

(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2019-189193

(P2019-189193A)

(43) 公開日 令和1年10月31日(2019. 10. 31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 Q 3/80 (2017.01)	B 6 0 Q 3/80	2 F 1 2 9
G 0 1 C 21/26 (2006.01)	G 0 1 C 21/26 A	3 K 0 4 0
B 6 0 J 3/04 (2006.01)	B 6 0 J 3/04	
B 6 0 J 3/02 (2006.01)	B 6 0 J 3/02 B	
B 6 0 Q 3/20 (2017.01)	B 6 0 J 3/02 D	
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2018-87766 (P2018-87766)
 (22) 出願日 平成30年4月27日 (2018. 4. 27)

(71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100085361
 弁理士 池田 治幸
 (74) 代理人 100147669
 弁理士 池田 光治郎
 (72) 発明者 戸倉 隆明
 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 松原 正人
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

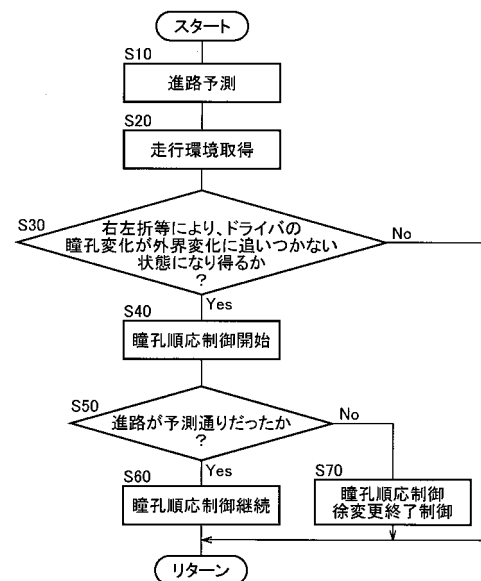
(54) 【発明の名称】 車両の制御装置

(57) 【要約】

【課題】 運転者が感じる明るさの変化に対応する運転者自身の順応性を向上させる。

【解決手段】 現走行路での明るさから予測走行路での明るさへの変化に対して運転者の瞳孔の大きさの変化が追従できない場合には、車両10が予測走行路での走行となる前に、予測走行路での明るさに応じた瞳孔の大きさに運転者の瞳孔の大きさが近づけられるように運転者が感じる明るさが徐々に変化させられるので、予測走行路での明るさに対して前以て瞳孔の大きさが変化させられて運転者の目が慣らされる。よって、運転者が感じる明るさの変化に対応する運転者自身の順応性を向上させることができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両が走行すると予測される走行路を決定する走行路予測部と、
運転者が感じると推定される前記予測される走行路での明るさを取得する予測走行路環境取得部と、

前記運転者が感じていると推定される現在の走行路での明るさを取得する現走行路環境取得部と、

前記現在の走行路での明るさから前記予測される走行路での明るさへの変化に対して前記運転者の瞳孔の大きさの変化が追従できるか否かを判定する順応可否判定部と、

前記運転者の瞳孔の大きさの変化が追従できないと判定された場合には、前記車両が前記予測される走行路での走行となる前に、前記予測される走行路での明るさに応じた瞳孔の大きさに前記運転者の瞳孔の大きさが近づけられるように前記運転者が感じる明るさを徐々に変化させる順応制御部と

を、含むことを特徴とする車両の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、運転者が感じる明るさの変化に対応することが可能な車両の制御装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

運転者が感じる明るさの変化に対応することが可能な車両の制御装置が良く知られている。例えば、特許文献 1 に記載された防眩装置がそれである。この特許文献 1 には、自車両の現在位置、進行方向の絶対方位、現在の太陽の位置情報、運転者の視点位置等に基づいて、運転者の視点位置に対する太陽の日射方向を演算し、その日射方向が前面窓ガラスを透過して運転者の目へ日光が入射する方向にあり、且つ、運転者の瞳孔の大きさの変化に基づいて運転者の目への日光の入射が検知された場合には、前面窓ガラスに設けられた遮光部材の光透過率を低下させることが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005-178484 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、車両の進路を予測して、事前に遮光部材の光透過率を低下させておくことも考えられる。運転者が感じる明るさの変化に対応する為に、事前に又は事後に遮光部材の光透過率を低下させるなどすることは、運転者自身が走行環境の変化に速やかに対応できないことに対処する方法である。走行環境の変化に対応する運転者自身の順応性を向上させる方法が望まれる。

【0005】

本発明は、以上の事情を背景として為されたものであり、その目的とするところは、運転者が感じる明るさの変化に対応する運転者自身の順応性を向上させることができる車両の制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

第 1 の発明の要旨とするところは、(a) 車両が走行すると予測される走行路を決定する走行路予測部と、(b) 運転者が感じると推定される前記予測される走行路での明るさを取得する予測走行路環境取得部と、(c) 前記運転者が感じていると推定される現在の走行路での明るさを取得する現走行路環境取得部と、(d) 前記現在の走行路での明るさ

10

20

30

40

50

から前記予測される走行路での明るさへの変化に対して前記運転者の瞳孔の大きさの変化が追従できるか否かを判定する順応可否判定部と、（e）前記運転者の瞳孔の大きさの変化が追従できないと判定された場合には、前記車両が前記予測される走行路での走行となる前に、前記予測される走行路での明るさに応じた瞳孔の大きさに前記運転者の瞳孔の大きさが近づけられるように前記運転者が感じる明るさを徐々に変化させる順応制御部とを、含むことにある。

【発明の効果】

【0007】

前記第1の発明によれば、現在の走行路での明るさから予測される走行路での明るさへの変化に対して運転者の瞳孔の大きさの変化が追従できない場合には、その予測される走行路での走行となる前に、その予測される走行路での明るさに応じた瞳孔の大きさに運転者の瞳孔の大きさが近づけられるように運転者が感じる明るさが徐々に変化させられるので、予測される走行路での明るさに対して前以て瞳孔の大きさが変化させられて運転者の目が慣らされる。よって、運転者が感じる明るさの変化に対応する運転者自身の順応性を向上させることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明が適用される車両の概略構成を説明する図である。

【図2】車両における各種制御の為の制御機能及び制御系統の要部を説明する図である。

【図3】電子制御装置の制御作動の要部すなわち運転者が感じる明るさの変化に対応する運転者自身の順応性を向上させる為の制御作動を説明するフローチャートである。

20

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。

【実施例】

【0010】

図1は、本発明が適用される車両10の概略構成を説明する図である。図2は、車両10における各種制御の為の制御機能及び制御系統の要部を説明する図である。

【0011】

図1、図2において、車両10は、動力源12、駆動輪14、動力源12の動力を駆動輪14へ伝達する動力伝達装置16を備えている。又、車両10は、フロントガラス20（ウインドシールドガラスと同意）、可視光透過率変更装置22、サンバイザー24、サンルーフ26、サンルーフカバー28、ステアリングホイール30、室内ランプ32、ターンシグナルランプ34、ナビゲーションシステム40、車載カメラ50、送受信機60等を備えている。

30

【0012】

可視光透過率変更装置22は、フロントガラス20の上部の領域に設けられている。可視光透過率変更装置22は、後述する電子制御装置70からの指令によって日光等の光の透過率が変更させられることで、フロントガラス20を介して車室内に入射する光を減衰することができる。可視光透過率変更装置22は、例えば液晶パネル等の可視光の透過率を変更することが可能な装置である。

40

【0013】

サンバイザー24は、フロントガラス20の上部の領域の一部分においてフロントガラス20を介して車室内に入射する光を遮る平板状の部材である。サンバイザー24は、その車室内に入射する光を遮る遮光位置と、フロントガラス20の領域から外れた非遮光位置とに移動可能に車室内の天井部分に設けられている。サンバイザー24は、後述する電子制御装置70からの指令によって、車両10が備えるアクチュエータ24aにより作動させられ得る。

【0014】

サンルーフカバー28は、サンルーフ26を介して車室内に入射する光を遮る平板状の

50

部材である。サンルーフカバー 28 は、サンルーフ 26 の全面の領域を覆って車室内に入射する光を遮る遮光位置と、サンルーフ 26 の全面又は一部の領域から外れた非遮光位置とに移動可能に車室内の天井部分に設けられている。サンルーフカバー 28 は、後述する電子制御装置 70 からの指令によって、車両 10 が備えるアクチュエータ 28 a により作動させられ得る。

【0015】

室内ランプ 32 は、車室内に設けられた、車室内を照射するランプである。車室内を照射するランプは複数種類あるが、本実施例では、室内ランプ 32 は、その複数種類のランプのうちの運転者の瞳孔の大きさに影響を与えるランプであり、一つ又は複数個設けられている。室内ランプ 32 は、車室内特には運転席周辺を照射するものでも良いし、又は運

10

【0016】

ナビゲーションシステム 40 は、例えば記憶媒体に記憶された道路地図情報を用いて公知のナビゲーション制御を実行する機能を有している。この記憶媒体には、例えば道路地図情報により特定される複数のポイント間を結ぶ複数の区間としての各リンク毎に、そのポイントにより定義される始点座標及び終点座標、走行路情報としての平均曲率や平均勾配、一般道や高速道路や一方通行などの道路種別、交差点や直線路における通過点などの各ポイントにおける情報、などが記憶されている。

【0017】

車載カメラ 50 は、車両 10 の前方の走行路等を撮影するカメラである。又、車載カメラ 50 は、車室内を撮影する機能を有していても良い。

20

【0018】

送受信機 60 は、車両 10 とは別に存在する、車両 10 とは別の車外装置としてのセンター 100 と通信する機器である。後述する電子制御装置 70 は、センター 100 との間で、送受信機 60 を介して各種情報を送受信する。センター 100 は、サーバとしての機能を有しており、各種情報を、受け付けたり、処理したり、解析したり、蓄積したり、提供したりする。センター 100 は、車両 10 との間でと同様に、車両 10 とは別の他車両 110 a, 110 b, … (特に区別しない場合には他車両 110 という) との間で、各種情報を送受信する。他車両 110 は、基本的には車両 10 と同様の機能を有している。

30

【0019】

又、車両 10 は、車両 10 の制御装置を含むコントローラとしての電子制御装置 70 を備えている。電子制御装置 70 は、例えば CPU、RAM、ROM、入出力インターフェース等を備えた所謂マイクロコンピュータを含んで構成されており、CPU は RAM の一時記憶機能を利用しつつ予め ROM に記憶されたプログラムに従って信号処理を行うことにより車両 10 の各種制御を実行する。

【0020】

電子制御装置 70 には、車両 10 に備えられた各種センサや各装置等 (例えばナビゲーションシステム 40、車載カメラ 50、送受信機 60、車速センサ 90、ステアリングセンサ 92、光センサ 94、レインセンサ 95、GPS アンテナなどを含む位置センサ 96、ターンシグナルランプスイッチ 97、ワイパースイッチ 98 など) から各種信号等 (例えば道路地図情報や走行路に関する情報等を表す信号であるナビ情報 Inavi、車両 10 前方の周囲の状況や車室内の状況に関する情報等を表す信号である車両周囲情報 Iard、センター 100 から送信された他車両 110 に関する情報や走行環境に関する情報等を表す信号であるセンター情報 Icnt、車速 V、ステアリングホイール 30 の操舵角 θ_{sw} 及び操舵方向 Dsw、運転席周辺の照度 I_{lx}、雨滴量 Qrain、GPS 信号等により示される地表又は地図上における車両 10 の位置情報 I_{vp}、ターンシグナルランプ 34 を点滅させる為の操作部材が右左折を指示するように運転者によって操作された状態を示す信号である右ターンシグナルオン T Sonr 及び左ターンシグナルオン T Sonl、フロントワイパーを作動させる為の操作部材が運転者によって操作された状態を示す信号であるワイパーオン Won な

40

50

ど)が、それぞれ供給される。

【0021】

又、電子制御装置70からは、車両10に備えられた各装置(例えば可視光透過率変更装置22、アクチュエータ24a、アクチュエータ28a、室内ランプ32、ターンシグナルランプ34、送受信機60など)に各種指令信号(例えば可視光透過率変更装置22における可視光の透過率を制御する為の透過率制御信号Sp、サンバイザー24の作動を制御する為のサンバイザー制御指令信号Ssv、サンルーフカバー28の開閉を制御する為のサンルーフ制御指令信号Ssr、室内ランプ32の照度を制御する為の室内ランプ制御指令信号Srl、ターンシグナルランプ34の点滅を制御する為のターンシグナル制御指令信号Sts、センター100へ送信する車両10に関する情報等を表す信号である自車両情報Iviなど)が、それぞれ出力される。

10

【0022】

ところで、右折又は左折時やコーナー走行時等で進行方向が変更されたり又はトンネルから出たときなどで、日光が直接的に運転者の目に入射したり又は外界の明るさが急に明るくなったりするような、外界の明るさの暗から明への変化に対して、運転者の瞳孔の開から閉への変化が追いつかない場合が考えられる。つまり、運転者が感じる明るさの暗から明への変化に対して、運転者の目が慣れるのに時間を要する場合がある。尚、このような現象は、外界の明るさの明から暗への変化に対して、運転者の瞳孔の開から閉への変化が追いつかない場合も考えられる。

【0023】

これに対して、電子制御装置70は、外界の明るさが暗から明へ又は明から暗へ変化したときに運転者の瞳孔の変化が追いつかない事態が予測される場合は、事前に、運転者の目を慣らすように運転者が感じる明るさを徐々に変化させて、運転者の瞳孔の大きさを外界の明るさの変化後の瞳孔の大きさ側に变化させる。つまり、電子制御装置70は、外界の明るさの変化に対して運転者の瞳孔の大きさの変化が追いつかない場合は、外界の明るさの変化を予測し、前以て、運転者の瞳孔の大きさを外界の明るさの変化後の瞳孔の大きさに近づける。これは、運転者が感じる明るさが変化することに対応する運転者自身の順応性を向上させるものであり、可視光透過率変更装置22の透過率を変化させたり又はサンバイザー24によってフロントガラス20を介して車室内に入射する光量を変化させたりするなどの、外界の明るさの変化に運転者自身が速やかに対応できないことに対処する

20

30

【0024】

電子制御装置70は、上述したような運転者自身の順応性を向上させるという制御機能を実現する為に、走行路予測手段すなわち走行路予測部72、走行環境取得手段すなわち走行環境取得部74、順応可否判定手段すなわち順応可否判定部76、順応制御手段すなわち順応制御部78、及び状態判定手段すなわち状態判定部80を備えている。

【0025】

走行路予測部72は、車両10が走行すると予測される走行路を決定する。つまり、走行路予測部72は、車両10の今後の進路を予測する。車両10が走行すると予測される走行路は、車両10が今後走行すると予測される走行路であって、例えば進路方向が変化する場合にはその進路方向の変化後の走行路、運転者が感じる明るさが変化する場合に運転者自身の順応性を向上させる制御を開始する必要があるとして予め定められた進路方向の所定距離先の走行路などであり、本実施例では予測走行路と称する。走行路予測部72は、例えば車両10の位置情報Ivp、ナビ情報Inavi、車速V、ステアリングホイール30の操舵角 θ_{sw} 及び操舵方向Dsw、右ターンシグナルオンTSonr及び左ターンシグナルオンTSonlなどに基づいて予測走行路を決定する。ナビ情報Inaviは、例えばナビゲーションシステム40の公知の機能である走行路の誘導、トンネルの出口や入口までの予測距離などを含んでいる。

40

【0026】

走行環境取得部74は、運転者が感じると推定される予測走行路での明るさを取得する

50

予測走行路環境取得手段すなわち予測走行路環境取得部 82 と、運転者が感じていると推定される現在の走行路での明るさを取得する現走行路環境取得手段すなわち現走行路環境取得部 84 とを機能的に備えている。前記現在の走行路は、車両 10 が現在位置している走行路であり、本実施例では現走行路と称する。

【0027】

走行環境取得部 74 は、例えば車両周囲情報 Iard、センター情報 Icnt、運転席周辺の照度 I lx、雨滴量 Qrain、ワイパーオン Won などに基づいて、予測走行路を含む車両 10 位置周辺の天候を取得する。走行環境取得部 74 は、例えば現在の年月日、現在の時刻などに基づいて太陽の位置を取得する。走行環境取得部 74 は、例えば予測走行路、ナビ情報 Inavi などに基づいて、予測走行路での車両 10 の方位すなわち車両進行方向を取得する。走行環境取得部 74 は、例えば車両 10 の位置情報 Ivp、ナビ情報 Inavi などに基づいて、現走行路での車両 10 の方位を取得する。

10

【0028】

予測走行路環境取得部 82 は、例えば予測走行路での車両 10 位置周辺の天候、予測走行路での車両 10 の方位、太陽の位置などに基づいて、運転者が感じると推定される予測走行路での明るさを取得する。運転者が感じる明るさは、例えば運転者の瞳孔の大きさに対応した、複数段階の数値化された値が用いられる。例えば、運転者の瞳孔の大きさが最も大きくされるような運転者が最も暗いと感じる明るさが「1」とされ、運転者の瞳孔の大きさが最も小さくされるような運転者が最も明るいと感じる明るさすなわち運転者が最も眩しいと感じる明るさが「10」とされる。例えば、予測走行路での天候、予測走行路での車両 10 の方位、太陽の位置などに基づいて日光が直接的に運転者の目に入ると判断されると、予測走行路での明るさは例えば 10 又は 10 に近い値とされる。予測走行路環境取得部 82 は、例えばセンター情報 Icnt に、予測走行路を走行している他車両 110 における車載カメラによる情報である車両周囲情報が含まれている場合には、その車両周囲情報を用いて予測走行路での明るさを取得しても良い。

20

【0029】

現走行路環境取得部 84 は、例えば現走行路での車両 10 位置周辺の天候、現走行路での車両 10 の方位、太陽の位置、運転席周辺の照度 I lx などに基づいて、運転者が感じていると推定される現走行路での明るさを取得する。現走行路環境取得部 84 は、例えば車載カメラ 50 による情報である車両周囲情報 Iard を用いて現走行路での明るさを取得しても良い。

30

【0030】

順応可否判定部 76 は、現走行路環境取得部 84 により取得された現走行路での明るさから予測走行路環境取得部 82 により取得された予測走行路での明るさへの変化に対して運転者の瞳孔の大きさの変化が追従できるか否かを判定する。例えば、順応可否判定部 76 は、現走行路での明るさと予測走行路での明るさとの差が所定値以上であるか否かに基づいて、現走行路での明るさから予測走行路での明るさへの変化に対して運転者の瞳孔の大きさの変化が追従できない状態であるか否かを判定する。前記所定値は、例えば明るさが急変したときに瞳孔の大きさの変化が追従可能な程度となる明るさの差の予め定められた上限値である。

40

【0031】

順応制御部 78 は、順応可否判定部 76 により運転者の瞳孔の大きさの変化が追従できないと判定された場合には、車両 10 が予測走行路での走行となる前に、予測走行路環境取得部 82 により取得された予測走行路での明るさに応じた瞳孔の大きさに運転者の瞳孔の大きさが近づけられるように運転者が感じる明るさを徐々に変化させる瞳孔順応制御を実行する。順応制御部 78 は、例えば運転者が現走行路で感じる明るさが予測走行路での明るさへ向けて徐々に変化させられるように、室内ランプ 32 の照度を徐々に変化させる室内ランプ制御指令信号 Srl を室内ランプ 32 へ出力することで、及び／又は、可視光透過率変更装置 22 の光の透過率を徐々に変化させる透過率制御信号 Sp を可視光透過率変更装置 22 へ出力することで、及び／又は、サンルーフカバー 28 の移動位置を徐々に変

50

化させるサンルーフ制御指令信号 S_{sr} をアクチュエータ 28 a へ出力することで、及び／又は、サンバイザー 24 の移動位置を徐々に変化させるサンバイザー制御指令信号 S_{sv} をアクチュエータ 24 a へ出力することで、瞳孔順応制御を実行する。例えば、現走行路での明るさから予測走行路での明るさへの変化が暗から明への変化である場合には、上記瞳孔順応制御において、室内ランプ制御指令信号 S_{rl} は室内ランプ 32 の照度を徐々に明るい側に変化させるものであり、透過率制御信号 S_p は可視光透過率変更装置 22 の光の透過率を徐々に上げるものであり、サンルーフ制御指令信号 S_{sr} はサンルーフカバー 28 が非遮光位置になればサンルーフカバー 28 を徐々に非遮光位置側へ移動させるものであり、サンバイザー制御指令信号 S_{sv} はサンバイザー 24 が非遮光位置になればサンバイザー 24 を非遮光位置側へ徐々に移動させるものである。現走行路での明るさから予測走行路での明るさへの変化が明から暗への変化である場合には、上記瞳孔順応制御において、上述した暗から明への変化である場合とは逆の態様が実行される。

10

【0032】

順応制御部 78 は、瞳孔順応制御では、例えば車速 V が高車速である程、運転者が現走行路で感じる明るさを予測走行路での明るさへ向けて徐々に変化させるときの変化速度を速くする。

【0033】

順応制御部 78 は、瞳孔順応制御では、例えば運転者に明るさの変化が気が付かれ難い程度の変化速度として予め定められた所定変化速度の範囲内で、運転者が現走行路で感じる明るさを予測走行路での明るさへ向けて徐々に変化させる。但し、予測走行路が右左折時等で日光が直接的に目に入るような急激な明るさの変化となるような予測走行路である場合及び／又は予測走行路における外界の明るさの変化が運転者による運転に影響を及ぼし易いような明るさの変化となる場合には、順応制御部 78 は、運転者に明るさの変化が気が付かれても良いような上記所定変化速度を超える変化速度で、運転者が現走行路で感じる明るさを予測走行路での明るさへ向けて徐々に変化させても良い。

20

【0034】

順応制御部 78 は、予測走行路での走行となったら、又は、予測走行路での走行となる直前となったら、瞳孔順応制御の実行を終了する。

【0035】

状態判定部 80 は、順応制御部 78 による瞳孔順応制御が実行されたときに、予測走行路において運転者の瞳孔の変化が間に合わない状態であるか否かを判定する。特に、状態判定部 80 は、現走行路での明るさから予測走行路での明るさへの変化が暗から明への変化であるときに対応した、順応制御部 78 による瞳孔順応制御が実行されたときに、予測走行路において運転者の瞳孔の開から閉への変化が間に合わない状態であるか否かを判定する。

30

【0036】

順応制御部 78 は、状態判定部 80 により予測走行路において運転者の瞳孔の変化が間に合わない状態であると判定された場合には、瞳孔順応制御の実行終了後に、可視光透過率変更装置 22 の光の透過率を瞳孔順応制御での変化とは反対となる方へ速やかに変化させる透過率制御信号 S_p を可視光透過率変更装置 22 へ出力することで、及び／又は、サンルーフカバー 28 の移動位置を瞳孔順応制御での変化とは反対となる方へ速やかに変化させるサンルーフ制御指令信号 S_{sr} をアクチュエータ 28 a へ出力することで、及び／又は、サンバイザー 24 の移動位置を瞳孔順応制御での変化とは反対となる方へ速やかに変化させるサンバイザー制御指令信号 S_{sv} をアクチュエータ 24 a へ出力することで、軽減措置制御を実行する。特に、順応制御部 78 は、現走行路での明るさから予測走行路での明るさへの変化が暗から明への変化であるときに、状態判定部 80 により予測走行路において運転者の瞳孔の開から閉への変化が間に合わない状態であると判定された場合には、瞳孔順応制御の実行終了後に、可視光透過率変更装置 22 の光の透過率を速やかに下げる透過率制御信号 S_p を可視光透過率変更装置 22 へ出力することで、及び／又は、サンルーフカバー 28 を速やかに遮光位置側へ移動させるサンルーフ制御指令信号 S_{sr} をアク

40

50

チュエータ 28 a へ出力することで、及び／又は、サンバイザー 24 を速やかに遮光位置側へ移動させるサンバイザー制御指令信号 S_{sv}をアクチュエータ 24 a へ出力することで、軽減措置制御を実行する。

【0037】

状態判定部 80 は、順応可否判定部 76 により運転者の瞳孔の大きさの変化が追従できないと判定されて順応制御部 78 により瞳孔順応制御が開始された場合には、走行路予測部 72 により決定された予測走行路での走行となるか否かを判定する、すなわち車両 10 の進路が走行路予測部 72 による予測通りであったか否かを判定する。

【0038】

順応制御部 78 は、瞳孔順応制御の開始後に、状態判定部 80 により予測走行路での走行となると判定された場合には、その瞳孔順応制御を継続して実行する。一方で、順応制御部 78 は、瞳孔順応制御の開始後に、状態判定部 80 により予測走行路での走行とならないと判定された場合には、その瞳孔順応制御を終了し、その瞳孔順応制御によって徐々に変化させた運転者が感じる明るさを、瞳孔順応制御開始前の状態へ向けて徐々に変化させる。

【0039】

図 3 は、電子制御装置 70 の制御作動の要部すなわち運転者が感じる明るさの変化に対応する運転者自身の順応性を向上させる為の制御作動を説明するフローチャートであり、例えば繰り返し実行される。

【0040】

図 3 において、まず、走行路予測部 72 の機能に対応するステップ（以下、ステップを省略する）S10 において、例えば予測走行路が決定される。つまり、車両 10 の進路が予測される。次いで、走行環境取得部 74（予測走行路環境取得部 82、現走行路環境取得部 84）の機能に対応する S20 において、走行環境として、運転者が感じると推定される予測走行路での明るさ及び運転者が感じていると推定される現走行路での明るさが取得される。次いで、順応可否判定部 76 の機能に対応する S30 において、上記 S20 で取得された現走行路での明るさから上記 S20 で取得された予測走行路での明るさへの変化に対して運転者の瞳孔の大きさの変化が追従できるか否かが判定される。つまり、右左折等により、運転者の瞳孔の変化が外界の変化に追いつかない状態になり得るか否かが判定される。この S30 の判断が否定される場合は本ルーチンが終了させられる。この S30 の判断が肯定される場合は順応制御部 78 の機能に対応する S40 において、前記瞳孔順応制御が開始させられる。次いで、状態判定部 80 の機能に対応する S50 において、上記 S10 で決定された予測走行路での走行となるか否かが判定される。すなわち、車両 10 の進路が S10 での予測通りであったか否かが判定される。この S50 の判断が肯定される場合は順応制御部 78 の機能に対応する S60 において、前記瞳孔順応制御が継続させられる。一方で、上記 S50 の判断が否定される場合は順応制御部 78 の機能に対応する S70 において、前記瞳孔順応制御が終了させられ、前記瞳孔順応制御によって徐々に変化させた運転者が感じる明るさが瞳孔順応制御開始前の状態へ向けて徐々に変化させられる。

【0041】

上述のように、本実施例によれば、現走行路での明るさから予測走行路での明るさへの変化に対して運転者の瞳孔の大きさの変化が追従できない場合には、車両 10 が予測走行路での走行となる前に、予測走行路での明るさに応じた瞳孔の大きさに運転者の瞳孔の大きさが近づけられるように運転者が感じる明るさが徐々に変化させられるので、予測走行路での明るさに対して前以て瞳孔の大きさが変化させられて運転者の目が慣らされる。よって、運転者が感じる明るさの変化に対応する運転者自身の順応性を向上させることができる。

【0042】

以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、本発明はその他の態様においても適用される。

【0043】

例えば、前述の実施例において、サンルーフカバー28に替えて、フロントガラス20に設けられた可視光透過率変更装置22と同等の可視光透過率変更装置をサンルーフ26の全面に設けても良い。又、ドアガラスすなわちサイドガラス等のフロントガラス20以外の各種ガラスの一部又は全部にも、可視光透過率変更装置22と同等の可視光透過率変更装置を各種ガラスの一部又は全面に設けても良い。順応制御部78は、例えばサンルーフ26や各種ガラスに設けられた可視光透過率変更装置の光の透過率を徐々に変化させることで、瞳孔順応制御を実行しても良い。このようにしても、前記瞳孔順応制御が適切に実行され得る。

【0044】

10

また、前述の実施例では、センター100から送信されたセンター情報Icntに含まれる他車両110における車両周囲情報を利用して予測走行路での明るさを取得することを例示したが、この態様に限らない。例えば、他車両110からその車両周囲情報を直接的に受信しても良い。この場合、車両10とは別の車外装置には、センター100の他に、他車両110が含まれる。又、送受信機60は、他車両110と通信する機器でもある。

【0045】

尚、上述したのはあくまでも一実施形態であり、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

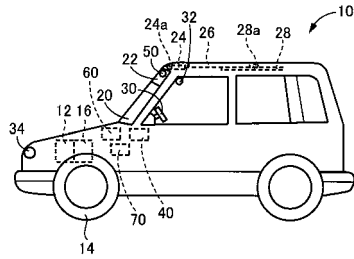
【符号の説明】

【0046】

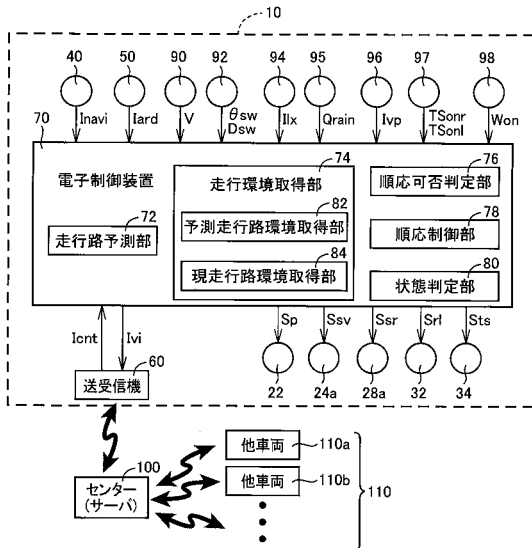
20

- 10：車両
- 70：電子制御装置（制御装置）
- 72：走行路予測部
- 76：順応可否判定部
- 78：順応制御部
- 82：予測走行路環境取得部
- 84：現走行路環境取得部

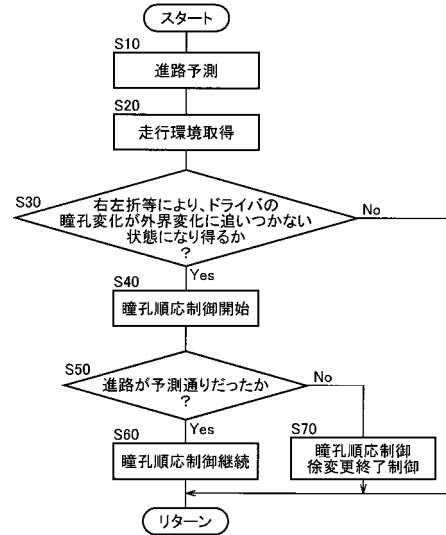
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

B 6 0 Q 3/20

(72)発明者 姥 宏紀

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 河野 克己

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 日野 顕

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 永田 幸司

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 澤田 博之

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 2F129 AA03 BB03 EE02 EE52 FF20 FF62 GG17

3K040 AA02 DB12 EA04 GA04 GB00 GC01