

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7128096号
(P7128096)

(45)発行日 令和4年8月30日(2022.8.30)

(24)登録日 令和4年8月22日(2022.8.22)

(51)国際特許分類		F I			
H 0 4 N	7/18 (2006.01)	H 0 4 N	7/18		J
B 6 0 R	1/20 (2022.01)	B 6 0 R	1/20	1 0 0	
B 6 0 R	1/26 (2022.01)	B 6 0 R	1/26	2 0 0	

請求項の数 4 (全24頁)

(21)出願番号	特願2018-220583(P2018-220583)	(73)特許権者	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(22)出願日	平成30年11月26日(2018.11.26)	(74)代理人	110003281 特許業務法人大塚国際特許事務所
(65)公開番号	特開2020-88606(P2020-88606A)	(74)代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
(43)公開日	令和2年6月4日(2020.6.4)	(74)代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
審査請求日	令和2年11月30日(2020.11.30)	(74)代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
		(74)代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
		(74)代理人	100134175 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 映像表示装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

自車両の周辺の画像を表示する映像表示装置であって、
 前記自車両の後側方を撮影する撮影手段と、
 前記撮影手段により撮影された画像を表示する表示手段と、
 前記自車両から後方への距離を示す指標を生成する生成手段と、
 前記表示手段に表示する画像に前記指標を重畳する重畳手段と、を備え、
前記生成手段は、前記撮影手段により撮影された画像を前記表示手段の表示領域に合わせて変形する画像処理手段をさらに備え、
方向指示操作部の操作または前記方向指示操作部とは別に設けられた所定の操作部の操作に応じて前記表示手段に表示される画像に重畳する指標を生成し、
 前記表示手段は、前記自車両の左後側方の画像を表示する第1の表示部と、前記自車両の右後側方の画像を表示する第2の表示部とを含み、
前記画像を第1の画角で表示する第1の表示モードと、前記画像を前記第1の画角より広角の第2の画角で表示する第2の表示モードのいずれかに切り替えが可能であり、
前記第2の表示モードでは、前記画像処理手段により前記表示手段の表示領域における車幅外側の領域に対応する画像を切り出して前記車幅外側の領域の形状に合わせて圧縮された圧縮画像と、前記表示手段の表示領域における車幅内側の領域に対応する画像を切り出された非圧縮画像とを前記表示手段の表示領域に隣接して表示し、
前記圧縮画像の表示領域と前記非圧縮画像の表示領域との間に境界線を識別可能に表示

10

20

し、

前記指標は、

前記非圧縮画像の表示領域に表示され、前記圧縮画像の表示領域には表示されないことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 2】

前記所定の操作部は前記方向指示操作部の端部に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の映像表示装置。

【請求項 3】

前記指標は車体前後方向に所定の間隔で並び、水平方向に延びる複数のガイド線であり、前記自車両に最も近いガイド線の端部は前記境界線に当接して表示されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の映像表示装置。

10

【請求項 4】

前記方向指示操作部は、前記方向指示操作部の操作中に方向指示を行う第 1 の方向指示モードと、前記方向指示操作部の一時的な操作に応じて所定の時間方向指示を行う第 2 の方向指示モードとを有し、

前記生成手段は、前記第 2 の方向指示モードにおいて前記指標を重畳し、

前記所定の時間は、前記所定の操作部の操作に応じて前記指標を表示する時間よりも短いことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、車両の周囲の映像を表示する映像表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の車両には、車両の周囲の状況を確認するためのバックミラーやドアミラーなどが搭載されている。運転者はバックミラーやドアミラーを用いて、車両前方を見て運転しながら車両の側方や後方の状況を確認することができる。

【0003】

しかしながら、従来のミラーには死角、空気抵抗、車幅増加などの課題がある。そこで、国土交通省が策定した保安基準を満たしていることを条件に、従来のミラーをディスプレイパネルなどを用いて車両の周囲の映像を表示する電子ミラーに置き換えることが可能となっている。このような電子ミラーのシステムをCMS (Camera Monitor System / カメラモニターシステム) と呼ぶ。CMS によれば、図 4 に示すように、従来のドアミラーでは死角となっていた領域 R0 が視認可能となる。

30

【0004】

特許文献 1、2 には、自車両から後方への距離を示す指標を自車両の後側方を撮影した画像に重畳して表示する運転支援装置が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

40

【文献】特開 2010 - 039953 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

CMS では、従来よりも視認可能な視野範囲を広くできるため、自車両の周辺に存在する物体 (自車両の後側方を走行する車両など) との距離感にズレが生じ、運転者が自車両の周辺に存在する物体との距離を誤認する可能性がある。

【0007】

本発明は、上記課題に鑑みてなされ、その目的は、自車両の周辺に存在する物体との距離感を容易に把握することができるシステムを実現することである。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、自車両の周辺の画像を表示する映像表示装置であって、前記自車両の後側方を撮影する撮影手段と、前記撮影手段により撮影された画像を表示する表示手段と、前記自車両から後方への距離を示す指標を生成する生成手段と、前記表示手段に表示する画像に前記指標を重畳する重畳手段と、を備え、前記生成手段は、前記撮影手段により撮影された画像を前記表示手段の表示領域に合わせて変形する画像処理手段をさらに備え、方向指示操作部の操作または前記方向指示操作部とは別に設けられた所定の操作部の操作に応じて前記表示手段に表示される画像に重畳する指標を生成し、前記表示手段は、前記自車両の左後側方の画像を表示する第1の表示部と、前記自車両の右後側方の画像を表示する第2の表示部とを含み、前記画像を第1の画角で表示する第1の表示モードと、前記画像を前記第1の画角より広角の第2の画角で表示する第2の表示モードのいずれかに切り替えが可能であり、前記第2の表示モードでは、前記画像処理手段により前記表示手段の表示領域における車幅外側の領域に対応する画像を切り出して前記車幅外側の領域の形状に合わせて圧縮された圧縮画像と、前記表示手段の表示領域における車幅内側の領域に対応する画像を切り出された非圧縮画像とを前記表示手段の表示領域に隣接して表示し、前記圧縮画像の表示領域と前記非圧縮画像の表示領域との間に境界線を識別可能に表示し、前記指標は、前記非圧縮画像の表示領域に表示され、前記圧縮画像の表示領域には表示されない。

10

【発明の効果】

20

【0009】

本発明によれば、自車両の周辺に存在する物体との距離感を容易に把握することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本実施形態のCMSを搭載する車両のダッシュボード周辺の構造を車室内から見た外観図である。

【図2】本実施形態のCMSのシステム構成図である。

【図3】本実施形態のCMSの制御処理を示すフローチャートである。

【図4】CMSの視野範囲とドアミラーの視野範囲を比較して示す図である。

30

【図5】本実施形態のCMSモードがミラービューモードにおけるCMSカメラの撮影画像とCMSディスプレイの出力画像を例示する図である。

【図6】本実施形態のCMSの広角ビューモードにおけるCMSカメラの撮影画像とCMSディスプレイの出力画像を例示する図である。

【図7】本実施形態のCMSのリバースビューモードにおけるCMSカメラの撮影画像とCMSディスプレイの出力画像を例示する図である。

【図8】本実施形態のCMSモードがリバースビューモードにおいてCMS映像およびバックカメラ映像に重畳されるガイド線を例示する図である。

【図9】本実施形態のCMSのエイミングモードにおける操作手順を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0011】

以下に、本発明の実施の形態について添付図面を参照して詳細に説明する。

【0012】

図1は、本実施形態のCMSを搭載する車両のダッシュボード周辺の構造を車室内から見た外観図である。図2は、本実施形態のCMSのシステム構成図である。

【0013】

本実施形態の車両は、内燃機関を駆動源とする自動車、ハイブリッド自動車、電気自動車等である。本実施形態の車両は、車両全体を制御するメインシステムと、ドアミラーの代わりに自車両Vの後側方の画像を表示するCMS(Camera Monitor System/カメラモニターシステム)とが映像表示装置または運転支援装置として搭載さ

50

れている。CMS 10は、自車両Vの後側方の画像を撮影するCMSカメラ11L、11R、CMSカメラ11L、11Rで撮影した画像を表示するCMSディスプレイ12L、12R、インジケータ13L、13R、CMSスイッチ14、ガイド表示スイッチ15、CMSECU16を有する。CMS 10は、車両のメインシステム20と通信可能に接続されている。メインシステム20は、CMS 10と連動する構成要素として、自車両Vの後方の画像を撮影するバックカメラ21、バックカメラ21で撮影した画像（バックカメラ映像）を表示するメインディスプレイ22、インストルメントパネル23、スタートスイッチ24、補機スイッチ25、メインECU26を有する。

【0014】

まず、図1および図2を参照して、本実施形態のCMS 10について説明する。

10

【0015】

CMSカメラ11L、11Rは、左右のフロントドア1L、1Rの外側面またはフロントピラー2L、2Rの下端部付近にステー17L、17Rを介して取り付けられている。CMSカメラは、自車両Vの後側方を撮像可能である。左側のCMSカメラ11Lは、自車両Vの左側の側方および後方を撮像する。右側のCMSカメラ11Rは、自車両Vの右側の側方および後方を撮像する。図4は、本実施形態のCMSカメラ11L、11Rにより撮影可能な範囲（視野範囲）を示している。

【0016】

CMSディスプレイ12L、12Rは、車室内の前方に車幅方向に設けられたダッシュボード3における左右の側端部に設けられている。左側のCMSディスプレイ12Lは、左側のCMSカメラ11Lに対応しており、左側のCMSカメラ11Lで撮影された画像を表示する。右側のCMSディスプレイ12Rは、右側のCMSカメラ11Rに対応しており、右側のCMSカメラ11Rで撮影された画像を表示する。

20

【0017】

CMSインジケータ13L、13Rは、左右のCMSディスプレイ12、12Rのそれぞれの下部に隣接して設けられている。

【0018】

CMSスイッチ14は、右側（運転者側）のフロントドアの車内側のアームレスト4に設けられている。CMSスイッチ14は、図1（b）に示すように、左右のCMSディスプレイ12L、12Rのいずれかを選択するスライド式のディスプレイ選択スイッチSW2と、上下左右の4方向ボタンSW3～SW6からなる押しボタン式のスイッチとを有する。また、CMSスイッチ14を、インストルメントパネル23に設けてもよい。

30

【0019】

ガイド表示スイッチ15は、ステアリングコラム6に設けられたウインカースイッチ7のレバー部の先端部に設けられている。ガイド表示スイッチ15は、左右のCMSディスプレイ12L、12Rに表示されている画像（CMS映像）に重畳して後述する距離の指標を表示するためのスイッチである。

【0020】

次に、図1および図2を参照して、本実施形態のCMS 10の内部構成について説明する。

40

【0021】

CMSECU16は、CPU16a、メモリ16b、インタフェース16c、画像処理部16dを備える。CMSECU16は、左右のCMSカメラ11L、11R、左右のCMSディスプレイ12L、12R、左右のCMSインジケータ13L、13R、CMSスイッチ14、ガイド表示スイッチ15、メインECU26と接続され、CMS 10を制御する。

【0022】

CPU16aはCMS 10の制御に関する各種演算処理を行うプロセッサである。メモリ16bはCPU16aのプログラムやパラメータ、ガイド線やアイコンの描画データ、画像データなどを記憶する。インタフェース16cは、CMS 10の各構成要素やメイン

50

E C U 2 6 との間で信号の入出力を行う。画像処理部 1 6 d は、左右の C M S カメラ 1 1 L、1 1 R により撮影された画像データに所定の画像処理を施し、表示用の画像信号を生成して左右の C M S ディスプレイ 1 2 L、1 2 R に出力するプロセッサである。所定の画像処理は、例えば、リサイズ処理、拡大／縮小処理、重畳処理などである。リサイズ処理は、左右の C M S カメラ 1 1 L、1 1 R で撮影された画像データから左右の C M S ディスプレイ 1 2 L、1 2 R に表示する画像データを切り出す処理である。拡大／縮小処理は、リサイズ処理された画像データを C M S ディスプレイ 1 2 L、1 2 R の表示領域のサイズに合わせて拡大または縮小する処理である。本実施形態では、拡大／縮小処理は、後述する広角ビューモードにおいてリサイズされた画像データを C M S ディスプレイの表示領域の形状／サイズに合わせて圧縮／縮小して広角（ワイド）画像を生成する処理である。重畳処理は、C M S ディスプレイ 1 2 L、1 2 R に表示する C M S 映像に後述するガイド線やアイコンを重畳した合成画像を生成する処理である。

10

【 0 0 2 3 】

C M S インジケータ 1 3 L、1 3 R は、L E D などの発光部を有し、C M S E C U 1 6 が C M S インジケータ 1 3 L、1 3 R の点灯を制御することにより C M S 1 0 の動作状態などを表示する。

【 0 0 2 4 】

C M S カメラ 1 1 L、1 1 R は、レンズやイメージセンサ、A D 変換回路などを含み、C M S E C U 1 6 がイメージセンサの撮像動作を制御する。撮像されたデータは、画像処理部 1 6 d に出力され、各種の画像処理が施される。なお、本実施形態の C M S カメラ 1 1 L、1 1 R は、固定レンズであるため、後述する広角ビューモードにおける広角画像は画像処理部 1 6 d により生成される。なお、本実施形態の C M S カメラ 1 1 L、1 1 R にズームレンズを搭載して光学ズーム機能を持たせたり、より広範囲を撮影可能な魚眼レンズを搭載してもよい。魚眼レンズを用いた場合は、画角 1 8 0 ° で撮影された画像を C M S ディスプレイの表示領域のサイズに合わせて変形した後、その一部の画像を切り出して広角画像を生成する。

20

【 0 0 2 5 】

C M S ディスプレイ 1 2 L、1 2 R は、液晶パネルや有機 E L パネルなどの表示デバイスからなり、C M S カメラ 1 1 L、1 1 R により撮影され、画像処理が施された C M S 映像を表示する。

30

【 0 0 2 6 】

次に、図 1 および図 2 を参照して、本実施形態のメインシステム 2 0 について説明する。

【 0 0 2 7 】

メインシステム 2 0 は、車両全体を制御するものである。本実施形態では C M S 1 0 に関連する構成要素を説明し、その他の構成要素については説明を省略する。

【 0 0 2 8 】

メイン E C U 2 6 は、バックカメラ 2 1、メインディスプレイ 2 2、インストルメントパネル 2 3、スタートスイッチ 2 4、補機スイッチ 2 5、シフトポジションスイッチ 2 7、C M S E C U 1 6 と接続され、車両全体を制御する。

【 0 0 2 9 】

バックカメラ 2 1 は、車体後部に開口するテールゲートを開閉するバックドアなどのナンバープレート付近に設けられ、自車両 V の後方の画像を撮影する。

40

【 0 0 3 0 】

メインディスプレイ 2 2 は、ダッシュボード 3 における車幅方向中央付近に設けられている。メインディスプレイ 2 2 には、カーナビゲーション装置の画面やバックカメラ 2 1 により撮影されたバックカメラ映像などが表示される。メインディスプレイ 2 2 と C M S ディスプレイ 1 2 L、1 2 R とは、ダッシュボード 3 において互いに所定の間隔をおいて異なる位置に設けられている。

【 0 0 3 1 】

インストルメントパネル 2 3 は、ダッシュボード 3 におけるステアリングホイール 5 の

50

前方に設けられている。

【0032】

スタートスイッチ24は、メインシステム20を起動または停止するスタートスイッチ24の操作信号をメインECU26に通知する。なお、ガソリンエンジンなどの内燃機関を駆動源とする車両では、イグニッションスイッチと呼ばれる場合もある。

【0033】

補機スイッチ25は、インストルメントパネル23やステアリングコラム6に設けられ、ヘッドライト、ウインカーランプ、ワイパーなどの補機スイッチ25の操作信号をメインECU26に通知する。

【0034】

シフトポジションスイッチ27は、セレクトレバー28の位置（パーキング（Pレンジ）、ニュートラル（Nレンジ）、前進段（1レンジ、2レンジ、Dレンジ）、後進（Rレンジ）など）を検出し、メインECU26に通知する。

【0035】

メインECU26は、CPU26a、メモリ26b、インタフェース26c、画像処理部26dを備える。

【0036】

CPU26aは車両全体の制御に関する各種演算処理を行うプロセッサである。メモリ26bはCPU26aのプログラムやパラメータ、ガイド線やアイコンの描画データ、画像データなどを記憶する。インタフェース26cは、メインシステム20の各構成要素やCMSECU16との間で信号の入出力を行う。画像処理部26dは、バックカメラ21により撮影された画像データに所定の画像処理を施し、表示用の画像信号を生成してメインディスプレイ22に出力するプロセッサである。所定の画像処理は、例えば、リサイズ処理、重畳処理などである。リサイズ処理は、バックカメラ21で撮影された画像データからメインディスプレイ22に表示する画像データを切り出す処理である。重畳処理は、メインディスプレイ22に表示するバックカメラ映像に後述するガイド線やアイコンを重畳した合成画像を生成する処理である。

【0037】

メインECU26は、シフトポジションスイッチ27からセレクトレバー28の位置が後進（Rレンジ）に切り替えられたことが通知されると、バックカメラ21により自車両Vの後方の画像を撮影し、撮影した画像をメインディスプレイ22に表示する。

【0038】

なお、CMSECU16とメインECU26は個別に構成してもよいし、メインECU26にCMSECU16の機能を統合して構成してもよい。

【0039】

<CMS10の制御処理>

次に、図3(a)、(b)を参照して、本実施形態のCMS10の制御処理について説明する。図3(a)は本実施形態のCMSにおけるガイド線重畳処理（CMS映像表示処理）を示すフローチャートである。図3(b)は本実施形態のCMSにおけるエイミング（画角調整）処理を示すフローチャートである。

【0040】

なお、図3(a)、(b)の処理は、CMSECU16のCPU16aがメモリ16bに格納されたCMS制御プログラムを実行し、メインECU26と通信を行い、CMS10の各構成要素を制御することにより実現される。

【0041】

まず、図3(a)を参照して、本実施形態のCMSにおけるガイド線重畳処理（CMS映像表示処理）について説明する。

【0042】

S31でスタートスイッチ24がオンされると処理が開始される。スタートスイッチ24がオンされると、メインECU26はスタートスイッチ24がオンされたことをCMS

10

20

30

40

50

ECU16に通知し、CMSECU16はシステムの起動処理を行う(S32)。

【0043】

S33では、CMSECU16は、CMSモードを判定する。CMSモードは、ミラービュー(狭角度)モード、広角ビューモード、リバースビューモードを含み、ユーザはメインディスプレイ22に表示されているナビゲーション画面などによりミラービューモードまたは広角ビューモードを選択することができる。CMSモードは適宜調整することが可能に構成され、また加えて事前にユーザ設定としてミラービューモードと広角ビューモードを設定し、設定をメモリ16bに保存し、再度スタートする場合には設定された状態、すなわち前回に広角ビューモードもしくはミラービューモードのどちらであったかをメモリ16bから読み出し復帰することも可能である。ただしリバースビューモードへの切り替えは、セレクトレバー28が後進に切り替えられた場合に限られる。また、ミラービューモードと広角ビューモードの間でCMSモードを切り替える場合に、モードの切り替え中または切り替え完了後に一時的にCMS映像を単一色(例えば、黒)で表示する。これにより、モードの切り替え中または切り替え完了をユーザに知らせることができる。なお、発進前のモード変更は可能であるが、走行中のモード変更は不可となっている。そのため、ユーザは発進前にモードを変更し発進することになる。リバースビューモードは、セレクトレバー28の位置が後進(Rレンジ)に切り替えられたことをトリガーとして切り替えられる。

10

【0044】

S34では、CMSECU16は、ミラービューモードに移行する。ミラービューモードでは、画像処理部1dは、左右のCMSカメラ11L、11Rで撮影された画像データから左右のCMSディスプレイ12L、12Rに表示する画像データを生成する。

20

【0045】

S35では、CMSECU16は、広角ビューモードに移行する。広角ビューモードでは、画像処理部16dは、リサイズ処理した画像データの一部の領域をCMSディスプレイ12L、12Rの表示領域の形状/サイズに合わせて圧縮/縮小して広角画像を生成する。

【0046】

S36では、CMSECU16は、リバースビューモードに移行する。リバースビューモードでは、画像処理部16dは、左右のCMSカメラ11L、11Rで撮影された画像データから左右のCMSディスプレイ12L、12Rに表示する画像データを生成する。なお、リバースビューモードでは、メインECU26は、画像処理部26dによりバックカメラ21で撮影された画像データからメインディスプレイ22に表示する画像データを生成する。

30

【0047】

S37では、ミラービューモードまたは広角ビューモードにおいて、CMSECU16は、ウインカースイッチ7またはガイド表示スイッチ15が操作されたか判定し、いずれかのスイッチが操作された場合は、S38において、画像処理部16dは、CMS映像に後述するガイド線を重畳した合成画像を生成する。ガイド線の描画データはメモリ16bに記憶されている。また、リバースビューモードでは、メインECU26の画像処理部26dは、バックカメラ映像に後述するガイド線を重畳した合成画像を生成する。ガイド線の描画データはメモリ26bに記憶されている。

40

【0048】

S39では、CMSECU16は、S34およびS35のいずれかで生成された画像またはS38で生成された合成画像を左右のCMSディスプレイ12L、12Rに表示する。なお、リバースビューモードでは、メインECU26は、S36で生成された画像またはS38で生成された合成画像をメインディスプレイ22に表示する。なお、CMSモードがリバースビューモードにおいて、左右のCMSディスプレイ12L、12RにCMS映像が表示されると同時に、メインディスプレイ22にバックカメラ21で撮影された画像(バックカメラ映像)が表示される。

50

【 0 0 4 9 】

なお、S 3 7においてガイド表示スイッチ 1 5 が操作された場合またはウインカースイッチ 7 の限定期間点灯操作がされた場合（ワンタッチウインカー）は、C M S E C U 1 6 はタイマカウントを開始し、所定の時間が経過した後にガイド線の重畳表示をオフする。また、ウインカースイッチ 7 が断続的にオンしている期間中（通常のウインカー操作中）またはリバースビューモード中ではガイド線の重畳表示を継続する。

【 0 0 5 0 】

S 4 0では、C M S E C U 1 6 は、スタートスイッチ 2 4 がオフされるまでS 3 3以降の処理を繰り返し、スタートスイッチ 2 4 がオフされると、C M S 1 0の終了処理を行い、システムを停止する。

10

【 0 0 5 1 】

なお、C M S E C U 1 6 は、S 4 0でスタートスイッチ 2 4 がオフされる直前のC M S 映像やバックカメラ映像の画角などの設定情報をメモリ 1 6 bに記憶しており、次にスタートスイッチ 2 4 がオンされた場合に前回の設定情報をメモリ 1 6 bから読み出して前回と同様の状態を表示を開始する。これにより、システムを再起動したときに前回設定した画角の映像を表示することができ、再設定の手間を省くことができる。

【 0 0 5 2 】

次に、図 3（b）を参照して、本実施形態のC M Sにおけるセルフエイミング（画角調整）処理について説明する。なお、図 3（b）の処理は、C M S が起動し、C M S 映像が表示されている状態で開始される。

20

【 0 0 5 3 】

S 4 1では、C M S E C U 1 6 は、C M S スイッチ 1 4 のディスプレイ選択スイッチ S W 2 が操作され、左右いずれかのC M S ディスプレイが選択されたか判定し、ディスプレイ選択スイッチ S W 2 が操作されると、S 4 2において、ユーザのC M S スイッチ 1 4 の操作によりC M S ディスプレイ 1 2 L、1 2 Rに表示するC M S 映像の画角を調整するセルフエイミングモードに移行する。画像処理部 1 6 dは、ディスプレイ選択スイッチ S W 2 により選択された左右のC M S ディスプレイ 1 2 L、1 2 Rのいずれかについて、C M S スイッチ 1 4 の4方向スイッチ S W 3 ~ S W 6 により設定された視野範囲に応じて、対応するC M S カメラ 1 1 L、1 1 Rで撮影された画像データからC M S ディスプレイ 1 2 L、1 2 Rに表示する画像データを生成し、表示する。

30

【 0 0 5 4 】

S 4 3では、C M S E C U 1 6 は、サービスエイミングモードに移行する操作がなされたか判定し、サービスエイミングモードに移行する操作がなされた場合は、S 4 4において、サービスエイミングを行う。つまり、通常時（C M S スイッチ 1 4 のみの操作時）は常にセルフエイミングモード（S 4 2）となり、C M S スイッチ 1 4 の4方向スイッチとガイド表示スイッチ 1 5 とを同時押しするとサービスエイミングモードに移行する。詳細は後述する。そして、C M S E C U 1 6 は、S 4 4のサービスエイミングが終了すると、図 3（b）の処理を終了する。なお、S 4 3においてサービスエイミングモードに移行する操作がなされない場合（S 4 3でNO）も、図 3（b）の処理を終了する。

【 0 0 5 5 】

< C M S モードにおける映像表示処理（図 3（a）のS 3 9）>

次に、図 4 から図 8 を参照して、C M S モードに応じた映像表示処理について説明する。

40

【 0 0 5 6 】

図 4 は、本実施形態のC M S カメラ 1 1 L、1 1 Rにより撮影可能な範囲（撮影画角）を示す図である。

【 0 0 5 7 】

C M S E C U 1 6 の画像処理部 1 6 dは、左右のC M S カメラ 1 1 L、1 1 Rにより撮影された図 4 に示す撮影範囲の画像データから左右のC M S ディスプレイ 1 2 L、1 2 Rに表示する画像データを切り出し、必要に応じて一部の領域の画像データを圧縮/縮小してC M S 映像を生成し、C M S ディスプレイ 1 2 L、1 2 Rに表示する。

50

【 0 0 5 8 】

(ミラービューモード(図3(a)のS34))

図5(a)、(b)は、本実施形態のCMSモードがミラービューモードにおけるCMSカメラの撮影画像とCMSディスプレイの出力画像(CMS映像)を例示する図である。なお、図5(a)、(b)では、右側のCMSカメラおよびCMSディスプレイの例を示しているが、左側のCMSカメラおよびCMSディスプレイについても同様であり、左右のCMSカメラ11L、11Rにより撮影された画像は左右のCMSディスプレイ12L、12Rにシンメトリに表示される。

【 0 0 5 9 】

ミラービューモードでは、図5(a)に示すように、CMSECU16の画像処理部16dが、CMSカメラ11Rで撮影された画像30から、CMSディスプレイ12Rの表示領域32のサイズに応じた領域31を切り出し、CMSディスプレイ12Rの表示領域32のサイズに合わせてリサイズしたCMS映像を生成する。CMSECU16の画像処理部16dにより生成されたCMS映像は、ディスプレイ12Rの表示領域32の全体に表示される。

10

【 0 0 6 0 】

CMSディスプレイ12Rの表示領域32には、予め法規などで所定の法定視野が規定された表示領域(法規エリア)33が設定されている。所定の法定視野とは、例えば国際連合欧州経済委員会が定める規則にて運転中に運転者により視認可能とするべき領域であり、その領域をCMSディスプレイ12Rの表示領域にプロットした領域である。例えば

20

UN/ECE R46のII章15節記載で定められる視野等に対応する。また、その基準となる運転者視線は、
<https://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/gen2015.html>
 のECE/TRANS/WP.29/2015/84のII章12節記載の「The driver's ocular points (ドライバの目の位置)」に基づいて定義されるものとする。

【 0 0 6 1 】

また、CMSディスプレイ12Rの表示領域32には、ミラービューモードであることを表すミラービューアイコン34が表示されるアイコン表示領域35が設けられている。ミラービューアイコン34は、画像処理部16dによりCMS映像に重畳され、モード切り替え時に所定の時間(例えば、3秒)表示される。アイコン表示領域35は、法規エリア33に重ならない位置で、CMS映像中の物体を遮蔽しないように、初期設定でCMSディスプレイ12Rの表示領域32における自車両Vに重なる側端部の上部に配置される。なお、アイコン表示領域35には、ミラービューアイコン34以外に、視野調整中や視野調整不可、画面異常(高温時や低温時)などの状態を表すアイコンも必要に応じて表示される。

30

【 0 0 6 2 】

なお、広角ビューモードで詳しく説明するが、ウインカースイッチ7やガイド表示スイッチ15の操作に連動して、CMS映像にガイド線37が重畳される。ガイド線37は、自車両V(CMSカメラ)の側方から後方への距離の目安を示す指標である。

【 0 0 6 3 】

(画角調整処理(図3(b)のS42))

ユーザは、CMSスイッチ14を操作することで、従来のドアミラーと同様に、CMSディスプレイ12Rの表示領域32に表示される画像の位置を上下左右に移動することができ、ユーザ(運転者など)が所望の視野範囲に調整可能である。ユーザは、CMSスイッチ14のディスプレイ選択スイッチSW2を左右のいずれかに設定することで左右いずれかのCMSディスプレイ12L、12Rを調整対象として選択し、4方向ボタンSW3~SW6を押すことで調整対象として選択されたCMSディスプレイ12L、12RにおけるCMS映像の視野範囲を上下左右に移動することができる。画像処理部16dは、CMSカメラ11Rにより撮影された画像30から、CMSスイッチ14の4方向ボタンSW3~SW6で設定された切り出し領域31に応じたCMS映像を生成し、ディスプレイ

40

50

1 2 R の表示領域 3 2 に表示する。

【 0 0 6 4 】

(広角ビューモード (図 3 (a) の S 3 5))

図 6 (a) ~ (d) は、本実施形態の CMS モードが広角ビューモードにおける CMS カメラの撮影画像と CMS ディスプレイの出力画像 (CMS 映像) を例示する図である。なお、図 6 (a) ~ (d) では、右側の CMS カメラおよび CMS ディスプレイの例を示しているが、左側の CMS カメラおよび CMS ディスプレイについても同様であり、左右の CMS カメラ 1 1 L、1 1 R により撮影された画像は左右の CMS ディスプレイ 1 2 L、1 2 R にシンメトリに表示される。

【 0 0 6 5 】

広角ビューモードでは、図 6 (a) に示すように、CMSECU 1 6 の画像処理部 1 6 d が、CMS カメラ 1 1 R で撮影された画像 4 0 から、CMS ディスプレイ 1 2 R の表示領域 3 2 のサイズに応じた領域 4 1 を切り出し、CMS ディスプレイ 1 2 R の表示領域 4 2 のサイズに合わせてリサイズした CMS 映像を生成する。切り出し領域 4 1 は、ミラービュー画像 (狭角画像) を切り出す四角形の第 1 の切り出し領域 4 1 a と、広角画像を切り出す台形の第 2 の切り出し領域 4 1 b を有し、CMSECU 1 6 の画像処理部 1 6 d により生成された第 1 の切り出し領域 4 1 a に対応する CMS 映像と、第 2 の切り出し領域 4 1 b に対応する CMS 映像がディスプレイ 1 2 R の表示領域 4 2 に表示される。

【 0 0 6 6 】

CMS ディスプレイ 1 1 R の表示領域 4 2 は、図 6 (b) ~ (d) に示すように、第 1 の切り出し領域 4 1 a に対応する CMS 映像を表示するミラービュー領域 4 2 a と、第 2 の切り出し領域 4 1 b に対応する CMS 映像を表示する広角ビュー領域 4 2 b とに分割される。

【 0 0 6 7 】

CMSECU 1 6 の画像処理部 1 6 d は、CMS カメラ 1 1 R で撮影された画像 4 0 をミラービュー領域 4 2 a のサイズに合わせてリサイズしたミラービュー画像と、広角ビュー領域 4 2 b に応じてリサイズした広角ビュー画像を生成する。ミラービュー画像は、CMS ディスプレイ 1 2 R のミラービュー領域 4 2 a に表示され、広角ビュー画像は、CMS ディスプレイ 1 2 R の広角ビュー領域 4 2 b に表示される。広角ビュー画像は、CMS カメラ 1 2 R で撮影された画像データ 4 0 のうち、CMS ディスプレイ 1 2 R の広角ビュー領域 4 2 b に対応する切り出し領域 4 1 b に応じて切り出した画像データを広角ビュー領域 4 2 b の形状 / サイズに合わせて圧縮 / 縮小した広角画像となり、ミラービュー画像とは倍率が異なっている。

【 0 0 6 8 】

ミラービュー領域 4 2 a は CMS ディスプレイ 1 2 R の表示領域 4 2 における自車両 V に近い位置 (車幅内側) に設けられ、広角ビュー領域 4 2 b は CMS ディスプレイ 1 2 R の表示領域 4 2 における自車両 V から遠い位置 (車幅外側) に設けられる。ミラービュー領域 4 2 a と広角ビュー領域 4 2 b は CMS ディスプレイ 1 2 R の表示領域 4 2 において互いに隣接して設けられる。また、ミラービュー領域 4 2 a に、法規エリア 4 3 が設定される。

【 0 0 6 9 】

なお、CMS ディスプレイは表示領域を 2 分割した形態に限らず、法規エリアを確保した上で 3 つ以上の領域に分割してもよい。

【 0 0 7 0 】

また、CMS ディスプレイ 1 2 R の表示領域 4 2 におけるミラービュー領域 4 2 a と広角ビュー領域 4 2 b の境界部分には分割線 4 5 が識別可能に表示される。これにより、ユーザは、ミラービュー画像に対して広角ビュー画像が倍率の異なる画像であることを認識することができ、自車両 V の側方に存在する物体の誤認を防止できる。

【 0 0 7 1 】

また、CMS ディスプレイ 1 2 R の表示領域 4 2 には、広角ビューモードであることを

10

20

30

40

50

表す広角ビューアイコン 44 が表示されるアイコン表示領域 48 が設けられている。広角ビューアイコン 44 は、画像処理部 16d によりミラービュー領域 42a のミラービュー画像に重畳され、モード切り替え時に所定の時間（例えば、3 秒）表示される。アイコン表示領域 48 は、法規エリア 43 に重ならない位置で、ミラービュー画像中の物体を遮蔽しないように、CMS ディスプレイ 12R の表示領域 42 における自車両 V に重なる側端部の上部に配置される。なお、アイコン表示領域 48 には、広角ビューアイコン 44 以外に、視野調整中や視野調整不可、画面異常（高温時や低温時）などの状態を表すアイコンも必要に応じて表示される。

【0072】

（画角調整処理（図 3（b）の S42））

ユーザは、CMS スイッチ 14 を操作することで、従来のドアミラーと同様に、CMS ディスプレイ 12R の表示領域 42 に表示される画像の位置を上下左右に移動することができ、ユーザ（運転者など）が所望の視野範囲に調整可能である。ユーザは、CMS スイッチ 14 のディスプレイ選択スイッチ SW2 を左右のいずれかに設定することで左右いずれかの CMS ディスプレイ 12L、12R を調整対象として選択し、4 方向ボタン SW3 ~ SW6 を押すことで調整対象として選択された CMS ディスプレイ 12L、12R における CMS 映像の視野範囲を上下左右に移動することができる。画像処理部 16d は、CMS カメラ 11R により撮影された画像 40 から、CMS スイッチ 14 の 4 方向ボタン SW3 ~ SW6 で設定された切り出し領域 41 の第 1 の切り出し領域 41a と第 2 の切り出し領域 41b に応じたミラービュー画像および広角ビュー画像を生成し、ディスプレイ 12R の表示領域 42 のミラービュー領域 42a と広角ビュー領域 42b にそれぞれ表示する。

【0073】

図 6（b）～（d）は、CMS スイッチ 14 により図 6（a）のように切り出し領域 41 が変更された場合のディスプレイ 12R の表示領域 42 のミラービュー領域 42a と広角ビュー領域 42b の変化を例示している。図 6（a）のように切り出し領域 41 を自車両 V から遠い位置から近づく方向に変更していくと、ディスプレイ 12R の表示領域 42 のミラービュー領域 42a の面積が車幅外方に拡大していき、反対に広角ビュー領域 42b の面積は車幅外方に縮小していく。また、図 6（d）では、ミラービュー領域 42a の自車両 V 側に黒画像でマスクされた領域 46 が表示される。マスク領域 46 は、自車両 V の車幅内方側の車体に対応し、画像として表示する必要がないからである。

【0074】

図 6（e）は、広角ビューモードにおいて CMS ディスプレイ 12R の表示領域 42 に表示される CMS 映像を例示している。

【0075】

（ガイド重畳処理（図 3（a）の S38））

広角ビューモードでは、ユーザがウインカースイッチ 7 またはガイド表示スイッチ 15 を操作することで、図 6（b）～（d）に示すように、CMS 映像にガイド線の表示が可能である。図 6（b）～（d）は、広角ビューモードにおける CMS 映像にガイド線 47 が重畳表示された状態を示している。

【0076】

ガイド線 47 は、ガイド表示スイッチ 15 が操作された場合やウインカースイッチ 7 が断続的にオンとなる場合ではなく限定された期間だけ作動するような限定期間点灯操作がされた場合（ワンタッチウインカー）は、所定の時間が経過するまで表示され、その後非表示となるように制御されるが、ガイド線表示中にガイド表示スイッチ 15 やウインカースイッチ 7 が一時的に再度操作されると非表示となるように制御される。限定期間点灯操作がされた場合の表示時間は、ガイド表示スイッチ 15 がオンされた場合の表示時間よりも短い。例えば、ウインカースイッチ 7 が限定期間点灯操作によりオンされた場合は 3 秒間表示され、ガイド表示スイッチ 15 がオンされた場合は 5 秒間表示される。なお、本実施形態では、ウインカースイッチ 7 が断続的にオンとなる状況であればオン期間中はガイ

10

20

30

40

50

ド線 4 7 の表示を継続する。また、ユーザの設定に応じてウインカースイッチ 7 がオフになった後、所定期間（例えば 2 秒間）であればガイド線 4 7 の表示を継続するように設定することも可能である。

【 0 0 7 7 】

ウインカースイッチ 7 を限定期間点灯操作した場合はユーザが周囲の状況を時間をかけて確認する意図はないと考えられるため、ガイド表示スイッチ 1 5 を操作した場合よりもガイド線 4 7 の表示時間を短くする。また、ガイド表示スイッチ 1 5 を操作した場合はユーザが周囲の状況を時間をかけて確認する意図があると考えられるため、ウインカースイッチ 7 を限定期間点灯操作した場合よりもガイド線 4 7 の表示時間を長くする。

【 0 0 7 8 】

また、ガイド線 4 7 はウインカースイッチ 7 が操作されている間（ウインカーランプ点滅中）はガイド表示スイッチ 1 5 の操作にかかわらず優先して表示され、スイッチがオフされると消去される。なお、ウインカーランプが点滅している右または左の方向に対応する C M S 映像のみにガイド線 4 7 を表示してもよいし、左右の C M S 映像に表示してもよい。

【 0 0 7 9 】

ガイド線 4 7 は、自車両 V（C M S カメラ）の側方から後方への距離の目安を示す指標であり、C M S ディスプレイに表示されている C M S 映像に重畳して表示される。これにより、自車両 V の周囲に存在する物体との位置関係を C M S 映像とガイド線 4 7 で確認することができる。

【 0 0 8 0 】

指標は、例えば、自車両 V からの実際の距離（絶対距離）に対応する位置に所定の間隔で複数の水平なガイド線 4 7 a ~ 4 7 c として表示される。ガイド線 4 7 は、例えば、C M S 映像において自車両 V の後端部（リアバンパー後端）からの距離が 3 m、1 1 m、2 4 m に対応する位置にそれぞれ表示される。ガイド線 4 7 a ~ 4 7 c は、自車両 V からの距離に応じて表示形態（色や線種など）が変更される。図 6（b）~（d）では、自車両 V に最も近い位置のガイド線 4 7 a を赤（太い線）、それより遠いガイド線 4 7 b、4 7 c を黄色（細い線）で表示して、ユーザに注意喚起を促している。ユーザは、自車両 V の後側方の物体との距離をガイド線 4 7 a ~ 4 7 c を見ながら容易に把握することができる。

【 0 0 8 1 】

なお、ガイド線 4 7 は、C M S ディスプレイ 1 1 R におけるミラービュー領域 4 2 a だけに表示され、広角ビュー領域 4 2 b には表示されない。これは、広角ビュー画像はミラービュー画像とは倍率が異なり、ミラービュー領域 4 2 a から広角ビュー領域 4 2 b にガイド線 4 7 を引き延ばした場合、広角ビュー領域 4 2 b のガイド線が歪んだ状態になり、歪みによるガイド線の誤認を回避するためである。

【 0 0 8 2 】

また、自車両 V に最も近いガイド線 4 7 a の車幅外側の端部は分割線 4 5 に当接して表示される。これにより、ガイド線 4 7 a を大きく表示でき、分割線 4 5 が視認しやすくなる。

【 0 0 8 3 】

なお、C M S 映像においてガイド線に重なる物体が透過して視認できるように、ガイド線 4 7 に透過率を設定してもよい。

【 0 0 8 4 】

このように構成したことで、自車両 V の周辺に存在する物体との距離感を容易に把握することができる。特に、ウインカースイッチ 7 とは別に設けられたガイド表示スイッチ 1 5 でガイド線 1 4 を表示可能としたので、車線変更時など事前に後側方を確認したい場合の利便性が向上する。

【 0 0 8 5 】

また、ウインカースイッチ 7 にガイド表示スイッチ 1 5 を設けることで、ガイド表示スイッチ 1 5 でガイド線 4 7 を表示して左右の後側方を確認した後にスムーズに方向指示を

10

20

30

40

50

行うことができる。また、車線変更動作に関連する操作部を近接して配置することで操作の誤認を防止することができる。

【0086】

(リバースビューモード(図3(a)のS36))

図7(a)、(b)は、本実施形態のCMSモードがリバースビューモードにおけるCMSカメラの撮影画像とCMSディスプレイの出力画像(CMS映像)を例示する図である。なお、図7(a)、(b)では、右側のCMSカメラおよびCMSディスプレイの例を示しているが、左側のCMSカメラおよびCMSディスプレイについても同様であり、左右のCMSカメラ11L、11Rにより撮影された画像は左右のCMSディスプレイ12L、12Rにシンメトリに表示される。

10

【0087】

リバースビューモードでは、図7(a)に示すように、CMSECU16の画像処理部16dが、CMSカメラ11Lで撮影された画像530から、CMSディスプレイ12Lの表示領域52のサイズに応じた領域51を切り出し、CMSディスプレイ12Lの表示領域52のサイズに合わせてリサイズしたCMS映像を生成する。CMSECU16の画像処理部16dにより生成されたCMS映像は、ディスプレイ12Lの表示領域52の全体に表示される。

【0088】

リバースビューモードにおける切り出し領域51は、ミラービューモードにおける切り出し領域31よりも下方にシフトした位置となっており、自車両Vの後側方下部のCMS映像が生成される。これにより、後述するガイド線全体が表示できるように画角を調整することができる。

20

【0089】

また、CMSディスプレイ12Lの表示領域52には、リバースビューモードであることを表すリバースビューアイコン54が表示されるアイコン表示領域55が設けられている。リバースビューアイコン54は、画像処理部16dによりCMS映像に重畳され、後進(Rレンジ)では常時表示される。アイコン表示領域55は、CMS映像中の物体を遮蔽しないように、CMSディスプレイ12Lの表示領域52における自車両Vに重なる側端部の上部に配置される。なお、アイコン表示領域55には、リバースビューアイコン54以外に、視野調整中や視野調整不可、画面異常(高温時や低温時)などの状態を表すアイコンも必要に応じて表示される。

30

【0090】

(画角調整処理(図3(b)のS42))

リバースビューモードにおける画角調整はサービス拠点での調整に限られるが、ユーザによる調整を許可してもよい。その場合、ユーザは、CMSスイッチ14を操作することで、従来のドアミラーと同様に、CMSディスプレイ12Lの表示領域52に表示される画像の位置を上下左右に移動することができ、ユーザ(運転者など)が所望の視野範囲に調整可能である。ユーザは、CMSスイッチ14のディスプレイ選択スイッチSW2を左右のいずれかに設定することで左右いずれかのCMSディスプレイ12L、12Rを調整対象として選択し、4方向ボタンSW3~SW6を押すことで調整対象として選択されたCMSディスプレイ12L、12RにおけるCMS映像の視野範囲を上下左右に移動することができる。画像処理部16dは、CMSカメラ11Rにより撮影された画像50から、CMSスイッチ14の4方向ボタンSW3~SW6で設定された切り出し領域51に応じたCMS映像を生成し、ディスプレイ12Lの表示領域52に表示する。

40

【0091】

(ガイド重畳処理(図3(a)のS38))

リバースビューモードでは、ユーザがガイド表示スイッチ15を操作することで、図7(b)および図8(a)に示すように、CMS映像にガイド線の表示が可能である。図7(b)は、リバースビューモードにおけるCMS映像にガイド線53が重畳表示された状態を示している。

50

【 0 0 9 2 】

ガイド線 5 3 は、自車両 V (C M S カメラ) の側方から後方への距離の目安を示す指標であり、 C M S ディスプレイに表示されている C M S 映像に重畳して表示される。

【 0 0 9 3 】

ガイド線 5 3 は、例えば、自車両 V からの実際の距離 (絶対距離) に対応する位置に、自車両 V の車幅方向の左右の最外側面 (ドア外側面) から所定の距離 (例えば、 0 . 2 5 m) に車体前後方向 (車幅方向に直交する方向) に平行な第 1 のガイド線 5 3 a、自車両 V の後端部 (リアバンパー後端) から所定の距離 (例えば、 1 . 0 m) に車幅方向に平行な第 2 のガイド線 5 3 b、自車両 V の後端部から所定の距離 (例えば、 0 . 3 m) に車幅方向に平行な第 3 のガイド線 5 3 c として C M S ディスプレイ 1 2 L、 1 2 R には F 字型
10
に表示される。なお、ガイド線 5 3 の縦横の角部に丸みをつけた形態としてもよい。このようにすることで自車両 V からの距離をより把握しやすくなる。ガイド線 5 3 は、 C M S 映像に対して識別が容易な形態 (例えば、黄色) で表示される。これにより、運転者は、後進時に自車両 V の後側方の物体との距離をガイド線 5 3 を見ながら容易に把握することができる。また、第 1 のガイド線 5 3 a と第 2 のガイド線 5 3 b は同一色で表示される。これにより、ガイド線の視認性を向上し、誤認を防止できる。

【 0 0 9 4 】

なお、第 1 のガイド線 5 3 a と第 2 のガイド線 5 3 b は、異なる形態 (例えば第 1 のガイド線 5 3 a は実線および / または赤、第 2 のガイド線 5 3 b は破線および / または黄色) で表示されてもよい。
20

【 0 0 9 5 】

これにより、自車両 V の周辺に存在する物体との距離感を容易に把握することができる。特に、ユーザは、後進入庫時、後進出庫時、縦列後進入出庫時などにおいて、自車両 V の後側方の物体との距離を第 1 および第 2 のガイド線 5 3 a、 5 3 b で確認できると共に、自車両 V の後方にバックドアを開閉するスペースを確保できたか否かを第 3 のガイド線 5 3 c で確認することができる。

【 0 0 9 6 】

また、 C M S ディスプレイ 1 2 L、 1 2 R とメインディスプレイ 2 2 とが互いに所定の間隔において異なる位置に設けられていることによって生じる距離感のずれを低減することができる。
30

【 0 0 9 7 】

第 3 のガイド線 5 3 c は、自車両 V の車種に応じて後端部から表示される距離が異なる。例えば、自車両 V がセダンタイプなどの場合には、第 3 のガイド線 5 3 c は、自車両 V の後端部から第 1 の距離 (0 . 5 m) の位置に破線で表示される。また、自車両 V がハッチバックタイプなどの場合には、第 3 のガイド線 5 3 c は、全開時のバックドアの車体後方への長さ (0 . 7 m) に 0 . 2 m を加算した自車両 V の後端部から第 2 の距離 (0 . 9 m) の位置に破線で表示される。また、全開時のバックドアの車体後方への長さが 1 . 0 m を超える場合には、第 3 のガイド線 5 3 c は非表示となり、全開時のバックドアの車体後方への長さ (1 . 0 m) に 0 . 2 m を加算した (1 . 2 m) の位置に第 2 のガイド線 5 3 b が実線または破線で表示される。
40

【 0 0 9 8 】

このように構成したことで、後進入庫時、後進出庫時、縦列後進入庫時などにおいて、自車両 V の後側方の物体との距離を第 1 および第 2 のガイド線 5 3 a、 5 3 b で確認できると共に、自車両 V の後方にバックドアを開閉するスペースを確保できたか否かを第 3 のガイド線 5 3 c で確認することができる。

【 0 0 9 9 】

なお、 C M S 映像に重畳されるガイド線 5 3 の形状 (F 型) は、後述するバックカメラ映像に重畳されるガイド線 6 3 の形状 (鳥居型) とは異なっている。このように C M S 映像では C M S ディスプレイで視認可能なガイド線 5 3 の形状だけを表示対象とすることで C M S E C U 1 6 の表示処理にかかる負荷を低減することができる。
50

【 0 1 0 0 】

(バックカメラ映像表示処理)

本実施形態では、セレクトレバーが後進 (Rレンジ) に切り替えられ、CMSモードがリバースビューモードにおいて、左右のCMSディスプレイ12L、12RにCMS映像が表示されると同時に、メインディスプレイ22にバックカメラ21で撮影された画像 (バックカメラ映像) が表示される。

【 0 1 0 1 】

なお、セレクトレバーが後進 (Rレンジ) に切り替えられた場合に、メインディスプレイ22にバックカメラ21で撮影されたバックカメラ映像を表示し、左右のCMSディスプレイ12L、12Rの少なくともいずれかのCMS映像は非表示となるようにユーザが任意に設定することも可能である。

10

【 0 1 0 2 】

(ガイド重畳処理)

本実施形態のメインシステム20は、バックカメラ映像に重畳してガイド線57の表示が可能である。

【 0 1 0 3 】

図8 (b) は、本実施形態のリバースビューモードにおけるバックカメラ映像に重畳されるガイド線を例示する図である。

【 0 1 0 4 】

ガイド線63は、自車両V (バックカメラ21) の側方および後方への距離の目安を示す指標であり、バックカメラ映像に重畳して表示される。

20

【 0 1 0 5 】

ガイド線63は、自車両Vからの実際の距離 (絶対距離) に対応する位置に、例えば、自車両Vの車幅方向の左右の最外側面 (ドア外側面) から所定の距離 (例えば、0.25m) に車体前後方向 (車幅方向に直交する方向) に平行な第1のガイド線63a、自車両Vの後端部 (リアバンパー後端) から所定の距離 (例えば、1.8m) に車幅方向に平行な第2のガイド線63b、自車両Vの後端部から所定の距離 (例えば、1.0m) に車幅方向に平行な第3のガイド線63c、自車両Vの後端部から所定の距離 (例えば、0.5m) に車幅方向に平行な第4のガイド線63dとして鳥居型に表示される。なお、ガイド線63の縦横の角部に丸みをつけた形態で表示してもよい。ガイド線63は、バックカメラ映像に対して識別が容易な形態 (例えば、黄色) で表示される。これにより、運転者は、後進時に自車両Vの後側方の物体との距離をガイド線63を見ながら容易に把握することができる。また、第1のガイド線63aと第2のガイド線63bと第3のガイド線63cは同一色で表示される。これにより、ガイド線の視認性を向上し、誤認を防止できる。

30

【 0 1 0 6 】

第4のガイド線63dは、自車両Vの車種に応じて後端部から表示される距離が異なる。例えば、自車両Vがセダンタイプなどの場合には、第4のガイド線63dは、自車両Vの後端部から第1の距離 (0.5m) の位置に破線で表示される。また、自車両Vがハッチバックタイプなどの場合には、第4のガイド線63dは、全開時のバックドアの車体後方への長さ (0.7m) に0.2mを加算して自車両Vの後端部から第2の距離 (0.9m) の位置に破線で表示される。

40

【 0 1 0 7 】

なお、第1のガイド線63aと第2のガイド線63bは、異なる形態 (例えば第1のガイド線63aは実線および / または赤、第2のガイド線63bは破線および / または黄色) で表示されてもよい。

【 0 1 0 8 】

このように構成したことで、自車両Vの周辺に存在する物体との距離感を容易に把握することができる。特に、ユーザは、後進入庫時、後進出庫時、縦列後進入出庫時などにおいて、自車両Vの後側方の物体との距離を第1から第3のガイド線63a ~ 63cで確認できると共に、自車両Vの後方にバックドアを開閉するスペースを確保できたか否かを第

50

4のガイド線63dで確認することができる。

【0109】

なお、駐車スペースに対して曲がりながら後進する場合には、図8(c)に示すように、第1のガイド線64aが駐車スペースまでの軌跡として曲線で表示され、第2のガイド線64bが自車両Vの後端部から所定の距離(例えば、3.0m)に第1のガイド線64aの曲率半径方向に平行に実線で表示される。また、第3のガイド線64cが自車両Vの後端部から所定の間隔ごと(例えば、1.0m)に第1のガイド線64aから延びて短い長さで複数表示され、バックドア長さに対応する第4のガイド線64dも表示される。これにより、駐車時の後進誘導が行いやすくなる。

【0110】

<サービスエイミングモードの設定処理(図3(b)のS43、S44)>

本実施形態のCMS10は、サービスエイミングモードに設定可能である。サービスエイミングモードでは、サービス拠点などにおいてサービス従事者が撮影用のエイミングボードなどを用いて車両を停止させた状態で車体の中心(ピッチング、ローリング、ヨーイングなどの中心)とCMSカメラの撮影中心(光軸)とのずれを補正(0点補正)する。

【0111】

サービスエイミングモードは、図3(b)のS43で、例えばCMSスイッチ14の4方向スイッチSW3~SW6のいずれかとガイド表示スイッチ15を同時に操作することで移行することができる。サービスエイミングモードは、ユーザの意図しない操作により不用意に移行することがないようにする必要がある。そのため、CMSスイッチ14の4方向スイッチとガイド表示スイッチ15を同時に操作することでサービスエイミングモードに移行できるようになっている。また、CMSスイッチ14の4方向スイッチとガイド表示スイッチ15は互いに操作方向(押しボタン式の場合、押圧方向)が異なり、例えば、運転者の身体の中心位置の観点から不要なモード移行を防止する目的で、ステアリングホイール5の回転中心を基準として車幅方向の同方向に位置することが望ましい。なお、ステアリングコラムに設けられたガイド表示スイッチ15に限らず、インストルメントパネルの周辺に専用スイッチを設けてもよい。

【0112】

このように構成したことで、ユーザの意図しない操作により不用意にサービスエイミングモードに移行することを回避できる。

【0113】

また、本実施形態のCMS10は、CMSスイッチ14の4方向スイッチで画角調整が可能なセルフエイミングモードと、CMSスイッチの4方向スイッチとガイド表示スイッチ15とを同時押しして選択されるサービスエイミングモードとを有し、CMSスイッチ14の4方向スイッチを、セルフエイミングでの画角調整用のスイッチとサービスエイミングへの切り替え用のスイッチとして共有している。これにより、スイッチを1つ追加するだけで2つのモードを使い分けることが可能となり、サービスエイミングモードに不用意に移行することを回避できる。

【0114】

また、ステアリングホイール5から手を離さないと、CMSスイッチ14とガイド表示スイッチ15を同時に操作できないので、運転中の誤操作を防止できる。

【0115】

また、シートに着座した状態ではCMSスイッチ14とガイド表示スイッチ15を同時に操作することが困難なので、運転中の誤操作を防止できる。

【0116】

<エイミングの操作手順>

図9は、本実施形態のCMS10のサービスエイミングモードにおける操作手順の一例を説明する図である。

(1)ユーザ(サービス側)は、CMSスイッチ14のディスプレイ選択スイッチSW2をLまたはRに切り替えてエイミング対象のCMSディスプレイ12L、12Rのいずれ

10

20

30

40

50

かを選択する。

(2) 次に、ユーザは、CMSスイッチ14の下方ボタンSW5とガイド表示スイッチ15を同時に5秒間長押しする。これにより、エイミング対象として選択したCMSディスプレイにCMSエイミング初期画面71が表示される。CMSエイミング初期画面には、エイミング項目が一覧表示される。エイミング項目には、補正を行う方向(ピッチング、ローリング、ヨーイングなど)が含まれる。

(3) 次に、ユーザは、CMSスイッチ14の4方向ボタンSW3~SW6を操作してCMSエイミング初期画面からエイミング項目のいずれかを選択し、ガイド表示スイッチ15を押して決定することでCMSエイミング画面72に切り替わる。

(4) CMSエイミング画面72にはCMSスイッチ14を押すことで、選択されたエイミング項目が開始されることを促すメッセージ73が表示される。ユーザがメッセージに従いCMSスイッチ14の4方向ボタンSW3~SW6のいずれかを押すと、エイミングが開始される。

(5) エイミングが終了すると、エイミング対象のCMSディスプレイにCMS映像が表示され、CMSエイミング初期画面74に戻り、エイミング結果として「OK」または「NG」などのメッセージ75が表示される。ユーザは、CMSスイッチ14の4方向ボタンSW3~SW6を操作してCMSエイミング一覧画面74からエイミングの終了に対応する項目76(「Back」)を選択し、ガイド表示スイッチ15を押して決定することでエイミングモードが終了する。

【0117】

上述した実施の形態は、本発明の実現手段としての一例であり、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で下記実施形態を修正又は変形したものに適用可能である。

【0118】

また、本発明は、上述した実施形態のCMSの制御に対応するコンピュータプログラムや当該コンピュータプログラムが格納された記憶媒体を、車両に搭載されたコンピュータに供給して、当該コンピュータが記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行するようにしてもよい。

【0119】

[実施形態のまとめ]

<第1の態様>

自車両Vの周辺の画像を表示する映像表示装置10であって、前記自車両Vの後側方を撮影する撮影手段11L、11Rと、前記撮影手段11L、11Rにより撮影された画像40を表示する表示手段12L、12Rと、

前記自車両Vから後方への距離を示す指標47を生成する生成手段16、16dと、前記表示手段12L、12Rに表示する画像に前記指標47を重畳する重畳手段16、16dと、を備え、

前記表示手段12L、12Rは、前記自車両Vの左後側方の画像を表示する第1の表示部12Lと、前記自車両Vの右後側方の画像を表示する第2の表示部12Rとを含み、

前記生成手段16、16dは、方向指示操作部7の操作または前記方向指示操作部7とは別に設けられた所定の操作部15の操作に応じて前記第1の表示部12Lに表示される画像に重畳する指標47および/または前記第2の表示部12Rに表示される画像に重畳する指標47を生成する。

【0120】

第1の態様によれば、自車両の周辺に存在する物体との距離感を容易に把握することができる。特に、方向指示操作部7とは別に設けられた所定の操作部15で指標を表示可能としたので、車線変更時など事前に後側方を確認したい場合の利便性が向上する。

【0121】

<第2の態様>

第1の態様において、前記所定の操作部15は前記方向指示操作部7の端部に設けられ

ている。

【 0 1 2 2 】

第 2 の態様によれば、方向指示操作部に所定の操作部を設けることで、所定の操作部で指標を表示して左右の後側方を確認した後にスムーズに方向指示を行うことができる。また、車線変更動作に関連する操作部を近接して配置することで操作の誤認を防止することができる。

【 0 1 2 3 】

< 第 3 の態様 >

第 1 または第 2 の態様において、前記生成手段 1 6、1 6 d は、前記撮影手段 1 1 L、1 1 R により撮影された画像 4 0 を前記表示手段 1 2 L、1 2 R の表示領域 4 2、4 2 a、4 2 b に合わせて変形する画像処理手段 1 6 d をさらに備え

10

前記画像処理手段 1 6 d は、前記方向指示操作部 7 または前記所定の操作部 1 5 の操作に応じて前記画像 4 0 を所定の画角 4 1、4 1 a、4 1 b で切り出し、前記表示手段 1 2 L、1 2 R に表示する。

【 0 1 2 4 】

第 3 の態様によれば、自車両の周囲に存在する物体との位置関係を画像と指標で確認することができる。

【 0 1 2 5 】

< 第 4 の態様 >

第 3 の態様において、前記表示手段 1 2 L、1 2 R は、前記画像 4 0 を第 1 の画角 4 1 a で表示する第 1 の表示モード（ミラービューモード）と、前記画像 4 0 を前記第 1 の画角より広角の第 2 の画角 4 1 b で表示する第 2 の表示モード（広角ビューモード）のいずれかに切り替えが可能であり、

20

前記第 2 の表示モード（広角ビューモード）では、前記表示手段 1 2 L、1 2 R の表示領域 4 2 における車幅外側の領域 4 2 b に対応する画像 4 1 b を切り出して前記車幅外側の領域 4 2 b の形状に合わせて圧縮した圧縮画像 4 1 b と、前記表示手段 1 2 L、1 2 R の表示領域 4 2 における車幅内側の領域 4 2 a に対応する画像 4 1 a を切り出した非圧縮画像 4 1 a とを前記表示手段 1 2 L、1 2 R の表示領域 4 2 に隣接して表示し、

前記第 2 の表示モード（広角ビューモード）では、前記圧縮画像の表示領域 4 2 b と前記非圧縮画像の表示領域 4 2 a との間に境界線 4 5 を識別可能に表示する。

30

【 0 1 2 6 】

第 4 の態様によれば、自車両の外側に存在する物体の状況を指標と画像で確認することができ、自車両の側方に存在する物体の誤認を防止できる。

【 0 1 2 7 】

< 第 5 の態様 >

第 4 の態様において、前記指標 4 7 は、前記非圧縮画像の表示領域 4 2 a に表示され、前記圧縮画像の表示領域 4 2 b には表示されない。

【 0 1 2 8 】

第 5 の態様によれば、歪みによる指標の誤認を回避することができる。

【 0 1 2 9 】

< 第 6 の態様 >

第 5 の態様において、前記指標 4 7 は車体前後方向に所定の間隔で並び、水平方向に延びる複数のガイド線 4 7 a、4 7 b、4 7 c であり、

40

前記自車両 V に最も近いガイド線 4 7 a の端部は前記境界線 4 5 に当接して表示される。

【 0 1 3 0 】

第 6 の態様によれば、指標を大きく表示でき、境界線を視認しやすくする。

【 0 1 3 1 】

< 第 7 の態様 >

第 1 から第 6 のいずれかの態様において、前記方向指示操作部 7 は、前記方向指示操作部 7 の操作中に方向指示を行う第 1 の方向指示モードと、前記方向指示操作部 7 の一時的

50

な操作に応じて所定の時間方向指示を行う第2の方向指示モードとを有し、

前記生成手段16、16dは、前記第2の方向指示モードにおいて前記指標47を重畳し、

前記所定の時間は、前記所定の操作部15の操作に応じて前記指標47を表示する時間よりも短い。

【0132】

第7の態様によれば、方向指示操作部を限定期間点灯操作した場合はユーザが周囲の状況を時間をかけて確認する意図はないと考えられるため、所定の操作部を操作した場合よりも指標の表示時間を短くする。また、所定の操作部を操作した場合はユーザが周囲の状況を時間をかけて確認する意図があると考えられるため、方向指示操作部を限定期間点灯操作した場合よりも指標の表示時間を長くする。

10

【符号の説明】

【0133】

1 L、1 R...左右のフロントドア

2 R、2 L...左右のフロントピラー

3...ダッシュボード

4...アームレスト

5...ステアリングホイール

6...ステアリングコラム

7...ウインカースイッチ

20

10...CMS(カメラモニターシステム)

11 L、11 R...左右のCMSカメラ

12 L、12 R...左右のCMSディスプレイ

13 L、13 R...左右のCMSインジケータ

14...CMSスイッチ

SW2...ディスプレイ選択スイッチ

SW3...上方向ボタン

SW4...右方向ボタン

SW5...下方向ボタン

SW6...左方向ボタン

30

15...ガイド表示スイッチ

16...CMSECU

16a...CPU

16b...メモリ

16c...インタフェース

16d...画像処理部

17 L、17 R...左右のステー

20...メインシステム

21...バックカメラ

22...メインディスプレイ

40

23...インストルメントパネル

24...スタートスイッチ

25...補機スイッチ

26...メインECU

26a...CPU

26b...メモリ

26c...インタフェース

26d...画像処理部

27...シフトポジションスイッチ

28...セレクトレバー

50

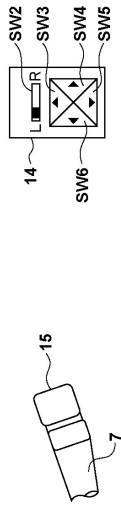
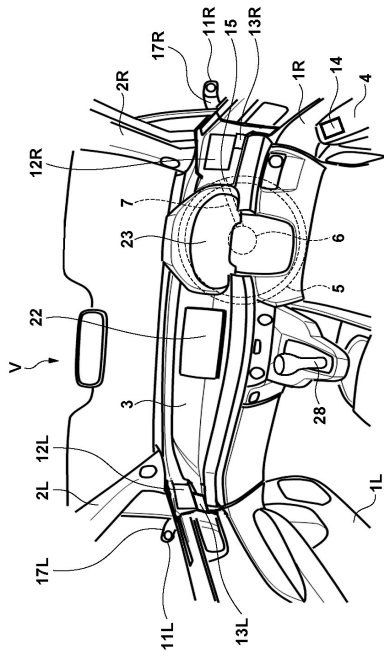
3 0 ... C M S カメラの撮影画像	
3 1 ... 切り出し領域	
3 2 ... C M S ディスプレイの表示領域	
3 3 ... 法規エリア	
3 4 ... ミラービューアイコン	
3 5 ... アイコン表示領域	
4 0 ... C M S カメラの撮影画像	
4 1、4 1 a、4 1 b ... 切り出し領域	
4 2 ... C M S ディスプレイの表示領域	
4 2 a ... ミラービュー領域	10
4 2 b ... 広角ビュー領域	
4 3 ... 法規エリア	
4 4 ... 広角ビューアイコン	
4 5 ... 分割線	
4 6 ... マスク領域	
4 7、4 7 a、4 7 b、4 7 c ... ガイド線	
4 8 ... アイコン表示領域	
5 0 ... C M S カメラの撮影画像	
5 1 ... 切り出し領域	
5 2 ... C M S ディスプレイの表示領域	20
5 3、5 3 a、5 3 b、5 3 c ... ガイド線	
5 4 ... リバースビューアイコン	
5 5 ... アイコン表示領域	
6 3、6 3 a、6 3 b、6 3 c ... ガイド線	
6 4、6 4 a、6 4 b、6 4 c ... ガイド線	
7 1、7 4 ... エイミング初期画面	
7 2 ... エイミング画面	
7 3、7 5 ... メッセージ	
7 6 ... エイミング項目	30

30

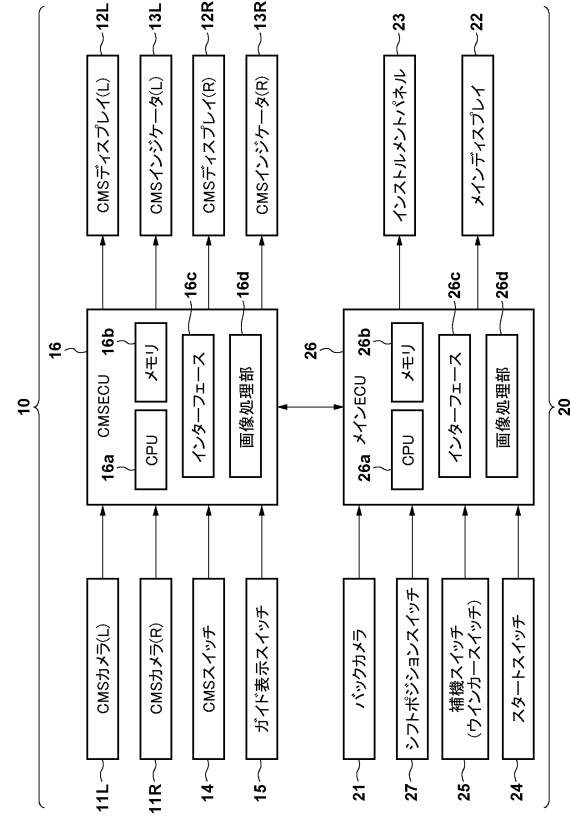
40

50

【図面】
【図 1】



【図 2】



10

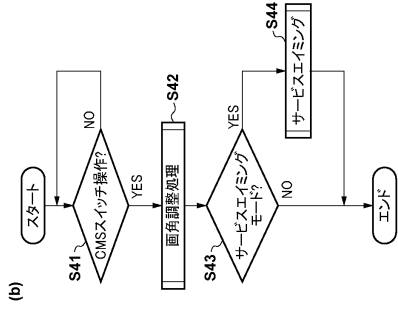
20

30

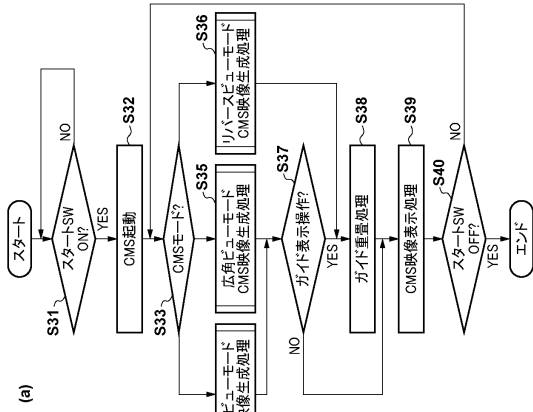
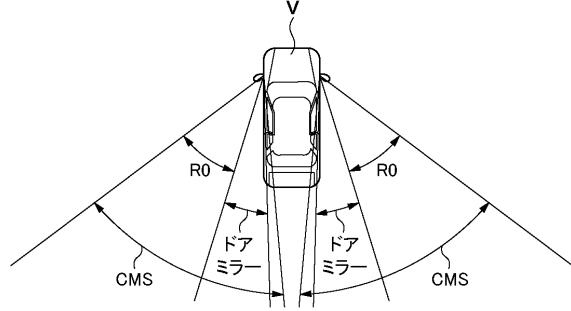
40

50

【図 3】

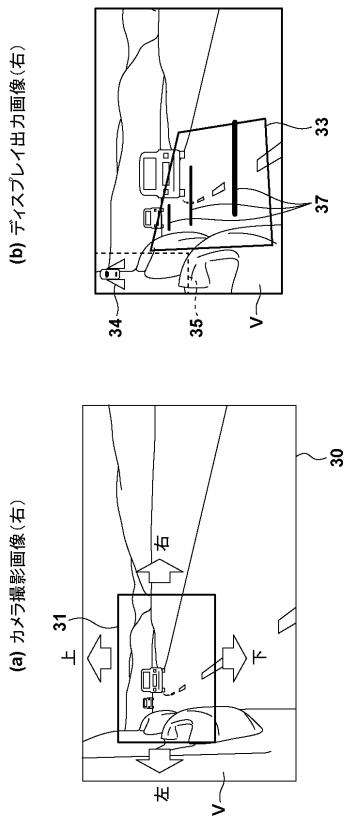


【図 4】

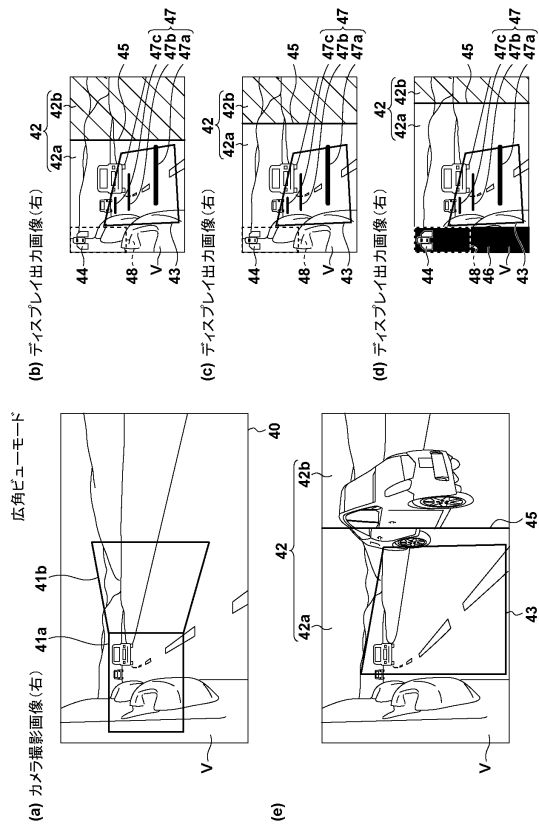


【図 5】

ミラービューモード



【図 6】



10

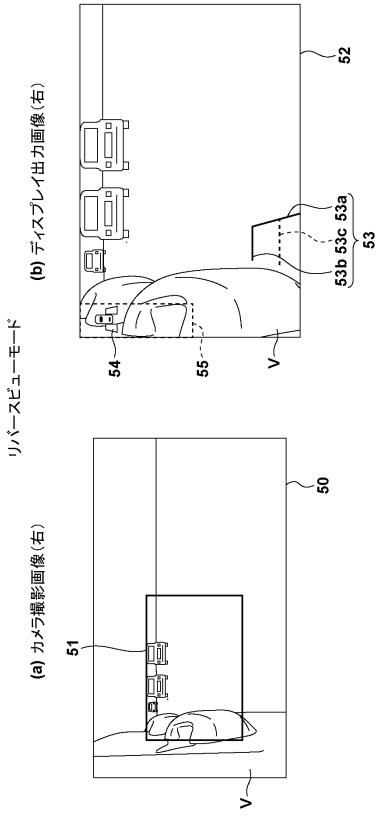
20

30

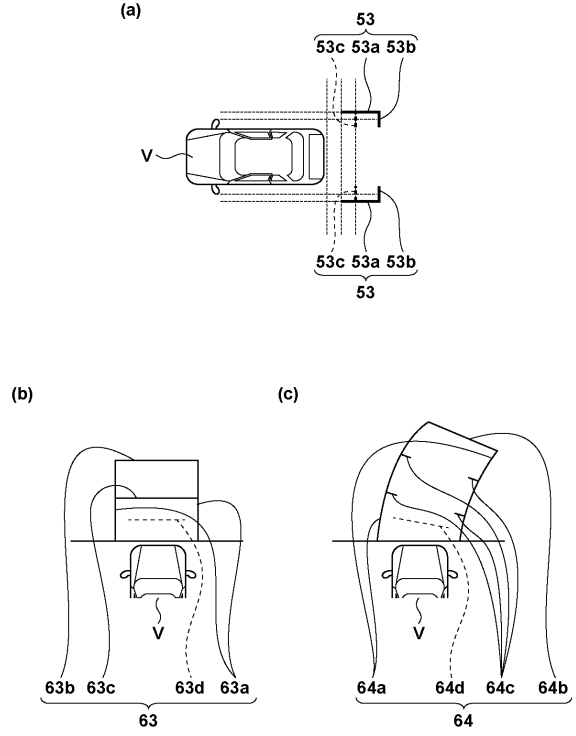
40

50

【 図 7 】



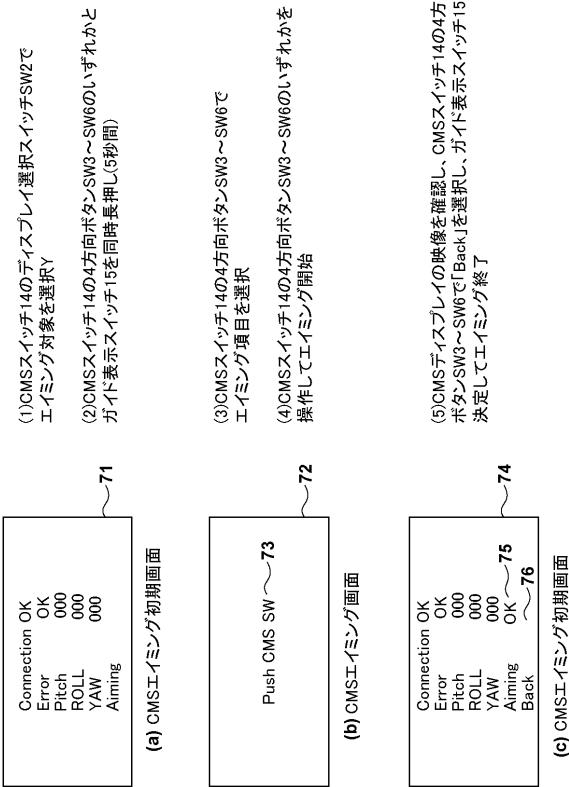
【 図 8 】



10

20

【 図 9 】



30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100166648
弁理士 鎗田 伸宜
- (72)発明者 林田 吉正
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 忍田 圭
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- 審査官 益戸 宏
- (56)参考文献 特開2017-182543(JP,A)
国際公開第2013/015021(WO,A1)
特開2006-273002(JP,A)
特開2017-073733(JP,A)
特開2014-038520(JP,A)
特開2008-195357(JP,A)
特開2008-230558(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H04N 7/18
B60R 1/20
G08G 1/16