

(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2020-9656
(P2020-9656A)

(43) 公開日 令和2年1月16日 (2020.1.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 1 S 43/241 (2018.01)	F 2 1 S 43/241	3 K 2 4 4
F 2 1 S 43/245 (2018.01)	F 2 1 S 43/245	
F 2 1 S 43/243 (2018.01)	F 2 1 S 43/243	
F 2 1 S 43/14 (2018.01)	F 2 1 S 43/14	
F 2 1 V 8/00 (2006.01)	F 2 1 V 8/00 3 1 0	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2018-130524 (P2018-130524)	(71) 出願人	000001133
(22) 出願日	平成30年7月10日 (2018.7.10)		株式会社小糸製作所
			東京都港区高輪4丁目8番3号
		(74) 代理人	100105924
			弁理士 森下 賢樹
		(74) 代理人	100109047
			弁理士 村田 雄祐
		(74) 代理人	100109081
			弁理士 三木 友由
		(72) 発明者	坂下 麻美
			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
		Fターム(参考)	3K244 AA09 BA11 BA48 CA03 DA01
			DA02 DA03 DA04 EA04 EA08
			EA24 EC18

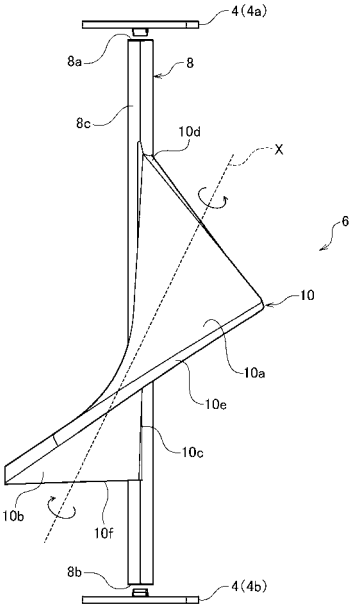
(54) 【発明の名称】 車両用灯具

(57) 【要約】

【課題】導光体の発光をより多方向から視認させる。

【解決手段】車両用灯具は、光源4と、内部に光拡散材を含有し、所定の第1方向から見て2つの主表面が同時に見えるようにねじれた形状の板状部10を有する導光体6と、を備える。導光体6は、板状部10の2つの主表面をつなぐ第1側面から入射する光源4の光を光拡散材によって2つの主表面から出射する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源と、

内部に光拡散材を含有し、所定の第 1 方向から見て 2 つの主表面が同時に見えるようにねじれた形状の板状部を有する導光体と、を備え、

前記導光体は、前記板状部の 2 つの前記主表面をつなぐ第 1 側面から入射する前記光源の光を前記光拡散材によって 2 つの前記主表面から出射することを特徴とする車両用灯具。

【請求項 2】

前記板状部は、前記主表面に平行な仮想軸が延びる方向における前記板状部の一端側と他端側とを、前記仮想軸周りに互いに反対の方向に回転させた形状を有する請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 3】

前記板状部は、2 つの前記主表面をつなぐ、前記第 1 側面とは異なる側面を有し、

前記板状部は、前記第 1 方向から見て、2 つの前記主表面および前記異なる側面が同時に見えるようにねじれた形状を有し、

前記導光体は、前記第 1 側面から入射する光を 2 つの前記主表面および前記異なる側面から出射する請求項 1 または 2 に記載の車両用灯具。

【請求項 4】

前記異なる側面は、第 2 側面、および前記第 2 側面とは異なる第 3 側面を含み、

前記板状部は、前記第 1 方向から見て、2 つの前記主表面、前記第 2 側面および前記第 3 側面が同時に見えるようにねじれた形状を有し、

前記導光体は、前記第 1 側面から入射する光を 2 つの前記主表面、前記第 2 側面および前記第 3 側面から出射する請求項 3 に記載の車両用灯具。

【請求項 5】

前記導光体は、周面が前記板状部の前記第 1 側面に接続される棒状部を有し、

前記棒状部は、前記光源の光が端部から入射され、前記光源の光を内部で導光しながら前記周面から前記板状部に光を出射する請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 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、車両用灯具に関し、特に自動車などの車両に用いられる車両用灯具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、光源の光を導光体を介して灯具前方へ出射する車両用灯具が知られている。例えば特許文献 1 には、板状導光体に側面から光を入射させ、灯具内側の主表面に設けられたステップ等の反射要素によって反射させて、灯具外側の主表面から灯具前方へ光を出射する構造を有する車両用灯具が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2014-116142 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述した従来の車両用灯具では、導光体の平らな主表面から光を出射していた。このため、従来の車両用灯具には、導光体の発光をより多方向から視認させる上で改善の余地があった。

10

20

30

40

50

【0005】

本発明はこうした状況に鑑みてなされたものであり、その目的は、導光体の発光をより多方向から視認させる技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明のある態様は車両用灯具である。当該車両用灯具は、光源と、内部に光拡散材を含有し、所定の第1方向から見て2つの主表面が同時に見えるようにねじれた形状の板状部を有する導光体と、を備える。導光体は、板状部の2つの主表面をつなぐ第1側面から入射する光源の光を光拡散材によって2つの主表面から出射する。この態様によれば、導光体の発光をより多方向から視認させることができる。

10

【0007】

上記態様において、板状部は、主表面に平行な仮想軸が延びる方向における板状部の一端側と他端側とを、仮想軸周りに互いに反対の方向に回転させた形状を有してもよい。また、上記いずれかの態様において、板状部は、2つの主表面をつなぐ、第1側面とは異なる側面を有し、板状部は、第1方向から見て、2つの主表面および前記異なる側面が同時に見えるようにねじれた形状を有し、導光体は、第1側面から入射する光を2つの主表面および前記異なる側面から出射してもよい。また、上記態様において、前記異なる側面は、第2側面、および第2側面とは異なる第3側面を含み、板状部は、第1方向から見て、2つの主表面、第2側面および第3側面が同時に見えるようにねじれた形状を有し、導光体は、第1側面から入射する光を2つの主表面、第2側面および第3側面から出射するし

20

【0008】

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システム等の間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、導光体の発光をより多方向から視認させることができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0010】

【図1】実施の形態に係る車両用灯具の斜視図である。

【図2】実施の形態に係る車両用灯具の内部構造を示す正面図である。

【図3】図2のA-A線に沿った断面図である。

【図4】図4(A)および図4(B)は、板状部の光出射効率の測定方法を説明するための模式図である。

【図5】光源および導光体の正面図である。

【図6】光源および導光体の背面図である。

【図7】光源および導光体の左側面図である。

【図8】光源および導光体の右側面図である。

40

【図9】図9(A)は、図7のB-B線に沿った断面図である。図9(B)は、図7のC-C線に沿った断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明を好適な実施の形態をもとに図面を参照しながら説明する。実施の形態は、発明を限定するものではなく例示であって、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは、必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。各図面に示される同一または同等の構成要素、部材、処理には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、各図に示す各部の縮尺や形状は、説明を容易にするために便宜的に設定されており、特に言及がない限り限定的に解釈されるものではない。また、本明細

50

書または請求項中に「第 1」、「第 2」等の用語が用いられる場合には、特に言及がない限りこの用語はいかなる順序や重要度を表すものでもなく、ある構成と他の構成とを区別するためのものである。また、各図面において実施の形態を説明する上で重要ではない部材の一部は省略して表示する。

【0012】

図 1 は、実施の形態に係る車両用灯具の斜視図である。図 2 は、実施の形態に係る車両用灯具の内部構造を示す正面図である。図 3 は、図 2 の A-A 線に沿った断面図である。車両用灯具 1 は、例えば車両後方に配置されるリアコンビネーションランプである。本実施の形態では説明の便宜上、灯具前後方向と車両用灯具 1 が搭載される車体の前後方向とを同一の方向とし、灯具左右方向を車体の車幅方向と同一の方向とする。また、図 1 およ

10

【0013】

車両用灯具 1 は、ランプボディ 2 と、ランプボディ 2 の灯具前方側を覆う透光性のアウターカバー（図示せず）とを備える。ランプボディ 2 とアウターカバーとで形成される灯室内には、光源 4 と、導光体 6 とが収容される。光源 4 および導光体 6 は、それぞれランプボディ 2 に固定される。

【0014】

光源 4 は、例えば LED（発光ダイオード）である。なお、光源 4 は、LD（レーザーダイオード）、有機または無機 EL（エレクトロルミネセンス）等の他の半導体発光素子や、白熱球、ハロゲンランプ、放電球等であってもよい。本実施の形態では、1 つの導光

20

【0015】

導光体 6 は、透光性を有する樹脂部材である。導光体 6 に用いられる樹脂としては、例えばポリカーボネート樹脂やアクリル樹脂等の、透明な熱可塑性樹脂あるいは熱硬化性樹脂を挙げることができる。本実施の形態では、複数の導光体 6 が車幅方向に配列されている。また、複数の導光体 6 は、車幅方向外側に配置されるものほど灯具後方側にずれるように配列されている。

【0016】

各導光体 6 は、棒状部 8 と、板状部 10 とを有する。棒状部 8 は、任意の一方向に延在する長尺の部分である。本実施の形態の棒状部 8 は、円柱状であり、おおよそ鉛直方向に延びている。ただし、導光体 6 は、車幅方向内側に配置されるものほど棒状部 8 が斜めに寝かされている。また、複数の導光体 6 は、車幅方向外側に向かうにつれて、その正面が徐々に車体の側方側に向けられている。つまり、各導光体 6 は、車幅方向外側に向かうにつれて、棒状部 8 の延伸軸（延伸方向の中心軸）周りに徐々に回転するように姿勢が定められている。

30

【0017】

棒状部 8 の端部には、光源 4 が配置される。本実施の形態では、棒状部 8 の一端側に光源 4 a が配置され、他端側に光源 4 b が配置されている。各光源 4 は、その発光面が棒状部 8 の端面と対向するように配置される。したがって、各光源 4 の光は、棒状部 8 の端面から導光体 6 に入射する。端面とは、棒状部材の端部において延伸軸と交わる方向に延びる表面である。

40

【0018】

板状部 10 は、棒状部 8 の周面から突出する。周面とは、棒状部材の延伸軸に沿って延びる表面である。板状部 10 は、棒状部 8 の両端部を除く中間部分において、棒状部 8 に連結される。棒状部 8 の両端部と、各端部に近接配置される光源 4 とは、ランプボディ 2 によって灯具外部に対して隠されている。また、棒状部 8 は、ランプボディ 2 に設けられる貫通孔 2 a に挿通される。棒状部 8 における両端部をつなぐ中間部分と、板状部 10 とは、ランプボディ 2 の外部に対して露出する。

【0019】

50

板状部 10 は、互いに背向する第 1 主表面 10 a と第 2 主表面 10 b とを有する。また、板状部 10 は、第 1 主表面 10 a および第 2 主表面 10 b をつなぐ複数の側面を有する。導光体 6 の形状については、後に詳細に説明する。

【0020】

図 3 における破線領域 R の拡大図に示されるように、板状部 10 は、内部に光拡散材 11 を含有する。光拡散材 11 としては、金属酸化物粒子、例えば二酸化チタン粒子を挙げることができる。二酸化チタン粒子の平均粒径は、例えば 150～500 nm、好ましくは 160～450 nm、より好ましくは 170～450 nm、さらに好ましくは 200～400 nm、特に好ましくは 220～400 nm である。光拡散材 11 の含有量は、板状部 10 の質量全体に対して例えば 0.1～100 質量 ppm、好ましくは 0.1～50 質量 ppm、より好ましくは 0.1～10 質量 ppm である。

10

【0021】

二酸化チタン粒子は、ルチル変態の割合が例えば 50 質量%以上、好ましくは 60 質量%以上、より好ましくは 70 質量%以上、さらに好ましくは 90 質量%以上である。板状部 10 には、用いられる樹脂の主要モノマーと共重合可能な他のモノマーや、帯電防止剤、酸化防止剤、離型剤、難燃剤、潤滑剤、流動性改善剤、充填剤、光安定剤等の一般的な添加剤が含有されてもよい。なお、棒状部 8 における光拡散材 11 の含有量は板状部 10 における含有量よりも少なく、本実施の形態の棒状部 8 は光拡散材 11 を含有していない。

【0022】

板状部 10 を構成する材料は、板厚 4 mm の平板として測定した場合に、少なくとも一部における板厚方向でのヘイズ値が 7% 超 30% 以下である。なお、棒状部 8 を構成する材料は、同条件で測定した場合にヘイズ値が 7% 以下である。また、板状部 10 を構成する材料は、板厚 4 mm の平板として測定した場合に、少なくとも一部における板厚方向での可視光の透過率（一方の主表面の法線方向で当該主表面から入射する光の量に対する、他方の主表面から全方向に出射する光の量の割合）が 60% 以上 92% 以下である。

20

【0023】

板状部 10 および棒状部 8 のヘイズ値は、ヘイズメーター HZ-2（スガ試験機社製）を用いて JIS K 7136 に準拠して測定することができる。板状部 10 の可視光透過率は、ヘイズメーター HZ-2（スガ試験機社製）を用いて JIS K 7361-1 に準拠して測定することができる。

30

【0024】

また、板状部 10 を構成する材料からなる平板材（以下では便宜上、この平板材を板状部 10 とする）は、2つの主要面をつなぐ側面から入射する光が主表面から出射される際の出射効率について、以下の条件を満たす。図 4（A）および図 4（B）は、板状部の光出射効率の測定方法を説明するための模式図である。図 4（A）は、板状部 10 の寸法と LED の配置とを示している。図 4（B）は、固定枠 B が取り付けられた板状部 10 を光出射面 C 側から見た様子を示している。

【0025】

図 4（A）に示すように、上下方向の長さ 100 mm、左右方向の長さ 190 mm、厚さ 3.2 mm の直方体状の板状部 10 を用意する。この板状部 10 の側面 A を光源光の入射面とする。そして、側面 A の法線方向に LED を配置する。LED は、焦点 P が側面 A を向き、且つ焦点 P から側面 A までの距離が 1.85 mm となるように配置される。LED の発光面からは、180°の範囲で光が拡散する。

40

【0026】

また、図 4（B）に示すように、用意した板状部 10 の周囲を固定枠 B で覆う。固定枠 B で覆われた状態で、板状部 10 の光出射面 C は、上下方向の長さが 90 mm、左右方向の長さが 160 mm となる。固定枠 B は、表面および裏面ともに光を反射しない。また、光出射面 C の法線方向で光出射面 C から $\sqrt{10}$ の距離に、受光面（図示せず）を配置する。

50

【0027】

この状態で、LEDから光を出射させる。そして、光出射面Cの中心を通る法線と受光面との交点を中心として、受光面上の上下 15° ×左右 25° の矩形領域に照射される光の光束を測定する。板状部10の場合、当該矩形領域に照射される光の光束は、LEDから出射される光の光束を1としたときに0.3%以上となる。

【0028】

また、板状部10は、側面から光が入射されると、主表面からの単位面積当たりの出射光量の方が、光が入射した側面に背向する側面からの単位面積当たりの出射光量よりも多く、一方の主表面から光が入射されると、他方の主表面からの単位面積当たりの出射光量の方が側面からの単位面積当たりの出射光量よりも多い、という光学的特性を有する。

10

【0029】

すなわち、板状部10は、側面から光が入射される場合と、主表面から光が入射される場合とのいずれであっても、主表面から出射される光の割合が側面から出射される光の割合より高い。ただし、板状部10は、側面からも所定量の光が出射される。したがって、板状部10は、任意の1つの側面を光入射面とした場合に、2つの主表面と他の側面とが発光部として視認される。

【0030】

続いて、導光体6の形状について詳細に説明する。図5は、光源および導光体の正面図である。図6は、光源および導光体の背面図である。図7は、光源および導光体の左側面図である。図8は、光源および導光体の右側面図である。図9(A)は、図7のB-B線に沿った断面図である。図9(B)は、図7のC-C線に沿った断面図である。

20

【0031】

棒状部8は、鉛直方向上側に位置する第1端面8aと、鉛直方向下側に位置する第2端面8bと、第1端面8aおよび第2端面8bをつなぐ周面8cとを有する。第1端面8aと対向する位置には光源4aが配置され、第2端面8bと対向する位置には光源4bが配置される。また、棒状部8の両端部には、棒状部8をランプボディ2に固定するための連結部8dが設けられる。

【0032】

板状部10は、互いに背向する第1主表面10aおよび第2主表面10bと、第1主表面10aおよび第2主表面10bをつなぐ第1側面10c、および第1側面10cとは異なる側面と、を有する。本実施の形態では、第1側面10cとは異なる側面に、第2側面10d、第3側面10eおよび第4側面10fが含まれる。第1側面10cは、第2側面10dおよび第4側面10fと接する。第2側面10dは、第1側面10cおよび第3側面10eと接する。第3側面10eは、第2側面10dおよび第4側面10fと接する。第4側面10fは、第3側面10eおよび第1側面10cと接する。互いに接する2つの側面は、稜線で区切られている。

30

【0033】

導光体6は、棒状部8の周面8cが板状部10の第1側面10cに接続された構造を有する。第1側面10cは、棒状部8の延伸方向に沿って延び、その全体が周面8cに接続されている。第2側面10dは、およそ鉛直方向上方を向く側面であり、第3側面10eは、およそ灯具前方を向く面であり、第4側面10fは、およそ鉛直方向下方を向く面である。

40

【0034】

本実施の形態では、棒状部8の直径は、板状部10の厚さよりも大きい。また、棒状部8と板状部10とは一体成形品である。当該一体成形品は、光拡散材11を非混合の樹脂材料と、光拡散材11を混合した樹脂材料とを用いて、従来公知の2色成形等により製造することができる。

【0035】

また、板状部10は、所定の第1方向から見て2つの主表面、つまり第1主表面10aおよび第2主表面10bが同時に見えるようにねじれた形状を有する。言い換えれば、板

50

状部 10 は、第 1 主表面 10 a もしくは第 2 主表面 10 b に平行な仮想軸 X が延びる方向における板状部 10 の一端側（第 2 側面 10 d）と他端側（第 4 側面 10 f）とを、仮想軸 X 周りに互いに反対の方向に回転させた形状を有する。これにより、第 1 主表面 10 a および第 2 主表面 10 b を同一方向から同時に視認することができる。

【0036】

また、本実施の形態の板状部 10 は、第 1 方向から見て、第 1 主表面 10 a、第 2 主表面 10 b、第 2 側面 10 d および第 3 側面 10 e が同時に見えるようにねじれた形状を有する。本実施の形態では、第 1 方向の一例として導光体 6 の正面から見たとき、第 1 主表面 10 a、第 2 主表面 10 b、第 2 側面 10 d および第 3 側面 10 e を同時に視認することができる（図 1 も参照）。

10

【0037】

また前述の通り、複数の導光体 6 は、車幅方向外側に向かうにつれて、その正面が徐々に車体の側方側に向けられている。このため、車両用灯具 1 を灯具前方から観察したとき、車幅方向の広い角度範囲において、少なくとも 1 つの導光体 6 については 2 つの主表面および 2 つの側面を同時に視認することができる。

【0038】

各光源 4 の光は、棒状部 8 の第 1 端面 8 a および第 2 端面 8 b から導光体 6 に入射する。棒状部 8 は、一方の端部から入射された光源 4 の光を他方の端部に向けて内部で導光する。この過程で光源 4 の光は、周面 8 c から板状部 10 に出射される。具体的には、第 1 端面 8 a から入射した光源 4 a の光は、反対側の第 2 端面 8 b に向かって内面反射しながら棒状部 8 内を進む。この過程で、光源 4 a の光は、棒状部 8 の周面 8 c と板状部 10 の第 1 側面 10 c との接続部において周面 8 c から板状部 10 側に漏れ、板状部 10 に入射する。第 2 端面 8 b から入射する光源 4 b の光についても同様である。

20

【0039】

第 1 側面 10 c から板状部 10 に入射した光源 4 の光は、板状部 10 の内部に分散する光拡散材 11 によって第 1 主表面 10 a および第 2 主表面 10 b から出射される。これにより、第 1 主表面 10 a および第 2 主表面 10 b は全体が均一に面発光する。また、板状部 10 に入射した光の一部は、第 2 側面 10 d、第 3 側面 10 e および第 4 側面 10 f からも出射される。板状部 10 は、所定方向から見て第 1 主表面 10 a、第 2 主表面 10 b、第 2 側面 10 d および第 3 側面 10 e が同時に見えるようにねじれた形状を有するため、観察者は、板状部 10 の 4 面の発光を一度に視認することができる。

30

【0040】

また、図 7、図 9（A）および図 9（B）に示すように、本実施の形態の導光体 6 では、周面 8 c と第 1 側面 10 c の接続位置 M が、所定の第 1 部位と当該第 1 部位よりも光源 4 から離れた第 2 部位とで棒状部 8 の軸周り方向 Y にずれた形状を有する。

【0041】

第 1 端面 8 a 側を基準に考えた場合、棒状部 8 の延びる方向 Z に対して直交する断面で見たとき、B-B 線断面の位置にある第 1 部位での接続位置 M b と、第 1 部位よりも光源 4 a から離れた C-C 線断面の位置にある第 2 部位での接続位置 M c とでは、接続位置 M b よりも接続位置 M c の方が時計回り方向にずれている。

40

【0042】

第 2 端面 8 b 側を基準に考えた場合、棒状部 8 の延びる方向 Z に対して直交する断面で見たとき、C-C 線断面の位置にある第 1 部位での接続位置 M c と、第 1 部位よりも光源 4 b から離れた B-B 線断面の位置にある第 2 部位での接続位置 M b とでは、接続位置 M c よりも接続位置 M b の方が反時計回り方向にずれている。

【0043】

また、図 5 や図 8 から明らかなように、接続位置 M は、第 1 部位から第 2 部位にかけて連続的にずれている。また、第 1 部位は板状部 10 の一方の端部、つまり第 2 側面 10 d を含み、第 2 部位は板状部 10 の他方の端部、つまり第 4 側面 10 f を含む。すなわち、板状部 10 は、第 2 側面 10 d から第 4 側面 10 f にかけて、接続位置 M が軸周り方向

50

Yに連続的にずれている。さらに、接続位置Mは、軸周りで同じ方向にずれている。つまり、板状部10の第1側面10cは、棒状部8を中心として螺旋状にねじれている。第1側面10cの回転範囲、言い換えれば軸周り方向Yのずれ量は、周面8cの全周に対し例えば $1/4 \sim 3/4$ である。

【0044】

車両用灯具1は、光源4aおよび／または光源4bの点灯によって板状部10から光を出射することで、例えばストップランプ、テールランプ、ターンシグナルランプ、クリアランスランプ、デイトタイムランニングランプ等として機能することができる。また、車両用灯具100は、光源4aの点灯により第1の灯具機能を発揮し、光源4bの点灯により第2の灯具機能を発揮することもできる。また、車両用灯具1は、複数の導光体6を順次発光させることで、いわゆるシーケンシャル発光を実現することができる。

10

【0045】

板状部10は、高い透明性を有する。また、板状部10は透明であるとともに、第1側面10cから入射した光を第1主表面10aおよび主表面118aから均一に出射することができる。また、光は第2側面10d～第4側面10fからも出射される。すなわち、光源4の非点灯時は、板状部10は透明に見える。一方、光源4の点灯時は、板状部10の全体が発光して見える。

【0046】

以上説明したように、本実施の形態に係る車両用灯具1は、光源4と、内部に光拡散材11を含有し、所定の第1方向から見て第1主表面10aおよび第2主表面10bが同時に見えるようにねじれた形状の板状部10を有する導光体6と、を備える。導光体6は、板状部10の2つの主表面をつなぐ第1側面10cから入射する光源4の光を光拡散材11によって2つの主表面から出射する。

20

【0047】

このように、導光体のねじれた主表面から光を出射させることで、導光体の平らな主表面から光を出射する場合に比べて、導光体の発光をより多方向から視認させることができる。よって、車両用灯具1の被視認性を高めることができる。また、立体的な発光を実現することができる。また、車両用灯具100の意匠性、見栄えを向上させることができる。

【0048】

また、板状部10は光拡散材11によって第1主表面10aおよび第2主表面10bを発光させている。このため、側面から入射した光を灯具内側の主表面に設けたステップ等の反射要素により反射して、灯具外側の主表面から出射させる導光体に比べて、より均一に面発光させることができる。また、導光体表面の発光の均一性を向上させることができるため、歩行者や他の車両の運転者等が、車両用灯具1の発光をより確実に視認することができる。よって、車両用灯具1の被視認性をより高めることができる。

30

【0049】

また、ステップ等の反射要素によって導光体から光を出射させる構造では、導光体を成形する際の金型の抜き方向等の制約から、導光体を複雑な立体形状にすることは困難であった。これに対し、本実施の形態では光拡散材11によって板状部10から光を出射させるため、複雑な立体形状を有する板状部10を射出成形等により簡単に製造することができる。これにより、導光体6の発光を視認できる角度範囲をより簡単に広げることができる。

40

【0050】

また、本実施の形態の板状部10は、その主表面に平行な仮想軸Xが延びる方向における板状部10の一端側と他端側とを、仮想軸X周りに互いに反対方向に回転させた形状を有する。これにより、車両用灯具1の被視認性をより確実に高めることができる。また、車両用灯具100の意匠性、見栄えを向上させることができる。

【0051】

また、板状部10は、2つの主表面をつなぐ、第1側面10cとは異なる側面を有し、板状部10は、第1方向から見て2つの主表面および当該異なる側面が同時に見えるよう

50

にねじれた形状を有する。そして、導光体 6 は、第 1 側面 10 c から入射する光を 2 つの主表面および当該異なる側面から出射する。これにより、車両用灯具 1 の被視認性をより確実に高めることができる。また、車両用灯具 100 の意匠性、見栄えを向上させることができる。

【0052】

さらに、本実施の形態では、第 1 側面 10 c とは異なる側面に第 2 側面 10 d および第 3 側面 10 e が含まれる。また、板状部 10 は、第 1 方向から見て 2 つの主表面、第 2 側面 10 d および第 3 側面 10 e が同時に見えるようにねじれた形状を有する。そして、導光体 6 は、第 1 側面 10 c から入射する光を 2 つの主表面、第 2 側面 10 d および第 3 側面 10 e から出射する。これにより、車両用灯具 1 の被視認性をより確実に高めることができる。また、車両用灯具 100 の意匠性、見栄えを向上させることができる。なお、第 2 側面 10 d と第 3 側面 10 e との間に稜線がなく、2 つの側面が連続して 1 つの側面（この側面を便宜上、第 2 側面 10 d とする）として見える場合は、板状部 10 が第 2 側面 10 d と 2 つの主表面が同時に見えるようにねじれた形状を有し、第 2 側面 10 d および 2 つの主表面から光が出射される、と捉えることができる。

【0053】

また、導光体 6 は、周面 8 c が板状部 10 の第 1 側面 10 c に接続される棒状部 8 を有する。そして、棒状部 8 は、光源 4 の光が端部から入射され、光源 4 の光を内部で導光しながら周面 8 c から板状部 10 に光を出射する。したがって、光源 4 の光は棒状部 8 内を内面反射しながら進み、その過程で周面 8 c から第 1 側面 10 c 側に漏れる光が板状部 10 に進入する。つまり、光源 4 の光は、棒状部 8 内を進行しながら徐々に板状部 10 に入射する。これにより、板状部 10 をより均一に面発光させることができる。

【0054】

また、本実施の形態の車両用灯具 1 は、光源 4 と、棒状部 8 および内部に光拡散材 11 を含有する板状部 10 を有する導光体 6 と、を備える。導光体 6 は、棒状部 8 の周面 8 c が板状部 10 の第 1 側面 10 c に接続されるとともに、周面 8 c と第 1 側面 10 c の接続位置 M が所定の第 1 部位と当該第 1 部位よりも光源 4 から離れた第 2 部位とで棒状部 8 の軸周り方向にずれた形状を有する。光源 4 の光は、棒状部 8 の端部から棒状部 8 に入射し、棒状部 8 の周面 8 c から板状部 10 に入射し、光拡散材 11 によって板状部 10 の主表面から出射される。

【0055】

棒状部 8 の周面 8 c と板状部 10 の第 1 側面 10 c との接続位置 M が棒状部 8 の軸周り方向にずれていない場合、つまり、第 1 側面 10 c が棒状部 8 の延伸軸に対して平行に延びる場合、棒状部 8 内で同じ方向に内面反射する光が主に板状部 10 に入射する。このため、棒状部 8 内の光を効率よく板状部 10 に入射させることが困難である。これに対し、接続位置 M を棒状部 8 の軸周り方向に徐変させることで、棒状部 8 内のより多くの光を板状部 10 に入射させることができる。これにより、棒状部 8 内に残って板状部 10 から出射されない光を減らすことができる。よって、車両用灯具 1 における光の利用効率を高めることができる。

【0056】

また、本実施の形態の接続位置 M は、第 1 部位から第 2 部位にかけて連続的にずれている。これにより、光の利用効率をより高めることができる。また、第 1 部位は、板状部 10 の一方の端部を含み、第 2 部位は、板状部 10 の他方の端部を含む。これにより、棒状部 8 と板状部 10 との接続位置 M の全体を、軸周り方向にずらすことができる。よって、光の利用効率をより高めることができる。また、接続位置 M は、軸周りで同じ方向にずれている。これにより、光の利用効率をより高めることができる。

【0057】

以上、本発明の実施の形態について詳細に説明した。前述した実施の形態は、本発明を実施するにあたっての具体例を示したものにすぎない。実施の形態の内容は、本発明の技術的範囲を限定するものではなく、請求の範囲に規定された発明の思想を逸脱しない範囲

10

20

30

40

50

において、構成要素の変更、追加、削除等の多くの設計変更が可能である。設計変更が加えられた新たな実施の形態は、組み合わせられる実施の形態および変形それぞれの効果をあわせもつ。前述の実施の形態では、このような設計変更が可能な内容に関して、「本実施の形態の」、「本実施の形態では」等の表記を付して強調しているが、そのような表記のない内容でも設計変更が許容される。以上の構成要素の任意の組み合わせも、本発明の態様として有効である。図面の断面に付したハッチングは、ハッチングを付した対象の材質を限定するものではない。

【0058】

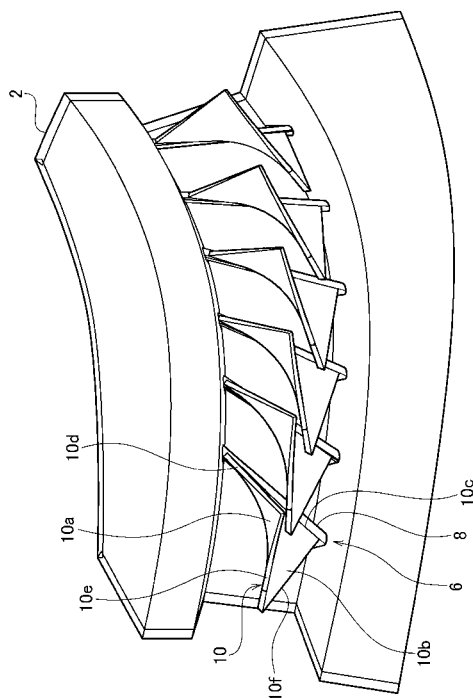
板状部10は、曲率の大きい湾曲形状であってもよい。また、光源4は、棒状部8の一方の端部側のみに配置されてもよい。また、光源4の光は、リフレクタで反射されて棒状部8に入射してもよい。導光体6の数、配置および姿勢も、実施の形態における数、配置および姿勢に限定されない。

【符号の説明】

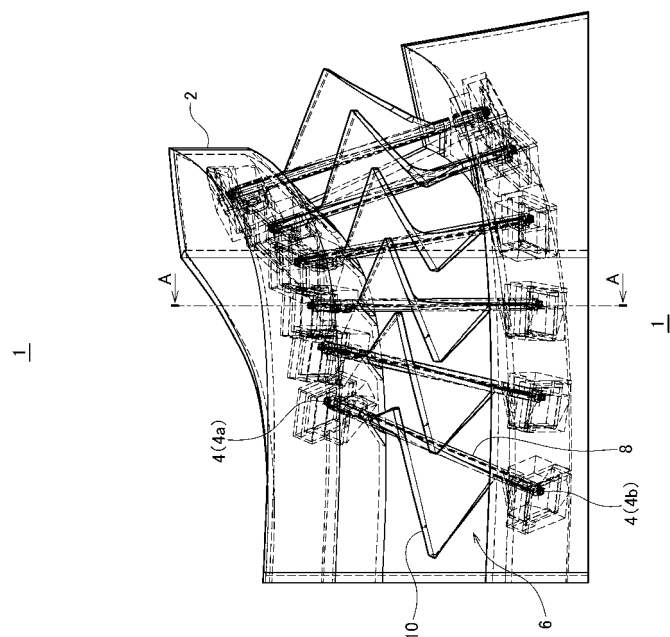
【0059】

1 車両用灯具、 4, 4a, 4b 光源、 6 導光体、 8 棒状部、 8c 周面、 10 板状部、 10a 第1主表面、 10b 第2主表面、 10c 第1側面、 10d 第2側面、 10e 第3側面、 11 光拡散材。

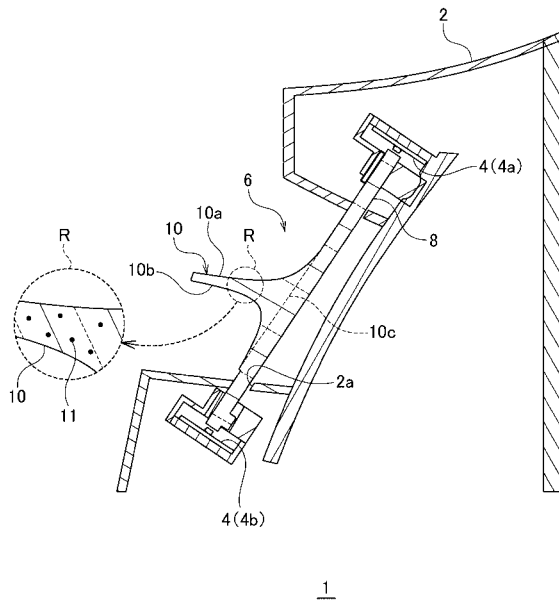
【図1】



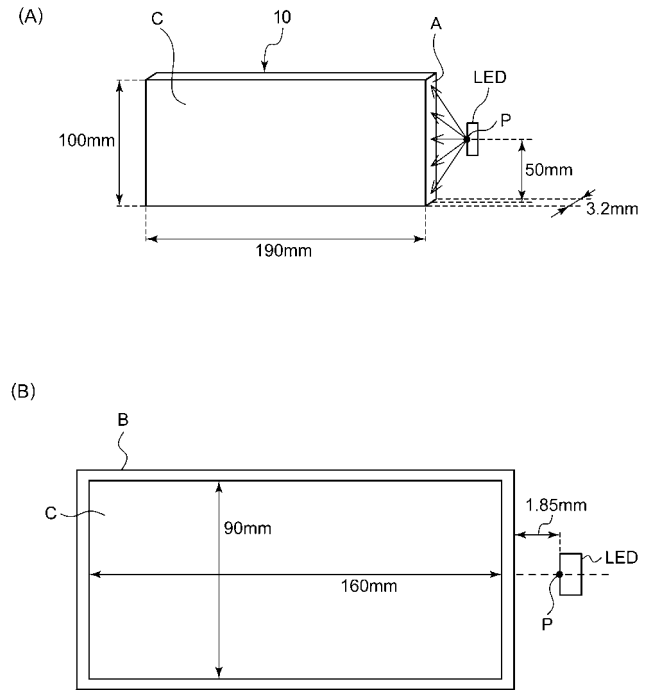
【図2】



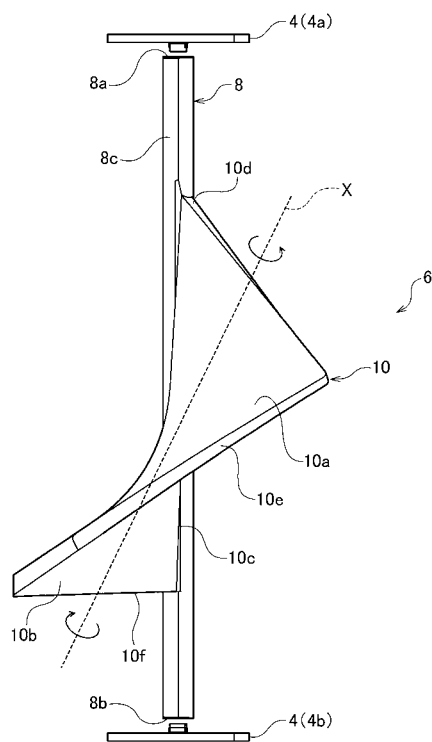
【図 3】



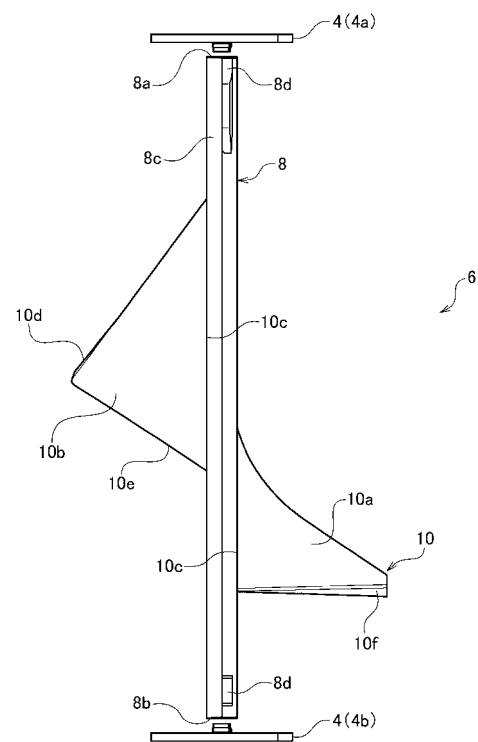
【図 4】



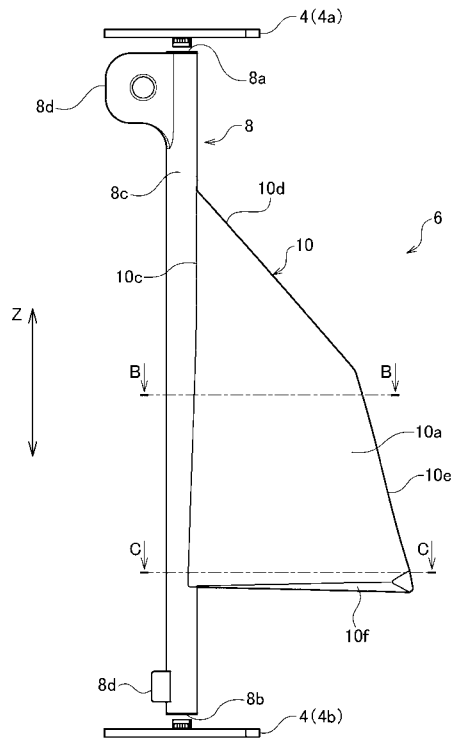
【図 5】



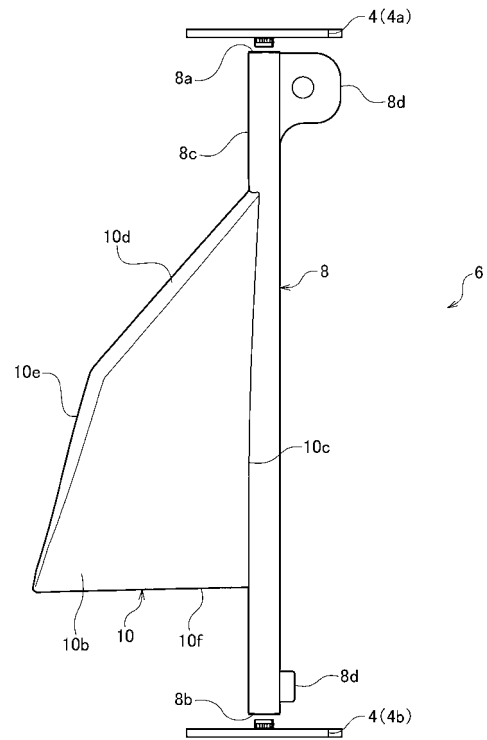
【図 6】



【図 7】

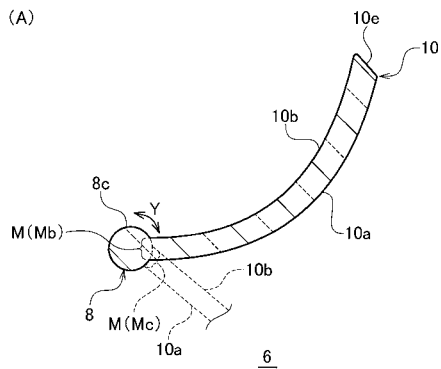


【図 8】

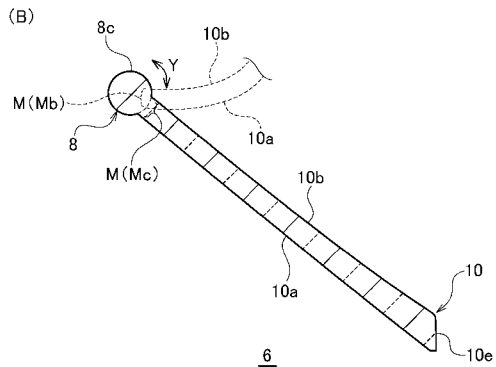


【図 9】

(A)



(B)



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)	
<i>F 2 1 W 105/00</i>	<i>(2018.01)</i>	<i>F 2 1 V 8/00</i>	<i>3 4 0</i>	
<i>F 2 1 Y 101/00</i>	<i>(2016.01)</i>	<i>F 2 1 W 105:00</i>		
<i>F 2 1 Y 115/10</i>	<i>(2016.01)</i>	<i>F 2 1 Y 101:00</i>	<i>1 0 0</i>	
<i>F 2 1 Y 115/15</i>	<i>(2016.01)</i>	<i>F 2 1 Y 101:00</i>	<i>3 0 0</i>	
<i>F 2 1 Y 115/20</i>	<i>(2016.01)</i>	<i>F 2 1 Y 115:10</i>		
<i>F 2 1 Y 115/30</i>	<i>(2016.01)</i>	<i>F 2 1 Y 115:15</i>		
		<i>F 2 1 Y 115:20</i>		
		<i>F 2 1 Y 115:30</i>		