

【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20年6月19日(2008.6.19)

【公開番号】特開2007-213561(P2007-213561A)
 【公開日】平成19年8月23日(2007.8.23)
 【年通号数】公開・登録公報2007-032
 【出願番号】特願2006-349746(P2006-349746)
 【国際特許分類】

G 0 8 G 1/16 (2006.01)
 B 6 0 R 21/00 (2006.01)
 G 0 6 T 1/00 (2006.01)
 H 0 4 N 5/225 (2006.01)
 B 6 0 R 1/00 (2006.01)
 B 6 0 R 11/02 (2006.01)

【 F I 】

G 0 8 G 1/16 C
 B 6 0 R 21/00 6 2 4 C
 G 0 6 T 1/00 3 3 0 B
 H 0 4 N 5/225 C
 B 6 0 R 1/00 A
 B 6 0 R 11/02 C

【手続補正書】
 【提出日】平成20年4月25日(2008.4.25)

【手続補正1】
 【補正対象書類名】特許請求の範囲
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項1】

車両に搭載された単一の撮像手段により撮像された画像から、該車両周辺の監視対象物を検出する車両周辺監視装置において、

前記撮像手段により撮像された画像から、監視対象物の画像部分を抽出する監視対象物抽出手段と、

所定時間間隔をもって前記撮像手段により撮像された複数の画像から、前記監視対象物抽出手段により抽出された同一の監視対象物の画像部分の大きさの変化率を算出する変化率算出手段と、

前記変化率に基づいて、監視対象物が前記車両に到達するまでの時間である自車両到達時間を推定する到達時間推定手段とを備えたことを特徴とする車両周辺監視装置。

【請求項2】

車両に搭載された単一の撮像手段により撮像された画像から、該車両周辺の監視対象物を検出する車両周辺監視装置において、

前記撮像手段により撮像された画像から、監視対象物の画像部分を抽出する監視対象物抽出手段と、

所定時間間隔をもって前記撮像手段により撮像された複数の画像から、前記監視対象物抽出手段により抽出された同一の監視対象物の画像部分の大きさの変化率を算出する変化率算出手段と、

前記変化率に基づいて、監視対象物と前記車両との接触可能性を判定する接触判定手段

とを備えたことを特徴とする車両周辺監視装置。

【請求項 3】

前記変化率に基づいて、監視対象物が前記車両に到達するまでの時間である自車両到達時間を推定する到達時間推定手段を備え、

前記接触判定手段は、前記自車両到達時間に基づいて監視対象物と前記車両との接触可能性を判定することを特徴とする請求項 2 記載の車両周辺監視装置。

【請求項 4】

前記車両の走行速度を検出する速度検出手段と、

該速度検出手段により検出された走行速度と、前記変化率算出手段により算出された前記変化率とを用いて、監視対象物の実空間位置を算出する実空間位置算出手段とを備え、

前記接触判定手段は、該実空間位置算出手段により算出された監視対象物の実空間位置に基づいて、該監視対象物と前記車両との接触可能性を判定することを特徴とする請求項 2 記載の車両周辺監視装置。

【請求項 5】

前記対象物位置算出手段により算出された同一の監視対象物の異なる時点における実空間位置から、実空間における該監視対象物の移動ベクトルを算出する移動ベクトル算出手段を備え、

前記接触判定手段は、該移動ベクトル算出手段により算出された移動ベクトルに基づいて、該監視対象物と前記車両との接触可能性を判定することを特徴とする請求項 4 記載の車両周辺監視装置。

【請求項 6】

前記所定時間間隔をもって前記撮像手段により撮像された複数の画像から、前記監視対象物抽出手段により抽出された同一の監視対象物の画像部分の位置変化量を算出する位置変化量算出手段を備え、

前記接触判定手段は、所定時点から前記所定時間間隔をもって前記撮像手段により撮像された複数の画像から、前記監視対象物抽出手段により抽出された同一の監視対象物の画像部分について、前記変化率算出手段により算出された該画像部分の大きさの変化率が該画像部分の拡大を示すものであり、且つ、前記位置変化量算出手段により算出された該画像部分の位置変化量が所定の位置変化閾値以下であるときに、監視対象物と前記車両との接触可能性が高いと判定することを特徴とする請求項 2 記載の車両周辺監視装置。

【請求項 7】

前記変化率に基づいて、監視対象物が前記車両に到達するまでの時間である自車両到達時間を推定する到達時間推定手段を備え、

前記接触判定手段は、所定時点から前記所定時間間隔をもって前記撮像手段により撮像された複数の画像から、前記監視対象物抽出手段により抽出された同一の監視対象物の画像部分について、前記変化率算出手段により算出された該画像部分の大きさの変化率が該画像部分の拡大を示すものであり、且つ、前記位置変化量算出手段により算出された該画像部分の位置変化量が所定の位置変化閾値以下であり、且つ、前記到達時間推定手段により推定された前記自車両到達時間が所定時間以下であるときに、監視対象物と前記車両との接触可能性が高いと判断することを特徴とする請求項 6 記載の車両周辺監視装置。

【請求項 8】

前記車両と監視対象物間の距離を検出する測距手段と、

前記車両と監視対象物間の距離に応じて、前記位置変化閾値を設定する位置変化閾値設定手段とを備えたことを特徴とする請求項 6 又は請求項 7 記載の車両周辺監視装置。

【請求項 9】

前記位置変化閾値設定手段は、前記所定時点から前記所定間隔をもって前記撮像手段により監視対象物が撮像されたときに、前記測距手段により検出した各撮像時における前記車両と監視対象物間の距離と、前記車両の車幅又は車高と、前記撮像手段の焦点距離とに基づいて、前記位置変化閾値を設定することを特徴とする請求項 8 記載の車両周辺監視装置。

【請求項 10】

前記変化率算出手段は、所定時間間隔をもって前記撮像手段により撮像された複数の画像のうちいずれかにおいて抽出された監視対象物の画像部分を基準画像とし、該基準画像を所定割合で拡大又は縮小させて他の画像における該監視対象物の画像部分との相間度を算出して、相間度が最も高くなったときの該基準画像の拡大率又は縮小率を、前記変化率として算出することを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のうちいずれか 1 項記載の車両周辺監視装置。

【請求項 11】

車両に搭載された単一の撮像手段により撮像された画像から、該車両周辺の監視対象物を検出する車両周辺監視装置において、

前記撮像手段により撮像された画像から、監視対象物の画像部分を抽出する監視対象物抽出手段と、

所定時間間隔をもって前記撮像手段により撮像された複数の画像から、前記監視対象物抽出手段により抽出された同一の監視対象物の画像部分の大きさの変化率を算出する変化率算出手段とを備え、

前記変化率算出手段は、所定時間間隔をもって前記撮像手段により撮像された複数の画像のうちいずれかにおいて抽出された監視対象物の画像部分を基準画像とし、該基準画像を所定割合で拡大させて、該複数の画像のうち該基準画像が抽出された画像以外の画像における該監視対象物の画像部分との相間度を算出して、相間度が最も高くなったときの該基準画像の拡大率を、前記変化率として算出することを特徴とする車両周辺監視装置

【請求項 12】

車両に搭載された単一の撮像手段により撮像された画像から、該車両周辺の監視対象物を検出する車両周辺監視装置において、

前記撮像手段により撮像された画像から、監視対象物の画像部分を抽出する監視対象物抽出手段と、

所定時間間隔をもって前記撮像手段により撮像された複数の画像から、前記監視対象物抽出手段により抽出された同一の監視対象物の画像部分の大きさの変化率を算出する変化率算出手段とを備え、

前記変化率算出手段は、所定時間間隔をもって前記撮像手段により撮像された複数の画像のうちいずれかにおいて抽出された監視対象物の画像部分を基準画像とし、該基準画像を所定割合で縮小させて、該複数の画像のうち該基準画像が抽出された画像以外の画像における該監視対象物の画像部分との相間度を算出して、相間度が最も高くなったときの該基準画像の縮小率を、前記変化率として算出することを特徴とする車両周辺監視装置

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

かかる本発明によれば、前記基準画像を拡大又は縮小させて他の監視対象物の画像部分との相間度を算出した場合、相間度が最も高くなったときの前記基準画像の拡大又は縮小率が、該他の監視対象物の画像部分と前記基準画像との大きさの比率に近似するものとなる。そのため、前記変化率算出手段は、該他の監視対象物の画像部分と前記基準画像との大きさの比率を、前記変化率として算出することができる。

次に、本発明の第 3 の態様は、前記撮像手段により撮像された画像から、監視対象物の画像部分を抽出する監視対象物抽出手段と、所定時間間隔をもって前記撮像手段により撮像された複数の画像から、前記監視対象物抽出手段により抽出された同一の監視対象物の画像部分の大きさの変化率を算出する変化率算出手段とを備え、前記変化率算出手段は、

所定時間間隔をもって前記撮像手段により撮像された複数の画像のうちいずれかにおいて抽出された監視対象物の画像部分を基準画像とし、該基準画像を所定割合で拡大させて、該複数の画像のうち該基準画像が抽出された画像以外の画像における該監視対象物の画像部分との相関度を算出して、相関度が最も高くなったときの該基準画像の拡大率を、前記変化率として算出することを特徴とする。

また、本発明の第4の態様は、前記撮像手段により撮像された画像から、監視対象物の画像部分を抽出する監視対象物抽出手段と、所定時間間隔をもって前記撮像手段により撮像された複数の画像から、前記監視対象物抽出手段により抽出された同一の監視対象物の画像部分の大きさの変化率を算出する変化率算出手段とを備え、前記変化率算出手段は、所定時間間隔をもって前記撮像手段により撮像された複数の画像のうちいずれかにおいて抽出された監視対象物の画像部分を基準画像とし、該基準画像を所定割合で縮小させて、該複数の画像のうち該基準画像が抽出された画像以外の画像における該監視対象物の画像部分との相関度を算出して、相関度が最も高くなったときの該基準画像の縮小率を、前記変化率として算出することを特徴とする。