

(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2004-83003

(P2004-83003A)

(43) 公開日 平成16年3月18日(2004.3.18)

(51) Int.Cl.⁷

B60Q 1/12

F1

B60Q 1/12

B

テーマコード (参考)

3K039

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-116055 (P2003-116055)	(71) 出願人	000004260
(22) 出願日	平成15年4月21日 (2003.4.21)		株式会社デンソー
(31) 優先権主張番号	特願2002-186224 (P2002-186224)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(32) 優先日	平成14年6月26日 (2002.6.26)	(74) 代理人	100089738
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 樋口 武尚
		(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
		(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
		(72) 発明者	奥村 和久
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		Fターム(参考)	3K039 AA08 CC01 DC02 GA01 GA02
			JA02 JA03

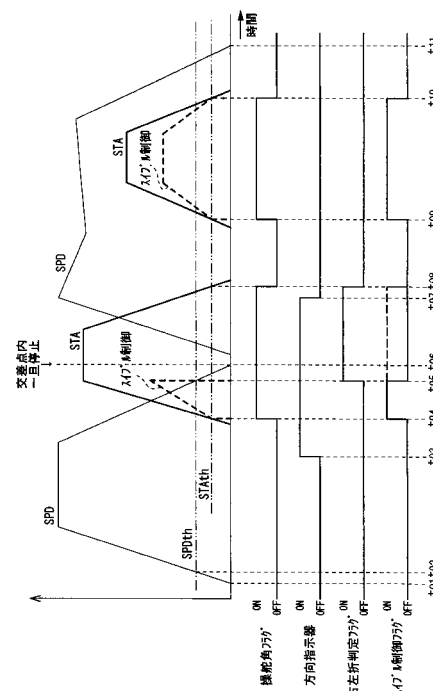
(54) 【発明の名称】 車両用前照灯光軸方向自動調整装置

(57) 【要約】

【課題】車両の右折または左折の際、ヘッドライト（前照灯）の動きによって運転者に違和感を与えないこと。

【解決手段】車両のヘッドライトの光軸方向をスイブルさせ調整する際、交差点や交差点内での一旦停止や微速で走行中は、操舵角STAが所定範囲STA_{th}外と大きくなってもヘッドライトの光軸方向が初期位置に戻され、その調整が禁止される（時刻t05～時刻t08）。その後、発進にて旋回の途中でスイブル制御に移行しようとする際、交差点や交差点内での一旦停止や微速で走行中と判定されることで、車両が直進走行状態となったのちスイブル制御が再開される（時刻t08以降）。このため、車両の交差点内での一旦停止ののち発進し交差点を抜出の際に車速SPDが所定値SPD_{th}を越えても、急激な追従制御が実行されないため、運転者に違和感を与えることを防止することができる。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の速度を検出する車速検出手段と、
前記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、
前記車速検出手段で検出された車速、前記操舵角検出手段で検出された操舵角に基づき前記車両の前照灯の光軸方向を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、
前記車両の右折または左折にかかわる各種センサ信号を検出する信号検出手段とを具備し、
前記スイブル制御手段は、前記車両の右折または左折を判定したときには、制御方法を変更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。 10

【請求項 2】

前記スイブル制御手段は、前記車両の右折または左折を判定したときには、強いフィルタをかけることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用前照灯光軸方向自動調整装置。

【請求項 3】

前記スイブル制御手段は、前記操舵角が所定範囲内になったときには、強いフィルタを解除することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用前照灯光軸方向自動調整装置。

【請求項 4】

前記スイブル制御手段は、前記車両の右折または左折を判定したときには、スイブル制御を禁止することを特徴とする請求項 1 に記載の車両用前照灯光軸方向自動調整装置。 20

【請求項 5】

前記スイブル制御手段は、前記操舵角が所定範囲内になったときには、スイブル制御を再開することを特徴とする請求項 1 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。

【請求項 6】

前記スイブル制御手段は、前記車速が所定値以下になったときには、スイブル制御を禁止し、この後、前記車速が所定値以上となり、かつ前記操舵角が所定期間、所定範囲内になったときには、スイブル制御を再開することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 つに記載の車両用前照灯光軸方向自動調整装置。 30

【請求項 7】

前記各種センサ信号は、前記車速と方向指示器に関する出力信号であり、前記車速が所定値以下で前記方向指示器に関する出力信号が前記車両の右折または左折を示しているときには、前記スイブル制御手段による制御方法を変更することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 つに記載の車両用前照灯光軸方向自動調整装置。

【請求項 8】

前記各種センサ信号は、前記車速と前記操舵角であり、前記車速が所定値以下で前記操舵角が所定範囲外であるときには、前記スイブル制御手段による制御方法を変更することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 つに記載の車両用前照灯光軸方向自動調整装置。 40

【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。

【0002】

【従来の技術】

従来、車両用前照灯光軸方向自動調整装置に関連し、車両のステアリングホイールの操舵角に応じて車両の前照灯の光軸方向を左右方向にスイブルし調整するものが知られている 50

。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述のスイブル制御では、例えば、車両の交差点内での右折または左折の際、徐行や一旦停止するとステアリングホイールの操舵角にかかわらず前照灯の配光領域が車両正面となる初期位置に戻される。こののち、車両が発進され所定車速以上となると前照灯が初期位置からそのときの操舵角に基づくスイブル位置まで一気にスイブル制御されることとなる。このようなスイブル制御による前照灯の急激な動きは、運転者に対して少なからず違和感を与えるという不具合があった。

【0004】

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、車両の右折または左折の際、徐行や一旦停止等により前照灯の配光領域を初期位置に戻したとき、その後の前照灯の動きによって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。

【0005】

【課題を解決するための手段】

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、スイブル制御手段によって車両の前照灯の光軸方向を車速検出手段で検出された車速、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に基づきスイブルさせ調整する際、信号検出手段で車両の右折または左折にかかわる各種センサ信号が検出され、車両の右折または左折と判定されたときには通常のスイブル制御から他の制御へと制御方法が変更される。これにより、運転者に違和感を与えることが防止される。

【0006】

請求項2の車両用前照灯光軸方向自動調整装置におけるスイブル制御手段では、車両が発進され所定車速以上となって前照灯が初期位置からそのときの操舵角に基づくスイブル位置へと指示されても、強いフィルタがかけられることで徐々にスイブル制御されることで一気にスイブル制御されることがなくなるため運転者に違和感を与えることが防止される。

。

【0007】

請求項3の車両用前照灯光軸方向自動調整装置におけるスイブル制御手段では、初期値に近い操舵角になってから強いフィルタが解除されることで運転者に違和感を与えることなく通常のスイブル制御に復帰される。

【0008】

請求項4の車両用前照灯光軸方向自動調整装置におけるスイブル制御手段では、車両が発進され所定車速以上となって前照灯が初期位置からそのときの操舵角に基づくスイブル位置へと指示されても、スイブル制御が禁止されることで一気にスイブル制御されることがなくなるため運転者に違和感を与えることが防止される。

【0009】

請求項5の車両用前照灯光軸方向自動調整装置におけるスイブル制御手段では、初期値に近い操舵角になってからスイブル制御が再開されることで運転者に違和感を与えることなく通常のスイブル制御に復帰される。

【0010】

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スイブル制御手段では、車両が所定車速以下の低速となるとスイブル制御が禁止され、この後に所定車速以上となり、かつ操舵角が所定期間、所定範囲内として実質的に0〔°〕となるときにはスイブル制御が再開されることで運転者に違和感を与えることなく通常のスイブル制御に復帰される。

【0011】

請求項7の車両用前照灯光軸方向自動調整装置では、各種センサ信号にて低い車速での走行または停車状態が示され、方向指示器による右折または左折が指示されているときには、車両が加速または発進され所定車速以上となると前照灯が初期位置からそのときの操舵

10

20

30

40

50

角に基づくスイブル位置まで一気にスイブル制御される状態であると判断できるため、スイブル制御手段による制御方法が変更されることで運転者に違和感を与えることが防止される。

【0012】

請求項8の車両用前照灯光軸方向自動調整装置では、各種センサ信号にて低い車速での走行または停車が示され、操舵角が所定値以上であれば、車両が加速または発進され所定車速以上となると前照灯が初期位置からそのときの操舵角に基づくスイブル位置まで一気にスイブル制御される状態であると判断できるため、スイブル制御手段による制御方法が変更されることで運転者に違和感を与えることが防止される。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を実施例に基づいて説明する。

【0014】

図1は本発明の実施の形態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。

【0015】

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には光軸方向を左右方向に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、ECU20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CPU21、制御プログラムを格納したROM22、各種データを格納するRAM23、B/U(バックアップ)RAM24、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。

【0016】

ECU20には、車両の左車輪の左車輪速VLを検出する左車輪速センサ16L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16R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、ECU20からの出力信号が車両の左右のヘッドライト10L、10Rの各アクチュエータ11L、11Rに入力され、左右のヘッドライト10L、10Rの光軸方向が調整される。

【0017】

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10R、10L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10Rの配光領域に対する右方向のヘッドライト10Rのスイブル制御範囲の方がヘッドライト10Lの配光領域に対する右方向のヘッドライト10L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10Lの配光領域に対する左方向のヘッドライト10Lのスイブル制御範囲の方がヘッドライト10Rの配光領域に対する左方向のヘッドライト10Rのスイブル制御範囲より広くされている。

【0018】

次に、本発明の実施の形態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ECU20内のCPU21におけるスイブル制御の処理手順を示す図3のフローチャートに基づき、図10を参照して説明する。ここで、図10は図3及び後述の図5乃至図9の処理に対応する各種センサ信号や各種制御量等の遷移状態を示すタイムチャートであり、車速SPD[km/h]を細い実線、操舵角STA[°]を太い実線、スイブル制御によるヘッドライト10L、10Rの光軸方向の操舵角への追従状態を太い破線に

10

20

30

40

50

てそれぞれ示す。なお、このスイブル制御ルーチンは所定時間毎にCPU 21にて繰返し実行される。

【0019】

図3において、まず、ステップS101で、各種センサ信号として左車輪速センサ16Lからの左車輪速VL及び右車輪速センサ16Rからの右車輪速VRに基づき算出される車速SPD〔km/h〕、操舵角センサ18からの操舵角STA〔°〕、方向指示器（図示略）の操作状態を表わす方向指示器信号の「ON（オン）／OFF（オフ）」等が読込まれる。なお、操舵角STAは運転者のステアリングホイール17の中立位置（車両の直進走行状態）から右折または左折に応じた操作角度である。

【0020】

次にステップS102に移行して、右左折判定処理が実行される。次にステップS103に移行して、車両の右左折に対応するヘッドライト10L、10Rのスイブル角を算出するスイブル角演算処理が実行される。次にステップS104に移行して、車両の右折または左折が指示されているかが判定される。ステップS104の判定条件が成立せず、即ち、車両の右折または左折が指示されていないときにはステップS105に移行し、通常のスイブル制御1処理が実行され（図10に示す時刻t09～時刻t10）、本ルーチンを終了する。一方、ステップS104の判定条件が成立、即ち、車両の右折または左折が指示されているときにはステップS106に移行し、車両の右折または左折に対応するスイブル制御2処理が実行され（図10に示す時刻t04～時刻t05）、本ルーチンを終了する。

【0021】

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、車両の速度である車速SPDを検出する車速検出手段としての左右の車輪速センサ16L、16Rと、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、車輪速センサ16L、16Rで検出された車速SPD、操舵角センサ18で検出された操舵角STAに基づき車両のヘッドライト（前照灯）10L、10Rの光軸方向を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、車両の右折または左折にかかわる各種センサ信号を検出するECU20にて達成される信号検出手段とを具備し、前記スイブル制御手段は、車両の右折または左折を判定したときには通常のスイブル制御1から車両の右折または左折に対応するスイブル制御2へと制御方法を変更するものである。

【0022】

つまり、車両のヘッドライト10L、10Rの光軸方向を車速、操舵角に基づきスイブルさせ調整する際、車両の右折または左折にかかわる各種センサ信号が有り、車両の右折または左折と判定されたときには通常のスイブル制御1から車両の右折または左折に対応するスイブル制御2へと制御方法が変更される。これにより、運転者に違和感を与えることを防止することができる。

【0023】

次に、本発明の実施の形態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ECU20内のCPU21におけるスイブル制御の処理手順の第1の変形例を示す図4のフローチャートに基づいて説明する。なお、このスイブル制御は所定時間毎にCPU21にて繰返し実行される。

【0024】

図4において、ステップS201～ステップS204については、上述の実施例におけるステップS101～ステップS104に対応しているため、その詳細な説明を省略する。ここで、ステップS204の判定条件が成立せず、即ち、車両の右折または左折が指示されていないときにはステップS205に移行し、通常の弱いフィルタを用いたスイブル制御処理が実行され、本ルーチンを終了する。一方、ステップS204の判定条件が成立、即ち、車両の右折または左折が指示されているときにはステップS206に移行し、車両の右折または左折に対応する強いフィルタを用いたスイブル制御処理が実行され、本ルー

10

20

30

40

50

チンを終了する。

【0025】

なお、上述のステップS203のスイブル角演算処理による新たなスイブル角は例えば、次式(1)にて算出される。ここで、弱いフィルタでは $a = 0.30$ 、強いフィルタでは $a = 0.02$ とされる。

【0026】

【数1】

$$(\text{スイブル角}) \leftarrow a \times f(\text{SPD}, \text{STA}) + (1 - a) \times (\text{これまでのスイブル角}) \cdots (1)$$

【0027】

このように、本変形例の車両用前照灯光軸方向自動調整装置のアクチュエータ11L、11R及びECU20にて達成されるスイブル制御手段は、車両の右折または左折を判定したときには強いフィルタをかけるものである。つまり、車両のヘッドライト10L、10Rの光軸方向を車速SPD、操舵角STAに基づきスイブルさせ調整する際、車両の右折または左折にかかわる各種センサ信号によって、車両の右折または左折と判定されたときには通常の弱いフィルタに替え車両の右折または左折に対応する強いフィルタがかけられる。これにより、車両が発進され所定値SPD_{th}以上となってヘッドライト10L、10Rが初期位置からそのときの操舵角STAに基づくスイブル位置へと指示されても、強いフィルタがかけられ徐々にスイブル制御されることで一気にスイブル制御されることがなくなり、運転者に違和感を与えることを防止することができる。

【0028】

次に、本発明の実施の形態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ECU20内のCPU21におけるスイブル制御の処理手順の第2の変形例を示す図5のフローチャートに基づき、図10を参照して説明する。なお、このスイブル制御ルーチンは所定時間毎にCPU21にて繰返し実行される。

【0029】

図5において、まず、ステップS301で、上述の実施例と同様、各種センサ信号が読込まれる。次にステップS302に移行して、右左折判定処理が実行される。次にステップS303に移行して、車両の右折または左折が指示されているかが判定される。ステップS303の判定条件が成立、即ち、車両の右折または左折が指示されているときにはステップS304に移行し、右左折判定フラグが「ON」とされる(図10に示す時刻t05～時刻t08)。一方、ステップS303の判定条件が成立せず、即ち、車両の右折または左折が指示されていないときにはステップS304がスキップされる。

【0030】

次にステップS305に移行して、運転者によるステアリングホイール17の中立位置(車両の直進走行状態)から右折または左折に応じた操作角度である操舵角STAの絶対値が所定範囲STA_{th}内であるかが判定される。この所定範囲STA_{th}は、運転者によりステアリングホイール17が操作されているかを判定するための閾値であり、ステアリングホイール17の遊び角を除くほぼ「0(零)〔°〕」に設定されている。ステップS305の判定条件が成立、即ち、操舵角STAの絶対値が所定範囲STA_{th}内と小さいときにはステップS306に移行し、右左折判定フラグが「OFF」とされる(図10に示す時刻t05以前、時刻t08以降)。一方、ステップS305の判定条件が成立せず、即ち、操舵角STAの絶対値が所定範囲STA_{th}外と大きいとき(図10に示す操舵角フラグが「ON」である時刻t04～時刻t08、時刻t09～時刻t10)にはステップS306がスキップされる。

【0031】

次にステップS307に移行して、右左折判定フラグが「ON」であるかが判定される。ステップS307の判定条件が成立せず、即ち、右左折判定フラグが「OFF」で車両の右折または左折が指示されていないときにはステップS308に移行し、通常の弱いフィルタを用いたスイブル制御処理が実行され、本ルーチンを終了する。一方、ステップS3

10

20

30

40

50

07の判定条件が成立、即ち、右左折判定フラグが「ON」で車両の右折または左折が指示されているときにはステップS309に移行し、車両の右折または左折に対応する強いフィルタを用いたスイブル制御処理が実行され、本ルーチンを終了する。

【0032】

このように、本変形例の車両用前照灯光軸方向自動調整装置のアクチュエータ11L, 11R及びECU20にて達成されるスイブル制御手段は、操舵角STAが所定範囲STAtt h内になったときには強いフィルタを解除するものである。つまり、車両のヘッドライト10L, 10Rの光軸方向を車速SPD、操舵角STAに基づきスイブルさせ調整する際、操舵角STAが所定範囲STAtt h内となり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がなくなったときには、車両の右折または左折に対応する強いフィルタが解除、即ち、強いフィルタに替えて通常の弱いフィルタがかけられる。これにより、車両の挙動が落ち着いたのちに弱いフィルタに切替られることとなり、運転者に違和感を与えることを防止することができる。

【0033】

次に、本発明の実施の形態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ECU20内のCPU21におけるスイブル制御の処理手順の第3の変形例を示す図6のフローチャートに基づき、図10を参照して説明する。なお、このスイブル制御ルーチンは所定時間毎にCPU21にて繰返し実行される。

【0034】

図6において、ステップS401～ステップS404については、上述の実施例におけるステップS101～ステップS104に対応しているため、その詳細な説明を省略する。ここで、ステップS404の判定条件が成立せず、即ち、車両の右折または左折が指示されていないときにはステップS405に移行し、通常のスイブル制御処理が実行され（図10に示す時刻t09～時刻t10）、本ルーチンを終了する。一方、ステップS404の判定条件が成立、即ち、車両の右折または左折が指示されているときにはステップS406に移行し、通常のスイブル制御を禁止させるスイブル禁止処理が実行され（図10に示す本来、スイブル制御フラグが「ON」である時刻t04～時刻t08のうち破線にて示すスイブル制御フラグが「OFF」である時刻t05～時刻t08）、本ルーチンを終了する。

【0035】

このように、本変形例の車両用前照灯光軸方向自動調整装置のアクチュエータ11L, 11R及びECU20にて達成されるスイブル制御手段は、車両の右折または左折を判定したときにはスイブル制御を禁止するものである。つまり、車両のヘッドライト10L, 10Rの光軸方向を車速SPD、操舵角STAに基づきスイブルさせ調整する際、車両の右折または左折にかかわる各種センサ信号が有り、車両の右折または左折と判定されたときには通常のスイブル制御が禁止される。これにより、車両が発進され所定値SPDth以上となってヘッドライト10L, 10Rが初期位置からそのときの操舵角STAに基づくスイブル位置へと指示されても、通常のスイブル制御が禁止されるため、運転者に違和感を与えることを防止することができる。

【0036】

次に、本発明の実施の形態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ECU20内のCPU21におけるスイブル制御の処理手順の第4の変形例を示す図7のフローチャートに基づき、図10を参照して説明する。なお、このスイブル制御ルーチンは所定時間毎にCPU21にて繰返し実行される。

【0037】

図7において、ステップS501～ステップS507については、上述の変形例におけるステップS301～ステップS307に対応しているため、その詳細な説明を省略する。ここで、ステップS507の判定条件が成立せず、即ち、右左折判定フラグが「OFF」で車両の右折または左折が指示されていないときにはステップS508に移行し、通常のスイブル制御処理が実行され（図10に示す時刻t09～時刻t10）、本ルーチンを終

了する。一方、ステップS507の判定条件が成立、即ち、右左折判定フラグが「ON」で車両の右折または左折が指示されているときにはステップS509に移行し、通常のスイブル制御を禁止させるスイブル禁止処理が実行され（図10に示す本来、スイブル制御フラグが「ON」である時刻t04～時刻t08のうち破線にて示すスイブル制御フラグが「OFF」である時刻t05～時刻t08）、本ルーチンを終了する。

【0038】

このように、本変形例の車両用前照灯光軸方向自動調整装置のアクチュエータ11L, 11R及びECU20にて達成されるスイブル制御手段は、操舵角STAが所定範囲STAt h内になったときにはスイブル制御を再開するものである。つまり、車両のヘッドライト10L, 10Rの光軸方向を車速SPD、操舵角STAに基づきスイブルさせ調整する際、車両のステアリングホイール17の操舵角STAが所定範囲STAt h内になったときには通常のスイブル制御が再開される。これにより、車両の操舵角STAが所定範囲STAt h内に戻ったのちには、ヘッドライト10L, 10Rが初期位置からそのときの操舵角STAに基づくスイブル位置へと指示通りの通常のスイブル制御が再開されることで、運転者に違和感を与えることを防止することができる。

10

【0039】

次に、本発明の実施の形態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ECU20内のCPU21によるスイブル制御における右左折判定の処理手順を示す図8のフローチャートに基づき、図10を参照して説明する。なお、このスイブル制御における右左折判定ルーチンは所定時間毎にCPU21にて繰返し実行される。

20

【0040】

図8において、まず、ステップS601で、上述の実施例または変形例と同様、各種センサ信号が読込まれる。次にステップS602に移行して、車速SPDが所定値SPD t h以下であるかが判定される。ステップS602の判定条件が成立、即ち、車速SPDが所定値SPD t h以下と低いときにはステップS603に移行し、方向指示器が「ON」であるかが判定される。ステップS603の判定条件が成立、即ち、方向指示器が「ON」であるとき（図10に示す時刻t03～時刻t07）にはステップS604に移行し、右左折判定フラグが「ON」とされ（図10に示す時刻t05～時刻t08）、本ルーチンを終了する。

【0041】

一方、ステップS602の判定条件が成立せず、即ち、車速SPDが所定値SPD t hを越え高いとき、またはステップS603の判定条件が成立せず、即ち、方向指示器が「OFF」であるとき（図10に示す時刻t03以前、時刻t07以降）にはステップS604がスキップされ、本ルーチンを終了する。なお、このルーチンでは、右左折判定フラグの「ON」または「OFF」に対応するスイブル制御については上述の実施例または変形例と同様であるため省略されている。

30

【0042】

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の各種センサ信号は、車速SPDと方向指示器に関する出力信号であり、車速SPDが所定値SPD t h以下で方向指示器に関する出力信号が「ON」で車両の右折または左折を示しているときには、スイブル制御方法を変更するものである。つまり、各種センサ信号としての車速SPDが所定値SPD t h以下で方向指示器に関する出力信号が「ON」であり車両の右折または左折が指示されているときには、通常のスイブル制御から車両の右折または左折に対応する他のスイブル制御へと変更される。これにより、運転者に違和感を与えることを防止することができる。

40

【0043】

次に、本発明の実施の形態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ECU20内のCPU21によるスイブル制御における右左折判定の処理手順の変形例を示す図9のフローチャートに基づき、図10を参照して説明する。なお、このスイブル制御における右左折判定ルーチンは所定時間毎にCPU21にて繰返し実行され

50

る。

【0044】

図9において、まず、ステップS701で、上述の実施例または変形例と同様、各種センサ信号が読込まれる。次にステップS702に移行して、車速SPDが所定値SPD_{th}以下であるかが判定される。ステップS702の判定条件が成立、即ち、車速SPDが所定値SPD_{th}以下と低いときにはステップS703に移行し、操舵角STAの絶対値が所定範囲STA_L_{th}外であるかが判定される。ステップS703の判定条件が成立、即ち、操舵角STAの絶対値が所定範囲STA_t_h外と大きいとき（図10に示す操舵角フラグが「ON」である時刻t04～時刻t08、時刻t09～時刻t10）にはステップS704に移行し、右左折判定フラグが「ON」とされ（図10に示す時刻t05～時刻t08）、本ルーチンを終了する。 10

【0045】

一方、ステップS702の判定条件が成立せず、即ち、車速SPDが所定値SPD_{th}を越え高いとき、またはステップS703の判定条件が成立せず、即ち、操舵角STAの絶対値が所定範囲STA_t_h内と小さいときにはステップS704がスキップされ、本ルーチンを終了する。なお、このルーチンでは、右左折判定フラグの「ON」または「OFF」に対応するスイブル制御については上述の実施例または変形例と同様であるため省略されている。

【0046】

このように、本変形例の車両用前照灯光軸方向自動調整装置の各種センサ信号は、車速SPDと操舵角STAであり、車速SPDが所定値SPD_{th}以下で操舵角STAの絶対値が所定範囲STA_t_h外であるときには、スイブル制御方法を変更するものである。つまり、各種センサ信号としての車速SPDが所定値SPD_{th}以下で操舵角STAの絶対値が所定範囲STA_t_h外であり車両の右折または左折が指示されているときには、通常のスイブル制御から車両の右折または左折に対応する他のスイブル制御へと変更される。これにより、運転者に違和感を与えることを防止することができる。 20

【0047】

ところで、上記実施例及び変形例では、操舵角STAの絶対値が所定範囲STA_t_h外、方向指示器が「ON」であり、車速SPDが「0」となったときには車両の交差点内での一旦停止であるとして通常のスイブル制御が禁止されているが、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、交差点内での一旦停止以外、車庫入れや縦列を出る場合等にも同様の制御を適用することができる。 30

【0048】

また、上述の実施例及び変形例では、操舵角STAの絶対値が所定範囲STA_t_h内となりスイブル制御が再開されたのち直ちに、スイブル制御フラグが「ON」とされている（図10に示す時刻t09）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、所定の経過時間があつたのち、即ち、直進走行状態がしばらく続いたらスイブル制御フラグを「ON」としてスイブル制御を再開するようにしてもよい。

【0049】

即ち、車速SPDが所定値SPD_{th}以下となってスイブル制御が禁止されているとき（図10に示す時刻t05以降）には、この後、車速SPDが所定値SPD_{th}以上となっても直ちに、スイブル制御を再開するのではなく、操舵角STAが所定期間を越え（図10に示す時刻t08～時刻t09の期間）、所定範囲STA_t_h内として例えば、ステアリングホイール17の左右操舵の遊び角を含んだ±5〔°〕以下であり実質的に0〔°〕となる条件を満足するとき（図10に示す時刻t09）にスイブル制御を再開するようにしてもよい。 40

【0050】

このような車両用前照灯光軸方向自動調整装置のアクチュエータ11L、11R及びECU20にて達成されるスイブル制御手段は、車速SPDが所定値SPD_{th}以下になったときには、スイブル制御を禁止し、この後、車速SPDが所定値SPD_{th}以上となり、 50

かつ操舵角 STA が所定期間、所定範囲 STA_{th} 内になったときには、スイブル制御を再開するものである。

【0051】

ここでは、まず、スイブル制御領域（車速 SPD が所定値 SPD_{th} 以上、かつ操舵角 STA が所定範囲 STA_{th} 外であるときに、スイブル制御を行う領域）から、一度、スイブル非制御領域（車速 SPD が所定値 SPD_{th} 以下のときには、例えば操舵角 STA が所定範囲 STA_{th} 外と大きくなってもスイブル制御を行わない領域）に入った場合が想定される。このような場合とは、例えば、交差点内にて右折または左折しようとして操舵角 STA が所定範囲 STA_{th} 外と大きくなっている状況をいう。このような場合には、この後、単に、車速 SPD が所定値 SPD_{th} 以上になればよいのではなく、所定期間、操舵角 STA が実質的に $0 [^\circ]$ に維持される条件を満足するときに、はじめて再びスイブル非制御領域からスイブル制御領域に移行される。これにより、上述の実施例及び変形例と同様、運転者に違和感を与えることを防止することができる。

10

【0052】

そして、上記実施例及び変形例では、車両の右折または左折にかかわる各種センサ信号として方向指示器による「ON/OFF」信号を用いたが、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、車両に搭載された周知のナビゲーション・システムからの交差点情報等を加えるようにしてもよい。このように、ナビゲーション・システムからの交差点情報等が得られる場合には、スイブル制御の禁止が解除されたのちスイブル制御フラグを「ON」としスイブル制御を再開するタイミングを例えば、交差点間の距離等に応じて変更することも可能となる。

20

【0053】

更に、上記実施例及び変形例では、車両の前照灯としてヘッドライト LO 、 RO 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 LO 、 RO 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。

【0054】

更にまた、上記実施例及び変形例では、ヘッドライト LO 、 RO に対するスイブル制御として、それら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、それらの光軸方向を斜め左右方向にスイブルさせるようにしてもよい。

30

【0055】

また、上記実施例及び変形例では、スイブル制御の再開に際して、操舵角 STA の絶対値が所定範囲 STA_{th} 内となるまでとされているが、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、ヘッドライト LO 、 RO の光軸方向が初期位置に戻されたのち、車速 SPD が所定値 SPD_{th} 以上となったときには、そのときの操舵角 STA の絶対値に応じたスイブル位置に一致するまでヘッドライト LO 、 RO の光軸方向を徐々に向けるよう先行制御し、こののち通常のスイブル制御による前照灯の光軸方向の調整を再開するようにしてもよい。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の実施の形態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は本発明の実施の形態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は本発明の実施の形態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内のCPUにおけるスイブル制御の処理手順を示すフローチャートである。

【図4】図4は本発明の実施の形態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内のCPUにおけるスイブル制御の処理手順の第1の変形例を

50

示すフローチャートである。

【図 5】図 5 は本発明の実施の形態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 内の CPU におけるスィブル制御の処理手順の第 2 の変形例を示すフローチャートである。

【図 6】図 6 は本発明の実施の形態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 内の CPU におけるスイブル制御の処理手順の第 3 の変形例を示すフローチャートである。

【図 7】図 7 は本発明の実施の形態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 内の CPU におけるスイブル制御の処理手順の第 4 の変形例を示すフローチャートである。

【図 8】図 8 は本発明の実施の形態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 内の CPU によるスイブル制御における右左折判定の処理手順を示すフローチャートである。

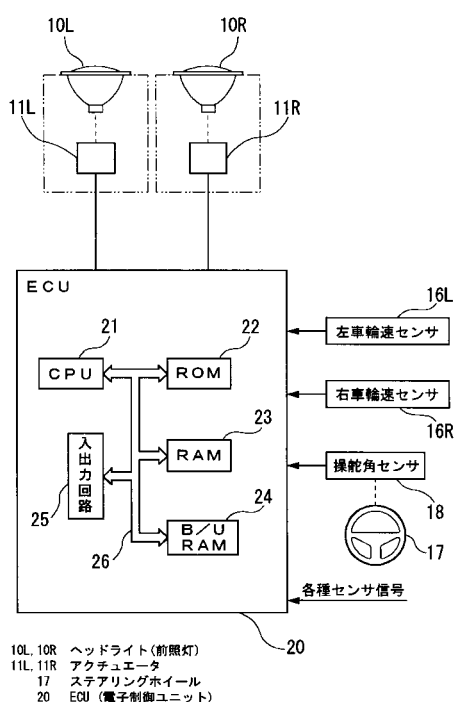
【図 9】図 9 は本発明の実施の形態の一実施例にかかる車両用前照灯光軸方向自動調整装置で使用されている ECU 内の CPU によるスイブル制御における右左折判定の処理手順の変形例を示すフローチャートである。

【図 10】図 10 は図 3 及び図 5 乃至図 9 の処理に対応する各種センサ信号や各種制御量等の遷移状態を示すタイムチャートである。

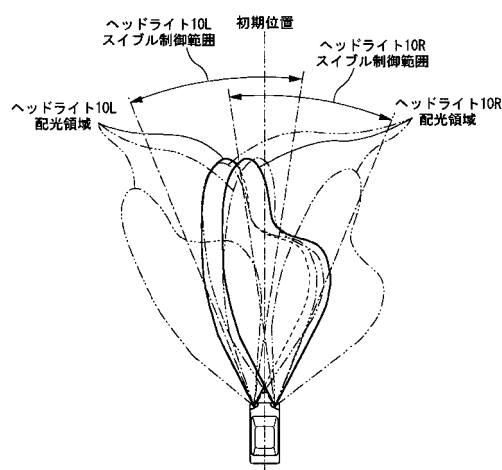
【符号の説明】

1 0 L, 1 0 R	ヘッドライト (前照灯)
1 1 L, 1 1 R	アクチュエータ
1 6 L, 1 6 R	車輪速センサ (車速検出手段)
1 7	ステアリングホイール
1 8	操舵角センサ (操舵角検出手段)
2 0	E C U (電子制御ユニット)

【图 1】



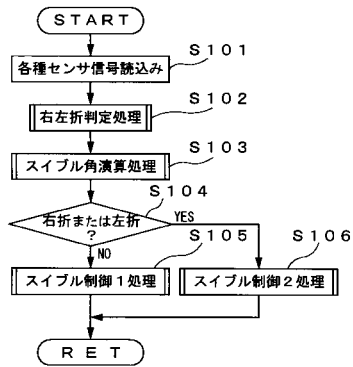
【图 2】



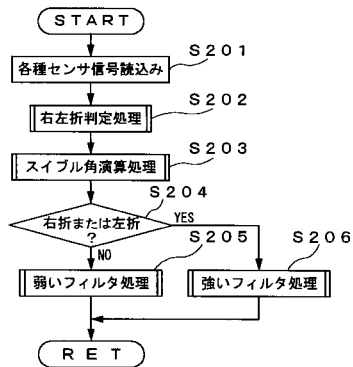
10

20

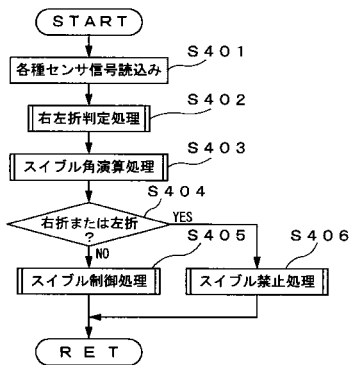
【図 3】



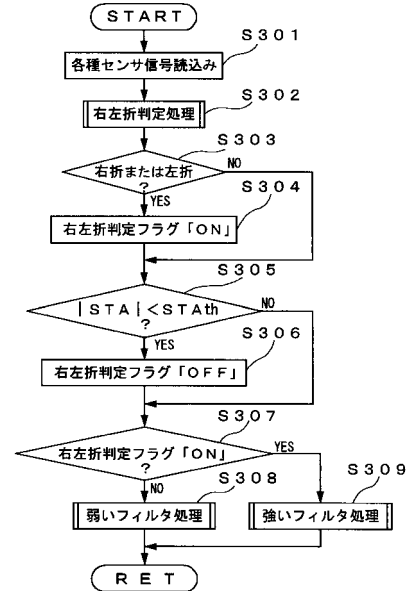
【図 4】



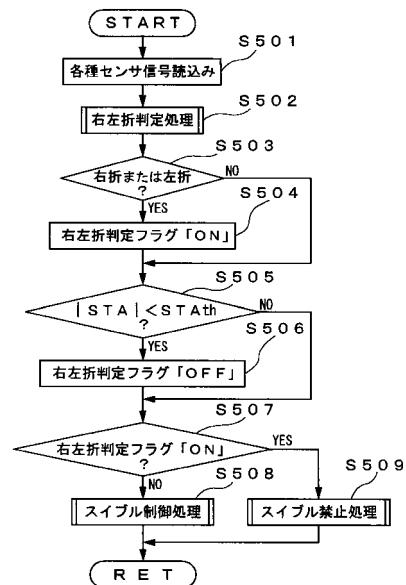
【図 6】



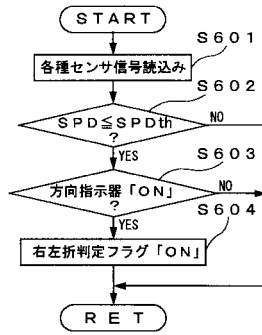
【図 5】



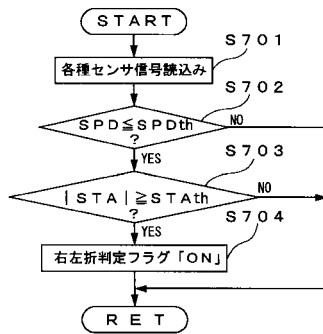
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

