

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3730487号
(P3730487)

(45) 発行日 平成18年1月5日(2006.1.5)

(24) 登録日 平成17年10月14日(2005.10.14)

(51) Int. Cl.		F I		
B6OR 16/02	(2006.01)	B6OR 16/02	650J	
B6OR 1/00	(2006.01)	B6OR 1/00	A	
GO1B 11/00	(2006.01)	GO1B 11/00	H	
GO1M 17/007	(2006.01)	GO1M 17/00	K	

請求項の数 10 (全 17 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2000-216397 (P2000-216397)</p> <p>(22) 出願日 平成12年7月17日 (2000.7.17)</p> <p>(65) 公開番号 特開2002-29331 (P2002-29331A)</p> <p>(43) 公開日 平成14年1月29日 (2002.1.29)</p> <p>審査請求日 平成14年12月18日 (2002.12.18)</p>	<p>(73) 特許権者 000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号</p> <p>(73) 特許権者 000232999 株式会社日立カーエンジニアリング 茨城県ひたちなか市高場2477番地</p> <p>(74) 代理人 100077816 弁理士 春日 譲</p> <p>(72) 発明者 紺井 満 茨城県ひたちなか市高場2477番地 株式会社 日立カーエンジニアリング内</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラを用いた車両制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に搭載される電装品を制御する複数の車両動作制御手段と、撮像手段により撮像した画像を認識し、認識した画像に基づいて上記車両動作制御手段に動作指令を行うカメラとを有するカメラを用いた車両制御装置において、

上記カメラは、認識した画像が、特殊モードパターンであり、この特殊モードパターンが車両電装品の作動テストパターンであるか否かを判断し、作動テストパターンである場合は、車両動作制御モードを、車両走行制御モードから車両電装品の作動テストモードに切り替え、認識した作動テストパターンが示す電装品の作動テストの実行を車両動作制御手段に指令することを特徴とするカメラを用いた車両制御装置。

【請求項2】

車両に搭載される電装品を制御する複数の車両動作制御手段と、撮像手段により撮像した画像を認識し、認識した画像に基づいて上記車両動作制御手段に動作指令を行うカメラとを有するカメラを用いた車両制御装置において、

上記カメラは、認識した画像が、特殊モードパターンであり、この特殊モードパターンが車両動作制御手段のプログラム変更パターンであるか否かを判断し、プログラム変更パターンである場合は、車両動作制御モードを、車両走行制御モードから車両動作制御手段のプログラム変更モードに切り替え、認識したプログラム変更パターンが示すプログラムの変更を車両動作制御手段に指令することを特徴とするカメラを用いた車両制御装置。

【請求項3】

10

20

車両に搭載される電装品を制御する複数の車両動作制御手段と、撮像手段により撮像した画像を認識し、認識した画像に基づいて上記車両動作制御手段に動作指令を行うカメラとを有するカメラを用いた車両制御装置において、

上記カメラは、認識した画像が、特殊モードパターンであり、この特殊モードパターンが車両電装品の機能調整パターンであるか否かを判断し、車両電装品の機能調整パターンである場合は、車両動作制御モードを、車両走行制御モードから車両電装品の機能調整モードに切り替え、認識した機能調整パターンが示す電装品の機能の調整を車両動作制御手段に指令することを特徴とするカメラを用いた車両制御装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のうちのいずれか一項記載のカメラを用いた車両制御装置において、上記特殊モードパターンは、バーコードであることを特徴とするカメラを用いた車両制御装置。

10

【請求項 5】

請求項 1 ~ 3 のうちのいずれか一項記載のカメラを用いた車両制御装置において、上記特殊モードパターンは、ピクトサインであることを特徴とするカメラを用いた車両制御装置。

【請求項 6】

車両に搭載される複数の電装品と、

上記電装品を制御する複数の車両動作制御手段と、

撮像手段により撮像した画像を認識し、認識した画像が、特殊モードパターンであり、この特殊モードパターンが車両電装品の作動テストパターンであるか否かを判断し、作動テストパターンである場合は、車両動作制御モードを、車両走行制御モードから車両電装品の作動テストモードに切り替え、認識した作動テストパターンが示す電装品の作動テストの実行を車両動作制御手段に指令する通信部を有するカメラと、

20

を備え、上記複数の車両動作制御手段とカメラとは多重通信網に接続されていることを特徴とするカメラを用いた車両制御システム。

【請求項 7】

車両に搭載される複数の電装品と、

上記電装品を制御する複数の車両動作制御手段と、

撮像手段により撮像した画像を認識し、認識した画像が、特殊モードパターンであり、この特殊モードパターンが車両動作制御手段のプログラム変更パターンであるか否かを判断し、プログラム変更パターンである場合は、車両動作制御モードを、車両走行制御モードから車両動作制御手段のプログラム変更モードに切り替え、認識したプログラム変更パターンが示すプログラムの変更を車両動作制御手段に指令する通信部を有するカメラと、

30

を備え、上記複数の車両動作制御手段とカメラとは多重通信網に接続されていることを特徴とするカメラを用いた車両制御システム。

【請求項 8】

車両に搭載される複数の電装品と、

上記電装品を制御する複数の車両動作制御手段と、

撮像手段により撮像した画像を認識し、認識した画像が、特殊モードパターンであり、この特殊モードパターンが車両電装品の機能調整パターンであるか否かを判断し、車両電装品の機能調整パターンである場合は、車両動作制御モードを、車両走行制御モードから車両電装品の機能調整モードに切り替え、認識した機能調整パターンが示す電装品の機能の調整を車両動作制御手段に指令する通信部を有するカメラと、

40

を備え、上記複数の車両動作制御手段とカメラとは多重通信網に接続されていることを特徴とするカメラを用いた車両制御システム。

【請求項 9】

請求項 6 ~ 8 のうちのいずれか一項記載のカメラを用いた車両制御システムにおいて、上記特殊モードパターンは、バーコードであることを特徴とするカメラを用いた車両制御システム。

50

【請求項10】

請求項6～8のうちのいずれか一項記載のカメラを用いた車両制御システムにおいて、上記特殊モードパターンは、ピクトサインであることを特徴とするカメラを用いた車両制御システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、車両に搭載されるカメラからの映像に基づいて、車両を制御するカメラを用いた車両制御装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、車両の検査や診断を行う場合には、検査又は診断専用のツールを使用するため、車両生産ラインでは、そのツールを、車両に接続して検査又は診断を実施し、その終了後、検査又は診断用のツールを車両から取り外していた。

【0003】

また、車両の使用される環境（輸出先など）によって車両に搭載された車両制御装置の制御内容（プログラム）を変更する場合には、変更前の制御内容を記憶する記憶手段と、変更後のプログラムが記憶された記憶手段とを交換する作業又は搭載された記憶手段の設定をマニュアルで変更する必要があった。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、車両の検査、診断において、専用のツールを車両に着脱する作業は、煩雑であり、多少なりとも時間が必要で、作業効率の向上を阻害する一因となっていた。

【0005】

また、車両の制御装置の制御内容を変更する場合も、上述したように、記憶手段の交換作業や再設定作業が必要であり、この作業も煩雑で、時間がかかり、作業効率の向上化の阻害要因となっていた。

【0006】

本発明の目的は、多重通信網に接続された各種制御装置の通常モードから診断モード、調整モードへの変更、制御内容の変更モード等への変更を容易に実行可能なカメラを用いた車両制御装置を実現することである。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

最近、車両に撮像装置が搭載されたものがあり、この撮像装置により得られた画像情報により、車両の走行制御や、その他の制御を行うものがある。この例としては、特開平11-112968号公報があり、これは、車両内外環境モニタ装置により、運転者が登録者が否かを判定したり、助手席に乗員が登場していないことを判断して、エアバッグの動作処理制御を行うものである。

【0008】

この公報記載の技術によっても、車両の検査や診断を行う場合には、検査又は診断専用のツールを使用しなければならず、このツールの着脱作業が必要であった。

【0009】

また、この公報記載の技術によっても、車両制御装置の制御内容を変更する場合には、変更前の制御内容を記憶する記憶手段と、変更後のプログラムが記憶された記憶手段とを交換する作業又はマニュアルで再設定する作業が必要であった。

【0010】

本発明は、上記車両に搭載されたカメラ（撮像装置）に着目してなされたものであり、このカメラにより、通常モードと、車両検査、診断、制御内容変更モードとの切り換えを判断させることにより、上記ツール着脱作業や記憶手段交換等の作業を簡略化し、作業効率の向上を図ったものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するため、本発明は、次のように構成される。

(1) 車両に搭載される電装品を制御する複数の車両動作制御手段と、撮像手段により撮像した画像を認識し、認識した画像に基づいて上記車両動作制御手段に動作指令を行うカメラとを有するカメラを用いた車両制御装置において、上記カメラは、認識した画像が、特殊モードパターンであり、この特殊モードパターンが車両電装品の作動テストパターンであるか否かを判断し、作動テストパターンである場合は、車両動作制御モードを、車両走行制御モードから車両電装品の作動テストモードに切り替え、認識した作動テストパターンが示す電装品の作動テストの実行を車両動作制御手段に指令する。

【 0 0 1 2 】

(2) 車両に搭載される電装品を制御する複数の車両動作制御手段と、撮像手段により撮像した画像を認識し、認識した画像に基づいて上記車両動作制御手段に動作指令を行うカメラとを有するカメラを用いた車両制御装置において、上記カメラは、認識した画像が、特殊モードパターンであり、この特殊モードパターンが車両動作制御手段のプログラム変更パターンであるか否かを判断し、プログラム変更パターンである場合は、車両動作制御モードを、車両走行制御モードから車両動作制御手段のプログラム変更モードに切り替え、認識したプログラム変更パターンが示すプログラムの変更を車両動作制御手段に指令する。

【 0 0 1 3 】

(3) 車両に搭載される電装品を制御する複数の車両動作制御手段と、撮像手段により撮像した画像を認識し、認識した画像に基づいて上記車両動作制御手段に動作指令を行うカメラとを有するカメラを用いた車両制御装置において、上記カメラは、認識した画像が、特殊モードパターンであり、この特殊モードパターンが車両電装品の機能調整パターンであるか否かを判断し、車両電装品の機能調整パターンである場合は、車両動作制御モードを、車両走行制御モードから車両電装品の機能調整モードに切り替え、認識した機能調整パターンが示す電装品の機能の調整を車両動作制御手段に指令する。

【 0 0 1 4 】

(4) 好ましくは、上記 (1)、(2)、(3) において、上記特殊モードパターンは、バーコードである。

(5) 好ましくは、上記 (1)、(2)、(3) において、上記特殊モードパターンは、ピクトサインである。

【 0 0 1 5 】

(6) カメラを用いた車両制御システムにおいて、車両に搭載される複数の電装品と、上記電装品を制御する複数の車両動作制御手段と、撮像手段により撮像した画像を認識し、認識した画像が、特殊モードパターンであり、この特殊モードパターンが車両電装品の作動テストパターンであるか否かを判断し、作動テストパターンである場合は、車両動作制御モードを、車両走行制御モードから車両電装品の作動テストモードに切り替え、認識した作動テストパターンが示す電装品の作動テストの実行を車両動作制御手段に指令する通信部を有するカメラとを備え、上記複数の車両動作制御手段とカメラとは多重通信網に接続されている。

(7) カメラを用いた車両制御システムにおいて、車両に搭載される複数の電装品と、上記電装品を制御する複数の車両動作制御手段と、撮像手段により撮像した画像を認識し、認識した画像が、特殊モードパターンであり、この特殊モードパターンが車両動作制御手段のプログラム変更パターンであるか否かを判断し、プログラム変更パターンである場合は、車両動作制御モードを、車両走行制御モードから車両動作制御手段のプログラム変更モードに切り替え、認識したプログラム変更パターンが示すプログラムの変更を車両動作制御手段に指令する通信部を有するカメラとを備え、上記複数の車両動作制御手段とカメラとは多重通信網に接続されている。

(8) カメラを用いた車両制御システムにおいて、車両に搭載される複数の電装品と、上記電装品を制御する複数の車両動作制御手段と、撮像手段により撮像した画像を認識し

10

20

30

40

50

、認識した画像が、特殊モードパターンであり、この特殊モードパターンが車両電装品の機能調整パターンであるか否かを判断し、車両電装品の機能調整パターンである場合は、車両動作制御モードを、車両走行制御モードから車両電装品の機能調整モードに切り替え、認識した機能調整パターンが示す電装品の機能の調整を車両動作制御手段に指令する通信部を有するカメラとを備え、上記複数の車両動作制御手段とカメラとは多重通信網に接続されている。

(9) 好ましくは、上記(6)～(8)において、上記特殊モードパターンは、バーコード又はピクトサインである。

【0016】

一般ユーザ(車両の購入者)が車両を使用する場合、カメラは、白線認識をして車線逸脱を警告もしくは防止するシステムとして機能しており、カメラが検査パターンイメージを認識することにより、通常の白線認識をして車線逸脱を警告もしくは防止するシステムのモード(通常モード)から制御モードを切り替え、車両の検査時間短縮、機能変更、調整時間短縮を図る診断モードに移行させ、診断モード移行後の処理手続きをも検査パターンイメージに表わされる内容で実行させる。

10

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を添付図面を用いて説明する。

図1は、本発明の一実施形態のカメラを用いた車両制御装置が適用される車両システム全体の概略構成図である。

20

【0018】

図1において、ECU1は、車両の前方に配置された電気負荷制御装置であり、本発明の一実施形態においては、ヘッドライトの点消灯制御、上向きビームと下向きビームとの切り替え等を制御する。

【0019】

また、ECU2は、エンジンルームのウインドシールド近傍に配置された電気負荷制御装置であり、ワイパーの制御やウインドウの熱線の作動制御等を行うものである。

【0020】

撮像装置(カメラ)3は、車室内のウインドシールド近傍に設置され、車両前方の画像処理を行うためのものである。また、ECU4は、主にエアコンの制御や運転席近傍に設置された各種操作スイッチ類の状態を取り込むためのものである。

30

【0021】

ECU5、6は、それぞれ、助手席側ドア、運転席側ドアに設置された電気負荷駆動装置であり、パワーウインドやドアロックアクチュエータの作動制御を行うものである。

【0022】

また、ECU7は、トランクルーム内に設置された電気負荷駆動装置で、ストップランプやターンランプ等の作動制御を行うものである。

【0023】

各ECU1～7は、多重通信線8により互いに接続され、いわゆる車内LANが構築されており、各電装品の作動制御や状態が、自由に判断できるようになっている。

40

【0024】

図2は、ECU1の内部構成図である。

本発明の一実施形態では、ECU1は、特に、ヘッドライトの点消灯制御を行ったり、ヘッドライトの光軸調整を行うモータを制御する装置として設けられている。バッテリーから配線される電力供給線40は、電源線11により、内部の電源を生成する電源回路10と、ヘッドランプ22とライト光軸を調整するモータ23とを動作させる電源供給素子である、FET16とFET19とに接続されている。

【0025】

電源回路10で生成した内部電力は、電源線14により、通信IC13とマイコン12に供給される。そして、通信IC13は、多重通信線8により、他のECU(制御装置)と

50

の情報の送受信を実施するためのもので、このIC13の制御は、データバス15によりマイコン12がすべてコントロールしている。

【0026】

FET16は、接続線18を介してヘッドランプ22を点灯させるべく、ヘッドランプ22に電力供給を行うスイッチング素子であり、ヘッドランプ22のON/OFFの制御は、マイコン12により信号線17を介して可能となっている。

【0027】

同様に、ライト光軸を動かすモータ23の動作は、マイコン12により、信号線20を介してFET19が駆動され、信号線21の正転逆転信号により、ヘッドランプ22の光軸が作動させられる。

【0028】

図3は、ECU2の内部構成図である。

このECU2とECU1との相違は、FET31、FET35に接続されている電気負荷が異なることである。

【0029】

図3において、FET31は、接続線32を介してワイパーモータ33を動作させる。同様に、FET35は、接続線36を介して電熱線37を動作させる。この電熱線37は、車両のウィンドシールドに貼り付いた雪や氷を溶かすためのものである。

【0030】

図4は、ECU4の内部構成図である。

この図4に示したECU4の構成も、図2に示したECU1とほぼ同様の構成であり、相違点は、ECU4では、スイッチ群56からの信号を入力回路55でA/D変換し、信号線群54で、マイコン12に入力している点である。

【0031】

スイッチ群56は、本発明の一実施形態の場合、左から、外気温度センサ、ワイパースイッチ、ヘッドライトスイッチ、ヘッドライトの上向き切り替えスイッチに割り当てている。

【0032】

また、FET51はマイコン12からの指令を信号線50を介して受け、その他のモータ53を接続線52を介して動作させる。

【0033】

なお、このECU4は、図示はしていないが、エアコンの制御を行っており、温度調節、風量調節、風向調節が、操作者の自由に行えるようになっており、その制御方法に関しては、本発明に直接には関係はないので割愛する。

【0034】

なお、ECU5、6、7に関しては、図2、図3、図4に示したECU1、ECU2、ECU4の内部構成とその基本構造は同一であり、対象となる電気負荷のみ相違するため、その説明は割愛する。

【0035】

図5は、カメラ3の内部構成図である。

このカメラ3の内部構成は、図2に示したECU1の内部構成と同様な部分があるが、その部分については、説明を割愛する。

【0036】

図5において、マイコン12は、画像処理IC65を制御信号線群60を介してコントロールしている。また、マイコン12は、画像処理IC65が演算した結果や情報を整理し、他のECU(制御装置)へ通信IC13を使用して、多重通信線8を介して送受信している。

【0037】

本発明の一実施形態では、以後、カメラ3を車両の走行車線の認識に使用しているものと仮定し、本発明の一実施形態の動作について説明する。したがって、走行車線(白線認識

10

20

30

40

50

)に関する処理内容や、その制御を実行する制御装置、データの流れ等に関しては、本発明とは直接には関係が無いので、その説明は割愛するが、白線認識をして車線逸脱を警告もしくは防止するシステムについても、本発明の一実施形態におけるカメラ3が使用されているものとする。

【0038】

画像処理IC65は、信号線62により撮像素子63に接続されており、撮像素子63は、レンズ64から入った光を画像に変換する素子である。一般に、撮像素子63は、ビデオカメラ等で広く普及しているCCD素子が使用されるのが普通である。

【0039】

図6は、本発明の一実施形態である車両制御装置が搭載された車両の、車両の生産工場もしくはサービス工場における動作を説明するための図である。 10

図6において、車両60には、上述したカメラ3が取り付けられており、通常は、白線認識をして車線逸脱を警告もしくは防止するシステムとして使用されるものである。

【0040】

ディスプレイ61は、カメラ3に認識される特殊なイメージ(ピクトサインやバーコード)を写し出す目的で設置されるもので、例えば、後述する、図7の(A)~(D)に示すようなイメージである。これらのイメージが何を意味するかについては、カメラ3の内部に配置される記憶部に予め記憶されているものである。

【0041】

なお、ここで使用するイメージは、あくまでも本発明の一実施形態の1つにすぎず、必要に応じて任意のものが使用されるものである。 20

【0042】

本発明の特徴とするところは、一般ユーザ(車両の購入者)が車両を使用する場合、カメラ3は、上述した白線認識をして車線逸脱を警告もしくは防止するシステムとして機能しており、ディスプレイ61に映し出される特殊なイメージにより、通常の白線認識をして車線逸脱を警告もしくは防止するシステムのモード(通常モード)から制御モードを切り替え、車両の検査時間短縮、機能変更、調整時間短縮を図る診断モードに移行させこと、および、診断モード移行後の処理手続きをもディスプレイ61に表示されるイメージで実行させることである。

【0043】

なお、通常モードから診断モードへの移行は、ディスプレイ61のみで実行させる必要もなく、例えば、キーレスエントリーシステムに使用されるコマンドや、車両に付いているスイッチを使用しても良い。 30

【0044】

つまり、上記スイッチ等(制御切り替え手段)を通常動作モードから車両検査モードに切り替えたときに、カメラ3が各診断モードのピクトサインを認識し、認識した診断モードに従って、車両に搭載された電装品の動作検査をするように構成することもできる。

【0045】

以下、通常モードから診断モードへの移行、診断モードに移行後の動作についてフローチャートを用いて説明する。 40

【0046】

図8は、カメラ3の内部で実行される画像認識処理100の動作フローチャートである。図8のステップ101において、ディスプレイ61から映し出されるイメージ(ピクトサイン)をカメラ3が検出処理を行う。そして、カメラ3が検出したイメージが、診断モードへ移行するための特殊モード要求か否かをステップ102で判断する。

【0047】

ステップ102において、診断モードへの要求では無い場合は、ステップ104に進み、通常の制御モード(本発明の一実施形態では、白線認識をして車線逸脱を警告もしくは防止するシステムのモード)を実行する。通常は、この制御モードを選択する。

【0048】

一方、ステップ102で、特殊モードへの移行要求であると判断した場合、ステップ200に進み、診断モードを選択し、通常の制御モードは実行しない。

【0049】

図9は、図8のステップ101で認識していた、特殊モードへ移行するためのピクトサインの代わりに、スイッチ等を使用して、通常制御モードから診断モードへの変更を行う場合を想定した動作フローチャートである。

【0050】

図9のステップ111で、直接、モード変更か否かを判定し、否であれば、ステップ112の通常制御モードを実行し、そうでなければ、ステップ200の診断モードを実行する。

10

【0051】

なお、上述したスイッチ等を使用して、通常制御モードから診断モードへの変更を行う場合は、スイッチ等からの変更信号は、カメラ3のマイコン12に入力され、このマイコン12でその判断を行うようにすることもできるし、他のECUにより、判断し、制御するようにしてもよい。

【0052】

次に、図8及び図9に示したステップ200の診断モードの詳細な動作を説明する。

【0053】

図10は、診断モード200の内部フローチャートである。

図10のステップ201で、診断モードの解除要求の有無をチェックし、診断モードの解除要求があれば、ステップ205に進む。そして、このステップ205で、診断モードを解除し、通常の制御モードへの移行準備が完了する。

20

【0054】

ステップ201において、解除要求が無ければ、ステップ202に進む。そして、このステップ202において、ピクトサインが、電装品の作動テスト関係のものか否かを判断する。ステップ202において、ピクトサインが作動テスト系でなければ、ステップ203に進み、このステップ203で、ピクトサインが仕向地（出荷先）の仕様変更等のプログラム変更関係のものかを判断する。

【0055】

ステップ203で、ピクトサインがプログラム変更関係のものでなければ、ステップ204で、ピクトサインが電装品の機能調整関係かどうかを判断する。このステップ204で、機能調整関係のものでなければ、ステップ205で診断モードの解除を実施し、通常の制御モードに戻る。

30

【0056】

つまり、ここでは、診断モードに移行した中で、作動テスト系か、プログラム変更系か、機能調整系であるかの3つに大別され、そこからさらに細かな制御モードに移行して行く。

【0057】

そして、ステップ200で診断モードに移行したが、これら3つの診断モードに相当しなければ、診断モードを解除して、通常の制御モードに戻ることを表している。

40

【0058】

以下、ステップ300の作動テストモード、ステップ400のプログラム変更モード、ステップ500の調整モードの詳細を説明する。

【0059】

図11は、作動テストモードの詳細動作フローチャートである。

車両に搭載される電装品は、非常に多岐にわたるが、図11に示す動作フローチャートでは、特にパワーウィンドウの作動テストの場合を例として説明する。

【0060】

なお、他の電装品に関しては、同様な処理で対応可能であるため、ステップ304に示す「次の作動要求確認」ということで、詳細な説明は割愛する。

50

【 0 0 6 1 】

また、図 1 1 の破線部 3 0 9 は、上述した「次の作動要求確認」処理から戻ってくるフローを示すものである。

【 0 0 6 2 】

図 1 1 のステップ 3 0 1 で、ピクトサイン検出処理を実行するが、ここで検出するピクトサインは、図 7 に示すようなものである。ここで、図 7 の (C) に示すピクトサインを検出した場合、図 7 の (C) の左側イメージから、図 1 1 のステップ 3 0 2 でパワーウインド作動要求である事が認識される。

【 0 0 6 3 】

続いて、図 7 の (C) の右側イメージの矢印の向きから、図 1 1 のステップ 3 0 5 で、ウインドUP要求が読みとられる。そして、ステップ 3 0 6 により、ECU 5、6 に対して、パワーウインドを上昇させるコマンドがセットされる。このコマンドは、カメラ 3 のマイコン 1 2 により、多重通信線 8 を介して ECU 5、ECU 6 に送信される。

10

【 0 0 6 4 】

このコマンドを受け取った ECU 5、6 は、この ECU 5、6 のマイコン 1 2 により解読され、接続されるパワーウインドモータを動作させるべく駆動素子を制御し、その結果、パワーウインドが上昇動作することになる。

【 0 0 6 5 】

ステップ 3 0 5 において、ウインドUP要求ではないことを判断した場合には、ステップ 3 0 7 で、パワーウインドダウン要求か否かを判断する。パワーウインドダウン要求であれば、ステップ 3 0 8 でダウンコマンドがセットされる。

20

【 0 0 6 6 】

ステップ 3 0 1 で、パワーウインドをイメージさせるピクトサインが無い場合、ステップ 3 0 2 で、パワーウインド作動要求無しと判断して、ステップ 3 0 3 でパワーウインド関係の作動コマンドをクリアして、以後、順次、次の作動要求イメージを確認して行く。

【 0 0 6 7 】

このように、車両の電装品を作動させるピクトサインを示すことで、自動的に作動コマンドが用意されるので、いちいち、専用ツールを車両に接続して確認したり、点検作業者がボタンを押す等の作業を行うことなく機能確認が可能となるので、点検作業時間の短縮化を図ることができるという効果がある。

30

【 0 0 6 8 】

図 1 2 は、プログラム変更モード 4 0 0 の詳細動作フローチャートである。このプログラム変更モード 4 0 0 でも、図 1 1 に示した動作フローチャートと同様に、まず、ステップ 4 0 1 で、ピクトサインの検出を実行する。

【 0 0 6 9 】

ここで、図 7 の (A) のピクトサインを検出した場合、この車両は、北米に輸出される車両であると判断する。北米に輸出される車両であると判断すると、ステップ 4 0 2 で、国内仕様ではないと判断し、ステップ 4 0 4 で北米仕様と判断して、ステップ 4 0 5 に進む、

そして、このステップ 4 0 5 において、北米向けの仕様に設定されたプログラムへの変更処理が実行される。

40

【 0 0 7 0 】

その後、ステップ 4 0 7 で、変更処理が完了するまで待ち、変更処理完了後に処理を終了する。

【 0 0 7 1 】

また、ステップ 4 0 1 で検出処理したピクトサインが、国内仕様である場合、ステップ 4 0 2 からステップ 4 0 3 に進む。そして、このステップ 4 0 3 で、国内仕様にプログラム変更処理が実行され、その後、ステップ 4 0 7 で、変更処理が完了するまで待ち、変更処理完了後に処理を終了する。

【 0 0 7 2 】

50

ステップ402で国内仕様ではないと判断し、かつ、ステップ404で北米仕様でもないと判断すると、ステップ406の「次の変更要求確認」を順次繰り返し処理を完了する。

【0073】

このように、車両の仕向地などの情報を車両生産工場のラインで表示することにより、自動的にプログラム切り替えが実施できるので、急な仕向地の変更や、制御内容の変更にも柔軟に対応することができる。

【0074】

なお、プログラムの切り替え手段や、制御内容の切り替え手段は、予め多重通信網8に接続されるECU内部の記憶装置に入力されていることは言うまでもない。

【0075】

図13は、調整モード500の詳細動作フローチャートである。この調整モードの処理は、図12に示したプログラム変更モードの動作フローチャートと似ており、この図13に示した例では、カメラの光軸調整と、ヘッドライトの光軸調整とを例として、記載している。

【0076】

図13のステップ501で、図7の(D)に示されるイメージを検出したと想定する。

【0077】

この場合、カメラの光軸を調整するモードであると判断し、ステップ502からステップ503に進み、このステップ503において、ステップ501で検出し、取得した画像の中心検出処理を実行する。この画像の中心検出処理についての詳細は、本発明とは直接には関係ないので、割愛する。

【0078】

次に、ステップ504で、映し出されたイメージの中心と、カメラ3が捕らえた映像の中心とが一致するように、カメラ3の映像切り出しエリアを変更する処理を実行する。こうすることにより、車両にカメラ3を取り付けるときの誤差分を調整することができる。

【0079】

ステップ502において、カメラ光軸調整モードでは無いと判断した場合、ステップ505に進み、このステップ505で、ヘッドライトの光軸調整モードか否かをチェックする。ヘッドライトの光軸調整モードであれば、ステップ506でライト光軸の調整を実行する。

【0080】

そして、ステップ508において、調整が完了するまで待ち、変更処理完了後に処理を終了する。

【0081】

また、ステップ505において、ヘッドライトの光軸調整モードでは無いと判断した場合には、ステップ507で、「次の調整要求確認」を処理することで、調整工程を終える。

【0082】

このように、調整工程を示すピクトサインをカメラ3のの前に示すことで、自動的に処理を進めることができるので、作業時間短縮に効果がある。

【0083】

以上のように、本発明の一実施形態によれば、車両に搭載されたカメラ3に、所定の検査モードを示すピクトサインを示すことにより、車両の走行制御等の通常の制御モードから、検査モードに自動的に移行し、示されたピクトサインに応じた検査動作が、自動的に実行される。

【0084】

したがって、多重通信網に接続された各種制御装置の通常モードから診断モード、調整モードへの変更、制御内容の変更モード等への変更を容易に実行可能なカメラを用いた車両制御装置を実現することができる。

【0085】

なお、カメラに認識させるイメージは、人間がイメージできるもののみではなく、図7の

10

20

30

40

50

(B)に示すような、バーコードのようなものでも良い。また、光の点滅周期やイメージの大きさを変更して認識させることも可能である。

【0086】

また、例えば、図10に示した作動テストモードにおいて、作動テストの結果、正常に動作しなかったとマイコン12が判断した場合には、例えば、ウインカを点灯したり、ホーンを鳴らす等の警報を行うように構成することもできる。

【0087】

また、作動テストの結果、正常に動作したとマイコン12が判断した場合には、その表示(アナウンスやホーンの長短等)を行うように構成することもできる。

【0088】

また、本発明は、車両の出荷時における検査、サービス工場における車両の検査の他、一般家庭における、車両検査にも用いることができる。

【0089】

また、上記図7に示した検査モードを示すピクトサインは、カメラ3に内蔵する記憶手段に記憶するようにしたが、カメラ3ではなく、他のECU内の記憶手段に記憶するように構成することもできる。

【0090】

また、上述した車両の通常モードから検査モードへの切り替えや、検査動作は、制御手段の処理プログラムとして制御装置内の記憶手段に記憶されるが、この記憶された処理プログラムの内容は変更可能に構成することができる。

【0091】

また、本発明の他の実施形態としては、上記処理プログラムを記憶する記録媒体がある。

【0092】

つまり、予め、上記カメラ3が認識できる所定の車両動作検査パターンが、複数のECUのうちの、いずれかに内蔵する記憶手段に格納され、所定の車両動作検査パターンをカメラ3が認識したときには、複数のECUは、制御モードを車両走行制御モードから車両動作検査モードに車両制御を切り替え、その検査モードに従った検査をECUに実行させる処理プログラムが記録されている記録媒体が、本発明の他の実施形態として考えられる。

【0093】

【発明の効果】

本発明によれば、多重通信網に接続された各種制御装置の通常モードから診断モード、調整モードへの変更、制御内容の変更モード等への変更を容易に実行可能なカメラを用いた車両制御装置を実現することができる。

【0094】

つまり、車両に搭載されるカメラの使用機能を以下のように向上することが可能となる。

【0095】

(1)車両の電装品を作動させるピクトサインを示すことで、自動的に作動コマンドが用意されるので、いちいち専用ツールを接続して確認したり、点検作業者がボタン等を押すことなく機能確認が可能となるので、点検作業時間を短縮することができる。

【0096】

(2)車両の仕向地などの情報を車両生産工場のライン等で表示することにより、自動的に車両内の制御装置のプログラム切り替えが実行できるので、急な仕向地の変更や、制御内容の変更にも柔軟に対応することができる。

【0097】

(3)調整工程をカメラの前に示す事で、自動的に処理を進めることができるので、作業時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態のカメラを用いた車両制御装置が適用される車両システム全体の概略構成図である。

【図2】本発明の一実施形態に使用されるECU1の内部構成図である。

10

20

30

40

50

【図3】本発明の一実施形態に使用されるECU2の内部構成図である。

【図4】本発明の一実施形態に使用されるECU4の内部構成図である。

【図5】本発明の一実施形態に使用されるカメラ3の内部構成図である。

【図6】本発明の一実施形態である車両制御装置が搭載された車両の、車両の生産工場もしくはサービス工場における動作を説明するための図である。

【図7】本発明の一実施形態に使用されるカメラが撮像する画像イメージの例を示す図である。

【図8】カメラの内部で実行される画像認識処理の動作フローチャートである。

【図9】スイッチ等を使用して、通常制御モードから診断モードへの変更を行う場合を想定した動作フローチャートである。

10

【図10】診断モードの内部フローチャートである。

【図11】作動テストモードの詳細動作フローチャートである。

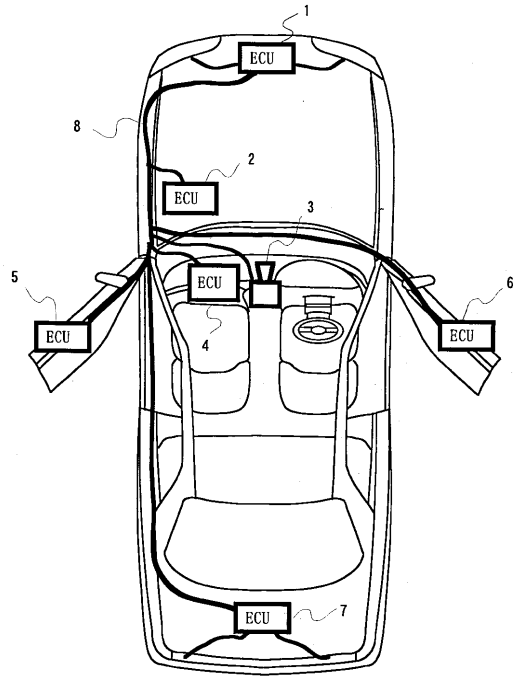
【図12】プログラム変更モードの詳細動作フローチャートである。

【図13】調整モード500の詳細動作フローチャートである。

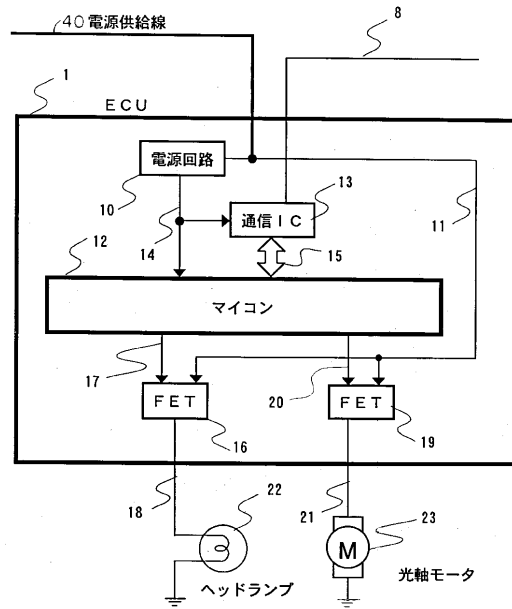
【符号の説明】

1、2、4～7	ECU	
3	カメラ	
8	多重通信線	
10	電源回路	
11、14	電源線	20
12	マイコン	
13	通信IC	
15	データバス	
16、19	FET	
17、20、21	信号線	
18	接続線	
22	ヘッドランプ	
23	光軸モータ	
31、35	FET	
33	ワイパモータ	30
37	電熱線	
40	電源供給線	
51	FET	
53	モータ	
54	信号線群	
55	入力回路	
56	スイッチ群	
61	ディスプレイ	
63	撮像素子	
64	レンズ	40

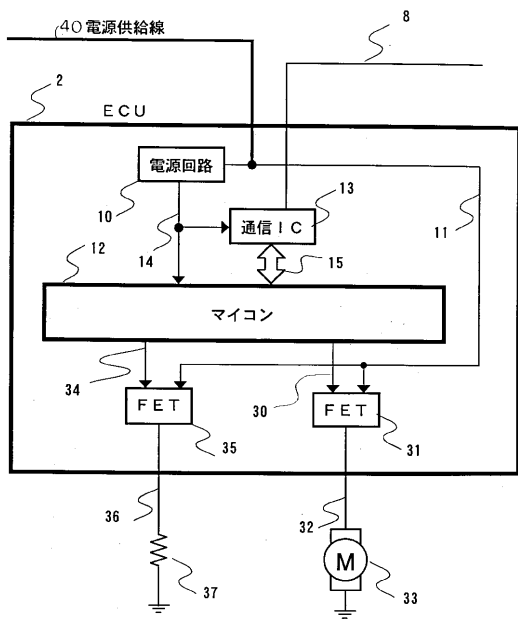
【図1】



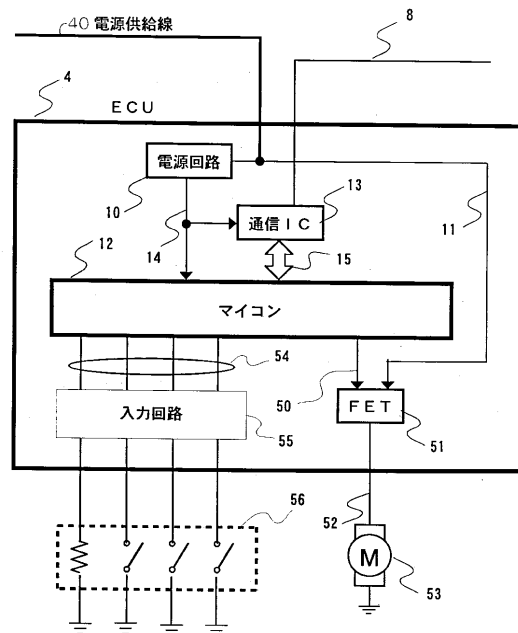
【図2】



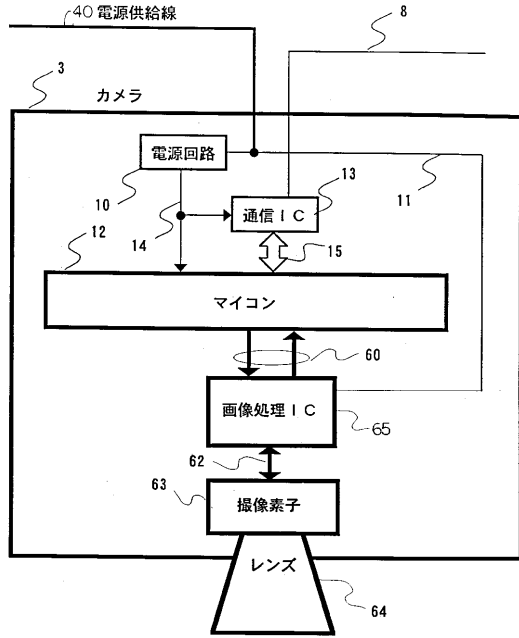
【図3】



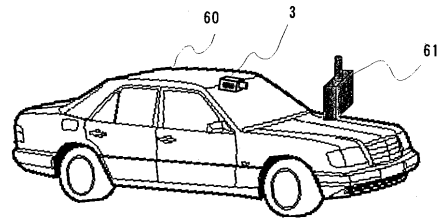
【図4】



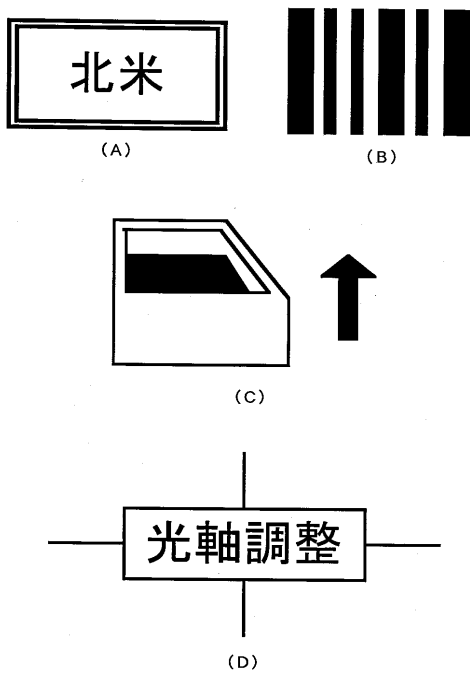
【図5】



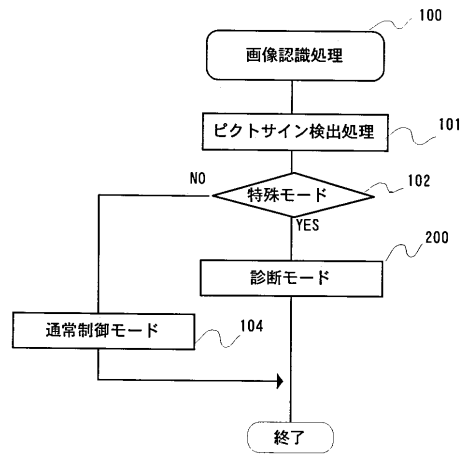
【図6】



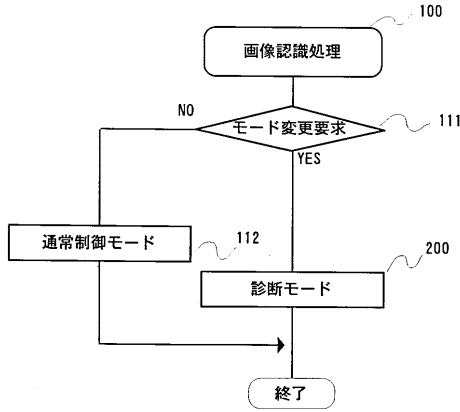
【図7】



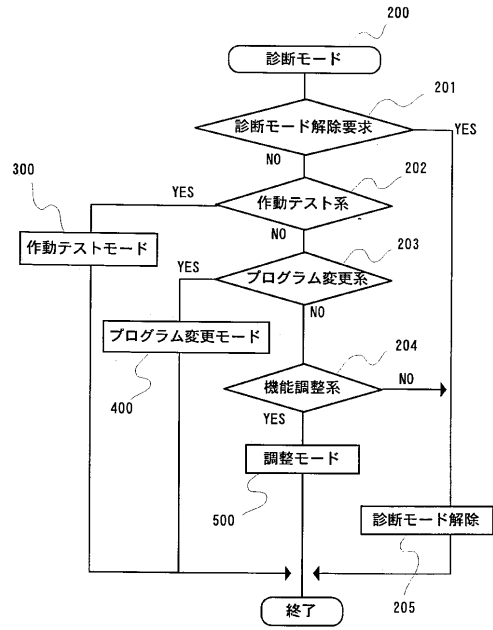
【図8】



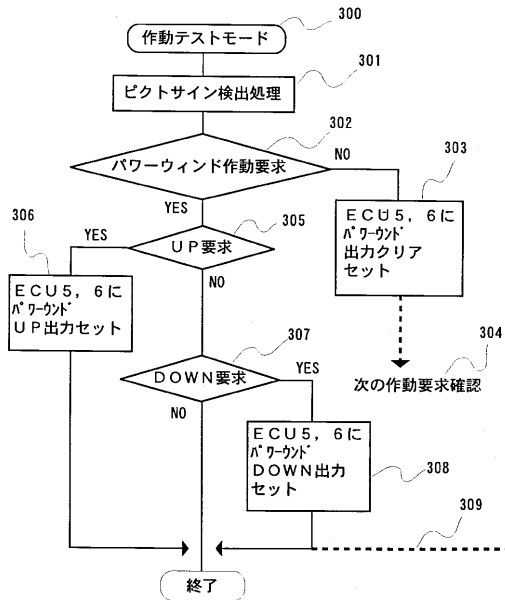
【 図 9 】



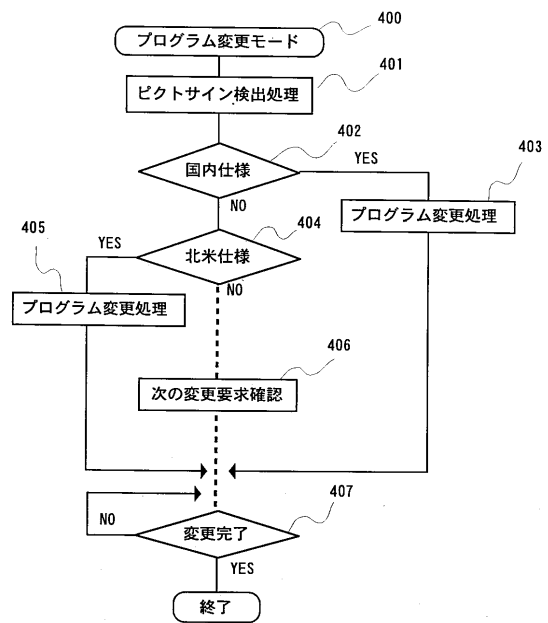
【 図 10 】



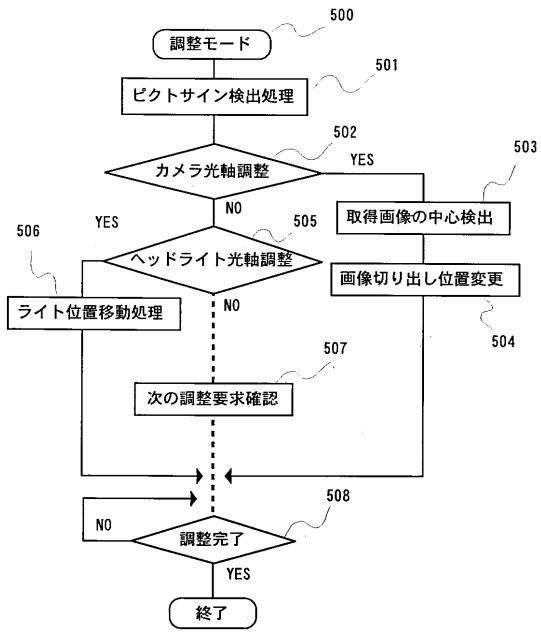
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

- (72)発明者 福原 雅明
茨城県ひたちなか市高場2 4 7 7 番地 株式会社 日立カーエンジニアリング内
- (72)発明者 古沢 勲
茨城県ひたちなか市大字高場2 5 2 0 番地 株式会社 日立製作所 自動車機器グループ内

審査官 田中 成彦

- (56)参考文献 特開平09 - 113221 (JP, A)
特開平11 - 112968 (JP, A)
特開平06 - 197246 (JP, A)
特開平10 - 221216 (JP, A)
特開平10 - 006885 (JP, A)
特開平08 - 083124 (JP, A)
特開平08 - 082579 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 16/02
B60R 1/00
G01M 17/007
G01B 11/00