

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4353768号
(P4353768)

(45) 発行日 平成21年10月28日(2009.10.28)

(24) 登録日 平成21年8月7日(2009.8.7)

(51) Int.Cl. F I
B 6 0 Q 1/12 (2006.01) B 6 0 Q 1/12 B

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-369192 (P2003-369192)	(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成15年10月29日(2003.10.29)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(65) 公開番号	特開2004-268900 (P2004-268900A)	(74) 代理人	110000615 特許業務法人 V e s t a 国際特許事務所
(43) 公開日	平成16年9月30日(2004.9.30)		
審査請求日	平成17年12月26日(2005.12.26)	(72) 発明者	石黒 浩二 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
審判番号	不服2008-22034 (P2008-22034/J1)		
審判請求日	平成20年8月28日(2008.8.28)	(72) 発明者	西村 謙一 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
(31) 優先権主張番号	特願2003-38095 (P2003-38095)		
(32) 優先日	平成15年2月17日(2003.2.17)	(72) 発明者	杉本 敏男 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用前照灯光軸方向自動調整装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両のステアリングホイールの操舵角を検出する操舵角検出手段と、
 前記操舵角検出手段で検出された操舵角に対して、前記車両の前照灯の光軸方向の調整
 の応答性を変更するフィルタをかけるフィルタ処理手段と、
 前記フィルタ処理手段によって得られた操舵角に基づき前記前照灯の光軸方向を水平方
 向に平行な左右方向にスイブル(Swivel: 旋回)させ調整するスイブル制御手段とを具備
 し、

前記フィルタ処理手段は、前記操舵角検出手段で検出された今回の操舵角を $S T R A_j$
 、前回の操舵角を $S T A_{j-1}$ 、フィルタ定数を α とするとき、フィルタ処理後の操舵角 S
 $T A_j$ を、

$$S T A_j = \alpha * S T R A_j + (1 - \alpha) * S T A_{j-1}$$

として設定することを特徴とする車両用前照灯光軸方向自動調整装置。

【請求項2】

前記フィルタ定数は、0.01以上で0.5以下、より好ましくは0.025以上で0
 .2以下に設定することを特徴とする請求項2に記載の車両用前照灯光軸方向自動調整
 装置。

【請求項3】

車両のステアリングホイールの操舵角を検出する操舵角検出手段と、
 前記操舵角検出手段で検出された操舵角に対して、前記車両の前照灯の光軸方向の調整

の応答性を変更するフィルタをかけるフィルタ処理手段と、

前記フィルタ処理手段によって得られた操舵角に基づき前記前照灯の光軸方向を水平方向に平行な左右方向にスイブル (Swivel : 旋回) させ調整するスイブル制御手段と、

前記操舵角検出手段で検出された操舵角の単位時間当たりの変化量が所定量以上のときには、前記車両の旋回進入途中または旋回退出途中と判定する旋回判定手段を具備し、

前記フィルタ処理手段は、前記旋回判定手段で前記車両の旋回進入途中または旋回退出途中と判定されたときには、前記操舵角検出手段で検出された操舵角に対してフィルタをかけないことを特徴とする車両用前照灯光軸方向自動調整装置。

【請求項 4】

車両のステアリングホイールの操舵角を検出する操舵角検出手段と、

前記操舵角検出手段で検出された操舵角に対して、前記車両の前照灯の光軸方向の調整の応答性を変更するフィルタをかけるフィルタ処理手段と、

前記フィルタ処理手段によって得られた操舵角に基づき前記前照灯の光軸方向を水平方向に平行な左右方向にスイブル (Swivel : 旋回) させ調整するスイブル制御手段と、

前記操舵角検出手段で検出された操舵角の単位時間当たりの変化量が所定量以上のときには、前記車両の旋回進入途中または旋回退出途中と判定する旋回判定手段を具備し、

前記フィルタ処理手段は、前記旋回判定手段で前記車両の旋回進入途中または旋回退出途中と判定されたときには、前記操舵角検出手段で検出された操舵角に対して通常のフィルタよりも応答性を遅らせる度合いの弱いフィルタをかけることを特徴とする車両用前照灯光軸方向自動調整装置。

【請求項 5】

前記フィルタ処理手段は、前記操舵角検出手段で検出された今回の操舵角を $STRA_j$ 、前回の操舵角を $STAJ-1$ 、フィルタ定数を α とするとき、フィルタ処理後の操舵角 STA_j を、

$$STA_j = \alpha \cdot STRA_j + (1 - \alpha) \cdot STAJ-1$$

として設定する際、前記フィルタ定数を、0.5 より大きく 1 未満に設定することを特徴とする請求項 4 に記載の車両用前照灯光軸方向自動調整装置。

【請求項 6】

前記旋回判定手段は、前記所定量を $20 [^\circ / \text{sec} : \text{度毎秒}]$ 以上で $60 [^\circ / \text{sec}]$ 以下、より好ましくは $30 [^\circ / \text{sec}]$ 以上で $40 [^\circ / \text{sec}]$ 以下に設定することを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の車両用前照灯光軸方向自動調整装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に配設される前照灯による左右前方照射の光軸方向や照射範囲をステアリングホイールの操舵角に応じて自動的に調整する車両用前照灯光軸方向自動調整装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、車両用前照灯光軸方向自動調整装置に関連する先行技術文献としては、特開平 3 - 14742 号公報、特開昭 64 - 74133 号公報、特開平 8 - 301005 号公報、特開 2002 - 178829 号公報にて開示されたものが知られている。

【0003】

このうち、特開平 3 - 14742 号公報には、前照灯の照射角をステアリングホイール (ハンドル) 設置位置に応じた制御マップに基づいて適宜設定する技術が示されている。また、特開昭 64 - 74133 号公報には、直進操舵位置を起点とする所定操舵角以下の範囲内でのステアリングホイール (ハンドル) 操舵に連動する前照灯 (灯光手段) の照射方向可変動作を阻止する技術が示されている。

【0004】

そして、特開平 8 - 301005 号公報には、操舵角に応じて前照灯の左右への照射角

10

20

30

40

50

を変更する際、操舵角に対する照射角の変化率を操舵角が小さい領域では小さく操舵角が大きい領域では大きくする技術が示されている。これにより、直進時の修正操舵では前照灯の変化は僅かで煩わしさはなく、またカーブ進入時にはステアリングホイール（ハンドル）操舵と共に進行方向を照射することができ視認性に優れていると共に、違和感を感じさせることがないと述べられている。

【0005】

更に、特開2002-178829号公報にて開示されたものが知られている。このものでは、ステアリングホイールの操舵角の変移速度によって前照灯の光軸方向を左右方向へスイブル制御するときの応答性を変更することで、運転者に違和感を与えないようにする技術が示されている。

【特許文献1】特開平3-14742号公報（第1頁～第2頁）

【特許文献2】特開昭64-74133号公報（第1頁～第2頁）

【特許文献3】特開平8-301005号公報（第2頁）

【特許文献4】特開2002-178829号公報（第2頁）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、前述のものでは、車両の直進時におけるステアリングホイールのふらつきによる操舵角の変化には有効であるが、車両の旋回時におけるステアリングホイールのふらつきによる操舵角の変化には対応できないことで、運転者に少なからず違和感を与えてしまうという不具合があった。

【0007】

そこで、この発明はかかる不具合を解決するためになされたもので、ステアリングホイールによる操舵角に基づき前照灯の光軸方向を左右方向へスイブル制御する際、直進時及び旋回時にかかわらず運転者に違和感を与えることのない車両用前照灯光軸方向自動調整装置の提供を課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1の車両用前照灯光軸方向自動調整装置によれば、操舵角検出手段で検出された操舵角に対して、車両の前照灯の光軸方向の調整の応答性を変更するようフィルタ処理手段によってフィルタがかけられた操舵角に基づき、スイブル制御手段で実際の前照灯の光軸方向が水平方向に平行な左右方向にスイブルされ調整される。即ち、操舵角検出手段で検出された操舵角の挙動に対して予めフィルタ処理され、前照灯の光軸方向が調整されることで、直進時及び旋回時にかかわらず運転者に違和感を与えることなく、運転者の感性に合致した好ましいスイブル制御が達成される。

【0009】

また、フィルタ処理手段でフィルタ処理後の操舵角 STA_j が、 $STA_j = *STR A_j + (1 -) * STA_{j-1}$ の演算式にて設定される。このように設定されたフィルタ処理後の操舵角 STA_j によれば、スイブル制御による前照灯の光軸方向が、操舵角検出手段で検出されたステアリングホイールの操舵角の挙動に応じて好適に調整される。

【0010】

請求項2の車両用前照灯光軸方向自動調整装置では、フィルタ定数が「0.01」以上で「0.5」以下の範囲、より好ましくは「0.025」以上で「0.2」以下の範囲に設定されることで、スイブル制御による前照灯の光軸方向が、運転者の感性に合致するよう調整される。

【0011】

請求項3の車両用前照灯光軸方向自動調整装置によれば、操舵角検出手段で検出された操舵角に対して、車両の前照灯の光軸方向の調整の応答性を変更するようフィルタ処理手段によってフィルタがかけられた操舵角に基づき、スイブル制御手段で実際の前照灯の光軸方向が水平方向に平行な左右方向にスイブルされ調整される。即ち、操舵角検出手段で

10

20

30

40

50

検出された操舵角の挙動に対して予めフィルタ処理され、前照灯の光軸方向が調整されることで、直進時及び旋回時にかかわらず運転者に違和感を与えることなく、運転者の感性に合致した好ましいスイブル制御が達成される。

また、操舵角検出手段で検出された操舵角の単位時間当たりの変化量としての操舵角速度が所定量以上と大きいときには、旋回判定手段で車両の旋回進入途中または旋回退出途中と判定され、この際には、フィルタ処理手段にて操舵角に対してフィルタがかけられない。これにより、車両の旋回進入途中または旋回退出途中ではスイブル制御に遅れが生じることがないため、運転者に違和感を与えることが緩和される。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 の車両用前照灯光軸方向自動調整装置によれば、操舵角検出手段で検出された操舵角に対して、車両の前照灯の光軸方向の調整の応答性を変更するようフィルタ処理手段によってフィルタがかけられた操舵角に基づき、スイブル制御手段で実際の前照灯の光軸方向が水平方向に平行な左右方向にスイブルされ調整される。即ち、操舵角検出手段で検出された操舵角の挙動に対して予めフィルタ処理され、前照灯の光軸方向が調整されることで、直進時及び旋回時にかかわらず運転者に違和感を与えることなく、運転者の感性に合致した好ましいスイブル制御が達成される。

また、操舵角検出手段で検出された操舵角の単位時間当たりの変化量としての操舵角速度が所定量以上と大きいときには、旋回判定手段で車両の旋回進入途中または旋回退出途中と判定され、この際には、フィルタ処理手段にて操舵角に対して通常のフィルタよりも応答性を遅らせる度合いの弱いフィルタがかけられる。これにより、車両の旋回進入途中または旋回退出途中ではスイブル制御が通常より速められるため、運転者に違和感を与えることが緩和される。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 の車両用前照灯光軸方向自動調整装置では、フィルタ処理手段でフィルタ処理後の操舵角 $STAj$ が、 $STAj = \alpha \cdot STRAj + (1 - \alpha) \cdot STAj-1$ の演算式にて設定される際のフィルタ定数が、「0.5」より大きく「1」未満の範囲に設定されることで、スイブル制御による前照灯の光軸方向が、運転者の感性に合致するようきめ細かく調整される。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 の車両用前照灯光軸方向自動調整装置における旋回判定手段では、所定量を $20 [^\circ / sec]$ 以上で $60 [^\circ / sec]$ 以下、より好ましくは $30 [^\circ / sec]$ 以上で $40 [^\circ / sec]$ 以下の範囲に設定することで、操舵角検出手段で検出されたステアリングホイールの操舵角の挙動に対応して、車両の直進時、旋回進入途中、旋回中、旋回退出途中が的確に判定される。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明を実施するための最良の形態を実施例に基づいて説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は本発明の一実施例にかかる車両用前照灯光軸方向自動調整装置の全体構成を示す概略図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 において、車両の前面には前照灯として左右のヘッドライト $10L$ 、 $10R$ が配設されている。これらヘッドライト $10L$ 、 $10R$ には光軸方向を調整するための各アクチュエータ $11L$ 、 $11R$ が接続されている。 20 は ECU (Electronic Control Unit: 電子制御ユニット) であり、ECU 20 は周知の各種演算処理を実行する中央処理装置としての CPU 21 、制御プログラムや制御マップ等を格納した ROM 22 、各種データを格納する RAM 23 、B/U (バックアップ) RAM 24 、入出力回路 25 及びそれらを接続するバスライン 26 等からなる論理演算回路として構成されている。

【 0 0 1 8 】

ECU 20 には、車両に搭載された周知のナビゲーション・システム 15 からの出力信

10

20

30

40

50

号、車両の左車輪の左車輪速 VL を検出する左車輪速センサ 16 L からの出力信号、車両の右車輪の右車輪速 VR を検出する右車輪速センサ 16 R からの出力信号、運転者によるステアリングホイール 17 の操舵角 STA を検出する操舵角センサ 18 からの出力信号、その他の各種センサ信号が入力されている。そして、ECU 20 からの出力信号が車両の左右のヘッドライト 10 L, 10 R の各アクチュエータ 11 L, 11 R に入力され、左右のヘッドライト 10 L, 10 R の光軸方向が調整される。

【0019】

なお、本実施例の構成においては、図 2 に示すように、ヘッドライト 10 R, 10 L の配光領域（ロービーム）が、ステアリングホイール 17 の中立点から右方向または左方向への操舵に応じて初期位置から右方向または左方向へスイブル制御範囲内にて調整される。このスイブル制御範囲は、運転者の前方視認性を損なうことなく、運転者のステアリングホイール 17 の操舵に伴う右方向または左方向の視認性が考慮される。このため、車両のステアリングホイール 17 の操舵による右旋回ではヘッドライト 10 R の配光領域に対する右方向のヘッドライト 10 R のスイブル制御範囲の方がヘッドライト 10 L の配光領域に対する左方向のヘッドライト 10 L のスイブル制御範囲より広くされている。逆に、車両のステアリングホイール 17 の操舵による左旋回ではヘッドライト 10 L の配光領域に対する左方向のヘッドライト 10 L のスイブル制御範囲の方がヘッドライト 10 R の配光領域に対する右方向のヘッドライト 10 R のスイブル制御範囲より広くされている。

【0020】

次に、本発明の一実施例にかかる車両用前照灯光軸方向自動調整装置で使用されている ECU 20 内の CPU 21 におけるフィルタ定数設定の処理手順を示す図 3 のフローチャートに基づいて説明する。なお、このフィルタ定数設定ルーチンは約 50 (ms : ミリ秒) 毎に CPU 21 にて繰返し実行される。

【0021】

図 3 において、ステップ S101 で、操舵角センサ 18 で検出された操舵角 STA の単位時間当たりの変化量としての操舵角速度 $[\text{°}/\text{sec}]$ が所定量 以上であるかが判定される。この所定量 は、 $20 [\text{°}/\text{sec}]$ 以上で $60 [\text{°}/\text{sec}]$ 以下、より好ましくは $30 [\text{°}/\text{sec}]$ 以上で $40 [\text{°}/\text{sec}]$ 以下に設定されている。ステップ S101 の判定条件が成立、即ち、操舵角速度 が所定量 以上と大きく、操舵角センサ 18 で検出された操舵角 STA の単位時間当たりの変化量が大きく車両の旋回進入途中または旋回退出途中と判定されるときにはステップ S102 に移行し、フィルタ定数 が「1」に設定され、本ルーチンを終了する。このように、フィルタ定数 が「1」に設定されることで、フィルタ処理後の操舵角 $ST A_j$ が今回の操舵角 $ST R A_j$ に $100 [\%]$ 依存され、即ち、フィルタ処理が行われないうこととなり、ヘッドライト 10 L, 10 R の光軸方向を調整するスイブル制御で素早い応答性が得られる。

【0022】

一方、ステップ S101 の判定条件が成立せず、即ち、操舵角速度 $[\text{°}/\text{sec}]$ が所定量 未満と小さく、操舵角センサ 18 で検出された操舵角 STA の単位時間当たりの変化量が小さく安定しており車両の直進時または旋回中と判定されるときにはステップ S103 に移行し、フィルタ定数 が「0.01」以上で「0.5」以下に設定され、本ルーチンを終了する。

【0023】

上述のフィルタ定数設定ルーチンによる、「0.01」以上で「0.5」以下に設定されたフィルタ定数 に基づき、フィルタ処理後の操舵角 $ST A_j$ が次式 (1) にて算出される。なお、 $ST A_{j-1}$ は前回の操舵角である。

【0024】

(数 1)

$$ST A_j = \quad * ST R A_j + (1 - \quad) * ST A_{j-1} \quad \cdot \cdot \cdot (1)$$

【0025】

10

20

30

40

50

このように、車両の直進時または旋回中においては、フィルタ定数 に基づく今回の操舵角 $STRA_j$ と前回の操舵角 $STRA_{j-1}$ との所定割合による加算合計によってフィルタ処理後の操舵角 $STRA_j$ が算出されることで、ヘッドライト $10L$, $10R$ の光軸方向を調整するスイブル制御で緩やかな応答性が得られる。

【0026】

次に、操舵角センサ 18 で検出されたフィルタ処理前の今回の操舵角 $STRA_j$ 、フィルタ処理後の前回の操舵角 $STRA_{j-1}$ 、操舵角 $STRA_j$ の関係を模式的に示す図 4 のタイムチャートを参照して説明する。なお、図 4 では、ステアリングホイール 17 が瞬間的にふらつき、操舵角センサ 18 で検出される操舵角 $STA [^\circ]$ が右方向に一瞬振れた状態を拡大して示す。

10

【0027】

上述の図 3 のステップ $S101$ で操舵角速度 が所定量 未満で、車両の直進時または旋回中と判定され、ステップ $S103$ でフィルタ定数 が「 0.01 」以上で「 0.5 」以下に設定されたときには、上式 (1) で算出されたフィルタ処理後の操舵角 $STRA_j [^\circ]$ を用いてスイブル制御され、ヘッドライト $10L$, $10R$ の光軸方向の調整が実行される。

【0028】

すると、図 4 において、太い破線にて示すフィルタ処理前の実際の今回の操舵角 $STRA_j [^\circ]$ は右方向への振れが急峻で大きい、太い実線にて示すフィルタ処理後における操舵角 $STRA_j [^\circ]$ はフィルタ処理により、白抜矢印にてなまし (平滑化) 効果として示すように、右方向への振れが緩やかで小さくなるよう抑制される。このように、車両の直進時または旋回中と判定されたときにはフィルタ処理が実行され、このフィルタ処理後の操舵角 $STRA_j [^\circ]$ を用いたスイブル制御によれば、緩やかな応答性にてヘッドライト $10L$, $10R$ の光軸方向の調整が実行される。

20

【0029】

これにより、ヘッドライト $10L$, $10R$ の光軸方向の調整の応答性を、運転者の感性に合致したものとすることができる。なお、所定量 の設定範囲を $30 [^\circ / sec]$ 以上で $40 [^\circ / sec]$ 以下、また、フィルタ定数 の設定範囲を「 0.025 」以上で「 0.2 」以下と狭めることで、ヘッドライト $10L$, $10R$ の光軸方向の調整の応答性を、運転者の感性により合致したものとすることができる。

30

【0030】

一方、上述の図 3 のステップ $S101$ で操舵角速度 が所定量 以上で、車両の旋回進入途中または旋回退出途中と判定され、ステップ $S102$ でフィルタ定数 が「 1 」に設定されたときには、フィルタ処理が実行されない。このため、図 4 において、太い破線にて示す今回の操舵角 $STRA_j [^\circ]$ がそのままフィルタ処理後の操舵角となる。この今回の操舵角 $STRA_j [^\circ]$ に等しい操舵角を用いたスイブル制御によれば、急峻な応答性にてヘッドライト $10L$, $10R$ の光軸方向の調整が実行される。これにより、ヘッドライト $10L$, $10R$ の光軸方向の調整の応答性を、車両の旋回進入途中または旋回退出途中の操舵角の挙動に合致したものとすることができる。

【0031】

40

このように、本実施例の車両用前照灯光軸方向自動調整装置は、車両のステアリングホイール 17 の操舵角 STA を検出する操舵角検出手段としての操舵角センサ 18 と、操舵角センサ 18 で検出された操舵角 STA に対して、車両のヘッドライト (前照灯) $10L$, $10R$ の光軸方向の調整の応答性を変更するフィルタをかける $ECU20$ にて達成されるフィルタ処理手段と、前記フィルタ処理手段によって得られた操舵角に基づきヘッドライト $10L$, $10R$ の光軸方向を水平方向に平行な左右方向にスイブルさせ調整するアクチュエータ $11L$, $11R$ 及び $ECU20$ にて達成されるスイブル制御手段とを具備するものである。

【0032】

つまり、操舵角センサ 18 で検出された操舵角 STA に対して、車両のヘッドライト 1

50

0 L , 1 0 R の光軸方向の調整の応答性を遅らせる度合いを変更するようフィルタがかけられた操舵角に基づき、実際のヘッドライト 1 0 L , 1 0 R の光軸方向が水平方向に平行な左右方向にスイブルされ調整される。即ち、操舵角センサ 1 8 で検出された操舵角 S T A の挙動に対して予めフィルタ処理され、ヘッドライト 1 0 L , 1 0 R の光軸方向が調整されることで、直進時及び旋回時にかかわらず運転者に違和感を与えることなく、運転者の感性に合致した好ましいスイブル制御を実行することができる。

【 0 0 3 3 】

また、本実施例の車両用前照灯光軸方向自動調整装置の E C U 2 0 にて達成されるフィルタ処理手段は、操舵角センサ 1 8 で検出された今回の操舵角を S T A_j、前回の操舵角を S T A_{j-1}、フィルタ定数を とするとき、フィルタ処理後の操舵角 S T A_j を、上式 (1) にて設定するものである。そして、フィルタ定数 は、「 0 . 0 1 」以上で「 0 . 5 」以下、より好ましくは「 0 . 0 2 5 」以上で「 0 . 2 」以下に設定するものである。

10

【 0 0 3 4 】

このように設定されたフィルタ処理後の操舵角 S T A_j によれば、スイブル制御によるヘッドライト 1 0 L , 1 0 R の光軸方向を、操舵角センサ 1 8 で検出されたステアリングホイール 1 7 の操舵角 S T A の挙動に応じて好適に調整することができる。この際、フィルタ定数 を「 0 . 0 1 」以上で「 0 . 5 」以下の範囲、より好ましくは「 0 . 0 2 5 」以上で「 0 . 2 」以下の範囲に設定することで、スイブル制御によるヘッドライト 1 0 L , 1 0 R の光軸方向を、運転者の感性に合致するよう調整することができる。

20

【 0 0 3 5 】

更に、本実施例の車両用前照灯光軸方向自動調整装置は、操舵角センサ 1 8 で検出された操舵角 S T A の単位時間当たりの変化量としての操舵角速度 が所定量 以上のときには、車両の旋回進入途中または旋回退出途中と判定する E C U 2 0 にて達成される旋回判定手段を具備し、 E C U 2 0 にて達成されるフィルタ処理手段は、前記旋回判定手段で車両の旋回進入途中または旋回退出途中と判定されたときには、操舵角センサ 1 8 で検出された操舵角 S T A に対してフィルタをかけないようにするものである。また、 E C U 2 0 にて達成される旋回判定手段は、所定量 を 2 0 [° / s e c] 以上で 6 0 [° / s e c] 以下、より好ましくは 3 0 [° / s e c] 以上で 4 0 [° / s e c] 以下に設定するものである。

30

【 0 0 3 6 】

このように、操舵角センサ 1 8 で検出された操舵角 S T A の操舵角速度 が所定量 以上と大きいときには、車両の旋回進入途中または旋回退出途中と判定され、この際には、操舵角センサ 1 8 で検出された操舵角 S T A に対してフィルタ処理が実行されない。これにより、車両の旋回進入途中または旋回退出途中では、スイブル制御に遅れが生じることないため、運転者に違和感を与えることを緩和することができる。このとき、所定量 を 2 0 [° / s e c] 以上で 6 0 [° / s e c] 以下、より好ましくは 3 0 [° / s e c] 以上で 4 0 [° / s e c] 以下の範囲に設定することで、操舵角センサ 1 8 で検出されたステアリングホイール 1 7 の操舵角 S T A の挙動に対応して、車両の直進時、旋回進入途中、旋回中、旋回退出途中を的確に判定することができる。

40

【 0 0 3 7 】

ところで、上記実施例では、車両の前照灯としてヘッドライト 1 0 L , 1 0 R に対するスイブル制御について述べたが、本発明を実施する場合には、これに限定されるものではなく、ヘッドライト 1 0 L , 1 0 R と別に配設された左右のスイブル用ライトに対してスイブル制御を実行するもの、更に、それら両方に対してスイブル制御を実行するものに適用することもできる。

【 0 0 3 8 】

また、上記実施例では、ステアリングホイール 1 7 の操舵角 S T A による操舵角速度に基づき車両の旋回進入途中または旋回退出途中を判定しているが、本発明を実施する場合には、これに限定されるものではなく、操舵角速度 に替えて、ナビゲーション・シス

50

テム 15 からの交差点情報、左車輪速センサ 16 L 及び右車輪速センサ 16 R からの出力信号の偏差、その他、車両の旋回状態を検出するヨーレートセンサからの出力信号、横重力加速度を検出する横 G センサからの出力信号等を用いて判定するようにしてもよい。これにより、車両の旋回進入途中または旋回退出途中が同様に判定され、フィルタ定数が設定されることで、ヘッドライト 10 L , 10 R に対する良好なスイブル制御が実行可能となる。

【 0039 】

なお、上記実施例では、図 3 のステップ S 101 において、操舵角速度 が所定量 以上で、車両の旋回進入途中または旋回退出途中と判定されたときには、ステップ S 102 にてフィルタ定数 が「 1 」に設定され、即ち、フィルタをかけないようにされることで素早い応答性を優先させるようにしているが、本発明を実施する場合には、これに限定されるものではなく、車両の種類、ユーザ層等を考慮して、操舵角に対して通常のフィルタよりも応答性を遅らせる度合いの弱いフィルタをかけるようにしてもよい。このときのフィルタ定数は、ステップ S 102 で設定される「 1 」より小さい値として例えば、通常のフィルタ定数の範囲より大きめとなる「 0.5 」より大きく「 1 」未満の範囲に適宜、設定することができる。

【 0040 】

このような車両用前照灯光軸方向自動調整装置は、操舵角センサ 18 で検出された操舵角 S T A の単位時間当たりの変化量としての操舵角速度 が所定量 以上のときには、車両の旋回進入途中または旋回退出途中と判定する E C U 20 にて達成される旋回判定手段を具備し、E C U 20 にて達成されるフィルタ処理手段は、前記旋回判定手段で車両の旋回進入途中または旋回退出途中と判定されたときには、操舵角センサ 18 で検出された操舵角 S T A に対して通常のフィルタよりも応答性を遅らせる度合いの弱いフィルタをかけるようにするものである。これにより、車両の旋回進入途中または旋回退出途中ではスイブル制御が通常より速められるため、運転者に違和感を与えることを緩和することができる。

【 0041 】

また、このような車両用前照灯光軸方向自動調整装置は、E C U 20 にて達成されるフィルタ処理手段が、操舵角センサ 18 で検出された今回の操舵角を S T R A j 、前回の操舵角を S T A j-1 、フィルタ定数を とするとき、フィルタ処理後の操舵角 S T A j を、上式 (1) にて設定する際のフィルタ定数 を、「 0.5 」より大きく「 1 」未満に設定するものである。これにより、車両の旋回進入途中または旋回退出途中において、車両の種類、ユーザ層等を考慮してスイブル制御の応答性を設定することができるため、スイブル制御によるヘッドライト 10 L , 10 R の光軸方向を、運転者の感性に合致するようきめ細かく調整することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0042 】

【 図 1 】 図 1 は本発明の一実施例にかかる車両用前照灯光軸方向自動調整装置の全体構成を示す概略図である。

【 図 2 】 図 2 は本発明の一実施例にかかる車両用前照灯光軸方向自動調整装置におけるヘッドライトの配光領域を示す説明図である。

【 図 3 】 図 3 は本発明の一実施例にかかる車両用前照灯光軸方向自動調整装置で使用されている E C U 内の C P U におけるフィルタ定数設定の処理手順を示すフローチャートである。

【 図 4 】 図 4 は図 3 で設定されるフィルタ定数を用いたフィルタ処理前後の操舵角関係を模式的に示すタイムチャートである。

【 符号の説明 】

【 0043 】

10 L , 10 R ヘッドライト (前照灯)

11 L , 11 R アクチュエータ

10

20

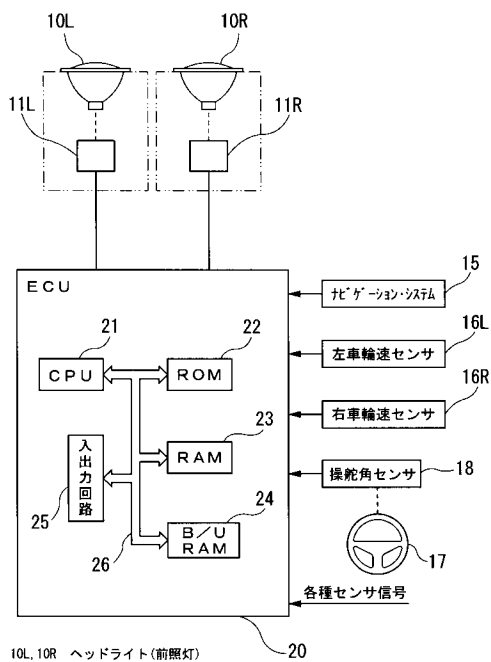
30

40

50

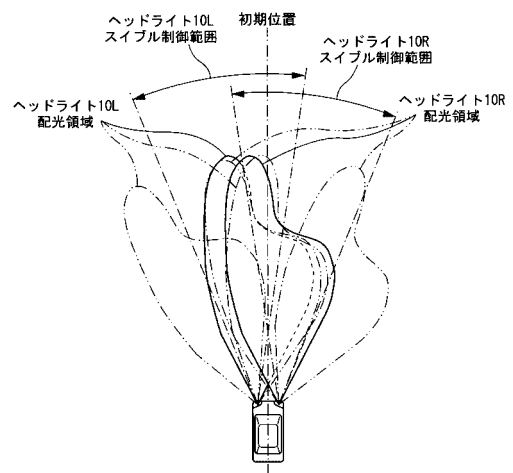
- 17 ステアリングホイール
- 18 操舵角センサ
- 20 ECU (電子制御ユニット)

【図1】

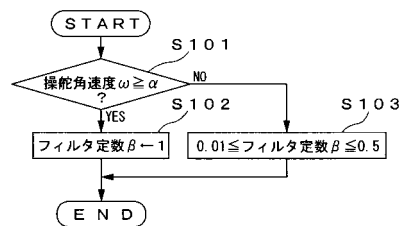


- 10L, 10R ヘッドライト(前照灯)
- 11L, 11R アクチュエータ
- 17 ステアリングホイール
- 20 ECU (電子制御ユニット)

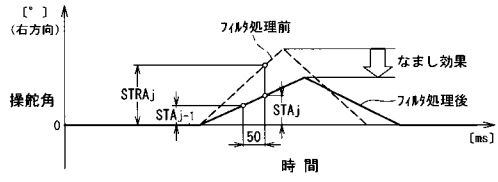
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

合議体

審判長 寺本 光生

審判官 渡邊 洋

審判官 小関 峰夫

- (56)参考文献 特開2002-178829(JP,A)
特開平8-261050(JP,A)
特開平10-250462(JP,A)
特公平6-57516(JP,B2)
特許第2715555(JP,B2)
特開平9-11792(JP,A)
特開2002-326537(JP,A)
特開2003-72459(JP,A)
特開平8-301005(JP,A)
特開2001-106107(JP,A)
特開平4-318414(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60Q1/00

F21S8/00