

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-143400

(P2010-143400A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60R 11/02 (2006.01)	B60R 11/02 C	3D020
B60R 1/00 (2006.01)	B60R 1/00 A	5C054
H04N 7/18 (2006.01)	H04N 7/18 J	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-322691 (P2008-322691)	(71) 出願人	000000011
(22) 出願日	平成20年12月18日 (2008.12.18)		アイシン精機株式会社
			愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
		(74) 代理人	100107308
			弁理士 北村 修一郎
		(74) 代理人	100114959
			弁理士 山▲崎▼ 徹也
		(72) 発明者	渡邊 一矢
			愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシ ン精機株式会社内
		Fターム(参考)	3D020 BA04 BA06 BA13 BA20 BB01 BC02 BC13 BC19 BD02 BD03 BD09 BE01 BE03 5C054 FD03 FE11 FE16 HA30

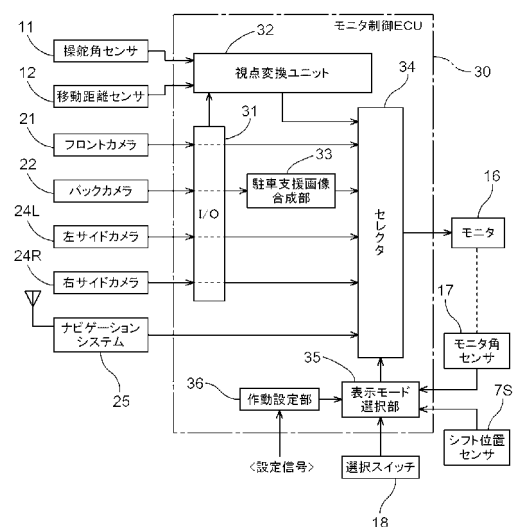
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 車体の駐車時において後方や側方の路面状態や障害物の存否を、視認性良くモニタに表示する表示装置を構成する。

【解決手段】 縦長姿勢と横長姿勢とに設定自在なモニタ16と、モニタ16の姿勢を検知するモニタ角センサ17と、変速装置のシフト位置を検出するシフト位置センサ7Sと、画像を制御するモニタ制御ECU30を備えた。モニタ制御ECU30は、モニタ16が横長姿勢でシフト位置が非後進位置である場合にナビゲーション画面を表示し、シフト位置が後進位置である場合にバックカメラ22からの画像を表示する。モニタ16が縦長姿勢にある場合には4つのカメラで撮影された画像から上面視画像を生成して表示する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体の後方を撮影するバックカメラと、車内に備えられたモニタと、このモニタの表示を制御する表示制御ユニットと、車体の変速装置のシフト位置を検出するシフト位置センサとを備え、

前記モニタの表示面が長方形に形成され、かつ、このモニタが縦長姿勢と横長姿勢とに切換自在に支持され、

前記表示制御ユニットは、前記モニタが横長姿勢に設定され、かつ、シフト位置センサによってシフト位置が後進位置に設定されていることを検出した場合に、前記バックカメラの撮影画像を前記モニタに表示するバック画像表示モードに遷移すると共に、

このバック画像表示モードの際に前記モニタが縦長姿勢に切り換えられた場合には、前記バックカメラの撮影画像に代えて車体周辺の路面を上方から見下ろした上面視画像を前記モニタに表示する上面視画像表示モードに遷移する表示装置。

【請求項 2】

少なくとも前記バックカメラで撮影された撮影画像を前記車体の上方の視点から見下ろす像となる鳥瞰画像に射影変換する視点変換手段を備え、

前記表示制御ユニットは、前記上面視画像表示モードにおいて前記鳥瞰画像を前記モニタに表示する請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】

前記車体の側部近傍の路面を上方から撮影したサイド画像を得るサイドカメラを備え、

前記表示制御ユニットは、前記上面視画像表示モードにおいて前記サイド画像を前記モニタに表示する請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 4】

少なくとも前記バックカメラで撮影された撮影画像を前記車体の上方の視点から見下ろす像となる鳥瞰画像に射影変換する視点変換手段と、前記車体の側部近傍の路面を上方から撮影したサイド画像を得るサイドカメラとを備え、

前記表示制御ユニットは、前記上面視画像表示モードにおいて、選択スイッチの操作により前記鳥瞰画像と前記サイド画像との一方を選択して前記モニタに表示する請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 5】

前記車体の存在位置を地球の経度と緯度とで表されるポジション情報として取得し、取得したポジション情報で示される位置に対応する地図上に表示するナビゲーション画像を生成するナビゲーションシステムを備え、

前記表示制御ユニットは、前記上面視画像表示モードにあるモニタが横長姿勢に切り換えられた際に、前記シフト位置が後進位置以外にある場合には、前記上面視画像に代えて前記ナビゲーション画像を表示するナビゲーション画像表示モードの処理を行う請求項 1～4 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記表示制御ユニットは、前記上面視画像表示モードにあるモニタが横長姿勢に切り換えられた際に、前記シフト位置が前記後進位置にある場合には、前記上面視画像に代えて前記バックカメラの撮影画像を前記モニタに表示するバック画像表示モードの処理を行う請求項 1～4 のいずれか一項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置に関し、詳しくは、自動車等の車体の車内に備えたモニタに対して車載カメラからの画像を表示する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

上記のように構成された表示装置として特許文献 1 には、第 1 辺より長い第 2 辺を有す

10

20

30

40

50

るディスプレイ（本発明のモニタ）が車内に備えられた点が記載されている。このディスプレイは、横向き状態と縦向き状態とに切換自在に構成され、この状態（ディスプレイの姿勢）を検出するスイッチが備えられている。車体の側方の路面を撮影するカメラが左側の（助手席側の）ドアミラーハウジングに備えられ、車体の現在位置に対応するナビゲーション情報を取得するナビゲーション装置が備えられている。そして、ディスプレイが横向き状態にある場合にはスイッチの状態に対応してナビゲーション装置からのナビゲーション情報が表示され、ディスプレイが縦向き状態にある場合にはスイッチの状態に対応してカメラからの映像が表示される。

【0003】

また、特許文献2には、車体の後方を撮影するカメラが備えられ、ナビゲーションや前方映像等の通常映像を出力する通常映像出力装置が備えられ、シフトレバーの位置と車速信号とが入力するマイコンが備えられた点が記載されている。この特許文献2では、シフト位置と車速とから駐車走行モードに移行し、モニタには通常映像に代えてモニタにはカメラからの後方映像が表示される。駐車走行モードに移行した後は、所定の車速を満たす限りシフトレバーのシフト位置に拘わらずモニタにはカメラからの後方映像が表示される。

【0004】

【特許文献1】特開2000-201347号公報（段落番号〔0018〕、〔0019〕、図9）

【特許文献2】特開平10-217852号公報（段落番号〔0016〕～〔0022〕、図1、図2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

車体を後進させて駐車位置に導入する状況において運転者は、車体の後方の障害物の存否や路面の確認を行い、また、助手席側の路面の障害物の存否や路面の状態の確認を行う。

【0006】

しかしながら、特許文献2では、シフトレバーの操作により車体後方を撮影した画像をモニタに表示するだけであり、特許文献1では、モニタの姿勢を切り換えることでナビゲーション画像に代えて助手席側の路面を撮影した画像をモニタに表示するだけである。そこで、車体の後方の画像と車体の側方の路面の画像とを選択して表示するためのスイッチ類を備えることも考えられるが、スイッチ類を備えるものでは操作が煩雑となり操作性が悪化することも考えられる。

【0007】

特に、駐車時のような運転時においては、ドライバは安全を優先する傾向があるので、例えば、スイッチの用途を正確に把握していないスイッチを操作することを控えてしまう結果、そのスイッチ、ひいては、そのスイッチに関わる機能が使われないことになる。従って、ドライバに直感的に理解しやすいスイッチが求められる。

【0008】

駐車時において車体を後方に移動させる場合には、車体後方の路面の状態や障害物の位置を水平方向で広い画面に表示することが視認性において望ましい。また、車体の側部位置において運転席から視覚によって確認し難い路面の状態や障害物の位置を車体の前後方向に沿う縦方向で長い画面に表示することが視認性において望ましい。

【0009】

このような視認性を考えるとモニタの姿勢と、モニタに表示する画像とは密接に関係するものであり、煩わしい操作を行うことなく、モニタの姿勢と表示すべき画像とを合理的に組み合わせることが望まれている。

【0010】

本発明の目的は、車体の駐車時において車体の後方や側方の路面状態や障害物の存否を

10

20

30

40

50

、手間を掛けず視認性良くモニタに表示する表示装置を合理的に構成する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の特徴は、車体の後方を撮影するバックカメラと、車内に備えられたモニタと、このモニタの表示を制御する表示制御ユニットと、車体の変速装置のシフト位置を検出するシフト位置センサとを備え、前記モニタの表示面が長方形に形成され、かつ、このモニタが縦長姿勢と横長姿勢とに切換自在に支持され、前記表示制御ユニットは、前記モニタが横長姿勢に設定され、かつ、シフト位置センサによってシフト位置が後進位置に設定されていることを検出した場合に、前記バックカメラの撮影画像を前記モニタに表示するバック画像表示モードに遷移すると共に、このバック画像表示モードの際に前記モニタが縦長姿勢に切り換えられた場合には、前記バックカメラの撮影画像に代えて車体周辺の路面を上方から見下ろした上面視画像を前記モニタに表示する上面視画像表示モードに遷移する点にある。

10

【0012】

この構成により、車体の後進時にはバックカメラの撮影画像が横長姿勢のモニタに表示され、このモニタが縦長姿勢に切り換えられた場合には、上面視画像がモニタに表示される。つまり、車体を後進させる状況では、横長姿勢のモニタに表示される車体の後方の状況を把握でき、この表示状態においてモニタを縦長姿勢に切り換えた場合には、スイッチ類を操作しなくとも、車体の周囲の状況を上方から見下ろす画像が車体の前後方向に沿って長く表示できるので、運転者は車体の周囲を無理なく確認できる。その結果、車体の駐車時において車体の後方や側方の路面状態や障害物の存否を、手間を掛けず視認性良くモニタに表示する表示装置が構成された。

20

【0013】

本発明は、少なくとも前記バックカメラで撮影された撮影画像を前記車体の上方の視点から見下ろす像となる鳥瞰画像に射影変換する視点変換手段を備え、前記表示制御ユニットは、前記上面視画像表示モードにおいて前記鳥瞰画像を前記モニタに表示しても良い。この構成によると、上面視画像表示モードにおいて、鳥瞰画像をモニタに表示して車体の周囲の路面の状況を把握できる。

【0014】

本発明は、前記車体の側部近傍の路面を上方から撮影したサイド画像を得るサイドカメラを備え、前記表示制御ユニットは、前記上面視画像表示モードにおいて前記サイド画像を前記モニタに表示しても良い。この構成によると、上面視画像表示モードにおいて、サイド画像をモニタに表示して車体の周囲の路面の状況を把握できる。

30

【0015】

本発明は、少なくとも前記バックカメラで撮影された撮影画像を前記車体の上方の視点から見下ろす像となる鳥瞰画像に射影変換する視点変換手段と、前記車体の側部近傍の路面を上方から撮影することでサイド画像を得るサイドカメラとを備え、前記表示制御ユニットは、前記上面視画像表示モードにおいて、選択スイッチの操作により前記鳥瞰画像と前記サイド画像との一方を選択して前記モニタに表示しても良い。この構成によると、上面視画像表示モードにおいて、鳥瞰画像とサイド画像との一方を表示選択スイッチで選択してモニタに表示し、車体の周囲の路面の状況を把握できる。

40

【0016】

本発明は、前記車体の存在位置を地球の経度と緯度とで表されるポジション情報として取得し、取得したポジション情報で示される位置を対応する地図上に表示するナビゲーション画像を生成するナビゲーションシステムを備え、前記表示制御ユニットは、前記上面視画像表示モードにあるモニタが横長姿勢に切り換えられた際に、前記シフト位置が後進位置以外にある場合には、前記上面視画像に代えて前記ナビゲーション画像を表示するナビゲーション画像表示モードの処理を行っても良い。この構成によると、上面視画像表示モードからモニタを横長姿勢に切り換えた際にシフト位置が後進以外にある場合には、ナビゲーション画像がモニタに表示されることになり、車体の位置を地図上で把握できる。

50

【0017】

本発明は、前記表示制御ユニットは、前記上面視画像表示モードにあるモニタが横長姿勢に切り換えられた際に、前記シフト位置が前記後進位置にある場合には、前記上面視画像に代えて前記バックカメラの撮影画像を前記モニタに表示するバック画像表示モードの処理を行っても良い。この構成によると、上面視画像表示モードにある状況でモニタを横長姿勢に切り換えた際に、シフト位置が後進にある場合には、バックカメラからのバック画像をモニタに表示する。つまり、車体が移動する方向（後方）の画像をモニタに表示して、車体の後方の状況の確認を容易に行える。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

10

以下、本発明の第1実施形態を図面に基づいて説明する。

〔全体構成〕

図1～図3に示すように、前車輪1と後車輪2を有した車体Bのルーム内に運転座席3と助手席4とが備えられ、運転座席3の前部位置にステアリングホイール5と、メータ類を有したパネル6を配置し、前記運転座席3の側部に变速用のシフトレバー7を配置して乗用車が構成されている。

【0019】

この乗用車では、車体Bの前部位置にエンジンEと、このエンジンEからの動力を变速して前車輪1に伝えるトルクコンバータやC V T等で成る变速装置Tとが配置されている。この前部位置には、ステアリングホイール5の回転操作力を前車輪1に操舵力として伝えるパワーステアリングユニットP Sが備えられている。これにより、前車輪1は駆動輪として機能すると同時に操舵輪として機能する。

20

【0020】

变速装置Tはシフトレバー7で变速操作される。シフトレバー7は、シフト位置の設定で車体Bの前進、後進、駐車等の状態を実現し、シフトレバー7の近傍にはシフト位置を検出するシフト位置センサ7 Sが備えられている。尚、シフト位置センサ7 Sを、变速装置Tに備えることにより变速装置Tの变速設定を直接的に検出するように構成しても良い。

【0021】

前記運転座席3の近傍には走行速度を制御するアクセルペダル8と、前車輪1と後車輪2とのブレーキ装置B Kを操作して前車輪1、後車輪2に制動力を作用させるブレーキペダル9とが並列配置されている。

30

【0022】

前車輪1の近傍位置には操舵角を検出する操舵角センサ11が備えられ、後車輪2の近傍には、後車輪2の回転量から車体Bの移動距離を計測する移動距離センサ12が備えられている。

【0023】

運転座席3の近傍のコンソールの上部位置にブラケット14が設けられ、このブラケット14の上端位置に前後向き姿勢の回転支軸15によって回転自在にモニタ16が支持されている。このモニタ16の表示面16 Sは長方形に形成され、回転支軸15周りでの手動操作による回転により表示面16 Sが図4に示す横長姿勢と、縦長姿勢に切換自在となる。

40

【0024】

具体的に説明すると、モニタ16は回転支軸15により90度の範囲で回転することで横長姿勢と縦長姿勢との何れかに切り換えられ、回転支軸15の近傍位置には横長姿勢と縦長姿勢との何れであるかを検出するモニタ角センサ17が備えられている。また、パネル6の近傍にはモニタ16が縦長姿勢にある状態で表示される画像の選択を行う選択スイッチ18が備えられている。

【0025】

選択スイッチ18はモメンタリ型やトグル型のもので良いが、モメンタリ型のものでは

50

、操作される毎に表示を切り換えるように図 5 に示す表示モード選択部 3 5 が制御を行うことになる。尚、モニタ 1 6 は、バックライトを備えた液晶型のものを想定しているが、プラズマ表示型や、有機 E L D 型、あるいは、C R T 型のものであっても良い。

【 0 0 2 6 】

また、モニタ 1 6 の表示面にタッチパネルを備えたものでは、選択スイッチ 1 8 としてモニタ 1 6 に操作ボタンとして表示しても良い。これにより電氣的な接点を有したスイッチ類の数を低減できる。

【 0 0 2 7 】

特に、本発明ではモニタ 1 6 の姿勢を変更するための電動モータを備えることも可能である。具体的には、モニタ 1 6 を回転させる人為的な操作力を感圧センサ等で感知した際に操作方向に電動モータを作動させることでモニタ 1 6 の回転をアシストすることや、モニタ 1 6 を自立して回転させる構成を備えることになる。これと同様に、電動モータの作動を制御するスイッチを備え、スイッチが操作された際にモニタ 1 6 を縦長姿勢に切り換え、再度操作された際にモニタ 1 6 を横長姿勢に戻すように電動モータを制御する構成を備えても良い。このスイッチもタッチパネルに操作ボタンとして表示しても良い。

【 0 0 2 8 】

車体 B の前端に車体前方の路面を含んだ領域を撮影するフロントカメラ 2 1 を備え、車体 B の後端に車体後方の路面を含んだ領域を撮影するバックカメラ 2 2 を備えている。

【 0 0 2 9 】

左側のドアには左サイドミラー 2 3 L が備えられ、そのハウジングの内部に車体左側の近傍で車体 B の前端から後端に亘る領域の路面を上方から撮影する左サイドカメラ 2 4 L が備えられている。これと同様に右側のドアには右サイドミラー 2 3 R が備えられ、そのハウジングの内部に車体右側の近傍で車体 B の前端から後端に亘る領域の路面を上方から撮影する右サイドカメラ 2 4 R が備えられている。

【 0 0 3 0 】

これらのカメラは、広角レンズを有した撮像光学系を備えると共に、C C D 型や C M O S 型の撮像素子を備え、撮影した画像を 1 秒間に数コマ以上のコマ数の動画として出力する機能を有する。

【 0 0 3 1 】

この乗用車では、複数の G P S 衛星から電波信号を受信することで車体 B の位置を地球の経度と緯度とで表されるポジション情報として取得し、取得したポジション情報で示される位置に対応する地図上に表示するナビゲーション画像を生成するナビゲーションシステム 2 5 (図 5 を参照) を備えている。

【 0 0 3 2 】

モニタ 1 6 は、図 7 に示すように、ナビゲーションシステム 2 5 で生成されたナビゲーション画像 (H N) と、バックカメラ 2 2 で撮影されたバック画像 (H R) と、左サイドカメラ 2 4 L で撮影されたサイド画像 (V L) と、鳥瞰画像 (V T) との何れかが表示される。

【 0 0 3 3 】

また、左サイドカメラ 2 4 L は、車体 B の左側の側部近傍の路面を上方から撮影するため、サイド画像 (V L) には、路面の画像を含むものであるが、車体 B の一部の画像を含むものでも良い。これと同様に、右サイドカメラ 2 4 R が撮影する画像に路面以外に車体 B の一部の画像を含んでも良い。

【 0 0 3 4 】

特に、鳥瞰画像を生成する際には、フロントカメラ 2 1 と、バックカメラ 2 2 と、左サイドカメラ 2 4 L と、右サイドカメラ 2 4 R とからの画像を、車体 B の上方の視点から見下ろす像となる視点変換を行うように射影変換した画像 T f 、 T b 、 T s 、 T s を作り出す。そして、これらの画像 T f 、 T b 、 T s 、 T s を車体 B のイメージ画像を取り囲む位置にマッピングした画像が生成される。

【 0 0 3 5 】

10

20

30

40

50

これらの複数の画像の何れかを選択して表示する表示制御ユニットとして、車体 B にはモニタ制御 ECU 30 を備えている。

【0036】

図面には示していないが、このモニタ制御 ECU 30 は、任意の操作によりモニタ 16 に対してフロントカメラ 21 で撮影されたフロント画像と、右サイドカメラ 24 R で撮影されたサイド画像とを表示することも可能である。

【0037】

〔表示制御系〕

図 5 に表示制御系の概要を示している。モニタ制御 ECU 30 は、フロントカメラ 21、バックカメラ 22、左サイドカメラ 24 L、右サイドカメラ 24 R 夫々の画像を取得する画像インタフェース 31 を備えている。また、この画像インタフェース 31 を介して取得した夫々の 4 種の画像から鳥瞰画像を生成する視点変換手段としての視点変換ユニット 32 を備え、バックカメラ 22 で撮影された画像に駐車支援画像を合成する駐車支援画像合成部 33 を備えている。

【0038】

視点変換ユニット 32 からの鳥瞰画像と、駐車支援画像合成部 33 で駐車支援画像が合成されたバックカメラ 22 からの画像と、左サイドカメラ 24 L で撮影されたサイド画像と、ナビゲーションシステム 25 で生成されたナビゲーション画像との何れかの画像を選択するセレクタ 34 を備えている。更に、セレクタ 34 を制御する表示モード選択部 35 を備え、表示モード選択部 35 の作動形態を設定する作動設定部 36 を備えている。

【0039】

視点変換ユニット 32 は、操舵角センサ 11 と移動距離センサ 12 とが入力する信号系を有すると共に、画像インタフェース 31 を介して取得したフロントカメラ 21 と、バックカメラ 22 と、左サイドカメラ 24 L と、右サイドカメラ 24 R とからの 4 種の画像を、車体 B の上方の視点から見下ろす像となる視点変換により射影変換した画像 T_f、T_b、T_s、T_s を作り出す。そして、これらの画像 T_f、T_b、T_s、T_s を車体 B のイメージ画像を取り囲む位置にマッピングすることにより、車体 B の上方の視点から見下ろした像となる鳥瞰画像 (VT) (図 7 を参照) を生成する。

【0040】

駐車支援画像合成部 33 は、バックカメラ 22 で撮影された画像に対して車体 B を導入すべき領域、及び、設定距離移動した際に車体 B が達する位置を示す領域等の駐車支援画像を路面上に描画する形態でモニタ 16 に表示する。

【0041】

表示モード選択部 35 は、マイクロプロセッサ (図示せず) を備えると共に、シフト位置センサ 7 S と、モニタ角センサ 17 と、選択スイッチ 18 とから入力する信号に基づきセレクタ 34 に対して制御信号を出力する。

【0042】

この表示モード選択部 35 は、ナビゲーション画像表示モードと、バック画像表示モードと、上面視画像表示モードとの何れか 1 つを選択するソフトウェアを備えると共に、作動設定部 36 から与えられる設定信号に基づいて、本第 1 実施例のように 4 つのカメラからの画像に対応した処理と、後述するように 4 つ未満のカメラから取得した画像に対応した処理とを実現する。

【0043】

ナビゲーション画像表示モードは、モニタ 16 が横長姿勢に設定され、かつ、シフト位置センサ 7 S で検出されるシフト位置が後進位置以外の位置にある場合に選択される。バック画像表示モードはモニタ 16 が横長姿勢に設定され、かつ、シフト位置センサ 7 S で検出されるシフト位置が後進位置にある場合に選択される。これにより、モニタ 16 が横長姿勢に設定されている場合に、シフトレバー 7 を後進位置に操作することでモニタ 16 の表示をナビゲーション表示モードからバック画像表示モードに遷移させる。

【0044】

また、バック画像表示モードでの表示において、モニタ１６が横長姿勢から縦長姿勢に切換えられた場合には、モニタ１６の表示をバック画像表示モードから上面視画像表示モードに遷移させる。上面視画像表示モードは、選択スイッチ１８での選択に基づき、視点変換ユニット３２で生成された鳥瞰画像と、左サイドカメラ２４Ｌで撮影されたサイド画像との一方がモニタ１６に表示される。

【００４５】

〔表示制御〕

本発明の表示装置では、モニタ１６の姿勢とシフトレバー７のシフト位置とに基づいて表示モード選択部３５がモニタ１６に表示する画像を選択する。その制御形態の概要を図６のフローチャートに示すことが可能であり、この制御形態に対応したモニタ１６の表示状態を図７に示している。

10

【００４６】

モニタ１６を横長姿勢に設定してシフトレバー７が後進位置以外のシフト位置（シフト≠Ｒ）にある場合にはモニタ１６にナビゲーション画像（ＨＮ）を表示する（＃１０１～＃１０３ステップ）。

【００４７】

この処理は、モニタ角センサ１７の検出結果からモニタ１６が横長姿勢にあることを判別し、かつ、シフト位置センサ７Ｓの検出結果からシフトレバー７が後進位置以外のシフト位置（シフト≠Ｒ）に設定されている条件が成立した場合に行われる。

【００４８】

この条件が成立した場合に、表示モード選択部３５がナビゲーション画像表示モードを選択し、セレクトア３４がナビゲーションシステム２５によって生成されたナビゲーション画像（ＨＮ）を選択する。尚、本発明では、ナビゲーション画像を表示するものであるが、フロントカメラ２１で撮影されたフロント画像をモニタ１６に表示しても良い。

20

【００４９】

次に、シフト位置センサ７Ｓの検出結果からシフトレバー７のシフト位置が後進位置（シフト＝Ｒ）に操作された場合には、モニタ１６にバック画像（ＨＲ）を表示する（＃１０２、＃１０４ステップ）。

【００５０】

この処理では、表示モード選択部３５がバック画像表示モードを選択し、セレクトア３４が、駐車支援画像合成部３３で駐車支援画像が合成されたバックカメラ２２からのバック画像（ＨＲ）を選択する。

30

【００５１】

また、シフトレバー７が後進位置（シフト＝Ｒ）にある状態でモニタ１６が横長姿勢から縦長姿勢に操作された場合に上面視画像を表示する。この上面視画像として、選択スイッチ１８の選択に基づき鳥瞰画像（ＶＴ）又はサイド画像（ＶＬ）を表示し、これらの制御をリセットされるまで継続する（＃１０１、＃１０５～＃１０９ステップ）。尚、この制御に加えて、シフトレバー７が後進位置以外にシフト位置（シフト≠Ｒ）にある状態において、モニタ１６が横長姿勢から縦長姿勢に操作された場合に鳥瞰画像（ＶＴ）を表示するように制御形態を設定しても良い。

40

【００５２】

この制御では、モニタ角センサ１７の検出結果からモニタ１６が縦長姿勢にあることを判別した場合には、選択スイッチ１８の選択に基づき、表示モード選択部３５が視点変換ユニット３２で生成された鳥瞰画像（ＶＴ）、又は、左サイドカメラ２４Ｌで撮影されたサイド画像（ＶＬ）を選択し、セレクトア３４が何れかの画像を選択する。

【００５３】

尚、選択スイッチ１８はプッシュ操作型のものを想定しており、プッシュ操作を行う毎に鳥瞰画像（ＶＴ）とサイド画像（ＶＬ）との切換を行う構成のものである。しかし、トグルスイッチやスライド操作スイッチのように２つの操作位置のうちの１つを選択できるものであっても良い。

50

【0054】

また、モニタ16を縦長姿勢に設定して鳥瞰画像（VT）又はサイド画像（VL）の何れかの上面視画像がモニタ16に表示された後には、シフトレバー7の操作位置に拘わらず鳥瞰画像（VT）、又は、サイド画像（VL）の表示が継続する。これにより、車体Bの後進と前進とを反復して行っても上面視画像の表示が維持され、運転者が視覚によって確認できない領域をモニタ16から把握できるものとなる。

【0055】

この後、モニタ16を横長姿勢に切り換えた際に、シフトレバー7が後進位置（シフト＝R）にある場合にはバック画像（HR）がモニタ16に表示され、シフトレバー7が後進位置以外のシフト位置（シフト≠R）にある場合には、ナビゲーション画像（HN）がモニタ16に表示される。

10

【0056】

このような表示が行われることにより、モニタ16の姿勢と、シフト位置とから車体Bを後進させて駐車位置に導入する際には、車体Bの後方の確認を行えるばかりでなく、上面視画像から車体Bの周囲の路面の状態の確認と、サイド画像により車体左側の路面の確認とを行える。

【0057】

〔第1実施形態の変形例〕

特に、この第1実施形態の変形例として、選択スイッチ18を備えずに、上面視画像を表示する条件が成立した場合に、図8に示すように鳥瞰画像（VT）のみをモニタ16に表示するように制御形態を設定しても良い。

20

【0058】

このように上面視画像として鳥瞰画像を表示する作動形態を実現するには、選択スイッチ18を備えない構成（図示せず）となるものの、モニタ制御ECU30において作動設定部36に表示モードを設定する設定信号を入力することにより実現できる。つまり、同じ構成のモニタ制御ECU30を用いて上記した異なる画像の表示を実現できるようにしている。

【0059】

〔第2実施形態〕

この第2実施形態では、図9に示す如く、第1実施形態のフロントカメラ21、右サイドカメラ24Rを備えず、バックカメラ22と左サイドカメラ24Lを備え、また、先に説明した実施形態の選択スイッチ18を備えない構成を具備している。このような構成により、上面視画像として、左サイドカメラ24Lで撮影されたサイド画像がモニタ16に表示される。

30

【0060】

〔表示制御〕

この第2実施形態でも、第1実施形態と同様にモニタ角センサ17で検出されるモニタ16の姿勢と、シフト位置センサ7Sで検出されるシフトレバー7のシフト位置とに基づいて表示モード選択部35がモニタ16に表示される画面を設定する。この表示制御におけるモニタ16の状態を図10に示している。

40

【0061】

つまり、第1実施形態と同様に、モニタ16が横長姿勢に設定され、シフトレバー7が後進位置以外のシフト位置（シフト≠R）にあることを判別した場合にはモニタ16にナビゲーション画像（HN）を表示する。

【0062】

次に、シフトレバー7が後進位置（シフト＝R）に操作された場合には、モニタ16にバック画像（HR）を表示する。

【0063】

次に、シフトレバー7が後進位置（シフト＝R）にある状態においてモニタ16が横長姿勢から縦長姿勢に操作された場合には、上面視画像としてサイド画像（VL）を表示す

50

る。尚、この制御に加えて、シフトレバー 7 が後進位置以外のシフト位置（シフト ≠ R）にある状態において、モニタ 16 が横長姿勢から縦長姿勢に操作された場合に鳥瞰画像（VT）を表示するように制御形態を設定しても良い。

【0064】

この後、モニタ 16 を横長姿勢に操作した際に、シフトレバー 7 が後進位置（シフト = R）にある場合にはバック画像（HR）がモニタ 16 に表示され、シフトレバー 7 が後進位置以外のシフト位置（シフト ≠ R）にある場合には、ナビゲーション画像（HN）がモニタ 16 に表示される。

【0065】

このような表示が行われることにより、モニタ 16 の姿勢と、シフト位置とから車体 B を後進させて駐車位置に導入する際には、車体 B の後方の確認を行えるばかりでなく、上面視画像から車体 B の周囲の路面の状態の確認も行える。

【0066】

この第 2 実施形態の表示を実現する際には、第 1 実施形態に示したものと同一モニタ制御 ECU 30 を用い、作動設定部 36 に表示モードを設定する設定信号を入力することになる。

【0067】

〔第 3 実施形態〕

この第 3 実施形態では、図 11 に示す如く、第 1 実施形態のフロントカメラ 21、右サイドミラー 23R、左サイドカメラ 24L を備えず、バックカメラ 22 を備え、また、先に説明した実施形態の選択スイッチ 18 を備えない構成を具備している。このような構成により、上面視画像として視点変換ユニット 32 で生成された鳥瞰画像がモニタ 16 に表示される。

【0068】

〔表示制御〕

この第 3 実施形態でも、第 1 実施形態と同様にモニタ角センサ 17 で検出されるモニタ 16 の姿勢と、シフト位置センサ 7S で検出されるシフトレバー 7 のシフト位置とに基づいて表示モード選択部 35 がモニタ 16 に表示される画面を設定する。この表示制御におけるモニタ 16 の状態を図 12 に示している。

【0069】

つまり、第 1 実施形態と同様に、モニタ 16 が横長姿勢に設定され、シフトレバー 7 が後進位置以外のシフト位置（シフト ≠ R）にあることを判別した場合にはモニタ 16 にナビゲーション画像（HN）を表示する。

【0070】

次に、シフトレバー 7 が後進位置（シフト = R）に操作された場合には、モニタ 16 にバック画像（HR）を表示する。

【0071】

次に、シフトレバー 7 が後進位置（シフト = R）にある状態においてモニタ 16 が横長姿勢から縦長姿勢に設定された場合には、上面視画像として、鳥瞰画像（VT）を表示する。尚、この制御に加えて、シフトレバー 7 が後進位置以外にシフト位置（シフト ≠ R）にある状態において、モニタ 16 が横長姿勢から縦長姿勢に操作された場合に鳥瞰画像（VT）を表示するように制御形態を設定しても良い。

【0072】

この第 3 実施形態では、鳥瞰画像（VT）には車体 B の後方の後方画像（Tb）が表示されることになるが、この車体 B の後方の後方画像（Tb）は車体 B を基準として比較的遠方まで表示されるように表示形態が設定されている。更に、車体 B が後進した場合には、この後進に係り、先に表示していた後方の後方画像（Tb）を車体 B の側部の側方画像（Ts）としてマッピングにより表示することにより、車体 B の両側の側部の側方画像（Ts）から路面状態をモニタ 16 から把握できるものになっている。

【0073】

尚、先に表示した後方画像（Tb）から車体Bの側部の側方画像（Ts）を表示する処理は必ずしも行う必要はなく、車体Bの後方の後方画像（Tb）だけをモニタ16に表示するように鳥瞰画像の表示の処理形態を設定しても良い。

【0074】

この後、モニタ16を横長姿勢に操作した際に、シフトレバー7が後進位置（シフト＝R）にある場合にはバック画像（HR）がモニタ16に表示され、シフトレバー7が後進位置以外のシフト位置（シフト≠R）にある場合には、ナビゲーション画像（HN）がモニタ16に表示される。

【0075】

このような表示が行われることにより、モニタ16の姿勢と、シフト位置とから車体Bを後進させて駐車位置に導入する際には、車体Bの後方の確認を行えるばかりでなく、上面視画像から車体Bの後方の路面の状態の確認を行える。

【0076】

この第3実施形態の表示を実現する際にも、第1実施形態に示したのと同じモニタ制御ECU30を用い、作動設定部36に表示モードを設定する設定信号を入力することにより済む。

【0077】

〔第4実施形態〕

この第4実施形態では、図13に示す如く、第1実施形態と同様にフロントカメラ21、バックカメラ22、左サイドカメラ24L、右サイドカメラ24Rを備えると共に、左スイッチ41と、右スイッチ42と、監視スイッチ43とを備えている。

【0078】

尚、モニタ16の表示面にタッチパネルを備えたものでは、左スイッチ41と、右スイッチ42と、監視スイッチ43との少なくとも1つをモニタ16に操作ボタンとして表示することも可能である。このようにタッチパネルを用いることで電氣的な接点を有したスイッチ類の数を低減できる。

【0079】

〔表示制御〕

この第4実施形態でも、第1実施形態と同様に、モニタ角センサ17で検出されるモニタ16の姿勢と、シフト位置センサ7Sで検出されるシフトレバー7のシフト位置と、左スイッチ41と、右スイッチ42と、監視スイッチ43とに基づいて表示モード選択部35がモニタ16に表示される画面を設定する。この表示制御におけるモニタ16の状態を図14に示している。

【0080】

つまり、モニタ16が横長姿勢にある場合には、ナビゲーション画像（HN）を表示し、このモニタ16を横長姿勢から縦長姿勢に操作した場合に、シフトレバー7が後進位置以外にシフト位置（シフト≠R）にある状態ではナビゲーション画像（VN）が継続的に表示される。

【0081】

この縦長姿勢において、監視スイッチ（監視SW）43がONにある状態でシフトレバー7のシフト位置が後進位置（シフト＝R）に設定された場合には、モニタ16に鳥瞰画像（VT）を表示する。そして、この鳥瞰画像（VT）が表示されている状態で監視スイッチ43がOFF操作されると、縦長姿勢のままナビゲーション画像（VN）を表示する。

【0082】

鳥瞰画像（VT）が表示された状態で、左スイッチ41がON操作された場合には、左サイドカメラ24Lで撮影されたサイド画像（VL）をモニタ16に表示する。これと同様に右スイッチ42がON操作された場合には、右サイドカメラ24Rで撮影されたサイド画像（VR）をモニタ16に表示する。更に、左側のサイド画像（VL）がモニタ16に表示されている状態で右スイッチ42がON操作された場合、及び、右側のサイド画像

(V R) がモニタ 1 6 に表示されている状態で左スイッチ 4 1 が O N 操作された場合には、鳥瞰画像 (V T) を表示する。

【0083】

左側のサイド画像 (V L) がモニタ 1 6 に表示されている状態でモニタ 1 6 が縦長姿勢から横長姿勢に操作された際に、シフトレバー 7 が後進位置以外のシフト位置 (シフト ≠ R) にある場合には、左サイドカメラ 2 4 L で撮影された画像を拡大したサイド画像 (H L m) をモニタ 1 6 に表示する。これと同様に、右側のサイド画像 (V R) がモニタ 1 6 に表示されている状態でモニタ 1 6 が縦長姿勢から横長姿勢に操作された際に、シフトレバー 7 が後進位置以外にシフト位置 (シフト ≠ R) にある場合には、右サイドカメラ 2 4 R で撮影された画像を拡大したサイド画像 (H R m) をモニタ 1 6 に表示する。

10

【0084】

また、鳥瞰画像 (V T) が表示された状態で、シフトレバー 7 が後進位置 (シフト = R) に維持され、モニタ 1 6 が縦長姿勢から横長姿勢に操作された場合には、モニタ 1 6 にバック画像 (H R) を表示する。このバック画像 (H R) は、モニタ 1 6 が横長姿勢でナビゲーション画像 (H N) が表示されている状態で、シフトレバー 7 が後進位置 (シフト = R) に操作することでも表示される。

【0085】

前述したように拡大したサイド画像 (H L m) がモニタ 1 6 に表示されている状態で、シフトレバー 7 が後進位置 (シフト = R) に操作された場合、及び、拡大したサイド画像 (H R m) がモニタ 1 6 に表示されている状態で、シフトレバー 7 が後進位置 (シフト = R) に操作された場合にもバック画像 (H R) がモニタ 1 6 に表示される。

20

【0086】

このような表示が行われることにより、上面視画像により車体周囲の路面状態をモニタ 1 6 で確認できるばかりでなく、車体 B の左右の近傍を運転者が指定して確認できる。しかも、この車体 B の近傍の詳細を拡大した画像から確認することも可能となった。

【0087】

この第 4 実施形態の表示を実現する際にも、第 1 実施形態に示したものと同一モニタ制御 E C U 3 0 を用い、作動設定部 3 6 に表示モードを設定する設定信号を入力することになる。

【0088】

30

〔各実施形態の効果〕

このように本発明では、表示面 1 6 S が長方形に形成されたモニタ 1 6 を姿勢切換自在に支持し、このモニタ 1 6 の姿勢と、シフトレバー 7 のシフト位置とに基づいてモニタ 1 6 に表示される画像を選択する制御を実現するモニタ制御 E C U 3 0 を備えている。これにより、運転者は車体 B を移動させるために必要な操作以外に、モニタ 1 6 の姿勢を設定すると云う単純な操作を行うだけで、車体 B を駐車位置に運転者が確認し難い路面がモニタ 1 6 の姿勢に対応した画像として表示される。従って、路面状態を視認性良くモニタ 1 6 に表示して障害物との接触を回避しながら適正な位置に車体 B を導入できる。

【0089】

また、上面視画像として、少なくともバックカメラ 2 2 の画像から生成した鳥瞰画像と、左サイドカメラ 2 4 L 又は右サイドカメラ 2 4 R からの画像との切換を行うことにより、運転者が必要とする路面の状態を把握できる。

40

【0090】

特に、1 種のモニタ制御 E C U 3 0 の作動設定部 3 6 に対して表示モードを設定する設定信号を入力することにより、前述した第 1 実施形態から第 4 実施形態に対応した制御を実現するものとなり、カメラの数が異なる車種に対してもモニタ制御 E C U 3 0 を共用することが可能となりコストの低減が実現する。

【図面の簡単な説明】

【0091】

【図 1】第 1 実施形態の車体の概要を示す平面図

50

【図 2】第 1 実施形態の運転座席の近傍部位の平面図

【図 3】第 1 実施形態のモニタの配置を示す図

【図 4】第 1 実施形態の回転によるモニタの姿勢変化を示す図

【図 5】第 1 実施形態の制御系のブロック回路図

【図 6】第 1 実施形態の表示制御ルーチンのフローチャート

【図 7】第 1 実施形態のモニタの姿勢とモニタに表示される画像とを示す図

【図 8】第 1 実施形態の変形例におけるモニタの姿勢とモニタに表示される画像とを示す

図

【図 9】第 2 実施形態の制御系のブロック回路図

【図 10】第 2 実施形態のモニタの姿勢とモニタに表示される画像とを示す図

10

【図 11】第 3 実施形態の制御系のブロック回路図

【図 12】第 3 実施形態のモニタの姿勢とモニタに表示される画像とを示す図

【図 13】第 4 実施形態の制御系のブロック回路図

【図 14】第 4 実施形態のモニタの姿勢とモニタに表示される画像とを示す図

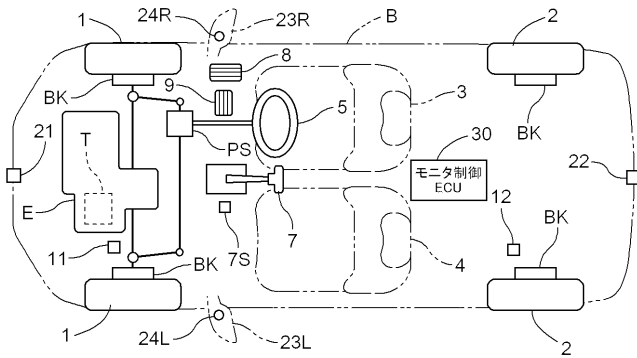
【符号の説明】

【0092】

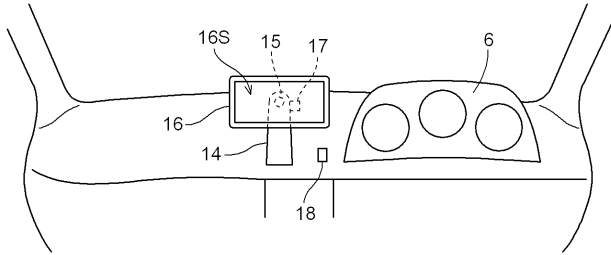
7 S	シフト位置センサ
1 6	モニタ
1 6 S	表示面
1 8	選択スイッチ
2 2	バックカメラ
2 4 L	サイドカメラ（左サイドカメラ）
2 4 R	サイドカメラ（右サイドカメラ）
2 5	ナビゲーションシステム
3 2	視点変換手段（視点変換ユニット）
3 0	表示制御ユニット（モニタ制御 ECU）
B	車体
T	変速装置

20

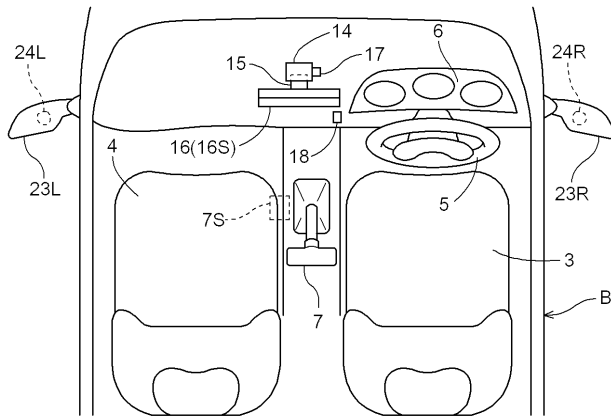
【図 1】



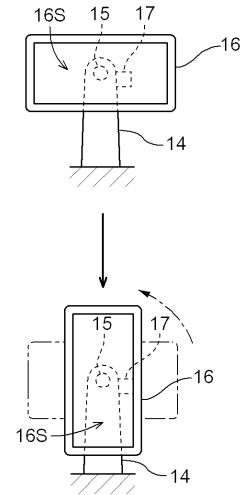
【図 3】



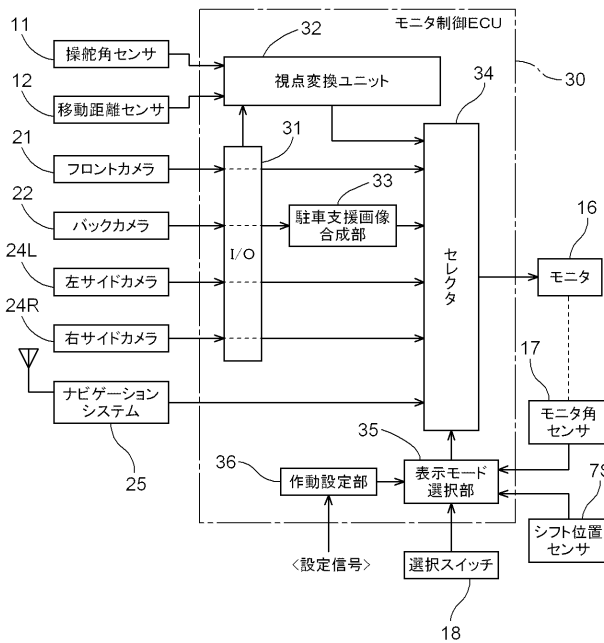
【図 2】



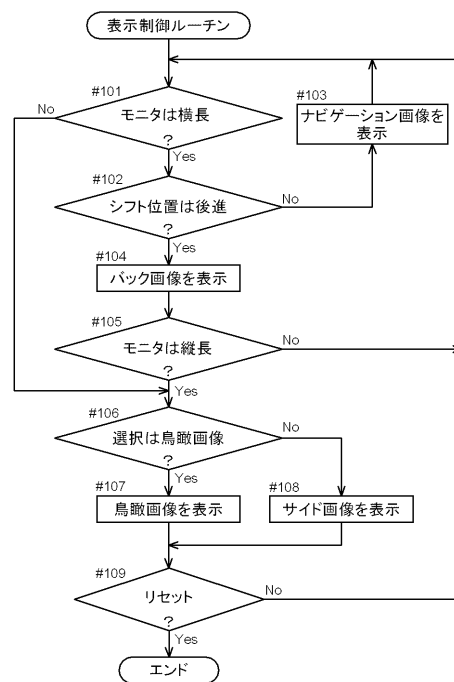
【図 4】



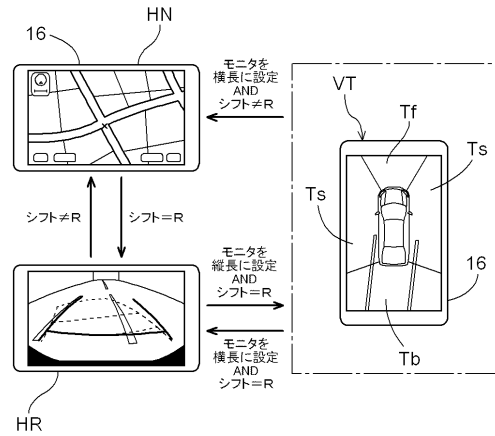
【図 5】



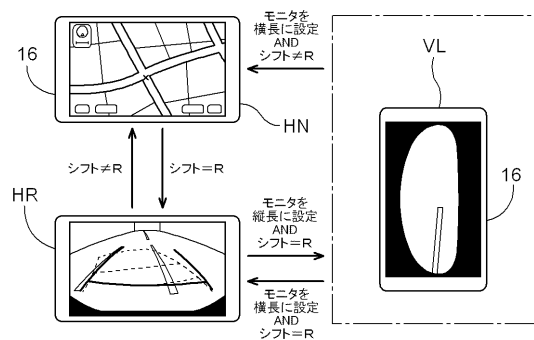
【図 6】



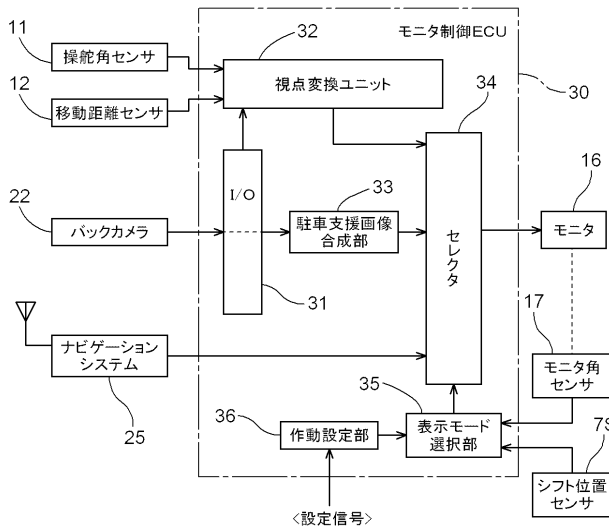
【图 8】



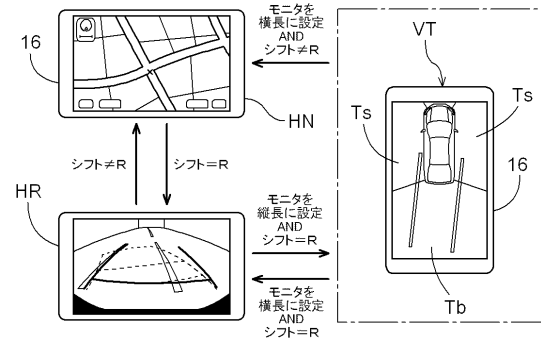
【图 10】



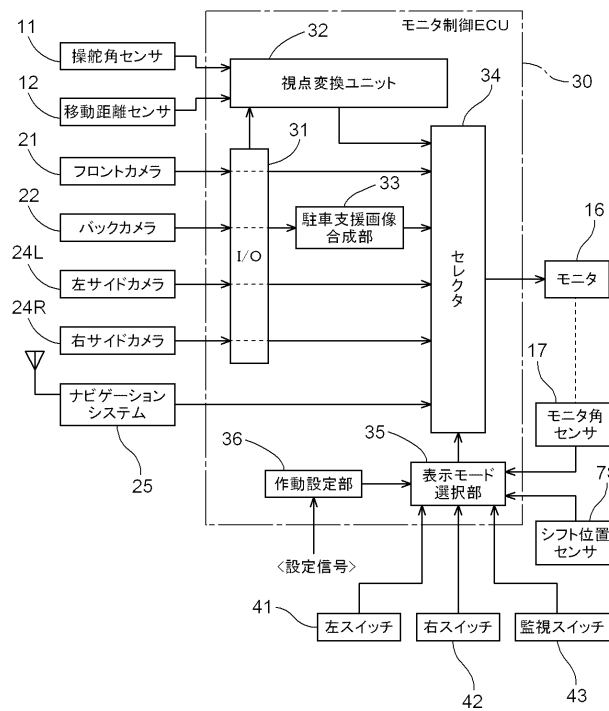
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】

