

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6691036号

(P6691036)

(45) 発行日 令和2年4月28日 (2020.4.28)

(24) 登録日 令和2年4月13日 (2020.4.13)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 0 Q 1/26 (2006.01)**F 2 1 S** 41/30 (2018.01)**F 2 1 S** 41/675 (2018.01)**B 6 0 Q** 1/04 (2006.01)**F 2 1 W** 111/00 (2018.01)**B 6 0 Q** 1/26 Z**F 2 1 S** 41/30**F 2 1 S** 41/675**B 6 0 Q** 1/04 Z**F 2 1 W** 111:00

請求項の数 3 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-235003 (P2016-235003)

(22) 出願日 平成28年12月2日 (2016.12.2)

(65) 公開番号 特開2018-90089 (P2018-90089A)

(43) 公開日 平成30年6月14日 (2018.6.14)

審査請求日 平成30年7月19日 (2018.7.19)

(73) 特許権者 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(73) 特許権者 000001133

株式会社小糸製作所

東京都港区高輪4丁目8番3号

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳

(74) 代理人 100084995

弁理士 加藤 和詳

(74) 代理人 100099025

弁理士 福田 浩志

(72) 発明者 毛利 文彦

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】 車両用照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光を照射する光源と、

回転軸を中心に回転し、かつ光を反射する反射面と光軸とのなす角度が、回転軸を中心とする周方向に向かうにつれて変化するように振られた形状で、前記光源から照射された光を車両前方に反射するブレードと、

前記ブレードを回転駆動させる駆動部と、

車両前方の人物を検出する検出部と、

前記検出部によって人物が検出された場合に、前記ブレードの反射面で反射された光が検出された人物から予め定めた距離離れた人物の視野範囲の領域内にある路面に照射される位置に前記ブレードを回転して前記光源を点灯し、前記路面に光を照射するように、前記駆動部及び前記光源を制御する制御部と、

を備えた車両用照明装置。

【請求項2】

前記視野範囲の領域は、検出された人物に対して車幅方向の道路中央側の領域である請求項1に記載の車両用照明装置。

【請求項3】

前記ブレード、前記光源、及び前記駆動部の組をハイビーム用として更に備え、

前記検出部が対向車を更に検出し、

前記制御部が、前記ハイビーム用の前記ブレードを回転しながら前記ハイビーム用の前

10

20

記光源を点灯し、かつ前記検出部によって対向車が検出された場合に、対向車に対応する領域へ照射するタイミングで前記ハイビーム用の前記光源を消灯するように前記ハイビーム用の前記光源及び前記ハイビーム用の前記駆動部を更に制御する請求項1又は請求項2に記載の車両用照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に搭載されて光を照射する車両用照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1に記載の技術には、スキャン方式の車両用照明装置が提案されている。詳細には、特許文献1に記載の技術では、光源から出射した光を反射しながら回転軸を中心の一方向に回転するリフレクタを備えている。リフレクタは、回転軸を中心とする周方向にむかうにつれて、光軸と反射面とがなす角度が変化するように振られた形状のブレードが回転軸の周囲に設けられている。そして、光源の点消灯のタイミングや発光度の変化をリフレクタの回転と同期させることで、任意の領域が遮光されたハイビーム用配光パターンを形成している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2015-053277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、自車両前方の歩行者及び自転車搭乗者を含む人物への注意喚起を目的として、車両前方に光を照射するために、特許文献1に記載の技術を用いることが考えられる。例えば、特許文献1のスキャン方式の車両用照明装置のブレードを回転しながら、人物に対応する領域に同期して、光源を点灯するように制御することで、人物に対して光を照射することができ、光により人物へ注意喚起を促すことができる。

【0005】

しかしながら、ブレードを回転しながら人物の領域に対応するタイミングで光源を点灯するため、光源の点灯時間が短くなるので、照射される光が暗くなり、光を照射された人物が気づき難いことが考えられる。また、ブレードを回転しながら光源を点灯させるため、照射される光が分散し、配光パターンがぼやけてしまうため、改善の余地がある。

【0006】

本発明は、上記事実を考慮して成されたもので、スキャン方式の車両用照明装置を用いて、人物が気づき易い光を照射可能な車両用照明装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために請求項1に記載の発明は、光を照射する光源と、光を照射する光源と、回転軸を中心に回転し、かつ光を反射する反射面と光軸とのなす角度が、回転軸を中心とする周方向に向かうにつれて変化するように振られた形状で、前記光源から照射された光を車両前方に反射するブレードと、前記ブレードを回転駆動させる駆動部と、車両前方の人物を検出する検出部と、前記検出部によって人物が検出された場合に、前記ブレードの反射面で反射された光が検出された人物から予め定めた距離離れた人物の視野範囲の領域内にある路面に照射される位置に前記ブレードを回転して前記光源を点灯し、前記路面に光を照射するように、前記駆動部及び前記光源を制御する制御部と、を備える。

【0008】

請求項1に記載の発明によれば、光源から光がブレードに照射されて、ブレードの反射

10

20

30

40

50

面によって車両前方に反射される。

【0009】

ブレードは、回転軸を中心に回転し、かつ光を反射する反射面と光軸とのなす角度が、回転軸を中心とする周方向に向かうにつれて変化するように振られた形状とされており、駆動部によって、ブレードが回転駆動される。

【0010】

また、検出部では、人物が検出される。検出部は、例えば、カメラやミリ波レーダなどを用いて人物を検出する。

【0011】

そして、制御部では、検出部によって人物が検出された場合に、ブレードの反射面で反射された光が検出された人物から予め定めた距離離れた人物の視野範囲の領域内にある路面に照射される位置にブレードを回転して光源を点灯し、検出された人物から予め定めた距離離れた人物の視野範囲の領域内にある路面に光を照射するように、駆動部及び光源が制御される。すなわち、スキャン方式の車両用照明装置を用いて、人物の視野範囲の領域内にある路面に光を照射することができる。また、検出された人物の視野範囲内の領域内にある路面に照射される位置にブレードを回転して光源を点灯するので、ブレードを回転しながら予め定めた領域に対応するタイミングで光源を点灯する場合よりも、明るくかつシャープな配光で光を照射できる。そして、明るくかつシャープな配光で光を照射できるので、人物が気づき易くなる。

【0012】

また、検出された人物から予め定めた距離離れた人物の視野範囲の領域内にある路面に光り照射することにより、人物に向けて光を照射する場合に比べて、照射された人物が光に気づき易くなる。

【0013】

また、視野範囲の領域は、請求項2に記載の発明のように、検出された人物に対して車幅方向の道路中央側の領域としてもよい。これにより、人物に対して道路の横断に対する注意を促すことが可能となる。

【0014】

また、請求項3に記載の発明のように、ブレード、光源、及び駆動部の組をハイビーム用として更に備え、検出部が対向車を更に検出し、制御部が、ハイビーム用のブレードを回転しながらハイビーム用の光源を点灯し、かつ検出部によって対向車が検出された場合に、対向車に対応する領域へ照射するタイミングでハイビーム用の光源を消灯するようにハイビーム用の光源及びハイビーム用の駆動部を更に制御してもよい。これにより、ハイビームによる対向車へのグレア光の抑制を行いつつ、人物への注意喚起の双方を同時に行うことが可能となる。

【発明の効果】

【0015】

以上説明したように本発明によれば、スキャン方式の車両用照明装置を用いて、人物が気づき易い光を照射可能な車両用照明装置を提供することできる、という効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本実施形態に係る車両用照明装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】本実施形態に係る車両用照明装置のマーキングライト照射ユニットからの光の照射を説明するための図である。

【図3】(A)は本実施形態に係る車両用照明装置のスキャン方式のマーキングライト照射ユニットの一例を示す図であり、(B)はスキャン方式のマーキングライト照射ユニットにより回転ミラーの回転を停止してマーキングライトを照射した様子を示す図である。

【図4】回転ミラーの拡大図である。

【図5】スキャン方式の照明の回転ミラーを停止してマーキングライトを照射した場合と、回転ミラーを回転しながら対応する位置にマーキングライトを照射した場合の光度の違

10

20

30

40

50

いを示す図である。

【図6】本実施形態に係る車両用照明装置の制御装置で行われる具体的な処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図7】本実施形態に係る車両用照明装置の制御装置で行われる具体的な処理の流れの変形例を示すフローチャートである。

【図8】変形例のマーキングライト照射ユニットを示す図である。

【図9】変形例のマーキングライト照射ユニットを備える場合の車両用照明装置の概略構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

10

以下、図面を参照して本発明の実施の形態の一例を詳細に説明する。図1は、本実施形態に係る車両用照明装置の概略構成を示すブロック図である。

【0018】

本実施形態に係る車両用照明装置10は、マーキングライト照射ユニット16が、図1に示すように、制御装置18に接続されており、制御装置18によってマーキングライト照射ユニット16が制御される。

【0019】

マーキングライト照射ユニット16は、歩行者及び自転車搭乗者を含む人物に注意を促すために光を路面方向に照射する。本実施形態では、マーキングライト照射ユニット16が、自車両の進行方向に存在する人物の予め定めた領域に光を照射することにより、車両の接近に対する注意を促す。マーキングライト照射ユニット16から照射する光の色及び明るさは、前照灯と同じ色及び明るさの光でもよいし、前照灯とは異なる色及び明るさの光を照射してもよい。なお、前照灯と同じ色及び明るさである場合には、前照灯がロービームの状態におけるハイビーム領域や、ハイビーム状態でのハイビームより更に遠くの領域に存在する人物に対して注意を促すことが可能である。

20

【0020】

制御装置18は、CPU18A、ROM18B、RAM18C、及びI/O18Dを含むマイクロコンピュータで構成されている。マーキングライト照射ユニットは、I/O18Dに接続され、制御装置18がマーキングライト照射ユニット16の点灯、消灯、及び照射方向を制御する。詳細には、マーキングライト照射ユニット16は、駆動部としてのモータ17及び光源32を含み、制御装置18がモータ17の駆動と、光源32の点灯を制御する。

30

【0021】

制御装置18のROM18Bには、マーキングライト照射ユニット16を制御するためのテーブルや照射制御を実行するためのプログラム等が記憶されている。RAM18Cは、CPU18Aによって行われる各種演算等を行う作業メモリ等として使用される。

【0022】

I/O18Dには、車両前方を撮影するカメラ12及びミリ波レーダ14が接続されており、カメラ12の撮影結果及びミリ波レーダ14の受信結果が制御装置18に入力される。なお、カメラ12及び制御装置18が、検出部の一例に相当し、制御装置18が、制御部の一例に相当する。

40

【0023】

制御装置18は、カメラ12の撮影結果から、画像のパターンマッチング等の画像処理などにより、歩行者や自転車搭乗者等を含む人物を検出する。

【0024】

また、制御装置18は、ミリ波レーダ14から送信されて人物を含む障害物で反射されたミリ波の受信結果から、自車両と障害物との相対距離や相対速度を検出する。

【0025】

制御装置18は、人物を検出した場合に、人物の予め定めた領域に光を照射するように、マーキングライト照射ユニット16を制御する。また、自車両に対して人物が相対的に

50

移動している場合には、人物の移動に追従して光が移動するように、マーキングライト照射ユニット16を制御する。

【0026】

具体的には、制御装置18は、人物を検出した場合に、図2の上方に示すように、人物の予め定めた領域として、人物から予め定めた距離離れた人物の視野範囲の領域に光を照射するように、マーキングライト照射ユニット16を制御する。また、人物が相対的に移動している場合には、図2の下方に示すように、制御装置18が、人物とマーキングライト照射ユニット16から照射された光との距離が前記予め定めた距離を維持しつつ光が移動するようにマーキングライト照射ユニット16を制御する。なお、予め定めた距離としては、人物が路面に投影された光を視認し易い距離であり、例えば、人物の身長と同程度の距離（変動距離）や、1.5～2mなどの距離（固定距離）等を適用することができる。また、予め定めた距離は、人間の視野角が下方に70°程度であるので、当該視野角70°に対応する距離以上を適用することが好ましい。また、人物から遠すぎて路面に照射された光を視認し難いので、当該視野角70°に対応する距離以上から数メートルの範囲の人物が視認し易い距離が好ましい。

10

【0027】

例えば、図2に示すように、歩行者が自車両の前を横断しようとしている場合には、歩行者の前方の視野範囲となる領域（歩行者から予め定めた距離離れた車幅方向の車両中央側の領域）に光を照射することで、車両の接近に対する注意を促す。また、歩行者が道路に沿って歩いている場合等においても急な横断等を抑制するために、歩行者の前方の視野範囲となる領域に光を照射して注意を促す。

20

【0028】

なお、以下の説明では、人物から予め定めた距離離れた領域に照射する光を単にマーキングライトと称する場合がある。また、本実施形態では、人物の予め定めた領域として、人物から予め定めた距離離れた人物の視野範囲の領域を適用する例を説明するが、これに限るものではなく、例えば、人物を含む領域を適用してもよい。

【0029】

ここで、本実施形態に係る車両用照明装置10に適用されるマーキングライト照射ユニット16について説明する。本実施形態では、回転ミラーを回転させるスキャン方式の照明をマーキングライト照射ユニットとして用いる。

30

【0030】

図3(A)は、本実施形態に係る車両用照明装置10のスキャン方式のマーキングライト照射ユニット16の一例を示す図であり、(B)はスキャン方式のマーキングライト照射ユニット16により回転ミラーの回転を停止してマーキングライトを照射した様子を示す図である。また、図4は、回転ミラーの拡大図である。

【0031】

図3(A)に示すように、マーキングライト照射ユニット16は、LED等の光源32、回転ミラー34、及びレンズ36を備えている。光源32は、車両上下方向に縦長の光を出力、または車両上下方向にもLED等の光源32を配列して車両上下方向に縦長の光を出力する。光源32の光照射方向には回転ミラー34及びレンズ36が設けられ、光源32から照射された光が回転ミラー34で反射されてレンズ36を介して車両前方に線状の光が照射される。

40

【0032】

回転ミラー34は、光源32からの光を車両前方に反射しながら回転軸0（図4参照）を中心に回転可能とされている。また、回転ミラー34は、図4に示すように、回転軸0を中心に回転し、かつ光を反射する反射面と光軸とのなす角度が、回転軸0を中心とする周方向に向かうにつれて変化するように振られた形状のブレード34A、34Bを有しておける。これにより、回転ミラー34を回転することで回転ミラー34による光の反射方向を車幅方向へ変更することが可能とされている。スキャン方式のマーキングライト照射ユニット16は、例えば、特開2016-074235号公報に記載の技術を適用し、回転ミラー3

50

4を高速回転させながら、光源32を点灯することにより、車両の前方に扇状の光を照射することができる。また、対向車が検出された場合に、回転ミラー34を回転しながら光源32を点灯し、対向車に対応する領域へ照射するタイミングで光源を消灯するように制御することで、対向車へのグレア光を抑制できる。

【0033】

なお、本実施形態では、2つのブレード34A、34Bを有する例として説明するが、ブレードは1つでもよいし、3以上でもよい。

【0034】

ところで、本実施形態に係るマーキングライト照射ユニット16では、光源32を常に点灯せずに、回転ミラー34の回転に同期して光源32の点灯を制御することで、所望の位置に光を照射できる。例えば、人物から予め定めた距離離れた領域の方向へ反射する回転ミラー34の位置に同期して光源32を点灯することで、線状の光を人物から予め定めた距離離れた領域に照射することができる。より具体的には、ROM18B等に回転ミラー34の回転位置に対する照射領域との対応関係を予め記憶しておく。そして、制御装置18が、検出した人物から予め定めた距離離れた照射領域に対応する回転ミラー34の位置に同期して光源32を点灯するように、光源32の点灯タイミングを制御することで、線状の光を人物から予め定めた距離離れた領域の路面に照射できる。

【0035】

しかしながら、回転ミラー34を回転しながら、対象の照射領域に対応する回転ミラー34の位置に同期して光源32を点灯したのでは、光源32の点灯時間が短くなると共に、光が分散してしまい、マーキングライトの光度が低くばやけた配光になってしまう。

【0036】

そこで、本実施形態では、回転ミラー34を対象の照射領域に対応する位置に回転ミラー34を回転して光源32を点灯し、対象の照射領域に光を照射するように、マーキングライト照射ユニット16を制御する。本実施形態では、回転ミラー34を回転しながら光源32の点灯タイミングを制御するのではなく、図3(B)に示すように、回転ミラー34を対象の照射領域に対応する位置に回転し、回転ミラー34を停止した状態で光源32を点灯する。また、人物が自車両に対して相対的に移動している場合に、人物の移動に追従するように、回転ミラー34の位置を変更する。これにより、回転ミラー34を回転しながら対象の照射領域に光を照射するように光源32の点灯タイミングを制御するよりも、高い光度でマーキングライトを照射できる。例えば、図5に示すように、回転ミラー34を回転しながら光源32を点灯制御した場合に、光が分散して10000[c d]の光度となる。一方、回転ミラー34を対象の照射領域に対応する位置に回転して、回転を停止した状態で光源32を点灯した場合には、光が分散せず80000[c d]となり、明るくかつシャープな配光が可能となる。

【0037】

続いて、上述のように構成された本実施形態に係る車両用照明装置10の制御装置18で行われる具体的な処理について説明する。図6は、本実施形態に係る車両用照明装置10の制御装置18で行われる具体的な処理の流れの一例を示すフローチャートである。なお、図6の処理は、図示しないイグニッションスイッチがオンされた場合に開始する。

【0038】

ステップ100では、CPU18Aが、カメラ12の撮影画像を取得して、撮影画像から人物の検出を開始する。すなわち、撮影画像からパターンマッチング等の各種画像処理技術を用いて人物の検出を開始する。

【0039】

ステップ102では、CPU18Aが、人物を検出したか判定される。該判定が肯定された場合にはステップ104へ移行し、否定された場合には後述するステップ116へ移行する。

【0040】

ステップ104では、CPU18Aが、自車両と人物との相対距離及び相対速度を算出

10

20

30

40

50

してステップ106へ移行する。本実施形態では、CPU18Aが、ミリ波レーダ14の受信信号に基づいて、検出した人物と自車両との相対距離及び相対速度を算出する。

【0041】

ステップ106では、CPU18Aが、相対距離／相対速度を算出し、算出した値が予め定めた閾値以下であるか否かを判定する。該判定は、相対距離／相対速度によって衝突する可能性を表す値を算出し、衝突する可能性が高いか否かを判定する。該判定が肯定された場合にはステップ108へ移行し、否定された場合にはステップ116へ移行する。なお、衝突する可能性の判定方法は、これに限るものではなく、相対距離／相対速度の値以外の値を用いて判定してもよい。また、本実施形態では、衝突する可能性がある場合に、マーキングライトを点灯するが、ステップ104、106を省略して、衝突の可能性に
10

【0042】

ステップ108では、CPU18Aが、既に後述の処理が行われて、マーキングライト照射ユニット16によってマーキングライトが点灯されているか否かを判定する。該判定が否定された場合にはステップ110へ移行し、肯定された場合にはステップ112へ移行する。

【0043】

ステップ110では、CPU18Aが、マーキングライト照射ユニット16を制御することにより、マーキングライトを点灯してステップ112へ移行する。すなわち、回転ミラー34を検出した対象の照射領域に対応する位置に回転し、回転ミラー34を固定した
20
状態で光源32を点灯することにより、対象の照射領域にマーキングライトを照射する。本実施形態では、マーキングライトを照射する対象の照射領域として、検出された人物から予め定めた距離離れた領域に光を照射する。光が人の視野範囲に照射されることにより、照射された人が気付き易く、効果的に注意を促すことが可能となる。マーキングライトを点灯する際には、人物の前方側の予め定めた距離離れた領域に照射してもよいし、人物から車幅方向の道路中央側に予め定めた距離離れた領域に照射してもよい。人物の前方側にマーキングライトを照射することにより、照射された人物がマーキングライトに気付き易くなる。一方、人物から車幅方向の道路中央側に予め定めた距離離れた領域にマーキングライトを点灯することにより、道路の横断に対する注意を促すことができる。なお、人物の前方が判断可能な場合に、人物の前方側にマーキングライトを照射し、人物が移動し
30
ようとしている方向や、人物の前方の判断が困難な場合に、道路の横断を注意するために、人物の車幅方向の道路中央側にマーキングライトを点灯してもよい。

【0044】

ステップ112では、CPU18Aが、検出した人物が移動中であるか否かを判定する。該判定は、例えば、車幅方向への移動については、カメラ12の撮影画像から判定でき、自車両の走行方向に沿った方向の移動については、自車両の車速と自車両と人物との相対速度から人物の絶対移動速度を算出することにより判定できる。該判定が肯定された場合にはステップ114へ移行し、否定された場合にはステップ102に戻って上述の処理を繰り返す。

【0045】

ステップ114では、CPU18Aが、人物とマーキングライトの距離を一定距離（予め定めた距離）に保ってマーキングライトを移動するようにマーキングライト照射ユニットを制御して102に戻って上述の処理を繰り返す。すなわち、人物の移動に追従するようにマーキングライト照射ユニット16を制御する。これにより、人物が移動しても車両の接近に対する注意をマーキングライトによって促すことができる。
40

【0046】

一方、ステップ116では、CPU18Aが、既に上述の処理が行われて、マーキングライト照射ユニット16によってマーキングライトが点灯されているか否かを判定する。該判定が肯定された場合にはステップ118へ移行し、否定された場合にはステップ102に戻って上述の処理を繰り返す。
50

ステップ118では、CPU18Aが、マーキングライト照射ユニット16を制御することにより、マーキングライトを消灯してステップ102に戻って上述の処理を繰り返す。

【0047】

このように、本実施形態では、人物が検出されて自車両に衝突する可能性がある場合に、検出した人物の視野範囲内となる人物から予め定めた距離離れた領域に光を照射するので、人物に向けて光を照射するよりも、光に気づき易くできる。また、このように光に気づき易いので、車両の接近に対する注意を効果的に促すことができる。

【0048】

また、人物の移動に追従して予め定めた距離を維持しつつ光を照射するので、移動している人物が光に気づき易く、移動している人物に対しても効果的に注意を促すことができる。

10

【0049】

また、本実施形態では、対象の照射領域に対応する位置に回転ミラー34を回転して、回転ミラー34を停止した状態で光源32を点灯するので、回転ミラー34を回転しながら光源32の点灯制御を行う場合よりも、マーキングライトを明るくすることができる。また、マーキングライトの配光も、図5に示すように、ぼけることなくシャープな配光にすることができる。すなわち、回転ミラー34を回転しながら光源32を点灯制御するよりも、明るくシャープな配光にすることができるので、歩行者がマーキングライトにより気づき易くなる。

20

【0050】

また、本実施形態では、マーキングライトを照射しない場合には、マーキングライト照射ユニット16をハイビーム用の照明として用いることができる。この場合には、回転ミラー34を回転しながら光源32を点灯し、対向車を検出した際に、対向車に対応する領域へ照射するタイミングで光源を消灯するように制御することで、対向車へのグレア光を抑制できる。

【0051】

なお、図6の処理では、人物が検出された場合にマーキングライトを点灯して、人物の移動と共に、マーキングライトを移動させ、人物が自車両から離れる場合でもマーキングライトを人物に追従して移動させるようにしたが、これに限るものではない。例えば、人物が車幅方向の自車両から人物が離れる方向に移動する場合には、マーキングライトを動かさないようにしてもよい。例えば、ステップ112とステップ114の間に、図7に示すように、ステップ113を追加する。図7は、本実施形態に係る車両用照明装置10の制御装置18で行われる具体的な処理の流れの変形例を示すフローチャートである。この例では、ステップ113では、CPU18Aが、人物が車幅方向の自車両に近づく方向、かつ人物の絶対速度が閾値（0を含んでもよい）以上であるか否かを判定し、該判定が肯定された場合にステップ114へ移行してマーキングライトを移動する。一方、判定が否定された場合にはステップ102に戻ってマーキングライトの移動を行わずに上述の処理を繰り返す。これにより、不必要にマーキングライトを移動することなく、処理負荷を軽減することができる。また、照射される人にとっても無意味な光の照射がなくなるので、煩わしさがなくなる。

30

40

【0052】

続いて、マーキングライト照射ユニット16の変形例について説明する。図8は、変形例のマーキングライト照射ユニット50を示す図である。また、図9は、変形例のマーキングライト照射ユニット50を備える場合の車両用照明装置の概略構成を示すブロック図である。

【0053】

変形例のマーキングライト照射ユニット50は、ハイビーム用回転ミラー35、マーキングライト用の回転ミラー34、ハイビーム用光源32A、及びマーキングライト用光源32Bを備えている。ハイビーム用回転ミラー35、マーキングライト用の回転ミラー3

50

4、ハイビーム用光源 3 2 A、及びマーキングライト用光源 3 2 B のそれぞれが、制御装置 1 8 の I / O 1 8 D に接続されている。

【0054】

ハイビーム用回転ミラー 3 5 は、2 つのブレード 3 4 A、3 4 B を備えている。一方、マーキングライト用の回転ミラー 3 4 は、本実施形態では、1 つのブレード 3 4 A を備えている。

【0055】

また、ハイビーム用回転ミラー 3 5 及びマーキングライト用の回転ミラー 3 4 は、同軸に駆動源を備えている。ハイビーム用回転ミラー 3 5 がハイビーム用モータ 1 7 A によって駆動され、マーキングライト用の回転ミラー 3 4 が、マーキングライト用モータ 1 7 B によって駆動される。

10

【0056】

ハイビーム用光源 3 2 A は、ハイビーム用回転ミラー 3 5 を介して光を車両前方に照射する。一方、マーキングライト用光源 3 2 B は、マーキングライト用の回転ミラー 3 4 を介して光を車両前方に照射する。

【0057】

このように構成することで、ハイビーム用回転ミラー 3 5 及びハイビーム用光源 3 2 A をハイビーム照射用として使用し、マーキングライト用の回転ミラー 3 4 及びマーキングライト用光源 3 2 B をマーキングライト照射用として使用することができる。すなわち、ハイビーム用回転ミラー 3 5 を回転しながらハイビーム用光源 3 2 A を点灯し、対向車を検出した場合に、対向車に対応するハイビーム用回転ミラー 3 5 の位置でハイビーム用光源 3 2 A を消灯するように制御装置 1 8 が制御を行うことで、対向車へのグレア光を抑制できる。また、上記の実施形態のように、人物を検出した場合には、制御装置 1 8 が、人物から予め定めた距離離れた領域の方向へ反射する位置にマーキングライト用の回転ミラー 3 4 を回転し、マーキングライト用の回転ミラー 3 4 を停止した状態でマーキングライト用光源 3 2 B を点灯するように、マーキングライト用モータ 1 7 B 及びマーキングライト用光源 3 2 B を制御する。これにより、上記の実施形態と同様に、明るくかつシャープな配光でマーキングライトを照射することが可能となる。

20

【0058】

また、上記の実施形態では、ハイビーム時の対向車へのグレア光を防止するための制御、及びマーキングライトを点灯する制御は、一方を実行中は他方を行うことができないが、変形例では、双方を同時に行うことが可能となる。換言すれば、変形例では、ハイビームによる対向車へのグレア光の抑制を行いつつ、人物への注意喚起の双方を同時に行うことが可能となる。

30

【0059】

なお、上記の実施形態では、カメラ 1 2 及びミリ波レーダ 1 4 により、自車両と人物等の障害物との相対距離や相対速度を検出する例を説明したが、これに限るものではない。例えば、ステレオカメラを用いることにより、ミリ波レーダを用いることなく、自車両と障害物との相対距離や相対速度を検出することができる。

【0060】

40

また、上記の実施形態における車両用照明装置 1 0 の制御装置 1 8 で行われる図 6、7 に示す処理は、プログラムを実行することにより行われるソフトウェア処理として説明したが、ハードウェアで行う処理としてもよい。或いは、ソフトウェア及びハードウェアの双方を組み合わせた処理としてもよい。また、ROM に記憶されるプログラムは、各種記憶媒体に記憶して流通させるようにしてもよい。

【0061】

さらに、本発明は、上記に限定されるものでなく、上記以外にも、その主旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施可能であることは勿論である。

【符号の説明】

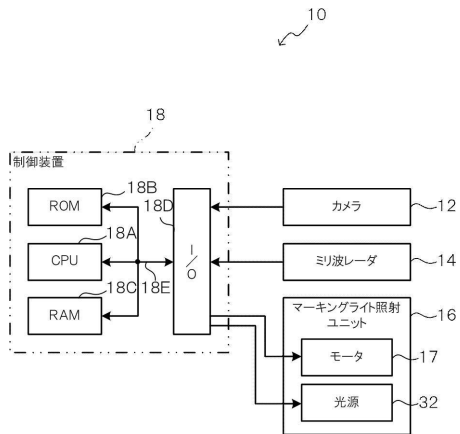
【0062】

50

- 10 車両照明装置
- 12 カメラ（検出部）
- 16、50 マーキングライト照射ユニット
- 17 モータ（駆動部）
- 17A ハイビーム用モータ（駆動部）
- 17B マーキングライト用モータ（駆動部）
- 18 制御装置（検出部及び制御部）
- 32 光源
- 32A ハイビーム用光源
- 32B マーキングライト用光源
- 34 回転ミラー
- 35 ハイビーム用回転ミラー
- 34A、34B、35A、35B ブレード

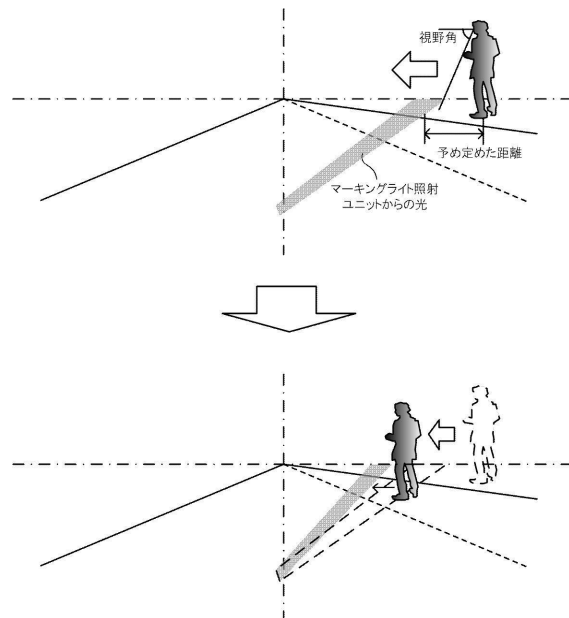
10

【図1】

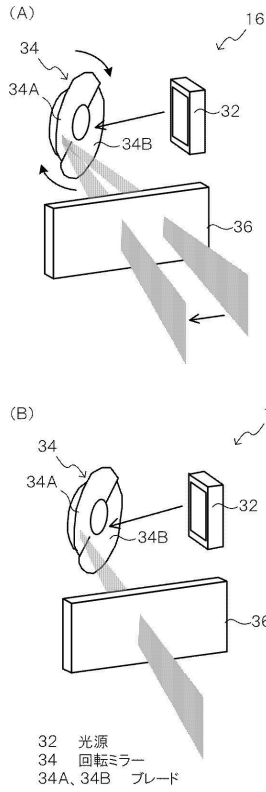


- 10 車両用照明装置
- 12 カメラ（検出部）
- 16 マーキングライト照射ユニット
- 17 モータ（駆動部）
- 18 制御装置（検出部及び制御部）
- 32 光源

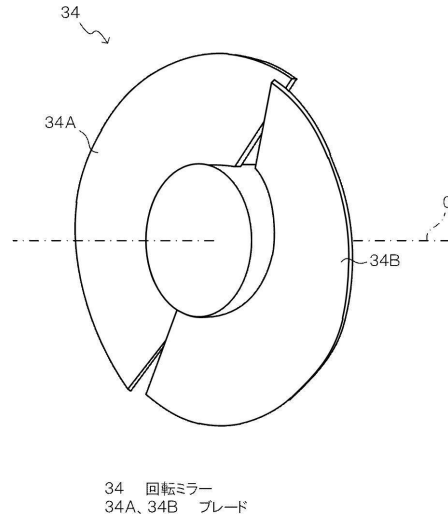
【図2】



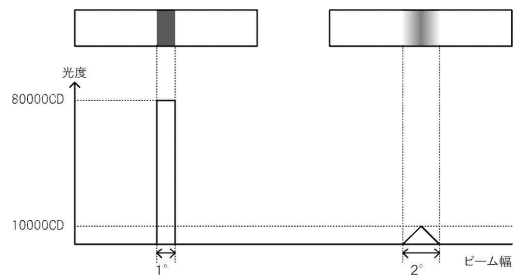
【図 3】



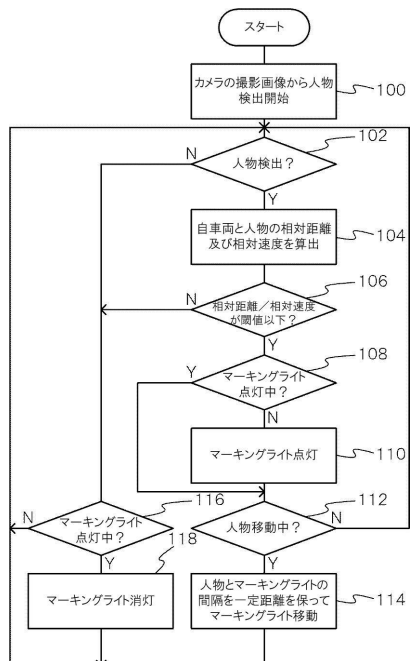
【図 4】



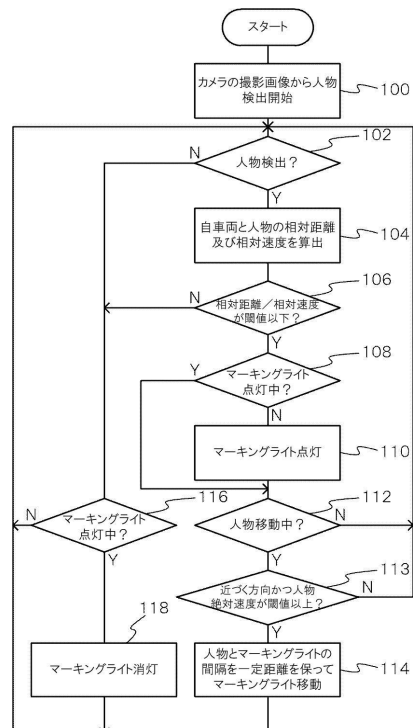
【図 5】



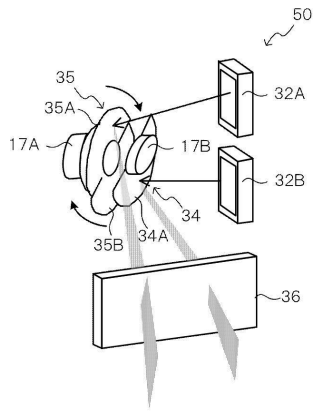
【図 6】



【図 7】

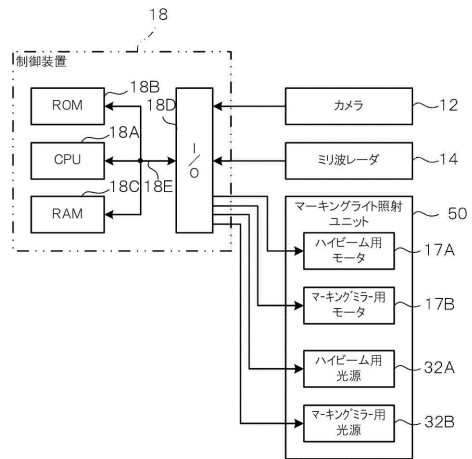


【図 8】



- 17A ハイビーム用モータ(駆動部)
 17B マーキングライト用モータ(駆動部)
 32A ハイビーム用光源
 32B マーキングライト用光源
 34 回転ミラー
 35 ハイビーム用回転ミラー
 34A、35A、35B プレード
 50 マーキングライト照射ユニット

【図 9】



- 12 カメラ(検出部)
 17A ハイビーム用モータ(駆動部)
 17B マーキングライト用モータ(駆動部)
 18 制御装置(検出部及び制御部)
 32A ハイビーム用光源
 32B マーキングライト用光源
 50 マーキングライト照射ユニット

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 Y 115/10 (2016.01) F 2 1 Y 115:10

(72)発明者 山本 晋
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 山村 聡志
静岡県静岡市清水区北脇500番地 株式会社小糸製作所静岡工場内

審査官 安食 泰秀

(56)参考文献 特開2012-224317 (JP, A)
特表2016-507136 (JP, A)
特開2013-124092 (JP, A)
特開2016-030527 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 6 0 Q 1 / 2 6
B 6 0 Q 1 / 0 4
F 2 1 S 4 1 / 3 0
F 2 1 S 4 1 / 6 7 5
F 2 1 W 1 1 1 / 0 0
F 2 1 Y 1 1 5 / 1 0