

(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2004-291663

(P2004-291663A)

(43) 公開日 平成16年10月21日(2004. 10. 21)

(51) Int.Cl.⁷

B60R 1/00

B60R 11/02

G03B 15/00

F I

B60R 1/00

B60R 11/02

G03B 15/00

テーマコード (参考)

3D020

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-82651 (P2003-82651)

(22) 出願日 平成15年3月25日 (2003. 3. 25)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(74) 代理人 100071135

弁理士 佐藤 強

(74) 代理人 100119769

弁理士 小川 清

(72) 発明者 松本 直樹

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 井戸垣 孝治

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

Fターム(参考) 3D020 BA04 BB01 BC03 BD09 BE03

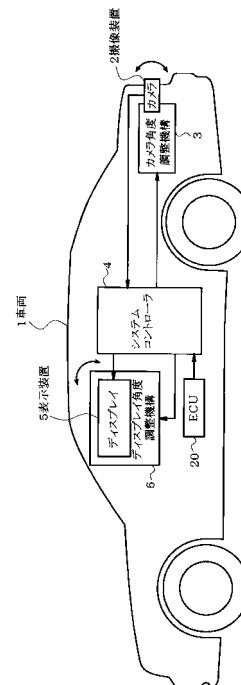
(54) 【発明の名称】 車両周辺監視システム及び車両周辺監視方法

(57) 【要約】

【課題】 1つの撮像装置によって車両周辺の状況をより多様な形態で監視することができる車両周辺監視システムを提供する。

【解決手段】 システムコントローラ4のデータ計算部は、ECU20より与えられる車両情報に基づき、車両1の後方側に配置されたカメラ2による撮像中心角度を車両1の低速走行時には俯角方向に設定し、車両1の高速走行時には略水平方向に設定することで、車両1を運転する場合に安全を確保するため極めて重要な2つの監視態様を1台のカメラ2を用いて実現する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも車両の後方側を撮像し、撮像方向が変化可能に設置される撮像装置と、車室内に設置され、前記撮像装置によって撮像された画像を表示する表示装置と、車両側より与えられる車両情報に基づいて前記撮像装置による撮像角度を変化させるように制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記撮像装置による撮像中心角度を、車両の低速走行時には俯角方向に設定し、車両の高速走行時には略水平方向に設定することを特徴とする車両周辺監視システム。

【請求項 2】

10

前記制御手段は、前記撮像装置による撮像中心角度を、車両の後進時にも俯角方向に設定することを特徴とする請求項 1 記載の車両周辺監視システム。

【請求項 3】

前記表示装置も、表示面の角度が変化可能に構成されており、前記制御手段は、前記撮像装置による撮像中心角度を変化させることに応じて、前記表示装置における表示面の角度を変化させることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の車両周辺監視システム。

【請求項 4】

車両の周辺を撮像し、撮像方向が変化可能に設置される撮像装置と、車室内に設置されると共に表示面の角度が変化可能に構成され、前記撮像装置によって撮像された画像を表示する表示装置と、車両側より与えられる車両情報に基づいて前記撮像装置による撮像中心角度を変化させると共に、その変化に応じて前記表示装置における表示面の角度を変化させる制御手段を備えることを特徴とする車両周辺監視システム。

20

【請求項 5】

前記制御手段は、前記撮像装置による撮像中心角度を、車両の低速走行時には俯角方向に設定し、車両の高速走行時には略水平方向に設定することを特徴とする請求項 4 記載の車両周辺監視システム。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記撮像装置による撮像中心角度を、車両の後進時にも俯角方向に設定することを特徴とする請求項 5 記載の車両周辺監視システム。

30

【請求項 7】

前記制御手段は、前記表示装置の表示面に対する運転者の視線方向角度と、前記表示面に対する前記撮像装置の撮像方向角度とが対称関係で等しくなるように、前記表示面の角度を調整することを特徴とする請求項 3 乃至 6 の何れかに記載の車両周辺監視システム。

【請求項 8】

前記表示装置は、広視野角ディスプレイで構成されることを特徴とする請求項 3 乃至 7 の何れかに記載の車両周辺監視システム。

【請求項 9】

前記制御手段は、前記車両情報の変化に応じて前記撮像装置による撮像中心角度を略連続的に変化させることを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れかに記載の車両周辺監視システム。

40

【請求項 10】

前記撮像装置は、車両の左前方角部に配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れかに記載の車両周辺監視システム。

【請求項 11】

撮像方向が変化可能に設置される撮像装置によって少なくとも車両の後方側を撮像し、車室内に設置される表示装置に、前記撮像装置によって撮像された画像を表示し、車両側より与えられる車両情報に応じて、前記撮像装置による撮像中心角度を、車両の低速走行時には俯角方向に設定し、車両の高速走行時には略水平方向に設定することを特徴

50

とする車両周辺監視方法。

【請求項 1 2】

前記撮像装置による撮像中心角度を、車両の後進時にも俯角方向に設定することを特徴とする請求項 1 1 記載の車両周辺監視方法。

【請求項 1 3】

前記表示装置も、表示面の角度が変化可能に構成し、
前記撮像装置による撮像中心角度を変化させることに応じて、前記表示装置における表示面の角度を変化させることを特徴とする請求項 1 1 又は 1 2 記載の車両周辺監視方法。

【請求項 1 4】

撮像方向が変化可能に設置される撮像装置によって車両の周辺を撮像し、
車室内に設置される表示装置に、前記撮像装置によって撮像された画像を表示し
車室内に設置され、表示面の角度が変化可能に構成される表示装置に前記撮像装置によって撮像された画像を表示し、
車両側より与えられる車両情報に基づいて前記撮像装置による撮像角度を変化させ、その変化に応じて、前記表示装置における表示面の角度を変化させることを特徴とする車両周辺監視方法。

10

【請求項 1 5】

前記撮像装置による撮像中心角度を、車両の低速走行時には俯角方向に設定し、車両の高速走行時には略水平方向に設定することを特徴とする請求項 1 4 記載の車両周辺監視方法。

20

【請求項 1 6】

前記撮像装置による撮像中心角度を、車両の後進時にも俯角方向に設定することを特徴とする請求項 1 5 記載の車両周辺監視方法。

【請求項 1 7】

前記表示装置の表示面に対する運転者の視線方向角度と、前記表示面に対する前記撮像装置の撮像方向角度とが対称関係で等しくなるように、前記表示面の角度を調整することを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 6 の何れかに記載の車両周辺監視方法。

【請求項 1 8】

前記表示装置に、広視野角ディスプレイを用いることを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 7 の何れかに記載の車両周辺監視方法。

30

【請求項 1 9】

前記車両情報の変化に応じて前記撮像装置による撮像中心角度を略連続的に変化させることを特徴とする請求項 1 1 乃至 1 8 の何れかに記載の車両周辺監視方法。

【請求項 2 0】

前記撮像装置を、車両の左前方角部に配置することを特徴とする請求項 1 1 乃至 1 9 の何れかに記載の車両周辺監視方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の周辺を撮像して、車室内に設置された表示装置に表示させることで監視を行なうための車両周辺監視システム、及び車両周辺監視方法に関する。

40

【0002】

【従来の技術】

車両周辺監視システムは、例えば後方などの車両の周辺をカメラで撮像し、その映像を車室内のディスプレイに表示させて運転者が監視を行うために使用される。例えば、特許文献 1 には、1 台のカメラを共用し、至近視界を確保すると共に車両距離の検出精度も確保することを目的として、スイッチを操作することでカメラの画角を広角と狭角とに切り替える構成が開示されている。また、特許文献 2 には、車両の走行速度や走行方向に応じて適切な監視が行なえるように、カメラの向きを右前方、右後方に切替える構成が開示されている。

50

【0003】

【特許文献1】

特開平8-301010号公報

【0004】

【特許文献2】

特開平9-295539号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

これらの従来技術は、夫々において技術的課題として認識したものを解決するために成されている。例えば、車両の周辺監視における比較的重要なポイントとして、以下の2点がある。 10

▲1▼低速走行時において、車両の陰になり極めて視認し難くなる車両の後方側極近傍の領域を監視する。

▲2▼高速走行時において、後続車両の状況を、バックミラーなどから得られる情報よりも広範囲で得る。

【0006】

そして、これら▲1▼、▲2▼のポイントを同時にクリアするには、夫々の用途に応じて複数のカメラを配置すれば可能であるが、コストの問題から1台のカメラによることを前提とすると、極めて困難となる。

【0007】

例えば、先ず、▲2▼を満たすことを優先してカメラを略水平に配置しておいた場合、▲1▼を満たすためにカメラの画角を広角に切替えることが考えられる。しかし、その場合、1台のカメラでは、広角表示の一部分でしか極近傍領域を捉えることができない。そして、上記の従来技術では、何れも斯様な問題を解決することは目的とされていない。即ち、特許文献2に開示されているようにカメラの向きを切替えたとしても、上記▲1▼、▲2▼のポイントを同時に満たすことは不可能である。 20

【0008】

また、特許文献2のようにカメラの向きを切替えるようにすると、運転者は、現在ディスプレイで見ている画像がどのような方向で撮像されたものかを把握し難くになってしまう場合があり、周辺状況の適切な把握が困難になるという問題がある。 30

【0009】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その第1の目的は、1つの撮像装置によって車両周辺の状況をより多様な形態で監視することができる車両周辺監視システムを提供することにある。

【0010】

また、本発明の第2の目的は、撮像装置による撮像方向が変化した場合に、その変化を車両の乗員が認識し易くなる車両周辺監視システムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の車両周辺監視システムによれば、制御手段は、撮像装置による撮像中心角度を、車両の低速走行時には俯角方向に設定し、車両の高速走行時には略水平方向に設定する。即ち、前者の場合は、低速走行時において車両の陰になり、極めて視認し難くなる車両の後方側極近傍の領域を監視することができる。そして、後者の場合は、高速走行時において後続車両の状況を、バックミラーなどから得られる情報よりも広範囲で得ることができる。従って、車両を運転する場合に安全を確保するため極めて重要な2つの監視態様を、1台の撮像装置を用いて実現することが可能となる。 40

【0012】

請求項2記載の車両周辺監視システムによれば、制御手段は、撮像装置による撮像中心角度を、車両の後進時にも俯角方向に設定するので、後進時においても安全確認が重要となる車両の後方側極近傍の領域を監視することができる。 50

【0013】

請求項3記載の車両周辺監視システムによれば、制御手段は、撮像装置による撮像中心角度を変化させることに応じて、表示装置における表示面の角度を変化させる。即ち、撮像装置の角度変化に連動させて表示装置における表示面角度を変化させることで、車両の乗員は、その表示面角度の変化によって撮像装置の撮像中心角度がどのような位置にあるのかを感覚的に把握することができる。従って、表示装置に表示されている画像が、車両の周辺をどのような方向から捉えたものであるのかが容易に判るようになり、監視を容易に行うことができる。

【0014】

請求項4記載の車両周辺監視システムによれば、制御手段は、車両側より与えられる車両情報に基づいて撮像装置による撮像中心角度を変化させると共に、その変化に応じて表示装置における表示面の角度を変化させるので、請求項3と略同様の作用効果を得ることができる。

【0015】

請求項5記載の車両周辺監視システムによれば、制御手段は、撮像装置による撮像中心角度を、車両の低速走行時には俯角方向に設定し、車両の高速走行時には略水平方向に設定するので、請求項4の構成において、請求項1と同様の作用効果を得ることができる。

【0016】

請求項6記載の車両周辺監視システムによれば、制御手段は、撮像装置による撮像中心角度を、車両の後進時にも俯角方向に設定するので、請求項5の構成において、請求項2と同様の作用効果を得ることができる。

【0017】

請求項7記載の車両周辺監視システムによれば、制御手段は、表示装置の表示面に対する運転者の視線方向角度と、表示面に対する撮像装置の撮像方向角度とが対称関係で等しくなるように表示面の角度を調整する。このように調整を行なうと、運転者が表示装置の表示面を見る方向に対して鏡像が形成される方向に、撮像装置の撮像方向角度が向いていることになる（ミラー対称）。従って、運転者は、表示装置に表示されている画像が、車両の周辺をどのような方向から捉えたものであるのかを、その時の表示面角度によって一層容易に把握することが可能となる。

【0018】

請求項8記載の車両周辺監視システムによれば、表示装置を広視野角ディスプレイで構成するので、表示面の角度を変化させた場合でも、車両の乗員は表示されている画像を確実に見ることができる。

【0019】

請求項9記載の車両周辺監視システムによれば、制御手段は、車両情報の変化に応じて撮像装置による撮像中心角度を略連続的に変化させるので、表示装置に表示される画像の状態が突然切替わることが無く、車両の乗員にとって、撮像方向の変化を把握し易くすることができる。

【0020】

請求項10記載の車両周辺監視システムによれば、撮像装置を車両の左前方角部に配置する。例えば、右ハンドルの国産車で、特に所謂RV車のように車高が高い車両の場合、車両の左側前方から後方にかけての視界が極めて得難くなってしまう。従って、撮像装置を車両の左前方角部に配置すれば、上記のような形態の車両において得難い視界を良好に確保することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】

（第1実施例）

以下、本発明の第1実施例について図1乃至図5を参照して説明する。車両周辺監視システム全体の構成を示す図1において、車両1の後方側には、後方側の撮像を行なうためにCCD（Charge Coupled Device）などで構成されるカメラ（撮像

10

20

30

40

50

装置) 2が配置されている。そのカメラ2は、モータなどのアクチュエータを備えて構成されるにカメラ角度調整機構3より、撮像方向が鉛直方向において変更可能となるように構成されている。

【0022】

カメラ2によって撮像された画像信号は、システムコントローラ4を介して変換され、例えば自発光する素子であるEL (Electronic Luminescence) 素子を画素として構成されるディスプレイ (表示装置) 5に出力される。ディスプレイ5は、車室内部のインストルメントパネル上に配置されている。このディスプレイ5も、モータなどのアクチュエータを備えて構成されるディスプレイ角度調整機構6によって表示面の角度が鉛直方向において変更可能となるように構成されている。また、ディスプレイ5 10

には、周辺監視システムを動作させるためのスイッチ5Sが設けられている。そして、システムコントローラ4は、車両1側において各種の車両情報を収集すると共に、その情報に基づいて各種の制御を行うECU (Electronic Control Unit) 20より送信される車両情報に基づいて、カメラ角度調整機構3とディスプレイ角度調整機構6に対して制御信号を出力することでカメラ2、ディスプレイ5夫々の角度調整を行なうようになっている。

【0023】

図2は、システムコントローラ4の内部構成を示す機能ブロック図である。システムコントローラ4はマイクロコンピュータで構成されており、図2に示す各機能ブロックはマイコンのハードウェア及びソフトウェアによって実現されるものである。システムコントローラ4は、カメラ2より送信されたNTSC形式のデータをカメラ映像データ受信部7で受信すると、映像データ変換部8によりアナログRGB信号に変換する。そして、変換した信号を、ディスプレイ表示データ送信部9を介してディスプレイ5に出力する。 20

【0024】

また、システムコントローラ4は、ECU20より送信される車両情報として、ACC信号 (ON/OFF)、車両1の走行が前進/後進の何れであることを示すF/R信号、及び車両速度Vを車両データ受信部10を介して受信して、データ計算部 (制御手段) 11に出力する。

【0025】

データ計算部11は、車両情報に基づいてカメラ2の角度やディスプレイ5の設定角度を求めると、カメラ、ディスプレイ角度調整データ送信部12、13を介してカメラ、ディスプレイ角度調整機構3、6に角度調整信号を出力するようになっている。また、データ計算部11は、映像データ変換部8に対しても例えばズームアップ、ズームダウンなどを制御するための信号を出力する。 30

【0026】

図3及び図4は、カメラ2とディスプレイ5との初期状態での配置関係を示す側面図及び平面図である。図3において、カメラ2は、鉛直面内において俯角方向に θ_{cv} (例えば30度) の角度で傾けられ、当初は車両の近傍を撮像するように調整されている。また、ディスプレイ5の表示中心を基準とする基準線 (水平) に対して、車両1の運転席に着いた運転者の標準的な視点位置は、仰角方向に θ_{uv} (例えば20度) にあるものとする。 40

この場合、ディスプレイ5の表示面の角度 θ_{dv} は (1) 式で設定される。

$$\theta_{dv} = (\theta_{cv} + \theta_{uv}) / 2 = 25 \text{ (度)} \quad \dots (1)$$

【0027】

また、カメラ2とディスプレイ5は水平方向については変位せず、図4に示す初期状態のままとなる。即ち、カメラ2は車両1の真後ろを向く状態で固定されている ($\theta_{ch} = 0$ 度)。そして、ディスプレイ5の表示中心を基準とする基準線に対して、車両1の運転席に着いた運転者の標準的な視点位置は、左方向 (図4中の上方向) に θ_{uh} (例えば30度) にあるものとする。この場合、ディスプレイ5の表示面の角度 θ_{dh} は、 (2) 式で設定される。

$$\theta_{dh} = (\theta_{ch} + \theta_{uh}) / 2 = 15 \text{ (度)} \quad \dots (2)$$

【0028】

次に、本実施例の作用について図5も参照して説明する。図5は、システムコントローラ4の主にデータ計算部11による処理内容を示すフローチャートである。データ計算部11は、ディスプレイ5に配置されているスイッチ5SがONされると処理を開始する（スタート）。そして、車両データ受信部10を介して車両情報を例えば100ms毎に受信し（ステップS1）、ACC信号がONになると（ステップS2, 「YES」）ステップS3に移行して、システム制御を行うために車両情報を受信する。

【0029】

尚、図5のフローチャートには図示しないが、ディスプレイ表示データ送信部9は、図5の処理に並行して、映像データ変換部8によって変換されたデータを一定周期（例えば周波数60Hz）でディスプレイ5に送信するようになっている。 10

【0030】

データ計算部11は、続くステップS4において車両情報を受信し、F/R信号により車両1の走行方向が後進であるか否かを判断する。そして、後進であれば（「YES」）ステップS6に移行し、後進でなければ（「NO」）ステップS5に移行して、車両速度Vがしきい値VS（例えば20km/h）以下であるか否かを判断する。

【0031】

ステップS5において、車両速度Vがしきい値VS以下であれば（「YES」）、データ計算部11はカメラ角度 θ_{cv} を30度に設定し（ステップS6）、しきい値VSを超えていれば（「NO」）カメラ角度 θ_{cv} を0度に設定する（ステップS7）。そして、何れの場合も、データ計算部11はカメラ角度調整データ送信部12を介してカメラ角度調整機構3に角度調整信号を送信する（ステップS8）。すると、カメラ角度調整機構3の作用によって、カメラ2の撮像中心角度は、鉛直面内において俯角方向に30度、又は0度（水平）となるように設定される。 20

【0032】

即ち、車両1が後進している場合、又は速度20km/h以下で低速走行している場合はカメラ2の方向が俯角となることで、車両1後方の近傍領域が撮像されてディスプレイ5に表示される。従って、運転者は、上記近傍領域における安全確認を良好に行うことができる。

【0033】

一方、車両1が速度20km/hを超えて高速走行している場合はカメラ2の方向が略水平となることで、運転者がバックミラーを介して後方を確認する場合と同様の撮像状態となり、車両1後方におけるより遠方の領域が撮像されてディスプレイ5に表示される。この場合、運転者は、高速走行時において後続車両の状況を、バックミラーなどから得られる情報よりも広範囲で得ることが可能となる。 30

【0034】

次に、データ計算部11は、ディスプレイ5の角度 θ_{dv} を設定する（ステップS9）。ディスプレイ角度 θ_{dv} は（1）式で求められるが、本実施例におけるカメラ角度 θ_{cv} は30度、0度の何れかであるから、（1）式を演算せずとも、夫々に対応するディスプレイ角度 $\theta_{dv}=25度, 10度$ を、例えばメモリから読み出すなどして設定しても良い 40

【0035】

そして、データ計算部11は、ディスプレイ角度調整データ送信部13を介してディスプレイ角度調整機構4に角度調整信号を送信する（ステップS10）。すると、ディスプレイ角度調整機構4の作用によって、ディスプレイ5の表示面角度は、鉛直面内において仰角方向に25度、又は10度となるように設定される。

【0036】

それから、データ計算部11は、ディスプレイ5に配置されたスイッチ5SがOFFされたか否かを判断し（ステップS11）、スイッチ5SがONであれば（「NO」）ステップS3に戻り以上の処理を繰り返す。また、スイッチ5SがOFFであれば（「YES」 50

ステップS 1 2に移行し、カメラ2及びディスプレイ5夫々の鉛直面内角度を初期位置に復帰させる処理を行なった後（即ち、 $\theta_{cv} = 30$ 度、 $\theta_{dv} = 25$ 度に設定する）、処理を終了する。

【0037】

以上のように本実施例によれば、システムコントローラ4のデータ計算部11は、ECU20より与えられる車両情報に基づき、車両1の後方側に配置されたカメラ2による撮像中心角度を、車両1の低速走行時には俯角方向に設定し、車両1の高速走行時には略水平方向に設定するようにした。

【0038】

従って、車両1を運転する場合に安全を確保するため極めて重要な2つの監視態様を、1台のカメラ2を用いて実現することが可能となる。また、データ計算部11は、カメラ2による撮像中心角度を車両1の後進時にも俯角方向に設定するので、後進時においても安全確認が重要となる後方側極近傍の領域を監視することができる。

【0039】

更に、データ計算部11は、カメラ2による撮像中心角度を変化させることに応じて、ディスプレイ5における表示面の角度を変化させるので、車両1の乗員は、その表示面角度の変化によってカメラ2の撮像中心角度がどのような位置にあるのかを感覚的に把握することができる。従って、現在ディスプレイ5に表示されている画像が、車両1の周辺をどのような方向から捉えたものであるのかが容易に判るようになり、監視を容易に行うことができる。

【0040】

そして、データ計算部11は、ディスプレイ5の表示面に対する運転者の視線方向角度と、表示面に対するカメラ2の撮像方向角度とが対称関係で等しくなるように表示面の角度を調整するので、運転者がディスプレイ5の表示面を見る方向に対して鏡像が形成される方向にカメラ2の撮像方向角度が向いていることになり、運転者は、現在ディスプレイ5に表示されている画像が、車両1の周辺をどのような方向から捉えたものであるのかを表示面角度によって一層容易に把握することが可能となる。

【0041】

加えて、ディスプレイ5を、自発光するEL素子を画素とすることで広視野角での表示が可能となるように構成したので、表示面の角度を変化させた場合でも、運転者は表示されている画像を確実に視認することができる。

【0042】

（第2実施例）

図6は本発明の第2実施例を示すものであり、第1実施例と同一部分意は同一符号を付して説明を省略し、以下異なる部分についてのみ説明する。第2実施例のシステム構成及び作用は基本的に第2実施例と同様であり、カメラ2の取付け位置を、車両1の左前方に変更したものである。

【0043】

以上のように構成された第2実施例によれば、右ハンドルの国産車で、特に車両1が所謂RV車のように車高が高い場合、車両1の左側前方から後方にかけての視界が極めて得難くなってしまう。従って、カメラ2を図6に示すように配置すれば、車両1の形態が上記のような場合であっても、得難い視界を良好に確保することができる。

【0044】

本発明は上記し且つ図面に記載した実施例にのみ限定されるものではなく、以下のような変形または拡張が可能である。

第1実施例において、ステップS 4を削除し、車両速度Vのみに基づいて制御を行っても良い。

ステップS 1 2における初期位置復帰処理は、図5の処理開始時に行っても良いし、ステップS 2で「YES」と判断した場合に行っても良い。

また、システムコントローラ4は、車両1の速度Vが0 km/h ~ 20 km/hに変化する

るのに応じて、カメラ角度 θ_{cv} が俯角 30 度～0 度まで連続的に変化させるようにしても良い。斯様に構成すれば、ディスプレイ 5 に表示される画像が突然切替わることが無く、車両 1 の乗員にとって撮像方向の変化を把握し易くすることができる。

【0045】

しきい値 V_s は 20 km/h に限ることなく、適当な速度を適宜設定して実施すれば良い。

低速走行時又は後進時におけるカメラ角度 θ_{cv} は、俯角 30 度に限ることなく、個別の設計に応じた適宜変更すれば良い。

また、 θ_{uv} 、 θ_{uh} も単なる一例であるから、個別の設計に応じた適宜変更すれば良い。

表示装置の表示面に対する運転者の視線方向角度と、表示面に対する撮像装置の撮像方向角度とが必ずしも対称関係で等しくなるように表示面の角度を調整する必要はない。表示面の角度は、車両の乗員にとって、撮像装置の撮像方向角度が概略的に把握できるような形態で連動させれば良い。

ディスプレイ 5 の角度をカメラ 2 の角度に連動して変化させる処理は、必要に応じて行えば良い。

【0046】

カメラ 2 の角度を鉛直面内で変化させると共に、その他の車両情報に応じ水平面内で変化させても良い（例えば、車両 1 の右左折時など）。この場合も、必要に応じてディスプレイ 5 の角度を連動して変化させれば良い。

また、ディスプレイ 5 の角度をカメラ 2 の角度に連動して変化させる場合、カメラ 2 の角度を変化させるのは必ずしも鉛直面内に限ることなく、水平面内で変化させても良い。更に、撮像装置が撮像するのは少なくとも車両の後方を含む条件は必須ではなく、車両の周辺であれば良い。

ディスプレイ 5 は、例えばナビゲーション装置に使用されているものを利用して構成しても良い。また、本発明のシステムそのものをナビゲーション装置に組み込んで構成しても良い。

カメラ 2 の撮像中心方向を変化させるだけでなく、車両情報に応じてカメラ 2 の画角を変化させても良い。

表示装置は、EL 素子を画素とするディスプレイ 5 に限らず、その他、LCD などで構成しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例であり、車両周辺監視システムの全体構成を概略的に示す図

【図 2】システムコントローラの内部構成を示す機能ブロック図

【図 3】カメラとディスプレイとの初期状態での配置関係を示す側面図

【図 4】同平面図

【図 5】システムコントローラにおいて、主にデータ計算部による処理内容を示すフローチャート

【図 6】本発明の第 2 実施例であり、車両の外観の一部を示す斜視図

【符号の説明】

1 は車両、2 はカメラ（撮像装置）、3 はカメラ角度調整機構、5 はディスプレイ（表示装置）、6 はディスプレイ角度調整機構、11 はデータ計算部（制御手段）、20 は ECU を示す。

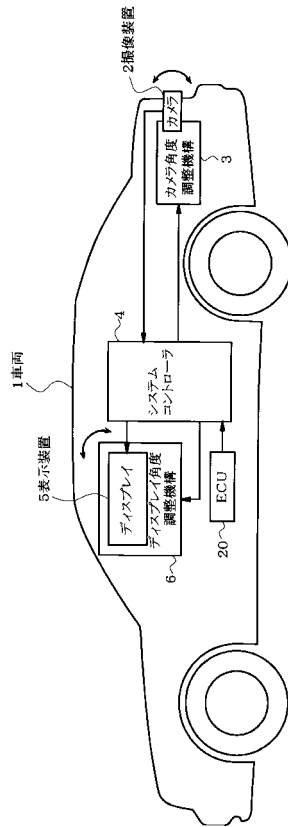
10

20

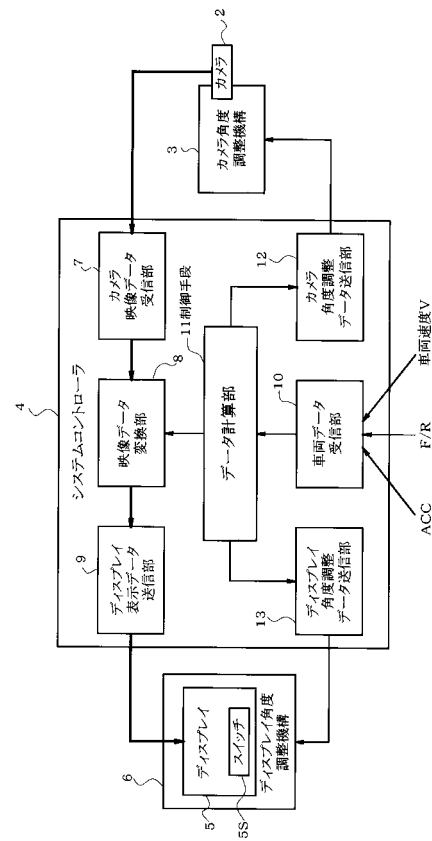
30

40

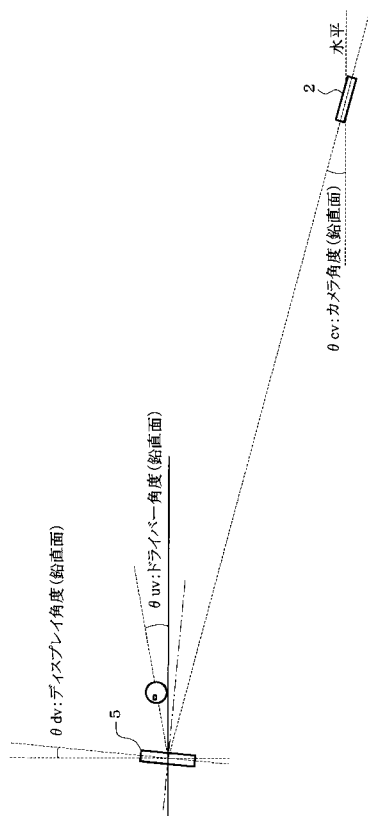
【図 1】



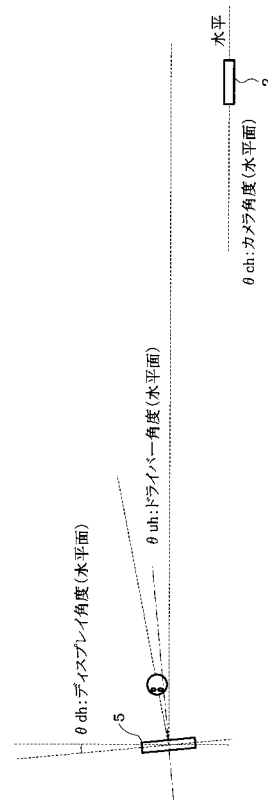
【図 2】



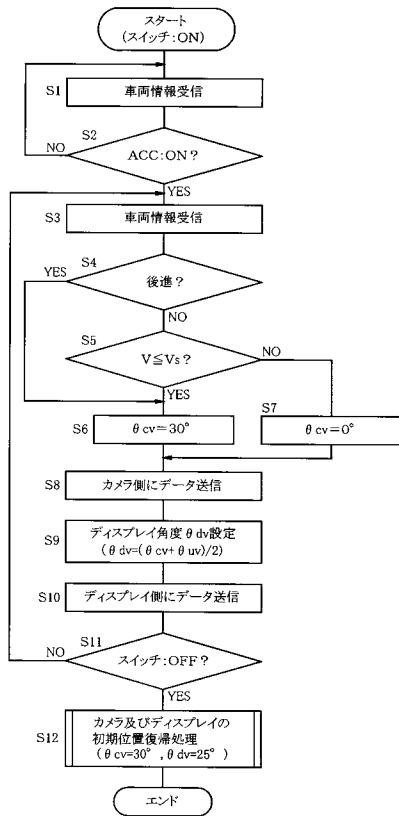
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

