

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/190332

発行日 平成29年4月20日(2017. 4. 20)

(43) 国際公開日 平成27年12月17日(2015. 12. 17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 8/12 (2006.01)	F 2 1 S 8/12 1 4 O	3 K 2 4 3
F 2 1 S 8/10 (2006.01)	F 2 1 S 8/10 1 7 O	
B 6 2 J 6/02 (2006.01)	F 2 1 S 8/10 1 3 O	
F 2 1 W 101/10 (2006.01)	B 6 2 J 6/02 E	
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 W 101:10	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 28 頁) 最終頁に続く		

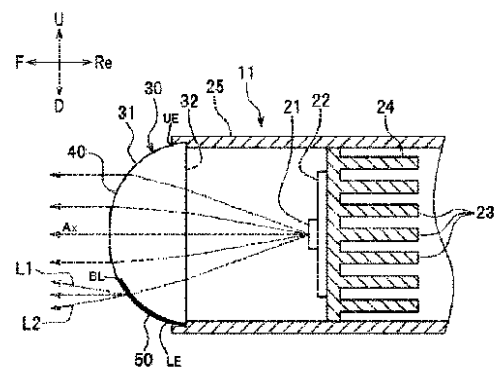
出願番号	特願2016-527749 (P2016-527749)	(71) 出願人	000010076
(21) 国際出願番号	PCT/JP2015/065735		ヤマハ発動機株式会社
(22) 国際出願日	平成27年6月1日(2015. 6. 1)		静岡県磐田市新貝2500番地
(31) 優先権主張番号	特願2014-120235 (P2014-120235)	(74) 代理人	110001531
(32) 優先日	平成26年6月11日(2014. 6. 11)		特許業務法人タス・マイスター国際特許事務所
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	井上 武宏
(31) 優先権主張番号	特願2014-120236 (P2014-120236)		静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内
(32) 優先日	平成26年6月11日(2014. 6. 11)	Fターム(参考)	3K243 AA08 AA09 AB01 AC06 BA07
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		BC02 BE02
(31) 優先権主張番号	特願2015-9180 (P2015-9180)		
(32) 優先日	平成27年1月21日(2015. 1. 21)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両のヘッドライト用ライトモジュール、車両のヘッドライト、および車両

(57) 【要約】

本発明は、LEDを光源とする直射型のライトモジュールであって、ヘッドライトに求められる配光パターンを適切に形成することができるライトモジュールを提供することを目的とする。ライトモジュール(11)のレンズ(30)は、レンズ(30)を前方から見たときにLED(21)の上方に位置し、LED(21)からの光を屈折させて前方に導く第1屈折部と、レンズ(30)を前方から見たときにLED(21)より下方に位置し、LED(21)からの光を拡散させて前方に導く第1拡散部と、を有する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両のヘッドライト用ライトモジュールであって、
前記ライトモジュールは、
発光ダイオードと、
前記発光ダイオードの前方に設けられ、前記発光ダイオードからの光を透過させるレンズと
を備え、
前記レンズは、
前記レンズを前方から見たときに前記発光ダイオードの上方に位置し、前記発光ダイオードからの光を屈折させて前方に導くように構成された第 1 屈折部と、
前記第 1 屈折部の拡散透過性よりも高い拡散透過性を有し、前記レンズを前方から見たときに前記発光ダイオードより下方に位置し、前記発光ダイオードからの光を拡散させて前方に導くように構成された第 1 拡散部と、を有する。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のライトモジュールであって、
前記第 1 拡散部は、前記レンズを前方から見たときに前記発光ダイオードを通る鉛直線上において、前記第 1 屈折部の下方に位置している。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のライトモジュールであって、
前記レンズは、
前記レンズの前方から見たときに上下方向において前記第 1 屈折部と異なる位置に位置し、前記発光ダイオードからの光を屈折させて前方に導くように構成された第 2 屈折部と、
前記第 2 屈折部の拡散透過性よりも高い拡散透過性を有し、前記レンズを前方から見たときに前記第 2 屈折部を通る水平線上において前記第 2 屈折部よりも左右方向の外方に位置し、前記発光ダイオードからの光を拡散させて前方に導くように構成された第 2 拡散部と、
を有している。

20

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 に記載のライトモジュールであって、
前記レンズは、
前記第 1 屈折部の拡散透過性よりも高い拡散透過性を有し、前記レンズを前方から見たときに前記第 1 屈折部を通る水平線上において前記第 1 屈折部よりも左右方向の外方に位置し、前記発光ダイオードからの光を拡散させて前方に導くように構成された第 3 拡散部を有している。

30

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 に記載のライトモジュールであって、
前記レンズは、
少なくとも前記第 1 屈折部を含み、前記発光ダイオードからの光を屈折させて前方に導くように構成された屈折領域と、
前記屈折領域の拡散透過性よりも高い拡散透過性を有し、少なくとも前記第 1 拡散部を含み、前記発光ダイオードからの光を拡散させて前方に導くように構成された拡散領域とを有し、
前記拡散領域は、前記レンズを前方から見たときに略 U 字状に形成されている。

40

【請求項 6】

請求項 5 に記載のライトモジュールであって、
前記拡散領域は、前記レンズを前方から見たときに前記発光ダイオードよりも左方または右方であってかつ前記発光ダイオードよりも上方に位置する第 4 拡散部を有している。

【請求項 7】

請求項 5 または 6 に記載のライトモジュールであって、

50

前記拡散領域は、前記レンズを前方から見たときに、前記発光ダイオードを通る鉛直線上に位置する第１領域と、前記第１領域よりも左右方向の外方に位置する第２領域とを有し、

前記第２領域の上下方向の長さは、前記第１領域の上下方向の長さよりも長い。

【請求項 ８】

請求項 １～７のいずれか １に記載のライトモジュールであって、

前記レンズは、前方に向かって凸状の表面と、前記発光ダイオードに対向する裏面とを有し、

前記第１拡散部は、前記レンズの前記表面の一部または前記裏面の一部にシボ加工を施すことにより形成されている。

【請求項 ９】

請求項 １～７のいずれか １に記載のライトモジュールであって、

前記レンズは、前方に向かって凸状の表面と、前記発光ダイオードに対向する裏面とを有し、

前記第１拡散部は、前記レンズの前記表面の一部または前記裏面の一部に、透過する光を拡散させる拡散板を取り付けることにより形成されている。

【請求項 １０】

車両のヘッドライトであって、

前記ヘッドライトは、請求項 １～９のいずれか一つに記載の車両のヘッドライト用ライトモジュールを備える。

【請求項 １１】

車両のヘッドライトであって、

前記ヘッドライトは、

発光ダイオードと、

前記発光ダイオードの前方に配置され、前記発光ダイオードからの光を屈折させて透過させるレンズと、

前記レンズの前方に配置され、前記レンズを透過した光を透過させるアウターカバーと、

前記レンズを透過した光の一部を、前記レンズを透過した光の他の一部の下方にて拡散させ、前記アウターカバーの前方に導くように構成された拡散体と、

【請求項 １２】

請求項 １１に記載のヘッドライトであって、

前記拡散体は、前記レンズと前記アウターカバーとの間に配置され、透過する光を拡散させるように構成されている。

【請求項 １３】

請求項 １１に記載のヘッドライトであって、

前記拡散体は、前記アウターカバーに取り付けられ、透過する光を拡散させるように構成されている。

【請求項 １４】

請求項 １１に記載のヘッドライトであって、

前記拡散体は、前記アウターカバーの一部にシボ加工を施すことにより形成されている。

【請求項 １５】

車両であって、

前記車両は、請求項 １０～１４のいずれか一つに記載の車両のヘッドライトを備える。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、車両のヘッドライト用ライトモジュール、車両のヘッドライト、および車両

10

20

30

40

50

に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、車両のヘッドライト用ライトモジュールとして、発光ダイオード（Light Emitting Diode。以下、LEDという）を備えた直射型のライトモジュールが知られている。LEDを光源とするライトモジュールは、消費電力が少ないという特性を有する。直射型のライトモジュールは、LEDと、LEDの前方に配置され、LEDからの光を屈折させるレンズとを備える。LEDからの光は、リフレクタ等により反射されることなくレンズに入射する。レンズに入射した光は、レンズを通過する際に屈折し、レンズから前方へ向けて投射される。

10

【0003】

特許文献1には、LEDと、LEDの前方に配置された凸レンズとを備えた直射型のライトモジュールが記載されている。この直射型のライトモジュールは、プロジェクタ型またはパラボラ型のライトモジュールと共に用いられる。プロジェクタ型またはパラボラ型のライトモジュールにより形成される基本配光パターンと、直射型のライトモジュールにより形成される配光パターンとを合成することにより、ロービーム用の配光パターンが形成される。LEDを備えた直射型のライトモジュールによれば、カットオフラインの近傍に光束を集めることができる。そのため、遠方の視認性を確保しやすい。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0004】

【特許文献1】特開2007-335301号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献1に開示された直射型のライトモジュールは、ロービームに必要な配光パターンを形成するために、プロジェクタ型またはパラボラ型のライトモジュールと共に用いられる必要がある。そのため、特許文献1に開示された技術では、車両に対して、直射型のライトモジュールと同数のプロジェクタ型またはパラボラ型のライトモジュールを設置する必要がある。ヘッドライトの大型化が避けられなかった。大型のヘッドライトは、車両の大きさ又は種類等によっては、車両へ搭載され難い場合があった。また、車両のデザイン等によっては、大型のヘッドライトの搭載が好ましくない場合があった。このように、車両によっては、大型のヘッドライトの車両への搭載が困難な場合があった。

30

【0006】

上記の課題を踏まえ、本発明の目的は、次の通りである。

直射型のライトモジュールは、プロジェクタ型またはマルチリフレクタ型のライトモジュールと共に用いられるか否かに関わらず、ヘッドライトに求められる配光パターンを適切に形成できることが好ましい。そのような直射型のライトモジュールによれば、プロジェクタ型またはマルチリフレクタ型のライトモジュールを省略することにより、ヘッドライトの大型化を抑制できる。また、そのような直射型のライトモジュールによれば、プロジェクタ型またはマルチリフレクタ型のライトモジュールと共に用いられることにより、配光パターンの設計自由度を高めることができる。これにより、例えば、より広い配光パターンの形成が可能になる。また、車両により適した配光パターンの形成が可能になる。

40

【0007】

即ち、本発明の目的は、LEDを光源とする直射型のライトモジュールであって、ヘッドライトに求められる配光パターンを形成することができるライトモジュールを提供することである。本発明の他の目的は、LEDを光源とする直射型のライトモジュールを備えたヘッドライトであって、好ましい配光パターンを形成することのできるヘッドライトを提供することである。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 8 】

本発明に係る車両のヘッドライト用ライトモジュールは、発光ダイオードと、前記発光ダイオードの前方に設けられ、前記発光ダイオードからの光を透過させるレンズと、を備える。前記レンズは、第 1 屈折部と、第 1 拡散部とを有する。前記第 1 屈折部は、前記レンズを前方から見たときに前記発光ダイオードの上方に位置し、前記発光ダイオードからの光を屈折させて前方に導くように構成されている。前記第 1 拡散部は、前記第 1 屈折部の拡散透過性よりも高い拡散透過性を有し、前記レンズを前方から見たときに前記発光ダイオードより下方に位置し、前記発光ダイオードからの光を拡散させて前方に導くように構成されている。

【 0 0 0 9 】

10

上記ライトモジュールによれば、発光ダイオードからの指向性の高い光のうち、レンズの第 1 屈折部を透過する光は、高い指向性を保ったまま前方に投射される。発光ダイオードからの指向性の高い光のうち、レンズの第 1 拡散部を透過する光は、拡散してから前方に投射される。レンズを前方から見たときに、第 1 屈折部は発光ダイオードの上方に位置する。第 1 拡散部は発光ダイオードより下方に位置する。そのため、第 1 屈折部を透過した指向性の高い光は遠くの路面を照らす。第 1 拡散部を透過して広範囲に拡散した光は近くの路面を照らす。よって、上記ライトモジュールによれば、遠くの路面を明るく照らしながら、近くの路面を広い範囲にわたって照射することができる。上記ライトモジュールは、プロジェクタ型またはマルチリフレクタ型のライトモジュールと共に用いられるか否かに関わらず、ヘッドライトに求められる配光パターンを形成することができる。したがって、上記ライトモジュールによれば、プロジェクタ型またはマルチリフレクタ型のライトモジュールを省略することにより、ヘッドライトの大型化を抑制しつつ、ヘッドライトに求められる配光パターンを形成することができる。また、上記ライトモジュールによれば、プロジェクタ型またはマルチリフレクタ型のライトモジュールと共に用いられることにより、配光パターンの設計自由度を高めることができる。

20

【 0 0 1 0 】

本発明の好ましい一態様によれば、前記第 1 拡散部は、前記レンズを前方から見たときに前記発光ダイオードを通る鉛直線上において、前記第 1 屈折部の下方に位置している。

【 0 0 1 1 】

上記態様によれば、ヘッドライトに求められる配光パターンをより適切に形成することができる。

30

【 0 0 1 2 】

本発明の好ましい他の一態様によれば、前記レンズは、第 2 屈折部と、第 2 拡散部とを有する。前記第 2 屈折部は、前記レンズの前方から見たときに上下方向において前記第 1 屈折部と異なる位置に位置し、前記発光ダイオードからの光を屈折させて前方に導くように構成されている。前記第 2 拡散部は、前記第 2 屈折部の拡散透過性よりも高い拡散透過性を有し、前記レンズを前方から見たときに、前記第 2 屈折部を通る水平線上において前記第 2 屈折部よりも左右方向の外方に位置し、前記発光ダイオードからの光を拡散させて前方に導くように構成されている。

【 0 0 1 3 】

40

車両のヘッドライトでは、車両の左右方向の中央を明るく照らすとともに、車両の左右方向の外方を広範囲に照らしたいというニーズがある。この場合、車両の左右方向の外方は、車両の左右方向の中央よりも暗くてよい。上記態様によれば、第 2 屈折部を透過した指向性の高い光により、車両の左右方向の中央を照らしながら、第 2 拡散部を透過して広範囲に拡散した光により、車両の左右方向の外方を照らすことができる。よって、ヘッドライトに求められる配光パターンをより適切に形成することができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の好ましい他の一態様によれば、前記レンズは、第 3 拡散部を有する。前記第 3 拡散部は、前記第 1 屈折部の拡散透過性よりも高い拡散透過性を有し、前記レンズを前方から見たときに、前記第 1 屈折部を通る水平線上において前記第 1 屈折部よりも車両の左

50

右方向の外方に位置し、前記発光ダイオードからの光を拡散させて前方に導くように構成されている。

【 0 0 1 5 】

上記態様によれば、第 1 屈折部を透過した指向性の高い光により前方を照らしながら、第 3 拡散部を透過して広範囲に拡散した光により、車両の左右方向の外方を照らすことができる。よって、ヘッドライトに求められる配光パターンをより適切に形成することができる。

【 0 0 1 6 】

本発明の好ましい他の一態様によれば、前記レンズは、屈折領域と、拡散領域とを有している。前記屈折領域は、少なくとも前記第 1 屈折部を含み、前記発光ダイオードからの光を屈折させて前方に導くように構成されている。前記拡散領域は、少なくとも前記第 1 拡散部を含み、前記発光ダイオードからの光を拡散させて前方に導くように構成されている。前記拡散領域は、前記レンズを前方から見たときに略 U 字状に形成されている。

10

【 0 0 1 7 】

上記態様によれば、遠くの路面を明るく照らしながら、近くの路面を広い範囲にわたって照射することができる。よって、ヘッドライトに求められる配光パターンをより適切に形成することができる。

【 0 0 1 8 】

本発明の好ましい他の一態様によれば、前記拡散領域は、第 4 拡散部を有している。前記第 4 拡散部は、前記レンズを前方から見たときに前記発光ダイオードよりも左方または右方であってかつ前記発光ダイオードよりも上方に位置する。

20

【 0 0 1 9 】

上記態様によれば、車両の左右方向の外方の更に広い範囲を照射することができる。よって、ヘッドライトに求められる配光パターンをより適切に形成することができる。

【 0 0 2 0 】

本発明の好ましい他の一態様によれば、前記拡散領域は、第 1 領域と第 2 領域とを有する。前記第 1 領域は、前記レンズを前方から見たときに、前記発光ダイオードを通る鉛直断面内に位置する。前記第 2 領域は、前記第 1 領域よりも左右方向の外方に位置する。前記第 2 領域の上下方向の長さは、前記第 1 領域の上下方向の長さよりも長い。

30

【 0 0 2 1 】

上記態様によれば、車両の左右方向の外方において、より広い範囲を照射することができる。よって、ヘッドライトに求められる配光パターンをより適切に形成することができる。

【 0 0 2 2 】

本発明の好ましい他の一態様によれば、前記レンズは、前方に向かって凸状の表面と、前記発光ダイオードに対向する裏面とを有する。前記第 1 拡散部は、前記レンズの前記表面の一部または前記裏面の一部にシボ加工を施すことにより形成されている。

【 0 0 2 3 】

上記態様によれば、安価かつ簡易に第 1 拡散部を形成することができる。

【 0 0 2 4 】

本発明の好ましい他の一態様によれば、前記レンズは、前方に向かって凸状の表面と、前記発光ダイオードに対向する裏面とを有する。前記第 1 拡散部は、前記レンズの前記表面の一部または前記裏面の一部に、透過する光を拡散させる拡散板を取り付けることにより形成されている。

40

【 0 0 2 5 】

上記態様によれば、安価かつ簡易に第 1 拡散部を形成することができる。

【 0 0 2 6 】

本発明に係る車両のヘッドライトは、前記のいずれか一つのライトモジュールを備えたものである。

【 0 0 2 7 】

50

上記ヘッドライトによれば、好ましい配光パターンを形成することができる。

【 0 0 2 8 】

本発明に係る他の車両のヘッドライトは、発光ダイオードと、レンズと、アウターカバーと、拡散体とを備える。前記レンズは、前記発光ダイオードの前方に配置され、前記発光ダイオードからの光を屈折させて透過させる。前記アウターカバーは、前記レンズの前方に配置され、前記レンズを透過した光を透過させる。前記拡散体は、前記レンズを透過した光の一部を、前記レンズを透過した光の他の一部の下方向に拡散させ、前記アウターカバーの前方に導くように構成されている。

【 0 0 2 9 】

上記ヘッドライトによれば、発光ダイオードからの指向性の高い光は、レンズを透過する際に屈折し、高い指向性を保ったままレンズから投射される。レンズを透過した光の一部は、レンズを透過した光の他の一部の下方向において、拡散体により拡散し、拡散光としてアウターカバーの前方に導かれる。前記レンズを透過した光の他の一部は、拡散体によって拡散されずに、アウターカバーの前方へ投射される。そのため、拡散体により拡散されていない光は、遠くの路面を照らし、拡散体により拡散された光は近くの路面を照らす。よって、上記ヘッドライトによれば、LEDを光源とする直射型のライトモジュールを用いて、遠くの路面を明るく照らしながら近くの路面を広い範囲にわたって照射することができる。上記ヘッドライトによれば、好ましい配光パターンを形成することができる。

10

【 0 0 3 0 】

本発明の好ましい他の一態様によれば、前記拡散体は、前記レンズと前記アウターカバーとの間に配置され、透過する光を拡散させるように構成されている。

20

【 0 0 3 1 】

上記態様によれば、レンズ自体に加工を施さなくても、発光ダイオードからの指向性の高い光の一部を、拡散させてアウターカバーの前方に投射することができる。

【 0 0 3 2 】

本発明の好ましい他の一態様によれば、前記拡散体は、前記アウターカバーに取り付けられ、透過する光を拡散させるように構成されている。

【 0 0 3 3 】

上記態様によれば、レンズ自体に加工を施さなくても、発光ダイオードからの指向性の高い光の一部を、拡散させてアウターカバーの前方に投射することができる。

30

【 0 0 3 4 】

本発明の好ましい他の一態様によれば、前記拡散体は、前記アウターカバーの一部にシボ加工を施すことにより形成されている。

【 0 0 3 5 】

上記態様によれば、レンズ自体に加工を施さなくても、かつ、レンズとアウターカバーとの間に拡散板を配置しなくても、発光ダイオードからの指向性の高い光の一部を、拡散させてアウターカバーの前方に投射することができる。

【 0 0 3 6 】

本発明に係る車両は、前記ヘッドライトを備えたものである。

【 0 0 3 7 】

本発明によれば、前述の効果を奏する車両を得ることができる。

40

【発明の効果】

【 0 0 3 8 】

本発明によれば、LEDを光源とする直射型のライトモジュールであって、ヘッドライトに求められる配光パターンを形成することができるライトモジュールを提供することができる。また、LEDを光源とする直射型のライトモジュールを備えたヘッドライトであって、好ましい配光パターンを形成することのできるヘッドライトを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 9 】

50

【図 1】図 1 は、第 1 実施形態に係る自動二輪車の正面図である。

【図 2】図 2 は、第 1 実施形態に係るヘッドライトの鉛直断面図である。

【図 3】図 3 は、第 1 実施形態に係るライトモジュールの主要部の鉛直断面図である。

【図 4】図 4 は、第 1 実施形態に係るライトモジュールのレンズを前方から見た図である。

【図 5】図 5 (a) は、レンズが屈折領域のみを有するライトモジュールによる配光パターンを模式的に示す図である。図 5 (b) は、第 1 実施形態に係るライトモジュールによる配光パターンを模式的に示す図である。

【図 6】図 6 は、第 2 実施形態に係るヘッドライトの鉛直断面図である。

【図 7】図 7 は、第 2 実施形態に係るライトモジュールの主要部の鉛直断面図である。

【図 8】図 8 は、第 2 実施形態の変形例に係るヘッドライトの鉛直断面図である。

【図 9】図 9 は、第 2 実施形態の他の変形例に係るライトモジュールの主要部の鉛直断面図である。

【図 10】図 10 は、第 3 実施形態に係るヘッドライトの鉛直断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0040】

本発明者は、LEDを光源とする直射型のライトモジュールを車両のヘッドライトに利用することについて鋭意検討した結果、以下の知見を得るに至った。LEDから出射される光は指向性が高い。そのため、LEDを光源とする直射型のライトモジュールは、配光の範囲が狭いが、狭い範囲に集中して配光するので十分な明るさを得やすいという特性を有する。そのため、LEDを光源とする直射型のライトモジュールを車両のヘッドライトに利用した場合、遠くの路面まで明るく照らしやすいという利点を得られる。一方、LEDを光源とする直射型のライトモジュールでは、配光の範囲が狭い。そのため、ロービームに求められる近くの路面での配光が得られにくいと考えられていた。

【0041】

本発明者は、車両のヘッドライトと、車両に近い路面との距離が短いので、車両に近い路面に対して小さな光度で光を照射しても十分な照度が得られることに着目した。本発明者は、LEDを光源とする直射型のライトモジュールの上記特性と、車両のヘッドライトに求められる上記性質とを考慮し、以下の知見を得た。

【0042】

ヘッドライトのLEDから投射される指向性の高い光のうち、車両に近い路面を拡散させることにより、十分な照度を確保しながら照射範囲を広げることができる。これにより、遠くの路面まで明るく照らしやすいというLEDの利点を活かしつつ、近くの路面に対して十分な照度を確保しながら広範囲を照らすことが可能となる。このような直射型のライトモジュールは、プロジェクタ型またはマルチリフレクタ型のライトモジュールと共に用いられなくても、ヘッドライトに求められる配光パターンを形成できる。このような直射型のライトモジュールは、プロジェクタ型およびマルチリフレクタ型のライトモジュールと異なり、光源の上方または下方にリフレクタを設置する必要がない。従って、上下方向の寸法を小さくすることができる。さらに、このような直射型のライトモジュールは、プロジェクタ型またはマルチリフレクタ型のライトモジュールと共に用いられることにより、配光パターンの設計自由度を高めることができる。これにより、例えば、より広い配光パターンの形成が可能になる。また、車両により適した配光パターンの形成が可能になる。

【0043】

以下に説明する本発明は、本発明者の上記知見に基づいてなされたものである。

【0044】

(第1実施形態)

以下、本発明の実施の形態について説明する。図1は、「車両」の一例としての自動二輪車1の正面図である。「車両」は自動二輪車1に限定されない。「車両」は、例えば、ATV (All Terrain Vehicle)、ROV (Recreational Off-highway Vehicle)、また

は自動車であってもよい。「車両」は、リーン姿勢で旋回する車両であってもよい。リーン姿勢で旋回する車両は、カーブ走行時にカーブ内側にリーンして旋回するように構成されている。リーン姿勢で旋回する車両としては、特に限定されず、例えば、自動二輪車、自動三輪車等の鞍乗型車両が挙げられる。実施形態の自動二輪車 1 は、リーン姿勢で旋回する車両の一例である。以下の説明では、特に断らない限り、前、後、左、右、上、下とは、自動二輪車 1 に乗車したライダーから見た前、後、左、右、上、下をそれぞれ意味するものとする。図面中の符号 F、R e、L、R、U、D は、それぞれ上記ライダーから見た前、後、左、右、上、下を表す。

【0045】

自動二輪車 1 は、前輪 2 と、後輪（図示せず）と、後輪を駆動するパワーユニット（図示せず）とを備える。前輪 2 は、フロントフォーク 3 に支持されている。前輪 2 の上方には、フロントフェンダ 4 が設けられている。フロントフェンダ 4 の上方には、フロントカウル 5 が配置されている。フロントカウル 5 は、図示しないヘッドパイプの前方に配置されている。

【0046】

フロントカウル 5 には、ヘッドライト 10 が取り付けられている。ただし、ヘッドライト 10 が取り付けされる部材は特に限定されない。図示は省略するが、ヘッドライト 10 は、車体フレームに支持されるブラケットに取り付けられていてもよい。ヘッドライト 10 は、自動二輪車 1 の前方を照射する前照灯である。ヘッドライト 10 は、ライトモジュール 11 とライトモジュール 12 とを有している。ライトモジュール 11 および 12 は、LED を光源とするライトモジュールである。以下のライトモジュール 11 および 12 に関する説明における前、後、左、右、上、下は、後述する LED 21 の光軸 Ax（図 2、3 参照）を参照して定義される。即ち、ライトモジュール 11、12 の前後方向は、LED 21 の光軸 Ax が延びる方向と合致するように定義される。ライトモジュール 11、12 の左右方向及び上下方向は、ライトモジュール 11、12 の前後方向と直交する平面上において互いに直交するように定義される。この時、ライトモジュール 11、12 の左右方向及び上下方向としては、ライトモジュール 11、12 に予め定められた左右方向及び上下方向が適用されてもよい。また、ライトモジュール 11、12 の左右方向及び上下方向は、ライトモジュール 11、12 が自動二輪車 1 に設けられる時の自動二輪車 1 の左右方向及び上下方向を参照して定義されてもよい。なお、ライトモジュール 11、12 についての説明における「水平」は、ライトモジュール 11、12 の左右方向と平行な方向である。ライトモジュール 11、12 についての説明における「鉛直」は、ライトモジュール 11、12 の上下方向と平行な方向である。本実施形態では、ライトモジュール 11、12 の前後方向、左右方向及び上下方向は、それぞれ自動二輪車 1 の前後方向、左右方向及び上下方向と実質的に合致している。従って、以下のライトモジュール 11 および 12 に関する説明では、前、後、左、右、上、下は、ライトモジュール 11 および 12 が自動二輪車 1 に搭載された状態での前、後、左、右、上、下をそれぞれ意味するものとする。言い換えると、以下のライトモジュール 11 および 12 に関する説明では、前、後、左、右、上、下は、自動二輪車 1 のライダーから見た前、後、左、右、上、下をそれぞれ意味する。ただし、後述するレンズ 30 に関する説明では、レンズ 30 を前方から見た場合の左、右を用いる場合がある。レンズ 30 を前方から見た場合の左、右は、自動二輪車 1 のライダーから見た右、左にそれぞれ対応する。なお、自動二輪車 1 に設けられるライトモジュール 11、12 の光軸 Ax の方向と、自動二輪車 1 の前後方向とが合致しない場合に、自動二輪車 1 の前後方向が、ライトモジュール 11、12 の前後方向と合致するように定義されてもよい。

【0047】

本実施形態では、ライトモジュール 11 はライトモジュール 12 の下方に配置されている。しかし、ライトモジュール 11 および 12 の配置は特に限定されない。ライトモジュール 11 は、ロービーム用のライトモジュールであり、ロービーム照射時に点灯する。ライトモジュール 12 は、ハイビーム用のライトモジュールであり、ハイビーム照射時に点

10

20

30

40

50

灯する。自動二輪車 1 のハンドル 6 には、ヘッドライト 10 を操作するための操作スイッチ 7 が設けられている。

【0048】

図 2 に示すように、ヘッドライト 10 は、ライトモジュール 11 および 12 を支持するハウジング 13 と、光を透過させるアウターカバー 14 とを有する。ライトモジュール 11 および 12 は、ハウジング 13 に直接支持されていてもよく、他の部材を介して間接的に支持されていてもよい。ハウジング 13 とアウターカバー 14 とは組み立てられている。ハウジング 13 およびアウターカバー 14 により、ヘッドライト室 15 が形成されている。ライトモジュール 11 および 12 は、ヘッドライト室 15 内に配置されている。

【0049】

図 3 は、ライトモジュール 11 の主要部の鉛直断面図である。図 3 は、LED 21 の光軸 Ax を通る鉛直断面図である。図 3 に示すように、ライトモジュール 11 は、光源としての LED 21 と、LED 21 からの光を透過させるレンズ 30 とを備えている。なお、図 3 は断面図であるが、図 3 では、レンズ 30 の断面を示すハッチングが省略されている。LED 21 は、光を前方に照射するように配置されている。レンズ 30 は、LED 21 の前方に配置されている。LED 21 は基板 22 上に設けられている。基板 22 の裏側には、複数の放熱フィン 23 を有するヒートシンク 24 が固定されている。ただし、基板 22 を冷却する冷却装置は、ヒートシンク 24 に限られない。ライトモジュール 11 は、少なくとも LED 21 および基板 22 を収容するケーシング 25 を備えている。ただし、ケーシング 25 は必ずしも必要ではなく、省略することが可能である。

【0050】

レンズ 30 は、前方に向けて凸状の凸レンズからなっている。レンズ 30 は、前方に向かって凸状の表面 31 と、LED 21 に対向する裏面 32 とを有する。ただし、レンズ 30 の形状は特に限定されない。また、ここでいう凸レンズは、裏面の形状に関わらず、表面が凸状であるレンズをいう。従って、凸レンズの裏面の形状は、特に限定されない。凸レンズの裏面としては、例えば、平坦面、前方に向けて凹状を有する面、後方に向けて凸状を有する面、又はこれらの組合せからなる面が挙げられる。また、凸レンズの表面は、前方に向けて凸状であれば、特に限定されない。レンズ 30 は、LED 21 からの光を屈折させて前方に導く屈折領域 40 と、LED 21 からの光を拡散させて前方に導く拡散領域 50 とを有する。拡散領域 50 の拡散透過性は、屈折領域 40 の拡散透過性よりも高い。拡散透過性は、巨視的に見て屈折の法則と無関係に多くの方向に光を拡散して透過させる性質をいう。透過する全光量に対する、巨視的に見て屈折の法則と無関係に拡散して透過する光量の割合が高いほど、拡散透過性が高い。一方、透過する全光量に対する、巨視的に見て屈折の法則と無関係に拡散して透過する光量の割合が低いほど、拡散透過性が低い。この場合、透過する全光量のうち、巨視的に見て屈折の法則に従って透過する光量の割合が高い。

拡散透過性に関し、拡散領域 50 と屈折領域 40 とは、下式の関係を満たす。

$$\left[\left(\text{巨視的に見て屈折の法則と無関係に拡散して拡散領域 50 を透過する光量} \right) / \left(\text{拡散領域 50 を透過する全光量} \right) \right] > \left[\left(\text{巨視的に見て屈折の法則と無関係に拡散して屈折領域 40 を透過する光量} \right) / \left(\text{屈折領域 40 を透過する全光量} \right) \right]$$

本実施形態において、屈折領域 40 は、実質的に正透過性を有する。正透過性とは、巨視的に見て屈折の法則に従って光を透過させる性質をいう。即ち、屈折領域 40 は、巨視的に見て実質的に屈折の法則に従って光を屈折させて透過させるように構成されている。屈折領域 40 は、LED 21 と前後方向に全体的に又は部分的に重なり合う。

【0051】

図 4 は、レンズ 30 を前方から見た図である。拡散領域 50 は、レンズ 30 を前方から見たときに略 U 字状に形成されている。レンズ 30 を前方から見たときに、拡散領域 50 は、LED 21 より下方において左右方向に延びる部分と、LED 21 より右方において上下方向に延びる部分と、LED 21 より左方において上下方向に延びる部分とが連続することにより略 U 字状を成している。レンズ 30 を前方から見たときに、拡散領域 50 は

、LED 21 から間隔を空けてLED 21 の下方と左方と右方とを囲むことにより略U字状を成している。ただし、拡散領域50の形状は特に限定されない。本実施形態では、拡散領域50は、レンズ30の表面31の一部にシボ加工を施すことにより形成されている。なお、拡散領域50は、レンズ30の裏面32の一部にシボ加工を施すことにより形成されていてもよい。また、レンズ30の表面31の一部および裏面32の一部にシボ加工を施してもよい。「シボ加工」とは、物理的に細かい凹凸をつけることである。細かい凹凸により、LED 21からの光は巨視的に見て屈折の法則と無関係に多方向に屈折される。これにより、LED 21からの光は、拡散領域50を透過する際に拡散する。

【0052】

本実施形態で言う「拡散」とは、LED 21からの光を、レンズ30の一方向に行くにつれて屈折率を徐々に変化させることにより、一方向に規則的に広げることではない。本実施形態で言う「拡散」は、LED 21からの光を、屈折率を非連続的に変化させることにより、多方向にランダムに広げることである。拡散領域50は、例えば図3に示すように、水平線に対して斜め上向きの光L1と、水平線に対して斜め下向きの光L2とを投射するように形成される。拡散領域50は、レンズ30の光軸を通る断面において、光軸と平行な直線に対し一方に傾いた光と他方に傾いた光とを投射するように形成されていてもよい。

【0053】

図4に示すように、屈折領域40は、レンズ30を前方から見たときにLED 21の上方に位置する第1屈折部41を有する。拡散領域50は、レンズ30を前方から見たときにLED 21より下方に位置する第1拡散部51を有する。第1拡散部51は、レンズ30を前方から見たときに、LED 21を通る鉛直線V1上において、第1屈折部41の下方に位置している。第1拡散部51の拡散透過性は、第1屈折部41の拡散透過性よりも高い。第1屈折部41は、巨視的に見て実質的に屈折の法則に従って光を屈折させて透過させるように構成されている。

【0054】

また、屈折領域40は第2屈折部42を有する。第2屈折部42は、レンズ30の前方から見たときに上下方向に第1屈折部41と異なる位置に位置する。レンズ30を前方から見たとき、図4に示すように、第2屈折部42とLED 21とは左右方向に並んでいる。レンズ30を前方から見たとき、第2屈折部42の少なくとも一部と、LED 21の少なくとも一部とが左右方向に重なる。第2屈折部42は、LED 21からの光を屈折させて前方に導くように構成されている。拡散領域50は、第2拡散部52を有する。第2拡散部52は、レンズ30を前方から見たときに、第2屈折部42を通る水平線H1上において、第2屈折部42よりもレンズ30の左右方向の外方に位置する。本実施形態において、レンズ30の左右方向は、自動二輪車1の左右方向と合致する。即ち、第2拡散部52は、レンズ30を前方から見たときに、第2屈折部42を通る水平線H1上において、第2屈折部42よりも自動二輪車1の左右方向の外方に位置する。なお、自動二輪車1の左右方向の外方とは、自動二輪車1の中心線C（図1参照）から遠ざかる方をいう。自動二輪車1の左右方向の外方は、自動二輪車1の中心線Cよりも左方の領域にあっては左方を意味し、中心線Cよりも右方の領域にあっては右方を意味する。第2拡散部52の拡散透過性は、第2屈折部42の拡散透過性よりも高い。第2屈折部42は、巨視的に見て実質的に屈折の法則に従って光を屈折させて透過させるように構成されている。

【0055】

また、拡散領域50は、第3拡散部53を有する。第3拡散部53は、レンズ30を前方から見たときに、第1屈折部41を通る水平線H2上において、第1屈折部41よりもレンズ30の左右方向の外方に位置する。第3拡散部53は、レンズ30を前方から見たときに、第1屈折部41を通る水平線H2上において、第1屈折部41よりも自動二輪車1の左右方向の外方に位置する。第3拡散部53の拡散透過性は、第1屈折部41の拡散透過性よりも高い。

【0056】

また、拡散領域 5 0 は、第 4 拡散部 5 4 を有する。第 4 拡散部 5 4 は、レンズ 3 0 を前方から見たときに L E D 2 1 よりも左方であってかつ L E D 2 1 よりも上方に位置する。なお、第 4 拡散部 5 4 は、レンズ 3 0 を前方から見たときに L E D 2 1 よりも右方であってかつ L E D 2 1 よりも上方に位置していてもよい。第 4 拡散部 5 4 は、レンズ 3 0 を前方から見たときに L E D 2 1 の左右方向の少なくとも一方であって且つ L E D 2 1 よりも上方に位置していてもよい。第 4 拡散部 5 4 の拡散透過性は、第 1 屈折部 4 1 の拡散透過性よりも高い。

【 0 0 5 7 】

拡散領域 5 0 は、レンズ 3 0 を前方から見たときに、L E D 2 1 を通る鉛直線 V 1 上に位置する第 1 領域 R 1 と、第 1 領域 R 1 よりも自動二輪車 1 の左右方向の外方に位置する第 2 領域 R 2 とを有する。第 2 領域 R 2 の上下方向の長さ A 2 は、第 1 領域 R 1 の上下方向の長さ A 1 よりも長い。

【 0 0 5 8 】

なお、拡散領域 5 0 の上記形状および寸法は一例である。拡散領域 5 0 の形状および寸法は適宜設定することが可能である。また、拡散領域 5 0 は必ずしも 1 つに限られない。複数の拡散領域が分散して形成されていてもよい。第 1 屈折部 4 1、第 2 屈折部 4 2、第 1 拡散部 5 1、第 2 拡散部 5 2、第 3 拡散部 5 3、および第 4 拡散部 5 4 は、レンズ 3 0 のうち L E D 2 1 からの光が透過する部分に形成される。しかし、ライトモジュール 1 1 において、必ずしもレンズ 3 0 の全体が利用されるとは限らない。レンズ 3 0 の一部は L E D 2 1 からの光が透過する透過部分であるが、レンズ 3 0 の他の部分は L E D 2 1 からの光が透過しない非透過部分となる場合がある。図 3 に示すように、光軸 A x を通る鉛直断面において、非透過部分は、透過部分の上縁 U E より上方に形成されている。また、非透過部分は、透過部分の下縁 L E より下方に形成されている。この場合、非透過部分は、どのように形成されていてもよい。非透過部分は、光が透過する場合には光を屈折させる屈折部であってもよく、光が透過する場合には光を拡散させる拡散部であってもよい。非透過部分にシボ加工が施されていてもよい。このように、レンズ 3 0 は、透過部分と非透過部分とを備えていてもよい。その場合、その透過部分に第 1 屈折部 4 1 および第 1 拡散部 5 1 が形成される。その透過部分に更に、第 2 屈折部 4 2、第 2 拡散部 5 2、第 3 拡散部 5 3、および / または第 4 拡散部 5 4 が形成されていてもよい。ライトモジュール 1 1 では、図 3 に示すように、光軸 A x を通る鉛直断面において、透過部分の上縁 U E に、屈折領域 4 0 が位置している。光軸 A x は、屈折領域 4 0 を通過している。透過部分の下縁 L E に、透過領域 5 0 が位置している。図 3 に示すように、光軸 A x を通る鉛直断面において、屈折領域 4 0 と透過領域 5 0 との境界 B L は、光軸 A x よりも下方に位置する。なお、屈折領域 4 0 と透過領域 5 0 との境界 B L は、必ずしも明確に特定される必要はない。屈折領域 4 0 と透過領域 5 0 との間で、徐々に拡散透過性が変化していてもよい。

【 0 0 5 9 】

次に、ライトモジュール 1 1 が形成する配光パターンについて説明する。図 5 (b) は、ヘッドライト 1 0 の前方に垂直なスクリーンを設置した場合に、ライトモジュール 1 1 が上記スクリーン上に形成する配光パターンを模式的に示す図である。図 5 (a) は、レンズ 3 0 にシボ加工を施さない場合に、上記スクリーン上に形成される配光パターンを模式的に示す図である。すなわち、図 5 (a) は、レンズ 3 0 が屈折領域 4 0 のみを有する場合の配光パターンを模式的に示す図である。図 5 (a) および (b) において、各線は照度が等しい点を結んだ線であり、内側の線ほど照度が高いことを表す。なお、図中の H - H 線は、ヘッドライト光源の前方に位置する H - V (図示せず) を通る水平線である。

【 0 0 6 0 】

図 5 (a) に示すように、L E D 2 1 から出射される光は、高い指向性を有する。そのため、配光の範囲は狭い。しかし、L E D 2 1 から出射される光は、狭い範囲に集中して配光する。従って、L E D 2 1 によれば、十分な明るさを得やすい。特に、配光パターンの中央の領域 6 1 は非常に明るい。領域 6 1 には、いわゆるホットゾーンが形成される。領域 6 1 の光により、上記スクリーンがない場合、遠くの路面まで明るく照らすことがで

10

20

30

40

50

きる。一方、LED 21 から出射される光は、高い指向性を有する。そのため、明るい領域と暗い領域との間で明るさの差が大きい。例えば、領域 62 のうち、線 63 の上方の領域 62 a と下方の領域 62 b とでは、明るさの差が大きい。なお、図 5 (a) において、領域 62 b にはハッチングが付されている。図 5 (a) に示す配光パターンでは、明るい領域 62 a では十分な明るさが得られる。しかし、暗い領域 62 b では明るさが不足する。領域 62 a と領域 62 b とでは明るさの差が大きい。そのため、上記スクリーンがない場合、ヘッドライト 10 の近くの路面では明るく照らされる部分と暗く照らされる部分とが存在する。これにより、それらの明るさの差が大きくなる。ところが、近くの路面とヘッドライト 10 との距離が近い。そのため、近くの路面に対して小さな光度で光を照射しても十分な照度が得られる。したがって、近くの路面を照らすこととなる領域 62 a の光では、光度を抑えることが可能である。一方、遠くの路面に比べて近くの路面に対しては、できるだけ広範囲を照らしたいというニーズが強い。領域 62 b を十分に照らしたいというニーズがある。

10

20

30

40

50

【0061】

前述の通り、本実施形態に係るライトモジュール 11 では、レンズ 30 は拡散領域 50 を有している。LED 21 からの指向性の高い光のうち、近くの路面を照らす光は、拡散領域 50 によって拡散される。その結果、近くの路面を照らす光の指向性が弱められる。そのため、図 5 (b) に示すように、本実施形態に係るライトモジュール 11 によれば、近くの路面を照らすために十分な照度を確保しながら、より広い範囲を照らすことができる。例えば、図 5 (a) において明るい領域 62 a と暗い領域 62 b とが混在していた領域 62 を、図 5 (b) に示すように、近くの路面を照らすために必要な照度を確保しながら、比較的均等に照らすことができる。そのため、上記スクリーンがない場合、領域 62 の光により、近くの路面を十分な照度で広範囲に照射することができる。図 5 (b) に示すように、本実施形態に係るライトモジュール 11 は、ホットゾーンを形成する明るい領域 61 を確保できる。さらに、ライトモジュール 11 は、その領域 61 の下方、左方、および右方において、近くの路面を照らすのに十分な照度を有する領域を広げることができる。

【0062】

以上のように、本実施形態に係るライトモジュール 11 によれば、レンズ 30 は、図 4 に示すようにレンズ 30 を前方から見たときに、LED 21 の上方に位置する第 1 屈折部 41 と、LED 21 より下方に位置する第 1 拡散部 51 とを有する。LED 21 からの指向性の高い光のうち、第 1 屈折部 41 を透過する光は、高い指向性を保ったまま屈折してから前方に投射される。LED 21 からの指向性の高い光のうち、第 1 拡散部 51 を透過する光は、拡散してから前方に投射される。第 1 屈折部 41 を透過した指向性の高い光は、遠くの路面を照らす。第 1 拡散部 51 を透過して広範囲に拡散された光は、近くの路面を照らす。よって、ライトモジュール 11 によれば、遠くの路面を明るく照らしながら、近くの路面を広い範囲にわたって照射することができる。そのため、ライトモジュール 11 によれば、プロジェクタ型またはマルチリフレクタ型のライトモジュールと共に用いなくても、ヘッドライト 10 に求められる配光パターンを形成することができる。LED 21 の上方または下方にリフレクタが設置される必要がない。上下方向の寸法が小さい直射型のライトモジュール 11 のみにより、ヘッドライト 10 に求められる配光パターンを形成することができる。したがって、ヘッドライト 10 の大型化を抑制しつつ、ヘッドライト 10 に求められる配光パターンを形成することができる。また、ライトモジュール 10 は、プロジェクタ型またはマルチリフレクタ型のライトモジュールと共に用いられることにより、配光パターンの設計自由度を高めることができる。

【0063】

また、第 1 拡散部 51 は、レンズ 30 を前方から見たときに、LED 21 を通る鉛直線 V1 上において、第 1 屈折部 41 の下方に位置している。LED 21 の上方に位置する第 1 屈折部 41 を透過した指向性の高い光によって遠くの路面を照らすことができる。LED 21 より下方に位置する第 1 拡散部 51 によって拡散した光により、近くの路面を広い

範囲にわたって照射することができる。

【 0 0 6 4 】

図 4 に示すように、レンズ 3 0 は、第 2 拡散部 5 2 を有する。第 2 拡散部 5 2 は、レンズ 3 0 を前方から見たときに、第 2 屈折部 4 2 を通る水平線 H 1 上において第 2 屈折部 4 2 よりも自動二輪車 1 の左右方向の外方に位置する。自動二輪車 1 のヘッドライト 1 0 では、自動二輪車 1 の左右方向の中央を明るく照らしたい一方、自動二輪車 1 の左右方向の外方を広い範囲で照らしたいというニーズがある。この場合、自動二輪車 1 の左右方向の外方は、自動二輪車 1 の左右方向の中央よりも暗くてもよい。本実施形態に係るライトモジュール 1 1 によれば、第 2 屈折部 4 2 を透過した指向性の高い光により前方を明るく照らしながら、第 2 拡散部 5 2 によって拡散された光により、自動二輪車 1 の左右方向の外方の路面を広い範囲にわたって照らすことができる。

10

【 0 0 6 5 】

また、拡散領域 5 0 は、第 3 拡散部 5 3 を有する。第 3 拡散部 5 3 は、レンズ 3 0 を前方から見たときに、第 1 屈折部 4 1 を通る水平線 H 2 上において第 1 屈折部 4 1 よりも自動二輪車 1 の左右方向の外方に位置する。これにより、第 3 拡散部 5 3 によって拡散された光により、自動二輪車 1 の左右方向の外方の路面を広い範囲にわたって照らすことができる。

【 0 0 6 6 】

図 4 に示すように、拡散領域 5 0 は、レンズ 3 0 を前方から見たときに略 U 字状に形成されている。このことにより、遠くの路面を明るく照らしながら、近くの路面および自動二輪車 1 の左右方向の外方の路面を広い範囲にわたって照らすことができる。

20

【 0 0 6 7 】

また、拡散領域 5 0 は、第 4 拡散部 5 4 を有している。第 4 拡散部 5 4 は、レンズ 3 0 を前方から見たときに L E D 2 1 よりも左方または右方であってかつ L E D 2 1 よりも上方に位置する。このことにより、第 4 拡散部 5 4 によって拡散される光によって、自動二輪車 1 の左右方向の外方の路面を更に広い範囲にわたって照らすことができる。

【 0 0 6 8 】

また、拡散領域 5 0 は、レンズ 3 0 を前方から見たときに、L E D 2 1 を通る鉛直線 V 1 上に位置する第 1 領域 R 1 と、第 1 領域 R 1 よりも自動二輪車 1 の左右方向の外方に位置する第 2 領域 R 2 とを有する。第 2 領域 R 2 の上下方向の長さ A 2 は、第 1 領域 R 1 の上下方向の長さ A 1 よりも長い。これにより、自動二輪車 1 の左右方向の外方の路面を広い範囲にわたって照らすことができる。

30

【 0 0 6 9 】

本実施形態ではレンズ 3 0 は、図 3 に示すように、前方に向かって凸状の表面 3 1 と、L E D 2 1 に対向する裏面 3 2 とを有する。第 1 拡散部 5 1 は、レンズ 3 0 の表面 3 1 の一部にシボ加工を施すことにより形成されている。このことにより、安価かつ簡易に第 1 拡散部 5 1 を形成することができる。

【 0 0 7 0 】

(第 2 実施形態)

図 6 に示すように、第 2 実施形態に係るヘッドライト 1 0 と、第 1 実施形態に係るヘッドライト 1 0 とでは、以下の点が異なる。第 2 実施形態に係るヘッドライト 1 0 は、ライトモジュール 1 1 の代わりに、ライトモジュール 1 1 B を備える。第 2 実施形態に係るヘッドライト 1 0 は、ライトモジュール 1 1 B とアウターカバー 1 4 との間に、透過する光を拡散させる拡散板 5 5 を備えている。拡散板 5 5 は、透過する光を拡散させる拡散体の一例である。ただし、拡散体は拡散板 5 5 に限定される訳ではない。

40

【 0 0 7 1 】

図 7 に示すように、第 2 実施形態に係るライトモジュール 1 1 B は、第 1 実施形態に係るライトモジュール 1 1 と異なり、シボ加工が施されていないレンズを備える。ライトモジュール 1 1 B のレンズ 3 0 は、拡散領域 5 0 を備えていない。レンズ 3 0 を前方から見たときレンズ 3 0 の全体が屈折領域 4 0 となっている。ライトモジュール 1 1 B とライト

50

モジュール 11 とでは、レンズ 30 が異なっているが、レンズ 30 以外の要素は同様である。ライトモジュール 11 B は、第 1 実施形態に係るライトモジュール 11 と同様に、LED 21 を光源とする直射型のライトモジュールである。ライトモジュール 11 B は、LED 21 の上方または下方に、レンズ 30 と別体のリフレクタを備えていない。

【0072】

第 2 実施形態に係るヘッドライト 10 のその他の構成は、第 1 実施形態のヘッドライト 10 と同様である。第 1 実施形態のヘッドライト 10 と同様の部分には同様の符号を付し、その説明は省略する。

【0073】

拡散板 55 は、ライトモジュール 11 B のレンズ 30 を透過した光の一部 L4 を拡散させて前方に導くように形成されている。拡散板 55 は、ライトモジュール 11 B のレンズ 30 を透過した光の一部 L4 を、前記光の他の一部 L3 の下方にて拡散させ、アウターカバー 14 の前方に導くように形成されている。拡散板 55 の形状は特に限定されない。拡散板 55 は、例えば、ヘッドライト 10 を前方から見たときに、第 1 実施形態のレンズ 30 の拡散領域 50 (図 4 参照) と同様の形状を有していてもよい。拡散板 55 (拡散体) の拡散透過性は、レンズ 30 及びアウターカバー 14 の拡散透過性よりも高い拡散透過性を有する。例えば、拡散板 55 は、ヘッドライト 10 を前方から見たときに LED 21 より下方に位置する拡散部を有していてもよく、LED 21 よりも左方または右方に位置する拡散部を有していてもよい。この場合、拡散部が、レンズ 30 及びアウターカバー 14 の拡散透過性よりも高い拡散透過性を有する。拡散板 55 は、ヘッドライト 10 を前方から見たときに略 U 字状に形成されていてもよい。

【0074】

また、拡散板 55 は、光を拡散させずに透過させる透過領域と、透過する光を拡散させる拡散領域とを備えていてもよい。この場合、透過領域、拡散領域は、ヘッドライト 10 を前方から見たときに、それぞれ第 1 実施形態に係るレンズ 30 の屈折領域 40、拡散領域 50 と同様の形状を有していてもよい (図 4 参照)。この場合、拡散領域は、透過領域、レンズ 30 及びアウターカバー 14 の拡散透過性よりも高い拡散透過性を有する。

【0075】

また、拡散板 55 はレンズであってもよい。拡散板 55 は、ライトモジュール 11 からの光を屈折させて前方に導く屈折領域と、ライトモジュール 11 からの光を拡散させて前方に導く拡散領域とを備えていてもよい。この場合、屈折領域及び拡散領域は、ヘッドライト 10 を前方から見たときに、それぞれ第 1 実施形態に係るレンズ 30 の屈折領域 40 及び拡散領域 50 と同様の形状を有していてもよい (図 4 参照)。この場合、拡散領域は、屈折領域、レンズ 30 及びアウターカバー 14 の拡散透過性よりも高い拡散透過性を有する。

【0076】

本実施形態によれば、ライトモジュール 11 B からは、LED 21 を光源とする指向性の高い光が投射される。ライトモジュール 11 B からの光の一部 L3 は、拡散板 55 を透過せずにそのまま前方に投射される。この光は、遠くの路面を照射する。一方、ライトモジュール 11 B からの光の他の一部 L4 は、拡散板 55 を透過するときに拡散され、拡散光 L4a として前方に投射される。この拡散光 L4a は、近くの路面を照射する。よって、本実施形態に係るヘッドライト 10 は、第 1 実施形態に係るヘッドライト 10 と同様に、遠くの路面を明るく照らしながら、近くの路面を広い範囲にわたって照射することができる。従って、LED 21 を光源とする直射型のライトモジュール 11 B によって、ヘッドライト 10 に求められる配光パターンを形成することができる。したがって、ヘッドライト 10 の大型化を抑制しつつ、ヘッドライト 10 に求められる配光パターンを形成することができる。

【0077】

本実施形態では、拡散板 55 は、レンズ 30 およびアウターカバー 14 から離間している。しかし、拡散板 55 は、レンズ 30 またはアウターカバー 14 に取り付けられていて

もよい。例えば、図 8 に示すように、拡散板 5 5 はアウターカバー 1 4 の内面に貼り付けられていてもよい。拡散板 5 5 は、透過する光を拡散させる拡散フィルムであってもよい。図示は省略するが、拡散板 5 5 はアウターカバー 1 4 の外面に貼り付けられていてもよい。図 9 に示すように、拡散板 5 5 は、レンズ 3 0 の表面 3 1 に貼り付けられていてもよい。図示は省略するが、拡散板 5 5 は、レンズ 3 0 の裏面 3 2 に貼り付けられていてもよい。

【 0 0 7 8 】

(第 3 実施形態)

図 6 に示すヘッドライト 1 0 では、LED 2 1 からの光を拡散させてアウターカバー 1 4 の前方に導く拡散体が、レンズ 3 0 およびアウターカバー 1 4 と別体であり、レンズ 3 0 とアウターカバー 1 4 との間に配置されている。一方、図 1 0 に示すように、第 3 実施形態に係るヘッドライト 1 0 は、拡散体がアウターカバー 1 4 に形成されたものである。

【 0 0 7 9 】

本実施形態では、アウターカバー 1 4 の一部にシボ加工が施されている。拡散体は、アウターカバー 1 4 のうちシボ加工が施された領域 1 4 a により形成されている。以下、この領域を拡散領域 1 4 a と称する。拡散領域 1 4 a の形状は特に限定されず、例えば、ヘッドライト 1 0 を前方から見たときに、第 1 実施形態のレンズ 3 0 の拡散領域 5 0 (図 4 参照) と同様の形状を有していてもよい。拡散領域 1 4 a の拡散透過性は、拡散体における拡散領域 1 4 a 以外の領域が有する拡散透過性よりも高い。

【 0 0 8 0 】

ライトモジュール 1 1 B は、第 2 実施形態に係るライトモジュール 1 1 B と同様である。すなわち、ライトモジュール 1 1 B は、LED 2 1 を光源とする直射型のライトモジュールであって、レンズ 3 0 が拡散領域 5 0 を備えていないものである。従って、拡散領域 1 4 a の拡散透過性は、レンズ 3 0 の拡散透過性よりも高い。

【 0 0 8 1 】

ライトモジュール 1 1 B からは、LED 2 1 を光源とする指向性の高い光が投射される。ライトモジュール 1 1 B からの光の一部 L 3 は、アウターカバー 1 4 の拡散領域 1 4 a 以外の領域 1 4 b を透過し、そのまま前方に投射される。この光 L 3 は、遠くの路面を照射する。一方、ライトモジュール 1 1 B からの光の他の一部 L 4 は、アウターカバー 1 4 の拡散領域 1 4 a を透過する際に拡散し、拡散光 L 4 a として前方に投射される。この拡散光 L 4 a は、近くの路面を照射する。よって、本実施形態に係るヘッドライト 1 0 は、遠くの路面を明るく照らしながら、近くの路面を広い範囲にわたって照射することができる。従って、LED 2 1 を光源とする直射型のライトモジュール 1 1 B は、ヘッドライト 1 0 に求められる配光パターンを形成することができる。したがって、ヘッドライト 1 0 の大型化を抑制しつつ、ヘッドライト 1 0 に求められる配光パターンを形成することができる。

【 0 0 8 2 】

本実施形態では、シボ加工が、アウターカバー 1 4 の内面に形成されている。しかし、シボ加工は、アウターカバー 1 4 の外面に形成されてもよい。また、アウターカバー 1 4 の内面および外面の両方にシボ加工が施されてもよい。シボ加工以外の加工により、アウターカバー 1 4 に拡散領域 1 4 a が形成されてもよい。

【 0 0 8 3 】

前記実施形態では、ヘッドライト 1 0 は、2 つのライトモジュール 1 1 および 1 2 を備えている。しかし、ヘッドライト 1 0 におけるライトモジュールの個数は、2 つに限られない。ヘッドライト 1 0 は、3 つ以上のライトモジュールを備えていてもよい。ヘッドライト 1 0 は、1 つのライトモジュールを備えていてもよい。また、ヘッドライト 1 0 は、ロービーム用のライトモジュールを 2 つ以上備えていてもよい。例えば、ヘッドライト 1 0 は、自動二輪車 1 の中心線 (例えば、前方から見て、前輪 2 の左右方向の中央を通る鉛直線) の左方と右方とに、第 1 実施形態に係るライトモジュール 1 1 を備えていてもよい。自動二輪車 1 の中心線の左方と右方とに、第 2 実施形態または第 3 実施形態に係るライ

トモジュール 1 1 B および拡散板 5 5 を備えていてもよい。

【 0 0 8 4 】

第 1 実施形態では、図 4 の鉛直線 V 1 は、レンズ 3 0 の左右方向の中心線となる。第 1 実施形態では、自動二輪車 1 の中心線 C (図 1 参照) と、ライトモジュール 1 1 のレンズ 3 0 の中心線 V 1 とは一致する。しかし、上記両中心線 C、V 1 は必ずしも一致する必要はない。例えば、自動二輪車 1 の中心線 C の左方および右方にそれぞれライトモジュール 1 1 を配置する場合、各ライトモジュール 1 1 のレンズ 3 0 の中心線 V 1 は、自動二輪車 1 の中心線 C と一致しない。左のライトモジュール 1 1 は自動二輪車 1 の中心線 C よりも左方に配置される。右のライトモジュール 1 1 は自動二輪車 1 の中心線 C よりも右方に配置される。その場合、左のライトモジュール 1 1 において、レンズ 3 0 の第 3 拡散部 5 3 はレンズ 3 0 の中心線 V 1 よりも左方に形成されていればよい。右のライトモジュール 1 1 において、レンズ 3 0 の第 3 拡散部 5 3 はレンズ 3 0 の中心線 V 1 よりも右方に形成されていればよい。各ライトモジュール 1 1 のレンズ 3 0 の拡散領域 5 0 は、必ずしも略 U 字状でなくてもよい。例えば、前方から見て左のライトモジュール 1 1 において、レンズ 3 0 の拡散領域 5 0 は前方から見て略 L 字状に形成されていてもよい。前方から見て右のライトモジュール 1 1 において、レンズ 3 0 の拡散領域 5 0 は前方から見て略 J 字状に形成されていてもよい。

【 0 0 8 5 】

第 1 実施形態では、ライトモジュール 1 1 のレンズ 3 0 は、第 1 屈折部 4 1、第 2 屈折部 4 2、第 1 拡散部 5 1、第 2 拡散部 5 2、第 3 拡散部 5 3、および第 4 拡散部 5 4 を備える。しかし、レンズ 3 0 は第 1 屈折部 4 1 および第 1 拡散部 5 1 を備えていれば足りる。第 2 屈折部 4 2、第 2 拡散部 5 2、第 3 拡散部 5 3、および第 4 拡散部 5 4 は、必ずしも必要ではない。拡散領域 5 0 は、略 U 字状に限らず、前方から見て左右方向に横に延びる帯状であってもよい。拡散領域 5 0 は、第 3 拡散部 5 3 を備えず、第 1 拡散部 5 1 と、第 2 拡散部 5 2 と、第 1 拡散部 5 1 と第 2 拡散部 5 2 とをつなぐ部分とを備えていてもよい。前述の通り、拡散領域 5 0 は、1 つの領域で形成されていてもよく、互いに分離した複数の領域を備えていてもよい。拡散領域 5 0 の形状は何ら限定されない。

【 0 0 8 6 】

第 1 拡散部 5 1、第 2 拡散部 5 2、第 3 拡散部 5 3 及び第 4 拡散部 5 4 の拡散透過性は、互いに同じであってもよく、異なってもよい。拡散領域 5 0 は、少なくとも第 1 拡散部 5 1 を含む。拡散領域 5 0 は、第 2 拡散部 5 2、第 3 拡散部 5 3 及び第 4 拡散部 5 4 の少なくとも 1 つを含んでいてもよい。拡散領域 5 0 に含まれる拡散部は、拡散領域 5 0 の一部であり、必ずしも、拡散領域 5 0 と区別され得るように構成されている必要はない。また、各拡散部は、必ずしも、互いに区別され得るように構成されている必要はない。第 1 屈折部 4 1 及び第 2 屈折部 4 2 の拡散透過性は、互いに同じであってもよく、異なってもよい。いずれの拡散部といずれの屈折部との関係においても、拡散部の拡散透過性は、屈折部の拡散透過性よりも高い。屈折領域 4 0 は、少なくとも第 1 屈折部 4 1 を含む。屈折領域 4 0 は、第 2 屈折部 4 2 を含んでいてもよい。屈折領域 4 0 に含まれる屈折部は、屈折領域 4 0 の一部であり、屈折領域 4 0 と区別され得るように構成されている必要はない。各屈折部は、必ずしも、互いに区別され得るように構成されている必要はない。また、拡散部 5 1 ~ 5 4 及び拡散領域 5 0 は、レンズ 3 0 の表面 3 1 に設けられていてもよく、レンズ 3 0 の裏面 3 2 に設けられていてもよい。レンズ 3 0 の厚さ方向 (光軸 A x の方向) における拡散部 5 1 ~ 5 4 及び拡散領域 5 0 の位置は、特に限定されない。また、各拡散部 5 1 ~ 5 4 に関し、拡散部は、拡散部を透過した光が配光パターンの一部を形成するように LED 2 1 の光を拡散させて前方に導くように構成されている。即ち、拡散領域 5 0 は、拡散領域 5 0 を透過した光が配光パターンの一部を形成するように LED 2 1 の光を拡散させて前方に導くように構成されている。配光パターンは、路面又はスクリーンでの配光パターンである。

【 0 0 8 7 】

レンズ 3 0 を前方から見た時、レンズ 3 0 の表面は、屈折領域 4 0 と、拡散領域 5 0 と

のみからなっているとしてもよい。屈折領域 40 は、図 4 に示すように、LED 21 の光軸 Ax が通過する。レンズ 30 を前方から見た時、屈折領域 40 は、LED 21 の全体と前後方向に重なり合う。レンズ 30 を前方から見た時、拡散領域 50 は、LED 21 と前後方向に重ならない。レンズ 30 を前方から見た時、LED 21 より上方において LED 21 と上下方向に重なる部分の全てが、屈折領域 40 である。レンズ 30 の前方から見た時、LED 21 より上方において LED 21 と上下方向に重なる部分には、拡散領域 50 が設けられていない。

拡散領域 50 は、下記 (A) ~ (C) に記載の部分を有している。

(A) レンズ 30 を前方から見た時、拡散領域 50 の少なくとも一部 (例えば、第 1 拡散部 51) は、LED 21 と上下方向に間隔を空けて、LED 21 よりも下方に位置し、LED 21 と上下方向に重なる。

(B) レンズ 30 を前方から見た時、拡散領域 50 の少なくとも一部は、LED 21 と左右方向に間隔を空けて、LED 21 と左右方向に並ぶ。

(C) 図 4 に示すように、レンズ 30 を前方から見た時、拡散領域 50 の少なくとも一部 (例えば、第 3 拡散部 53、第 4 拡散部 54) は、LED 21 と左右方向に間隔を空けて、LED 21 の光軸 Ax 又は LED 21 の上縁よりも上方に位置する。

レンズ 30 を前方から見て、上記 (A) ~ (C) に記載の部分は連続している。レンズ 30 を前方から見て、拡散領域 50 は、上記 (A) ~ (C) に記載の部分を含むようにレンズ 30 の外縁、又はレンズ 30 の透過部分の外縁に沿って連続している。

【0088】

自動二輪車 1 が直進する時、ライトモジュール 11 から出射されて路面に達する光は、拡散領域 50 を通過する。自動二輪車 1 がリーン姿勢で旋回する時、レンズ 30 の右部分又は左部分のうち、カーブ内側に近い部分が、路面に近づく。拡散領域 50 の少なくとも一部が、LED 21 と左右方向に間隔を空けて、LED 21 の光軸 Ax 又は LED 21 の上縁よりも上方に位置するので、自動二輪車 1 がリーン姿勢で旋回している時であっても、ライトモジュール 11 から出射されて路面に達する光は、拡散領域 50 を通過する。自動二輪車 1 が直立走行時であるか又はリーン姿勢であるかに関わらず、ライトモジュール 11 から出射されて路面に達する光が、拡散領域 50 を通過する。ライダーから見て、路面からの反射光の変化が小さい。また、自動二輪車 1 がリーン姿勢で旋回する時、レンズ 30 の右部分又は左部分のうち、カーブ外側に近い部分が、路面から遠くなる。拡散領域 50 の少なくとも一部が、LED 21 と左右方向に間隔を空けて、LED 21 の光軸 Ax 又は LED 21 の上縁よりも上方に位置する。そのため、自動二輪車 1 がリーン姿勢で旋回している時にカーブ外側を上方へ向けて照らす光のうち、拡散領域 50 を通過する光の量が多くなる。対向車等から見て、ヘッドライトからの光量が少なく、且つ光量の変化が小さい。グレア (眩惑) の発生を低減できる。このような配光パターンは、拡散領域 50 により形成される、好ましい配光パターンの一例である。

【0089】

ライトモジュール 11、12 は、1つのレンズ 30 と複数の LED 21 とを備えていてもよい。1つのレンズ 30 を前方から見た時、1つのレンズ 30 と複数の LED 21 とが前後方向に重なり合っているとしてもよい。1つのレンズ 30 の屈折領域 40 と複数の LED 21 の少なくとも1つとが前後方向に重なり合っているとしてもよい。

【0090】

前記実施形態および変形例は、適宜に組み合わせることが可能である。

【0091】

ここに用いられた用語及び表現は、説明のために用いられたものであって限定的に解釈するために用いられたものではない。ここに示されかつ述べられた特徴事項の如何なる均等物をも排除するものではなく、本発明のクレームされた範囲内における各種変形をも許容するものであると認識されなければならない。本発明は、多くの異なった形態で具現化され得るものである。この開示は本発明の原理の実施形態を提供するものと見なされるべきである。それらの実施形態は、本発明をここに記載しかつ/又は図示した好ましい実施

形態に限定することを意図するものではないという了解のもとで、実施形態がここに記載されている。ここに記載した実施形態に限定されるものではない。本発明は、この開示に基づいて当業者によって認識され得る、均等な要素、修正、削除、組み合わせ、改良及び／又は変更を含むあらゆる実施形態をも包含する。クレームの限定事項はそのクレームで用いられた用語に基づいて広く解釈されるべきであり、本明細書あるいは本願のプロセキューション中に記載された実施形態に限定されるべきではない。

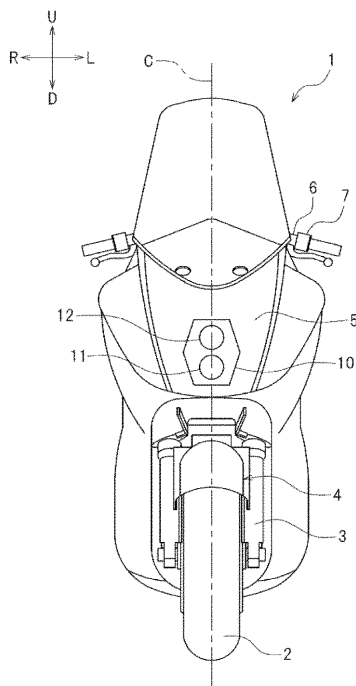
【符号の説明】

【 0 0 9 2 】

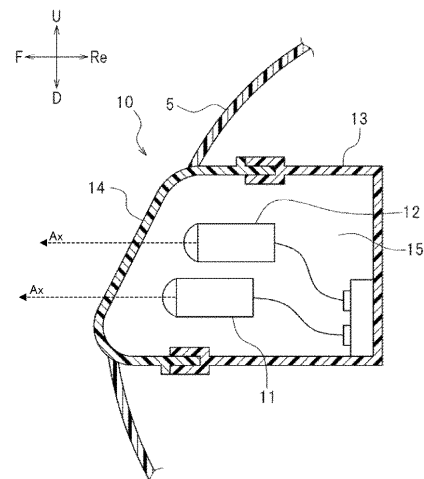
- 1 自動二輪車（車両）
- 1 0 ヘッドライト
- 1 1 ライトモジュール
- 1 3 ハウジング
- 1 4 アウターカバー
- 2 1 発光ダイオード
- 2 2 基板
- 2 4 ヒートシンク
- 3 0 レンズ
- 4 0 屈折領域
- 5 0 拡散領域

10

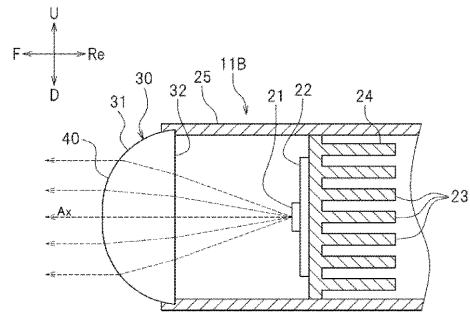
【 図 1 】



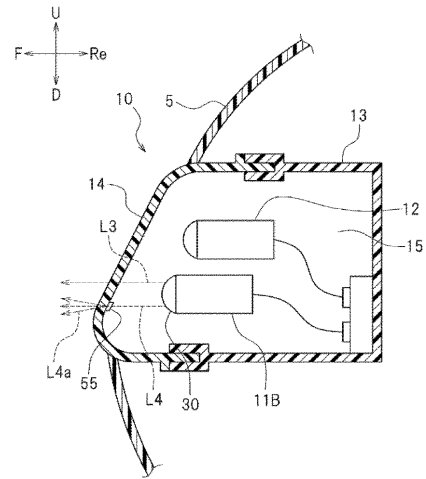
【 図 2 】



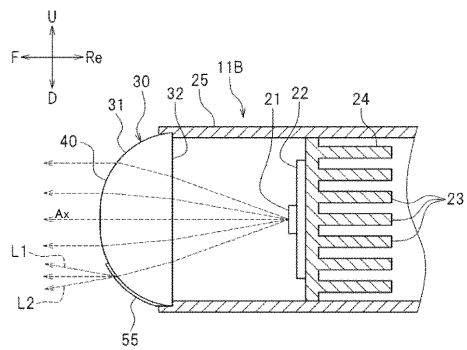
【図 7】



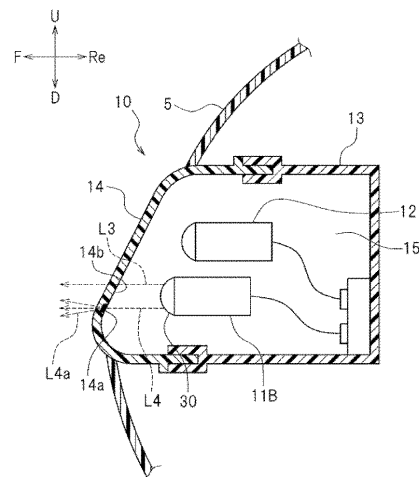
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【手続補正書】

【提出日】平成28年4月12日(2016.4.12)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カーブ走行時にカーブ内側にリーンして旋回するように構成された、リーン姿勢で旋回する車両であって、

前記リーン姿勢で旋回する車両は、ライトモジュールを有するヘッドライトを備え、

前記ライトモジュールは、

発光ダイオードと、

前記発光ダイオードの前方に設けられ、前記発光ダイオードからの光を透過させるレンズと

を備え、

前記レンズは、

前記発光ダイオードからの光を屈折させて前方に導くように構成された屈折領域と、

前記発光ダイオードからの光を拡散させて前方に導くように構成された拡散領域とを有し

、

前記屈折領域は、

前記レンズを前方から見たときに前記発光ダイオードの上方に位置し、前記発光ダイオードからの光を屈折させて前方に導くように構成された第 1 屈折部を含み、

前記拡散領域は、

前記第 1 屈折部の拡散透過性よりも高い拡散透過性を有し、前記レンズを前方から見たときに前記発光ダイオードより下方に位置し、前記発光ダイオードからの光を拡散させて前方に導くように構成された第 1 拡散部と、

前記第 1 屈折部の拡散透過性よりも高い拡散透過性を有し、前記レンズを前方から見たときに前記第 1 屈折部を通る水平線上において前記第 1 屈折部よりも左右方向の外方に位置し、前記発光ダイオードからの光を拡散させて前方に導くように構成された第 3 拡散部を含み、前記レンズを前方から見たときに前記発光ダイオードの光軸又は前記発光ダイオードの上縁よりも上方に位置する上側部分を有しており、

前記レンズの前記拡散領域は、前記車両がリーン姿勢でカーブを旋回する時に、前記上側部分における前記カーブの内側に近い部分が路面に近づき、前記ライトモジュールから出射されて路面に達する光が前記上側部分における前記カーブの内側に近い部分を通過する一方、前記上側部分における前記カーブの外側に近い部分が路面から遠くなり、前記ライトモジュールが前記カーブの外側を上方へ向けて照らす光が前記上側部分における前記カーブの外側に近い部分を通過するように形成されている。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のリーン姿勢で旋回する車両であって、

前記第 1 拡散部は、前記レンズを前方から見たときに前記発光ダイオードを通る鉛直線上において、前記第 1 屈折部の下方に位置している。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のリーン姿勢で旋回する車両であって、

前記屈折領域は、前記レンズの前方から見たときに上下方向において前記第 1 屈折部と異なる位置に位置し、前記発光ダイオードからの光を屈折させて前方に導くように構成された第 2 屈折部を含み、

前記拡散領域は、前記第 2 屈折部の拡散透過性よりも高い拡散透過性を有し、前記レンズを前方から見たときに前記第 2 屈折部を通る水平線上において前記第 2 屈折部よりも左

右方向の外方に位置し、前記発光ダイオードからの光を拡散させて前方に導くように構成された第 2 拡散部を含む。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 に記載のリーン姿勢で旋回する車両であって、
前記拡散領域は、前記レンズを前方から見たときに略 U 字状に形成されている。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のリーン姿勢で旋回する車両であって、
前記拡散領域は、前記レンズを前方から見たときに前記発光ダイオードよりも左方または右方であってかつ前記発光ダイオードよりも上方に位置する第 4 拡散部を有している。

【請求項 6】

請求項 4 または 5 に記載のリーン姿勢で旋回する車両であって、
前記拡散領域は、前記レンズを前方から見たときに、前記発光ダイオードを通る鉛直線上に位置する第 1 領域と、前記第 1 領域よりも左右方向の外方に位置する第 2 領域とを有し、
前記第 2 領域の上下方向の長さは、前記第 1 領域の上下方向の長さよりも長い。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 に記載のリーン姿勢で旋回する車両であって、
前記レンズは、前方に向かって凸状の表面と、前記発光ダイオードに対向する裏面とを有し、
前記拡散領域は、前記レンズの前記表面の一部または前記裏面の一部にシボ加工を施すことにより形成されている。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 に記載のリーン姿勢で旋回する車両であって、
前記レンズは、前方に向かって凸状の表面と、前記発光ダイオードに対向する裏面とを有し、
前記拡散領域は、前記レンズの前記表面の一部または前記裏面の一部に、透過する光を拡散させる拡散板を取り付けることにより形成されている。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2015/065735									
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F21S8/10(2006.01)i, B62J6/02(2006.01)i, F21W101/027(2006.01)n, F21W101/10(2006.01)n, F21Y101/02(2006.01)n According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC											
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F21S8/10, B62J6/02, F21W101/027, F21W101/10, F21Y101/02 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)											
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y</td> <td>US 2012/0069576 A1 (FOXSEMICON INTEGRATED TECHNOLOGY, INC.), 22 March 2012 (22.03.2012), paragraphs [0010] to [0017]; fig. 1 to 2 & TW 201213871 A1</td> <td>1-2, 10, 15 3-9, 11-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2010/0172146 A1 (Jens FISCHER), 08 July 2010 (08.07.2010), paragraphs [0084] to [0085]; fig. 25 to 36 & WO 2009/012736 A1 & DE 102007049835 A1</td> <td>3-9</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X Y	US 2012/0069576 A1 (FOXSEMICON INTEGRATED TECHNOLOGY, INC.), 22 March 2012 (22.03.2012), paragraphs [0010] to [0017]; fig. 1 to 2 & TW 201213871 A1	1-2, 10, 15 3-9, 11-14	Y	US 2010/0172146 A1 (Jens FISCHER), 08 July 2010 (08.07.2010), paragraphs [0084] to [0085]; fig. 25 to 36 & WO 2009/012736 A1 & DE 102007049835 A1	3-9
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
X Y	US 2012/0069576 A1 (FOXSEMICON INTEGRATED TECHNOLOGY, INC.), 22 March 2012 (22.03.2012), paragraphs [0010] to [0017]; fig. 1 to 2 & TW 201213871 A1	1-2, 10, 15 3-9, 11-14									
Y	US 2010/0172146 A1 (Jens FISCHER), 08 July 2010 (08.07.2010), paragraphs [0084] to [0085]; fig. 25 to 36 & WO 2009/012736 A1 & DE 102007049835 A1	3-9									
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.											
<table border="0"> <tr> <td> * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family							
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family										
Date of the actual completion of the international search 18 August 2015 (18.08.15)		Date of mailing of the international search report 25 August 2015 (25.08.15)									
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.									

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/065735

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 49671/1990 (Laid-open No. 8303/1992) (Stanley Electric Co., Ltd.), 24 January 1992 (24.01.1992), page 3, line 12 to page 5, line 4; fig. 1 to 2 (Family: none)	8, 11-14
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 46815/1992 (Laid-open No. 2504/1994) (Stanley Electric Co., Ltd.), 14 January 1994 (14.01.1994), paragraphs [0005] to [0010]; fig. 1 to 2 (Family: none)	9, 12-13
A	JP 2006-82657 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 30 March 2006 (30.03.2006), entire text; all drawings & US 2006/0056193 A1 & CN 1749640 A	1-15

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 6 5 7 3 5	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C)) Int.Cl. F21S8/10(2006.01)i, B62J6/02(2006.01)i, F21W101/027(2006.01)n, F21W101/10(2006.01)n, F21Y101/02(2006.01)n			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C)) Int.Cl. F21S8/10, B62J6/02, F21W101/027, F21W101/10, F21Y101/02			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年			
国際調査で使った電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X Y	US 2012/0069576 A1 (FOXSEMICON INTEGRATED TECHNOLOGY, INC.) 2012.03.22, 段落0010-0017, 図1-2 & TW 201213871 A1	1-2, 10, 15 3-9, 11-14	
Y	US 2010/0172146 A1 (Jens FISCHER) 2010.07.08, 段落0084-0085, 図25-36 & WO 2009/012736 A1 & DE 102007049835 A1	3-9	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自用である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 18.08.2015		国際調査報告の発送日 25.08.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (I S A / J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 石田 佳久 電話番号 03-3581-1101 内線 3371	

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2015/065735

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 2-49671 号(日本国実用新案登録出願公開 4-8303 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (スタンレー電気株式会社) 1992.01.24, 第3頁第12行-第5頁第4行, 第1-2図 (ファミリーなし)	8, 11-14
Y	日本国実用新案登録出願 4-46815 号(日本国実用新案登録出願公開 6-2504 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (スタンレー電気株式会社) 1994.01.14, 段落0005-0010, 図1-2 (ファミリーなし)	9, 12-13
A	JP 2006-82657 A (株式会社小糸製作所) 2006.03.30, 全文, 全図 & US 2006/0056193 A1 & CN 1749640 A	1-15

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

F 2 1 Y 115:10

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。