

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6003746号
(P6003746)

(45) 発行日 平成28年10月5日 (2016. 10. 5)

(24) 登録日 平成28年9月16日 (2016. 9. 16)

(51) Int. Cl.

F 1

H 0 4 N 5/225 (2006. 01)
B 6 O R 21/00 (2006. 01)

H O 4 N 5/225 E
B 6 O R 21/00 6 2 6 A
B 6 O R 21/00 6 2 4 C
H O 4 N 5/225 C

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2013-60200 (P2013-60200)
(22) 出願日 平成25年3月22日 (2013. 3. 22)
(65) 公開番号 特開2014-187497 (P2014-187497A)
(43) 公開日 平成26年10月2日 (2014. 10. 2)
審査請求日 平成27年8月28日 (2015. 8. 28)

(73) 特許権者 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 110000578
名古屋国際特許業務法人
(72) 発明者 河合 伸治
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
社デンソー内
審査官 高野 美帆子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の前方の画像を撮像する撮像素子 (1 1) と、
前記撮像素子が撮像した画像に対して、前記車両が前方の障害物に衝突するのを抑制する制御に係る第 1 の処理と、前記車両が走行路を逸脱するのを抑制する制御に係る第 2 の処理と、前方の障害物に対する前記車両のライトの照射状態を切り替える制御に係る第 3 の処理と、を実行する制御部 (1 2) と、
前記撮像素子と前記制御部とを収納した筐体 (1 0 A) と、
前記筐体内の温度又は前記撮像素子の温度を検出する温度検出部 (1 3) と、
前記温度検出部が検出した温度が予め設定された第 1 の閾値を超えた場合に前記第 2 の処理と前記第 3 の処理とを停止させ、前記第 1 の閾値よりも高く設定された第 2 の閾値を前記温度が超えた場合に前記第 1 の処理も停止させる処理停止手段 (1 2 , S 7 , S 9) と、

を備えたことを特徴とする車両制御装置。

【請求項 2】

前記処理停止手段がどの処理を停止させたかを、前記筐体外の他の制御部 (2 0) に報知する報知手段 (1 2 , S 4) を、

更に備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の車両制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、車両の周囲の画像を撮像する撮像素子を用いて車両を制御する車両制御装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来、車両の周囲の画像を撮像する撮像素子を用いて車両を制御する車両制御装置は種々提案されている。例えば、走行路を区画する路面区画マークを前記画像に基づいて認識し、車線逸脱を防止するようにステアリング軸に回転トルクを付与する装置が提案されている。また、そのように路面区画マークを認識する処理は熱ノイズの影響を受けやすいので、撮像素子の温度が閾値を超えた場合、撮像素子への電力供給を中止することが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 0 - 6 4 5 1 3 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

ところが、撮像素子の温度上昇にはその撮像素子と共通の筐体に収納された制御部等の発熱も影響するにもかかわらず、特許文献 1 では、制御部の発熱を抑制して撮像素子への電力供給を継続することは全く検討されていない。そこで、本発明は、撮像素子と共通の筐体に収納された制御部の発熱を抑制することにより、撮像素子への電力供給を一層長期間継続することのできる車両制御装置の提供を目的としてなされた。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

前記目的を達するためになされた本発明の車両制御装置では、車両の前方の画像を撮像する撮像素子と、前記撮像素子が撮像した画像に対して、前記車両が前方の障害物に衝突するのを抑制する制御に係る第 1 の処理と、前記車両が走行路を逸脱するのを抑制する制御に係る第 2 の処理と、前方の障害物に対する前記車両のライトの照射状態を切り替える制御に係る第 3 の処理と、を実行する制御部とが、同一の筐体に収納されている。そして、温度検出部は前記筐体内の温度又は前記撮像素子の温度を検出し、その温度が予め設定された第 1 の閾値を超えた場合、処理停止手段は、前記第 2 の処理と前記第 3 の処理とを停止させ、前記第 1 の閾値よりも高く設定された第 2 の閾値を前記温度が超えた場合に、処理停止手段は、前記第 1 の処理も停止させる。すると、制御部の発熱量が低下し、前記筐体内の温度及び前記撮像素子の温度が低下する。このため、撮像素子への電力供給を継続してもその撮像素子の性能を維持できる場合があり、撮像素子への電力供給を良好に長期間継続することができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 6 】

【 図 1 】 本発明が適用されたカメラユニットの配置を概略的に表す斜視図である。

40

【 図 2 】 そのカメラユニットを用いた車両制御装置の構成を表すブロック図である。

【 図 3 】 その車両制御装置で実行される処理を表すフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 7 】

〔 実施形態の構成 〕

次に、本発明が適用された実施形態を図面と共に説明する。図 1 に示すように、本実施形態の車両制御装置の一部を構成するカメラユニット 1 0 は、車両 1 のフロントガラス 3 の中央上部における、ルームミラー 5 の裏側の付け根近傍に取り付けられる。

【 0 0 0 8 】

このカメラユニット 1 0 の筐体 1 0 A の内部には、図 2 に示すように、C C D 等の撮像

50

素子 11 の他に、CPU 12 及びサーミスタ 13 が設けられている。CPU 12 は、車両 1 の前方の障害物を検出するミリ波レーダ 17 と共に、ローカル CAN 18 を介して DSS ECU (安全運転支援電子制御ユニット：以下単に DSS という) 20 に接続されている。また、DSS 20 には、ブレーキ 31 を制御する ECU 33、ハンドル 41 を制御する ECU 43、警報装置 51 を制御する ECU 53、及び、ヘッドライト 61 を制御する ECU 63 が、グローバル CAN 70 を介して接続されている。

【0009】

[実施形態における制御]

このように、図 2 のブロック図に示すように構成された本実施形態の車両制御装置では、PCS (前方衝突軽減)、LKA (車線走行維持) 及び AHB (ライト Hi / Lo 自動切り替え) といった制御が実行される。以下、各制御の概要について説明する。

10

【0010】

PCS：この制御は、車両 1 の前方の障害物に衝突しそうになるとブレーキ 31 を自動的に作動させて衝突を回避する制御である。この制御では、カメラユニット 10 の CPU 12 は、人・車等の障害物の距離・位置・大きさを算出する。カメラユニット 10 とミリ波レーダ 17 からの情報に基づき、DSS 20 は、ブレーキ 31 の作動タイミングや制動力の強さを ECU 33 に指示し、ECU 33 はブレーキ 31 を作動させる各種アクチュエータに指令を送る。

【0011】

LKA：この制御は、車両 1 が車線 (走行路) を逸脱しようとする時、ハンドル 41 に反力を加え、車両 1 を元の車線に戻す制御である。この制御では、カメラユニット 10 の CPU 12 は、撮像素子 11 を介して撮像された画像に基づいて、走行車線の中央からの自車の逸脱程度 (中央からどの程度離れているか、または、白線を逸脱しているか) を算出する。CPU 12 の前記処理を受けて、DSS 20 は、ハンドル 41 への反力の指示を行ったり、車両 1 が車線を逸脱している場合は警報発生 の指示を行ったりする。すると、その指示に応じて、ECU 43 はハンドル 41 を作動させる各種アクチュエータに指令を送り、ECU 53 は警報装置 51 に指令を送る。

20

【0012】

AHB：この制御は、先行車又は対向車が出現した場合 Hi ビームを Lo ビームに自動的に切り替える制御である。この制御では、カメラユニット 10 の CPU 12 は、撮像素子 11 を介して撮像された画像に基づいて、先行車・対向車の距離・位置を算出する。CPU 12 の前記処理を受けて、DSS 20 は、ヘッドライト 61 を Hi ビームにするか Lo ビームにするかを判断し、ECU 63 はヘッドライト 61 に指示して Hi ビーム / Lo ビームを切り替える。

30

【0013】

なお、前記 PCS、LKA、AHB の各制御における各制御部 (カメラユニット 10 の CPU 12、DSS 20、ECU 33 ~ 63) の担当を表にまとめたのが、次の表 1 である。

【0014】

【表 1】

| | カメラユニット担当 | DSS担当 | 相手側ECU担当 |
|---|---|------------------------|--------------------|
| PCS 前方衝突軽減 Pre-Crash-Safety | 人・車等の障害物の距離・位置・大きさを算出 | ブレーキタイミング・ブレーキ強さ指示 | ブレーキに指令 |
| LKA 車線走行維持 Lane-Keep-Assist | 走行車線の中央からの、自車の逸脱程度(中央からの程度逸れているか、また、白線を逸脱しているか) | ハンドルへの反力指示、逸脱している場合は警報 | ハンドルに指令 警報装置に指令 |
| AHB ライトHi/Lo自動切り替え Auto-High-Beam | 先行車・対向車の距離・位置 | ライトをHiにするかLoにするかを判断 | ライトに指示 |

10

ここで、サーミスタ13によって検出される筐体10Aの内部の温度が上昇すると、熱ノイズの影響等により撮像素子11の動作保証が困難になる。そこで、CPU12は、車両1のイグニッションがオンされると、ROMに記憶されたプログラムに基づき、図3に示す処理を実行する。

【0015】

図3に示すように、処理が開始されると、まず、S1(Sはステップを表す：以下同様)にて、サーミスタ13が検出している温度が温度Tとされる。続くS2では、その温度Tが、前記全ての制御が安定して実行できる温度として予め設定された温度T1より高いか否かが判断され、T=T1の場合は(S2:N)、処理はS3へ移行する。

20

【0016】

S3では、CPU12の処理のうち、前述のPCS、LKA、AHBに係る全ての処理が許可され、S4にて当該許可された処理がDSS20に通知された後、処理は前述のS1へ移行する。これにより、温度Tが十分に低い場合は(S2:N)、前述のPCS、LKA、AHBの全ての制御が、CPU12とDSS20等との協働によって実行される。

【0017】

一方、温度Tが温度T1よりも高い場合は(S2:Y)、処理はS6へ移行し、T1よりも高い温度に予め設定された温度T2よりも前記温度Tの方が高いか否かが判断される。そして、T=T2の場合は(S6:N)、処理はS7へ移行し、CPU12の処理のうちPCSに係る処理のみが許可されて、処理は前述のS4へ移行する。また、T>T2の場合は(S6:Y)、処理はS9へ移行し、PCS、LKA、AHBのいずれに係るCPU12の処理も全て停止されて、処理は前述のS4へ移行する。

30

【0018】

[実施形態の効果及びその変形例]

このように本実施形態では、サーミスタ13によって検出される温度Tが予め設定された温度T1を超えた場合(S2:Y)、CPU12が実行する処理のうち、少なくともLKAまたはAHBのみに係る処理(例えば白線の認識処理)が停止される(S7)。すると、CPU12の発熱量が低下し、筐体10Aの内部の温度T及び撮像素子11の温度が低下する。このため、撮像素子11への電力供給を継続してPCSの制御を続行しても、その撮像素子11の性能を維持できる場合があり、撮像素子11への電力供給を良好に長期間継続することができる。また、このため、PCSの制御を実行可能なカメラユニット10の動作保証温度が実質的に向上される。

40

【0019】

しかも、本実施形態では、CPU12に許可されている処理がDSS20に通知されるので(S4)、DSS20にて誤った処理が実行されるのも抑制することができる。なお、前述の温度Tが温度T1よりも高く設定された温度T2を超えた場合は(S6:Y)、CPU12の全ての処理が停止され、筐体10Aの内部の温度T及び撮像素子11の温度

50

を一層迅速に低下させることができる。

【 0 0 2 0 】

なお、前記実施形態において、CPU 12が制御部及び処理停止手段及び報知手段に、サーミスタ 13が温度検出部に、DSS 20が他の制御部に、それぞれ相当し、CPU 12の処理のうち、S7, S9が処理停止手段に、S4が報知手段に、それぞれ相当する。また、本発明は前記実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の形態で実施することができる。例えば、CPU 12は前述のPCS, LKA, AHB以外の制御に係る処理も実行可能であってもよく、処理を停止する順序も種々に変更することができる。但し、前記実施形態では、PCS, LKA, AHBの3つの制御うちPCSの制御が最後まで実行されるので、車両1の安全性を一層良好に確保することができる。

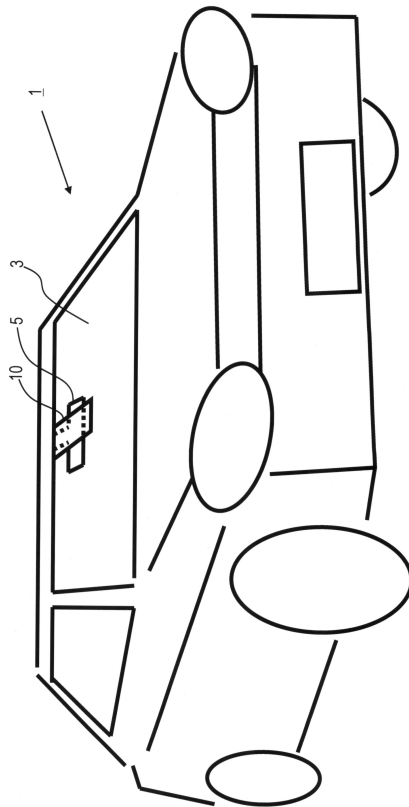
10

【符号の説明】

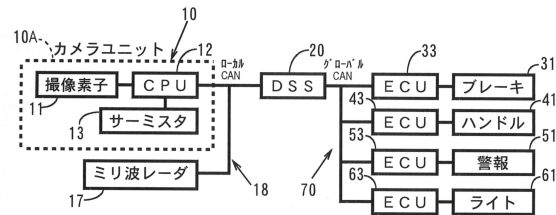
【 0 0 2 1 】

| | | |
|-------------|----------------|------------------------|
| 1 ... 車両 | 10 ... カメラユニット | 10 A ... 筐体 |
| 11 ... 撮像素子 | 12 ... CPU | 13 ... サーミスタ |
| 20 ... DSS | 31 ... ブレーキ | 33, 43, 53, 63 ... ECU |
| 41 ... ハンドル | 51 ... 警報装置 | 61 ... ヘッドライト |

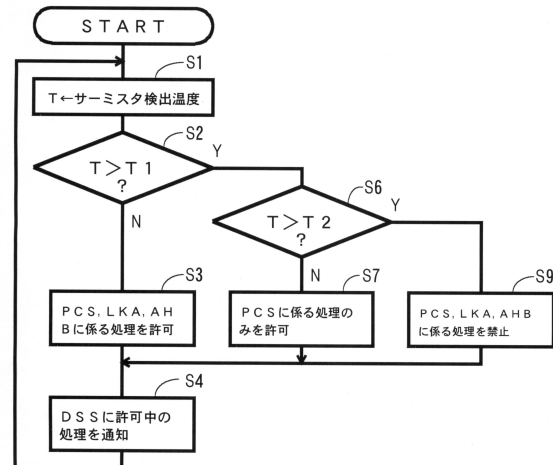
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2012-240524(JP,A)
特開2010-143387(JP,A)
特開2009-181411(JP,A)
特開2012-131466(JP,A)
特開2010-64513(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/225

B60R 21/00