

(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2016-4667

(P2016-4667A)

(43) 公開日 平成28年1月12日(2016.1.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 8/10 (2006.01)	F 2 1 S 8/10 3 7 1	3 K 2 4 3
F 2 1 W 101/10 (2006.01)	F 2 1 S 8/10 1 7 1	
F 2 1 W 101/14 (2006.01)	F 2 1 W 101:10	
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 W 101:14	
	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2014-123724 (P2014-123724)
 (22) 出願日 平成26年6月16日 (2014.6.16)

(71) 出願人 000001133
 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 110001416
 特許業務法人 信栄特許事務所
 (72) 発明者 渡邊 智之
 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) 3K243 AA08 AA12 AB01 AC06 BA07
 BC01 BE02 DB01 EA07 EB19
 EE07

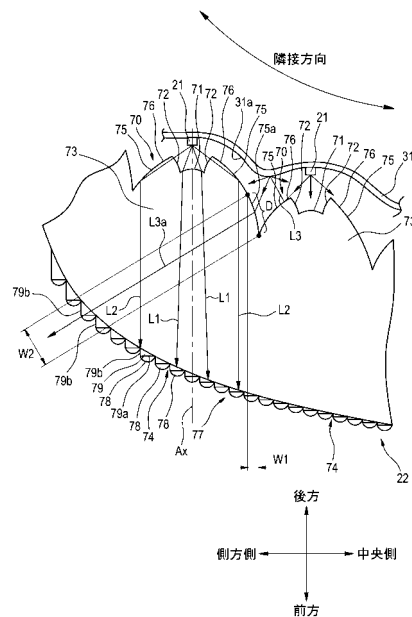
(54) 【発明の名称】 車両用灯具

(57) 【要約】

【課題】 導光体の出射面の見栄えを向上することが可能な車両用灯具を提供する。

【解決手段】 複数の導光ユニット部70が隣接して設けられた導光体22と、各導光ユニット部70の入射面71, 72に光を出射する半導体発光素子21とを備え、導光体22は、導光ユニット部70が隣接する隣接方向に沿って延びる板状に形成され、各導光ユニット部70の出射面74が隣接方向に連結されて隣接方向に延びる帯状の連続出射面77を有し、連続出射面77の一部が灯具側方に向かって後方に湾曲され、反射面75の後方に光を拡散反射させる拡散面31aを有する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光が入射される入射面と、前記入射面に入射された光を導光させる導光部と、前記導光部で導光された光を出射させる出射面と、前記入射面から入射されて前記導光部を導光した光の一部を灯具前方に向けて反射させる反射面と、を有する複数の導光ユニット部が隣接して設けられた導光体と、

各前記導光ユニット部の前記入射面に対向する位置にそれぞれ設けられて、前記入射面に光を出射する半導体発光素子と、
を備え、

前記導光体は、

前記導光ユニット部が隣接する隣接方向に沿って延びる板状に形成され、

各前記導光ユニット部の前記出射面が前記隣接方向に連結されて、前記隣接方向に延びる帯状の連続出射面を有し、

前記連続出射面の一部が、灯具側方に向かって後方に湾曲され、

前記反射面の少なくとも一部または前記反射面の後方側に、光を拡散反射させる拡散面を有する、車両用灯具。

【請求項 2】

複数の前記半導体発光素子は、表面が白色に塗装されたフレキシブルプリント基板上に設けられており、

前記フレキシブルプリント基板の表面が前記拡散面である、請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 3】

前記導光体は、前記隣接方向に沿って互いに隣接する各前記導光ユニット部の各前記反射面を接続する接続面を有し、

前記接続面の少なくとも一部または前記接続面の後方側に前記拡散面が延びている、請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用灯具。

【請求項 4】

前記導光体は、灯具側方に向かって灯具の上方または下方に延びる部分を有し、当該部分に対して前記灯具側方とは反対側に、光を拡散反射させる拡散部材が設けられている、請求項 1 から請求項 3 のいず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】

近年、新規なデザインの灯具を開発するために、LED (Light Emitting Diode) などの半導体発光素子を用いた車両用灯具の開発が進められている。

例えば、複数の発光ダイオードが列状に配置された発光ダイオード群と、発光ダイオード群の前側に配置された透明な板からなる導光板と、を備える車両用灯具が知られている (特許文献 1 参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2014 - 38733 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 のように発光ダイオード群を有する車両用灯具は、導光体の出射面の一部に

10

20

30

40

50

暗部が存在するように見えてしまい、出射面の見栄えが低下してしまう場合があった。

また、デザイン性を高めるために、出射面の一部を灯具側方に向かって後方に湾曲させて出射面を立体的な形状とした場合、その湾曲している部分を灯具の出射軸方向に対して交差する方向から見ると、暗部が認識されやすかった。

【0005】

本発明の目的は、導光体の見栄えを向上することが可能な車両用灯具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明にかかる車両用灯具は、

光が入射される入射面と、前記入射面に入射された光を導光させる導光部と、前記導光部で導光された光を出射させる出射面と、前記入射面から入射されて前記導光部を導光した光の一部を灯具前方に向けて反射させる反射面と、を有する複数の導光ユニット部が隣接して設けられた導光体と、

各前記導光ユニット部の前記入射面に対向する位置にそれぞれ設けられて、前記入射面に光を出射する半導体発光素子と、

を備え、

前記導光体は、

前記導光ユニット部が隣接する隣接方向に沿って延びる板状に形成され、

各前記導光ユニット部の前記出射面が前記隣接方向に連結されて、前記隣接方向に延びる帯状の連続出射面を有し、

前記連続出射面の一部が、灯具側方に向かって後方に湾曲され、

前記反射面の少なくとも一部または前記反射面の後方側に、光を拡散反射させる拡散面を有する。

【0007】

従来、導光体の連続出射面の一部が灯具側方に向かって後方に湾曲するような立体的な形状を有する場合、連続出射面の一部を灯具の出射軸方向に対して交差する方向、特に側方に近い斜め前方から見ると、導光体の反射面の一部が暗部として認識されてしまう場合があった。しかし、上記構成の車両用灯具によれば、反射面の少なくとも一部または反射面の後方側に拡散面を設けたことにより、少なくとも非点灯時において、灯具の外部から内部に入射した光の一部が拡散面により拡散され、拡散された光の一部が反射面を介して灯具の外部へ向けて出射される。このため、灯具外部から見て反射面がその周囲と同程度に明るい状態となって見え、暗部として認識されにくくなる。したがって、非点灯時における導光体の見栄えを向上させることができるとともに、灯具の見栄えを良好にできる。

【0008】

本発明の車両用灯具において、複数の前記半導体発光素子は、表面が白色に塗装されたフレキシブルプリント基板上に設けられており、

前記フレキシブルプリント基板の表面が前記拡散面であることが好ましい。

【0009】

上記構成の車両用灯具によれば、半導体発光素子を設置する部材であるフレキシブルプリント基板を利用して、拡散面を構成することができ、限られた設計空間を有効利用することができる。

【0010】

本発明の車両用灯具において、前記導光体は、前記隣接方向に沿って互いに隣接する各前記導光ユニット部の各前記反射面を接続する接続面を有し、

前記接続面の少なくとも一部または前記接続面の後方側に前記拡散面が延びていることが好ましい。

【0011】

上記構成の車両用灯具によれば、各導光ユニット部の各反射面を接続する接続面を有する場合、灯具の出射軸方向に対して交差する方向から灯具を見ると、接続面が暗部として

10

20

30

40

50

認識されてしまう場合がある。接続面の少なくとも一部または接続面の後方側まで拡散面を設けることにより、出射軸方向に対して交差する方向から灯具を見た場合であっても、接続面が暗部として認識されにくくなる。

【 0 0 1 2 】

本発明の車両用灯具において、前記導光体は、灯具側方に向かって灯具の上方または下方に延びる部分を有し、当該部分に対して前記灯具側方とは反対側に、光を拡散反射させる拡散部材が設けられていることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

上記構成の車両用灯具によれば、導光体のうち灯具の上方または下方に延びた部分においても、暗部を目立たなくすることができ、見栄えを良好にできる。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、導光体の見栄えを向上することが可能な車両用灯具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の実施形態に係る車両用灯具の縦断面図である。

【図 2】導光体の形状を説明する図であって、(a) は灯具上方からの平面図、(b) は灯具前方から見た正面図、(c) は斜視図である。

【図 3】点灯時における車両用灯具の灯具ユニットの一部の平面図である。

20

【図 4】車両用灯具の灯具ユニットの立ち上がり部分の水平断面図であり、(a) は非点灯時の光路を示す図、(b) は点灯時における光路を示す図である。

【図 5】非点灯時における車両用灯具の灯具ユニットの一部の平面図である。

【図 6】変形例 1 に係る車両用灯具の灯具ユニットの一部の平面図である。

【図 7】変形例 2 に係る車両用灯具の灯具ユニットの一部の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明に係る車両用灯具の実施の形態の例を、図面を参照して説明する。

図 1 は、本発明の実施形態に係る車両用灯具 10 の縦断面図である。

【 0 0 1 7 】

30

図 1 に示すように、本実施形態に係る車両用灯具 10 は、灯具前方側（図 1 の左側）が開口された形状で車体に固定される樹脂製のランプボディ 11 と、ランプボディ 11 の開口部に取り付けられた透明樹脂性のアウターカバー 12 とを備えている。アウターカバー 12 は、ランプボディ 11 の開口部を前方から閉塞するように配置され、ランプボディ 11 との間に灯室 S を形成する。この車両用灯具 10 は、例えば、車両の昼間点灯用ランプ（DRL : Daytime Running Lamps）やクリアランスランプとして用いられる。この車両用灯具 10 は、車両の前部における左右にそれぞれ搭載される。

【 0 0 1 8 】

車両用灯具 10 は、灯室 S 内に、灯具ユニット 20 を備えている。灯具ユニット 20 は、ランプボディ 11 に固定された樹脂製のフレーム 33 に支持されている。灯具ユニット 20 は、光源としての半導体発光素子 21 と、導光体 22 とを備えている。

40

【 0 0 1 9 】

半導体発光素子 21 は、例えば、1 mm 四方程度の大きさの発光部を有する白色発光ダイオード（LED）である。この半導体発光素子 21 は、光出射面 21 a から灯具前方に向けて上下左右方向に略均一に光を出射するものである。半導体発光素子 21 は、光出射面 21 a とは反対側の実装面 21 b が、フレキシブルプリント基板（以下、FPC）31 に対向するように FPC 31 に搭載されている。FPC 31 の背面側には、各半導体発光素子 21 および FPC 31 から発生する熱を拡散するためのアルミニウム製の放熱板 32 が配置されている。放熱板 32 は、フレーム 33 に固定されており、これにより、半導体発光素子 21 が搭載された FPC 31 は、放熱板 32 を介してフレーム 33 に支持されて

50

いる。

【0020】

フレーム33は、垂直に配置された支持板部34及び固定板部35と、水平に配置された平板部36とを有している。支持板部34は、平板部36の後端から上方へ延在されており、固定板部35は、平板部36の前端から下方へ延在されている。

【0021】

導光体22は、透光性を有する樹脂を射出成形することで形成されたものである。導光体22には、灯具前方側の下端から、下方へ延出する板状の延出部41が形成されている。この延出部41には、その下端から後方へ屈曲され、さらに下方側へ延在する位置決め固定部42が形成されている。この位置決め固定部42は、フレーム33の固定板部35 10
に対して位置決めされた状態でネジ等によって固定される。そして、この位置決め固定部42をフレーム33の固定板部35に固定することで、導光体22が、フレーム33の所定の位置に支持されている。

【0022】

灯室S内には、エクステンション45が設けられている。このエクステンション45は、灯具ユニット20の前方側における下方に配置されており、このエクステンション45によって、灯具ユニット20の前方側における下方側が覆われている。これにより、灯室Sの下方での光の乱反射による散乱光の発生がエクステンション45によって抑制される。

【0023】

図2は、車両の右部に設けられる灯具の導光体22の形状を模式的に説明する図であって、(a)は灯具上方からの平面図、(b)は灯具前方からの正面図、(c)は斜視図である。

図2(a)に示すように、導光体22は、車両に搭載された状態で、車両の中央側から車両の側方側へ向かって後方へ湾曲するように形成されている。また、図2(b)に示すように、導光体22は、車両に搭載された状態で、車両の中央側から車両の側方側へ向かって灯具上方へ湾曲するように形成されており、車両の側方側において上方に向かって延びる立ち上がり部分を有している。なお、この立ち上がり部分は、車両の側方側において下方に向かって延びる部分であっても良い。また、本例の説明において、車両の側方と灯具の側方は同じ方向を示すものである。

【0024】

図3は、車両用灯具10の灯具ユニット20の一部の平面図である。

図3に示すように、導光体22は、複数の導光ユニット部70を有している。導光ユニット部70は、互いに隣接されている。各導光ユニット部70は、入射面71, 72と、導光部73と、出射面74と、反射面75とを有している。入射面71は、導光ユニット部70の半導体発光素子21と対向する部分に形成されている。また、導光ユニット部70は、入射面71の両側に、それぞれ導光突起部76を有している。導光突起部76は、半導体発光素子21側の面が入射面72とされ、半導体発光素子21と反対側の面が反射面75とされている。入射面71, 72には、半導体発光素子21からの光が入射される。導光部73は、入射面71, 72に入射された光を導光させ、出射面74は、導光部73で導光された光を出射させる。反射面75は、入射面72から入射されて導光部73を導光した光の少なくとも一部を灯具前方に向けて反射させる。

【0025】

導光体22は、導光ユニット部70が隣接する隣接方向に沿って延びる板状に形成されている。各導光ユニット部70の出射面74は、導光ユニット部70の隣接方向に連結されている。これにより、導光体22は、隣接方向に延びる帯状の連続出射面77を有している。この連続出射面77は、車両に搭載された状態で導光体22が車両の中央側から車両の側方側へ向かって灯具後方へ湾曲するように形成されていることにより、その一部が、灯具後方に向かって湾曲されている。

【0026】

10

20

30

40

50

連続出射面 77 には、複数の微小な台座部 79 と、微小な湾曲凸状のステップ 78 とが形成されている。各ステップ 78 は、各台座部 79 に形成された灯具の出射軸方向と直交する垂直面部 79a に設けられている。これにより、各ステップ 78 は、その湾曲凸状部分の中心軸線が、灯具の出射軸方向へ向けられて互いに平行とされている。

【0027】

半導体発光素子 21 は、FPC31 に複数搭載されている。これらの半導体発光素子 21 は、導光体 22 の各導光ユニット部 70 の入射面 71 に対向する位置にそれぞれ設けられて、各導光ユニット部 70 の入射面 71 に光を出射する。また、半導体発光素子 21 は、導光ユニット部 70 の導光突起部 76 の入射面 72 にも光を出射する。

【0028】

半導体発光素子 21 が搭載された FPC31 は、導光体 22 における灯具後方側に配置されている。FPC31 は、導光体 22 側の面が、例えば、スクリーン印刷などによって白色に塗装されており、この白色とされた導光体 22 側の面は、光を拡散反射させる拡散面 31a とされている。これにより、導光体 22 の各導光ユニット部 70 は、その反射面 75 の後方側に、光を拡散反射させる拡散面 31a を有している。

【0029】

図 4 は、車両用灯具 10 の灯具ユニット 20 の立ち上がり部分の水平断面図であり、(a) は非点灯時の光路を示し、(b) は点灯時における光路を示している。

図 4 (a), (b) に示すように、導光体 22 が上方へ湾曲されて上方向へ立ち上げられた部分には、導光体 22 における車両の中央側に、拡散板 81 (拡散部材の一例) が設けられている。この拡散板 81 は、導光体 22 側の面が、例えば、スクリーン印刷等によって白色に塗装された拡散面 81a とされている。この拡散板 81 は、フレーム 33 に固定された支持板 82 に支持されている。

【0030】

図 5 は、非点灯時における車両用灯具 10 の灯具ユニット 20 の一部の平面図である。

図 5 に示すように、非点灯時において、灯具の外からの光 (以下、外光 L と称する) は、連続出射面 77 の一部から導光部 73 の内部に入射して、反射面 75 から FPC31 に向かって出射される。その後、FPC31 の拡散面 31a によって拡散された光の一部 L_a は、反射面 75 の一部 75a から再び導光部 73 の内部へ入射して、連続出射面 77 の一部から出射される。

【0031】

ところで、この車両用灯具 10 は、連続出射面 77 の一部が側方に向かって後方に湾曲するような立体的な形状を有する導光体 22 を用いることで、デザイン性が高められている。連続出射面 77 の一部が灯具側方に向かって後方に湾曲している導光体 22 では、互いに隣接する導光ユニット部 70 において、それぞれの連続する反射面 75 は、灯具後方側に配置される導光ユニット部 70 の反射面 75 の方が大きくなる。しかし、灯具後方側に配置される反射面 75 であっても、その端部 75a は、車両の正面である灯具の出射軸 Ax 方向から見ると狭い幅寸法 W1 となる。このため、端部 75a の部分は暗部 D として認識されにくい。

【0032】

しかし、側方側である灯具の出射軸 Ax 方向に対して交差する方向 (斜め前方等) から見ると、反射面 75 の端部 75a は、正面から見た場合の幅寸法 W1 よりも広い幅寸法 W2 となり、灯具内部 (導光体の後方) が透けて見えてしまう。また、連続出射面 77 の一部が側方に向かって後方に湾曲している導光体 22 では、ステップ 78 を正面に向けるために設けられた台座部 79 の側面 79b と反射面 75 の端部 75a を介して灯具内部が透けて見えるため、灯具内部が暗部 D として認識されやすい。このように、連続出射面 77 の一部が側方に向かって後方に湾曲している導光体 22 では、正面視で目立たなかった反射面 75 の端部 75a から見える灯具内部の領域が、斜め前方から見たときに暗部 D として目立ってしまい、非点灯時における灯具の見栄えに影響を与えることがある。

【0033】

10

20

30

40

50

そこで、本実施形態に係る車両用灯具 10 では、板状の導光体 22 において灯具斜め前方から見て暗部 D として認識されるおそれがある端部 75 a を含む反射面 75 の後方側に拡散面 31 a が設けられている。これにより、外光 L の一部 L a が拡散面 31 a により拡散されるため、斜め前方から見て反射面 75 の端部 75 a を通して拡散面 31 a が明るく見え、反射面 75 の端部 75 a がその周囲と同程度に明るい状態となって見える。このようにして、灯具の外部から見て反射面 75 の端部 75 付近が暗部 D として認識されにくくなる。したがって、非点灯時における導光体 22 の出射面 74 の見栄えを向上させることができるとともに、灯具の見栄えを良好にできる。

【0034】

次に、本実施形態に係る車両用灯具 10 の点灯時における光路について図 3 を参照して説明する。

各半導体発光素子 21 に給電されると、これらの半導体発光素子 21 が点灯する。すると、この半導体発光素子 21 の光が、対応する各導光ユニット部 70 の入射面 71, 72 に入射する。

【0035】

入射面 71 に入射した半導体発光素子 21 から一部の光 L1 は、入射面 71 で半導体発光素子 21 の出射軸 Ax に対して平行寄りに屈折される。このように屈折された光 L1 は導光部 73 の内部を導光された後、出射面 74 のステップ 78 で拡散されて出射される。

【0036】

また、導光突起部 76 の入射面 72 に入射した半導体発光素子 21 から一部の光 L2 は、反射面 75 で出射軸 Ax に対して平行寄りに内面反射される。このように反射された光 L2 は導光部 73 の内部を導光された後、出射面 74 のステップ 78 で拡散されて出射される。

【0037】

また、半導体発光素子 21 から出射された一部の光 L3 は、入射面 71, 72 に入射せずに、導光突起部 76 の表面で表面反射されて、FPC 31 の拡散面 31 a により拡散される。拡散面 31 a により拡散された光の一部 L3 a は、反射面 75 の端部 75 a から導光部 73 の内部へ入射して、連続出射面 77 の一部から出射される。

【0038】

これにより、車両用灯具 10 では、導光体 22 の帯状の連続出射面 77 の全体から略均一に光が出射される。その結果、灯具正面から視認した際に、導光体 30 の連続出射面 77 は、一部が点光りすることなく満遍なく光り、良好な見栄えが得られる。

【0039】

ところで、この車両用灯具 10 は、上記したように、連続出射面 77 の一部が灯具側方に向かって後方に湾曲するような立体的な形状を有する導光体 22 を用いることで、デザイン性が高められている。このような導光体 22 では、互いに隣接する導光ユニット部 70 において、それぞれの連続する反射面 75 は、灯具後方側に配置される導光ユニット部 70 の反射面 75 の方が大きくなる。すると、この反射面 75 のうち半導体発光素子 21 から遠い側の端部 75 a には光が十分に届かない場合がある。

【0040】

反射面 75 の端部 75 a に光が十分に届かない場合であっても、反射面 75 の端部 75 a は、車両の正面である灯具の出射軸 Ax 方向から見ると狭い幅寸法 W1 となる。このため、端部 75 a の部分は暗部 D として認識されにくい。また、反射面 75 の端部 75 a に光が十分に届かない場合であっても、反射面 75 の他の部分から出射軸 Ax に対して僅かに左右方向に拡散された光や各ステップ 78 で拡散される光により、正面視では、端部 75 a は暗部 D として認識されにくい。

【0041】

しかし、車両の側方側である灯具の出射軸 Ax 方向に対して交差する方向（斜め前方等）から見ると、反射面 75 の端部 75 a は、正面から見た場合の幅寸法 W1 よりも広い幅

10

20

30

40

50

寸法W2となってしまう。このため、連続出射面77の一部が灯具側方に向かって後方に湾曲している導光体22では、点灯時においても、正面視で目立たなかった反射面75の端部75aが、斜め前方から見たときに暗部Dとして目立ってしまい、灯具の見栄えに影響を与えることがある。

【0042】

そこで、本実施形態に係る車両用灯具10では、板状の導光体22において灯具斜め前方から見て暗部Dとして認識されるおそれがある端部75aを含む反射面75の後方側に拡散面31aが設けられている。これにより、半導体発光素子21から出射された光の一部L3は、導光突起部76の表面で表面反射された後にFPC31の拡散面31aにより拡散される。拡散面31aにより拡散された光の一部L3aは、反射面75の端部75aから導光部73の内部へ入射して、連続出射面77の一部から出射される。したがって、斜め前方から見て反射面75の端部75aを通して拡散面31aが明るく見え、反射面75の端部75aがその周囲と近い点灯感がある状態となり暗部Dとして認識されにくくなる。したがって、導光体22の出射面74の見栄えを向上させることができるとともに、連続出射面77の全体を均一に光っているように見せることができ、点灯時における灯具の見栄えを良好にできる。

10

【0043】

また、半導体発光素子21を設置する部材であるFPC31を利用して、拡散面31aを構成するので、限られた設計空間を有効利用することができる。

【0044】

また、導光体22が上方へ湾曲されて立ち上げられた部分を有する構造では、この導光体22が立ち上げられて上方に配置された部分において、側面視で導光体22を通して灯具内部が暗部として視認されやすい。しかし、本実施形態に係る車両用灯具10では、導光体22が上方へ湾曲されて上下方向へ立ち上げられた部分における車両の中央側に、拡散板81の拡散面81aが設けられている。

20

【0045】

これにより、非点灯時においては、図4(a)に示すように、灯具の外からの光(外光L)は、出射面74の一部から導光体22の内部に入射して、拡散板81の拡散面81aで拡散される。その後、拡散された光の一部は、導光体22の内部へ再び入射して、出射面74の一部から出射される。このため、灯具の外部から見て灯具の内部(中央側)が暗部Dとして認識されにくくなる。したがって、非点灯時における導光体22の出射面74の見栄えを向上させることができるとともに、灯具の見栄えを良好にできる。

30

【0046】

また、点灯時においては、図4(b)に示すように、半導体発光素子21から出射された光の一部Lは、拡散板81と導光体22の表面との間で反射された後、拡散板81により拡散される。この光の一部は、導光体22の内部へ入射して、出射面74の一部から出射される。このため、点灯時においても、灯具の外部から見て灯具の内部(中央側)が暗部Dとして認識されにくくなる。このようにして、導光体22が立ち上げられて上下方向に配置された部分を光っているように見せることができ、見栄えを良好にできる。

【0047】

なお、上記実施形態では、反射面75の後方側の全体に拡散面31aを設けたが、拡散面31aは、必ずしも反射面75の後方側の全体に設けられていなくても良く、例えば、反射面75の暗部Dが形成される一部における後方側に設けても良い。

40

【0048】

また、上記実施形態では、拡散面31aを有するFPC31を設けたが、反射面75自体を拡散面としても良い。この場合、反射面75の少なくとも一部を、例えば、スクリーン印刷等によって白色に塗装すれば良い。

【0049】

また、拡散面31aとしては、塗装等によって白色にするものに限らず、アルミニウム等の金属を蒸着したり、シボ加工を施すことで光を拡散させるものでも良い。

50

【 0 0 5 0 】

次に、各種の変形例について説明する。

なお、上記実施形態に係る車両用灯具 1 0 と同一構成部分は、同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 5 1 】

(変形例 1)

図 6 は、変形例 1 に係る車両用灯具 1 0 の灯具ユニット 2 0 の一部の平面図である。

図 6 に示すように、変形例 1 では、隣接方向に沿って互いに隣接する各導光ユニット部 7 0 の各反射面 7 5 を接続する平面形状の接続面 8 5 を有した導光体 2 2 A を備えている。この接続面 8 5 は、導光体 2 2 A における連続出射面 7 7 の一部が灯具側方に向かって後方に湾曲している部分において、灯具後方側に配置される導光ユニット部 7 0 の反射面 7 5 に連続して形成されている。この変形例 1 では、導光体 2 2 A の各導光ユニット部 7 0 の反射面 7 5 の後方側に設けられた F P C 3 1 の拡散面 3 1 a が接続面 8 5 の後方側に延びており、この接続面 8 5 の後方にも拡散面 3 1 a が配置された構造とされている。

10

【 0 0 5 2 】

各反射面 7 5 を接続する接続面 8 5 は、光学制御面としては設計されていないため、半導体発光素子 2 1 からの光の多くは届かず、大きな暗部 D として認識されやすい。特に、接続面 8 5 は、車両の側方側である灯具の出射軸 A x 方向に対して交差する方向から見てさらに暗部として視認されやすい。

【 0 0 5 3 】

しかし、変形例 1 によれば、各導光ユニット部 7 0 の各反射面 7 5 を接続する接続面 8 5 を有する構造であっても、反射面 7 5 とともに接続面 8 5 の後方側まで拡散面 3 1 a が設けられている。このため、非点灯時および点灯時において出射軸 A x 方向に対して交差する方向から灯具を見ても、接続面 8 5 が暗部 D として認識されにくく、灯具の見栄えを良好にできる。

20

【 0 0 5 4 】

この変形例 1 の場合も、拡散面 3 1 a は、必ずしも反射面 7 5 及び接続面 8 5 の後方側の全体に設けなくても良く、例えば、反射面 7 5 及び接続面 8 5 の暗部 D が形成されやすい部分における後方側に設ければ良い。

また、変形例 1 の場合も、拡散面 3 1 a を有する F P C 3 1 を設けたが、反射面 7 5 及び接続面 8 5 自体を拡散面としても良い。

30

【 0 0 5 5 】

(変形例 2)

図 7 は、変形例 2 に係る車両用灯具 1 0 の灯具ユニット 2 0 の一部の平面図である。

図 7 に示すように、変形例 2 では、反射面 7 5 の後方側に、拡散板 9 1 を設けている。この拡散板 9 1 は、導光体 2 2 側の表面が、例えば、シルクスクリーン印刷等によって白色に塗装されて拡散面 9 1 a とされている。これにより、この変形例 2 では、各導光ユニット部 7 0 の反射面 7 5 の後方側に、光を拡散反射させる拡散面 9 1 a が設けられている。このため、半導体発光素子 2 1 から出射された光の一部 L 4 は、拡散板 9 1 と導光突起部 7 6 の表面との間で反射された後、拡散板 9 1 により拡散される。この光の一部 L 4 a は、反射面 7 5 の端部 7 5 a から導光部 7 3 の内部へ入射して、連続出射面 7 7 の一部から出射される。したがって、暗部 D として認識されやすい反射面 7 5 の端部 7 5 a において、その周囲と近い点灯感がある状態となり、暗部 D が認識されにくくなり、導光体 2 2 の出射面 7 4 の見栄えを向上させることができる。このように、本例では、外光を利用したり、導光突起部 7 6 の表面を表面反射する光を利用することに加えて、拡散板 9 1 から拡散される光により、出射軸 A x 方向に対して交差する方向から灯具を見ても、拡散面 9 1 a により、非点灯時と点灯時における灯具の見栄えを良好にできる。

40

【 0 0 5 6 】

なお、接続面 8 5 を有する変形例 1 においても、F P C 3 1 の拡散面 3 1 a に代えて拡散面 9 1 a を有する拡散板 9 1 を設けても良い。この場合、拡散板 9 1 の拡散面 9 1 a を

50

、反射面 7 5 とともに接続面 8 5 の後方側まで設ける。これにより、出射軸方向に対して交差する方向から灯具を見ても、反射面 7 5 や接続面 8 5 の暗部 D を認識されにくくして見栄えを良くすることができる。

【 0 0 5 7 】

本発明は、上述した実施形態や変形例に限定されるものではなく、適宜、変形、改良等が自在である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数値、形態、数、配置場所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

【 0 0 5 8 】

例えば、上記実施形態の車両用灯具 1 0 は、車両の昼夜点灯用ランプを例に説明したが、灯具の種類はこれに限られない。ストップランプやテールランプ等の標識灯、車幅灯、前照灯等の他の用途の灯具にも本発明を適用することは可能である。

10

【符号の説明】

【 0 0 5 9 】

1 0 : 車両用灯具

2 1 : 半導体発光素子

2 2 : 導光体

3 1 : フレキシブルプリント基板 (F P C)

3 1 a , 9 1 a : 拡散面

7 0 : 導光ユニット部

20

7 1 , 7 2 : 入射面

7 3 : 導光部

7 4 : 出射面

7 5 : 反射面

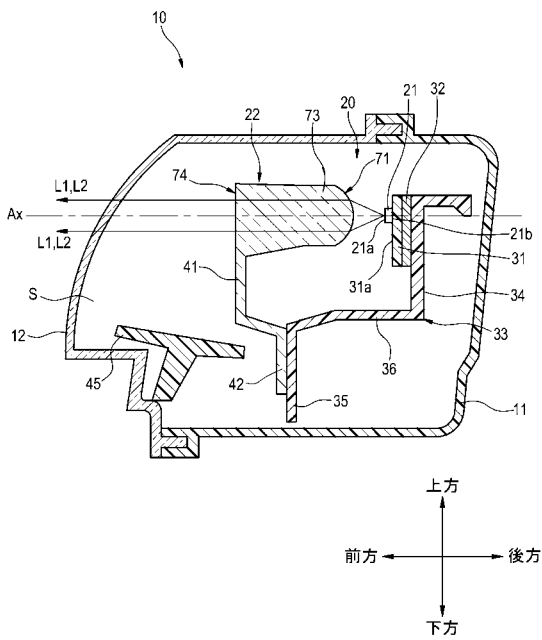
7 5 a : 反射面の端部

7 7 : 連続出射面

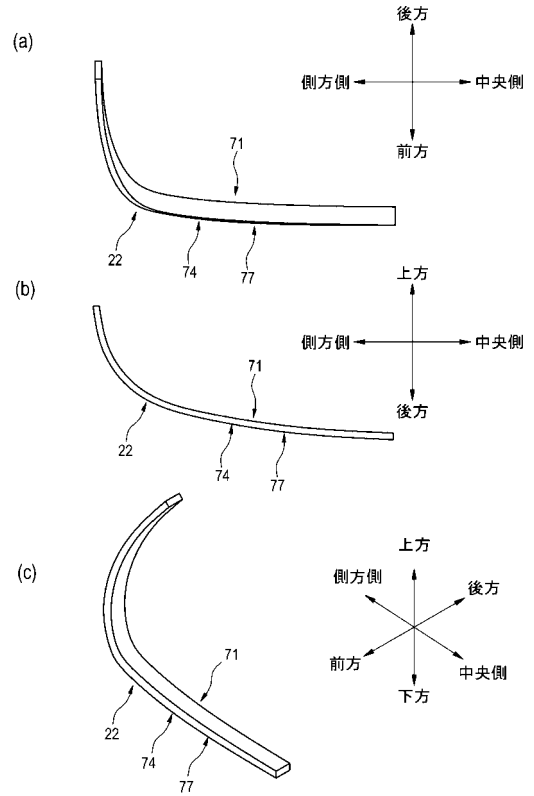
8 5 : 接続面

D : 暗部

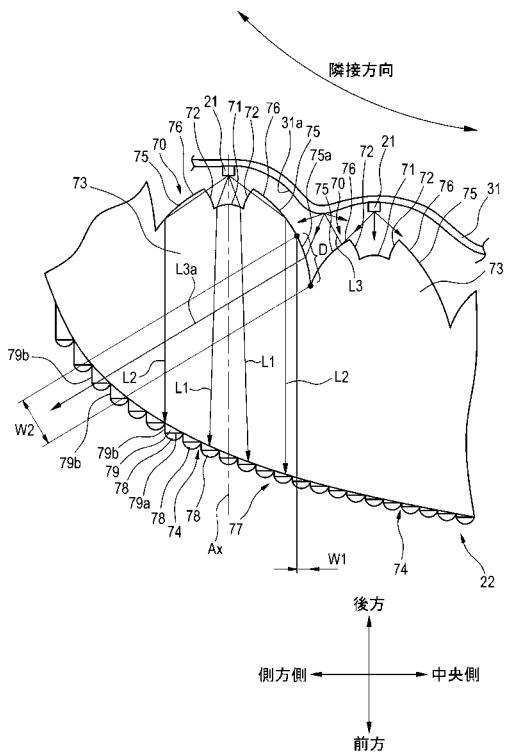
【 図 1 】



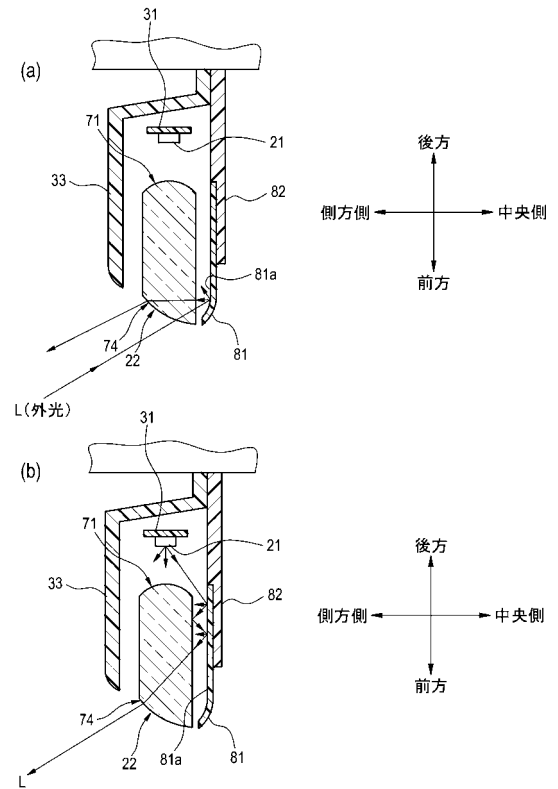
【 図 2 】



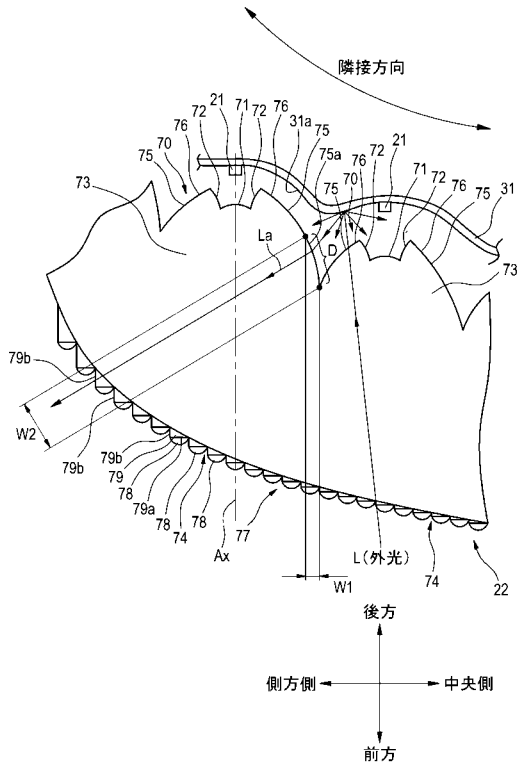
【 図 3 】



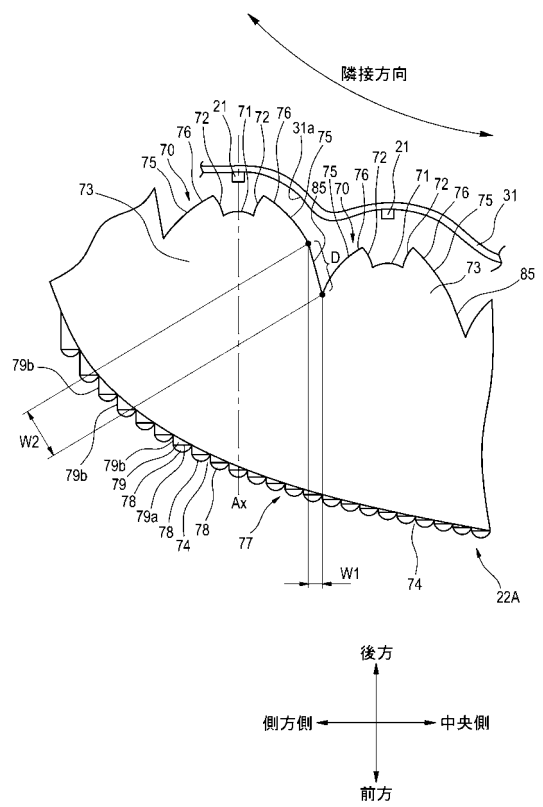
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

