

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5991382号
(P5991382)

(45) 発行日 平成28年9月14日(2016.9.14)

(24) 登録日 平成28年8月26日(2016.8.26)

(51) Int.Cl.		F I	
B60W 30/06	(2006.01)	B60W 30/06	
G08G 1/16	(2006.01)	G08G 1/16	C
B60R 21/00	(2006.01)	B60R 21/00	628D

請求項の数 8 (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2014-549823 (P2014-549823)	(73) 特許権者	000003997
(86) (22) 出願日	平成25年11月22日(2013.11.22)		日産自動車株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/006890		神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(87) 国際公開番号	W02014/083830	(74) 代理人	100066980
(87) 国際公開日	平成26年6月5日(2014.6.5)		弁理士 森 哲也
審査請求日	平成27年1月21日(2015.1.21)	(74) 代理人	100108914
(31) 優先権主張番号	特願2012-259208 (P2012-259208)		弁理士 鈴木 壯兵衛
(32) 優先日	平成24年11月27日(2012.11.27)	(74) 代理人	100103850
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 田中 秀▲てつ▼
		(72) 発明者	深田 修
			神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内
		(72) 発明者	早川 泰久
			神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用加速抑制装置及び車両用加速抑制方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

運転者が操作して駆動力を指示する駆動力指示操作子の操作量に応じた自車両の加速を前記自車両が駐車枠へ進入する際に抑制することで、前記駆動力を抑制制御する車両用加速抑制装置であって、

前記駆動力指示操作子の操作量である駆動力操作量を検出する駆動力操作量検出部と、前記駆動力操作量検出部が検出した駆動力操作量に応じて、前記自車両の加速を制御する加速制御部と、

前記自車両に設けた周囲環境認識センサの検出情報に基づいて前記自車両周囲の環境を認識する周囲環境認識部と、

前記周囲環境認識部が認識した環境に基づいて、前記自車両の進行方向に駐車枠が存在する確信の度合いを示す駐車枠確信度を、駐車枠の候補毎に設定する駐車枠確信度設定部と、

前記自車両の走行状態を検出する自車両走行状態検出部と、

前記周囲環境認識部が認識した環境と、前記自車両走行状態検出部が検出した走行状態と、に基づいて、前記自車両が前記駐車枠へ進入する確信の度合いを示す駐車枠進入確信度を、駐車枠の候補毎に設定する駐車枠進入確信度設定部と、

前記駐車枠確信度設定部が設定した駐車枠確信度及び前記駐車枠進入確信度設定部が設定した駐車枠進入確信度に基づいて、前記駐車枠確信度と前記駐車枠進入確信度との総合的な確信の度合いを示す総合確信度を設定する総合確信度設定部と、

前記総合確信度設定部が設定した総合確信度に基づき、その総合確信度が高いほど前記加速の抑制度合いが高くなるように、前記加速制御部が制御する加速を抑制する加速抑制部と、を備え、

前記駐車枠確信度設定部は、複数の駐車枠の候補を検出している状況では、一の駐車枠確信度に基づいて他の駐車枠確信度を補正し、

前記駐車枠進入確信度設定部は、複数の駐車枠の候補を検出している状況では、一の駐車枠進入確信度に基づいて他の駐車枠進入確信度を補正することを特徴とする車両用加速抑制装置。

【請求項 2】

前記駐車枠確信度設定部は、前記自車両が旋回走行状態にあるときには前記補正を行い、前記自車両が直進走行状態にあるときには前記補正を行わないことを特徴とする請求項 1 記載の車両用加速抑制装置。

10

【請求項 3】

前記駐車枠確信度設定部は、確信度が高い方の駐車枠確信度に基づいて確信度が低い方の駐車枠確信度を高くなる方向に補正することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用加速抑制装置。

【請求項 4】

前記駐車枠確信度設定部は、検出した前記複数の駐車枠の候補同士が、駐車枠線を共有していると推定できるときには、一の駐車枠確信度に基づいて他の駐車枠確信度を補正することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の車両用加速抑制装置。

20

【請求項 5】

前記駐車枠確信度設定部は、一の駐車枠確信度が他の駐車枠確信度よりも高く、且つ、当該一の駐車枠確信度が複数段階のうち所定段階を越えている場合には、当該一の駐車枠確信度の一部を前記他の駐車枠確信度に加算することで前記補正を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の車両用加速抑制装置。

【請求項 6】

前記駐車枠進入確信度設定部は、複数の駐車枠の候補を検出している状況では、複数の駐車枠進入確信度をそれらのうちで最も確信度の高い値に揃えることを特徴とする請求項 1 記載の車両用加速抑制装置。

【請求項 7】

前記駐車枠進入確信度設定部は、前記自車両が旋回走行状態にあるときには前記補正を行い、前記自車両が直進走行状態にあるときには前記補正を行わないことを特徴とする請求項 6 記載の車両用加速抑制装置。

30

【請求項 8】

運転者が操作して駆動力を指示する駆動力指示操作子の操作量に応じた自車両の加速を前記自車両が駐車枠へ進入する際に抑制することで、前記駆動力を抑制制御する車両用加速抑制方法であって、

前記駆動力指示操作子の操作量である駆動力操作量を検出し、

前記自車両周囲の環境を認識し、前記認識した環境に基づいて前記自車両の進行方向に駐車枠が存在する確信の度合いを示す駐車枠確信度を、駐車枠の候補毎に設定し、

40

前記自車両の走行状態を検出し、前記認識した環境及び検出した走行状態に基づいて、前記自車両が前記駐車枠へ進入する確信の度合いを示す駐車枠進入確信度を、駐車枠の候補毎に設定し、

前記設定した駐車枠確信度及び駐車枠進入確信度に基づいて、前記駐車枠確信度と前記駐車枠進入確信度との総合的な確信の度合いを示す総合確信度を設定し、

前記設定した総合確信度に基づき、その総合確信度が高いほど前記検出した駆動力操作量に応じて制御する前記自車両の加速を高い抑制度合いで抑制するとともに、

複数の駐車枠の候補を検出している状況では、一の駐車枠確信度に基づいて他の駐車枠確信度を補正し、一の駐車枠進入確信度に基づいて他の駐車枠進入確信度を補正することを特徴とする車両用加速抑制方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、駐車の際の運転支援を行うために自車両の加速を抑制する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

車両等の乗物に対し、その速度を制御する技術としては、例えば、特許文献1に記載されている安全装置がある。

特許文献1に記載されている安全装置では、ナビゲーション装置の地図データと、乗り物の現在位置を示す情報に基づき、乗物（自車両）の現在位置が道路（公道等）から外れた位置であることを検出する。これに加え、乗物の走行速度を増加させる方向のアクセル操作があり、さらに、乗物の走行速度が所定値よりも大きいと判断したときは、運転者によるアクセルの操作に拘わらず、スロットルを減速方向に制御する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2003 137001号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

上述した特許文献1に記載の技術では、アクセルの誤操作が発生した場合であっても、運転者の意図しない乗物の加速を防止することを目的としているため、アクセルの操作が誤操作であるか否かの判断が課題となる。そして、特許文献1に記載の技術では、乗物が道路から外れた位置にある条件、及び所定値以上の走行速度が検出される状態のアクセル操作が行なわれた条件を、アクセルの誤操作が発生した可能性があると判定する条件としている。

【0005】

しかしながら、上述した判定条件では、乗物が道路から駐車場へ進入すると、車速によってはスロットルの減速方向への制御が作動する。このため、駐車場内において、駐車枠の付近へ移動するまでの走行等における運転性を悪化させてしまうという問題が発生するおそれがある。

30

本発明は、上記のような問題点に着目してなされたもので、駐車時の運転性低下を抑制するとともに、アクセルの誤操作時における加速を抑制することが可能な車両用加速抑制装置及び車両用加速抑制方法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】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の一態様は、自車両が駐車枠へ進入する際に、自車両周囲の環境に基づいて、自車両の進行方向に駐車枠が存在する確信の度合いを示す駐車枠確信度と、自車両の環境及び走行状態に基づいて、自車両が駐車枠へ進入する確信の度合いを示す駐車枠進入確信度とを、駐車枠の候補毎に設定する。また、本発明の一態様は、設定した駐車枠確信度及び駐車枠進入確信度に基づいて、駐車枠確信度と駐車枠進入確信度との総合的な確信の度合いを示す総合確信度を設定する。そして、設定した総合確信度に基づいて、自車両の加速を抑制する。さらに、複数の駐車枠の候補を検出している状況では、一の駐車枠確信度に基づいて他の駐車枠確信度を補正し、一の駐車枠進入確信度に基づいて他の駐車枠進入確信度を補正する。

40

【発明の効果】

【0007】

本発明の一態様によれば、駐車枠確信度が低い状態では、加速の抑制度合いを低くして運転性の低下を少なくすることが可能となり、駐車枠確信度が高い状態では、加速の抑制度合いを高くして自車両の加速抑制効果を高くすることが可能となる。

50

このため、駐車時の運転性低下を抑制するとともに、アクセルの誤操作時における加速を抑制することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の第一実施形態の車両用加速抑制装置を備える車両の構成を示す概念図である。

【図2】本発明の第一実施形態の車両用加速抑制装置の概略構成を示すブロック図である。

【図3】加速抑制制御内容演算部の構成を示すブロック図である。

【図4】駐車枠確信度設定部が駐車枠確信度の設定対象とする駐車枠のパターンを示す図である。 10

【図5】加速抑制作動条件判断部が、加速抑制作動条件が成立するか否かを判断する処理を示すフローチャートである。

【図6】自車両と、駐車枠と、自車両と駐車枠との距離を説明する図である。

【図7】駐車枠確信度設定部が駐車枠確信度を設定する処理を示すフローチャートである。

【図8】駐車枠確信度設定部が行なう処理の内容を示す図である。

【図9】駐車枠確信度設定部が行なう処理の内容を示す図である。

【図10】駐車枠確信度設定部が行なう補正処理の必要性を説明する図である。

【図11】駐車枠確信度設定部が駐車枠確信度を補正する処理を示すフローチャートである。 20

【図12】駐車枠進入確信度設定部が駐車枠進入確信度を設定する処理を示すフローチャートである。

【図13】自車両の予想軌跡と駐車枠とのずれ量を検出する処理の内容を示す図である。

【図14】駐車枠確信度設定部が行なう補正処理の必要性を説明する図である。

【図15】駐車枠進入確信度設定部が駐車枠進入確信度を補正する処理を示すフローチャートである。

【図16】総合確信度設定マップを示す図である。

【図17】加速抑制条件演算マップを示す図である。

【図18】加速抑制指令値演算部が行なう処理を示すフローチャートである。 30

【図19】目標スロットル開度演算部が行なう処理を示すフローチャートである。

【図20】本発明の第一実施形態の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

(第一実施形態)

以下、本発明の第一実施形態(以下、本実施形態と記載する)について、図面を参照しつつ説明する。

(構成)

まず、図1を用いて、本実施形態の車両用加速抑制装置を備える車両の構成を説明する。 40

図1は、本実施形態の車両用加速抑制装置を備える車両の構成を示す概念図である。

図1中に示すように、自車両Vは、車輪W(右前輪WFR、左前輪WFL、右後輪WRR、左後輪WRL)と、ブレーキ装置2と、流体圧回路4と、ブレーキコントローラ6を備える。これに加え、自車両Vは、エンジン8と、エンジンコントローラ12を備える。

ブレーキ装置2は、例えば、ホイールシリンダを用いて形成し、各車輪Wにそれぞれ付ける。なお、ブレーキ装置2は、流体圧で制動力を付与する装置に限定するものではなく、電動ブレーキ装置等を用いて形成してもよい。

【0010】

流体圧回路4は、各ブレーキ装置2に接続する配管を含む回路である。 50

ブレーキコントローラ 6 は、上位コントローラである走行制御コントローラ 10 から入力を受けた制動力指令値に基づき、各ブレーキ装置 2 で発生する制動力を、流体圧回路 4 を介して、制動力指令値に応じた値に制御する。すなわち、ブレーキコントローラ 6 は、減速制御装置を形成する。なお、走行制御コントローラ 10 に関する説明は、後述する。

したがって、ブレーキ装置 2、流体圧回路 4 及びブレーキコントローラ 6 は、制動力を発生する制動装置を形成する。

【0011】

エンジン 8 は、自車両 V の駆動源を形成する。

エンジンコントローラ 12 は、走行制御コントローラ 10 から入力を受けた目標スロットル開度信号（加速指令値）に基づき、エンジン 8 で発生するトルク（駆動力）を制御する。すなわち、エンジンコントローラ 12 は、加速制御装置を形成する。なお、目標スロットル開度信号に関する説明は、後述する。

したがって、エンジン 8 及びエンジンコントローラ 12 は、駆動力を発生する駆動装置を形成する。

なお、自車両 V の駆動源は、エンジン 8 に限定するものではなく、電動モータを用いて形成してもよい。また、自車両 V の駆動源は、エンジン 8 と電動モータを組み合わせ形成してもよい。

【0012】

次に、図 1 を参照しつつ、図 2 を用いて、車両用加速抑制装置 1 の概略構成を説明する。

図 2 は、本実施形態の車両用加速抑制装置 1 の概略構成を示すブロック図である。

車両用加速抑制装置 1 は、図 1 及び図 2 中に示すように、周囲環境認識センサ 14 と、車輪速センサ 16 と、操舵角センサ 18 と、シフトポジションセンサ 20 と、ブレーキ操作検出センサ 22 と、アクセル操作検出センサ 24 を備える。これに加え、車両用加速抑制装置 1 は、ナビゲーション装置 26 と、走行制御コントローラ 10 を備える。

周囲環境認識センサ 14 は、自車両 V の周囲の画像を撮像し、撮像した各画像に基づき、複数の撮像方向に対応した個別の画像を含む情報信号（以降の説明では、「個別画像信号」と記載する場合がある）を生成する。そして、生成した個別画像信号を、走行制御コントローラ 10 へ出力する。

【0013】

なお、本実施形態では、一例として、周囲環境認識センサ 14 を、前方カメラ 14F と、右側方カメラ 14SR と、左側方カメラ 14SL と、後方カメラ 14R を用いて形成した場合を説明する。ここで、前方カメラ 14F は、自車両 V の車両前後方向前方を撮像するカメラであり、右側方カメラ 14SR は、自車両 V の右側方を撮像するカメラである。また、左側方カメラ 14SL は、自車両 V の左側方を撮像するカメラであり、後方カメラ 14R は、自車両 V の車両前後方向後方を撮像するカメラである。

車輪速センサ 16 は、例えば、車輪速パルスを計測するロータリエンコーダ等のパルス発生器を用いて形成する。

【0014】

また、車輪速センサ 16 は、各車輪 W の回転速度を検出し、この検出した回転速度を含む情報信号（以降の説明では、「車輪速信号」と記載する場合がある）を、走行制御コントローラ 10 に出力する。

操舵角センサ 18 は、例えば、ステアリングホイール 28 を回転可能に支持するステアリングコラム（図示せず）に設ける。

また、操舵角センサ 18 は、操舵操作子であるステアリングホイール 28 の現在の回転角度（操舵操作量）である現在操舵角を検出する。そして、検出した現在操舵角を含む情報信号（以降の説明では、「現在操舵角信号」と記載する場合がある）を、走行制御コントローラ 10 に出力する。なお、操舵輪の転舵角を含む情報信号を、操舵角を示す情報として検出してもよい。

なお、操舵操作子は、運転者が回転させるステアリングホイール 28 に限定するもので

10

20

30

40

50

はなく、例えば、運転者が手で傾ける操作を行なうレバーとしてもよい。この場合、中立位置からのレバーの傾斜角度を、現在操舵角信号に相当する情報信号として出力する。

【0015】

シフトポジションセンサ20は、シフトノブやシフトレバー等、自車両Vのシフト位置（例えば、「P」、「D」、「R」等）を変更する部材の現在位置を検出する。そして、検出した現在位置を含む情報信号（以降の説明では、「シフト位置信号」と記載する場合がある）を、走行制御コントローラ10に出力する。

ブレーキ操作検出センサ22は、制動力指示操作子であるブレーキペダル30に対し、その開度を検出する。そして、検出したブレーキペダル30の開度を含む情報信号（以降の説明では、「ブレーキ開度信号」と記載する場合がある）を、走行制御コントローラ10に出力する。

10

ここで、制動力指示操作子は、自車両Vの運転者が操作可能であり、且つ開度の変化により自車両Vの制動力を指示する構成である。なお、制動力指示操作子は、運転者が足で踏み込み操作を行なうブレーキペダル30に限定するものではなく、例えば、運転者が手で操作するレバーとしてもよい。

【0016】

アクセル操作検出センサ24は、駆動力指示操作子であるアクセルペダル32に対し、その開度を検出する。そして、検出したアクセルペダル32の開度を含む情報信号（以降の説明では、「アクセル開度信号」と記載する場合がある）を、走行制御コントローラ10に出力する。

20

ここで、駆動力指示操作子は、自車両Vの運転者が操作可能であり、且つ開度の変化により自車両Vの駆動力を指示する構成である。なお、駆動力指示操作子は、運転者が足で踏み込み操作を行なうアクセルペダル32に限定するものではなく、例えば、運転者が手で操作するレバーとしてもよい。

ナビゲーション装置26は、GPS(Global Positioning System)受信機、地図データベースと、表示モニタ等を有する情報呈示装置を備え、経路探索及び経路案内等を行う装置である。

【0017】

また、ナビゲーション装置26は、GPS受信機を用いて取得した自車両Vの現在位置と、地図データベースに格納された道路情報に基づいて、自車両Vが走行する道路の種別や幅員等の道路情報を取得することが可能である。

30

また、ナビゲーション装置26は、GPS受信機を用いて取得した自車両Vの現在位置を含む情報信号（以降の説明では、「自車位置信号」と記載する場合がある）を、走行制御コントローラ10に出力する。これに加え、ナビゲーション装置26は、自車両Vが走行する道路の種別や道路幅員等を含む情報信号（以降の説明では、「走行道路情報信号」と記載する場合がある）を、走行制御コントローラ10に出力する。

【0018】

情報呈示装置は、走行制御コントローラ10からの制御信号に応じて、警報その他の呈示を音声や画像によって出力する。また、情報呈示装置は、例えば、ブザー音や音声により運転者への情報提供を行うスピーカと、画像やテキストの表示により情報提供を行う表示ユニットを備える。また、表示ユニットは、例えば、ナビゲーション装置26の表示モニタを流用してもよい。

40

走行制御コントローラ10は、CPU(Central Processing Unit)と、ROM(Read Only Memory)及びRAM(Random Access Memory)等のCPU周辺部品から構成される電子制御ユニットである。

【0019】

また、走行制御コントローラ10は、駐車のための運転支援処理を行う駐車運転支援部を備える。

走行制御コントローラ10の処理のうち駐車運転支援部は、機能的に、図2中に示すよ

50

うに、周囲環境認識情報演算部10A、自車両車速演算部10B、操舵角演算部10C、操舵角速度演算部10Dの処理を備える。これに加え、駐車運転支援部は、機能的に、シフトポジション演算部10E、ブレーキペダル操作情報演算部10F、アクセル操作量演算部10G、アクセル操作速度演算部10H、加速抑制制御内容演算部10Iの処理を備える。さらに、駐車運転支援部は、機能的に、加速抑制指令値演算部10J、目標スロットル開度演算部10Kの処理を備える。これらの機能は、一または二以上のプログラムで構成される。

【0020】

周囲環境認識情報演算部10Aは、周囲環境認識センサ14から入力を受けた個別画像信号に基づき、自車両Vの上方から見た自車両Vの周囲の画像（俯瞰画像）を形成する。そして、形成した俯瞰画像を含む情報信号（以降の説明では、「俯瞰画像信号」と記載する場合がある）を、加速抑制制御内容演算部10Iへ出力する。

10

ここで、俯瞰画像は、例えば、各カメラ（前方カメラ14F、右側方カメラ14SR、左側方カメラ14SL、後方カメラ14R）で撮像した画像を合成して形成する。また、俯瞰画像には、例えば、路面上に表示された駐車枠の線（以降の説明では、「駐車枠線」と記載する場合がある）等の道路標示を示す画像を含む。

【0021】

自車両車速演算部10Bは、車輪速センサ16から入力を受けた車輪速信号に基づき、車輪Wの回転速度から自車両Vの速度（車速）を演算する。そして、演算した速度を含む情報信号（以降の説明では、「車速演算値信号」と記載する場合がある）を、加速抑制制御内容演算部10Iへ出力する。

20

操舵角演算部10Cは、操舵角センサ18から入力を受けた現在操舵角信号に基づき、ステアリングホイール28の現在の回転角度から、ステアリングホイール28の中立位置からの操作量（回転角）を演算する。そして、演算した中立位置からの操作量を含む情報信号（以降の説明では、「操舵角信号」と記載する場合がある）を、加速抑制制御内容演算部10Iへ出力する。

【0022】

操舵角速度演算部10Dは、操舵角センサ18から入力を受けた現在操舵角信号が含む現在操舵角を微分処理することにより、ステアリングホイール28の操舵角速度を演算する。そして、演算した操舵角速度を含む情報信号（以降の説明では、「操舵角速度信号」と記載する場合がある）を、加速抑制制御内容演算部10Iへ出力する。

30

シフトポジション演算部10Eは、シフトポジションセンサ20から入力を受けたシフト位置信号に基づき、現在のシフト位置を判定する。そして、演算した現在のシフト位置を含む情報信号（以降の説明では、「現在シフト位置信号」と記載する場合がある）を、加速抑制制御内容演算部10Iへ出力する。

【0023】

ブレーキペダル操作情報演算部10Fは、ブレーキ操作検出センサ22から入力を受けたブレーキ開度信号に基づき、踏込み量が「0」である状態を基準とした、ブレーキペダル30の踏込み量を演算する。そして、演算したブレーキペダル30の踏込み量を含む情報信号（以降の説明では、「制動側踏込み量信号」と記載する場合がある）を、加速抑制制御内容演算部10Iへ出力する。

40

アクセル操作量演算部10Gは、アクセル操作検出センサ24から入力を受けたアクセル開度信号に基づき、踏込み量が「0」である状態を基準とした、アクセルペダル32の踏込み量を演算する。そして、演算したアクセルペダル32の踏込み量を含む情報信号（以降の説明では、「駆動側踏込み量信号」と記載する場合がある）を、加速抑制制御内容演算部10Iと、加速抑制指令値演算部10Jと、目標スロットル開度演算部10Kへ出力する。

【0024】

アクセル操作速度演算部10Hは、アクセル操作検出センサ24から入力を受けたアクセル開度信号が含むアクセルペダル32の開度を微分処理することにより、アクセルペダ

50

ル 3 2 の操作速度を演算する。そして、演算したアクセルペダル 3 2 の操作速度を含む情報信号（以降の説明では、「アクセル操作速度信号」と記載する場合がある）を、加速抑制指令値演算部 1 0 J へ出力する。

加速抑制制御内容演算部 1 0 I は、上述した各種の情報信号（俯瞰画像信号、車速演算値信号、操舵角信号、操舵角速度信号、現在シフト位置信号、制動側踏込み量信号、駆動側踏込み量信号、自車位置信号、走行道路情報信号）の入力を受ける。そして、入力を受けた各種の情報信号に基づいて、後述する加速抑制作動条件判断結果、加速抑制制御開始タイミング、加速抑制制御量を演算する。さらに、これらの演算したパラメータを含む情報信号を、加速抑制指令値演算部 1 0 J へ出力する。

なお、加速抑制制御内容演算部 1 0 I の詳細な構成と、加速抑制制御内容演算部 1 0 I 10
で行なう処理については、後述する。

【 0 0 2 5 】

加速抑制指令値演算部 1 0 J は、上述した駆動側踏込み量信号及びアクセル操作速度信号の入力と、後述する加速抑制作動条件判断結果信号、加速抑制制御開始タイミング信号及び加速抑制制御量信号の入力を受ける。そして、アクセルペダル 3 2 の踏込み量（駆動力操作量）に応じた加速指令値を抑制するための指令値である加速抑制指令値を演算する。さらに、演算した加速抑制指令値を含む情報信号（以降の説明では、「加速抑制指令値信号」と記載する場合がある）を、目標スロットル開度演算部 1 0 K へ出力する。

【 0 0 2 6 】

また、加速抑制指令値演算部 1 0 J は、入力を受けた加速抑制作動条件判断結果信号の内容に応じて、通常の加速制御で用いる指令値である通常加速指令値を演算する。さらに、演算した通常加速指令値を含む情報信号（以降の説明では、「通常加速指令値信号」と記載する場合がある）を、目標スロットル開度演算部 1 0 K へ出力する。 20

なお、加速抑制指令値演算部 1 0 J で行なう処理については、後述する。

【 0 0 2 7 】

目標スロットル開度演算部 1 0 K は、駆動側踏込み量信号と、加速抑制指令値信号または通常加速指令値信号の入力を受ける。そして、アクセルペダル 3 2 の踏込み量と、加速抑制指令値または通常加速指令値に基づいて、アクセルペダル 3 2 の踏込み量または加速抑制指令値に応じたスロットル開度である目標スロットル開度を演算する。さらに、演算した目標スロットル開度を含む情報信号（以降の説明では、「目標スロットル開度信号」と記載する場合がある）を、エンジンコントローラ 1 2 へ出力する。 30

また、目標スロットル開度演算部 1 0 K は、加速抑制指令値が後述する加速抑制制御開始タイミング指令値を含む場合、後述する加速抑制制御開始タイミングに基づいて、目標スロットル開度信号をエンジンコントローラ 1 2 へ出力する。

なお、目標スロットル開度演算部 1 0 K で行なう処理については、後述する。

【 0 0 2 8 】

（加速抑制制御内容演算部 1 0 I の構成）

次に、図 1 及び図 2 を参照しつつ、図 3 及び図 4 を用いて、加速抑制制御内容演算部 1 0 I の詳細な構成について説明する。

図 3 は、加速抑制制御内容演算部 1 0 I の構成を示すブロック図である。 40

図 3 中に示すように、加速抑制制御内容演算部 1 0 I は、加速抑制作動条件判断部 3 4 と、駐車枠確信度設定部 3 6 と、駐車枠進入確信度設定部 3 8 と、総合確信度設定部 4 0 を備える。これに加え、加速抑制制御内容演算部 1 0 I は、加速抑制制御開始タイミング演算部 4 2 と、加速抑制制御量演算部 4 4 を備える。

加速抑制作動条件判断部 3 4 は、加速抑制制御を作動させる条件が成立するか否かを判断し、その判断結果を含む情報信号（以降の説明では、「加速抑制作動条件判断結果信号」と記載する場合がある）を、加速抑制指令値演算部 1 0 J へ出力する。ここで、加速抑制制御とは、アクセルペダル 3 2 の踏込み量に応じて自車両 V を加速させる加速指令値を、抑制する制御である。

なお、加速抑制作動条件判断部 3 4 が加速抑制制御を作動させる条件が成立するか否か 50

を判断する処理については、後述する。

【 0 0 2 9 】

駐車枠確信度設定部 3 6 は、自車両 V の進行方向に駐車枠が存在する確信の度合いを示す駐車枠確信度を設定する。そして、設定した駐車枠確信度を含む情報信号（以降の説明では、「駐車枠確信度信号」と記載する場合がある）を、総合確信度設定部 4 0 へ出力する。

ここで、駐車枠確信度設定部 3 6 は、俯瞰画像信号、車速演算値信号、現在シフト位置信号、自車位置信号及び走行道路情報信号が含む各種情報を参照して、駐車枠確信度を設定する。

【 0 0 3 0 】

また、駐車枠確信度設定部 3 6 が確信度の設定対象とする駐車枠には、例えば、図 4 中に示すように、複数のパターンがある。なお、図 4 は、駐車枠確信度設定部 3 6 が駐車枠確信度の設定対象とする駐車枠のパターンを示す図である。

ここで、駐車枠確信度設定部 3 6 は、基本的には一つの駐車枠が存在するか否かを判断する処理を実行するものであるが、同時に複数の駐車枠の候補を検出することも当然に可能である。大型店舗の駐車場などでは、むしろ複数の駐車枠が規則的に並んで設けられている場合が普通である。そして、駐車枠確信度設定部 3 6 は、同時に複数の駐車枠の候補を確認している場合には、それぞれの駐車枠の候補毎に、駐車枠確信度を設定することになる。

【 0 0 3 1 】

なお、駐車枠確信度設定部 3 6 が駐車枠確信度を設定する処理については、後述する。

駐車枠進入確信度設定部 3 8 は、自車両 V が駐車枠へ進入する確信の度合いを示す駐車枠進入確信度を設定する。そして、設定した駐車枠進入確信度を含む情報信号（以降の説明では、「駐車枠進入確信度信号」と記載する場合がある）を、総合確信度設定部 4 0 へ出力する。

【 0 0 3 2 】

ここで、駐車枠進入確信度設定部 3 8 は、俯瞰画像信号、車速演算値信号、現在シフト位置信号及び操舵角信号が含む各種情報を参照して、駐車枠進入確信度を設定する。

駐車枠進入確信度設定部 3 8 も、駐車枠確信度設定部 3 6 と同様に、同時に複数の駐車枠のそれぞれについて駐車枠進入確信度を設定することになる。

なお、駐車枠進入確信度設定部 3 8 が駐車枠進入確信度を設定する処理については、後述する。

【 0 0 3 3 】

総合確信度設定部 4 0 は、駐車枠確信度信号及び駐車枠進入確信度信号の入力を受け、駐車枠確信度と駐車枠進入確信度との総合的な確信の度合いを示す総合確信度を設定する。そして、設定した総合確信度を含む情報信号（以降の説明では、「総合確信度信号」と記載する場合がある）を、加速抑制制御開始タイミング演算部 4 2 及び加速抑制制御量演算部 4 4 へ出力する。

なお、総合確信度設定部 4 0 が総合確信度を設定する処理については、後述する。

【 0 0 3 4 】

加速抑制制御開始タイミング演算部 4 2 は、加速抑制制御を開始するタイミングである加速抑制制御開始タイミングを演算する。そして、演算した加速抑制制御開始タイミングを含む情報信号（以降の説明では、「加速抑制制御開始タイミング信号」と記載する場合がある）を、加速抑制指令値演算部 1 0 へ出力する。

ここで、加速抑制制御開始タイミング演算部 4 2 は、総合確信度信号、制動側踏込み量信号、車速演算値信号、現在シフト位置信号及び操舵角信号が含む各種情報を参照して、加速抑制制御開始タイミングを演算する。

なお、加速抑制制御開始タイミング演算部 4 2 が加速抑制制御開始タイミングを演算する処理については、後述する。

【 0 0 3 5 】

10

20

30

40

50

加速抑制制御量演算部 4 4 は、アクセルペダル 3 2 の踏込み量に応じた加速指令値を抑制するための制御量である加速抑制制御量を演算する。そして、演算した加速抑制制御量を含む情報信号（以降の説明では、「加速抑制制御量信号」と記載する場合がある）を、加速抑制指令値演算部 1 0 J へ出力する。

ここで、加速抑制制御量演算部 4 4 は、総合確信度信号、制動側踏込み量信号、車速演算値信号、現在シフト位置信号及び操舵角信号を含む各種情報を参照して、加速抑制制御量を演算する。

なお、加速抑制制御量演算部 4 4 が加速抑制制御量を演算する処理については、後述する。

【 0 0 3 6 】

（加速抑制制御内容演算部 1 0 I で行なう処理）

次に、図 1 から図 4 を参照しつつ、図 5 から図 1 3 を用いて、加速抑制制御内容演算部 1 0 I で行なう処理について説明する。

・加速抑制作動条件判断部 3 4 が行なう処理

図 1 から図 4 を参照しつつ、図 5 及び図 6 を用いて、加速抑制作動条件判断部 3 4 が加速抑制制御を動作させる条件（以降の説明では、「加速抑制作動条件」と記載する場合がある）が成立するか否かを判断する処理について説明する。

図 5 は、加速抑制作動条件判断部 3 4 が、加速抑制作動条件が成立するか否かを判断する処理を示すフローチャートである。なお、加速抑制作動条件判断部 3 4 は、予め設定したサンプリング時間（例えば、1 0 [m s e c] ）毎に、以下に説明する処理を行う。

図 5 中に示すように、加速抑制作動条件判断部 3 4 が処理を開始（ S T A R T ）すると、まず、ステップ S 1 0 0 において、自車両 V の周囲の画像を取得する処理（図中に示す「自車両周囲画像取得処理」）を行う。ステップ S 1 0 0 において、自車両 V の周囲の画像を取得する処理を行うと、加速抑制作動条件判断部 3 4 が行なう処理は、ステップ S 1 0 2 へ移行する。なお、自車両 V の周囲の画像は、周囲環境認識情報演算部 1 0 A から入力を受けた俯瞰画像信号が含む自車両 V の周囲の俯瞰画像を参照して取得する。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 1 0 2 では、ステップ S 1 0 0 で取得した画像に基づいて、駐車枠の有無を判断する処理（図中に示す「駐車有無判断処理」）を行なう。

ここで、駐車枠の有無を判断する処理は、例えば、自車両 V を基準として予め設定した距離や領域（エリア）内に、駐車枠を特定する白線（駐車枠線）等が存在するか否かを判断して行なう。また、ステップ S 1 0 0 で取得した画像中から駐車枠線を認識する処理としては、例えば、二値化処理等、種々の公知の方式を用いる。

なお、駐車枠の有無を判断する処理としては、駐車枠確信度設定部 3 6 が駐車枠確信度を設定する際に行なう処理を用いてもよい。

ステップ S 1 0 2 において、駐車枠が有る（図中に示す「 Y e s 」）と判断した場合、加速抑制作動条件判断部 3 4 が行なう処理は、ステップ S 1 0 4 へ移行する。

【 0 0 3 8 】

一方、ステップ S 1 0 2 において、駐車枠が無い（図中に示す「 N o 」）と判断した場合、加速抑制作動条件判断部 3 4 が行なう処理は、ステップ S 1 2 0 へ移行する。

ステップ S 1 0 4 では、自車両車速演算部 1 0 B から入力を受けた車速演算値信号を参照して、自車両 V の車速を取得する処理（図中に示す「自車両車速情報取得処理」）を行う。ステップ S 1 0 4 において、自車両 V の車速を取得する処理を行うと、加速抑制作動条件判断部 3 4 が行なう処理は、ステップ S 1 0 6 へ移行する。

ステップ S 1 0 6 では、ステップ S 1 0 4 で取得した車速に基づいて、自車両 V の車速が、予め設定した閾値車速未満である条件が成立しているか否かを判断する処理（図中に示す「自車両車速条件判断処理」）を行う。

【 0 0 3 9 】

なお、本実施形態では、一例として、閾値車速を 1 5 [k m / h] とした場合について説明する。また、閾値車速は、1 5 [k m / h] に限定するものではなく、例えば、自車

10

20

30

40

50

両Vの制動性能等、自車両Vの諸元に応じて変更してもよい。また、例えば、自車両Vが走行する地域（国等）の交通法規等に応じて変更してもよい。

ステップS106において、自車両Vの車速が閾値車速未満である条件が成立している（図中に示す「Yes」）と判断した場合、加速抑制作動条件判断部34が行なう処理は、ステップS108へ移行する。

【0040】

一方、ステップS106において、自車両Vの車速が閾値車速未満である条件が成立していない（図中に示す「No」）と判断した場合、加速抑制作動条件判断部34が行なう処理は、ステップS120へ移行する。

ステップS108では、ブレーキペダル操作情報演算部10Fから入力を受けた制動側踏込み量信号を参照して、ブレーキペダル30の踏込み量（操作量）の情報を取得する処理（図中に示す「ブレーキペダル操作量情報取得処理」）を行う。ステップS108において、ブレーキペダル30の踏込み量（操作量）の情報を取得する処理を行うと、加速抑制作動条件判断部34が行なう処理は、ステップS110へ移行する。

【0041】

ステップS110では、ステップS108で取得したブレーキペダル30の踏込み量に基づいて、ブレーキペダル30が操作されているか否かを判断する処理（図中に示す「ブレーキペダル操作判断処理」）を行う。

ステップS110において、ブレーキペダル30が操作されていない（図中に示す「No」）と判断した場合、加速抑制作動条件判断部34が行なう処理は、ステップS112へ移行する。

【0042】

一方、ステップS110において、ブレーキペダル30が操作されている（図中に示す「Yes」）と判断した場合、加速抑制作動条件判断部34が行なう処理は、ステップS120へ移行する。

ステップS112では、アクセル操作量演算部10Gから入力を受けた駆動側踏込み量信号を参照して、アクセルペダル32の踏込み量（操作量）の情報を取得する処理（図中に示す「アクセルペダル操作量情報取得処理」）を行う。ステップS112において、アクセルペダル32の踏込み量（操作量）の情報を取得する処理を行うと、加速抑制作動条件判断部34が行なう処理は、ステップS114へ移行する。

【0043】

ステップS114では、アクセルペダル32の踏込み量（操作量）が、予め設定した閾値アクセル操作量以上である条件が成立しているか否かを判断する処理（図中に示す「アクセルペダル操作判断処理」）を行う。ここで、ステップS114の処理は、ステップS112で取得したアクセルペダル32の踏込み量に基づいて行なう。

なお、本実施形態では、一例として、閾値アクセル操作量を、アクセルペダル32の開度の3[%]に相当する操作量に設定した場合について説明する。また、閾値アクセル操作量は、アクセルペダル32の開度の3[%]に相当する操作量に限定するものではなく、例えば、自車両Vの制動性能等、自車両Vの諸元に応じて変更してもよい。

ステップS114において、アクセルペダル32の踏込み量（操作量）が閾値アクセル操作量以上である条件が成立している（図中に示す「Yes」）と判断した場合、加速抑制作動条件判断部34が行なう処理は、ステップS116へ移行する。

【0044】

一方、ステップS114において、アクセルペダル32の踏込み量（操作量）が閾値アクセル操作量以上である条件が成立していない（図中に示す「No」）と判断した場合、加速抑制作動条件判断部34が行なう処理は、ステップS120へ移行する。

ステップS116では、自車両Vが駐車枠へ進入するか否かを判断するための情報を取得する処理（図中に示す「駐車枠進入判断情報取得処理」）を行う。ここで、本実施形態では、一例として、ステアリングホイール28の操舵角と、自車両Vと駐車枠とのなす角度と、自車両Vと駐車枠との距離に基づいて、自車両Vが駐車枠へ進入するか否かを判断

10

20

30

40

50

する場合を説明する。ステップS 1 1 6において、自車両Vが駐車枠へ進入するか否かを判断するための情報を取得する処理を行うと、加速抑制作動条件判断部3 4が行なう処理は、ステップS 1 1 8へ移行する。

【0045】

ここで、ステップS 1 1 6で行なう処理の具体例を説明する。

ステップS 1 1 6では、操舵角演算部1 0 Cから入力を受けた操舵角信号を参照して、ステアリングホイール2 8の回転角(操舵角)を取得する。これに加え、周囲環境認識情報演算部1 0 Aから入力を受けた俯瞰画像信号が含む自車両Vの周囲の俯瞰画像に基づき、自車両Vと駐車枠L 0とのなす角度 θ と、自車両Vと駐車枠L 0との距離Dを取得する。

10

ここで、角度 θ は、例えば、図6中に示すように、直線Xと、枠線L 1及び駐車枠L 0側の線との交角の絶対値とする。なお、図6は、自車両Vと、駐車枠L 0と、自車両Vと駐車枠L 0との距離Dを説明する図である。

【0046】

また、直線Xは、自車両Vの中心を通る自車両Vの前後方向の直線(進行方向に延びる直線)であり、枠線L 1は、駐車枠L 0に駐車が完了した際に自車両Vの前後方向と平行または略平行になる駐車枠L 0部分の枠線である。また、駐車枠L 0側の線とは、L 1の延長線からなる駐車枠L 0側の線である。

また、距離Dは、例えば、図6中に示すように、自車両Vの前端面の中心点PFと駐車枠L 0の入り口L 2の中心点PPとの距離とする。ただし、距離Dは、自車両Vの前端面が駐車枠L 0の入り口L 2を通過した後は、負の値とする。なお、距離Dは、自車両Vの前端面が駐車枠L 0の入り口L 2を通過した後は、ゼロに設定してもよい。

20

ここで、距離Dを特定するための自車両V側の位置は、中心点PFに限定するものではなく、例えば、自車両Vに予め設定した位置と、入り口L 2の予め設定した位置としてもよい。この場合、距離Dは、自車両Vに予め設定した位置と、入り口L 2の予め設定した位置との距離とする。

【0047】

以上説明したように、ステップS 1 1 6では、自車両Vが駐車枠L 0へ進入するか否かを判断するための情報として、操舵角、自車両Vと駐車枠L 0の角度 θ 、自車両Vと駐車枠L 0の距離Dを取得する。

30

ステップS 1 1 8では、ステップS 1 1 6で取得した情報に基づいて、自車両Vが駐車枠へ進入するか否かを判断する処理(図中に示す「駐車枠進入判断処理」)を行う。

ステップS 1 1 8において、自車両Vが駐車枠へ進入しない(図中に示す「No」)と判断した場合、加速抑制作動条件判断部3 4が行なう処理は、ステップS 1 2 0へ移行する。

【0048】

一方、ステップS 1 1 8において、自車両Vが駐車枠へ進入する(図中に示す「Yes」)と判断した場合、加速抑制作動条件判断部3 4が行なう処理は、ステップS 1 2 2へ移行する。

ここで、ステップS 1 1 8で行なう処理の具体例を説明する。

40

ステップS 1 1 8では、例えば、以下に示す三つの条件(A 1 ~ A 3)を全て満たした場合に、自車両Vが駐車枠へ進入すると判断する。

条件A 1 . ステップS 1 1 6で検出した操舵角が予め設定した設定舵角値(例えば、4 5 [deg])以上の値となってから経過した時間が、予め設定した設定時間(例えば、2 0 [sec])以内である。

条件A 2 . 自車両Vと駐車枠L 0の角度 θ が、予め設定した設定角度(例えば、4 0 [deg])以下である。

条件A 3 . 自車両Vと駐車枠L 0の距離Dが、予め設定した設定距離(例えば、3 [m])以下である。

なお、自車両Vが駐車枠へ進入するか否かを判断する処理としては、駐車枠進入確信度

50

設定部 38 が駐車枠進入確信度を設定する際に行なう処理を用いてもよい。

【 0 0 4 9 】

また、自車両 V が駐車枠へ進入するか否かの判断に用いる処理は、上記のように複数の条件を用いた処理に限定するものではなく、上述した三つの条件のうち一つ以上の条件で判断する処理を用いてもよい。また、自車両 V の車速を用いて、自車両 V が駐車枠へ進入するか否かを判断する処理を用いてもよい。

ステップ S 1 2 0 では、加速抑制作動条件判断結果信号を、加速抑制制御作動条件が成立しない判断結果を含む情報信号として生成する処理（図中に示す「加速抑制作動条件非成立」）を行う。ステップ S 1 2 0 において、加速抑制制御作動条件が成立しない判断結果を含む加速抑制作動条件判断結果信号を生成する処理を行うと、加速抑制作動条件判断部 34 が行なう処理は、ステップ S 1 2 4 へ移行する。

10

【 0 0 5 0 】

ステップ S 1 2 2 では、加速抑制作動条件判断結果信号を、加速抑制制御作動条件が成立する判断結果を含む情報信号として生成する処理（図中に示す「加速抑制作動条件成立」）を行う。ステップ S 1 2 2 において、加速抑制制御作動条件が成立する判断結果を含む加速抑制作動条件判断結果信号を生成する処理を行うと、加速抑制作動条件判断部 34 が行なう処理は、ステップ S 1 2 4 へ移行する。

ステップ S 1 2 4 では、ステップ S 1 2 0 またはステップ S 1 2 2 で生成した加速抑制作動条件判断結果信号を、加速抑制指令値演算部 10 J へ出力する処理（図中に示す「加速抑制作動条件判断結果出力」）を行う。ステップ S 1 2 4 において、加速抑制作動条件判断結果信号を加速抑制指令値演算部 10 J へ出力する処理を行うと、加速抑制作動条件判断部 34 が行なう処理は、ステップ S 1 0 0 の処理へ復帰（RETURN）する。

20

【 0 0 5 1 】

・ 駐車枠確信度設定部 36 が行なう処理

図 1 から図 6 を参照しつつ、図 7 から図 9 を用いて、駐車枠確信度設定部 36 が駐車枠確信度を設定する処理について説明する。

図 7 は、駐車枠確信度設定部 36 が駐車枠確信度を設定する処理を示すフローチャートである。なお、駐車枠確信度設定部 36 は、予め設定したサンプリング時間（例えば、10 [m s e c] ）毎に、以下に説明する処理を行う。

図 7 中に示すように、駐車枠確信度設定部 36 が処理を開始（START）すると、まず、ステップ S 2 0 0 において、駐車枠確信度のレベルを最低値（レベル 0 ）に設定する処理（図中に示す「レベル 0 に設定」）を行う。ステップ S 2 0 0 において、駐車枠確信度をレベル 0 に設定する処理を行うと、駐車枠確信度設定部 36 が行なう処理は、ステップ S 2 0 2 へ移行する。

30

【 0 0 5 2 】

ステップ S 2 0 2 では、周囲環境認識情報演算部 10 A から入力を受けた俯瞰画像信号が含む自車両 V の周囲の俯瞰画像を取得する処理（図中に示す「周囲画像取得」）を行う。ステップ S 2 0 2 において、自車両 V の周囲の俯瞰画像を取得する処理を行うと、駐車枠確信度設定部 36 が行なう処理は、ステップ S 2 0 4 へ移行する。

ステップ S 2 0 4 では、ステップ S 2 0 2 で取得した俯瞰画像から、駐車枠確信度を設定するために用いる判定要素を抽出する処理（図中に示す「判定要素抽出」）を行う。ステップ S 2 0 4 において、俯瞰画像から判定要素を抽出する処理を行うと、駐車枠確信度設定部 36 が行なう処理は、ステップ S 2 0 6 へ移行する。

40

【 0 0 5 3 】

ここで、判定要素とは、駐車枠線等、路面上に標示されている線（白線等）であり、その状態が、例えば、以下に示す三つの条件（B 1 ~ B 3 ）を全て満足した場合に、その線を、判定要素として抽出する。

条件 B 1 . 路面上に標示されている線に破断部分がある場合、その破断部分が、標示されていた線がかすれている部分（例えば、線よりも明瞭度が低く、且つ路面よりも明瞭度が高い部分）である。

50

条件 B 2 . 路面上に標示されている線の幅が、予め設定した設定幅（例えば、10 [cm] ）以上である。なお、設定幅は、10 [cm] に限定するものではなく、例えば、自車両 V が走行する地域（国等）の交通法規等に応じて変更してもよい。

条件 B 3 . 路面上に標示されている線の長さが、予め設定した設定標示線長さ（例えば、2.5 [m] ）以上である。なお、設定標示線長さは、2.5 [m] に限定するものではなく、例えば、自車両 V が走行する地域（国等）の交通法規等に応じて変更してもよい。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 2 0 6 では、ステップ S 2 0 4 で抽出した判定要素が、駐車枠線を形成する線の条件に適合しているか否かを判断する処理（図中に示す「駐車枠条件適合？」）を行う。

ステップ S 2 0 6 において、ステップ S 2 0 4 で抽出した判定要素が、駐車枠線を形成する線の条件に適合していない（図中に示す「No」）と判断した場合、駐車枠確信度設定部 3 6 が行なう処理は、ステップ S 2 0 0 へ移行する。

【 0 0 5 5 】

一方、ステップ S 2 0 6 において、ステップ S 2 0 4 で抽出した判定要素が、駐車枠線を形成する線の条件に適合している（図中に示す「Yes」）と判断した場合、駐車枠確信度設定部 3 6 が行なう処理は、ステップ S 2 0 8 へ移行する。なお、ステップ S 2 0 6 で行なう処理は、例えば、周囲環境認識情報演算部 1 0 A から入力を受けた俯瞰画像信号を参照して行なう。

ここで、図 8 を用いて、ステップ S 2 0 6 で行なう処理の具体例を説明する。なお、図 8 は、駐車枠確信度設定部 3 6 が行なう処理の内容を示す図である。また、図 8 中には、俯瞰画像のうち前方カメラ 1 4 F で撮像した画像を示す領域を、符号「PE」と示す。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 2 0 6 では、まず、ステップ S 2 0 4 で抽出した判定要素である路面上に標示されている線から、同一画面上に表示されている隣接した二本の線を一つの組として特定（以降の説明では、「ペアリング」と記載する場合がある）する。なお、同一画面上に三本以上の線が表示されている場合は、三本以上の線に対し、それぞれ、隣接した二本の線により、二つ以上の組を特定する。

【 0 0 5 7 】

次に、ペアリングした二本の線に対し、例えば、以下に示す四つの条件（C 1 ~ C 4 ）を全て満足した場合に、ステップ S 2 0 4 で抽出した判定要素が、駐車枠線を形成する線の条件に適合していると判断する。

条件 C 1 . 図 8 (a) 中に示すように、ペアリングした二本の線（図中では、符合「La」、符合「Lb」で示す）間の幅 W L が、予め設定した設定ペアリング幅（例えば、2.5 [m] ）以下である。なお、設定ペアリング幅は、2.5 [m] に限定するものではなく、例えば、自車両 V が走行する地域（国等）の交通法規等に応じて変更してもよい。

条件 C 2 . 図 8 (b) 中に示すように、線 L a と線 L b とのなす角度（平行度合い）が、予め設定した設定角度（例えば、3 [°] ）以内である。なお、設定角度は、3 [°] に限定するものではなく、例えば、周囲環境認識センサ 1 4 の認識能力等に応じて変更してもよい。

【 0 0 5 8 】

なお、図 8 (b) 中には、基準線（領域 PE の垂直方向に延在する線）を、符合「CLc」を付した点線で示し、線 L a の中心軸線を、符合「CLa」を付した破線で示し、線 L b の中心軸線を、符合「CLb」を付した破線で示す。また、基準線 CL c に対する中心軸線 CL a の傾斜角を符号「 a 」で示し、基準線 CL c に対する中心軸線 CL b の傾斜角を符号「 b 」で示す。

したがって、 $| a - b | \leq 3 [°]$ の条件式が成立すると、条件 C 2 を満足することとなる。

【 0 0 5 9 】

条件 C 3 . 図 8 (c) 中に示すように、線 L a の自車両 V 側の端部（図中では、下方側の

10

20

30

40

50

端部)と線L bの自車両V側の端部を結ぶ直線と、自車両Vに近い側の線Lとのなす角度が、予め設定した設定ずれ角度(例えば、45[°])以上である。なお、設定ずれ角度は、45[°]に限定するものではなく、例えば、周囲環境認識センサ14の認識能力等に応じて変更してもよい。

条件C4. 図8(d)中に示すように、線Laの幅W0と線L bの幅W1との差の絶対値(|W0 - W1|)が、予め設定した設定線幅(例えば、10[cm])以下である。なお、設定線幅は、10[cm]に限定するものではなく、例えば、周囲環境認識センサ14の認識能力等に応じて変更してもよい。

なお、上述した四つの条件(C1~C4)を満足するか否かを判定する処理では、線La, L bのうち少なくとも一方の長さが、例えば、2[m]程度で途切れている場合、さらに、2[m]程度の仮想線を延長した4[m]程度の線として、処理を継続する。

【0060】

ステップS208では、ステップS206の処理を開始してから自車両Vの移動距離が予め設定した設定移動距離となるまでに、ステップS206の処理が連続して照合するかどうかを判断する処理(図中に示す「連続照合適合?」)を行う。なお、設定移動距離は、自車両Vの諸元に応じて、例えば、1~2.5[m]の範囲内に設定する。また、ステップS208で行なう処理は、例えば、周囲環境認識情報演算部10Aから入力を受けた俯瞰画像信号と、自車両車速演算部10Bから入力を受けた車速演算値信号を参照して行なう。

ステップS208において、ステップS206の処理が連続して照合していない(図中に示す「No」)と判断した場合、駐車枠確信度設定部36が行なう処理は、ステップS210へ移行する。

【0061】

一方、ステップS208において、ステップS206の処理が連続して照合している(図中に示す「Yes」)と判断した場合、駐車枠確信度設定部36が行なう処理は、ステップS212へ移行する。

ここで、ステップS208で行なう処理では、例えば、図9中に示すように、ステップS206の処理が照合された状態と、ステップS206の処理が照合されない状態に応じて、自車両Vの移動距離を仮想的に演算する。なお、図9は、駐車枠確信度設定部36が行なう処理の内容を示す図である。また、図9中には、「照合状態」と記載した領域において、ステップS206の処理が照合された状態を「ON」と示し、ステップS206の処理が照合されない状態を「OFF」と示す。また、図9中には、仮想的に演算した自車両Vの移動距離を、「仮想走行距離」と示す。

【0062】

図9中に示すように、ステップS206の処理が照合された状態が「ON」であると、仮想走行距離が増加する。一方、ステップS206の処理が照合された状態が「OFF」であると、仮想走行距離が減少する。

なお、本実施形態では、一例として、仮想走行距離が増加する際の傾き(増加ゲイン)を、仮想走行距離が減少する際の傾き(減少ゲイン)よりも大きく設定した場合について説明する。すなわち、「照合状態」が「ON」である状態と「OFF」である状態が同時

【0063】

そして、仮想走行距離が初期値(図中では、「0[m]」)と示す)に戻ることなく、設定移動距離に達すると、ステップS206の処理が連続して照合していると判断する。

ステップS210では、駐車枠確信度のレベルを最低値(レベル0)よりも一段階上のレベル(レベル1)に設定する処理(図中に示す「レベル1に設定」)を行う。ステップS210において、駐車枠確信度をレベル1に設定する処理を行うと、駐車枠確信度設定部36が行なう処理は終了(END)する。

【0064】

ステップS212では、ステップS206の処理が連続して照合している線La, L b

10

20

30

40

50

に対し、それぞれ、自車両Vを基準として同じ側に位置する端点（近い側の端点、または、遠い側の端点）を検出する。そして、同じ側に位置する端点同士が、幅WLの方向に沿って対向しているか否かを判断する処理（図中に示す「遠近端点对向適合？」）を行う。なお、ステップS212で行なう処理は、例えば、周囲環境認識情報演算部10Aから入力を受けた俯瞰画像信号と、自車両車速演算部10Bから入力を受けた車速演算値信号を参照して行なう。

ステップS212において、同じ側に位置する端点同士が、幅WLの方向に沿って対向していない（図中に示す「No」）と判断した場合、駐車枠確信度設定部36が行なう処理は、ステップS214へ移行する。

【0065】

一方、ステップS212において、同じ側に位置する端点同士が、幅WLの方向に沿って対向している（図中に示す「Yes」）と判断した場合、駐車枠確信度設定部36が行なう処理は、ステップS216へ移行する。

ステップS214では、駐車枠確信度のレベルを最低値（レベル0）よりも二段階上のレベル（レベル2）に設定する処理（図中に示す「レベル2に設定」）を行う。ステップS214において、駐車枠確信度をレベル2に設定する処理を行うと、駐車枠確信度設定部36が行なう処理は終了（END）する。

【0066】

ステップS216では、ステップS212の処理において、同じ側に位置する端点同士が幅WLの方向に沿って対向していると判断した線La, Lbに対し、さらに、他方の側に位置する端点を検出する。すなわち、ステップS212の処理において、線La, Lbに対して近い側（一方の側）の端点を検出した場合、ステップS216では、線La, Lbに対して遠い側（他方の側）の端点を検出する。そして、他方の側に位置する端点同士が、幅WLの方向に沿って対向しているか否かを判断する処理（図中に示す「両端端点对向適合？」）を行う。なお、ステップS216で行なう処理は、例えば、周囲環境認識情報演算部10Aから入力を受けた俯瞰画像信号と、自車両車速演算部10Bから入力を受けた車速演算値信号を参照して行なう。

【0067】

なお、線La, Lbの端点を検出する際には、例えば、図4(a)中に示す線の端点のような直線の端点と、図4(g)中に示す線の上端点のようなU字状の端点と、図4(o)中に示す二重線と横線との交点を、全て、一本の直線の端点として処理する。同様に、図4(h)中に示す線の上端点のような二重線の端点と、図4(m)中に示す線の上端点のようなU字状の曲線に空隙部が形成されている端点も、全て、一本の直線の端点として処理する。

【0068】

また、線La, Lbの端点を検出する際には、例えば、図4(n)中に示す上下方向に延在する傾斜した二重線と、左右方向に延在する一本の直線との交点は、端点として処理（認識）しない。これは、端点を検出する際には、撮像した画像を示す領域において、横方向への走査を行うことにより端点を検出するためである。また、例えば、図4(p)中に白枠の四角形で示す領域は、柱等の路上物体を示しているため、この物体の端点も検出しない。

ステップS216において、他方の側に位置する端点同士が、幅WLの方向に沿って対向していない（図中に示す「No」）と判断した場合、駐車枠確信度設定部36が行なう処理は、ステップS218へ移行する。

【0069】

一方、ステップS216において、他方の側に位置する端点同士が、幅WLの方向に沿って対向している（図中に示す「Yes」）と判断した場合、駐車枠確信度設定部36が行なう処理は、ステップS220へ移行する。

ステップS218では、駐車枠確信度のレベルを最低値（レベル0）よりも三段階上のレベル（レベル3）に設定する処理（図中に示す「レベル3に設定」）を行う。ステップ

10

20

30

40

50

S 2 1 8において、駐車枠確信度をレベル3に設定する処理を行うと、駐車枠確信度設定部36が行なう処理は終了(E N D)する。

ステップS 2 2 0では、駐車枠確信度のレベルを最低値(レベル0)よりも四段階上のレベル(レベル4)に設定する処理(図中に示す「レベル4に設定」)を行う。ステップS 2 2 0において、駐車枠確信度をレベル4に設定する処理を行うと、駐車枠確信度設定部36が行なう処理は終了(E N D)する。

【 0 0 7 0 】

したがって、駐車枠確信度をレベル3に設定する処理では、図4中に示す駐車枠のうち、(d) , (e) , (j) , (k)のパターンに対し、駐車枠確信度を設定することとなる。また、駐車枠確信度をレベル4に設定する処理では、図4中に示す駐車枠のうち、(d) , (e) , (j) , (k)を除くパターンに対し、駐車枠確信度を設定することとなる。

10

ここで、駐車枠確信度設定部36における処理は、一つの駐車枠に対する確信度を設定するものとして説明しているが、例えば、図6に示すような複数の駐車枠が並列に設けられている駐車場であれば、二つ以上の駐車枠を同時に認識することも可能である。

【 0 0 7 1 】

即ち、自車両Vが旋回走行しつつ斜めの方向から駐車枠線に対して近づくような状況では、駐車枠の手前側から平行に近づく場合と異なり、図10に示すように、並んでいる二つの駐車枠L 0 1、L 0 2の周囲画像内における現れ方は、それぞれ異なってくる場合が多い。図10に示す例は、車両前方の画像を示しているが、一方の駐車枠L 0 1については、右側枠線L 1 1と、左側枠線L 1 2とは、全体のかなりの部分が確認できるとともに、それらの手前側の端部も画像内に収まっている。これに対し、他方の駐車枠L 0 2については、駐車枠L 0 1の左側枠線L 1 2と共有となっている右側枠線L 2 1はかなりの部分が確認できるのに対し、左側枠線L 2 2は、僅かな部分しか画像内には現れていない。

20

【 0 0 7 2 】

このため、図8(a)に示したペアリングは、一方の駐車枠L 0 1に対しては行えても、他方の駐車枠L 0 2に対しては同じタイミングでは行えない。また、他方の駐車枠L 0 2に対してペアリングが行えたとしても、左側枠線L 2 2の手前側の端部まで確認できてレベル2に昇格するのは、未だ先である。

従って、駐車枠L 0 1及びL 0 2は、左右に並んで近い位置にあるものの、図7に示した駐車枠確信度の設定処理の進捗度には、差が出てくる場合が考えられる。例えば、駐車枠L 0 1についての駐車枠確信度はレベル2に達していたとしても、駐車枠L 0 2についての駐車枠確信度はレベル0のままだったり、レベル1に達した程度だったりすることが考えられる。

30

【 0 0 7 3 】

これらは、実質的に同じ駐車枠を確認しているはずであるから、本来ならば、同一もしくは同程度の駐車枠確信度に設定されることが望ましいと言える。

そこで、本実施形態では、複数の駐車枠の候補が確認されている状態、つまり、駐車枠確信度が複数求められている場合には、図11に示す処理を実行し、駐車枠確信度を補正するようになっている。

40

【 0 0 7 4 】

即ち、図11のステップS 2 5 0では、駐車枠を二つ以上検出しているか否かを判定する。具体的には、図10に示すように、一方の駐車枠L 0 1について駐車枠確信度が設定されるとともに、他方の駐車枠L 0 2について駐車枠確信度が設定されているか否かを確認する。この場合、駐車枠確信度が低い方の駐車枠L 0 2については、ペアリングが行える程度の駐車枠線が確認されている程度(つまり、図7のステップS 2 0 6の判定が「 Y e s 」となった程度)であればよい。或いは、他方の駐車枠L 0 2については、駐車枠線らしき線が確認できた程度であってもよい。「駐車枠線らしき線が確認できた」というのは、例えば、画像として比較的長い部分が確認できている他の駐車枠線の幅と同じ程度の幅の線が確認できた場合、又は、前方カメラ14Fの画像では確認できていないが、右側

50

方カメラ14SR又は左側方カメラ14SLの画像では、前方カメラ14Fで確認できている駐車枠線と並行の線が確認できている場合、等である。このステップS250の判定が「No」の場合は、この時点でこの図11に示す処理は終了する。

【0075】

一方、ステップS250の判定が「Yes」の場合は、ステップS252に移行し、駐車枠確信度を補正する条件が確立しているか否かを判定する。

ここで、駐車枠確信度を補正する条件として、種々の条件が考えられるが、例えば、自車両Vが旋回走行状態であること、二つの駐車枠が駐車枠線を共有していること(図10のような状況)、確信度が高い方の駐車枠確信度が最低レベルのレベル1を越えている(つまり、レベル2以上である)こと、等が考えられる。

10

【0076】

「旋回走行状態であること」を条件に挙げたのは、旋回走行状態にあるときには、直進走行状態に比べて正面から外れた位置にある駐車枠を撮像カメラでは捉えにくく、且つ、捉えにくかった駐車枠も自車両Vが進行するとある段階で急に見え易くなって駐車枠確信度が高まる可能性がある。つまり、図10のような状況では、駐車枠L02の駐車枠確信度は低い状態であるが、左旋回状態であれば、その駐車枠確信度は自車両Vが走行した後に高くなるため、早々に補正して駐車枠確信度を高めておく利益があると言える。これに対し、図10のような撮像状態が直進走行時にあったとしても、駐車枠L02の駐車枠確信度は自車両Vが走行しても高まることはなく、むしろ駐車枠の確認そのものが不可能な状態になっていくため、駐車枠確信度を高めておく理由がないと言える。

20

なお、自車両Vが旋回状態であるか否かは、操舵角演算部10Cから供給される操舵角信号に基づいて判定することが可能である。

【0077】

「二つの駐車枠が駐車枠線を共有していること」を条件に挙げたのは、駐車枠線を共有している二つの駐車枠については、一方の駐車枠確信度が高ければ他方の駐車枠確信度を高めても問題はなく、むしろ好ましいと言えるからである。

駐車枠線を共有していることは、ペアリングを行う際に同じ位置に確認された線が二つの駐車枠のそれぞれの駐車枠線として用いられるか否かに基づいて判定することができる。

「確信度が高い方の駐車枠確信度が最低レベルを越えていること」を条件に挙げたのは、高い方の駐車枠確信度でも最低レベル以下にしか達していない場合に補正を行ってしまうと、不必要に駐車枠確信度を高める可能性が高くなってしまうからである。

30

【0078】

そして、本実施形態では、上記三つの条件をAND条件として用いているものとして以下の説明を行うが、各条件を他の条件に対してOR条件として用いてもよいし、一部条件同士はOR条件とし、その結果に対して、残りの条件をAND条件として用いてもよい。

ステップS252の判定が「No」の場合には、各駐車枠確信度はそのままとして今回のこの図11の処理を終了する。

そして、ステップS252の判定が「Yes」の場合には、ステップS254に移行して、駐車枠確信度の補正処理を行う。

40

ステップS252における補正処理としては、種々のものがある。

【0079】

例えば、並んでいる二つの駐車枠のうち、高い方の駐車枠確信度の半分を、他方の駐車枠確信度に加算する、という補正処理が考えられる。

具体的に説明すると、一方の駐車枠確信度がレベル2であり、他方の駐車枠確信度がレベル1であった場合に、そのレベル2の半分である「1」を、他方の駐車枠確信度に加算してこれをレベル2とする、という補正処理である。そのような加算処理ではなく、高い方の駐車枠確信度に全ての確信度を揃えてしまう(つまり、セレクトハイ)というルールで補正処理を行ってもよいし、その他の補正処理であってもよい。

【0080】

50

要は、確信度が高い方の駐車枠確信度に基づいて、確信度が低い方の終車枠確信度を高める方向に補正する処理内容であればよい。さらには、いずれの駐車枠確信度も高いレベルで一致している場合（つまり、全てがレベル2、レベル3のような場合）には、全ての駐車枠確信度を一段階昇格させる（レベル2をレベル3に、レベル3をレベル4に昇格させる）という処理内容を含むようにしてもよい。

また、三つ以上の駐車枠の候補が確認できている場合、隣り合った駐車枠同士の間で上記のような補正処理の内容で補正を行ってもよいし、三つの駐車枠確信度のうちの最大の確信度に基づいてそれ以外の駐車枠確信度を補正するようにしてもよい。

そして、ステップS254の処理を終えたら、今回のこの図11の処理を終了する。

【0081】

・駐車枠進入確信度設定部38が行なう処理

図1から図9を参照しつつ、図12及び図13を用いて、駐車枠進入確信度設定部38が駐車枠進入確信度を設定する処理について説明する。

図12は、駐車枠進入確信度設定部38が駐車枠進入確信度を設定する処理を示すフローチャートである。なお、駐車枠進入確信度設定部38は、予め設定したサンプリング時間（例えば、10[msec]）毎に、以下に説明する処理を行う。

【0082】

図12中に示すように、駐車枠進入確信度設定部38が処理を開始（START）すると、まず、ステップS300において、自車両Vの予想軌跡と駐車枠とのずれ量を検出する処理（図中に示す「ずれ量検出」）を行う。ステップS300において、自車両Vの予想軌跡と駐車枠とのずれ量を検出する処理を行うと、駐車枠進入確信度設定部38が行なう処理は、ステップS302へ移行する。なお、本実施形態では、一例として、ステップS300で検出するずれ量の単位を[cm]とした場合について説明する。また、本実施形態では、一例として、駐車枠の幅を2.5[m]とした場合について説明する。

【0083】

ここで、ステップS300で行なう処理では、例えば、図13中に示すように、自車両Vの後輪予想軌跡TRを算出し、算出した後輪予想軌跡TRと駐車枠L0の入り口L2との交点TPを算出する。さらに、駐車枠L0の左側枠線L1lと交点TPとの距離Lf1と、駐車枠L0の右側枠線L1rと交点TPとの距離Lfrを算出し、距離Lf1と距離Lfrを比較する。そして、距離Lf1と距離Lfrのうち長い方の距離を、自車両Vの後輪予想軌跡TRと駐車枠L0とのずれ量として検出する。なお、図13は、自車両Vの後輪予想軌跡TRと駐車枠L0とのずれ量を検出する処理の内容を示す図である。

【0084】

また、自車両Vの後輪予想軌跡TRを算出する際には、自車両Vのうち、右後輪WR Rと左後輪WR Lとの車幅方向における中心点PRを、自車両Vの基準点として設定する。そして、俯瞰画像のうち前方カメラ14F及び左側方カメラ14SLで撮像した画像と、自車両Vの車速と、ステアリングホイール28の回転角（操舵角）を用いて、中心点PRの仮想移動経路を演算し、後輪予想軌跡TRを算出する。

ステップS302では、例えば、俯瞰画像のうち前方カメラ14Fで撮像した画像を用いて、直線Xと駐車枠L0の長さ方向（例えば、奥行き方向）との平行度を検出する処理（図中に示す「平行度検出」）を行う。ステップS302において、直線Xと駐車枠L0の長さ方向との平行度を検出する処理を行うと、駐車枠進入確信度設定部38が行なう処理は、ステップS304へ移行する。

【0085】

ここで、ステップS302で検出する平行度は、図13中に示すように、駐車枠L0の中心線Yと直線Xとのなす角度 α_p として検出する。

なお、ステップS302では、自車両Vが後退しながら駐車枠L0へ移動する場合、例えば、俯瞰画像のうち後方カメラ14Rで撮像した画像を用いて、直線Xと駐車枠L0の長さ方向との平行度を検出する処理を行う。ここで、自車両Vの移動方向（前進、後退）は、例えば、現在シフト位置信号を参照して検出する。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 6 】

ステップS 3 0 4では、自車両Vの車速と、ステアリングホイール2 8の回転角（操舵角）を用いて、自車両Vの旋回半径を演算する処理（図中に示す「旋回半径演算」）を行う。ステップS 3 0 4において、自車両Vの旋回半径を演算する処理を行うと、駐車枠進入確信度設定部3 8が行なう処理は、ステップS 3 0 6へ移行する。

ステップS 3 0 6では、ステップS 3 0 2で検出した平行度（ $a p$ ）が、予め設定した平行度閾値（例えば、 $15 [^\circ]$ ）未満であるか否かを判断する処理（図中に示す「平行度 < 平行度閾値？」）を行う。

ステップS 3 0 6において、ステップS 3 0 2で検出した平行度（ $a p$ ）が平行度閾値以上である（図中に示す「No」）と判断した場合、駐車枠進入確信度設定部3 8が行なう処理は、ステップS 3 0 8へ移行する。

10

【 0 0 8 7 】

一方、ステップS 3 0 6において、ステップS 3 0 2で検出した平行度（ $a p$ ）が平行度閾値未満である（図中に示す「Yes」）と判断した場合、駐車枠進入確信度設定部3 8が行なう処理は、ステップS 3 1 0へ移行する。

ステップS 3 0 8では、ステップS 3 0 4で検出した旋回半径が、予め設定した旋回半径閾値（例えば、 $100 [R]$ ）以上であるか否かを判断する処理（図中に示す「旋回半径 > 旋回半径閾値？」）を行う。

ステップS 3 0 8において、ステップS 3 0 4で検出した旋回半径が旋回半径閾値未満である（図中に示す「No」）と判断した場合、駐車枠進入確信度設定部3 8が行なう処理は、ステップS 3 1 2へ移行する。

20

【 0 0 8 8 】

一方、ステップS 3 0 8において、ステップS 3 0 4で検出した旋回半径が旋回半径閾値以上である（図中に示す「Yes」）と判断した場合、駐車枠進入確信度設定部3 8が行なう処理は、ステップS 3 1 0へ移行する。

ステップS 3 1 0では、ステップS 3 0 0で検出したずれ量が、予め設定した第一閾値（例えば、 $75 [cm]$ ）以上であるか否かを判断する処理（図中に示す「ずれ量 > 第一閾値？」）を行う。なお、第一閾値は、 $75 [cm]$ に限定するものではなく、例えば、自車両Vの諸元に応じて変更してもよい。

ステップS 3 1 0において、ステップS 3 0 0で検出したずれ量が第一閾値以上である（図中に示す「Yes」）と判断した場合、駐車枠進入確信度設定部3 8が行なう処理は、ステップS 3 1 4へ移行する。

30

【 0 0 8 9 】

一方、ステップS 3 1 0において、ステップS 3 0 0で検出したずれ量が第一閾値未満である（図中に示す「No」）と判断した場合、駐車枠進入確信度設定部3 8が行なう処理は、ステップS 3 1 6へ移行する。

ステップS 3 1 2では、ステップS 3 0 0で検出したずれ量が、予め設定した第二閾値（例えば、 $150 [cm]$ ）以上であるか否かを判断する処理（図中に示す「ずれ量 > 第二閾値？」）を行う。ここで、第二閾値は、上述した第一閾値よりも大きな値とする。なお、第二閾値は、 $150 [cm]$ に限定するものではなく、例えば、自車両Vの諸元に応じて変更してもよい。

40

ステップS 3 1 2において、ステップS 3 0 0で検出したずれ量が第二閾値以上である（図中に示す「Yes」）と判断した場合、駐車枠進入確信度設定部3 8が行なう処理は、ステップS 3 1 8へ移行する。

【 0 0 9 0 】

一方、ステップS 3 1 2において、ステップS 3 0 0で検出したずれ量が第二閾値未満である（図中に示す「No」）と判断した場合、駐車枠進入確信度設定部3 8が行なう処理は、ステップS 3 1 4へ移行する。

ステップS 3 1 4では、駐車枠進入確信度を低いレベルに設定する処理（図中に示す「進入確信度 = レベル低」）を行う。ステップS 3 1 4において、駐車枠進入確信度を低い

50

レベルに設定する処理を行うと、駐車枠進入確信度設定部 38 が行なう処理は終了 (END) する。

ステップ S 3 1 6 では、駐車枠進入確信度を高いレベルに設定する処理 (図中に示す「進入確信度 = レベル高」) を行う。ステップ S 3 1 6 において、駐車枠進入確信度を高いレベルに設定する処理を行うと、駐車枠進入確信度設定部 38 が行なう処理は終了 (END) する。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 3 1 8 では、駐車枠進入確信度のレベルを最低値 (レベル 0) に設定する処理 (図中に示す「進入確信度 = レベル 0」) を行う。ステップ S 3 1 8 において、駐車枠進入確信度をレベル 0 に設定する処理を行うと、駐車枠進入確信度設定部 38 が行なう処理は終了 (END) する。

以上説明したように、駐車枠進入確信度設定部 38 は、駐車枠進入確信度を、最低値の「レベル 0」、レベル 0 よりも高いレベルの「レベル低」、レベル低よりも高いレベルの「レベル高」のうち、いずれかのレベルに設定する処理を行う。

【 0 0 9 2 】

ここで、例えば自車両 V の前方に駐車枠が複数存在する場合には、駐車枠確信度の場合と同様に、駐車枠進入確信度についても駐車枠の候補毎に設定されることになる。

例えば、図 1 4 に示すように、自車両 V の前方に二つの駐車枠 L 0 1、L 0 2 が存在する場合に、自車両 V が左側に大きく操舵角を切りながら駐車枠 L 0 1、L 0 2 に近づいていく状況では、自車両 V の正面には右側の駐車枠 L 0 1 が位置していたとしても、その駐車枠 L 0 1 に対する駐車枠進入確信度は、レベル 0 に設定される可能性がある。

この状況でも、自車両 V の正面に位置する駐車枠 L 0 1 の駐車枠確信度は例えばレベル 2、レベル 3 に設定されることが考えられる。

【 0 0 9 3 】

一方、左側に位置する駐車枠 L 0 2 については、駐車枠確信度 (補正処理前) は低い状態であることが考えられるが、操舵角を大きく切っている自車両 V であれば、その駐車枠 L 0 2 に対する駐車枠進入確信度は、例えばレベル 2 という高い値に設定されることが考えられる。

つまり、補正処理がなければ、駐車枠 L 0 1 については、駐車枠確信度は高い値に設定されるが駐車枠進入確信度は低い値に設定される一方、駐車枠 L 0 2 については、駐車枠確信度は低い値に設定されるが駐車枠進入確信度は高い値に設定されるという互いに逆の関係になることが考えられる。

これでは、後述する総合確信度が低く設定されてしまい、結果として加速抑制制御が働かなくなってしまう。

【 0 0 9 4 】

そこで、本実施形態では、上記のように駐車枠確信の補正処理を行うようにしているのであるが、ここでさらに、駐車枠進入確信度についても、補正処理を行うことで、総合確信度がより確実に適切な値に設定されるという工夫をしている。

即ち、本実施形態の駐車枠進入確信度設定部 38 にとっては、図 1 5 に示す処理を実行するようになっていて、図 1 5 のステップ S 2 6 0 では、駐車枠を二つ以上検出しているか否かを判定する。このステップ S 2 6 0 における処理は、図 1 1 のステップ S 2 5 0 の処理と同一で構わないので、図 1 1 のステップ S 2 5 0 の判定結果を流用してもよい。このステップ S 2 6 0 の判定が「No」の場合は、この時点でこの図 1 5 に示す処理は終了する。

【 0 0 9 5 】

一方、ステップ S 2 6 0 の判定が「Yes」の場合は、ステップ S 2 6 2 に移行し、駐車枠確信度を補正する条件が確立しているか否かを判定する。

ここで、駐車枠進入確信度を補正する条件としても、種々の条件が考えられるが、図 1 1 のステップ S 2 6 2 の処理と同様に、例えば、自車両 V が旋回走行状態であること、二つの駐車枠が駐車枠線を共有していること (図 1 0 のような状況)、確信度が高い方の駐

10

20

30

40

50

車枠進入確信度が最低レベルの「レベル低」を越えている（つまり、「レベル高」である）こと、等が考えられる。

これら三つの条件を挙げた理由は、駐車枠確信度の補正処理を実行する条件として同様の三つの条件を挙げた理由と同一である。

【0096】

そして、この駐車枠進入確信度を補正するか否かの判断に用いる場合にも、上記三つの条件をAND条件として用いているものとして以下の説明を行うが、各条件を他の条件に対してOR条件として用いてもよいし、一部条件同士はOR条件とし、その結果に対して、残りの条件をAND条件として用いてもよい。

ステップS262の判定が「No」の場合には、各駐車枠確信度はそのままとして今回のこの図15の処理を終了する。

10

【0097】

そして、ステップS262の判定が「Yes」の場合には、ステップS264に移行して、駐車枠進入確信度の補正処理を行う。

ステップS262における補正処理としては、種々のものが考えられるが、本実施の形態では、レベル低、レベル高の二段階に駐車枠進入確信度を設定する構成としていることから、セレクトハイというルールで補正処理を行うこととする。なお、駐車枠進入確信度を駐車枠確信度と同様に三段階以上に設定する構成とした場合には、駐車枠確信度の場合と同様に、例えば、並んでいる二つの駐車枠のうち、高い方の駐車枠確信度の半分を、他方の駐車枠確信度に加算する、という補正処理も考えられる。要は、確信度が高い方の駐車枠進入確信度に基づいて、確信度が低い方の終車枠進入確信度を高める方向に補正する処理内容であればよい。また、三つ以上の駐車枠の候補が確認できている場合、隣り合った駐車枠同士の間で上記のような補正処理の内容で補正を行ってもよいし、三つの駐車枠確信度のうちの最大の確信度に基づいてそれ以外の駐車枠進入確信度を補正するようにしてもよい。

20

そして、ステップS264の処理を終えたら、今回のこの図15の処理を終了する。

【0098】

・総合確信度設定部40が行なう処理

図1から図15を参照しつつ、図16を用いて、総合確信度設定部40が総合確信度を設定する処理について説明する。

30

総合確信度設定部40は、駐車枠確信度信号及び駐車枠進入確信度信号の入力を受け、駐車枠確信度信号が含む駐車枠確信度と、駐車枠進入確信度信号が含む駐車枠進入確信度を、図16中に示す総合確信度設定マップに適合させる。そして、駐車枠確信度と駐車枠進入確信度に基づき、総合確信度を設定する。

なお、図16は、総合確信度設定マップを示す図である。また、図16中では、駐車枠確信度を「枠確信度」と示し、駐車枠進入確信度を「進入確信度」と示す。また、図16中に示す総合確信度設定マップは、自車両Vの前進走行時に用いるマップである。

【0099】

総合確信度設定部40が総合確信度を設定する処理の一例として、駐車枠確信度が「レベル3」であり、駐車枠進入確信度が「レベル高」である場合には、図16中に示すように、総合確信度を「高」に設定する。

40

なお、本実施形態では、一例として、総合確信度設定部40が、総合確信度を設定する処理を行うと、設定した総合確信度を、イグニッションスイッチをオフ状態としてもデータが消去されない記憶部に記憶する処理を行う場合について説明する。ここで、イグニッションスイッチをオフ状態としてもデータが消去されない記憶部とは、例えば、ROM等である。

したがって、本実施形態では、自車両Vの駐車完了後にイグニッションスイッチをオフ状態とし、自車両Vの再発進時にイグニッションスイッチをオン状態とした時点では、直前に設定した総合確信度が記憶されている。このため、自車両Vの再発進時にイグニッションスイッチをオン状態とした時点から、直前に設定した総合確信度に基づく制御を開始

50

することが可能となる。

【 0 1 0 0 】

・加速抑制制御開始タイミング演算部 4 2 が行なう処理

図 1 から図 1 6 を参照しつつ、図 1 7 を用いて、加速抑制制御開始タイミング演算部 4 2 が加速抑制制御開始タイミングを演算する処理について説明する。

加速抑制制御開始タイミング演算部 4 2 は、総合確信度信号の入力を受け、総合確信度信号が含む総合確信度を、図 1 7 中に示す加速抑制条件演算マップに適合させる。そして、総合確信度に基づき、加速抑制制御開始タイミングを演算する。

なお、図 1 7 は、加速抑制条件演算マップを示す図である。また、図 1 7 中では、「加速抑制条件」の欄において、加速抑制制御開始タイミングを「抑制制御開始タイミング（アクセル開度）」と示す。

10

【 0 1 0 1 】

加速抑制制御開始タイミング演算部 4 2 が行なう処理の一例として、総合確信度が「高」である場合には、図 1 7 中に示すように、加速抑制制御開始タイミングを、アクセルペダル 3 2 の開度が増加して「50%」に達したタイミングに設定する。なお、アクセルペダル 3 2 の開度は、アクセルペダル 3 2 を最大値まで踏み込んだ（操作した）状態を 100%として設定する。

なお、図 1 7 中に示す加速抑制制御開始タイミングは、一例であり、例えば、自車両 V の制動性能等、自車両 V の諸元に応じて変更してもよい。また、例えば、自車両 V が走行する地域（国等）の交通法規等に応じて変更してもよい。

20

【 0 1 0 2 】

・加速抑制制御量演算部 4 4 が行なう処理

図 1 から図 1 7 を参照して、加速抑制制御量演算部 4 4 が加速抑制制御量を演算する処理について説明する。

加速抑制制御量演算部 4 4 は、総合確信度信号の入力を受け、総合確信度信号が含む総合確信度を、図 1 7 中に示す加速抑制条件演算マップに適合させる。そして、総合確信度に基づき、加速抑制制御量を演算する。なお、図 1 7 中では、「加速抑制条件」の欄において、加速抑制制御量を「抑制量」と示す。

加速抑制制御量演算部 4 4 が行なう処理の一例として、総合確信度が「高」である場合には、図 1 7 中に示すように、加速抑制制御量を、実際のアクセルペダル 3 2 の開度に対して、「中」レベルのスロットル開度に抑制される制御量に設定する。なお、本実施形態では、一例として、「中」レベルのスロットル開度を、実際のアクセルペダル 3 2 の開度が 25%に抑制されるスロットル開度とする。同様に、「小」レベルのスロットル開度を、実際のアクセルペダル 3 2 の開度が 50%に抑制されるスロットル開度とし、「大」レベルのスロットル開度を、実際のアクセルペダル 3 2 の開度が 10%に抑制されるスロットル開度とする。

30

【 0 1 0 3 】

なお、図 1 7 中に示す加速抑制制御量は、一例であり、例えば、自車両 V の制動性能等、自車両 V の諸元に応じて変更してもよい。また、例えば、自車両 V が走行する地域（国等）の交通法規等に応じて変更してもよい。

40

また、加速抑制制御量演算部 4 4 は、総合確信度を加速抑制条件演算マップに適合させ、警告音を出力する制御の有無を設定する。なお、警告音を出力する場合、例えば、ナビゲーション装置 2 6 が備える表示モニタに、加速抑制制御を作動させている内容の文字情報や記号・発光等の視覚情報を表示してもよい。

【 0 1 0 4 】

（加速抑制指令値演算部 1 0 J で行なう処理）

次に、図 1 から図 1 7 を参照しつつ、図 1 8 を用いて、加速抑制指令値演算部 1 0 J で行なう処理について説明する。

図 1 8 は、加速抑制指令値演算部 1 0 J が行なう処理を示すフローチャートである。なお、加速抑制指令値演算部 1 0 J は、予め設定したサンプリング時間（例えば、10 [m

50

s e c]) 毎に、以下に説明する処理を行う。

図18中に示すように、加速抑制指令値演算部10Jが処理を開始(START)すると、まず、ステップS400において、加速抑制制御内容演算部10Iから入力を受けた加速抑制作動条件判断結果信号を参照する。そして、加速抑制作動条件判断結果を取得する処理(図中に示す「加速抑制作動条件判断結果取得処理」)を行う。ステップS400において、加速抑制作動条件判断結果を取得する処理を行うと、加速抑制指令値演算部10Jが行なう処理は、ステップS402へ移行する。

【0105】

ステップS402では、ステップS400において取得した加速抑制作動条件判断結果に加え、加速抑制指令値を演算するための情報を取得する処理(図中に示す「加速抑制指令値演算情報取得処理」)を行う。ステップS402において、加速抑制指令値を演算するための情報を取得する処理を行うと、加速抑制指令値演算部10Jが行なう処理は、ステップS404へ移行する。

10

なお、加速抑制指令値を演算するための情報とは、例えば、上述した加速抑制制御開始タイミング信号、加速抑制制御量信号、駆動側踏込み量信号、アクセル操作速度信号が含む情報である。

【0106】

ステップS404では、ステップS400で取得した加速抑制作動条件判断結果が、加速抑制制御作動条件が成立する判断結果か否かを判断する処理(図中に示す「加速抑制制御作動条件成立?」)を行う。

20

ステップS404において、加速抑制制御作動条件が成立する判断結果である(図中に示す「Yes」)と判断した場合、加速抑制指令値演算部10Jが行なう処理は、ステップS406へ移行する。

【0107】

一方、ステップS404において、加速抑制制御作動条件が成立しない判断結果である(図中に示す「No」)と判断した場合、加速抑制指令値演算部10Jが行なう処理は、ステップS408へ移行する。

ステップS406では、ステップS402で取得した加速抑制指令値を演算するための情報に基づき、加速抑制制御を行うための加速指令値である加速抑制指令値を演算する処理(図中に示す「加速抑制制御用指令値演算」)を行う。ステップS406において、加速抑制指令値を演算する処理を行うと、加速抑制指令値演算部10Jが行なう処理は、ステップS410に移行する。

30

【0108】

ここで、加速抑制指令値を演算する処理では、駆動側踏込み量信号が含むアクセルペダル32の踏込み量と、加速抑制制御量信号が含む加速抑制制御量を参照する。そして、スロットル開度を、実際のアクセルペダル32の開度に対して加速抑制制御量に応じた抑制度合い(図17参照)とする加速抑制制御量指令値を演算する。

さらに、加速抑制指令値を演算する処理では、駆動側踏込み量信号が含むアクセルペダル32の踏込み量と、加速抑制制御開始タイミング信号が含む加速抑制制御開始タイミングを参照する。そして、加速抑制制御開始タイミングを、実際のアクセルペダル32の開度に応じたタイミング(図17参照)とする加速抑制制御開始タイミング指令値を演算する。

40

【0109】

そして、加速抑制指令値を演算する処理では、上記のように演算した加速抑制制御量指令値及び加速抑制制御開始タイミング指令値を含む指令値を、加速抑制指令値として演算する。

ステップS408では、加速抑制制御を行わない駆動力制御、すなわち、通常の加速制御で用いる加速指令値である通常加速指令値を演算する処理(図中に示す「通常加速制御用指令値演算」)を行う。ステップS408において、通常加速指令値を演算する処理を行うと、加速抑制指令値演算部10Jが行なう処理は、ステップS412に移行する。

50

ここで、通常加速指令値を演算する処理では、駆動側踏込み量信号が含むアクセルペダル32の踏込み量に基づいてスロットル開度を演算する指令値を、通常加速指令値として演算する。

【0110】

ステップS410では、ステップS406で演算した加速抑制指令値を含む加速抑制指令値信号を、目標スロットル開度演算部10Kに出力する処理（図中に示す「加速抑制指令値出力」）を行う。ステップS410において、加速抑制指令値信号を出力する処理を行うと、加速抑制指令値演算部10Jが行なう処理は終了（END）する。

ステップS412では、ステップS408で演算した通常加速指令値を含む通常加速指令値信号を、目標スロットル開度演算部10Kに出力する処理（図中に示す「通常加速指令値出力」）を行う。ステップS412において、通常加速指令値信号を出力する処理を行うと、加速抑制指令値演算部10Jが行なう処理は終了（END）する。

【0111】

（目標スロットル開度演算部10Kで行なう処理）

次に、図1から図18を参照しつつ、図19を用いて、目標スロットル開度演算部10Kで行なう処理について説明する。

図19は、目標スロットル開度演算部10Kが行なう処理を示すフローチャートである。なお、目標スロットル開度演算部10Kは、予め設定したサンプリング時間（例えば、10[msec]）毎に、以下に説明する処理を行う。

図19中に示すように、目標スロットル開度演算部10Kが処理を開始（START）すると、まず、ステップS500において、アクセル操作量演算部10Gから入力を受けた駆動側踏込み量信号を参照する。そして、駆動側踏込み量信号が含むアクセルペダル32の踏込み量（操作量）を取得する処理（図中に示す「アクセル操作量取得処理」）を行う。ステップS500において、アクセルペダル32の踏込み量（操作量）を取得する処理を行うと、目標スロットル開度演算部10Kが行なう処理は、ステップS502へ移行する。

【0112】

ステップS502では、加速抑制指令値演算部10Jから入力を受けた情報信号に基づき、加速抑制指令値（ステップS406参照）または通常加速指令値（ステップS408参照）を取得する処理（図中に示す「指令値取得処理」）を行う。ステップS502において、加速抑制指令値または通常加速指令値を取得する処理を行うと、目標スロットル開度演算部10Kが行なう処理は、ステップS504へ移行する。

ステップS504では、ステップS500で取得したアクセルペダル32の踏込み量と、ステップS502で取得した指令値に基づき、目標スロットル開度の演算（図中に示す「目標スロットル開度演算」）を行う。ステップS504において、目標スロットル開度を演算すると、目標スロットル開度演算部10Kが行なう処理は、ステップS506へ移行する。

ここで、ステップS504では、ステップS502で取得した指令値が通常加速指令値である場合（加速抑制作動条件が非成立である場合）は、アクセルペダル32の踏込み量に応じたスロットル開度を、目標スロットル開度として演算する。

【0113】

一方、ステップS502で取得した指令値が加速抑制指令値である場合（加速抑制作動条件が成立している場合）は、加速抑制制御量指令値に応じたスロットル開度を、目標スロットル開度として演算する。

目標スロットル開度は、例えば、以下の式（1）を用いて演算する。

$$* = 1 - \dots \quad (1)$$

上式（1）中では、目標スロットル開度を「*」で示し、アクセルペダル32の踏込み量に応じたスロットル開度を「1」で示し、加速抑制制御量を「」で示す。

【0114】

ステップS506では、ステップS504で演算した目標スロットル開度*を含む目

10

20

30

40

50

標スロットル開度信号を、エンジンコントローラ 1 2 に出力（図中に示す「目標スロットル開度出力」）する。ステップ S 5 0 6 において、目標スロットル開度信号をエンジンコントローラ 1 2 に出力する処理を行うと、目標スロットル開度演算部 1 0 K が行なう処理は終了（E N D）する。

ここで、ステップ S 5 0 6 では、ステップ S 5 0 2 で取得した指令値が加速抑制指令値である場合は、アクセルペダル 3 2 の開度（踏み込み量）が加速抑制制御開始タイミングに応じた開度に達したタイミングで、目標スロットル開度信号を出力する。

【 0 1 1 5 】

（動作）

次に、図 1 から図 1 9 を参照して、本実施形態の車両用加速抑制装置 1 を用いて行なう動作の一例を説明する。 10

以下に記載する動作の一例では、駐車場内を走行する自車両 V が、運転者の選択した駐車枠 L 0 に進入する例を説明する。

駐車場内を走行する自車両 V の車速が、閾値車速である 1 5 [k m / h] 以上の状態では、加速抑制制御作動条件が成立しないため、自車両 V には加速抑制制御が作動することなく、運転者の加速意図を反映した通常の加速制御を行なう。

車速が閾値車速未満となり、駐車枠 L 0 を検出し、さらに、ブレーキペダル 3 0 が操作されておらず、アクセルペダル 3 2 の踏み込み量が閾値アクセル操作量以上であると、自車両 V が駐車枠 L 0 へ進入するか否かの判断を行う。

【 0 1 1 6 】

また、自車両 V の走行中には、駐車枠確信度設定部 3 6 が駐車枠確信度を設定し、駐車枠進入確信度設定部 3 8 が駐車枠進入確信度を設定する。そして、総合確信度設定部 4 0 が、駐車枠確信度及び駐車枠進入確信度に基づく総合確信度を設定する。 20

さらに、自車両 V の走行中には、総合確信度設定部 4 0 が設定した総合確信度に基づき、加速抑制制御開始タイミング演算部 4 2 が加速抑制制御開始タイミングを演算し、加速抑制制御量演算部 4 4 が加速抑制制御量を演算する。

そして、自車両 V が駐車枠 L 0 へ進入すると判断し、加速抑制制御作動条件が成立すると判断すると、加速抑制指令値演算部 1 0 J が、加速抑制指令値信号を目標スロットル開度演算部 1 0 K へ出力する。さらに、目標スロットル開度演算部 1 0 K が、目標スロットル開度信号をエンジンコントローラ 1 2 へ出力する。 30

【 0 1 1 7 】

このため、加速抑制制御作動条件が成立した状態で、運転者がアクセルペダル 3 2 を操作すると、アクセルペダル 3 2 の踏み込み量に応じたスロットル開度を、加速抑制制御量指令値に応じた開度に抑制する。これに加え、アクセルペダル 3 2 の踏み込み量に応じたスロットル開度を抑制する開始タイミングを、加速抑制制御開始タイミング指令値に応じたタイミングとする。

【 0 1 1 8 】

したがって、自車両 V が駐車枠 L 0 内で駐車に適した位置に近づいた状態等、制動操作が適切な運転操作である状況で、誤操作等によりアクセルペダル 3 2 が操作された場合であっても、総合確信度に応じてスロットル開度を抑制することが可能となる。すなわち、総合確信度が低い状態では、加速抑制量（スロットル開度の抑制度合い）が小さいため、運転性の低下を少なくすることが可能となり、総合確信度が高い状態では、加速抑制量が大きいいため、自車両 V の加速抑制効果を高くすることが可能となる。 40

以上説明したように、本実施形態では、駐車時において、駐車枠 L 0 への進入を行なう前には駐車場内における運転性低下を抑制することが可能であるとともに、アクセルペダル 3 2 の誤操作時における自車両 V の加速を抑制することが可能となる。

【 0 1 1 9 】

また、本実施形態では、総合確信度が高いほど、加速抑制制御量を大きくすることにより、自車両 V の加速を抑制して、安全性を向上させる。また、総合確信度が低いほど、加速抑制制御開始タイミングを遅くして、運転性の低下を抑制する。これにより、以下に示 50

す状況下において、安全性の向上と運転性低下の抑制が可能となる。

例えば、路上において、走行路の脇に縦列駐車用の駐車枠 L 0 が標示されている付近に待機している自車両 V を発進させる状況では、ある程度の加速を許容する必要がある。

【 0 1 2 0 】

また、以下に示す状況下においても、ある程度の加速を許容する必要がある。これは、自車両 V を駐車させる駐車枠 L 0 の両脇（左右の駐車枠）に他車両が存在し、その向かい側（各駐車枠から離れた側）に多少のスペースに自車両 V を前側から進入させる。その後、自車両 V を駐車させる駐車枠 L 0 に自車両 V を後側から進入させて駐車を行う状況である。

これらの状況に対し、総合確信度に基づいて加速抑制制御開始タイミングと加速抑制制御量を制御することにより、自車両 V の加速を抑制して、安全性を向上させることが可能となる。これに加え、自車両 V の加速を許容して、運転性低下を抑制することが可能となる。

【 0 1 2 1 】

さらに、本実施の形態では、駐車枠の候補が複数検出されている状況で、所定の条件を満たす場合には、駐車枠確信度、駐車枠進入確信度のそれぞれについて、一の確信度に基づいて他の確信度を高める方向に補正する。このため、各々の駐車枠については、駐車枠確信度、駐車枠進入確信度が低い状態ものが含まれていたとしても、全体的に見ればその複数の駐車枠があつて且ついずれかの駐車枠に自車両が駐車しようとしている可能性が高いということが判断できる。よって、総合確信度がよりの確な状態に設定される可能性が高まり、加速抑制制御を開始するという判断をよりの確に行えるようになる。

なお、上述した加速抑制指令値演算部 1 0 J、目標スロットル開度演算部 1 0 K は、加速制御部に対応する。

【 0 1 2 2 】

また、上述した周囲環境認識情報演算部 1 0 A は、周囲環境認識部に対応する。

また、上述した自車両車速演算部 1 0 B、操舵角演算部 1 0 C、操舵角速度演算部 1 0 D、ブレーキペダル操作情報演算部 1 0 F、アクセル操作量演算部 1 0 G、アクセル操作速度演算部 1 0 H は、自車両走行状態検出部に対応する。

また、上述した加速抑制作動条件判断部 3 4 は、駐車枠進入操作検出部に対応する。

また、上述した加速抑制制御開始タイミング演算部 4 2、加速抑制制御量演算部 4 4、加速抑制指令値演算部 1 0 J、目標スロットル開度演算部 1 0 K は、加速抑制部に対応する。

また、上述したスロットル開度は、加速指令値に対応する。

【 0 1 2 3 】

また、上述したナビゲーション装置 2 6 は、自車両現在位置検出部及び自車両走行路種別検出部に対応する。

また、上述したように、本実施形態の車両用加速抑制装置 1 の動作で実施する車両用加速抑制方法は、駐車枠確信度が高いほど、アクセルペダル 3 2 の操作量に応じた加速指令値を高い抑制度合いで抑制する方法である。ここで、駐車枠確信度は、自車両 V の進行方向に駐車枠 L 0 が存在する確信の度合いを示し、自車両 V 周囲の環境に基づいて設定する。

【 0 1 2 4 】

また、上述したように、本実施形態の車両用加速抑制装置 1 の動作で実施する車両用加速抑制方法は、総合確信度が高いほど、アクセルペダル 3 2 の操作量に応じた加速指令値の抑制度合いを高くする方法である。ここで、総合確信度は、駐車枠確信度と駐車枠進入確信度との総合的な確信の度合いを示す。また、駐車枠進入確信度は、自車両 V が駐車枠 L 0 へ進入する確信の度合いを示す。

【 0 1 2 5 】

（第一実施形態の効果）

本実施形態であれば、以下に記載する効果を奏することが可能となる。

10

20

30

40

50

(1) 駐車枠確信度設定部 3 6 が、自車両 V の周囲の俯瞰画像 (環境) と自車両 V の車速 (走行状態) に基づいて、駐車枠確信度を設定する。これに加え、加速抑制制御開始タイミング演算部 4 2、加速抑制制御量演算部 4 4、加速抑制指令値演算部 1 0 J、目標スロットル開度演算部 1 0 K が、駐車枠確信度設定部 3 6 が設定した駐車枠確信度が高いほど、加速指令値の抑制度合いを高くする。すなわち、加速抑制制御開始タイミング演算部 4 2、加速抑制制御量演算部 4 4、加速抑制指令値演算部 1 0 J、目標スロットル開度演算部 1 0 K は、駐車枠確信度設定部 3 6 が設定した駐車枠確信度が低いほど、加速指令値の抑制度合いを低くする。

【 0 1 2 6 】

このため、駐車枠確信度が低い状態では、加速指令値の抑制度合いを低くして運転性の低下を少なくすることが可能となり、駐車枠確信度が高い状態では、加速指令値の抑制度合いを高くして自車両 V の加速抑制効果を高くすることが可能となる。

その結果、駐車時における自車両 V の運転性低下を抑制するとともに、アクセルペダル 3 2 の誤操作時における自車両 V の加速を抑制することが可能となる。

【 0 1 2 7 】

(2) 駐車枠進入確信度設定部 3 8 が、自車両 V の周囲の俯瞰画像 (環境) と、自車両 V の車速及びステアリングホイール 2 8 の回転角 (走行状態) に基づいて、駐車枠進入確信度を設定する。これに加え、総合確信度設定部 4 0 が、駐車枠確信度設定部 3 6 が設定した駐車枠確信度及び駐車枠進入確信度設定部 3 8 が設定した駐車枠進入確信度に基づいて、総合確信度を設定する。さらに、加速抑制制御開始タイミング演算部 4 2、加速抑制制御量演算部 4 4、加速抑制指令値演算部 1 0 J、目標スロットル開度演算部 1 0 K が、総合確信度設定部 4 0 が設定した総合確信度が高いほど、加速指令値の抑制度合いを高くする。

【 0 1 2 8 】

このため、自車両 V の進行方向に駐車枠 L 0 が存在する確信の度合いに加え、自車両 V が駐車枠 L 0 へ進入する確信の度合いに応じて、加速指令値の抑制度合いを制御することが可能となる。

その結果、上述した効果 (1) に加え、さらに、駐車時における自車両 V の運転性低下を抑制するとともに、アクセルペダル 3 2 の誤操作時における自車両 V の加速を抑制することが可能となる。

【 0 1 2 9 】

(3) 加速抑制制御開始タイミング演算部 4 2 と、加速抑制指令値演算部 1 0 J と、目標スロットル開度演算部 1 0 K が、加速抑制制御開始タイミングを早めて、加速指令値の抑制度合いを高くする。

その結果、アクセルペダル 3 2 の踏み込み量に応じたスロットル開度を抑制する開始タイミングを制御して、加速指令値の抑制度合いを制御することが可能となる。

(4) 加速抑制制御量演算部 4 4 と、加速抑制指令値演算部 1 0 J と、目標スロットル開度演算部 1 0 K が、加速抑制制御量を増加させて、加速指令値の抑制度合いを高くする。

その結果、アクセルペダル 3 2 の踏み込み量に応じたスロットル開度の抑制量を制御して、加速指令値の抑制度合いを制御することが可能となる。

【 0 1 3 0 】

(5) 本実施形態の車両用加速抑制方法では、自車両 V の周囲の俯瞰画像 (環境) と自車両 V の車速 (走行状態) に基づいて、駐車枠確信度を設定する。これに加え、自車両 V の駐車枠 L 0 への進入を検出すると、駐車枠確信度が高いほど、加速指令値の抑制度合いを高くする。

このため、駐車枠確信度が低い状態では、加速指令値の抑制度合いを低くして運転性の低下を少なくすることが可能となり、駐車枠確信度が高い状態では、加速指令値の抑制度合いを高くして自車両 V の加速抑制効果を高くすることが可能となる。

その結果、駐車時における自車両 V の運転性低下を抑制するとともに、アクセルペダル 3 2 の誤操作時における自車両 V の加速を抑制することが可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 1 】

(6) 本実施形態の車両用加速抑制方法では、自車両 V の周囲の俯瞰画像 (環境) と自車両 V の車速 (走行状態) に基づいて、駐車枠進入確信度を設定する。これに加え、設定した駐車枠確信度及び駐車枠進入確信度に基づいて、総合確信度を設定し、総合確信度が高いほど、加速指令値の抑制度合いを高くする。

このため、自車両 V の進行方向に駐車枠 L 0 が存在する確信の度合いに加え、自車両 V が駐車枠 L 0 へ進入する確信の度合いに応じて、加速指令値の抑制度合いを制御することが可能となる。

その結果、上述した効果 (5) に加え、さらに、駐車時における自車両 V の運転性低下を抑制するとともに、アクセルペダル 3 2 の誤操作時における自車両 V の加速を抑制することが可能となる。

10

【 0 1 3 2 】

(7) 駐車枠確信度設定部 3 6、駐車枠進入確信度設定部 3 8 は、複数の駐車枠の候補を検出している状況では、一の駐車枠確信度に基づいて他の駐車枠確信度を補正するようにしたため、それら確信度を的確に設定することができる。よって、加速抑制制御の必要性を判断する上で必要な駐車枠の検出精度を向上することができる。

つまり、複数の駐車枠の候補を検出している状況では、一の駐車枠確信度に基づいて他の駐車枠確信度を補正することで、個々の駐車枠確信度が低い状況であっても、相互に補完することで妥当な範囲で駐車枠確信度を高めることも可能となり、加速抑制制御が必要な状況をより高い精度で判断することができるようになる。

20

【 0 1 3 3 】

(8) 駐車枠確信度設定部 3 6、駐車枠進入確信度設定部 3 8 は、自車両が旋回走行状態にあるときのみ補正を行うようにしたため、駐車枠の補正を必要なときに行うことができる。

(9) 駐車枠確信度設定部 3 6 は、確信度が高い方の駐車枠確信度に基づいて確信度が低い方の駐車枠確信度を高くなる方向に補正するようにしたため、確信度の設定を簡易に且つよりの確に行うことができる。

(1 0) 駐車枠確信度設定部 3 6 は、検出した前記複数の駐車枠の候補同士が、駐車枠線を共有していると推定できるときには、一の駐車枠確信度に基づいて他の駐車枠確信度を補正するようにしたため、駐車枠の補正が必要なときをよりの確に見極めてその補正を行うことができる。

30

【 0 1 3 4 】

(1 1) 駐車枠確信度設定部 3 6 は、一の駐車枠確信度が他の駐車枠確信度よりも高く、その一の駐車枠確信度が複数段階のうちの所定段階 (レベル 1) を越えている場合には、その一の駐車枠確信度の一部を他の駐車枠確信度に加算することで補正を行うようにしたため、確信度の設定を簡易に且つよりの確に行うことができる。

(1 2) 駐車枠進入確信度設定部 3 8 は、複数の駐車枠の候補を検出している状況では、複数の駐車枠進入確信度をそれらのうちで最も確信度の高い値に揃えるようにしたため、駐車枠進入確信度の設定をより簡易に且つ的確に行うことができる。

40

【 0 1 3 5 】

(変形例)

(1) 本実施形態では、総合確信度設定部 4 0 が設定した総合確信度に基づいて、加速抑制制御開始タイミングと加速抑制制御量を演算したが、これに限定するものではない。すなわち、駐車枠確信度設定部 3 6 が設定した駐車枠確信度のみに基づいて、加速抑制制御開始タイミングと加速抑制制御量を演算してもよい。この場合、加速抑制制御開始タイミングと加速抑制制御量は、駐車枠確信度を、例えば、図 2 0 中に示す加速抑制条件演算マップに適合させて演算する。なお、図 2 0 は、本実施形態の変形例を示す図である。

【 0 1 3 6 】

(2) 本実施形態では、駐車枠確信度設定部 3 6 の構成を、自車両 V の周囲の俯瞰画像 (環境) と自車両 V の車速 (走行状態) に基づいて、駐車枠確信度を設定する構成としたが

50

、駐車枠確信度設定部36の構成は、これに限定するものではない。すなわち、駐車枠確信度設定部36の構成を、自車両Vの周囲の俯瞰画像と車速に加え、さらに、自車位置信号が含む自車両Vの現在位置と、走行道路情報信号が含む自車両Vが走行する道路の種別(道路種別)を用いて、駐車枠確信度を設定する構成としてもよい。

この場合、例えば、自車位置信号及び走行道路情報信号が含む情報に基づき、自車両Vの現在位置が公道上であることを検出すると、自車両Vの周囲に駐車枠L0が存在しないと判断し、駐車枠確信度を「レベル0」に設定する。

これにより、例えば、公道上で道路端に配置された駐車枠等、加速抑制制御の作動が好ましくない駐車枠へ自車両Vが進入する際に、自車両Vの運転性低下を抑制することが可能となる。

10

【0137】

(3)本実施形態では、駐車枠確信度設定部36が、線La, Lbに対し、それぞれ、端点同士が幅WLの方向に沿って対向していると判断すると、駐車枠確信度をレベル3またはレベル4に設定する処理を行う(ステップS212参照)。しかしながら、駐車枠確信度をレベル3またはレベル4に設定する処理は、これに限定するものではない。すなわち、線Lの端点形状が、例えば、U字状(図4(g)~(k)、(m)、(n)を参照)である場合等、公道上に標示されていない形状であることを認識すると、駐車枠確信度をレベル3またはレベル4に設定してもよい。

【0138】

(4)本実施形態では、駐車枠確信度設定部36の構成を、自車両Vの周囲の俯瞰画像(環境)と自車両Vの車速(走行状態)に基づいて、駐車枠確信度を設定する構成としたが、駐車枠確信度設定部36の構成は、これに限定するものではない。すなわち、自車両Vの構成が、例えば、運転者に対して駐車枠L0への操舵操作を支援する装置(駐車支援装置)を備える構成である場合、駐車支援装置がON状態であれば、駐車枠確信度のレベルが上がりやすくなる構成としてもよい。ここで、駐車枠確信度のレベルが上がりやすくなる構成とは、例えば、上述した設定移動距離を通常よりも短い距離に設定する等の構成である。

20

【0139】

(5)本実施形態では、総合確信度に基づいて、加速抑制制御量及び加速抑制制御開始タイミングを変化させ、加速指令値の抑制度合いを変化させるが、これに限定するものではない。すなわち、総合確信度に応じて、加速抑制制御開始タイミングのみ、または、加速抑制制御量のみを変化させ、加速指令値の抑制度合いを変化させてもよい。この場合、例えば、総合確信度が高いほど、加速抑制制御量の大きく設定し、加速抑制制御開始タイミングは変化させずに、加速指令値の抑制度合いを高くしてもよい。

30

【0140】

(6)本実施形態では、駐車枠の候補が複数検出されている場合には、駐車枠確信度と、駐車枠進入確信度との両方について補正処理をするようにしているが、これに限定するものではなく、駐車枠確信度のみについて補正処理を行い、駐車枠進入確信度については最初に設定された値のままとしてもよい。

(7)本実施形態では、加速指令値を制御して、アクセルペダル32の踏込み量(駆動力操作量)に応じた自車両Vの加速を抑制したが、これに限定するものではない。すなわち、例えば、アクセルペダル32の踏込み量(駆動力操作量)に応じたスロットル開度を目標スロットル開度とし、さらに、上述した制動装置により制動力を発生させて、駆動力操作量に応じた自車両Vの加速を抑制してもよい。

40

【0141】

(8)本実施形態では、駐車枠確信度を、最低値であるレベル0と、最低値よりも複数段階上のレベル(レベル1~4)として算出したが、駐車枠確信度の段階は、これに限定するものではない。すなわち、駐車枠確信度を、最低値であるレベル(例えば、「レベル0」と、最低値よりも上のレベル(例えば、「レベル100」と)との二段階のみとして算出してよい。

50

(9) 本実施形態では、駐車枠進入確信度を、最低値の「レベル 0」、レベル 0 よりも高いレベルの「レベル低」、レベル低よりも高いレベルの「レベル高」として算出したが、駐車枠進入確信度の段階は、これに限定するものではない。すなわち、駐車枠進入確信度を、最低値であるレベル(例えば、「レベル 0」)と、最低値よりも高いレベル(例えば、「レベル 100」)との二段階のみとして算出してよい。

【 0 1 4 2 】

(10) 本実施形態では、総合確信度を、五段階のレベルのいずれかとして算出した駐車枠確信度と、三段階のレベルのいずれかとして算出した駐車枠進入確信度に応じて、四段階のレベル(「極低」、「低」、「高」、「極高」)のいずれかとして算出した。しかしながら、総合確信度の段階は、これに限定するものではない。すなわち、総合確信度を、最低値であるレベル(例えば、「レベル 0」)と、最低値よりも高いレベル(例えば、「レベル 100」)との二段階のみとして算出してよい。

10

この場合、例えば、駐車枠確信度及び駐車枠進入確信度を最低値であるレベルとして算出すると、総合確信度を、最低値であるレベルとして算出する。また、例えば、駐車枠確信度及び駐車枠進入確信度を最低値よりも高いレベルとして算出すると、総合確信度を、最低値よりも高いレベルとして算出する。

【 0 1 4 3 】

以上、本願が優先権を主張する日本国特許出願 2012 - 259208 (2012年1月27日出願)の全内容は、参照により本開示の一部をなす。

ここでは、限られた数の実施形態を参照しながら説明したが、権利範囲はそれらに限定されるものではなく、上記の開示に基づく各実施形態の改変は当業者にとって自明なことである。

20

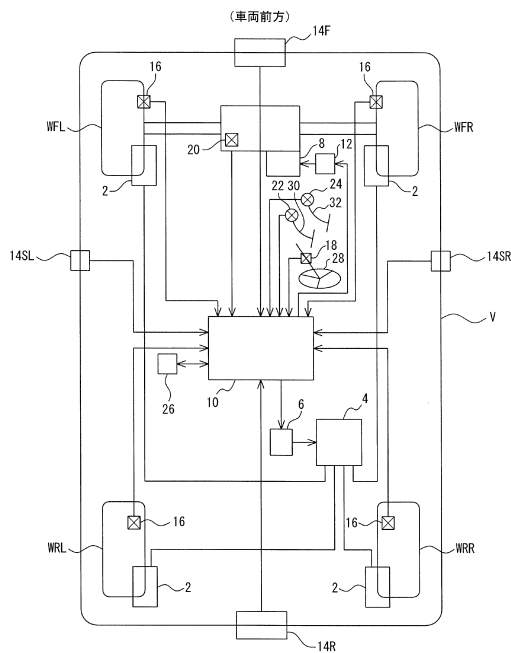
【符号の説明】

【 0 1 4 4 】

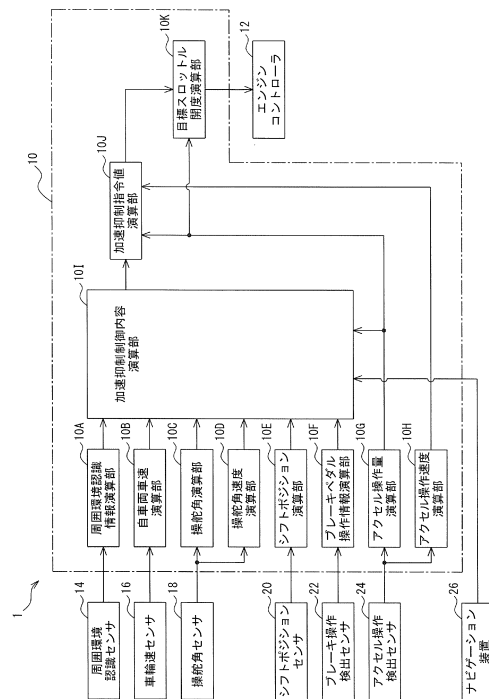
- | | | |
|-----|--|----|
| 1 | 車両用加速抑制装置 | |
| 2 | ブレーキ装置 | |
| 4 | 流体圧回路 | |
| 6 | ブレーキコントローラ | |
| 8 | エンジン | |
| 10 | 走行制御コントローラ | 30 |
| 10A | 周囲環境認識情報演算部 | |
| 10B | 自車両車速演算部 | |
| 10C | 操舵角演算部 | |
| 10D | 操舵角速度演算部 | |
| 10E | シフトポジション演算部 | |
| 10F | ブレーキペダル操作情報演算部 | |
| 10G | アクセル操作量演算部 | |
| 10H | アクセル操作速度演算部 | |
| 10I | 加速抑制制御内容演算部 | |
| 10J | 加速抑制指令値演算部 | 40 |
| 10K | 目標スロットル開度演算部 | |
| 12 | エンジンコントローラ | |
| 14 | 周囲環境認識センサ(前方カメラ14F、右側方カメラ14SR、左側方カメラ14SL、後方カメラ14R) | |
| 16 | 車輪速センサ | |
| 18 | 操舵角センサ | |
| 20 | シフトポジションセンサ | |
| 22 | ブレーキ操作検出センサ | |
| 24 | アクセル操作検出センサ | |
| 26 | ナビゲーション装置 | 50 |

- 28 ステアリングホイール
- 30 ブレーキペダル
- 32 アクセルペダル
- 34 加速抑制作動条件判断部
- 36 駐車枠確信度設定部
- 38 駐車枠進入確信度設定部
- 40 総合確信度設定部
- 42 加速抑制制御開始タイミング演算部
- 44 加速抑制制御量演算部
- V 自車両
- W 車輪（右前輪WFR、左前輪WFL、右後輪WRR、左後輪WRL）

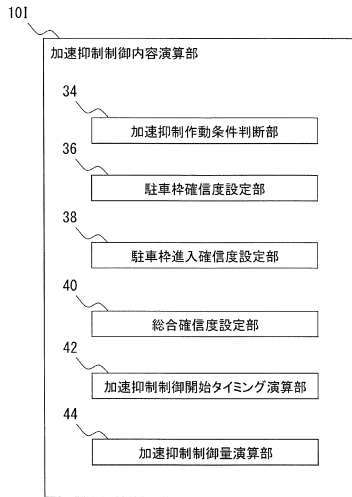
【図1】



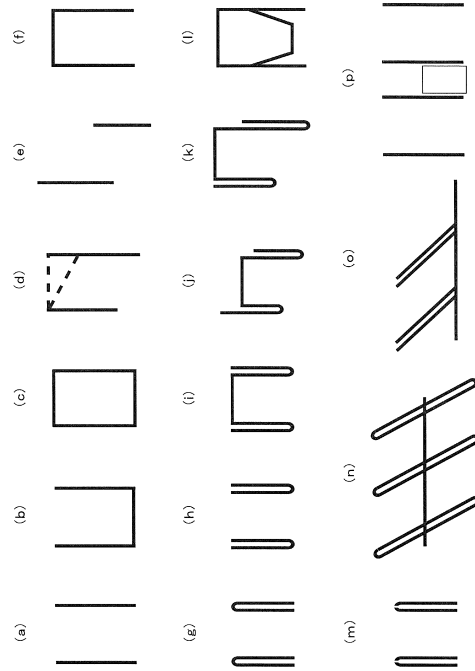
【図2】



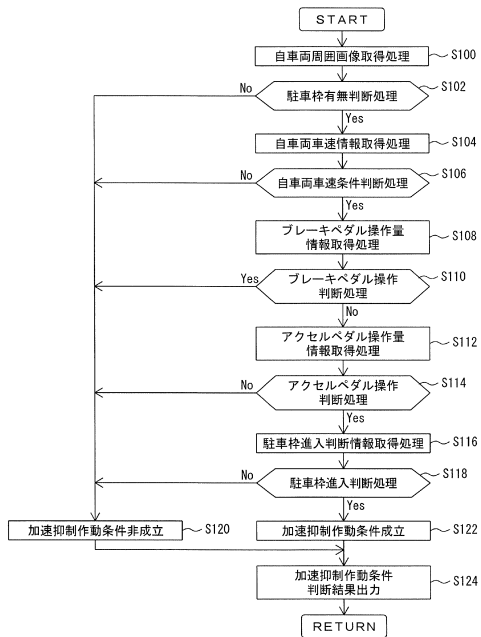
【図3】



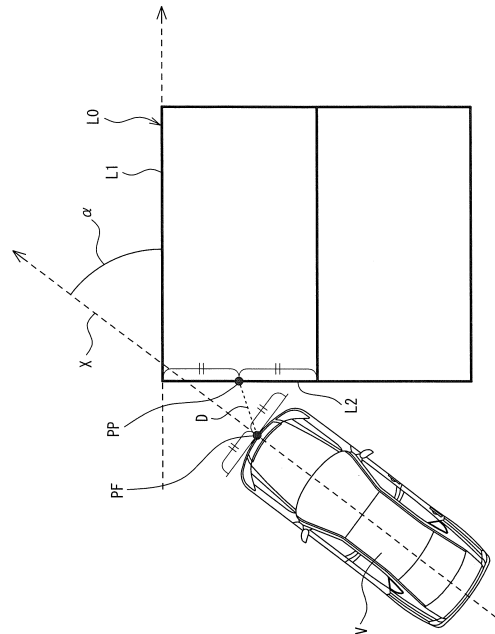
【図4】



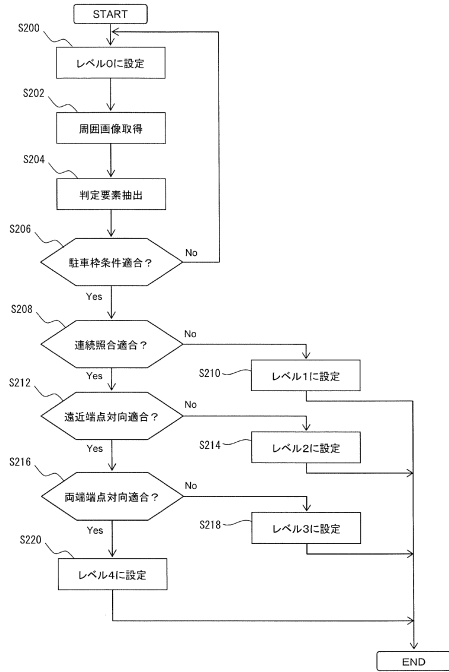
【図5】



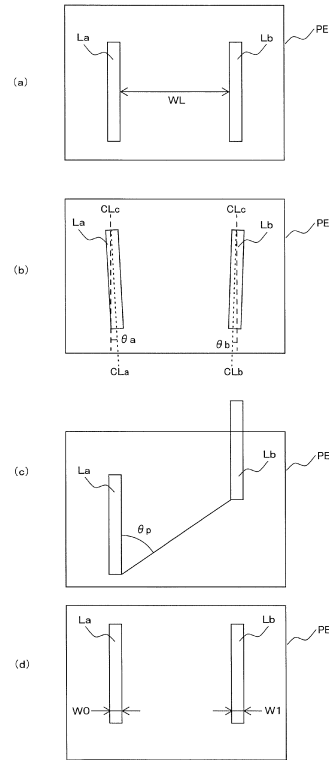
【図6】



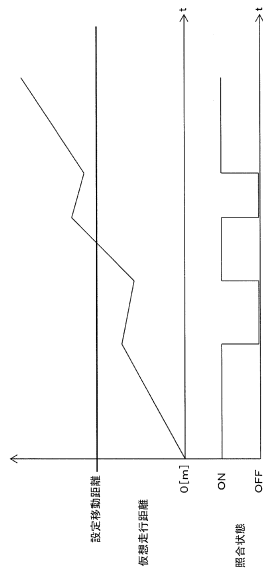
【図7】



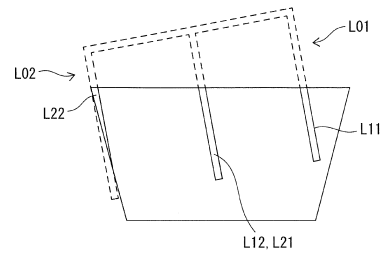
【図8】



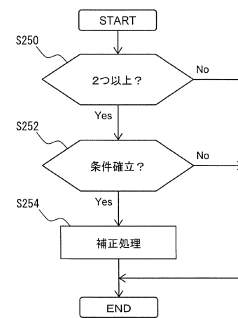
【図9】



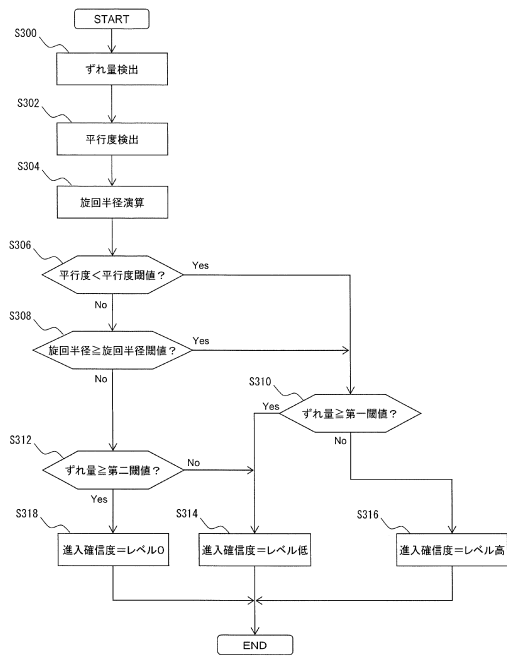
【図10】



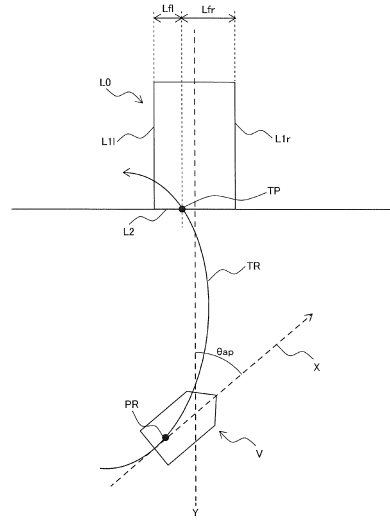
【図11】



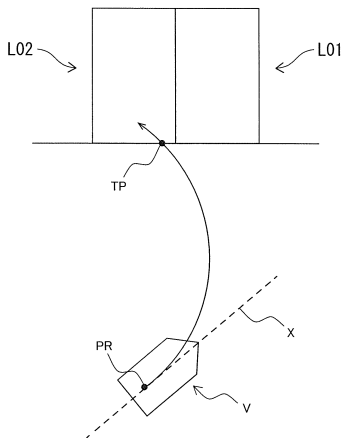
【図12】



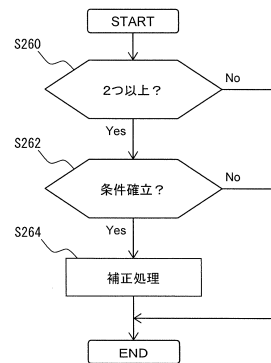
【図13】



【図14】



【図15】



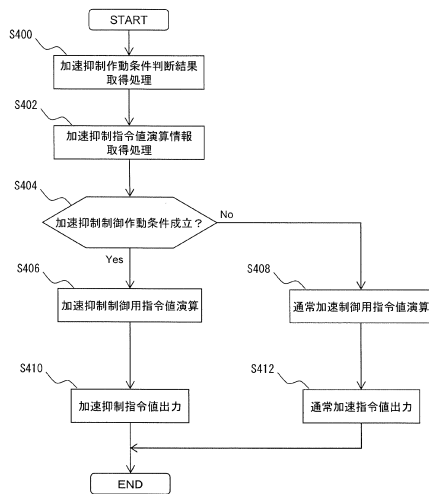
【図16】

持確信度 / 進入確信度	レベル0	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
レベル0	-	-	-	-	-
レベル低	-	極低	低	低	低
レベル高	-	極低	低	高	極高

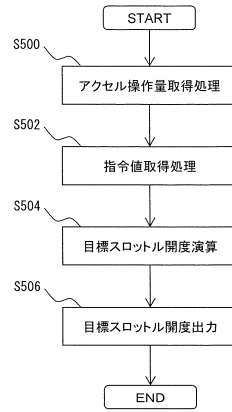
【図17】

総合確信度	極低	低	高	極高
加速抑制条件 抑制制御開始 タイミング (アクセル開度)	80%	80%	50%	50%
抑制量	小	中	中	大
警告音	無	有	有	有

【図18】



【図19】



【図20】

駐車枠確信度	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
加速抑制条件 抑制制御開始 タイミング (アクセル開度)	80%	80%	50%	50%
抑制量	小	中	中	大
警告音	無	有	有	有

フロントページの続き

- (72)発明者 森本 明
神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内
- (72)発明者 田中 大介
神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内
- (72)発明者 笈木 大介
神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内

審査官 立花 啓

- (56)参考文献 特開2012-166705(JP,A)
特開2009-071659(JP,A)
特開2008-285083(JP,A)
特開2012-228119(JP,A)
特開2012-001081(JP,A)
特開2010-195118(JP,A)
特開2005-178626(JP,A)
特開2011-066657(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60W 30/00-50/16
F02D 29/00-29/06
B60R 21/00
G08G 1/16