(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2019-50132
(P2019-50132A)
(43)公開日　平成31年3月28日(2019.3.28)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F21S 41/00	(2018.01)	F21S	8/10	171	3K243
F21S 43/00	(2018.01)	F21V	5/00	320	
F21S 45/00	(2018.01)	F21Y	115:10	500	
F21V 5/00	(2018.01)				
F21W 103/00	(2018.01)				

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 9 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2017-173903 (P2017-173903)
(22)出願日　平成29年9月11日 (2017.9.11)

(71)出願人　000002303
スタンレー電気株式会社
東京都目黒区中目黒２丁目９番１３号
(74)代理人　100106909
弁理士　棚井　澄雄
(74)代理人　100149548
弁理士　松沼　泰史
(74)代理人　100179833
弁理士　松本　将尚
(74)代理人　100175824
弁理士　小林　淳一
(72)発明者　岡田　英隆
東京都目黒区中目黒２丁目９番１３号　スタンレー電気株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両用灯具

(57)【要約】
【課題】光の利用効率を高めつつ、より均一な発光を可能とした車両用灯具を提供する。
【解決手段】光源と、光源からの光Ｌを導光させる導光体３とを備え、導光体３は、光源から出射された光Ｌが内部へと入射する入射部を含む第１の導光部７と、入射部から入射した光Ｌを反射する第１の反射面１０と、第１の反射面１０で反射された光Ｌを反射する第２の反射面１１と、第２の反射面１１で反射された光Ｌを外部へと出射する出射面１２とを含む第２の導光部８と有し、第２の導光部８は、第１の反射面１０と、第２の反射面１１と、出射面１２とのうち、何れかの面に入射した光Ｌの少なくとも一部を拡散させる光拡散部１３を含む。
【選択図】図２

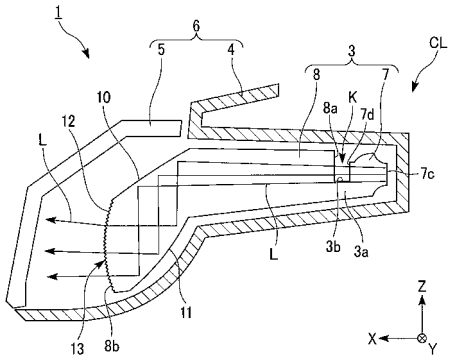

図２

【特許請求の範囲】
【請求項１】
光源と、
前記光源からの光を導光させる導光体とを備え、
前記導光体は、前記光源から出射された光が内部へと入射する入射部を含む第１の導光部と、前記入射部から入射した光を反射する第１の反射面と、前記第１の反射面で反射された光を反射する第２の反射面と、前記第２の反射面で反射された光を外部へと出射する出射面とを含む第２の導光部と有し、
前記第２の導光部は、前記第１の反射面と、前記第２の反射面と、前記出射面とのうち、何れかの面に入射した光の少なくとも一部を拡散させる光拡散部を含むことを特徴とする車両用灯具。
【請求項２】
前記第１の導光部は、前記光源から出射された光を当該第１の導光部の一端側に設けられた前記入射部から内部へと入射し、当該第１の導光部の内部で反射を繰り返しながら、当該第１の導光部の他端側に向けて光を導光させると共に、当該第１の導光部の一面に設けられた複数の反射カットで反射された光を当該第１の導光部の他面から外部へと出射し、
前記第２の導光部は、前記第１の導光部の他面から出射した光を当該第２の導光部の一面から内部へと入射し、前記第１の反射面に向けて光を導光させ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】
前記第１の導光部の他面と前記第２の導光部の一面とが空気層を挟んで対向して配置されていることを特徴とする請求項２に記載の車両用灯具。
【請求項４】
前記出射面から出射した光が入射するインナーレンズを備え、
前記インナーレンズは、当該インナーレンズに入射した光の少なくとも一部を拡散させる光拡散部を含むことを特徴とする請求項１～３の何れか一項に記載の車両用灯具。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両用灯具に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来より、車両に搭載される車両用灯具として、発光ダイオード（ＬＥＤ）などの光源と、光源から出射された光を一端側の入射面から内部へと入射し、内部で反射を繰り返しながら、他端側の出射面に向けて光を導光させる導光体とを組み合わせたものが知られている（例えば、下記特許文献１を参照。）。
【０００３】
一方、ＬＥＤは、指向性（直進性）が高いといった反面、光が拡散し難いといった特性を持ち合わせている。このため、車両用灯具では、導光体の出射面（発光面）のうちＬＥＤの発光点に対応する部分が他の部分よりも強く光る、いわゆる輝度（発光）ムラが生じ易くなっている。
【０００４】
そこで、下記特許文献１に記載の車両用灯具では、導光体にシボ加工を施すことによって、出射面から出射される光を拡散させることが行われている。しかしながら、導光体にシボ加工を施した場合、この部分から光の一部が抜けてしまうため、導光体の内部で導光される光の利用効率が低下してしまうといった問題があった。これにより、導光体の一端側から入射した光を導光体の他端側まで導くことが困難となることがあった。
【先行技術文献】
【特許文献】

【０００５】
【特許文献１】特開２０１３－１９１４１２号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
本発明は、このような従来の事情に鑑みて提案されたものであり、光の利用効率を高めつつ、より均一な発光を可能とした車両用灯具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、本発明は以下の手段を提供する。
〔１〕　光源と、
前記光源からの光を導光させる導光体とを備え、
前記導光体は、前記光源から出射された光が内部へと入射する入射部を含む第１の導光部と、前記入射部から入射した光を反射する第１の反射面と、前記第１の反射面で反射された光を反射する第２の反射面と、前記第２の反射面で反射された光を外部へと出射する出射面とを含む第２の導光部と有し、
前記第２の導光部は、前記第１の反射面と、前記第２の反射面と、前記出射面とのうち、何れかの面に入射した光の少なくとも一部を拡散させる光拡散部を含むことを特徴とする車両用灯具。
〔２〕　前記第１の導光部は、前記光源から出射された光を当該第１の導光部の一端側に設けられた前記入射部から内部へと入射し、当該第１の導光部の内部で反射を繰り返しながら、当該第１の導光部の他端側に向けて光を導光させると共に、当該第１の導光部の一面に設けられた複数の反射カットで反射された光を当該第１の導光部の他面から外部へと出射し、
前記第２の導光部は、前記第１の導光部の他面から出射した光を当該第２の導光部の一面から内部へと入射し、前記第１の反射面に向けて光を導光させることを特徴とする前記〔１〕に記載の車両用灯具。
〔３〕　前記第１の導光部の他面と前記第２の導光部の一面とが空気層を挟んで対向して配置されていることを特徴とする前記〔２〕に記載の車両用灯具。
〔４〕　前記出射面から出射した光が入射するインナーレンズを備え、
前記インナーレンズは、当該インナーレンズに入射した光の少なくとも一部を拡散させる光拡散部を含むことを特徴とする前記〔１〕～〔３〕の何れか一項に記載の車両用灯具。
【発明の効果】
【０００８】
以上のように、本発明によれば、光の利用効率を高めつつ、より均一な発光を可能とした車両用灯具を提供することが可能である。
【図面の簡単な説明】
【０００９】
【図１】本発明の一実施形態に係る車両用灯具の概略構成を示す正面図である。
【図２】図１中に示す線分Ａ－Ａによる車両用灯具の断面図である。
【図３】図１に示す車両用灯具の変形例を示す断面図である。
【図４】図１に示す車両用灯具の変形例を示す断面図である。
【図５】図１に示す車両用灯具の変形例を示す断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１０】
以下、本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。
なお、以下の説明で用いる図面においては、各構成要素を見やすくするため、構成要素によって寸法の縮尺を異ならせて示すことがあり、各構成要素の寸法比率などが実際と同じであるとは限らない。

【００１１】
本発明の一実施形態として、例えば図１及び図２に示す車両用灯具１について説明する。
なお、図１は、車両用灯具１の概略構成を示す正面図である。図２は、図１中に示す線分Ａ－Ａによる車両用灯具１の断面図である。
【００１２】
また、以下に示す図面では、ＸＹＺ直交座標系を設定し、Ｘ軸方向を車両用灯具の前後方向（長さ方向）、Ｙ軸方向を車両用灯具の左右方向（幅方向）、Ｚ軸方向を車両用灯具１の上下方向（高さ方向）として、それぞれ示すものとする。
【００１３】
本実施形態の車両用灯具１は、例えば、車両（図示せず。）の前端側の両コーナー部（本実施形態では左前端側のコーナー部）に搭載される車両用前照灯（ヘッドランプ）に本発明を適用したものである。
【００１４】
具体的に、この車両用灯具１は、図１及び図２に示すように、灯体Ｈの内部に、ロービーム（すれ違い用ビーム）ランプＬＬと、ハイビーム（走行用ビーム）ランプＨＬと、クリアランスランプ（車幅灯）ＣＬとを一体に配置することによって、コンビネーションヘッドランプを構成している。
【００１５】
このうち、クリアランスランプＣＬは、光源２と、光源２からの光Ｌを導光させる導光体３とを備えている。また、クリアランスランプＣＬは、前面が開口したハウジング４と、このハウジング４の開口を覆う透明なインナーレンズカバー５とにより構成される灯室６の内部に、光源２及び導光体３が配置された構成となっている。
【００１６】
光源２は、例えば白色光を発するチップＬＥＤ（ＳＭＤ ＬＥＤ）からなる。また、チップＬＥＤには、車両照明用の高出力（高輝度）タイプのものを使用している。光源２は、導光体３に向けて光Ｌを放射状に出射する。
【００１７】
導光体３は、導光パイプとなる第１の導光部７と、インナーレンズとなる第２の導光部８とを有している。導光体３は、これら第１の導光部７と第２の導光部８とを一体化した構成となっている。導光体３には、例えばポリカーボネイトやアクリル等の透明樹脂やガラスなど、空気よりも屈折率の高い材質のものを用いることができる。
【００１８】
第１の導光部７は、導光パイプとして、全体として略棒状に形成されて、車両用灯具１の幅方向（Ｙ軸方向）に延長して設けられている。第１の導光部７は、光源２から出射された光Ｌを当該第１の導光部７の一端７ａ側に設けられた入射部９から内部へと入射し、当該第１の導光部７の内部で反射を繰り返しながら、当該第１の導光部７の他端７ｂ側に向けて光Ｌを導光させると共に、当該第１の導光部７の背面（一面）７ｃに設けられた複数の反射カット（図示せず。）で反射された光Ｌを当該第１の導光部７の前面（他面）７ｄから外部へと出射する。
【００１９】
第１の導光部７の前面７ｄは、平滑な平坦面として形成されている。また、第１の導光部７の背面３ｃ及び前面７ｄを除く面は、平滑な曲面として形成されている。第１の導光部７の背面７ａ及び前面７ｄは、導光パイプの延長方向に沿って延長された面として形成されている。
【００２０】
入射部９は、第１の導光部７の一端７ａ側に位置して、この入射部９に対向して配置される光源２からの光Ｌを第１の導光部７の内部へと入射させる入射面を構成している。
【００２１】
複数の反射カットは、第１の導光部７の背面７ｃに入射した光Ｌを第１の導光部７の前

面７ｄに対して臨界角未満となる角度で反射させるものであればよく、その形状や大きさ、数等について、特に限定されるものではない。

【００２２】

第２の導光部８は、インナーレンズとして、全体として略板状に形成されて、車両用灯具１の幅方向（Ｙ軸方向）に延長して設けられている。また、第２の導光部８は、第１の導光部７の延長方向に沿って延長された形状を有している。第２の導光部８は、第１の導光部７の前面７ｄから出射した光Ｌを当該第２の導光部８の背面（一面）８ａから内部へと入射する。このため、第１の導光部７の前面７ｄと第２の導光部８の背面８ａとは、空気層Ｋを挟んで互いに平行に対向して配置されている。

【００２３】

すなわち、本実施形態の導光体３は、第１の導光部７と第２の導光部８との間を連結する連結部３ａと、第１の導光部７の前面７ｄと第２の導光部８の背面８ａとの間に空気層Ｋを形成する溝部３ｂとを有している。

【００２４】

第２の導光部８は、当該第２の導光部８の背面８ａから入射した光Ｌを下方に向けて反射する第１の反射面１０と、第１の反射面１０で反射された光Ｌを前方に向けて反射する反射する第２の反射面１１と、第２の反射面１１で反射された光Ｌを当該第２の導光部８の前面（他面）８ｂから外部へと出射する出射面１２とを含む。

【００２５】

第２の導光部８は、これら第１の反射面１０と、第２の反射面１１と、出射面１２とのうち、何れかの面に入射した光Ｌの少なくとも一部を拡散させる光拡散部１３が設けられた構成となっている。具体的に、本実施形態では、出射面１２に光拡散部１３が設けられた構成となっている。

【００２６】

光拡散部１３は、出射面１２にシボ加工を施すことによって、この出射面１２から出射された光Ｌを拡散させる凹凸形状を設けた構成となっている。また、光拡散部１３としては、上述したシボ加工からなる構成に必ずしも限定されるものではなく、例えば、出射面１２から出射される光Ｌを拡散させるための複数の反射カットを設けた構成としてもよい。

【００２７】

また、光拡散部１３としては、出射面１２にローレット加工を施すことによって、この出射面１２から出射された光Ｌを拡散させる凹凸形状を設けた構成としてもよい。さらに、光拡散部１３としては、出射面１２に魚眼カット呼ばれる光Ｌを上下方向及び左右方向に拡散させるレンズカットを施した構成としてもよい。

【００２８】

光拡散部１３では、出射面１２をより均一に発光させるため、この出射面１２に施されるシボ加工の程度や、出射面１２に形成される反射カットやローレットの形状や間隔等を調整することによって、出射面１２から出射される光Ｌの拡散度合いを制御することも可能である。

【００２９】

例えば、入射部９に相対的に近い位置では、光拡散部１３による拡散の度合いを相対的に高くし、入射部９に相対的に遠い位置では、光拡散部１３による拡散の度合いを相対的に低くする又は光拡散部１３を省略することが可能である。

【００３０】

以上のような構成を有する本実施形態の車両用灯具１では、出射面１２から第２の導光部８（導光体３）の外部へと出射された光Ｌによって、クリアランスランプＣＬの発光面（出射面１２）を略均一に発光（面発光）させることが可能である。

【００３１】

本実施形態の車両用灯具１では、上述した導光体３を第１の導光部７と第２の導光部８とに分割し、第２の導光部８側に光拡散部１３を設けることによって、第１の導光部７の

一部から光Ｌの一部が過剰に抜けてしまい、導光体３の内部で導光される光Ｌの利用効率が低下してしまうことを防止し、導光体３の他端まで十分に光Ｌを導光させることが可能である。これにより、クリアランスランプＣＬの発光面（出射面１２）において、輝度（発光）ムラの少ないより均一な発光が可能となっている。

【００３２】

なお、本発明は、上記実施形態のものに必ずしも限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、上記車両用灯具１では、上述した出射面１２に光拡散部１３が設けられた構成となっているが、例えば、図３に示すように、第１の反射面１０に光拡散部１３を設けた構成や、図４に示すように、第２の反射面１１に光拡散部１３を設けた構成としてもよい。

【００３３】

また、上記車両用灯具１では、例えば、図５に示すように、第２の導光部８（導光体３）の出射面１２から出射した光Ｌが入射するインナーレンズカバー５において、このインナーレンズカバー５に入射した光Ｌの少なくとも一部を拡散させる光拡散部１４を設けた構成としてもよい。

【００３４】

光拡散部１４としては、上記光拡散部１３と同様の構成を採用することが可能である。また、インナーレンズカバー５の内部に光拡散材などを含有させた構成とすることも可能である。なお、インナーレンズカバー５は、ハウジング４の開口を覆うレンズカバーとしての機能と、第２の導光部８（導光体３）の出射面１２から出射した光Ｌを導光させるインナーレンズとしての機能とを有している。

【００３５】

また、上記車両用灯具１では、第１の反射面１０や第２の反射面１１の面形状を調整することによって、第１の反射面１０や第２の反射面１１で反射される光Ｌの配向調整を行ってもよい。

【００３６】

また、上記車両用灯具１では、上記光拡散部１３として、出射面１２に部分的にシボ加工や魚眼カット等を施すことによって、上述した均一発光だけでなく、クリアランスランプＣＬの発光面において、部分的に発光を異ならせたりすることも可能である。

【００３７】

なお、上記車両用灯具１では、実際の車両のデザイン等に合わせて、上記導光体３の形状などを適宜変更することが可能である。また、上記導光体３は、上述した第１の導光部７と第２の導光部８とを一体化した構成となっているが、このうちの一部を分割した構成としてもよい。例えば、第１の導光部７と第２の導光部８とを分割したものを一体に組み合わせて、上記導光体３とすることも可能である。

【００３８】

なお、上記実施形態では、上述したコンビネーションヘッドランプに本発明を適用した場合を例示したが、コンビネーションヘッドランプを構成する場合、上述した構成の他にも、例えば、アウターレンズやリフレクター、エクステンションなどの他の部材と組み合わせることが可能である。

【００３９】

また、本発明が適用される車両用灯具については、上述したフロント側の車両用灯具に限らず、例えばリアコンビネーションランプなどのリア側の車両用灯具に本発明を適用することも可能である。

【００４０】

さらに、本発明が適用される車両用灯具については、上述したクリアランスランプＣＬに限らず、例えば、車両用前照灯（ヘッドランプ）、補助前照灯（サブヘッドランプ）、前部（後部）霧灯（フォグランプ）、昼間点灯用ランプ（ＤＲＬ）、リッドランプ、ブレーキランプ（ストップランプ）、バックランプ、方向指示器（ウィンカーランプ）など、

光源と導光体とを備えた車両用灯具に対して本発明を幅広く適用することが可能である。

【００４１】

また、上記光源２については、光Ｌを放射状に出射するものであればよく、上述したＬＥＤ以外にも、例えばレーザーダイオード（ＬＤ）などの発光素子を用いることができる。また、発光素子が発する光の色については、上述した白色光に限らず、赤色光や橙色光など、その光源２の用途に応じて適宜変更することも可能である。

【符号の説明】

【００４２】

１…車両用灯具　２…光源　３…導光体　４…ハウジング　５…インナーレンズカバー　６…灯室　７…第１の導光部　８…第２の導光部　９…入射部　１０…第１の反射面　１１…第２の反射面　１２…出射面　１３，１４…光拡散部　Ｋ…空気層　ＬＬ…ロービームランプ　ＨＬ…ハイビームランプ　ＣＬ…クリアランスランプ　Ｈ…灯体

【図１】

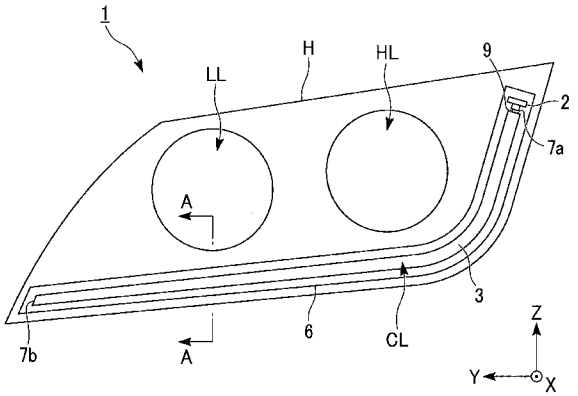

図1

【図２】

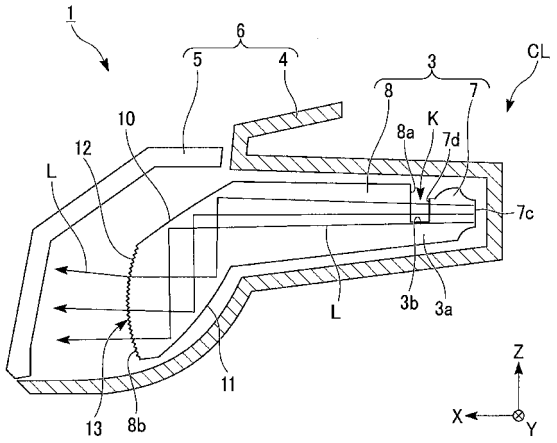

図2

【図３】

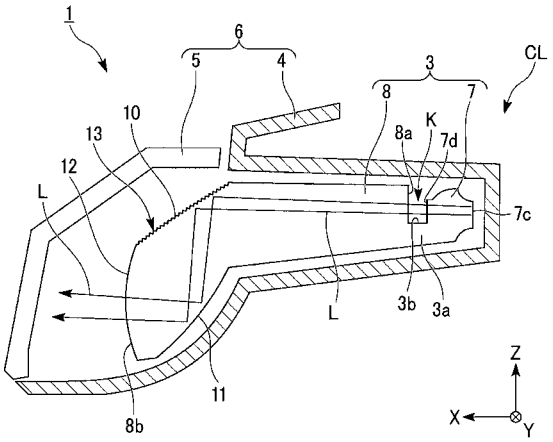

図3

【図４】

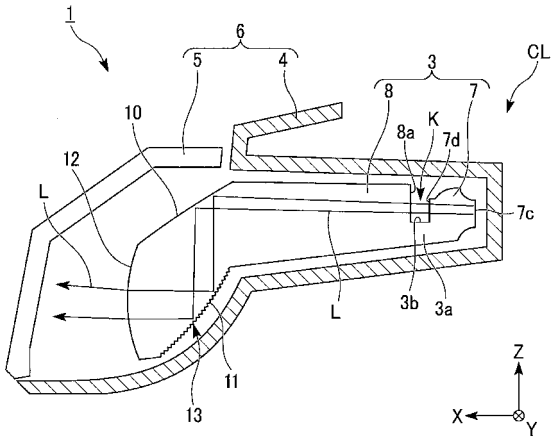

図4

【図５】

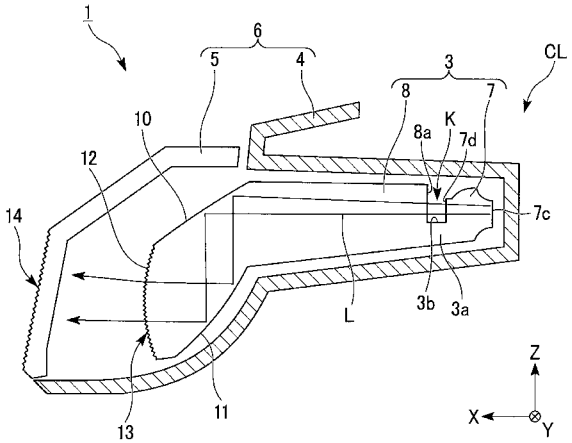

図5

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	テーマコード（参考）
F21W 104/00	*(2018.01)*		
F21W 105/00	*(2018.01)*		
F21Y 115/10	*(2016.01)*		

(72)発明者　山本　拓矢
東京都目黒区中目黒２丁目９番１３号　スタンレー電気株式会社内

Ｆターム(参考) 3K243 AA08