

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6020507号  
(P6020507)

(45) 発行日 平成28年11月2日(2016.11.2)

(24) 登録日 平成28年10月14日(2016.10.14)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>B6OR</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B6OR	1/00	A
<b>B6OR</b>	<b>21/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B6OR	21/00	626G
<b>H04N</b>	<b>7/18</b>	<b>(2006.01)</b>	H04N	7/18	J

請求項の数 11 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2014-82912 (P2014-82912)	(73) 特許権者	000003207
(22) 出願日	平成26年4月14日 (2014.4.14)		トヨタ自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2015-202769 (P2015-202769A)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(43) 公開日	平成27年11月16日 (2015.11.16)	(74) 代理人	100107766
審査請求日	平成27年8月25日 (2015.8.25)		弁理士 伊東 忠重
		(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	浅井 五朗
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		審査官	加藤 信秀

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用画像表示装置及び車両用画像表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自車両の後輪の少なくとも一部を含む車両側方及び車両後方の所定領域を撮像する撮像手段と、

自車両が旋回走行するか否かを判別する旋回判別手段と、

前記旋回判別手段により自車両が旋回走行しないと判別される場合、前記撮像手段により撮像された前記所定領域に含まれる第1領域の画像を表示手段に表示し、前記旋回判別手段により自車両が旋回走行すると判別される場合、前記撮像手段により撮像された前記所定領域に含まれ、前記第1領域と異なる第2領域の画像であって、前記第1領域の画像よりも運転者が前記後輪の状況を視認しやすい第2領域の画像を前記表示手段に表示する表示制御手段と、を備えることを特徴とする、

車両用画像表示装置。

【請求項2】

前記表示制御手段は、前記撮像手段により撮像された前記所定領域のうち前記第2領域として含める範囲を前記第1領域として含める範囲に比して拡大することを特徴とする、請求項1記載の車両用画像表示装置。

【請求項3】

前記表示制御手段は、前記第2領域に含める前記後輪が占める範囲を、前記第1領域に含める前記後輪が占める範囲に比して大きくすることを特徴とする、

請求項1記載の車両用画像表示装置。

## 【請求項 4】

前記第 2 領域は、前記後輪と走行路との接地位置を少なくとも含むことを特徴とする、  
請求項 1 乃至 3 の何れか一項記載の車両用画像表示装置。

## 【請求項 5】

前記撮像手段により撮像された前記所定領域のうち前記第 1 領域として含める範囲は、  
前記第 2 領域として含める範囲の全てを含むことを特徴とする、  
請求項 1 乃至 4 の何れか一項記載の車両用画像表示装置。

## 【請求項 6】

前記旋回判別手段は、方向指示器が作動され、かつ、自車速が所定車速以下である又は  
操舵角が所定操舵角以上である場合に、自車両が旋回走行すると判別し、また、方向指示  
器が作動されず、又は、自車速が前記所定車速を超えかつ操舵角が前記所定操舵角未満で  
ある場合に、自車両が旋回走行しないと判別すると共に、

前記表示制御手段は、前記旋回判別手段により自車両が旋回しないと判別する状態から  
自車両が旋回走行すると判別する状態へ移行した場合に、前記表示手段に表示する画像を  
、前記第 1 領域の画像から前記第 2 領域の画像へ変更することを特徴とする、  
請求項 1 乃至 5 の何れか一項記載の車両用画像表示装置。

## 【請求項 7】

前記表示制御手段は、前記旋回判別手段により自車両が旋回走行すると判別する状態から  
自車両が旋回しないと判別する状態へ移行した場合に、前記表示手段に表示する画像を  
、前記第 2 領域の画像から前記第 1 領域の画像へ変更することを特徴とする、  
請求項 6 記載の車両用画像表示装置。

## 【請求項 8】

前記表示制御手段は、前記表示手段に表示する画像を前記第 1 領域の画像と前記第 2 領  
域の画像との間で所定時間をかけて変更することを特徴とする、  
請求項 6 又は 7 記載の車両用画像表示装置。

## 【請求項 9】

前記第 1 領域の画像と前記第 2 領域の画像とは、互いに同じ縦横比に設定されることを  
特徴とする、  
請求項 1 乃至 8 の何れか一項記載の車両用画像表示装置。

## 【請求項 10】

前記撮像手段は、自車両の車体左右それぞれに設けられ、  
前記表示制御手段は、車体左右それぞれの前記撮像手段により撮像された前記所定領域  
の全部又は一部をそれぞれ画像として前記表示手段に表示すると共に、前記旋回判別手段  
により自車両が旋回走行すると判別される場合、自車両が旋回走行する側に対応した前記  
撮像手段により撮像された前記所定領域に含まれる前記第 2 領域の画像と、自車両が旋回  
走行する反対側に対応した前記撮像手段により撮像された前記所定領域に含まれる前記第  
1 領域の画像と、を前記表示手段に表示することを特徴とする、  
請求項 1 乃至 9 の何れか一項記載の車両用画像表示装置。

## 【請求項 11】

撮像手段と、旋回判別手段と、表示制御手段と、を備える車両用画像表示装置により実  
行される車両用画像表示方法であって、  
前記旋回判別手段が、自車両が旋回走行するか否かを判別する第 1 のステップと、  
前記表示制御手段が、前記第 1 のステップにおいて自車両が旋回走行しないと判別され  
る場合、前記撮像手段により撮像された自車両の後輪の少なくとも一部を含む車両側方及  
び車両後方の所定領域に含まれる第 1 領域の画像を表示手段に表示し、前記第 1 のステッ  
プにおいて自車両が旋回走行すると判別される場合、前記撮像手段により撮像された前記  
所定領域に含まれ、前記第 1 領域と異なる第 2 領域の画像であって、前記第 1 領域の画像  
よりも運転者が前記後輪の状況を視認しやすい第 2 領域の画像を前記表示手段に表示す  
る第 2 のステップと、を備えることを特徴とする、  
車両用画像表示方法。

10

20

30

40

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、車両用画像表示装置及び車両用画像表示方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、車両の側方及び車両後方の領域をカメラで撮像し、その撮像画像をディスプレイに表示する電子ミラーシステムが知られている（例えば、特許文献1参照）。このシステムは、車体左右それぞれに設けられたカメラと、車室内の運転者が運転席に着座した状態で視認し易い位置に設置されたディスプレイと、を備えている。このシステムにおいて、車体左右それぞれのカメラで撮像された画像は、ディスプレイに表示される。従って、かかるシステムによれば、ディスプレイに映し出された車両側方や車両後方を運転者に視認させることができるので、物理的・光学的なサイドミラーに代えて、ディスプレイを用いた電子ミラーを実現することができる。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】特開2009-83618号公報

## 【発明の概要】

20

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

ところで、上記の如き電子ミラーシステムにおいても、交差点などでの右左折に伴う車両旋回時は、自車両の旋回内側の後輪が縁石に乗り上げ或いは側溝に落ちるのを避けるため、運転者が後輪と走行路との接地位置を含む箇所を電子ミラーを介して視認できることが好ましい。しかしながら、上記した特許文献1記載のシステムでは、ディスプレイに画像として表示する領域が、カメラの撮像した領域のうちで変化せず、予め定められたもの（例えば、全部）に固定されている。

## 【0005】

このため、上記した特許文献1記載のシステムでは、ディスプレイに表示される領域が後輪と走行路との接地位置を十分に含んでいない状態で固定されるものであると、車両旋回時に運転者がディスプレイを視認しても後輪と走行路との接地位置を十分に確認することが困難となる可能性がある。一方、ディスプレイに表示される領域が後輪と走行路との接地位置を十分に含んだ状態で固定されるものであると、ディスプレイの画像上で車両後方の占める範囲が小さくなる或いは車両側後方の映像が映らなくなるので、運転者が自車両の側後方に位置する物体を確認し難くなるおそれがある。

30

## 【0006】

本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、車両旋回時に車両側後方の視認性を損ねることなく車両後輪の状況を運転者に視認させ易くした車両用画像表示装置及び車両用画像表示方法を提供する。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

本発明の一態様に係る車両用画像表示装置は、

自車両の後輪の少なくとも一部を含む車両側方及び車両後方の所定領域を撮像する撮像手段と、

自車両が旋回走行するか否かを判別する旋回判別手段と、

前記旋回判別手段により自車両が旋回走行しないと判別される場合、前記撮像手段により撮像された前記所定領域に含まれる第1領域の画像を表示手段に表示し、前記旋回判別手段により自車両が旋回走行すると判別される場合、前記撮像手段により撮像された前記所定領域に含まれ、前記第1領域と異なる第2領域の画像であって、前記第1領域の画像

50

よりも運転者が前記後輪の状況を視認しやすい第2領域の画像を前記表示手段に表示する表示制御手段と、を備える。

【0008】

また、本発明の一態様に係る車両用画像表示方法は、  
撮像手段と、旋回判別手段と、表示制御手段と、を備える車両用画像表示装置により実行される車両用画像表示方法であって、

前記旋回判別手段が、自車両が旋回走行するか否かを判別する第1のステップと、  
前記表示制御手段が、前記第1のステップにおいて自車両が旋回走行しないと判別される場合、前記撮像手段により撮像された自車両の後輪の少なくとも一部を含む車両側方及び車両後方の所定領域に含まれる第1領域の画像を表示手段に表示し、前記第1のステップにおいて自車両が旋回走行すると判別される場合、前記撮像手段により撮像された前記所定領域に含まれ、前記第1領域と異なる第2領域の画像であって、前記第1領域の画像よりも運転者が前記後輪の状況を視認しやすい第2領域の画像を前記表示手段に表示する第2のステップと、を備える。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、車両旋回時に車両側後方の視認性を損ねることなく車両後輪の状況を運転者に視認させ易くすることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施例である車両用画像表示装置の構成図である。

【図2】本実施例の車両用画像表示装置において実行される制御ルーチンの一例のフローチャートである。

【図3】本実施例の車両用画像表示装置において撮像手段が撮像することにより得られる映像の一例を表した図である。

【図4】本実施例の車両用画像表示装置において車両非旋回時に表示手段に表示される画像の一例を表した図である。

【図5】本実施例の車両用画像表示装置において車両旋回時に表示手段に表示される画像の一例を表した図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、図面を用いて、本発明に係る車両用画像表示装置及び車両用画像表示方法の具体的な実施の形態について説明する。

【0012】

図1は、本発明の一実施例である車両用画像表示装置10の構成図を示す。本実施例の車両用画像表示装置10は、車両に搭載された、その車両の側方及び後方の領域（特に、その車両の運転者にとって死角となる領域）を画像として表示する装置である。車両用画像表示装置10は、車体側面に取り付けられる物理的・光学的なドアミラーに代えて設けられる電子ミラーシステムである。

40

【0013】

図1に示す如く、車両用画像表示装置10は、2つのカメラ12, 14を備えている。カメラ12は、自車両の車体外側の左側面に取り付けられている。また、カメラ14は、自車両の車体外側の右側面に取り付けられている。尚、カメラ12, 14はそれぞれ、車体外側側面から側方に突出するように設置された可傾型ステイに取り付けられていてもよい。以下、カメラ12を左側カメラ12と、また、カメラ14を右側カメラ14と、それぞれ称す。左側カメラ12及び右側カメラ14は共に、予め定められたピクセルで撮像するデジタルカメラである。

【0014】

50

左側カメラ12は、取り付けられたステイから車体後方かつ斜め下方に指向されており、特に運転席に着座する車両運転者にとって死角となる位置を含めた車体の左側方及び左後方（すなわち、左側後方）の所定領域を撮像することが可能である。左側カメラ12の撮像する領域は、左後輪の少なくとも一部及びその左後輪と走行路との接地位置並びに左後方を含むものである。

【0015】

また、右側カメラ14は、取り付けられたステイから車体後方かつ斜め下方に指向されており、特に運転席に着座する車両運転者にとって死角となる位置を含めた車体の右側方及び右後方（すなわち、右側後方）の所定領域を撮像することが可能である。右側カメラ14の撮像する領域は、右後輪の少なくとも一部及びその右後輪と走行路との接地位置並びに右後方を含むものである。

10

【0016】

左側カメラ12は、マイクロコンピュータを主体に構成された映像処理部16を有している。また、右側カメラ14は、マイクロコンピュータを主体に構成された映像処理部18を有している。すなわち、左側カメラ12及び右側カメラ14は共に、映像処理部16、18を内蔵する映像処理一体型カメラである。映像処理部16、18は、カメラ12、14の撮像した領域の映像情報を、後に詳述する如く処理する。

【0017】

車両用画像表示装置10は、また、2つのディスプレイ20、22を備えている。ディスプレイ20、22は、車室内の、運転席に着座する運転者が視認し易い位置に設置されている。ディスプレイ20は、車室内の左側（例えば、左側のAピラーやウィンドー内）に配設されている。また、ディスプレイ22は、車室内の右側（例えば、右側のAピラーやウィンドー内）に配設されている。以下、ディスプレイ20を左側ディスプレイ20と、また、ディスプレイ22を右側ディスプレイ22と、それぞれ称す。

20

【0018】

上記の左側ディスプレイ20は、上記の左側カメラ12に内蔵された映像処理部16に接続されている。映像処理部16が映像処理した左側カメラ12による映像情報は、左側ディスプレイ20に供給される。また、上記の右側ディスプレイ22は、上記の右側カメラ14に内蔵された映像処理部18に接続されている。映像処理部18が映像処理した右側カメラ14による映像情報は、右側ディスプレイ22に供給される。

30

【0019】

すなわち、映像処理部16は、左側カメラ12による映像情報を映像処理した後、その左側カメラ12による映像情報を左側ディスプレイ20に供給する。左側ディスプレイ20は、映像処理部16から映像情報が供給された場合にその映像を画像として表示する。また、映像処理部18は、右側カメラ14による映像情報を映像処理した後、その右側カメラ14による映像情報を右側ディスプレイ22に供給する。右側ディスプレイ22は、映像処理部18から映像情報が供給された場合にその映像を画像として表示する。

【0020】

車両用画像表示装置10は、また、方向指示器24、車速センサ26、操舵角センサ28、及びシフトポジションセンサ30を備えている。方向指示器24、車速センサ26、操舵角センサ28、及びシフトポジションセンサ30はそれぞれ、車載LAN（Local Area Network；例えば、CAN（Controller Area Network））32を介して、カメラ12、14及びディスプレイ20、22に接続されている。

40

【0021】

カメラ12、14、ディスプレイ20、22、方向指示器24、車速センサ26、操舵角センサ28、及びシフトポジションセンサ30はそれぞれ、車載LAN32に対応したプロトコルでデータの送受信を行う機能を有している。尚、方向指示器24、車速センサ26、操舵角センサ28、又はシフトポジションセンサ30は、車載LAN32に対応したプロトコルでデータの送受信を行う機能を有する電子制御ユニット（ECU）に接続されるものであってもよい。

50

## 【 0 0 2 2 】

方向指示器 2 4 は、自車両の進行方向を予め外部に知らせるウィンカーランプを点滅させるためのものであって、車体左側のウィンカーランプを点滅させるための左側オン状態、車体右側のウィンカーランプを点滅させるための右側オン状態、及び両ウィンカーランプを消灯させるためのオフ状態の何れかに維持される。方向指示器 2 4 は、ステアリングハンドル近傍に配設されており、運転者により操作される。方向指示器 2 4 の状態を示す情報は、カメラ 1 2 , 1 4 の映像処理部 1 6 , 1 8 に供給される。映像処理部 1 6 , 1 8 はそれぞれ、方向指示器 2 4 の状態に基づいて、何れのウィンカーランプを点滅させるべき状況にあるか或いは消灯させるべき状況にあるかを判定する。

## 【 0 0 2 3 】

車速センサ 2 6 は、自車両の速度に応じた信号を出力するセンサである。車速センサ 2 6 の出力信号は、カメラ 1 2 , 1 4 の映像処理部 1 6 , 1 8 に供給される。映像処理部 1 6 , 1 8 はそれぞれ、車速センサ 2 6 の出力信号に基づいて、自車両の速度 V を検出する。

## 【 0 0 2 4 】

操舵角センサ 2 8 は、自車両の操舵角に応じた信号を出力するセンサである。操舵角センサ 2 8 は、ステアリングハンドル近傍に配設されている。操舵角センサ 2 8 の出力信号は、カメラ 1 2 , 1 4 の映像処理部 1 6 , 1 8 に供給される。映像処理部 1 6 , 1 8 はそれぞれ、操舵角センサ 2 8 の出力信号に基づいて、自車両の操舵角 及び操舵方向を検出する。

## 【 0 0 2 5 】

シフトポジションセンサ 3 0 は、運転者の操作するシフトレバーのシフト位置に応じた信号を出力するセンサである。シフトポジションセンサ 3 0 の出力信号は、カメラ 1 2 , 1 4 の映像処理部 1 6 , 1 8 に供給される。映像処理部 1 6 , 1 8 はそれぞれ、シフトポジションセンサ 3 0 の出力信号に基づいて、シフトレバーのシフト位置を検出する。

## 【 0 0 2 6 】

次に、図 2 ~ 図 5 を参照して、本実施例の車両用画像表示装置 1 0 の動作について説明する。

## 【 0 0 2 7 】

図 2 は、本実施例の車両用画像表示装置 1 0 において E C U 1 6 が実行する制御ルーチンの一例のフローチャートを示す。図 3 は、本実施例の車両用画像表示装置 1 0 においてカメラ 1 2 , 1 4 ( 具体的には、左側カメラ 1 2 ) が撮像することにより得られる映像の一例を表した図を示す。図 4 は、本実施例の車両用画像表示装置 1 0 において車両非旋回時にディスプレイ 2 0 , 2 2 ( 具体的には、左側ディスプレイ 2 0 ) に表示される映像の一例を表した図を示す。また、図 5 は、本実施例の車両用画像表示装置 1 0 において車両旋回時にディスプレイ 2 0 , 2 2 ( 具体的には、左側ディスプレイ 2 0 ) に表示される映像の一例を表した図を示す。

## 【 0 0 2 8 】

本実施例において、車両のアクセサリスイッチ又はイグニションスイッチがオンになると、カメラ 1 2 , 1 4 、及びディスプレイ 2 0 , 2 2 が電源供給されて作動し始める。カメラ 1 2 , 1 4 はそれぞれ、電源供給による作動開始後、車体の側後方の所定領域を撮像する。カメラ 1 2 , 1 4 の映像処理部 1 6 , 1 8 はそれぞれ、作動開始後、自カメラ 1 2 , 1 4 の撮像した領域の映像情報をそれぞれ映像処理し、その得られる映像を画像としてディスプレイ 2 0 , 2 2 に表示させる。

## 【 0 0 2 9 】

具体的には、映像処理部 1 6 , 1 8 はそれぞれ、作動開始後、イグニションスイッチがオンでありかつシフトポジションセンサ 3 0 の出力に基づくシフト位置が"後退"を示すリバース ( R ) ポジション以外 ( 例えば、"駐車"を示す P ポジションや"運転"を示す D レンジなど ) であるか否かを判別する ( ステップ 1 0 0 ) 。この判別は、イグニションスイッチがオンでありかつシフト位置が R ポジション以外であると判別されるまで繰り返し実行

10

20

30

40

50

される。

【 0 0 3 0 】

映像処理部 1 6 , 1 8 はそれぞれ、上記ステップ 1 0 0 においてイグニションスイッチがオンでありかつシフトポジションセンサ 3 0 の出力信号に基づくシフト位置が R ポジション以外であると判別した場合は、対応のカメラ 1 2 , 1 4 が撮像した全領域のうち一部の領域の映像を対応のディスプレイ 2 0 , 2 2 に表示させる (ステップ 1 0 2 ) 。

【 0 0 3 1 】

具体的には、映像処理部 1 6 , 1 8 はそれぞれ、まず、カメラ 1 2 , 1 4 から供給されたそのカメラ 1 2 , 1 4 が撮像した全領域 ( 図 3 に示す領域 S 0 ) の映像から、その全領域 S 0 の一部である予め定められた位置にある領域 ( 図 3 に示す領域 S 1 ) の映像を切り出して抽出する。そして、この全領域 S 0 のうちから切り出した領域 S 1 の映像を通常画像として対応のディスプレイ 2 0 , 2 2 に表示させる。

10

【 0 0 3 2 】

尚、上記の如く切り出して抽出する領域 S 1 は、自車両の後方及び後輪の少なくとも一部を含むものである。この領域 S 1 は、図 3 に示す如く、カメラ 1 2 , 1 4 が撮像した全領域 S 0 のうちで、カメラ位置により近い道路や大部分の後輪 ( 尚、後輪を図 3 において S T で示す。 ) が映る下部に余地を残すために、自車両からより遠い道路や後輪の一部が映る上部に位置する一部に限定される。また、この領域 S 1 は、ディスプレイ 2 0 , 2 2 の画面サイズに合わせた所定の縦横比 ( すなわち、横寸法と縦寸法との比 ) に設定される。

20

【 0 0 3 3 】

映像処理部 1 6 , 1 8 はそれぞれ、上記の如く領域 S 1 の映像を通常画像としてディスプレイ 2 0 , 2 2 に表示させると、以後、まず、方向指示器 2 4 の状態が対応のウィンカーランプを点滅させるべきオン状態であるか否かを判別する (ステップ 1 0 4 ) 。すなわち、左側カメラ 1 2 の映像処理部 1 6 は、方向指示器 2 4 の状態が車体左側のウィンカーランプを点滅させるべきオン状態であるか否かを判別する。右側カメラ 1 4 の映像処理部 1 8 は、方向指示器 2 4 の状態が車体右側のウィンカーランプを点滅させるべきオン状態であるか否かを判別する。これらの判別は、方向指示器 2 4 の状態がオン状態であると判別されるまで繰り返し実行される。

【 0 0 3 4 】

映像処理部 1 6 , 1 8 はそれぞれ、上記ステップ 1 0 4 において方向指示器 2 4 の状態がオン状態であると判別した場合は、次に、車速センサ 2 6 の出力信号に基づく車速 V が所定車速 V 0 以下である又は操舵角センサ 2 8 の出力信号に基づく操舵角 が所定操舵角 0 以上であるか否かを判別する (ステップ 1 0 6 ) 。この判別は、車速 V が所定車速 V 0 以下である又は操舵角 が所定操舵角 0 以上であると判別されるまで繰り返し実行される。

30

【 0 0 3 5 】

尚、上記の所定車速 V 0 は、交差点などで右左折に伴う車両旋回時に運転者にディスプレイ 2 0 , 2 2 を介して後輪における走行路との接地位置近傍を認識させる必要性が高いと判断される最大の車速であり、例えば 2 0 km / h などに設定されている。また、上記の所定操舵角 0 は、交差点などで右左折に伴う車両旋回時に運転者にディスプレイ 2 0 , 2 2 を介して後輪における走行路との接地位置近傍を認識させる必要性が高いと判断される最小の操舵角であり、例えばステアリングハンドルが中立状態から 9 0 ° 回転操作されたことに相当する操舵角に設定されている。

40

【 0 0 3 6 】

映像処理部 1 6 , 1 8 は、上記ステップ 1 0 6 において V > V 0 が成立する又は V = V 0 が成立すると判別した場合は、対応のカメラ 1 2 , 1 4 が車両旋回に伴う車両進行側 ( 旋回内側 ) のカメラであるときは、その対応のカメラ 1 2 , 1 4 が撮像した全領域 S 0 のうち全部又は一部の領域の映像を対応のディスプレイ 2 0 , 2 2 に表示させる (ステップ 1 0 8 ) 。

50

## 【 0 0 3 7 】

具体的には、旋回内側のカメラ 1 2 , 1 4 に対しては、映像処理部 1 6 , 1 8 は、まず、その旋回内側のカメラ 1 2 , 1 4 から供給された全領域 S 0 の映像から、その全領域 S 0 の全部又は一部である予め定められた位置にある領域 ( 図 3 に示す領域 S 2 ) の映像を切り出して抽出する。そして、この全領域 S 0 のうちから切り出した領域 S 2 の映像を旋回時画像として対応のディスプレイ 2 0 , 2 2 に表示させる。

## 【 0 0 3 8 】

尚、上記の如く切り出して抽出する旋回時画像としての領域 S 2 は、上記した通常画像としての領域 S 1 に比して自車両の運転者がディスプレイ 2 0 , 2 2 に映し出される画像を見て自車両の後輪の状況を視認し易くなるように設定される。具体的には、この領域 S 2 は、カメラ 1 2 , 1 4 が撮像した全領域 S 0 のうち、上記した領域 S 1 に比して拡大される。

10

## 【 0 0 3 9 】

上記の領域 S 2 は、自車両の後方並びに後輪の少なくとも一部及びその後輪と走行路との接地位置を含むものである。この領域 S 2 は、旋回内側のカメラ 1 2 , 1 4 が撮像した全領域 S 0 のうちその領域 S 0 のすべてであってもよいが、図 3 に示す如く、そのカメラ 1 2 , 1 4 が撮像した全領域 S 0 のうちで、自車両からより遠い道路や後輪の一部が映る上部、及び、自車両により近い道路や大部分の後輪 ( 尚、後輪を図 3 において S T で示す。 ) が映る下部の双方を含む位置に設定される。すなわち、この領域 S 2 は、少なくとも上記の領域 S 1 のすべてを含みその領域 S 1 に比して大きなものに設定される。また、この領域 S 2 は、ディスプレイ 2 0 , 2 2 の画面サイズに合わせた所定の縦横比に設定され、上記の領域 S 1 の縦横比と同じ縦横比を有する。

20

## 【 0 0 4 0 】

かかる映像処理部 1 6 , 1 8 による映像処理が行われると、旋回内側に対応するディスプレイ 2 0 , 2 2 に表示される映像のみが領域 S 1 の通常画像から領域 S 2 の旋回時画像へ変更される。尚、映像処理部 1 6 , 1 8 は、上記ステップ 1 0 8 において旋回内側のディスプレイ 2 0 , 2 2 に表示させる映像を領域 S 1 の通常画像から領域 S 2 の旋回時画像へ変更する際、その通常画像と旋回時画像との間の映像変更を、モーフィングなどの電子的ズームング手法を用いて所定時間 ( 例えば、1 秒や 2 秒など ) をかけて行う。

## 【 0 0 4 1 】

尚、映像処理部 1 8 , 1 6 は、上記ステップ 1 0 6 において  $V < V_0$  が成立する又は  $0 < V < V_0$  が成立すると判別した場合、対応のカメラ 1 4 , 1 2 が車両旋回に伴う車両進行側とは反対側 ( 旋回外側 ) のカメラであるときは、そのカメラ 1 4 , 1 2 が撮像した全領域 S 0 の映像から一部を切り出した領域 S 1 が映る通常画像の、旋回外側に対応するディスプレイ 2 2 , 2 0 への表示を継続させる。

30

## 【 0 0 4 2 】

映像処理部 1 6 , 1 8 は、上記の如く領域 S 2 の映像を旋回時画像として旋回内側のディスプレイ 2 0 , 2 2 に表示させると、以後、方向指示器 2 4 の状態が対応のウィンカーランプを消灯させるべき状態である、又は、車速センサ 2 6 の出力信号に基づく車速  $V$  が所定車速  $V_0$  を超えかつ操舵角センサ 2 8 の出力信号に基づく操舵角  $\theta$  が所定操舵角  $\theta_0$  未満であるか否かを判別する ( ステップ 1 1 0 ) 。この判別は、方向指示器 2 4 の状態が対応のウィンカーランプを消灯させるべき状態にある、又は、車速  $V$  が所定車速  $V_0$  を超えかつ操舵角  $\theta$  が所定操舵角  $\theta_0$  未満であると判別されるまで繰り返し実行される。

40

## 【 0 0 4 3 】

映像処理部 1 6 , 1 8 は、上記ステップ 1 1 0 において方向指示器 2 4 の状態が対応のウィンカーランプを消灯させるべき状態にある、又は、車速  $V$  が所定車速  $V_0$  を超えかつ操舵角  $\theta$  が所定操舵角  $\theta_0$  未満であると判別した場合は、旋回内側の対応のディスプレイ 2 0 , 2 2 への旋回時画像の表示を解除させる ( ステップ 1 1 2 ) 。

## 【 0 0 4 4 】

かかる映像処理部 1 6 , 1 8 による映像処理が行われると、旋回内側のディスプレイ 2

50



0, 22に表示される映像が領域S2の回転時画像から領域S1の通常画像へ変更されることで、両ディスプレイ20, 22に表示される映像が共に領域S1の通常画像となる。尚、映像処理部16, 18は、上記ステップ112において回転内側のディスプレイ20, 22に表示させる映像を領域S2の回転時画像から領域S1の通常画像へ変更する際、その回転時画像と通常画像との間の映像変更を、モーフィングなどの電子的ズームング手法を用いて所定時間(例えば、1秒や2秒など)をかけて行う。

【0045】

このように、本実施例の車両用画像表示装置10においては、車両非回転時は、ディスプレイ20, 22に画像として表示する領域を全領域S0のうち領域S1に設定する。一方、車両回転時は、回転外側のディスプレイ22, 20については画像として表示する領域を全領域S0のうち領域S1に維持しつつ、回転内側のディスプレイ20, 22については画像として表示する領域を全領域S0のうち領域S2に設定する。特に、車両回転時、回転内側のディスプレイ20, 22に画像として表示する領域を車両非回転時の領域S1から領域S2へ変更して、回転内側のディスプレイ20, 22に表示する画像を領域S1の通常画像から領域S2の回転時画像へ変更する。

【0046】

上記の如く、領域S1は、自車両の後方及び後輪の少なくとも一部を含むものであって、カメラ12, 14が撮像した全領域S0のうち、自車両からより遠い道路や後輪STの一部が映る上部に限定される。一方、領域S2は、自車両の後方並びに後輪の少なくとも一部及びその後輪と走行路との接地位置を含むものであって、カメラ12, 14が撮像した全領域S0のうち、自車両からより遠い道路や後輪の一部が映る上部及び自車両により近い道路や大部分の後輪STが映る下部の双方を含む。

【0047】

従って、車両回転時は、カメラ12, 14が撮像した全領域S0のうち、回転内側のディスプレイ20, 22に表示する回転時画像として含める範囲を、車両非回転時のディスプレイ20, 22や回転外側のディスプレイ22, 20に表示する通常画像として含める範囲に比して拡大することができ、回転時画像を通常画像に比して運転者がディスプレイ20, 22に映し出される映像を見て自車両の後輪の状況を視認し易くなるように設定することができる。

【0048】

かかる構成においては、カメラ12, 14が撮像した全領域S0のうち、車両回転時に回転内側のディスプレイ20, 22に回転時画像として表示する領域S2に含める回転内側の後輪が占める範囲が、車両非回転時にディスプレイ20, 22に通常画像として表示する領域S1に含める後輪が占める範囲に比して大きい。すなわち、全領域S0において後輪が映る範囲のうちで領域S2において後輪が映る範囲が領域S1において後輪が映る範囲に比して大きい。このため、車両回転時に、回転内側のディスプレイ20, 22に自車両の回転内側の後輪と走行路との接地位置やその接地位置近傍を確実に映すことができるので、運転者に回転内側の後輪の状況を視認させ易くすることができる。

【0049】

また、上記の如く、領域S2は、領域S1のすべてを含んだその領域S1に比して拡大されたものである。このため、上記の構成においては、車両回転時に、回転内側のディスプレイ20, 22に回転時画像として表示する領域S2に含まれる車両後方の占める範囲が車両非回転時のものに比して小さくなる或いは車両後方が全く映らなくなるのを回避することができるので、自車両の側後方から接近物がある場合に運転者にとってその接近物を視認させ易い状態に維持することができる。

【0050】

従って、本実施例の車両用画像表示装置10によれば、車両回転時に、自車両の側後方の領域の表示範囲を狭めることなく回転内側の後輪と走行路との接地位置やその接地位置近傍の領域の表示範囲を十分に確保することができるので、自車両の側後方の視認性を損ねることなく回転内側の後輪の状況を運転者に視認させ易くすることができる。このため

10

20

30

40

50

、本実施例によれば、車両旋回時に、車両非旋回時と同様の安全走行を確保しつつ、運転者に対して旋回内側の後輪が縁石に乗り上げ或いは側溝に脱輪するのを避けるように仕向けることができる。

【 0 0 5 1 】

尚、本実施例においては、車両旋回時、旋回内側のディスプレイ 2 0 , 2 2 に画像として表示する領域のみを領域 S 1 から領域 S 2 へ変更する一方、旋回外側のディスプレイ 2 2 , 2 0 に画像として表示する領域を領域 S 1 に維持する。車両旋回時は、運転者が車両を運転するうえでは車体の旋回内側の状況が重要である。従って、本実施例によれば、車両旋回に伴うディスプレイ 2 0 , 2 2 に表示する領域の変更を必要十分な旋回内側のディスプレイ 2 0 , 2 2 のみに限定することができる。

10

【 0 0 5 2 】

また、本実施例においては、車両旋回時での旋回内側のディスプレイ 2 0 , 2 2 に画像として表示する領域の、領域 S 1 から領域 S 2 への変更が、方向指示器 2 4 の状態がオン状態でありかつ操舵角 が大きいことで自車両が旋回していると判別されるタイミングで行われるが、更に、方向指示器 2 4 の状態がオン状態でありかつ車速 V が低速であるタイミングでも行われる。

【 0 0 5 3 】

方向指示器 2 4 の状態がオン状態でありかつ車速 V が低速であれば、車両が将来的に右左折して旋回走行する可能性が高く、旋回走行すると予測される。このため、本実施例によれば、旋回内側のディスプレイ 2 0 , 2 2 での上記した領域 S 1 から領域 S 2 への領域変更が自車両が旋回走行する直前のタイミングで開始されるので、運転者に旋回内側のディスプレイ 2 0 , 2 2 を介して旋回内側の後輪と走行路との接地位置やその接地位置近傍を視認させるのを、旋回直前となる早めのタイミングで開始させることができる。

20

【 0 0 5 4 】

また、本実施例においては、車両旋回時に旋回内側のディスプレイ 2 0 , 2 2 に画像として表示する領域 S 2 が車両非旋回時の領域 S 1 に比して拡大された後、方向指示器 2 4 の状態がオフ状態となり又は操舵角 が小さくなりかつ車速 V が高速になることでその旋回が終了したと判別されるときは、旋回内側のディスプレイ 2 0 , 2 2 における領域 S 2 の旋回時画像の表示が解除され、そのディスプレイ 2 0 , 2 2 における表示が領域 S 1 の通常画像に戻る。このため、本実施例によれば、自車両の旋回終了後は運転者に左右のディスプレイ 2 0 , 2 2 を介して通常画像を提供することができるので、通常どおり安全走行を確保することができる。

30

【 0 0 5 5 】

また、本実施例においては、ディスプレイ 2 0 , 2 2 に表示する画像が領域 S 1 の通常画像から領域 S 2 の旋回時画像へ変更される際（すなわち、通常画像から旋回時画像へ変更される際及び逆に旋回時画像から通常画像へ変更される際）、その変更がモーフィングなどの電子的ズームング手法を用いて所定時間をかけて行われる。このため、本実施例によれば、ディスプレイ 2 0 , 2 2 における表示が領域 S 1 の通常画像と領域 S 2 の旋回時画像との間で急変されるのを回避することができ、その表示変更が運転者に違和感を与えるのを防止することができる。

40

【 0 0 5 6 】

また、本実施例においては、ディスプレイ 2 0 , 2 2 に画像として表示される領域 S 1 及び領域 S 2 は、互いに同じ縦横比に設定される。この場合、ディスプレイ 2 0 , 2 2 に画像として表示される領域が領域 S 1 と領域 S 2 との間で変更される際、そのディスプレイ 2 0 , 2 2 に画像として表示される領域の縦横比が変化するのは回避される。このため、本実施例によれば、車両が旋回する際やその旋回が解除される際に、運転者がディスプレイ 2 0 , 2 2 を見たときの画像中における距離感を容易に維持することができ、ディスプレイ 2 0 , 2 2 に表示される領域の変更が運転者に違和感を与えるのを防止することができる。

【 0 0 5 7 】

50

尚、上記の実施例においては、カメラ12, 14が特許請求の範囲に記載した「撮像手段」に、ECU16が図2に示すルーチン中ステップ104, 106, 110の処理を実行することが特許請求の範囲に記載した「旋回判別手段」及び「第1のステップ」に、領域S1の通常画像が特許請求の範囲に記載した「非旋回時画像」に、領域S2の旋回時画像が特許請求の範囲に記載した「旋回時画像」に、ディスプレイ20, 22が特許請求の範囲に記載した「表示手段」に、ECU16がステップ108, 112の処理を実行することが特許請求の範囲に記載した「表示制御手段」及び「第3のステップ」に、ECU16が領域S2の旋回時画像を領域S1の通常画像に比して運転者が自車両の後輪の状況を視認し易くなるように設定することが特許請求の範囲に記載した「画像設定手段」及び「第2のステップ」に、それぞれ相当している。

10

## 【0058】

ところで、上記の実施例においては、車両が旋回しているか否かを判別するのに、方向指示器24の状態や操舵角センサ28の出力に基づく操舵角を用いることとしている。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、そのパラメータに加えて或いはそのパラメータに代えて、ナビゲーションシステムにおける自車両の位置がナビ経路上で右左折する交差点などに到達したか否かの判別結果を用いることとしてもよい。

## 【0059】

また、上記の実施例においては、ディスプレイ20, 22を車室内の左側及び右側に配設することとした。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、インストルメントパネル内のメータやマルチインフォメーションディスプレイをディスプレイ20, 22として用いることとしてもよい。

20

## 【0060】

また、上記の実施例においては、カメラ12, 14を映像処理部16, 18を内蔵する映像処理一体型カメラとした。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、カメラ12, 14の外部にマイクロコンピュータを主体に構成された映像処理部を設けることとしてもよい。この場合、左側カメラ12による映像情報と右側カメラ14による映像情報とを別々の映像処理部で処理することとしてもよいし、また、共通の映像処理部で処理することとしてもよい。

## 【0061】

更に、上記の実施例においては、カメラ12, 14が撮像した全領域S0のうち、車両旋回時に旋回内側のディスプレイ20, 22に画像として表示する領域S2を、旋回外側のディスプレイ22, 20や車両非旋回時にディスプレイ20, 22に画像として表示する領域S1のすべてを含めつつその領域S1に比して拡大することにより、旋回時画像を通常画像に比して自車両の運転者がディスプレイ20, 22に映し出される画像を見て自車両の後輪の状況を視認し易くなるように設定することとしている。

30

## 【0062】

しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、旋回時画像を通常画像に比して自車両の運転者がディスプレイ20, 22に映し出される画像を見て自車両の後輪の状況を視認し易くなるように設定する手段として、他の手法を用いることとしてもよい。例えば、ディスプレイ20, 22に旋回時画像として表示する領域S2を、全領域S0のうちで通常画像として表示する領域S1に比して拡大することなく、その全領域S0のうちでその領域S1に対して位置変更すること（すなわち、その全領域S0のうちから切り出して抽出する領域の位置を車両旋回時と車両非旋回時とで変更すること）としてもよい。また、車両旋回時にディスプレイ20, 22に画像として表示する領域S2自体を、全領域S0のうちで車両非旋回時にディスプレイ20, 22に画像として表示する領域S1に比して拡大することなく、かつ、その領域S1に対して位置変更することなく、その領域S2に含まれる旋回内側の後輪が占める範囲のみを、その領域S1に含まれる後輪が占める範囲に比して拡大表示することとしてもよい。これらの変形例においても、車両旋回時に、旋回内側のディスプレイ20, 22に自車両の旋回内側の後輪と走行路との接地位置やその接地位置近傍を確実に映すことができるので、運転者に旋回内側の後輪の状況を視認させ

40

50

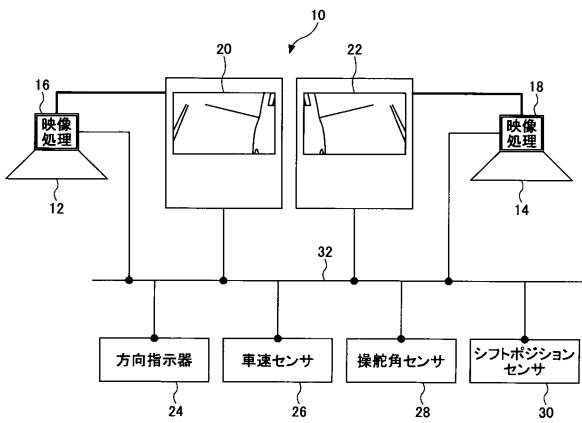
易くすることができる。

【符号の説明】

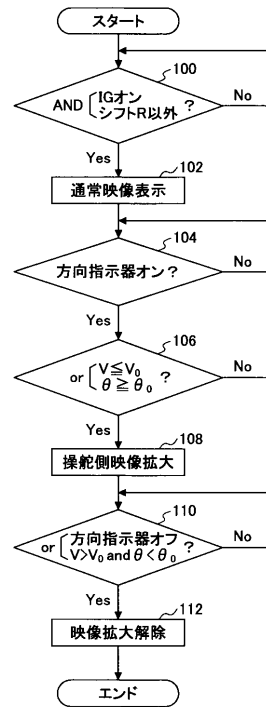
【0063】

- 10 車両用画像表示装置
- 12, 14 カメラ
- 16 電子制御ユニット( ECU )
- 20, 22 ディスプレイ
- 24 方向指示器
- 26 車速センサ
- 28 操舵角センサ
- 30 シフトポジションセンサ

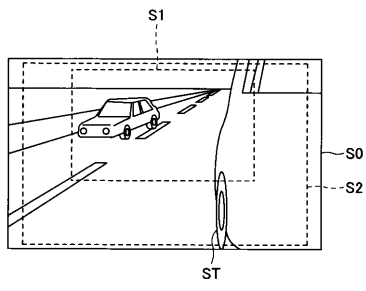
【図1】



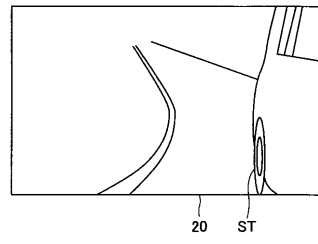
【図2】



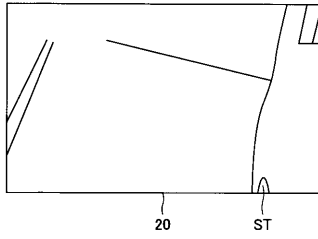
【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-296789(JP,A)  
特開2014-027353(JP,A)  
特開2012-140106(JP,A)  
特開2006-290134(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 1/00  
B60R 21/00  
H04N 7/18