

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7201568号
(P7201568)

(45)発行日 令和5年1月10日(2023.1.10)

(24)登録日 令和4年12月26日(2022.12.26)

(51)国際特許分類

F I

<i>H 0 4 N</i>	<i>23/66</i>	<i>(2023.01)</i>	<i>H 0 4 N</i>	<i>5/232</i>	<i>0 3 0</i>
<i>B 6 0 R</i>	<i>1/22</i>	<i>(2022.01)</i>	<i>B 6 0 R</i>	<i>1/22</i>	
<i>B 6 0 W</i>	<i>50/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>B 6 0 W</i>	<i>50/00</i>	
<i>G 0 8 G</i>	<i>1/16</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 8 G</i>	<i>1/16</i>	<i>C</i>
<i>H 0 4 N</i>	<i>23/60</i>	<i>(2023.01)</i>	<i>H 0 4 N</i>	<i>5/232</i>	

請求項の数 3 (全17頁)

(21)出願番号 特願2019-194948(P2019-194948)
 (22)出願日 令和1年10月28日(2019.10.28)
 (65)公開番号 特開2021-69069(P2021-69069A)
 (43)公開日 令和3年4月30日(2021.4.30)
 審査請求日 令和4年2月7日(2022.2.7)

(73)特許権者 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (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 110000213
弁理士法人プロスペック特許事務所
 (72)発明者 高木 隆平
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 (72)発明者 竹之内 政人
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 (72)発明者 中野 広樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用制御装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体の所定位置に取り付けられ、自車両の周辺状況を検知するセンサ部と、
 前記センサ部に対して別体に設けられ、前記センサ部におけるセンサ軸の較正データと前記センサ部の出力とに基づいて前記自車両の周辺状況を認識し、その認識結果に基づいて所定の制御を実施する制御部と
 を備えた車両用制御装置において、
 前記制御部は、
 較正処理の指令が入力されると、前記センサ軸の較正データを算出し、前記算出した較正データを制御部内メモリに記憶する算出記憶手段と、
 前記較正データを前記センサ部に送信する制御部側較正データ送信手段と、
 前記センサ部から送信されたセンサ部側記憶較正データを受信し、前記センサ部側記憶較正データと、前記算出記憶手段が算出して前記制御部内メモリに記憶した較正データを表す制御部側記憶較正データとが等しいか否かについて判定する一致判定手段と
 を備え、
 前記センサ部は、
 前記制御部から送信された前記較正データを受信してセンサ部内メモリに記憶するセンサ部側較正データ記憶手段と、
 前記センサ部内メモリに記憶された較正データを、前記センサ部側記憶較正データとして前記制御部に送信するセンサ部側較正データ送信手段と

を備え、

少なくとも、前記一致判定手段によって、前記センサ部側記憶較正データと前記制御部側記憶較正データとが等しいと判定されることが、前記較正処理が正常に実施されたと判定される条件とされている、車両用制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車両用制御装置において、

前記制御部は、

前記一致判定手段によって前記センサ部側記憶較正データと前記制御部側記憶較正データとが等しいと判定された場合に、前記センサ部に対して、前記センサ部が較正データを記憶している状態であるか否かを表すフラグ情報の書換要求を送信するフラグ書換要求送信手段と、

10

前記センサ部から送信されるフラグ書換完了通知を受信した場合に、較正処理が正常に完了したと判定する較正完了判定手段と

を備え、

前記センサ部は、

前記制御部から送信された前記書換要求を受信して、前記センサ部内メモリに記憶される前記フラグ情報を、前記センサ部が較正データを記憶している状態であることを表す情報に書き換えるフラグ書換手段と、

前記フラグ情報が、前記センサ部が較正データを記憶している状態であることを表す情報に書き換えられたことを表すフラグ書換完了通知を前記制御部に送信するフラグ書換完了通知送信手段と

20

を備えた車両用制御装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の車両用制御装置において、

前記センサ部は、

前記較正処理が正常に完了した後において、前記センサ内メモリに記憶されている前記センサ部側記憶較正データを外部に送信する較正処理後較正データ送信手段を備え、

前記制御部は、

前記較正処理後較正データ送信手段から送信された前記センサ部側記憶較正データを受信して前記制御部内メモリに記憶するセンサ部側記憶較正データ記憶手段を備えた車両用制御装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自車両の周辺状況を検知するセンサを備えた車両用制御装置に関する。

【0002】

従来から、自車両の周辺状況を検知するカメラセンサやレーダセンサといった周辺センサを備え、この周辺センサの供給する周辺情報に基づいて運転支援を行う車両用制御装置が知られている。例えば、車両のフロントウインドウに車両前方監視カメラモジュールを固定し、この車両前方監視カメラモジュールにより、車両の前方の状況を監視して、ドライバーの運転を支援する車両用制御装置が知られている。

40

【0003】

車両前方監視カメラモジュールは、予め定められた部位に固定され、カメラの光軸を基準として定まる座標上における物標を検知する。カメラで物標を検知する場合には、カメラの光軸の位置（向きを含む）精度が要求されるが、実際には、個々の車両ごとに光軸の位置がばらついてしまうため、従来から、光軸調整作業（光軸の較正処理）が行われる。

【0004】

光軸調整作業は、工場など専用の設備が備わっている場所で実施される。例えば、車両前方監視カメラモジュールの光軸調整作業では、車両に対して予め定められた位置にターゲットボードが配置され、その状態で、車両前方監視カメラモジュールでターゲットボ-

50

ドが撮影される。そして、撮影した画像に基づいて、車両から見た消失点が算出される。この消失点の位置を表す情報がカメラの光軸較正データである。光軸較正データは、車両前方監視カメラモジュールに記憶される。車両前方監視カメラモジュールにおいては、この光軸較正データに基づいて撮像座標の原点を設定することによって、車両周辺の物標を適正に検出することができる。

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 に提案された装置（従来装置 1 と呼ぶ）は、カメラと、カメラから画像データを取得して画像処理を行う ECU とを備え、ECU に光軸較正データが記憶される。更に、この従来装置 1 は、ECU が記憶している光軸較正データを SD カードに送信して、SD カードにも光軸較正データを記憶させておく。従って、ECU が故障して交換されても、SD カードに記憶されている光軸較正データを読み取ることによって、交換後の ECU に元の光軸較正データを引き継ぐことができる。これにより、再度、光軸調整作業を行う必要が無い。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 6 】

【文献】特開 2 0 1 5 - 2 1 4 2 3 6 号公報

【発明の概要】

【 0 0 0 7 】

上述した車両前方監視カメラモジュールにおいては、周辺を撮像するカメラと、カメラで撮像された画像のデータ処理により物標を認識し所定の制御を行う制御部とが一体に設けられているが、例えば、カメラと制御部とを別体に設けることが考えられる。つまり、カメラについては、従来通りフロントウインドウに固定して設け、制御部については、フロントウインドウとは異なる位置に設けることによって、運転席からの見栄え圧迫感を抑えるようにすることが考えられる。その場合には、光軸較正データを制御部に記憶しておく必要がある。以下、制御部を ECU と呼ぶ。

20

【 0 0 0 8 】

カメラと ECU とを別体とした構成においては、各部を単独で取り換えることができる。例えば、カメラが故障した場合には、カメラのみを交換することができる。あるいは、ECU が故障した場合には、ECU のみを交換することができる。しかし、ECU を交換する場合には、ECU に記憶されていた光軸較正データが無くなってしまう。従って、ECU のみを交換した場合には、カメラ部の交換を行っていないにもかかわらず、新たに光軸調整作業を行う必要が生じる。

30

【 0 0 0 9 】

そこで、従来装置 1 のように、光軸較正データを SD カードに記憶させておくことが考えられる。しかしながら、従来装置 1 は、SD カードをディーラーで管理する必要があり、ディーラーでの作業負担増加を招いてしまう。また、ECU から SD カードへの光軸較正データの書き込み時等において、誤ったデータが記憶されてしまうおそれがある。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、カメラ等のセンサ部と制御部とを別体に備えた車両用制御装置において、制御部の交換に伴う較正処理に係る手間を低減し、かつ、較正データの信頼性を維持することを目的とする。

40

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するために、本発明の車両用制御装置の特徴は、
 車体の所定位置に取り付けられ、自車両の周辺状況を検知するセンサ部（10）と、
 前記センサ部に対して別体に設けられ、前記センサ部におけるセンサ軸の較正データと前記センサ部の出力とに基づいて前記自車両の周辺状況を認識し、その認識結果に基づいて所定の制御を実施する制御部（20）と
 を備えた車両用制御装置において、
 前記制御部（20）は、

50

較正処理の指令が入力されると、前記センサ軸の較正データを算出し、前記算出した較正データを制御部内メモリ(25)に記憶する算出記憶手段(S11, S12)と、
前記較正データを前記センサ部に送信する制御部側較正データ送信手段(S13)と、
前記センサ部から送信されたセンサ部側記憶較正データを受信し、前記センサ部側記憶較正データと、前記算出記憶手段が算出して前記制御部内メモリに記憶した較正データを表す制御部側記憶較正データとが等しいか否かについて判定する一致判定手段(S15)とを備え、
前記センサ部(10)は、
前記制御部から送信された前記較正データを受信してセンサ部内メモリ(14)に記憶するセンサ部側較正データ記憶手段(S52)と、
前記センサ部内メモリに記憶された較正データを、前記センサ部側記憶較正データとして前記制御部に送信するセンサ部側較正データ送信手段(S54)とを備え、
少なくとも、前記一致判定手段によって、前記センサ部側記憶較正データと前記制御部側記憶較正データとが等しいと判定されること(S15: Yes)が、前記較正処理が正常に実施されたと判定される条件とされていることにある。

【0012】

本発明の車両用制御装置は、センサ部と制御部とを備えている。センサ部は、車両の所定位置に取り付けられて、自車両の周辺状況を検知する。例えば、センサ部は、カメラ、レーダ、ライダー(LIDAR: light Detection and Ranging)等である。制御部は、センサ部に対して別体に設けられ、センサ部におけるセンサ軸の較正データとセンサ部の出力とに基づいて自車両の周辺状況を認識し、その認識結果に基づいて所定の制御を実施する。この所定の制御は、例えば、ドライバーの運転を支援する制御(自動運転制御を含む)である。

【0013】

例えば、制御部は、カメラの出力する画像信号と、カメラ光軸の較正データとに基づいて、画像処理を行うことにより自車両の周辺の物標を認識し、認識した物標に基づいて運転支援制御を実施する。例えば、制御部は、レーダの出力する信号と、レーダ光軸の較正データとに基づいて、各種の信号処理を施すことにより自車両の周辺の物標を認識し、認識した物標に基づいて運転支援制御を実施する。

【0014】

センサ部は、車体の所定位置に取り付けられるが、センサ軸の高い位置精度が得られないため、センサ部が車体に取り付けられた後に、センサ軸の較正処理が実施される。この較正処理によって較正データが得られる。この較正データは、制御部に記憶される。

【0015】

制御部は、センサ部に対して別体に設けられているため、例えば、制御部が故障した場合には、制御部のみを交換することができ、センサ部が故障した場合には、センサ部のみを交換することができる。

【0016】

センサ部が故障して交換された場合には、新たな較正処理が必要となる。一方、制御部が故障して交換された場合には、センサ部の取付状態が変わらないにも関わらず、それまで記憶されていた較正データが無くなってしまうため、新たな較正処理が必要となる。

【0017】

そこで、本発明においては、較正データは、制御部だけでなくセンサ部にも記憶される。従って、制御部が交換された場合には、センサ部に記憶しておいた較正データを読み出して、交換後の制御部に記憶させるようにすれば、新たな較正処理が不要となる。つまり、制御部の交換に伴う較正処理に係る手間を低減することができる。

【0018】

ただし、較正データをセンサ部に記憶させる場合には、制御部とセンサ部との間の送受信の際にノイズが乗るなどして、較正データをセンサ部に適正に記憶できないおそれがある

10

20

30

40

50

る。較正データは、高い信頼性が要求される。そこで、本発明においては、制御部は、算出記憶手段と、制御部側較正データ送信手段と、一致判定手段とを備え、センサ部は、センサ部側較正データ記憶手段と、センサ部側較正データ送信手段とを備えている。

【0019】

制御部においては、較正処理の指令が入力されると、算出記憶手段が、センサ軸の較正データを算出し、算出した較正データを制御部内メモリに記憶する。制御部内メモリは、制御部内に設けられた記憶手段であり任意の記憶デバイスを用いることができる。制御部側較正データ送信手段は、較正データ（算出記憶手段が算出した較正データ）をセンサ部に送信する。

【0020】

センサ部においては、センサ部側較正データ記憶手段が、制御部（制御部側較正データ送信手段）から送信された較正データを受信してセンサ部内メモリに記憶する。センサ部内メモリは、センサ部内に設けられた記憶手段であり任意の記憶デバイスを用いることができる。そして、センサ部側較正データ送信手段が、センサ部内メモリに記憶された較正データを表すセンサ部側記憶較正データを制御部に送信する。

【0021】

制御部においては、一致判定手段が、センサ部から送信されたセンサ部側記憶較正データを受信し、センサ部側記憶較正データと、算出記憶手段が算出して制御部内メモリに記憶した較正データを表す制御部側記憶較正データとが等しいか否かについて判定する。

【0022】

較正データがセンサ部に正常に記憶された場合には、センサ部側記憶較正データと制御部側記憶較正データとが等しいはずである。そこで、本発明においては、少なくとも、一致判定手段によってセンサ部側記憶較正データと制御部側記憶較正データとが等しいと判定されることが、較正処理が正常に実施されたと判定される条件とされている。

【0023】

これにより、本発明によれば、制御部の交換に伴う較正処理に係る手間を低減し、かつ、較正データの信頼性を維持することができる。

【0024】

本発明の一側面の特徴は、

前記制御部は、

前記一致判定手段によって前記センサ部側記憶較正データと前記制御部側記憶較正データとが等しいと判定された場合（S15：Yes）に、前記センサ部に対して、前記センサ部が較正データを記憶している状態であるか否かを表すフラグ情報の書換要求を送信するフラグ書換要求送信手段（S16）と、

前記センサ部から送信されるフラグ書換完了通知を受信した場合（S19：Yes）に、較正処理が正常に完了したと判定する較正完了判定手段（S20）と

を備え、

前記センサ部は、

前記制御部から送信された前記書換要求を受信して、前記センサ部内メモリに記憶される前記フラグ情報を、前記センサ部が較正データを記憶している状態であることを表す情報に書き換えるフラグ書換手段（S62）と、

前記フラグ情報が、前記センサ部が較正データを記憶している状態であることを表す情報に書き換えられたことを表すフラグ書換完了通知を前記制御部に送信するフラグ書換完了通知送信手段（S63）と

を備えたことにある。

【0025】

本発明の一側面においては、一致判定手段によってセンサ部側記憶較正データと制御部側記憶較正データとが等しいと判定された場合に、制御部に設けられたフラグ書換要求送信手段が、センサ部に対して、センサ部が較正データを記憶している状態であるか否かを表すフラグ情報の書換要求を送信する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

センサ部においては、フラグ書換手段が、制御部（フラグ書換要求送信手段）から送信された書換要求を受信して、センサ部内メモリに記憶されるフラグ情報を、センサ部が校正データを記憶している状態であることを表す情報に書き換える。そして、フラグ書換完了通知送信手段は、フラグ情報が、センサ部が校正データを記憶している状態であることを表す情報に書き換えられたことを表すフラグ書換完了通知を制御部に送信する。

【 0 0 2 7 】

制御部においては、校正完了判定手段が、センサ部から送信されるフラグ書換完了通知を受信した場合に、校正処理が正常に完了したと判定する。

【 0 0 2 8 】

従って、本発明の一側面によれば、適正に校正処理を完了することができる。また、センサ部には、センサ部内メモリに校正データが適正に記憶されているという情報を保持することができる。

【 0 0 2 9 】

本発明の一側面の特徴は、

前記センサ部は、

前記校正処理が正常に完了した後において、前記センサ内メモリに記憶されている前記センサ部側記憶校正データを外部に送信する校正処理後校正データ送信手段（S71）を備え、

前記制御部は、

前記校正処理後校正データ送信手段から送信された前記センサ部側記憶校正データを受信して前記制御部内メモリに記憶するセンサ部側記憶校正データ記憶手段（S36）を備えたことにある。

【 0 0 3 0 】

本発明の一側面によれば、校正処理が正常に完了した後において、校正処理後校正データ送信手段が、センサ内メモリに記憶されているセンサ部側記憶校正データを外部に送信する。

【 0 0 3 1 】

制御部においては、センサ部側記憶校正データ記憶手段が、校正処理後校正データ送信手段から送信されたセンサ部側記憶校正データを受信して制御部内メモリに記憶する。

【 0 0 3 2 】

従って、本発明の一側面によれば、制御部を別のものに交換しても、センサ部に記憶されているセンサ部側記憶校正データを、交換後の制御部に簡単に引き継がせることができる。これにより、制御部の交換に伴う校正処理に係る手間を低減することができる。

【 0 0 3 3 】

上記説明においては、発明の理解を助けるために、実施形態に対応する発明の構成要件に対して、実施形態で用いた符号を括弧書きで添えているが、発明の各構成要件は、前記符号によって規定される実施形態に限定されるものではない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 実施形態に係る車両用制御装置の概略システム構成図である。

【 図 2 】 ECUで実施される光軸校正処理ルーチン、および、カメラで実施される光軸校正値記憶ルーチンを表すフローチャートである。

【 図 3 】 ECUで実施される光軸校正値取得ルーチン、および、カメラで実施されるカメラ側送信ルーチンを表すフローチャートである。

【 図 4 】 センサの取付位置を表す平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 5 】

以下、本発明の実施形態に係る車両用制御装置について図面を参照しながら説明する。

【 0 0 3 6 】

10

20

30

40

50

図 1 は、本発明の実施形態に係る車両用制御装置 1 の概略構成を表す。車両用制御装置 1 は、車両（以下において、他の車両と区別するために、「自車両」と呼ぶことがある。）に搭載される。

【0037】

車両用制御装置 1 は、カメラ 10 と、運転 ECU 20 とを備えている。カメラ 10 は、本発明のセンサ部に相当し、運転 ECU 20 は、本発明の制御部に相当する。カメラ 10 は、図 4 に示すように、車室内のフロントウインドウ F W の上部に固定される。具体的には、フロントウインドウ F W の上部にカメラ搭載用ブラケット（図示略）が固定されており、このカメラ搭載用ブラケットに、カメラ 10 のケーシング（図示略）を嵌合させることにより、カメラ 10 がセンサ搭載用ブラケットに固定される。これにより、カメラ 10 は、フロントウインドウ F W の上部の予め決められた位置に固定される。

10

【0038】

運転 ECU 20 は、カメラ 10 とは別体に設けられ、フロントウインドウ F W とは異なる車両内の任意の場所に固定される。ECU (Electronic Control Unit) は、マイクロコンピュータを主要部として備える電気制御装置である。

【0039】

カメラ 10 と運転 ECU 20 とは、信号線を介して互いに接続されている。

【0040】

車両用制御装置 1 は、カメラ 10 と運転 ECU 20 との両方において、カメラ 10 の光軸校正データを記憶保持するように構成されており、かつ、カメラ 10 と運転 ECU 20 とのあいだで光軸校正データを送受信できるようになっている。そのようにするために、カメラ 10 および運転 ECU 20 は、以下のように構成されている。

20

【0041】

図 1 に示すように、カメラ 10 は、その機能に着目すると、画像出力部 11、通信部 12、記憶処理部 13、および、記憶部 14 を備えている。カメラ 10 は、例えば、単眼カメラである。画像出力部 11 は、光軸の向けられた方向を中心にして、自車両の前方の風景を撮影し、その撮影によって得られた画像を運転 ECU 20 に出力する。

【0042】

通信部 12 は、運転 ECU 20 と送受信するための通信回路を備えており、運転 ECU 20 から送信された指令を受信した場合に、その指令を記憶処理部 13 に供給する。記憶処理部 13 は、その指令に従って、記憶部 14 へのカメラ光軸校正データの書き込み処理、記憶部 14 からのカメラ光軸校正データの読み出し処理、および、フラグ書換処理等を実施する。更に、記憶処理部 13 は、運転 ECU 20 から送信された指令に対しては、通信部 12 を介して運転 ECU 20 に回答を送信する処理を実施する。尚、これらの処理については、図 2 および図 3 を用いて後述する。

30

【0043】

記憶部 14 は、カメラ 10 内に設けられた記憶装置であって、任意の記憶デバイスを用いることができる。

【0044】

運転 ECU 20 は、ドライバーの運転支援（自動運転を含む）を行う中枢となる制御装置であって、その機能に着目すると、画像処理部 21、運転制御部 22、校正処理部 23、通信部 24、および、記憶部 25 を備えている。運転 ECU 20 は、これらの機能部を ECU ケーシング（図示略）内に収めた状態で、車体の決められた部位に取り付けられる。

40

【0045】

画像処理部 21 は、カメラ 10 の画像出力部 11 から出力された画像を入力し、画像処理を実施することによって、自車両の周辺（カメラの撮影エリア）に存在する物標を検知し、その物標に関する情報である物標情報を運転制御部 22 に出力する。例えば、画像処理部 21 は、画像処理を実施することによって、道路の白線、および、自車両の前方に存在する立体物を認識し、それらの情報（白線情報、立体物情報）を所定の周期で運転制御部 22 に供給する。白線情報は、自車両と白線との相対的な位置関係（向きを含む）を表

50

す情報である。立体物情報は、自車両の前方に検知された立体物の種類、立体物の大きさ、および、立体物の自車両に対する相対的な位置関係などを表す情報である。

【 0 0 4 6 】

画像処理部 2 1 は、こうした物標情報を生成する際に、記憶部 2 5 に記憶されているカメラ光軸校正データを使って、カメラの撮像空間の原点を決定し、この原点に基づいて物標の位置を検出する。

【 0 0 4 7 】

運転制御部 2 2 は、各種の運転支援を行うための複数の運転支援システムが搭載されている。例えば、運転制御部 2 2 は、運転支援システムとして、プリクラッシュセーフティシステム（PCSシステムと呼ぶ）、レーントレーシングアシストシステム（LTAシステムと呼ぶ）、アダプティブクルーズコントロールシステム（ACCシステムと呼ぶ）などが搭載されている。また、運転制御部 2 2 は、自動運転システムも搭載されている。

10

【 0 0 4 8 】

例えば、図示しない選択スイッチの操作によって、自動運転システムを作動させないモードが選択されている場合には、運転支援システムが作動する。また、選択スイッチの操作によって、種々の運転支援システムの中からユーザーの希望する運転支援システムを選択的に作動させることができる。

【 0 0 4 9 】

PCSシステムは、前方に障害物が検知された場合に警報およびブレーキ力制御によりドライバーの衝突回避操作を補助するシステムである。また、LTAシステムは、自車両が車線の中央位置に沿って走行するように操舵輪の操舵を制御して、ドライバーのハンドル操作の一部を支援するシステムである。また、ACCシステムは、自車両をセット車速にて定速走行させる、あるいは、自車両を先行車両に追従させることにより、ドライバーの運転操作（ペダル操作）を支援するシステムである。

20

【 0 0 5 0 】

運転制御部 2 2 は、CAN 3 0（Controller Area Network）を介して車両状態センサ 3 1（例えば、車速センサ、加速度センサ、ヨーレートセンサ）、および、操作状態センサ 3 2（例えば、アクセル操作量センサ、ブレーキ操作量センサ、操舵角センサ、操舵トルクセンサなど）に接続され、それらセンサの検出値を取得する。また、運転制御部 2 2 は、CAN 3 0 を介してレーダ、ライダー等の周辺センサ 3 3 に接続されて、カメラ 1 0 とは別に検出される自車両周辺の物標情報を取得する。また、運転制御部 2 2 は、CAN 3 0 を介してナビゲーション ECU 3 4 に接続され、自車両の位置情報および走行経路情報等を取得する。

30

【 0 0 5 1 】

また、運転制御部 2 2 は、CAN 3 0 を介して駆動力 ECU 3 5、ブレーキ ECU 3 6、操舵 ECU 3 7、報知 ECU 3 8 に接続され、これらの ECU に対して制御指令を送信することによって、駆動力、制動力、操舵角などを制御するとともに、図示しない表示器およびスピーカを使ってドライバーに対して種々の情報を提供する。

【 0 0 5 2 】

こうした運転支援システム、および、自動運転システムで車両を制御する場合には、自車両の周辺の物標を精度良く検知する必要がある。また、運転 ECU 2 0 は、カメラ 1 0 の出力する画像をデータ処理するため、カメラ 1 0 の光軸校正データが必要とされる。そのため、精度の高い光軸校正データを算出するために、工場など専用の設備が備わっている場所で光軸調整作業が実施される。この光軸調整作業は、カメラの物理的な位置を変更して校正するものではなく、カメラの撮像空間における原点の座標位置を決めるものである。

40

【 0 0 5 3 】

例えば、光軸調整作業では、車両に対して予め定められた位置に正確にターゲットボードが配置され、作業員が図示しない診断ツール（ダイヤグツールとも呼ばれている）を操作することによって光軸調整指令が運転 ECU 2 0 に入力される。光軸調整指令は、校正

50

処理部 2 3 に入力される。

【 0 0 5 4 】

較正処理部 2 3 は、光軸調整指令が入力されると、カメラ 1 0 でターゲットボードを撮影した画像の画像処理結果に基づいて、車両から見た消失点を算出する。この消失点の位置を表す情報がカメラ光軸較正データである。

【 0 0 5 5 】

較正処理部 2 3 は、カメラ光軸較正データを算出すると、算出したカメラ光軸較正データを記憶部 2 5 に記憶する。これにより、画像処理部 2 1 は、記憶部 2 5 に記憶されたカメラ光軸較正データに基づいてカメラ 1 0 の撮像空間における原点を設定することによって、正確な物標情報を運転制御部 2 2 に供給することができる。

10

【 0 0 5 6 】

従来においては、カメラ 1 0 と運転 E C U 2 0 とが一つのケーシングに収められて、車両前方監視モジュールが構成されていた。これに対して、本実施形態においては、カメラ 1 0 と運転 E C U 2 0 とが別体とされ、カメラ 1 0 のみがフロントウインドウ F W に固定される構成となっている。

【 0 0 5 7 】

自動運転化が進むと、フロントウインドウ F W に種々のセンサが取り付けられるが、運転 E C U 2 0 をカメラ 1 0 から別体に設けることで、運転席からの見栄え圧迫感を低減することができる。

【 0 0 5 8 】

また、カメラ 1 0 と運転 E C U 2 0 とが別体とされるため、カメラ 1 0 が故障した場合には、カメラ 1 0 のみを交換することができる。逆に、運転 E C U 2 0 が故障した場合には、運転 E C U 2 0 のみを交換することができる。

20

【 0 0 5 9 】

運転 E C U 2 0 が交換された場合には、カメラ光軸較正データが無くなってしまう。この場合、カメラ 1 0 が取り換えられていないにも関わらず、新たに（最初から）光軸調整作業を行う必要が生じる。

【 0 0 6 0 】

そこで、本実施形態においては、カメラ光軸較正データをカメラ 1 0 にも記憶保持させておき、運転 E C U 2 0 が交換された場合に、カメラ 1 0 に記憶保持されたカメラ光軸較正データを読み出して、運転 E C U 2 0 に記憶できるようになっている。そのようにするために、較正処理部 2 3 には、カメラ 1 0 の通信部 1 2 と送受信可能な通信部 2 4 が接続されている。

30

【 0 0 6 1 】

ところで、カメラ光軸較正データを運転 E C U 2 0 とカメラ 1 0 との間で送受信させて双方に記憶させる場合には、データにノイズが乗るなどして、誤ったカメラ光軸較正データが記憶されてしまうおそれがある。そこで、本実施形態においては、光軸調整作業時においては、以下に示す処理が実施される。

【 0 0 6 2 】

<カメラ光軸較正処理>

作業員は、車両の前方の所定位置にターゲットボードを正確に配置した状態で、診断ツールを使って、光軸調整の開始操作を行う。この光軸調整の開始操作によって、診断ツールから運転 E C U 2 0 に光軸調整指令が送信される。運転 E C U 2 0 は、光軸調整指令を受信すると、図 2 の右側の光軸較正処理ルーチンを開始する。尚、光軸較正処理ルーチンは、運転 E C U 2 0 における較正処理部 2 3 によって実施される。

40

【 0 0 6 3 】

以下、運転 E C U 2 0 を、単に、E C U 2 0 と呼ぶ。

【 0 0 6 4 】

E C U 2 0 (較正処理部 2 3) は、光軸較正処理ルーチンを開始すると、ステップ S 1 1 において、カメラ光軸較正データを算出する。この場合、E C U 2 0 は、画像処理部 2

50

1で行われた画像処理の結果（カメラ10でターゲットボードを撮影した画像の画像処理結果）に基づいて、ターゲットボードの特定部（例えば、中心部）の位置を、車両から見た消失点として算出する。この消失点の位置を表す情報がカメラ光軸較正データである。尚、カメラ光軸補正データの算出方法は、種々の手法が知られているため、それらの一つを採用すればよい。以下、ステップS11で算出したカメラ光軸較正データを光軸較正值と呼ぶ。

【0065】

続いて、ECU20は、ステップS12において、光軸較正值を記憶部25に書き込む（記憶する）。続いて、ECU20は、ステップS13において、カメラ10に対して較正值保存要求と光軸較正值とを通信部24を介して送信する。この較正值保存要求と光軸較正值とは、所定の周期で繰り返し送信される。

10

【0066】

カメラ10は、所定の周期で較正值保存要求を受信したか否かについて判定しており（正常周期処理）、較正值保存要求を受信した場合に、図2の左上の光軸較正值記憶ルーチンを開始する。尚、光軸較正值記憶ルーチンは、カメラ10の記憶処理部13によって実施される。

【0067】

カメラ10は、光軸較正值記憶ルーチンを開始すると、ステップS51において、通信部12で受信した光軸較正值が所定回数（例えば、3回）連続して同一値となったか否かについて判定する。カメラ10は、光軸較正值が所定回数連続して同一値となるまで、ステップS51の判定を繰り返す。この処理は、通信化け（通信エラー）が発生していないことを判定する処理である。

20

【0068】

カメラ10は、光軸較正值が所定回数連続して同一値であると判定すると、その処理をステップS52に進めて、光軸較正值を記憶部14に書き込む（記憶する）。続いて、カメラは、ステップS53において、所定回数連続して同一値であると判定された光軸較正值（受信値）と、記憶部14が記憶した光軸較正值（書込値）とが等しいか否かについて判定する。受信値と書込値とが等しくない場合（S53：No）、メモリ化け（書き込みエラー）が発生していると推定できる。この場合、カメラ10は、光軸較正值の記憶部14への書き込みが失敗したと判定して、記憶部14の光軸較正值を初期値に戻して、光軸較正值記憶ルーチンを終了する。

30

【0069】

受信値と書込値とが等しい場合（S53：Yes）、カメラ10は、その処理をステップS54に進めて、光軸較正值の記憶が成功したことを表す記憶成功通知と、記憶部14が記憶した光軸較正值（記憶光軸較正值と呼ぶ）とをECU20に送信して、光軸較正值記憶ルーチンを終了する。

【0070】

カメラ10は、光軸較正值記憶ルーチンを終了すると、図2の左下のフラグ書換ルーチンを開始する。このフラグ書換ルーチンは、ステップS53において「Yes」と判定された場合においてのみ開始される。

40

【0071】

ECU20側の処理である光軸較正処理ルーチンの説明に戻る。ECU20は、ステップS13において、カメラ10に対して較正值保存要求と光軸較正值とを通信部24を介して送信すると、その処理をステップS14に進める。ECU20は、ステップS14において、記憶成功通知を受信できたか否かについて判定する。例えば、ECU20は、較正值保存要求を送信してから所定時間内に記憶成功通知を受信できた場合には、カメラ10が光軸較正值の記憶に成功したと判定し（S14：Yes）、その処理をステップS15に進める。

【0072】

ECU20は、ステップS15において、送信値と受信値とが等しいか否かについて

50

判定する。送信値は、E C U 2 0 がステップ S 1 3 において送信した光軸較正值（較正処理部 2 3 が算出した光軸較正值）であり、受信値は、カメラ 1 0 から記憶成功通知とともに送信された光軸較正值、つまり、カメラ 1 0 の記憶部 1 4 が記憶した記憶光軸較正值である。

【 0 0 7 3 】

E C U 2 0 は、送信値と受信値とが等しい場合（S 1 5 : Y e s）、カメラ 1 0 が正しく光軸較正值を記憶したと判定して、その処理をステップ S 1 6 に進める。E C U 2 0 は、ステップ S 1 6 において、カメラ 1 0 が正しくカメラ光軸較正值を記憶したという記録をカメラ 1 0 に残すために、記憶値有無フラグ F r を「 1 」に設定する指令である有無フラグ書換要求をカメラ 1 0 に送信する。記憶値有無フラグ F r は、カメラ 1 0 内（記憶部 1 4）にカメラ光軸較正值が記憶されているか否かを識別する情報であって、「 1 」により、カメラ 1 0 内に光軸較正值が記憶されていることを表し、「 0 」により、カメラ 1 0 内に光軸較正值が記憶されていないこと表す。記憶値有無フラグ F r の初期値は「 0 」である。有無フラグ書換要求は、通信部 2 4 から所定の周期で繰り返し送信される。

10

【 0 0 7 4 】

一方、ステップ S 1 4 において「 N o」と判定された場合、つまり、較正值保存要求を送信してから所定時間内に記憶成功通知を受信できなかった場合、および、ステップ S 1 5 において「 N o」と判定された場合、つまり、送信値と受信値とが等しくない場合、E C U 2 0 は、光軸較正処理が正常に完了しなかったと判定して、その処理をステップ S 1 7 に進める。E C U 2 0 は、ステップ S 1 7 において、初期化処理を実施する。この場合、E C U 2 0 は、記憶部 2 5 に記憶された光軸較正值を初期値に書き換える。続いて、E C U 2 0 は、ステップ S 1 8 において異常処理を実施して、光軸較正処理ルーチンを終了する。このステップ S 1 8 においては、E C U 2 0 は、異常終了を表す信号を診断ツールに送信する。これにより、診断ツールの表示画面には、例えば、「光軸調整作業をやり直してください」というメッセージが表示される。

20

【 0 0 7 5 】

カメラ 1 0 は、図 2 の左下のフラグ書換ルーチンを開始すると、ステップ S 6 1 において、E C U 2 0 から送信された有無フラグ書換要求を受信したか否かについて所定の周期で判定し、有無フラグ書換要求を受信するまで待機する。

【 0 0 7 6 】

カメラ 1 0 は、有無フラグ書換要求を受信したと判定すると（S 6 1 : Y e s）、その処理をステップ S 6 2 に進めて、記憶値有無フラグ F r を「 1」（記憶値有り）に書き換える。

30

【 0 0 7 7 】

続いて、カメラ 1 0 は、ステップ S 6 3 において、記憶値有無フラグ F r を「 1」に書き換えたことを表すフラグ書換完了通知を E C U 2 0 に送信して、フラグ書換ルーチンを終了する。

【 0 0 7 8 】

一方、E C U 2 0 は、ステップ S 1 9 において、フラグ書換完了通知を受信できたか否かについて判定する。例えば、E C U 2 0 は、有無フラグ書換要求を送信してから所定時間内にフラグ書換完了通知を受信できた場合には、その処理をステップ S 2 0 に進めて、光軸未調整フラグ F c を「 0」に書き換える。この光軸未調整フラグ F c は、カメラ光軸調整が完了しているか否かを識別する情報であって、「 0」により、カメラ光軸調整が完了していること（調整済）を表し、「 1」により、カメラ光軸調整が完了していないこと（未調整）を表す。光軸未調整フラグ F c の初期値は「 1」である。

40

【 0 0 7 9 】

診断ツールは、光軸未調整フラグ F c が「 0」に書き換えられると、表示画面に、カメラ光軸調整作業が正常に完了した旨のメッセージを表示する。

【 0 0 8 0 】

E C U 2 0 は、ステップ S 2 0 の処理を完了すると、光軸較正処理ルーチンを終了する

50

。また、ECU20は、ステップS19において、「No」と判定した場合、つまり、有無フラグ書換要求を送信してから所定時間内にフラグ書換成功通知を受信できなかった場合、その処理をステップS17に進めて、初期化処理を実施する。

【0081】

尚、カメラ10は、記憶値有無フラグFrを「1」に書き換えた後は、記憶部14に記憶された光軸較正值を定期的に（所定の周期で）通信部12から外部に送信する。従って、ECU20が別のものに交換された場合でも、交換された後のECU20に光軸較正值が送信される。

【0082】

<光軸較正值取得処理>

ECU20が故障などして交換された場合においては、交換後のECU20には、正しい光軸較正值が記憶されていない。そこで、カメラ10の記憶部14に記憶されている光軸較正值をECU20に記憶させる処理（カメラ光軸較正值取得処理）を実施することにより、新たな光軸調整作業が不要となる。図3は、カメラ10の記憶部14に記憶されている光軸較正值をECU20に記憶させる処理を表す。

【0083】

作業者は、ECU10を新品に交換した後、診断ツールを使って光軸較正值取得処理の開始操作を行う。この光軸較正值取得処理の開始操作によって、診断ツールからECU20（較正処理部23）に光軸較正值取得指令が送信される。これにより、ECU20（較正処理部23）は、図3の右側に示す光軸較正值取得ルーチンを開始する。このとき、カメラ10（記憶処理部13）は、図3の左側に示すカメラ側送信ルーチンを所定の周期で繰り返し実施している。

【0084】

カメラ10は、カメラ側送信ルーチンの実施によって、記憶部14に記憶されている光軸較正值および補正值を通信部12から外部に送信する処理を所定の周期で実施する（ステップS71）。光軸較正值は、上述した光軸較正值記憶ルーチンによって記憶部14に記憶されたデータである。補正值は、ECU20（画像処理部21）が、車両走行中に学習によって算出した実際の消失点と記憶部25に記憶された光軸較正值との差を表すデータである。ECU20の画像処理部21は、光軸較正值を補正值で補正した光軸較正データを使ってカメラ10の撮像空間の原点を決定し、この原点に基づいて物標の位置を検出する。ECU20は、イグニッションスイッチがオンするたびに、直近に演算した補正值をカメラ10に送信して、カメラ10の記憶部14に記憶させている。

【0085】

従って、ECU20が取り換えられても、光軸較正值だけでなく補正值も利用することができる。尚、補正值については、必ずしも、必要とされるものではない。従って、補正值に係る処理については、省略することができる。

【0086】

ECU20は、光軸較正值取得ルーチンを開始すると、まず、ステップS31において、初期化処理を実施する。これにより、例えば、異常フラグ等が初期化される。

【0087】

続いて、ECU20は、ステップS32において、カメラ10から送信された光軸較正值および補正值を受信し、それらの値（受信値）がそれぞれ所定回数（例えば、3回）連続して同一値となったか否かについて判定する。ECU20は、光軸較正值および補正值が、それぞれ所定回数連続して同一値とならない場合は、通信化け（通信エラー）が発生していると判定して、その処理をステップS33に進めて異常処理を実施した後に、光軸較正值取得ルーチンを終了する。この場合、ECU20は、ステップS33において、異常終了を表す信号を診断ツールに送信する。これにより、診断ツールの表示画面には、例えば、「光軸較正值取得処理をやり直してください」というメッセージが表示される。

【0088】

光軸較正值および補正值が、それぞれ所定回数連続して同一値となった場合には、EC

10

20

30

40

50

U20は、その処理をステップS34に進めて、カメラ10とECU20との両方が新品に交換されたか否かについて判定する。つまり、ECU20だけでなく、カメラ10も同時に新品に交換されているか否かについて判定する。カメラ10も新品に交換されている場合には、光軸調整作業が必要となるからである。ECU20は、このステップS34において、カメラ10とECU20との両方で、光軸較正值が初期値であるか否かについて判定する。

【0089】

ECU20は、カメラ10とECU20との両方が新品であると判定した場合には、その処理をステップS33に進めて異常処理を実施した後に、光軸較正值取得ルーチンを終了する。この場合、ECU20は、ステップS33において、光軸調整作業が必要であることを表す信号を診断ツールに送信する。これにより、診断ツールの表示画面には、例えば、「光軸調整作業が必要です」というメッセージが表示される。

10

【0090】

ECU20は、ステップS34において、カメラ10とECU20との両方同時交換ではないと判定した場合、その処理をステップS35に進めて、光軸較正值および補正值のそれぞれ（受信値）について、閾値以下か否かについて判定する。この閾値は、通信化け（通信エラー）を判定するための設定値であり、光軸較正值と補正值に対して最小、最大の閾値が用意されている。受信値（光軸較正值と補正值）と閾値との関係において、受信値の通信化けが発生していない場合には、受信値が最小閾値よりも必ず大きく、最大閾値よりも必ず小さくなるような、閾値の値が設定されている。従って、受信値が最小閾値よりも小さい、もしくは最大閾値よりも大きい場合には、受信値に通信化けが発生していると判定することができる。

20

【0091】

ECU20は、光軸較正值と補正值の受信値が最小閾値よりも小さい、もしくは最大閾値よりも大きいと判定した場合（S35：No）、その処理をステップS33に進めて異常処理を実施した後に、光軸較正值取得ルーチンを終了する。この場合、ECU20は、ステップS33において、異常終了を表す信号を診断ツールに送信する。これにより、診断ツールの表示画面には、例えば、「光軸較正值取得処理をやり直してください」というメッセージが表示される。

【0092】

一方、光軸較正值と補正值の受信値が最小閾値以上、かつ、最大閾値以下であると判定された場合（S35：Yes）、ECU20は、その処理をステップS36に進めて、光軸較正值（受信値）および補正值（受信値）を記憶部25に記憶する（書き込む）。

30

【0093】

続いて、ECU20は、その処理をステップS37に進めて、光軸較正值の受信値および補正值の受信値が、記憶部25が記憶したカメラ光軸較正值および補正值（書込値）と等しいか否かについて判定する。受信値と書込値とが等しくない場合（S37：No）、メモリ化け（書き込みエラー）が発生していると推定できる。

【0094】

ECU20は、カメラ光軸較正值と補正值との何れか一方でも受信値と書込値とが異なっている場合には、その処理をステップS38に進めて初期化処理を実施する。ここでは、記憶部25に記憶した光軸較正值および補正值を初期値に書き換える処理が行われる。ECU20は、初期化処理を実施すると、その処理をステップS33に進めて異常処理を実施した後に、光軸較正值取得ルーチンを終了する。この場合、ECU20は、ステップS33において、異常終了を表す信号を診断ツールに送信する。これにより、診断ツールの表示画面には、例えば、「光軸較正值取得処理をやり直してください」というメッセージが表示される。

40

【0095】

一方、光軸較正值および補正值について、受信値と書込値とが等しいと判定された場合（S37：Yes）、ECU20は、その処理をステップS39に進めて、光軸未調整フ

50

ラグFcを「0」（調整済）に書き換えたのち、カメラ光軸較正值取得ルーチンを終了する。診断ツールは、光軸未調整フラグFcが「0」に書き換えられると、表示画面に、光軸較正值取得処理が正常に完了した旨のメッセージを表示する。

【0096】

以上説明した本実施形態の車両用制御装置によれば、以下の効果を奏する。

1．先進安全機能の進化に伴って、フロントウインドウに搭載されるセンサ類が増加する傾向にあるが、カメラ10とECU20とが別体とされ、カメラ10のみがフロントウインドウに固定されるため、運転席からの見栄え圧迫感を低減することができる。また、視界法規への対応も容易となる。

【0097】

2．ECU20が故障等により交換された場合でも、カメラ10に記憶させておいた光軸較正值を、交換後のECU20に引き継がせることができる。このため、新たな光軸調整作業が不要となり、ECU20の交換に伴う較正処理に係る手間を低減することができる。

【0098】

3．ECU20で算出した光軸較正值をカメラ10に記憶させる場合には、ECU20の算出した光軸較正值（送信値）と、カメラ10が記憶した光軸較正值（記憶光軸較正值：受信値）とが同一であることを条件として、光軸較正処理が正常に実施されたと判定されるため、カメラ10に記憶される光軸較正值の信頼性を高めることができる。

【0099】

4．カメラ10では、記憶部14が記憶した光軸較正值（書込値）と、受信した光軸較正值（受信値）とが一致していない場合は、光軸較正処理が異常終了するため、メモリ化けによって異常値が光軸較正值として記憶されることが防止される。これにより、カメラ10に記憶される光軸較正值の信頼性を高めることができる。

【0100】

5．ECU20においても、記憶部25が記憶した光軸較正值（書込値）と、カメラ10から受信した光軸較正值（受信値）とが一致していない場合は、光軸較正処理が異常終了するため、メモリ化けによって異常値が光軸較正值として記憶されることが防止される。これにより、ECU20に記憶される光軸較正值の信頼性を高めることができる。

【0101】

6．ECU20からカメラ10に光軸較正值が送信される場合、および、カメラ10からECU20に光軸較正值が送信される場合の何れにおいても、受信した光軸較正值が連続して同じ値とならなければ、光軸較正処理が異常終了する。このため、通信化けによって異常値が光軸較正值として記憶されることが防止される。従って、ECU20からカメラ10に書き込まれる光軸較正值、および、カメラ10からECU20に書き込まれる光軸較正值の信頼性を高めることができる。

【0102】

7．ECU20だけでなくカメラ10も同時に新品交換されている場合には、光軸調整作業が必要であることを表すメッセージが診断ツールに表示されるため、作業者は、状況に応じた作業を実施することができる。

【0103】

8．光軸調整作業によってカメラ10に光軸較正值が正しく記憶された場合には、記憶値有無フラグFrが「1」（記憶有）に書き換えられる。これにより、カメラ10単独で、光軸較正值の記憶状況を把握することができる。また、カメラ10は、記憶値有無フラグFrを「1」に書き換えた後は、記憶部14に記憶された光軸較正值を定期的に（所定の周期で）通信部12から外部に送信する。従って、ECU20が別のものに交換された場合でも、交換された後のECU20に光軸較正值を送信することができ、交換後のECU20に光軸較正值を簡単に引き継がせることができる。

【0104】

以上、本実施形態に係る車両用制御装置について説明したが、本発明は上記実施形態に

10

20

30

40

50

限定されるものではなく、本発明の目的を逸脱しない限りにおいて種々の変更が可能である。

【 0 1 0 5 】

例えば、本実施形態の車両用制御装置 1 は、自車両の前方を撮像するカメラ 1 0 (車両前方監視カメラ) の光軸較正值を E C U 2 0 に記憶させる構成であるが、本発明は、例えば、自車両の周辺状況を検知する他のセンサとして、レーダ装置、ライダ装置などに適用してもよい。

【 0 1 0 6 】

例えば、図 4 に示すように、レーダ装置 (例えば、ミリ波レーダ装置) は、車体のフロント中央位置に設けられるセンサ部 1 0 1 を備えている。センサ部 1 0 1 は、図示しない
10
運転 E C U と別体に設けられ、レーダ検知信号を運転 E C U に送信する。運転 E C U は、センサ部 1 0 1 の光軸較正データを記憶し、センサ部 1 0 1 から送信されたレーダ検知信号と、光軸較正データとに基づいて、自車両の周辺の物標を認識し、その認識結果に基づいて所定の制御を実施する。レーダ光軸調整作業が実施された場合には、運転 E C U 側でレーダ光軸較正值が算出される。レーダ光軸較正值は、運転 E C U とセンサ部 1 0 1 との両方に記憶される。この場合、実施形態に示した手法を使って、運転 E C U からレーダ光軸較正值をセンサ部 1 0 1 に記憶させることができる。また、運転 E C U が交換された場合には、センサ部 1 0 1 からレーダ光軸較正值を運転 E C U に記憶させることができる。

【 0 1 0 7 】

例えば、図 4 に示すように、ライダ装置は、車体のフロント中央下位置に設けられるフ
20
ロントセンサ部 1 1 1、車体の右側方位置に設けられる右センサ部 1 1 2、車体の左側方位置に設けられる左センサ部 1 1 3、および、車体のリア中央下位置に設けられるリアセンサ部 1 1 4 を備えている。各センサ部 (1 1 1 ~ 1 1 4) は、図示しない運転 E C U と別体に設けられ、ライダ検知信号を運転 E C U に送信する。運転 E C U は、各センサ部 (1 1 1 ~ 1 1 4) の光軸較正データを記憶し、各センサ部 (1 1 1 ~ 1 1 4) から送信された検知信号と、光軸較正データとに基づいて、自車両の周辺の物標を認識し、その認識結果に基づいて所定の制御を実施する。ライダ光軸調整作業が実施された場合には、運転 E C U 側で各センサ部 (1 1 1 ~ 1 1 4) のライダ光軸較正值が算出される。ライダ光軸較正值は、運転 E C U と各センサ部 (1 1 1 ~ 1 1 4) との両方に記憶される。この場合、
30
実施形態に示した手法を使って、運転 E C U からライダ光軸較正值をセンサ部 (1 1 1 ~ 1 1 4) に記憶させることができる。また、運転 E C U が交換された場合には、センサ部 (1 1 1 ~ 1 1 4) からライダ光軸較正值を運転 E C U に記憶させることができる。

【 0 1 0 8 】

また、本発明は、例えば、図 4 に示すように、自車両の後方を監視する車両後方監視カメラ 1 2 1、自車両の後方を撮像して後方画像を表示器 (ルームミラーに相当する表示器) に表示する電子インナミラーカメラ 1 2 2、ドライバーを撮像してドライバーを監視するドライバーモニタカメラ 1 2 3 など、他のカメラにも適用することができる。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 9 】

1 ... 車両用制御装置、 1 0 ... カメラ、 1 1 ... 画像出力部、 1 2 ... 通信部、 1 3 ... 記憶処理部、 1 4 ... 記憶部、 2 0 ... 運転 E C U、 2 1 ... 画像処理部、 2 2 ... 運転制御部、 2 3 ... 較正処理部、 2 4 ... 通信部、 2 5 ... 記憶部、 1 0 1, 1 1 1, 1 1 2, 1 1 3, 1 1 4 ... センサ部、 1 2 1 ... 車両後方監視カメラ、 1 2 2 ... 電子インナミラーカメラ、 1 2 3 ... ドライバーモニタカメラ、 F c ... 光軸未調整フラグ、 F r ... 記憶値有無フラグ、 F W ... フロントウインドウ。
40

10

20

30

40

50

フロントページの続き

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 稲本 太郎

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 吉川 康男

(56)参考文献 国際公開第2004/106858(WO, A1)

特開平02-266728(JP, A)

特開2004-312234(JP, A)

特開2016-191682(JP, A)

特開2019-020127(JP, A)

特開2021-069070(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H04N 5/232

B60R 1/22

B60W 50/00

G08G 1/16