

(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2011-211432

(P2011-211432A)

(43) 公開日 平成23年10月20日(2011.10.20)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO4N 7/18 (2006.01)</b>	HO4N 7/18 J	5C054
<b>B6OR 1/00 (2006.01)</b>	B6OR 1/00 A	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-76250 (P2010-76250)  
 (22) 出願日 平成22年3月29日 (2010.3.29)

(71) 出願人 000006633  
 京セラ株式会社  
 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地  
 (74) 代理人 110000785  
 特許業務法人 高橋松本&パートナーズ  
 (72) 発明者 沼田 裕介  
 東京都世田谷区玉川台2丁目14番9号  
 京セラ株式会社東京用賀事業所内  
 Fターム(参考) 5C054 EH01 FC11 FE09 FE19 HA30

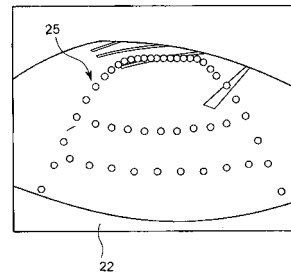
(54) 【発明の名称】 車載用撮像装置

(57) 【要約】

【課題】車内のモニタに表示された車両後方側の映像に、車両進行方向の予想軌跡を重畳して表示する車載用撮像装置であって、車両の運転手が感覚的に距離感を得ることができるとともに、車両後方側の映像に隠れる部分や見え難くなる部分を削減することができる車載用撮像装置を提供する。

【解決手段】車両周辺を撮像する撮像光学系と、該撮像光学系を介して得られる被写体像を光電変換する撮像素子と、該撮像素子から出力される画像信号の処理を行う信号処理部と、を備え、前記信号処理部は、前記撮像された画像に前記車両の走行予想軌跡を前記車両からの距離に応じてピッチが異なる破線もしくは点線によって重畳表示する。また、前記破線もしくは点線のピッチは、前記車両に近いほうが粗く、前記車両から遠いほうが細かくする。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車両周辺を撮像する撮像光学系と、該撮像光学系を介して得られる被写体像を光電変換する撮像素子と、該撮像素子から出力される画像信号の処理を行う信号処理部と、を備え、

前記信号処理部は、前記撮像された画像に前記車両の走行予想軌跡を前記車両からの距離に応じてピッチが異なる破線もしくは点線によって重畳表示することを特徴とする車載用撮像装置。

## 【請求項 2】

前記破線もしくは点線のピッチは、前記車両に近いほうが粗く、前記車両から遠いほうが細かいことを特徴とする請求項 1 記載の車載用撮像装置。 10

## 【請求項 3】

前記破線もしくは点線のピッチは、前記車両からの実距離に対して等間隔となっている請求項 2 に記載の車載用撮像装置。

## 【請求項 4】

前記破線もしくは点線は、前記車両からの実距離に応じて色もしくは色の濃度が異なることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の車載用撮像装置。

## 【請求項 5】

前記破線もしくは点線は、前記車両からの実距離に応じて線幅が異なることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の車載用撮像装置。 20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、車載用撮像装置に関するものであり、特に、車両の駐車時等に車両後方の映像を撮影して、車内のモニタに車両後方の映像を表示させるとともに、該車両後方の映像に車両進行方向の予想軌跡を重畳して表示させて好適な車載用撮像装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、車両の駐車時などに、車両のシフトレバーを後退に入れると、撮像装置が撮像した車両後方の映像を車内に設置されたモニタ上に表示するとともに、車両の舵角センサにより検出したハンドルの切れ角から求めた車両進行方向の予想軌跡を前記車両後方の映像に重畳して表示させて、車両の後退時の車両の操作を補助する技術が知られている。 30

## 【0003】

図 6 は、従来の車両の予想軌跡を車両上方の視点で表した図である。図 6 において 102 は車両であり、図 6 における上方が車両後方側である。従来における車両の進行方向の予想軌跡（進路予想ガイド 104）は、例えば車両 102 の舵角センサにより検出したハンドルの切れ角から求めた車両進行方向の予想軌跡を実線で示し、指定距離（図 6 においては  $a'$ ）毎に車幅方向の直線を作ることによって距離感の目安を作成している。

そして、図 6 に示した進路予想ガイド 104 を、図 7 に示したように車両後方の視点で見た形態のはしご状の進路予想ガイド 105 に変換して、車内に設置されたモニタ上に表示された車両後方の映像に重畳して表示している。 40

## 【0004】

このような技術は、例えば特許文献 1 に開示されている。特許文献 1 に開示されている技術は、駐車時等の車両の後退時に、車内のモニタに表示された車両後方の映像に車両の予想軌跡を重畳表示させる技術であって、該予想軌跡を一定距離間隔のはしご状表示とすることで距離認識を可能とするものである。これによって運転者は自車両からの距離感を得ながら車両の後退操作を行うことができる。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】 50

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開平 1 1 - 3 3 4 4 7 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、特許文献 1 に開示された従来技術は、自車両からの距離感を得るために、車両の予想軌跡（進路予想ガイド）を実線で描かれたはしご状の表示としている。該実線で描かれたはしご状の進路予想ガイドを車両後方側の映像に重畳して表示することにより、車両後方側の映像には、進路予想ガイドによって隠れてしまったり見え難くなる部分が多くなる。車両後方側の映像に進路予想ガイドを重畳して表示することによって、車両後方側の映像に隠れてしまったり見え難くなる部分が多くなることは、安全に車両の後退の操作を行う上で好ましくない。

10

【 0 0 0 7 】

従って、本発明はかかる従来技術の問題に鑑み、車内のモニタに表示された車両後方側の映像に、車両進行方向の予想軌跡を重畳して表示する車載用撮像装置であって、車両の運転手が感覚的に距離感を得ることができるとともに、車両後方側の映像に隠れる部分や見え難くなる部分を削減することができる車載用撮像装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記の課題を解決するために、本発明においては、車両周辺を撮像する撮像光学系と、該撮像光学系を介して得られる被写体像を光電変換する撮像素子と、該撮像素子から出力される画像信号の処理を行う信号処理部と、を備え、前記信号処理部は、前記撮像された画像に前記車両の走行予想軌跡を前記車両からの距離に応じてピッチが異なる破線もしくは点線によって重畳表示することを特徴とする。

20

【 0 0 0 9 】

前記車両の走行予想軌跡を、前記車両からの距離に応じてピッチが異なる破線もしくは点線にすることで、前記車両の運転手は前記ピッチの間隔により前記車両からの距離感を感覚的に得ることができ、さらに前記走行予想軌跡を点線もしくは破線で表示することにより車両後方側の映像に隠れてしまったり見え難くなる部分を削減することができる。

【 0 0 1 0 】

また、前記破線もしくは点線のピッチは、前記車両に近いほうが粗く、前記車両から遠いほうが細かくするとよい。

30

人間の目は、近くにあるものは大きく見え遠くにあるものは小さく見える。そのため、前記破線もしくは点線のピッチを車両に近いほど粗くすると、該ピッチは人間が感覚的に得る距離感に近いものとなり、前記ピッチによりさらに感覚的に距離感を得やすくなる。

【 0 0 1 1 】

また、前記破線もしくは点線のピッチは、前記車両からの実距離に対して等間隔となっているとよい。

これにより、前記破線もしくは点線のピッチを決定することが容易になる。なお、前記破線もしくは点線のピッチを自車両からの実距離に対して等間隔とすると、前記破線もしくは点線は、車両後方から見た形態では自車両からの距離が近いほど粗く、自車両からの距離が遠いほど細かく表示される。

40

【 0 0 1 2 】

また、前記破線もしくは点線は、前記車両からの実距離に応じて色もしくは色の濃度が異なるとよい。

さらに、前記破線もしくは点線は、前記車両からの実距離に応じて線幅が異なるとよい。

自車両からの距離によって、前記破線もしくは点線の色、色の濃度又は線幅の少なくとも何れかを異ならせることで、さらに感覚的に距離感を得やすくなる。

【発明の効果】

50

## 【 0 0 1 3 】

本発明によれば、車内のモニタに表示された車両後方側の映像に、車両進行方向の予想軌跡を重畳して表示する車載用撮像装置であって、車両の運転手が感覚的に距離感を得ることができるとともに、車両後方側の映像に隠れる部分や見え難くなる部分を削減することができる車載用撮像装置を提供することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 実施例における車両に搭載される撮像装置及びその周辺機器の構成を示す構成図である。

【 図 2 】 実施例の車両の予想軌跡を車両上方の視点で表した図である。

10

【 図 3 】 実施例の車両の予想軌跡を車両後方の視点で表した図である。

【 図 4 】 周囲に障害物がない場合の車両後方の映像に予想軌跡を重畳表示した映像を示した図である。

【 図 5 】 周囲に障害物である他車両が存在する場合の車両後方の映像に予想軌跡を重畳表示した映像を示した図である。

【 図 6 】 従来 of 車両の予想軌跡を車両上方の視点で表した図である。

【 図 7 】 従来 of 車両の予想軌跡を車両後方の視点で表した図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 5 】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施例を例示的に詳しく説明する。但しこの実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対的配置等は特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれに限定する趣旨ではなく、単なる説明例に過ぎない。

20

## 【 実施例 】

## 【 0 0 1 6 】

図 1 は、本実施例における車両に搭載される撮像装置及びその周辺機器の構成を示す構成図である。

まず、図 1 を用いて本実施形態における撮像装置及びその周辺機器の構成について説明する。

## 【 0 0 1 7 】

30

本実施形態においては、撮像系 2 からなる撮像装置と、モニタ 1 2 と、処理系 1 4 と、駆動系 1 6 と、出力系 1 8 とを備えている。

撮像系 2 は車両の後方撮影画像を取得するためのカメラであって、車両後方側に向けて配置されたレンズ 4 と、レンズ 4 からの透過光を受光して撮影画像を出力するイメージャ 6 と、前記撮像画像に重畳表示すべき車両の予想軌跡の画像を保存しておくメモリ部 8 と、該メモリ部 8 に保存された予想軌跡の画像を前記撮像画像に重畳して表示するか否かを指令するコントローラ 1 0 とから構成されている。イメージャ 6 で出力される撮像画像、又は該撮像画像に前記予想軌跡の画像が重畳して表示された画像は、前記車両内に搭載されたモニタ 1 2 に表示される。

## 【 0 0 1 8 】

40

また、処理系 1 4 は、イメージャ 6 で得られる画像を必要に応じて処理するとともに、前記撮像画像及び予想軌跡の画像から判断される状況に応じて、駆動系 1 6 及び処理系 1 8 に指令を出すものである。駆動系 1 6 は、前記車両のアクセル及びブレーキを意味する。出力系 1 8 は、警報を発するものである。

## 【 0 0 1 9 】

次に、図 1 に構成を示した撮像装置の動作について説明する。

車両の駐車時などに、運転手が車両のシフトレバーを後退に入れると、撮像系 2 では、車両後方の映像を取得する。即ち、イメージャ 6 でレンズ 4 からの透過光を受光して撮影画像を出力する。

## 【 0 0 2 0 】

50

また、前述のイメージャ 6 による車両後方の撮像画像の出力とともに、予想軌跡算出手段（不図示）により、車両の進行方向の予想軌跡が算出される。車両の進行方向の予想軌跡は、例えば、車両の舵角センサ（不図示）により検出した車両のハンドルの切れ角から求めることができる。

【 0 0 2 1 】

前記予想軌跡の算出について図 2 及び図 3 を用いて説明する。

図 2 は、本実施例の車両の予想軌跡を車両上方の視点で表した図である。図 2 において 2 2 は車両であり、図 2 における上方が車両後方側である。図 2 は、車両 2 2 のハンドルの切れ角が、車両 2 2 が真っ直ぐ後方に進む切れ角となっている場合を示している。

本実施例における車両の進行方向の予想軌跡（進路予想ガイド 2 4）は、車両 2 2 の舵角センサにより検出したハンドルの切れ角から求めた車両進行方向の予想軌跡を等距離ピッチの点線で示し、指定距離（図 2 においては a）毎に車幅方向に等距離ピッチの点線を作ること距離感の目安を作成している。

【 0 0 2 2 】

そして、図 2 に示した進路予想ガイド 2 4 を、図 3 に示したように車両後方の視点で見た形態の進路予想ガイド 2 5 に変換して、メモリ 8 に記憶させる。

図 3 に示したように、本実施例における進路予想ガイド 2 5 は、自車両からの実距離に応じたピッチ間隔の点線で描かれているため、該ピッチは自車両からの距離が近いほど粗く、自車両からの距離が遠いほど細かく表示され、感覚的に距離感を得ることができる。

【 0 0 2 3 】

なお、本実施例においては、等実距離ピッチの点線によって進路予想ガイド 5 を描いているが、自車両からの実距離が近いほど粗い実距離ピッチとなるような点線で進路予想ガイド 2 5 を描いてもよい。この場合、進路予想ガイド 2 5 は、自車両からの距離が近いほどより粗く、自車両からの距離が遠いほどより細かく表示されるため、より感覚的に距離感を得やすくなる。

また、進路予想ガイド 2 5 は点線ではなく破線で描いてもよい。

【 0 0 2 4 】

さらに感覚的に距離感を得やすくするために、実距離に応じて進路予想ガイド 2 5 の太さを変えたり、色を変えることもできる。

進路予想ガイド 2 5 の線の太さについては、自車両からの距離が近いほど太く、遠いほど細く変化させるとよい。

また、線の色については、自車両からの距離が近いほど濃く、遠いほど薄く変化させるとよい。

大きさ（線の太さ）については、人間の視覚的には大きいものは近くに、小さいものは遠くに見える。そのため、前述の線の太さの変化は人間の感覚に合ったものとなる。

線の色については、近いものははっきりと濃く、遠いものは霞んで薄く見えるという感覚を人間は経験的に持っている。そのため、前述の線の色の変化は人間の感覚に合ったものとなる。

つまり、線の太さ及び色を前述の通り変化させることは、さらに感覚的に距離感を得やすくするために有効であるといえる。

【 0 0 2 5 】

また、前述の線の太さ及び色の変化は、被写体の視認性の面からも有利に働く。

近距離の被写体はモニタ 1 2 上に大きく映り、空間周波数も低いため、線によって多少隠れる部分があっても視認性が問題となる可能性は低い。そのため、重畳する線が太かったり、色が濃くても特に問題はない。

一方、遠距離の被写体はモニタ 1 2 上では小さく映り、空間周波数も高いため、線等が重畳されると視認性が悪くなる可能性が多分にある。そこで、前述のように遠いほうの線を細くしたり、線の色を薄くしたりすることで、見えなくなる部分を極力抑えて視認性の低下を抑えることができる。

【 0 0 2 6 】

次いで、コントローラ 10 によりメモリ部に保存された予想軌跡の画像を、前記撮像画像に重畳して表示するか否かを判断する。予想軌跡の画像を、前記撮像画像に重畳して表示する場合には、イメージャ 6 で出力される撮像画像に前記撮像画像にメモリ 8 に記憶された予想軌跡の画像が重畳され、予想軌跡の画像が重畳された前記撮像画像のデータが処理系 14 に送られる。

【0027】

処理系 14 では、周囲の障害物の有無によって予想軌跡の画像を処理する。

図 4 は、周囲に障害物がない場合の車両後方の映像に予想軌跡を重畳表示した映像を示した図である。図 4 において、22 は自車両の後端部、25 は進路予想ガイドである。図 4 に示したように車両後方に障害物がない場合には、進路予想ガイドは処理部で特に処理されずにイメージャ 6 に戻り、そのままモニタ 12 に表示される。

10

【0028】

図 5 は、周囲に障害物である他車両が存在する場合の車両後方の映像に予想軌跡を重畳表示した映像を示した図である。図 5 において、22 は自車両の後端部、25 は進路予想ガイド、20 は障害物となる他車両である。

図 5 に示したように、他車両 20 などの障害物がある場合に、運転手に注意を促すために自車両の進行方向を示す進路予想ガイド 25 の色を障害物側の一部を変更して表示する。図 5 に示した例では、自車両の進行方向右側に他車両があるため、進行方向右側のガイドの点線 25 b だけ色を変更し、その他の部分の点線 25 a は色を変更せずに表示している。

20

なお、障害物が存在することの注意を促すための表示の変更方法は、図 5 に示したような色の変更に限られるものではなく、輝度の変化や破線や点線のピッチの変更によって行なうこともできる。

また、単に表示を変更するだけでなく、障害物（対象物）との距離に応じて変更する色や色の濃度、輝度、ピッチを段階的に変化させることで、更なる注意喚起を行なうことができる。

さらに、出力系 18 に指令を出して警報を出すことや、障害物との距離、速度によっては駆動系 16 に指令を出してブレーキをかけることもできる。

【0029】

処理系 14 で例えば図 5 のように処理された画像はイメージャ 6 に戻り、モニタに表示される。なお、障害物に対する注意喚起ができなくてもよい場合には、処理系 14 は必ずしも必要ではない。

30

【0030】

以上の動作により、車内に設置されたモニタ 12 に、車両後方の撮像画像に、必要に応じて車両の点線もしくは破線で描かれた予想軌跡が重畳して表示された画像が表示され、運転手が感覚的に距離感を得ることができる。

【産業上の利用可能性】

【0031】

車内のモニタに表示された車両後方側の映像に、車両進行方向の予想軌跡を重畳して表示する車載用撮像装置であって、車両の運転手が感覚的に距離感を得ることができるとともに、車両後方側の映像に隠れる部分や見え難くなる部分を削減することができる車載用撮像装置として利用することができる。

40

【符号の説明】

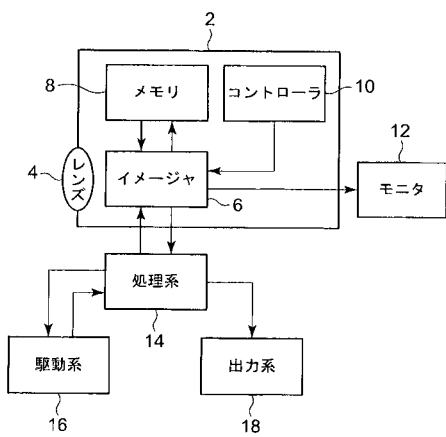
【0032】

- 2 撮像系
- 4 レンズ
- 6 イメージャ
- 8 メモリ
- 10 コントローラ
- 12 モニタ

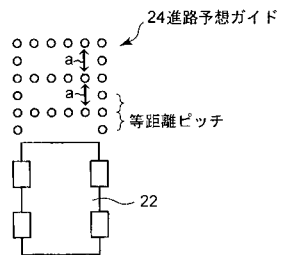
50

- 2 2 車両
- 2 5 車両予想ガイド ( 予想軌跡 )

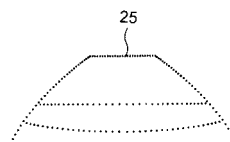
【 図 1 】



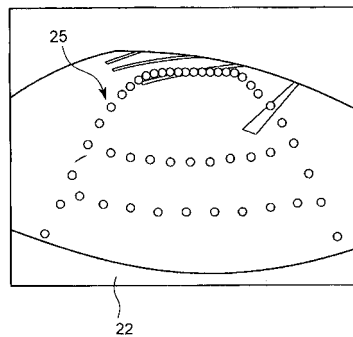
【 図 2 】



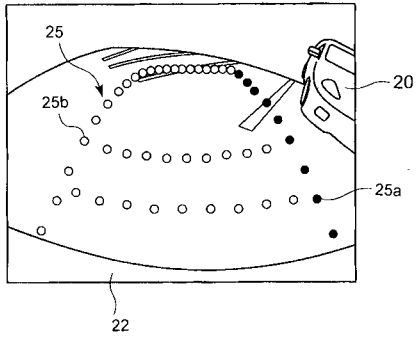
【 図 3 】



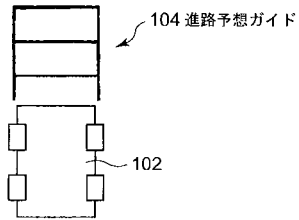
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

