

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3979330号
(P3979330)

(45) 発行日 平成19年9月19日(2007.9.19)

(24) 登録日 平成19年7月6日(2007.7.6)

(51) Int. Cl.		F I			
B6OR	1/00	(2006.01)	B6OR	1/00	B
B6OR	1/12	(2006.01)	B6OR	1/12	Z
H04N	7/18	(2006.01)	H04N	7/18	J

請求項の数 5 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-99612 (P2003-99612)</p> <p>(22) 出願日 平成15年4月2日(2003.4.2)</p> <p>(65) 公開番号 特開2004-306670 (P2004-306670A)</p> <p>(43) 公開日 平成16年11月4日(2004.11.4)</p> <p>審査請求日 平成16年4月1日(2004.4.1)</p>	<p>(73) 特許権者 000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地</p> <p>(74) 代理人 100070150 弁理士 伊東 忠彦</p> <p>(72) 発明者 浅井 五朗 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内</p> <p>審査官 小関 峰夫</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

作動位置が第1の位置と第2の位置とに選択的に切り替え可能な車両の可動部に配設され、該可動部の作動位置に応じて車両本体に対する相対位置が変化するカメラを備え、該カメラの撮影した車両周辺の撮像画像を車両乗員が視認可能な表示手段に表示する車両用画像表示装置であって、

前記表示手段に表示される撮像画像の主軸の車両本体に対する方向が前記可動部が前記第1の位置にある場合と前記第2の位置にある場合とで互いに一致するように、前記カメラによる撮像画像データから前記可動部の作動位置に対応した領域を部分的に切り出し前記表示手段に表示する表示制御手段を備え、

前記表示制御手段は、前記カメラによる撮像画像データから部分的に切り出した前記領域の前記表示手段への表示を、非撮影領域が前記表示手段に映らないように該切り出した前記領域を拡大して行うことを特徴とする車両用画像表示装置。

【請求項2】

作動位置が第1の位置と第2の位置とに選択的に切り替え可能な車両の可動部に配設され、該可動部の作動位置に応じて車両本体に対する相対位置が変化するカメラを備え、該カメラの撮影した車両周辺の撮像画像を車両乗員が視認可能な表示手段に表示する車両用画像表示装置であって、

前記カメラによる撮像画像データから前記可動部の作動位置に対応した領域を部分的に切り出し前記表示手段に表示する表示制御手段を備え、

前記表示制御手段は、前記カメラによる撮像画像データから部分的に切り出す領域の角度方向を、前記可動部が前記第1の位置にある場合と前記第2の位置にある場合とで該可動部の該第1の位置と該第2の位置とに応じた角度だけ互いに異ならせると共に、前記カメラによる撮像画像データから部分的に切り出した前記領域の前記表示手段への表示を、非撮影領域が前記表示手段に映らないように該切り出した前記領域を拡大して行うことを特徴とする車両用画像表示装置。

【請求項3】

前記表示手段に表示される撮像画像の主軸の車両本体に対する方向を車両乗員の操作により変更する手動調整手段を備えることを特徴とする請求項1記載の車両用画像表示装置

10

【請求項4】

前記カメラによる撮像画像データから部分的に切り出す領域の角度方向を車両乗員の操作により変更する手動調整手段を備えることを特徴とする請求項2記載の車両用画像表示装置。

【請求項5】

前記可動部は、作動位置が展開位置と格納位置とに選択的に切り替わるアウトミラーであることを特徴とする請求項1乃至4の何れか一項記載の車両用画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、車両用画像表示装置に係り、特に、例えば車両のアウトミラー等の可動部に配設されたカメラを備え、該カメラの撮影した車両周辺の撮像画像を表示手段に表示するうえで好適な車両用画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、車両に設置されたカメラを備え、該カメラの撮影した車両周辺の撮像画像を車両乗員が視認可能な位置に配設される表示装置に表示する車両用画像表示装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。この表示装置においては、カメラの撮像画像データから予め定められた一部の固定領域が切り出され、その一部の固定領域が拡大されて表示装置に表示される。具体的には、車両の後退時又は停止時には車両近傍の固定領域が切り出されて表示装置に表示され、また、車両の前進走行時には車両遠方の固定領域が切り出されて表示装置に表示される。このように、上記従来の表示装置においては、カメラによる撮像画像データのうち表示装置に表示される領域が車両の後退時又は停止時と前進走行時とで自動的に切り替わる。

30

【0003】

【特許文献1】

特許第3352096号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、カメラは、その姿勢が車体に対して一定に維持される部位に配設されるのみならず、その姿勢が車体に対して変化するアウトミラー等の可動部に配設されることがある。カメラがこのような可動部に配設される構成においては、その可動部の作動位置に応じてカメラの位置が車両本体に対して変化する。この点、かかる構成において、上記特許文献1に記載される装置の如く、カメラによる撮像画像データから切り出され表示装置に表示される領域が予め定められた一部の領域に固定されているものとする、可動部の作動位置が第1の位置（展開位置）にある場合と第2の位置（格納位置）にある場合とで、表示装置に表示される撮像画像の主軸の車両本体に対する方向が互いに異なるものとなり、その結果、車両乗員が車両周辺環境を誤って認識する事態が生じ得る。

40

【0005】

本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、カメラが配設される車両可動部の作動

50

位置によらず、表示手段に表示されるカメラ画像の主軸の車両本体に対する方向を一定に維持することが可能な車両用画像表示装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的は、請求項1に記載する如く、作動位置が第1の位置と第2の位置とに選択的に切り替え可能な車両の可動部に配設され、該可動部の作動位置に応じて車両本体に対する相対位置が変化するカメラを備え、該カメラの撮影した車両周辺の撮像画像を車両乗員が視認可能な表示手段に表示する車両用画像表示装置であって、前記表示手段に表示される撮像画像の主軸の車両本体に対する方向が前記可動部が前記第1の位置にある場合と前記第2の位置にある場合とで互いに一致するように、前記カメラによる撮像画像データ 10
から前記可動部の作動位置に対応した領域を部分的に切り出し前記表示手段に表示する表示制御手段を備え、前記表示制御手段は、前記カメラによる撮像画像データから部分的に切り出した前記領域の前記表示手段への表示を、非撮影領域が前記表示手段に映らないように該切り出した前記領域を拡大して行う車両用画像表示装置により達成される。

また、上記の目的は、請求項2に記載する如く、作動位置が第1の位置と第2の位置とに選択的に切り替え可能な車両の可動部に配設され、該可動部の作動位置に応じて車両本体に対する相対位置が変化するカメラを備え、該カメラの撮影した車両周辺の撮像画像を車両乗員が視認可能な表示手段に表示する車両用画像表示装置であって、前記カメラによる撮像画像データから前記可動部の作動位置に対応した領域を部分的に切り出し前記表示手段に表示する表示制御手段を備え、前記表示制御手段は、前記カメラによる撮像画像デ 20
ータから部分的に切り出す領域の角度方向を、前記可動部が前記第1の位置にある場合と前記第2の位置にある場合とで該可動部の該第1の位置と該第2の位置とに応じた角度だけ互いに異ならせると共に、前記カメラによる撮像画像データから部分的に切り出した前記領域の前記表示手段への表示を、非撮影領域が前記表示手段に映らないように該切り出した前記領域を拡大して行う車両用画像表示装置により達成される。

【0007】

本発明において、表示手段に表示される撮像画像は、車両の可動部に配設されたカメラによる撮像画像データから可動部の作動位置に対応して部分的に切り出された領域のものである。すなわち、可動部の作動位置が異なる場合には、カメラによる撮像画像データから部分的に切り出される領域は異なる。かかる構成においては、その部分的に切り出すべき領域の角度方向を、可動部の作動角度に応じた角度だけ互いに異ならせることとすれば、表示手段に表示される撮像画像の主軸の車両本体に対する方向を、可動部の作動位置が 30
変化する場合にも互いに一致させることができる。従って、カメラが配設される車両可動部の作動位置によらず、表示手段に表示されるカメラ画像の主軸の車両本体に対する方向を一定に維持することができる。

また、本発明において、カメラによる撮像画像データから部分的に切り出される領域の表示手段への表示は、非撮影領域が表示手段に映らないようにその切り出される領域を拡大して行う。

【0010】

ところで、請求項3に記載する如く、請求項1記載の車両用画像表示装置において、前記表示手段に表示される撮像画像の主軸の車両本体に対する方向を車両乗員の操作により 40
変更する手動調整手段を備えることとすれば、また、

請求項4に記載する如く、請求項2記載の車両用画像表示装置において、前記カメラによる撮像画像データから部分的に切り出す領域の角度方向を車両乗員の操作により変更する手動調整手段を備えることとすれば、表示手段に表示される撮像画像の主軸の車両本体に対する方向を車両乗員の操作に従って調整することができる。

【0011】

尚、請求項5に記載する如く、請求項1乃至4の何れか一項記載の車両用画像表示装置において、前記可動部は、作動位置が展開位置と格納位置とに選択的に切り替わるアウト 50
ミラーであることとしてもよい。

【 0 0 1 2 】

【 発明の実施の形態 】

図 1 は、本発明の一実施例である車両用画像表示装置のシステム構成図を示す。本実施例の車両用画像表示装置は、車両に搭載されるカメラを用いて車両乗員に車両周辺環境を視認可能に表示する装置である。本実施例において、車両用画像表示装置は、カメラ 1 0 及びディスプレイ 1 2 を備えている。

【 0 0 1 3 】

カメラ 1 0 は、車両の運転席側とは反対側の開閉可能なサイドドアに取付けられたアウトミラーであるドアミラー 1 4 に配設されている。ドアミラー 1 4 には、そのドアミラー 1 4 の作動位置を車両乗員等の操作に従って切り替えるミラー格納機構 1 6 が設けられてい 10
る。ドアミラー 1 4 は、ミラー格納機構 1 6 の作動によりその作動位置が、通常走行時に実現されるべき車体側面から側方へ突出する展開位置と、駐車時等を実現されるべき側方へ突出しない格納位置とに選択的に切り替わるように構成されている。ドアミラー 1 4 の展開位置と格納位置とは、予め所定の相対位置関係、具体的には、車両上方から見た際の両位置の角度差が例えば 7 0 ° である関係等が確保されるように設定されている。

【 0 0 1 4 】

カメラ 1 0 は、ドアミラー 1 4 の下方に向けて指向された光軸を有し、その下方に広がる運転者の死角領域である車体側面を一部に含む所定領域を撮影する。また、カメラ 1 0 は、ドアミラー 1 4 の作動位置の変化に伴って車両本体に対する相対位置が変化するが、ド 20
アミラー 1 4 が展開位置にある場合と格納位置にある場合とで撮影エリアの少なくとも一 部が車体側面を含んで互いに重なり同一の領域を含むように撮影する。

【 0 0 1 5 】

カメラ 1 0 には、モニタ用電子制御コンピュータ（以下、単に制御コンピュータと称す） 2 0 が接続されている。本実施例の車両用画像表示装置は、制御コンピュータ 2 0 により 制御される。制御コンピュータ 2 0 は、画像入力部 2 2、画像格納メモリ 2 4、画像変換 処理部 2 6、画像出力監視部 2 8、及び、画像出力部 3 0 を有している。

【 0 0 1 6 】

カメラ 1 0 の撮影した結果得られた撮像画像は、制御コンピュータ 2 0 の画像入力部 2 2 に供給される。カメラ 1 0 による撮像画像の画像入力部 2 2 への入力は、例えば 3 0 m s ごとに行われる。画像入力部 2 2 に入力された撮像画像の情報は、画像格納メモリ 2 4 に 30
供給される。画像格納メモリ 2 4 は、カメラ 1 0 の撮影した撮像画像を一時的に格納する。画像格納メモリ 2 4 に格納されたカメラ 1 0 の撮像画像は、画像変換処理部 2 6 に入力される。画像変換処理部 2 6 には、上記したミラー格納機構 1 6 が電氣的に接続され、ド アミラー 1 4 の作動位置が展開位置であるのか又は格納位置であるのかを示す情報が供給される。画像変換処理部 2 6 は、ミラー格納機構 1 6 からの情報に基づいてドアミラー 1 4 が展開位置にあるのか格納位置にあるのかを判定し、そのドアミラー 1 4 の作動位置に 対応させて、後に詳述する如く、カメラ 1 0 の撮影した撮像画像から一部の領域を部分的 に切り出す処理を実行する。

【 0 0 1 7 】

画像変換処理部 2 6 の処理した結果得られた撮像画像の情報は、画像出力部 3 0 に供給さ 40
れる。制御コンピュータ 2 0 には、上記したディスプレイ 1 2 が接続されている。ディス プレイ 1 2 は、車両乗員が視認可能に車室内のコンソール等に配設された所定の大きさの 画面を有する表示ディスプレイである。画像出力部 3 0 は、車両運転者による表示要求が なされた場合或いは車両が所定の走行状態又は運転状態になる場合等に、画像変換処理部 2 6 から供給されたカメラ 1 0 による撮像画像がディスプレイ 1 2 に表示されるように該 ディスプレイ 1 2 を駆動する。ディスプレイ 1 2 は、画像出力部 3 0 から供給されるカメ ラ 1 0 による撮像画像を表示する。

【 0 0 1 8 】

上記した画像出力監視部 2 8 は、画像出力部 3 0 側からのディスプレイ 1 2 への画像出力 の状態をウォッチドックタイマにより監視し、その出力画像が所定時間を超えて変化しな 50

い画像固定による異常状態を検知する。画像出力監視部 28 は、かかる異常状態を検知した場合、画像格納メモリ 24 及び画像変換処理部 26 をリセットする。画像格納メモリ 24 及び画像変換処理部 26 がリセットされると、以後、カメラ 10 から画像入力部 22 に入力される撮像画像の処理が再開され、ディスプレイ 12 における画像固定を防止するためのフェールセーフ機能が実現されることとなる。

【0019】

制御コンピュータ 20 には、また、手動調整スイッチ 32 が接続されている。手動調整スイッチ 32 は、車両乗員による操作が可能に、或いは、車両組立時や修理時等に作業員による一時的な操作が可能に設けられる。手動調整スイッチ 32 の状態は、制御コンピュータ 20 の画像変換処理部 26 に供給される。手動調整スイッチ 32 は、画像変換処理部 26 においてカメラ 10 の撮影した撮像画像から部分的に切り出す領域を、人の操作により任意に変更するためのスイッチである。画像変換処理部 26 は、手動調整スイッチ 32 の状態にも従って撮像画像から領域を部分的に切り出す処理を実行する。

10

【0020】

図 2 は、ドアミラー 14 が展開位置にある際にカメラ 10 の撮影する撮影エリアを表した図を示す。また、図 3 は、ドアミラー 14 が格納位置にある際にカメラ 10 の撮影する撮影エリアを表した図を示す。尚、図 2 及び図 3 においては、ドアミラー 14 の作動位置における状態を模式的に表した図が同図 (A) に、また、カメラ 10 の撮影する撮影エリアが同図 (B) に、それぞれ示されている。

20

【0021】

上記の如く、カメラ 10 は、作動位置が変化するドアミラー 14 に配設されており、その車両本体に対する相対位置は、ドアミラー 14 の作動位置に応じて変化する。このため、図 2 及び図 3 に示す如く、ドアミラー 14 が展開位置にある際にカメラ 10 により撮影される撮影エリアと、ドアミラー 14 が格納位置にある際にカメラ 10 により撮影される撮影エリアとは、ドアミラー 14 の展開位置と格納位置との車両上方から見た際の角度差に応じた分だけ互いに異なる。

【0022】

このようにドアミラー 14 の作動位置に応じてカメラ 10 の撮影エリアが変化する状況において、ディスプレイ 12 に表示する撮像画像が、ドアミラー 14 の作動位置に関係なくその撮影エリアの予め定められた領域に固定されているものとする、ドアミラー 14 が展開位置にある場合と格納位置にある場合とで、そのディスプレイ 12 の画面上における撮像画像の主軸の車両本体に対する方向、すなわち、ディスプレイ 12 の画面に映る車両進行方向が互いに異なるものとなる。このため、かかる構成では、ドアミラー 14 の作動位置にかかわらずディスプレイ 12 の画面上で車両の進行方向が一定しないので、そのディスプレイ 12 を視認する車両乗員が車両周辺環境を誤認識し易くなる。

30

【0023】

そこで、本実施例のシステムは、かかる不都合を回避すべく、カメラ 10 の撮影した撮像画像のデータを電子的に処理することにより、ドアミラー 14 の作動位置にかかわらずディスプレイ 12 の画面に映る車両進行方向を一定に維持する点に特徴を有している。以下、図 4 乃至図 6 を参照して、本実施例の特徴部について説明する。

40

【0024】

図 4 は、本実施例において、ドアミラー 14 が展開位置にある際にカメラ 10 の撮影した撮影画像エリアのデータからディスプレイ 12 に表示すべき領域を切り出す手法を説明するための図を示す。また、図 5 は、本実施例において、ドアミラー 14 が格納位置にある際にカメラ 10 の撮影した撮像画像エリアのデータからディスプレイ 12 に表示すべき領域を切り出す手法を説明するための図を示す。尚、図 4 及び図 5 においては、カメラ 10 の撮影した撮影エリアが同図 (A) に、また、ディスプレイ 12 の画面が同図 (B) に、それぞれ示されている。また、図 4 (A) 及び図 5 (A) には、カメラ 10 の撮影した撮像画像の全撮影エリアから切り出すディスプレイ 12 に表示すべき領域が点線でそれぞれ示されている。

50

【 0 0 2 5 】

本実施例において、カメラ 10 の撮影した結果得られた撮像画像の情報は、制御コンピュータ 20 の画像入力部 22 に入力された後、画像格納メモリ 24 に格納されると共に、画像変換処理部 26 に入力される。上記の如く、画像変換処理部 26 は、ドアミラー 14 が展開位置にあるのか格納位置にあるのかを判定する。画像変換処理部 26 は、入力された撮像画像の全撮影エリアからディスプレイ 12 に表示すべき四方形の領域を、判定したドアミラー 14 の作動位置に対応して部分的に切り出す。尚、この際、部分的に切り出される領域は、ディスプレイ 12 の画面に合わせた大きさを有する。

【 0 0 2 6 】

画像変換処理部 26 は、ドアミラー 14 の作動位置に応じて、入力された撮像画像の全撮影 10
エリアから部分的に切り出す領域の角度方向を、そのドアミラー 14 の展開位置と格納位置との角度差（例えば 70° ）と同一の角度だけ異ならせると共に、その領域の重心をカメラ 10 の車両本体に対する相対位置の変化分だけ異ならせる。

【 0 0 2 7 】

具体的には、画像変換処理部 26 は、ドアミラー 14 が展開位置にあると判定する場合は、入力された撮像画像の撮影エリアに対して一定角度 θ_1 （図 4（A）において $\theta_1 = 0^\circ$ ）を有するその撮影エリアのほぼ中央（図 4（A）に点線で囲まれる領域）を部分的に切り出す。一方、ドアミラー 14 が格納位置にあると判定する場合は、入力された撮像画像の撮影エリアに対して上記角度 θ_1 とはドアミラー 14 の展開位置と格納位置との角度差と同一の角度だけ異なる一定角度 θ_2 （図 5（A）において $\theta_2 = 70^\circ$ ）を有する、 20
その撮影エリアの中心からカメラ 10 の車両本体に対する相対位置の変化分だけずれた位置を中心とした領域（図 5（A）に点線で囲まれる領域）を部分的に切り出す。尚、これらの切り出しはそれぞれ、入力された撮像画像中における車体側面の一部が含まれるように行われる。そして、部分的に切り出された領域を、上記した切り出しの角度 θ_1 、 θ_2 だけ回転させる（図 5（A）に示すものでは、反時計回り方向へ θ_2 だけ回転させる）。

【 0 0 2 8 】

画像変換処理部 26 により切り出された領域の撮像画像の情報は、画像出力部 30 に供給される。画像出力部 30 は、カメラ 10 の撮影した全撮像画像のうち、画像変換処理部 26 により切り出された四方形の領域における撮像画像をディスプレイ 12 の画面に合致させて表示させる。尚、上記した切り出しに起因してカメラ 10 の撮影していない領域をデ 30
ィスプレイ 12 に表示すべき状態に至った場合には、その非撮影領域がディスプレイ 12 の画面に映らないように切り出した部分を拡大して表示し、或いは、その非撮影領域を図 5（B）に梨地で示す如くマスクして表示する。

【 0 0 2 9 】

本実施例の構成において、ドアミラー 14 の格納時にディスプレイ 12 に表示される撮像画像自体は、展開時におけるものに対して回転されたものとなる。そして、この回転は、ドアミラー 14 の展開位置と格納位置との角度差に対応する。従って、ドアミラー 14 が展開位置にある場合と格納位置にある場合とで、ディスプレイ 12 に表示されるカメラ 10 による撮像画像の主軸の車両本体に対する方向、すなわち、ディスプレイ 12 の画面に映る車両進行方向は、図 4（B）及び図 5（B）に示す如く例えばディスプレイ 12 の画 40
面上で上向きとなり、互いに一致する。すなわち、ドアミラー 14 の作動位置によらず、ディスプレイ 12 に表示されるカメラ 10 による撮像画像の主軸の車両本体に対する方向は一定に維持される。

【 0 0 3 0 】

図 6 は、上記の機能を実現すべく、本実施例において制御コンピュータ 10 が実行する制御ルーチンの一例のフローチャートを示す。図 6 に示すルーチンは、所定時間（例えば 30ms ）ごとに繰り返し起動されるルーチンである。図 6 に示すルーチンが起動されると、まずステップ 100 の処理が実行される。

【 0 0 3 1 】

ステップ 100 では、カメラ 10 の撮影した撮像画像を画像入力部 22 に入力する処理が 50

実行される。ステップ102では、上記ステップ100で画像入力部22に入力されたカメラ画像を画像格納メモリ24に格納する処理が実行される。ステップ104では、画像変換処理部26においてミラー格納機構16からの情報に基づいてドアミラー14の作動位置が展開位置であるのか格納位置であるのかを判別する処理が実行される。

【0032】

ステップ106では、画像変換処理部26において、カメラ10の撮影した結果得られた撮像画像の全撮影エリアからディスプレイ12に表示すべき四方形の領域を、上記したステップ104で判定されたドアミラー14の作動位置に対応させて部分的に切り出し、回転処理を加えることにより、カメラ画像の変換を行う処理が実行される。

【0033】

ステップ108では、画像出力監視部28において、ディスプレイ12へ出力される出力画像が異常状態であるか否かが判別される。その結果、否定判定がなされた場合は、次にステップ110の処理が実行される。一方、肯定判定がなされた場合は、次にステップ112の処理が実行される。

【0034】

ステップ110では、画像出力部30において、上記ステップ106で変換された結果得られたカメラ10による撮像画像をディスプレイ12に出力する処理が実行される。本ステップ110の処理が実行されると、以後、ディスプレイ12にカメラ10による撮像画像がドアミラー14の作動位置に対応して表示されることとなる。本ステップ110の処理が終了されると、今回のルーチンは終了される。

【0035】

ステップ112では、画像格納メモリ24に格納されている撮像画像の情報および画像変換処理部26の処理結果を消去すべく、それらの画像格納メモリ24及び画像変換処理部26をリセットする処理が実行される。本ステップ112の処理が終了すると、次に上記ステップ100以降の処理が実行され、以後、画像格納メモリ24及び画像変換処理部26に、画像入力部22に入力されたカメラ10による撮像画像が新たに入力されることで処理が再開されることとなる。

【0036】

上記図6に示すルーチンによれば、カメラ10の撮影した結果得られた撮像画像の全撮影エリアからドアミラー14の作動位置に応じた領域を部分的に切り出しディスプレイ12に表示することができる。この際、部分的に切り出される領域の全撮影エリアに対する角度方向は、ドアミラー14の作動位置に応じて、その展開位置と格納位置との角度差と同一の角度だけ互いに異なり、その切り出された領域における撮像画像は、ディスプレイ12の画面に合致されて表示される。

【0037】

従って、本実施例の車両用画像表示装置においては、カメラ10の撮影する撮像画像の撮影エリアの一部が車体側面を含んで互いに重なるドアミラー14の展開時と格納時とで、ディスプレイ12に表示されるカメラ10による撮像画像の主軸の車両本体に対する方向、すなわち、ディスプレイ12の画面に映る車両進行方向を互いに一致させることができ、これにより、ドアミラー14の作動位置によらず、ディスプレイ12に表示されるカメラ10による撮像画像の主軸の車両本体に対する方向を一定に維持することが可能となっている。

【0038】

本実施例の構成において、ドアミラー14の展開時と格納時とでディスプレイ12の画面に映る車両進行方向を互いに一致させる処理は、カメラ10の撮影した撮像画像を制御コンピュータ20内で電子的に変換処理することにより実現される。かかる構成においては、その処理をドアミラー14とカメラ10との機械的な機構により実現する構成に比して簡易に実現することができ、構成部品の削減及びコスト低減を図ることが可能である。すなわち、ドアミラー14の作動位置によらず、ディスプレイ12に表示されるカメラ10による撮像画像の主軸の車両本体に対する方向を一定に維持する機能を簡易に実現するこ

10

20

30

40

50

とが可能となっている。

【 0 0 3 9 】

ドアミラー 1 4 の作動位置の変化前後にかけて、ディスプレイ 1 2 の画面に映る車両進行方向が互いに一致すれば、車両乗員は、ドアミラー 1 4 の作動位置が変化しても、その前後で違和感なく車両周辺環境を認識することができる。従って、本実施例の車両用画像表示装置によれば、車両周辺のカメラ画像を判り易く車両乗員に提供することができ、カメラ 1 0 が配設されるドアミラー 1 4 の作動位置が展開位置と格納位置とで変化する際にその変化前後でディスプレイ 1 2 上でのカメラ 1 0 による撮像画像の視認性が低下するのを防止することが可能となっている。

【 0 0 4 0 】

また、上記図 6 に示すルーチンによれば、画像格納メモリ 2 4 への画像データの格納処理が行われている過程あるいは画像変換処理部 2 6 における変換処理が行われている過程で、ディスプレイ 1 2 に出力される画像について画像固定による異常状態が検知される場合、その画像格納メモリ 2 4 及び画像変換処理部 2 6 をリセットすることができる。かかるリセットが行われると、画像格納メモリ 2 4 におけるカメラ画像の格納処理が再開され、画像変換処理部 2 6 における変換処理が再開される。従って、本実施例の車両用画像表示装置によれば、ディスプレイ 1 2 に映る撮像画像が長時間にわたって固定するのを防止することが可能となっている。

【 0 0 4 1 】

また、本実施例の車両用画像表示装置において、画像変換処理部 2 6 は、カメラ 1 0 による撮像画像からドアミラー 1 4 の作動位置に応じた領域を部分的に切り出す処理を実行すると共に、人により操作される手動調整スイッチ 3 2 の状態に従った領域を部分的に切り出す処理を実行する。手動調整スイッチ 3 2 は、カメラ 1 0 による撮像画像の全撮影エリアから部分的に切り出す領域を任意に変更可能である。具体的には、切り出す領域の大きさは同一のままで、切り出すべき領域の中心と、撮像画像の撮影エリアに対するその切り出すべき領域の角度とを自在に変更可能である。そして、切り出された領域の撮像画像の情報は画像出力部 3 0 に供給され、ディスプレイ 1 2 の画面に合致されて表示される。

【 0 0 4 2 】

かかる構成においては、ドアミラー 1 4 の車体に対する組み付け誤差やカメラ 1 0 のドアミラー 1 4 に対する組み付け誤差等が生ずる場合にも、事後的にそのバラツキを、カメラ 1 0 による撮像画像を制御コンピュータ 2 0 内で電子的に補正変換処理することにより吸収することができる。このため、本実施例の車両用画像表示装置によれば、ドアミラー 1 4 やカメラ 1 0 の組み付けバラツキが生じている場合にも、例えば車両進行方向が確実にディスプレイ 1 2 の画面で上向きとなるように、組み付けバラツキに起因するディスプレイ 1 2 におけるカメラ画像のずれを簡易に補正することが可能となっている。

【 0 0 4 3 】

また、ディスプレイ 1 2 に表示されるカメラ画像の表示方向及び位置は初期において予め一に設定されているが、上記の構成においては、車両乗員が手動調整スイッチ 3 2 を操作すれば、そのディスプレイ 1 2 に表示されるカメラ画像の表示方向及び位置を車両乗員の希望する方向及び位置に調整することが可能である。このため、本実施例の車両用画像表示装置によれば、例えば車両進行方向がディスプレイ 1 2 の画面で斜め上方や横方向となるような車両乗員の好みに合わせたカメラ画像表示を実現することが可能となっている。

【 0 0 4 4 】

尚、上記の実施例においては、ドアミラー 1 4 が特許請求の範囲に記載した「可動部」に、ディスプレイ 1 2 が特許請求の範囲に記載した「表示手段」に、ドアミラー 1 4 の展開位置及び格納位置が特許請求の範囲に記載した「第 1 の位置」及び「第 2 の位置」に、手動調整スイッチ 3 2 が特許請求の範囲に記載した「手動調整手段」に、それぞれ相当していると共に、制御コンピュータ 2 0 の画像変換処理部 2 6 が上記図 6 に示すルーチン中ステップ 1 0 6 及び 1 1 0 の処理を実行することにより特許請求の範囲に記載した「表示制御手段」が実現されている。

10

20

30

40

50

【0045】

ところで、上記の実施例においては、カメラ10の撮影した撮像画像の全撮影エリアから部分的に切り出す領域を四方形にしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、円形や楕円等にもすることとしてもよい。

【0046】

また、上記の実施例においては、カメラ10を作動位置が変化する可動部としてのドアミラー14に配設することとしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、ドアミラー14以外に車両本体に対して可動する部位、例えば、車両ドアやボンネット、トランク等にカメラ10を配設する構成に適用することも可能である。

【0047】

更に、上記の実施例においては、ドアミラー14が展開位置にある場合と格納位置にある場合とで、ディスプレイ12に表示されるカメラ10による撮像画像の主軸の車両本体に対する方向を一定に維持することとしているが、更に、ドアミラー14が展開位置から格納位置へ移行する過程および格納位置から展開位置へ移行する過程においても、ディスプレイ12に表示されるカメラ10による撮像画像の主軸の車両本体に対する方向を一定に維持することとしてもよい。

【0048】

この場合には、ドアミラー14の展開位置と格納位置との間の回転角度を所定時間ごとに検出し、その検出される回転角度に従ってカメラ10の撮影した結果得られた撮像画像の全撮影エリアから部分的に切り出す領域を変更し、その切り出された領域における撮像画像をディスプレイ12の画面に合致させて表示する。或いは、ドアミラー14が展開位置と格納位置との間で移行する時間を予め記憶しておき、その移行開始後の時間に従ってカメラ10の撮影した結果得られる撮像画像の全撮影エリアから部分的に切り出す領域を変更し、その切り出された領域における撮像画像をディスプレイ12の画面に合致させて表示する。

【0049】

かかる構成によれば、ドアミラー14が展開位置から格納位置へ移行する過程および格納位置から展開位置へ移行する過程においても、ドアミラー14の作動位置によらず、ディスプレイ12に表示されるカメラ10による撮像画像の主軸の車両本体に対する方向を一定に維持することができ、ドアミラー14の作動位置の変化前後でディスプレイ12上でカメラ10による撮像画像の視認性が低下するのを防止することが可能となる。

【0050】

尚、ドアミラー14が展開位置から格納位置へ移行する過程および格納位置から展開位置へ移行する過程においては一切カメラ10による撮像画像をディスプレイ12に表示せず（但し、この際はドアミラー14が移行動作中である旨を合成文字等でディスプレイ12に表示してもよい。）、その移行動作完了後に始めてその完了後の作動位置に対応したカメラ10による撮像画像をディスプレイ12に表示することとしてもよい。

【発明の効果】

上述の如く、請求項1、2、及び5記載の発明によれば、カメラが配設される車両可動部の作動位置によらず、表示手段に表示されるカメラ画像の主軸の車両本体に対する方向を一定に維持することができる。このため、本発明によれば、カメラが配設される車両可動部の作動位置の変化に起因してカメラによる撮像画像の視認性が低下するのを防止することができる。

【0051】

また、請求項3及び4記載の発明によれば、表示手段に表示される撮像画像の主軸の車両本体に対する方向を車両乗員の操作に従って調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である車両用画像表示装置のシステム構成図である。

【図2】アウトミラーが展開位置にある際にカメラの撮影する撮影エリアを表した図である。

10

20

30

40

50

【図3】アウトミラーが格納位置にある際にカメラの撮影する撮影エリアを表した図である。

【図4】本実施例において、アウトミラーが展開位置にある際にカメラの撮影した撮影画像エリアのデータから表示手段に表示すべき領域を切り出す手法を説明するための図である。

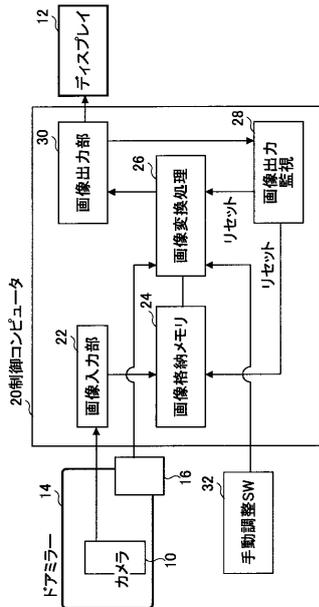
【図5】本実施例において、アウトミラーが格納位置にある際にカメラの撮影した撮像画像エリアのデータから表示手段に表示すべき領域を切り出す手法を説明するための図である。

【図6】本実施例の車両用画像表示装置において実行される制御ルーチンのフローチャートである。

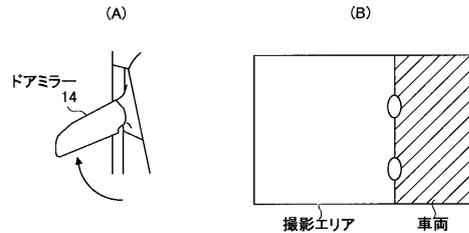
【符号の説明】

- 10 カメラ
- 12 ディスプレイ
- 14 ドアミラー
- 16 ミラー格納機構
- 20 制御コンピュータ
- 26 画像変換処理部
- 32 手動調整スイッチ

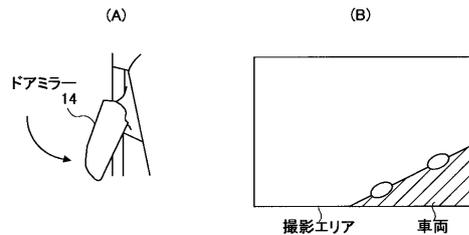
【図1】



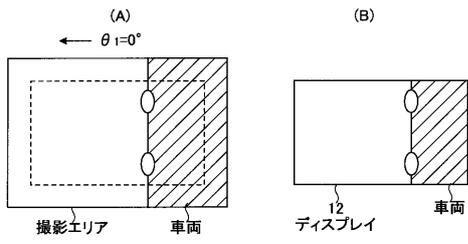
【図2】



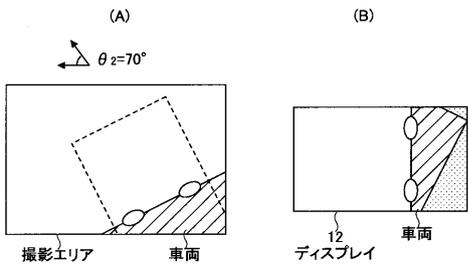
【図3】



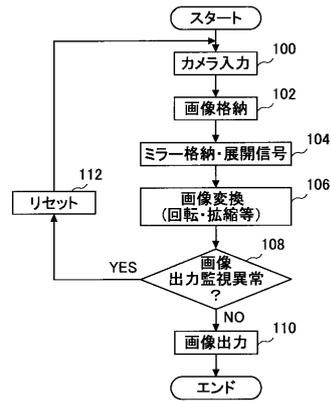
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-331789(JP,A)
特開2001-130324(JP,A)
特開平09-202180(JP,A)
特開平10-258682(JP,A)
特開2004-194071(JP,A)
特許第3352096(JP,B2)
特開2002-308029(JP,A)
特開平10-084485(JP,A)
特開平07-186833(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 1/00

H04N 7/18