

【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 7 部門第 3 区分
 【発行日】平成 25 年 3 月 28 日 (2013.3.28)

【公開番号】特開 2011-188335 (P2011-188335A)
 【公開日】平成 23 年 9 月 22 日 (2011.9.22)
 【年通号数】公開・登録公報 2011-038
 【出願番号】特願 2010-52762 (P2010-52762)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 7/18 (2006.01)
 B 6 0 R 1/00 (2006.01)
 G 0 6 T 3/00 (2006.01)
 G 0 8 G 1/16 (2006.01)

【F I】

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

【手続補正書】
 【提出日】平成 25 年 2 月 7 日 (2013.2.7)
 【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】

車両周囲を撮影するように、隣り合う撮影範囲の一部が重複領域を有して車両に設置された複数の撮影手段と、

前記撮影範囲の重複領域の内部に、前記車両に対して遠近方向に延び、鉛直方向に立ち上がった仮想スクリーンを設置する仮想スクリーン設置手段と、

隣り合う前記撮影手段で撮影した各々の画像の各画素に格納された濃淡値に対応する値を、前記撮影手段の各々の主点に対応する位置から前記撮影手段で撮影された画像の各画素に向かって延ばした半直線が前記仮想スクリーンと交差する位置に格納する仮想スクリーン投影画像生成手段と、

前記仮想スクリーン投影画像生成手段によって生成された画像を、所定の視点位置から所定の視線方向を向いて観測した画像に座標変換して出力する第 1 視点変換手段と、

前記第 1 視点変換手段によって出力された画像を表示する画像表示手段とを備えたことを特徴とする車両用周囲監視装置。

【請求項 2】

車両周囲を撮影するように、隣り合う撮影範囲の一部が重複領域を有して車両に設置された複数の撮影手段と、

前記撮影範囲の重複領域の内部に、前記車両に対して遠近方向に延び、鉛直方向に立ち上がった仮想スクリーンを設置する仮想スクリーン設置手段と、

隣り合う前記撮影手段で撮影した各々の画像の各画素に格納された濃淡値に対応する値を、前記撮影手段の各々の主点に対応する位置から前記撮影手段で撮影された画像の各画素に向かって延ばした半直線が前記仮想スクリーンと交差する位置に格納する仮想スクリーン投影画像生成手段と、

前記仮想スクリーン投影画像生成手段によって生成された画像を、所定の視点位置から

所定の視線方向を向いて観測した画像に座標変換して出力する第1視点変換手段と、

前記複数の撮影手段で撮影した各々の画像の各画素に格納された濃淡値を、前記撮影手段の各々の主点に対応する位置から前記撮影手段で撮影された画像の各画素に向かって延ばした半直線が路面と交差する位置に格納する路面投影画像生成手段と、

前記路面投影画像生成手段によって生成された画像を、前記所定の視点位置から、前記所定の視線方向を向いて観測した画像に座標変換して出力する第2視点変換手段と、

前記第1視点変換手段によって出力された画像と、前記第2視点変換手段によって出力された画像とを、1枚の画像に合成して出力する画像合成手段と、

前記画像合成手段によって出力された画像を表示する画像表示手段とを備えたことを特徴とする車両用周囲監視装置。

【請求項3】

起動スイッチと、前記起動スイッチが操作されたこと、および車両のシフトポジションを検出する操作検出手段とを備え、前記起動スイッチの操作と前記シフトポジションとに基づいて、前記第1視点変換手段が、前記視点位置と、前記視線方向とを決定することを特徴とする請求項1記載の車両用周囲監視装置。

【請求項4】

前記仮想スクリーン設置手段は、隣り合う前記撮影手段の前記撮影範囲の重複領域に、前記重複領域の面積を略2等分する位置に仮想スクリーンを設置するものであることを特徴とする請求項1または3記載の車両用周囲監視装置。

【請求項5】

前記仮想スクリーン設置手段は、前記車両の進行方向に基づいて、前記仮想スクリーンの設置位置を設定するものであることを特徴とする請求項1、3および4のうちいずれか1項に記載の車両用周囲監視装置。

【請求項6】

隣り合う撮影手段の撮影範囲の重複領域における、車両から、前記車両の近傍に存在する路面から高さのある物体までの距離を出力する複数の障害物検出手段を備え、前記仮想スクリーン設置手段は、前記路面から高さのある物体までの距離が所定値よりも小さいことが検出されたとき、または、前記路面から高さのある物体までの距離が時間とともに小さくなることが検出されたとき、前記検出結果を出力した障害物検出手段の設置位置に対応した前記撮影手段の撮影範囲の重複領域の内部に前記仮想スクリーンを設置して、前記仮想スクリーンに対して前記仮想スクリーン投影画像を生成して表示することを特徴とする請求項1、3、4および5のうちいずれか1項に記載の車両用周囲監視装置。

【請求項7】

前記障害物検出手段は、前記隣り合う撮影手段の撮影範囲の重複領域において、前記車両の周囲方向に亘って、前記車両の近傍に存在する路面から高さのある物体までの距離を出力する機能を有し、前記路面から高さのある物体までの距離が所定値よりも小さいことが検出されたとき、または、前記路面から高さのある物体までの距離が時間とともに小さくなることが検出されたとき、前記仮想スクリーン設置手段によって、前記検出された物体が存在する方向に向けて、鉛直方向に立ち上がり、かつ前記車両に対して遠近方向に延びた仮想スクリーンが設置され、前記仮想スクリーンに対して前記仮想スクリーン投影画像を生成して表示することを特徴とする請求項6に記載の車両用周囲監視装置。

【請求項8】

起動スイッチと、前記起動スイッチが操作されたこと、および車両のシフトポジションを検出する操作検出手段とを備え、前記起動スイッチの操作と前記シフトポジションとに基づいて、前記第1視点変換手段および前記第2視点変換手段が、前記視点位置と、前記視線方向とを決定することを特徴とする請求項2記載の車両用周囲監視装置。

【請求項9】

前記仮想スクリーン設置手段は、隣り合う前記撮影手段の前記撮影範囲の重複領域に、前記重複領域の面積を略2等分する位置に仮想スクリーンを設置するものであることを特徴とする請求項2または8記載の車両用周囲監視装置。

【請求項 10】

前記仮想スクリーン設置手段は、前記車両の進行方向に基づいて、前記仮想スクリーンの設置位置を設定するものであることを特徴とする請求項 2、8 および 9 のうちいずれか 1 項に記載の車両用周囲監視装置。

【請求項 11】

隣り合う撮影手段の撮影範囲の重複領域における、車両から、前記車両の近傍に存在する路面から高さのある物体までの距離を出力する複数の障害物検出手段を備え、前記仮想スクリーン設置手段は、前記路面から高さのある物体までの距離が所定値よりも小さいことが検出されたとき、または、前記路面から高さのある物体までの距離が時間とともに小さくなることが検出されたとき、前記検出結果を出力した障害物検出手段の設置位置に対応した前記撮影手段の撮影範囲の重複領域の内部に前記仮想スクリーンを設置して、前記仮想スクリーンに対して前記仮想スクリーン投影画像を生成して表示することを特徴とする請求項 2、8、9 および 10 のうちいずれか 1 項に記載の車両用周囲監視装置。

【請求項 12】

前記障害物検出手段は、前記隣り合う撮影手段の撮影範囲の重複領域において、前記車両の周囲方向に亘って、前記車両の近傍に存在する路面から高さのある物体までの距離を出力する機能を有し、前記路面から高さのある物体までの距離が所定値よりも小さいことが検出されたとき、または、前記路面から高さのある物体までの距離が時間とともに小さくなることが検出されたとき、前記仮想スクリーン設置手段によって、前記検出された物体が存在する方向に向けて、鉛直方向に立ち上がり、かつ前記車両に対して遠近方向に延びた仮想スクリーンが設置され、前記仮想スクリーンに対して前記仮想スクリーン投影画像を生成して表示することを特徴とする請求項 11 に記載の車両用周囲監視装置。

【請求項 13】

前記画像合成手段は、互いに重なって合成された画像の透過率を設定する透過率設定部と、前記透過率設定部で設定された透過率にて画像合成を行う画像合成部とを有し、前記第 1 視点変換手段によって出力された画像が前面に、前記第 2 視点変換手段によって出力された画像が背面に合成されるとともに、前記透過率設定部によって、前記第 2 視点変換手段によって出力された画像が不可視となるように前記透過率が設定されることを特徴とする請求項 2、8、9、10、11 および 12 のうちいずれか 1 項に記載の車両用周囲監視装置。

【請求項 14】

隣り合う撮影手段の撮影範囲の重複領域における、車両から、前記車両の近傍に存在する路面から高さのある物体までの距離を出力する複数の障害物検出手段を備え、前記障害物検出手段によって前記路面から高さのある物体までの距離が所定値よりも小さいことが検出されたとき、または、前記路面から高さのある物体までの距離が時間とともに小さくなることが検出されたとき、前記透過率設定部にて、前記検出結果を出力した障害物検出手段の設置位置に対応した前記撮影手段の撮影範囲の重複領域の内部に設置された仮想スクリーン投影画像の透過率を、前記仮想スクリーン投影画像の背面に合成される前記路面投影画像が、前記路面から高さのある物体までの距離が近いほど見えにくくなるように設定することを特徴とする請求項 13 に記載の車両用周囲監視装置。