

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4835109号  
(P4835109)

(45) 発行日 平成23年12月14日(2011.12.14)

(24) 登録日 平成23年10月7日(2011.10.7)

(51) Int.Cl.	F 1	
<b>B60R 21/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B60R 21/00 628D
<b>B62D 6/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B60R 21/00 621C
<b>B62D 5/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B60R 21/00 621J
<b>G06T 1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B60R 21/00 621L
<b>G08G 1/16</b>	<b>(2006.01)</b>	B60R 21/00 621M
請求項の数 3 (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2005-317732 (P2005-317732)  
 (22) 出願日 平成17年10月31日(2005.10.31)  
 (65) 公開番号 特開2007-118912 (P2007-118912A)  
 (43) 公開日 平成19年5月17日(2007.5.17)  
 審査請求日 平成20年9月29日(2008.9.29)

(73) 特許権者 000000011  
 アイシン精機株式会社  
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地  
 (74) 代理人 100095407  
 弁理士 木村 満  
 (74) 代理人 100109449  
 弁理士 毛受 隆典  
 (72) 発明者 加藤 雅也  
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内  
 (72) 発明者 田中 優  
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内  
 審査官 粟倉 裕二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駐車目標位置設定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に設けられ、該車両の外部を撮像する撮像手段と、  
 車両内に設けられ、前記撮像手段で撮像された画像を画面に表示する表示手段と、  
 前記表示手段に、駐車候補位置を示す指標を前記撮像手段で撮像された画像に重ねて表示させ、さらに、ユーザの指示にตอบสนองして、該指標の表示位置を移動させる駐車位置表示制御手段と、

ユーザの指示にตอบสนองして、前記撮像画像上の前記指標の位置を駐車目標位置として登録する登録手段と、

を備え、

前記駐車位置表示制御手段は、

登録前にユーザの操作にตอบสนองして、前記指標の画面上の移動方向を示す移動方向指示指標を表示させる手段を含み、

前記車両の駐車位置を示す駐車目標枠を表示させると共にユーザの指示にตอบสนองして、該駐車目標枠を構成する複数の辺のうちの、表示された前記駐車目標枠を移動させる場合に移動方向における前記駐車目標枠の一边を強調表示する

ことを特徴とする駐車目標位置設定装置。

【請求項2】

前記駐車位置表示制御手段は、強調表示として、前記駐車目標枠の前記画面上の移動方向の一边の色を他辺の色と異ならせて表示する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の駐車目標位置設定装置。

【請求項 3】

前記駐車位置表示制御手段は、

前記駐車目標枠を画面上で上方向に移動させるための上ボタンと、前記駐車目標枠を画面上で下方向に移動させるための下ボタンと、前記駐車目標枠を画面上で左方向に移動させるための左ボタンと、前記駐車目標枠を画面上で右方向に移動させるための右ボタンと、前記駐車目標枠を所定の中心点を中心として左回転させるための左回転ボタンと、前記駐車目標枠を所定の中心点を中心として右回転させるための右回転ボタンと、を備え、

前記上ボタンの操作に应答して、前記駐車目標枠を前記画面の上方向に移動させると共に該駐車目標枠を構成する複数の辺のうちの上辺を強調表示し、

10

前記下ボタンの操作に应答して、前記駐車目標枠を前記画面の下方向に移動させると共に該駐車目標枠を構成する複数の辺のうちの下辺を強調表示し、

前記左ボタンの操作に应答して、前記駐車目標枠を前記画面の左方向に移動させると共に該駐車目標枠を構成する複数の辺のうちの下辺を強調表示し、

前記右ボタンの操作に应答して、前記駐車目標枠を前記画面の右方向に移動させると共に該駐車目標枠を構成する複数の辺のうちの上辺を強調表示し、

前記左回転ボタンの操作に应答して、前記駐車目標枠を所定の中心点を中心として前記画面上で左回転方向に回転移動させると共に該駐車目標枠を構成する複数の辺のうちの下辺を強調表示し、

前記右回転ボタンの操作に应答して、前記駐車目標枠を所定の中心点を中心として前記画面上で右回転方向に回転移動させると共に該駐車目標枠を構成する複数の辺のうちの上辺を強調表示する、

20

ことを特徴とする、請求項 1 に記載の駐車目標位置設定装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両後退支援装置を備える車両等で、駐車目標位置の設定が容易な駐車目標位置設定装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両を運転する上で、車庫入れや縦列駐車などは比較的困難であり、特に初心者は駐車時の運転操作が苦手であることが多い。そこで、駐車時の運転操作を容易にする技術が、例えば特許文献 1 に開示されている。この技術は、画面に駐車目標枠を表示し、運転者がタッチパネルを操作して、この駐車目標枠を所望の位置に移動させて確定すると、ECU が、駐車目標枠内に駐車するように自動操舵を行うものである誘導を行う。

30

【0003】

しかし、特許文献 1 の技術では、駐車目標枠を移動する操作が容易でなく、駐車目標枠の設定に時間がかかる場合があるという問題があった。

【0004】

例えば、車庫入れ駐車で斜め後方に後退して駐車する場合、最初に表示された駐車目標位置の枠の位置と向きしだいでは、目標枠を希望位置に設定するためには、縦方向、横方向位置に加え、回転角度を調整する必要がある。しかし、モニタ装置に平面的に表示される後方映像と、運転者が遠近感を持って直接視認できる後方風景との差異や、左右方向の反転などのために、方向が紛らわしく、運転者の意図する駐車目標位置の設定が容易でないことがあった。

40

【特許文献 1】特開 2005 - 067565 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、指示入力に対する駐車目標位置の

50

移動方向の理解が容易な駐車目標位置設定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】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明の駐車目標位置設定装置は、車両に設けられ、該車両の外部を撮像する撮像手段と、車両内に設けられ、前記撮像手段で撮像された画像を画面に表示する表示手段と、前記表示手段に、駐車候補位置を示す指標を前記撮像手段で撮像された画像に重ねて表示させ、さらに、ユーザの指示に応答して、該指標の表示位置を移動させる駐車位置表示制御手段と、ユーザの指示に応答して、前記撮像画像上の前記指標の位置を駐車目標位置として登録する登録手段と、  
を備え、前記駐車候補位置表示制御手段は、登録前にユーザの操作に応答して、前記指標の画面上の移動方向を示す移動方向指示指標を表示させる手段を含む、ことを特徴とする。

10

【0007】

前記駐車位置表示制御手段は、例えば、前記車両の駐車位置を示す駐車目標枠を表示させると共にユーザの指示に応答して、該駐車目標枠を構成する複数の辺のうちの、表示された前記駐車目標枠を移動させる場合に移動方向における前記駐車目標枠の一边を強調表示する。

【0008】

例えば、前記駐車位置表示制御手段は、強調表示として、前記駐車目標枠の前記画面上の移動方向の一边の色を他辺の色と異ならせて表示する。

20

【0009】

前記駐車位置表示制御手段は、例えば、前記駐車目標枠を画面上で上方向に移動させるための上ボタンと、前記駐車目標枠を画面上で下方向に移動させるための下ボタンと、前記駐車目標枠を画面上で左方向に移動させるための左ボタンと、前記駐車目標枠を画面上で右方向に移動させるための右ボタンと、前記駐車目標枠を所定の中心点を中心として左回転させるための左回転ボタンと、前記駐車目標枠を所定の中心点を中心として右回転させるための右回転ボタンと、を備え、前記上ボタンの操作に応答して、前記駐車目標枠を前記画面の上方向に移動させると共に該駐車目標枠を構成する複数の辺のうちの上辺を強調表示し、前記下ボタンの操作に応答して、前記駐車目標枠を前記画面の下方向に移動させると共に該駐車目標枠を構成する複数の辺のうちの下辺を強調表示し、前記左ボタンの操作に応答して、前記駐車目標枠を前記画面の左方向に移動させると共に該駐車目標枠を構成する複数の辺のうちの左辺を強調表示し、前記右ボタンの操作に応答して、前記駐車目標枠を前記画面の右方向に移動させると共に該駐車目標枠を構成する複数の辺のうちの右辺を強調表示し、前記左回転ボタンの操作に応答して、前記駐車目標枠を所定の中心点を中心として前記画面上で左回転方向に回転移動させると共に該駐車目標枠を構成する複数の辺のうちの左回転方向側の辺を強調表示し、前記右回転ボタンの操作に応答して、前記駐車目標枠を所定の中心点を中心として前記画面上で右回転方向に回転移動させると共に該駐車目標枠を構成する複数の辺のうちの右回転方向側の辺を強調表示する。

30

【0011】

また、本発明のコンピュータプログラムは、コンピュータに、  
車両の外部の撮像画像を表示装置の画面に表示させる処理と、車両の駐車目標位置を示す指標を撮像画像に重ねて表示装置に表示させる処理と、表示させた指標の位置を、ユーザの操作指示に応答して、表示装置の画面上で移動させる処理と、ユーザの操作に応答して、前記画面上の指標の移動方向を示す移動方向指示指標の一部を強調して、前記表示装置に表示させる処理と、を実行させると良い。

40

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、駐車目標位置を示す指標の画面上での移動方向を表示するので、移動方向の理解が容易で、駐車目標位置の設定が容易になる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

## 【 0 0 1 3 】

本発明の実施の形態に係る駐車目標位置設定装置を備える車両誘導装置について、図面を用いて説明する。

## 【 0 0 1 4 】

図 1 は本発明の実施の形態に係る駐車目標位置設定装置を搭載した車両の全体構成図、図 2 は、車両の制御システムの回路ブロック図である。図 1 及び図 2 に示すように、この実施の形態の駐車目標位置設定装置は、後方カメラ 1 と、ディスプレイ 2 と、操作部 3 と、操舵角センサ 4 と、右後輪車輪速センサ 5 と、左後輪車輪速センサ 6 と、ステアリングアクチュエータ 7 と、スピーカ 8 と、リバース位置センサ 9 と、E C U ( Electric Control Unit ) 1 0 と、から構成されている。

10

## 【 0 0 1 5 】

後方カメラ 1 は、例えば C C D カメラ等から構成され、車両 1 0 0 に設置され、車両 1 0 0 の後方の画像を撮像する。

## 【 0 0 1 6 】

ディスプレイ 2 は、後方カメラ 1 で撮像された画像を表示画面に表示すると共に、E C U 1 0 で信号処理された駐車目標位置を後方カメラ 1 で撮像された画像情報に重畳して表示する。

## 【 0 0 1 7 】

操作部 3 は、ディスプレイ 2 の表面画面に重ね合わせるように配置された、複数のタッチキーを有する透明なタッチパネル等で構成される。操作部 3 により、運転者は駐車目標位置の入力や、駐車形態の選択をすることで、E C U 1 0 に指示を与えることができる。

20

## 【 0 0 1 8 】

ディスプレイ 2 と操作部 3 とは、タッチパネルディスプレイ 2 0 を構成する。なお、操作部 3 は、ディスプレイ 2 とは分離した例えば十字カーソルキーや機能キー等の各種キーからなる構成であってもよい。

## 【 0 0 1 9 】

操舵角センサ 4 は、ステアリングホイール 4 a の回動角度を検出するセンサである。

## 【 0 0 2 0 】

右後輪車輪速センサ 5 は、右後輪 5 a に配設され、車輪速度を検出する。左後輪車輪速センサ 6 は、左後輪 6 a に配設され、車輪速度を検出する。

30

## 【 0 0 2 1 】

操舵角センサ 4 と、右後輪車輪速センサ 5 と、左後輪車輪速センサ 6 とは E C U 1 0 と協働して車両移動距離及び現在の車両 1 0 0 の位置及びその後の車両 1 0 0 の移動推定位置を検出する。

## 【 0 0 2 2 】

ステアリングアクチュエータ 7 は、車両の操舵を自動に行うもので、E C U 1 0 の制御により、駐車目標位置まで、ステアリングホイール 4 a を自動操舵する。

## 【 0 0 2 3 】

スピーカ 8 は、音声を発する装置であって、ステアリングアクチュエータ 7 による自動操舵を行う際に、E C U 1 0 の指示で、自動操舵を開始する旨のアナウンス及び自動操舵中の音声ガイドを行うものである。

40

## 【 0 0 2 4 】

リバース位置センサ 9 は、シフトレバーの位置を検出するセンサであり、シフトレバーまたはトランスミッションがリバース位置に入ったことを検出し、E C U 1 0 に指示を与える。

## 【 0 0 2 5 】

E C U ( Electric Control Unit ) 1 0 は、R O M ( Read Only Memory ) 1 1 と、C P U ( Central Processing Unit ) 1 2 と、R A M ( Random Access Memory ) 1 3 と、から構成される。

## 【 0 0 2 6 】

50

ECU10は、リバース位置センサ9よりリバース信号を受け、ディスプレイ2に後方カメラ1で撮像した車両後方の画像を表示する。

【0027】

また、ECU10は、シフトレバーがリバースに設定されると、タッチパネルディスプレイ20に駐車目標位置を示す駐車目標枠を車両後方の画像に重畳して表示し、ユーザの操作に応答して、これを移動する。この際、ECU10は、駐車目標枠の移動方向の辺を着色して表示し、移動方向の理解と駐車目標枠の設定を容易とする。さらに、ECU10は、ユーザの指示に従って、所望の位置に移動された駐車目標枠を駐車目標位置として確定する。

【0028】

また、ECU10は、操舵角センサ4と、右後輪車輪速センサ5と、左後輪車輪速センサ6と、からの情報により車両移動距離及び自車位置の測定を行う。

【0029】

さらに、ECU10は、測定した自車位置と、設定された駐車目標枠と、から駐車経路を計算し、ステアリングアクチュエータ7とスピーカ8に該経路の誘導し、車両100を駐車目標枠内に駐車させる。

【0030】

ROM11は、CPU12の動作を制御するためのプログラムを記憶する。また、自車位置の測定、駐車目標位置の設定、駐車目標位置までの誘導に必要なワールド座標系と、ディスプレイ2に駐車目標位置を表示するためのイメージ座標系と、の変換プログラムを記憶する。

【0031】

CPU12は、ROM11に格納されているプログラムを実行することにより、各種演算及び制御を行う装置である。

【0032】

RAM13は、CPU12のワークエリアとして機能する。また、操舵角センサ4と、右後輪車輪速センサ5と、左後輪車輪速センサ6と、から検出した操舵角を示す操舵角情報及び車速を示す車速情報を記憶する。さらに、駐車形態が縦列駐車であるか車庫入れであることを示す駐車形態フラグを記憶する。

【0033】

次に、タッチパネルディスプレイ20による操作処理を図面を参照して説明する。

【0034】

後述するように、シフトレバーがリバースに設定される等すると、ECU10は、後方カメラ1をオンして、その撮影画像をディスプレイ2に表示させると共に、「縦列駐車」用の駐車位置を指定させるための設定画面を図3に示すように表示する。

【0035】

具体的には、ECU10は、車両100の移動経路、現在位置等に基づいて、駐車目標位置の初期値を求め、タッチパネルディスプレイ20に、この駐車目標位置を示す表示枠（駐車目標枠）24を撮像画像に合成して表示させる。さらに、ECU10は、タッチパネルディスプレイ20を制御して、画面右側下部に車両100の駐車目標位置を確定するとき押し下されるタッチキーを構成する目標位置確定キー21、画面左側下部に駐車目標枠24を画面左側上部と画面右側上部とを繰り返し切り替えるタッチキーを構成する左右切替キー22、画面右側上部に駐車形態を車庫入れモードと縦列駐車モードとを繰り返し切り替えるタッチキーを構成する駐車形態切替キー23、を、撮像画像に重ねて表示させる。

【0036】

なお、駐車目標枠24は、地面上の駐車目標位置を、車両100の後方カメラ1から撮像した映像に置換した画像である。

【0037】

また、ECU10は、タッチパネルディスプレイ20の駐車目標枠24の画像と重なら

10

20

30

40

50

ない（操作の邪魔にならない）箇所に、駐車目標枠 2 4 を上方向に移動させる上方向指示キー 3 1 と、右方向に移動させる右方向指示キー 3 2 と、下方向に移動させる下方向指示キー 3 3 と、左方向に移動させる左方向指示キー 3 4 と、のタッチキーを表示させる。

【 0 0 3 8 】

駐車形態切替キー 2 3 が押圧されると、E C U 1 0 の制御により、駐車形態が、縦列駐車モードと車庫入れモードとの間で繰り返し切り替えられる。

【 0 0 3 9 】

車庫入れモードでは、E C U 1 0 の制御により、図 4 に示すように、上下左右方向キー 3 1 ~ 3 4 に加えて、駐車目標枠 2 4 を右回転させる右回転指示キー 3 5 と、左回転させる左回転指示キー 3 6 とがさらに表示される。

10

【 0 0 4 0 】

なお、上下左右方向キー 3 1 ~ 3 4 は、駐車目標枠 2 4 の向きにあわせて表示方向が調整されている。

【 0 0 4 1 】

右回転指示キー 3 5 が押圧されると、E C U 1 0 の制御により、駐車目標枠 2 4 の前方の基点 2 4 G を中心として、駐車目標枠 2 4 が右回転される。同様に、左回転指示キー 3 6 が押圧されると、E C U 1 0 の制御により、駐車目標枠 2 4 の前方の基点 2 4 G を中心として、駐車目標枠 2 4 が左回転される。

【 0 0 4 2 】

なお、本実施の形態では、駐車目標枠 2 4 の回転移動の基点 2 4 G を、駐車目標枠 2 4 の前方の辺の中心としているが、枠の中心または後辺の中心または各コーナ等のいずれであってもよい。

20

【 0 0 4 3 】

左右切替キー 2 2 が押圧されると、駐車目標枠 2 4 の表示位置を画面左側上部と画面右側上部との間で繰り返し切り替えられる。

【 0 0 4 4 】

上下左右の方向指示キー 3 1 ~ 3 4 が押圧されると、押圧された方向指示キー 3 1 ~ 3 4 に連動して駐車目標枠 2 4 が画面上で指示された方向に移動する。さらに、駐車目標枠 2 4 の移動方向の辺を反応色表示（他の辺とは異なる色で表示）させる。これにより、方向指示キー 3 1 ~ 3 4 の操作により、駐車目標枠が画面上でどの方向に移動するか容易に理解できるようになる。従って、駐車目標枠の確定までの時間が短縮される。

30

【 0 0 4 5 】

また、回転方向指示キー 3 5 及び 3 6 が押圧された場合は、駐車目標枠 2 4 を画面上で回転させると共に駐車目標枠 2 4 の回転方向の辺を反応色表示させる。

【 0 0 4 6 】

ユーザは、方向指示キー 3 1 ~ 3 6 により、駐車目標枠 2 4 を操作し、所望の駐車目標位置で目標位置確定キー 2 1 を押圧する。E C U 1 0 は、目標位置確定キー 2 1 が押圧された時の駐車目標枠 2 4 の位置を、駐車目標位置として確定する。続いて、E C U 1 0 は、ステアリングアクチュエータ 7 とスピーカ 8 を制御して車両 1 0 0 を駐車目標位置へ誘導する処理を開始する。

40

【 0 0 4 7 】

なお、駐車目標位置の確定後は、目標位置確定キー 2 1 の表示を、取消等に切り替えて誘導の取消キーとしてもよい。

【 0 0 4 8 】

以上のように、駐車目標枠 2 4 の移動方向の辺を反応色表示させることで、操作方向を容易に理解できるようになり、駐車目標位置の確定までの時間を短縮可能になる。

【 0 0 4 9 】

次に、上記構成の車両誘導装置の動作について、フローチャート及び動作説明図等を用いて説明する。

【 0 0 5 0 】

50

図5は駐車目標位置設定装置の動作を説明する為にECU10が実行するリバース検知割込処理のフローチャートである。

【0051】

ECU10のCPU12は、シフトレバーの位置がリバースレンジにあることをリバース位置センサ9で検知すると、図5に示すリバース検知割込処理を開始する。

【0052】

CPU12は、まず、RAM13に、駐車形態フラグとしてデフォルト値の「0」をセットする(ステップS1)。駐車形態フラグは、駐車形態が縦列駐車であるか、車庫入れ駐車であるかを判定するためのフラグである。駐車形態フラグの値は、縦列駐車の場合「0」となり、車庫入れ駐車では「1」である。デフォルトの駐車形態は縦列駐車である。

10

【0053】

次に、RAM13に記憶されている駐車形態フラグを判定する(ステップS2)。

【0054】

この駐車形態フラグは、ユーザが駐車形態切替キー23を押圧することにより、交互に切替られる。この切替動作を、図6のフローチャートを参照して説明する。

【0055】

CPU12は、駐車形態切替キー23の押圧を検知すると、図6の割込処理を開始し、まず、駐車形態フラグを判定する(ステップS10)。

【0056】

ステップS10で、駐車形態フラグの値が「0」であった時(ステップS10; Yes)、駐車形態フラグに「1」をセットする(ステップS11)。駐車形態フラグの値が「1」であった時(ステップS10; No)、駐車形態フラグに「0」をセットする(ステップS12)。

20

【0057】

ステップS11又はステップS12の処理が終わると、図5に示すリバース検知割込処理のステップS2の、駐車形態フラグの値を判別する処理に処理を移す。

【0058】

ステップ2で、駐車形態フラグが縦列駐車を示す「0」であると判別されたとき(ステップS2; Yes)、CPU12は、タッチパネルディスプレイ20に、図3に示すように、方向指示キー31~34と、後方カメラ1で撮像した後方画像を表示する(ステップS3)。

30

【0059】

一方、ステップS2で、駐車形態フラグが車庫入れを示す「1」であると判別されたとき(ステップS2; No)、CPU12は、タッチパネルディスプレイ20に、図4に示すように、方向指示キー31~36と、後方カメラ1で撮像した後方画像とを表示する(ステップS9)。

【0060】

次に、ユーザに駐車目標枠24を設定させるための駐車目標枠設定表示処理に入る(ステップS4)。駐車目標枠設定表示処理の詳細なフローチャートを図7に示す。

【0061】

駐車目標枠設定表示処理で、CPU12は、駐車形態に応じた駐車目標枠24を表示する所期位置を、ROM11が記憶する処理プログラムを実行することにより、ワールド座標系で計算し、結果をRAM13に記憶する(ステップS41)。駐車目標枠24を表示する位置の計算は、車両100の全長、全幅、ホイールベース、駐車直前の操舵角の情報等に基づいて、公知の方法により行う。

40

【0062】

CPU12は、ROM11に記憶されている座標変換プログラムを実行することにより、ステップS41で計算しRAM13に記憶した、ワールド座標系の駐車目標枠24を、タッチパネルディスプレイ20上のイメージ座標系の駐車目標枠24に変換し、変換したイメージ座標系の駐車目標枠24をRAM13に記憶し、タッチパネルディスプレイ20

50

に後方カメラ 1 で撮像した画像と重畳表示する (ステップ S 4 2)。

【 0 0 6 3 】

例えば、図 1 1 の地表上のワールド座標系 A ( X , Y , Z ) 点を、イメージ座標 ( 表示座標 ) 上の点 a ( x , y ) へ変換するため、次のように演算される。

【 0 0 6 4 】

【 数 1 】

$$a = P \begin{bmatrix} A \\ 1 \end{bmatrix}$$

【 0 0 6 5 】

【 数 2 】

$$P = C \begin{bmatrix} R \\ T \end{bmatrix}$$

【 0 0 6 6 】

ただし、前記 P はディスプレイ 2 に対応した 3 × 4 の投影変換行列であり、C は後方カメラ 1 の内部パラメータ、R は回転移動、T は平行移動を表すものであって R O M 1 1 に格納される。

【 0 0 6 7 】

このように、ワールド座標系で計算された駐車目標枠 2 4 は、上式によりイメージ座標系に変換され、後方カメラ 1 で撮像した画像に重畳して表示される。その後、処理は図 5 のステップ S 5 に進む。

【 0 0 6 8 】

ユーザは、ステップ S 4 で表示された駐車目標枠 2 4 を見て、修正が必要か否かを判断し、修正が必要であれば、方向指示キー 3 1 ~ 3 6 を操作して任意の位置及び回転角に調整し、適切な位置に配置されていれば、目標位置確定キー 2 1 を操作する。

【 0 0 6 9 】

C P U 1 2 は、ステップ S 5 と S 6 で、このユーザの操作を待機する。

ステップ S 5 で、修正操作がなされたと判定すると (ステップ S 5 ; Y e s )、駐車目標枠 2 4 を移動させると共に駐車目標枠 2 4 の移動方向の辺を反応色表示させるための反応色表示処理に入る (ステップ S 8 )。

【 0 0 7 0 】

この反応色表示処理 (ステップ S 8 ) は、図 8 に示すように、押圧された方向指示キーを判別し、押圧された方向指示キー 3 1 ~ 3 6 で指示された方向に駐車目標枠 2 4 を移動させて再設定する (ステップ S 8 0 )。例えば、下方向指示キー 3 3 が押圧されれば、図 1 3 に示すように、元の駐車目標枠 2 4 B を、下方向に移動して、駐車目標枠 2 4 とする。同様に、左回転方向指示キー 3 6 が押圧されれば、図 1 4 に示すように、元の駐車目標枠 2 4 B を、回転中心 2 4 G を中心として左方向に回転させる。また、右回転方向指示キー 3 5 が押圧されれば、図 1 5 に示すように、元の駐車目標枠 2 4 B を、回転中心 2 4 G を中心として右方向に回転させる。

【 0 0 7 1 】

続いて、以下の処理で、図 1 3 乃至図 1 5 に示すように、イメージ座標上の駐車目標枠 2 4 の移動方向に対応する辺を他の辺とは異なる色で表示する反応色表示処理を実行する。

【 0 0 7 2 】

まず、C P U 1 2 は、図 1 6 に示すように、モニタの中央最下部を原点、水平方向に X 軸、垂直方向に Y 軸をとりイメージ座標系を設定する。(ステップ S 8 1)。

【 0 0 7 3 】

次に、R A M 1 3 に記憶された、イメージ座標系の駐車目標枠 2 4 の座標情報から 4 つの頂点を検出する (ステップ S 8 2)。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 4 】

続いて、CPU 1 2 は、駐車形態フラグを判定する（ステップ S 8 3）。

## 【 0 0 7 5 】

ステップ S 8 3 で、駐車形態が縦列駐車であると判断されると（ステップ S 8 3 ; Y e s）、駐車目標枠 2 4 の各頂点を特定する（ステップ S 8 4 ~ S 8 6）。

## 【 0 0 7 6 】

ステップ S 8 4 で、4 つの頂点で原点からの距離が最小なものを点 A とする。ステップ S 8 5 で、残り 3 つの頂点で点 A との X 座標の差の絶対値が、Y 座標の差の絶対値より大きいものを点 B とする。ステップ S 8 6 で、残り 2 つの頂点で原点からの距離が大きいものを点 D とし、残りを点 C とする。

10

## 【 0 0 7 7 】

続いて、CPU 1 2 は、押圧されたキーが右方向指示キー 3 2 であるかを判定する（ステップ S 8 7）。

## 【 0 0 7 8 】

ステップ S 8 7 で、右方向指示キー 3 2 が押圧されたと判定すると（ステップ S 8 7 ; Y e s）、駐車目標枠 2 4 の点 A と C を結ぶ辺 A C を他の辺とは異なる色で表示する（ステップ S 8 1 0）。

## 【 0 0 7 9 】

ステップ S 8 7 で、右方向指示キー 3 2 の押圧が検出されない時（ステップ S 8 7 ; N o）、CPU 1 2 は押圧されたキーが左方向指示キー 3 4 であるかを判定する（ステップ S 8 8）。

20

## 【 0 0 8 0 】

ステップ S 8 8 で、左方向指示キー 3 4 が押圧されたと判定すると（ステップ S 8 8 ; Y e s）、駐車目標枠 2 4 の点 B と D を結ぶ辺 B D を他の辺とは異なる色で表示する（ステップ S 8 1 1）。

## 【 0 0 8 1 】

ステップ S 8 8 で、左方向指示キー 3 4 の押圧が検出されない時（ステップ S 8 8 ; N o）、CPU 1 2 は押圧されたキーが上方向指示キー 3 1 であるかを判定する（ステップ S 8 9）。

## 【 0 0 8 2 】

ステップ S 8 9 で、上方向指示キー 3 1 が押圧されたと判定すると（ステップ S 8 9 ; Y e s）、駐車目標枠 2 4 の点 C と D を結ぶ辺 C D を他の辺とは異なる色で表示する（ステップ S 8 1 2）。

30

## 【 0 0 8 3 】

ステップ S 8 9 で、上方向指示キー 3 1 の押圧が検出されない時（ステップ S 8 9 ; N o）、CPU 1 2 は押圧されたキーが下方向指示キー 3 3 であるとして、駐車目標枠 2 4 の点 A と B を結ぶ辺 A B を他の辺とは異なる色で表示する（ステップ S 8 1 3）。例えば、図 1 3 を参照すると、下方向指示キー 3 3 が押圧されると、駐車目標枠 2 4 の移動方向に対応する下辺（辺 A B）4 0 が他の辺とは異なる色で表示される。

## 【 0 0 8 4 】

一方、ステップ S 8 3 で、駐車形態が車庫入れであると判定されると（ステップ S 8 3 ; N o）、車庫入れ用の反応色表示処理である車庫入れ反応色表示処理（S 8 1 4）に入る。

40

## 【 0 0 8 5 】

CPU 1 2 は、図 9 に詳細を示す車庫入れ反応色表示処理を開始すると、まず、ステップ S 8 1 4 1 ~ S 8 1 4 3 で、駐車目標枠 2 4 の頂点を特定する。

## 【 0 0 8 6 】

ステップ S 8 1 4 1 では、4 つの頂点で Y 軸からの距離が最小なものを点 A とする。つぎに、ステップ S 8 1 4 2 で、残り 3 つの頂点で原点からの距離が最小なものを点 B とする。さらに、ステップ S 8 1 4 3 で残り 2 つの頂点で Y 軸からの距離が大きいものを点 D

50

とし、残りを点Cとする。

【0087】

続いて、CPU12は、押圧されたキーが右回転方向指示キー35であるかを判定する(ステップS8144)。

【0088】

ステップS8144で、右回転方向指示キー35の押圧が検出されない時(ステップS8144; No)、CPU12は押圧されたキーが方向指示キー32であるかを判定する(ステップS8145)。

【0089】

ステップS8144で、右回転方向指示キー35が押圧されたと判定すると(ステップS8144; Yes)、または、ステップS8145で、方向指示キー32が押圧されたと判定すると(ステップS8145; Yes)、駐車目標枠24の辺ACの色を他の3辺と異なる色で表示する(ステップS8149)。例えば、図15を参照すると、右回転方向指示キー35が押圧されると、駐車目標枠24の回転方向に対応する右辺(辺AC)40を他の辺とは異なる色で表示する。

10

【0090】

ステップS8145で、右方向指示キー32の押圧が検出されない時(ステップS8145; No)、CPU12は押圧されたキーが左回転方向指示キー36であるかを判定する(ステップS8146)。

【0091】

ステップS8146で、左回転方向指示キー36の押圧が検出されない時(ステップS8146; No)、CPU12は押圧されたキーが方向指示キー34であるかを判定する(ステップS8147)。

20

【0092】

ステップS8146で、左回転方向指示キー36が押圧されたと判定すると(ステップS8146; Yes)、または、ステップS8147で、方向指示キー34が押圧されたと判定すると(ステップS8147; Yes)、駐車目標枠24の辺BDを他の3辺とは異なる色で表示する(ステップS81410)。例えば、図14を参照すると、左回転方向指示キー36が押圧されると、駐車目標枠24の回転方向に対応する左辺(辺BD)40を他の辺とは異なる色で表示する。

30

【0093】

ステップS8147で、左方向指示キー34の押圧が検出されない時(ステップS8147; No)、CPU12は押圧されたキーが方向指示キー31であるかを判定する(ステップS8148)。

【0094】

ステップS8148で、上方向指示キー31が押圧されたと判定すると(ステップS8148; Yes)、駐車目標枠24の辺CDを他の3辺とは異なる色で表示する(ステップS81411)。

【0095】

ステップS8148で、上方向指示キー31の押圧が検出されないとき(ステップS8148; No)、CPU12は押圧されたキーが下方向指示キー33であるとして、駐車目標枠24の辺ABを他の3辺とは異なる色で表示する(ステップS81412)。

40

【0096】

以上で、車庫入れ反応色表示処理(ステップS814)は終了し、反応色表示処理(ステップS8)も終了し、次のルーチンに移る。

【0097】

CPU12は、ステップS8で移動方向の辺を着色して表示した後、ステップS5に戻り、上述の動作を行う。これより、タッチパネルディスプレイ20上のイメージ座標系の駐車目標枠が移動する。

【0098】

50

CPU12は、ステップS5で、駐車目標枠24の位置を修正する操作がなされなかったと判定すると(ステップS5; No)、運転者がタッチパネルディスプレイ20の右側下部の目標位置確定キー21の押圧をしたかを判定する(ステップS6)。

【0099】

ステップS6で、目標位置確定キー21が押圧されたと判別すると(ステップS6; Yes)、車両誘導処理(ステップS7)を開始する。車両誘導処理のフローチャートを図10に示す。

【0100】

車両誘導処理(ステップS7)では、スピーカ8と、タッチパネルディスプレイ20の表示と、で誘導開始をアナウンスする(ステップS71)。

10

【0101】

CPU12は、ステップS71で駐車誘導開始を音声でアナウンスした後、操舵角センサ4、右後輪車輪速センサ5及び左後輪車輪速センサ6の検出入力を得て、車両100の移動量を計算する。車両100の移動量は図12に示すように平面的に定義される。CPU12は、ROM11に記憶された以下の計算式に基づいて、この移動量を計算する(ステップS72)。

【0102】

【数3】

$$\theta = \int_0^{\alpha} \frac{1}{R} \cdot ds$$

20

【0103】

【数4】

$$X = \int_0^{\alpha} \sin \theta \cdot ds$$

【0104】

【数5】

$$Y = \int_0^{\alpha} \cos \theta \cdot ds$$

30

【0105】

ここで、dsは微小移動距離であり、左右後輪の右後輪車輪速センサ5及び左後輪車輪速センサ6から検出されるタイヤの回転量により求められる。また、Rは車両100の旋回半径であり操舵角センサ4の値より求められる。は駐車開始位置からの累積移動距離である。

【0106】

次に、CPU12は、駐車経路に対する目標操舵量を計算し(ステップS73)、計算した目標操舵量に基づいて、ステアリングアクチュエータ7を制御する(ステップS74)。これにより、運転者はステアリングホイール4aの操作を行うことなく、適宜スピードの調節を行うことによって駐車目標枠24への駐車操作を行うことができる。

40

【0107】

そして、CPU12は、駐車目標位置に到達したか否かを判定する(ステップS75)。ステップS75で駐車目標位置に到達するまで、ステップS72からステップS75のルーチンを繰り返す。

【0108】

以上説明したように、この駐車目標位置設定装置よれば、運転者による駐車目標位置の設定の際、駐車目標位置を示す枠の移動方向を表示することで、移動方向の理解を支援し、目標設定操作を容易にすることができる。

【0109】

50

また、上記実施の形態の駐車目標位置設定装置は、駐車目標枠 2 4 の移動方向又は回転方向の辺 4 0 を他の 3 辺と異なる色で表示することにより、タッチパネルディスプレイ 2 0 上の駐車目標枠 2 4 の移動方向を示している。しかし、この発明はこれに限定されるものではない。例えば、移動方向・回転方向の辺を、他の辺よりも太く表示したり、二重に表示したりすることで、移動方向指示指標としてもよい。また、その移動方向・回転方向を矢印などの他の移動方向指示指標でわかりやすく表現してもよい。

【 0 1 1 0 】

また、上記実施の形態の車両誘導装置では、駐車を行うために、運転者はブレーキ操作を行う必要があるが、ブレーキ操作などについても自動制動を行ってもよい。

【 0 1 1 1 】

また、駐車目標枠 2 4 を移動・回転するために押圧された指示キー 3 1 ~ 3 6 を、他の指示キーと異なる色などで強調表示することもできる。この場合には、指示キー 3 1 ~ 3 6 も移動方向指示指標となる。

【 0 1 1 2 】

なお、上記実施の形態のステアリングアクチュエータ 7 による自動操舵を行っているが、本発明を実施する場合に省略し、駐車目標位置の表示を行うようにすることもできる。

【 0 1 1 3 】

また、特許文献 1 に開示されているように、頻繁に駐車する場所（例えば、自宅等）の駐車目標位置を記憶し、必要に応じて前記記憶した駐車目標位置を呼び出して、駐車目標位置として設定することができる駐車目標記憶手段を備えてもよい。

【 0 1 1 4 】

また、特許文献 1 に開示されているように、駐車形態が車庫入れ駐車であるかまたは縦列駐車であるかを、シフトレバーが後退位置になるまでの、所定の距離毎または所定の時間毎の、車両の操舵角センサ 4 の偏向角度の軌跡から、前記偏向角度が特定の閾値以下のときには、縦列駐車と判断するようにしてもよい。

【 0 1 1 5 】

なお、E C U 1 0 に上述の制御動作、特に、反応色表示処理を実行させるためのプログラムを任意の媒体に格納して配布し、或いは、通信を介して提供し、これを E C U 1 0 に格納して実行させることにより、上述の処理を実現することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 1 6 】

【図 1】本発明の実施の形態に係る駐車目標位置設定装置を搭載した車両の全体構成図である。

【図 2】図 1 の示す車両の制御システムの回路ブロック図である。

【図 3】本発明の実施の形態に係るタッチパネルディスプレイの説明図（縦列駐車）である。

【図 4】本発明の実施の形態に係るタッチパネルディスプレイの説明図（車庫入れ駐車）である。

【図 5】図 1 に示す駐車目標位置設定装置の動作を説明する為のリバース検知割込処理のフローチャートである。

【図 6】図 1 に示す駐車目標位置設定装置の駐車形態切替キー検知割込処理の動作を説明する為のフローチャートである。

【図 7】図 5 に示す駐車目標枠設定表示処理の動作を説明する為のフローチャートである。

【図 8】図 5 に示す反応色表示処理の動作を説明する為のフローチャートである。

【図 9】図 8 に示す車庫入れ反応色表示処理の動作を説明する為のフローチャートである。

【図 1 0】図 5 に示す車両誘導処理の動作を説明する為のフローチャートである。

【図 1 1】図 1 に示す駐車目標位置設定装置の座標系変換の説明図である。

【図 1 2】図 1 に示す駐車目標位置設定装置の車両の移動を表現する説明図である。

10

20

30

40

50

【図13】図3に示すタッチパネルディスプレイ操作時の反応色表示の具体例を示す図である。

【図14】図4に示すタッチパネルディスプレイ操作時（左回転）の反応色表示の具体例を示す図である。

【図15】図4に示すタッチパネルディスプレイ操作時（右回転）の反応色表示の具体例を示す図である。

【図16】図8に示すイメージ座標系の説明図である。

【符号の説明】

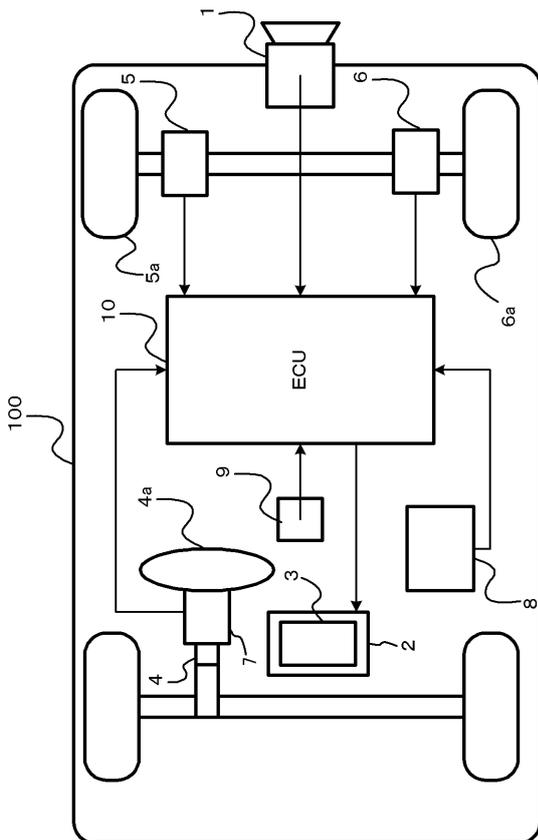
【0117】

- 1 後方カメラ（撮像手段）
- 2 ディスプレイ（表示手段）
- 3 操作部（登録手段）
- 4 操舵角センサ
- 5 右後輪車輪速センサ
- 6 左後輪車輪速センサ
- 7 ステアリングアクチュエータ（誘導手段）
- 8 スピーカ（誘導手段）
- 9 リバース位置センサ
- 10 ECU（駐車位置表示制御手段、誘導手段）
- 20 タッチパネルディスプレイ（表示手段、登録手段）
- 24 駐車目標枠（指標）
- 40 着色した辺（移動方向指示指標）

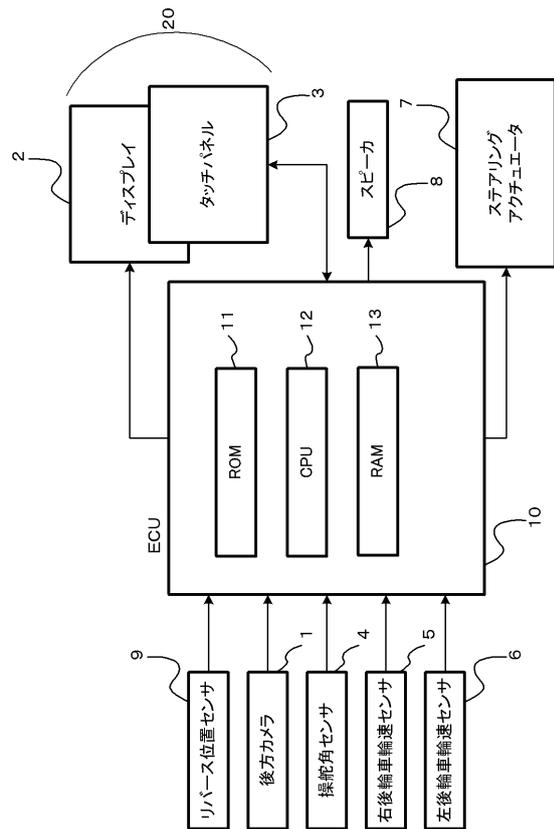
10

20

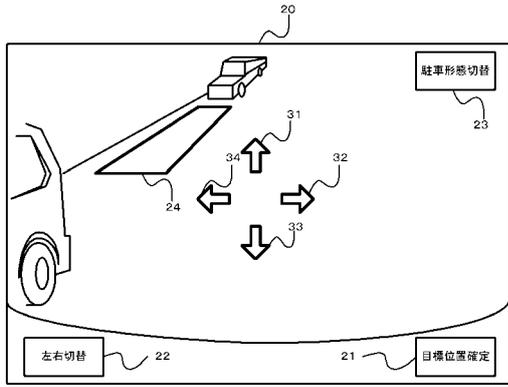
【図1】



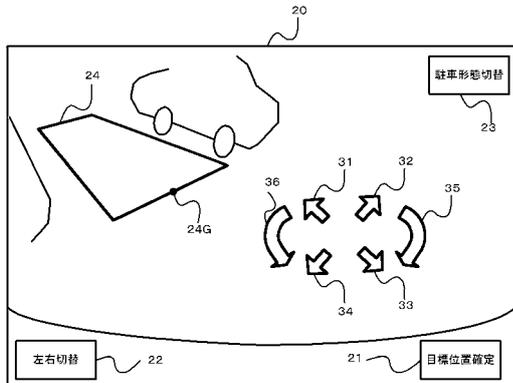
【図2】



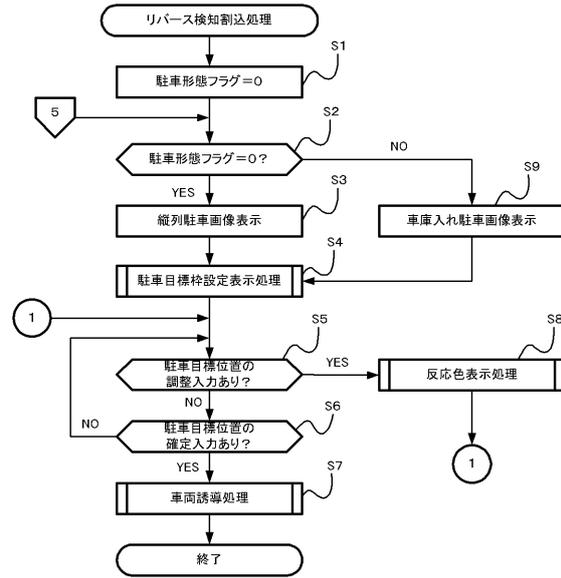
【図3】



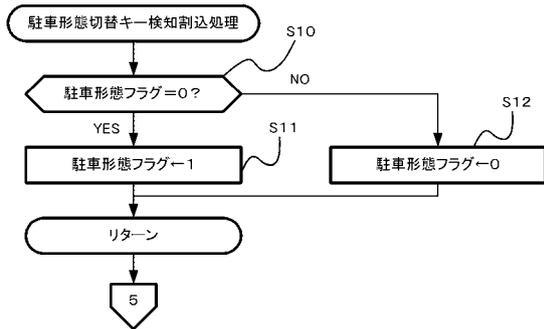
【図4】



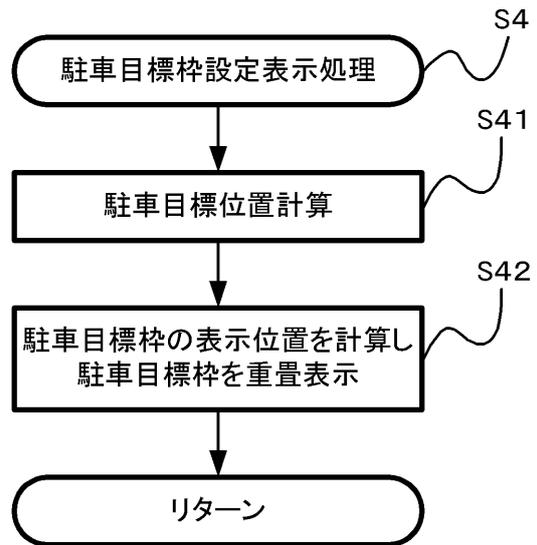
【図5】



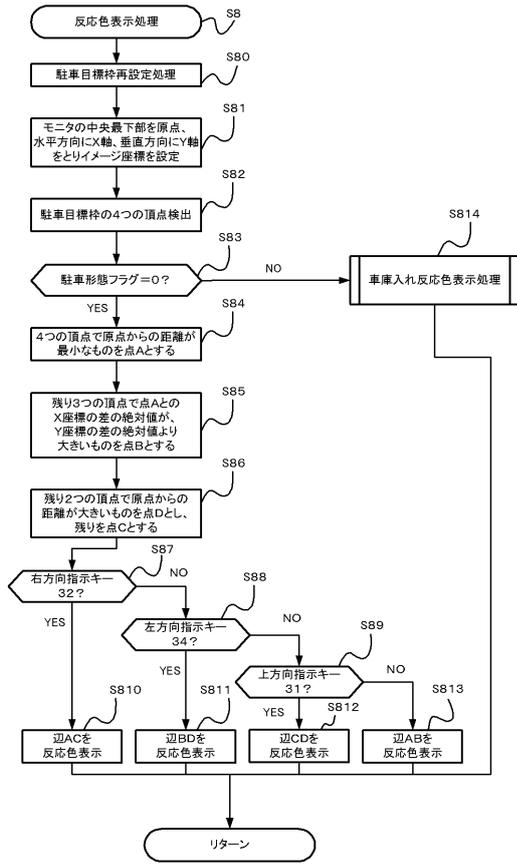
【図6】



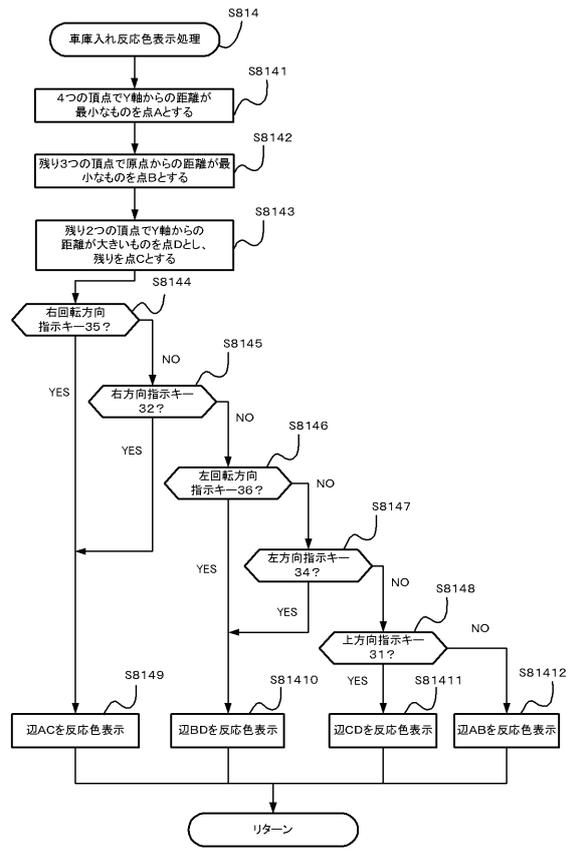
【図7】



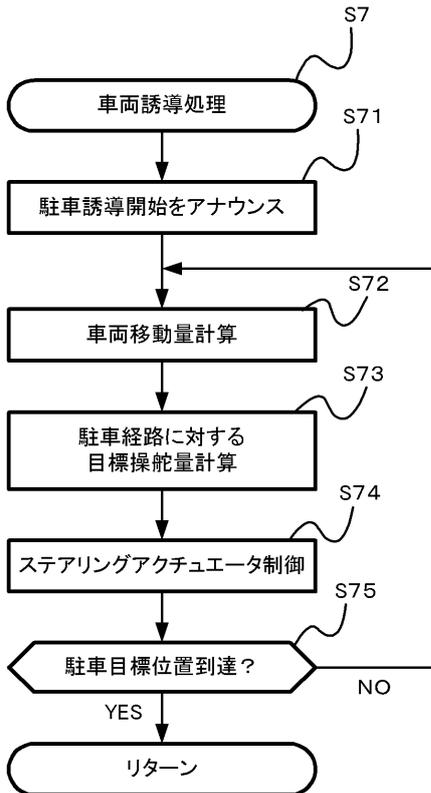
【図8】



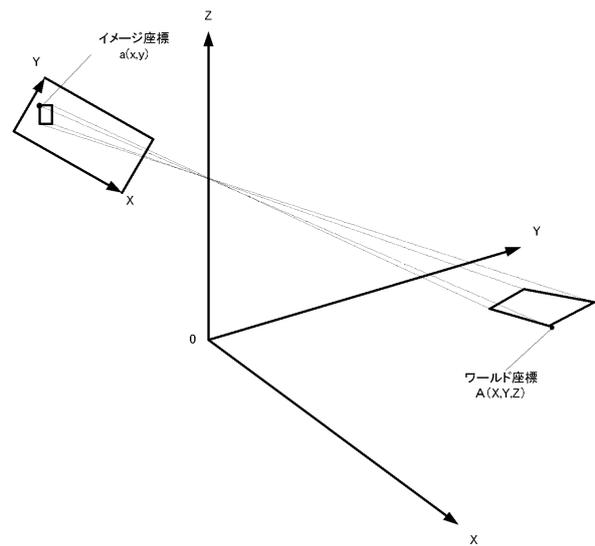
【図9】



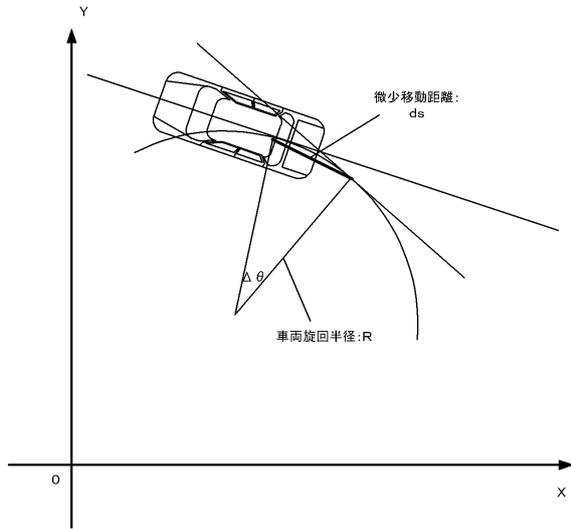
【図10】



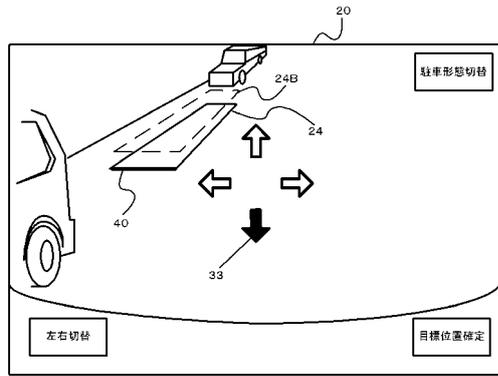
【図11】



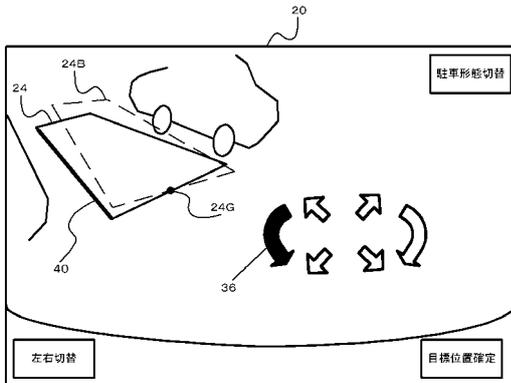
【圖 1 2】



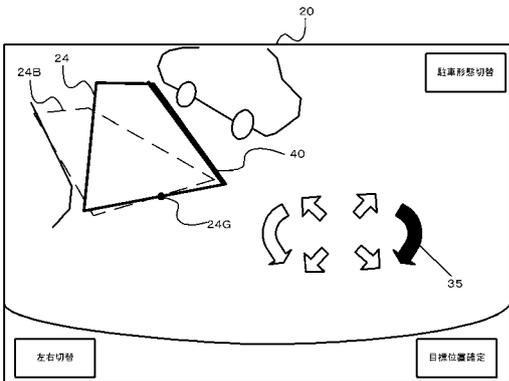
【圖 1 3】



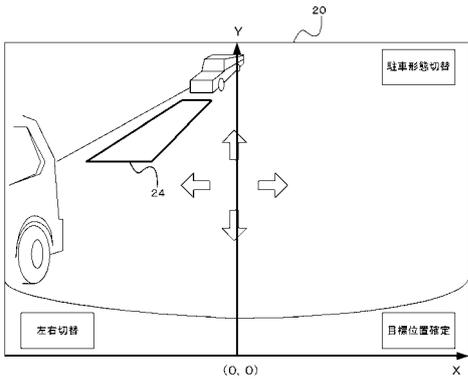
【圖 1 4】



【圖 1 5】



【圖 1 6】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
B 6 2 D 101/00	(2006.01)	B 6 0 R 21/00	6 2 6 C
B 6 2 D 109/00	(2006.01)	B 6 2 D 6/00	
B 6 2 D 113/00	(2006.01)	B 6 2 D 5/04	
B 6 2 D 125/00	(2006.01)	G 0 6 T 1/00	3 3 0 Z
		G 0 8 G 1/16	C
		B 6 2 D 101:00	
		B 6 2 D 109:00	
		B 6 2 D 113:00	
		B 6 2 D 125:00	

- (56)参考文献 特開2004 - 291867 (JP, A)  
 特開2002 - 019492 (JP, A)  
 特開2003 - 063339 (JP, A)  
 特開2002 - 154397 (JP, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 R 2 1 / 0 0  
 B 6 2 D 5 / 0 4  
 B 6 2 D 6 / 0 0  
 G 0 6 T 1 / 0 0  
 G 0 8 G 1 / 1 6  
 B 6 2 D 1 0 1 / 0 0  
 B 6 2 D 1 0 9 / 0 0  
 B 6 2 D 1 1 3 / 0 0  
 B 6 2 D 1 2 5 / 0 0