

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4840452号
(P4840452)

(45) 発行日 平成23年12月21日(2011.12.21)

(24) 登録日 平成23年10月14日(2011.10.14)

(51) Int. Cl.		F I			
B6OR	11/02	(2006.01)	B6OR	11/02	C
B6OR	1/00	(2006.01)	B6OR	1/00	A
H04N	7/18	(2006.01)	H04N	7/18	J

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2009-11906 (P2009-11906)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成21年1月22日(2009.1.22)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2010-167893 (P2010-167893A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成22年8月5日(2010.8.5)	(74) 代理人	100123191
審査請求日	平成22年11月5日(2010.11.5)		弁理士 伊藤 高順
		(74) 代理人	100158492
			弁理士 加藤 大登
		(74) 代理人	100147234
			弁理士 永井 聡
		(74) 代理人	100096998
			弁理士 碓水 裕彦
		(72) 発明者	加藤 耕司
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両周辺表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水平方向に広い視野角にて車両周辺を撮像する撮像手段と、
水平方向より垂直方向に長い表示部を有する表示手段と、
前記撮像手段にて撮像された車両周辺画像を前記表示手段の有する表示部に表示する表示制御手段とを備えた車両周辺表示装置であって、
前記表示制御手段は、前記車両周辺画像内における一部の画像を、所定範囲画像として生成すると共に、

前記車両周辺画像と前記車両周辺画像内の一部が拡大された前記所定範囲画像とを、前記表示手段が有する表示部に垂直方向に並べて表示させ、

前記表示部に、前記車両周辺画像内における一部の画像から前記所定範囲画像に向かって広がっていく形状を有するガイド画像を表示させることを特徴とする車両周辺表示装置

。

【請求項2】

水平方向に広い視野角にて車両周辺を撮像する撮像手段と、
水平方向より垂直方向に長い表示部を有する表示手段と、
前記撮像手段にて撮像された車両周辺画像を前記表示手段の有する表示部に表示する表示制御手段とを備えた車両周辺表示装置であって、

前記表示制御手段は、前記車両周辺画像内における一部の画像を、所定範囲画像として生成すると共に、

前記車両周辺画像と前記車両周辺画像内の一部が拡大された前記所定範囲画像とを、前記表示手段が有する表示部に垂直方向に並べて表示させ、

前記表示制御手段は、前記所定範囲画像の中に所定のマスク画像を表示させ、該マスク画像は、前記車両周辺画像内における一部の画像の位置に応じて変形させることを特徴とする車両周辺表示装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の車両周辺表示装置において、

前記表示制御手段は、前記車両周辺画像内の右側に前記車両周辺画像内の一部の画像が位置する場合は、前記表示部に、前記所定範囲画像の表示範囲を左側から右側に向かって狭まった形状を有する前記マスク画像を表示させ、また、前記車両周辺画像内の左側に前記車両周辺画像内の一部の画像が位置する場合は、前記所定範囲画像の表示範囲を右側から左側に向かって狭まった形状を有する前記マスク画像を表示させることを特徴とする車両周辺表示装置。

10

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 に記載の車両周辺表示装置において、

前記車両周辺画像内における一部の画像は、ユーザが任意に設定可能であることを特徴とする車両周辺表示装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の車両周辺表示装置において、

前記車両周辺画像は、右側領域、中央領域及び左側領域の 3 領域に分かれており、ユーザは、前記車両周辺画像内の一部の画像を、前記 3 領域の中から任意に設定可能であることを特徴とする車両周辺表示装置。

20

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 に記載の車両周辺表示装置において、

前記表示制御手段は、前記車両周辺画像内における一部の画像を強調表示させることを特徴とする車両周辺表示装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 に記載の車両周辺表示装置において、

前記表示制御手段は、前記所定範囲画像に対して画像処理を行うことを特徴とする車両周辺表示装置。

30

【請求項 8】

請求項 7 に記載の車両周辺表示装置において、

前記表示制御手段は、前記画像処理された所定範囲画像の形状にあわせて、前記マスク画像を前記表示部に表示させることを特徴とする車両周辺表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の周辺を撮像した画像を表示する車両周辺表示装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来、運転者支援を行うために、車両周辺の状況を撮像して、その画像を車室内に備えられた表示装置に表示する車両周辺表示装置が知られている。例えば、特許文献 1 には、水平方向に広い視野角を有する広角カメラにより撮像された車両周辺画像を、車室内におけるダッシュボード中央部に配置された水平方向に長い表示装置の画面に表示する技術が開示されている。このように、従来の車両周辺表示装置では、水平方向に長い表示装置をダッシュボードの中央部に位置させることが多い。

【0003】

ところが、近年、より安全な運転者支援を行うために、車両周辺画像を、ダッシュボード中央部の表示装置に表示させるのではなく、運転席正面の、例えば、メータパネル内に

50

表示画面を設けて表示させることが考えられている。これにより、運転者は視線の動きが軽減され、より安全で確実な運転者支援を行うことが可能になる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-262447号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、メータパネル内には、例えば、速度メータ、エンジン回転数メータ、及びガソリンの残量といった様々な情報を表示させる必要があるため、その表示画面は、ダッシュボード中央部に配置される表示装置の画面よりも小さくなってしまふ。また、速度メータやエンジン回転数メータの大きさ、及びそれらの配置の都合上、表示画面の形状は水平方向よりも垂直方向に長い縦型の画面とすることが好ましい。この縦型画面において、水平方向に広い視野角を有する広角カメラにより撮影された画像を表示する際には、横長である画像に対して表示する画面は縦長であるために、画像の水平方向が狭まり非常に見難くなるといった問題が生じる。

【0006】

そこで、本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、水平方向よりも垂直方向に長い縦型の表示画面において、水平方向に長い横長の画像を表示する際にも、ユーザに見易い画像表示を行うことができる車両周辺表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明の請求項1に記載された車両周辺表示装置は、撮像手段にて、車両周辺を撮像し、表示手段は、水平方向より垂直方向に長い表示部を有し、表示制御手段にて、車両周辺画像内における一部の画像を、所定範囲画像として生成すると共に、車両周辺画像と車両周辺画像内の一部が拡大された所定範囲画像とを、表示手段が有する表示部に垂直方向に並べて表示させ、且つ、表示部に、前記車両周辺画像内における一部の画像から前記所定範囲画像に向かって広がっていく形状を有するガイド画像を表示させる。本発明によれば、垂直方向に長い縦型の表示画面に、例えば、広角カメラで撮像された水平方向に長い横長の画像を表示する際、車両周辺画像とその一部の画像とが表示画面内に上下に並べて表示される。このため、ユーザは、車両周辺全体が視認できるだけでなく、一部の車両周辺画像が大きく表示されるためユーザにとって見易い車両周辺画像を表示することができる。また、表示画面には、ユーザが視認したい所望の範囲が表示されていることを、ユーザに一見して理解させることができる。

次に、本発明の請求項2に記載された車両周辺表示装置は、撮像手段にて、車両周辺を撮像し、表示手段は、水平方向より垂直方向に長い表示部を有し、表示制御手段にて、車両周辺画像内における一部の画像を、所定範囲画像として生成すると共に、車両周辺画像と車両周辺画像内の一部が拡大された所定範囲画像とを、表示手段が有する表示部に垂直方向に並べて表示させる。本発明によれば、垂直方向に長い縦型の表示画面に、例えば、広角カメラで撮像された水平方向に長い横長の画像を表示する際、車両周辺画像とその一部の画像とが表示画面内に上下に並べて表示される。このため、ユーザは、車両周辺全体が視認できるだけでなく、一部の車両周辺画像が大きく表示されるためユーザにとって見易い車両周辺画像を表示することができる。また、本発明の請求項2に記載された車両周辺表示装置では、表示制御手段は、所定範囲画像の中に所定のマスク画像を表示させ、マスク画像は、車両周辺画像内における一部の画像の位置に応じて変形させる。具体的には、例えば、請求項3に記載したように、表示制御手段は、車両周辺画像内の右側に車両周辺画像内の一部の画像が位置する場合は、表示部に、所定範囲画像の表示範囲を左側から右側に向かって狭まった形状を有するマスク画像を表示させ、また、車両周辺画像内の左側に車両周辺画像内の一部の画像が位置する場合は、所定範囲画像の表示範囲を右側から左

10

20

30

40

50

側に向かって狭まった形状を有するマスク画像を表示させるようにしてもよい。これにより、ユーザは、車両周辺領域のどの方向を視認しているかを容易に理解することができる。

【0008】

そして、請求項4に記載したように、車両周辺画像内における一部の画像は、ユーザが任意に設定可能な構成とする。本発明よれば、ユーザが視認したい所望の範囲を車両周辺画像の中から任意に設定できるため、ユーザの利便性を向上させることができる。

【0009】

また、請求項5に記載したように、車両周辺画像を、右側領域、中央領域及び左側領域の3領域に分け、ユーザが、車両周辺画像内の一部の画像を、3領域の中から任意に設定可能な構成としてもよい。これにより、ユーザが所望する範囲の表示に伴う操作を簡単化させることができる。

【0010】

そして、請求項6に記載したように、車両周辺画像内において所定範囲を強調表示させると良い。例えば、その所定範囲を枠で囲む、若しくは表示色を変更する等の方法により、車両周辺画像における他の部分より強調して表示させることで、ユーザは表示されている所定範囲画像が、車両周辺画像内におけるどの範囲であるかを認識することができる。

【0013】

請求項7に記載したように、表示制御手段は、所定範囲画像に対して画像処理を行う。これにより、撮像手段により撮像された画像の歪みが補正されるため、ユーザにとって見やすい車両周辺画像を表示することが可能となる。

【0014】

また、請求項8に記載したように、表示制御手段は、画像処理された所定範囲画像の形状にあわせて、マスク画像を前記表示部に表示させる。この結果、撮像手段にて撮像された画像が存在しない領域に合わせてマスクが形成されるため、マスクにより失う画像情報を軽減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本実施例のバックモニタシステムの全体構成を示すブロック図である。

【図2】本実施例の表示画面を有するメータパネルを示す説明図である。

【図3】本実施例の表示画面の表示態様を示す説明図である。

【図4】(a)は、本実施例の表示画面の左側狭角表示を示す説明図であり、(b)は、本実施例の表示画面の右側狭角表示を示す説明図である。

【図5】本実施例の画像表示処理を示すフローチャートである。

【図6】本実施例の中央狭角表示処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図7】本実施例の左側狭角表示処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図8】本実施例の右側狭角表示処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図9】(a)は、画像処理前の表示形態を示す説明図であり、(b)は、画像処理後の表示形態を示す説明図であり、(c)は、画像処理後にマスク表示を示す説明図である。

【図10】本実施例の変形例2における表示画面の表示態様を示す説明図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下に本発明の実施例について図面を用いて説明する。なお、本実施例では本発明を、車両の後方を撮像するバックモニタシステムに適用した例について説明する。また、本発明は、下記の実施例に限定されることなく、本発明の技術的範囲に存在する限り、様々な形態を採りうる。

【実施例】

【0017】

図1は本実施例のバックモニタシステム1の概略構成を示すブロック図である。本実施例におけるバックモニタシステム1は、車両後部に配置された広角カメラ11と、ハンド

10

20

30

40

50

ル等に配置されたユーザからの各種指示を入力するための操作スイッチ群 2 1 と、広角カメラ 1 1 により撮像された画像等を表示する表示装置 3 1 と、表示装置 3 1 へ表示画像の出力を行う表示制御装置 4 1 を備えている。

【 0 0 1 8 】

広角カメラ 1 1 は、例えば、CCD (Charged Coupled Device : 電荷結合素子) によって構成される撮像素子を備え、垂直方向よりも水平方向に広い視野角を有するカメラである。車両周辺画像は、例えば車両後方における運転者の死角となるような車両周辺の状況を撮像するために、カメラの視野角は垂直方向の視野範囲よりも水平方向の視野範囲に広いことが要求される。広角カメラ 1 1 は、車両後部に配置され、車両後方から左右にかけて連続的に広がった車両周辺画像を撮像することができる。

10

【 0 0 1 9 】

操作スイッチ群 2 1 としては、ユーザが使い易いように、ハンドルの持ち手付近に配置された釦スイッチ等が用いられる。また、表示装置 3 1 と一体に構成され、表示画面上に設置されるタッチパネル式スイッチとしても良い。なおタッチパネルと表示画面 3 2 とは積層一体化されており、タッチパネルには、感圧方式、電磁誘導方式、静電容量方式、あるいはこれらを組み合わせた方式などがあるが、何れを用いても良い。尚、図示しなかったが、マイク等でユーザの音声を収録し、音声認識することで、操作スイッチ群 2 1 の出力の代替としても良い。

【 0 0 2 0 】

表示装置 3 1 は図 2 に示すように、メータパネルとして構成され、メータパネル内においては、例えば、車速度メータ 3 3 やエンジン回転数メータ 3 4、ガソリンの残量メータ 3 5、エンジン冷却水温メータ 3 6 等、様々な情報を表示させる都合上、車両周辺画像の表示部は垂直方向に長い縦型の表示画面 3 2 になる。表示画面 3 2 には、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、CRT (Cathode Ray Tube) 等があるが、その何れを用いても良い。この車両周辺画像を表示する表示画面 3 2 は、各種車両情報の表示用、若しくはカーナビゲーションシステムにおける地図表示や案内描画図表示用としての表示画面として、兼用であっても良い。なお、メータパネル全体を表示画面 3 2 として構成し、その一部に縦型の車両周辺画像の表示部を設けるようにしても良い。

20

【 0 0 2 1 】

表示制御装置 4 1 は、CPU、ROM、RAM、I/O 及びこれらの構成を接続するバスラインなどからなる周知のマイクロコンピュータを主要部として、画像データの処理を行う電子装置である。なお、表示制御装置 4 1 は、広角カメラ 1 1 と一体の構造となっても良い。

30

【 0 0 2 2 】

なお、広角カメラ 1 1 は、本発明の撮像手段に相当する。表示制御装置 4 1 は、本発明の表示制御手段に相当する。

【 0 0 2 3 】

続いて、表示制御装置 4 1 内部で実行される表示処理について、図 1、図 3、及び図 4 を参照しつつ説明する。図 3、及び図 4 は表示部 3 2 に映し出される画像の表示態様を示す説明図である。表示制御装置 4 1 は、図 3 に示すように、広角カメラ 1 1 で撮像された車両周辺画像の全体を縮小して表示部 3 2 の上部に表示する。また、撮像された車両周辺画像の中でユーザが詳細に視認したい範囲の画像 (本発明の所定範囲画像に相当する) を、表示部 3 2 の下部に、上部に表示される画像より大きな縮尺で表示する。この表示処理を実現する機能として、表示制御装置 4 1 は、画像取り込み部 4 2 と、スイッチ情報判定部 4 3、狭角画像生成部 4 4、ガイド生成部 4 5、マスク生成部 4 6、画像表示制御部 4 7 とを備える。以下に各処理部の具体的な処理内容について記載する。

40

【 0 0 2 4 】

画像取り込み部 4 2 では、広角カメラ 1 1 にて撮像された車両周辺画像を水平方向に長い横長の画像として取り込む。取り込む際に、撮像された車両周辺画像を横長の長方形で切り出して、若しくは垂直方向に画像を圧縮する等して、さらに水平方向に長い横長の画

50

像としてもよい。また、水平方向と垂直方向とが同等の視野角を有する、若しくは水平方向より垂直方向に広い視野角を有するカメラにおいて撮像された場合においては、取り込む際に、撮像された車両周辺画像を水平方向に長い横長の長方形で切り出す、若しくは垂直方向に画像を圧縮する等して、水平方向に長い横長の画像として取り込んでもよい。

【 0 0 2 5 】

スイッチ情報判定部 4 3 では、ユーザにより操作される操作スイッチ群 2 1 の入力情報を判定する。ユーザは、画像取り込み部 4 2 にて取り込まれた車両周辺画像内において、詳細に視認したい範囲を、操作スイッチ群 2 1 を介して入力する。具体的には、ユーザからの入力に基づいて、図 3 に示す画像内の狭角範囲枠 5 1 が車両周辺画像内において、中央、右側、左側に移動される。この狭角範囲枠 5 1 は、車両周辺画像内においてユーザが
10 詳細に視認したい範囲を強調表示するものである。なお、狭角範囲枠 5 1 の位置は、中央、右側、左側の 3 箇所の移動だけでなく、上下左右に滑らかに移動するように構成してもよいし、また、狭角範囲枠 5 1 の大きさをユーザが自由に変更できるようにしてもよい。

【 0 0 2 6 】

狭角画像生成部 4 4 では、スイッチ情報判定部 4 3 において判定された情報に基づいて、車両周辺画像内におけるユーザが詳細に視認したい範囲を決定し、車両周辺画像からその範囲を切り出し、表示画面 3 2 の下部において表示できるように縮尺を調整することで、狭角画像を生成する。例えば、ユーザがスイッチ群 2 1 における「右キー」を入力した場合には、車両周辺画像内において右方向に移動した後の狭角範囲枠 5 1 内の画像を、
20 表示画面 3 2 の下部において表示できるように、縮尺を調整することで狭角画像を生成できる。

【 0 0 2 7 】

ガイド生成部 4 5 では、図 3 に示すガイド 5 2 を生成する。ガイド 5 2 は、狭角範囲枠 5 1 の下辺から、表示画面 3 2 内の下部に表示される狭角画像の上辺に向かって広がっていく形状を有している。また、ガイド 5 2 は半透明としてもよいし、外枠のみをガイド 5 2 としてもよい。

【 0 0 2 8 】

マスク生成部 4 6 では、図 3 に示すマスク 5 3 を生成する。マスク 5 3 は車両周辺画像内における狭角範囲枠 5 1 の位置に応じて変形させる。具体的には、図 4 (a) に示すように、車両周辺画像内の左側に狭角範囲枠 5 1 が位置する場合は、表示画面 3 2 の下部に
30 表示される狭角画像を左端から右端にいくにつれて表示範囲が狭くなるように、マスク 5 3 が表示される。一方、図 4 (b) に示すように、車両周辺画像内の右側に狭角範囲枠 5 1 が位置する場合は、表示画面 3 2 の下部に表示される狭角画像を右端から左端にいくにつれて表示範囲が狭くなるように、マスク 5 3 が表示される。これは、例えば、右端から左端にいくにつれて狭くなっていく画像を見たときには、その画像が自分の右手側にある画像だと認識しやすい、という視覚効果を利用したものである。

【 0 0 2 9 】

画像表示制御部 4 7 では、表示装置 3 1 の有する表示画面 3 2 に表示させる画像の制御を行う。まず、狭角画像生成部 4 4 にて生成された狭角画像を表示画面 3 2 の下部に表示させる。次に、画像取り込み部 4 2 にて取り込まれた車両周辺画像の全体を縮小して表示
40 画面 3 2 の上部に表示させ、そして、ガイド生成部 4 5 にて生成されたガイド 5 2 を表示画面 3 2 内に表示させ、マスク生成部 4 6 にて生成されたマスク 5 3 を表示画面 3 2 内に表示させる。

【 0 0 3 0 】

続いて、上述した表示制御装置 4 1 の画像表示処理について、図 5 乃至 8 のフローチャートを参照して説明する。なお、本フローチャートに示す処理は表示制御装置 4 1 に記憶されているコンピュータプログラムに従って実行される。

【 0 0 3 1 】

まず、図 5 におけるステップ S 5 では、バックモニタシステム 1 による運転者支援を開始するかどうかを判定する。具体的には、自動車をバックで駐車させる際や、発車させる
50

際にギアを「R」に入れる等して、バックモニタシステム1による支援を開始する場合は（ステップS5：YES）、ステップS10に移行する。一方、開始しない場合は（ステップS5：NO）、開始するまで自己ループを繰り返す。

【0032】

ステップS10においては、中央狭角表示サブルーチンを実行する。なお、中央狭角表示サブルーチンの具体的な処理は後述する。ステップS10からはステップS20に移行する。

【0033】

ステップS20においてはユーザにより操作スイッチ群21における「右キー」が入力されたかどうかを判定する。この「右キー」は、車両周辺画像内において、現在表示されている狭角画像の範囲よりも右側の範囲を表示させたい場合に、ユーザにより入力される。「右キー」が入力されていない場合は（ステップS20：NO）、ステップS30に移行し、一方、「右キー」が入力された場合は（ステップS20：YES）、ステップS50に移行する。

10

【0034】

ステップS30においては操作スイッチ群21における「左キー」が入力されたかどうかを判定する。「左キー」は、車両周辺画像内において、現在表示されている狭角画像の範囲よりも左側の範囲を表示させたい場合に、ユーザにより入力される。「左キー」が入力されていない場合は（ステップS30：NO）、ステップS40に移行し、一方、「左キー」が入力された場合は（ステップS30：YES）、ステップS60に移行する。

20

【0035】

ステップS40においては、表示されている範囲が車両周辺画像内における中央部であるかどうかを判別する。後述する狭角画像フラグが「中央」に設定されている場合には（ステップS40：YES）、ステップS70へ移行し中央狭角表示サブルーチンを実行する。一方、狭角画像フラグが「中央」に設定されていない場合には（ステップS40：NO）、ステップS80へ移行する。

【0036】

ステップS50においては、現在表示されている狭角画像の範囲が車両周辺画像内における左側であるかどうかを判別する。後述する狭角画像フラグが「左側」に設定されている場合には（ステップS50：YES）、狭角範囲枠51が中央に移動される。そして、ステップS120にて、中央狭角表示サブルーチンが実行され、ステップS130に移行する。一方、狭角画像フラグが「左側」に設定されていない場合には（ステップS50：NO）、狭角範囲枠51は、中央、若しくは右側に設定されていると判断できるため、ステップS20での「右キー」入力により狭角範囲枠51は右側に位置される。そして、ステップS110にて右側狭角表示サブルーチンが実行され、ステップS130に移行する。なお、右側狭角表示サブルーチンの具体的な処理は後述する。

30

【0037】

ステップS60においては、現在表示されている狭角画像の範囲が車両周辺画像内における右側であるかどうかを判別する。後述する狭角画像フラグが「右側」に設定されている場合には（ステップS60：YES）、狭角範囲枠51が中央に移動される。そして、ステップS70にて、中央狭角表示サブルーチンが実行され、ステップS130に移行する。一方、狭角画像フラグが「右側」に設定されていない場合には（ステップS60：NO）、狭角範囲枠51は、中央、若しくは左側に設定されていると判断できるため、ステップS30での「左キー」入力により狭角範囲枠51は左側に位置される。そして、ステップS90にて左側狭角表示サブルーチンが実行され、ステップS130に移行する。なお、左側狭角表示サブルーチンの具体的な処理は後述する。

40

【0038】

ステップS80では、ステップS60と同様の処理が実行される。即ち、狭角画像フラグが「右側」に設定されている場合には（ステップS80：YES）、ステップS110へ移行して、右側狭角表示サブルーチンが実行され、ステップS130に移行する。一方

50

、狭角画像フラグが「右側」に設定されていない場合には（ステップS 80：NO）、ステップS 100へ移行して、左側狭角表示が実行され、ステップS 130に移行する。

【0039】

ステップS 130においては、ユーザがギアを「P」や「D」に入れる等してバックモニタシステム1による支援を終了するかどうかを判別する。支援を継続する場合には（ステップS 130：NO）、ステップS 20へ戻る。

【0040】

続いて、ステップS 10、ステップS 70、ステップS 120における中央狭角表示サブルーチンについて、図6のフローチャートを用いて説明する。

【0041】

まず、図6におけるステップS 201において、車両周辺画像の表示画面32の下部に、狭角画像生成部44にて生成される車両周辺画像の中央部における狭角画像を表示させ、続くステップS 202にて、車両周辺画像全体を表示できるように縮尺を調整して、表示画面32の上部に表示させる。

【0042】

次に、ステップS 203にて、ガイド生成部45において生成されるガイド52を表示画面32内に表示し、続くステップS 204にて、マスク生成部46において生成されるマスク53を表示画面32内に表示させる。

【0043】

そして、ステップS 205にて、狭角画像フラグを「中央」に設定する。

【0044】

続いて、ステップS 90、ステップS 100における左側狭角表示サブルーチンについて、図7のフローチャートを用いて説明する。

【0045】

まず、図7におけるステップS 301において、車両周辺画像の表示画面32の下部に、狭角画像生成部44にて生成される車両周辺画像の左側における狭角画像を表示させ、続くステップS 302にて、車両周辺画像全体を表示できるように縮尺を調整して、表示画面32の上部に表示させる。

【0046】

次に、ステップS 303にて、ガイド生成部45において生成されるガイド52を表示画面32内に表示し、続くステップS 304にて、マスク生成部46において生成されるマスク53を表示画面32内に表示させる。

【0047】

そして、ステップS 305にて、狭角画像フラグを「左側」に設定する。

【0048】

続いて、ステップS 110における右側狭角表示サブルーチンについて、図8のフローチャートを用いて説明する。

【0049】

まず、図8におけるステップS 401において、車両周辺画像の表示画面32の下部に、狭角画像生成部44にて生成される車両周辺画像の右側における狭角画像を表示させ、続くステップS 402にて、車両周辺画像全体を表示できるように縮尺を調整して、表示画面32の上部に表示させる。

【0050】

次に、ステップS 403にて、ガイド生成部45において生成されるガイド52を表示画面32内に表示し、続くステップS 404にて、マスク生成部46において生成されるマスク53を表示画面32内に表示させる。

【0051】

そして、ステップS 405にて、狭角画像フラグを「右側」に設定する。

【0052】

以上のように本実施例によれば、水平方向に視野角の広い広角カメラ11で撮像された

10

20

30

40

50

車両周辺画像全体と、車両周辺画像内におけるユーザが詳細に視認したい範囲の狭角画像とを表示画面 3 2 内にて異なる縮尺にて上下に並べて表示させる。このため、メータパネル内等に設置された垂直方向に長い縦型の表示画面 3 2 に、広角カメラ 1 1 で撮像された車両周辺画像を映す場合でも、ユーザに見易い車両周辺画像を表示することができる。

【 0 0 5 3 】

また、車両周辺画像内におけるユーザが詳細に視認したい範囲を狭角範囲枠 5 1 にて強調して表示させることで、ユーザは表示画面 3 2 の下部にて表示されている狭角画像が、車両周辺画像におけるどの領域の画像であるかを容易に認識することができる。

【 0 0 5 4 】

さらに、車両周辺画像内におけるユーザが詳細に視認したい範囲の位置は、車両周辺画像内における右側、中央、左側の 3 パターンとすることで、ユーザが詳細に視認したい範囲を選択する際の操作を簡単化させることができる。

【 0 0 5 5 】

また、表示画面 3 2 に、狭角範囲枠 5 1 から狭角画像に向かって広がっていく形状を有するガイド 5 2 を表示させることにより、表示画面 3 2 の下部には、ユーザが視認したい狭角画像が表示されていることを、ユーザに一見して理解させることができる。

【 0 0 5 6 】

さらに、狭角範囲枠 5 1 が車両周辺画像内の左側に位置する場合には、表示画面 3 2 の下部に、狭角画像の表示範囲を左側から右側に向かって狭まらせる形状を有するマスク 5 3 を表示させる。また、狭角範囲枠 5 1 が車両周辺画像内の右側に位置する場合には、表示画面 3 2 の下部にて表示する狭角画像の表示範囲を右側から左側に向かって狭まらせる形状を有するマスク 5 3 を表示させる。この構成によれば、ユーザは、どちらの方向を視認しているかを容易に理解することができる。

【 0 0 5 7 】

(変形例 1)

また、本実施例における変形例 1 を、図 9 を参照して説明する。変形例 1 においては、狭角画像生成部 4 4 において、狭角画像を生成する際に、画像の歪みを画像処理にて補正した狭角画像を生成する。この歪みを補正するための画像処理は、周知である平面マッピング処理手法等を使用する。

【 0 0 5 8 】

図 9 (a) は、狭角範囲枠 5 1 が車両周辺画像の左側に位置する場合で、画像処理を行う前の左側狭角画像 6 3 を、マスクがない状態で表示画面 3 2 の下部に表示させている状態を示している。そして、図 9 (b) に示すように、歪みを補正するための画像処理を行った場合、左側狭角画像 6 3 は画像処理後狭角画像 6 4 のように外形が変形し、これにより、表示画面 3 2 の下部には、画像が存在しないエリア 7 1 が生じる。図 9 (c) に示すように、このエリア 7 1 の形状に併せてマスク生成部 4 6 にて変形マスク 5 5 を生成して、表示させてもよい。

【 0 0 5 9 】

本変形例 1 によれば、広角カメラ 1 1 で撮像された車両周辺画像を画像処理にて補正した狭角画像を生成することで、歪みが補正された見易い画像となる。また、歪み補正後の狭角画像に対して、その形状に沿うような変形マスク 5 5 を表示させることにより、マスクにより失う画像情報を軽減させることができる。

【 0 0 6 0 】

(変形例 2)

次に、本実施例における変形例 2 を、図 1 0 を参照して説明する。変形例 2 では、本実施例のように狭角範囲枠 5 1 を、右側、中央、左側の 3 領域で移動させるのではなく、左右方向に滑らかに移動可能な構成としてもよい。この場合、マスク 5 3 の形状を狭角範囲枠 5 1 の位置に応じて変化させてもよい。例えば、図 1 0 (a) 及び図 1 0 (b) に示すように、狭角範囲枠 5 1 を車両周辺画像における左に移動させるに従って、視覚効果が顕著となるように、狭角画像の表示範囲の右端が、より狭くなっていくようにマスク 5 3 の

10

20

30

40

50

形状を滑らかに変化させる。また、狭角範囲枠 5 1 を右に移動させる場合には、狭角画像の左端がより狭くなっていくようにマスク 5 3 の形状が滑らかに変化される。なお、左右方向だけでなく、上下方向、斜め方向にも狭角範囲枠 5 1 を移動させる構成としてもよい。

【 0 0 6 1 】

本変形例 2 によれば、ユーザは視認したい範囲を自由に設定することができる。また、狭角範囲枠 5 1 の位置に応じてマスク 5 3 が変形するため、ユーザは車両周辺画像においてユーザが詳細に視認したい箇所を、マスク 5 3 の形状から容易に理解することができる。

【 0 0 6 2 】

10

(他の変形例)

上記実施例においては、狭角画像生成部 4 4 にて生成された狭角画像を表示画面 3 2 の下部に表示させ、次に、画像取り込み部 4 2 にて取り込まれた車両周辺画像の全体を縮小して表示画面 3 2 の上部に表示させる構成について説明した。しかし、画像取り込み部 4 2 にて取り込まれた車両周辺画像の全体を、縮尺を調整して表示画面 3 2 の上部に表示させ、次に、狭角画像生成部 4 4 にて車両周辺画像の一部を拡大して生成した狭角画像を表示画面 3 2 の下部に表示させてもよい。

【 0 0 6 3 】

また、上記実施例においては、車両後部にカメラを配置し、本発明をバックモニタシステム 1 に適用したが、車両前部にカメラを配置し、交差点進入時等の左右確認をするための車両周辺表示装置に対して適用しても良い。

20

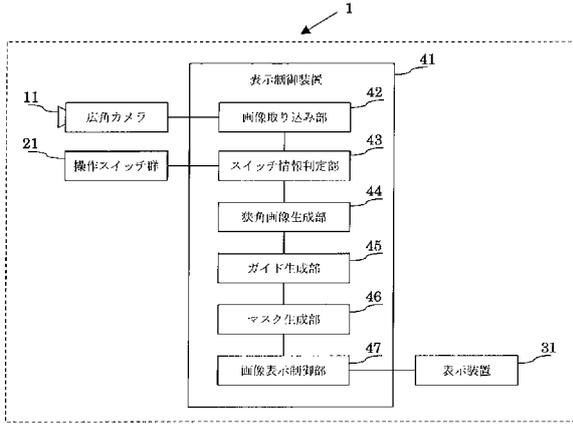
【符号の説明】

【 0 0 6 4 】

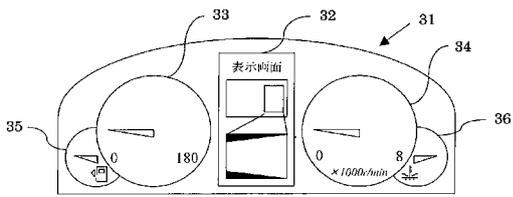
- 1 : バックモニタ
- 1 1 : 広角カメラ
- 3 1 : 表示装置
- 3 2 : 表示画面
- 4 1 : 表示制御装置
- 5 1 : 枠画像
- 5 2 : ガイド
- 5 3 : マスク

30

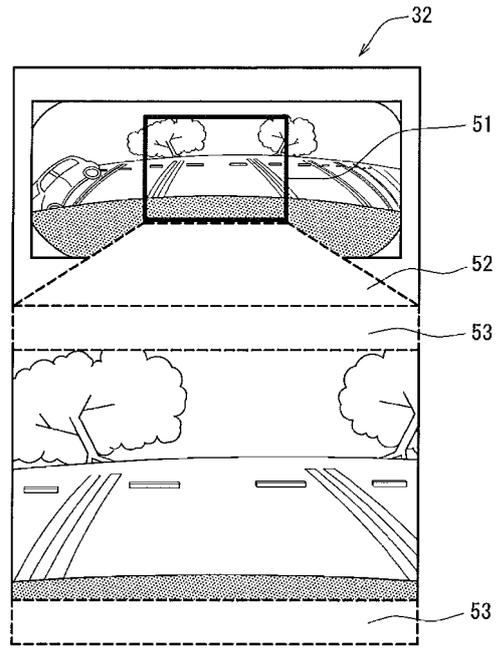
【図1】



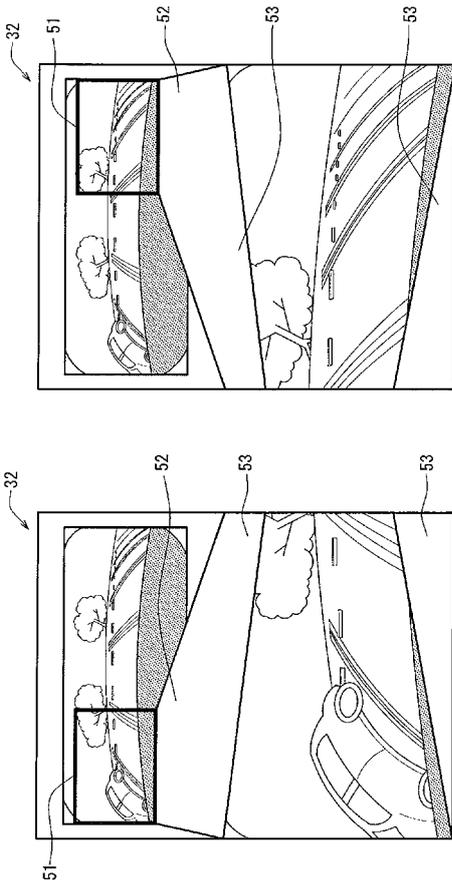
【図2】



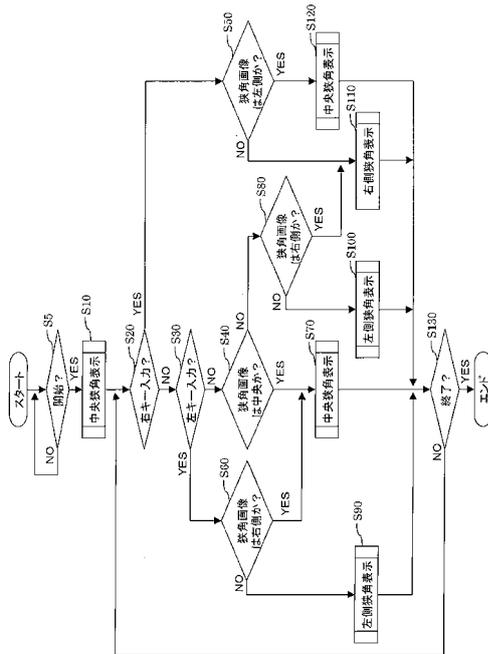
【図3】



【図4】



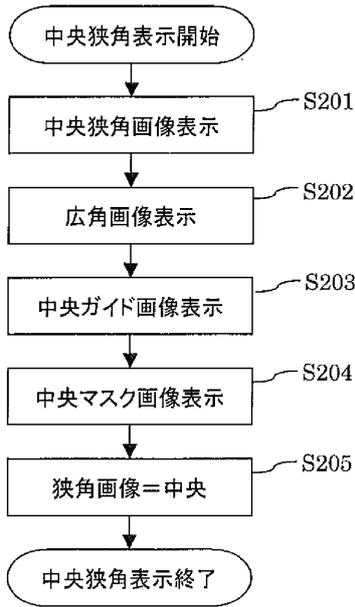
【図5】



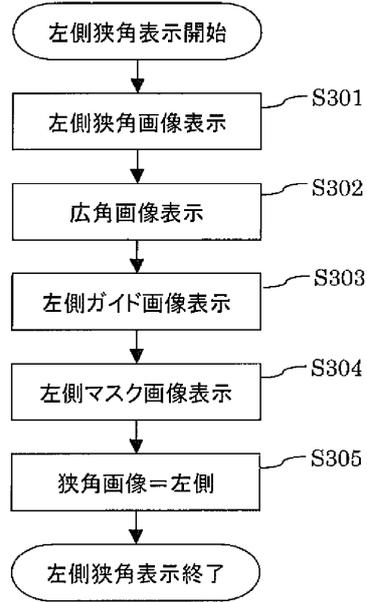
(b)

(a)

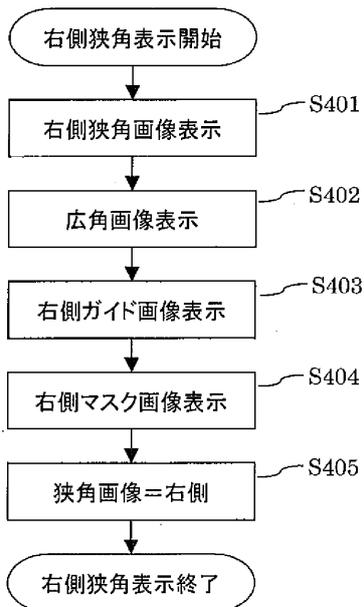
【図6】



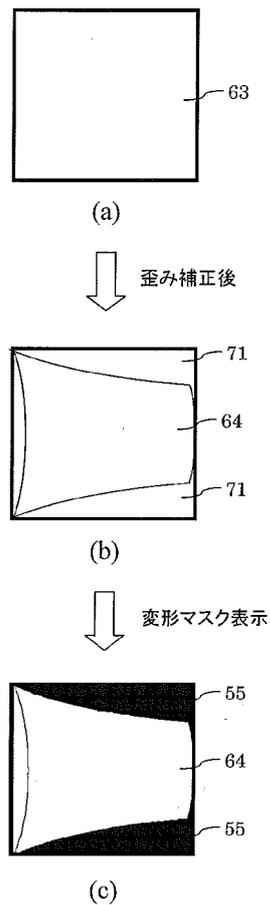
【図7】



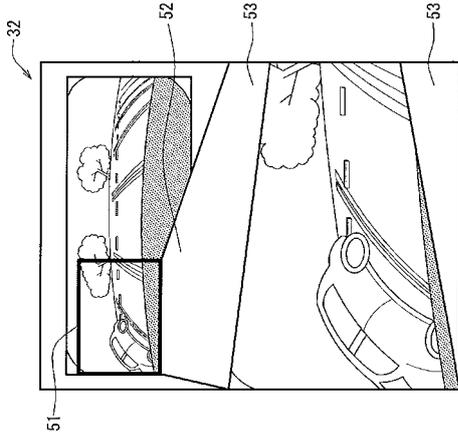
【図8】



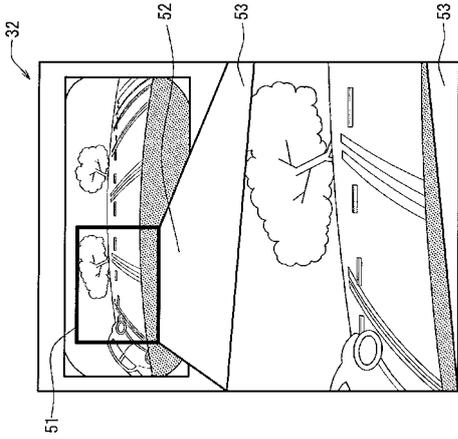
【図9】



【 10 】



(b)



(a)

フロントページの続き

審査官 加藤 信秀

- (56)参考文献 特開2002-218451(JP,A)
特開2006-157634(JP,A)
特開2008-301091(JP,A)
特開2004-322803(JP,A)
特開2003-149711(JP,A)
特開2005-123968(JP,A)
特開2005-311868(JP,A)
特開2000-201347(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 11/02
B60R 1/00
H04N 7/18