

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4762698号
(P4762698)

(45) 発行日 平成23年8月31日(2011.8.31)

(24) 登録日 平成23年6月17日(2011.6.17)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4N	7/18	(2006.01)	HO4N	7/18	J
B6OR	1/00	(2006.01)	B6OR	1/00	A
G06T	3/00	(2006.01)	G06T	3/00	100
G06T	1/00	(2006.01)	G06T	3/00	300
			G06T	1/00	330A

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-346699 (P2005-346699)	(73) 特許権者	000101732
(22) 出願日	平成17年11月30日(2005.11.30)		アルパイン株式会社
(65) 公開番号	特開2007-158427 (P2007-158427A)		東京都品川区西五反田1丁目1番8号
(43) 公開日	平成19年6月21日(2007.6.21)	(74) 代理人	100099748
審査請求日	平成20年9月30日(2008.9.30)		弁理士 佐藤 克志
		(72) 発明者	湯淺 瑞樹
			東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア
			ルパイン株式会社内
		(72) 発明者	窪谷 茂治
			東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア
			ルパイン株式会社内
		審査官	西谷 憲人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両周辺画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自動車に搭載される車両周辺画像表示装置であって、
前記自動車の車幅方向についての中央の位置から当該自動車後方を撮影する第1のカメラと、

前記自動車の車幅方向について中央からずれた位置から当該自動車後方を撮影する第2のカメラと、

前記第2のカメラが撮影した画像である第2の画像を、当該第2の画像の車幅方向内側の辺の少なくとも当該第2の画像上の地平よりも下方の部分が当該辺の下部が当該辺の上部よりも車幅方向外側へ位置するように傾き、かつ、当該傾きが当該辺の下方にいくほど漸増するように変形する画像変形手段と、

前記画像変形手段が変形した前記第2の画像と、前記第1のカメラが撮影した画像である第1の画像とを、画像中の被写体の縮尺が揃うように大きさを調整し、第1の画像中の地平と第2の画像中の地平が連続するように組み合わせた合成画像を生成する画像合成手段と、

前記画像合成手段が生成した合成画像を表示する表示装置とを備えたことを特徴とする車両周辺画像表示装置。

【請求項2】

請求項1記載の車両周辺画像表示装置であって、

前記画像変形手段は、前記合成画像中において、当該合成画像に組み合わせられた第1の

画像中に仮想的に設定した前記自動車の車幅方向の境界を当該自動車の進行方向に延長した線と、当該合成画像に組み合わされた前記第2の画像中に仮想的に設定した前記自動車の車幅方向の境界を当該自動車の進行方向に延長した線とが、前記第1の画像下端の前記第1の画像と第2の画像との境界において接続するように、前記第2の画像を変形することを特徴とする車両周辺画像表示装置。

【請求項3】

自動車に搭載される車両周辺画像表示装置であって、

前記自動車の車幅方向についての中央の位置から当該自動車後方を撮影する第1のカメラと、

前記自動車の車幅方向について左端の位置から当該自動車後方を撮影する第2のカメラと、

前記自動車の車幅方向について右端の位置から当該自動車後方を撮影する第3のカメラと、

前記第2のカメラが撮影した画像である第2の画像を、当該第2の画像の前記車幅方向内側の辺の少なくとも当該第2の画像上の地平よりも下方の部分が当該辺の下部が当該辺の上部よりも前記車幅方向外側へ位置するように傾き、かつ、当該傾きが当該辺の下方にいくほど漸増するように変形すると共に、前記第3のカメラが撮影した画像である第3の画像を、当該第3の画像の前記車幅方向内側の辺の少なくとも当該第3の画像上の地平よりも下方の部分が当該辺の下部が当該辺の上部よりも前記車幅方向外側へ位置するように傾き、かつ、当該傾きが当該辺の下方にいくほど漸増するように変形する画像変形手段と

前記画像変形手段が変形した前記第2の画像と、前記画像変形手段が変形した前記第3の画像と、前記第1のカメラが撮影した画像である第1の画像とを、画像中の被写体の縮尺が揃うように大きさを調整し、第2の画像中の地平と第1の画像中の地平と第3の画像中の地平とが連続するように組み合わせた合成画像を生成する画像合成手段と、

前記画像合成手段が生成した合成画像を表示する表示装置とを備えたことを特徴とする車両周辺画像表示装置。

【請求項4】

請求項3記載の車両周辺画像表示装置であって、

前記画像変形手段は、前記合成画像中において、当該合成画像に組み合わされた第1の画像中に仮想的に設定した前記自動車の車幅の左側の境界を当該自動車の進行方向に延長した線と、当該合成画像に組み合わされた前記第2の画像中に仮想的に設定した前記自動車の車幅の左側の境界を当該自動車の進行方向に延長した線とが、前記第1の画像下端の前記第1の画像と第2の画像との境界において接続するように、前記第2の画像を変形すると共に、前記合成画像中において、当該合成画像に組み合わされた第1の画像中に仮想的に設定した前記自動車の車幅の右側の境界を当該自動車の進行方向に延長した線と、当該合成画像に組み合わされた前記第3の画像中に仮想的に設定した前記自動車の車幅の右側の境界を当該自動車の進行方向に延長した線とが、前記第1の画像下端の前記第1の画像と第3の画像との境界において接続するように、前記第3の画像を変形することを特徴とする車両周辺画像表示装置。

【請求項5】

自動車の車幅方向についての中央の位置から当該自動車後方を撮影する第1のカメラと、前記自動車の車幅方向について中央からずれた位置から当該自動車後方を撮影する第2のカメラとを備えた、前記自動車に搭載される車両周辺画像表示装置において、自動車後方の状況を表す画像を表示する車両後方画像表示方法であって、

前記車両周辺画像表示装置が、前記第2のカメラが撮影した画像である第2の画像を、当該第2の画像の車幅方向内側の辺の少なくとも当該第2の画像上の地平よりも下方の部分が当該辺の下部が当該辺の上部よりも車幅方向外側へ位置するように傾き、かつ、当該傾きが当該辺の下方にいくほど漸増するように変形するステップと、

前記車両周辺画像表示装置が、変形した前記第2の画像と、前記第1のカメラが撮影し

た画像である第1の画像とを、画像中の被写体の縮尺が揃うように大きさを調整し、第1の画像中の地平と第2の画像中の地平が連続するように組み合わせた合成画像を生成するステップと、

前記車両周辺画像表示装置が、生成した合成画像を表示するステップとを有することを特徴とする車両後方画像表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両周辺の様子を表す画像を運転者に対して提示する技術に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

運転者に対して自動車周辺を撮影した画像を提示する技術としては、車両左右のバックミラーと車両後部中央との3カ所に設置した3つのカメラによって自動車後方を撮影した画像を1つの画像に合成して表示する技術が知られている（たとえば、特許文献1）。

【0003】

ここで、この技術では、図5aに示すように、画像Rが車両右のバックミラーに設置したカメラで撮影され、画像Bが車両後部中央に設置したカメラで撮影され、画像Lが車両左のバックミラーに設置したカメラで撮影された場合、まず、図5bに示すように、各画像に写り込む被写体の縮尺が略同一となるように、各画像の拡大率を調整する。図示した例では、車両後部に設置したカメラで撮影した画像Bを、各画像の写り込む被写体の縮尺が同一となるように、他の画像R、Lに対し相対的に縮小している。そして、次に、図5cに示すように、相対的に縮小した画像Bと、画像Rと画像Lとを、各画像の無限遠点が一致するように組み合わせることにより、一つの仮想的な視点から自車後方を観察したようすを模擬する1つの画像を生成する。または、図5dに示すように、縮小した画像Bを下部が水平方向に圧縮されるように変形して、画像RやLと組み合わせることにより、同じ一つの仮想的な視点から自車後方を観察したようすを模擬する1つの画像を生成する。

20

【特許文献1】特開平10-257482号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

前記特許文献1記載の技術によれば、図5cに示されるように、各カメラで撮影した画像の無限遠点が一致するように組み合わせるだけでは、被写体に対する各カメラの視差より、路面の白線などが各画像の境界で滑らかに連続せずにはずれてしまうことになる。また、このずれは、被写体に対する視差が大きくなる自車に近い部分、すなわち、より目立つ部分でより大きくなる。一方、図5dに示すように、車両後部中央に設置したカメラが撮影した画像を下部が水平方向に圧縮されるように変形して、車両左右のバックミラーに配置したカメラが撮影した画像と組み合わせれば、圧縮の程度を調整することにより、少なくとも自車に近い位置における各画像の境界では、路面の白線などをある程度滑らかに連続させることができるが、このようにすると、自車の真後ろに存在する他車（車両後部中央に設置したカメラで撮影された他車）の画像が大きく歪んでしまうことになる。なお、逆に、図5eに示すように、車両左右のバックミラーに配置したカメラが撮影した画像を、当該画像の中央よりの垂直な辺が、上部が中央よりとなる斜めの傾きを持つように変形しても、車自車に近い位置における各画像の境界で、路面の白線などをある程度滑らかに連続させることができる。しかし、この場合には、自車の真後ろに存在する他車の画像が大きく歪んでしまうことは抑制されるが、今度は、自車の左右斜め後方にいる他車（車両左右のバックミラーに配置したカメラで撮影された他車）の画像が大きく歪んでしまうことになる。

40

【0005】

すなわち、この技術によれば、一つの仮想的な視点から自車後方を観察したようすを、

50

十分にリアリティある形態で模擬した画像を生成することができない。

そこで、本発明は、複数のカメラによって自動車後方を撮影した画像に基づいて、一つの仮想的な視点から自車後方を観察したようすを、できるだけリアリティある形態で模擬した画像を生成し、ユーザに提示することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題達成のために、本発明は、自動車に搭載される車両周辺画像表示装置に、前記自動車の車幅方向についての中央の位置から当該自動車後方を撮影する第1のカメラと、前記自動車の車幅方向について中央からずれた位置から当該自動車後方を撮影する第2のカメラと、前記第2のカメラが撮影した画像である第2の画像を、当該第2の画像の車幅方向内側の辺の少なくとも当該第2の画像上の地平よりも下方の部分が当該辺の下部が当該辺の上部よりも車幅方向外側へ位置するように傾き、かつ、当該傾きが当該辺の下方にいくほど漸増するように変形する画像変形手段と、前記画像変形手段が変形した前記第2の画像と、前記第1のカメラが撮影した画像である第1の画像とを、画像中の被写体の縮尺が揃うように大きさを調整し、第1の画像中の地平と第2の画像中の地平が連続するように組み合わせた合成画像を生成する画像合成手段と、前記画像合成手段が生成した合成画像を表示する表示装置とを備えたものである。

10

【0007】

ここで、このような車両周辺画像表示装置は、より具体的には、前記画像変形手段において、前記合成画像中において、当該合成画像に組み合わされた第1の画像中に仮想的に設定した前記自動車の車幅方向の境界を当該自動車の進行方向に延長した線と、当該合成画像に組み合わされた前記第2の画像中に仮想的に設定した前記自動車の車幅方向の境界を当該自動車の進行方向に延長した線とが、前記第1の画像下端の前記第1の画像と第2の画像との境界において接続するように、前記第2の画像を変形するものとしてよい。

20

【0008】

これらの車両周辺画像表示装置によれば、前記自動車の車幅方向について中央からずれた位置から当該自動車後方を撮影する第2のカメラで撮影した第2の画像を当該画像の車幅方向内側の辺の少なくとも当該第2の画像上の地平よりも下方の部分が当該辺の下部が当該辺の上部よりも車幅方向外側へ位置するように傾き、かつ、当該傾きが当該辺の下方にいくほど漸増するように変形した画像を、前記自動車の車幅方向についての中央の位置から当該自動車後方を撮影する第1のカメラで撮影した第1の画像と合成して、一つの仮想的な視点から自車後方を観察したようすを模擬する1つの合成画像を生成し、表示装置に表示する。ここで、このように第2のカメラが撮影した第2の画像を変形して組み合わせることにより、自車近くの各画像の境界での路面の白線等のずれ、すなわち、顕著に目立つ路面の白線等のずれの発生を抑制しつつ、自車の真後ろや左右斜め後方の他車等が映り込む範囲の画像の変形の度合いを小さくして、これら他車等についての画像の歪みを小さく抑制することができる。したがって、一つの仮想的な視点から自車後方を観察したようすを、よりリアリティある形態で模擬した合成画像を表示することができるようになる。

30

【0009】

ここで、以上の車両周辺画像表示装置は、前記第2のカメラを前記自動車の車幅方向について左端の位置から当該自動車後方を撮影するものとすると共に、さらに、前記自動車の車幅方向について右端の位置から当該自動車後方を撮影する第3のカメラを備えるように構成してもよい。ただし、この場合には、前記画像変形手段において、前記第2のカメラが撮影した画像である第2の画像を、当該第2の画像の車幅方向右側の辺の少なくとも当該第2の画像上の地平よりも下方の部分が当該辺の下部が当該辺の上部よりも車幅方向左側へ位置するように傾き、かつ、当該傾きが当該辺の下方にいくほど漸増するように変形すると共に、前記第3のカメラが撮影した画像である第3の画像を、当該第3の画像の車幅方向左側の辺の少なくとも当該第3の画像上の地平よりも下方の部分が当該辺の下部が当該辺の上部よりも車幅方向右側へ位置するように傾き、かつ、当該傾きが当該辺の下

40

50

方にいくほど漸増するように変形し、画像合成手段において、前記画像変形手段が変形した前記第2の画像と、前記画像変形手段が変形した前記第3の画像と、前記第1のカメラが撮影した画像である第1の画像とを、画像中の被写体の縮尺が揃うように大きさを調整し、第2の画像中の地平と第1の画像中の地平と第3の画像中の地平とが連続するように組み合わせた合成画像を生成するようにする。

【0010】

このようにすることにより、より左右方向に広い範囲の後方のようすを表す合成画像を表示することができるようになる。

なお、この場合も、前記画像変形手段において、前記合成画像中において、当該合成画像に組み合わされた第1の画像中に仮想的に設定した前記自動車の車幅方向左側の境界を当該自動車の進行方向に延長した線と、当該合成画像に組み合わされた前記第2の画像中に仮想的に設定した前記自動車の車幅方向左側の境界を当該自動車の進行方向に延長した線とが、前記第1の画像下端の前記第1の画像と第2の画像との境界において接続するように、前記第2の画像を変形すると共に、前記合成画像中において、当該合成画像に組み合わされた第1の画像中に仮想的に設定した前記自動車の車幅方向右側の境界を当該自動車の進行方向に延長した線と、当該合成画像に組み合わされた前記第3の画像中に仮想的に設定した前記自動車の車幅方向右側の境界を当該自動車の進行方向に延長した線とが、前記第1の画像下端の前記第1の画像と第3の画像との境界において接続するように、前記第3の画像を変形するようにしてよい。

【発明の効果】

【0011】

以上のように、本発明によれば、複数のカメラによって自動車後方を撮影した画像に基づいて、一つの仮想的な視点から自車後方を観察したようすを、できるだけリアリティある形態で模擬した画像を生成し、ユーザに提示することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態について説明する。

図1aに、本実施形態に係る車両周辺画像表示装置の構成を示す。

図示するように、車両周辺画像表示装置は、図1bに示すように車両後部中央に設置され車両後方を撮影するリアカメラ101、図1bに示すように車両左のバックミラーに設置され車両左後方を撮影するレフトサイドカメラ102、図1bに示すように車両右のバックミラーに設置され車両右後方を撮影するライトサイドカメラ103、各カメラの撮影画像を保持する画像記憶部104、画像変形部105、画像合成部106、表示装置107、表示装置107への表示を制御する表示処理部108、以上各部を制御する制御部109とを備えている。

【0013】

さて、このような構成において、図2aに示すように、画像Rが車両右のバックミラーに設置したカメラで撮影され、画像Bが車両後部中央に設置したカメラで撮影され、画像Lが車両左のバックミラーのバックミラーに設置したカメラで撮影された場合、これらの各画像が画像記憶部に格納される。

【0014】

そして、画像変形部105は、画像記憶部に格納された各画像R、B、Lを読み出し、これを変形する。

すなわち、図2bに示すように、まず、画像Bにおいて地平線上の両端に写り込む物体(図中に白丸で示す)が、各画像に写り込む縮尺が同一となるように、車両後部中央に設置したリアカメラ101で撮影した画像Bを他の画像R、Lに対し相対的に縮小し画像B1とする。この相対的な縮小の縮小率は、各カメラの配置や画角などに応じて予め設定しておく。次に、図2cに示すように、車両左右のバックミラーに設置したカメラで撮影された画像R、Lを変形し、画像R1、L1とする。この画像R、Lから画像R1、L1への変形を行う処理の詳細については後述する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

そして、画像合成部 1 0 6 は、画像変形部 1 0 5 が変形した各画像 B 1、R 1、L 1 を図 2 d に示すように組み合わせて、一つの仮想的な視点から自車後方を観察したようすを模擬する 1 つの画像 G を生成し、生成した画像 G を、表示処理部 1 0 8 を介して表示装置 1 0 7 に表示する。ここで、この画像合成部 1 0 6 における画像 B 1、R 1、L 1 の合成は、各画像の地平線が連続し、画像 B 1 における地平線上の左端の位置と、当該左端の位置に写り込む物体と同じ物体が写り込む画像 R 1 上の位置とが重なり、画像 B 1 における地平線上の右端の位置と、当該右端の位置に写り込む物体と同じ物体が写り込む画像 L 1 上の位置とが重なるように各画像を配置することにより行う。なお、当該配置において、画像 B 1 と画像 R 1 の重なる部分、画像 B 1 と画像 L 1 の重なる部分については、画像 B 1 の画像を、合成後の画像の当該部分を構成する画像として用いる。

10

【 0 0 1 6 】

以下、図 2 a の画像変形部 1 0 5 が行う画像 R、L から図 2 c の画像 R 1、L 1 への変形を行う処理の詳細について説明する。

まず、図 2 a の画像 R から図 2 c の画像 R 1 への変形を行う処理について説明する。

この処理では、まず、図 3 a に示すように、画像 R を、R U、R M、R D の三つの画像に分割する。ここで、画像 R U は、画像 R の地平線より上の領域の画像である。また、画像 R D は、a - 1 に示すように、図 2 b のリアカメラ 1 0 1 で撮影した画像 B を縮小して生成した画像 B 1 における地平線上の左端の位置に、当該左端の位置に写り込んでいる物体と同物体が写り込んでいる画像 R 上の位置が重なるように、画像 R を画像 B 1 に対して配置したときに、画像 B 1 の下端より下となる画像 R の領域の画像である。そして、画像 R M は画像 R 1 の残りの領域の画像である。

20

【 0 0 1 7 】

そして、このように分割した三つの画像のうち、画像 R D を次のように変形する。

すなわち、図 3 b のように、画像 R を図 3 a - 1 に示したように画像 B 1 に対して配置したときと同じ関係となるように、画像 R D を画像 B 1 に対して配置する。次に、画像 B 1 上に、自車の車幅の右側の境界を車両の進行方向に延長した線 3 0 1 を仮想的に設定する。また、画像 R D 上に自車の車幅の右端の位置を車両の進行方向に延長した線 3 0 2 を仮想的に設定する。

30

【 0 0 1 8 】

次に、図 3 c に示すように、画像 R D を、画像 R D 上の自車の車幅の右端を示す線 3 0 2 の上端が、画像 B 1 上の自車の車幅の右端を示す線 3 0 1 の下端に接続するように、画像 R D の左端を中心として水平方向に縮小する。

そして、図 3 d に示すように、線 3 0 2 の上端と線 3 0 1 の下端との接続を保ったまま、画像 R D 上の自車の車幅の右端を示す線 3 0 2 の傾きが、画像 B 1 上の自車の車幅の右端を示す線 3 0 1 の傾きに一致するように、画像 R D を変形し画像 R D 1 を生成する。この変形は、画像 R D の各水平ラインを、画像 R D の左端を中心として、より下の水平ラインほどより大きい縮小率で水平方向に縮小することにより行う。ただし、最上部の水平ラインの縮小率は 1 : 1 とする。

40

【 0 0 1 9 】

次に、図 3 a に示したように分割した三つの画像のうち、画像 R M を次のように変形する。

すなわち、図 4 a に示すように画像 R M を垂直方向に等間隔に n 個の領域に分割する。ここで、a - 1 は、画像 R M を垂直方向に等間隔に 4 個の領域に分割した場合を示している。

そして、次に、図 4 b に示すように、分割した各領域を変形し、画像 R M 1 を生成する。すなわち、画像 R M を分割した最も上の領域については、その上辺の長さが、画像 R M の上辺の長さ L と等しく、その右辺の垂直方法に対する傾きの時計廻りに測った角度がとなるように変形する。そして、その他の画像 R M を分割した領域については、その領域が上から i 番目の領域であるとして、その上辺の長さが、一つ上の (i - 1) 番目の領域の

50

下辺の長さとも一致し、その右辺の垂直方法に対する傾きの時計廻りに測った角度が i となるように変形する。なお、このような各領域の変形は、領域中の各水平ラインを、領域の左端を中心として、より下の水平ラインほどより大きい縮小率で水平方向に縮小することにより行う。ここで、 L は、分割した n 個の領域の一番下の領域の下辺の長さが、図 3 d のように生成した画像 R D 1 の上辺の長さ $L B$ と一致するように定める。

【 0 0 2 0 】

すなわち、 L は、画像 R M を垂直方向の長さを x として、分割数 N に応じて式 (1) を満足するように定める。

【 0 0 2 1 】

【 数 1 】

$$L - LB = \sum_{i=1}^{i=N} \frac{x \tan(i\theta)}{N} \quad \text{---- (1)}$$

【 0 0 2 2 】

さて、ここで、 $b - 1$ は、画像 R M を垂直方向に等間隔に 4 個の領域に分割した場合を示しており、この場合には、図示するように各領域の右辺の傾きが、 θ から 4θ まで領域毎に漸次的に増加する形状を有する画像 R M 1 が得られることになる。

また、図示するように、この画像 R M 1 上に仮想的に設定した自車の車幅の右側の境界を車両の進行方向に延長した線 3 0 3 は、画像 R M 1 の下に左揃えで配置した画像 R D 1 上に仮想的に設定した自車の車幅の右側の境界を車両の進行方向に延長した線 3 0 2 と滑らかに連続するものとなる。

【 0 0 2 3 】

さて、このようにして画像 R M 1 が生成されたならば、これを、図 3 d に示すように生成した画像 R D 1 と、画像 R の地平線上の部分である画像 R U と、図 4 c に示すように左揃えで組み合わせ画像 R 1 を完成させる。結果、この画像 R 1 は、右辺が上から下に向かって漸次的に傾きが増加するものとなる。

【 0 0 2 4 】

以上、画像変形部 1 0 5 において行う画像 R から画像 R 1 への変形を行う処理について説明した。

なお、以上の画像 R から画像 R 1 への変形を行う処理は、実際には、以上の処理と等価な固定的な変形を、画像 R 全体に対して施す処理として実現するようにしてよい。すなわち、たとえば、各カメラの配置や画角に応じて予め定めた、図 4 d に示すような右辺の傾きを上から下に向かって漸次的に大きくする固定的な変形を、画像 R 全体に対して施す処理として実現するようにしてよい。

【 0 0 2 5 】

さて、次に、画像変形部 1 0 5 において行う図 2 a 画像 L から図 2 c の画像 L 1 への変形を行う処理は、以上の画像 R から画像 R 1 への変形を行う処理と、左右方向について対称な処理となる。

以上、本発明の実施形態について説明した。

以上のように、本実施形態によれば、車両後部中央に設置したリアカメラ 1 0 1 で撮影された画像 B を縮小した画像 B 1 と、車両左右のバックミラーに設置したカメラで撮影された画像 R、L を、内側の辺の外側への傾きが下方にいくほど漸次的に大きくなるように変形した画像 R 1、L 1 とを、組み合わせて、一つの仮想的な視点から自車後方を観察したようすを模擬する 1 つの画像 G を生成し、表示装置 1 0 7 に表示する。図 2 d より理解されるように、このように各カメラが撮影した画像を変形して組み合わせることにより、自車近くの各画像の境界での路面の白線等のずれ、すなわち、顕著に目立つ路面の白線等のずれの発生を抑制しつつ、自車の真後ろや左右斜め後方の他車等が映り込む範囲の画像の変形の度合いを小さくして、これら他車等についての画像の歪みを小さく抑制することができる。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

したがって、一つの仮想的な視点から自車後方を観察したようすを、よりリアリティある形態で模擬した画像を表示することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の実施形態に係る車両周辺画像表示装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態に係る車両周辺画像表示装置の表示画像の生成動作例を示す図である。

【図3】本発明の実施形態に係る車両周辺画像表示装置の表示画像の生成動作例を示す図である。

【図4】本発明の実施形態に係る車両周辺画像表示装置の表示画像の生成動作例を示す図である。

10

【図5】従来の車両周辺画像表示装置の表示画像の例を示す図である。

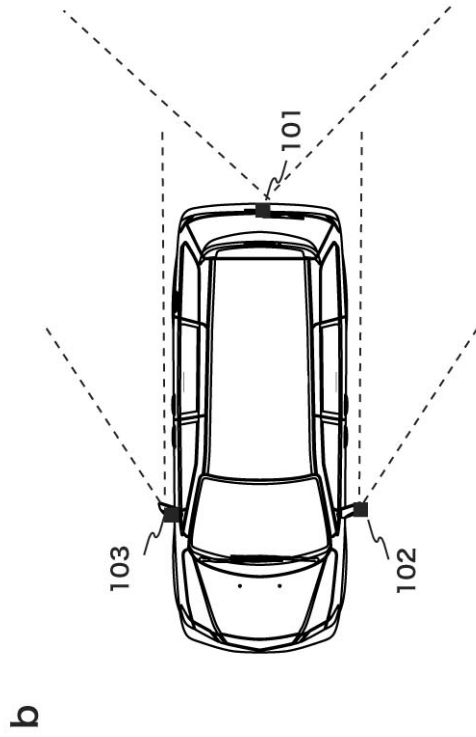
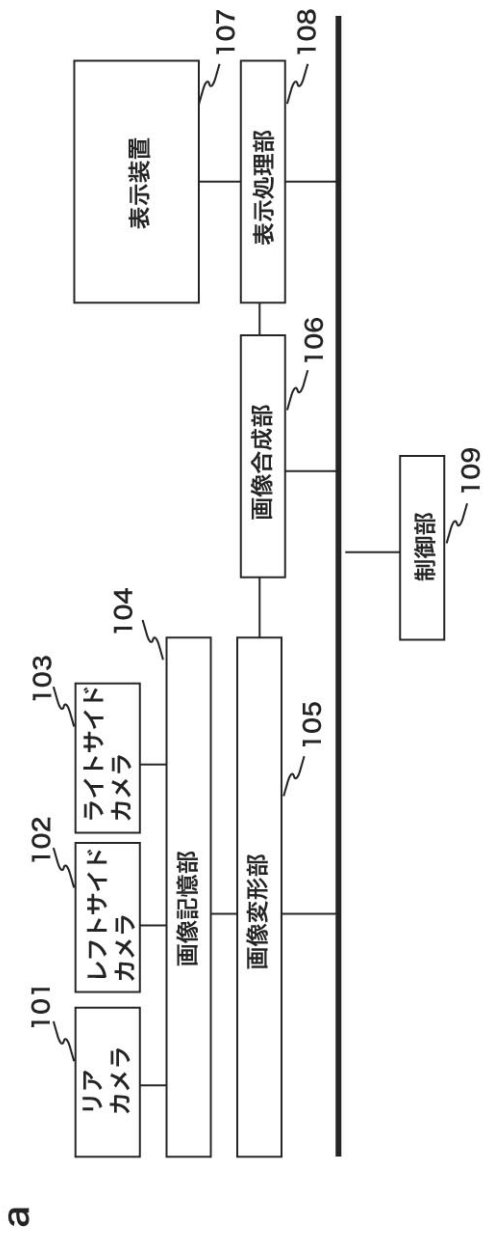
【符号の説明】

【0028】

101...リアカメラ、102...レフトサイドカメラ、103...ライトサイドカメラ、104...画像メモリ、105...画像変形部、106...画像合成部、107...表示装置、108...表示処理部、109...制御部。

【図1】

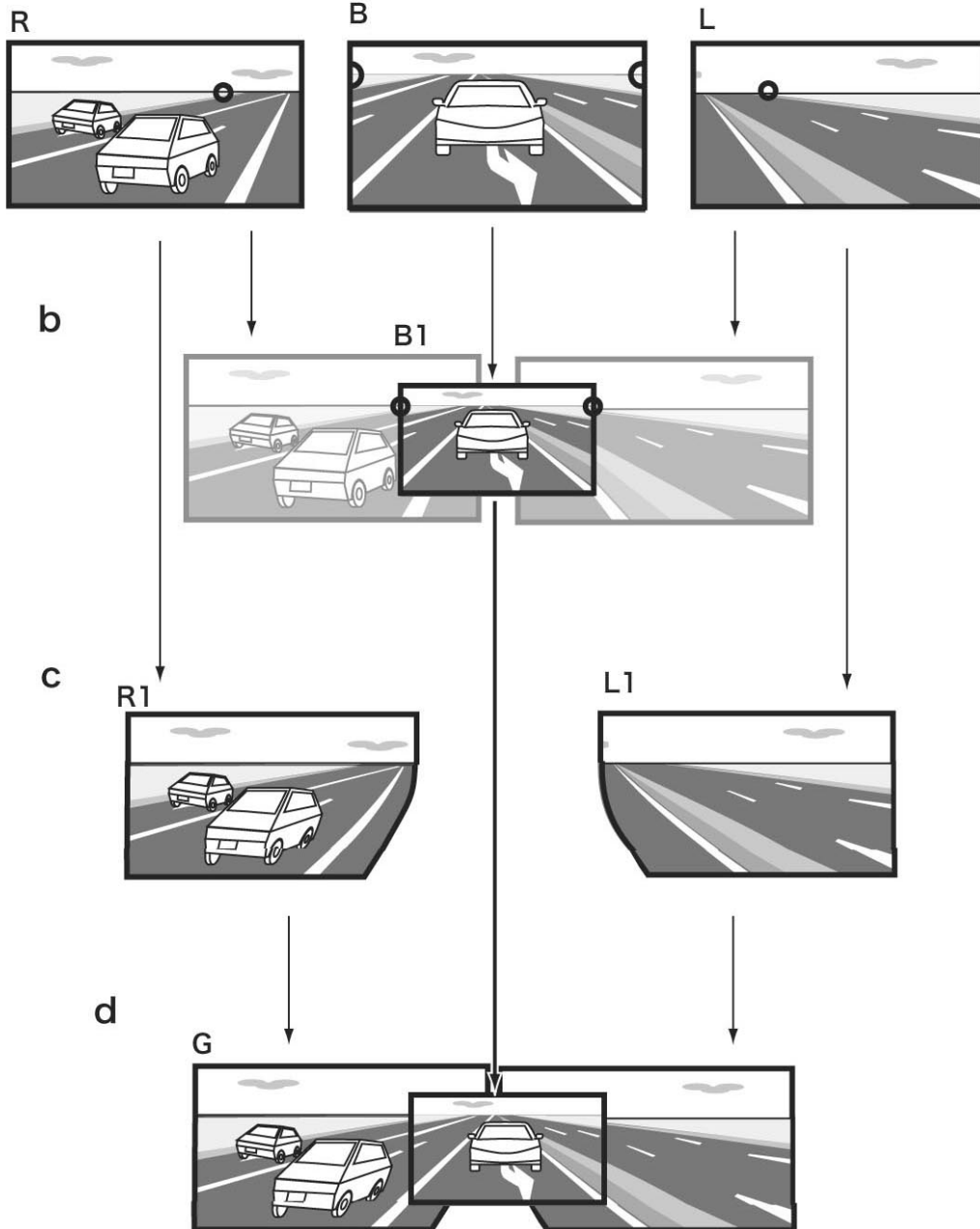
図1



【 図 2 】

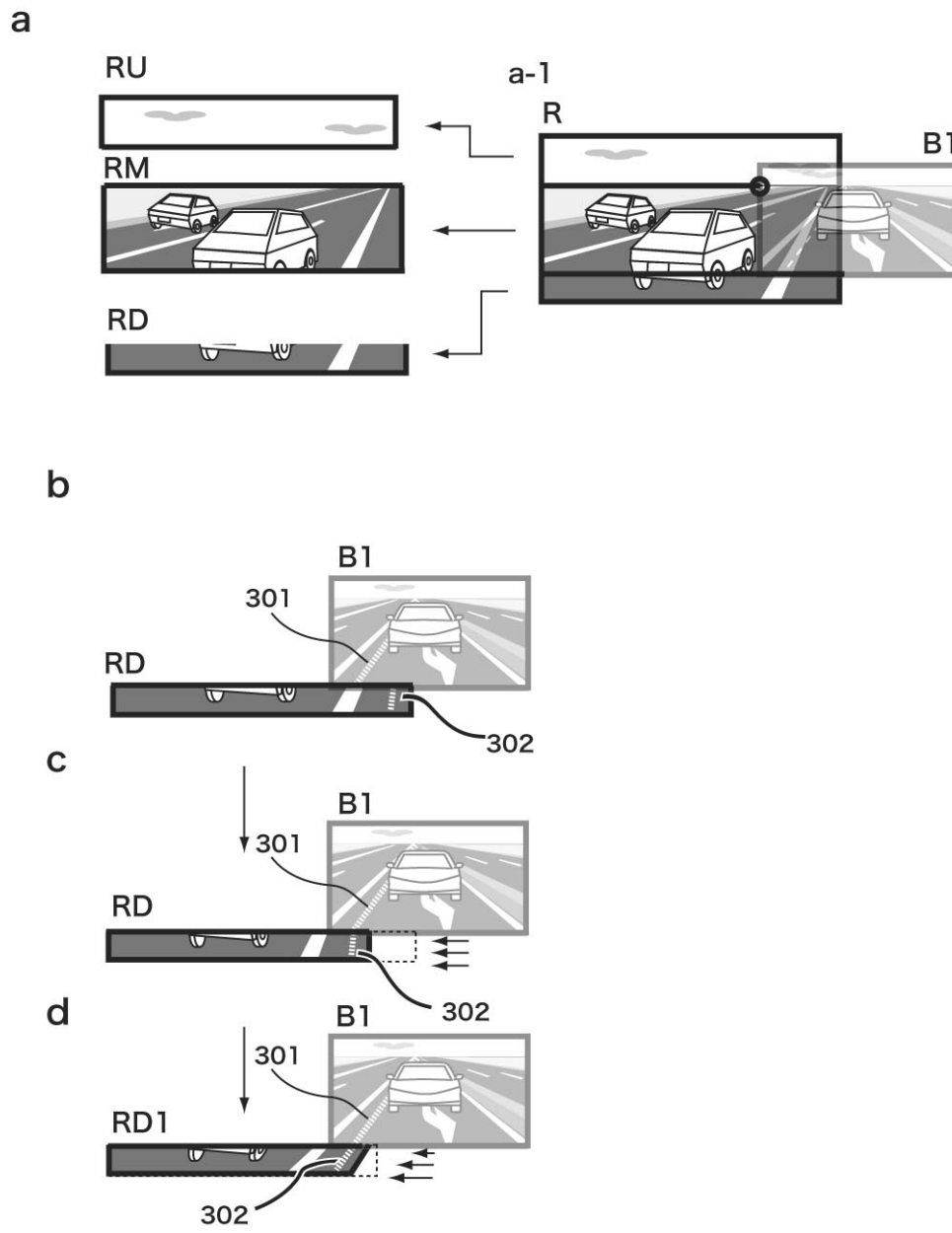
a

図 2

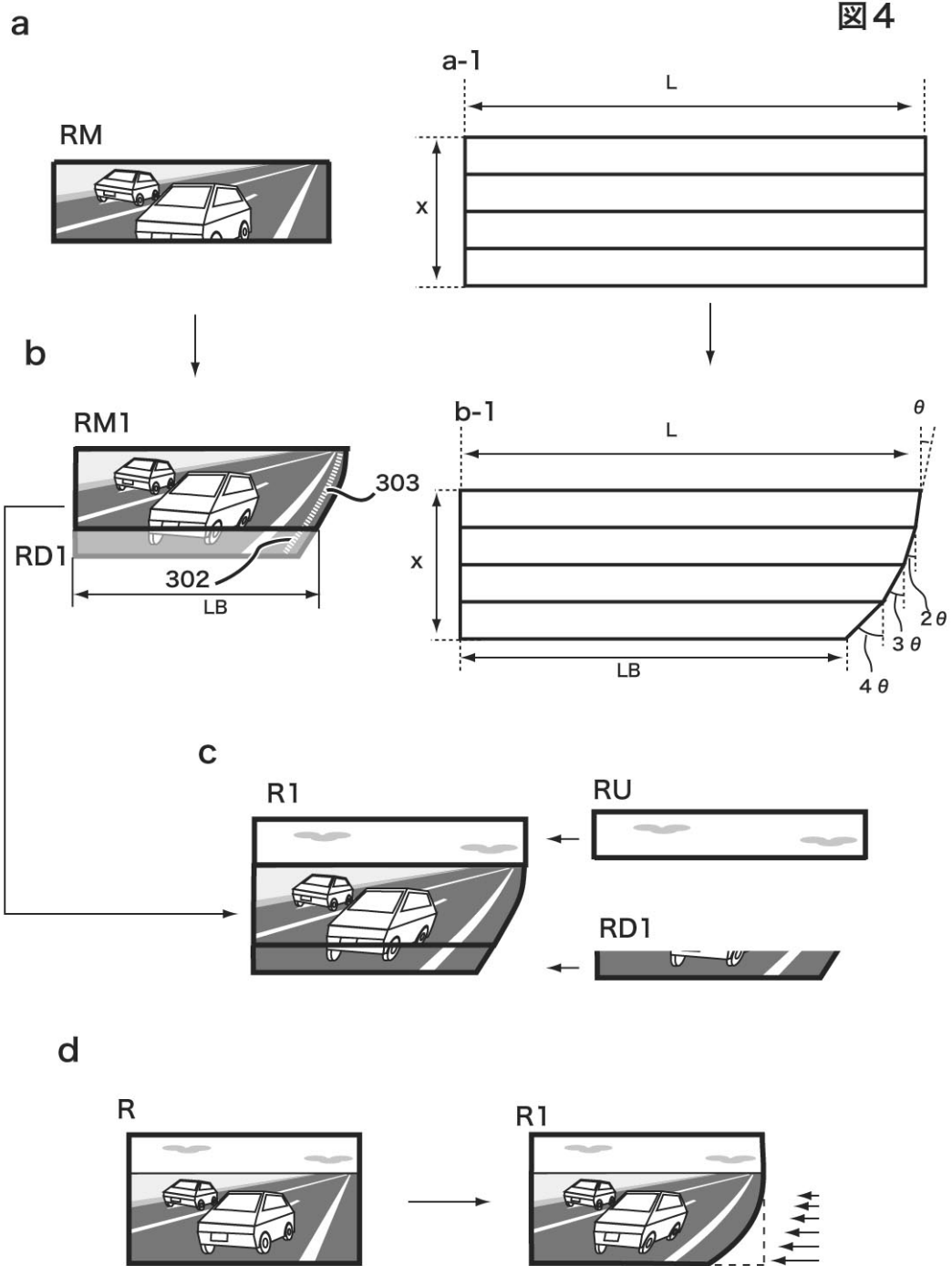


【 図 3 】

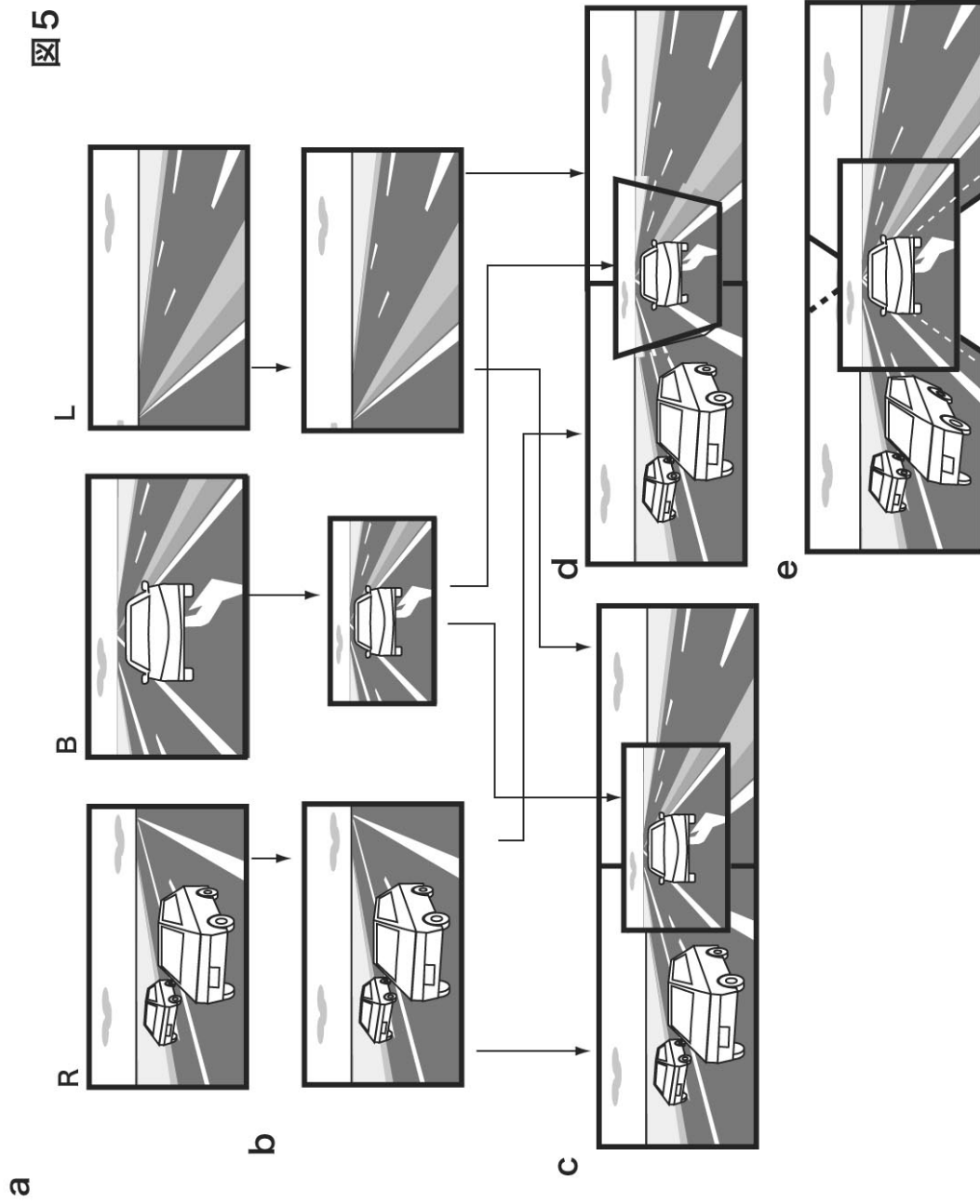
図 3



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 3 4 8 6 5 9 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 5 7 4 8 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N	7 / 1 8
B 6 0 R	1 / 0 0
G 0 6 T	1 / 0 0
G 0 6 T	3 / 0 0