

(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2004-322683

(P2004-322683A)

(43) 公開日 平成16年11月18日(2004. 11. 18)

(51) Int. Cl. ⁷

B60Q 1/12
G01C 21/00
G08G 1/0969

F I

B60Q 1/12
G01C 21/00
G08G 1/0969

テーマコード (参考)

2F029
3K039
5H180

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-116056 (P2003-116056)
 (22) 出願日 平成15年4月21日 (2003. 4. 21)

(71) 出願人 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 100089738
 弁理士 樋口 武尚
 (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
 (72) 発明者 買場 和彦
 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) 2F029 AA02 AB12 AC02 AC09
 3K039 AA03 FA06 FB11 FD05 GA02
 MB01
 5H180 AA01 FF03 LL01 LL02

(54) 【発明の名称】 車両用前照灯光軸方向自動調整装置

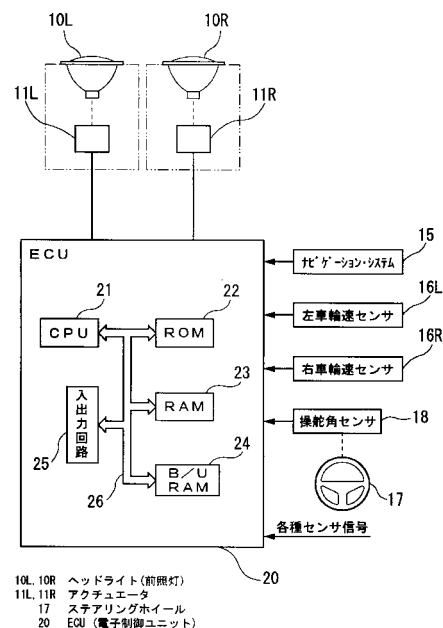
(57) 【要約】

【課題】 ヘッドライト (前照灯) のスイブルによる調整を道路状況の変化に的確に対応させることで運転者に違和感を与えず、また、運転者の好みに合わせること。

【解決手段】 ECU 20 内の ROM 22 に記憶されている異なる複数のマップのうちナビゲーション・システム 15 からの前方道路情報に応じて自動にて選択された 1 つのマップによって、操舵角センサ 18 で検出される操舵角と左車輪速センサ 16 L による左車輪速及び右車輪速センサ 16 R による右車輪速に基づく車速とをパラメータとして得られるヘッドライト 10 L, 10 R の光軸方向を調整するための作動応答性に関わるスイブル制御角に基づき、ヘッドライト 10 L, 10 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。これによれば、車両の走行状況に適合させ、運転者に違和感を与えることのないスイブル制御を実行することができる。

【選択図】

図 1



【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、
前記車両の車速を検出する車速検出手段と、
前記操舵角検出手段で検出される操舵角と前記車速検出手段で検出される車速とをパラメータとして前記車両の前照灯の光軸方向を調整するための制御量が異なる複数のマップを記憶する記憶手段と、
前記記憶手段に記憶された複数のマップのうちから自動または手動にて 1 つのマップを選択するマップ選択手段と、
前記マップ選択手段で選択されるマップによって前記操舵角と前記車速とに応じて得られる前記制御量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】

前記制御量は、前記前照灯の光軸方向を調整するための作動応答性または作動角度範囲に関わる物理量であ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】

前記マップ選択手段は、ナビゲーション・システムからの前方道路情報または手動切換スイッチの切換状態に応じて前記マップを選択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。

【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。

【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）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述のものでは、運転条件に応じて予め設定されている１つのマップによってステアリングホイールの操舵角に応じた作動角度が求められ、その作動角度に基づき前照灯がスイブルされ調整される。したがって、前照灯のスイブルによる調整が道路状況の変化に的確に対応できなかつたり、運転者の好みに合わないという不具合があった。

【０００６】

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、前照灯のスイブルによる調整を道路状況の変化に的確に対応させることで運転者に違和感を与えず、また、運転者の好みに合わせることもできる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。

【０００７】

【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、操舵角検出手段で検出される車両のステアリングホイールの操舵角と車速検出手段で検出される車速とをパラメータとして、記憶手段に記憶される車両の前照灯の光軸方向を調整するための制御量が異なる複数のマップのうちから、マップ選択手段にて自動または手動にて選択された１つのマップによって操舵角と車速とに応じて得られる制御量に基づき、スイブル制御手段によって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。このように、自動にて複数のマップのうちから自動または手動にて適宜、選択された１つのマップによって操舵角及び車速に基づき好適な制御量が得られることで車両の走行状況に適合させ、運転者に違和感を与えることのないスイブル制御が実行される。

【０００８】

請求項２の車両用前照灯光軸方向自動調整装置では、制御量が前照灯の光軸方向を調整するための作動応答性または作動角度範囲に関わる物理量とされる。このように、作動応答性または作動角度範囲に着目した制御量によれば車両の走行状況に適合させ、運転者に違和感を与えることのないスイブル制御が実行される。

【０００９】

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マップ選択手段では、ナビゲーション・システムからの前方道路情報または手動切換スイッチの切換状態によってマップが選択される。このようにして選択されたマップによって得られる制御量によれば、自動にて車両の前方道路情報に適合させたり、また、手動にて運転者の好みを反映させることができるため、運転者に違和感を与えることのないスイブル制御が実行される。

【００１０】

【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。

【００１１】

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。

【００１２】

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、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、制御プログラムや制御マップ等を格納した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。

【００１３】

ＥＣＵ２０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

10

20

30

40

50

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。

【0014】

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。

【0015】

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角演算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、このスイブル制御角演算ルーチンは所定時間毎にCPU21にて繰返し実行される。

【0016】

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が読込まれる。次にステップS102に移行して、左車輪速センサ16Lで検出された左車輪速VLが読込まれる。次にステップS103に移行して、右車輪速センサ16Rで検出された右車輪速VRが読込まれる。次にステップS104に移行して、ナビゲーション・システム15からの前方道路情報が読込まれる。

【0017】

次にステップS105に移行して、市街地走行中であるかが判定される。この判定では、ナビゲーション・システム15からの前方道路情報を用いて例えば、交差点間隔が所定距離以下と短いときには市街地走行中であるとされる。ステップS105の判定条件が成立、即ち、市街地走行中であるときにはステップS106に移行し、ROM22内に格納されている複数のマップのうちから作動応答性の遅いマップが選択される。ここで、市街地走行中であるときに作動応答性の遅いマップが選択されるようにしているのは、市街地走行では回避走行やレーンチェンジのためのステアリング操作が多く、そのような時にはステアリングホイール17の操舵に応じてヘッドライト10L, 10Rをゆっくり動かす方が、運転者は一般的に違和感が感じ難いためである。

【0018】

一方、ステップS105の判定条件が成立せず、即ち、市街地走行中でないときにはステップS107に移行し、ROM22内に格納されている複数のマップのうちから作動応答性の速いマップが選択される。ここで、市街地走行中でないときに作動応答性の速いマップが選択されるようにしているのは、郊外走行等ではカーブに車両進行方向を合わせるためのステアリング操作が多く、そのような時にはステアリングホイール17の操舵に応じてヘッドライト10L, 10Rを素早く動かす方が、運転者は一般的に違和感が感じ難いためである。

【0019】

ステップS106またはステップS107でマップが選択されたのちステップS108に移行し、ステップS101で読込まれた操舵角STA及びステップS102で読込まれた左車輪速VLとステップS103で読込まれた右車輪速VRとに基づく車速Vに応じてスイブル制御角SWCが算出され、本ルーチンを終了する。このようにして得られたス

イブル制御角SWCに基づきアクチュエータ11L, 11Rが駆動され車両の左右のヘッドライト10L, 10Rの光軸方向が調整される。これにより、ヘッドライト10L, 10Rの光軸方向を、運転者のステアリングホイール17の操舵に応じて違和感なく、かつ道路状況の変化に的確に対応させスイブル制御させることができる。

【0020】

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、車両の車速Vを検出する車速検出手段としての左車輪速センサ16L及び右車輪速センサ16Rと、操舵角センサ18で検出される操舵角STAと左車輪速センサ16Lによる左車輪速VL及び右車輪速センサ16Rによる右車輪速VRに基づく車速Vとをパラメータとして車両のヘッドライト（前照灯）10L, 10Rの光軸方向を調整するための制御量が異なる複数のマップを記憶するECU20内のROM22からなる記憶手段と、前記記憶手段に記憶された複数のマップのうちから自動にて1つのマップを選択するECU20にて達成されるマップ選択手段と、前記マップ選択手段で選択されるマップによって操舵角STAと車速Vとに応じて得られる制御量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。また、本実施例の車両用前照灯光軸方向自動調整装置は、制御量をヘッドライト10L, 10Rの光軸方向を調整するための作動応答性に関わる物理量であるスイブル制御角SWCとするものである。

10

【0021】

つまり、操舵角センサ18で検出される操舵角STAと左車輪速センサ16Lによる左車輪速VL及び右車輪速センサ16Rによる右車輪速VRに基づく車速Vとをパラメータとして、車両のヘッドライト10L, 10Rの光軸方向を調整するための制御量として作動応答性に関わるスイブル制御角SWCが記憶されている異なる複数のマップのうちから自動にて選択された1つのマップによるスイブル制御角SWCに基づき、ヘッドライト10L, 10R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。

20

【0022】

このようにして、自動にて複数のマップのうちから適宜、選択された1つのマップによってステアリングホイール17の操舵角STA及び車速Vに基づくスイブル制御角SWCが得られることで、車両の走行状況に適合させ、運転者に違和感を与えることのないスイブル制御を実行することができる。

30

【0023】

そして、本実施例の車両用前照灯光軸方向自動調整装置のECU20にて達成されるマップ選択手段は、ナビゲーション・システム15からの前方道路情報に応じてマップを選択するものである。つまり、ナビゲーション・システム15による前方道路情報によって、交差点間隔の短い市街地走行であるときには、ヘッドライト10L, 10Rの光軸方向を調整するための作動応答性が遅いマップが選択され、逆に交差点間隔の長い郊外走行等であるときには、ヘッドライト10L, 10Rの光軸方向を調整するための作動応答性が速いマップが選択される。このようにして選択されたマップによって得られるスイブル制御角SWCによれば、車両の前方道路情報に適合させ、運転者に違和感を与えることのないスイブル制御を実行することができる。

40

【0024】

ところで、上記実施例では、複数のマップのうちからナビゲーション・システムからの前方道路情報に応じて自動にて1つのマップを選択す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、車両のステアリングホイール17の近傍やメータパネル周辺等に手動切換スイッチを配設したものでは、運転者による手動切換スイッチの切換状態に応じて、複数のマップのうちから1つのマップを選択することができる。この場合には、運転者の好みに応じて作動応答性を変更することができるため、ステアリングホイール17の操舵に応じて違和感のないスイブル制御を達成することができる。

【0025】

50

また、上記実施例では、制御量として選択されたマップを用いて、ヘッドライト 10 L, 10 R の光軸方向を調整するための作動応答性に関わるスイブル制御角 SWC を算出し、ヘッドライト 10 L, 10 R 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しているが、制御量として選択されたマップを用いて、作動角度範囲であるスイブル制御範囲を求め、ヘッドライト 10 L, 10 R 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スイブル制御範囲を変更するようにしてもよい。この場合には、例えば、市街地走行であればスイブル制御範囲が狭く、郊外走行等であればスイブル制御範囲が広くなるマップが選択されることで、ステアリングホイール 17 の操舵に応じて前方道路状況が的確に認識されることとなり、違和感のないスイブル制御を達成することができる。

10

【0026】

そして、上記実施例では、車両の前照灯としてヘッドライト 10 L, 10 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 10 L, 10 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。

【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。

20

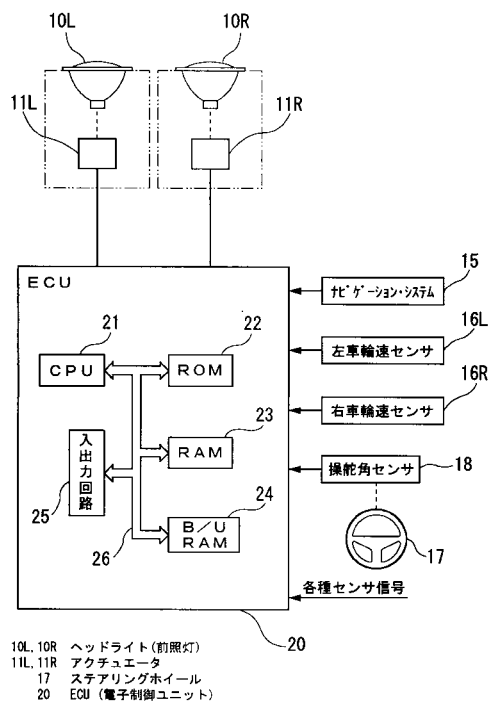
【図 3】図 3 は本発明の実施の形態の一実施例にかかる車両用前照灯光軸方向自動調整装置で使用されている ECU 内の CPU におけるスイブル制御角演算の処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

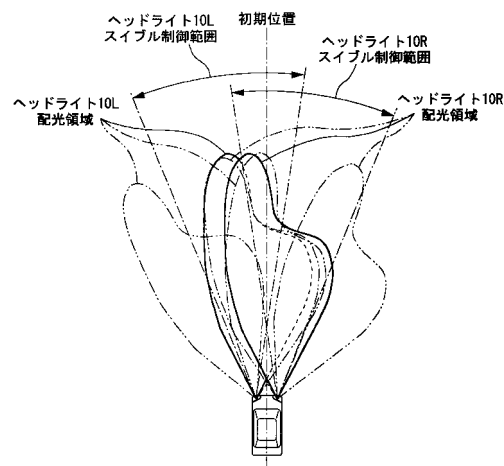
10 L, 10 R	ヘッドライト（前照灯）
11 L, 11 R	アクチュエータ
15	ナビゲーション・システム
16 L	左車輪速センサ
16 R	右車輪速センサ
17	ステアリングホイール
18	操舵角センサ
20	ECU（電子制御ユニット）

30

【図 1】



【図 2】



【図 3】

