

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2023-77595

(P2023-77595A)

(43)公開日 令和5年6月6日(2023.6.6)

(51)国際特許分類

F I

F 2 1 S 41/36 (2018.01)

F 2 1 S 41/36

F 2 1 S 41/43 (2018.01)

F 2 1 S 41/43

F 2 1 S 41/143 (2018.01)

F 2 1 S 41/143

F 2 1 S 41/151 (2018.01)

F 2 1 S 41/151

F 2 1 S 41/663 (2018.01)

F 2 1 S 41/663

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全16頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2021-190928(P2021-190928)

(22)出願日 令和3年11月25日(2021.11.25)

(71)出願人 000001133

株式会社小糸製作所

東京都品川区北品川5-1-18

(74)代理人 100099999

弁理士 森山 隆

(72)発明者 末次 麻希子

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

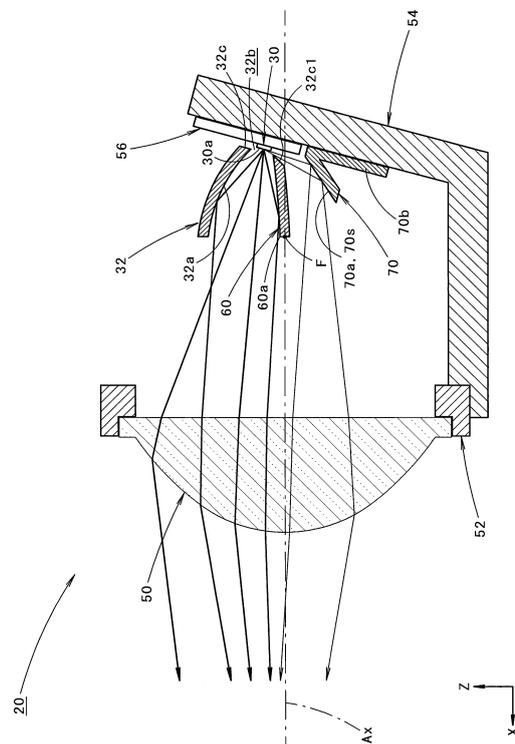
(54)【発明の名称】 車両用灯具

(57)【要約】

【課題】複数の発光素子からの出射光を投影レンズを介して灯具前方へ向けて照射するように構成された車両用灯具において、ロービーム用配光パターンの明るさおよびその均一性を維持した上でOHS照射用配光パターンを形成可能とする。

【解決手段】複数の発光素子30が左右方向に並んだ状態でかつ発光面30aを投影レンズ50へ向けた状態で配置され、かつ、複数の発光素子30と投影レンズ50との間に、ロービーム用配光パターンのカットオフラインを形成するために複数の発光素子30からの出射光の一部を遮光するシェード60が配置された構成とする。その上で、シェード60よりも下方側に、複数の発光素子30のうち少なくとも1つの発光素子30からシェード60よりも灯具後方側へ出射した直射光を投影レンズ50へ向けて反射させる反射部材70が配置された構成とする。そして、その反射光によりOHS照射用配光パターンが形成されるようにする。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の発光素子と投影レンズとを備え、上記複数の発光素子からの出射光を上記投影レンズを介して灯具前方へ向けて照射することによりロービーム用配光パターンを形成するように構成された車両用灯具において、

上記複数の発光素子は、左右方向に並んだ状態でかつ発光面を上記投影レンズへ向けた状態で配置されており、

上記複数の発光素子と上記投影レンズとの間に、上記ロービーム用配光パターンのカットオフラインを形成するために上記複数の発光素子からの出射光の一部を遮光するシェードが配置されており、

上記シェードよりも下方側に、上記複数の発光素子のうち少なくとも1つの発光素子から上記シェードよりも灯具後方側へ出射した直射光を上記投影レンズへ向けて反射させる反射部材が配置されている、ことを特徴とする車両用灯具。

【請求項 2】

上記反射部材は、上記複数の発光素子からの直射光を左右方向に拡散反射させるように構成されている、ことを特徴とする請求項 1 記載の車両用灯具。

【請求項 3】

上記反射部材は、上記シェードと一体的に形成されている、ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の車両用灯具。

【請求項 4】

上記複数の発光素子からの出射光を上記投影レンズへ向けて反射させるリフレクタを備えており、

上記リフレクタは、上記シェードと一体的に形成されている、ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 いずれか記載の車両用灯具。

【請求項 5】

上記シェードよりも下方側に、ハイビーム照射時に追加点灯する複数の第 2 発光素子と、上記複数の第 2 発光素子からの出射光を上記投影レンズへ向けて反射させる第 2 リフレクタとが配置されており、

上記反射部材は、上記第 2 リフレクタと一体的に形成されている、ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 いずれか記載の車両用灯具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本願発明は、投影レンズを備えた車両用灯具に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来より、車両用灯具の構成として、複数の発光素子からの出射光を投影レンズを介して灯具前方へ向けて照射することによりロービーム用配光パターンを形成するように構成されたものが知られている。

【0003】

「特許文献 1」には、このような車両用灯具として、灯具前方路面の上方に設置された頭上標識(OHS)を照射するためのOHS照射用配光パターンを、ロービーム用配光パターンのカットオフラインよりも上方側の空間に形成するように構成されたものが記載されている。

【0004】

この「特許文献 1」に記載された車両用灯具においては、投影レンズの後面に段差部を形成することにより、OHS照射用配光パターンを形成する構成となっている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

10

20

30

40

50

【特許文献1】国際公開第2020/044605号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記「特許文献1」に記載された車両用灯具においては、本来はロービーム用配光パターンを形成すべき照射光の一部がOHS照射用配光パターンを形成するために用いられているので、その分だけロービーム用配光パターンの明るさが減少してしまい、かつ、ロービーム用配光パターンに配光ムラが発生しやすくなってしまふ。

【0007】

本願発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、複数の発光素子からの出射光を投影レンズを介して灯具前方へ向けて照射するように構成された車両用灯具において、ロービーム用配光パターンの明るさおよびその均一性を維持した上でOHS照射用配光パターンを形成することができる車両用灯具を提供することを目的とするものである。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本願発明は、所定の反射部材を備えた構成とすることにより、上記目的達成を図るようにしたものである。

【0009】

すなわち、本願発明に係る車両用灯具は、

複数の発光素子と投影レンズとを備え、上記複数の発光素子からの出射光を上記投影レンズを介して灯具前方へ向けて照射することによりロービーム用配光パターンを形成するように構成された車両用灯具において、

20

上記複数の発光素子は、左右方向に並んだ状態でかつ発光面を上記投影レンズへ向けた状態で配置されており、

上記複数の発光素子と上記投影レンズとの間に、上記ロービーム用配光パターンのカットオフラインを形成するために上記複数の発光素子からの出射光の一部を遮光するシェードが配置されており、

上記シェードよりも下方側に、上記複数の発光素子のうち少なくとも1つの発光素子から上記シェードよりも灯具後方側へ出射した直射光を上記投影レンズへ向けて反射させる反射部材が配置されている、ことを特徴とするものである。

30

【0010】

上記「複数の発光素子」は、左右方向に並んだ状態でかつ発光面を投影レンズへ向けた状態で配置されていれば、その具体的な配置や配置個数は特に限定されるものではない。

【0011】

上記「シェード」は、複数の発光素子からの出射光の一部を遮光することによりロービーム用配光パターンのカットオフラインを形成し得るように構成されたものであれば、その具体的な配置や形状等は特に限定されるものではない。

【0012】

上記「反射部材」は、シェードよりも下方側において、複数の発光素子のうち少なくとも1つの発光素子からシェードよりも灯具後方側へ出射した直射光を投影レンズへ向けて反射させるように構成されたものであれば、その具体的な配置や形状等は特に限定されるものではない。

40

【発明の効果】

【0013】

本願発明に係る車両用灯具は、複数の発光素子からの出射光を投影レンズを介して灯具前方へ向けて照射することによりロービーム用配光パターンを形成する構成となっており、その際、複数の発光素子は左右方向に並んだ状態でかつ発光面を投影レンズへ向けた状態で配置されており、また、複数の発光素子と投影レンズの間には、ロービーム用配光パターンのカットオフラインを形成するために複数の発光素子からの出射光の一部を遮光するシェードが配置されているが、このシェードよりも下方側には、複数の発光素子のう

50

ち少なくとも1つの発光素子からシェードよりも灯具後方側へ出射した直射光を投影レンズへ向けて反射させる反射部材が配置されているので、次のような作用効果を得ることができる。

【0014】

すなわち、複数の発光素子のうち少なくとも1つの発光素子からシェードよりも灯具後方側へ出射した直射光は、その下方側に配置された反射部材で反射した後、投影レンズに入射し、この投影レンズからロービーム用配光パターンのカットオフラインよりも上方側の空間へ向けて出射する光となるので、この出射光によってOHS照射用配光パターンを形成することができる。

【0015】

その際、このOHS照射用配光パターンは、ロービーム用配光パターンを形成するための灯具構成には全く影響を与えてしまうことなく形成することができるので、ロービーム用配光パターンの明るさおよびその均一性を維持した上でOHS照射用配光パターンを形成することができる。

【0016】

このように本願発明によれば、複数の発光素子からの出射光を投影レンズを介して灯具前方へ向けて照射するように構成された車両用灯具において、ロービーム用配光パターンの明るさおよびその均一性を維持した上でOHS照射用配光パターンを形成することができる。

【0017】

また、発光素子からシェードよりも灯具後方側へ出射する直射光は、他の灯具構成部材で意図しない反射をすることによって迷光となりグレア発生の原因となってしまうおそれもあるが、本願発明の構成を採用することによりこのような迷光の発生を効果的に抑制することができる。

【0018】

上記構成において、さらに、反射部材が複数の発光素子からの直射光を左右方向に拡散反射させるように構成されたものとすれば、OHS照射用配光パターンを略均一な明るさで形成することができる。

【0019】

上記構成において、さらに、反射部材がシェードと一体的に形成された構成とすれば、配光制御の精度を高めることができ、これによりロービーム用配光パターンのカットオフラインとOHS照射用配光パターンとの位置関係精度を高めることができる。また、このような構成を採用することにより車両用灯具の部品点数の削減を図ることができる。

【0020】

上記構成において、さらに、複数の発光素子からの出射光を投影レンズへ向けて反射させるリフレクタを備えた構成とすれば、ロービーム用配光パターンの明るさを増大させることができ、かつ、その配光分布の自由度を高めることができる。その上で、リフレクタがシェードと一体的に形成された構成とすれば、配光制御の精度をさらに高めることができ、かつ、車両用灯具の部品点数の削減を図ることができる。

【0021】

上記構成において、さらに、シェードよりも下方側に、ハイビーム照射時に追加点灯する複数の第2発光素子と、これら複数の第2発光素子からの出射光を投影レンズへ向けて反射させる第2リフレクタとが配置された構成とした上で、反射部材が第2リフレクタと一体的に形成された構成とすれば、ロービーム用配光パターンとハイビーム用配光パターンとを選択的に形成し得る灯具構成とした場合においても、配光制御の精度を高めた上で車両用灯具の部品点数の削減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本願発明の一実施形態に係る車両用灯具を示す側断面図

【図2】図1のII方向矢視図

10

20

30

40

50

【図 3】図 2 の III - III 線断面図

【図 4】(a) は上記車両用灯具からの照射光によって形成されるロービーム用配光パターンを示す図、(b) は比較例を示す (a) と同様の図

【図 5】上記実施形態の第 1 変形例を示す、図 2 と同様の図

【図 6】上記実施形態の第 2 変形例を示す、図 2 と同様の図

【図 7】上記第 2 変形例を示す、図 3 と同様の図

【図 8】(a) は上記第 2 変形例に係る車両用灯具からの照射光によって形成されるロービーム用配光パターンを示す図、(b) はハイビーム用配光パターンを示す図

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、図面を用いて、本願発明の実施の形態について説明する。

【0024】

図 1 は、本願発明の一実施形態に係る車両用灯具 10 を示す側断面図である。また、図 2 は、図 1 の II 方向矢視図である。

【0025】

これらの図において、X で示す方向が「灯具前方」であり、Y で示す方向が「灯具前方」と直交する「左方向」（灯具正面視では「右方向」）であり、Z で示す方向が「上方向」である。これら以外の図においても同様である。

【0026】

車両用灯具 10 は、車両の前端部に設けられるヘッドランプであって、ランプボディ 12 と透光カバー 14 とで形成される灯室内に、灯具ユニット 20 が収容された構成となっている。

【0027】

図 3 は、図 2 の III - III 線断面図である。

【0028】

図 3 にも示すように、灯具ユニット 20 は、いわゆるプロジェクタ型の灯具ユニットであって、複数の発光素子 30 とリフレクタ 32 と投影レンズ 50 とを備えている。そして、この灯具ユニット 20 は、複数の発光素子 30 からの直射光および複数の発光素子 30 から出射してリフレクタ 32 で反射した光を、投影レンズ 50 を介して灯具前方へ向けて照射することによりロービーム用配光パターンを形成するようになっている。

【0029】

図 3 に示すように、投影レンズ 50 は、前面が凸曲面状に形成された平凸非球面レンズで構成されており、灯具前後方向に延びる光軸 Ax を有している。この投影レンズ 50 は、その後側焦点 F を含む焦点面である後側焦点面上に形成される光源像を、反転像として灯具前方（すなわち車両前方）の仮想鉛直スクリーン上に投影するようになっている。

【0030】

投影レンズ 50 は、その外周部においてレンズホルダ 52 に支持されており、このレンズホルダ 52 はヒートシンク 54 に支持されている。

【0031】

図 2 に示すように、複数の発光素子 30 は、光軸 Ax よりも上方側において左右方向に並んだ状態で配置されている。

【0032】

複数の発光素子 30 は、いずれも矩形状（具体的には正方形）の発光面 30a を有する 11 個の白色発光ダイオードで構成されており、互いに僅かな間隔をおいて配置されている。その際、光軸 Ax の真上に配置された発光素子 30 およびその右側（灯具正面視では左側）に配置された 5 個の発光素子 30 は、左側に配置された残り 5 個の発光素子 30 に対して下方側に変位した状態で配置されている。

【0033】

複数の発光素子 30 は基板 56 に搭載されており、この基板 56 はヒートシンク 54 に支持されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

図 3 に示すように、基板 5 6 は、光軸 A x と直交する鉛直面に対して後傾した状態で配置されている。その際、基板 5 6 の鉛直面に対する後傾角度は 1 0 ~ 2 0 ° (例えば 1 5 ° 程度) の値に設定されている。これにより複数の発光素子 3 0 は、その発光面 3 0 a を灯具正面方向に対して 1 0 ~ 2 0 ° (例えば 1 5 ° 程度) 上向きの方角へ向けた状態 (すなわち投影レンズ 5 0 へ向けた状態) で配置されている。

【 0 0 3 5 】

リフレクタ 3 2 は、基板 5 6 よりも灯具前方側に配置されており、その左右両端部においてヒートシンク 5 4 に支持されている。

【 0 0 3 6 】

図 2 に示すように、リフレクタ 3 2 は、複数の発光素子 3 0 を囲むように形成された反射面 3 2 a を有しており、この反射面 3 2 a において複数の発光素子 3 0 からの出射光を投影レンズ 5 0 へ向けて反射させるように構成されている。その際、この反射面 3 2 a は、横長の凹曲面状の反射面形状を有しており、その上端縁は灯具正面視において略横長楕円形の外形形状を有している。

10

【 0 0 3 7 】

リフレクタ 3 2 の反射面 3 2 a には、複数の発光素子 3 0 をその外周縁近傍において囲む開口部 3 2 b が形成されている。この開口部 3 2 b は、複数の発光素子 3 0 の配列に沿って左右段違いで略横長矩形状に延びるように形成されている。

【 0 0 3 8 】

複数の発光素子 3 0 と投影レンズ 5 0 との間には、複数の発光素子 3 0 からの直射光およびリフレクタ 3 2 で反射した複数の発光素子 3 0 からの出射光の一部を遮光してロービーム用配光パターンのカットオフラインを形成するためのシェード 6 0 が配置されている。

20

【 0 0 3 9 】

シェード 6 0 は、リフレクタ 3 2 の下部領域と一体的に形成されており、その上面がリフレクタ 3 2 の反射面 3 2 a の一部を構成している。

【 0 0 4 0 】

シェード 6 0 の前端縁 6 0 a は、投影レンズ 5 0 の後側焦点 F の位置において光軸 A x と直交する鉛直面に沿って、左右段違いで左右方向に延びるように形成されている。具体的には、この前端縁 6 0 a は、光軸 A x よりも左側の部分 (灯具正面視では右側の部分) が光軸 A x に対してやや上方側の位置において水平方向に延びており、光軸 A x よりも右側の部分が光軸 A x に対して僅かに下方側の位置において水平方向に延びるとともにその左端部が斜め左上方向に延びた状態で光軸 A x よりも左側の部分と接続されている。

30

【 0 0 4 1 】

図 3 に示すように、リフレクタ 3 2 の開口部 3 2 b は、複数の発光素子 3 0 の発光面 3 0 a に対して灯具前方側に僅かに離れた位置に形成されている。リフレクタ 3 2 の後端面 3 2 c は、複数の発光素子 3 0 の発光面 3 0 a から灯具前方側に僅かに離れた位置において基板 5 6 と平行に延びているが、その下部領域 3 2 c 1 は基板 5 6 と平行な面よりも灯具前方側へ向けて斜め下向きに延びている。

40

【 0 0 4 2 】

シェード 6 0 よりも下方側には、複数の発光素子 3 0 からシェード 6 0 よりも灯具後方側へ出射した直射光 (すなわちリフレクタ 3 2 の後端面 3 2 c の下部領域 3 2 c 1 よりも灯具後方側へ出射した直射光) を投影レンズ 5 0 へ向けて反射させる反射部材 7 0 が配置されている。この反射部材 7 0 は、灯具前方側へ向けて斜め下向きに延びるように形成された反射面 7 0 a を有する板状部材で構成されている。そして、この反射部材 7 0 は、その後端部から下方側へ折れ曲がるように形成された平板状のブラケット部 7 0 b においてヒートシンク 5 4 に支持されている。

【 0 0 4 3 】

図 2 に示すように、反射部材 7 0 は、灯具正面視において複数の発光素子 3 0 のうち光

50

軸 A x 寄りに位置する一部の発光素子 3 0 (具体的には 7 個程度の発光素子 3 0) に対応する左右幅で形成されている。

【 0 0 4 4 】

反射部材 7 0 の反射面 7 0 a は、左右方向に並んだ複数の小反射面 7 0 s で構成されている。各小反射面 7 0 s は、灯具前方側へ向けて斜め下向きに延びる凹シリンドリカル面で構成されており、これにより複数の発光素子 3 0 からの直射光を左右方向に多少拡散する光として反射させるようになっている。

【 0 0 4 5 】

図 3 に示すように、反射面 7 0 a の下向き角度は、複数の小反射面 7 0 s からの反射光が光軸 A x から下方に離れた位置において投影レンズ 5 0 の後側焦点面を通過するような値に設定されている。

10

【 0 0 4 6 】

なお、図 3 においては、発光素子 3 0 からの直射光およびそのリフレクタ 3 2 からの反射光の光路を太い実線で示しており、反射部材 7 0 からの反射光の光路を細い実線で示している。

【 0 0 4 7 】

図 4 (a) は、車両用灯具 1 0 の灯具ユニット 2 0 から灯具前方へ向けて照射される光により、車両前方 2 5 m の位置に配置された仮想鉛直スクリーン上に形成されるロービーム用配光パターン P L を透視的に示す図である。

【 0 0 4 8 】

図 4 (a) に示すように、ロービーム用配光パターン P L は、左配光のロービーム用配光パターンであって、その上端縁に左右段違いのカットオフライン C L 1、C L 2 を有している。このカットオフライン C L 1、C L 2 は、灯具正面方向の消点である H - V を鉛直方向に通る V - V 線を境にして左右段違いで水平方向に延びており、V - V 線よりも右側の対向車線側部分が下段カットオフライン C L 1 として形成されるとともに、V - V 線よりも左側の自車線側部分が、この下段カットオフライン C L 1 から傾斜部を介して段上がりになった上段カットオフライン C L 2 として形成されている。

20

【 0 0 4 9 】

ロービーム用配光パターン P L において、下段カットオフライン C L 1 と V - V 線との交点であるエルボ点 E は、H - V の 0 . 5 ~ 0 . 6 ° 程度下方に位置している。

30

【 0 0 5 0 】

ロービーム用配光パターン P L は、車両前方路面の上方に設置された頭上標識 O H S を照射するための O H S 照射用配光パターン P A が付加された配光パターンとして形成されている。この O H S 照射用配光パターン P A は、カットオフライン C L 1、C L 2 から上方に離れた位置において左右方向に拡がる横長の配光パターンとして形成されている。

【 0 0 5 1 】

上述したように、ロービーム用配光パターン P L は複数の発光素子 3 0 からの直射光およびそのリフレクタ 3 2 からの反射光によって形成され、その際、左右段違いのカットオフライン C L 1、C L 2 はシェード 6 0 の前端縁 6 0 a の反転投影像として形成されるようになっている。

40

【 0 0 5 2 】

また、O H S 照射用配光パターン P A は、複数の発光素子 3 0 からシェード 6 0 よりも灯具後方側へ出射した直射光が、その下方側に配置された反射部材 7 0 で反射した後、投影レンズ 5 0 を介して灯具前方へ向けて出射することにより形成されるようになっている。

【 0 0 5 3 】

その際、複数の発光素子 3 0 からの直射光は、反射部材 7 0 の反射面 7 0 a を構成する複数の小反射面 7 0 s で反射する際、左右方向に多少拡散する光となるので、O H S 照射用配光パターン P A は略均一な明るさで形成される。

【 0 0 5 4 】

50

一方、図4(b)は、本実施形態の比較例を示す図であって、仮に、灯具ユニット20として反射部材70を備えておらず、代わりに投影レンズ50の後面に段差部が形成された構成とした場合に形成されるOHS照射用配光パターンPA'をロービーム用配光パターンPL'と共に示す図である。

【0055】

図4(b)に示すように、ロービーム用配光パターンPL'もロービーム用配光パターンPLと略同様の配光パターンとして形成されるが、その略中央領域には水平方向に延びるスジ状の暗部D'が形成されたものとなっている。

【0056】

このようなスジ状の暗部D'が形成されるのは、OHS照射用配光パターンPA'を形成するために投影レンズ50の後面に段差部を形成すると、これによりロービーム用配光パターンを形成すべき照射光の一部が失われてしまうことによるものである。

10

【0057】

次に本実施形態の作用効果について説明する。

【0058】

本実施形態に係る車両用灯具10の灯具ユニット20は、複数の発光素子30からの出射光を投影レンズ50を介して灯具前方へ向けて照射することによりロービーム用配光パターンPLを形成する構成となっており、その際、複数の発光素子30は左右方向に並んだ状態でかつ発光面30aを投影レンズ50へ向けた状態で配置されており、また、複数の発光素子30と投影レンズ50の間には、ロービーム用配光パターンPLのカットオフラインCL1、CL2を形成するために複数の発光素子30からの出射光の一部を遮光するシェード60が配置されているが、このシェード60よりも下方側には、複数の発光素子30のうち少なくとも1つの発光素子30からシェード60よりも灯具後方側へ出射した直射光を投影レンズ50へ向けて反射させる反射部材70が配置されているので、次のような作用効果を得ることができる。

20

【0059】

すなわち、複数の発光素子30のうち少なくとも1つの発光素子30からシェード60よりも灯具後方側へ出射した直射光は、反射部材70で反射した後、投影レンズ50に入射し、この投影レンズ50からロービーム用配光パターンPLのカットオフラインCL1、CL2よりも上方側の空間へ向けて出射する光となるので、この出射光によってOHS照射用配光パターンPAを形成することができる。

30

【0060】

その際、このOHS照射用配光パターンPAは、ロービーム用配光パターンPLを形成するための灯具構成には全く影響を与えてしまうことなく形成することができるので、ロービーム用配光パターンPLの明るさおよびその均一性を維持した上でOHS照射用配光パターンPAを形成することができる。

【0061】

このように本実施形態によれば、複数の発光素子30からの出射光を投影レンズ50を介して灯具前方へ向けて照射するように構成された車両用灯具10において、ロービーム用配光パターンPLの明るさおよびその均一性を維持した上でOHS照射用配光パターンPAを形成することができる。

40

【0062】

その際、各発光素子30からシェード60よりも灯具後方側へ出射する直射光は、他の灯具構成部材(例えばヒートシンク54等)で意図しない反射をすることによって迷光となりグレア発生の原因となってしまうおそれもあるが、本実施形態の構成を採用することによりこのような迷光の発生を効果的に抑制することができる。

【0063】

しかも本実施形態においては、反射部材70の反射面70aが、左右方向に並んだ複数の小反射面70sで構成されており、これにより複数の発光素子30からの直射光を左右方向に多少拡散する光として反射させるようになっているので、OHS照射用配光パター

50

ン P A を略均一な明るさで形成することができる。

【 0 0 6 4 】

また本実施形態においては、複数の発光素子 3 0 からの出射光を投影レンズ 5 0 へ向けて反射させるリフレクタ 3 2 を備えているので、ロービーム用配光パターン P L の明るさを増大させることができ、かつ、その配光分布の自由度を高めることができる。

【 0 0 6 5 】

さらに本実施形態においては、リフレクタ 3 2 がシェード 6 0 と一体的に形成されているので、配光制御の精度を高めることができ、かつ、車両用灯具 1 0 の部品点数の削減を図ることができる。

【 0 0 6 6 】

なお、本実施形態の反射部材 7 0 を、複数の発光素子 3 0 を電源に接続するためのコネクタ（図示せず）を隠すように形成されたものとする 것도可能であり、また、基板 5 6 上の配線パターン（図示せず）等を太陽光から保護するための部材として用いるようにすることも可能である。

【 0 0 6 7 】

上記実施形態においては、投影レンズ 5 0 が平凸非球面レンズで構成されているものとして説明したが、両凸レンズや凸メニスカスレンズ等で構成されたものとする 것도可能であり、また、円形以外の外形形状を有する構成とする 것도可能である。

【 0 0 6 8 】

上記実施形態においては、灯具ユニット 2 0 として 1 1 個の発光素子 3 0 を備えているものとして説明したが、これ以外の個数の発光素子 3 0 を備えた構成とする 것도可能である。

【 0 0 6 9 】

上記実施形態においては、複数の発光素子 3 0 が左右段違いで配置されているものとして説明したが、これらが横一列で配置された構成とする 것도可能である。

【 0 0 7 0 】

上記実施形態においては、複数の発光素子 3 0 の各々の発光面 3 0 a が正方形の外形形状を有しているものとして説明したが、これ以外の外形形状（例えば縦長矩形形状や横長矩形形状の外形形状等）を有する構成とする 것도可能である。

【 0 0 7 1 】

上記実施形態においては、複数の発光素子 3 0 からの出射光を有効利用するためにリフレクタ 3 2 が配置されているものとして説明したが、リフレクタ 3 2 が配置されていない構成とする 것도可能である。

【 0 0 7 2 】

次に、上記実施形態の変形例について説明する。

【 0 0 7 3 】

まず、上記実施形態の第 1 変形例について説明する。

【 0 0 7 4 】

図 5 は、本変形例に係る車両用灯具の灯具ユニット 1 2 0 を示す、図 2 と同様の図である。

【 0 0 7 5 】

図 5 に示すように、灯具ユニット 1 2 0 の基本的な構成は上記実施形態の灯具ユニット 2 0 と同様であるが、反射部材 1 7 0 がシェード 6 0 と一体的に形成されている点で上記実施形態の場合と異なっている。

【 0 0 7 6 】

すなわち本変形例においても、反射部材 1 7 0 はシェード 6 0 よりも下方側に配置されており、複数の発光素子 3 0 からシェード 6 0 よりも灯具後方側へ出射した直射光を投影レンズ 5 0 へ向けて反射させるように構成されているが、その左右両側部に形成されたブラケット部 1 7 0 c においてシェード 6 0 の下面に連結された構成となっている。

【 0 0 7 7 】

10

20

30

40

50

本変形例の反射部材 170 も、その反射面 170 a は左右方向に並んだ複数の小反射面 170 s で構成されており、その具体的な反射面形状は上記実施形態の場合と同様である。

【0078】

なお、本変形例の反射部材 170 には、上記実施形態の反射部材 70 のようなブラケット部 70 b は形成されていない。

【0079】

本変形例の構成を採用した場合においても、上記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

【0080】

しかも本変形例においては、反射部材 170 がシェード 60 と一体的に形成されているので、配光制御の精度を高めることができ、これによりロービーム用配光パターン PL のカットオフライン CL1、CL2 と OHS 照射用配光パターン PA との位置関係精度を高めることができる。また、このような構成を採用することにより灯具ユニット 120 の部品点数の削減を図ることができる。

【0081】

次に、上記実施形態の第 2 変形例について説明する。

【0082】

図 6、7 は、本変形例に係る車両用灯具の灯具ユニット 220 を示す、図 2、3 と同様の図である。

【0083】

図 6 に示すように、灯具ユニット 220 の基本的な構成は上記実施形態の灯具ユニット 20 と同様であるが、シェード 260 よりも下方側に、ハイビーム照射時に追加点灯する複数の第 2 発光素子 240 と、これら複数の第 2 発光素子 240 からの出射光を投影レンズ 50 へ向けて反射させる第 2 リフレクタ 242 とが追加配置されており、かつ、反射部材 270 が第 2 リフレクタ 242 と一体的に形成されている点で上記実施形態の場合と異なっている。これに伴い、シェード 260 および基板 256 の構成も上記実施形態の場合と一部異なっている。

【0084】

複数の第 2 発光素子 240 は、いずれも矩形形状（具体的には第 1 発光素子 30 の発光面 30 a と同一サイズの正方形）の発光面 240 a を有する 9 個の白色発光ダイオードで構成されており、互いに僅かな間隔をおいて横一列で配置されている。

【0085】

複数の第 2 発光素子 240 は複数の発光素子 30 と共通の基板 256 に搭載されている。この基板 256 は、上記実施形態の基板 56 と同じ後傾角度で配置された状態でヒートシンク 54 に支持されている。

【0086】

第 2 リフレクタ 242 は、複数の第 2 発光素子 240 を囲むように形成された反射面 242 a を有しており、この反射面 242 a において複数の第 2 発光素子 240 からの出射光を投影レンズ 50 へ向けて反射させるように構成されている。

【0087】

第 2 リフレクタ 242 の反射面 242 a には、複数の第 2 発光素子 240 をその外周縁近傍において囲む横長の開口部 242 b が形成されている。この開口部 242 b は、複数の第 2 発光素子 240 の配列に沿って横長矩形形状に延びるように形成されている。

【0088】

シェード 260 は、第 1 および第 2 リフレクタ 32、242 と一体的に形成されている。すなわち、シェード 260 は、第 1 および第 2 リフレクタ 32、242 の接続部分が楔形の鉛直断面形状で灯具前方へ向けて前端縁 260 a まで延びるように形成されており、その上面が第 1 リフレクタ 32 の反射面 32 a の一部を構成するとともにその下面が第 2 リフレクタ 242 の反射面 242 a の一部を構成している。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 9 】

反射部材 270 は、第 2 リフレクタ 242 における開口部 242 b の上方近傍領域に、左右方向に細長く延びる貫通孔 242 c が形成されることによって構成されている。すなわち、この反射部材 270 の反射面 270 a は、貫通孔 242 c の下面を灯具前方側へ向けて斜め下向きに延びるように形成することによって構成されている。

【 0 0 9 0 】

反射部材 270 の反射面 270 a は、左右方向に並んだ複数の小反射面 270 s で構成されている。各小反射面 270 s は、灯具前方側へ向けて斜め下向きに延びる凹シリンドリカル面で構成されており、これにより複数の発光素子 30 からの直射光を左右方向に多少拡散する光として反射させるようになっている。

10

【 0 0 9 1 】

図 7 に示すように、反射面 270 a の下向き角度は、複数の小反射面 270 s からの反射光が、光軸 Ax から下方に離れた位置において投影レンズ 50 の後側焦点面を通過するような値に設定されている。

【 0 0 9 2 】

なお、図 7 においては、発光素子 30 からの直射光およびそのリフレクタ 32 からの反射光の光路を太い実線で示しており、反射部材 270 からの反射光の光路を細い実線で示しており、第 2 発光素子 240 からの直射光およびその第 2 リフレクタ 242 からの反射光の光路を破線で示している。

【 0 0 9 3 】

図 8 (a) は、灯具ユニット 220 から灯具前方へ向けて照射される光により、上記仮想鉛直スクリーン上に形成されるロービーム用配光パターン PL - 2 を示す図であり、図 8 (b) は、灯具ユニット 220 から灯具前方へ向けて照射される光により上記仮想鉛直スクリーン上に形成されるハイビーム用配光パターン PH - 2 を透視的に示す図である。

20

【 0 0 9 4 】

図 8 (a) に示すように、ロービーム用配光パターン PL - 2 は、上記実施形態において形成されるロービーム用配光パターン PL と同様、OHS 照射用配光パターン PA - 2 が付加された配光パターンとして形成されている。

【 0 0 9 5 】

ロービーム用配光パターン PL - 2 自体は、ロービーム用配光パターン PL と同様の配光パターンである。また、OHS 照射用配光パターン PA - 2 についても、上記実施形態において形成される OHS 照射用配光パターン PA と略同様の配光パターンとして形成されている。

30

【 0 0 9 6 】

図 8 (b) に示すように、ハイビーム用配光パターン PH - 2 は、ロービーム用配光パターン PL - 2 に対して付加配光パターン PB - 2 が付加された合成配光パターンとして形成されている。

【 0 0 9 7 】

付加配光パターン PB - 2 は、複数の第 2 発光素子 240 からの直射光および複数の第 2 発光素子 240 から出射して第 2 リフレクタ 242 で反射した光によって形成されている。

40

【 0 0 9 8 】

これによりハイビーム用配光パターン PH - 2 は、ロービーム用配光パターン PL - 2 と付加配光パターン PB - 2 とが一体化した連続的な配光パターンとして形成されている。その際、OHS 照射用配光パターン PA - 2 は付加配光パターン PB - 2 に含まれるようにして形成されている。

【 0 0 9 9 】

本変形例の構成を採用した場合においても、上記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

【 0 1 0 0 】

50

その際、本変形例の灯具ユニット 2 2 0 は、ロービーム用配光パターン P L - 2 とハイビーム用配光パターン P H - 2 とを選択的に形成し得る構成となっているが、このような灯具構成とした場合においても、配光制御の精度を高めた上で灯具ユニット 2 2 0 の部品点数の削減を図ることができる。

【 0 1 0 1 】

本変形例の灯具ユニット 2 2 0 においては、複数の第 2 発光素子 2 4 0 が一斉に点灯する構成となっているが、複数の第 2 発光素子 2 4 0 が個別に点灯し得る構成とすることも可能である。その際、複数の第 2 発光素子 2 4 0 の各々を自車の走行状況に応じて点消灯させるようにすれば、対向車のドライバー等にグレアを与えてしまわない範囲内だけで前方走行路を幅広く照射することが可能となる。

10

【 0 1 0 2 】

なお、上記実施形態およびその変形例において諸元として示した数値は一例にすぎず、これらを適宜異なる値に設定してもよいことはもちろんである。

【 0 1 0 3 】

また、本願発明は、上記実施形態およびその変形例に記載された構成に限定されるものではなく、これ以外の種々の変更を加えた構成が採用可能である。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 4 】

- 1 0 車両用灯具
- 1 2 ランプボディ
- 1 4 透光カバー
- 2 0、1 2 0、2 2 0 灯具ユニット
- 3 0 発光素子
- 3 0 a、2 4 0 a 発光面
- 3 2 a、2 4 2 a 反射面
- 3 2 リフレクタ
- 3 2 b、2 4 2 b 開口部
- 3 2 c 後端面
- 3 2 c 1 下部領域
- 5 0 投影レンズ
- 5 2 レンズホルダ
- 5 4 ヒートシンク
- 5 6、2 5 6 基板
- 6 0、2 6 0 シェード
- 6 0 a、2 6 0 a 前端縁
- 7 0、1 7 0、2 7 0 反射部材
- 7 0 a、1 7 0 a、2 7 0 a 反射面
- 7 0 b、1 7 0 c ブラケット部
- 7 0 s、1 7 0 s、2 7 0 s 小反射面
- 2 4 0 第 2 発光素子
- 2 4 2 第 2 リフレクタ
- 2 4 2 c 貫通孔
- A x 光軸
- C L 1 下段カットオフライン
- C L 2 上段カットオフライン
- E エルボ点
- F 後側焦点
- P A、P A - 2 O H S 照射用配光パターン
- P B - 2 付加配光パターン
- P H - 2 ハイビーム用配光パターン

20

30

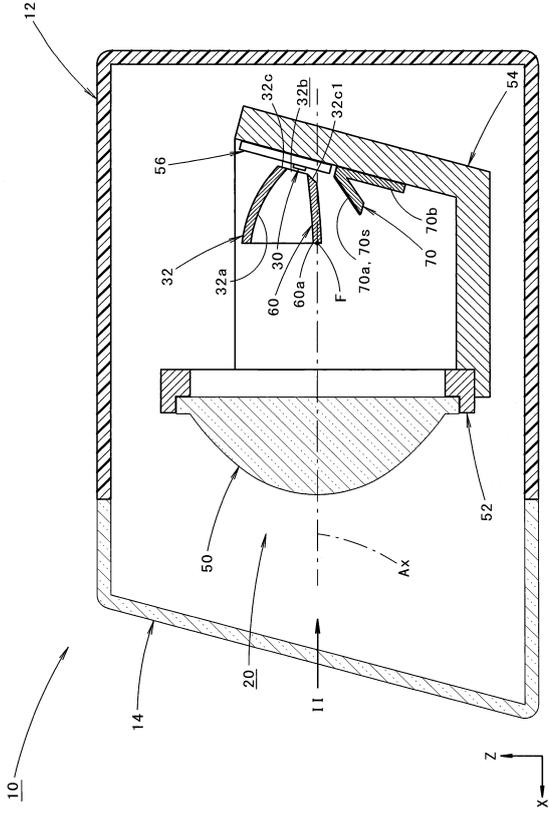
40

50

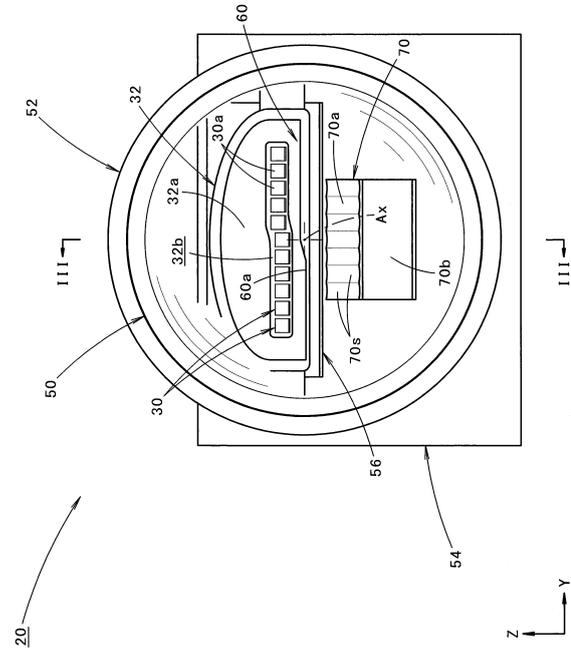
PL、PL-2 ロービーム用配光パターン

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F 2 1 S 41/33 (2018.01)

F 2 1 W 102/135 (2018.01)

F 2 1 Y 115/10 (2016.01)

F I

F 2 1 S 41/33

F 2 1 W 102:135

F 2 1 Y 115:10