

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4613520号
(P4613520)

(45) 発行日 平成23年1月19日(2011.1.19)

(24) 登録日 平成22年10月29日(2010.10.29)

(51) Int.Cl. F I
B 6 O R 21/00 (2006.01) B 6 O R 21/00 6 2 8 D
 B 6 O R 21/00 6 2 7

請求項の数 9 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2004-163068 (P2004-163068)	(73) 特許権者	301065892
(22) 出願日	平成16年6月1日(2004.6.1)		株式会社アドヴィックス
(65) 公開番号	特開2005-343249 (P2005-343249A)		愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地
(43) 公開日	平成17年12月15日(2005.12.15)	(74) 代理人	100100022
審査請求日	平成19年1月29日(2007.1.29)		弁理士 伊藤 洋二
		(74) 代理人	100108198
			弁理士 三浦 高広
		(74) 代理人	100111578
			弁理士 水野 史博
		(72) 発明者	神谷 和宏
			愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式
			会社アドヴィックス内
		(72) 発明者	加藤 和貴
			愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式
			会社アドヴィックス内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駐車補助制御装置、駐車補助制御システムおよび駐車補助プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ドライバに対して予め定められた目標速度で走行するように調整されて車両(VL)の駐車を支援する駐車補助制御装置において、

前記車両に備えられる距離測定用センサ(54)の異常状態を示す検出信号を受け取り、前記距離測定用センサに異常が発生したことを検出するセンサ異常状態検出手段(103)と、

前記センサ異常状態検出手段によって、前記距離測定用センサに異常が発生したことが検出された場合に、ドライバの意思とは無関係に前記車両に備えられる車輪(4FL、4FR、4RL、4RR)に制動力を付与する制動力付与手段(2、3)に指示信号を出力し、制動力を発生させることで、前記車両を停止させる車両制動制御手段と、を備え、

前記車両制動制御手段は、

前記ドライバの要求するドライバ要求制動力を検出するドライバ要求制動力検出手段(10、30)と、

前記異常が発生したことが検出された場合に制御ブレーキ力を演算する演算手段(111)と、

前記演算された制御ブレーキ力が前記検出されたドライバ要求制動力より大きいか否かを判定する判定手段(113)と、

前記指示信号を出力し、前記演算された制御ブレーキ力を制動力付与手段(2、3)に前記制動力として発生させる強制制動処理実行手段(115)と、

10

20

該強制制動処理実行手段により前記制動力が発生した後にドライバによりアクセル操作がなされたか否かを判定する解除操作判定手段（１１７、１１９）と、

前記強制制動処理実行手段により発生させられた前記制動力を前記アクセル操作がなされたとの判定に基づいて解除する強制制動解除処理手段（１２１）とを備え、

前記異常が発生したことが検出された場合において、

前記判定手段（１１３）により前記制御ブレーキ力がドライバ要求制動力より大きいと判定された場合には、前記強制制動処理実行手段（１１５）が前記制動力付与手段（２、３）に前記指示信号を出力し、演算された制御ブレーキ力を前記制動力として発生させるとともに、解除操作判定手段（１１７、１１９）の判定に基づいて強制制動解除処理手段（１１５）が発生させられた制動力を解除し、

10

前記判定手段（１１３）により前記制御ブレーキ力がドライバ要求制動力より大きくないと判定された場合には、前記車両制動制御手段が前記強制制動処理実行手段（１１５）による制動力は発生させずドライバ要求制動力を前記制動力として発生させることを特徴とする駐車補助制御装置。

【請求項２】

前記車両の車速を示すデータを受け取り、この車速を示すデータに基づいて、前記車両の停止が急ブレーキにならないように前記車速に対応する目標減速度を求める目標減速度検出手段（１０９）を有し、

前記車両制動制御手段は、前記制動力付与手段が前記車輪に付加する制動力を制御して前記目標減速度検出手段によって求められた前記目標減速度が得られるように、前記指示信号を出力し、前記制動力付与手段が前記車輪に付与する制動力を調整することを特徴とする請求項１に記載の駐車補助制御装置。

20

【請求項３】

前記車両の車速を示すデータを受け取り、この車速を示すデータに基づいて、前記車両の停止が急ブレーキにならないように前記車速に対応する減速度増加勾配を求める減速度増加勾配検出手段（１０９）を有し、

前記車両制動制御手段は、前記制動力付与手段が前記車輪に付加する制動力を制御して前記減速度増加勾配検出手段によって求められた前記減速度増加勾配が得られるように、前記指示信号を出力し、前記制動力付与手段が前記車輪に付与する制動力を調整することを特徴とする請求項１または２に記載の駐車補助制御装置。

30

【請求項４】

前記車両制動制御手段は、前記車両の進行方向ならびに進行方向の反対側に配置された前記距離測定用センサのうち前記車両の進行方向とは反対側に位置しているものが異常と検出された場合であるか、前記距離測定用センサのうち前記車両の進行方向側に位置しているものが異常と検出された場合であるかに応じて、前記制動力付与手段に指示信号を出力するか否かの制御形態を変化させることを特徴とする請求項１ないし３のいずれか１つに記載の駐車補助制御装置。

【請求項５】

前記車両制動制御手段は、前記車両の進行方向ならびに進行方向の反対側に配置された前記距離測定用センサのうち前記車両の進行方向とは反対側でかつ前記車両の旋回内輪側に位置しているものが異常と検出された場合であるか、前記距離測定用センサのうち残りのものが異常と検出された場合であるかに応じて、前記制動力付与手段に指示信号を出力するか否かの制御形態を変化させることを特徴とする請求項１ないし３のいずれか１つに記載の駐車補助制御装置。

40

【請求項６】

ドライバに対して予め定められた目標速度で走行するように調整されて車両（ＶＬ）の後退での駐車を支援する駐車補助制御装置において、

前記車両に備えられる距離測定用センサ（５４）の異常状態を示す検出信号を受け取り、前記距離測定用センサに異常が発生したことを検出するセンサ異常状態検出手段（１０３）と、

50

前記センサ異常状態検出手段によって、前記距離測定用センサに異常が発生したことが検出された場合に、ドライバの意思とは無関係に前記車両に備えられる車輪（４ＦＬ、４ＦＲ、４ＲＬ、４ＲＲ）に制動力を付与する制動力付与手段（２、３）に指示信号を出力し、制動力を発生させることで、前記車両を停止させる車両制動制御手段と、を備え、

前記車両制動制御手段は、前記車両の進行方向ならびに進行方向の反対側に配置された前記距離測定用センサのうち前記車両の進行方向とは反対側でかつ前記車両の旋回内輪側に位置しているものが異常と検出された場合であるか、前記距離測定用センサのうち残りのものが異常と検出された場合であるかに応じて、前記制動力付与手段に前記指示信号を出力するか否かの制御形態を変化させることを特徴とする駐車補助制御装置。

【請求項 7】

前記車両制動制御手段は、前記距離測定用センサのうち前記車両の進行方向とは反対側に位置しているものが異常と検出された場合、進行方向とは反対側に位置する距離測定用センサが異常であることを示す警報が行われ、前記制動力付与手段に前記指示信号を出力せず、前記距離測定用センサのうち前記車両の進行方向側に位置しているものが異常と検出された場合、前記制動力付与手段に指示信号を出力することを特徴とする請求項 4 に記載の駐車補助制御装置。

【請求項 8】

前記車両制動制御手段は、前記距離測定用センサのうち前記車両の進行方向とは反対側でかつ前記車両の旋回内輪側に位置しているものが異常と検出された場合、前記制動力付与手段に前記指示信号を出力せず、前記距離測定用センサのうち残りのものが異常と検出された場合、前記制動力付与手段に指示信号を出力することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の駐車補助制御装置。

【請求項 9】

ドライバに対して車両（ＶＬ）の駐車を支援する機能をコンピュータに実現させる駐車補助制御プログラムであって、

前記車両に備えられる距離測定用センサ（５４）の異常状態を示す検出信号を受け取り、前記距離測定用センサに異常が発生したことを検出するセンサ異常状態検出機能と、

前記車両に備えられる距離測定用センサ（５４）に異常が発生したことが検出された場合に、ドライバの意思とは無関係に前記車両に備えられる車輪（４ＦＬ、４ＦＲ、４ＲＬ、４ＲＲ）に制動力を付与する制動力付与手段（２、３）に指示信号を出力し、制動力を発生させることで、前記車両を停止させる車両制動制御機能と、を備え、

前記車両制動制御機能は、

前記ドライバの要求するドライバ要求制動力を検出するドライバ要求制動力検出機能（１０、３０）と、

前記異常が発生したことが検出された場合に制御ブレーキ力を演算する演算機能（１１１）と、

前記演算された制御ブレーキ力が前記検出されたドライバ要求制動力より大きいかが否かを判定する判定機能（１１３）と、

前記指示信号を出力し、前記演算された制御ブレーキ力を制動力付与機能（２、３）に前記制動力として発生させる強制制動処理実行機能（１１５）と、

該強制制動処理実行機能により前記制動力が発生した後にドライバによりアクセル操作がなされたか否かを判定する解除操作判定機能（１１７、１１９）と、

前記強制制動処理実行機能により発生させられた前記制動力を前記アクセル操作がなされたとの判定に基づいて解除する強制制動解除処理機能（１２１）とを備え、

前記異常が発生したことが検出された場合において、

前記判定機能（１１３）により前記制御ブレーキ力がドライバ要求制動力より大きいと判定された場合には、前記強制制動処理実行機能（１１５）が前記制動力付与機能（２、３）に前記指示信号を出力し、演算された制御ブレーキ力を前記制動力として発生させるとともに、解除操作判定機能（１１７、１１９）の判定に基づいて強制制動解除処理機能（１１５）が発生させられた制動力を解除し、

10

20

30

40

50

前記判定機能(113)により前記制御ブレーキ力がドライバ要求制動力より大きくなると判定された場合には、前記車両制動制御機能が前記強制制動処理実行機能(115)による制動力は発生させずドライバ要求制動力を前記制動力として発生させることを特徴とする駐車補助制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両における駐車を支援する駐車補助制御装置、駐車補助制御システムおよびそれらに用いられる駐車補助プログラムに関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

近年、車両における駐車を支援することで、容易に駐車が行えるようにする駐車補助制御装置が開発されている。例えば、ドライバが車室内に備えられた駐車補助スイッチを押すと、それに伴って車両が自動的に駐車スペースに移動し、ドライバが何も行わないでも駐車を行ってくれるものや、車庫入れや縦列駐車の際に車両の移動に伴って「左方向にハンドルを切ってください」等のように、ハンドルなどの操作指示を出すもの、駐車中の車両の移動軌跡を示すものがある(例えば、特許文献1参照)。

【特許文献1】特開2000-280823号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0003】

上記のような駐車補助制御装置において、駐車補助制御を実行するときに、車両に備えられる距離測定用センサ、例えばコーナソナー、レーザレーダ、車載カメラなどに異常が発生する可能性がある。しかしながら、従来の駐車補助制御装置では、このような異常が発生しても、何ら対策がとられていないか、もしくは、駐車補助制御を終了させるのみであった。したがって、距離測定用センサに異常が生じた場合、駐車補助制御中に自動的に制動力を発生させることができず、車両を適切に所定速度(クリープ速度)で移動させることができなくなる可能性がある。このため、駐車補助制御装置に距離測定用センサが発生した場合に対応できるフェールセーフ機能を備えるようにすることが望まれる。

【0004】

30

なお、センサチェックは、イグニッションスイッチがオンされた後のイニシャルチェック時に、例えば3秒間ほど行われ、その後も所定周期毎に常時行われる。そして、異常が検出された場合には、警告ランプを点灯させる等の処置により、ドライバに対して距離測定用センサが故障したことを知らせるようにしている。しかしながら、距離測定用センサの異常は、車両が高速走行しているような場合にも発生することから、距離測定用センサに異常が発生したとしても、何ら制動制御は行われていない。

【0005】

本発明は上記点に鑑みて、駐車補助制御を実行するにあたり、距離測定用センサの異常が検出された場合に、その異常に対応できるフェールセーフ機能を備えた駐車補助制御装置、駐車補助制御システムおよびそれらに用いられる駐車補助プログラムを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、センサ異常状態検出手段(103)にて、車両に備えられる距離測定用センサ(54)に異常が発生したことが検出された場合に、ドライバの意思とは無関係に車両制動制御手段(115)により、車両に備えられる車輪に制動力を付与する制動力付与手段(2、3)に指示信号を出力し、制動力を発生させることで、車両を停止させることを特徴としている。

【0007】

このように、駐車補助制御中に距離測定用センサに異常が発生したときには、車両を自

50

動的に停止させるようにしている。これにより、駐車補助制御を実行するにあたり、距離測定用センサに異常が検出された場合に、その異常に対応できるフェールセーフ機能を備えた駐車補助制御装置とすることができる。

具体的には、車両制動制御手段には、ドライバの要求するドライバ要求制動力を検出するドライバ要求制動力検出手段(10、30)と、異常が発生したことが検出された場合に制御ブレーキ力を演算する演算手段(111)と、演算された制御ブレーキ力が検出されたドライバ要求制動力より大きいか否かを判定する判定手段(113)と、指示信号を出力し、演算された制御ブレーキ力を制動力付与手段(2、3)に制動力として発生させる強制制動処理実行手段(115)と、該強制制動処理実行手段により制動力が発生した後にドライバによりアクセル操作がなされたか否かを判定する解除操作判定手段(117、119)と、強制制動処理実行手段により発生させられた制動力をアクセル操作がなされたとの判定に基づいて解除する強制制動解除処理手段(121)とが備えられる。そして、異常が発生したことが検出された場合において、判定手段(113)により制御ブレーキ力がドライバ要求制動力より大きいと判定された場合には、強制制動処理実行手段(115)が制動力付与手段(2、3)に指示信号を出力し、演算された制御ブレーキ力を制動力として発生させるとともに、解除操作判定手段(117、119)の判定に基づいて強制制動解除処理手段(115)が発生させられた制動力を解除し、判定手段(113)により制御ブレーキ力がドライバ要求制動力より大きくないと判定された場合には、車両制動制御手段が強制制動処理実行手段(115)による制動力は発生させずドライバ要求制動力を制動力として発生させる。

10

20

【0008】

請求項2に記載の発明では、目標減速度検出手段(109)にて、車速を示すデータに基づいて、車両の停止が急ブレーキにならないように車速に対応する目標減速度を求め、車両制動制御手段が車輪に付加する制動力を制御し、目標減速度検出手段によって求められた目標減速度が得られるように、車両制動制御手段から指示信号を出力させることを特徴としている。

【0009】

このように、車速に応じた目標減速度を設定し、車両を停止させるようにすれば、車両の停止が急ブレーキにならないようにできる。なお、請求項3に示されるように、減速度増加勾配検出手段によって、車速を示すデータに基づいて車両の停止が急ブレーキにならないように車速に対応する減速度増加勾配を求め、求められた減速度増加勾配が得られるように、車両停止指令手段から指示信号を出力させるようにしても、請求項2と同様の効果を得ることができる。

30

ある。

【0010】

請求項4に記載の発明のように、車両の進行方向ならびに進行方向の反対側に配置された距離測定用センサのうち車両の進行方向とは反対側に位置しているものが異常と検出された場合であるか、距離測定用センサのうち車両の進行方向側に位置しているものが異常と検出された場合であるかに応じて、制動力付与手段に指示信号を出力するか否かの制御形態を変化させることも可能である。

40

【0011】

このようにすれば、距離測定用センサにおける異常が発生した場所に応じて、駐車補助制御を継続させることが可能となる。

さらに、請求項7に記載したように、距離測定用センサのうち車両の進行方向とは反対側に位置しているものが異常と検出された場合、進行方向とは反対側に位置する距離測定用センサが異常であることを示す警報が行われ、制動力付与手段に指示信号を出力せず、距離測定用センサのうち車両の進行方向側に位置しているものが異常と検出された場合、制動力付与手段に指示信号を出力することができる。

【0012】

また、請求項5、6に示されるように、車両の進行方向ならびに進行方向の反対側に配

50

置された距離測定用センサのうち車両の進行方向とは反対側でかつ車両の旋回内輪側に位置しているものが異常と検出された場合であるか、距離測定用センサのうち残りのものが異常と検出された場合であるかに応じて、制動力付与手段に指示信号を出力するか否かの制御形態を変化させることもできる。

【0013】

このようにすれば、車両の進行方向と反対側における旋回外輪側が車両進行方向における先端位置の移動軌跡から外にはみ出してしまうことを考慮した駐車補助制御を実行させることができる。

【0014】

さらに、距離測定用センサのうち車両の進行方向とは反対側でかつ車両の旋回内輪側に位置しているものが異常と検出された場合、制動力付与手段に指示信号を出力せず、距離測定用センサのうち残りのものが異常と検出された場合、制動力付与手段に指示信号を出力することもできる。

10

【0015】

また、上記請求項1ないし8は、本発明を駐車補助制御装置という形態として示したものであるが、本発明は必ずしもこのような形態のみに適用されるものではない。例えば、請求項9に示されるように、駐車補助制御プログラムという形態として本発明を捉えることも可能であるし、駐車補助制御方法等の他の形態として本発明を捉えることも可能である。

【0016】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。

【0018】

(第1実施形態)

本発明の一実施形態を適用した車両に搭載される駐車補助制御装置について、図面を参照して説明する。

【0019】

図1は、本実施形態の駐車補助制御装置の全体構成を示す図である。図中、車両VLの右前輪、左前輪、右後輪、左後輪をそれぞれに対応する構成要素にFR、FL、RR、RLを付して表わしてある。

30

【0020】

本実施形態の駐車補助制御装置は、ブレーキ制御ECU1、油圧ブレーキ装置2、電動パーキングブレーキ(以下、PKBという)3、各車輪4FR、4RL、4FL、4RR毎に備えられたホイールシリンダ(以下、W/Cという)41FR、41RL、41FL、車輪速度センサ5FR、5RL、5FL、5RR、車内LANバス6、エンジンECU7、周辺監視制御ECU8、警告表示・警報装置9、各種センサ類50、および制動要求出力部80を備えた構成となっている。

40

【0021】

これらの構成要素のうち、ブレーキ制御ECU1、エンジン制御ECU7、周辺監視制御ECU8、警告表示・警報装置9、センサ類50、および制動要求出力部80は、それぞれ車内LANバス6に接続され、車内LANバス6を介して互いに信号の送受を行えるようになっている。

【0022】

ブレーキ制御ECU1は、コンピュータにより構成されており、車内LANバス6を介して周辺監視制御ECU8や制動要求出力手段80からの制動要求、および各車輪速度センサ5a~5dおよびセンサ類50からのセンサ信号を入力し、後述する油圧ブレーキ装置2およびPKB3を制御するための駆動信号やエンジン制御ECU7への制御信号を出

50

力する。

【 0 0 2 3 】

本実施形態では、これら油圧ブレーキ装置 2 および P K B 3 が、本発明における制動力付与手段に相当するものであり、共に、自動制動システムを構成している。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、油圧ブレーキ装置 2 の具体的な配管構成を示した図である。この図を参照して、油圧ブレーキ装置 2 について説明する。

【 0 0 2 5 】

マスタシリンダ（以下、M / C という）1 0 は、運転者により図示しないブレーキペダルが踏み込まれると、センサ類 5 0 に含まれる後述するブレーキ操作量センサ 5 3 で検出されるブレーキペダルの踏力に応じた M / C 圧を発生させる。この M / C 1 0 には、第 1 配管系統 1 1 および第 2 配管系統 2 1 が接続されており、これら各配管系統 1 1、2 1 に対して各 W / C 4 1 F R、4 1 R L、4 1 F L、4 1 R R がダイアゴナル接続されている。

10

【 0 0 2 6 】

M / C 1 0 で発生させられたブレーキ液圧は、それぞれ第 1 配管系統 1 1 および第 2 配管系統 2 1 を介して各車輪に備えられた W / C 4 1 F R、4 1 R L 及び 4 1 F L、4 1 R R に伝達され、第 1 の制動力を発生するようになっている。

【 0 0 2 7 】

以下では、第 1 配管系統 1 1、特に、右前輪 4 F R に関わる配管系統を中心に説明するが、他の車輪および第 2 配管系統についても同様である。

20

【 0 0 2 8 】

第 1 配管系統 1 1 には、右前輪 4 F R および左後輪 4 R L のそれぞれに対して、ABS 制御時に各 W / C 4 1 F R、4 1 R L の増圧および保持を調整する増圧制御弁 1 4 a、1 4 b が設けられている。増圧制御弁 1 4 a、1 4 b それぞれに並列に逆止弁 1 4 1 a、1 4 1 b が設けられ、増圧制御弁 1 4 a、1 4 b の遮断時に W / C 圧が過剰となった場合に液流を M / C 1 0 側へ逃がすようになっている。

【 0 0 2 9 】

増圧制御弁 1 4 a、1 4 b と W / C 4 1 F R、4 1 R L との間から伸びる減圧管路 1 2 には ABS 制御における W / C 4 1 F R、4 1 R L の減圧、保持を調整する減圧制御弁 1 5 a、1 5 b が設けられている。この減圧管路 1 2 はリザーバ 1 6 と接続されている。

30

【 0 0 3 0 】

リザーバ 1 6 に貯溜されるブレーキ液は、モータ 2 0 により駆動されるポンプ 1 7 によって汲み上げられたのち、増圧制御弁 1 4 a、1 4 b と後述するマスタカット弁（以下、S M 弁という）1 8 との間に流される。なお、ポンプ 1 7 の吐出口には逆止弁 1 7 1 が設けられ、ポンプ 1 7 の吐出口に高いブレーキ液圧が加えられないようになっている。

【 0 0 3 1 】

M / C 1 0 と増圧制御弁 1 4 a、1 4 b との間には、S M 弁 1 8 が配置されている。この S M 弁 1 8 は、非通電時は連通状態、通電時には図示方向の逆止弁による遮断状態となる 2 位置弁である。S M 弁 1 8 は、遮断状態のときには、W / C 4 1 F R、4 1 R L 側の圧が逆止弁のばねによるクラッキング圧分 M / C 1 0 側の圧よりも高くなったときにリリースされ、圧を逃がす構造となっている。この S M 弁 1 8 には、並列に逆止弁 1 8 1 が設けられており、M / C 1 0 側から W / C 4 1 F R、4 1 R L 側への流動のみが許容されるようになっている。

40

【 0 0 3 2 】

M / C 1 0 と S M 弁 1 8 との間と、リザーバ 1 6 とは吸引管路 1 3 で接続されている。

【 0 0 3 3 】

第 1 配管系統 1 1 の M / C 1 0 と S M 弁 1 8 との間には油圧センサ 3 0 が設けられ、M / C 1 0 が発生したブレーキ液圧を検出できるようになっている。この油圧センサ 3 0 で検出されるブレーキ液圧は、M / C 1 0 の図示しないセカンダリ室の発生圧力であるが、

50

第2配管系統が接続されるプライマリ室にも同圧が発生しているので、油圧センサ30により実質的にM/C圧を検出することができる。

【0034】

また、増圧制御弁14a、14bとW/C41FR、41RLとの間にも油圧センサ19a、19bが設けられ、それぞれのW/C圧が検出できるようになっている。

【0035】

これら、油圧センサ30および油圧センサ19a、19bの出力信号は、ブレーキ制御ECU1に入力される。

【0036】

上記増圧制御弁14a、14b、減圧制御弁15a、15bは2位置弁であり、ブレーキペダルの非操作時および通常ブレーキ時などの非通電(OFF)時には図示の弁体位置、すなわち、増圧制御弁14a、14bは連通状態、減圧制御弁15a、15bは遮断(カット)状態にある。また、SM弁18も通常非通電時には図示の弁体位置、すなわち連通状態にある。

10

【0037】

これら各制御弁は、ブレーキ制御ECU1からの作動信号により駆動される。また、ポンプ17、27を駆動するモータ20もブレーキ制御ECU1からの作動信号により駆動される。

【0038】

なお、これらの油圧ブレーキ装置2に対する各作動信号は、総じて第1駆動信号に相当する。また、油圧ブレーキ装置2を制御停止(または、制御禁止)にすると、第1駆動信号を0(非作動状態)、具体的には、増圧制御弁14a、14b、24a、24b、減圧制御弁15a、15b、25a、25bおよびSM弁18、28を全て非通電とし、かつ、モータ20の駆動電流を0とすることを意味している。したがって、油圧ブレーキ装置2で示される第1ブレーキ手段は、第1駆動信号が解除されると制動力も解除(制動力=0)されることになる。

20

【0039】

続いて、この油圧ブレーキ装置2の基本的な制御方法について説明する。

【0040】

運転者によりブレーキペダルが踏み込まれるときの通常のブレーキ操作においては、全ての制御弁(SM弁18、増圧制御弁14a、減圧制御弁15a)は非通電(OFF)状態とされる。このため、M/C圧がそのままW/C41FR、41RLに作用し、W/C圧=M/C圧となる。

30

【0041】

ABS制御中は、タイヤロックを回避するためにW/C圧を減圧する過程と制動力を回復するためにW/C圧を増圧する過程とでそれぞれ動作が異なる。なお、SM弁18はABS制御中は、通常OFF(連通状態)にするとともに、ポンプ17を駆動してリザーバ16よりブレーキ液を吸引する。

【0042】

まず、ABS制御の減圧過程では、増圧制御弁14aを通電状態(ON)すなわち遮断(カット)状態とし、かつ、減圧制御弁15aをON/OFFのデューティ比制御する。これにより、連通/カットの切り替えが繰り返されて、W/C41FRよりブレーキ液が所定の変化勾配でリザーバ16へ流れ出しW/C圧が減圧する。

40

【0043】

ABS制御の増圧過程では、減圧制御弁15aを非通電状態(OFF)すなわちカット状態とし、かつ、増圧制御弁14aをOFF/ONのデューティ比制御する。これにより、連通/カットの切り替えが繰り返されて、M/C10よりブレーキ液がW/C41FRに供給されてW/C圧は増圧する。

【0044】

次に、ブレーキペダルの踏み込み操作の有無に関わらず、周辺監視制御ECU8や制動

50

要求出力手段 80 からの制動要求信号に基づいて、ブレーキ制御 ECU 1 が油圧ブレーキ装置 2 に対して指示するブレーキ動作中の増圧過程および減圧過程について説明する。

【0045】

この増圧過程では、SM 弁 18 を ON (カット状態) に、かつ、減圧制御弁 15 a を OFF (カット状態) にする。また、ポンプ 17 を駆動してリザーバ 16 よりブレーキ液を吸引して吐出圧を発生させた状態で、油圧センサ 19 a の検出値との比較を行いながら、増圧制御弁 14 a を OFF / ON のデューティ比制御により所定の変化勾配で、あるいは設定された目標の圧力まで W / C 圧を増圧する。このとき、必要に応じて M / C 10 から吸引管路 13、リザーバ 16 を介してブレーキ液がポンプ 17 の吸引口に補充される。

【0046】

また、減圧過程では、SM 弁 18 を ON (カット状態) に、かつ、増圧制御弁 14 a を ON (カット状態) にするとともに、ポンプ 17 を駆動してリザーバ 16 よりブレーキ液を吸引して吐出圧を発生させた状態で、油圧センサ 19 a の検出値との比較を行いながら、減圧制御弁 15 a を ON / OFF のデューティ比制御により所定の勾配で、あるいは設定された目標の圧力まで W / C 41FR よりブレーキ液を吸引して W / C 圧を減圧する。このとき、増圧制御弁 14 a および SM 弁 18 がともにカット状態であるため、ポンプ 17 の吐出圧は増大するが、その圧が SM 弁 18 の逆止弁のばねのクラッキング力より大きくなるとリリースされて圧力が低下する。

【0047】

次に、PKB 3 について説明する。

【0048】

PKB 3 は、ブレーキワイヤ 31R、31L 後輪 4RL、4RR の各ブレーキキャリアと接続されている。この PKB 3 は、ブレーキ制御 ECU 1 からの第 2 駆動信号により動作する図示しないモータおよびギア機構からなるアクチュエータが、ブレーキワイヤ 31R、31L を介して左右後輪 4RR、4RL のブレーキキャリアを駆動することにより、制動力すなわち、第 2 の制動力を発生させる。PKB 3 のモータは、第 2 駆動信号に基づきデューティ駆動されて正転または逆転させられる。これにより、第 2 の制動力の大きさが制御されるようになっている。

【0049】

このとき、デューティ比に応じた制動力が発生し、目標の制動力となったら PKB 3 のモータがロックし、モータロックが検出されるとモータの駆動電流が遮断、すなわち、第 2 駆動信号が解除されて、PKB 3 は制御停止 (制御禁止) の状態となる。この PKB 3 の制御停止状態ではギア機構は動かないので、第 2 の制動力は維持され、ロック状態となる。

【0050】

この PKB 3 は、ブレーキ制御 ECU 1 からの第 2 駆動信号によって行われる以外に、運転者により図示しないパーキングブレーキスイッチを ON / OFF 操作した場合にも、その操作信号に基づきブレーキ制御 ECU 1 が PKB 3 の第 2 駆動信号を出力することにより駆動されるようになっている。

【0051】

車輪速度センサ 5FL ~ 5RR は、図 2 に示すように、各車輪の回転速度を検出できるように、各車輪それぞれに備えられ、それぞれの出力信号が直接ブレーキ制御 ECU 1 に入力されるようになっている。車輪速度センサ 5FR、5FL、5RR、5RL には、例えばホール素子による半導体式速度センサが用いられ、低速度でも確実な車輪回転パルスを得ることで、駐車時の速度でも正確な車速が検出できるようになっている。

【0052】

エンジン制御 ECU 7 は、アクセル操作量センサ 52 からのアクセル操作量であるアクセル開度信号や、エンジン回転数、水温や排気中の酸素濃度などに基づき走行状態に応じて燃料噴射量を調整してエンジン 70 へ指令値を与えることによりエンジン出力を制御する。これにより、自動変速機 (AT) 71 および車軸 72R、72L を介して回転駆動さ

10

20

30

40

50

れる左右の前輪 4 F R、4 F L の駆動力が調整されるようになっている。

【 0 0 5 3 】

なお、A T 7 1 は、エンジン 7 0 の回転を車軸 7 2 R、7 2 L に伝達するトルクコンバータを内蔵した公知の装置であり、図示しない制御装置により変速制御されるものである。本実施形態では、クリーブ現象により車両を低速で走行させる（以下、クリーブ走行という）状態を積極的に利用して駐車補助制御を行うものであり、A T 7 1 の制御に関しては特に関係ないため、A T 7 1 の制御装置については説明を省略する。

【 0 0 5 4 】

すなわち、本実施形態においては、ブレーキ制御 E C U 1 からのエンジン出力調整信号により、エンジン制御 E C U 7 がアイドル状態からエンジン出力を増加、または、アイドル状態への出力減少を行うことによる駆動力の制御と、ブレーキ制御 E C U 1 による制動力の制御を併用して車両 V L を定速モードで走行させるようになっている。

【 0 0 5 5 】

周辺監視制御 E C U 8 は、センサ類 5 0 に含まれる後述する距離測定用センサとしての障害物センサ 5 4 により計測された障害物までの距離 x に基づき、車両 V L を停止すべき位置までの距離である制動距離 L を算出する。そして、周辺監視制御 E C U 8 は、求めた制動距離 L を制動要求値としてブレーキ制御 E C U 1 へ出力するようになっている。

【 0 0 5 6 】

警告表示・警報装置 9 は、ランプやディスプレイ等の警告表示器およびブザーやスピーカ等の警報器を備えたもので、各種制御を実行していること等をランプ点灯やディスプレイ表示、ブザーやスピーカを通じての警告音によってドライバに報知するものである。

【 0 0 5 7 】

センサ類 5 0 には、操舵量センサ 5 1、アクセル操作量センサ 5 2、ブレーキ操作量センサ 5 3 および障害物センサ 5 4 が含まれている。

【 0 0 5 8 】

操舵量センサ 5 1 は、ハンドル操舵量を検出するものであり、アクセル操作量センサ 5 2 は、アクセルペダルの操作量を検出するものである。ブレーキ操作量センサ 5 3 は、ブレーキペダルの操作量を検出するものである。

【 0 0 5 9 】

障害物センサ 5 4 は、車両 V L 周辺の障害物を検出するためのものである。この障害物センサ 5 4 としては、レーザレーダ、車載カメラ、コーナソナーなどが挙げられる。

【 0 0 6 0 】

例えば、障害物センサ 5 4 としてコーナソナーが用いられる場合、車両の前部および後部の例えばバンパに設けられたコーナソナーにより車両の前方および後方に存在する障害物までの距離 x を計測し、その微分信号と共に車内 L A N バス 6 を介してブレーキ制御 E C U 1 や他の制動要求出力手段へ送るようになっている。この距離 x の微分信号は、前方または後方の走行車両などの障害物との相対速度に相当する。

【 0 0 6 1 】

このように構成される距離測定用センサとしての障害物センサ 5 4 においては、異常が発生しているか否かを検出するセンサチェックが行われる。このセンサチェックには、障害物センサ 5 4 そのものの電気的な故障のチェックと、障害物センサ 5 4 の検出信号を処理する信号処理回路（本実施形態の場合には、周辺監視制御 E C U 8 などが該当）の電気的故障のチェックがある。

【 0 0 6 2 】

例えば、障害物センサ 5 4 から検出信号が出力されないような場合、もしくは障害物センサ 5 4 にダイアグ機能が備えられているものであれば、通常の検出信号とは異なるダイアグ信号が出力されているような場合には、障害物センサ 5 4 そのものの電気的な故障が発生したものとして、異常が検出される。

【 0 0 6 3 】

また、例えば、信号処理回路で演算が行えないような場合や、信号処理回路から制御信

10

20

30

40

50

号が出力されないような場合には、障害物センサ 5 4 の信号処理回路に電気的な故障が発生したものと、異常が検出される。

【 0 0 6 4 】

この異常チェック時に異常が検出された場合には、周辺監視制御 E C U 8 もしくはブレーキ制御 E C U 1 に備えられる図示しないメモリの異常検出フラグがセットされることで、異常が発生したことが確認できるようになっている。

【 0 0 6 5 】

制動要求出力部 8 0 は、制動要求出力手段に相当するもので、渋滞追従 E C U 8 1、車間制御 E C U 8 2 および居眠り防止 E C U 8 3 を含んでいる。

【 0 0 6 6 】

渋滞追従 E C U 8 1 は、交通渋滞時に前方車両の制動および停車状態を検出し、自車 V L の車速より前方車両に追突することなく所定車間距離の位置に停止または車間距離を維持するための目標減速度（たとえば、「0 . 2 3 G (G : 重力加速度) の減速」) を算出する。そして、渋滞追従 E C U 8 2 は、その算出結果を E C U 要求値として、車内 L A N バス 6 を介してブレーキ制御 E C U 1 へ出力する。

【 0 0 6 7 】

これに基づき、ブレーキ制御 E C U 1 では、例えば、減速度 1 G が制動圧 1 0 M P a (P a : 圧力単位、パスカル) に相当するものとして、E C U 要求値として示される減速度を制動圧 (制動油圧) に変換し、その大きさを評価するようになっている。

【 0 0 6 8 】

車間制御 E C U 8 2 は、前後の車両などの障害物と自車 V L との距離および相対速度を検出し、障害物との車間距離を、予め設定された、あるいは運転者により設定変更された所定値に保つよう、エンジン制御 E C U 7 による駆動制御やブレーキ制御 E C U 1 による制動制御を行うものである。さらに、E C U 要求値として、ブレーキ制御 E C U 1 へ目標制動距離（たとえば、「2 8 m で停止」) を出力する。また、前後の障害物との距離が急激に小さくなった場合に、車両進行方向への歩行者等の急な飛び出しの可能性があるため、急制動を可能にする制動要求を出す。なお、前後障害物との距離は障害物センサ 5 4 により検出される。

【 0 0 6 9 】

これに基づき、ブレーキ制御 E C U 1 では、現在車速と目標制動距離とから目標減速度を求め、あるいは急制動時の最大減速度の設定を行い、これを、上述と同様制動圧に変換して、大きさを評価するようになっている。

【 0 0 7 0 】

居眠り防止 E C U 8 3 は、運転操作状態あるいは運転者の生理状態を検出して運転者の居眠り状態を判定し、運転者に覚醒を促すためにブザーなどの警報や断続的な瞬間制動を行うものであるが、本実施形態においては、E C U 要求値として、ブレーキ制御 E C U 1 へ上記覚醒のための目標制動液圧の時間変化値を与える。この制動力の時間変化は、例えば、三角波形状とすることができる。

【 0 0 7 1 】

以上のように本実施形態の駐車補助制御装置が構成されている。このように構成される駐車補助制御装置では、図示しない駐車補助制御開始用のスイッチが投入され、駐車補助モードが設定されると駐車補助制御が実行されるようになっている。具体的には、ブレーキ制御 E C U 1、エンジン制御 E C U 7 および周辺監視 E C U 8 により、車輪速度センサ 5 F L ~ 5 R R や W / C 圧センサ 1 9 a、1 9 b、2 9 a、2 9 b およびセンサ類 5 0 からの検出信号、さらには、制動要求出力部 8 0 から E C U 要求値として出される目標減速度等に基づいて、駐車補助制御およびフェールセーフ制御などの各種制御が実行される。

【 0 0 7 2 】

そして、駐車補助制御が実行されると、車両 V L と障害物との距離 x が比較的長い場合には、定速モードでの動作によりブレーキ操作量および道路勾配に応じた目標速度 (クリープ速度) で車両 V L がクリープ走行するように調整され、障害物との距離 x が短くなる

10

20

30

40

50

と停車モードでの動作に切り替わり、車速に応じて決められた制動距離となるように制動力が発生させられ、車両V Lが減速するように調整される。

【 0 0 7 3 】

続いて、この駐車補助制御中に実行されるフェールセーフ制御に関して説明する。

【 0 0 7 4 】

このフェールセーフ制御処理は、駐車補助制御中に、障害物センサ5 4に異常が発生すると、障害物センサ5 4によって距離Xを正確に検出できなくなる場合があり、適切に駐車補助制御を実行できなくなる可能性があることから、センサチェックによって障害物センサ5 4に異常が発生したことが検出された場合には、駐車補助制御をやめ、車両V Lを停止させるものである。

10

【 0 0 7 5 】

図3は、フェールセーフ制御処理のフローチャートを示したものである。このフローチャートに示されるフェールセーフ制御処理は、ブレーキ制御E C U 1において、車両における図示しない駐車補助制御開始用のスイッチがオンされたときに、所定の制御周期毎に実行される。

【 0 0 7 6 】

まず、ステップ1 0 1では、駐車補助制御中であるか否かが判定される。例えば、駐車補助制御が実行されるときに、ブレーキ制御E C U 1内に備えられる図示しないメモリのフラグをセットしておき、そのフラグがセットされているかを確認することで、この判定を行うことができる。

20

【 0 0 7 7 】

このステップで肯定判定された場合には、駐車補助制御中であるものとして、ステップ1 0 3に進む。

【 0 0 7 8 】

ステップ1 0 3では、障害物センサ5 4の異常が検出されているか否かが判定される。この判定は、上記したように、周辺監視制御E C U 8もしくはブレーキ制御E C U 1に備えられる図示しないメモリの異常検出フラグがセットされているか否かに基づいて行われる。そして、異常検出フラグがセットされなければ何ら問題がない。このため、このステップで否定判定された場合には、そのまま処理が終了される。そして、このステップで肯定判定された場合には、ステップ1 0 5に進む。

30

【 0 0 7 9 】

ステップ1 0 5では、障害物センサ5 4に異常が発生して距離Xが正確に求められないなど、駐車補助制御を適切に実行できない状態になっている可能性があることから、駐車補助制御を終了させるための処理が実行される。

【 0 0 8 0 】

続いて、ステップ1 0 7に進み、警告処理が実行される。この処理では、警告音およびランプもしくはディスプレイ表示による警告を行うべく、警告表示・警報装置9にフェールセーフ制御が実行されたことを示す制御信号が出力される。これにより、警告表示・警報装置9でランプ点灯やディスプレイ表示や、ブザーやスピーカを通じての警告音での警報が行われ、ドライバーに障害物センサ5 4に異常が発生し、フェールセーフ制御が実行されることが報知される。

40

【 0 0 8 1 】

次に、ステップ1 0 9で、現在の車速より目標減速度および減速度増加勾配選択が行われる。現在の車速は、例えば、車輪速度センサ5 F L ~ 5 R Rからの信号に基づいて駐車補助制御中に求められる車速や、他のE C Uで既に求められている車速が用いられる。減速度増加勾配選択は、予めブレーキ制御E C U 1内に設けられた車速に応じた減速度増加勾配マップを利用して行われる。

【 0 0 8 2 】

続いて、ステップ1 1 1に進み、選択された減速度増加勾配を得るための制御ブレーキ力が演算される。なお、減速度に対する制動圧の換算に関しては、上記と同様である。

50

【 0 0 8 3 】

続いて、ステップ 1 1 3 に進み、ドライバが要求する制動力（以下、ドライバ要求制動力という）に対して制御ブレーキ力が大きいかが判定される。ここでいうドライバ要求制動力とは、ドライバによるブレーキペダルの踏み込みに応じて発生させられる制動力を意味する。このドライバ要求制動力よりも制御ブレーキ力が大きい場合には、ドライバの要求以上のブレーキ力が必要になっているということであるから、制御ブレーキ力を発生させるべく、ステップ 1 1 5 に進む。逆に、ドライバ要求制動力の方が制御ブレーキ力よりも大きい場合には、ドライバが要求するブレーキ力の方がフェールセーフ制御によって求められるブレーキ力よりも大きいということであるから、ドライバの制動意志を尊重し、ドライバ要求制動力が優先される。この場合、ステップ 1 1 5 を飛び越えてそのまま処理が終了される。

10

【 0 0 8 4 】

ステップ 1 1 5 では、制御ブレーキ力を発生させるための強制制動処理が実行される。具体的には、制御ブレーキ力に相当する制動圧が発生させることを指令する第 1 駆動信号が出力される。これにより、油圧ブレーキ装置 2 が発生させる第 1 の制動力の大きさが調整され、制御ブレーキ力を発生させ、車両 V L を停止させる。なお、この強制制動処理が実行されたときには、この処理が実行されたことを示すべく、ブレーキ制御 E C U 1 に備えられる図示しない強制制動フラグがセットされる。

【 0 0 8 5 】

一方、ステップ 1 0 1 で否定判定された場合には、駐車補助制御が行われていない状態もしくは駐車補助制御が強制的に終了させられた状態であるものとして、ステップ 1 1 7 に進む。

20

【 0 0 8 6 】

ステップ 1 1 7 では、強制制動処理が実行された後か否かが判定される。この判定は、上述した強制制動フラグがセットされているか否かに基づいて行われる。そして、強制制動フラグがセットされていればステップ 1 1 9 に進み、リセットされていればそのまま処理が終了される。例えば、駐車補助制御が実行されていない通常走行中や、駐車補助制御中に障害物センサ 5 4 に異常が発生してもドライバのブレーキペダル操作に基づいて発生させられた制動力によって車両 V L を停止させた場合には、このステップで否定判定されることになる。

30

【 0 0 8 7 】

ステップ 1 1 9 では、強制制動処理が実行された後に解除操作がなされたか否かが判定される。ここでいう解除操作とは、一定時間、車両 V L が停止させること、もしくは、アクセル操作がなされたこと等を意味する。このような解除操作の有無は、車輪速度センサ 5 F L ~ 5 R R からの検出信号に基づいて、もしくは、アクセル操作量センサ 5 2 の検出信号に基づいて判定される。

【 0 0 8 8 】

このステップで肯定判定されれば、ステップ 1 2 1 に進んで強制制動解除処理が実行され、油圧ブレーキ装置 2 に発生させられている制動圧を解除すべく、第 1 駆動信号が解除される。また、このステップで否定判定されれば、そのまま処理が終了される。この場合、強制制動処理で設定された油圧ブレーキ装置 2 に発生させた制動圧が維持されることになる。

40

【 0 0 8 9 】

以上説明したように、本実施形態の駐車補助制御装置によれば、駐車補助制御中に障害物センサ 5 4 に異常が発生したときには、車両 V L を自動的に停止させるようにしている。これにより、駐車補助制御を実行するにあたり、障害物センサ 5 4 に異常が検出された場合に、その異常に対応できるフェールセーフ機能を備えた駐車補助制御装置とすることができる。

【 0 0 9 0 】

また、本実施形態のフェールセーフ制御では、車速に応じた減速度増加勾配を選択し、

50

その選択された減速度増加勾配が得られる目標減速度となるように車両V Lを減速させて停止させるようにしている。このため、車両V Lの停止が急ブレーキにならないようにできる。

【0091】

ただし、ここで選択された減速度増加勾配を得るための制御ブレーキ力よりもドライバ要求制動力の方が大きい場合には、ドライバ要求制動力が得られるようにすることで、ドライバの制動意志を尊重することもできる。

【0092】

なお、図3中に示したステップは、各種処理を実行する手段に対応するものである。

【0093】

(第2実施形態)

本発明の第2実施形態について説明する。本実施形態は、第1実施形態に対して、ブレーキ制御ECU1が実行するフェールセーフ制御処理の内容を変更したものであり、駐車補助制御装置の構成などについては第1実施形態と同様であるため、異なる部分についてのみ説明する。

【0094】

上記第1実施形態では、距離測定用センサとしての障害物センサ54に異常が発生した場合に、油圧ブレーキ装置2を用いて強制的に車両V Lを停止させるようにしているが、本実施形態では、センサ異常の形態に応じて、駐車補助制御を継続するか、強制的に車両V Lを停止させるかを決め、制御形態を変化させるようにしている。

【0095】

図4は、本実施形態の駐車補助制御装置におけるブレーキ制御ECU1が実行するフェールセーフ制御処理のフローチャートを示したものである。

【0096】

この図に示されるステップ101、103では、第1実施形態で示した図3におけるステップ101、103と同様の処理が実行される。そして、ステップ103で障害物センサ54の異常が検出された場合に、ステップ201に進み、障害物センサ54の異常の内容に応じた制御形態が決められる。すなわち、ステップ201において、障害物センサ54の異常は、車両V Lの進行方向と同じ側で検出されたものなのか、それとも進行方向と反対側で検出されたものなのかが判定される。

【0097】

この判定は、例えば、第1実施形態で説明した異常チェック時に異常が検出された場合に、異常検出フラグをセットするのに併せて、その異常が検出された障害物センサ54を記憶しておき、その異常が発生した障害物センサ54が車両V Lの進行方向と同じ側か反対側かをチェックすることにより行われる。

【0098】

これにより、異常が検出されたのが車両V Lの進行方向と反対側であった場合には、ステップ203に進み、ドライバーへの警告処理が行われる。この処理では、警告音およびランプもしくはディスプレイ表示による警告を行うべく、警告表示・警報装置9に車両V Lの進行方向とは反対側の障害物センサ54に異常が発生したことを示す制御信号が出力される。これにより、警告表示・警報装置9でランプ点灯やディスプレイ表示や、ブザーやスピーカを通じての警告音での警報が行われ、ドライバに障害物センサ54に異常が発生したことが知らされる。

【0099】

逆に、ステップ201において、車両V Lの進行方向と同じ側で異常が検出されていた場合には、第1実施形態と同様にステップ105以降の処理が実行される。

【0100】

また、ステップ101において、駐車補助制御中でなかった場合に関しても、第1実施形態にステップ117以降の処理が実行される。

【0101】

10

20

30

40

50

以上説明したように、本実施形態では、異常が検出された障害物センサ 54 が車両 V L の進行方向と反対側のもののみであった場合には、その旨の警告を行いつつ、駐車補助制御を継続させるようにしている。このため、ドライバに障害物センサ 54 に異常が発生したことを知らせつつ、駐車補助制御を継続して実行することが可能となる。

【0102】

(他の実施形態)

上記第2実施形態では、異常が発生した障害物センサ 54 が車両 V L の進行方向と反対側のもののみであった場合には、駐車補助制御を継続させるようにしている。これに対し、異常が発生した障害物センサ 54 が車両 V L の進行方向と反対側であり、かつ、車両 V L の旋回内輪側に位置するものであった場合にのみ、駐車補助制御を継続させるようにしても良い。

10

【0103】

例えば、図5に示す駐車補助制御中の車両 V L の軌跡に示されるように、車両 V L の進行方向と反対側であったとしても、旋回状態によっては、旋回外輪側において車体が車両 V L の進行方向先端位置の移動軌跡から外にはみ出す場合がある。したがって、旋回外輪側の障害物センサ 54 によって正確に距離 x を検出できなくなった場合には、外にはみ出した部分が何か障害物に接触する可能性もある。このため、上記のように、異常が発生した障害物センサ 54 が車両 V L の進行方向と反対側であり、かつ、車両 V L の旋回内輪側に位置するものであった場合にのみ、駐車補助制御を継続させるようにすると、より好ましい。

20

【0104】

さらに、障害物センサ 54 として、複数種類のものが併用される場合、例えば、コーナソナーと車載カメラが併用される場合において、異常が発生した障害物センサ 54 の検出範囲を正常に機能している他の種類の障害物センサ 54 によってカバーできるような場合には、その他の種類の障害物センサ 54 からの検出信号に基づいて駐車補助制御を継続させるようにしても良い。

【0105】

上記実施形態では、油圧ブレーキ 2 と P K B 3 とを備えた制動力付与手段としているが、自動的に制動力を発生させられるものであれば必ずしもこれらの構成にする必要はない。例えば、電動ブレーキによって制動力付与手段を構成しても良い。さらに、回生ブレーキなど、制動力付与手段に他の構成が含まれる場合には、それらと共同して制御ブレーキ力を発生させるようにしても良い。

30

【0106】

また、上記実施形態では、ブレーキ制御 E C U 1 によってフェールセーフ制御処理を実行させるようにしたが、必ずしもブレーキ制御 E C U 1 である必要はない。特に、近年研究が進められている車両における各種制御を統合的に行う統合 E C U などが存在する場合、その統合 E C U によってフェールセーフ制御処理を実行させるようにしても良い。また、複数の E C U によってフェールセーフ制御処理が実行されるようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【0107】

【図1】本発明の第1実施形態における駐車補助制御装置のブロック構成を示す図である。

40

【図2】駐車補助制御装置に備えられる油圧ブレーキの構成を示す図である。

【図3】ブレーキ制御 E C U が実行するフェールセーフ制御処理の詳細を示したフローチャートである。

【図4】本発明の第2実施形態における駐車補助制御装置に備えられるブレーキ制御 E C U が実行するフェールセーフ制御処理の詳細を示したフローチャートである。

【図5】駐車補助制御中の車両の軌跡を示した図である。

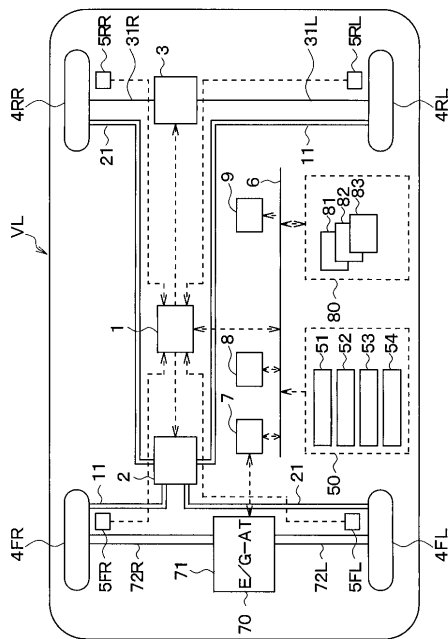
【符号の説明】

【0108】

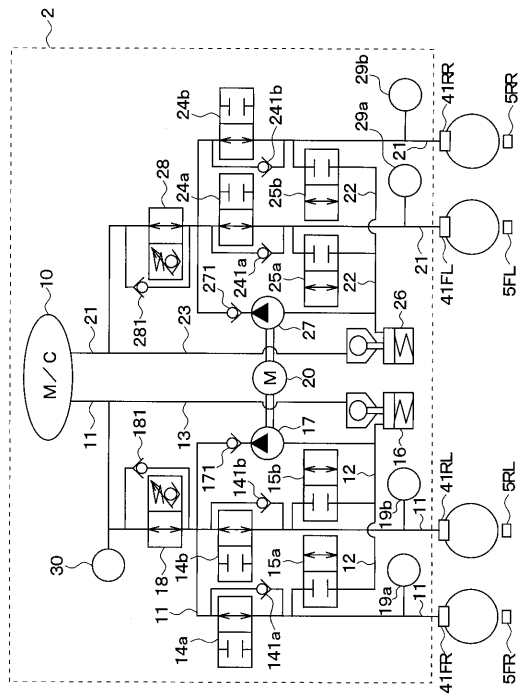
50

- 1 ... ブレーキ制御 ECU、2 ... 油圧ブレーキ装置、3 ... P K B、
- 4 F R、F L、R R、R L ... 車輪、5 F R、F L、R R、R L ... 車輪速度センサ、
- 6 ... 車内 LAN バス、7 ... エンジン制御 ECU、8 ... 周辺監視制御 ECU、
- 9 ... 警告表示・警報装置、50 ... センサ類、55 ... ドア開閉センサ、V L ... 車両。

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

- (72)発明者 森 雪生
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アドヴィックス内
- (72)発明者 松浦 正裕
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アドヴィックス内

審査官 米山 毅

- (56)参考文献 特開平07-248382(JP,A)
特開2001-322557(JP,A)
特開2001-165309(JP,A)
特開平11-078943(JP,A)
特開平07-020935(JP,A)
特開2003-002139(JP,A)
特開平11-175898(JP,A)
特開2003-063274(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 21/00