

(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2016-150593

(P2016-150593A)

(43) 公開日 平成28年8月22日 (2016. 8. 22)

(51) Int. Cl.			F I	テーマコード (参考)
B60W	30/06	(2006.01)	B60W 30/06	3D232
B62D	6/00	(2006.01)	B62D 6/00	3D241
B60T	7/12	(2006.01)	B60T 7/12	F 3D246
B60W	10/20	(2006.01)	B60W 10/20	
B60W	10/04	(2006.01)	B60W 10/00	120

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-27314 (P2015-27314)
 (22) 出願日 平成27年2月16日 (2015. 2. 16)

(71) 出願人 00006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100110423
 弁理士 曾我 道治
 (74) 代理人 100111648
 弁理士 梶並 順
 (74) 代理人 100122437
 弁理士 大宅 一宏
 (74) 代理人 100147566
 弁理士 上田 俊一
 (74) 代理人 100161171
 弁理士 吉田 潤一郎
 (74) 代理人 100161115
 弁理士 飯野 智史

最終頁に続く

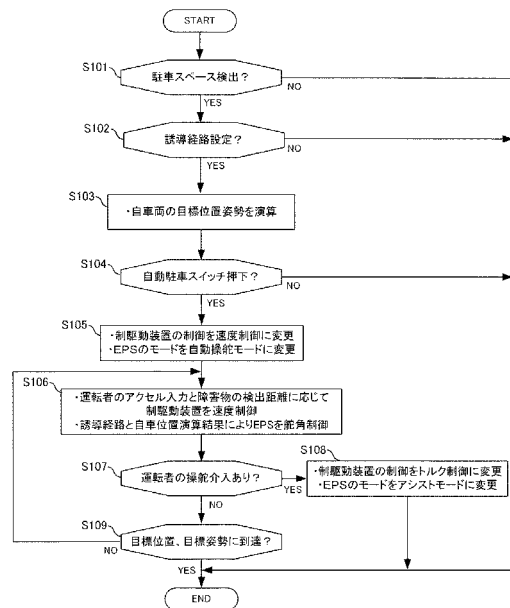
(54) 【発明の名称】 車両制御装置および車両制御方法

(57) 【要約】

【課題】 運転者の簡単な操作により、様々な駐車スペースや車両の周辺環境にあわせて車両速度を変更しながらスムーズに車両を駐車させることができる車両制御装置を得る。

【解決手段】 車両に設けられて車両の周辺をモニタするセンサからの出力に基づいて、車両を駐車することができる駐車スペースを検索する周辺監視部と、駐車スペースへの車両の誘導経路を設定し、車両の位置姿勢を演算するとともに、車両の舵角制御を行う操舵制御部と、誘導経路に沿って車両が走行するように、車両の制駆動制御を行う制駆動制御部と、を備え、車両の運転者により、自動駐車を開始が指示された場合に、操舵制御部は、車両の舵角制御を、運転者の操舵力を補助するアシストモードから、運転者によるハンドルの操舵を必要としない自動操舵モードに移行し、制駆動制御部は、車両の制駆動制御を、車両のトルクを制御するトルク制御から、車両の速度を制御する速度制御に移行する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両に設けられて前記車両の周辺をモニタするセンサからの出力に基づいて、前記車両を駐車することができる駐車スペースを検索する周辺監視部と、

前記駐車スペースへの前記車両の誘導経路を設定し、前記車両の位置姿勢を演算するとともに、前記車両の舵角制御を行う操舵制御部と、

前記誘導経路に沿って車両が走行するように、前記車両の制駆動制御を行う制駆動制御部と、を備え、

前記車両の運転者により、自動駐車を開始が指示された場合に、

前記操舵制御部は、前記車両の舵角制御を、前記運転者の操舵力を補助するアシストモードから、前記運転者によるハンドルの操舵を必要としない自動操舵モードに移行し、

前記制駆動制御部は、前記車両の制駆動制御を、前記車両のトルクを制御するトルク制御から、前記車両の速度を制御する速度制御に移行する

車両制御装置。

10

【請求項 2】

前記制駆動制御部は、前記自動駐車時に、前記車両のアクセルペダルまたはブレーキペダルからの入力に基づいて、前記車両の目標車速を決定し、現在の車速と前記目標車速との差に応じた制駆動トルクを演算して、前記車両の制駆動制御を行う

請求項 1 に記載の車両制御装置。

【請求項 3】

前記制駆動トルクは、前記ハンドルのハンドル角に応じて補正される

請求項 2 に記載の車両制御装置。

20

【請求項 4】

前記目標車速は、前記センサによって検知された前記車両周辺に存在する障害物と前記車両との距離に基づいて決定される

請求項 2 または請求項 3 に記載の車両制御装置。

【請求項 5】

車両に設けられて前記車両の周辺をモニタするセンサからの出力に基づいて、前記車両を駐車することができる駐車スペースを検索する周辺監視ステップと、

前記駐車スペースへの前記車両の誘導経路を設定し、前記車両の位置姿勢を演算するとともに、前記車両の舵角制御を行う操舵制御ステップと、

前記誘導経路に沿って車両が走行するように、前記車両の制駆動制御を行う制駆動制御ステップと、を有し、

前記車両の運転者により、自動駐車を開始が指示された場合に、

前記車両の舵角制御を、前記運転者の操舵力を補助するアシストモードから、前記運転者によるハンドルの操舵を必要としない自動操舵モードに移行するステップと、

前記車両の制駆動制御を、前記車両のトルクを制御するトルク制御から、前記車両の速度を制御する速度制御に移行するステップと、をさらに有する

車両制御方法。

30

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

この発明は、目標とする駐車スペースへの誘導経路を設定し、この誘導経路に沿って車両が走行するように、車両の舵角制御および制駆動制御を行う車両制御装置および車両制御方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、電動パワーステアリング装置において、運転者の操舵力を補助する通常のアシスト機能（アシストモード）に加えて、運転者によるハンドルの操舵を必要としない自動操舵機能（自動操舵モード）を備え、自動操舵機能によって駐車支援や車線維持走行を可能

50

にする操舵制御装置が増加している。

【0003】

このような操舵制御装置として、初期位置から目標位置へと至る経路を算出する経路算出手段と、経路に沿った操舵を行い、車両を誘導する自動操舵手段と、自動操舵手段の作動時に、車速が設定されている警報車速を超えた場合に、運転者に対して警報を発する警報装置とを備え、経路は、操舵角を変化させる操舵領域と操舵角を保持する保舵領域とから構成され、保舵領域における警報車速が、操舵領域における警報車速よりも大きく設定されている車両用走行支援装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

また、最近では、操舵制御装置の自動操舵機能によって運転者がハンドルの操舵を行わないばかりでなく、車両のエンジンやブレーキといった制駆動装置を制御する制駆動制御により、運転者がアクセルやブレーキを操作することなく車両の駐車を可能にする車両制御装置が提案されている。

10

【0005】

このような車両制御装置として、車両と周囲に存在する物体との距離を測定する距離測定部と、車両の運転者毎に、車両と物体との距離と、その距離に対応する車両の駐車支援時における速度との関係を、速度プロファイルとして記憶する速度プロファイル記憶部と、運転者を特定する運転者特定部と、速度プロファイル記憶部に記憶されている、特定した運転者に対応する速度プロファイルを読み出して、駐車支援を制御する駐車支援制御部とを備えた駐車支援装置が知られている（例えば、特許文献2参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2005-14776号公報

【特許文献2】特開2013-82376号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来技術には、以下のような課題がある。

特許文献1の車両用走行支援装置では、駐車時の車両速度の制御を運転者が行う必要があるため、運転者は、車両の周辺環境を確認しながらアクセルやブレーキを操作しなければならず、運転者の操作が複雑になってスムーズな駐車が困難になるという課題がある。

30

【0008】

また、特許文献2の駐車支援装置では、駐車時の車両速度が運転者毎に記憶された速度プロファイルで制御されるため、運転者は、アクセルやブレーキを操作しなくてもよいが、様々な駐車スペースや車両の周辺環境にあわせて車両速度を変更することができないという課題がある。

【0009】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、運転者の簡単な操作により、様々な駐車スペースや車両の周辺環境にあわせて車両速度を変更しながらスムーズに車両を駐車させることができる車両制御装置および車両制御方法を得ることを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

この発明に係る車両制御装置は、車両に設けられて車両の周辺をモニタするセンサからの出力に基づいて、車両を駐車することができる駐車スペースを検索する周辺監視部と、駐車スペースへの車両の誘導経路を設定し、車両の位置姿勢を演算するとともに、車両の舵角制御を行う操舵制御部と、誘導経路に沿って車両が走行するように、車両の制駆動制御を行う制駆動制御部と、を備え、車両の運転者により、自動駐車の開始が指示された場合に、操舵制御部は、車両の舵角制御を、運転者の操舵力を補助するアシストモードから

50

、運転者によるハンドルの操舵を必要としない自動操舵モードに移行し、制駆動制御部は、車両の制駆動制御を、車両のトルクを制御するトルク制御から、車両の速度を制御する速度制御に移行するものである。

【0011】

また、この発明に係る車両制御方法は、車両に設けられて車両の周辺をモニタするセンサからの出力に基づいて、車両を駐車することができる駐車スペースを検索する周辺監視ステップと、駐車スペースへの車両の誘導経路を設定し、車両の位置姿勢を演算するとともに、車両の舵角制御を行う操舵制御ステップと、誘導経路に沿って車両が走行するように、車両の制駆動制御を行う制駆動制御ステップと、を有し、車両の運転者により、自動駐車の開始が指示された場合に、車両の舵角制御を、運転者の操舵力を補助するアシストモードから、運転者によるハンドルの操舵を必要としない自動操舵モードに移行するステップと、車両の制駆動制御を、車両のトルクを制御するトルク制御から、車両の速度を制御する速度制御に移行するステップと、をさらに有するものである。

10

【発明の効果】

【0012】

この発明に係る車両制御装置によれば、車両の運転者により、自動駐車の開始が指示された場合に、操舵制御部は、車両の舵角制御を、運転者の操舵力を補助するアシストモードから、運転者によるハンドルの操舵を必要としない自動操舵モードに移行し、制駆動制御部は、車両の制駆動制御を、車両のトルクを制御するトルク制御から、車両の速度を制御する速度制御に移行する。

20

そのため、運転者の簡単な操作により、様々な駐車スペースや車両の周辺環境にあわせて車両速度を変更しながらスムーズに車両を駐車させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】この発明の実施の形態1に係る車両制御装置が適用される自動駐車システムを示すブロック構成図である。

【図2】この発明の実施の形態1に係る車両制御装置の制駆動制御部を示すブロック構成図である。

【図3】この発明の実施の形態1に係る車両制御装置の処理を示すフローチャートである。

30

【図4】この発明の実施の形態1に係る車両制御装置の速度制御時の目標車速とアクセル入力との関係を示す説明図である。

【図5】この発明の実施の形態1に係る車両制御装置の速度制御時の目標車速と、障害物と車両との距離との関係を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、この発明に係る車両制御装置および車両制御方法の好適な実施の形態につき図面を用いて説明するが、各図において同一、または相当する部分については、同一符号を付して説明する。

【0015】

40

実施の形態1 .

図1は、この発明の実施の形態1に係る車両制御装置が適用される自動駐車システムを示すブロック構成図である。図1において、この自動駐車システムは、運転者の操作する機器類として、自動駐車開始時に押下する自動駐車スイッチ1、方向指示器であるウィンカー2、アクセルペダル3およびブレーキペダル4を備えている。

【0016】

また、この自動駐車システムは、車両や車両周辺の状態量をモニタするセンサ類として、超音波センサ5、カメラ6、車輪速センサ7、加速度センサ8、ハンドル角センサ9、操舵トルクセンサ10およびシフトポジションセンサ11を備えている。

【0017】

50

超音波センサ 5 は、車両周辺の障害物を検知する。カメラ 6 は、道路上の白線や車両周辺の障害物、歩行者等を検知する。車輪速センサ 7 は、車両の車輪の回転速度を検知する。加速度センサ 8 は、車両の加速度および角速度を検知する。ハンドル角センサ 9 は、運転者が操舵するハンドルのハンドル角を検知する。操舵トルクセンサ 10 は、運転者のハンドル操舵トルクを検知する。シフトポジションセンサ 11 は、後述するシフトのシフトポジションを検知する。

【0018】

また、この自動駐車システムは、これらの機器類に対する運転者の操作入力およびセンサ類で検知された車両や車両周辺の状態量に基づいて、自動駐車処理を行う車両制御装置 20 を備えている。車両制御装置 20 は、周辺監視部 21、操舵制御部 22 および制駆動制御部 23 を有している。

10

【0019】

また、車両制御装置 20 は、ともに図示しない CPU (Central Processing Unit) とプログラムを格納した記憶部とを有するマイクロプロセッサで構成されている。車両制御装置 20 を構成する各ブロックは、記憶部にソフトウェアとして記憶されている。

【0020】

また、この駐車システムは、車両制御装置 20 の制御対象として、表示装置である HMI (Human Machine Interface) 31、電動パワーステアリング装置 (EPS: Electric Power Steering) を構成する操舵用モータ 32、シフト 33、駆動装置を構成するモータ、エンジン 34 および制動装置を構成するブレーキ、モータ 35 を備えている。

20

【0021】

周辺監視部 21 は、上記の機器類およびセンサ類からの出力に基づいて、車両を駐車することができる駐車スペースを検索するとともに、車両周辺の障害物までの距離を演算する。また、周辺監視部 21 は、HMI 31 を制御して、運転者に自動駐車時の車両の状況を報知する。

【0022】

操舵制御部 22 は、上記の機器類およびセンサ類、並びに周辺監視部 21 からの出力に基づいて、車両の誘導経路を設定し、自車両の位置姿勢を演算するとともに、車両の舵角制御を行う。具体的には、操舵制御部 22 は、HMI 31 を制御して、運転者に自動駐車時の車両の状況を報知するとともに、設定された誘導経路および演算された位置姿勢に基づいて、操舵用モータ 32 およびシフト 33 を制御し、車両の軌跡を制御する。

30

【0023】

制駆動制御部 23 は、上記の機器類およびセンサ類、並びに周辺監視部 21 および操舵制御部 22 からの出力に基づいて、車両のトルク制御または車速制御を行う。具体的には、制駆動制御部 23 は、モータ、エンジン 34 およびブレーキ、モータ 35 を制御すること、すなわち制駆動装置となるアクチュエータを制御することで、自動駐車時の車両の動きを制御する。

【0024】

図 2 は、この発明の実施の形態 1 に係る車両制御装置の制駆動制御部を示すブロック構成図である。制駆動制御部 23 は、トルク制御部 231、速度制御部 232 および切り換えスイッチ 233 を有している。

40

【0025】

また、制駆動制御部 23 には、アクセルペダル 3 からアクセル入力 41、ブレーキペダル 4 からブレーキ入力 42、車輪速センサ 7 から車速 43、周辺監視部 21 からの障害物距離 44、自動駐車スイッチ 1 からスイッチ入力 45、操舵トルクセンサ 10 からのオーバーライド判定 46 およびハンドル角センサ 9 からハンドル角 47 が入力される。なお、オーバーライド判定は、自動駐車中に、運転者のハンドル操作があった場合に判定を行うものである。

50

【 0 0 2 6 】

ここで、制駆動制御部 2 3 は、基本的に、自動駐車時以外は、トルク制御部 2 3 1 において、運転者のアクセル入力 4 1、ブレーキ入力 4 2、車速 4 3 および障害物距離 4 4 に基づいて、運転者の要求する制駆動トルクを演算し、モータ、エンジン 3 4 およびブレーキ、モータ 3 5 を制御する。

【 0 0 2 7 】

これに対して、制駆動制御部 2 3 は、自動駐車スイッチ 1 が押下され、スイッチ入力 4 5 があった場合には、速度制御部 2 3 2 において、運転者のアクセル入力 4 1 に基づいて目標車速を決定し、現在の車速 4 3 との関係から必要な制駆動トルクを演算し、モータ、エンジン 3 4 およびブレーキ、モータ 3 5 を制御する。なお、速度制御部 2 3 2 は、運転者のブレーキ入力 4 2 に基づいて目標車速を決定してもよい。

10

【 0 0 2 8 】

なお、速度制御部 2 3 2 で演算される制駆動トルクは、ハンドル角 4 7 によって補正される。すなわち、ハンドル角がゼロの直進状態に比べて、ハンドルが切れた状態では、ハンドル角に応じてタイヤの受ける走行抵抗が大きくなるので、その分の制駆動トルクを補正することで、ハンドル角によらない速度制御を実現することができる。

【 0 0 2 9 】

また、トルク制御部 2 3 1 によるトルク制御と、速度制御部 2 3 2 による速度制御とは、切り換えスイッチ 2 3 3 により切り換えられる。ここで、切り換えスイッチ 2 3 3 は、基本的に、スイッチ入力 4 5 があった場合には、自動駐車中として速度制御に切り換えるが、自動駐車中でも、運転者による操舵があった場合には、オーバーライド判定 4 6 に応じて、トルク制御に切り換える。

20

【 0 0 3 0 】

また、運転者の好みにより、自動駐車中以外でもトルク制御から速度制御に切り換えたり、自動駐車中でも速度制御からトルク制御に切り換えたりできるように、運転者の操作により、切り換えスイッチ 2 3 3 を切り換える選択スイッチが設けられてもよい。

【 0 0 3 1 】

最終的に、制駆動制御部 2 3 で演算された制駆動トルクが正である場合には、駆動装置を構成するモータ、エンジン 3 4 を操作し、制駆動トルクが負である場合には、制動装置を構成するブレーキ、モータ 3 5 を操作することで、車両の制駆動制御が行われる。

30

【 0 0 3 2 】

続いて、図 3 のフローチャートを参照しながら、制駆動制御部 2 3 の具体的な処理について説明する。図 3 は、この発明の実施の形態 1 に係る車両制御装置の処理を示すフローチャートである。なお、図 3 のフローチャートは、制駆動制御部 2 3 が周期的に繰り返し実行するものである。

【 0 0 3 3 】

まず、周辺監視部 2 1 は、車両の側面に取り付けられた超音波センサ 5 およびカメラ 6 を用いて、駐車スペースを検索し、目標とする駐車スペースを検出したか否かを判定する (ステップ S 1 0 1)。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 0 1 において、駐車スペースを検出した (すなわち、Y e s) と判定された場合には、操舵制御部 2 2 は、誘導経路を探索し、誘導経路を設定したか否かを判定する (ステップ S 1 0 2)。

40

【 0 0 3 5 】

ステップ S 1 0 2 において、誘導経路を設定した (すなわち、Y e s) と判定された場合には、操舵制御部 2 2 は、自車両の目標位置姿勢を演算し (ステップ S 1 0 3)、制駆動制御部 2 3 は、自動駐車スイッチ 1 が押下されたか否かを判定する (ステップ S 1 0 4)。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 1 0 4 において、自動駐車スイッチ 1 が押下された (すなわち、Y e s) と

50

判定された場合には、制駆動制御部 2 3 は、制駆動装置の制御を通常のトルク制御から速度制御に変更し、操舵制御部 2 2 は、EPS のモードを通常のアシストモードから自動操舵モードに変更して、自動駐車を開始する (ステップ S 1 0 5)。

【0037】

一方、ステップ S 1 0 1 において、駐車スペースを検出していない (すなわち、No) と判定された場合、ステップ S 1 0 2 において、誘導経路を設定していない (すなわち、No) と判定された場合、およびステップ S 1 0 4 において、自動駐車スイッチ 1 が押下されていない (すなわち、No) と判定された場合には、そのまま図 3 の処理を終了する。

【0038】

続いて、制駆動制御部 2 3 は、運転者のアクセル入力 4 1 と障害物距離 4 4 とに基づいて目標車速を決定し、車速 4 3 との関係から加減速度を演算し、演算された加減速度に近づくように制駆動装置を速度制御する (ステップ S 1 0 6)。具体的には、加減速度が正である場合には、モータの力行トルクやエンジンのトルクを制御し、加減速度が負である場合には、モータの回生トルクやブレーキを制御する。

【0039】

また、このとき、操舵制御部 2 2 は、自車両の位置姿勢を演算し、設定された誘導経路に応じて、EPS の舵角制御を行う (ステップ S 1 0 6)。

【0040】

次に、制駆動制御部 2 3 は、運転者の操舵介入があるか否か、すなわちオーバーライド判定 4 6 があるか否かを判定する (ステップ S 1 0 7)。なお、制駆動制御部 2 3 は、自動駐車中に、常に操舵トルクセンサ 1 0 により運転者によるハンドル操作がないか監視しており、ハンドル操作があった場合には、オーバーライド判定を行う。

【0041】

ステップ S 1 0 7 において、運転者の操舵介入があった (すなわち、Yes) と判定された場合には、制駆動制御部 2 3 は、制駆動装置の制御を速度制御から通常のトルク制御に変更し、操舵制御部 2 2 は、EPS のモードを自動操舵モードから通常のアシストモードに変更して (ステップ S 1 0 8)、図 3 の処理を終了する。

【0042】

一方、ステップ S 1 0 7 において、運転者の操舵介入がない (すなわち、No) と判定された場合には、操舵制御部 2 2 は、現在の自車両の位置姿勢がステップ S 1 0 3 で演算された目標位置姿勢に到達したか否かを判定する (ステップ S 1 0 9)。

【0043】

ステップ S 1 0 9 において、自車両の位置姿勢が目標位置姿勢に到達した (すなわち、Yes) と判定された場合には、図 3 の処理を終了する。

【0044】

一方、ステップ S 1 0 9 において、自車両の位置姿勢が目標位置姿勢に到達していない (すなわち、No) と判定された場合には、ステップ S 1 0 6 に移行して、目標位置姿勢に到達するまで制駆動装置の速度制御と EPS の舵角制御が繰り返される。

【0045】

続いて、図 4、5 を参照しながら、速度制御時の目標速度について説明する。図 4 は、この発明の実施の形態 1 に係る車両制御装置の速度制御時の目標車速とアクセル入力との関係を示す説明図である。図 5 は、この発明の実施の形態 1 に係る車両制御装置の速度制御時の目標車速と、障害物と車両との距離との関係を示す説明図である。

【0046】

図 4 に示されるように、速度制御時の目標車速は、運転者が操作するアクセルペダル 3 からのアクセル入力 4 1 に対して、基本的にリニアに増加し、上限となる制限車速を有している。ここで、制限車速は、車両に設けられた入力スイッチを運転者が操作することで、運転者の好みや車両の周辺環境に応じて調整されてもよい。

【0047】

10

20

30

40

50

また、図5に示されるように、速度制御時の目標車速は、超音波センサ5等が検知する障害物と車両との距離に応じて変更され、障害物と車両との距離が近くなることで、目標車速が減少し、障害物と車両との距離が任意に設定される距離閾値よりも近くなると、目標車速はゼロとなる。

【0048】

そこで、図4および図5に示した目標車速の最小値を設定することで、障害物と車両との距離が近い場合には、仮に運転者が障害物を見逃してアクセルペダル3を踏んでいたときであっても、車両が停止して障害物に接触することを防止することができる。

【0049】

このように、自動駐車中は運転者のアクセル入力41に基づいて車両の速度制御を行い、車両の制駆動装置を制御することにより、運転者がアクセルペダルの操作のみで車両速度を一定に保つことができ、自動駐車精度を確保しながら、運転者にとって操作が容易、単純でロバスト性が高く、様々な駐車スペースや車両の周辺環境にあわせた自動駐車を行うことができる。

10

【0050】

以上のように、実施の形態1によれば、車両の運転者により、自動駐車開始が指示された場合に、操舵制御部は、車両の舵角制御を、運転者の操舵力を補助するアシストモードから、運転者によるハンドルの操舵を必要としない自動操舵モードに移行し、制駆動制御部は、車両の制駆動制御を、車両のトルクを制御するトルク制御から、車両の速度を制御する速度制御に移行する。

20

そのため、運転者の簡単な操作により、様々な駐車スペースや車両の周辺環境にあわせて車両速度を変更しながらスムーズに車両を駐車させることができる。

【0051】

なお、上記実施の形態1では、駐車スペースの検索や障害物を検知するセンサとして、超音波センサ5やカメラ6を挙げて説明したが、センサは、赤外線レーダーやミリ波レーダー、レーザーレーダー等の何れのセンサを用いてもよいし、単眼カメラやステレオカメラ、アラウンドビュー用のカメラ等の何れのカメラを用いても同様の効果が得ることができる。

【0052】

また、上記実施の形態1では、駆動装置としてエンジンやモータ等を挙げ、制動装置としてブレーキやモータ等を挙げており、エンジン車両、エンジンとモータとのハイブリッド車両の何れにも適用が可能である。ここで、エンジン車両の場合は、エンジンで駆動し、ブレーキで制動するが、このとき、負の制駆動トルク指示を減速度に変換してブレーキの制御を行う。また、ハイブリッド車両の場合は、蓄電池の状態等の車両状態によって、エンジンやモータによる駆動か、またはブレーキやモータによる制動かを選択する。

30

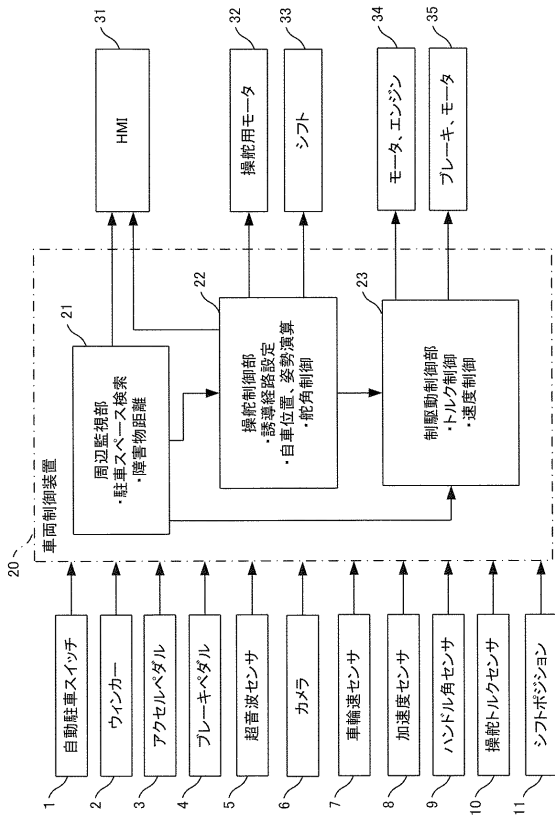
【符号の説明】

【0053】

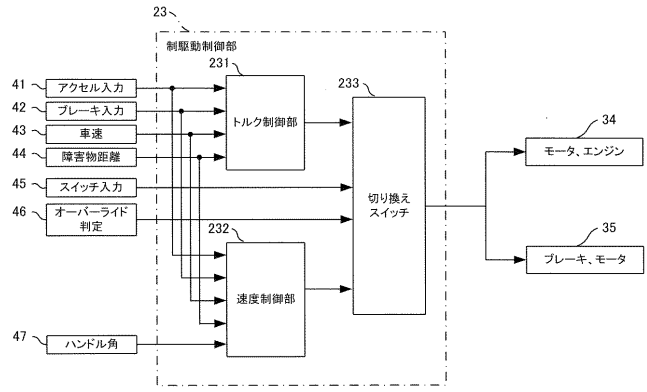
1 自動駐車スイッチ、2 ウィンカー、3 アクセルペダル、4 ブレーキペダル、5 超音波センサ、6 カメラ、7 車輪速センサ、8 加速度センサ、9 ハンドル角センサ、10 操舵トルクセンサ、11 シフトポジションセンサ、20 車両制御装置、21 周辺監視部、22 操舵制御部、23 制駆動制御部、31 HMI、32 操舵用モータ、33 シフト、34 モータ、エンジン、35 ブレーキ、モータ、41 アクセル入力、42 ブレーキ入力、43 車速、44 障害物距離、45 スイッチ入力、46 オーバライド判定、47 ハンドル角、231 トルク制御部、232 速度制御部、233 切り換えスイッチ。

40

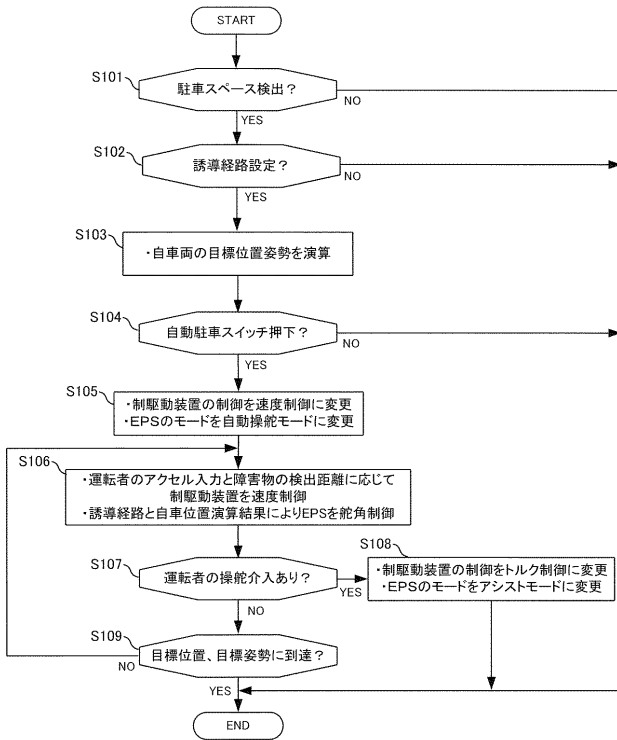
【図1】



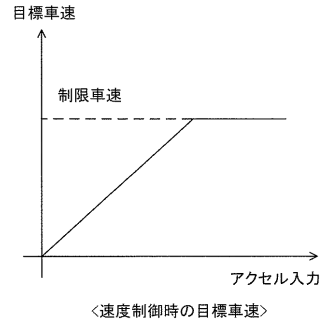
【図2】



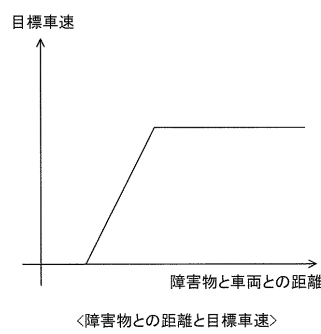
【図3】



【図4】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成28年3月4日(2016.3.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

この発明に係る車両制御装置は、車両に設けられて車両の周辺をモニタするセンサからの出力に基づいて、車両を駐車することができる駐車スペースを検索する周辺監視部と、駐車スペースへの車両の誘導経路を設定し、車両の位置姿勢を演算するとともに、車両の舵角制御を行う操舵制御部と、誘導経路に沿って車両が走行するように、車両の制駆動制御を行う制駆動制御部と、を備え、車両の運転者により、自動駐車の開始が指示された場合に、操舵制御部は、車両の舵角制御を、運転者の操舵力を補助するアシストモードから、運転者によるハンドルの操舵を必要としない自動操舵モードに移行し、制駆動制御部は、車両の制駆動制御を、車両のトルクを制御するトルク制御から、車両の速度を制御する速度制御に移行し、制駆動制御部は、自動駐車時に、車両のアクセルペダルまたはブレーキペダルからの入力に基づいて、車両の目標車速を決定し、現在の車速と目標車速との差に応じた制駆動トルクを演算して、車両の制駆動制御を行うものである。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、この発明に係る車両制御方法は、車両に設けられて車両の周辺をモニタするセンサからの出力に基づいて、車両を駐車することができる駐車スペースを検索する周辺監視ステップと、駐車スペースへの車両の誘導経路を設定し、車両の位置姿勢を演算するとともに、車両の舵角制御を行う操舵制御ステップと、誘導経路に沿って車両が走行するように、車両の制駆動制御を行う制駆動制御ステップと、を有し、車両の運転者により、自動駐車の開始が指示された場合に、車両の舵角制御を、運転者の操舵力を補助するアシストモードから、運転者によるハンドルの操舵を必要としない自動操舵モードに移行するステップと、車両の制駆動制御を、車両のトルクを制御するトルク制御から、車両の速度を制御する速度制御に移行するステップと、自動駐車時に、車両のアクセルペダルまたはブレーキペダルからの入力に基づいて、車両の目標車速を決定し、現在の車速と目標車速との差に応じた制駆動トルクを演算して、車両の制駆動制御を行うステップと、をさらに有するものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に設けられて前記車両の周辺をモニタするセンサからの出力に基づいて、前記車両を駐車することができる駐車スペースを検索する周辺監視部と、

前記駐車スペースへの前記車両の誘導経路を設定し、前記車両の位置姿勢を演算するとともに、前記車両の舵角制御を行う操舵制御部と、

前記誘導経路に沿って車両が走行するように、前記車両の制駆動制御を行う制駆動制御部と、を備え、

前記車両の運転者により、自動駐車を開始が指示された場合に、

前記操舵制御部は、前記車両の舵角制御を、前記運転者の操舵力を補助するアシストモードから、前記運転者によるハンドルの操舵を必要としない自動操舵モードに移行し、

前記制駆動制御部は、前記車両の制駆動制御を、前記車両のトルクを制御するトルク制御から、前記車両の速度を制御する速度制御に移行し、

前記制駆動制御部は、前記自動駐車時に、前記車両のアクセルペダルまたはブレーキペダルからの入力に基づいて、前記車両の目標車速を決定し、現在の車速と前記目標車速との差に応じた制駆動トルクを演算して、前記車両の制駆動制御を行う

車両制御装置。

【請求項 2】

前記制駆動トルクは、前記ハンドルのハンドル角に応じて補正される

請求項 1 に記載の車両制御装置。

【請求項 3】

前記目標車速は、前記センサによって検知された前記車両周辺に存在する障害物と前記車両との距離に基づいて決定される

請求項 2 に記載の車両制御装置。

【請求項 4】

車両に設けられて前記車両の周辺をモニタするセンサからの出力に基づいて、前記車両を駐車することができる駐車スペースを検索する周辺監視ステップと、

前記駐車スペースへの前記車両の誘導経路を設定し、前記車両の位置姿勢を演算するとともに、前記車両の舵角制御を行う操舵制御ステップと、

前記誘導経路に沿って車両が走行するように、前記車両の制駆動制御を行う制駆動制御ステップと、を有し、

前記車両の運転者により、自動駐車を開始が指示された場合に、

前記車両の舵角制御を、前記運転者の操舵力を補助するアシストモードから、前記運転者によるハンドルの操舵を必要としない自動操舵モードに移行するステップと、

前記車両の制駆動制御を、前記車両のトルクを制御するトルク制御から、前記車両の速度を制御する速度制御に移行するステップと、

前記自動駐車時に、前記車両のアクセルペダルまたはブレーキペダルからの入力に基づいて、前記車両の目標車速を決定し、現在の車速と前記目標車速との差に応じた制駆動トルクを演算して、前記車両の制駆動制御を行うステップと、をさらに有する

車両制御方法。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	テーマコード(参考)
B 6 0 W	10/18	(2012.01)	B 6 0 W 10/04
B 6 0 R	21/00	(2006.01)	B 6 0 W 10/18
B 6 2 D	101/00	(2006.01)	B 6 0 R 21/00 6 2 8 D
B 6 2 D	103/00	(2006.01)	B 6 2 D 101:00
B 6 2 D	109/00	(2006.01)	B 6 2 D 103:00
B 6 2 D	113/00	(2006.01)	B 6 2 D 109:00
B 6 2 D	119/00	(2006.01)	B 6 2 D 113:00
			B 6 2 D 119:00

(74)代理人 100188329

弁理士 田村 義行

(72)発明者 明石 陽平

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 佐竹 敏英

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 東 道年

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 竹内 佑

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

F ターム(参考) 3D232 CC20 DA03 DA15 DA24 DA25 DA76 DA84 DA88 DA92 DA93
 DA95 DA99 DC38 EB11 EC22 FF01 FF07 GG01
 3D241 AA42 AC04 AC29 AD10 AD41 AD46 AD51 AE02 AE41 AE45
 BA22 BA33 BC01 BC02 CA08 CC01 CC08 CC17 CD10 CD11
 CE05 DA13Z DA23Z DA39Z DA52Z DA58Z DB03Z DB05Z DC25Z DC26Z
 DC33Z DD12Z
 3D246 AA09 BA08 DA01 EA02 EA05 EA18 GA04 GB33 GB39 GC11
 HA13A HA15A HA25A HA64A HA94A HB11A HB18A JA02 JB10 JB47
 LA02Z LA12Z