

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第3区分
 【発行日】平成17年9月29日(2005.9.29)

【公開番号】特開2004-302609(P2004-302609A)
 【公開日】平成16年10月28日(2004.10.28)
 【年通号数】公開・登録公報2004-042
 【出願番号】特願2003-92047(P2003-92047)
 【国際特許分類第7版】

G 0 8 G 1/16
 B 6 0 R 1/00
 B 6 0 R 21/00
 G 0 3 B 15/00
 H 0 4 N 7/18

【F I】

G 0 8 G 1/16 C
 B 6 0 R 1/00 A
 B 6 0 R 21/00 6 2 2 F
 B 6 0 R 21/00 6 2 2 T
 B 6 0 R 21/00 6 2 6 C
 B 6 0 R 21/00 6 2 6 G
 G 0 3 B 15/00 W
 H 0 4 N 7/18 J

【手続補正書】
 【提出日】平成17年5月10日(2005.5.10)
 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自車両の側面を含む車両側方を撮像する撮像手段と、
 前記撮像手段により撮像された画像に基づいて、道路と平行な方向のエッジを検出するエッジ検出手段と、
 前記エッジ検出手段により検出された複数のエッジのうち、非立体障害物のエッジを除外して、立体障害物のエッジを抽出する抽出手段と、
 前記抽出手段により抽出された立体障害物のエッジと車両との位置関係に基づいて、立体障害物と車両との接近度合を乗員に報知する報知手段とを備えることを特徴とする車両用周囲監視装置。

【請求項2】

請求項1に記載の車両用周囲監視装置において、
 前記非立体障害物のエッジは、道路上に描かれるペイント表示のエッジであることを特徴とする車両用周囲監視装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載の車両用周囲監視装置において、
 前記抽出手段は、前記エッジ検出手段により検出されたエッジの輝度変化特性に基づいて、前記非立体障害物のエッジを除外して、立体障害物のエッジを抽出することを特徴とする車両用周囲監視装置。

【請求項 4】

請求項 1～3 のいずれかに記載の車両用周囲監視装置において、

前記抽出手段により抽出された立体障害物の複数のエッジのうち、車両に最も近い位置のエッジと車両との距離が所定距離以下であるか否かを判定する判定手段をさらに備え、

前記報知手段は、前記判定手段により前記車両に最も近い位置のエッジと車両との距離が所定距離以下であると判定された場合に、乗員に報知を行うことを特徴とする車両用周囲監視装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の車両用周囲監視装置において、

前記報知手段は、警告音または音声アナウンスにより乗員への報知を行うことを特徴とする車両用周囲監視装置。

【請求項 6】

請求項 4 または 5 に記載の車両用周囲監視装置において、

少なくとも前記撮像手段により撮像された映像を表示する表示手段をさらに備え、

前記表示手段は、前記判定手段により前記車両に最も近い位置のエッジと車両との距離が所定距離以下であると判定された場合に、前記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車両用周囲監視装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明は、運転者がディスプレイを見る余裕がないような状況下でも、車両と路肩との接近度合を検出して運転者に報知する車両用周囲監視装置を提供する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明による車両用周囲監視装置は、自車両の側面を含む車両側方を撮像する撮像手段と、撮像手段により撮像された画像に基づいて道路と平行な方向のエッジを検出するエッジ検出手段と、エッジ検出手段により検出された複数のエッジのうち、非立体障害物のエッジを除外して立体障害物のエッジを抽出する抽出手段と、抽出手段により抽出された立体障害物のエッジと車両との位置関係に基づいて、立体障害物と車両との接近度合を乗員に報知する報知手段とを備えることを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明による車両用周囲監視装置によれば、撮像画像に基づいて検出される複数のエッジのうち、非立体障害物のエッジを除外して立体障害物のエッジを抽出し、抽出された立体障害物のエッジと車両との位置関係に基づいて立体障害物と車両との接近度合を乗員に報知するので、車両周囲に歩行者や対向車が存在する場合でも、運転者は安心して路肩に幅寄せをすることができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

C C Dカメラ1は、車両の左側ミラー11に内蔵されており（図2参照）、車両10の側面を含む車両側方、特に、左前輪6付近を撮像する。コントロールユニット2は、C C Dカメラ1により撮像された映像に基づいて、路肩などの立体障害物を検知する。この時、検知した立体障害物と自車両10との間の距離が所定距離以下であれば、C C Dカメラ1による撮像映像をディスプレイ4に表示するとともに、立体障害物と自車とが接近していることをスピーカ5を用いて乗員に報知する。路肩などの立体障害物の検知方法については、後述する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

スイッチ装置3は、例えば、運転席のダッシュボードに設けられ、車両の乗員により操作される。乗員は、スイッチ装置3を操作することにより、C C Dカメラ1により撮像された映像を車内に設置されたディスプレイ4に表示させることができる。ディスプレイ4は、運転者が見やすい位置に設けられており、C C Dカメラ1により撮像された映像を少なくとも表示することができる。車両10がカーナビゲーション装置を備えている場合には、目的地までの経路情報を含む地図情報をディスプレイ4に表示することもできる。スピーカ5は、コントロールユニット2からの信号に基づいて、立体障害物と車両10とが接近していることを運転者に報知する。なお、スピーカ5は、車載オーディオのスピーカと兼用することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

車両10を路肩12に幅寄せする場合、運転者は通常、スイッチ装置3を操作することにより、C C Dカメラ1により撮像される映像を車内のディスプレイ4に表示させる。そして、ディスプレイ4に表示された自車両10と路肩12との位置関係を把握することにより、車両10の幅寄せを行う。スイッチ装置3を操作して、ディスプレイ4に撮像映像を表示した場合でも、車両10の周囲に存在する歩行者等に気を取られて、ディスプレイ4の映像を見る余裕がないこともある。従って、一実施の形態における車両用周囲監視装置では、C C Dカメラ1により撮像された映像に基づいて立体障害物である路肩12を検出し、検出された路肩12と自車両10との距離に基づいて、車両10が路肩12に接近しすぎてしまう可能性があると判断した場合に、運転者に対する報知を行う。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

一実施の形態における車両用周囲監視装置によれば、C C Dカメラ1により撮像された映像に基づいて、道路と平行な方向のエッジ（縦エッジ）を検出し、検出した複数の縦エ

ッジのうち、白線などの路面ペイント表示に対応するエッジを除外して立体障害物のエッジを検出するので、簡易な方法により確実に立体障害物を検出することができる。また、検出した立体障害物のエッジと自車両 10 との位置関係に基づいて立体障害物に接近しすぎていることを乗員に報知するので、乗員が必要とする状況下において、乗員に警告等を行うことができる。すなわち、商店街等のように周囲に歩行者が多い場合や、幹線道路等のように交通量が多い場合でも、路肩と接触する不安を感じることなく、安心して路肩への幅寄せを行うことができる。また、白線と立体障害物とを識別するので、白線のエッジが検出された場合にまで乗員に報知が行われるのを防ぐことができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

また、抽出された立体障害物のエッジと車両との距離が所定の距離以下の場合に、スピーカ 5 による警告音または音声アナウンスにより乗員に報知を行うので、乗員がディスプレイ 4 を見る余裕がない場合でも、車両 10 が立体障害物に接近しすぎていることを確実に乗員に報知することができる。この場合には、CCD カメラ 1 により撮像される映像をディスプレイ 4 に自動的に表示するようにしたので、撮像映像をディスプレイ 4 に表示するためにスイッチ装置 3 を操作できない場合や、スイッチ装置 3 を操作し忘れていた場合でも、車両 10 の周囲の状況を認識することができる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

上述した一実施の形態では、立体障害物として路肩 12 を検出する場合について説明したが、上述した方法により、壁やガードレールなどの立体障害物の他に、側溝なども検出することができることは言うまでもない。従って、側溝が存在する場所に幅寄せする場合には、一実施の形態における車両用周囲監視装置を用いることにより、側溝に脱輪する不安を感じることを防ぐことができる。また、立体障害物と区別する非立体障害物として、道路上に描かれたペイント表示（白線）を一例に挙げたが、ペイント表示に限定されることはない。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

上述した一実施の形態では、撮像装置として CCD カメラ 1 を用いたが、CMOS 型撮像素子を用いた CMOS カメラを用いてもよいし、その他の撮像素子を用いるカメラを用いることもできる。また、車両が立体障害物に接近しすぎていることを乗員に報知する際に、ディスプレイ 4 に「注意！」などの文字表示を行うこともできる。さらに、障害物検出領域 C も図 6 (a) に示す形状および大きさに限定されることはない。