

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-62994

(P2020-62994A)

(43) 公開日 令和2年4月23日(2020.4.23)

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

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2018-196931 (P2018-196931)
 (22) 出願日 平成30年10月18日(2018.10.18)

(71) 出願人 598051819
 ダイムラー・アクチェンゲゼルシャフト
 Daimler AG
 ドイツ連邦共和国 70372 シュツツトガルト、メルセデスシュトラッセ 120
 Mercedesstrasse 120
 , 70372 Stuttgart, Germany
 (74) 代理人 100111143
 弁理士 安達 枝里
 (72) 発明者 吉里 和義
 神奈川県川崎市幸区鹿島田一丁目1番2号
 三菱ふそうトラック・バス株式会社内

最終頁に続く

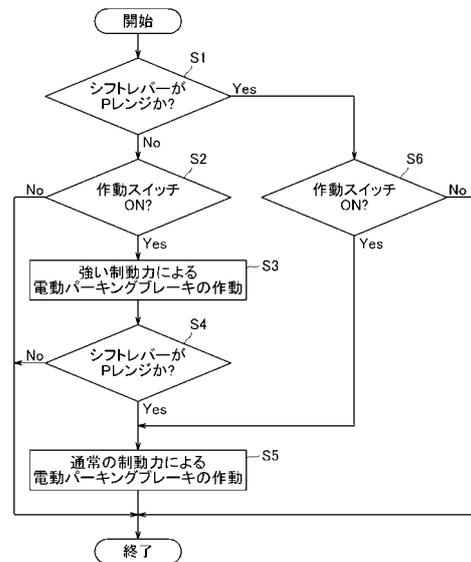
(54) 【発明の名称】 車両の電動パーキングブレーキ制御装置

(57) 【要約】

【課題】 変速レンジをPレンジ以外にし、電動パーキングブレーキを作動させた場合であっても、車両が動き出すことを防止する電動パーキングブレーキ制御装置を提供すること。

【解決手段】 車両の電動パーキングブレーキと、前記電動パーキングブレーキの作動をオン又はオフする作動スイッチと、前記車両の変速機の変速レンジを判定する変速レンジ判定部と、を備え、前記変速レンジ判定部がPレンジ以外と判定し、かつ、前記作動スイッチがオンされた場合、前記電動パーキングブレーキの制動力を、前記変速レンジ判定部がPレンジと判定し、かつ、前記作動スイッチがオンされた場合の前記電動パーキングブレーキの制動力よりも強い制動力とすること。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両の電動パーキングブレーキと、
前記電動パーキングブレーキの作動をオン又はオフする作動スイッチと、
前記車両の変速機の変速レンジを判定する変速レンジ判定部と、を備え、
前記変速レンジ判定部がPレンジ以外と判定し、かつ、前記作動スイッチがオンされた場合、前記電動パーキングブレーキの制動力を、前記変速レンジ判定部がPレンジと判定し、かつ、前記作動スイッチがオンされた場合の前記電動パーキングブレーキの制動力よりも強い制動力とする、車両の電動パーキングブレーキ制御装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】**【0001】**

本発明は、車両の電動パーキングブレーキ制御装置に係り、詳しくは電動パーキングブレーキの制動力の制御に関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、特許文献1に開示されるように、車両にはパーキングブレーキを電動化させた電動パーキングブレーキが備えられることがある。この電動パーキングブレーキは、アクチュエータを作動させることで、制動力を発生させる。

【先行技術文献】

20

【特許文献】**【0003】**

【特許文献1】特開2016-11081号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、電動パーキングブレーキは、一般にスイッチのオン・オフ(ON/OFF)によって作動開始するか或いは解除されるため、ドライバーは、電動パーキングブレーキの制動力を調整できない。ここで、ドライバーが車両を停車させ駐車を行う場合、変速レンジをPレンジ(パーキングレンジ)にしてから、パーキングブレーキを作動させることが考えられる。

30

【0005】

しかし、例えば、変速レンジをニュートラルレンジ(Nレンジ)のまま、電動パーキングブレーキを作動させる場合、ブレーキの冷却や荷積みによる車両重量の変化などで電動パーキングブレーキの制動力が足りなくなり、車両が動き出してしまう可能性が考えられる。

【0006】

本発明はこのような問題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、変速レンジをPレンジ以外にし、電動パーキングブレーキを作動させた場合であっても、車両が動き出すことを防止する電動パーキングブレーキ制御装置を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本適用例に係る車両の電動パーキングブレーキ制御装置は、車両の電動パーキングブレーキと、前記電動パーキングブレーキの作動をオン又はオフする作動スイッチと、前記車両の変速機の変速レンジを判定する変速レンジ判定部と、を備え、前記変速レンジ判定部がPレンジ以外と判定し、かつ、前記作動スイッチがオンされた場合、前記電動パーキングブレーキの制動力を、前記変速レンジ判定部がPレンジと判定し、かつ、前記作動スイッチがオンされた場合の前記電動パーキングブレーキの制動力よりも強い制動力とする。

【0008】

本適用例に係る車両の電動パーキングブレーキ制御装置は、ギヤ及び電動パーキングブ

50

レーキによる制動力の二重化が働かない状況下において、電動パーキングブレーキの制動力をより強める制御を行うことになる。このため、変速レンジをPレンジ以外にし、電動パーキングブレーキを作動させるような制動力の二重化が働かない状況下においても、車両の動き出しを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施形態における車両の電動パーキングブレーキ制御装置を備えた車両の駆動系を示す概略構成図である。

【図2】本発明の一実施形態における車両の電動パーキングブレーキ制御装置のECUが実行する制動力制御ルーチンを示すフローチャートである。

10

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明を具体化した車両の電動パーキングブレーキ制御装置の一実施形態を説明する。

【0011】

図1は本実施形態の車両の電動パーキングブレーキ制御装置を備えた車両の駆動系を示す概略構成図であり、以下同図に基づき本実施形態の構成について説明する。

【0012】

本実施形態における車両1はトラックであり、走行用動力源としてディーゼルエンジン（以下、エンジンという）2が搭載されている。エンジン2の出力軸2aにはクラッチ装置3を介して自動変速機（以下、単に変速機という）4の入力軸4aが接続され、クラッチ装置3の接続時にエンジン2の回転が変速機4に伝達されるようになっている。当該変速機4は、例えば前進12段及び後進1段を備えた手動式変速機をベースとしたものであり、以下に述べるように、その変速操作及び変速に伴うクラッチ装置3の断接操作を自動化した、いわゆるAMT（Automated Manual Transmission）である。

20

【0013】

クラッチ装置3は、フライホイール5にクラッチ板6をプレッシャスプリング7により圧接させて接続される一方、フライホイール5からクラッチ板6を離間させることにより切断される摩擦式クラッチとして構成されている。クラッチ板6にはアウトレバー8を介してエアシリンダ9が連結され、エアシリンダ9には電磁弁10が介装されたエア通路11を介して圧縮エアを充填したエアタンク12が接続されている。

30

【0014】

電磁弁10の開弁時にはエアタンク12からエア通路11を介してエアシリンダ9に圧縮エアが供給され、エアシリンダ9が作動してアウトレバー8を介してクラッチ板6をフライホイール5から離間させ、これによりクラッチ装置3が接続状態から切断状態に切り替えられる。一方、電磁弁10が閉弁すると、圧縮エアの供給中止によりエアシリンダ9が作動しなくなることから、クラッチ板6はプレッシャスプリング7によりフライホイール5に圧接され、これによりクラッチ装置3は切断状態から接続状態に切り替えられる。このように電磁弁10の開閉に応じてエアシリンダ9が作動して、クラッチ装置3を自動的に断接操作可能になっている。

40

【0015】

変速機4には変速段を切り替えるためのギヤシフトユニット13が設けられ、図示はしないがギヤシフトユニット13は、変速機4内の各変速段に対応するシフトフォークを作動させる複数のエアシリンダ、及び各エアシリンダを作動させる複数の電磁弁を内蔵している。ギヤシフトユニット13はエア通路14を介して上記したエアタンク12と接続されており、各電磁弁の開閉に応じてエアタンク12からの圧縮エアが対応するエアシリンダに供給され、そのエアシリンダが作動して対応するシフトフォークを切替操作すると、切替操作に応じて変速機4の変速段のギヤ入れが行われる。このようにギヤシフトユニット13の電磁弁の開閉に応じてエアシリンダが作動して、変速機4を自動的に変速操作可能になっている。なお、本実施形態では主にエアによりクラッチ装置3及び変速機4を作

50

動させているが、作動方式はこれに限られず、例えば油圧を用いてもよい。

【0016】

車両1内には、図示しない入出力装置、制御プログラムや制御マップ等の記憶に供される記憶装置（ROM、RAMなど）、中央処理装置（CPU）、タイマカウンタなどを備えたECU（制御ユニット）20が設置されており、エンジン2、クラッチ装置3、変速機4の総合的な制御を行う。

【0017】

ECU20の入力側には、例えば、運転席に設けられたシフトレバー15の切替位置を検出するレバー位置センサ21、アクセルペダル16の操作量（アクセル開度）を検出するアクセルセンサ22、フットブレーキ17を作動させるためのブレーキペダル18の操作を検出するフットブレーキスイッチ23、変速機4の現変速段を検出する変速段センサ24、車両1が走行している路面の勾配を検出する勾配センサ25、エンジン2の回転速度からエンジン回転数を検出するエンジン回転数センサ26、変速機4の出力軸4bに設けられて出力軸回転速度から車速を検出する車速センサ27、車両1の加速度を検出する加速度センサ28、先行車との車間距離を計測する車間距離センサ29などのセンサ類が接続されている。なお、車間距離センサ29は例えばレーザレーダやミリ波レーダである。

10

【0018】

また、ECU20の出力側には、上記したクラッチ装置3の電磁弁10、ギヤシフトユニット13の各電磁弁などが接続されると共に、図示はしないが、エンジン2の燃料噴射弁などが接続されている。なお、このように単一のECU20で総合的に制御することなく、例えばECU20とは別にエンジン制御専用のECUを備えるようにしてもよい。

20

【0019】

そして、例えばECU20は、エンジン回転数センサ26により検出されたエンジン回転数及びアクセルセンサ22により検出されたアクセル開度に基づき、図示しないマップからエンジン2の各気筒への燃料噴射量を算出すると共に、エンジン回転数及び燃料噴射量に基づき図示しないマップから燃料噴射時期を算出する。そして、これらの算出値に基づき各気筒の燃料噴射弁を駆動制御しながらエンジン2を運転する。

【0020】

また、ECU20は、レバー位置センサ21によりシフトレバー15のD（ドライブ）レンジへの切替が検出されているときには自動変速モードを実行し、アクセル開度及び車速等に基づき、予め設定されたシフトマップから目標変速段を算出する。そして、クラッチ装置3の電磁弁10を開閉してエアシリンダ9によりクラッチ装置3を断接操作させながら、ギヤシフトユニット13の所定の電磁弁を開閉してエアシリンダにより対応するシフトフォークを切替操作して目標変速段にギヤ入れし、これにより常に適切な変速段をもって車両を走行させる。

30

【0021】

なお、シフトレバー15が選択可能なシフト位置としては、駐車時に選択するP（パーキング）レンジ、変速機4のギヤをニュートラルとするN（ニュートラル）レンジ、前進走行時に選択するD（ドライブ）レンジ、後進時に選択するR（リバース）レンジ、手動で変速段をシフトアップ又はシフトダウン可能なM（マニュアル）レンジ等がある。

40

【0022】

また、車両1は、運転者の操作により電動パーキングブレーキ19の作動（オン）及び解除（オフ）を行う作動スイッチ30も備えている。作動スイッチ30は、運転席の前方の設けられており、運転者が押下することによりオン・オフされるボタン式の電動パーキングブレーキ用スイッチである。なお、作動スイッチ30自体は、電動パーキングブレーキ19の制動力を調整する機能を備えておらず、電動パーキングブレーキ19のオン・オフを切り替える機能のみを備えている。

【0023】

また、ECU20は、レバー位置センサ21から供給される信号からシフトレバー15

50

の変速レンジを判定する変速レンジ判定部 20 a を備えている。そして、ECU 20 は、運転者の操作によって選択された変速レンジに応じて変速機 4 の変速段を制御し、変速段センサ 24 から供給される信号から実際の変速段を把握していることになる。

【0024】

更に、ECU 20 は、変速レンジ判定部 20 a の判定結果に対応させ、電動パーキングブレーキ 19 の制動力を制御している。具体的に、変速レンジ判定部 20 a の判定結果が P レンジであって、且つ作動スイッチ 30 がオンの場合に、ECU 20 は通常の制動力（第 1 制動力）によって電動パーキングブレーキ 19 を作動させる。ここで、通常の制動力とは、ギヤ及び電動パーキングブレーキ 19 による制動力の二重化が働く状態において、想定される道路の勾配及び車両 1 の重量を鑑みて車両 1 が動き出すことがないと予測された所望の制動力である。

10

【0025】

一方、変速レンジ判定部 20 a の判定結果が P レンジ以外（例えば、N レンジ）であって、且つ作動スイッチ 30 がオンの場合に、ECU 20 は第 1 制動力よりも強い制動力（第 2 制動力）によって電動パーキングブレーキ 19 を作動させる。ここで、第 1 制動力よりも強い制動力とは、電動パーキングブレーキ 19 のみの制動力が働いている状態において、想定される道路の勾配及び車両 1 の重量を鑑みて車両 1 が動き出すことがないと予測された所望の制動力である。すなわち、第 2 制動力は、第 1 制動力と比較して、ギヤによる制動力が補われるような強さに設定されている。

20

【0026】

このように、ギヤ及び電動パーキングブレーキ 19 による制動力の二重化が働かない状況下において、ECU 20 が電動パーキングブレーキ 19 の制動力をより強める制御を行うことにより、制動力の二重化が働かない状況下においても車両 1 の動き出しを防止することができる。また、制動力の二重化が働かない状況下においてのみ、制動力をより強めるため、制動力を常に強くする（すなわち、第 2 制動力とする）場合と比較して、電動パーキングブレーキ 19 の劣化を防止することができる。

【0027】

なお、本実施形態においては、電動パーキングブレーキ 19、作動スイッチ 30、ECU 20、及び変速レンジ判定部 20 a から電動パーキングブレーキ制御装置が構成されている。

30

【0028】

次に、図 2 を参照しつつ、ECU 20 が駐車時に実施する制動力制御ルーチンについて、詳細に説明する。ここで、図 2 は、車両 1 の電動パーキングブレーキ制御装置の ECU 20 が実行する制動力制御ルーチンを示すフローチャートである。

【0029】

まず、ECU 20 は、シフトレバー 15 が P レンジであるか否かを判定する（ステップ S1）。具体的に、ECU 20 の変速レンジ判定部 20 a が、レバー位置センサ 21 から供給される信号に応じて、シフトレバー 15 の変速レンジを判定する。

【0030】

次に、シフトレバー 15 が P レンジでない場合（ステップ S1：No）、ECU 20 は、作動スイッチ 30 がオンしているか否かを判定する（ステップ S2）。具体的に、ECU 20 は、作動スイッチ 30 から信号が供給されている場合、作動スイッチ 30 がオン状態であると判定し、作動スイッチ 30 から信号が供給されていない場合、作動スイッチ 30 がオフ状態であると判定する。ここで、作動スイッチ 30 がオフ状態である場合（ステップ S2：No）、ECU 20 は、車両 1 が駐車状態又は停車状態ではない（すなわち、走行状態）と判断し、本フローは終了する。

40

【0031】

次に、作動スイッチ 30 がオン状態である場合（ステップ S2：Yes）、ECU 20 は、電動パーキングブレーキ 19 のみが作動し、ギヤ及び電動パーキングブレーキ 19 による制動力の二重化が働かない状態と判定する。そして、ECU 20 は、電動パーキング

50

ブレーキ 19 の制動力を強い制動力（第 2 制動力）に設定し、電動パーキングブレーキ 19 を作動させる（ステップ S 3）。これにより、ギヤによる制動力が働いていない状態であっても、電動パーキングブレーキ 19 のみによって車両 1 の駐車状態を維持し、車両 1 の動き出しを防止することが可能となる。

【 0 0 3 2 】

次に、ECU 20 は、シフトレバー 15 が P レンジであるか否かを再度判定する（ステップ S 4）。すなわち、ECU 20 は、電動パーキングブレーキ 19 の作動後に、シフトレバー 15 が P レンジとなり、ギヤによる制動力が働くか否かを判定する。

【 0 0 3 3 】

次に、シフトレバー 15 が P レンジである場合（ステップ S 4 : Yes）、ECU 20 は、ギヤ及び電動パーキングブレーキ 19 による制動力の二重化が働く状態と判定する。そして、ECU 20 は、電動パーキングブレーキ 19 の制動力を通常の制動力（第 1 制動力）に設定し、電動パーキングブレーキ 19 を作動させる（ステップ S 5）。これにより、車両 1 の状態に対応させてステップ S 3 の状態から制動力を弱めることができ、車両 1 の動き出しを防止しつつも、電動パーキングブレーキ 19 の劣化を防止することができる。その後、電動パーキングブレーキ 19 の制動力は、第 1 制動力に維持されたまま、本フローは終了する。

【 0 0 3 4 】

一方、シフトレバー 15 が P レンジでない場合（ステップ S 4 : No）、ECU 20 は、駐車状態の維持に対して強い制動力が必要であると判断し、上述した第 2 制動力を維持した状態で本フローが終了する。

【 0 0 3 5 】

また、ステップ S 1 においてシフトレバー 15 が P レンジである場合（ステップ S 1 : Yes）、ECU 20 は、ステップ S 2 と同様に、作動スイッチ 30 がオンしているか否かを判定する（ステップ S 6）。ここで、作動スイッチ 30 がオフ状態である場合（ステップ S 6 : No）、ECU 20 は、車両 1 が駐車状態又は停車状態ではない（すなわち、走行状態）と判断し、本フローは終了する。

【 0 0 3 6 】

一方、作動スイッチ 30 がオン状態である場合（ステップ S 6 : Yes）、ステップ S 5 に進み、ECU 20 は、ギヤ及び電動パーキングブレーキ 19 による制動力の二重化が働く状態と判定し、電動パーキングブレーキ 19 の制動力を通常の制動力（第 1 制動力）に設定し、電動パーキングブレーキ 19 を作動させる。その後、電動パーキングブレーキ 19 の制動力は、第 1 制動力に維持されたまま、本フローは終了する。

【 0 0 3 7 】

以上で本発明に係る車両の走行制御装置の実施形態についての説明を終えるが、実施形態は上記実施形態に限られるものではない。

【 0 0 3 8 】

上記実施形態では、車両 1 をトラックとしているが、本発明を適用することのできる車両はこれに限られるものではなく、乗用車にも適用することができる。

【 0 0 3 9 】

また、上記実施形態では、エンジン 2 はディーゼルエンジンであるが、エンジンはこれに限られず、例えばガソリンエンジンでもよい。更に、車両 1 は、電動車両又はハイブリッド車両であってもよい。そして、上記実施形態では、変速機は前進 1 2 段後進 1 段の変速段を有したものであるが、変速機の構成はこれに限られず、例えば前進 6 段、又は前進 1 6 段等の変速機であってもよい。

【 0 0 4 0 】

なお、上記実施形態では、第 2 制動力によって電動パーキングブレーキ 19 を作動させた後、シフトレバー 15 が P レンジとなった場合には、第 1 制動力に制動力を弱めるとしていたが、第 2 制動力のまま制動力を維持してもよい。

【 符号の説明 】

10

20

30

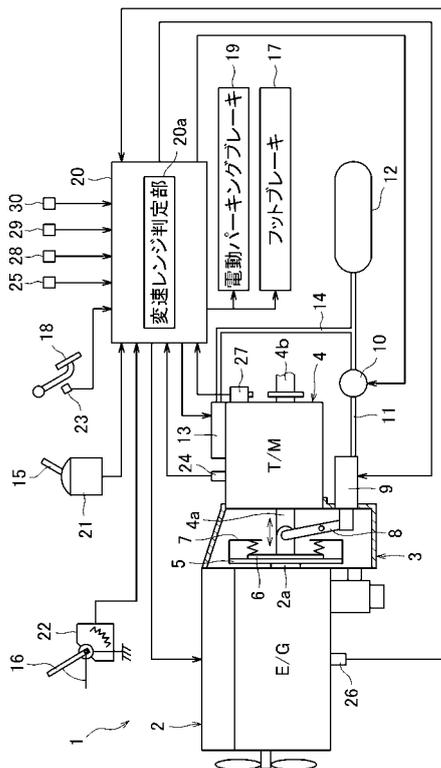
40

50

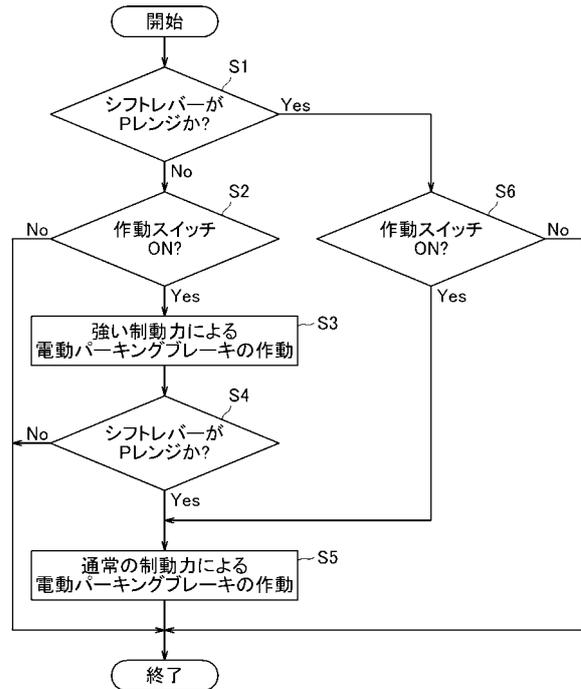
【 0 0 4 1 】

- 1 車両
- 2 エンジン
- 3 クラッチ装置 (クラッチ)
- 4 変速機 (自動変速機)
- 15 シフトレバー
- 19 電動パーキングブレーキ
- 20 ECU
- 20a 変速レンジ判定部
- 21 レバー位置センサ
- 30 作動スイッチ

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 大野 祐一

神奈川県川崎市幸区鹿島田一丁目1番2号 三菱ふそうトラック・バス株式会社内

Fターム(参考) 3D048 BB21 CC49 HH18 HH66 HH68 HH79 RR11 RR16 RR35

3D246 BA08 DA02 EA11 GB15 HA08A HA25A HA26A HA94A HB08A JA12

JB06 JB33 LA13Z LA15Z LA73Z