

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4590962号  
(P4590962)

(45) 発行日 平成22年12月1日(2010.12.1)

(24) 登録日 平成22年9月24日(2010.9.24)

(51) Int. Cl.

F 1

**B60R 21/00 (2006.01)**  
**B60R 1/00 (2006.01)**  
**B60R 11/02 (2006.01)**  
**G06T 1/00 (2006.01)**  
**H04N 7/18 (2006.01)**

B60R 21/00 628D  
 B60R 21/00 621C  
 B60R 21/00 621E  
 B60R 21/00 622F  
 B60R 21/00 624C

請求項の数 3 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-213012 (P2004-213012)  
 (22) 出願日 平成16年7月21日(2004.7.21)  
 (65) 公開番号 特開2006-27556 (P2006-27556A)  
 (43) 公開日 平成18年2月2日(2006.2.2)  
 審査請求日 平成19年6月25日(2007.6.25)

(73) 特許権者 000003997  
 日産自動車株式会社  
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地  
 (74) 代理人 100084412  
 弁理士 永井 冬紀  
 (72) 発明者 柳 拓良  
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
 自動車株式会社内

審査官 米山 毅

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用周辺監視装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両周囲を撮像する複数の撮像手段と、  
 前記複数の撮像手段により撮像された映像に基づいて、俯瞰映像を作成する俯瞰映像作成手段と、

自車両周辺に障害物が存在するか否かを判定する障害物判定手段と、  
 前記障害物判定手段により障害物が存在しないと判定されると、前記俯瞰映像作成手段により作成された俯瞰映像を表示し、障害物が存在すると判定されると、前記複数の撮像手段のうち、少なくとも1つの撮像手段により撮像された映像を表示する表示手段とを備えることを特徴とする車両用周辺監視装置。

【請求項2】

請求項1に記載の車両用周辺監視装置において、  
 自車両周辺に存在する物体までの距離を測定する距離測定手段をさらに備え、  
 前記障害物判定手段は、前記距離測定手段により計測される距離に基づいて、自車両周辺に障害物が存在するか否かを判定することを特徴とする車両用周辺監視装置。

【請求項3】

請求項1に記載の車両用周辺監視装置において、  
 前記障害物判定手段は、前記複数の撮像手段のうち、少なくとも1つの撮像手段により撮像された映像を解析することにより、自車両周辺に障害物が存在するか否かを判定することを特徴とする車両用周辺監視装置。

10

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両周辺を撮像して、車内の表示装置に表示する車両用周辺監視装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、車両の後退駐車を支援する装置として、車両に搭載されたカメラによって車両周辺の映像を撮像し、撮像した映像を、上空から見下ろしたような映像に変換して、車内モニタに表示する装置が知られている（特許文献1参照）。

10

**【0003】**

【特許文献1】特開2003-118522号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、従来の装置では、車両周囲に障害物が存在しない場合には、俯瞰映像によって、駐車位置を示す白線と自車両との位置関係を把握しやすくなるが、車両周囲に障害物が存在する場合には、立体的な障害物がゆがんで表示され、障害物と自車両との位置関係を把握しづらいという問題があった。

**【課題を解決するための手段】**

20

**【0005】**

本発明による車両用周辺監視装置は、車両周辺に障害物が存在するか否かを判定し、障害物が存在しないと判定すると、車両周囲を撮像した映像に基づいて作成される俯瞰映像を表示し、障害物が存在すると判定すると、複数の撮像手段のうち、少なくとも1つの撮像手段により撮像された映像を表示することを特徴とする。

**【発明の効果】****【0006】**

本発明による車両用周辺監視装置によれば、車両周辺に障害物が存在しない場合には俯瞰映像を表示し、障害物が存在する場合には、少なくとも1つの撮像手段により撮像された映像を表示するので、車両周囲の障害物の有無に応じた見やすい映像を表示手段に表示することができる。

30

**【発明を実施するための最良の形態】****【0007】**

- 第1の実施の形態 -

図1は、本発明による車両用周辺監視装置の第1の実施の形態の構成を示す図である。第1の実施の形態における車両用周辺監視装置は、4つのカメラ1a~1dと、コントローラ2と、距離センサ3と、シフトセンサ4と、表示装置5とを備える。

**【0008】**

カメラ1a~1dは、水平画角が180度の広角カメラであり、車両に搭載されて車両周囲を撮像する。図2は、カメラ1a~1dの取り付け位置の一例を示す図である。カメラ1aは、車両10のフロント中央部に取り付けられて車両前方を撮像する。カメラ1bは、車両10の右サイド部分に取り付けられて、車両の右側方を撮像する。カメラ1cは、車両10の左サイド部分に取り付けられて、車両の左側方を撮像する。カメラ1dは、車両10のリア中央部に取り付けられて、車両後方を撮像する。

40

**【0009】**

距離センサ3は、車両10のリアバンパに取り付けられて、超音波を送受信することにより、車両後方周辺に存在する物体（障害物）までの距離を計測する。シフトセンサ4は、車両10のシフトポジションを検出する。

**【0010】**

コントローラ2は、図示しないCPU、ROMおよびRAMを備え、その処理機能上、

50

画像処理部 2 2 と制御部 2 1 とを備える。制御部 2 1 は、距離センサ 3 による距離測定結果、および、シフトセンサ 4 により検出されるシフトポジションに基づいて、カメラ 1 a ~ 1 d により撮像される映像を表示装置 5 に表示する方法を決定する。表示方法については、後述する。画像処理部 2 2 は、制御部 2 1 からの指令に基づいて、カメラ 1 a ~ 1 d により撮像された映像に対して画像処理を施す。表示装置 5 は、ドライバの見やすい位置に取り付けられており、画像処理部 2 2 によって画像処理が行われた後の映像を表示する。

#### 【 0 0 1 1 】

図 3 は、コントローラ 2 により行われる処理内容を示すフローチャートである。ステップ S 1 0 では、図示しないイグニッションスイッチがオンされたか否かを判定する。イグニッションスイッチがオンされていないと判定するとステップ S 1 0 で待機し、オンされたと判定するとステップ S 2 0 に進む。

10

#### 【 0 0 1 2 】

ステップ S 2 0 において、制御部 2 1 は、シフトセンサ 4 から入力されるシフトポジション信号に基づいて、現在のシフトポジションがリバース ( R ) 位置にあるか否かを判定する。シフトポジションがリバース位置にはないと判定するとステップ S 2 0 で待機し、リバース位置にあると判定すると、ステップ S 3 0 に進む。ステップ S 3 0 では、距離センサ 3 によって、車両後方周辺に存在する物体までの距離を計測する。距離センサ 3 によって計測された、車両後方周辺に存在する物体までの距離情報が制御部 2 1 に入力されると、ステップ S 4 0 に進む。

20

#### 【 0 0 1 3 】

ステップ S 4 0 において、制御部 2 1 は、ステップ S 3 0 で計測した距離に基づいて、車両後方周辺に障害物が存在するか否かを判定する。ここでは、ステップ S 3 0 で計測された距離が 3 m 以下であれば、車両後方周辺に障害物が存在すると判定し、計測距離が 3 m を越える場合には、障害物が存在しないと判定する。車両後方周辺に障害物が存在しないと判定するとステップ S 6 0 に進み、障害物が存在すると判定すると、ステップ S 5 0 に進む。

#### 【 0 0 1 4 】

図 4 は、白線で区切られた駐車枠 2 0 内に車両 1 0 が後退しながら駐車する状況を示す図であり、車両 1 0 の後方周辺には、他の車両等の障害物は存在しない。図 5 は、図 4 に示す状態で、カメラ 1 a ~ 1 d により撮影された映像に基づいて作成された俯瞰図 ( 鳥瞰図 ) である。この俯瞰図は、車両 1 0 の 1 0 m 上空に位置する水平画角 9 0 ° のカメラから真下を撮影した映像に対応するものである。なお、カメラ 1 a ~ 1 d により撮影された映像に基づいて俯瞰映像を作成する方法は既知であるので、ここでは詳しい説明は省略する。

30

#### 【 0 0 1 5 】

図 6 は、車両 1 0 が図 4 に示す状況で、カメラ 1 b ~ 1 d により撮影された映像を合成して、1 画面に表示した図である。画面左側は、カメラ 1 c により撮像された車両左側方の映像のうち、水平画角 6 0 ° の後側方の領域を切り出して表示しており、駐車枠 2 0 とともに、自車両 1 0 の側面 6 a が表示されている。図 6 の画面中央は、カメラ 1 d により撮像された車両後方の映像のうち、水平画角 1 5 0 ° の領域を切り出して表示しており、駐車枠 2 0 とともに、自車両 1 0 のリアバンパ 6 b が表示されている。また、図 6 の画面右側は、カメラ 1 b により撮像された車両右側方の映像のうち、水平画角 6 0 ° の後側方の領域を切り出して表示しており、駐車枠 2 0 とともに、自車両 1 0 の側面 6 c が表示されている。

40

#### 【 0 0 1 6 】

図 5 および図 6 から明らかなように、車両後退時に車両後方の映像を表示装置 5 に表示する場合、車両後方周囲に障害物が存在しなければ、図 5 に示すような俯瞰映像を表示した方が自車両 1 0 と駐車枠 2 0 との関係を把握しやすい。従って、図 3 に示すフローチャートのステップ S 4 0 において車両後方周辺に障害物が存在しないと判定した後に進むス

50

ステップ S 6 0 において、制御部 2 1 は、俯瞰映像を作成する指示を画像処理部 2 2 に送信する。この指示を受けた画像処理部 2 2 は、カメラ 1 a ~ 1 d により撮像された映像に基づいて、図 5 に示すような俯瞰映像を作成し、作成した俯瞰映像を表示装置 5 に表示する。

【 0 0 1 7 】

図 7 は、駐車枠 2 0 内に車両 1 0 が後退しながら駐車する状況を示す図であり、車両 1 0 の後方周辺には、他の車両 3 0 および 3 1 が存在している。図 8 は、図 7 に示す状態で、カメラ 1 a ~ 1 d により撮影された映像に基づいて作成された俯瞰図（鳥瞰図）である。図 8 に示すように、俯瞰図では、車両 3 1 の形が歪んで表示されており、実際の位置も車両 1 0 から離れた位置に表示されているように見える。車両 3 0 も車両 1 0 から離れた位置に表示されているように見え、また、カメラ 1 b とカメラ 1 d のそれぞれに撮像されているため、両映像のつなぎ目の位置で形状が正確に表示されない。俯瞰図上で車両 3 0 , 3 1 が歪んで表示される等の現象は、車両 3 0 , 3 1 が車高の高い四輪駆動車などの場合や、カメラ 1 a ~ 1 d を車両 1 0 の低い位置に取り付けた場合に顕著である。このような場合に、ドライバーが俯瞰映像を見ながら車両 1 0 を後退させると、自車両 1 0 に対する車両 3 0 , 3 1 の距離や位置関係を把握しにくいいため、俯瞰映像を表示するメリットが小さい。

10

【 0 0 1 8 】

図 9 は、車両 1 0 が図 7 に示す状況で、カメラ 1 b ~ 1 d により撮影された映像を合成して、1 画面に表示した図である。この場合も図 6 と同様に、カメラ 1 c により撮像した映像を画面左側に、カメラ 1 b により撮像した映像を画面右側に、カメラ 1 d により撮像した映像を画面中央に表示する。従って、図 9 に示す画面左側および画面中央には、車両 3 1 が映っており、画面右側には、車両 3 0 が映っている。ドライバーは、車両後退時に図 9 に示す映像を見ることにより、自車両 1 0 と、他車両 3 0 , 3 1 との距離や位置を容易に把握することができる。

20

【 0 0 1 9 】

すなわち、図 3 に示すフローチャートのステップ S 4 0 において車両後方周辺に障害物が存在すると判定した後に進むステップ S 5 0 では、カメラ 1 b ~ 1 d により撮像される映像を 1 画面上に表示するための画像処理を施し、画像処理後の映像を表示装置 5 に表示する。ステップ S 5 0 またはステップ S 6 0 において、画像処理後の映像を表示装置 5 に表示すると、ステップ S 7 0 に進む。

30

【 0 0 2 0 】

ステップ S 7 0 において、制御部 2 1 は、シフトセンサ 4 から入力されるシフトポジション信号に基づいて、現在のシフトポジションがリバース ( R ) 位置から他のシフトポジションに変更されたか否かを判定する。シフトポジションがリバース位置から移動されていないと判定すると、画像処理後の映像を続けて表示装置 5 に表示する。すなわち、車両後方周辺に障害物が存在する場合には、カメラ 1 b ~ 1 d により撮像された映像のうち、所定領域の映像を切り出して 1 画面に合成表示を行い、車両後方周辺に障害物が存在しない場合には、俯瞰映像を作成して表示する。一方、シフトポジションが他のシフトポジションに変更されたと判定すると、ステップ S 8 0 に進む。ステップ S 8 0 では、画像処理後の映像を表示装置 5 に表示する処理を停止して、ステップ S 1 0 に戻る。

40

【 0 0 2 1 】

第 1 の実施の形態における車両用周辺監視装置によれば、車両後退時に車両後方周辺に障害物が存在するか否かを判定し、障害物が存在しないと判定すると俯瞰映像を作成して表示し、障害物が存在しないと判定すると、複数のカメラ 1 b ~ 1 d により撮像された映像を表示するようにしたので、障害物の有無に応じて、車両周囲の状況を把握しやすい映像を表示装置 5 に表示することができる。

【 0 0 2 2 】

- 第 2 の実施の形態 -

図 1 0 は、第 2 の実施の形態における車両用周辺監視装置の構成を示す図である。図 1

50

に示す第1の実施の形態における車両用周辺監視装置と異なるのは、距離センサ3を備えていない点である。すなわち、第2の実施の形態における車両用周辺監視装置では、コントローラ2A内の画像処理部22aがカメラ1a~1dにより撮像された映像に基づいて、車両後方周辺に障害物が存在するか否かを判定する。映像に基づいて、障害物の有無を判定する方法については、後述する。

#### 【0023】

図11は、コントローラ2Aにより行われる処理内容を示すフローチャートである。図3に示すフローチャートの処理と同一の処理については、同一の符号を付して詳しい説明は省略する。ステップS10およびステップS20の処理は、図3に示すフローチャートのステップS10およびステップS20の処理と同一である。ステップS20に続くステップS100において、画像処理部22aは、カメラ1b~1dにより撮像された映像を分析する。映像の分析方法については、後述する。映像を分析すると、ステップS40に進む。ステップS40では、ステップS100で行った映像分析結果に基づいて、車両後方周辺に障害物が存在するか否かを判定する。

10

#### 【0024】

映像の分析方法、映像分析結果に基づいた障害物判定方法について説明する。例えば、カメラ1b~1dにより撮像された映像において、地面が映っているはずの領域を、灰色などの地面に近い色の領域と、赤色や黄色などの障害物と考えられる色の領域と、黒や白などのように、地面か障害物かを判断できない色の領域とに分類する。分類した領域のうち、地面に近い色の領域の面積 $S_a$ と、障害物と考えられる領域の面積 $S_b$ との比( $S_b/S_a$ )を算出する。この面積比( $S_b/S_a$ )と、所定の異常判定しきい値 $T$ とを比較し、 $S_b/S_a > T$ が成り立つ場合には、車両後方周辺に障害物が存在すると判定する。一方、 $S_b/S_a > T$ が成り立たない場合には、車両後方周辺に障害物が存在しないと判定する。

20

#### 【0025】

ステップS40において、映像分析結果に基づいて、車両後方周辺に障害物が存在すると判定すると、ステップS50に進み、障害物が存在しないと判定するとステップS60に進む。ステップS50~ステップS80の処理は、図3に示すフローチャートのステップS50~ステップS80の処理と同一であるので、詳しい説明は省略する。

#### 【0026】

第2の実施の形態における車両用周辺監視装置によれば、カメラ1b~1dにより撮像された映像を分析することにより、車両後方周辺に障害物が存在するか否かを判定するので、第1の実施の形態における車両用周辺監視装置の効果に加えて、装置の構成を距離センサ3を設けない簡易な構成にすることができる。

30

#### 【0027】

- 第3の実施の形態 -

図12は、第3の実施の形態における車両用周辺監視装置の構成を示す図である。図1に示す第1の実施の形態における車両用周辺監視装置の構成に加えて、通信装置7およびカーナビゲーション装置8を備える。通信装置7は、DSRC(Dedicated Short Range Communication)システムを利用するものであって、駐車場の入り口に設けられている通信装置と無線通信を行い、駐車場の混み具合を示す情報を取得する。カーナビゲーション装置8は、地図データベース8aを備えている。地図データベース8aには、駐車場の情報を含む地図情報が格納されている。

40

#### 【0028】

図13は、第3の実施の形態における車両用周辺監視装置のコントローラ2Bにより行われる処理内容を示すフローチャートである。図3に示すフローチャートの処理と同一の処理については、同一の符号を付して詳しい説明は省略する。ステップS10において、図示しないイグニッションスイッチがオンされると判定すると、ステップS200に進む。

#### 【0029】

50

ステップS200において、制御部21bは、カーナビゲーション装置8により検出される車両位置および地図データベース8aに格納されている地図情報に基づいて、自車両が駐車場に入場したか否かを判定する。自車両が駐車場に入場していないと判定するとステップS200で待機し、入場したと判定すると、ステップS210に進む。ステップS210では、通信装置7と駐車場に設けられている通信装置との間で無線通信を行い、駐車場の混み具合を示す情報を取得する。通信装置7から、駐車場の混み具合を示す情報を入力されると、制御部21bは、入力された駐車場の混み具合を示す情報を図示しないメモリに記録して、ステップS220に進む。

【0030】

ステップS220において、制御部21bは、カーナビゲーション装置8により検出される車両位置および地図データベース8aに格納されている地図情報に基づいて、自車両が駐車場から退場したか否かを判定する。自車両が駐車場から退場したと判定するとステップS230に進み、退場していないと判定すると、ステップS20に進む。ステップS230では、ステップS210で取得した駐車場の混み具合情報を図示しないメモリから消去して、ステップS10に戻る。

10

【0031】

ステップS20では、シフトセンサ4から入力されるシフトポジション信号に基づいて、現在のシフトポジションがリバース(R)位置にあるか否かを判定する。シフトポジションがリバース位置にはないと判定するとステップS200に戻り、リバース位置にあると判定すると、ステップS240に進む。ステップS240では、駐車場の混み具合情報が図示しないメモリに記録されており、かつ、駐車場の混み具合(例えば、パーセント表示)が所定のしきい値より大きいと判定する。ステップS240の判定を肯定するとステップS50に進み、否定すると、ステップS250に進む。

20

【0032】

ステップS250において、制御部21bは、入場した駐車場が地図データベース8aに格納されている地図情報に登録されている駐車場であるか否かを判定する。入場した駐車場が地図情報に登録されている駐車場であると判定するとステップS260に進み、登録されていない駐車場であると判定すると、ステップS50に進む。

【0033】

ステップS260において、制御部21bは、入場した駐車場が混んでいるか否かを判定する。地図データベース8aに格納されている地図情報に基づいて、入場した駐車場がマンションの駐車場のように、昼間は比較的空いている駐車場であり、入場した時刻が昼ごろであれば、混んでいないと判定する。また、入場した駐車場がスーパーの駐車場のよう、昼間は混んでいる駐車場であり、入場した時刻が昼ごろであれば、混んでいると判定する。すなわち、制御部21bは、地図データベース8aに格納されている地図情報に含まれている駐車場の情報と、その時の時刻とに基づいて、駐車場の混み具合を推定する。入場した駐車場が混んでいると判定するとステップS50に進み、混んでいないと判定すると、ステップS60に進む。

30

【0034】

ステップS50～ステップS80の処理は、図3に示すフローチャートのステップS50～ステップS80の処理と同一であるので、詳しい説明は省略する。

40

【0035】

第3の実施の形態における車両用周辺監視装置によれば、車外から駐車場の混み具合を示す情報を取得して、駐車スペース周辺における障害物の有無を推定するので、第1の実施の形態における車両用周辺監視装置の効果に加えて、簡易な構成によって、障害物の有無を推定することができる。

【0036】

- 第4の実施の形態 -

図14は、第4の実施の形態における車両用周辺監視装置の構成を示す図である。図1に示す第1の実施の形態における車両用周辺監視装置の構成に加えて、車速センサ9およ

50

び操舵角センサ 11 を備える。車速センサ 9 は、車速を検出して、コントローラ 2 C の制御部 21 c に出力する。操舵角センサ 11 は、車両のハンドル操舵角を検出して、コントローラ 2 C の制御部 21 c に出力する。

【0037】

図 15 は、第 4 の実施の形態における車両用周辺監視装置のコントローラ 2 C により行われる処理内容を示すフローチャートである。図 3 に示すフローチャートの処理と同一の処理については、同一の符号を付して詳しい説明は省略する。ステップ S 10 において、図示しないイグニッションスイッチがオンされたと判定すると、ステップ S 300 に進む。

【0038】

ステップ S 300 において、制御部 21 c は、走行履歴情報、すなわち、車速センサ 9 により検出される車速と、操舵角センサ 11 により検出される操舵角を取得する。車速および操舵角を取得して、図示しないメモリに記録すると、ステップ S 20 に進む。ステップ S 20 では、シフトセンサ 4 から入力されるシフトポジション信号に基づいて、現在のシフトポジションがリバース (R) 位置にあるか否かを判定する。シフトポジションがリバース位置にはないと判定するとステップ S 300 に戻り、リバース位置にあると判定すると、ステップ S 310 に進む。

【0039】

ステップ S 310 において、制御部 21 c は、図示しないメモリに記録されている過去 30 秒間の走行履歴情報に基づいて、過去 30 秒間の最大速度が所定のしきい値  $V_a$  より低く、かつ、最大操舵角が所定のしきい値  $F_a$  より大きいか否かを判定する。過去 30 秒間の最大速度が所定のしきい値  $V_a$  より低く、かつ、最大操舵角が所定のしきい値  $F_a$  より大きい場合には、駐車場が混んでいる可能性が高いと判断して、ステップ S 50 に進む。一方、ステップ S 310 の判定を否定すると、駐車場が空いている可能性が高いと判断して、ステップ S 60 に進む。

【0040】

ステップ S 50 ~ ステップ S 80 の処理は、図 3 に示すフローチャートのステップ S 50 ~ ステップ S 80 の処理と同一であるので、詳しい説明は省略する。

【0041】

第 4 の実施の形態における車両用周辺監視装置によれば、自車両の過去の走行情報に基づいて、駐車スペース周辺における障害物の有無を推定するので、第 1 の実施の形態における車両用周辺監視装置の効果に加えて、簡易な構成によって、障害物の有無を推定することができる。

【0042】

本発明は、上述した各実施の形態に限定されることはない。例えば、上述した各実施の形態では、車両後退時に車両後方周辺に障害物が存在するか否かを判定したが、障害物の有無の判定は、車両後退時以外に行ってもよいし、車両後方周辺以外の場所において、障害物の有無を判定するようにしてもよい。

【0043】

第 2 の実施の形態における車両用周辺監視装置では、カメラ 1 b ~ 1 d により撮像された映像のうち、地面が映っていると考えられる領域の色を解析することにより、周辺の障害物の有無を判定したが、白線の検出処理を行うことにより、障害物の有無を判定するようにしてもよい。例えば、白線検出処理を行った結果、白線をほとんど検出できなかった場合には、白線が障害物により隠れていると類推することができる。また、カメラ 1 b ~ 1 d により撮像された映像から得られるオプティカルフローを分析することにより、障害物の有無を判定することもできるし、ステレオカメラを用いて 3 次元形状解析を行って、障害物の有無を判定することもできる。

【0044】

また、第 3 の実施の形態における車両用周辺監視装置では、駐車場の入り口に設けられている通信装置から駐車場の混み具合を示す情報を取得したが、駐車場内の混んでいる場

10

20

30

40

50

所の情報や空いている場所の情報等を取得することにより、駐車スペース周辺における障害物の有無をより正確に判定することができる。また、立体駐車場に入場した場合には、各階ごとの混み具合を示す情報を取得することにより、障害物の有無をより正確に判定するようにしてもよい。さらに、店舗に併設されている駐車場の場合、店舗の入り口に近い駐車スペースから車が埋まっていくことを考慮して、駐車スペース周辺における障害物の有無を推定することもできる。

【 0 0 4 5 】

また、第 1 ~ 第 4 の実施の形態における車両用周辺監視装置において、車両後退時に車両後方周辺に障害物が存在すると判定すると、カメラ 1 b ~ 1 d により撮像された 3 つの映像を 1 画面上で合成して表示したが、例えば、カメラ 1 d により撮像される車両後方の映像のみを表示するようにしてもよい。また、車両 1 0 に搭載するカメラの数は、4 つに限定されることはなく、カメラの搭載位置により、本発明が限定されることもない。

10

【 0 0 4 6 】

特許請求の範囲の構成要素と第 1 , 第 3 および第 4 の実施の形態の構成要素との対応関係は次の通りである。すなわち、カメラ 1 a ~ 1 d が撮影手段を、画像処理部 2 2 ~ 2 2 c が俯瞰映像作成手段を、制御部 2 1 , 2 1 a および 2 1 c が障害物判定手段を、表示装置 5 が表示手段をそれぞれ構成する。また、第 2 の実施の形態の構成との対応関係では、画像処理部 2 2 a が障害物判定手段を構成する。なお、本発明の特徴的な機能を損なわない限り、各構成要素は上記構成に限定されるものではない。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 4 7 】

【 図 1 】 本発明による車両用周辺監視装置の第 1 の実施の形態の構成を示す図

【 図 2 】 カメラの取り付け位置の一例を示す図

【 図 3 】 第 1 の実施の形態における車両用周辺監視装置により行われる処理内容を示すフローチャート

【 図 4 】 周囲に障害物が存在しない状態で、駐車枠内に車両が後退しながら駐車する状況を示す図

【 図 5 】 図 4 に示す状態で、カメラにより撮影された映像に基づいて作成された俯瞰図

【 図 6 】 図 4 に示す状態で、カメラにより撮影された映像を合成して、1 画面に表示した図

30

【 図 7 】 駐車枠内の周辺に他の車両が存在する場合に、車両が後退しながら駐車する状況を示す図

【 図 8 】 図 7 に示す状態で、カメラにより撮影された映像に基づいて作成された俯瞰図

【 図 9 】 図 7 に示す状態で、カメラにより撮影された映像を合成して、1 画面に表示した図

【 図 1 0 】 第 2 の実施の形態における車両用周辺監視装置の構成を示す図

【 図 1 1 】 第 2 の実施の形態における車両用周辺監視装置により行われる処理内容を示すフローチャート

【 図 1 2 】 第 3 の実施の形態における車両用周辺監視装置の構成を示す図

【 図 1 3 】 第 3 の実施の形態における車両用周辺監視装置により行われる処理内容を示すフローチャート

40

【 図 1 4 】 第 4 の実施の形態における車両用周辺監視装置の構成を示す図

【 図 1 5 】 第 4 の実施の形態における車両用周辺監視装置により行われる処理内容を示すフローチャート

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

1 a ~ 1 d ... カメラ

2 ~ 2 c ... コントローラ

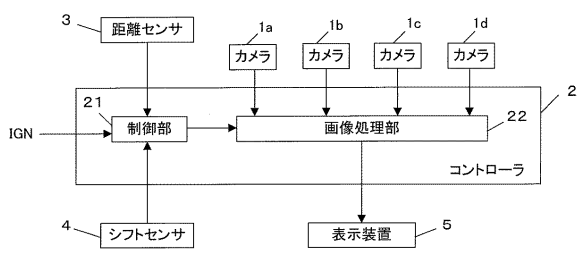
2 1 ~ 2 1 c ... 制御部

2 2 ~ 2 2 c ... 画像処理部

50

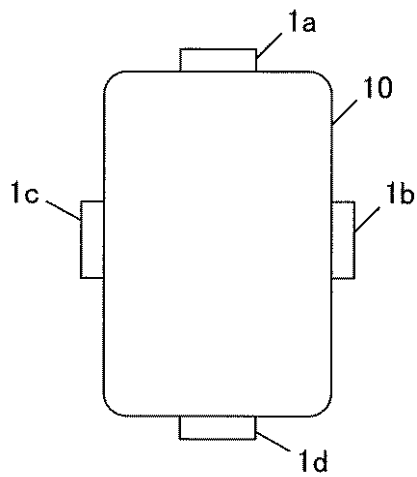
- 3 ... 距離センサ
- 4 ... シフトセンサ
- 5 ... 表示装置
- 7 ... 通信装置
- 8 ... カーナビゲーション装置
- 8 a ... 地図データベース
- 9 ... 車速センサ
- 1 0 , 3 0 , 3 1 ... 車両
- 1 1 ... 操舵角センサ

【 図 1 】



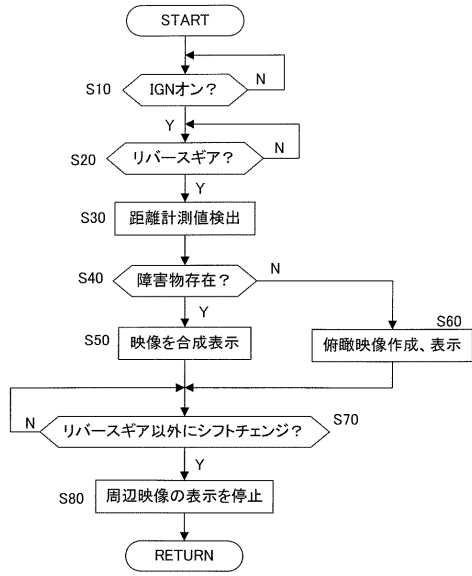
【 図 1 】

【 図 2 】



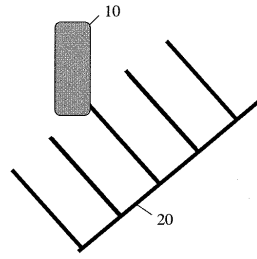
【 図 2 】

【図3】



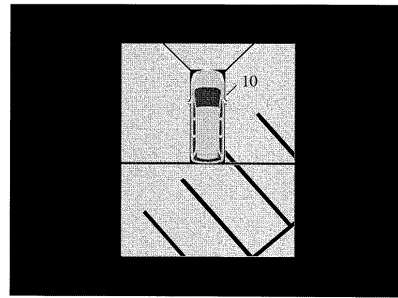
【図3】

【図4】



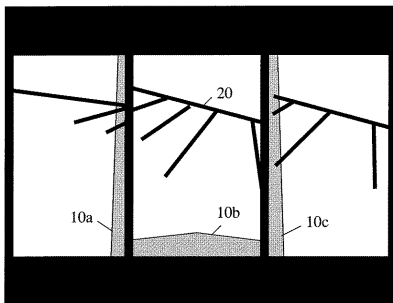
【図4】

【図5】



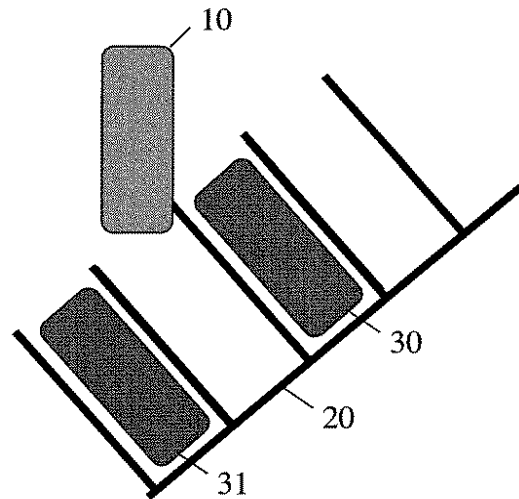
【図5】

【図6】



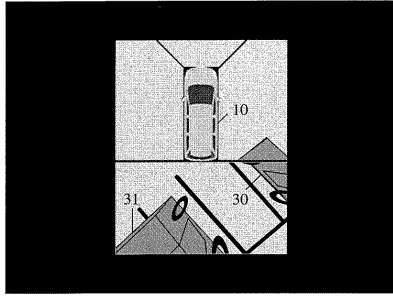
【図6】

【図7】



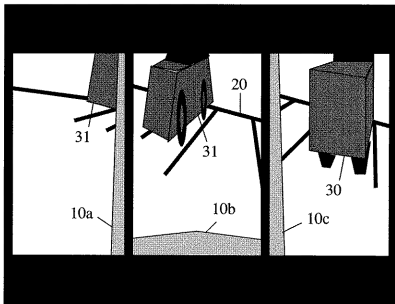
【図7】

【図8】



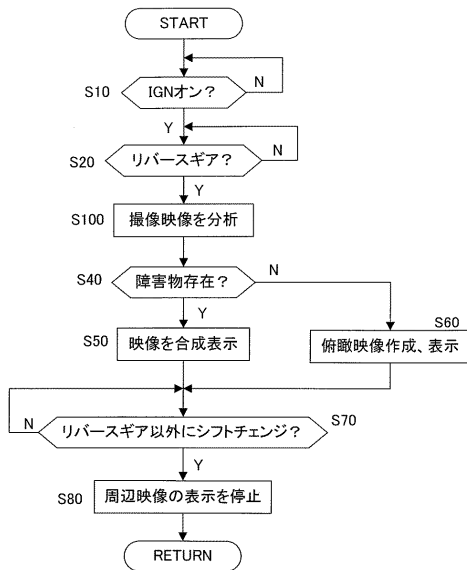
【図8】

【図9】



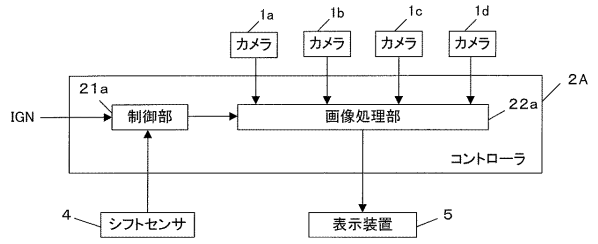
【図9】

【図11】



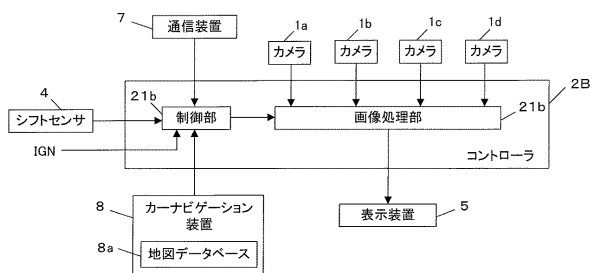
【図11】

【図10】



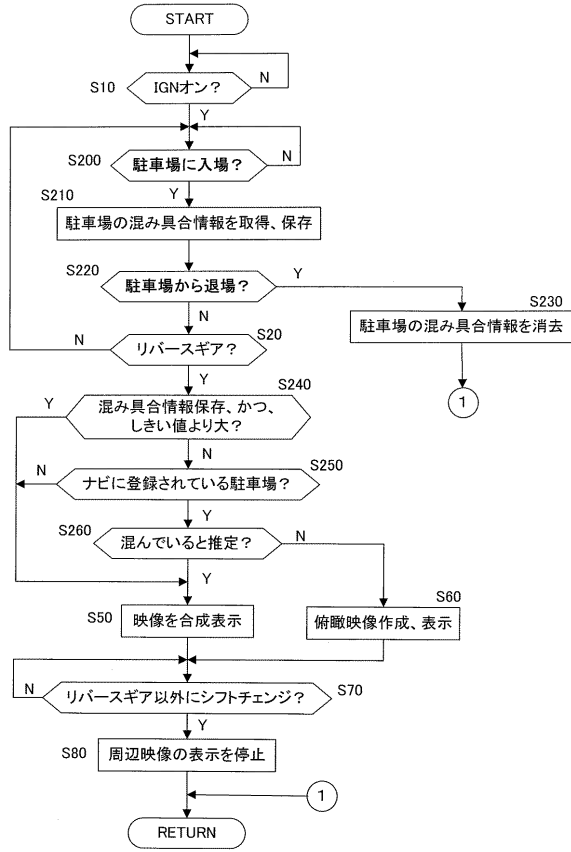
【図10】

【図12】



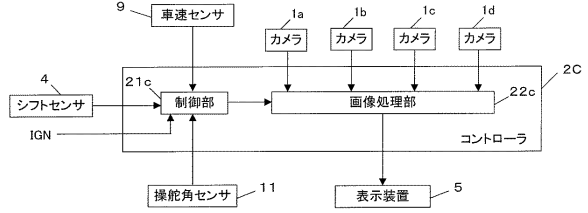
【図12】

【図13】



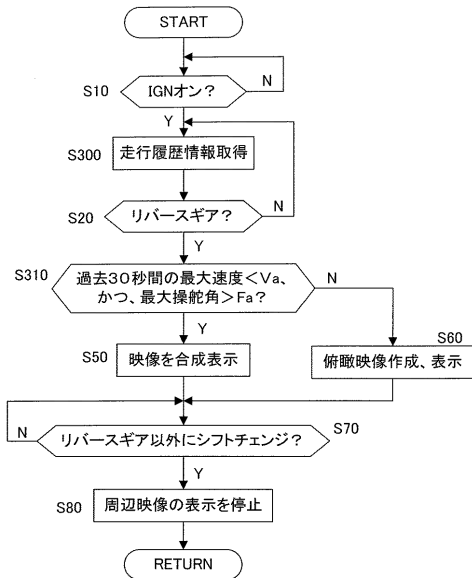
【図13】

【図14】



【図14】

【図15】



【図15】

---

 フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		
	B 6 0 R	21/00	6 2 6 G
	B 6 0 R	1/00	A
	B 6 0 R	11/02	C
	G 0 6 T	1/00	3 3 0 A
	H 0 4 N	7/18	J

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 2 0 7 2 6 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 3 - 1 4 9 7 1 1 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 1 - 3 2 2 4 9 3 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 0 - 0 6 2 6 3 5 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 3 - 1 6 9 3 2 3 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 4 - 1 0 4 4 7 8 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 2 - 2 1 8 4 5 1 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 3 - 2 1 9 4 1 3 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 3 - 3 4 8 5 7 4 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 4 - 1 4 2 5 5 7 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 1 - 0 0 6 0 9 7 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 3 - 0 4 4 9 9 6 ( J P , A )

## (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 6 0 R	2 1 / 0 0
B 6 0 R	1 / 0 0
B 6 0 R	1 1 / 0 2
G 0 6 T	1 / 0 0
H 0 4 N	7 / 1 8