧操作の代わりに電子機械的操作が投入される。しかしこの例外も可能である（例えば請求項5ないし7を参照）。

【0019】

ドライバー側のドアロックの作動または運転席のドアの開口に伴って液圧操作への切換えが行われ、すなわちドライバーが乗車する前に既に液圧操作への切換えが行われる。これにより、操作態様の切換えまたは液圧装置の始動による騒音の発生（乗員には不快に感じられる）が乗車する前の時点に移行される。いわゆる「無線キー」を介してドアロックを遠隔操作する際に、液圧操作態様への切換えを乗車前の早い時点に設定することができる。また、ドライバーがシートに着座した瞬間に液圧操作に切り替えられる。

【0020】

さらに、点火装置をオンにしたときに始めてパーキングブレーキの液圧操作が行われるようにしてもよい。もちろん液圧操作への切換えを、車両の種々の電力消費装置が搭載電力網に接続される、点火キーの「ラジオ位置」で行なうようにしてもよい。

【0021】

このように、本発明によれば、車両の内燃機関が始動する前に液圧装置を作動させ、従ってどのような場合も車両が発車する前に液圧装置が作動することが保証されている。このためには、内燃機関とは独立に作動する液圧発生器が使用されることが前提になる。

【0022】

液圧操作は、車両の内燃機関が始動中であることに依存している。圧力発生器が内燃機関によって駆動される場合には、基本的には液圧操作への切換えを内燃機関の始動によ

10

20

30

40

50

て初めて行なうことができる。

【0023】

動力駆動系にマニュアルトランスミッションが設けられ、且つ発車補助機能を備えている場合には、液圧操作の導入を、車両の発車寸前の時点へ移行させる。これにより、個々の操作態様間での不必要な切換え（例えばエンジンを何回も切ったり再始動させるときに生じる）が避けられる。発車過程とは、例えばクラッチが入ったとき、或いは十分な発車モーメントが提供されるときである。発車の補助は、もっぱら液圧によるパーキングだけを配分的に解除することによって行なわれる。

【0024】

前述したように、液圧操作から電子機械的操作への戻りは、液圧装置に対する「導入条件」がもはや存在しなくなると行われる。例えば、内燃機関の停止とともに電子機械的装置へ切換えられる。一つの例外は、内燃機関が停止し点火装置がオンになっている場合である。このような状況は、マニュアルトランスミッションを備えた車両において発車に失敗した後に起こる。この場合に対して、液圧パーキングと電子機械的パーキングとの間の不必要な切換えを避けるため、パーキングブレーキをそのままもっぱら液圧だけで操作するのが合目的である。しかしながら、当初中止した電子機械的操作への切換えは、他の信号が発生したとき（例えばドライバー席のドアまたはドライバーシートにおいて接点が開いたとき）に行われ、或いは内燃機関の停止後所定の時間が経過した後に行われる。

【0025】

停止していた車両を始動する場合、電子機械的に負荷されていたパーキングブレーキを、液圧操作への切換えにより直接解除するのが通常は有利である。そのためには、発車補助機能（例えば山道においてマニュアルトランスミッションの車両で発車を容易にするための機能）が設けられていれば、この発車補助機能を電子機械的アクチュエーターユニットでも置換できるという前提がありさえすればよい。平地での他のすべての発車過程における（非配分的な）解除は、問題ない。

【0026】

オートマチックトランスミッションを備えた車両の場合には、シフトレバーをポジションPから移動することで、電子機械的に負荷されたパーキングブレーキを同様に簡単に直接解除することができる。車両の望ましくない停車位置からの移動は、一方では、シフトレバーを移動させるために常用ブレーキを操作しなければならないということによって阻止される。他方、上り坂での発車の場合には、変換器によって提供される発車トルクが車両の後退に反作用を及ぼす。本発明により、例えばキャデラックセルビアから知られているような、パーキングブレーキを自動的に解除するための複雑な機構が必要なくなる。さらにアクセルペダルの位置または内燃機関によって提供される発車モーメントは、パーキングブレーキを解除するための基準として考慮することができる。

【0027】

オートマチックトランスミッションを備えた車両の場合、ギヤ段P（オートマチックトランスミッションのパーキング位置）を入れることで、エンジンが作動していてもパーキングブレーキの電子機械的操作が導入される。このようにする理由は、ギヤ段Pを選択するという事は、通常ドライバーが比較的長時間停車させること、或いは次に車両の作動を止めることを望んでいることに関連しているからである。請求項7に記載の本発明の構成により、オートマチックトランスミッションにおけるトランスミッションブレーキ（パーキングブレーキ）を難なく省略することができる。

【0028】

ボンネットが開いている場合も、電子機械的パーキングは重要である。なぜならこの場合、長時間走行が中断されていることが前提になるからである。また、電子機械的操作を行なうのには安全上の理由もある。動力車の発車を確実に阻止するためには、「ボンネット開」という信号は優先的な基準と解釈されるべきである。従って、アクセルペダルが対応する位置にあっても、または発車モーメントが十分であっても（信号停車機能）、パーキングブレーキを解除することはできない。

10

20

30

40

50

【0029】

本発明によれば、パーキングブレーキの液圧操作開始から所定時間経過した後に、電子機械的操作への切換えを行う。これにより、二次ブレーキ回路の液圧ユニットに設けた遮断弁の過負荷が避けられる。さらに、内燃機関が停止し且つ点火装置がオンになっているときにパーキングブレーキを液圧操作するような車両の場合には、電気機械的操作への自動的な切換えにより、作動の確実性が向上する。なぜなら、長時間車両を停止させていると、不可避の漏れ損により、「密封された液圧」が衰え、従ってパーキング作用が衰えるからである。例えば、液圧パーキングを開始してから2分後に切換えを行なうことができる。

【0030】

本発明によれば、動力車の制限速度以上のときに液圧発生器を制御することにより、動力車のパーキングブレーキ装置を介して緊急ブレーキを導入させる。これは既にドイツ特許出願第19516639号から知られているブレーキ装置の改良形であり、緊急制動時（常用ブレーキの故障時）に液圧二次ブレーキ回路が導入される。この場合緊急制動は、外力で操作されるパーキングブレーキをも制御する装置と同じ装置を介して導入することができる。パーキングブレーキは、数キロメートル/時以下の設定速度では例えば電氣的走査器に1回軽く触れる（Antippen）ことにより操作される。これに対して設定速度以上では、欧州特許第0478642号から知られているように電氣走査器を継続操作して、前記緊急制動をパーキングブレーキ装置を介して導入することが必要である。

【0031】

本発明によれば、液圧で発生した緊急ブレーキ作動中に所定の減速値を下回った時に電子機械的操作への切換えを行う。緊急制動の導入後車両の減速が小さすぎる場合には二次ブレーキ回路の故障、例えば液圧ポンプの故障、或いは液圧管の破損を想定することにより、緊急ブレーキ装置の冗長性が得られる。このような場合に対しては、電子機械的アクチュエータユニットへの切換えを自動的に且つ可能な限り恒常的な移行で行われ、これにより電子機械的アクチュエータユニットは緊急制動を継続または導入させる。もちろん両装置を同時に作動させて、最大限の減速を達成させてもよい。

【0032】

本発明によれば、設定車速以上でパーキングブレーキを自動的に解除する。誤って解除されなかったパーキングブレーキは、所定の車速を越えた時に自動的に解除される。これにより、車両ブレーキ装置に深刻な欠陥を引き起こすようなブレーキ装置部品の過熱が避けられる。この安全機能は、車両の発車とともにパーキングブレーキが自動的に解除されないような、外力で操作されるパーキングブレーキ装置の場合、便利な機能（信号停車、発車補助）がなくても重要である。

【0033】

本発明によれば、動力車が停止するとパーキングブレーキは自動的に作動せしめられる（これに関連した事項は、欧州特許第0478642号公報に記載されている）。このような機能は、本発明によれば、基本的にはまず二次ブレーキ回路の液圧により行われる。この「自動停車機能」は、オンオフ可能に構成するのが有利である。この場合、選択は例えばシフト・プッシュキーにより実現することができる。この種のキーは例えば操作ヘッドを有しており、操作ヘッドを「パーキングブレーキ入」と「パーキングブレーキ解除」との二つの位置へシフトさせて、パーキングブレーキを個々のケースにおいて外力を介して操作または解除させることができる。シフト方向に対して垂直にキーを押すことにより、自動パーキングモード（自動停車機能）が選定される。新たにキーを押すことにより、再び「ドライバーによる車両の故意のパーキング」モードに戻る。自動停車機能は、例えばストップ・ゴー交通の場合に有効である。さらに、選定された自動停車機能は例えば所定の速度（例えば50km/h）を最初に越える時、または所定のギヤ段（例えば四段）に入れた時に自動的に再び解除される。

【0034】

設定車速以上で液圧発生器を制御することにより、1個の車軸の1個の車輪または両車

10

20

30

40

50

輪、或いは車両片側の両車輪をロックさせるようにしてもよい。この構成は、「ハンドブレーキ転換」が実行可能であるべき競争用車両または安全車両等の特殊な車両に適用される。このような車両の操縦は、例えばハンドブレーキへの転換中に操作しなければならないような別個の操作要素により導入される。或いは、車両のパーキングを生じさせる操作要素と同じ操作要素を介してこの種の制御を導入してもよい。この場合には、ブレーキを制御するために前車軸の操舵角を付加的に考慮することができる。

【0035】

本発明によれば、必要なパーキング作用に応じたパーキング力を決定する。すなわち、最大限に可能な締付け力を発生させるのではなく、車両を停車させておくために必要な締付け力だけを、安全性をも考慮して発生させる。これにより、液圧操作の場合には、パーキングブレーキの解除がより柔軟に且つより好適に配分可能に行えるという利点が見られる。電子機械的操作の場合には、パーキングブレーキでの締付け力が撤回されることにより、電子機械的アクチュエーターユニットの負荷の減少が達成される。必要なブレーキ圧は、車両を停車しておくために必要な制動液圧を測定することにより検出され、設定される。電子機械的パーキングブレーキのパーキング力を測定する必要がある場合には、能動的に且つ常時監視する監視装置を設けるのが理想的である。この監視装置は、例えば車両の傾斜が変化する時（船で車両を搬送する場合、重層型ガレージで駐車面の傾斜が変化する時など）に締付け力を上昇させる。

10

【0036】

またこのような監視装置により、常用ブレーキとパーキングブレーキとが共通のブレーキディスクに作用するようなブレーキキャリアにおいて、ブレーキディスクが冷えた場合に締付け力のロスを補償することができる。或いは、先行した制動過程を計数して評価する温度モデルを介してブレーキディスクの温度を算出し、その算出結果から、車両を確実に停車させておくために必要な締付け力を、ブレーキディスクが冷えている場合にも調整するようにしてもよい。

20

【0037】

本発明によれば、保守の目的で、ドライバーが関与することなくパーキングブレーキを一定の時間間隔で電子機械的に操作する。特にブレーキドラムが別個になっているパーキングブレーキの場合、電子機械的アクチュエーターユニットによって移動せしめられるパーキングブレーキ装置の部品と同じ部品が車両の寿命期間中に慣用される。このようにしないと、パーキングブレーキがめったに操作されない場合にはバインジング (Schwergängigkeit) になりやすい。さらに、ブレーキシューのブレーキドラムへの噛み込みが不十分になる。車両の走行安全性をいかなる場合も損なわないような状況（例えば信号前で車両がゆっくりと移動するような状況）でパーキングブレーキを反復して軽く入れることにより、パーキングブレーキはわずかに且つドライバーが不快感を感じない程度に操作される。

30

フロントページの続き

審査官 小野 孝朗

- (56)参考文献 特開昭61-102358(JP,A)
実開平02-087663(JP,U)
特開平08-048224(JP,A)
特開平08-198100(JP,A)
特開平05-092759(JP,A)
特開平04-230467(JP,A)
西独国特許出願公開第3518715(DE,A)
米国特許第5696679(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60T13/00-13/74