

(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2017-7521
(P2017-7521A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 O W 30/06 (2006.01)	B 6 O W 30/06	3 D 2 3 2
B 6 O R 21/00 (2006.01)	B 6 O R 21/00 6 2 4 C	3 D 2 4 1
B 6 2 D 6/00 (2006.01)	B 6 O R 21/00 6 2 4 E	
	B 6 O R 21/00 6 2 4	
	B 6 O R 21/00 6 2 1 B	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-125377 (P2015-125377)
 (22) 出願日 平成27年6月23日 (2015. 6. 23)
 (11) 特許番号 特許第6049811号 (P6049811)
 (45) 特許公報発行日 平成28年12月21日 (2016. 12. 21)

(71) 出願人 000006013
 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

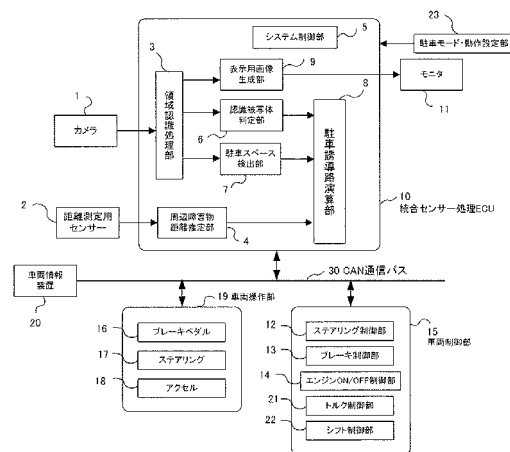
(54) 【発明の名称】 自動駐車制御装置

(57) 【要約】

【課題】 自動車の駐車時に必要とする一般的なユーザーの行動から、駐車完了後の処理を必ず実行させることが可能な自動駐車制御装置を提供する。

【解決手段】 カメラ(1)の映像及び距離測定用前記センサー(2)の出力信号から自車両の駐車誘導路を演算し、この駐車誘導路に沿って駐車スペースに駐車完了させたと判定したとき、与えられた駐車モードに応じて、自車両に対する予め設定された駆動系停止モードを実行する処理装置(ECU 10)を備える。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

カメラと、
距離測定用センサーと、

前記カメラの映像及び前記センサーの出力信号から自車両の駐車誘導路を演算し、前記駐車誘導路に沿って前記駐車スペースに駐車完了させたと判定したとき、与えられた駐車モードに応じて、前記自車両に対する、予め設定された駆動系停止モードを実行する処理装置とを備えた

自動駐車制御装置。

【請求項 2】

前記処理装置は、前記カメラの映像から駐車スペースを検出するとともに被写体を認識し、前記センサーの出力信号から前記自車両と周辺障害物との距離を推定し、前記自車両の進行方向に対する駐車スペースの有無の判断を行い、前記駐車スペースが有るとき前記周辺障害物と自車両との距離から駐車誘導路を演算し、前記駐車誘導路に沿って前記駐車スペースに駐車完了させたと判定したとき、前記駆動系停止モードを実行する

請求項 1 に記載の自動駐車制御装置。

【請求項 3】

前記処理装置は、前記駐車モードが、完全自動駐車モードに設定されているとき、前記駆動系停止モードとして、無条件に前記自車両の駆動系を停止させる

請求項 1 又は 2 に記載の自動駐車制御装置。

【請求項 4】

前記処理装置は、前記駐車モードが、運転者が乗車している駐車支援モードに設定されているとき、前記駆動系停止モードとして、前記運転者が、設定されたブレーキ操作を行ったことを条件として前記自車両の駆動系を停止させる

請求項 1 又は 2 に記載の自動駐車制御装置。

【請求項 5】

前記ブレーキ操作が、2 回以上の連続操作である

請求項 4 に記載の自動駐車制御装置。

【請求項 6】

前記駆動系停止モードが、イグニッションを OFF にする

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の自動駐車制御装置。

【請求項 7】

前記駆動系停止モードが、前記イグニッションを OFF にすることに加えて、シフトモードをパーキング、及びパーキングブレーキを ON とする

請求項 6 に記載の自動駐車制御装置。

【請求項 8】

前記駆動系が、エンジンである

請求項 3 又は 4 に記載の自動駐車制御装置。

【請求項 9】

前記駆動系が、モーターである

請求項 3 又は 4 に記載の自動駐車制御装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、周辺カメラ及び周辺障害物距離センサーを使用した自動駐車支援及び全自動駐車を行う自動駐車制御装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来より、自動駐車制御中に障害物への衝突が予測され、自車両を停止させる際に、運転者に違和感が無いように制御することを目的として、認識された駐車スペースに向かっ

10

20

30

40

50

て自車両が目標経路に沿って移動するように操舵制御と速度制御を行い、自車両が駐車スペースに向かって移動するとき、自車両に接近する障害物を検知したときは、自車両が障害物と衝突する衝突位置を演算し、自車両が前進中か後進中かに応じて設定されている余裕距離と上記演算した衝突位置とに基づいて目標経路上での停止位置を演算し、演算された停止位置で自車両が停止するように速度制御を行う自動駐車制御装置がある（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2015-81022号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のような従来技術による自動駐車制御装置は、あくまでユーザー自動車を、特定の目標である駐車スペースに移動させるためのものであり、自動車を移動させて目的を達成した後のユーザーの行動を予測する技術ではない。

通常の自動車を駐車スペースに留める行為自体、ユーザーにとっては自動車から降りて別の場所に移動する前兆の動作か、或いは一時的にその場所に自動車を留めることを目的としているため、ユーザーとしてはイグニッションをOFFにするなどの次の動作が必要となる。

20

【0005】

また、自動駐車動作を終了したことをユーザーに伝える主な手段として「終了アラーム」、或いは終了を示すインパネなどへの「インジケータ表示」などがあるが、騒がしい運転環境などでは、それら全自動駐車動作或いは自動駐車支援動作が終了した後の動作を確実に実行できないか、又は忘れてしまう場合があった。

【0006】

本発明は、斯かる課題を解決するためになされたもので、自動車の駐車時に必要とする一般的なユーザーの行動から駐車完了後の処理を必ず実行させることが可能な自動駐車制御装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0007】

上記の目的を達成するため、本発明に係る自動駐車制御装置は、カメラと、距離測定用センサーと、前記カメラの映像及び前記センサーの出力信号から自車両の駐車誘導路を演算し、前記駐車誘導路に沿って前記駐車スペースに駐車完了させたと判定したとき、与えられた駐車モードに応じて、前記自車両に対する、予め設定された駆動系停止モードを実行する処理装置とを備えている。

【発明の効果】

【0008】

本発明に係る自動駐車制御装置によれば、駐車誘導路に沿って駐車スペースに駐車完了させたと判定したとき、与えられた駐車モードに応じて、自車両に対する、予め設定された駆動系停止モードを実行するように構成したので、完全自動駐車時又は駐車支援時において、運転者が期待する駐車終了後の動作が必ず実行されることとなる。従って、運転者の次の行動への準備も伴うのでスムーズな運転操作が可能となり、運転者の操作に対する違和感の無い行動へと繋がり、行動ストレスが軽減できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の各実施の形態に共通な自動駐車制御装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態1及び2に係る動作処理の手順を示すフローチャートである。

50

【発明を実施するための形態】**【0010】**

以下、図面を参照して、本発明に係る自動駐車制御装置の各実施の形態を説明する。

実施の形態 1 .

図 1 に示す本発明に係る自動駐車制御装置において、周辺センサー処理を一括して処理することを目的とした統合センサー処理 ECU (Engine Control Unit) 10 の入力側には、両周辺状況を把握するために取り付けられたカメラ 1 と、障害物までの距離測定を主とした距離測定用センサー 2 とが接続されている。また、統合センサー処理 ECU 10 の別の入力側には、駐車モード・動作設定部 23 が接続されている。統合センサー処理 ECU 10 の出力側にはモニタ 11 が接続されている。

10

【0011】

統合センサー処理 ECU 10 は、領域認識処理部 3 と、周辺障害物距離推定部 4 と、システム制御部 5 と、認識被写体判定部 6 と、駐車スペース検出部 7 と、駐車誘導路演算部 8 と、表示用画像生成部 9 とを内部に備えている。

【0012】

統合センサー処理 ECU 10 は、さらに、CAN (Controller Area Network) 通信バス 30 を経由して、車両制御部 15 と、車両操作部 19 と、車両情報装置 20 とに接続されている。車両制御部 15 は、ステアリング制御部 12 と、ブレーキ制御部 13 と、エンジン ON/OFF 制御部 14 と、トルク制御部 21 と、シフト制御部 22 とを備えている。さらに、車両操作部 19 は、ブレーキペダル 16 と、ステアリング 17 と、アクセル 18 とを含むものである。

20

【0013】

動作において、周辺カメラ 1 で撮影された画像情報は領域認識処理部 3 に入力されて領域認識結果が、認識被写体判定部 6 と駐車スペース検出部 7 と表示用画像生成部 9 に与えられる。認識被写体判定部 6 では、人物や車両などの認識処理を行う。駐車スペース検出部 7 では駐車スペース枠の検出を行う。表示用画像生成部 9 は、モニタ 11 に表示用画像を与える。

【0014】

距離測定用センサー 2 からの、障害物までの距離を示した信号は、周辺障害物距離推定部 4 に与えられる。距離測定用センサー 2 はアクティブセンサーを前提としており、超音波センサーやミリ波センサー等がその代表的なセンサーとして挙げられる。周辺障害物距離推定部 4 は、車両情報装置 20 からの現在の自車両位置情報を元に、自車両周辺の他車両或いは障害物と距離の演算を行い、その結果を駐車誘導路演算部 8 に与える。

30

【0015】

駐車誘導路演算部 8 では、認識被写体判定部 6 からの人物や車両などの認識処理結果と、駐車スペース検出部 7 で検出された駐車スペース枠と、周辺障害物距離推定部 4 からの自車両周辺の他車両或いは障害物との距離の演算結果とを入力する。これらの入力に基づき、駐車誘導路演算部 8 は、自車両進行方向に対する衝突危険予測と自車両駐車可能スペースの有無の判断を行う。駐車誘導路演算部 8 は、駐車可能スペースがあった場合、駐車誘導路へ自車両を誘導するのに必要な制御パラメータを求め、統合センサー処理 ECU 10 の外部との通信を行うシステム制御部 5 から CAN 通信バス 30 を介して車両操作部 19 や、アクチュエータである車両制御部 15 との情報の遣り取りを行い、ステアリング制御部 12 及びブレーキ制御部 13 に必要な制御量を与える。

40

【0016】

今、駐車モード・動作設定部 23 から完全自動駐車モードが設定されている場合、駐車誘導路演算部 8 は、周辺センサーであるカメラ 1 及び距離測定用センサー 2 により常に障害物との距離関係を把握しながら目的とする駐車位置へ誘導する。このとき、駐車誘導路演算部 8 は、システム制御部 5 を介して、車両制御部 15 内のステアリング制御部 12 によるステアリング制御、ブレーキ制御部 13 によるブレーキ制御、トルク制御部 21 による走行に必要なエンジン又はモーターの制御、及びシフト制御部 22 による車両前後の制

50

御を行う。なお、完全自動駐車モードの場合、運転者が車両内に必ずしも乗車しているとは限らない。

【0017】

目的駐車スペースへの自車両の誘導が完了した時点で、駐車誘導路演算部8から車両制御部15に自車両駐車が完了したことを通知し、エンジンON/OFF制御部14により自車両のイグニッションをOFFにする。

この完全自動駐車モードの場合、エンジンOFFと同時にシフト制御部22にてシフトをパーキングモードに移行させ、パーキングブレーキ操作となり自車両の安全固定駐車となる。ここで車両が内燃機関を中心としたエンジンによる駆動の車両ではなく、モーターによる駆動車両の場合には、駆動系として、エンジンのOFFではなく、モーター制御部電源回路(図示せず)等をOFFにすることになる。

なお、シフトモードとパーキングブレーキについては何らかの形で運転者に実行を促す形でもよい。

【0018】

次に、図1に示した本発明に係る自動駐車制御装置の動作手順を、図2のフローチャートにより説明する。

まず、ユーザー(運転者)の操作により自動駐車開始の要求が、例えば駐車モード・動作設定部23からあると、自動駐車ルーチンが開始され、周辺駐車スペースの探索ステップS100が、図1に示した認識被写体判定部6及び駐車スペース検出部7により実行される。また同時に周辺障害物検知ステップS101が、周辺障害物距離推定部4により実行される。これら、「周辺駐車スペースの探索ステップS100」と「周辺障害物検知ステップS101」は駐車方式により、カメラ1及びセンサー2という2種類のセンサー情報の重み付けが異なる。特に「縦列駐車」や駐車目的スペース周辺に他車両が存在する場合、周辺障害物距離推定部4からの位置情報を基に実行する周辺障害物検知ステップS101が重要となる。

【0019】

ステップS102において、目的駐車スペースに対して自車両が十分留められると判定した場合(ステップS102のNO)、駐車誘導路演算部8は、駐車スペース検出部7による周辺駐車スペースの探索ステップS100で見つかった駐車スペースへ自車両を誘導する誘導路計算ステップS103を実行する。

【0020】

もし、ステップS102にて、何らかの状況環境が変わり駐車することができないと判断した場合(ステップS102のYES)、自動駐車動作モード終了ステップS104において自動駐車を終了し、ユーザー(運転者)に対して次の動作の判断を委ねる。

【0021】

誘導路計算ステップS103を実行することにより、目的駐車スペースへ自車両を誘導する誘導路を計算した後、自車両を目的駐車スペースへ誘導する誘導制御ステップS105を実行する。この誘導制御ステップS105を実行して、目的駐車スペースに自車両の誘導が完了すると(ステップS106のYES)、駐車モード・動作設定部23による「駐車モード」が、完全自動駐車モードに設定されているか否かを判定する(ステップS107)。

【0022】

この結果、完全自動駐車モードに設定されている場合(ステップS107のYES)、駆動系停止モードステップS109を実行する。

この「駆動系停止モードステップ」とは、例えば、イグニッションOFF(ステップS109a)とシフトモードをパーキング(P)にして、パーキングブレーキをON(ステップS109b)にする処理である。

【0023】

ここで、ステップS107で判定される完全自動駐車モードとは、駐車モード・動作設定部23により、運転者がステップS100の周辺駐車スペース探索を開始する時点で駐

10

20

30

40

50

車スペースに駐車することのみを目的として運転者が自車両から既に離れている場合に操作選択されている場合と、運転者が乗車しながら自車両に対して自動駐車するように操作選択をした場合の双方を想定している。

【0024】

また、ステップS109aでイグニッションOFFにすることは、内燃機関を主とした車両はエンジン停止となる。主にモーター駆動の車両の場合はモーターを駆動するための制御回路又はエネルギー供給回路等を切断することを意味する。

このようにステップS109aでは、主に車両を動かす駆動源を切ることを実行し、ステップS109bでは自車両を、より安定的に固定するための動作、つまりシフトレバーをパーキングに入れたり、パーキングをONにしたりする動作となる。

10

【0025】

実施の形態2 .

本発明の実施の形態2による自動駐車制御装置は、上記の実施の形態1と同様に図1の構成を使用することができる。ただし、「駐車支援」という形態を採るため、自車両に運転者が同乗していることを前提としている。

【0026】

そのため、車両操作部19のブレーキペダル16を使用し、車両の前後の移動する速度を適切に調整することや運転者が危険と判断した場合の停止動作も可能となる。また駐車スペースにおいて、坂道や、乗り越える必要のあるバンプがある場合もあり、その場合も、アクセル18によるトルク可変制御も可能となる。

20

【0027】

目的駐車スペースに自車両を移動し、駐車誘導路演算部8にて自車両が駐車位置に目的通りに移動したことを運転者に知らせた後(ステップS106のYES)、駐車モード・動作設定部23による停止支援選択を受けて、運転者がブレーキペダル16を踏むとエンジンON/OFF制御部14にて自車両のイグニッションはOFFになる。

【0028】

ただし、単純に通常使用するようにブレーキを踏む操作を行うとイグニッションOFFとなってしまう、運転者にとって意図しない動作をしてしまう虞もある。そこで、ステップS107においては、完全自動駐車モードではない駐車支援モードが駐車モード・動作設定部23によって設定されている場合には、ステップS108において、ブレーキ操作を2回以上軽く短い時間で繰り返すことで(ステップS108のYES)、運転者が単なるブレーキ制動が停止支援モードかを正確に車両側に伝えることができる。

30

【0029】

駐車支援モード終了が明示的に示された場合(ステップS108のYES)、駐車系停止モードステップS109に進み、イグニッションOFF(ステップS109a)と同時にシフト制御部22にてシフトレバーをパーキングモードに移行し、パーキングブレーキ操作(ステップS109b)となり自車両の安全固定駐車となる。

【0030】

このように、本実施の形態2の処理フローは、実施の形態1で説明した図2の処理フローの一部を変更したもので、ステップS107の駐車モード判定の結果、「駐車支援モード(ユーザトリガモード)」となる場合に相当する。この処理フローでは、運転者が自車両に同乗した状態での駐車支援動作となることを前提としている。

40

【0031】

そして、駐車スペースへ自車両誘導に対して運転者の何らかの意志が反映されるステップS108では、自車両は既に目的駐車スペースに移動した状態にあることを示しており、この状態でブレーキ操作を2回以上連続で指示するかどうかを判定している。ここで、2回以上連続ブレーキ操作とは凡そポンピングブレーキ操作を行うような操作のことを示す。

また、ここでは2回以上としているが、車両設定あるいはユーザー設定によりこの回数は設定できるものであることは言うまでもない。

50

【0032】

このようにして運転者操作により複数回の連続のブレーキ制御が行われ、駆動系停止モードステップS109への意図的な処理が行われると、ステップS109aにおいて車両を動かす駆動源を切ることを行い、ステップS109bでは自車両を安定的に固定するための動作、つまりシフトをパーキングに入れたり、パーキングをONにしたりする動作を行っている。

【0033】

もし、ステップS108で複数回連続のブレーキ操作が行われず、運転者としてエンジンをOFFにしないことを明示的された場合、そのまま駆動系への操作は何も行われず、自動駐車支援操作としては終了する。

10

【0034】

以上のように、本発明では、認識された駐車スペースに向かって、自車内部で計算した駐車誘導路演算結果を基に自車両を移動させるように操舵制御と速度制御を行い、自車両が障害物に接触しないように自車両に周辺に装着しているカメラ及び距離センサーにより衝突回避を行い、目標駐車スペースに移動し駐車が完了する。

【0035】

駐車完了後は自動的にイグニッションをOFFにすることで駐車動作が終了したことを運転者に伝え、運転者は車両から離れられることを認識し、自車両ドアを開閉する動作にスムーズに移行することができる。

20

【0036】

また、本発明では、完全自動駐車ではなく、駐車支援として駐車操作に対して運転者の操作も若干介在する場合、駐車支援が終了したことは運転操作中において運転者の視線が常に前方表示部に向かっている訳ではなく、駐車時は特に周辺に注意が向いており、自動車の駐車支援の動作が完了したかどうかをするのが若干困難な場合がある。

【0037】

これに対して運転者が駐車支援装置を使用している場合、駐車スペースでブレーキ操作を行い運転者の意志の下、駐車が完了したことを自車両は判断することができるため、その運転者の車両操作情報を元に自動でイグニッションOFFにすることができる。従って、ユーザーに駐車支援終了の通知と、運転者が車両を離れるなどの次の行動にスムーズに移行することができることになる。

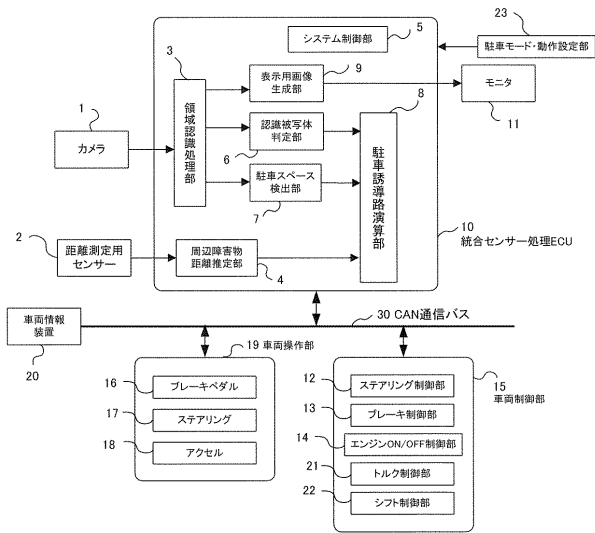
30

【符号の説明】

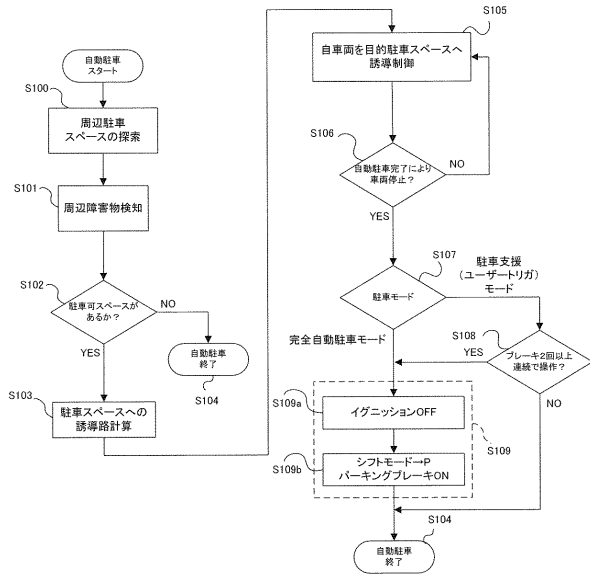
【0038】

1 カメラ、2 距離測定用センサー、3 領域認識処理部、4 周辺障害物距離推定、5 システム制御部、6 認識被写体判定部、7 駐車スペース検出部、8 駐車誘導路演算部、9 表示用画像生成部、10 統合センサー処理ECU、11 表示用モニタ、12 ステアリング制御部、13 ブレーキ制御部、14 エンジンON/OFF制御部、15 車両制御部、16 ブレーキペダル、17 ステアリング、18 アクセル、19 車両操作部、20 車両情報装置、30 CAN通信バス。

【図1】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成28年6月6日(2016.6.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記の目的を達成するための本発明に係る自動駐車制御装置は、カメラと、距離測定用センサーと、駐車モードを設定する駐車モード・動作設定部と、前記カメラの映像及び前記センサーの出力信号から自車両の駐車誘導路を演算し、前記駐車誘導路に沿って前記自車両を目的駐車スペースに自動駐車完了させたと判定したとき、前記駐車モード・動作設定部から前記駐車モードが完全自動駐車モードに設定されていれば無条件に前記自車両の駆動系を停止させ、前記駐車モードが運転者が乗車している駐車支援モードに設定されていれば、設定された2回以上のポンピングブレーキ操作を前記運転者が行ったことを条件として前記自車両の駆動系を停止させる処理装置とを備えている。

【手続補正2】

【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】

カメラと、
距離測定用センサーと、

駐車モードを設定する駐車モード・動作設定部と、
前記カメラの映像及び前記センサーの出力信号から自車両の駐車誘導路を演算し、前記
駐車誘導路に沿って前記自車両を目的駐車スペースに自動駐車完了させたと判定したとき
、前記駐車モード・動作設定部から前記駐車モードが完全自動駐車モードに設定されてい
れば無条件に前記自車両の駆動系を停止させ、前記駐車モードが運転者が乗車している駐
車支援モードに設定されていれば、設定された2回以上のポンピングブレーキ操作を前記
運転者が行ったことを条件として前記自車両の駆動系を停止させる処理装置とを備えた
自動駐車制御装置。

【請求項2】

前記処理装置は、前記カメラの映像から前記目的駐車スペースを検出するとともに周辺障害物を認識し、前記センサーの出力信号から前記自車両と前記周辺障害物との距離を推定し、前記自車両の進行方向に対する前記目的駐車スペースの有無の判断を行い、前記目的駐車スペースが有るとき、前記周辺障害物と前記自車両との距離から前記駐車誘導路を演算し、前記駐車誘導路に沿って前記自車両を前記目的駐車スペースに自動駐車完了させる

請求項1に記載の自動駐車制御装置。

【請求項3】

前記処理装置は、前記無条件に前記自車両の駆動系を停止させるために、イグニッションをOFFにする

請求項1又は2に記載の自動駐車制御装置。

【請求項4】

前記処理装置は、前記設定された2回以上のポンピングブレーキ操作を前記運転者が行ったことを条件として前記自車両の駆動系を停止させるために前記イグニッションをOFFにするとともに、シフトモードをパーキング、及びパーキングブレーキをONとする

請求項1又は2に記載の自動駐車制御装置。

【請求項5】

前記駆動系が、エンジンである

請求項1に記載の自動駐車制御装置。

【請求項6】

前記駆動系が、モーターである

請求項1に記載の自動駐車制御装置。

 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 R 21/00	6 2 1 C
	B 6 0 R 21/00	6 2 1 E
	B 6 2 D 6/00	
	B 6 0 R 21/00	6 2 8 D

(74)代理人 100090011

弁理士 茂泉 修司

(72)発明者 清水 浩一

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 竹原 成晃

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 DA77 DA78 DA84 DA88 DA92 DA93 DC38 EB04 EC00
 FF01 FF02 FF07 GG01 GG15
 3D241 BA21 BB02 BC01 CC02 CC03 CC08 CC11 CD12 CD29 CE05
 DA39Z