

(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2010-18167

(P2010-18167A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 O R 21/00 (2006.01)	B 6 O R 21/00 6 2 8 D	3 D 2 3 2
B 6 2 D 6/00 (2006.01)	B 6 O R 21/00 6 2 1 B	
B 6 O R 1/00 (2006.01)	B 6 O R 21/00 6 2 4 B	
B 6 2 D 101/00 (2006.01)	B 6 O R 21/00 6 2 2 C	
B 6 2 D 113/00 (2006.01)	B 6 O R 21/00 6 2 1 C	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-180617 (P2008-180617)
 (22) 出願日 平成20年7月10日 (2008.7.10)

(71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100098291
 弁理士 小笠原 史朗
 (74) 代理人 100151541
 弁理士 高田 猛二
 (72) 発明者 遠藤 知彦
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 (72) 発明者 牧野 靖
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

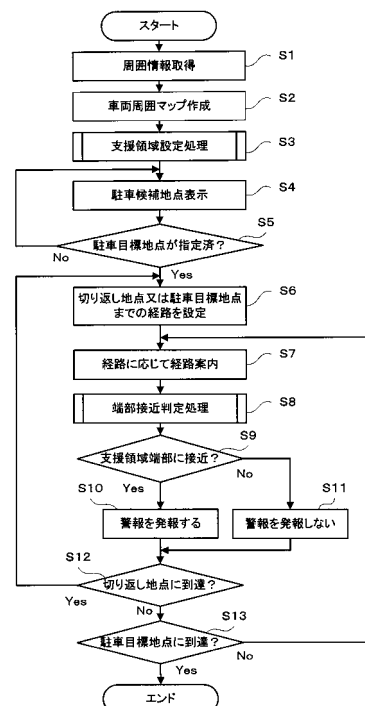
(54) 【発明の名称】 駐車支援装置

(57) 【要約】

【課題】車両と障害物との衝突の危険を軽減する駐車支援装置を提供する。

【解決手段】本発明に係る駐車支援装置は、車両を駐車する目標地点を設定する目標地点設定手段と、車両を目標地点まで移動させる経路を設定する経路設定手段と、車両の移動を経路に沿って案内する経路案内手段と、車両を中心として予め定めた範囲を原領域として設定する原領域設定手段と、原領域中で障害物が存在している障害物領域を検出する障害物領域検出手段と、支援開始時に、原領域から少なくとも障害物領域を除外した領域を支援領域として設定する支援領域設定手段と、経路案内手段が車両の移動を案内している間、車両が支援領域の外周端部に接近したか否かを判定する端部接近判定手段と、端部接近判定手段により車両が支援領域の外周端部に接近したと判定された場合、当該接近を運転者に知らせる警報を発報する警報手段とを備える。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両を駐車する操作を支援する駐車支援装置であって、
前記車両を駐車する目標地点を設定する目標地点設定手段と、
前記車両を前記目標地点まで移動させる経路を設定する経路設定手段と、
前記車両の移動を前記経路に沿って案内する経路案内手段と、
前記車両を中心として予め定めた範囲を原領域として設定する原領域設定手段と、
前記原領域中で障害物が存在している障害物領域を検出する障害物領域検出手段と、
支援開始時に、前記原領域から少なくとも前記障害物領域を除外した領域を支援領域として設定する支援領域設定手段と、

10

前記経路案内手段が前記車両の移動を案内している間、前記車両が前記支援領域の外周端部に接近したか否かを判定する端部接近判定手段と、

前記端部接近判定手段により前記車両が前記支援領域の外周端部に接近したと判定された場合、当該接近を運転者に知らせる警報を発報する警報手段とを備える駐車支援装置。

【請求項 2】

前記経路設定手段は、前記経路を前記支援領域内で設定することを特徴とする、請求項 1 に記載の駐車支援装置。

【請求項 3】

前記経路案内手段は、
前記支援領域および前記経路を示す経路画像を作成する経路画像作成手段と、
前記経路画像中における自車の位置を算出する自車位置算出手段と、
前記経路画像、および当該経路画像中における自車の位置を表示して前記車両の移動を案内する表示案内手段とを含む、請求項 2 に記載の駐車支援装置。

20

【請求項 4】

前記経路案内手段は、前記車両に備えられた自動操舵装置であり、当該自動操舵装置は、前記車両が前記経路に沿って移動するように前記車両の操舵装置を自動的に制御することを特徴とする、請求項 2 に記載の駐車支援装置。

【請求項 5】

前記車両の進行方向を検出する進行方向検出手段と、
前記進行方向へ向けて前記車両から前記支援領域の外周端部までの到達距離を算出する到達距離算出手段とをさらに備え、
前記端部接近判定手段は、少なくとも前記到達距離に基づいて前記車両が前記支援領域の外周端部に接近したか否かを判定することを特徴とする、請求項 1 に記載の駐車支援装置。

30

【請求項 6】

前記車両の走行速度を検出する速度検出手段と、
前記到達距離および前記走行速度に基づいて前記警報を発報するタイミングを決定する、警報タイミング決定手段とをさらに備えることを特徴とする、請求項 5 に記載の駐車支援装置。

【請求項 7】

前記端部接近判定手段は、前記到達距離が警告を必要とする警告距離以下である場合、当該車両が外周端部に接近したと判定し、前記到達距離が前記警告距離より大きい場合、当該車両は外周端部に接近していないと判定することを特徴とする、請求項 5 に記載の駐車支援装置。

40

【請求項 8】

前記警告距離を前記車両の走行速度に応じて算出する警告距離算出手段をさらに備え、
前記警告距離算出手段は、前記車両の走行速度が大きくなるにつれて、算出する前記警告距離を次第に長くすることを特徴とする、請求項 7 に記載の駐車支援装置。

【請求項 9】

前記原領域設定手段は、前記車両を中心にして、予め定められた長さの 4 辺から成る平

50

面視四角形領域を原領域として設定し、

前記支援領域設定手段は、前記障害物領域が含まれないように前記原領域の４辺の少なくとも一部を各々平行移動させて成る領域を支援領域として設定することを特徴とする、請求項１に記載の駐車支援装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は駐車支援装置に関し、より特定のには駐車位置まで車両の移動を支援する駐車支援装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、運転者が旋回や後退などの運転操作をして車両を目標地点に駐車する際、当該運転操作を支援する装置が開発されている。

【０００３】

例えば、特許文献１に開示される駐車支援装置は、まず、車両が一度の後退移動で目標地点へ到達可能な経路が存在するか否かを判定する。車両が一度の後退移動で目標地点へ到達可能な経路が存在する場合、駐車支援装置は、当該経路に沿って目標地点まで車両を駆動し誘導する。一方、一度の後退移動で目標地点へ到達可能な経路が存在しない場合、すなわち切り返し操作が必要な場合、駐車支援装置は、切り返しを行う位置までの経路を設定する。そして、駐車支援装置は、切り返しを行う位置まで車両を駆動し誘導する。駐車支援装置は、切り返しを行う位置に車両が到達すると、再度、目標地点へ一度の後退移動で到達する経路の有無を判定する。このように、駐車支援装置は、上記判定、上記経路の設定、および上記誘導を繰り返して車両を目標地点へ誘導する。

【０００４】

上記駐車支援装置は、車両の操舵装置の舵角を自動的に制御して上記の駆動誘導を実行する。したがって、運転者はシフトレバー、およびブレーキペダルを操作するだけで、車両を容易に目標地点へ駐車することが可能である。

【０００５】

また、駐車支援装置は、支援を実行する間、車両後方の画像を後方カメラで撮影した画像を車両内部に備えられたディスプレイに表示する。運転者は、車両を後方へ移動させる際、上記ディスプレイに表示される車両後方の画像を見て、経路上に障害物が存在するか否かを判断し、ブレーキ操作をして、障害物との衝突を回避する。

【特許文献１】特開２００３－２３７５１１号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

上記の通り、従来の駐車支援装置は、後方カメラで撮影した画像をディスプレイに表示するという手段のみによって、運転者が目視確認し難い位置に存在する障害物を運転者に知らせていた。したがって、運転者がディスプレイの表示を視認し損ねたり、目視確認を怠ったり等した場合、運転者は、障害物に気付かないままブレーキ操作が遅れ、車両を障害物に衝突させる可能性があった。このように、従来の駐車支援装置には改良の余地が残されていた。

【０００７】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、車両と障害物との衝突の危険を軽減する駐車支援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】

【０００８】

上記の課題を解決するため、本願は以下の構成を採用した。すなわち、第１の発明は、車両を駐車する操作を支援する駐車支援装置であって、車両を駐車する目標地点を設定する目標地点設定手段と、車両を目標地点まで移動させる経路を設定する経路設定手段と、

車両の移動を経路に沿って案内する経路案内手段と、車両を中心として予め定めた範囲を原領域として設定する原領域設定手段と、原領域中で障害物が存在している障害物領域を検出する障害物領域検出手段と、支援開始時に、原領域から少なくとも障害物領域を除外した領域を支援領域として設定する支援領域設定手段と、経路案内手段が車両の移動を案内している間、車両が支援領域の外周端部に接近したか否かを判定する端部接近判定手段と、端部接近判定手段により車両が支援領域の外周端部に接近したと判定された場合、当該接近を運転者に知らせる警報を発報する警報手段とを備える駐車支援装置である。

【0009】

第2の発明は、第1の発明において、経路設定手段は、経路を支援領域内で設定することを特徴とする駐車支援装置である。

10

【0010】

第3の発明は、第2の発明において、経路案内手段が、支援領域および経路を示す経路画像を作成する経路画像作成手段と、経路画像中における自車の位置を算出する自車位置算出手段と、経路画像、および当該経路画像中における自車の位置を表示して車両の移動を案内する表示案内手段とを含む駐車支援装置である。

【0011】

第4の発明は、第2の発明において、経路案内手段が、車両に備えられた自動操舵装置であり、当該自動操舵装置は、車両が経路に沿って移動するように車両の操舵装置を自動的に制御することを特徴とする駐車支援装置である。

【0012】

第5の発明は、第1の発明において、車両の走行速度を検出する速度検出手段と、車両の進行方向を検出する進行方向検出手段と、進行方向へ向けて車両から支援領域の外周端部までの到達距離を算出する到達距離算出手段とをさらに備え、端部接近判定手段は、少なくとも到達距離に基づいて車両が支援領域の外周端部に接近したか否かを判定することを特徴とする駐車支援装置である。

20

【0013】

第6の発明は、第5の発明において、車両の走行速度を検出する速度検出手段と、到達距離および走行速度に基づいて警報を発報するタイミングを決定する、警報タイミング決定手段とをさらに備えることを特徴とする駐車支援装置である。

【0014】

第7の発明は、第5の発明において、端部接近判定手段が、到達距離が警告を必要とする警告距離以下である場合、当該車両が外周端部に接近したと判定し、到達距離が警告距離より大きい場合、当該車両は外周端部に接近していないと判定することを特徴とする駐車支援装置である。

30

【0015】

第8の発明は、第7の発明において、警告距離を前記車両の走行速度に応じて算出する警告距離算出手段をさらに備え、警告距離算出手段は、車両の走行速度が大きくなるにつれて、算出する前記警告距離を次第に長くすることを特徴とする駐車支援装置である。

【0016】

第9の発明は、第1の発明において、原領域設定手段が、車両を中心にして、予め定められた長さの4辺から成る平面視四角形領域を原領域として設定し、支援領域設定手段は、障害物領域が含まれないように原領域の4辺の少なくとも一部を各々平行移動させて成る領域を支援領域として設定することを特徴とする駐車支援装置である。

40

【発明の効果】

【0017】

第1の発明によれば、駐車支援装置が駐車を支援している間、車両と障害物とが接近した場合、警報が発報されるため、運転者は警報により車両と障害物との衝突の危険を感じて、当該衝突を回避する操作を容易に行うことができる。したがって、第1の発明に係る駐車支援装置は、車両と障害物との衝突の危険を軽減することができる。

【0018】

50

第２の発明によれば、目標地点までの経路が駐車支援領域から外れることがないため、運転者が経路通りに車両を運転しさえすれば、経路設定時に検出された障害物と車両とが衝突する危険を回避することができる。

【００１９】

第３の発明によれば、運転者は目標地点までの経路を示す画像を視認することにより、車両を目標地点まで容易に移動させることができる。

【００２０】

第４の発明によれば、運転者はアクセル操作をするだけで車両を目標地点まで容易に移動させることができる。

【００２１】

第５の発明によれば、車両の進行方向に応じて支援領域端部までの距離が算出されるため、車体の向きに拘わらず衝突するまでの距離を正確に算出することができる。

【００２２】

第６の発明によれば、警報を発報するタイミングを、車両が支援領域端部に到達するまでの推定時間に応じて決定することができる。

【００２３】

第７の発明によれば、設定した警告距離の値に応じて警報を発報するタイミングを変更することができる。

【００２４】

第８の発明によれば、車両の速度が速いほど、早いタイミングで警報を発報することができるため、運転者は容易に車両と障害物との衝突を回避する操作を行うことができる。

【００２５】

第９の発明によれば、支援領域を容易に簡単な処理で設定することができるため、処理時間の短縮や処理量を抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２６】

以下、本発明の実施形態に係る駐車支援装置１について図１から図６を参照して説明する。なお、駐車支援装置１は車両に搭載される。

【００２７】

まず、図１を参照して駐車支援装置１の機能構成について説明する。図１は駐車支援装置１の機能構成を示すブロック図である。図１に示すように、駐車支援装置１はミリ波レーダー１０、超音波センサ１１、車外監視カメラ１２、ステアリング角センサ１３、制御装置２０、タッチパネルディスプレイ３０、自動操舵装置３１、および警報装置３２を備える。また駐車支援装置１を備える車両には、車速センサ１４およびシフト装置１５が備えられている。駐車支援装置１は、車速センサ１４およびシフト装置１５と接続され、車両の駐車を支援する際に、車速センサ１４およびシフト装置１５から出力されるデータを利用する。

【００２８】

ミリ波レーダー１０は、ミリ波長の電磁波を放射し、車両の周囲に存在する物体からの反射波を受信して、当該物体の位置を検出するレーダー装置である。ミリ波レーダー１０は、フロントグリル内部やリアバンパーなど、車両の前後に配置され、車両１００の周囲の物体を検出する。ミリ波レーダー１０は、車両から検出物までの距離、およびミリ波レーダー１０から見た検出物の水平方向の方位を測定する。ミリ波レーダー１０は、制御装置２０と電氣的に接続され、車両から検出物までの距離、および検出物の検出方向を示すデータを制御装置２０へ出力する。

【００２９】

超音波センサ１１は、超音波を放射し、車両の周囲に存在する物体からの反射波を受信して、当該物体の位置を検出するセンサ装置である。超音波センサ１１は、左右のフロントフェンダーやリアフェンダーなど、車両の左右両側の前端部および後端部に配置され、車両の周囲の物体を検出する。超音波センサ１１は、車両から検出物までの距離を測定す

10

20

30

40

50

る。超音波センサ 11 は、制御装置 20 と電氣的に接続され、車両から検出物までの距離を示すデータを制御装置 20 へ出力する。

【0030】

車外監視カメラ 12 は、車両の周囲の画像を撮影する CCD カメラなどの撮像装置である。車外監視カメラ 12 は、車両の前方および後方に備えられ、車両の周囲の画像を撮影する。以下、車外監視カメラ 12 に撮影された画像をカメラ画像と呼称する。車外監視カメラ 12 は、制御装置 20 と電氣的に接続され、カメラ画像のデータを制御装置 20 へ出力する。

【0031】

ステアリング角センサ 13 は、自車のステアリングホイールの操舵角を検出するセンサ装置である。ステアリング角センサ 13 は、制御装置 20 と電氣的に接続され、操舵角を示すデータを制御装置 20 へ出力する。

【0032】

車速センサ 14 は、車両の車速 V を検出するセンサである。車速センサ 14 は、制御装置 20 と電氣的に接続され、車両の車速 V を示すデータを制御装置 20 に対して出力する。車速センサ 14 は、特許請求の範囲に記載の速度検出手段に相当する。

【0033】

シフト装置 15 は、運転者が車両のシフトギヤを選択するための装置である。運転者は、シフト装置 15 を操作することにより、シフトギヤを変更して、車両の前後の進行方向を変更することができる。例えば、ギヤがバックに設定されている場合車両は後退し、ギヤが 1 速に設定されている場合車両は前進する。シフト装置 15 は、制御装置 20 に電氣的に接続され、ギヤの設定状態を示す信号を制御装置 20 へ出力する。

【0034】

制御装置 20 は、典型的にはマイクロコンピュータなどの情報処理装置、メモリなどの記憶装置、およびインターフェース回路などを備える処理装置である。

【0035】

制御装置 20 は、ミリ波レーダー 10、超音波センサ 11、車外監視カメラ 12、およびステアリング角センサ 13 から出力される情報を、記憶装置に記憶したプログラムに基づいて処理し、車両の駐車を支援する。当該プログラム、および当該プログラムを実行する制御装置 20 のハードウェア（情報処理装置）は、目標地点設定部 201、経路設定部 202、経路案内部 203、障害物領域検出部 204、原領域設定部 205、支援領域設定部 206、端部接近判定部 207、進行方向検出部 208、および到達距離算出部 209、警報タイミング決定部 210 により構成される。

【0036】

制御装置 20 は、上述のプログラムに基づいて下記の制御を行う。まず、制御装置 20 は、ミリ波レーダー 10、および超音波センサ 11 から出力される検出物に関する情報に基づいて、車両の周囲の障害物の位置を示す地図（以下、周囲マップと呼称する）を作成する。そして、制御装置 20 は、周囲マップ中で車両の移動の障害となる障害物を除外した領域を、車両の駐車を支援する領域（以下、支援領域と呼称する）として設定する。制御装置 20 は、設定した支援領域内で運転者の駐車操作を支援するようタッチパネルディスプレイ 30、自動操舵装置 31、および警報装置 32 を制御する。制御装置 20 は、上記支援を実行している間に、車両が支援領域の端部に接近した場合、すなわち車両と障害物との衝突の危険がある場合、警報装置 32 を動作させて運転者に対し当該危険を報知する。

【0037】

タッチパネルディスプレイ 30 は、典型的には従来既知のタッチパネルを備えた液晶ディスプレイなどの表示入力装置である。タッチパネルディスプレイ 30 は、インストルメントパネルなど、車両の内部で運転者が視認、操作可能な位置に配置される。タッチパネルディスプレイ 30 は、駐車支援装置 1 の操作画面や、車外監視カメラ 12 により撮影されたカメラ画像などを表示する。また、タッチパネルディスプレイ 30 は、運転者のタッ

10

20

30

40

50

チ入力情報を制御装置 20 へ出力し、制御装置 20 は、当該タッチ入力情報に応じて制御処理を行う。

【0038】

運転者は、タッチパネルディスプレイ 30 に表示された操作画面に対してタッチ入力することにより駐車支援装置 1 を操作できる。例えば、駐車支援の開始時において、タッチパネルディスプレイ 30 は、車外監視カメラ 12 のカメラ画像を表示し、当該画像中で運転者が車両を駐車可能な候補地点（以下、駐車候補地点と呼称する）をハイライト表示する。運転者は、ハイライト表示された駐車候補地点のうち一つをタッチ入力で指定することにより、当該指定地点を、車両を駐車する目標地点（以下、駐車目標地点と呼称する）として設定することができる。

10

【0039】

自動操舵装置 31 は、車両のステアリングホイールとステアリングギヤとの間に配置されたアクチュエータである。自動操舵装置 31 は、制御装置 20 の指示に応じて、ステアリングホイールを自動的に回転制御する。制御装置 20 が算出した経路に沿うように自動操舵装置 31 が操舵を行うことによって、運転者はステアリング操作をすることなく容易に駐車をすることができる。

【0040】

警報装置 32 は、ブザーなどの音声出力装置である。警報装置 32 は、制御装置 20 の指示に応じて、車両が支援領域端部に接近した際に警告音を発する。警報装置 32 は、特許請求の範囲に記載の警報手段に相当する。

20

【0041】

次に、図 2 を参照して制御装置 20 が実行する処理の詳細について説明する。図 2 は、制御装置 20 が実行する処理を示すフローチャートの一例である。制御装置 20 は、運転者がタッチパネルディスプレイ 30 を操作し、駐車支援装置 1 の動作を開始するよう入力指示した場合に図 2 に示す処理を開始する。

【0042】

まず、ステップ S1 において、制御装置 20 は、周囲情報を取得する。具体的には、制御装置 20 は、ミリ波レーダー 10、および超音波センサ 11 により測定されたデータ、すなわち車両の周囲に存在する障害物の位置を取得し、記憶装置に記憶する。制御装置 20 は、ステップ S1 処理を完了すると処理をステップ S2 へ進める。

30

【0043】

次いで、ステップ S2 において、制御装置 20 は、周囲マップを作成する。制御装置 20 は、ステップ S1 において記憶したデータをもとに、周囲マップを作成する。制御装置 20 は、処理を完了すると処理をステップ S3 へ進める。

【0044】

上記ステップ S1 およびステップ S2 の処理により制御装置 20 が作成する周囲マップの一例を図 3 に示す。図 3 は、周囲マップおよび支援領域を示す平面図である。例えば、車両 100 の周囲に、柱 51、壁 52、および壁 53 などの障害物が存在している場合、ミリ波レーダー 10 および超音波センサ 11 は、上記障害物までの距離および方向を検出し、制御装置 20 へ出力する。そして、制御装置 20 は、入力された障害物のデータに基づいて図 3 に示す周囲マップを作成する。なお、周囲マップは、車両 100 を中心として進行方向を Y 軸、横幅方向を X 軸とした座標系で表されるものとする。

40

【0045】

なお、上記ステップ S1 およびステップ S2 の処理は、制御装置 20 が備える障害物領域検出部 204 により実行される。障害物領域検出部 204、ミリ波レーダー 10、および超音波センサ 11 は、特許請求の範囲に記載の障害物領域検出手段に相当する。

【0046】

図 2 のフローチャートの説明に戻り、ステップ S3 において、制御装置 20 は、支援領域設定処理のサブルーチンを実行する。図 4 は支援領域設定処理を示すフローチャートの一例である。以下、図 4 を参照して支援領域設定処理の詳細について説明する。

50

【 0 0 4 7 】

ステップ S 3 1 において、制御装置 2 0 は、原領域を設定する。具体的には、制御装置 2 0 は、周囲マップ上において車両を中心として予め定められた長さの 4 辺から成る平面四角形領域を原領域として設定する。例えば、図 3 において破線で示すように、車両 1 0 0 を中心として辺の長さが D の正方形領域を原領域として設定する。ステップ S 3 1 の処理を完了すると、制御装置 2 0 は、処理をステップ S 3 2 へ進める。

【 0 0 4 8 】

なお、上記ステップ S 3 1 の処理は、制御装置 2 0 が備える原領域設定部 2 0 5 により実行される。原領域設定部 2 0 5 は、特許請求の範囲に記載の原領域設定手段に相当する。

10

【 0 0 4 9 】

ステップ S 3 2 において、制御装置 2 0 は、障害物に応じて原領域を設定する。具体的には、制御装置 2 0 は、原領域のうち、障害物を除外した領域を原領域として設定する。

【 0 0 5 0 】

例えば、制御装置 2 0 は、原領域の外周を成す各辺を、当該辺に囲まれる領域内部に障害物が含まれない位置まで車両方向へ平行移動させる。この処理により移動した各辺で囲まれる領域を図 3 において一点鎖線で示す。制御装置 2 0 は、当該一点鎖線で囲まれる領域を支援領域として設定する。図 3 に示すように、支援領域内には障害物が含まれない。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 3 2 の処理を完了すると、制御装置 2 0 は、支援領域設定処理のサブルーチンを終了し、処理を図 2 のステップ S 4 へ進める。

20

【 0 0 5 2 】

図 2 の説明に戻り、ステップ S 4 において、制御装置 2 0 は、駐車候補地点を表示する。具体的には、まず、制御装置 2 0 は、車外監視カメラ 1 2 のカメラ画像中で駐車枠を認識し、車両が駐車されていない駐車スペースを駐車候補地点として検出する。なお、カメラ画像中で駐車枠を認識する手法は従来既知の画像処理手法を用いて良い。次に、制御装置 2 0 は、タッチパネルディスプレイ 3 0 に対し、カメラ画像を表示し、同画像中で検出した駐車候補地点を示す画像をハイライト表示するよう指示する。駐車可能なスペースが複数ある場合は、複数の駐車候補地点がハイライト表示される。なお、ハイライト表示とは当該画像を強調表示することである。ハイライト表示の手法には、色彩の変更や点滅表示等々、従来既知の強調手法を用いて良い。ステップ S 4 の処理を完了すると制御装置 2 0 は処理をステップ S 5 に進める。

30

【 0 0 5 3 】

なお、上記ステップ S 3 2 の処理は、制御装置 2 0 が備える支援領域設定部 2 0 6 により実行される。支援領域設定部 2 0 6、車外監視カメラ 1 2、およびタッチパネルディスプレイ 3 0 は、特許請求の範囲に記載の支援領域設定手段に相当する。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 5 において、制御装置 2 0 は、目標地点が指定されたか否かを判定する。具体的には、制御装置 2 0 は、タッチパネルディスプレイ 3 0 においてハイライト表示された駐車候補地点を示す画像に対してタッチ入力が行われたか否かを判定する。制御装置 2 0 は、駐車候補地点を示す画像に対してタッチ入力が行われたと判定した場合、当該駐車候補地点を目標地点として設定し、処理をステップ S 6 へ進める。一方、駐車候補地点を示す画像に対してタッチ入力が行われていないと判定した場合、制御装置 2 0 は処理をステップ S 3 へ戻す。

40

【 0 0 5 5 】

上記ステップ S 4 からステップ S 5 の処理によれば、運転者はタッチパネルディスプレイ 3 0 上においてハイライト表示される駐車候補地点の画像をタッチ入力で選択して目標地点を設定することができる。

【 0 0 5 6 】

なお、上記ステップ S 4 およびステップ S 5 の処理は、制御装置 2 0 が備える目標地点

50

設定部 201 により実行される。目標地点設定部 201、車外監視カメラ 12、およびタッチパネルディスプレイ 30 は、特許請求の範囲に記載の目標地点設定手段に相当する。

【0057】

ステップ S6 において、制御装置 20 は、現在位置から切り返し地点又は目標地点まで車両を移動させる経路を設定する。具体的には、まず、制御装置 20 は、周囲マップ上の支援領域内において、目標地点の座標まで 1 回の移動で到達可能であるか否かを判定する。そして、制御装置 20 は、目標地点まで 1 回の移動で到達可能であると判定した場合、目標地点までの到達経路を算出して設定する。一方、制御装置 20 は、目標地点まで 1 回の移動で到達不可能であると判定した場合、支援領域内で切り返し地点の座標を算出し、当該切り返し地点までの経路を設定する。なお、切り返し地点の算出方法、および上記目標地点または切り返し地点までの経路の算出方法は従来既知の技術であるため詳細な説明を省略する。上記の通り、経路が支援領域内部で設定されるため、運転者は経路通りに車両を運転するだけで、経路設定時に検出された障害物と車両との衝突を回避することができる。

ステップ S6 の処理を完了すると、制御装置 20 は、処理をステップ S7 へ進める。

【0058】

なお、上記ステップ S6 の処理は、制御装置 20 が備える経路設定部 202 により実行される。および経路設定部 202 は、特許請求の範囲に記載の経路設定手段に相当する。

【0059】

ステップ S7 において、制御装置 20 は、経路に応じて経路案内を行う。具体的には、制御装置 20 は、ステップ S6 において設定した経路に沿ってステアリングを回転させるよう自動操舵装置 31 に対して指示する。さらにステップ S7 の処理を完了すると、制御装置 20 は、処理をステップ S8 へ進める。

【0060】

なお、上記ステップ S7 の処理は、制御装置 20 が備える経路案内部 203 により実行される。経路案内部 203、および自動操舵装置 31 は、特許請求の範囲に記載の経路案内手段に相当する。

【0061】

上記ステップ S6 およびステップ S7 の処理によれば、運転者はステアリングを操作することなく、シフト装置 15、アクセル、およびブレーキ操作のみによって車両を目標地点まで移動させることができる。なお、制御装置 20 が図 2 のフローチャートの処理を行う間、エンジンのトルクを通常時より上げた状態にしておけば、運転者はアクセル操作を行う必要がなく、シフト装置 15 およびブレーキ操作のみによって目標地点まで車両を移動させることができる。

【0062】

ステップ S8 において、制御装置 20 は、端部接近判定処理のサブルーチンを実行する。端部接近判定処理は、車両 100 が支援領域の外周端部へ接近したか否かを判定する処理である。以下、図 5 を参照して端部接近判定処理について説明する。なお、図 5 は、端部接近判定処理のサブルーチンの詳細を示すフローチャートの一例である。

【0063】

ステップ S81 において、制御装置 20 は、車両 100 の進行方向および操舵角を検出する。具体的には、制御装置 20 は、シフト装置 15 から車両 100 のギヤの設定を検出し、当該ギヤの設定に基づいて車両が前後どちらへ移動するかを判定する。また、制御装置 20 は、ステアリング角センサから車両 100 の操舵角を取得する。ステップ S81 の処理を完了すると、制御装置 20 は処理をステップ S82 へ進める。

【0064】

なお、上記ステップ S81 の処理は、制御装置 20 が備える進行方向検出部 208 により実行される。進行方向検出部 208、およびステアリング角センサ 13 は、特許請求の範囲に記載の進行方向検出手段に相当する。

【0065】

10

20

30

40

50

ステップ S 8 2 において、制御装置 2 0 は、端部到達距離 L を算出する。端部到達距離 L とは、車両 1 0 0 が現時点のシフトギヤの設定および操舵角の状態で、現在地から支援領域端部に到達するまでに要する移動距離である。以下、図 6 を参照して端部到達距離 L の算出方法について説明する。なお、図 6 は端部到達距離 L を示す平面透視図である。図 6 において、一点鎖線は支援領域の端部を示す。

【 0 0 6 6 】

まず、制御装置 2 0 は、周囲マップ上で車両 1 0 0 の進行軸線を算出する。進行軸線とは、車両の操舵輪の向きを示す軸線である。例えば、車両 1 0 0 の操舵輪が前輪である場合、制御装置 2 0 は、ステアリングの操舵角に基づいて、前輪の向きを示す軸線を進行軸線として算出する。なお、図 6 において進行軸線を破線で示す。次に、制御装置 2 0 は、進行軸線上で車両端部から支援領域端部（図 6 中においては一点鎖線）までの距離を端部到達距離 L として算出する。なお、車両 1 0 0 の操舵輪が後輪である場合、後輪の向きに応じて進行軸線を算出する。ステップ S 8 2 の処理を完了すると、制御装置 2 0 は、処理をステップ S 8 3 へ進める。

10

【 0 0 6 7 】

車両の進行方向は、車体の向きではなく、操舵輪の向きにより決定されるため、上記ステップ S 8 1 およびステップ S 8 2 の処理によれば、正確な車両の進行方向を算出することができる。なお、上記ステップ S 8 2 の処理は、制御装置 2 0 が備える到達距離算出部 2 0 9 により実行される。および到達距離算出部 2 0 9 は、特許請求の範囲に記載の到達距離算出手段に相当する。

20

【 0 0 6 8 】

図 5 の説明に戻り、ステップ S 8 3 において、制御装置 2 0 は、自車の速度を検出する。具体的には、制御装置 2 0 は、車速センサ 1 4 から出力される車両 1 0 0 の車速 V を取得する。ステップ S 8 3 の処理を完了すると制御装置 2 0 は、処理をステップ S 8 4 へ進める。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 8 4 において、制御装置 2 0 は、端部到達時間 T を算出する。端部到達時間 T とは、車両が支援領域の端部に到達するまでの予想時間である。具体的には、制御装置 2 0 は、下式 (1) に基づいて端部到達時間 T を算出する。なお、式 (1) 中、 α は予め定められた定数である。

30

$$T = (L - \alpha) / V \quad \dots (1)$$

ステップ S 8 4 の処理を完了すると、制御装置 2 0 は、処理をステップ S 8 5 へ進める。

【 0 0 7 0 】

上記ステップ S 8 1 からステップ S 8 4 の処理によれば、車両の進行方向を正確に算出することができるため、当該進行方向に応じて変化する端部到達距離 L を正確に算出し、その結果として、端部到達時間を正確に算出することができる。なお、上記ステップ S 8 4 の処理は、制御装置 2 0 が備える警報タイミング決定部 2 1 0 により実行される。警報タイミング決定部 2 1 0 は、特許請求の範囲に記載の警報タイミング決定手段に相当する。

【 0 0 7 1 】

40

ステップ S 8 5 において、制御装置 2 0 は、端部到達時間 T が閾値以下であるか否かを判定する。具体的には、制御装置 2 0 は、予め定められた端部到達時間の閾値 T_{th} の値と、ステップ S 8 4 において算出した端部到達時間 T の値との大小を比較する。例えば、端部到達時間の閾値 T_{th} が 0 であるとする。制御装置 2 0 は、端部到達時間 T の値が 0 以下である場合、すなわち閾値 T_{th} 以下である場合、処理をステップ S 8 6 へ進める。一方、制御装置 2 0 は、端部到達時間 T の値が 0 より大きい場合、すなわち閾値 T_{th} より大きい場合、処理をステップ S 8 7 へ進める。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 8 6 において、制御装置 2 0 は、端部接近フラグをオンに設定する。端部接近フラグとは、車両 1 0 0 が端部に接近したか否かを示すフラグである。制御装置 2 0 は

50

、端部接近フラグをオン状態に設定して、当該フラグの状態を記憶装置に記憶する。ステップS 8 6の処理を完了すると、制御装置2 0は、端部接近判定処理を完了し、処理を図2に示すフローチャートのステップS 9へ進める。

【0 0 7 3】

ステップS 8 7において、制御装置2 0は、端部接近フラグをオフに設定する。制御装置2 0は、端部接近フラグをオフ状態に設定して、当該フラグの状態を記憶装置に記憶する。ステップS 8 7の処理を完了すると、制御装置2 0は、端部接近判定処理を完了し、処理を図2に示すフローチャートのステップS 9へ進める。

【0 0 7 4】

上記ステップS 8 4からステップS 8 7の処理によれば、車両1 0 0が支援領域の端部に接近した場合、端部接近フラグがオン状態に設定され、車両1 0 0が支援領域の端部に接近していない場合、端部接近フラグがオフ状態に設定される。

【0 0 7 5】

図2のフローチャートの説明に戻り、ステップS 9において、制御装置2 0は、車両1 0 0が支援領域端部に接近したか否かを判定する。具体的には、制御装置2 0は、端部接近フラグがオンであるか否かを判定する。端部接近フラグがオンである場合、制御装置2 0は、車両1 0 0が支援領域端部に接近していると判定し、処理をステップS 1 0へ進める。一方で、端部接近フラグがオフである場合、制御装置2 0は、車両1 0 0が支援領域端部に接近していないと判定し、処理をステップS 1 1へ進める。

【0 0 7 6】

なお、上記ステップS 8およびステップS 9の処理は、制御装置2 0が備える端部接近判定部2 0 7により実行される。端部接近判定部2 0 7は、特許請求の範囲に記載の端部接近判定手段に相当する。

【0 0 7 7】

ステップS 1 0において、制御装置2 0は、警報を発報する。具体的には、制御装置2 0は、警報装置3 2に対して警報を発報する指示信号を出力する。警報装置3 2は、制御装置2 0の指示に応じて警報を発報する。ステップS 1 0の処理を完了すると、制御装置2 0は、処理をステップS 1 2へ進める。

【0 0 7 8】

ステップS 1 1において、制御装置2 0は、警報を発報しない。具体的には、制御装置2 0は、警報装置3 2が警報を発報している場合、警報装置3 2に対して警報を発報する指示信号を出力し、警報装置3 2が警報を停止している状態である場合、警報を停止した状態を維持する指示信号を出力する。警報装置3 2は、制御装置2 0の指示に応じて警報を発報する。ステップS 1 0の処理を完了すると、制御装置2 0は、処理をステップS 1 2へ進める。

【0 0 7 9】

上記ステップS 9からステップS 1 1の処理によれば、端部接近フラグがオン状態に設定されている場合、すなわち車両1 0 0が支援領域の端部に接近した場合、警報が発報される。一方、端部接近フラグがオフ状態に設定されている場合、すなわち車両1 0 0が支援領域の端部に接近していない場合、警報が停止した状態になる。

【0 0 8 0】

ステップS 1 2において、制御装置2 0は、繰り返し地点に到達したか否かを判定する。具体的には、制御装置2 0は、先ず、ステップS 6において繰り返し地点までの経路を設定したか否かを判定する。ステップS 6において繰り返し地点までの経路を設定していない場合、制御装置2 0は処理をステップS 1 3へ進める。一方、ステップS 6において繰り返し地点までの経路を設定していた場合、制御装置2 0は、周囲マップ上で車両1 0 0の位置が繰り返し地点の座標に到達したか否かを判定する。そして、制御装置2 0は、周囲マップ上で車両1 0 0の位置が繰り返し地点に到達したと判定した場合、処理をステップS 6へ戻す。一方、制御装置2 0は、周囲マップ上で車両1 0 0の位置が繰り返し地点に到達していないと判定した場合、処理をステップS 1 3へ進める。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 1 3 において、制御装置 2 0 は、目標地点に到達したか否かを判定する。具体的には、制御装置 2 0 は、先ず、ステップ S 6 において目標地点までの経路を設定したか否かを判定する。ステップ S 6 において目標地点までの経路を設定していない場合、制御装置 2 0 は処理をステップ S 7 へ戻す。一方、ステップ S 6 において目標地点までの経路を設定していた場合、制御装置 2 0 は、周囲マップ上で車両 1 0 0 の位置が目標地点の座標に到達したか否かを判定する。そして、制御装置 2 0 は、周囲マップ上で車両 1 0 0 の位置が目標地点に到達したと判定した場合、処理を完了する。一方、制御装置 2 0 は、周囲マップ上で車両 1 0 0 の位置が切り返し地点に到達していないと判定した場合、処理をステップ S 7 へ戻す。

10

【 0 0 8 2 】

上記ステップ S 1 2 およびステップ S 1 3 の処理によれば、車両が目標地点に到達するまで、ステップ S 6 からステップ S 1 3 の処理が繰り返し実行される。

【 0 0 8 3 】

以上より、本実施形態に係る駐車支援装置 1 によれば、駐車支援装置 1 が駐車を支援している間、車両と障害物とが接近した場合、警報が発報される。そして、運転者は、警報により衝突の危険を感知することができるため、ブレーキ操作により車両を停止させるなどして、衝突を容易に回避することができる。

【 0 0 8 4 】

なお、上記の実施形態では、制御装置 2 0 が、端部接近判定処理のステップ S 8 4 において、 α を予め定められた定数として算出する例について説明したが、 α を速度 V に応じて算出しても構わない。例えば、 α を下式 (2) により算出しても構わない。なお、式 (2) において β は予め定められた係数とする。

20

$$\alpha = \beta \times V \quad \dots (2)$$

式 (2) によれば、制御装置 2 0 は、車両の速度に拘わらず、支援領域端部に到達する一定時間前に警報を発することができる。

【 0 0 8 5 】

また、 α を下式 (3) により算出しても構わない。なお、式 (3) において γ は予め定められた係数とする。

$$\alpha = \gamma \times V^2 \quad \dots (3)$$

30

式 (3) によれば、制御装置 2 0 は、車両の速度が大きいほど、早いタイミングで警報を発することができる。

【 0 0 8 6 】

また、上記実施形態では、端部接近判定処理において、端部到達時間 T に応じて端部接近フラグの設定、すなわち車両 1 0 0 が支援領域端部に接近したか否かの判定を行う例について説明したが、端部到達時間 T の代わりに端部到達距離 L に応じて端部接近フラグを設定しても構わない。

【 0 0 8 7 】

例えば、制御装置 2 0 は、上記のステップ S 8 4 からステップ S 8 7 の処理に代えて、下式 (4) を満たす場合、端部接近フラグをオンとし、下式 (4) を満たさない場合、端部接近フラグをオフとする処理を実行しても構わない。なお、式 (4) において L_{th} は端部到達距離 L の閾値であり、予め定められた定数である。同様に、 δ も予め定められた定数である。

40

$$L_{th} \leq L - \delta \times V \quad \dots (4)$$

式 (4) によれば、少なくとも車両 1 0 0 が支援領域端部まで L_{th} の距離まで接近した時点で警報が発せられる。また、式 (4) によれば車速が大きいほど、より早いタイミングで警報が発せられるため、運転者は余裕をもって衝突回避の操作を実行できる。

【 0 0 8 8 】

上記の式 (4) に基づいて端部接近フラグを設定する処理を実行する場合、制御装置 2 0 は、図 7 に示すように、警報タイミング決定部 2 1 0 に代えて警告距離算出部 2 1 1 を

50

備える。図 7 は、本発明の実施形態に係る駐車支援装置 1 の機能構成の変形例を示すブロック図である。上述の、式 (4) に基づいて端部接近フラグを設定する処理は、警告距離算出部 211 により実行される。

【0089】

なお、警告距離算出部 211 は、特許請求の範囲に記載の警告距離算出手段に相当する。また、式 (4) において $\delta \times V$ として算出される値は、特許請求の範囲に記載の警告距離に相当する。

【0090】

また、上記実施形態では、ステップ S32 において、原領域の外周を成す辺を全体的に平行移動させて支援領域を設定する例について説明したが、支援領域の設定方法は上記に限らず、原領域の内部において障害物を除外していれば他の手法を用いても構わない。

10

【0091】

例えば、原領域の外周を成す辺を部分的に平行移動して、障害物を除外しても構わない。原領域を成す辺の一部を平行移動して設定した支援領域の例を図 8 に示す。図 8 は支援領域の変形例を示す平面図である。上記に説明した手法では、図 3 に示すように柱 51 と辺が接する位置までを支援領域としていたが、辺の一部を移動可能とすることで、図 8 に示すように、柱 51 の周囲などを囲むようにして支援領域を設定することが可能である。故に、この手法によれば上記図 3 に示した方法に比べて、広い範囲を支援領域として設定することができる。支援領域が広いほど車両 100 が移動可能な範囲が広がるため、上記手法では、より駐車操作を容易にすることができる。

20

【0092】

また、上記実施形態では、ステップ S4 の処理において、制御装置 20 がタッチパネルディスプレイ 30 にカメラ画像を表示し、ハイライト表示された駐車候補地点から運転者が目標地点を選択する例を示したが、目標地点の設定方法は上記に限らない。例えば、制御装置 20 は、タッチパネルディスプレイ 30 にカメラ画像を表示する代わりに周囲マップの画像を表示し、当該マップの画像で駐車候補地点をハイライト表示して、運転者が目標地点を選択できるものとして良い。

【0093】

また、上記実施形態では、ステップ S6 の処理において、制御装置 20 が繰り返し地点又は目標地点までの経路を支援領域内部で設定するものとしたが、制御装置 20 は上記経路を支援領域の内外に跨って設定しても良い。上記経路が支援領域の内外に跨って設定された場合であっても、支援領域端部に車両 100 が接近した場合には警報が発報されるため、上記の通り、運転者は車両 100 と障害物との衝突の危険を回避することができる。

30

【0094】

また、上記実施形態では、ステップ S7 の処理において、制御装置 20 が自動操舵装置 31 を制御して車両の移動を案内する例を示したが、車両の移動の案内方法は上記に限らない。

【0095】

例えば、制御装置 20 は、タッチパネルディスプレイ 30 に経路を示す画像を表示して車両の移動を案内しても構わない。この場合、まず、制御装置 20 は、周囲マップを示す画像を作成し、タッチパネルディスプレイ 30 に表示する。次いで、制御装置 20 は、ステップ S6 で算出した経路を示す経路画像を作成し、タッチパネルディスプレイ 30 に表示される周囲マップ上に当該経路画像合わせて表示する。そして、制御装置 20 は、周囲マップ上において車両 100 が存在する位置を算出する。制御装置 20 は、タッチパネルディスプレイ 30 に表示している周囲マップの画像上で、上記に算出した位置に車両 100 を示す画像を表示する。

40

【0096】

上記のような経路画像を表示して経路を案内する処理によれば、運転者はタッチパネルディスプレイ 30 に表示される周囲マップ、経路、および車両 100 の画像を視認することにより、確実なタイミングでブレーキやシフト装置 15 を操作することができる。

50

【 0 0 9 7 】

制御装置 2 0 が上記の経路画像による経路案内を実行する場合、制御装置 2 0 が備える経路案内部 2 0 3 は、図 7 に示すように、経路画像作成部 2 1 2、および自車位置算出部 2 1 3 により構成される。そして、周囲マップを示す画像の作成、およびタッチパネルディスプレイ 3 0 に当該画像を表示する上記処理は、経路画像作成部 2 1 2 により実行される。また、周囲マップ上における車両 1 0 0 の位置を算出する処理は、自車位置算出部 2 1 3 により実行される。

【 0 0 9 8 】

なお、経路画像作成部 2 1 2 は、特許請求の範囲に記載の経路画像作成手段に相当する。また、自車位置算出部 2 1 3 は、特許請求の範囲に記載の自車位置算出手段に相当する。また、上記の処理では、経路案内部 2 0 5、およびタッチパネルディスプレイ 3 0 が、特許請求の範囲に記載の表示案内手段に相当する。

【 0 0 9 9 】

また、上記実施形態では、車両周囲の物体を検出するためにミリ波レーダー 1 0 および超音波センサ 1 1 を用いる例を示したが、ミリ波レーダー 1 0 および超音波センサ 1 1 に限らず、車両周囲の物体を検出可能な従来既知の検出装置を代替として用いても良い。

【 0 1 0 0 】

また、上記実施形態では、タッチパネルディスプレイ 3 0 を用いて、画像の表示および入力を可能とする例を示したが、画像の表示および入力する装置は上記に限らない。例えば、タッチパネルディスプレイ 3 0 の代わりに、タッチパネルを備えていない液晶ディスプレイなどの既知の表示装置と、リモコンなどの既知の入力デバイスとを組み合わせ用いても構わない。

【 0 1 0 1 】

また、上記実施形態では、警報装置 3 2 から警告音を発して運転者に衝突の危険を報知する例を示したが、当該警告音はブザー音に限らず人物の音声であっても構わない。さらに言えば、運転者に衝突の危険を報知する方法は音声に限らない。例えば、駐車支援装置 1 は座席やシートベルト、ステアリングホイールなどを振動させる装置をさらに備え、上記の警報を発報するタイミングで座席、シートベルト、ステアリングホイールを振動させるなどして運転者に衝突の危険を報知しても構わない。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 0 2 】

本発明に係る駐車支援装置は、車両と障害物との衝突の危険を軽減する駐車支援装置などとして有用である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 0 3 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る駐車支援装置 1 の機能構成を示すブロック図

【 図 2 】 本発明の実施形態に係る制御装置 2 0 が実行する処理を示すフローチャートの一例

【 図 3 】 本発明の実施形態に係る周囲マップおよび支援領域を示す平面図

【 図 4 】 本発明の実施形態に係る支援領域設定処理を示すフローチャートの一例

【 図 5 】 本発明の実施形態に係る端部接近判定処理のサブルーチンの詳細を示すフローチャートの一例

【 図 6 】 本発明の実施形態に係る端部到達距離 L を示す平面透視図

【 図 7 】 本発明の実施形態に係る駐車支援装置 1 の機能構成の変形例を示すブロック図

【 図 8 】 本発明の実施形態に係る支援領域の変形例を示す平面図

【 符号の説明 】

【 0 1 0 4 】

- 1 駐車支援装置
- 1 0 ミリ波レーダー
- 1 1 超音波センサ

10

20

30

40

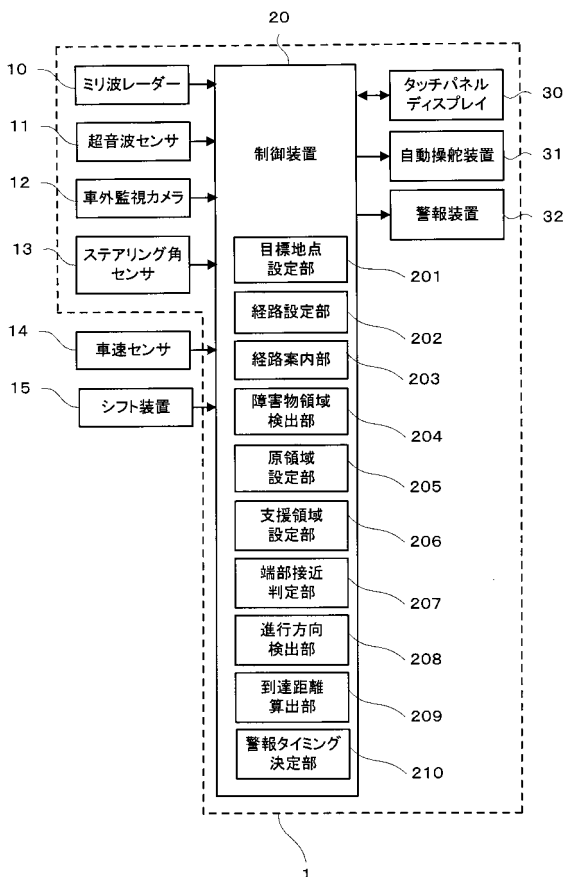
50

1 2	車外監視カメラ
1 3	ステアリング角センサ
1 4	車速センサ
1 5	シフト装置
2 0	制御装置
3 0	ディスプレイ
3 1	自動操舵装置
3 2	警報装置
5 1	柱
5 2、5 3	壁
1 0 0	車両
2 0 1	目標地点設定部
2 0 2	経路設定部
2 0 3	経路案内部
2 0 4	障害物領域検出部
2 0 5	原領域設定部
2 0 6	支援領域設定部
2 0 7	端部接近判定部
2 0 8	進行方向検出部
2 0 9	到達距離算出部
2 1 0	警報タイミング決定部
2 1 1	警告距離算出部
2 1 2	経路画像作成部
2 1 3	自車位置算出部

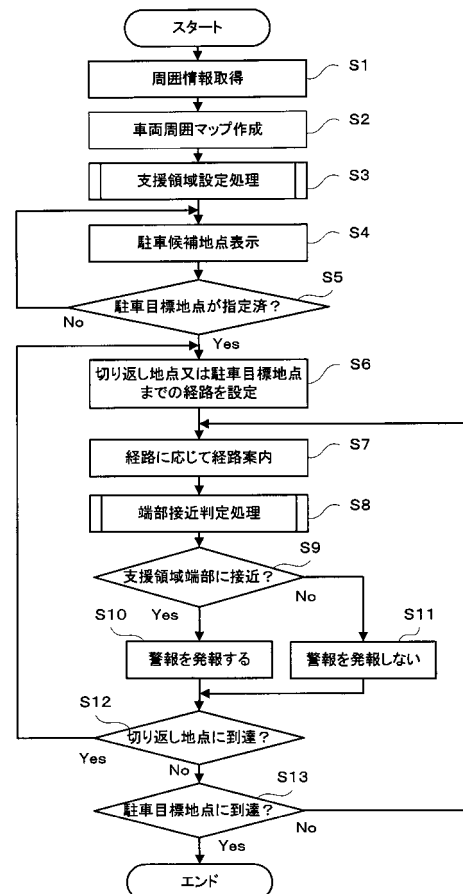
10

20

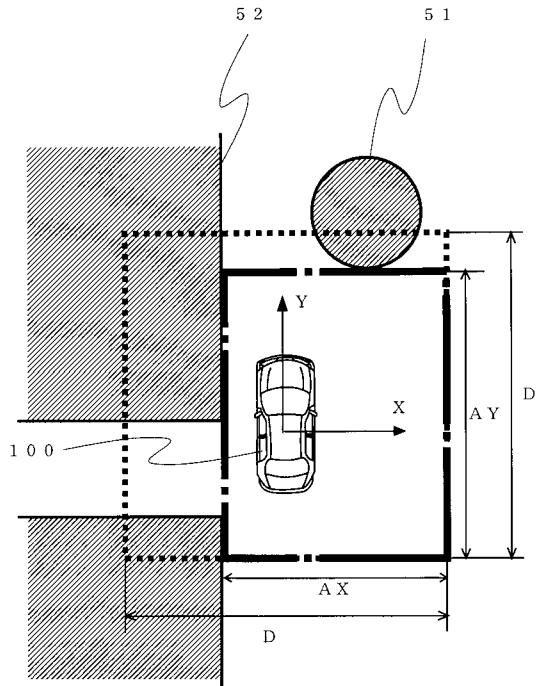
【図 1】



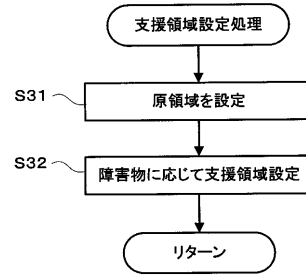
【図 2】



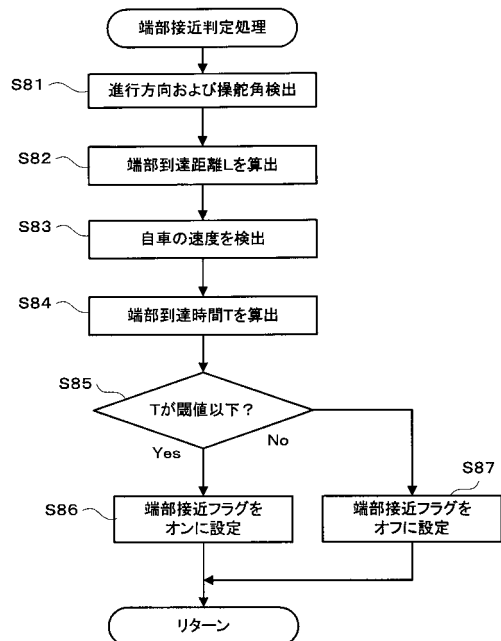
【図 3】



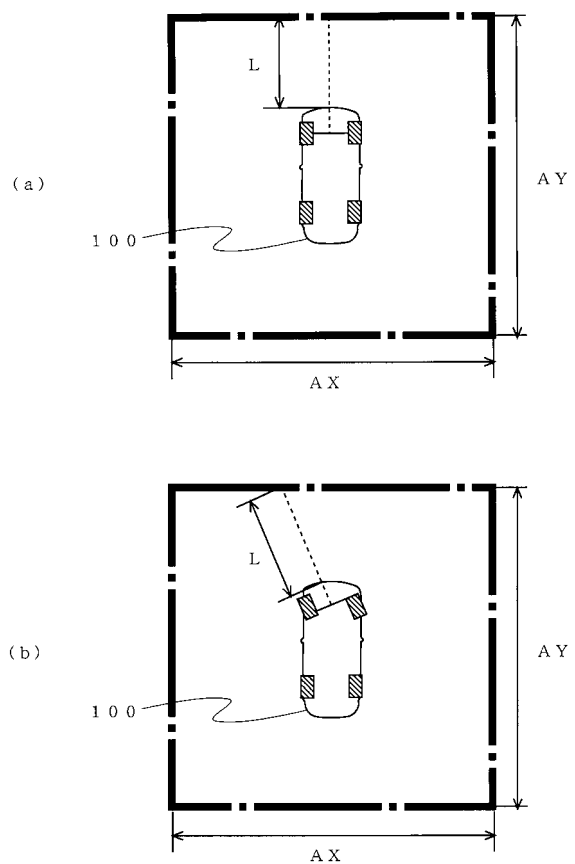
【図 4】



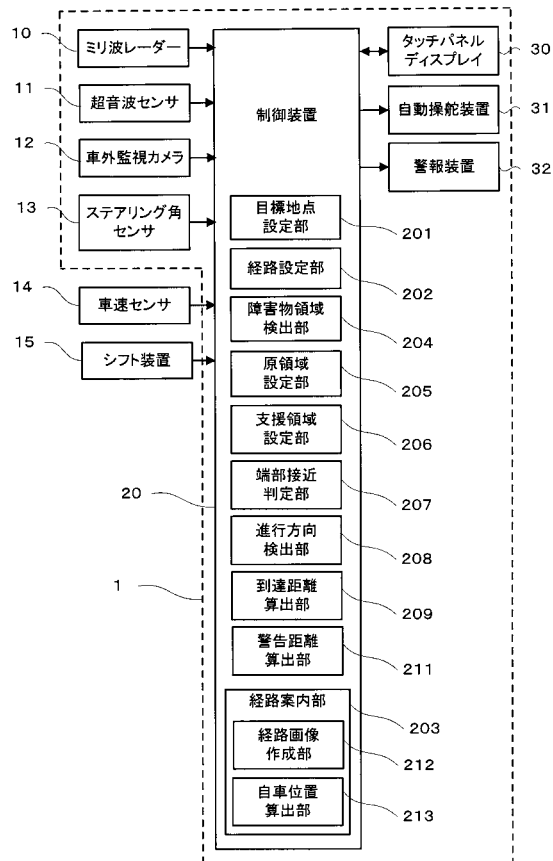
【図 5】



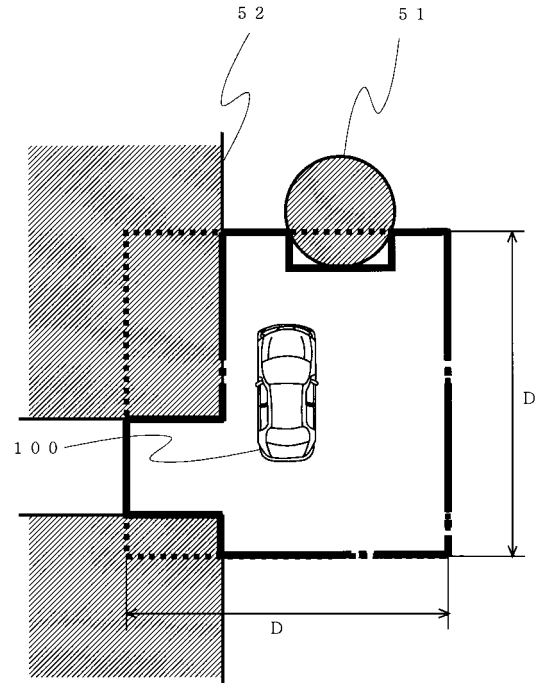
【図 6】



【図 7】



【図 8】



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 4 C
B 6 0 R	21/00	6 2 2 L
B 6 0 R	21/00	6 2 2 K
B 6 0 R	21/00	6 2 1 L
B 6 0 R	21/00	6 2 4 G
B 6 0 R	21/00	6 2 6 B
B 6 2 D	6/00	
B 6 0 R	1/00	A
B 6 2 D	101:00	
B 6 2 D	113:00	

(72)発明者 川端 佑輝子

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 3D232 CC20 DA03 DA23 DA76 DA88 DA92 DA93 DA95 DC10 EB04
EC34