

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6690590号
(P6690590)

(45) 発行日 令和2年4月28日(2020.4.28)

(24) 登録日 令和2年4月13日(2020.4.13)

(51) Int.Cl.	F 1
B 60 T 7/12	(2006.01)
F 16 H 61/28	(2006.01)
F 16 H 63/34	(2006.01)
F 16 H 59/66	(2006.01)
F 16 H 61/02	(2006.01)

B 60 T	7/12	F 16 H	61/28	A
F 16 H	63/34	F 16 H	63/34	
F 16 H	59/66	F 16 H	59/66	
F 16 H	61/02	F 16 H	61/02	

請求項の数 3 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-65386 (P2017-65386)
(22) 出願日	平成29年3月29日 (2017.3.29)
(65) 公開番号	特開2018-167655 (P2018-167655A)
(43) 公開日	平成30年11月1日 (2018.11.1)
審査請求日	令和1年5月29日 (2019.5.29)

(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(74) 代理人	100093779 弁理士 服部 雅紀
(72) 発明者	神尾 茂 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

審査官 竹村 秀康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車両用制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シフトバイワイヤシステム(11)および電動パーキングブレーキシステム(15)を搭載した車両(10)に用いられる車両用制御装置であって、

前記車両のドライバーの操作なしに電動パーキングブレーキ(56)を自動的に作動させる機能をE P B自動作動機能とし、当該E P B自動作動機能を無効化するための前記ドライバーによる要求を無効化要求とする場合において、

前記無効化要求の有無を判定する無効化判定部(71)と、

前記車両が停車しているか否かを判定する停車判定部(72)と、

前記車両が坂道の上に位置しているか否かを判定する坂道判定部(73)と、

前記無効化要求が有る場合に前記車両が坂道の上で停車したときには、前記E P B自動作動機能により前記電動パーキングブレーキを作動させるE P B自動作動部(74)と、を備える車両用制御装置。

【請求項 2】

前記E P B自動作動部は、前記無効化要求中に前記車両が坂道の上で停車したときに作動させた前記電動パーキングブレーキの作動状態を、シフトレンジ制御装置がシフトアクチュエータを駆動してシフトレンジをドライブレンジからパーキングレンジに切り替える間、継続する請求項1に記載の車両用制御装置。

【請求項 3】

前記E P B自動作動部は、前記無効化要求中に前記車両が坂道の上で停車したときに作

10

20

動させた前記電動パーキングブレーキの作動状態を、シフトレンジが走行レンジであり且つアクセルオンである場合に解除する請求項 1 または 2 に記載の車両用制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

モータ等を駆動源としたシフトアクチュエータにより車両のシフトレンジ切替機構を作動させるシフトバイワイヤシステムが知られている。このシステムでは、シフトレンジ切替機構とその操作部とを機械的に接続する必要がない。そのため、操作部の設置場所およびデザインの自由度が増す。

10

【0003】

ところで、坂道で駐車すると、重力により車両が移動しようとする力は、車軸等を介してシフトレンジ切替機構のパーキングギヤとパーキングポールとの噛合部分に加わる。そのため、パーキングギヤとパーキングポールとの噛み合いを解除（以下、パーキング解除）してシフトレンジを切り替えるために要求されるシフトアクチュエータのトルクは、平坦地よりも坂道の方が大きくなる。

【0004】

これに対し、特許文献 1 に開示されたシフトバイワイヤシステムの制御装置は、モータを一旦レンジ切替方向とは逆方向に回転させた後にレンジ切替方向に回転させることで、レンジ切替方向への運動エネルギーを増大させている。これにより、比較的小型なモータを用いて坂道でのパーキング解除を試みている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特許第 5375775 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

30

ところが、特許文献 1 に開示されたようにモータを作動させても、傾斜が比較的大きい坂道で駐車した際にはパーキング解除できないおそれがある。したがって、パーキング解除時におけるシフトアクチュエータのモータの要求トルクを十分に低減することができず、シフトアクチュエータを小型化するには限界がある。

本発明の目的は、シフトバイワイヤシステムのシフトアクチュエータを小型化することができる車両用制御装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

従来、電動パーキングブレーキシステムを搭載した車両において、例えば停車する等の所定の条件が揃ったときに電動パーキングブレーキを自動的に作動させる機能（以下、E P B 自動作動機能）がある。E P B 自動作動機能によるパーキングブレーキの作動状態は、例えばアクセルオンにより解除される。E P B 自動作動機能は、平坦路においては停車時のフットブレーキ操作からドライバーを開放するために用いられ、また、坂道においては発進時の車両ずり下がりを防止するために用いられる。

40

【0008】

本発明者は、坂道で停車したときに電動パーキングブレーキを自動的に作動させることで、重力による車両の移動が電動パーキングブレーキで抑制されるため、パーキング解除のためのシフトアクチュエータの要求トルクを低減することができると考えた。このような目的のために電動パーキングブレーキを自動的に作動させることは、従来にない全く新しい発想である。

50

【0009】

しかし、現状の電動パーキングブレーキシステムにおいて、E P B自動作動機能は、発進時の加速遅れを敬遠するドライバーのために選択的に無効化することができるようになっている。このようにE P B自動作動機能を無効化したときには、坂道で停車したときに電動パーキングブレーキが作動しないため、パーキング解除のためのシフトアクチュエータの要求トルクを低減することができないという新たな問題が生じる。

本発明者は、この知見に基づき本発明を完成するに至った。

【0010】

本発明は、シフトバイワイヤシステム(11)および電動パーキングブレーキシステム(15)を搭載した車両(10)に用いられる車両用制御装置である。

10

ここで、車両のドライバーの操作なしに電動パーキングブレーキ(56)を自動的に作動させる機能をE P B自動作動機能とし、当該E P B自動作動機能を無効化するためのドライバーによる要求を無効化要求とする。

【0011】

車両用制御装置は、無効化判定部(71)、停車判定部(72)、坂道判定部(73)およびE P B自動作動部(74)を備えている。

無効化判定部は、無効化要求の有無を判定する。

停車判定部は、車両が停車しているか否かを判定する。

坂道判定部は、車両が坂道の上に位置しているか否かを判定する。

E P B自動作動部は、無効化要求が有る場合に車両が坂道の上で停車したときには、E P B自動作動機能により電動パーキングブレーキを作動させる。

20

【0012】

このように車両が坂道の上で停車した場合、無効化要求にかかわらず電動パーキングブレーキを自動的に作動させることで、重力による車両の移動が電動パーキングブレーキにより抑制される。そのため、坂道での駐車時においてシフトレンジ切替機構のパーキングギヤとパーキングポールとの噛合部分にかかる力が低下する。したがって、パーキング解除時に要求されるシフトアクチュエータのトルクが低減するので、シフトアクチュエータを小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

30

【図1】一実施形態のパーキングブレーキ制御装置が適用された車両について説明する概念図である。

【図2】図1のシフトレンジ切替機構の斜視図である。

【図3】図1のパーキングブレーキ制御装置の電子制御ユニットが実行する処理を説明するフローチャートである。

【図4】図3の処理による動作の一例を示すタイムチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、一実施形態を図面に基づき説明する。

[一実施形態]

40

一実施形態の車両用制御装置であるパーキングブレーキ制御装置は、シフトバイワイヤシステム(以下、S B Wシステム)および電動パーキングブレーキシステム(以下、E P Bシステム)を搭載した車両に用いられる。図1に示すように、車両10のS B Wシステム11は、自動変速機12のシフトレンジ切替機構13を電気的に制御するシステムである。E P Bシステム15は、パーキングブレーキ機構16を電気的に制御するシステムである。

【0015】

< S B Wシステム >

先ず、S B Wシステム11の構成について図1、図2を参照して説明する。

図1に示すように、S B Wシステム11は、シフトアクチュエータ21、シフトスイッ

50

チ 2 2、パーキングスイッチ 2 3、回転位置センサ 2 4 およびシフトレンジ制御装置 2 5 を備えている。

【 0 0 1 6 】

シフトアクチュエータ 2 1 は、回転動力を出力する電動アクチュエータであり、モータ 2 6、エンコーダ 2 7、減速機 2 8 および出力軸 2 9 を有している。エンコーダ 2 7 は、モータ 2 6 の回転位置を検出する。減速機 2 8 は、モータ 2 6 の回転を減速する。出力軸 2 9 は、シフトレンジ切替機構 1 3 に接続されている。出力軸 2 9 が回転するとシフトレンジ切替機構 1 3 が作動し、自動变速機 1 2 の油圧回路 3 1 に設けられたレンジ切替弁 3 2 の弁体位置が変わる。自動变速機 1 2 のシフトレンジは、レンジ切替弁 3 2 の弁体位置に応じて切り替わる。

10

【 0 0 1 7 】

図 2 に示すように、シフトレンジ切替機構 1 3 (図 1 参照) は、ディテントプレート 3 3 およびディテントスプリング 3 4 を有している。ディテントプレート 3 3 は、シフトアクチュエータ 2 1 の出力軸 2 9 と一緒に回転する。レンジ切替弁 3 2 の弁体位置は、ディテントプレート 3 3 の回転に伴い変更される。ディテントスプリング 3 4 は、ディテントプレート 3 3 の外縁部にある複数の凹部 3 5 ~ 3 8 のうち、いずれか 1 つに嵌まることでディテントプレート 3 3 の回転位置を保持する。

【 0 0 1 8 】

また、シフトレンジ切替機構 1 3 は、パーキングロックのための機構を構成するものとして、パーキングギヤ 4 1、パーキングポール 4 2 およびパーキングロッド 4 3 を有している。パーキングギヤ 4 1 は、自動变速機 1 2 のアウトプットシャフトと一緒に回転する。パーキングポール 4 2 は、パーキングギヤ 4 1 に対して接近および離間可能であり、パーキングギヤ 4 1 と噛み合うことで自動变速機 1 2 のアウトプットシャフトの回転をロックする。パーキングロッド 4 3 は、ディテントプレート 3 3 に連結されており、ディテントプレート 3 3 の回転位置がパーキングレンジに対応する位置であるとき、先端部の円錐体 4 8 をパーキングポール 4 2 の下側に押し込むことで当該パーキングポール 4 2 を押し上げて、パーキングポール 4 2 とパーキングギヤ 4 1 とを噛み合わせる。

20

【 0 0 1 9 】

図 1 に戻って、シフトスイッチ 2 2 は、車両 1 0 のドライバーにより操作されるものであり、ドライバーの要求するシフトレンジ (以下、要求シフトレンジ) に応じた信号を出力する。シフトスイッチ 2 2 による要求シフトレンジには、例えばニュートラルレンジ、リバースレンジおよびドライブレンジなどがある。

30

パーキングスイッチ 2 3 は、車両 1 0 のドライバーにより操作されるものであり、ドライバーによるパーキングレンジへの切り替え要求に応じた信号を出力する。

回転位置センサ 2 4 は、出力軸 2 9 の回転位置を検出して、当該回転位置に応じた信号を出力する。

【 0 0 2 0 】

シフトレンジ制御装置 2 5 は、マイクロコンピュータを主体として構成されている電子制御ユニット (以下、S B W - E C U) 4 4 と、モータ 2 6 の巻線の通電を制御するインバータを含むモータドライバ 4 5 を備えている。S B W - E C U 4 4 は、車速センサ 4 6、ブレーキセンサ 4 7、シフトスイッチ 2 2 およびパーキングスイッチ 2 3 の出力信号に応じて、シフトアクチュエータ 2 1 を駆動するための指令信号を出力する。モータドライバ 4 5 は、S B W - E C U 4 4 からの指令信号に応じてシフトアクチュエータ 2 1 を駆動する。シフトレンジ制御装置 2 5 は、シフトアクチュエータ 2 1 を駆動してシフトレンジを制御する。

40

【 0 0 2 1 】

< E P B システム >

次に、E P B システム 1 5 の構成について図 1 を参照して説明する。

E P B システム 1 5 は、パーキングアクチュエータ 5 1、パーキングスイッチ 2 3、傾斜角センサ 5 3、無効化スイッチ 5 4 およびパーキングブレーキ制御装置 5 5 を備えている。

50

る。

【0022】

パーキングアクチュエータ51は、電動アクチュエータであり、パーキングブレーキ機構16とともに電動パーキングブレーキ56を構成している。本実施形態では、パーキングブレーキ機構16は、ドラム式のブレーキであり、油圧で作動するフットブレーキとは別個に動作する。パーキングアクチュエータ51は、後輪57と共に回転するブレーキドラム58に内蔵されており、パーキングブレーキをかける場合には図示しないブレーキシューをブレーキドラム58に押し付けるように作動する。一方、パーキングアクチュエータ51は、パーキングブレーキを解除する場合にはブレーキシューをブレーキドラム58から離すように作動する。以下、電動パーキングブレーキ56を適宜E P B 56と記載する。10

【0023】

傾斜角センサ53は、車両10の傾斜角を検出して、当該傾斜角に応じた信号を出力する。車両10の傾斜角は、車両10が位置している路面の勾配に対応しており、車両10が坂道の上に位置しているか否かの判断に利用可能である。

無効化スイッチ54は、車両10のドライバーにより操作されるものであり、ドライバーによるE P B自動作動機能の無効化要求の有無に応じた信号を出力する。

【0024】

ここで、「E P B自動作動機能」とは、例えば停車する等の所定の条件が揃ったときに電動パーキングブレーキ56を自動的に作動させてパーキングブレーキをかける機能である。E P B自動作動機能は、平坦路においてはフットブレーキ操作からドライバーを開放するために用いられ、また、坂道においては発進時の車両ずり下がりを防止するために用いられる。このE P B自動作動機能は、発進時の加速遅れを敬遠するドライバーのために選択的に無効化することができるようになっている。この無効化のための要求が、上述の「E P B自動作動機能の無効化要求」である。20

【0025】

パーキングブレーキ制御装置55は、マイクロコンピュータを主体として構成されている電子制御ユニット（以下、E P B - E C U）61と、パーキングアクチュエータ51のモータの通電を制御するインバータを含むモータドライバ62とを備えている。E P B - E C U 61は、車速センサ46、アクセルセンサ63、パーキングスイッチ23、傾斜角センサ53および無効化スイッチ54の出力信号に応じて、パーキングアクチュエータ51を駆動するための指令信号を出力する。モータドライバ62は、E P B - E C U 61からの指令信号に応じてパーキングアクチュエータ51を駆動する。パーキングブレーキ制御装置55は、パーキングアクチュエータ51を駆動して電動パーキングブレーキ56の作動を制御する。30

【0026】

パーキングブレーキ制御装置55は、シフトレンジ制御装置25とともに車両10の制御部65を構成している。制御部65は、他にも図示しないエンジン制御装置などを有している。制御部65が取得した各種センサの出力信号は、例えばC A N等の通信路を通じて各制御装置間で共有される。40

【0027】

< E P B - E C U >

次に、E P B - E C U 61の詳細な構成について図1を参照して説明する。

ここで、坂道で停車したときにE P B自動作動機能により電動パーキングブレーキ56を自動的に作動させることで、重力による車両10の移動が電動パーキングブレーキ56で抑制されるため、パーキング解除のためのシフトアクチュエータ21の要求トルクを低減することができると考えられる。このような目的のために電動パーキングブレーキ56を自動的に作動させることは、従来にない全く新しい発想である。

【0028】

しかし、従来のシステムと同じように、無効化スイッチ54によりE P B自動作動機能

50

が無効化されているとき、坂道で停車した際に電動パーキングブレーキ 5 6 が作動しないように構成される場合、パーキング解除のためのシフトアクチュエータ 2 1 の要求トルクを低減することができないという新たな問題が生じる。

【 0 0 2 9 】

このような問題を解消する構成として、図 1 に示すように、E P B - E C U 6 1 は、電動パーキングブレーキ 5 6 を自動的に作動させる制御（以下、E P B 自動作動制御）に関する機能部である無効化判定部 7 1 、停車判定部 7 2 、坂道判定部 7 3 および E P B 自動作動部 7 4 を有している。

【 0 0 3 0 】

無効化判定部 7 1 は、無効化スイッチ 5 4 の出力信号に基づき、E P B 自動作動機能の無効化要求の有無を判定する。 10

停車判定部 7 2 は、車速センサ 4 6 の出力信号に基づき、車両 1 0 が停止したか否かを判定する。例えば車速が 0 である場合に車両 1 0 が停止したと判定される。

【 0 0 3 1 】

坂道判定部 7 3 は、傾斜角センサ 5 3 の出力信号に基づき、車両 1 0 が坂道の上に位置しているか否かを判定する。車両 1 0 の傾斜角が所定値以上である場合に車両 1 0 が坂道の上に位置していると判定され、また、車両 1 0 の傾斜角が所定値より小さい場合に車両 1 0 が坂道の上に位置していない（平坦路の上に位置している）と判定される。

【 0 0 3 2 】

E P B 自動作動部 7 4 は、無効化要求が無い場合、E P B 自動作動機能を発揮させる。 20
「E P B 自動作動機能を発揮させる」とは、本実施形態では停車したときに電動パーキングブレーキ 5 6 を作動させてパーキングブレーキをかけることをいう。

【 0 0 3 3 】

また、E P B 自動作動部 7 4 は、無効化要求が有る場合であっても、車両 1 0 が坂道の上に位置しているときには E P B 自動作動機能を発揮させる。

また、E P B 自動作動部 7 4 は、電動パーキングブレーキ 5 6 の作動状態において、シフトレンジが走行レンジ（すなわち、ドライブレンジまたはリバースレンジ）であり且つアクセルオンである場合、電動パーキングブレーキ 5 6 を解除状態としてパーキングブレーキを解除する。

【 0 0 3 4 】

E P B - E C U 6 1 が有する各機能部 7 1 ~ 7 4 は、専用の論理回路によるハードウェア処理により実現されてもよいし、コンピュータ読み出し可能非一時的有形記録媒体等のメモリに予め記憶されたプログラムを C P U で実行することによるソフトウェア処理により実現されてもよいし、あるいは、両者の組み合わせで実現されてもよい。各機能部 7 1 ~ 7 4 のうちどの部分をハードウェア処理により実現し、どの部分をソフトウェア処理により実現するかは、適宜選択可能である。 30

【 0 0 3 5 】

< E P B - E C U が実行する処理 >

次に、E P B - E C U 6 1 が E P B 自動作動制御のために実行する一連の処理について図 1 および図 3 を参照して説明する。図 3 に示すルーチンは、E P B - E C U 6 1 の起動後に繰り返し実行される。以降、「S」はステップを意味する。 40

【 0 0 3 6 】

図 3 の S 1 において、無効化判定部 7 1 は、無効化スイッチ 5 4 の出力信号に基づき、E P B 自動作動機能の無効化要求が有るか否かを判定する。

E P B 自動作動機能の無効化要求が有る場合 (S 1 : Y E S) 、処理は S 2 に移行する。 。

E P B 自動作動機能の無効化要求が無い場合 (S 1 : N O) 、処理は S 3 に移行する。

【 0 0 3 7 】

S 2 では、坂道判定部 7 3 は、傾斜角センサ 5 3 の出力信号に基づき、車両 1 0 が坂道の上に位置しているか否かを判定する。 50

車両 1 0 が坂道の上に位置している場合 (S 2 : Y E S) 、処理は S 3 に移行する。

車両 1 0 が坂道の上に位置していない場合 (S 2 : N O) 、処理は S 6 に移行する。

【 0 0 3 8 】

S 3 では、停車判定部 7 2 は、車速センサ 4 6 の出力信号に基づき、車両 1 0 が停止したか否かを判定する。

車両 1 0 が停止している場合 (S 3 : Y E S) 、処理は S 4 に移行する。

車両 1 0 が停止していない場合 (S 3 : N O) 、処理は S 6 に移行する。

S 4 では、E P B 自動作動部 7 4 は、電動パーキングブレーキ 5 6 を作動させてパークィングブレーキをかける。S 4 の後、処理は S 5 に移行する。

【 0 0 3 9 】

S 5 では、E P B 自動作動部 7 4 は、シフトレンジが走行レンジであり且つアクセルオンであるか否かを判定する。

シフトレンジが走行レンジであり且つアクセルオンである場合 (S 5 : Y E S) 、処理は S 6 に移行する。

シフトレンジが走行レンジではない場合またはアクセルオフである場合 (S 5 : N O) 、処理は図 3 のルーチンを抜ける。

【 0 0 4 0 】

S 6 では、E P B 自動作動部 7 4 は、電動パーキングブレーキ 5 6 を解除状態としてパークィングブレーキを解除する。S 6 の後、処理は図 3 のルーチンを抜ける。

【 0 0 4 1 】

< 具体的な動作例 >

次に、E P B - E C U 6 1 による動作の一例について図 4 を参照して説明する。

図 4 の時点 t 0 では、無効化スイッチ 5 4 が O F F であり (すなわち無効化要求が無く) 、車速が 0 である (すなわち停車している) ので、E P B 自動作動機能により E P B 5 6 が作動状態となっている。

【 0 0 4 2 】

図 4 の時点 t 1 では、無効化スイッチ 5 4 が O F F であり、車速が 0 であるときに、シフトレンジがドライブレンジであり且つアクセルオンとなったので、E P B 5 6 が解除状態となる。この時点 t 1 では、図 3 の S 5 の判定が肯定され、S 6 の処理が実行される。

図 4 の時点 t 2 では、無効化スイッチ 5 4 が O F F であるときに車速が 0 になったので、E P B 5 6 が作動状態となる。この時点 t 2 では、図 3 の S 4 の処理が実行される。

【 0 0 4 3 】

図 4 の時点 t 3 では、無効化スイッチ 5 4 が O N となり (すなわち無効化要求が有り) 、傾斜角が 0 である (すなわち車両 1 0 が坂道上に位置していない) ので、E P B 5 6 が解除状態となる。この時点 t 3 では、図 3 の S 1 の判定が肯定されるとともに S 2 の判定が否定され、S 6 の処理が実行される。

【 0 0 4 4 】

図 4 の時点 t 4 では、無効化スイッチ 5 4 が O N であり、傾斜角が 0 ではない (すなわち車両 1 0 が坂道上に位置している) ときに、車速が 0 になったので、E P B 5 6 が作動状態となる。この時点 t 4 では、図 3 の S 1 の判定が肯定され、S 2 の判定が肯定されるとともに S 3 の判定が肯定され、S 4 の処理が実行される。

【 0 0 4 5 】

図 4 の時点 t 5 では、パークィングスイッチ 2 3 が O N になったので、シフトレンジ制御装置 2 5 がシフトアクチュエータ 2 1 を駆動してシフトレンジをドライブレンジからパークィングレンジに切り替える。ドライブレンジからパークィングレンジに切り替えられる間、E P B 5 6 が作動状態になっており、重力による車両の移動が抑制される。

【 0 0 4 6 】

図 4 の時点 t 6 では、シフトスイッチ 2 2 によるドライブレンジの指示が確定したので、シフトレンジ制御装置 2 5 がシフトアクチュエータ 2 1 を駆動してシフトレンジをパークィングレンジからドライブレンジに切り替える。時点 t 4 ~ t 6 の間、重力による車両の

10

20

30

40

50

移動が E P B 5 6 により抑制されている。これにより、重力により車両が移動しようとする力は、パーキングギヤ 4 1 とパーキングポール 4 2 との噛合部分に加わりにくくなる。そのため、時点 t_6 においてシフトアクチュエータ 2 1 がパーキングポール 4 2 をパーキングギヤ 4 1 から外しやすくなる。つまり、噛み合い解除のために必要なモータトルクの増大が抑制される。

【 0 0 4 7 】

図 4 の時点 t_7 では、シフトレンジがドライブレンジであり且つアクセルオンとなつたので、E P B 5 6 が解除状態となる。この時点 t_7 では、図 3 の S 5 の判定が肯定され、S 6 の処理が実行される。

【 0 0 4 8 】

< 効果 >

以上説明したように、本実施形態では、パーキングブレーキ制御装置 5 5 は、無効化判定部 7 1 、停車判定部 7 2 、坂道判定部 7 3 および E P B 自動作動部 7 4 を備えている。

無効化判定部 7 1 は、無効化要求の有無を判定する。

停車判定部 7 2 は、車両 1 0 が停車しているか否かを判定する。

坂道判定部 7 3 は、車両 1 0 が坂道の上に位置しているか否かを判定する。

E P B 自動作動部 7 4 は、無効化要求が有る場合であっても、車両 1 0 が坂道の上に位置しておりかつ車両 1 0 が停車しているときには、E P B 自動作動機能により電動パーキングブレーキ 5 6 を作動させる。

【 0 0 4 9 】

このように車両 1 0 が坂道の上で停車した場合、無効化要求にかかわらず電動パーキングブレーキ 5 6 を自動的に作動させることで、重力による車両 1 0 の移動が電動パーキングブレーキ 5 6 により抑制される。そのため、坂道での駐車時においてシフトレンジ切替機構 1 3 のパーキングギヤ 4 1 とパーキングポール 4 2 との噛合部分にかかる力が低下する。したがって、パーキング解除時に要求されるシフトアクチュエータ 2 1 のトルクが低減するので、シフトアクチュエータ 2 1 を小型化することができる。

【 0 0 5 0 】

また、本実施形態では、E P B 自動作動部 7 4 は、坂道での駐車時に E P B 自動作動機能により電動パーキングブレーキ 5 6 が作動状態であるとき、シフトレンジが走行レンジであり且つアクセルオンとなつた場合に E P B 5 6 を解除状態とする。

そのため、坂道での駐車時において、パーキング解除されていないにもかかわらずアクセルオン等に応答して電動パーキングブレーキ 5 6 が解除状態となることがない。例えば図 4 の時点 t_5 から時点 t_6 までの間にアクセルオンとなっても電動パーキングブレーキ 5 6 が解除状態となることがない。したがって、重力による車両 1 0 の移動が確実に電動パーキングブレーキ 5 6 により抑制された状態でパーキング解除が行われる。

【 0 0 5 1 】

[他の実施形態]

他の実施形態では、E P B 自動作動機能により電動パーキングブレーキを作動状態とする条件には、停車すること以外の条件が含まれていてもよい。

他の実施形態では、パーキングアクチュエータは、パーキングブレーキ機構のシューまたはパッド等の係止部材を直接操作するものに限らず、例えばブレーキワイヤー等の操作部材を操作するものであってもよい。

他の実施形態では、パーキングブレーキ機構は、ドラム式に限らず、例えばディスク式等の他の形式のものであってもよい。

他の実施形態では、電動パーキングブレーキは、後輪に限らず、前輪あるいは車輪以外の例えば駆動軸等に設けられてもよい。

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の形態で実施可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

10

20

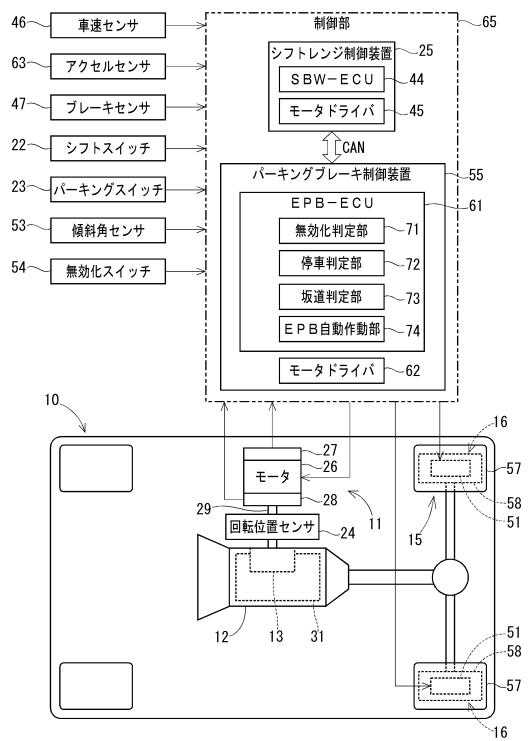
30

40

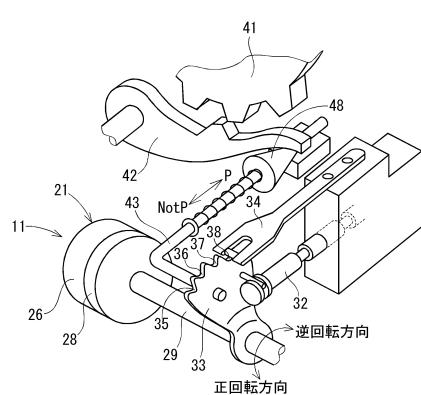
50

- 1 0 . . . 車両
 1 1 . . . シフトバイワイヤシステム
 1 5 . . . 電動パーキングブレーキシステム
 5 6 . . . 電動パーキングブレーキ
 7 1 . . . 無効化判定部
 7 3 . . . 坂道判定部
 7 4 . . . E P B 自動作動部

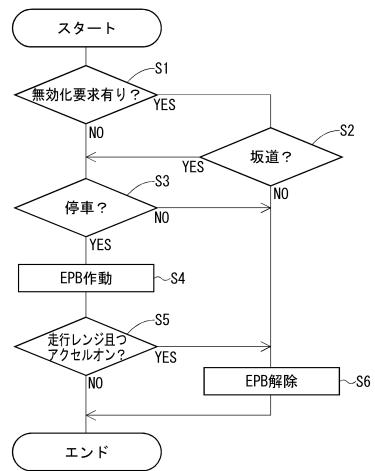
【図1】



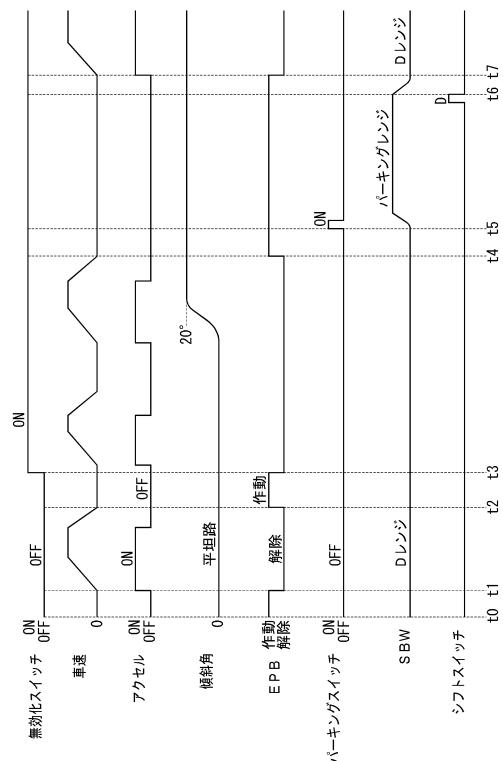
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 16 H 61/22 (2006.01) F 16 H 61/22
F 16 H 63/48 (2006.01) F 16 H 63/48

(56)参考文献 特開平5-124493 (JP, A)
特開2014-105660 (JP, A)
特開2003-54392 (JP, A)
特開2006-306301 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 60 T 7 / 12 - 8 / 1769
B 60 T 8 / 32 - 8 / 96
F 16 H 59 / 66
F 16 H 61 / 02
F 16 H 61 / 22
F 16 H 61 / 28
F 16 H 63 / 34
F 16 H 63 / 48