

(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2005-293376

(P2005-293376A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G08G 1/16	G08G 1/16 C	2H011
B60R 1/00	B60R 1/00 A	2H044
G02B 7/04	G03B 15/00 S	2H051
G02B 7/28	G02B 7/04	5H180
G03B 13/36	G02B 7/11 N	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-109333 (P2004-109333)	(71) 出願人	000004765 カルソニックカンセイ株式会社 東京都中野区南台5丁目24番15号
(22) 出願日	平成16年4月1日(2004.4.1)	(74) 代理人	100119644 弁理士 綾田 正道
		(74) 代理人	100105153 弁理士 朝倉 悟
		(72) 発明者	牧野 訓 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内
		Fターム(参考)	2H011 AA06 CA19 CA22 2H044 DA01 DA02 DA04 DB02 DC01 DE06 2H051 AA08 FA47 5H180 AA01 CC04 LL01 LL02 LL04

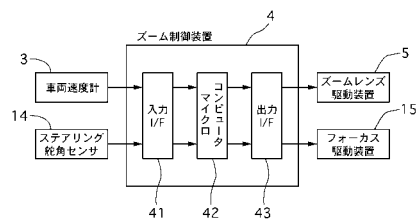
(54) 【発明の名称】 車載カメラ

(57) 【要約】

【課題】 カーブ路でも遠方の車両や障害物を映せるようにできる車載カメラを提供すること。

【解決手段】 車両に搭載して前方または後方を監視する車載カメラにおいて、車両の速度を検知する車両速度計3と、車両のステアリング舵角を検知するステアリング舵角センサー14と、車両の速度とステアリング舵角に従ってズームレンズ駆動装置5を制御するマイクロコンピュータ42とを具備し、車両の速度とステアリング舵角に応じて焦点距離を変えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載して前方または後方を監視する車載カメラにおいて、
 車両の速度を検知する速度検知手段と、
 車両のステアリング舵角を検知する舵角検知手段と、
 車両の速度とステアリング舵角に従ってズームレンズを制御する画角制御手段と、
 を具備し、
 車両の速度とステアリング舵角に応じて焦点距離を変えることを特徴とする車載カメラ

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車載カメラにおいて、
 画角制御手段は、
 車両の速度が速くなるに従って、画角を小さくし、
 ステアリング舵角が大きくなるに従って、画角を大きくする、
 ことを特徴とする車載カメラ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の外部を撮影して運転者に見せて運転支援等を行うための車載カメラの技術分野に属する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、車載カメラは、車両の速度計の信号に従って、カメラのズームレンズを駆動して、車両の速度に応じてズームインあるいはズームアウトを行う。（例えば、特許文献 1 参照。）

【特許文献 1】特開平 11 - 312300 号公報（第 2 - 6 頁、全図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、従来にあっては、車載カメラを車両の車速に応じてズームを行うものは、カーブ路において道路脇を映すことになり、見づらい画像になってしまう。

30

【0004】

本発明は、上記問題点に着目してなされたもので、その目的とするところは、カーブ路でも遠方の車両や障害物を映せるようにできる車載カメラを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するため、本発明では、車両に搭載して前方または後方を監視する車載カメラにおいて、車両の速度を検知する速度検知手段と、車両のステアリング舵角を検知する舵角検知手段と、車両の速度とステアリング舵角に従ってズームレンズを制御する画角制御手段とを具備し、車両の速度とステアリング舵角に応じて焦点距離を変えることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0006】

よって、車載カメラを車両の車速に応じてズームを行うが、ステアリングの舵角に応じてズームを戻すようにすることにより、カーブ路でも遠方の車両や障害物を映すことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、本発明の車載カメラを実現する実施の形態を、請求項 1, 2 に係る発明に対応す

50

る実施例 1 に基づいて説明する。

【実施例 1】

【0008】

まず、構成を説明する。

図 1 は実施例 1 の車載カメラの制御部分のブロック図である。図 2 ~ 図 4 は実施例 1 の車載カメラの制御処理の流れを示すフローチャート図である。図 5 は実施例 1 の車載カメラの車速と画角の関係を示す説明図である。図 6 は実施例 1 の車載カメラを車両に取り付けた状態を示す斜視図である。図 7 は実施例 1 の車載カメラの制御で使用するステアリング舵角の説明図である。

車両速度計 3 (速度検知手段に相当する) は、車両の速度に比例したレートのパルスを発生する。 10

ステアリング舵角センサー 14 (舵角検知手段に相当する) は、ハンドルに取り付けた舵角センサで、CAN等の通信によりズーム制御装置に入力される。

ズーム制御装置 4 は、入力 I/F 4 1 とマイクロコンピュータ 4 2 及び出力 I/F 4 3 を主な構成としている。

【0009】

入力 I/F 4 1 は、車両速度計 3 のパルス信号とステアリング舵角センサー 14 の通信信号をマイクロコンピュータ 4 2 の入力に合わす為の変換を行う。

マイクロコンピュータ 4 2 は、車両速度計 3 のパルス信号より車両速度を計算し、ステアリング舵角センサー 14 の通信信号を受信して舵角値を取り込み、この 2 つのパラメータより演算してズームレンズの画角を求め、ズームレンズ駆動装置 5 とフォーカス駆動装置 1 5 を駆動する信号を作成する。 20

出力 I/F 4 3 は、マイクロコンピュータ 4 2 から出力したズームレンズ駆動制御信号とフォーカス駆動制御信号をズームレンズ駆動装置 5 とフォーカス駆動装置 1 5 の入力に合わす変換を行う。

【0010】

ズームレンズ駆動装置 5 (マイクロコンピュータ 4 2 とともに画角制御手段に相当する) は、ズームレンズ駆動制御信号によりパリエータレンズを移動させる駆動系である。

フォーカス駆動装置 1 5 は、フォーカス駆動制御信号によりフォーカシングレンズを移動させる駆動系である。 30

【0011】

次に、作用を説明する。

[車両速度及びステアリング舵角による画角制御処理]

図 2 に示すのは、実施例 1 の車載カメラ 2 のマイクロコンピュータ 4 2 で実行される画角制御処理の流れを示すフローチャートで、以下、各ステップについて説明する。

電源 ON 後リセット解除するとステップ S 1 0 0 に飛び、リセットルーチンを実行する。

【0012】

ステップ S 1 0 1 では、ポート、タイマー、割込マスク等のレジスタの初期化を行う。立下りエッジによるインプットキャプチャー割込と 1 m s タイマー割込及びステアリング舵角センサー 1 4 との通信を設定する。 40

【0013】

ステップ S 1 0 2 では、割込禁止から割込許可し、割込を受け入れる様にする。

以下、ステップ S 1 0 3 からステップ S 1 0 8 迄は、メインルーチンで繰り返し実行する。

【0014】

ステップ S 1 0 3 では、1 0 m s 経過フラグがセットされているか判断し、セットされているならばステップ S 1 0 4 に進み、セットされていないならばステップ S 1 0 3 をループする。

【0015】

ステップ S 1 0 4 では、1 0 m s 経過フラグをクリアする。 50

【 0 0 1 6 】

ステップ S 1 0 5 では、車両速度計 3 の出力パルスの立下りエッジによるインプットキャプチャー割込により取り込んだインプットキャプチャー値 T1 と割込回数カウンタ値 N1 を元に車両速度を求める。この車両速度は、 $V=A(N1-N2)/(T1-T2)$ の式で計算する。ここで、A はパルス周期より車両速度に変換する係数であり、T2 は前回車両速度計算した時のインプットキャプチャー値 T1 であり、N2 は前回車両速度計算した時の割込回数カウンタ値 N1 である。

【 0 0 1 7 】

ステップ S 1 0 6 では、ズームレンズ駆動制御信号が停止しているかを判断し、停止しているならばステップ S 1 0 7 に進み、停止していないならばステップ S 1 0 3 に進む。

10

【 0 0 1 8 】

ステップ S 1 0 7 では、フォーカス駆動信号が停止しているかを判断し、停止しているならばステップ S 1 0 8 に進み、停止していないならばステップ S 1 0 3 に進む。

【 0 0 1 9 】

ステップ S 1 0 8 では、車両速度計 3 の出力パルスより求めた車両速度とステアリング舵角センサー 1 4 より受信した舵角値のこの 2 つのパラメータより画角を求める。この画角よりズームレンズ駆動制御信号とフォーカス駆動制御信号の指令値を計算し、ステップ S 1 0 3 へ進む。

【 0 0 2 0 】

[車両速度に関する割込み処理]

20

図 3 に示すのは、実施例 1 の車載カメラ 2 のマイクロコンピュータ 4 2 で実行される画角制御処理に対する車両速度に関する割込み処理の流れを示すフローチャートで、以下、各ステップについて説明する。

【 0 0 2 1 】

車両速度計 3 の出力パルスの立下りエッジがインプットキャプチャー入力に入ると、インプットキャプチャー割込が発生し、メインルーチン (ステップ S 1 0 0 ~ S 1 0 8) のプログラムを一時中断してステップ S 1 1 0 に飛ぶ。

【 0 0 2 2 】

ステップ S 1 1 1 では、インプットキャプチャー値を RAM である T1 に記憶し、RAM である割込回数カウンタ値 N1 をカウントアップする。

30

【 0 0 2 3 】

ステップ S 1 1 2 では、割込みより戻り、一時中断したメインルーチンのプログラムの実行を再開する。

【 0 0 2 4 】

[ステアリング舵角に関する割込み処理]

図 4 に示すのは、実施例 1 の車載カメラ 2 のマイクロコンピュータ 4 2 で実行される画角制御処理に対するステアリング舵角に関する割込み処理の流れを示すフローチャートで、以下、各ステップについて説明する。

【 0 0 2 5 】

1 m s タイマーが 1 m s 経過時、タイマー割込みが発生しステップ S 1 2 0 に飛ぶ。

40

【 0 0 2 6 】

ステップ S 1 2 1 では、通信で送られてくるステアリング舵角センサー 1 4 の舵角値を受信したかチェックする。

【 0 0 2 7 】

ステップ S 1 2 2 では、ステアリング舵角センサー 1 4 からの舵角値を受信したかどうかを判断し、受信したならばステップ S 1 2 3 に進み、受信しないならばステップ S 1 2 4 に進む。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 1 2 3 では、受信した舵角値を RAM に記憶する。

【 0 0 2 9 】

50

ステップ S 1 2 4 では、ズームレンズ駆動制御信号の指令値と現在の移動位置を比較してずれている時、指令値に達するまでズームレンズ駆動制御信号を動作させる。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 1 2 5 では、フォーカス駆動制御信号の指令値と現在の移動位置を比較してずれている時、指令値に達するまでフォーカス駆動制御信号を動作させる。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 1 2 6 では、1 0 m s タイマーをカウントアップする。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 1 2 7 では、1 0 m s 経過したか判断し、経過したならばステップ S 1 2 8 に進み、経過しないならばステップ S 1 2 9 に進む。

10

【 0 0 3 3 】

ステップ S 1 2 8 では、1 0 m s タイマーをクリアし、1 0 m s 経過フラグをセットする。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 2 9 では、割込より戻り、一時中断したメインルーチンのプログラムの実行を再開する。

【 0 0 3 5 】

[画角制御]

実施例 1 の画角制御処理について、図 5 を参照して説明する。

図 5 に示すように、ステアリング舵角センサー 1 4 の舵角値及び車両速度共にヒステリシスを設け、ハンチングを防止する。

20

ステアリング舵角センサー 1 4 の舵角値が設定値 1 未満の時、車両速度が 3 0 km/h 未満の時、画角は、最大値の 2 4 度にする。

車両速度が 4 0 km/h 以上、7 0 km/h 未満の時、画角は、2 0 度にする。

車両速度が 8 0 km/h 以上、1 1 0 km/h 未満の時、画角は、1 6 度にする。

車両速度が 1 2 0 km/h 以上の時、画角は最小値の 1 2 度にする。

ステアリング舵角センサー 1 4 の舵角値が設定値 2 を超えた時、車両速度が 7 0 km/h 未満の時、画角は最大値の 2 4 度にする。

【 0 0 3 6 】

車両速度が 8 0 km/h 以上、1 1 0 km/h 未満の時、画角は 2 0 度にする。

30

車両速度が 1 2 0 km/h 以上の時、画角は最小値の 1 6 度にする。

ステアリング舵角センサー 1 4 の舵角値が設定値 1 以上、設定値 2 以下の時、前回の舵角値をもとに車両速度により画角を決定する。

車両速度が 3 0 km/h 以上、4 0 km/h 未満の時、前回の車両速度のままとし、ステアリング舵角センサー 1 4 の舵角値(設定値に対する比較)による画角にする。

車両速度が 7 0 km/h 以上、8 0 km/h 未満の時、前回の車両速度のままとし、ステアリング舵角センサー 1 4 の舵角値(設定値に対する比較)による画角にする。

車両速度が 1 1 0 km/h 以上、1 2 0 km/h 未満の時、前回の車両速度のままとし、ステアリング舵角センサー 1 4 の舵角値による画角にする。

【 0 0 3 7 】

40

(a)ステアリング舵角が小さい場合

ステアリング舵角が小さい場合には、そのことがステアリング舵角センサー 1 4 で検知され、マイクロコンピュータ 4 2 のステップ S 1 0 8 の処理により、図 1 5 に示す車両速度に応じた画角に設定されて、車載カメラ 2 はマイクロコンピュータ 4 2 によるズームレンズ駆動装置 5 の制御により図 5 に示すよう制御される。また、ズーム制御に合わせてフォーカス駆動装置 1 5 が制御される。車両速度に応じた画角に制御されることにより、速度が速くなるにつれて遠くを見やすくなり効果的な運転者の支援となる。

【 0 0 3 8 】

(b)ステアリング舵角が大きい場合

ステアリング舵角が大きい場合には、図 5 に示すように、車両速度に応じた画角に対し

50

て、画角を大きくする。これは、つまり車両速度に応じたズームが、ステアリング舵角に応じてズームを戻すことになり、このズームの戻りによりカーブ路でも遠方の車両や障害物を映すことができる。

また、車速及びステアリング舵角に応じる画角は、ステップ的に変更動作を行うため、変更動作自体を運転者が見る確率は極めて低く、画像は見やすくなる。

【0039】

次に、効果を説明する。

実施例1の車載カメラにあっては、下記に列挙する効果を得ることができる。

(1)車両に搭載して前方または後方を監視する車載カメラ2において、車両の速度を検知する車両速度計3と、車両のステアリング舵角を検知するステアリング舵角センサー14と、車両の速度とステアリング舵角に従ってズームレンズ駆動装置5を制御するマイクロコンピュータ42とを具備し、車両の速度とステアリング舵角に応じて焦点距離を変えるため、車載カメラ2を車両の車速に応じてズームを行うが、ステアリングの舵角に応じてズームを戻すようにすることにより、カーブ路でも遠方の車両や障害物を映すことができる。

10

【0040】

(2)画角の制御を行うマイクロコンピュータ42は、車両の速度が速くなるに従って、画角を小さくし、ステアリング舵角が大きくなるに従って、画角を大きくするため、速度に対して見やすくしながら、さらに、カーブ路であっても見やすくし、より使いやすい運転支援を行うことができる。

20

【0041】

以上、本発明の車載カメラを実施例1に基づき説明してきたが、具体的な構成については、これらの実施例に限られるものではなく、特許請求の範囲の各請求項に係る発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。

【0042】

例えば、実施例1では、ステアリング舵角センサー14の舵角値を通信で受信しているが、回転エンコーダを入力してもよい。

車両速度の計算について、一定時間に入力される車両速度計のパルス数をカウントして求めてもよい。

車両速度の判断値及び画角値について具体的な数値で説明しているが任意の数値でよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】実施例1の車載カメラの制御部分のブロック図である。

【図2】実施例1の車載カメラの制御処理の流れを示すフローチャート図である。

【図3】実施例1の車載カメラの制御処理の流れを示すフローチャート図である。

【図4】実施例1の車載カメラの制御処理の流れを示すフローチャート図である。

【図5】実施例1の車載カメラの車速と画角の関係を示す説明図である。

【図6】実施例1の車載カメラを車両に取り付けた状態を示す斜視図である。

【図7】実施例1の車載カメラの制御で使用するステアリング舵角の説明図である。

40

【符号の説明】

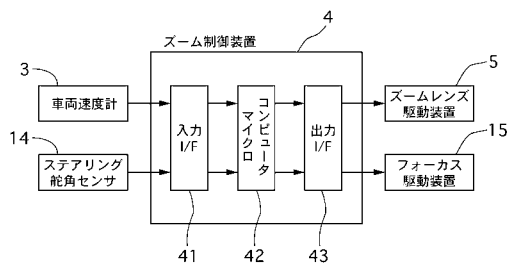
【0044】

- 1 車両
- 2 車載カメラ
- 3 車両速度計
- 4 ズーム制御装置
- 41 入力I/F
- 42 マイクロコンピュータ
- 43 出力I/F
- 5 ズームレンズ駆動装置

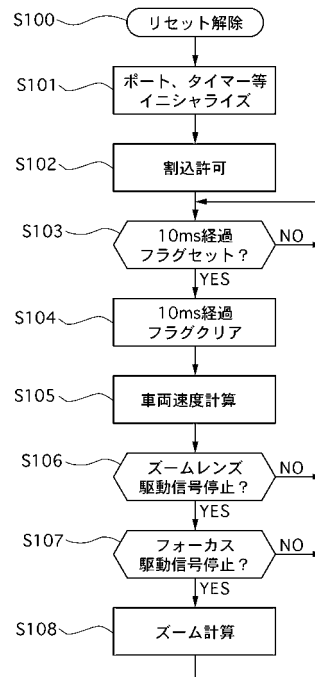
50

- 1 4 ステアリング舵角センサー
- 1 5 フォーカス駆動装置

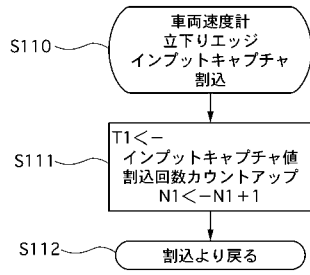
【 図 1 】



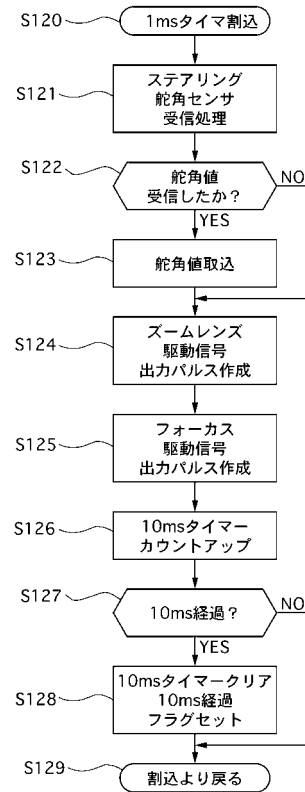
【 図 2 】



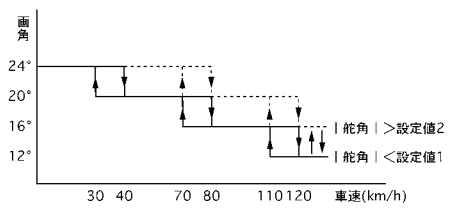
【 図 3 】



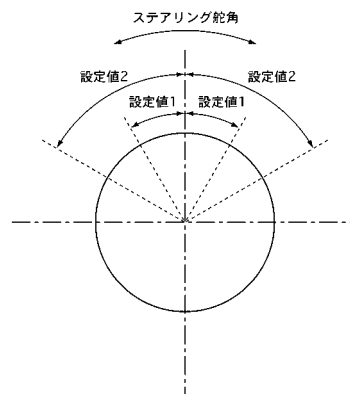
【 図 4 】



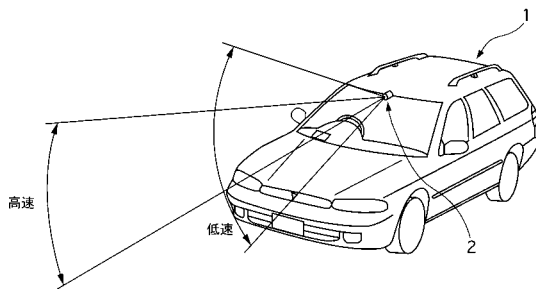
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

G 0 3 B 15/00

F I

G 0 3 B 3/00

A

テーマコード(参考)