

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6962996号
(P6962996)

(45) 発行日 令和3年11月5日(2021.11.5)

(24) 登録日 令和3年10月18日(2021.10.18)

(51) Int. Cl.		F I	
B60W 30/08	(2012.01)	B60W 30/08	
B60W 30/06	(2006.01)	B60W 30/06	
G08G 1/16	(2006.01)	G08G 1/16	C
B60W 50/14	(2020.01)	B60W 50/14	

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2019-225729 (P2019-225729)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	令和1年12月13日(2019.12.13)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2021-94907 (P2021-94907A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	令和3年6月24日(2021.6.24)	(74) 代理人	110003281
審査請求日	令和2年8月31日(2020.8.31)		特許業務法人大塚国際特許事務所
		(74) 代理人	100076428
			弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 走行支援システムおよびその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の走行支援システムであって、
前記車両の周辺の情報を検出する検出手段と、
前記検出手段にて検出された情報に基づいて走行支援制御を行う制御手段と
を有し、

前記制御手段は、前記走行支援制御を行っている際に、前記検出手段により検出された物標に起因して移動を停止した場合、当該停止を行っている間に、前記検出手段により異なる物標が検出された場合でも、前記停止を開始してから所定の時間の経過後に前記移動を再開させることを特徴とする走行支援システム。

【請求項2】

前記制御手段は、前記移動が再開された後に前記検出手段により物標が検出された場合、再度、移動を停止させることを特徴とする請求項1に記載の走行支援システム。

【請求項3】

前記制御手段は、前記走行支援制御において行われる停止動作の最中に、前記検出手段により物標が検出された場合、前記停止動作における停止時間に加え、前記所定の時間が経過した後、前記走行支援制御による移動を再開させることを特徴とする請求項1又は2に記載の走行支援システム。

【請求項4】

前記走行支援制御は、駐車支援制御であり、

前記制御手段は、前記駐車支援制御における動作開始時または繰り返し動作時に、前記検出手段により物標が検出された場合、前記動作開始時または繰り返し動作時における停止時間に加え、前記所定の時間が経過した後、前記駐車支援制御による移動を開始させることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の走行支援システム。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記検出手段により検出された物標に起因した停止を開始してから前記移動を再開させるまでの間、操舵制御は実行可能とすることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の走行支援システム。

【請求項 6】

前記検出手段にて物標を検出した際に報知する報知手段を更に有し、
 複数の前記検出手段が備えられ、
 前記報知手段は、前記物標を検知した検出手段に対応して報知を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の走行支援システム。

10

【請求項 7】

前記複数の検出手段それぞれに対応した表示領域を含んで構成される表示手段を更に有し、
 前記報知手段は、前記物標を検知した検出手段に対応する表示領域を強調表示するように前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項 6 に記載の走行支援システム。

【請求項 8】

前記表示手段は、前記走行支援制御の作動によらず複数の検出手段それぞれに対応した表示領域を表示可能であり、
 前記報知手段は、前記走行支援制御が行われているか否かに応じて、前記強調表示を行うか否かを切り替えることを特徴とする請求項 7 に記載の走行支援システム。

20

【請求項 9】

車両の走行支援システムの制御方法であって、
 前記車両の周辺の情報を検出手段にて検出する検出工程と、
 前記検出手段にて検出された情報に基づいて走行支援制御を行う制御工程とを有し、
 前記制御工程において、前記走行支援制御を行っている際に、前記検出手段により検出された物標に起因して移動を停止した場合、当該停止を行っている間に、前記検出手段により異なる物標が検出された場合でも、前記停止を開始してから所定の時間の経過後に前記移動を再開させることを特徴とする走行支援システムの制御方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の制御技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

車両の走行支援制御の1つとして、追従自動発進制御が知られている。特許文献1には、追従自動発進において、車両に接近する歩行者や二輪車などの移動障害物を検出した場合、追従自動発進制御が解除され、運転者が発進意思を示す操作を行うまで停車状態が維持されることが開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2018-86874号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1では、走行支援制御の動作中に移動障害物を検出した場合に停車状態を維持

50

することは開示されている。しかし、停車状態後の発進は運転者の操作を要し、システム側での主体的な動作の再開については開示されていない。

【0005】

そこで、本願発明では、システム主体の走行支援制御の動作中に移動障害物を検出した後の停車状態からシステム側で走行支援制御の動作の再開を可能とすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明の一側面としての走行支援システムは、以下の構成を備える。すなわち、車両の走行支援システムであって、

前記車両の周辺の情報を検出する検出手段と、

前記検出手段にて検出された情報に基づいて走行支援制御を行う制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記走行支援制御を行っている際に、前記検出手段により検出された物標に起因して移動を停止した場合、当該停止を行っている間に、前記検出手段により異なる物標が検出された場合でも、前記停止を開始してから所定の時間の経過後に前記移動を再開させる。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、システム主体の走行支援制御の動作中に移動障害物を検出した後の停車状態からシステム側で走行支援制御の動作の再開が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本願発明の一実施形態に係る車両制御装置を示すブロック図。

【図2】本願発明の一実施形態に係る表示画面の構成例を示す図。

【図3】本願発明の一実施形態に係る駐車支援制御における動作を説明するための図。

【図4】本願発明の一実施形態に係る制御処理のフローチャート。

【図5】本願発明の一実施形態に係る車両状態と検知ユニットの関係を説明するための図。

【図6】本願発明の一実施形態に係る検知結果に応じた報知例を説明するための図。

【図7】本願発明の一実施形態に係る検知結果に応じた報知例を説明するための図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、添付図面を参照して実施形態を詳しく説明する。尚、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものでなく、また実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明に必須のものとは限らない。実施形態で説明されている複数の特徴うち二つ以上の特徴が任意に組み合わせられてもよい。また、同一若しくは同様の構成には同一の参照番号を付し、重複した説明は省略する。

【0010】

<第1の実施形態>

[車両構成]

図1は、本発明の一実施形態に係る車両用制御装置のブロック図であり、車両1を制御する。図1において、車両1はその概略が平面図と側面図とで示されている。車両1は一例としてセダンタイプの四輪の乗用車である。

【0011】

図1の制御装置は、制御システム2を含む。制御システム2は車内ネットワークにより通信可能に接続された複数のECU20~29を含む。各ECUは、CPUに代表されるプロセッサ、半導体メモリ等の記憶デバイス、外部デバイスとのインタフェース等を含むコンピュータとして機能する。記憶デバイスにはプロセッサが実行するプログラムやプロセッサが処理に使用するデータ等が格納される。各ECUはプロセッサ、記憶デバイスお

10

20

30

40

50

よびインタフェース等を複数備えていてもよい。

【 0 0 1 2 】

以下、各 ECU 20 ~ 29 が担当する機能等について説明する。なお、ECU の数や、担当する機能については適宜設計可能であり、本実施形態よりも細分化したり、あるいは、統合したりすることが可能である。

【 0 0 1 3 】

ECU 20 は、車両 1 の自動運転に関わる制御を実行する。自動運転においては、車両 1 の操舵と、加減速の少なくともいずれか一方を自動制御する。後述する制御例では、操舵と加減速の双方を自動制御する。

【 0 0 1 4 】

ECU 21 は、電動パワーステアリング装置 3 を制御する。電動パワーステアリング装置 3 は、ステアリングホイール 31 に対する運転者の運転操作（操舵操作）に応じて前輪を操舵する機構を含む。また、電動パワーステアリング装置 3 は操舵操作をアシストしたり、あるいは、前輪を自動操舵したりするための駆動力を発揮するモータや、操舵角を検知するセンサ等を含む。車両 1 の運転状態が自動運転の場合、ECU 21 は、ECU 20 からの指示に対応して電動パワーステアリング装置 3 を自動制御し、車両 1 の進行方向を制御する。また、ECU 21 は、車両 1 の停止時や操作主体の切り替え時などに舵角の維持制御を行う。

【 0 0 1 5 】

ECU 22 および 23 は、車両の周囲状況を検知する検知ユニット 41 ~ 43 の制御および検知結果の情報処理を行う。検知ユニット 41 は、車両 1 の前方を撮影するカメラであり（以下、カメラ 41 と表記する場合がある。）、本実施形態の場合、車両 1 のルーフ前部でフロントウィンドウの車室内側に取り付けられる。カメラ 41 が撮影した画像の解析により、物標の輪郭抽出や、道路上の車線の区画線（白線等）を抽出可能である。

【 0 0 1 6 】

検知ユニット 42 は、Light Detection and Ranging（LIDAR：ライダ）であり（以下、ライダ 42 と表記する場合がある）、車両 1 の周囲の物標を検知したり、物標との距離を測距したりする。本実施形態の場合、ライダ 42 は 5 つ設けられており、車両 1 の前部の各隅部に 1 つずつ、後部中央に 1 つ、後部各側方に 1 つずつ設けられている。検知ユニット 43 は、ミリ波レーダであり（以下、レーダ 43 と表記する場合がある）、車両 1 の周囲の物標を検知したり、物標との距離を測距したりする。本実施形態の場合、レーダ 43 は 5 つ設けられており、車両 1 の前部中央に 1 つ、前部各隅部に 1 つずつ、後部各隅部に 1 つずつ設けられている。さらに、図 1 には不図示であるが、車両 1 は、検知ユニット 43 と併せて、音波を用いるソナーを備えてよい。ソナーは、車両 1 の前方、後方、側方それぞれの物標を検知する位置に複数設置され、例えば駐車支援制御にて利用可能である。

【 0 0 1 7 】

ECU 22 は、一方のカメラ 41 と、各ライダ 42 の制御および検知結果の情報処理を行う。ECU 23 は、他方のカメラ 41 と、各レーダ 43 の制御および検知結果の情報処理を行う。また、ECU 22、23 は、カメラ 41 にて取得した画像データに基づき、周辺画像を生成する。ここでの周辺画像としては、車両およびその周辺の平面視に相当する俯瞰画像や、車両およびその進行方向の周辺を情報から見た三次元画像に相当する鳥瞰画像などが挙げられる。車両の周囲状況を検知する装置を二組備えたことで、検知結果の信頼性を向上でき、また、カメラ、ライダ、レーダ、ソナーといった種類の異なる検知ユニットを備えたことで、車両の周辺環境の解析を多面的に行うことができる。

【 0 0 1 8 】

ECU 24 は、ジャイロセンサ 5、GPS センサ 24b、通信装置 24c の制御および検知結果あるいは通信結果の情報処理を行う。ジャイロセンサ 5 は車両 1 の回転運動を検知する。ジャイロセンサ 5 の検知結果や、車輪速等により車両 1 の進路を判定することができる。GPS センサ 24b は、車両 1 の現在位置を検知する。通信装置 24c は、地図

10

20

30

40

50

情報や交通情報を提供するサーバと無線通信を行い、これらの情報を取得する。ECU 24は、記憶デバイスに構築された地図情報のデータベース24aにアクセス可能であり、ECU 24は現在地から目的地へのルート探索等を行う。

【0019】

ECU 25は、車車間通信用の通信装置25aを備える。通信装置25aは、周辺の他車両と無線通信を行い、車両間での情報交換を行う。

【0020】

ECU 26は、パワープラント6を制御する。パワープラント6は車両1の駆動輪を回転させる駆動力を出力する機構であり、例えば、エンジンと変速機とを含む。ECU 26は、例えば、アクセルペダル7Aに設けた操作検知センサ7aにより検知した運転者の運転操作（アクセル操作あるいは加速操作）に対応してエンジンの出力を制御したり、車速センサ7cが検知した車速等の情報に基づいて変速機の変速段を切り替えたりする。変速機の変速段の数や種類は特に限定するものではない。例えば、シフトポジションとしては、パーキング（P）レンジ、リバース（R）レンジ、ニュートラル（N）レンジ、ドライブ（D）レンジなどが挙げられる。車両1の運転状態が手動運転の場合、シフトポジションは、シフトレバー（不図示）の操作により切り替えが行われる。車両1の運転状態が自動運転の場合、ECU 26は、ECU 20からの指示に対応してパワープラント6を自動制御し、車両1の加減速を制御する。

10

【0021】

ECU 27は、方向指示器8（ウィンカー）を含む灯火器（ヘッドライト、テールライト等）を制御する。図1の例の場合、方向指示器8は車両1の前部、ドアミラーおよび後部に設けられている。

20

【0022】

ECU 28は、入出力装置9の制御を行う。入出力装置9は運転者に対する情報の出力と、運転者からの情報の入力を受け付けを行う。音声出力装置91は運転者に対して音声（文言）により情報を報知する。表示装置92は運転者に対して画像の表示により情報を報知する。表示装置92は例えば運転席正面に配置され、インストルメントパネル等を構成する。なお、ここでは、音声と表示を例示したが振動や光により情報を報知してもよい。また、音声、表示、振動または光のうちの複数を組み合わせることで情報を報知してもよい。更に、報知すべき情報のレベル（例えば緊急度）に応じて、組み合わせを異ならせたり、報知態様を異ならせたりしてもよい。

30

【0023】

入力装置93は運転者が操作可能な位置に配置され、車両1に対する指示を行うスイッチ群であるが、音声入力装置も含まれてもよい。入力装置93を構成するスイッチ群の構成は、車両1の機能に応じて設定されてよい。また、本実施形態では、入力装置93として、ECU 22、23により生成された各種画像を表示するタッチパネルディスプレイを備える。

【0024】

ECU 29は、ブレーキ装置10やパーキングブレーキ（不図示）を制御する。ブレーキ装置10は例えばディスクブレーキ装置であり、車両1の各車輪に設けられ、車輪の回転に抵抗を加えることで車両1を減速あるいは停止させる。ECU 29は、例えば、ブレーキペダル7Bに設けた操作検知センサ7bにより検知した運転者の運転操作（ブレーキ操作）に対応してブレーキ装置10の作動を制御する。車両1の運転状態が自動運転の場合、ECU 29は、ECU 20からの指示に対応してブレーキ装置10を自動制御し、車両1の減速および停止を制御する。ブレーキ装置10やパーキングブレーキは車両1の停止状態を維持するために作動することもできる。また、パワープラント6の変速機がパーキングロック機構を備える場合、これを車両1の停止状態を維持するために作動することもできる。

40

【0025】

車両1は、車内の状態を検出する車内検出手段50を更に備える。ここでは、車内検出

50

手段50として、撮像部としてのカメラや、重量センサ、温度検知センサなどにより構成され、その種類は特に限定するものではない。なお、車内検出手段50は、車両1に設けられた座席ごとに設けられてもよいし、車内全体を俯瞰および監視可能なように単一の構成にて設けられてもよい。

【0026】

[制御機能の例]

本実施形態に係る車両1の制御機能は、車両1の駆動、制動、操舵の制御に関わる走行関連機能と、運転者に対する情報の報知に関わる報知機能と、を含む。

【0027】

走行関連機能としては、例えば、車線維持制御、車線逸脱抑制制御（路外逸脱抑制制御）、車線変更制御、前走車追従制御、衝突軽減ブレーキ制御、誤発進抑制制御、駐車支援制御を挙げることができる。報知機能としては、隣接車両報知制御、前走車発進報知制御、周辺物標報知制御を挙げることができる。また、報知機能は、音声、画像、映像などにより行われてよく、またこれらを組み合わせて行われてよい。

10

【0028】

車線維持制御とは、車線に対する車両の位置の制御の一つであり、車線内に設定した走行軌道上で車両を自動的に（運転者の運転操作によらずに）走行させる制御である。車線逸脱抑制制御とは、車線に対する車両の位置の制御の一つであり、白線または中央分離帯を検知し、車両が線を超えないように自動的に操舵を行うものである。車線逸脱抑制制御と車線維持制御とはこのように機能が異なっている。

20

【0029】

車線変更制御とは、車両が走行中の車線から隣接車線へ車両を自動的に移動させる制御である。前走車追従制御とは、自車両の前方を走行する他車両に自動的に追従する制御である。衝突軽減ブレーキ制御とは、車両の前方の障害物との衝突可能性が高まった場合に、自動的に制動して衝突回避を支援する制御である。誤発進抑制制御は、車両の停止状態で運転者による加速操作が所定量以上の場合に、車両の加速を制限する制御であり、急発進を抑制する。

【0030】

駐車支援制御とは、指定された領域（停車位置）に対して、移動経路を特定し、車両1を自動的に移動させ停止状態とする制御である。本実施形態では、駐車支援制御として、走行している位置から駐車位置へ入庫する入庫制御と、駐車位置から走行可能な位置へ出庫する出庫制御の両方を対象として説明を行う。

30

【0031】

隣接車両報知制御とは、自車両の走行車線に隣接する隣接車線を走行する他車両の存在を運転者に報知する制御であり、例えば、自車両の側方、後方を走行する他車両の存在を報知する。前走車発進報知制御とは、自車両およびその前方の他車両が停止状態にあり、前方の他車両が発進したことを報知する制御である。周辺物標報知制御とは、自車両の周辺において、物標を検知した際に行われる報知制御である。ここでの検知範囲は、自車両の進行方向や、その時点での制御内容に応じて自車両が位置しようとする（移動しようとする）と想定される範囲に存在する物標を対象としてよい。これらの報知は上述した車内報知デバイスにより行うことができる。

40

【0032】

[表示例]

図2は、本実施形態に係る車両1が備える入力装置93に含まれるタッチパネルディスプレイにて表示される画面の構成例を示す。本実施形態では、カメラ41にて撮影された画像に基づき、ECU22、23が生成する俯瞰画像および鳥瞰画像が表示される。

【0033】

画面200において、領域201には、メッセージが表示される。領域202には、車両1を中心とした鳥瞰画像が表示される。領域202では、進行方向（前進、後退）に応じて表示される画像が切り替えられてよい。領域203には、メッセージの他、ユーザー

50

による操作を受け付けるためのボタンが設けられる。本実施形態では、領域 203 において、駐車支援を実行させるためのボタン 204 が設けられている。なお、自動駐車を実行させるためのボタン 204 は、タッチパネルディスプレイの他、入力装置 93 を構成するスイッチ群の 1 つとして設けられてもよい。領域 205 には、車両 1 を中心とした俯瞰画像が表示される。

【0034】

なお、以下の説明では、走行支援制御の例として、駐車支援制御を例に挙げて説明するが、これに限定するものではない。その他の走行支援制御として、車両 1 (システム) 側が制御主体となって行動している場合に本願発明は適用可能である。また、以下に説明する走行支援制御の中で、停止状態の維持といった動作支援制御もまとめて走行支援制御と称する。

10

【0035】

[動作概要]

図 3 は、本実施形態に係る走行支援制御の一例として駐車支援制御を行っている際の動作概要を説明するための図である。図 3 (a) は、車両 301 が駐車場などにおいて、検知ユニット 41 ~ 43 による車両の周辺の検知結果に基づいて駐車位置を認識し、運転者の指示により入庫制御を開始した状態を示す。図 3 (a) の矢印は、入庫制御における車両 1 の経路を示し、これは、制御システム 2 により算出される。また、領域 303 は、入庫制御を行う際に車両 301 が切り返しを行う位置を示す。

20

【0036】

図 3 (b) は、図 3 (a) に示した状態から切り返し位置である領域 303 に移動した状態を示す。続いて、車両 311 は、バックにて駐車領域 312 への進行を開始する。このとき、移動物体である人物 313 と人物 314 がそれぞれ白抜き矢印方向に移動しているものとする。人物 313 がより車両 311 に近い位置に存在し、また、車両 311 の進行方向に位置する。車両 311 は、人物 313 および人物 314 の存在を検知ユニット 41 ~ 43 の検知結果に基づき認識しているものとするが、ここでは、より近い人物 313 の存在により、進行を停止する。

【0037】

その後、車両 311 は、停止状態となってから所定の時間が経過した後、進行を再開する。進行を再開した後、進行方向に再度何らかの障害物を検知した場合には、停止状態へ移行することとなる。つまり、駐車支援制御を行っている最中に、動作に対する何らかの障害物を複数検知した場合には、最初の検知に起因して停止を行い、その時点から所定の時間が経過後に、運転者の操作に抛らず再度駐車支援制御を再開するような構成とする。

30

【0038】

なお、車両 311 は、人物 313 の検知に起因して停止した停止状態 (1 回目の停止状態) と、その後、駐車支援制御を再開して再度何らかの障害物を検知して停止した停止状態 (2 回目の停止状態) とは、異なる制御にて停止状態を行ってよい。例えば、1 回目の停止状態は、駐車支援制御における切り返し制御時の停止時間と障害物検知による停止時間との両方を考慮した停止制御であってよい。一方、2 回目 (さらにはそれ以降) の停止状態は、通常の衝突回避のための制動制御により行われてよい。更に、2 回目 (さらにはそれ以降) の停止状態は、搭乗者 (例えば、運転者) が周辺監視を行っていることを前提とした制動制御により実行されてよい。具体的には、車両を停止する際に用いられる車両と障害物との距離や衝突の目安となる時間に対する閾値を、搭乗者が周辺監視を行っているものとして、小さくするように制御してもよい。

40

【0039】

図 3 (b) の例の場合、車両 311 が人物 313 を検知したことに応じて停止状態となった場合、それから一定時間 (停止時間) が経過後に自律的に駐車支援制御による進行が開始される。ここでの所定の時間とは、例えば、3 秒や 5 秒などであってよい。このとき、再度周辺にて障害物 (例えば、人物 314) が検知された場合には、停止状態へと遷移する。しかしながら、人物 313 を検知してから一定時間内に (停止中に) 人物 314 を

50

検知したとしても停止時間を累積させる制御は行わない。なお、上述したように、1回目の停止状態における停止時間と、2回目（さらにはそれ以降）における停止時間とは、異なるように制御されてよい。

【0040】

[処理フロー]

図4は、本実施形態に係る走行支援制御の際に行われる処理のフローチャートである。本処理フローは、例えば、車両1が備える各ECUが連携して処理を行うものとし、ここでは説明を簡略化するために、処理主体を走行支援システムとして動作する制御システム2として包括的に示す。本処理フローは、上述したような各種走行支援制御のいずれかが行われている際に実行される処理である。

10

【0041】

S401にて、制御システム2は、検知ユニット41～43により車両1の周辺監視を開始する。なお、周辺監視は、この構成以前から開始されていてもよい。また、実施する走行支援制御の内容に応じて、周辺監視にて利用する検知ユニットの種類や数、部位などが変化してよい。また、本実施形態において、走行支援制御が行われている際には運転者などによる周辺監視が行われているものとする。

【0042】

S402にて、制御システム2は、走行支援制御を開始する。ここで開始される走行支援制御は運転者などの指示に基づき開始されるものとする。本実施形態では、駐車支援制御を例に挙げて説明する。

20

【0043】

S403にて、制御システム2は、検知ユニット41～43の検知結果により車両1の周辺において、走行支援制御の障害物となりうる物標を検知したか否かを判定する。障害物としては、例えば、図3にて示したような人の他、他車両（自動車や二輪車、自転車などを含む）や動物などの移動物体が挙げられる。障害物を検知した場合（S403にてYES）S406へ進み、検知していない場合（S403にてNO）S404へ進む。

【0044】

S404にて、制御システム2は、走行支援制御が完了したか否かを判定する。例えば、走行支援制御が駐車支援制御である場合には、車両1が駐車位置に到達し、停止状態となった場合に完了したと判定される。走行支援制御が完了した場合（S404にてYES）S405へ進み、完了していない場合（S404にてNO）S403へ戻り、走行支援制御を継続する。

30

【0045】

S405にて、制御システム2は、走行支援制御が完了した旨を通知する。ここでの通知方法としては、例えば、入力装置93に含まれるタッチパネルディスプレイにて表示してもよいし、音声などにより通知してもよい。そして、本処理フローを終了する。

【0046】

S406にて、制御システム2は、検知した障害物に関する情報を運転者に報知する。ここでの報知内容については、図5を用いて後述する。

【0047】

S407にて、制御システム2は、走行支援制御を中断し、停止状態に移行する。このとき、制御システム2は、操舵に関しては、その中断時点の状態を維持するように制御する。また、走行支援制御を中断した際の直前の制御状態の情報を保持していてもよい。また、ここでの停止状態では移動（加減速制御）は中断するものの、走行支援制御が再開した場合の動作を考慮して操舵制御は継続して実行可能であってよい。

40

【0048】

S408にて、制御システム2は、S407にて停止状態に移行してから一定時間が経過したか否かを判定する。ここでの一定時間は予め定義されているものとし、例えば、3秒や5秒であってよい。一定時間が経過した場合は（S408にてYES）S409へ進み、経過していない場合は（S408にてNO）経過するまで待機する。なお、ここでは

50

停止状態に移行したタイミングを計時の起点としたが、これに限定するものではなく、例えば、障害物を検知したタイミングを計時の起点としてもよい。また、停止制御が行われている際には、走行支援制御を再開するまでの残り時間を運転者に通知するような構成であってもよい。

【0049】

S409にて、制御システム2は、停止状態を解除し、走行支援制御が再開可能な状態に移行する。

【0050】

S410にて、制御システム2は、走行支援制御を再開させる。そして、S403へ戻り、走行支援制御を継続する。

【0051】

[検知範囲例]

図5は、図4に示す処理が行われている際の、検知ユニットにより検知する範囲と車両1のシフトポジションとの関係を示す。本実施形態に係る車両1は、様々な走行支援制御を行うことが可能であり、その内容に応じてシフトポジションが切り替えられる。シフトポジションが切り替わることにより、進行方向や制御状態が切り替わるため、本実施形態では、シフトポジションに応じて検知ユニットによる検知方向を切り替える。つまり、対応する検知ユニットによる検知結果に基づき、図4のS403の障害物の検知判定が行われる。なお、上述したように本実施形態に係る車両1は、検知ユニットとして、カメラ、ライダ、レーダ、ソナーなどを備える。ここでは、少なくともカメラによる周辺検知を行うものとするが、他の検知ユニットを組み合わせ用いてよい。

【0052】

シフトポジションがドライブレンジであって、車両1が走行中である場合には、前方の監視を行う検知ユニットによる検知結果に基づいて、移動物体（障害物）の検知判定を行う。また、シフトポジションがドライブレンジであって、車両1が停車中である場合には、側方の監視を行う検知ユニットによる検知結果に基づいて、移動物体（障害物）の検知判定を行う。

【0053】

シフトポジションがパーキングレンジもしくはニュートラルレンジである場合は、車両1は移動しないため、周辺監視は不要となる。

【0054】

シフトポジションがリバースレンジであって、車両1が走行中である場合には、後方の監視を行う検知ユニットによる検知結果に基づいて、移動物体（障害物）の検知判定を行う。また、シフトポジションがリバースレンジであって、車両1が停車中である場合には、側方の監視を行う検知ユニットによる検知結果に基づいて、移動物体（障害物）の検知判定を行う。

【0055】

[報知例]

図6、図7は、図4に示す処理が行われている際に車両1の周辺にて移動物体を検知した場合の報知例を説明するための図である。ここでは、図2に示した画面200において、領域205を利用した報知方法について説明する。

【0056】

図6(a)は、車両601の前方を検知ユニットにて監視している際に、検知領域602にて、移動物体603を検知した状況を示す。この場合、タッチパネルディスプレイ上にて検知方向を示すアイコン604が表示される。

【0057】

図6(b)は、車両611の側方を検知ユニットにて監視している際に、検知領域612にて、移動物体613、614を検知した状況を示す。この場合、タッチパネルディスプレイ上にて検知方向を示すアイコン615が表示される。

【0058】

10

20

30

40

50

図6(c)は、車両621の後方を検知ユニットにて監視している際に、検知領域622にて、移動物体623を検知した状況を示す。この場合、タッチパネルディスプレイ上にて検知方向を示すアイコン624が表示される。

【0059】

図7(a)は、車両701の周辺を検知ユニットにて監視している際に、前方および側方の領域をまたいで移動する移動物体703を検知した状態を示す。この場合、タッチパネルディスプレイ上にて前方および側方を示すアイコン704が表示される。

【0060】

図7(b)は、車両711の周辺を検知ユニットにて監視している際に、後方および側方の領域をまたいで移動する移動物体713を検知した状態を示す。この場合、タッチパネルディスプレイ上にて前方および側方を示すアイコン714が表示される。

【0061】

なお、図6および図7にて報知に用いられるアイコンは線状の表示を用いたがこれに限定するものではない。例えば、検知領域全体を示すような表示領域であってもよい。また、アイコンは、点滅や任意の色などの強調表示により運転者に明示するような構成であってもよい。また、音声などを併せて報知してもよい。

【0062】

本実施形態において、図6および図7にて示したアイコンによる報知は、図4のS4006にて行われる。また、S4008にて一定時間が経過したと判定されるまで、検知した移動物体の方向に対応するアイコンは表示され続ける。なお、図4のS4007～S4009の車両1が停止状態にある間に移動物体の検知方向が変化した場合には、その変化に応じてアイコンの表示を切り替えてもよい。この場合、当初検知した方向のアイコンは継続して表示し続けてもよい。

【0063】

また、図6および図7にて示した報知は、走行支援制御を行う際に表示するものであり、走行支援制御を行わずに車両上方視を表示するのみの場合には報知しなくても良い。例えば、走行支援制御のうちの駐車支援制御を行っている際には、図6および図7に示すような報知制御を行う。一方、走行支援制御を行わずに車両上方視を表示するのみの場合には、図6および図7に示すような報知制御を行わない構成であってもよい。

【0064】

具体的には、タッチパネルディスプレイにおいて、走行支援制御の内容に応じて俯瞰画像と鳥瞰画像が切り替えて表示される構成が挙げられる。このような構成において、俯瞰画像が表示されている場合には、図6や図7の報知を行い、鳥瞰画像が表示されている場合には報知を行わないような構成であってもよい。

【0065】

また、上述した停止制御は、所定の状況においてのみ実行するような構成であってもよい。例えば、図3にて示したような駐車支援制御の入庫動作において、入庫の動作開始時や切り返しが行われる最中に実行するような構成であってもよい。具体的には、図3(a)や図3(b)に示すように、入庫の動作開始時や、切り返し動作時において、車両311は一旦、停止動作を行う。この場合、所定の停止時間が設けられる。この停止状態において、周辺にて障害物を検知した場合には、入庫動作開始時や切り返しによる所定の停止時間に加え、障害物を検知したことによる所定の時間(例えば、3秒)の間、停止した上で、移動を開始/再開するような構成であってもよい。

【0066】

以上、本実施形態により、走行支援制御の動作中に移動障害物を検出した後の停車状態からシステム側での自律的な運転支援制御の動作の再開が可能となる。また、最初に検知した障害物に基づいて停止時間が規定されるため、必要以上の待ち時間が発生せず、車両の搭乗者に対する待ちのわずらわしさが低減される。更には、障害物としての移動物体を検知した際に適切に運転者に報知することが可能となり、運転者に検知した障害物に対する回避操作の促しを行うことが可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 7 】

<実施形態のまとめ>

1. 上記実施形態の走行支援システムは、車両（例えば、1）の走行支援システム（例えば、2）であって、

前記車両の周辺の情報を検出する検出手段（例えば、41～43）と、

前記検出手段にて検出された情報に基づいて走行支援制御を行う制御手段（例えば、2）と

を有し、

前記制御手段は、前記走行支援制御を行っている際に、前記検出手段により検出された物標に起因して移動を停止した場合、当該停止を開始してから所定の時間の経過後に前記移動を再開させる。

10

【 0 0 6 8 】

この実施形態によれば、走行支援制御の動作中に移動障害物を検出した後の停車状態からシステム側で運転支援制御の動作の再開が可能となる。また、最初に検知した障害物に基づいて停止時間が規定されるため、必要以上の待ち時間が発生せず、車両の搭乗者に対する待ちのわずらわしさが低減される。

【 0 0 6 9 】

2. 上記実施形態では、前記制御手段は、前記停止を行っている間に、前記検出手段により異なる物標が検出された場合でも、前記停止を開始してから前記所定の時間の経過後に前記移動を再開させる。

20

【 0 0 7 0 】

この実施形態によれば、最初に検知した障害物に基づいて停止時間が規定されるため、必要以上の待ち時間が発生せず、車両の搭乗者に対する待ちのわずらわしさが低減される。

【 0 0 7 1 】

3. 上記実施形態では、前記制御手段は、前記移動が再開された後に前記検出手段により物標が検出された場合、再度、移動を停止させる。

【 0 0 7 2 】

この実施形態によれば、停止状態から移動を再開した場合でも、再度の停止が可能となる。

30

【 0 0 7 3 】

4. 上記実施形態では、前記制御手段は、前記走行支援制御において行われる停止動作の最中に、前記検出手段により物標が検出された場合、前記停止動作における停止時間に加え、前記所定の時間が経過した後、前記走行支援制御による移動を再開させる。

【 0 0 7 4 】

この実施形態によれば、走行支援制御において行われる停止動作の停止時間を考慮して、所定時間の停止状態の継続が行われ、運転者に対して周辺に存在する障害物の気づきを促すことができる。

【 0 0 7 5 】

5. 上記実施形態では、前記走行支援制御は、駐車支援制御であり、

40

前記制御手段は、前記駐車支援制御における動作開始時または切り返し動作時に、前記検出手段により物標が検出された場合、前記動作開始時または切り返し動作時における停止時間に加え、前記所定の時間が経過した後、前記駐車支援制御による移動を開始させる。

。

【 0 0 7 6 】

この実施形態によれば、駐車支援制御において行われる停止動作の停止時間を考慮して、所定時間の停止状態の継続が行われ、運転者に対して周辺に存在する障害物の気づきを促すことができる。

【 0 0 7 7 】

6. 上記実施形態では、前記制御手段は、前記検出手段により検出された物標に起因し

50

た停止を開始してから前記移動を再開させるまでの間、操舵制御は実行可能とする。

【0078】

この実施形態によれば、停止状態を維持している際に操舵制御を許可することで、停止状態が解除された後の動作にスムーズに移行することが可能となる。

【0079】

7. 上記実施形態では、前記検出手段にて物標を検出した際に報知する報知手段を更に有し、

複数の前記検出手段が備えられ、

前記報知手段は、前記物標を検知した検出手段に対応して報知を行う。

【0080】

この実施形態によれば、障害物が検出された際に、適切に報知することができる。

【0081】

8. 上記実施形態では、前記複数の検出手段それぞれに対応した表示領域を含んで構成される表示手段を更に有し、

前記報知手段は、前記物標を検知した検出手段に対応する表示領域を強調表示するように前記表示手段に表示させる。

【0082】

この実施形態によれば、障害物が検出された際に、当該障害物を検出した検出手段に応じた適切な報知を行うことができる。

【0083】

9. 上記実施形態では、前記表示手段は、前記走行支援制御の作動によらず複数の検出手段それぞれに対応した表示領域を表示可能であり、

前記報知手段は、前記走行支援制御が行われているか否かに応じて、前記強調表示を行うか否かを切り替える。

【0084】

この実施形態によれば、走行支援制御が行われているか否かに応じて報知を切り替えるため、運転者が報知によるわずらわしさを感じる程度を低減することができる。

【0085】

10. 上記実施形態の走行支援システムの制御方法は、車両（例えば、1）の走行支援システム（例えば、2）の制御方法であって、

前記車両の周辺の情報を検出手段（例えば、41～43）にて検出する検出工程と、

前記検出手段にて検出された情報に基づいて走行支援制御を行う制御工程と

を有し、

前記制御工程において、前記走行支援制御を行っている際に、前記検出手段により検出された物標に起因して移動を停止した場合、当該停止を開始してから所定の時間の経過後に前記移動を再開させる。

【0086】

この実施形態によれば、走行支援制御の動作中に移動障害物を検出した後の停車状態からシステム側で運転支援制御の動作の再開が可能となる。また、最初に検知した障害物に基づいて停止時間が規定されるため、必要以上の待ち時間が発生せず、車両の搭乗者に対する待ちのわずらわしさが低減される。

【0087】

本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。

【符号の説明】

【0088】

1：車両制御装置、1A：第1制御部、1B：第2制御部、20A：自動運転ECU、21A：環境認識ECU、21B：走行支援ECU、41A、41B：電動パワーステアリング装置、42A、42B：油圧装置、82：外界認識装置群、83：アクチュエータ群

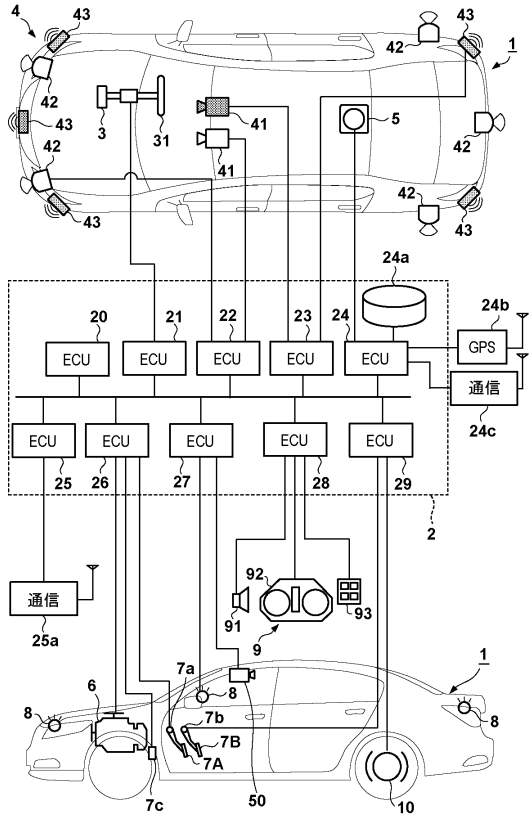
10

20

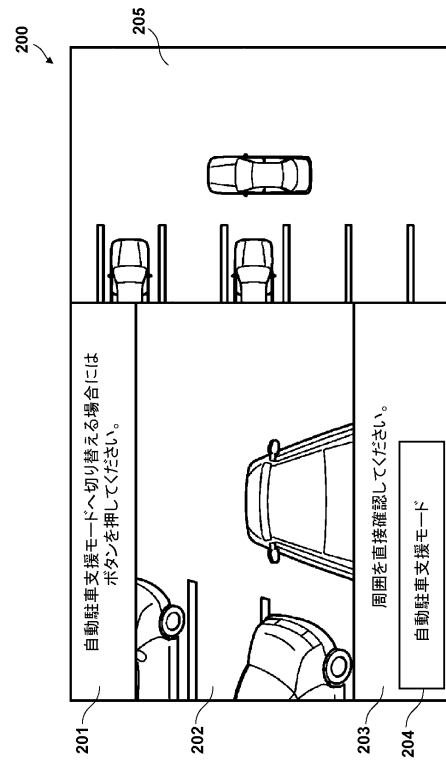
30

40

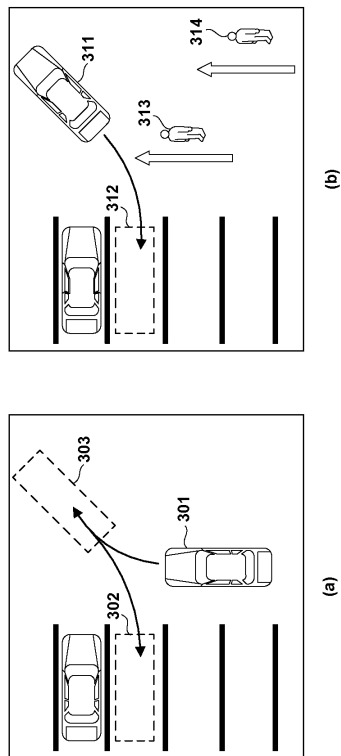
【図1】



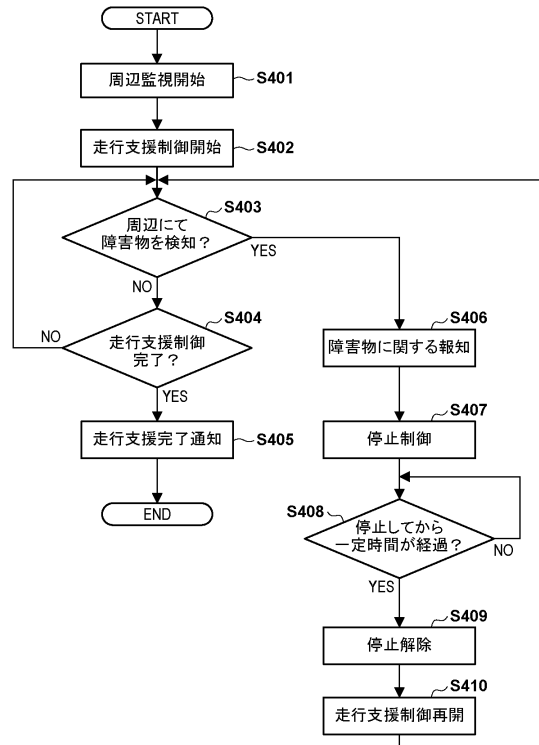
【図2】



【図3】



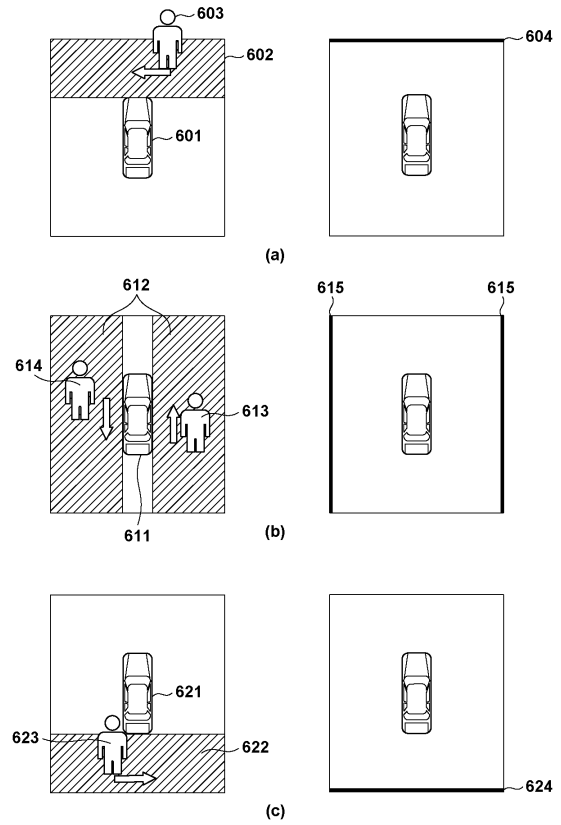
【図4】



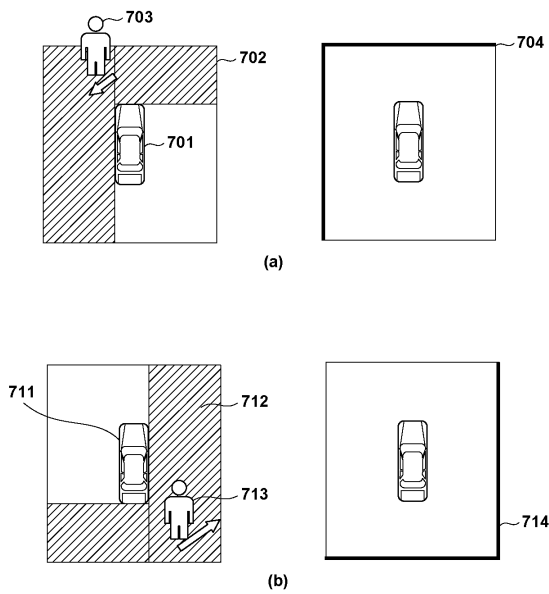
【 図 5 】

車両状態 (シフトポジション)	検知を実施する検知ユニット
ドライブレンジ(走行中)	前方
ドライブレンジ(停車中)	側方
パーキングレンジ	—
ニュートラルレンジ	—
リバースレンジ(走行中)	後方
リバースレンジ(停車中)	側方

【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100166648
弁理士 鎗田 伸宜
- (72)発明者 原 悠記
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 山中 浩
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 辻野 美樹
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 照田 八州志
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 増子 真

- (56)参考文献 特開2019-166856(JP,A)
特開2015-009646(JP,A)
特開2014-091349(JP,A)
特開2018-001962(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60W	10/00	-	10/30
B60W	30/00	-	60/00
G08G	1/00	-	99/00