

(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2007-18154

(P2007-18154A)

(43) 公開日 平成19年1月25日(2007.1.25)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06T 7/60 (2006.01)</b>	G06T 7/60 200J	5B057
<b>B60R 21/00 (2006.01)</b>	B60R 21/00 624F	5H180
<b>G06T 1/00 (2006.01)</b>	G06T 1/00 330A	5L096
<b>G06T 3/00 (2006.01)</b>	G06T 3/00 300	
<b>G06T 7/00 (2006.01)</b>	G06T 7/00 100C	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-197511 (P2005-197511)  
 (22) 出願日 平成17年7月6日(2005.7.6)

(71) 出願人 000005326  
 本田技研工業株式会社  
 東京都港区南青山二丁目1番1号  
 (74) 代理人 100077805  
 弁理士 佐藤 辰彦  
 (74) 代理人 100077665  
 弁理士 千葉 剛宏  
 (72) 発明者 小林 幸男  
 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 青木 友好  
 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

最終頁に続く

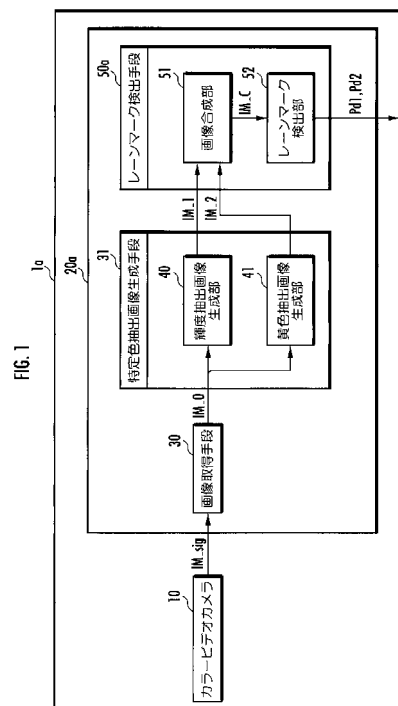
(54) 【発明の名称】 車両及びレーンマーク認識装置

(57) 【要約】

【課題】色が異なるレーンマークが混在する道路における各レーンマークの検出精度を向上させた車両及びレーンマーク認識装置を提供する。

【解決手段】カラービデオカメラ10を介して道路のカラー画像IM<sub>0</sub>を取得する画像取得手段30と、カラー画像IM<sub>0</sub>から白色のデータを抽出した輝度抽出画像IM<sub>1</sub>及び黄色のデータを抽出した黄色抽出画像IM<sub>2</sub>を生成する特定色抽出画像生成手段31と、輝度抽出画像IM<sub>1</sub>及び黄色抽出画像IM<sub>2</sub>の合成画像IM<sub>C</sub>から、白線と黄線を検出して、白線の位置データPd1及び黄線の位置データPd2を出力するレーンマーク検出手段50aとを備える。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

撮像手段と、

該撮像手段を介して道路のカラー画像を取得する画像取得手段と、

前記カラー画像から道路のレーンマークの色に対応した特定色の画素を抽出した特定色抽出画像を生成する処理を、複数種類の該特定色について実行して、複数の特定色抽出画像を生成する特定色抽出画像生成手段と、

該特定色抽出画像生成手段により生成された複数の特定色抽出画像を用いて、各特定色のレーンマークを検出するレーンマーク検出手段とを備えたことを特徴とする車両。

## 【請求項 2】

前記レーンマーク検出手段は、前記特定色抽出画像生成手段により生成された複数の特定色抽出画像に基づく合成画像から、各特定色のレーンマークを検出することを特徴とする請求項 1 記載の車両。

## 【請求項 3】

前記レーンマーク検出手段は、前記特定色抽出画像生成手段により生成された複数の特定色抽出画像のうちの第 1 の特定色の画素を抽出した第 1 の特定色抽出画像の各画素のデータに対して、該第 1 の特定色抽出画像以外の特定色抽出画像の対応する画素が特定色であるときに、該第 1 の特定色抽出画像において前記第 1 の特定色と判定される閾値以上のレベルのデータを付加する処理を行って、前記合成画像を生成することを特徴とする請求項 2 記載の車両。

## 【請求項 4】

前記レーンマーク検出手段は、前記特定色抽出画像生成手段により生成された複数の特定色抽出画像のうちの第 1 の特定色のデータを抽出した第 1 の特定色抽出画像と、該第 1 の特定色抽出画像以外の特定色抽出画像の特定色の画素のデータのレベルを、該第 1 の特定色抽出画像の第 1 の特定色の画素のデータのレベルに整合させたレベル整合画像との間で、対応する各画素のデータのレベルを比較し、レベルが最大であるデータを前記合成画像の対応する画素のデータとする処理を行って、前記合成画像を生成することを特徴とする請求項 2 記載の車両。

## 【請求項 5】

前記レーンマーク検出手段は、前記特定色抽出画像生成手段により生成された各特定色抽出画像に対して、対応する特定色のレーンマークを検出する処理を行って各特定色のレーンマークを検出することを特徴とする請求項 1 記載の車両。

## 【請求項 6】

撮像手段を介して道路のカラー画像を取得する画像取得手段と、

前記カラー画像から道路のレーンマークの色に対応した特定色の画素を抽出した特定色抽出画像を生成する処理を、複数種類の該特定色について実行して、複数の特定色抽出画像を生成する特定色抽出画像生成手段と、

該特定色抽出画像生成手段により生成された複数の特定色抽出画像を用いて、各特定色のレーンマークを検出するレーンマーク検出手段とを備えたことを特徴とするレーンマーク認識装置。

## 【請求項 7】

前記レーンマーク検出手段は、前記特定色抽出画像生成手段により生成された複数の特定色抽出画像に基づく合成画像から、各特定色のレーンマークを検出することを特徴とする請求項 6 記載のレーンマーク認識装置。

## 【請求項 8】

前記レーンマーク検出手段は、前記特定色抽出画像生成手段により生成された複数の特定色抽出画像のうちの第 1 の特定色の画素を抽出した第 1 の特定色抽出画像の各画素のデータに対して、該第 1 の特定色抽出画像以外の特定色抽出画像の対応する画素が特定色であるときに、該第 1 の特定色抽出画像において前記第 1 の特定色と判定される閾値以上のレベルのデータを付加する処理を行って、前記合成画像を生成することを特徴とする請求

10

20

30

40

50

項 7 記載のレーンマーク認識装置。

【請求項 9】

前記レーンマーク検出手段は、前記特定色抽出画像生成手段により生成された複数の特定色抽出画像のうち第 1 の特定色のデータを抽出した第 1 の特定色抽出画像と、該第 1 の特定色抽出画像以外の特定色抽出画像の特定色の画素のデータのレベルを、該第 1 の特定色抽出画像の第 1 の特定色の画素のデータのレベルに整合させたレベル整合画像との間で、対応する各画素のデータのレベルを比較し、レベルが最大であるデータを前記合成画像の対応する画素のデータとする処理を行って、前記合成画像を生成することを特徴とする請求項 7 記載のレーンマーク認識装置。

【請求項 10】

前記レーンマーク検出手段は、前記特定色抽出画像生成手段により生成された各特定色抽出画像に対して、対応する特定色のレーンマークを検出する処理を行って各特定色のレーンマークを検出することを特徴とする請求項 6 記載のレーンマーク認識装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、道路に設けられたレーンマークを認識する機能を有する車両及びレーンマーク認識装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、車両前方の道路を撮影する車載カメラにより得られるカラー画像から、道路上に設けられた走行車線区分用のレーンマークを認識するレーンマーク認識装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

かかる従来のレーンマーク認識装置においては、白線及び黄線のレーンマークを検出するため、カラー画像の各画素のカラー信号に対して、レーンマークとレーンマーク以外の部分との差異を強調して、濃淡信号に変換する処理を行っている。

【0004】

しかし、カラー画像の輝度が高い場合等、道路の状況によっては、濃淡信号に変換したときに、黄線を抽出できない場合があることから、白線と黄線のように、色が異なるレーンマークが混在する場合のレーンマークの検出性能を更に向上させることが要望されている。

【特許文献 1】特開 2002 - 123819 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は上記背景を鑑みてなされたものであり、異なる色のレーンマークが混在する道路における各レーンマークの検出精度を向上させた車両及びレーンマーク認識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】

本発明は上記目的を達成するためになされたものであり、本発明の車両は、撮像手段と、該撮像手段を介して道路のカラー画像を取得する画像取得手段と、前記カラー画像から道路のレーンマークの色に対応した特定色の画素を抽出した特定色抽出画像を生成する処理を、複数種類の該特定色について実行して、複数の特定色抽出画像を生成する特定色抽出画像生成手段と、該特定色抽出画像生成手段により生成された複数の特定色抽出画像を用いて、各特定色のレーンマークを検出するレーンマーク検出手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】

また、本発明のレーンマーク認識装置は、撮像手段を介して道路のカラー画像を取得す

10

20

30

40

50

る画像取得手段と、前記カラー画像から道路のレーンマークの色に対応した特定色の画素を抽出した特定色抽出画像を生成する処理を、複数種類の該特定色について実行して、複数の特定色抽出画像を生成する特定色抽出画像生成手段と、該特定色抽出画像生成手段により生成された複数の特定色抽出画像を用いて、各特定色のレーンマークを検出するレーンマーク検出手段とを備えたことを特徴とする。

**【0008】**

かかる本発明の車両及びレーンマーク認識装置においては、前記特定色抽出画像生成手段によって、レーンマークの色に対応した各特定色の画素を抽出した複数の前記特定色抽出画像が生成される。この場合、各特定色抽出画像においては、対応するレーンマークの色を有する画素の部分と他の色の画素の部分とがより分離されたものとなるため、前記レーンマーク検出手段は、各特定色抽出画像を用いて各特定色のレーンマークを精度良く検出することができる。

10

**【0009】**

また、前記レーンマーク検出手段は、前記特定色抽出画像生成手段により生成された複数の特定色抽出画像に基づく合成画像から、各特定色のレーンマークを検出することを特徴とする。

**【0010】**

かかる発明によれば、前記合成画像は、対応する特定色の画素が抽出された複数の特定色抽出画像を合成したものであるため、前記カラー画像における各特定色のレーンマークの部分が、他の色の部分から分離された画像となる。そのため、前記レーンマーク検出手段は、前記合成画像から各特定色のレーンマークを精度良く検出することができる。

20

**【0011】**

また、前記本発明の車両及びレーンマーク認識装置において、前記レーンマーク検出手段は、前記特定色抽出画像生成手段により生成された複数の特定色抽出画像のうちの第1の特定色の画素を抽出した第1の特定色抽出画像の各画素のデータに対して、該第1の特定色抽出画像以外の特定色抽出画像の対応する画素が特定色であるときに、該第1の特定色抽出画像において前記第1の特定色と判定される閾値以上のレベルのデータを付加する処理を行って、前記合成画像を生成することを特徴とする。

**【0012】**

かかる本発明によれば、前記第1の特定色抽出画像の各画素のデータに対して、前記第1の特定色抽出画像以外の特定色抽出画像の対応する画素が特定色であるときに、前記閾値以上のレベルのデータを付加する処理を行って、前記合成画像を生成すると、前記合成画像においては、前記第1の特定色抽出画像以外の特定色抽出画像における特定色の画素に対応した画素のデータが、前記第1の特定色と判定されるレベルとなる。そのため、前記レーンマーク検出手段は、前記合成画像において前記閾値以上のレベルのデータを有する画素に基づいて、前記各特定色のレーンマークを容易に検出することができる。

30

**【0013】**

また、前記本発明の車両及びレーンマーク認識装置において、前記レーンマーク検出手段は、前記特定色抽出画像生成手段により生成された複数の特定色抽出画像のうちの第1の特定色のデータを抽出した第1の特定色抽出画像と、該第1の特定色抽出画像以外の特定色抽出画像の特定色の画素のデータのレベルを、該第1の特定色抽出画像の第1の特定色の画素のデータのレベルに整合させたレベル整合画像との間で、対応する各画素のデータのレベルを比較し、レベルが最大であるデータを前記合成画像の対応する画素のデータとする処理を行って、前記合成画像を生成することを特徴とする。

40

**【0014】**

かかる本発明によれば、前記第1の特定色抽出画像と前記レベル整合画像との間で、対応する各画素のデータのレベルを比較し、レベルが最大であるデータを前記合成画像の対応する画素のデータとする処理を行って前記合成画像を生成すると、前記合成画像における各特定色の画素のデータのレベルが、前記第1の特定色抽出画像における前記第1の特定色の画素のデータのレベルに整合される。そのため、前記レーンマーク検出手段は、前

50

記合成画像において、前記第1の特定色の画素のデータと同レベルのデータを有する画素に基づいて、各特定色のレーンマークを容易に検出することができる。

【0015】

また、前記本発明の車両及びレーンマーク認識装置において、前記レーンマーク検出手段は、前記特定色抽出画像生成手段により生成された各特定色抽出画像に対して、対応する特定色のレーンマークを検出する処理を行って各特定色のレーンマークを検出することを特徴とする。

【0016】

かかる本発明によれば、前記レーンマーク検出手段は、前記特定色抽出画像生成手段により生成された各特定色抽出画像から、特定色のレーンマークを検出するため、他の特定色の影響を抑制して、各特定色のレーンマークを精度良く検出することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明の実施の形態について、図1～図7を参照して説明する。図1は本発明の第1及び第2の実施形態におけるレーンマーク認識装置を搭載した車両の構成図、図2はレーンマーク検出における画像の説明図、図3は第1の実施形態におけるレーンマーク検出処理のフローチャート、図4は第1の実施形態における画像合成の説明図、図5は第2の実施形態におけるレーンマーク検出処理のフローチャート、図6は第2の実施形態における画像合成の説明図、図7は本発明の第3の実施形態におけるレーンマーク認識装置を搭載した車両の構成図である。

20

【0018】

[第1の実施形態] 先ず、本発明の第1の実施形態について説明する。図1を参照して、車両1aに搭載されたレーンマーク認識装置20aは、走行車線を区分するために道路に設けられたレーンマーク(白線、黄線)を検出して、走行車線を認識するものである。

【0019】

レーンマーク認識装置20aは、車両1aに搭載されて車両1aの前方の道路の画像を撮像するカラービデオカメラ10(本発明の撮像手段に相当する)から出力される映像信号IM\_sigを入力して、カラー画像IM\_0を取得する画像取得手段30、カラー画像IM\_0からレーンマークの色に対応した特定色を抽出した特定色抽出画像IM\_1, IM\_2を生成する特定色抽出画像生成手段31、及び特定色抽出画像IM\_1, IM\_2を用いてレーン

30

【0020】

特定色抽出画像生成手段31は、「白」(本発明の第1の特定色に相当する)を特定色とした輝度抽出画像IM\_1(本発明の第1の特定色抽出画像に相当する)を生成する輝度抽出画像生成部40と、「黄」を特定色とした黄色抽出画像IM\_2(本発明の第1の特定色抽出画像以外の特定色抽出画像に相当する)を生成する黄色抽出画像生成部41とを備えている。

【0021】

また、レーンマーク検出手段50aは、輝度抽出画像IM\_1と黄色抽出画像IM\_2とを合成して合成画像IM\_Cを生成する画像合成部51と、合成画像IM\_Cからレーンマーク(白線及び黄線)を検出して、白線の位置データPd1と黄線の位置データPd2を出力するレーンマーク検出部52とを備えている。

40

【0022】

以下、図1, 2, 4を参照しつつ、図3に示したフローチャートに従って、レーンマーク認識装置20aによるレーンマークの認識処理について説明する。図3のSTEP1及びSTEP2は画像取得手段30(図1参照)による処理である。画像取得手段30は、STEP1で、カラービデオカメラ10から出力される道路の映像信号IM\_sigを入力し、STEP2で、該映像信号IM\_sigのカラー成分(R値, G値, B値)をデモザイキングして、各画素のデータとして(R値, G値, B値)を有するm×n個の画素からなるカラー画像IM\_0(図2参照)を取得する。

50

## 【 0 0 2 3 】

続くSTEP 3は、輝度抽出画像生成部40(図1参照)による処理であり、輝度抽出画像生成部40は、カラー画像IM\_0の各画素IM\_0(i, j)(i = 0, 1, ..., m、j = 0, 1, ..., n)のカラー成分(Rij, Gij, Bij)に対して、以下の式(1)によるベクトル演算を行う。

## 【 0 0 2 4 】

$$GRij = (Rij \ Gij \ Bij) (KR1 \ KG1 \ KB1)^T \cdots (1)$$

但し、KR1, KG1, KB1:輝度抽出用の変換係数。

## 【 0 0 2 5 】

これにより、図2に示したように、各画素IM\_1(i, j)のデータとして、輝度のレベル(明暗)を示す輝度データGRijを有する輝度抽出画像IM\_1が生成される。 10

## 【 0 0 2 6 】

また、STEP 4は黄色抽出画像生成部41(図1参照)による処理であり、黄色抽出画像生成部41は、カラー画像IM\_0の各画素IM\_0(i, j)のカラー成分(Rij, Gij, Bij)に対して、以下の式(2)によるベクトル演算を行う。

## 【 0 0 2 7 】

$$YEij = (Rij \ Gij \ Bij) (KR2 \ KG2 \ KB2)^T \cdots (2)$$

但し、KR2, KG2, KB2:黄色抽出用の変換係数。

## 【 0 0 2 8 】

これにより、図2に示したように、各画素IM\_2(i, j)のデータとして、黄色のレベル(黄色との近似度合い)を示す黄色データYEijを有する黄色抽出画像IM\_2が生成される。 20

## 【 0 0 2 9 】

ここで、図2に示したように、カラー画像IM\_0において、左側のレーンマークとして白線L1が含まれ、右側のレーンマークとして黄線L2が含まれている場合、輝度抽出画像IM\_1においては、白線L1の抽出部分Lw1の画素の輝度データGRijに比べて、黄線L2の抽出部分Lw2の画素の輝度データGRijのレベルが低くなる。

## 【 0 0 3 0 】

この場合、輝度抽出画像IM\_1を2値化してレーンマークを検出するときに、Lw2を抽出するためには、閾値をLw2の画素の輝度データGRijのレベルよりも下げる必要がある。しかし、このように閾値を下げると、レーンマーク以外の要素をノイズとして抽出し易くなり、レーンマークの検出精度が低下する虞がある。 30

## 【 0 0 3 1 】

そこで、レーンマーク検出手段50a(図1参照)は、STEP 5で、画像合成部51により、輝度抽出画像IM\_1と黄色抽出画像IM\_2を合成して、白線と黄線の双方を精度高く検出可能な合成画像IM\_Cを生成する。

## 【 0 0 3 2 】

図2を参照して、黄色抽出画像IM\_2においては、カラー画像IM\_0における黄線L2が強調されたLyの部分が抽出されている。そこで、画像合成部51は、図4に示したように、黄色抽出画像IM\_2の各画素の黄色データYEijのレベルが所定の閾値YE\_th以上であるとき(YEij > YE\_th)は、輝度抽出画像IM\_1の対応する画素の輝度データGRijの最上位ビットとして「1」(本発明の第1の特定色抽出画像において第1の特定色と判定される閾値以上のレベルのデータに相当する)を付加したデータを、合成画像IM\_Cの対応する画素のデータとする。 40

## 【 0 0 3 3 】

また、黄色データYEijのレベルが該閾値YE\_th未満であるとき(YEij < YE\_th)には、輝度抽出画像IM\_1の対応する画素の輝度データGRijの最上位ビットとして「0」を付加したデータを、合成画像IM\_Cの対応するデータとする。これにより、図2に示したように、左側の白線Lc1の部分の画素と右側の黄線Lc2の部分の画素のデータのレベルが、輝度抽出画像IM\_1における2値化閾値(例えば、輝度GRijの範囲の中間値。本発明 50

の第1の特定色抽出画像において第1の特定色と判定される閾値に相当する)を超える合成画像IM\_Cが生成される。

【0034】

次のSTEP6, STEP7は、レーンマーク検出手段50aに備えられたレーンマーク検出部52による処理である。レーンマーク検出部52は、STEP6で、合成画像IM\_Cの2値化、直線抽出処理等を行って、白線及び黄線を検出する。そして、STEP7で、レーンマーク検出部52は、車両1aのメインECU等に白線の位置データPd1及び黄線の位置データPd2を出力する。

【0035】

[第2の実施形態]次に、本発明の第2の実施形態について説明する。第2の実施形態の車両及びレーンマーク検出装置は、画像合成部51による合成画像IM\_Cの生成方法のみが、上述した第1の実施形態と相違する。以下、図1, 2, 6を参照しつつ、図5に示したフローチャートに従って、レーンマーク認識装置20aによるレーンマークの認識処理について説明する。

10

【0036】

図5のSTEP20~STEP23は、上述した図3のSTEP1~STEP4に対応した処理であり、輝度抽出画像IM\_1と黄色抽出画像IM\_2が生成される。続くSTEP24~STEP27及びSTEP40は、画像合成部51による処理である。画像合成部51は、STEP24で、黄色抽出画像IM\_2の各画素の黄色データYEijにレベル整合用の係数GAINを乗じて、レベル整合画像IM\_3(図6参照)を生成する。

20

【0037】

そして、画像合成部51は、輝度抽出画像IM\_1、レベル整合画像IM\_3、及び合成画像IM\_Cの対応する各画素IM\_1(i, j), IM\_3(i, j), IM\_C(i, j)のデータについて、STEP26, STEP27, STEP40の処理を行う。

【0038】

STEP26で、画像合成部51は、輝度抽出画像IM\_1とレベル変換画像IM\_3の対応する画素のデータGRijとLCijのレベルを比較する。そして、GRijのレベルがLCijのレベルよりも大きいときはSTEP27に進み、GRijを合成画像IM\_Cの対応する画素IM\_C(i, j)のデータCNijとする(GRij - CNij)。一方、GRijのレベルがLCijのレベル以下であるときにはSTEP40に分岐し、LCijを合成画像IM\_Cの対応する画素IM\_C(i, j)のデータCNijとする(CNij - GRij)。

30

【0039】

このように、STEP25の処理を実行することにより、上述した第1の実施形態と同様に、図2に示したように、白線部分Lc1の画素のデータ及び黄線部分Lc2の画素のデータのレベルが輝度抽出画像IM\_1における2値化閾値を越える合成画像IM\_Cが生成される。

【0040】

そして、レーンマーク検出部52は、次のSTEP28で、合成画像IM\_Cの2値化、直線抽出処理等を行って白線Lc1と黄線Lc2を検出し、STEP29で白線の位置データPd1と黄線の位置データPd2を、車両1aのメインECU等に出力する。

40

【0041】

[第3の実施形態]次に、本発明の第3の実施形態について図7を参照して説明する。第3の実施形態においては、レーンマーク検出手段50bの構成のみが上記第1の実施形態及び第2の実施形態と相違する。そのため、図1に示した車両1a及びレーンマーク認識装置20aと同一の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

【0042】

レーンマーク検出手段50bは、白線検出部55と黄線抽出部56とを備えている。そして、白線検出部55は、輝度抽出画像生成部40により生成された輝度抽出画像IM\_1を、白線の輝度レベルに応じた閾値で2値化し、直線抽出処理等を行って、白線を検出する。また、黄線検出部56は、黄色抽出画像生成部41により生成された黄色抽出画像I

50

M\_2を、黄線に対応した黄色データのレベルに応じた閾値で2値化し、直線抽出処理等を行って黄線を検出する。

【0043】

このように、輝度抽出画像IM\_1から白線を検出する場合、図2を参照して、白線部分Lw1の輝度データのレベルに合わせて2値化の閾値を設定することができるため、輝度データのレベルが低い部分がノイズとして抽出されることを排除して、精度良く白線を検出することができる。

【0044】

また、黄色抽出画像IM\_2から黄線を抽出する場合、図2を参照して、黄線部分Lyの黄色データのレベルに合わせて2値化の閾値を設定することができるため、黄色以外の他の色の部分がノイズとして抽出されることを排除して、精度良く黄線を検出することができる。

10

【0045】

そして、レーンマーク検出手段50bは、白線検出部55により検出された白線の位置データPd1と、黄線検出部56により検出された黄線の位置データPd2を、車両1bのメインECU等に出力する。

【0046】

なお、上述した第1～第3の実施形態では、本発明の特定色として、白色のレーンマークに対応した輝度抽出画像と、黄色のレーンマークに対応した黄色抽出画像を抽出する例を示したが、他の色のレーンマークを検出する場合であっても、検出対象とするレーンマークの色の画素を抽出する同様の処理を行うことで、本発明を適用することができる。

20

【0047】

また、上述した第1～第3の実施形態では、白色及び黄色という2種類の色のレーンマークを検出する例を示したが、3種類以上の色のレーンマークを検出する場合であっても、カラー画像から各レーンマークの色に対応した特定色を抽出した特定色抽出画像を生成することにより、本発明を適用することができる。

【0048】

また、上述した第1～第3の実施形態では、レーンマークとして、白線及び黄線を検出したが、Botts Dots、キャッツアイ等、他の種類のレーンマークを検出する場合にも、本発明による効果を得ることができる。

30

【0049】

また、上述した第1～第3の実施形態では、各画素のカラー成分として、(R値, G値, B値)を有する画像データを用いたが、他の種類のカラー成分(CMY, HSV等)を有する画像データを用いる場合であっても、本発明の適用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の第1及び第2の実施形態におけるレーンマーク認識装置を搭載した車両の構成図。

【図2】レーンマーク検出における画像の説明図。

【図3】第1の実施形態におけるレーンマーク検出処理のフローチャート。

40

【図4】第1の実施形態における画像合成の説明図。

【図5】第2の実施形態におけるレーンマーク検出処理のフローチャート。

【図6】第2の実施形態における画像合成の説明図。

【図7】第3の実施形態におけるレーンマーク認識装置を搭載した車両の構成図。

【符号の説明】

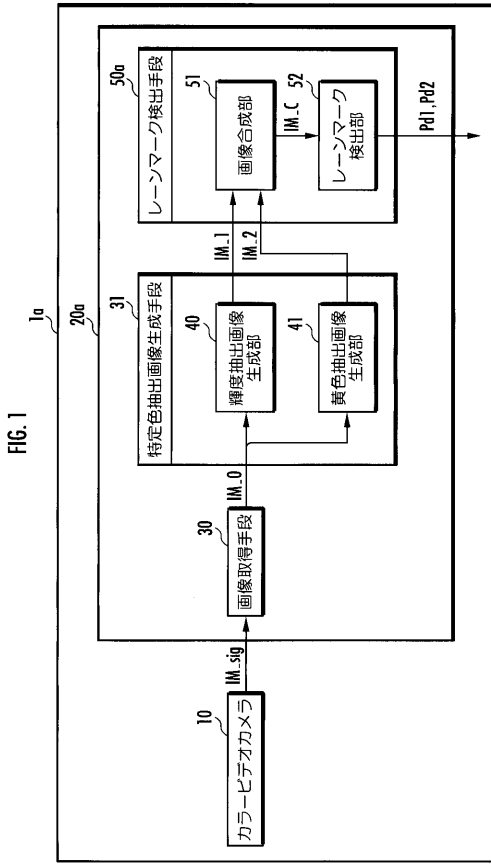
【0051】

1a, 1b...車両、10...カラービデオカメラ(撮像手段)、20a, 20b...レーンマーク認識装置、30...画像取得手段、31...特定色抽出画像生成手段、40...輝度抽出画像生成部、41...黄色抽出画像生成部、50a, 50b...レーンマーク検出手段、51...画像合成部、52...レーンマーク検出部、55...白線検出部、56...黄線検出部

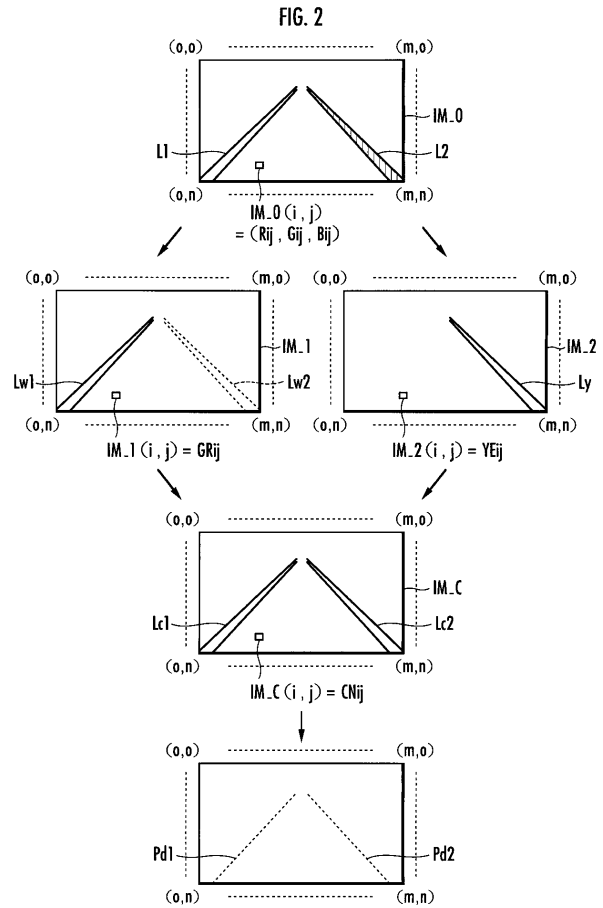
50



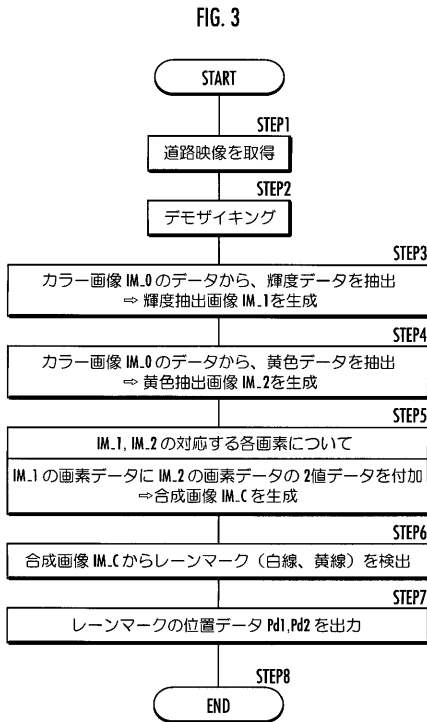
【 図 1 】



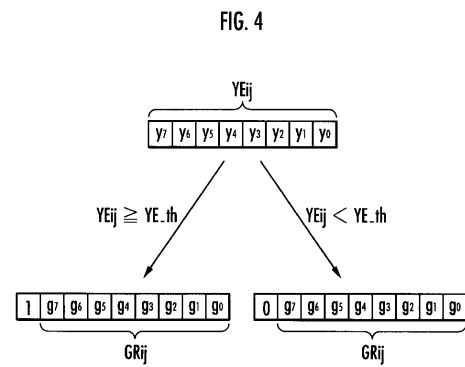
【 図 2 】



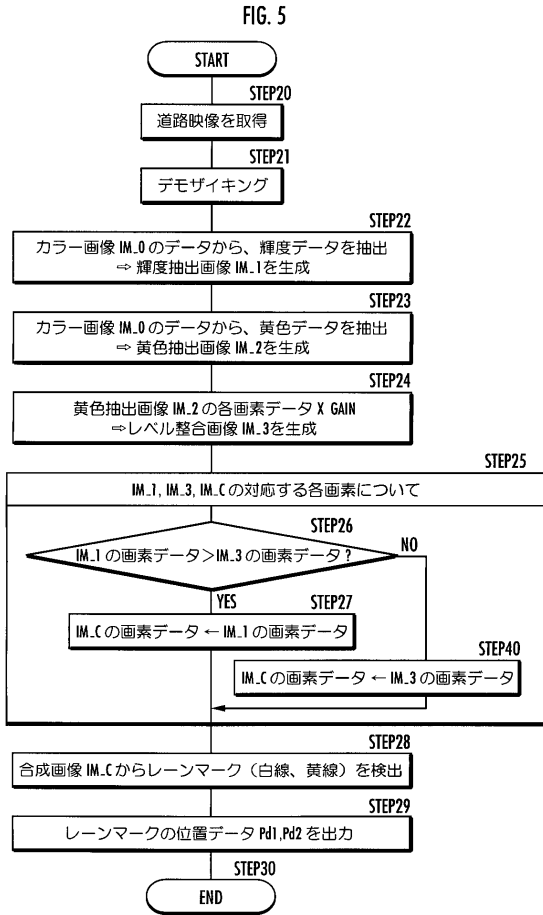
【 図 3 】



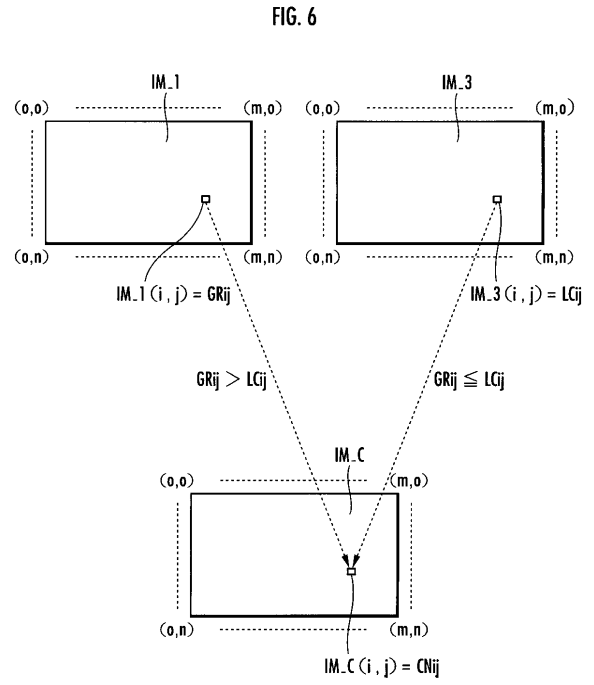
【 図 4 】



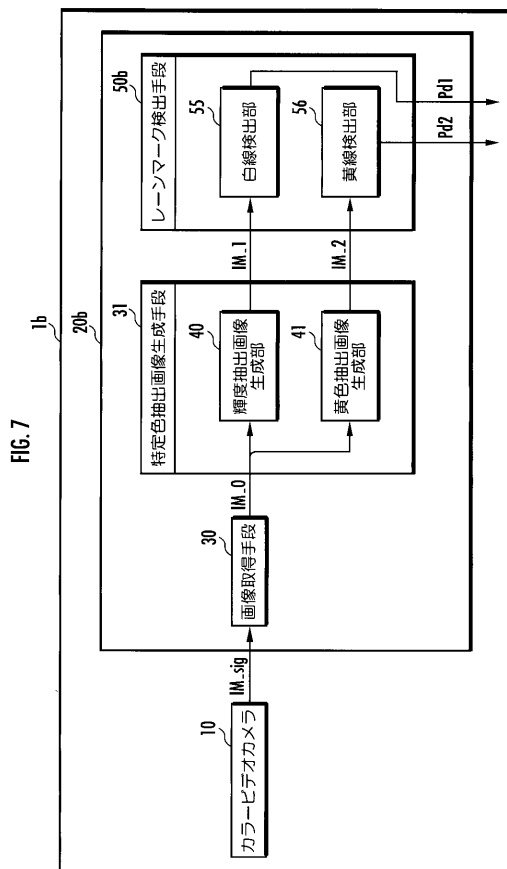
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
<b>G 0 8 G</b>	<b>1/16</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 8 G 1/16	C
			B 6 0 R 21/00	6 2 4 C

(72)発明者 中森 卓馬

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 森 直樹

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

Fターム(参考) 5B057 AA16 BA02 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01 CB08 CB12 CB16  
 CC03 CE03 CE08 CE11 CE17 DA08 DB02 DB06 DB09 DC22  
 DC25 DC36  
 5H180 AA01 CC05 LL04  
 5L096 AA02 AA06 BA04 CA02 FA03 FA15 GA38 GA43