

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5159070号
(P5159070)

(45) 発行日 平成25年3月6日 (2013.3.6)

(24) 登録日 平成24年12月21日 (2012.12.21)

(51) Int. Cl.			F 1		
B 6 O R	1/00	(2006.01)	B 6 O R	1/00	A
G O 6 T	3/40	(2006.01)	G O 6 T	3/40	A
B 6 O R	11/02	(2006.01)	B 6 O R	11/02	C
G O 6 T	1/00	(2006.01)	G O 6 T	1/00	3 3 O Z
H O 4 N	7/18	(2006.01)	H O 4 N	7/18	J

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-234963 (P2006-234963)	(73) 特許権者	000101732
(22) 出願日	平成18年8月31日 (2006.8.31)		アルパイン株式会社
(65) 公開番号	特開2008-56080 (P2008-56080A)		東京都品川区西五反田1丁目1番8号
(43) 公開日	平成20年3月13日 (2008.3.13)	(74) 代理人	100084711
審査請求日	平成21年2月20日 (2009.2.20)		弁理士 斉藤 千幹
		(72) 発明者	阿部 光一
			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	石川 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両周辺画像表示装置及び表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両周辺画像をカメラで取り込んで車両上方所定の位置より眺めた車両周辺画像を車両画像と共にトップビュー表示する車両周辺画像表示方法において、

少なくとも車両前方の風景、車両後方の風景、車両右側の風景、車両左側の風景のそれぞれを4つの魚眼カメラのそれぞれで撮影して対応するフレームメモリに記憶し、

画面を構成する画素毎に、該画素と所定カメラのフレームメモリにおけるアドレスとの対応をトップビュー表示が可能となるように保存するテーブルを設け、

車両から設定距離範囲内の周辺画像を車両画像の縮尺と同一縮尺でトップビュー表示するよう、かつ、前記設定距離より外側の周辺画像を車両からの距離が大きくなるにつれて段階的に縮尺率が大きくなるように切り換えてトップビュー表示するよう、該テーブルに前記対応関係を保存し、

該テーブルの対応関係を用いて前記各フレームメモリにおける画素データを画面に対応するフレームメモリにマッピングして周辺画像を合成し、

該画面に対応するフレームメモリより周辺画像を読み出してモニターにトップビュー表示する、

ことを特徴とする車両周辺画像表示方法。

【請求項2】

車両周辺画像をカメラで取り込んで車両上方所定の位置より眺めた車両周辺画像を車両画像と共にモニターにトップビュー表示する車両周辺画像表示装置において、

少なくとも車両前方の風景、車両後方の風景、車両右側の風景、車両左側の風景のそれぞれを撮影する魚眼カメラ、

各魚眼カメラで撮影した周辺画像を記憶するカメラ対応のフレームメモリ、

車両から設定距離範囲内の周辺画像を車両画像の縮尺と同一縮尺でトップビュー表示するよう、かつ、前記設定距離より外側の周辺画像を車両からの距離が大きくなるにつれて段階的に縮尺率が大きくなるように切り換えてトップビュー表示するよう、画面を構成する画素毎に、画素と所定カメラのフレームメモリにおけるアドレスとの対応を保存するテーブル、

該テーブルの対応関係を用いて前記各フレームメモリにおける画素データを画面に対応するフレームメモリにマッピングするマッピング部、

前記画面对応のフレームメモリより周辺画像を読み出してモニターにトップビュー表示する表示部、

を備えたことを特徴とする車両周辺画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は車両周辺画像表示装置及び表示方法に係わり、特に、車両周辺画像をカメラで取り込んで車両画像と共に表示する車両周辺画像表示装置及び表示方法に関する。

【背景技術】

【0002】

車両に取り付けられたカメラで車両後方や車両周辺の映像を撮影して車載のモニターに表示し、これにより車庫入れや駐車等に際して運転手を支援するシステムが研究され、実用化されている。かかる支援システムとしてトップビューシステムが知られている(特許文献1参照)。このトップビューシステムは、図10(A)、(B)に示すように、車両周囲を撮影する複数のカメラ6a~6eを車両1に装着し、画像合成処理部7が各カメラ6a~6eから取り込んだ画像を用いて、図10(C)に示す車両上方所定の位置(仮想視点)8から所定の方向を眺めた風景の合成画像を作成してモニター9に表示し、これにより駐車、車庫入れなどを支援する。

【0003】

ところで、現在のトップビュー表示では距離感を掴みやすくするために表示スケールを画面全体で一定にしている(等距離表示)。すなわち、車両画像の縮尺と同一縮尺で車両周辺画像を表示している(図11(A)参照)。しかし、かかる表示方法では、車両画像1aの縮尺率が大きいと車両周辺の表示範囲が狭くなり、車両周辺の状況を把握しにくくなる。そこで、図11(B)に示すように1画面に映す周辺範囲を広げると画像全体が小さくなってしまい見づらくなる。結局、現状では、図11(A)に示すように車両周囲2m程度までを表示できるような縮尺で車両および周辺画像を表示している。しかし、かかる表示方法では、画面に映っている物体との距離感は掴みやすいが、画面外の物体を認識できない問題がある。

このため、図12に示すようにトップビュー表示TVEWと共に子画面表示例えばバックビュー表示BVEWを同時に行なうものがある。しかし、スクリーンを2つに分割して表示するものであるため、画像を拡大して表示する場合と同様に車両近傍の周辺画像が見づらくなる。

また、単純に表示範囲を広げると等距離表示であるため、遠くの画像は少ない画像を引き伸ばして表示することになり車両近傍に比べて、ボケが目立つ問題が生じる。

【特許文献1】特許3300334号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

以上から本発明の目的は、車両近傍の周辺画像を見やすくでき、しかも、表示範囲を広げることができるようにすることである。

10

20

30

40

50

本発明の別の目的は表示範囲を広げてもボケが生じないようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の第1は、車両周辺画像をカメラで取り込んで車両上方所定の位置より眺めた車両周辺画像を車両画像と共にトップビュー表示する車両周辺画像表示方法であり、少なくとも車両前方の風景、車両後方の風景、車両右側の風景、車両左側の風景のそれぞれを4つの魚眼カメラのそれぞれで撮影して対応するフレームメモリに記憶し、画面を構成する画素毎に、該画素と所定カメラのフレームメモリにおけるアドレスとの対応をトップビュー表示が可能となるように保存するテーブルを設け、車両から設定距離範囲内の周辺画像を車両画像の縮尺と同一縮尺でトップビュー表示するよう、かつ、前記設定距離より外側の周辺画像を車両からの距離が大きくなるにつれて段階的に縮尺率が大きくなるように切り換えてトップビュー表示するよう、該テーブルに前記対応関係を保存し、該テーブルの対応関係を用いて前記各フレームメモリにおける画素データを画面に対応するフレームメモリにマッピングして周辺画像を合成し、該画面に対応するフレームメモリより周辺画像を読み出してモニターにトップビュー表示する。

10

本発明の第2は、車両周辺画像をカメラで取り込んで車両上方所定の位置より眺めた車両周辺画像を車両画像と共にモニターにトップビュー表示する車両周辺画像表示装置であり、少なくとも車両前方の風景、車両後方の風景、車両右側の風景、車両左側の風景のそれぞれを撮影する魚眼カメラ、各魚眼カメラで撮影した周辺画像を記憶するカメラ対応のフレームメモリ、車両から設定距離範囲内の周辺画像を車両画像の縮尺と同一縮尺でトップビュー表示するよう、かつ、前記設定距離より外側の周辺画像を車両からの距離が大きくなるにつれて段階的に縮尺率が大きくなるように切り換えてトップビュー表示するよう、画面を構成する画素毎に、画素と所定カメラのフレームメモリにおけるアドレスとの対応を保存するテーブル、該テーブルの対応関係を用いて前記各フレームメモリにおける画素データを画面に対応するフレームメモリにマッピングするマッピング部、前記画面对応のフレームメモリより周辺画像を読み出してモニターにトップビュー表示する表示部備えている。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、車両から設定距離範囲内の周辺画像を車両画像の縮尺と同一縮尺で表示し、前記設定距離より外側の周辺画像を車両画像の縮尺より縮尺率が大きい縮尺で表示するようにしたから、車両近傍の周辺画像を見やすくでき、しかも、表示範囲を広げることができる。また、表示範囲を広げてもボケを防止できる。

30

また、本発明によれば、車両状態に連動して、たとえば、車速が設定速度以下になったとき、あるいは、ギアがバック位置にシフトしたとき、あるいは、ナビゲーション装置から指示があったとき、縮尺可変で周辺画像を表示するようにしたから、適時に周辺画像を表示して運転者の運転支援をすることができる。

また、車両状態に連動して車両画像の縮尺と同一の縮尺で、あるいは、縮尺可変で周辺画像を表示するようにしたから、車両状態に適した態様でトップビュー表示ができる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0010】

(A) 本発明の原理

図1は本発明の原理説明図であり、図1(A)は車両周辺画像SRLを車両画像CIMの縮尺と同一の縮尺1/Sで表示した表示例、図1(B)は車両から設定距離範囲内の周辺画像を車両画像CIMの縮尺と同一縮尺1/Sで表示し、前記設定距離より外側の周辺画像を車両画像の縮尺1/Sより縮尺率が大きい縮尺で表示する表示例である。

すなわち、図1(C)の枠Aより内側の周辺画像は車両画像CIMと同一縮尺1/Sで表示し、枠A~Bでは縮尺1/Sより大きい縮尺率例えば $(8/10) \times 1/S$ で表示し、枠B~Cではさらに大きい縮尺率、例えば $(6/10) \times 1/S$ で表示し、枠Cの外側では最大の縮尺率、例えば $(4/10) \times 1/S$ で表示する。この結果、図1(B)に示すように縮尺可変で周辺画像を表示すれば、

50

図1 (A) の縮尺一定の周囲画像に比べてより広範囲の周辺画像を表示できることが分る。

【0011】

図2は車両周辺画像取得方法の説明図であり、車両11の前部、左右側部及び後部にそれぞれカメラ12A, 12B, 12C, 12Dを取り付け、車両前方の風景、車両左側の風景、車両右側の風景、車両後方の風景を撮影する。各カメラ12A～12Dはそれぞれ魚眼レンズにより前方185°の範囲にわたって風景を撮影することができ、カメラ12AはラインFFより前方の風景を撮影し、カメラ12BはラインLLより左側の車両左側風景を撮影し、カメラ12CはラインBBより後方の車両後方風景を撮影し、カメラ12DはラインRRより右側の車両右側風景を撮影する。

10

図2 (B) に示すようにカメラ12Bで車両左側の矩形の格子模様を撮影すると図2 (C) に示すように魚眼で見た図形 (魚眼図形という) になる。矩形図形13と魚眼図形14において同一番号を付した領域は対応しており、矩形図形13における領域1～6は魚眼図形14では領域1～6になる。したがって、矩形図形13の領域1～6の画像を記憶すべきフレームメモリ位置に、該領域に対応する魚眼図形領域1～6の画像を記憶して読み出せば、魚眼カメラ12Bで撮影した画像を矩形図形に変換してモニターに表示することが可能になる。

【0012】

図3は魚眼図形14の画像を構成する画素データをフレームメモリ15にマッピングする説明図であり、フレームメモリ15は幅2.5mの矩形図形を記憶する記憶領域を備えているものとする。魚眼図形14の画素位置と矩形図形13の画素位置の対応関係 (図2参照) に従って、2.5m幅の魚眼図形14の各画素データをフレームメモリ13にマッピングする。そして、フレームメモリ15から画像を読み出して表示すれば矩形図形の格子模様を表示できる。

20

以上は、魚眼図形14の画素データを間引くことなくフレームメモリ15にマッピングした場合であるが、車両ボディーからの距離が設定距離より外側の魚眼図形のマッピング比率を可変にすることにより、すなわち、画素データを間引くことにより広範囲の車両周辺画像をフレームメモリ15に保存できるようになる。

【0013】

図4は車両ボディーから離れる程、魚眼図形の間引き率 (マッピング比率) を可変にした場合の説明図であり、車両ボディーから4m幅の魚眼図形14を2.5m幅の矩形図形を記憶するフレームメモリ15にマッピングする場合である。なお、マッピング比率は魚眼図形の画素データ数と実際にフレームメモにマッピングした画素数の比である。

30

マッピング方法は、例えば、

(1) 車両ボディーから0.5mの範囲Aの魚眼図形は幅方向に間引くことなく全画素データをマッピング比率1:1でフレームメモリ15のメモリ領域Aにマッピングし、

(2) 車両ボディーから0.5m～1.5mの範囲Bの魚眼図形は幅方向に2割の画素データを間引いてマッピング比率10:8でフレームメモリ15のメモリ領域Bにマッピングし、

(3) 車両ボディーから1.5m～2.5mの範囲Cの魚眼図形は幅方向に4割の画素データを間引いてマッピング比率10:6でフレームメモリ15のメモリ領域Cにマッピングし、

40

(4) 車両ボディーから2.5m～4.0mの範囲Dの魚眼図形は幅方向に6割の画素データを間引いてマッピング比率10:4でフレームメモリ15のメモリ領域Dにマッピングする。

以上のようにマッピング比率を変えることにより、2.5m幅の矩形図形を記憶する容量を有するフレームメモリ15に、4m幅の魚眼図形14を記憶することができる。なお、フレームメモリ15のメモリ領域Aは0.5m幅の矩形図形を記憶する領域、メモリ領域Bは0.8m幅の矩形図形を記憶する領域、メモリ領域C、Dはそれぞれ0.6m幅の矩形図形を記憶する領域である。

50

【0014】

図4のマッピング比率を可変にしたマッピング法は、縮尺可変で表示されるように魚眼図形（周辺画像）をフレームメモリにマッピングしたことと同等である。すなわち、図4のマッピング法は、車両ボディーから0.5mの範囲の魚眼図形を車両画像の縮尺1/Sと同一縮尺となるようにマッピングし、0.5mより外側の周辺画像をそれぞれ車両画像の縮尺1/Sより縮尺率が大きい縮尺 $(8/10) \times 1/S$ 、 $(6/10) \times 1/S$ 、 $(4/10) \times 1/S$ で表示されるようにマッピングしたのと同様である。

以上では、魚眼カメラ12Bで撮影した魚眼図形14をフレームメモリ15にマッピング比率可変で、すなわち、縮尺率可変でマッピングする例を説明したが、他の魚眼カメラ12A、12C、12Dで撮影した魚眼図形をフレームメモリにマッピングする場合も同様である。

10

図5は各魚眼カメラ12A～12Dで撮影した魚眼図形14A～14Dを画面对応のフレームメモリ15にマッピングする場合の説明図である。魚眼図形14A～14Dは画面フレームメモリ15の対応する領域15A～15Dにそれぞれマッピングされ、また、予め撮影されて保存されている車両画像16はフレームメモリ15の中央部にマッピングされ、これによりフレームメモリ15に1画面の画像が生成される。なお、魚眼図形14A、14Cは垂直方向において画素が間引かれ、魚眼図形14B、14Dは水平方向に画素が間引かれてフレームメモリ15にマッピングされる。

実際には、後述するようにマッピングテーブルを設け、該マッピングテーブルに予め車両から設定距離、たとえば0.5m以内の周辺画像を車両画像の縮尺と同一縮尺で表示し、前記設定距離より外側の周辺画像を車両画像の縮尺より縮尺率が大きい縮尺で表示するようにマッピングデータが記憶されており、該マッピングデータに基づいて各魚眼図形はフレームメモリにマッピングされる。

20

【0015】

(B) 第1実施例

図6は第1実施例の車両周辺画像表示装置の構成図である。

車両11の前部、左右側部及び後部にカメラ12A、12B、12C、12Dを取り付け（図2参照）、車両前方の風景、車両左側の風景、車両右側の風景、車両後方の風景をそれぞれ撮影し、カメラ対応のフレームメモリ21A～21Dに記憶する。各カメラ12A～12Dはそれぞれ魚眼レンズにより前方 185° の範囲にわたって風景を撮影することができる。画像読出し部22A～22Dはそれぞれ指示されたフレームメモリのアドレスより画像データを読み出して出力する。

30

マッピングメモリ23は、フレームメモリ21A～21Dに記憶されている魚眼図形14A～14D（図5参照）を画面对応のフレームメモリ15にマッピングするためのテーブルMTBを保存する。マッピングテーブルMTBは図4で説明したようにマッピング比率可変で魚眼図形の画素データがフレームメモリ15にマッピングされるように作成されている。

【0016】

図7はマッピングテーブルMTBの説明図である。

マッピングテーブルMTBは、画面对応フレームメモリ15の $N \times M$ の各記憶位置にマッピングする魚眼図形の画素データが記憶されているカメラ対応フレームメモリのアдресを特定する。たとえば、画面对応フレームメモリ15の記憶位置P1にカメラ対応フレームメモリ21Aのアдрес $A(x_0, y_0)$ に保存されている魚眼図形をマッピングするものとするれば、マッピングテーブルMTBは記憶位置P1とアдрес $A(x_0, y_0)$ の対応を記憶する。同様に、フレームメモリ15の画素位置P2～P4にカメラ対応フレームメモリ21B～21Dのアдрес $B(x_1, y_1)$ 、 $C(x_2, y_2)$ 、 $D(x_3, y_3)$ に保存されている魚眼図形をそれぞれマッピングするものとするれば、マッピングテーブルMTBは記憶位置P2～P4とアдрес $B(x_0, y_0)$ 、 $C(x_0, y_0)$ 、 $D(x_0, y_0)$ の対応を記憶する。

40

マッピングテーブルMTBは車両からの距離範囲毎のマッピング比率を考慮して自動的に作成することが可能であるが、合成画像を見ながら思考錯誤的に作成することができる

50

。

【0017】

マッピング部24はマッピングテーブルMTBをラスタース方向にスキャンし、順番に画素毎に、カメラ対応フレームメモリとそのアドレスを読み出し、該フレームメモリの該アドレスから画像データを読み出して画面对応フレームメモリ15に書き込む。全画素について上記の書き込み処理が完了すれば、画面对応フレームメモリ15に周辺画像データがマッピングされたことになる。すなわち、車両から設定距離以内の周辺画像を車両画像の縮尺と同一縮尺で表示し、かつ、設定距離より外側の周辺画像を車両画像の縮尺より縮尺率が大きい縮尺で表示するための周辺画像データが画面对応フレームメモリ15に書き込まれる。

10

車両画像保持部25は予め車両画像を保存しているから、画像合成部26は該車両画像と画面对応のフレームメモリ15の周辺画像を合成してモニター27に表示する。

以上、第1実施例によれば、車両から設定距離範囲内の周辺画像を車両画像の縮尺と同一縮尺で表示し、前記設定距離より外側の周辺画像を車両画像の縮尺より縮尺率が大きい縮尺で表示できる。この結果、車両近傍の周辺画像を見やすくでき、しかも、表示範囲を広げることができる。また、表示範囲を広げてもボケを防止することができる。

【0018】

図8は車両周辺画像を車両状態に連動して表示制御する場合の第1実施例の変形例であり、図6の構成と同一部分には同一符号を付している。異なる点は周辺画像表示制御部31を設けている点である。周辺画像表示制御部31は、ギアシフト位置検出部32、車速検出部33、ナビゲーション装置34にそれぞれ接続され、ギアシフト位置、車速、ナビゲーション指示信号を受信できるようになっている。

20

(1)ギアシフト位置がバック位置になったとき(車庫入れ、駐車、その他)、あるいは、(2)車速が設定速度以下の低速になったとき(停車/駐車時、混雑走行時、右左折時など)、あるいは、(3)ナビゲーション装置からの指示があったとき(交差点進入時、駐車場進入時など)、周辺画像表示制御部31はマッピング部24及び画像合成部26を制御してモニター27に車両周辺画像を表示する。ナビゲーション装置34は、車両位置に基づいて車両が交差点進入したこと、あるいは駐車場に進入したこと、その他周辺画像を表示した方が安全な場所に進入したことを検知して、周辺画像表示制御部31に周辺画像表示を指示する。

30

【0019】

(C) 第2実施例

第1実施例は1種類の縮尺可変の車両周辺画像を表示する場合であるが、2種類以上の車両周辺画像を表示できるようにし、車両状態に応じて表示する周辺画像を切り替えるようにすれば便利な場合がある。たとえば、車庫入れや駐車場での駐車時において、最初は広範囲の周辺画像を表示し、車両テール部が周辺障害物(他車、建造物、植木など)に接近したとき距離感を掴みやすくするために従来と同様の縮尺固定の車両周辺画像を表示する。

図9は第2実施例の車両周辺画像表示装置の構成図であり、図6の構成と同一部分には同一符号を付している。異なる点は、

40

(1) マッピングメモリ23に縮尺可変の広範囲の車両周辺画像(第1車両周辺画像)を表示するためのマッピングテーブルMTBに加えて、車両画像と同一縮尺で車両周辺画像(第2車両周辺画像)を表示するためのマッピングテーブルMTB'を保存する点、

(2) 車両状態に基づいていずれの車両周辺画像を表示するか決定する車両周辺画像決定部41を設けている点、

(3) 決定された車両周辺画像に応じたマッピングテーブル情報をマッピング部24に入力するマッピングテーブル選択部42を設けている点、

(4) 車両状態を検出する車両状態検出部43を設けている点である。

【0020】

車両状態検出部43はギアシフト位置情報、周辺障害物接近情報を車両周辺画像決定部

50

4 1 に入力する。車両周辺画像決定部 4 1 はバック時、車両テール部が周辺障害物より設定距離以上離れていれば第 1 車両周辺画像を表示するよう決定し、車両テール部が周辺障害物より設定距離以内に接近すれば第 2 車両周辺画像を表示するよう決定する。マッピングテーブル選択部 4 2 は決定された車両周辺画像に応じたマッピングテーブル情報をマッピング部 2 4 に入力する、この結果、バック時に車両テール部が周辺障害物より設定距離以上離れていれば、モニター 2 7 に第 1 車両周辺画像が表示されるから、運転者は広範囲の周辺状況を把握して運転ができる。また、車両テール部が周辺障害物に接近すれば、モニター 2 7 に第 1 車両周辺画像が表示されるから、運転者は障害物までの距離を正しく把握してバック運転ができる。

以上ではバック時に表示する周辺画像を切り替えた場合であるが、かかる場合に限らず車両状態に基づいて周辺画像を切り替えて表示する状況があり、そのような状況において第 2 実施例は効果的である。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】本発明の原理説明図である。

【図 2】車両周辺画像取得方法の説明図である。

【図 3】魚眼図形の画像を構成する画素データをフレームメモリにマッピングする説明図である。

【図 4】車両ボディーから離れる程、魚眼図形の間引き率（マッピング比率）を可変にした場合の説明図である。

【図 5】各魚眼カメラで撮影した魚眼図形を画面对応のフレームメモリにマッピングする場合の説明図である。

【図 6】第 1 実施例の車両周辺画像表示装置の構成図である。

【図 7】マッピングテーブル M T B の説明図である。

【図 8】車両周辺画像を車両状態に連動して表示制御する場合の第 1 実施例の変形例である。

【図 9】第 2 実施例の車両周辺画像表示装置の構成図である。

【図 10】従来のトップビューシステムの説明図である。

【図 11】車両画像の縮尺と同一縮尺で車両周辺画像を表示する従来の表示例である。

【図 12】トップビュー表示と共にバックビュー表示を同時に行なう表示例である。

【符号の説明】

【0022】

1 2 A, 1 2 B, 1 2 C, 1 2 D カメラ

1 5 画面对応フレームメモリ

2 1 A ~ 2 1 D カメラ対応フレームメモリ

2 2 A ~ 2 2 D 画像読出し部

2 3 マッピングメモリ

M T B マッピングテーブル

2 4 マッピング部

2 5 車両画像保持部

2 6 画像合成部

2 7 モニター

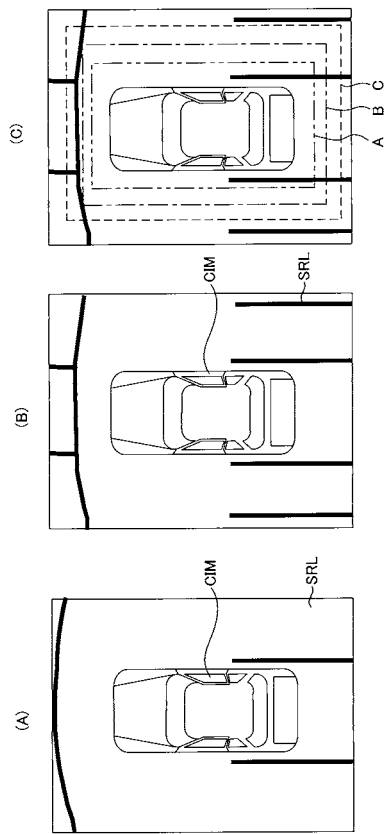
10

20

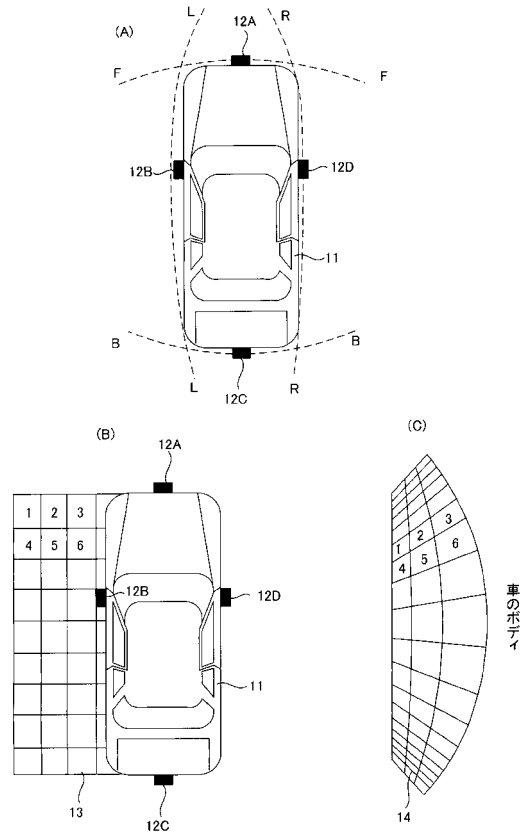
30

40

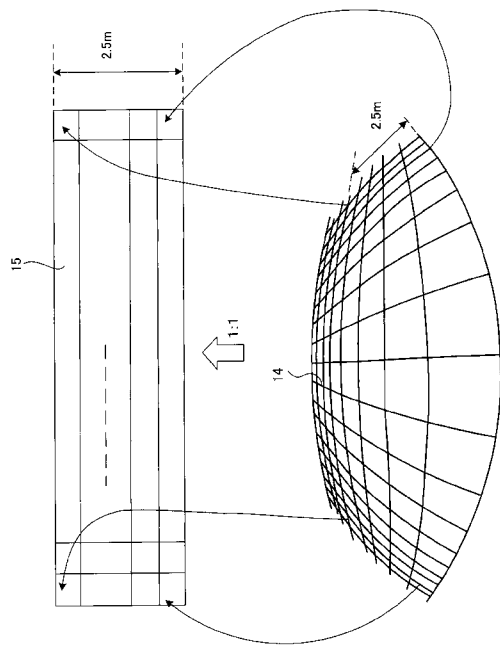
【図 1】



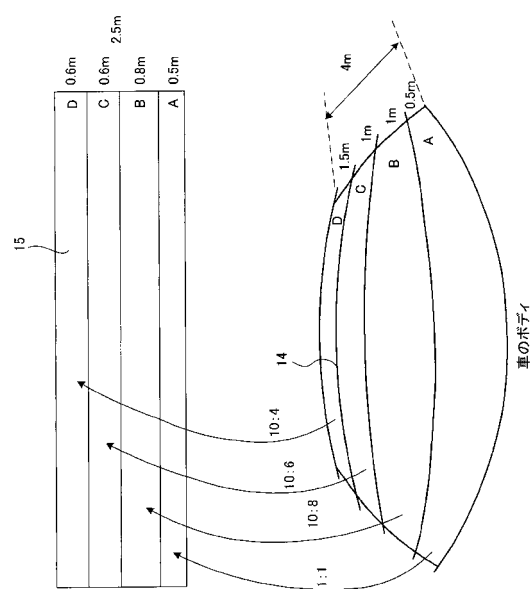
【図 2】



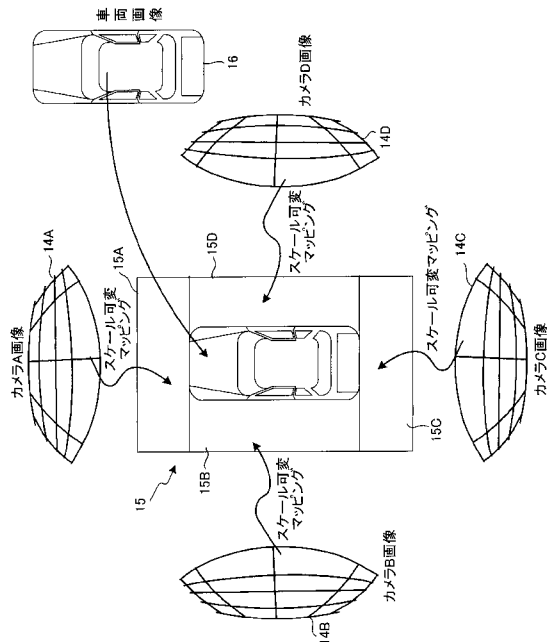
【図 3】



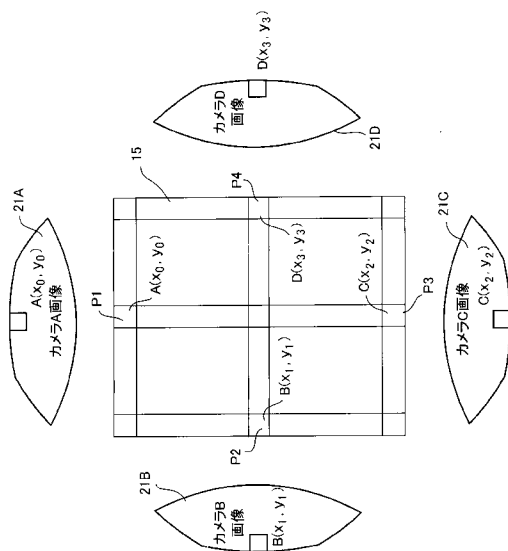
【図 4】



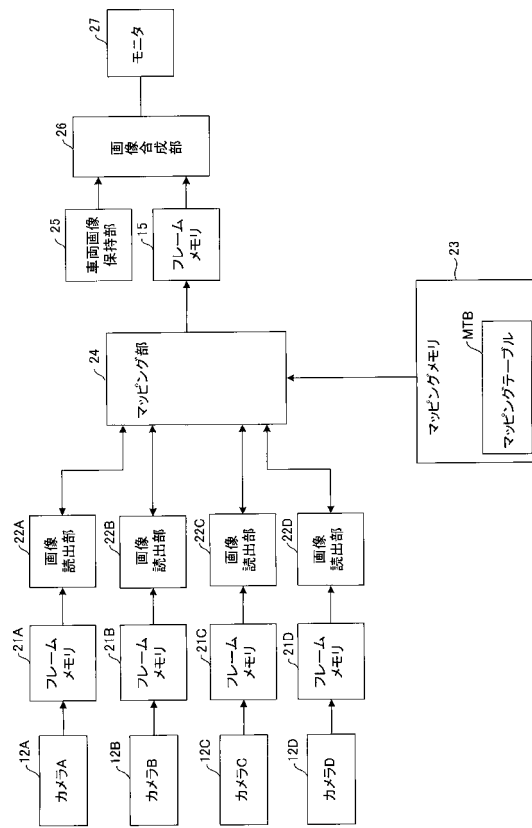
【図 5】



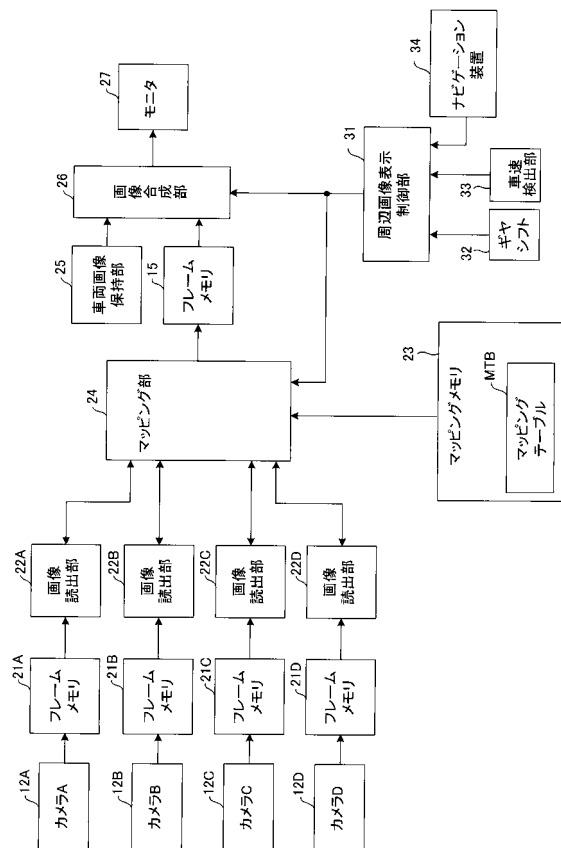
【図 7】



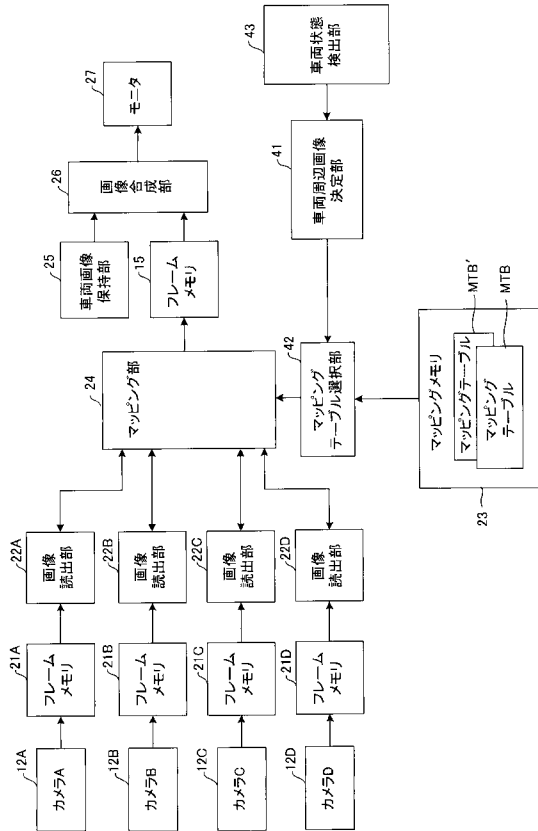
【図 6】



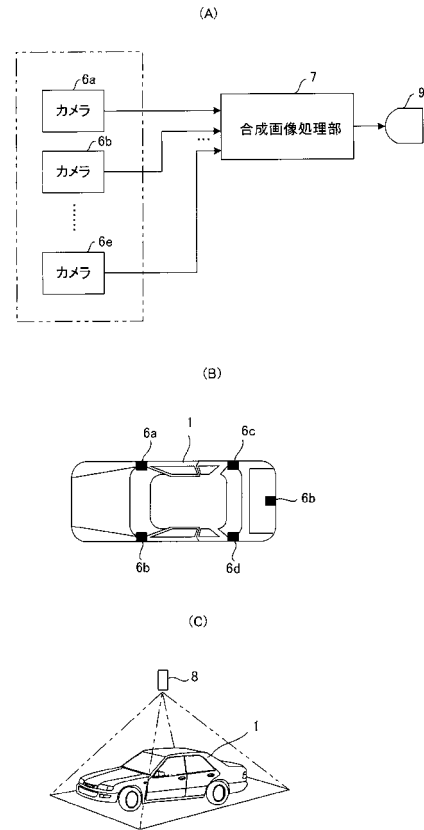
【図 8】



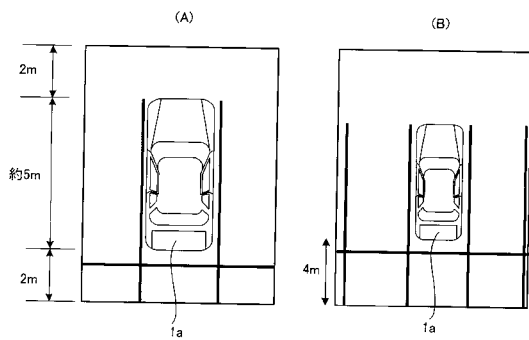
【図 9】



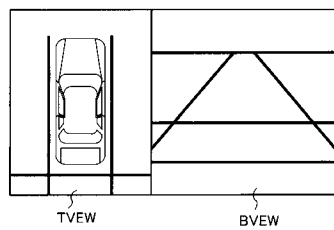
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第00/064175 (WO, A1)

特開2003-196645 (JP, A)

特開2005-142657 (JP, A)

特開2003-149711 (JP, A)

特開2004-254219 (JP, A)

特開2004-233333 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 1/00

B60R 11/02-11/04

G06T 1/00

G06T 3/40

H04N 7/18