

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4624257号  
(P4624257)

(45) 発行日 平成23年2月2日(2011.2.2)

(24) 登録日 平成22年11月12日(2010.11.12)

(51) Int.Cl. F I  
**B60Q 1/14 (2006.01)** B60Q 1/14 H  
**B60Q 1/24 (2006.01)** B60Q 1/24 A

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-379702 (P2005-379702)	(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
(22) 出願日	平成17年12月28日(2005.12.28)	(74) 代理人	100116182 弁理士 内藤 照雄
(65) 公開番号	特開2007-179969 (P2007-179969A)	(74) 代理人	100099195 弁理士 宮越 典明
(43) 公開日	平成19年7月12日(2007.7.12)	(72) 発明者	小松 元弘 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
審査請求日	平成20年3月24日(2008.3.24)	審査官	塚本 英隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用灯具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光を出射する光源ユニットを備え、前記光源ユニットからの光を前方に照射してハイビーム配光パターンを形成する車両用灯具であって、

前記ハイビーム配光パターンは、カットオフラインの上方の互いに異なる領域を照射する少なくとも2つ以上の照射パターンを有し、

前記少なくとも2つ以上の照射パターンを選択的に点消灯制御する制御部と、

自車両前方に位置する物体を検出する検出装置とを備え、

前記制御部は、前記検出装置の検出結果に応じて前記少なくとも2つ以上の照射パターンを選択的に点消灯制御し、

前記光源ユニットは前記少なくとも2つ以上の照射パターンを形成する2以上の発光部を有し、

前記各発光部は、光を照射するLEDと、前記LEDの発光面形状を投影して前記発光面形状と相似した照射パターンを前方に照射する光学系とを備え、

前記少なくとも2つ以上の照射パターンは、前記車両用灯具左側前方に照射される左側照射パターンと、前記車両用灯具右側前方に照射される右側照射パターンと、を備え、

前記制御部は、前記検出装置の検出結果に応じて、前記左側照射パターン及び前記右側照射パターンを選択的に点消灯制御することを特徴とする車両用灯具。

【請求項2】

前記制御部は、前記検出装置が前記自車両の斜め前方に位置する対向車両を前記物体と

して検出した場合、前記左側照射パターン及び前記右側照射パターンの何れか一方を消灯することを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 3】

前記光源ユニットは、前記車両左側に照射され前記左側照射パターンを形成する光を出射する第 1 の発光部と、前記車両右側に照射され前記右側照射パターンを形成する光を出射する第 2 の発光部と、を備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の車両用灯具。

【請求項 4】

前記光源ユニットの各発光部は、光を出射する LED と、前記 LED の発光面形状を投影して前記発光面形状と相似した照射パターンを前方に照射する光学系とを備えたことを特徴とする請求項 3 に記載の車両用灯具。

【請求項 5】

光を出射する光源ユニットを備え、前記光源ユニットからの光を前方に照射してハイビーム配光パターンを形成する車両用灯具であって、

前記ハイビーム配光パターンは、カットオフラインの上方の互いに異なる領域を照射する少なくとも 2 つ以上の照射パターンを有し、

前記少なくとも 2 つ以上の照射パターンを選択的に点消灯制御する制御部と、

自車両前方に位置する物体を検出する検出装置とを備え、

前記制御部は、前記検出装置の検出結果に応じて前記少なくとも 2 つ以上の照射パターンを選択的に点消灯制御し、

前記光源ユニットは前記少なくとも 2 つ以上の照射パターンを形成する 2 以上の発光部を有し、

前記各発光部は、光を照射する LED と、前記 LED の発光面形状を投影して前記発光面形状と相似した照射パターンを前方に照射する光学系とを備え、

前記少なくとも 2 つ以上の照射パターンは、前記車両用灯具左側前方に照射される左側照射パターンと、前記車両用灯具右側前方に照射される右側照射パターンと、前記左側照射パターンと前記右側照射パターンの間を照射する中央照射パターンと、を備え、

前記制御部は、前記左側照射パターン、前記右側照射パターン及び前記中央照射パターンを選択的に点消灯制御することを特徴とする車両用灯具。

【請求項 6】

前記制御部は、前記検出装置が前記自車両の斜め前方に位置する対向車両を前記物体として検出した場合、前記左側照射パターン及び前記右側照射パターンの何れか一方を消灯することを特徴とする請求項 5 に記載の車両用灯具。

【請求項 7】

前記制御部は、前記検出装置が前記自車両の正面前方に位置する先行車を前記物体として検出した場合、前記中央照射パターンを消灯することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の車両用灯具。

【請求項 8】

前記光源ユニットは、前記車両左側に照射され前記左側照射パターンを形成する光を出射する第 1 の発光部と、前記車両右側に照射され前記右側照射パターンを形成する光を出射する第 2 の発光部と、前記左側照射パターンと前記右側照射パターンとの間に照射され前記中央照射パターンを形成する光を出射する第 3 の発光部と、を備えたことを特徴とする請求項 5 ~ 7 の何れか一項に記載の車両用灯具。

【請求項 9】

前記光源ユニットの各発光部は、光を出射する LED と、前記 LED の発光面形状を投影して前記発光面形状と相似した照射パターンを前方に照射する光学系とを備えたことを特徴とする請求項 8 に記載の車両用灯具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、光源ユニットからの光を前方に照射してハイビーム配光パターンを形成する車両用灯具に関し、特に、先行車や対向車へグレアを与えることなく視認性を向上させる技術に関する。

【背景技術】

【0002】

車両用灯具であるヘッドライトに備えられる灯具ユニットは、プロジェクタ型の場合、光を出射する光源と、光源からの光を反射するリフレクタと、リフレクタにて反射した光を前方に投影する投影レンズと、リフレクタに対して投影レンズを固定するホルダと、リフレクタから投影レンズに向かう光の一部を遮蔽するシェードとを備えている。ヘッドライトは、夜間走行時、運転手の視認性を良くするとともに、対向車や先行車に眩しさを感

10

【0003】

プロジェクタ型ヘッドランプの中には、ハイビームとロービームの双方を出射可能なものもある。この種のプロジェクタ型ヘッドランプでは、シェードは回動ピンを介してホルダに支持されており、これによりシェードが両回動ピンを結ぶ水平軸線回りにロービーム構成位置とハイビーム構成位置との間において回動し得るようになっている。

【0004】

シェードは、ロービーム構成位置にあるときには、リフレクタからの反射光の一部を遮蔽して灯具ユニットから出射される上向き照射光を除去し、これにより下向きに照射されるロービーム用照射光を得る。これにより、例えば左右段違いのZ型のカットオフラインを有するロービーム配光パターンを形成するようになっている。

20

【0005】

一方、シェードがハイビーム構成位置にあるときには、シェードはリフレクタからの反射光の遮蔽を解除して灯具ユニットからの上向き照射光の出射も許容し、これによりハイビーム用照射光を得るようになっている。これにより、カットオフラインの上方にも照射光が出射されて、遠方視認性を良好にするハイビーム配光パターンを形成するようになっている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

ところで、従来の車両用灯具は、ハイビーム用照射光によって得られるハイビーム配光パターンは単一であった。したがって、種々の車両走行状況に応じた適切な照射領域がキメ細かに形成し難いという問題があった。すなわち、歩行者、自車両前方の先行車、対向車が存在しない場合には、従来のハイビーム配光パターンを形成することにより、良好な遠方視認性が確保されるとともに、他に眩しさを与えることもないが、歩行者、対向車が存在すれば、走行環境によっては歩行者や対向車に少なからず眩しさを与えることがあった。また、先行車が存在する場合には、通常、ハイビームとされないが、このような状況下においても、路肩側において歩行者視認性を確保したい場合もある。このような場合に、ハイビームとすれば先行車に眩しさを与えてしまう。

40

【0007】

本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、歩行者、自車両の正面前方を走行する先行車、或いは対向車の有無に応じ、ハイビームの照射領域を最適に設定することが可能となる車両用灯具を提供し、もって、歩行者視認性の向上、歩行者、先行車、対向車の眩しさ軽減を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る上記目的は、下記構成により達成される。

(1) 光を出射する光源ユニットを備え、前記光源ユニットからの光を前方に照射してハイビーム配光パターンを形成する車両用灯具であって、

50

前記ハイビーム配光パターンは、カットオフラインの上方の互いに異なる領域を照射する少なくとも2つ以上の照射パターンを有し、

前記少なくとも2つ以上の照射パターンを選択的に点消灯制御する制御部と、

自車両前方に位置する物体を検出する検出装置とを備え、

前記制御部は、前記検出装置の検出結果に応じて前記少なくとも2つ以上の照射パターンを選択的に点消灯制御し、

前記光源ユニットは前記少なくとも2つ以上の照射パターンを形成する2以上の発光部を有し、

前記各発光部は、光を照射するLEDと、前記LEDの発光面形状を投影して前記発光面形状と相似した照射パターンを前方に照射する光学系とを備え、

10

前記少なくとも2つ以上の照射パターンは、前記車両用灯具左側前方に照射される左側照射パターンと、前記車両用灯具右側前方に照射される右側照射パターンと、を備え、

前記制御部は、前記検出装置の検出結果に応じて、前記左側照射パターン及び前記右側照射パターンを選択的に点消灯制御することを特徴とする車両用灯具。

【0009】

(2) 前記制御部は、前記検出装置が前記自車両の斜め前方に位置する対向車両を前記物体として検出した場合、前記左側照射パターン及び前記右側照射パターンの何れか一方を消灯することを特徴とする(1)項に記載の車両用灯具。

【0010】

(3) 前記光源ユニットは、前記車両左側に照射され前記左側照射パターンを形成する光を出射する第1の発光部と、前記車両右側に照射され前記右側照射パターンを形成する光を出射する第2の発光部と、を備えたことを特徴とする(1)または(2)項に記載の車両用灯具。

20

【0011】

(4) 前記光源ユニットの各発光部は、光を出射するLEDと、前記LEDの発光面形状を投影して前記発光面形状と相似した照射パターンを前方に照射する光学系とを備えたことを特徴とする(3)項に記載の車両用灯具。

【0012】

(5) 光を出射する光源ユニットを備え、前記光源ユニットからの光を前方に照射してハイビーム配光パターンを形成する車両用灯具であって、

30

前記ハイビーム配光パターンは、カットオフラインの上方の互いに異なる領域を照射する少なくとも2つ以上の照射パターンを有し、

前記少なくとも2つ以上の照射パターンを選択的に点消灯制御する制御部と、

自車両前方に位置する物体を検出する検出装置とを備え、

前記制御部は、前記検出装置の検出結果に応じて前記少なくとも2つ以上の照射パターンを選択的に点消灯制御し、

前記光源ユニットは前記少なくとも2つ以上の照射パターンを形成する2以上の発光部を有し、

前記各発光部は、光を照射するLEDと、前記LEDの発光面形状を投影して前記発光面形状と相似した照射パターンを前方に照射する光学系とを備え、

40

前記少なくとも2つ以上の照射パターンは、前記車両用灯具左側前方に照射される左側照射パターンと、前記車両用灯具右側前方に照射される右側照射パターンと、前記左側照射パターンと前記右側照射パターンの間を照射する中央照射パターンと、を備え、

前記制御部は、前記左側照射パターン、前記右側照射パターン及び前記中央照射パターンを選択的に点消灯制御することを特徴とする車両用灯具。

【0013】

(6) 前記制御部は、前記検出装置が前記自車両の斜め前方に位置する対向車両を前記物体として検出した場合、前記左側照射パターン及び前記右側照射パターンの何れか一方を消灯することを特徴とする(5)項に記載の車両用灯具。

【0014】

50

(7) 前記制御部は、前記検出装置が前記自車両の正面前方に位置する先行車を前記物体として検出した場合、前記中央照射パターンを消灯することを特徴とする(5)または(6)項に記載の車両用灯具。

【0015】

(8) 前記光源ユニットは、前記車両左側に照射され前記左側照射パターンを形成する光を出射する第1の発光部と、前記車両右側に照射され前記右側照射パターンを形成する光を出射する第2の発光部と、前記左側照射パターンと前記右側照射パターンとの間に照射され前記中央照射パターンを形成する光を出射する第3の発光部と、を備えたことを特徴とする(5)~(7)項の何れか一項に記載の車両用灯具。

【0016】

(9) 前記光源ユニットの各発光部は、光を出射するLEDと、前記LEDの発光面形状を投影して前記発光面形状と相似した照射パターンを前方に照射する光学系とを備えたことを特徴とする(8)項に記載の車両用灯具。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、ハイビーム配光パターンが、互いに異なる領域を照射する少なくとも2つ以上の照射パターンを有し、それら照射パターンを選択的に点消灯制御する制御部を設けたので、歩行者、自車両の正面前方を走行する先行車、或いは対向車の有無に応じ、ハイビームの照射領域を最適に設定することが可能となる。すなわち、路肩側を照射領域とする照射パターンを点灯させれば、ドライバーが歩行者をハッキリ確認でき、歩行者視認性を向上させることができる。一方、路肩側を照射領域とする配光パターンを消灯制御すれば、歩行者の眩しさを軽減させることができる。このように、歩行者、先行車、対向車の眩しさを軽減させたり、歩行者の視認性を向上させたり、走行状況に応じた最適なハイビーム照射状態を実現させることができる。

【0019】

そして、本発明によれば、自車両前方に位置する物体を検出する検出装置をさらに備え、制御部が、検出装置の検出結果に応じてそれら照射パターンを選択的に点消灯制御するので、自車両前方の状況検出結果に応じて、制御部が自動で最適なハイビーム配光パターンを選択でき、ドライバーに煩雑な選択操作を強いることなく、最良な照射状態への設定が可能となり、車両走行の安全性、快適性を向上させることができる。

【0020】

また、本発明によれば、それら照射パターンが、左側照射パターンと、右側照射パターンとを備え、制御部が、検出装置の検出結果に応じて、左側照射パターン及び右側照射パターンを選択的に点消灯制御するので、歩行者や対向車のドライバーに与える眩しさを軽減させたり、自車両のドライバーによる歩行者視認性を向上させたりすることができる。

【0021】

さらに、本発明によれば、検出装置が自車両の斜め前方に位置する対向車両を物体として検出した場合、制御部が、左側照射パターン及び右側照射パターンの何れか一方を消灯するので、対向車のドライバーに眩しさを与えることを軽減させることができる。

【0022】

また、本発明によれば、光源ユニットが、車両左側に照射され左側照射パターンを形成する光を出射する第1の発光部と、車両右側に照射され右側照射パターンを形成する光を出射する第2の発光部とを備えたので、第1の発光部と第2の発光部との容易な点消灯制御により、左側照射パターン、右側照射パターンを簡素な装置構成で形成することができる。

【0023】

また、本発明によれば、第1の発光部から出射した光を反射して車両左側に照射することにより左側照射パターンを形成する第1の反射部と、第2の発光部から出射した光を反射して車両右側に照射することにより右側照射パターンを形成する第2の反射部とを備えたので、第1の発光部、第2の発光部から出射される光を、それぞれ最適な左側照射パタ

10

20

30

40

50

ーン、最適な右側照射パターンとして形成することができる。

【0024】

また、本発明によれば、照射パターンが、左側照射パターンと、右側照射パターンと、中央照射パターンとを備え、制御部が、左側照射パターン、右側照射パターン及び中央照射パターンを選択的に点消灯制御するので、歩行者、対向車の眩しさを軽減、歩行者視認性の向上に加え、先行車の眩しさも軽減させることができる。

【0025】

また、本発明によれば、照射パターンが、左側照射パターンと、右側照射パターンと、中央照射パターンとを備えた構成において、検出装置が自車両の斜め前方に位置する対向車両を物体として検出した場合、制御部が、左側照射パターン及び右側照射パターンの何れか一方を消灯するので、対向車の眩しさを軽減させることができる。

10

【0026】

また、本発明によれば、検出装置が自車両の正面前方に位置する先行車を物体として検出した場合、制御部が中央照射パターンを消灯するので、先行車におけるバックミラーに反射するハイビームの眩しさを低減させることができる。

【0027】

また、本発明によれば、光源ユニットが、左側照射パターンを形成する光を出射する第1の発光部と、右側照射パターンを形成する光を出射する第2の発光部と、中央照射パターンを形成する光を出射する第3の発光部とを備えたので、第1の発光部、第2の発光部、及び第3の発光部の容易な点消灯制御により、左側照射パターン、右側照射パターン、中央照射パターンを簡素な装置構成で形成することができる。

20

【0028】

また、本発明によれば、第1の発光部から出射した光を照射して左側照射パターンを形成する第1の反射部と、第2の発光部から出射した光を照射して右側照射パターンを形成する第2の反射部と、第3の発光部から出射した光を照射して中央照射パターンを形成する第3の反射部とを備えたので、第1の発光部、第2の発光部、及び第3の発光部から出射される光を、それぞれ最適な左側照射パターン、最適な右側照射パターン、最適な中央照射パターンとして形成することができる。

【0029】

また、本発明によれば、光源ユニットの各発光部が光を出射するLEDと、LEDの発光面形状を投影して前記発光面形状と相似した照射パターンを前方に照射する光学系とを備えた構成においては、光源であるLEDが点消灯の繰り返しに強く、長期間にわたる使用に十分耐えることができる。またLEDを用いることによりさほど広い設置スペースが必要ないため、車両用灯具全体を小型化することもできる。また、光学系を用いてLEDの発光面形状を投影して発光面形状と相似した照射パターンを前方に照射することにより、簡単な構成で特定形状の配光パターンを容易に得ることが可能である。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

以下、本発明に係る車両用灯具の好適な実施の形態を図面を参照して説明する。

図1は本発明に係る車両用灯具の概念を側面視(a)、正面視(b)で示した説明図、図2は図1に示した車両用灯具によって形成される配光パターンを(a)(b)(c)で示した説明図である。

40

車両用灯具100は、光を出射する光源ユニット11を備え、光源ユニット11からの光を前方に照射してハイビーム配光パターンP(H)を形成する。ハイビーム配光パターンP(H)は、互いに異なる領域を照射する少なくとも2つ以上の照射パターンを有している。本実施形態では、3つの照射パターンPL, PC, PRを有する場合を例に説明する。

【0031】

光源ユニット11には後述する制御部が接続され、制御部はそれぞれの照射パターンPL, PC, PRを選択的に点消灯制御可能としている。本実施形態において、照射パター

50

ン P L , P C , P R は、車両用灯具左側前方に照射される左側照射パターン P L と、車両用灯具右側前方に照射される右側照射パターン P R と、左側照射パターン P L と右側照射パターン P R の間を照射する中央照射パターン P C とを備える。したがって、制御部は、図 2 ( a ) ~ ( c ) に示すように、左側照射パターン P L 、右側照射パターン P R 及び中央照射パターン P C を選択的に点消灯制御可能としている。なお、図中、P ( L ) は、ロービーム配光パターンを示す。

#### 【 0 0 3 2 】

以下では、まず本実施形態の車両用灯具として適用可能な具体的構成を示す。

図 1 に示すように、光源ユニット 1 1 は、垂直基台 1 3 を有し、垂直基台 1 3 の一方の面には車両左側に照射され左側照射パターン P L を形成する光を出射する第 1 L E D ( 第 1 の発光部 ) 1 5 と、車両右側に照射され右側照射パターン P R を形成する光を出射する第 2 L E D ( 第 2 の発光部 ) 1 7 と、左側照射パターン P L と右側照射パターン P R との間に照射され中央照射パターン P C を形成する光を出射する第 3 L E D ( 第 3 の発光部 ) 1 9 とを備える。光源ユニット 1 1 は、第 1 の発光部、第 2 の発光部、及び第 3 の発光部である第 1 L E D 1 5 、第 2 L E D 1 7 、第 3 L E D 1 9 を備えることで、容易な点消灯制御により、左側照射パターン P L 、右側照射パターン P R 、中央照射パターン P C を簡素な装置構成で形成可能としている。なお、図 1 中、2 0 は投影レンズを示す。

#### 【 0 0 3 3 】

すなわち、本実施形態では、光源ユニット 1 1 の第 1 、第 2 及び第 3 L E D 1 5 , 1 7 , 1 9 の発光面形状が投影レンズ 2 0 によって前方に投影され、各 L E D 1 5 , 1 7 , 1 9 の発光面形状と相似した配光パターンが前方に照射される。一般には、光源としての L E D は点消灯の繰り返しの強いために長期間にわたる使用に十分耐えることができ好ましい。また L E D を用いることによりさほど広い設置スペースが必要ないため、車両用灯具全体を小型することもできる。また、投影レンズ ( 光学系 ) 2 0 を用いて L E D 1 5 , 1 7 , 1 9 の発光面形状を投影して発光面形状と相似した照射パターンを前方に照射することにより、簡単な構成で特定形状の配光パターンを容易に得ることが可能である。

#### 【 0 0 3 4 】

図 3 は図 1 に示した光源ユニットの基本構成に加え、反射部を備えた変形例を示す平面図である。

光源ユニット 1 1 は、第 1 L E D 1 5 から出射した光を車両左側に照射して左側照射パターン P L を形成する第 1 の反射部 2 1 と、第 2 L E D 1 7 から出射した光を車両右側に照射して右側照射パターン P R を形成する第 2 の反射部 2 3 と、第 3 L E D 1 9 から出射した光を照射して中央照射パターン P C を形成する第 3 の反射部 2 5 とを備えることが好ましい。なお、図 3 中、2 6 はカットオフラインを形成するシェードを示す。なお、本実施形態では、ハイビーム配光パターンを形成するものであるため、シェード 2 6 は基本的には不必要である。例えば、シェード 2 6 が鉛直方向に可動する可動シェードであり、光源ユニット 1 1 からハイビーム及びロービームを選択的に形成する場合には、このシェード 2 6 を可動させるように構成してもよい。

#### 【 0 0 3 5 】

これにより、第 1 L E D 1 5 、第 2 L E D 1 7 、第 3 L E D 1 9 から出射される光を、それぞれ最適な左側照射パターン P L 、最適な右側照射パターン P R 、最適な中央照射パターン P C として形成することが可能となる。

#### 【 0 0 3 6 】

図 4 は、パラボラ型リフレクタを用いた場合の変形例であって、( a ) は縦断面を、そして ( b ) , ( c ) は正面視を示した説明図、図 5 はパラボラ型リフレクタにおける L E D の横置き構造を ( a ) 、縦置き構造を ( b ) に示した要部拡大斜視図である。

図 3 に示すように、それぞれの第 1 L E D 1 5 、第 2 L E D 1 7 、第 3 L E D 1 9 毎に複数の反射部 ( リフレクタ ) 2 1 , 2 3 , 2 5 が設けられる他に、図 4 に示すように、パラボラ型リフレクタ 2 7 とすることにより、複数の L E D からの出射光を、単一構造の反射部によって、上記同様の左側照射パターン P L 、右側照射パターン P R 、中央照射パタ

10

20

30

40

50

ーンPCを形成することが可能となる。この場合、それぞれの第1LED15、第2LED17、第3LED19は、パラボラ型リフレクタ27のそれぞれの焦点Fに配置される。

#### 【0037】

これにより、反射部の構造を小型・簡素にし、かつ部品点数を減らして装置コストを安価にすることが可能となる。この場合、LEDの取付構造としては、図5(a)に示すように、LED(例えば第1LED15)を、パラボラ型リフレクタ27の反射面27aに対面して垂直配置される基台29に、垂直配置してもよく、また、図5(b)に示すように、パラボラ型リフレクタ27の反射面27aに対面して水平配置される基台29に、水平配置してもよい。縦置きとすれば、光源ユニット11の全高を低く抑えることができ、横置きとすれば、光源ユニット11の車両幅方向の寸法を狭くすることができる。

10

#### 【0038】

図6は制御系の概略構成を表すブロック図である。

本実施の形態に係る車両用灯具100は、自車両前方に位置する物体を検出する検出装置31をさらに備えることが好ましい。上記した制御部33は、検出装置31の検出結果に応じて、少なくとも2つ以上の照射パターンを選択的に点消灯制御可能とする。この他、制御系は、画像解析部35を有している。検出装置31は、例えばCCDカメラが用いられ、車両が走行する前方の画像を撮像できるように設置されている。検出装置31としては、これ以外にも各種電磁波を用いたレーダを用いて車両や歩行者の位置を特定したり、各車両に通信機を備え車両間通信を行うことにより車両の位置を特定するようにしてもよい。以下では、まず画像を撮像した場合の例について説明する。

20

#### 【0039】

検出装置31で撮像された車両前方の画像は、画像信号化されて画像解析部35に入力される。画像解析部35は、検出装置31から送信された画像信号を解析し、車両の前方に存在する他の車両までの距離及び角度を基に車両の位置を算出する。制御部33は、画像解析部35からの出力信号を受け、画像解析部35が算出した距離値及び角度値から、光源ユニット11を制御する制御信号を生成する。制御部33が生成した制御信号は、光源ユニット11に送られる。具体的には、制御部33は、光源ユニット11のハイビームおよびロービームに負荷する電圧量を算出し、光源ユニット11の第1LED15、第2LED17、第3の反射部25に算出された電圧を供給する。

30

#### 【0040】

このような検出装置31を備えた制御系によれば、制御部33が、検出装置31の検出結果に応じて照射パターンを選択的に点消灯制御するので、自車両前方の状況検出結果に応じて、制御部33が自動で最適なハイビーム配光パターンを選択でき、ドライバーに煩雑な選択操作を強いることなく、最良な照射状態への設定が可能となり、車両走行の安全性、快適性を向上させることができる。

#### 【0041】

図7は制御系の他の例を表すブロック図である。

また、制御系は、前方の障害物を検出するレーダ41及び検出装置31と、車速を検出する車速センサ43とを有し、検出装置31等によって検出された障害物及び車速センサ43で検出された車速に応じて、制御部33によって照射パターンを選択的に点消灯制御するものであってもよい。

40

#### 【0042】

図8は制御系の更に他の例を表すブロック図である。

制御系は、更に、制御部33に加え、検出装置31であるIRカメラと、判定部45と、位置検出部47と、照射状態制御手段49と、アクチュエータ51と、マーカ照射部53とを備えるものであってもよい。検出装置31は、車両前方を撮像して、歩行者などの物体を検出する。判定部45は、検出装置31により撮像された画像の輝度値、物体の幾何学的形状、および、物体の移動の有無に基づいて、物体が歩行者であるという確信の度合い(確信度)を算出する。照射状態制御手段49は、判定部45により判定された確信

50



度が低い場合には、マーカ照射部 53 によって物体を照射する際に、照射光量を増大させる時間を長くする。このような制御系によれば、検出装置 31 により検出された物体が歩行者であるという確信度を算出し、算出された確信度に基づいて、検出された物体を照射する方法を変更するので、歩行者ではない物体に対して光が照射されることに起因する運転者の視線誘導が緩和可能となる。

#### 【0043】

次に、本実施形態に係る車両用灯具 100 の作用について説明する。

図 9 は単独走行時における路面照射範囲を (a)、配光パターンを (b) に示した説明図、図 10 は対向車有りの時の路面照射範囲を (a)、配光パターンを (b) に示した説明図、図 11 は先行車有りの時の路面照射範囲を (a)、配光パターンを (b) に示した説明図、図 12 は先行車及び対向車有りの時の路面照射範囲を (a)、配光パターンを (b) に示した説明図である。

10

車両 60 に搭載された車両用灯具 100 は、単独走行時、検出装置 31 により、歩行者、先行車、対向車がなれないと、第 1 LED 15、第 2 LED 17、第 3 LED 19 が制御部 33 によって点灯され、図 9 (a) に示す路面照射範囲 61 で、図 9 (b) に示すハイビーム配光パターン P (H) を形成する。なお、図中、63 はロービーム配光パターン P (L) の路面照射範囲を示す。これにより、従来と同様の遠方視認性の良好なハイビーム配光パターン P (H) が得られることになる。

#### 【0044】

一方、対向車がある場合には、検出装置 31 によって対向車 65 が検出されると、制御部 33 が第 2 LED 17 を消灯させ、第 1 LED 15、第 3 LED 19 を点灯する。これにより、図 10 (a) に示す路面照射範囲 67 で、図 10 (b) に示す左側照射パターン PL、中央照射パターン PC が形成される。このように、照射パターンが、左側照射パターン PL と、右側照射パターン PR と、中央照射パターン PC とを備え、制御部 33 が、これら照射パターンを選択的に点消灯制御するので、対向車 65 の眩しさを軽減し、遠方視認性を向上させることができる。

20

#### 【0045】

図 11 に示すように、先行車 69 が有る場合には、検出装置 31 が先行車 69 を検出し、その検出結果に応じて制御部 33 が、第 3 LED 19 を消灯し、第 1 LED 15、第 2 LED 17 を点灯制御する。これにより、図 11 (a) に示す路面照射範囲 71、73 で、図 11 (b) に示す左側照射パターン PL、右側照射パターン PR が形成される。このように、検出装置 31 が自車両の正面前方に位置する先行車 69 を物体として検出した場合、制御部 33 が中央照射パターン PC を消灯するので、先行車 69 におけるバックミラーに反射するハイビームの眩しさを低減させることができる。また、この場合の配光パターンは、左右何れかのハイビームを消灯してもよい。

30

#### 【0046】

さらに、図 12 に示すように、先行車 69 と対向車 65 が有る場合には、検出装置 31 が、先行車 69 と対向車 65 を検出し、制御部 33 が第 2 LED 17、第 3 LED 19 を消灯し、第 1 LED 15 のみを点灯制御する。これにより、図 12 (a) に示す路面照射範囲 71 で、図 12 (b) に示す左側照射パターン PL が形成される。このように、照射パターンが、左側照射パターン PL と、右側照射パターン PR と、中央照射パターン PC とを備え、制御部 33 が、これら照射パターンを選択的に点消灯制御し、左側照射パターン PL のみを点灯するので、先行車 69、対向車 65 の眩しさを軽減させ、かつ歩行者視認性も向上させることができる。

40

#### 【0047】

したがって、本実施形態の車両用灯具 100 によれば、ハイビーム配光パターン P (H) が、互いに異なる領域を照射する少なくとも 2 つ以上の照射パターンを有し、それら照射パターンを選択的に点消灯制御する制御部 33 を設けたので、歩行者、先行車 69、或いは対向車 65 の有無に応じ、ハイビームの照射領域を最適に設定することが可能となる。すなわち、路肩側を照射領域とする左側照射パターン PL を点灯させれば、ドライバー

50

が歩行者をハッキリ確認でき、歩行者視認性を向上させることができる。一方、路肩側を照射領域とする左側照射パターン P L を消灯制御すれば、歩行者の眩しさを軽減させることもできる。このように、歩行者、先行車 6 9、対向車 6 5 の眩しさを軽減させたり、歩行者の視認性を向上させたり、走行状況に応じた最適なハイビーム照射状態を実現させることができる。

【 0 0 4 8 】

なお、上記の実施形態では、照射パターンが、左側照射パターン P L、右側照射パターン P R、及び中央照射パターン P C の 3 つに分割される場合を例に説明したが、照射パターンは、それ以外の複数、例えば、左側照射パターン P L、右側照射パターン P R の 2 つの照射パターンのみで分割されるものであってもよい。この場合、分割の境界は、上記中央照射パターン P C の中央となる。このような照射パターンを 2 分割する車両用灯具によれば、制御部 3 3 が、検出装置 3 1 の検出結果に応じて、左側照射パターン P L 及び右側照射パターン P R を選択的に点消灯制御する。これにより、歩行者や対向車 6 5 の眩しさを軽減させたり、ドライバーによる歩行者視認性を向上させることができる。

10

【 0 0 4 9 】

そして、照射パターンが 2 分割される車両用灯具では、検出装置 3 1 が対向車 6 5 を物体として検出した場合、左側照射パターン P L 及び右側照射パターン P R の何れか一方を消灯するようにする。これにより、対向車 6 5 の眩しさを軽減させることができる。

【 0 0 5 0 】

また、照射パターンが 2 分割される車両用灯具では、光源ユニット 1 1 が、車両左側に照射され左側照射パターン P L を形成する光を出射する第 1 L E D 1 5 と、車両右側に照射され右側照射パターン P R を形成する光を出射する第 2 L E D 1 7 とを備えて形成される。これにより、第 1 L E D 1 5 と第 2 L E D 1 7 との容易な点消灯制御により、左側照射パターン P L、右側照射パターン P R を簡素な装置構成で形成することができる。

20

【 0 0 5 1 】

さらに、照射パターンが 2 分割される車両用灯具では、第 1 L E D 1 5 から出射した光を反射して車両左側に照射することにより左側照射パターン P L を形成する第 1 の反射部 2 1 と、第 2 L E D 1 7 から出射した光を反射して車両右側に照射することにより右側照射パターン P R を形成する第 2 の反射部 2 3 とを備えることが好ましい。これにより、第 1 L E D 1 5、第 2 L E D 1 7 から出射される光を、それぞれ最適な左側照射パターン P L、最適な右側照射パターン P R として形成することができる。

30

【 0 0 5 2 】

次に、図示は省略するが、配光パターンを選択的に照射する他の実施形態を説明する。

上記の実施の形態では、複数の第 1 L E D 1 5、第 2 L E D 1 7 等を備え、これら L E D を選択的に点消灯制御する例を説明したが、本発明に係る車両用灯具は、例えば一つの光源を備え、この光源から出射される光を、方向変換装置によって複数の所望照射領域に同時に照射する構成としてもよい。この場合、方向変換装置は、多数の反射素子を有し、反射素子は例えば、1 つの共通支持体上に配置されている。反射素子は、相互に無関係に支持体に対して相対的に、少なくとも 2 つの所定位置間で可動する。反射素子のそれぞれは、例えば、それに配属された電磁的調整操作素子によりその少なくとも 2 つの位置間で可動である。方向変換装置は所謂 D M D、D i g i t a l M i r r o r D e v i c e として構成されている。

40

【 0 0 5 3 】

反射素子は、電磁素子へ電圧が印加されるか否かにより、調整操作素子と反射素子との間で作用する電磁力で所定の位置に可動する。このような方向変換装置を備えた車両用灯具によれば、光源からの光を所望の反射素子に反射させて、所望の数・形状に配光パターンが分割されるハイビーム配光パターン P ( H ) を得ることができる。

【実施例】

【 0 0 5 4 】

次に、上記実施形態の車両用灯具によるロービーム配光パターンとハイビーム配光パタ

50

ーンとを比較した結果を説明する。

図13はロービームの等照度曲線図、図14はロービームの路面照度分布図、図15は自車両側をハイビームとした等照度曲線図、図16は自車両側をハイビームとした路面照度分布図である。

上記した実施形態の車両用灯具100において、ロービーム照射時には、図13に示すように、カットオフラインが垂直スケールH近傍で抑制され、それより上方にはビームが照射されていない。また、前方距離では、図14に示すように、光軸の左側の90mまでが照射領域となる。

【0055】

一方、図15に示すように、自車線側のみをハイビームとした場合(図2(b)に示す配光パターン)には、カットオフラインの上方で、垂直スケールHから上方へ垂直スケール5の高さまでビームが増大する。増大する左方の照射領域は、光軸を境に急峻に増大する。また、路面照度分布では、図16に示すように、150m前方まで照射領域の増大が知見された。

【0056】

このように、選択的にハイビームとした場合のほうが、単なるロービーム照射時よりも、照射領域が拡がり遠方視認性を向上させることができる。また、ハイビームとした場合でも、選択的に所定の照射領域に照射される光をカットすることにより、遠方視認性を高めつつ、対向車、先行者等に眩しさを与えないようにすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本発明に係る車両用灯具の概念を側面視(a)、正面視(b)で示した説明図

【図2】図1に示した車両用灯具によって形成される配光パターンを(a)(b)(c)で示した説明図

【図3】図1に示した光源ユニットの基本構成に加え、反射部を備えた変形例を示す平面図

【図4】パラボラ型リフレクタの縦断面を(a)、正面視を(b)(c)に示した説明図

【図5】パラボラ型リフレクタにおけるLEDの横置き構造を(a)、縦置き構造を(b)に示した要部拡大斜視図

【図6】制御系の概略構成を表すブロック図

【図7】制御系の他の例を表すブロック図

【図8】制御系の更に他の例を表すブロック図

【図9】単独走行時における路面照射範囲を(a)、配光パターンを(b)に示した説明図

【図10】対向車有りの時の路面照射範囲を(a)、配光パターンを(b)に示した説明図

【図11】先行車有りの時の路面照射範囲を(a)、配光パターンを(b)に示した説明図

【図12】先行車及び対向車有りの時の路面照射範囲を(a)、配光パターンを(b)に示した説明図

【図13】ロービームの等照度曲線図

【図14】ロービームの路面照度分布図

【図15】自車両側をハイビームとした等照度曲線図

【図16】自車両側をハイビームとした路面照度分布図である。

【符号の説明】

【0058】

11...光源ユニット

15...第1LED(第1の発光部)

17...第2LED(第2の発光部)

19...第3LED(第3の発光部)

10

20

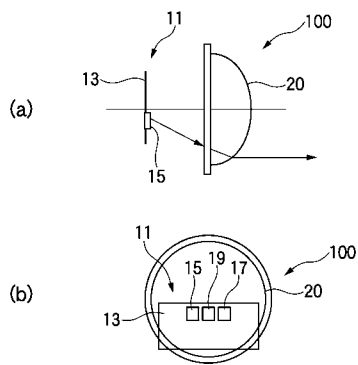
30

40

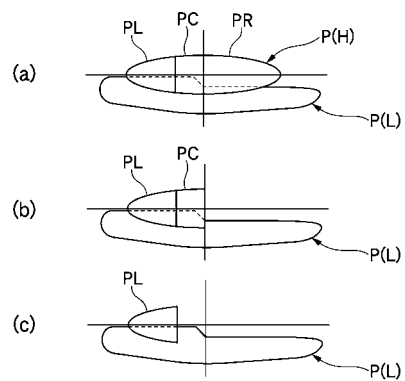
50

- 2 1 ... 第 1 の 反 射 部
- 2 3 ... 第 2 の 反 射 部
- 2 5 ... 第 3 の 反 射 部
- 3 1 ... 検 出 装 置
- 3 3 ... 制 御 部
- 6 9 ... 先 行 車
- 1 0 0 ... 車 両 用 灯 具
- P ( H ) ... ハ イ ビ ー ム 配 光 パ タ ー ン
- P C ... 中 央 照 射 パ タ ー ン ( 照 射 パ タ ー ン )
- P L ... 左 側 照 射 パ タ ー ン ( 照 射 パ タ ー ン )
- P R ... 右 側 照 射 パ タ ー ン ( 照 射 パ タ ー ン )

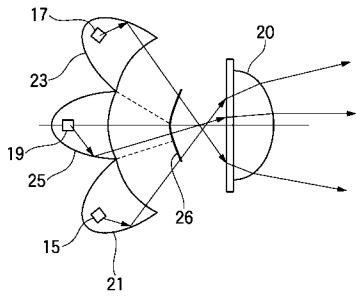
【 図 1 】



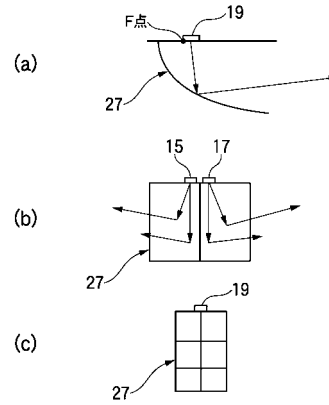
【 図 2 】



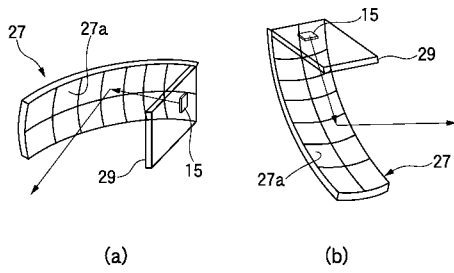
【図3】



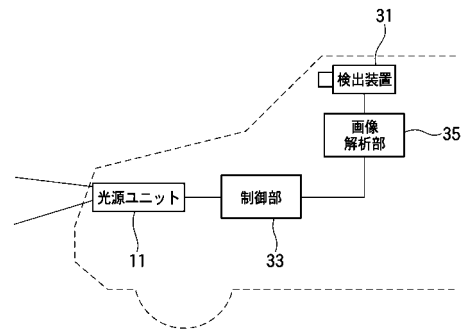
【図4】



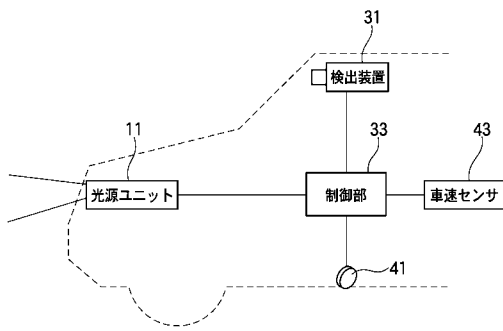
【図5】



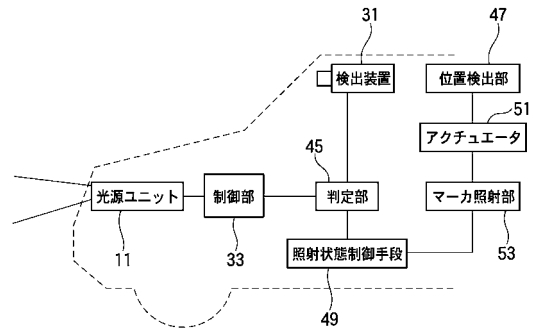
【図6】



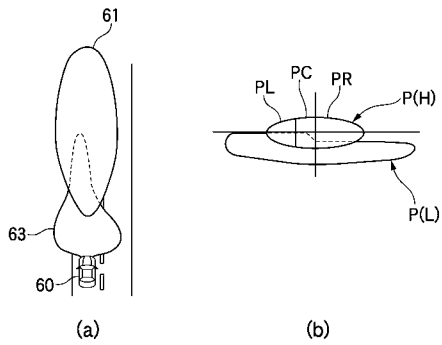
【図7】



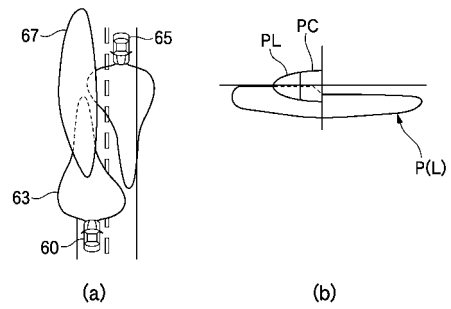
【図8】



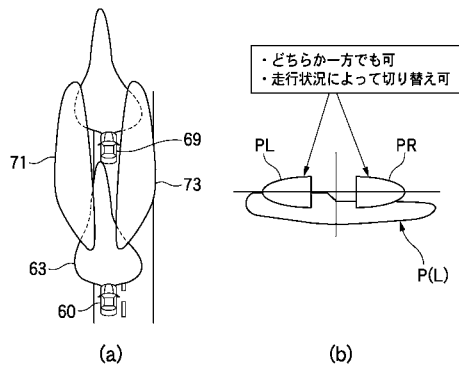
【図9】



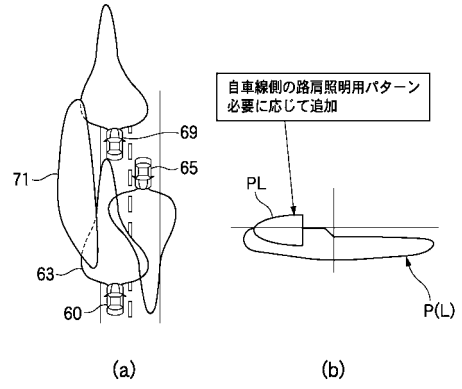
【図10】



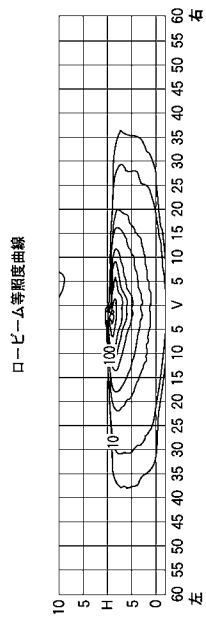
【図 1 1】



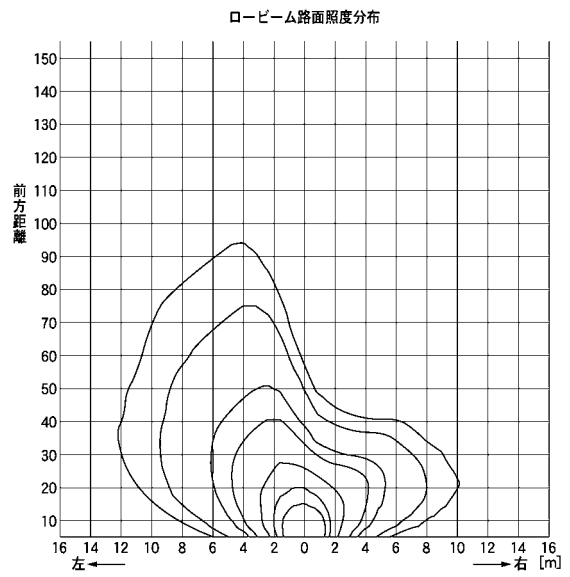
【図 1 2】



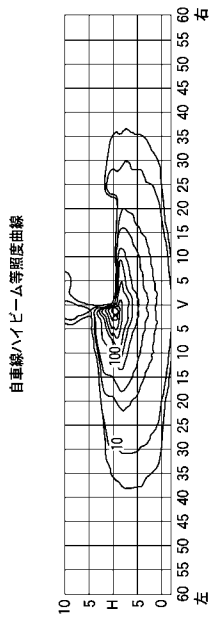
【図 1 3】



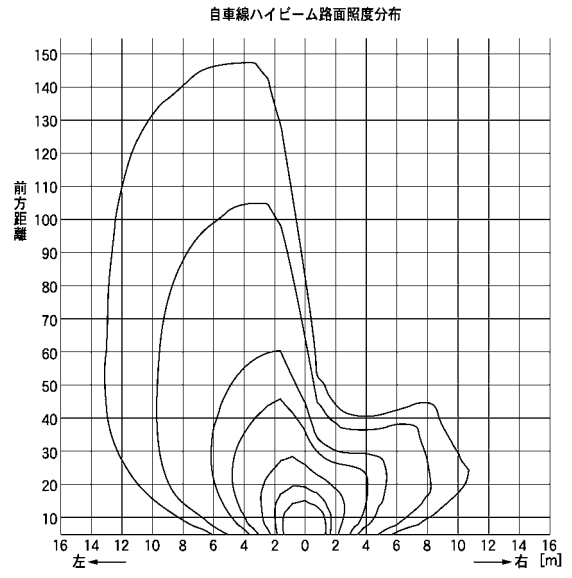
【図 1 4】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-266620(JP,A)  
特開平09-039648(JP,A)  
特開平10-297358(JP,A)  
特開平10-151987(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60Q 1/14

B60Q 1/24