

(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2017-174656  
(P2017-174656A)

(43) 公開日 平成29年9月28日(2017.9.28)

(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 S 2/00 (2016.01)	F 2 1 S 8/10 3 5 2	3 K 2 4 4
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 S 2/00 4 3 3	
F 2 1 Y 115/30 (2016.01)	F 2 1 Y 115:10	
	F 2 1 Y 115:30	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-59947(P2016-59947)  
(22) 出願日 平成28年3月24日(2016.3.24)

(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 川端 茉莉  
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 EA07 EB19

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用灯具

(57) 【要約】

【課題】光源からの光を導光板の内部で効率良く導光させることができ、なお且つ、輝度ムラの発生を抑制することを可能とした車両用灯具を提供する。

【解決手段】複数の光源2と、複数の光源2からの光を導光させる導光板3とを備え、複数の光源2は、導光板3の一端面3aに沿って並んで配置され、導光板3は、何れか一方又は他方の主面3b側に設けられて、一端面3aから入射した光を何れか他方又は一方の主面側に向けて反射する光反射部6を有し、光反射部6は、複数の光源2に各々対応して設けられた複数の放物反射面9を含み、放物反射面9は、何れか一方又は他方の主面3bから突出されると共に、一端面3aから入射した光の進行方向と、光の進行方向と交差する方向とにそれぞれ湾曲した形状を有する。

【選択図】 図2

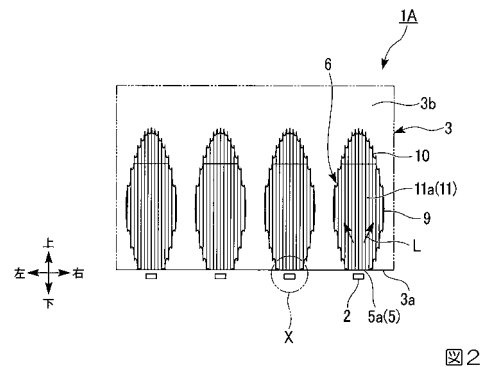


図2

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の光源と、  
 前記複数の光源からの光を導光させる導光板とを備え、  
 前記複数の光源は、前記導光板の一端面に沿って並んで配置され、  
 前記導光板は、何れか一方又は他方の主面側に設けられて、前記一端面から入射した光を何れか他方又は一方の主面側に向けて反射する光反射部を有し、  
 前記光反射部は、前記複数の光源に各々対応して設けられた複数の放物反射面を含み、  
 前記放物反射面は、前記何れか一方又は他方の主面から突出されると共に、前記一端面から入射した光の進行方向と、前記光の進行方向と交差する方向とにそれぞれ湾曲した形状を有することを特徴とする車両用灯具。 10

## 【請求項 2】

前記光源は、前記導光板の一端面と対向した状態で、その光軸中心が、前記放物反射面が設けられた側の主面と一致するように配置されてい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】

前記放物反射面は、前記光の進行方向における上り勾配よりも下り勾配が緩やかとなる形状を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用灯具。

## 【請求項 4】

前記光反射部は、前記放物反射面と前記主面との間を接続する傾斜反射面を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の車両用灯具。 20

## 【請求項 5】

前記放物反射面は、前記光の進行方向と交差する方向に向けて光を拡散させる光拡散部を有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の車両用灯具。

## 【請求項 6】

前記光拡散部は、前記光の進行方向に延在する複数の凹条部を含み、  
 前記複数の凹条部は、前記光の進行方向と交差する方向に並んで設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の車両用灯具。

## 【請求項 7】

前記複数の放物反射面は、前記光の進行方向と交差する方向において一部が重なり合った状態で配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の車両用灯具。 30

## 【請求項 8】

前記複数の放物反射面は、前記導光板の両側の主面に設けられ、  
 前記複数の光源は、複数の第 1 の光源と複数の第 2 の光源とを含み、  
 前記複数の第 1 の光源は、前記導光板の一端面と対向した状態で、その光軸中心が前記一方側の主面と一致するように配置され、  
 前記複数の第 2 の光源は、前記導光板の一端面と対向した状態で、その光軸中心が前記他方側の主面と一致するように配置され、  
 前記第 1 の光源と前記第 2 の光源とは、前記導光板の一端面に沿った方向において交互に並んで配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 の何れか一項に記載の車両用灯具。 40

## 【請求項 9】

前記第 1 の光源と前記第 2 の光源とは、互いに異なる色光を出射することを特徴とする請求項 8 に記載の車両用灯具。

## 【請求項 10】

前記複数の光源は、前記導光板の一端面との間にそれぞれ間隔を設けて配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 9 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】 50

## 【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、板状の導光体（導光板）とを組み合わせたものが知られている（例えば、特許文献1、2を参照。）。

## 【0003】

導光板は、光源から出射された光を一端面（入射面）から内部に入射し、一方の主面（反射面）に設けられた複数の反射カットで光を反射した後、他方の主面（出射面）から外部に出射する。これにより、光源からの光を導光板の内部で導光させながら、導光板の前面に設けられた発光面を発光させることができる。このような車両用灯具は、例えば、車両のテールランプなどに用いられている。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特開2012-169116号公報

【特許文献2】特開2006-93104号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

20

## 【0005】

ところで、上述したLEDは、長寿命で消費電力が少ないといったメリットがある。このため、近年の車両用灯具では、LEDの高輝度化や低コスト化が進むに従って、光源にLEDを採用したものが徐々に増えてきている。

## 【0006】

しかしながら、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、上述した車両用灯具では、導光板の入射面に沿って複数のLEDを並べて配置した場合、導光板の発光面のうちLEDの各位置に対応する部分が線状に強く光る、いわゆる輝度（発光）ムラが発生してしまう。

## 【0007】

30

車両用灯具では、このような輝度ムラが発生した場合、視認性や見栄えが低下してしまうことから、導光板に光を拡散させる部分（光拡散部）を設けて、輝度ムラを低減することが行われている。

## 【0008】

また、車両用灯具では、光源にLEDを用いることによって、小型化を図ることが可能である。一方、車両用灯具の薄型化を図るためには、例えば上記特許文献1に記載の発明のように、導光板の出射面に対して平行な入射面に対向して光源を配置した構成よりも、上記特許文献2に記載の発明のように、導光板の出射面に対して直交する入射面に対向して光源を配置した構成の方が有利である。

## 【0009】

40

しかしながら、後者のような構成とした場合、光源から導光板の端面に入射した光の光軸と導光板の両主面とが平行となる。この場合、光源から導光板の端面に入射した光を導光板の主面で反射（全反射）させるための条件が厳しくなる。したがって、導光板の厚みが薄くなるほど、光源からの光を導光板の内部で繰り返し反射させながら、効率良く導光させることが困難となる。

## 【0010】

そこで、上記特許文献2に記載の発明では、導光板の一端部で光学的に連結された入光体を設け、この入光体が楕円断面形状を含む楕円形部で構成されることによって、光源からの光を導光板の内部で導光させることが行われている。

## 【0011】

50

しかしながら、上記特許文献2に記載の発明は、表示装置などの照明装置に適用した技術である。このため、上述した光拡散部は導光板に設けられておらず、導光板に積層された光拡散シートによって導光板から出射された光を拡散させる構成となっている。また、照明装置用の光源には、車両用灯具のような高出力のLEDは使用されていない。

【0012】

本発明は、このような従来事情に鑑みて提案されたものであり、光源からの光を導光板の内部で効率良く導光させることができ、なお且つ、輝度ムラの発生を抑制すること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】

【0013】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、複数の光源と、前記複数の光源からの光を導光させる導光板とを備え、前記複数の光源は、前記導光板の一端面に沿って並んで配置され、前記導光板は、何れか一方又は他方の主面側に設けられて、前記一端面から入射した光を何れか他方又は一方の主面側に向けて反射する光反射部を有し、前記光反射部は、前記複数の光源に各々対応して設けられた複数の放物反射面を含み、前記放物反射面は、前記何れか一方又は他方の主面から突出されると共に、前記一端面から入射した光の進行方向と、前記光の進行方向と交差する方向とにそれぞれ湾曲した形状を有することを特徴とする車両用灯具である。

【0014】

請求項1に記載の発明では、導光板の一端面に沿って複数の光源が並んで配置されることによって、車両用灯具の薄型化（小型化）を図ることができる。また、複数の光源に各々対応して設けられた複数の放物反射面によって、各光源から一端面に入射した光を導光板の内部で繰り返し反射させながら、効率良く導光させることができる。さらに、複数の放物反射面によって、各光源から一端面に入射した光をそれぞれの光の進行方向と交差する方向に拡散させることができる。これにより、複数の光源を並べて配置した場合の輝度（発光）ムラの発生を抑制することが可能である。

【0015】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の車両用灯具において、前記光源は、前記導光板の一端面と対向した状態で、その光軸中心が、前記放物反射面が設けられた側の主面と一致するように配置されていることを特徴とする。

【0016】

請求項2に記載の発明では、光源から出射された光のうち、その光軸中心を挟んで放物反射面側に向けて出射された光が、放物反射面によって光の進行方向に向けて反射される。一方、放物反射面側とは反対側に向けて出射された光が、放物反射面と相対する面によって放物反射面側に向けて反射させた後、放物反射面によって光の進行方向に向けて反射される。これにより、光源から一端面に入射した光を導光板の内部で繰り返し反射させながら、効率良く導光させることができる。

【0017】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の車両用灯具において、前記放物反射面は、前記光の進行方向における上り勾配よりも下り勾配が緩やかとなる形状を有することを特徴とする。

【0018】

請求項3に記載の発明では、放物反射面に入射した光を効率良く反射させることができる。

【0019】

また、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の車両用灯具において、前記光反射部は、前記放物反射面と前記主面との間を接続する傾斜反射面を含むことを特徴とする。

【0020】

請求項4に記載の発明では、傾斜反射面に入射した光を効率良く反射させることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 1 】

また、請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の車両用灯具において、前記放物反射面は、前記光の進行方向と交差する方向に向けて光を拡散させる光拡散部を有することを特徴とする。

## 【 0 0 2 2 】

請求項 5 に記載の発明では、光拡散部によって放物反射面に入射した光をその進行方向と交差する方向に更に拡散させることができる。

## 【 0 0 2 3 】

また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の車両用灯具において、前記光拡散部は、前記光の進行方向に延在する複数の凹条部を含み、前記複数の凹条部は、前記光の進行方向と交差する方向に並んで設けられていることを特徴とする。

10

## 【 0 0 2 4 】

請求項 6 に記載の発明では、複数の凹条部によって放物反射面に入射した光をその進行方向と交差する方向に効率良く拡散させることができる。

## 【 0 0 2 5 】

また、請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の車両用灯具において、前記複数の放物反射面は、前記光の進行方向と交差する方向において一部が重なり合った状態で配置されていることを特徴とする。

## 【 0 0 2 6 】

請求項 7 に記載の発明では、隣り合う光源の間隔を狭めることができる。また、その場合も輝度（発光）ムラの発生を抑制することが可能である。

20

## 【 0 0 2 7 】

また、請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 ~ 7 の何れか一項に記載の車両用灯具において、前記複数の放物反射面は、前記導光板の両側の主面に設けられ、前記複数の光源は、複数の第 1 の光源と複数の第 2 の光源とを含み、前記複数の第 1 の光源は、前記導光板の一端面と対向した状態で、その光軸中心が前記一方側の主面と一致するように配置され、前記複数の第 2 の光源は、前記導光板の一端面と対向した状態で、その光軸中心が前記他方側の主面と一致するように配置され、前記第 1 の光源と前記第 2 の光源とは、前記導光板の一端面に沿った方向において交互に並んで配置されていることを特徴とする。

## 【 0 0 2 8 】

30

請求項 8 に記載の発明では、導光板の一端面に沿って配置される光源の数を増やすことができる。また、その場合も第 1 の光源及び第 2 の光源から一端面に入射した光を導光板の内部で繰り返し反射させながら、効率良く導光させることができる。さらに、複数の光源を並べて配置した場合の輝度（発光）ムラの発生を抑制することが可能である。

## 【 0 0 2 9 】

また、請求項 9 に記載の発明は、請求項 8 に記載の車両用灯具において、前記第 1 の光源と前記第 2 の光源とは、互いに異なる色光を出射することを特徴とする。

## 【 0 0 3 0 】

請求項 9 に記載の発明では、第 1 の光源の点灯と第 2 の光源の点灯とを切り替えることによって、異なる色光による点灯を行うことができる。

40

## 【 0 0 3 1 】

また、請求項 10 に記載の発明は、請求項 1 ~ 9 の何れか一項に記載の車両用灯具において、前記複数の光源は、前記導光板の一端面との間にそれぞれ間隔を設けて配置されていることを特徴とする。

## 【 0 0 3 2 】

請求項 10 に記載の発明では、高出力の光源を用いることができ、光源が発する熱による導光板への影響を回避することができる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 3 3 】

以上のように、本発明によれば、光源からの光を導光板の内部で効率良く導光させるこ

50

とができ、なお且つ、輝度（発光）ムラの発生を抑制すること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】

【0034】

【図1】本発明の一実施形態に係る車両用灯具の外観を示す斜視図である。

【図2】図1に示す車両用灯具の構成を示す要部平面図である。

【図3】図2中に示す囲み部分Xを拡大した端面図である。

【図4】図1に示す車両用灯具の構成を示す光路図である。

【図5】図4中に示す囲み部分Yを拡大した光路図である。

【図6】放物反射面の形状を説明するための図である。

【図7】傾斜反射面の形状を説明するための図である。

【図8】放物反射面の配置を説明するための平面図である。

【図9】光源から導光板に入射した光の光路を説明するための図である。

【図10】車両用灯具の別の構成例を示す要部斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0035】

以下、本発明の実施の形態について、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。

【0036】

本発明の一実施形態として、例えば図1～図5に示す車両用灯具1Aについて説明する。なお、図1は、車両用灯具1Aの外観を示す斜視図である。図2は、車両用灯具1Aの構成を示す要部平面図である。図3は、図2中に示す囲み部分Xを拡大した端面図である。図4は、車両用灯具1Aの構成を示す光路図である。図5は、図4中に示す囲み部分Yを拡大した光路図である。

【0037】

本実施形態の車両用灯具1Aは、図1～図5に示すように、例えば車両（図示せず。）の後部両端に搭載されるテールランプに本発明を適用したものである。なお、以下の説明において、「前」「後」「左」「右」「上」「下」との記載は、特に断りのない限り、車両用灯具1Aを正面（車両後方）から見たときのそれぞれの方向を意味するものとする。したがって、車両を正面（車両前方）から見たときのそれぞれの方向とは、前後左右を逆にした方向となっている。

【0038】

具体的に、本実施形態の車両用灯具1Aは、図1に示すように、複数の光源2と、導光板3とを備え、複数の光源2及び導光板3がエクステンションと呼ばれるケーシング4の内側に保持（収納）された構造となっている。ケーシング4は、遮光性を有しており、導光板3の前面3bに設けられた発光面Dを外方（前方）に臨ませる所定形状（本実施形態では矩形状）の開口部4aを有している。

【0039】

複数の光源2は、図1、図2及び図4に示すように、パッケージ内にLEDが搭載されたLEDモジュールである。LEDモジュールには、赤色光（以下、単に光という。）Lを発するLEDが用いられている。また、LEDには、車両照明用の高出力タイプのものが使用されている。各光源2は、それぞれのLEDモジュールが発する光Lを互いに平行な方向（以下、光Lの進行方向とする。）に向けて放射状に出射する。なお、光源2には、上述したLED以外にも、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。

【0040】

複数の光源2は、導光板3の一端面（本実施形態では下端面3a）に沿って左右方向に等間隔に並んで配置されている。また、各光源2は、導光板3の下端面3aとの間にそれ

10

20

30

40

50

それ間隔を設けて配置されている。これにより、光源 2 が導光板 3 に直接接触することがないため、光源 2 が発する熱による導光板 3 への影響を回避することができる。

【0041】

導光板 3 は、全体として略矩形平板状に形成された導光体である。導光板 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。

【0042】

具体的に、この導光板 3 は、図 1 ~ 図 5 に示すように、光入射部 5 と、光反射部 6 と、反射面 7 と、出射面 8 とを有している。

【0043】

光入射部 5 は、導光板 3 の下端面 3 a に位置して、複数の光源 2 に各々対向した複数の入射面 5 a を有している。各光源 2 から出射された光 L は、各入射面 5 a から導光板 3 の内部へと入射する。このため、各入射面 5 a は、導光板 3 の下端面 3 a において、上述した光源 2 から放射状に出射された光 L を入射させるのに十分な面積を有している。すなわち、各光源 2 は、図 3 に示すように、導光板 3 の下端面 3 a 側から見たときに、各入射面 5 a の内側に位置するように配置されている。

【0044】

光反射部 6 は、図 1 ~ 図 4 に示すように、導光板 3 の何れか一方又は他方の主面（本実施形態では前面 3 b）側に設けられている。具体的に、この光反射部 6 は、導光板 3 の下端面 3 a に沿った位置に、複数の光源 2 に各々対応して設けられた複数の放物反射面 9 を有している。

【0045】

複数の放物反射面 9 は、光入射部 5 の各入射面 5 a に対応して導光板 3 の左右方向に等間隔に並んで配置されている。また、各放物反射面 9 は、各入射面 5 a と接する位置に設けられている。

【0046】

放物反射面 9 は、導光板 3 の前面 3 b から突出されると共に、入射面 5 a から入射した光 L の進行方向（本実施形態では導光板 3 の上下方向）と、この光 L の進行方向と交差する方向（本実施形態では導光板 3 の左右方向）とにそれぞれ湾曲した形状を有している。また、放物反射面 9 は、光 L の進行方向における上り勾配 9 a よりも下り勾配 9 b が緩やかとなる放物面形状を有している。

【0047】

放物反射面 9 は、入射面 5 a から入射した光 L を導光板 3 の何れか他方又は一方の主面（本実施形態では後面 3 c）側に向けて（全）反射させる。また、光反射部 6 では、放物反射面 9 とこの放物反射面 9 と相対する導光板 3 の後面 3 c との間で、入射面 5 a から入射した光 L を導光板 3 の内部で繰り返し反射させながら、光 L の進行方向にある反射面 7 に向けて導光させる。

【0048】

ここで、放物反射面 9 の光 L の進行方向における形状について、図 6 を参照して説明する。なお、図 6 (a) は、その放物反射面 9 の形状を示す模式図である。図 6 (b) は、その放物反射面 9 により反射される光 L の光路図である。

【0049】

図 6 (a) に示すように、導光板 3 の放物反射面 9 が設けられた側の主面（前面 3 b）と平行な方向に対して、光源 2 の中心（発光点）を焦点 F とする放物線 P の対称軸 S を光源 2 の光軸 Ax に対して放物反射面 9 が設けられた側とは反対側に角度  $\theta$  で傾けた形状とする。

【0050】

なお、本実施形態では、放物反射面 9 について、例えば、導光板 3 の厚みを 3 mm、焦点距離 (f) を 1.5 mm、光源 2 を中心に放物線 P の対称軸 S を  $\theta = 22^\circ$  で傾けた形状している。

10

20

30

40

50

## 【0051】

この場合、放物線Pを傾ける角度が大きくなるほど、導光板3の前面3bに占める放物反射面9の割合が小さくなる。しかしながら、光源2から出射された主要な光(半値角30°以内の光)を放物反射面9で1回以上全反射させるためには、 $f = 1.5\text{ mm}$ の場合、 $22^\circ$ とすることが好ましい。

## 【0052】

また、 $f$ を大きくすると、光源2を配置する間隔を広げられる一方、導光板3の前面3bに占める放物反射面9の割合が大きくなる。また、光源2と入射面5aとの間隔も長くなる。このため、これらを調整する必要がある。例えば、間隔が15mmの場合は、 $f$ を1.5mm以上とし、間隔が30mmの場合は、 $f$ を3mm以上とすることが好ましい。

10

## 【0053】

これにより、放物反射面9の形状を光Lの進行方向における上り勾配9aよりも下り勾配9bが緩やかとなる放物面形状とすることができる。この場合、図6(b)に示すように、入射面5aから入射した光Lを光反射部6で繰り返し反射させながら、反射面7側に向けて導光させることが可能である。

## 【0054】

一方、放物線Pの対称軸Sが導光板3の前面3bと平行となる放物反射面9'とした場合、このような放物反射面9'に入射した光L'は、導光板3の内部で収束する方向に反射せずに、発散する方向に反射することになる。

## 【0055】

光反射部6は、図1、図2及び図4に示すように、導光板3の放物反射面9と前面3bとの間を接続する傾斜反射面10を有している。この傾斜反射面10の形状について、図7(a)、(b)を参照して説明する。なお、図7(a)は、傾斜反射面10を設けた場合を示す光路図である。図7(b)は、傾斜反射面10を省略した場合を示す光路図である。

20

## 【0056】

傾斜反射面10は、図7(a)に示すように、放物反射面9の下り勾配9bよりも角度が緩やかとなる面を構成している。これにより、傾斜反射面10に入射した光Lを反射面7側に向けて効率良く反射させることができる。

## 【0057】

一方、この傾斜反射面10を省略し、導光板3の放物反射面9を前面3bに直接接続した場合は、図7(b)に示すように、上述した放物反射面9の下り勾配9bの角度によっては、放物反射面9で反射された光Lが、この放物反射面9と相対する後面3cで反射されずに、後面3cから導光板3の外部へと出射されることがある。

30

## 【0058】

したがって、本実施形態の車両用灯具1Aにおいて、傾斜反射面10は必ずしも必要な構成ではないものの、必要に応じて導光板3の放物反射面9と前面3bとの間に適切な角度で配置することが好ましい。なお、本実施形態では、傾斜反射面10の角度を導光板3の前面3bに対して例えば $173.2^\circ$ としている。

## 【0059】

放物反射面9及び傾斜反射面10は、図1~図3に示すように、光Lの進行方向と交差する方向(導光板3の左右方向)に向けて光を拡散させる光拡散部11を有している。光拡散部11は、光Lの進行方向(導光板3の上下方向)に延在する複数の凹条部11aを有している。また、複数の凹条部11aは、光Lの進行方向と交差する方向(導光板3の左右方向)に並んで設けられている。凹条部11aは、フルートカットと呼ばれるものであり、断面略円弧状の凹面形状を有している。なお、本実施形態では、隣り合う凹条部11aの間隔を0.5~2mmとし、凹条部11aの曲率を0.6~4mmとしている。

40

## 【0060】

なお、凹条部11aは、このような形状に限らず、光Lの進行方向と交差する方向(導光板3の左右方向)に光Lを拡散させる形状であればよく、その形状や大きさ、数等につ

50



いて、適宜変更を加えることが可能である。

【0061】

光反射部6では、放物反射面9の光Lの進行方向と交差する方向（導光板3の左右方向）に湾曲した形状によって、この放物反射面9に入射した光Lを、その進行方向と交差する方向（導光板3の左右方向）に拡散させることができる。さらに、放物反射面9に設けられた光拡散部11（複数の凹条部11a）によって、この放物反射面9に入射した光Lを、その進行方向と交差する方向（導光板3の左右方向）に更に拡散させることが可能である。

【0062】

ここで、放物反射面9の配置について、図8(a), (b)を参照して説明する。なお、図8(a)は、変形例として複数の放物反射面9が重なり合った状態で配置された構成を示す平面図である。図8(b)は、参考例として連続する1つの放物反射面90が配置された構成を示す平面図である。

10

【0063】

図8(a)に示す変形例のように、複数の放物反射面9は、光Lの進行方向と交差する方向（導光板3の左右方向）において一部が重なり合った状態で配置することも可能である。この場合、隣り合う光源2の間隔を狭めて配置することが可能である。

【0064】

一方、図8(b)に示す参考例のように、光Lの進行方向と交差する方向（導光板3の左右方向）に連続する1つの放物反射面90を配置した場合は、この放物反射面90を各光源2に対応して光Lの進行方向と交差する方向（導光板3の左右方向）に湾曲した形状とすることは不可能である。

20

【0065】

したがって、このような構成とした場合は、放物反射面90に設けられた複数の凹条部11aのみによって、この放物反射面90に入射した光Lを、その進行方向と交差する方向（導光板3の左右方向）に拡散させることになる。

【0066】

しかしながら、この構成の場合は、光源2の数を増やして隣り合う光源2の間隔を狭めない、導光板3の発光面Dのうち光源2の各位置に対応する部分が線状に強く光る、いわゆる輝度（発光）ムラが目立ってしまう可能性がある。

30

【0067】

光源2は、図9(a), (b)に示すように、導光板3の下端面3a（入射面5a）と対向した状態で、その光軸Axの中心が、放物反射面9が設けられた側の主面（前面3b）と一致するように配置することが好ましい。なお、図9(a)は、光源2の光軸Axの中心を挟んで放物反射面側に向けて出射された光L1の光路図である。図9(b)は、光源2の光軸Axの中心を挟んで放物反射面とは反対側に向けて出射された光L2の光路図である。

【0068】

この場合、光源2から放射状に出射された光Lのうち、光源2の光軸Axの中心を挟んで放物反射面側に向けて出射された光L1は、図9(a)に示すように、放物反射面9によって反射面7側に向けて反射される。

40

【0069】

一方、光源2の光軸Axの中心を挟んで放物反射面とは反対側に向けて出射された光L2は、図9(b)に示すように、放物反射面9と相対する導光板3の後面3cによって放物反射面9側に向けて反射させた後、この放物反射面9によって反射面7側に向けて反射される。

【0070】

これにより、光源2から入射面5aに入射した光L(L1, L2)を導光板3の内部で繰り返し反射させながら、反射面7側に向けて効率良く導光させることができる。

【0071】

50

反射面 7 は、図 4 及び図 5 に示すように、導光板 3 の何れか一方又は他方の主面（本実施形態では後面 3 c）側に設けられている。具体的に、この反射面 7 は、複数の反射カット 7 a を有している。複数の反射カット 7 a は、導光板 3 の後面 3 c のうち、複数の放物反射面 9 と相対する下部（光 L の進行方向の手前）側の領域よりも上部（光 L の進行方向の奥）側の領域に亘って設けられている。

【0072】

反射面 7 では、このような複数の反射カット 7 a によって、光反射部 6 で反射された光 L を出射面 8 側に向けて、導光板 3 の前面 3 b に対して臨界角未満となる角度（入射角）で反射する。

【0073】

なお、反射カット 7 a については、このような角度で光 L を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、特に制限されるものではない。例えば、本実施形態では、図 5 に拡大して示すように、反射カット 7 a が断面略三角形となる溝部によって構成されている。

【0074】

出射面 8 は、図 1、図 4 及び図 5 に示すように、導光板 3 の何れか他方又は一方の主面（本実施形態では前面 3 b）側に設けられている。具体的に、この出射面 8 は、上述した導光板 3 の発光面 D を構成している。出射面 8 は、前面 3 b の反射面 7（複数の反射カット 7 a）と相対する領域に亘って設けられている。

【0075】

車両用灯具 1 A では、この出射面 8 から反射面 7（複数の反射カット 7 a）で反射された光 L を導光板 3 の外部へと出射する。これにより、導光板 3 の発光面 D を発光させることができる。

【0076】

以上のように、本実施形態の車両用灯具 1 A では、導光板 3 の一端面（下端面 3 a）に沿って複数の光源 2 が並んで配置されることによって、この車両用灯具 1 A の薄型化（小型化）を図ることが可能である。

【0077】

また、本実施形態の車両用灯具 1 A では、複数の光源 2 に各々対応して設けられた複数の放物反射面 9 によって、各光源 2 から各入射面 5 a に入射した光 L を導光板 3 の内部で繰り返し反射させながら、反射面 7 側に向けて効率良く導光させることが可能である。

【0078】

さらに、本実施形態の車両用灯具 1 A では、複数の放物反射面 9 によって、各光源 2 から各入射面 5 a に入射した光 L をそれぞれの光 L の進行方向と交差する方向（導光板 3 の左右方向）に拡散させることができる。これにより、複数の光源 2 を並べて配置した場合の輝度（発光）ムラの発生を抑制しながら、導光板 3 の発光面 D を略均一に面発光させることが可能である。

【0079】

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。

具体的には、例えば図 10 に示す車両用灯具 1 B のような構成とすることも可能である。なお、図 10 は、車両用灯具 1 B の構成を示す要部斜視図である。また、以下の説明では、上記車両用灯具 1 A と同等の部位については、説明を省略すると共に、図面において同じ符号を付すものとする。

【0080】

車両用灯具 1 B は、図 10 に示すように、光反射部 6 として、導光板 3 の両側の主面（前面 3 b 及び後面 3 b）に、それぞれ複数の放物反射面 9 が設けられた構成である。

【0081】

また、複数の光源 2 は、互いに異なる色光を出射する複数の第 1 の光源 2 a と複数の第 2 の光源 2 b とを含んでいる。これら第 1 の光源 2 a と第 2 の光源 2 b とは、導光板 3 の

10

20

30

40

50

下端面 3 a に沿った方向において交互に並んで配置されている。本実施形態では、例えば、第 1 の光源 2 a に赤色光を発する LED を用い、第 2 の光源 2 b として橙色光を発する LED を用いている。

【 0 0 8 2 】

このうち、第 1 の光源 2 a は、導光板 3 の入射面 5 a と対向した状態で、その光軸 A x の中心が前面 3 b と一致するように配置されている。また、前面 3 b 側の放物反射面 9 は、これら第 1 の光源 2 a に各々対応して設けられている。

【 0 0 8 3 】

一方、第 2 の光源 2 b は、導光板の入射面 5 a と対向した状態で、その光軸 A x の中心が後面 3 c と一致するように配置されている。また、後面 3 c 側の放物反射面 9 は、これら第 2 の光源 2 b に各々対応して設けられている。

【 0 0 8 4 】

以上のような構成を有する車両用灯具 1 B では、第 1 の光源 2 a の点灯と第 2 の光源 2 b の点灯とを切り替えることによって、導光板 3 の発光面 D を異なる色で発光させることが可能である。この場合、例えば、車両用灯具 1 B において、赤色光の点灯によるテールランプとしての機能と、橙色光の点滅によるウィンカーランプとしての機能とを持たせることも可能である。

【 0 0 8 5 】

なお、上記導光板 3 は、放物反射面 9 ( 傾斜反射面 1 0 を含む。 ) が導光板 3 の出射面 8 と同じ側 ( 前面 3 b 側 ) に設けられた構成となっているが、このような構成に限らず、放物反射面 9 が導光板 3 の出射面 8 とは反対側 ( 後面 3 c 側 ) に設けられた構成とすることも可能である。

【 0 0 8 6 】

また、上記導光板 3 は、光入射部 5 と光反射部 6 と反射面 7 と出射面 8 とを一体に有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、光入射部 5 及び光反射部 6 を構成する部分と、反射面 7 及び出射面 8 を構成する部分との間で、導光板 3 を分割したものを一体に組み合わせて、上記導光板 3 とすることも可能である。また、導光板 3 の主面から突出した部分である放物反射面 9 ( 傾斜反射面 1 0 を含む。 ) を導光板 3 とは別体に形成した後、導光板 3 の主面に一体に取り付けた構成としてもよい。

【 0 0 8 7 】

なお、上記実施形態では、上述したテールランプなどの車両用灯具に本発明を適用した場合を例示したが、テールランプを構成する場合、上述した構成以外にも、例えば、アウターレンズやインナーレンズ、リフレクターなどの他の部材と組み合わせることも可能である。

【 0 0 8 8 】

また、本発明は、テールランプなどの車両用灯具に限らず、複数の光源と導光板とを備えた車両用灯具に対して幅広く適用することが可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 9 】

1 A , 1 B ... 車両用灯具 2 ... 光源 2 a ... 第 1 の光源 2 b ... 第 2 の光源 3 ... 導光板 3 a ... 下端面 ( 一端面 ) 3 b ... 前面 ( 何れか一方又は他方の主面 ) 3 c ... 後面 ( 何れか他方又は一方の主面 ) 4 ... ケーシング 5 ... 光入射部 5 a ... 入射面 6 ... 光反射部 7 ... 反射面 7 a ... 反射カット 8 ... 出射面 9 ... 放物反射面 9 a ... 上り勾配 9 b ... 下り勾配 1 0 ... 傾斜反射面 1 1 ... 光拡散部 1 1 a ... 凹条部 D ... 発光面

10

20

30

40

【 図 1 】

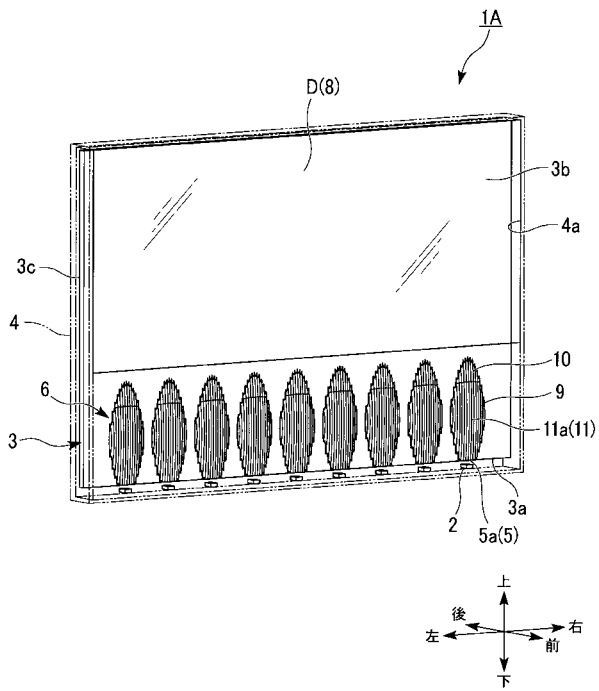


図 1

【 図 2 】

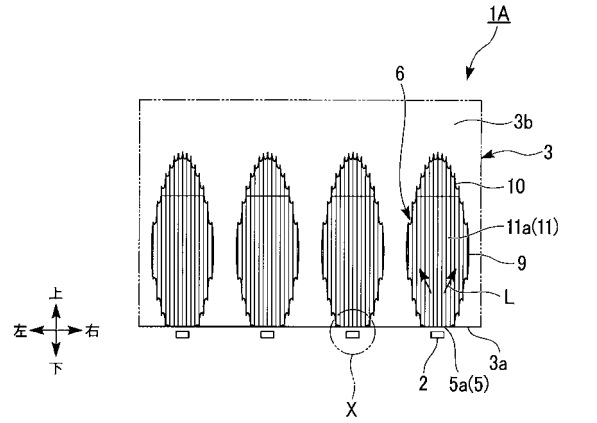


図 2

【 図 3 】

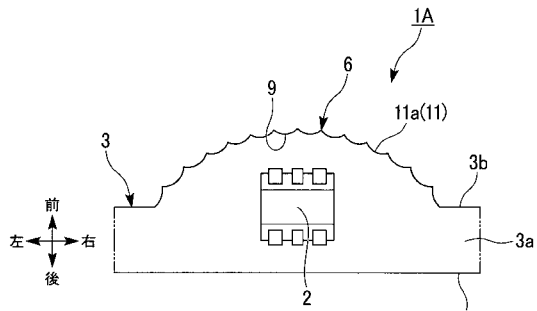


図 3

【 図 4 】

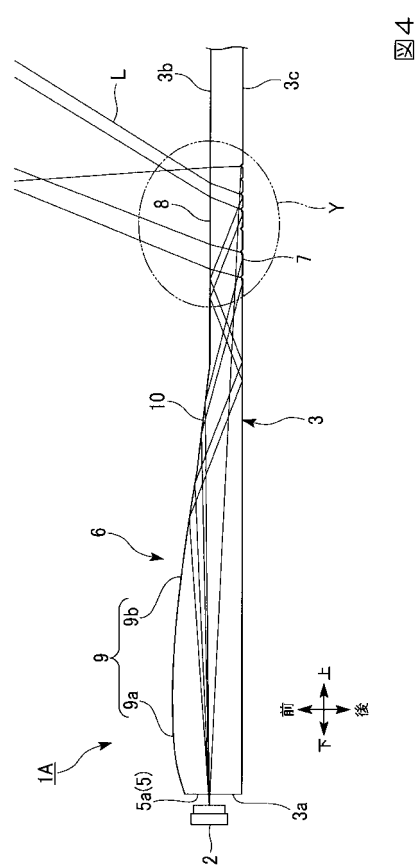


図 4

【 図 5 】

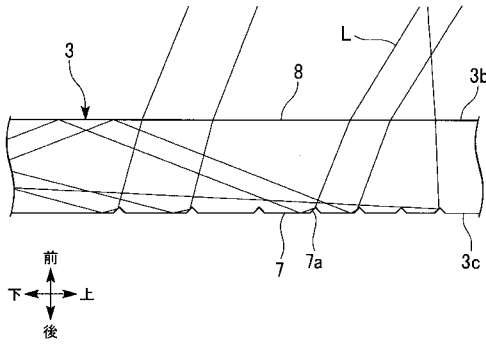


図 5

【 図 6 】

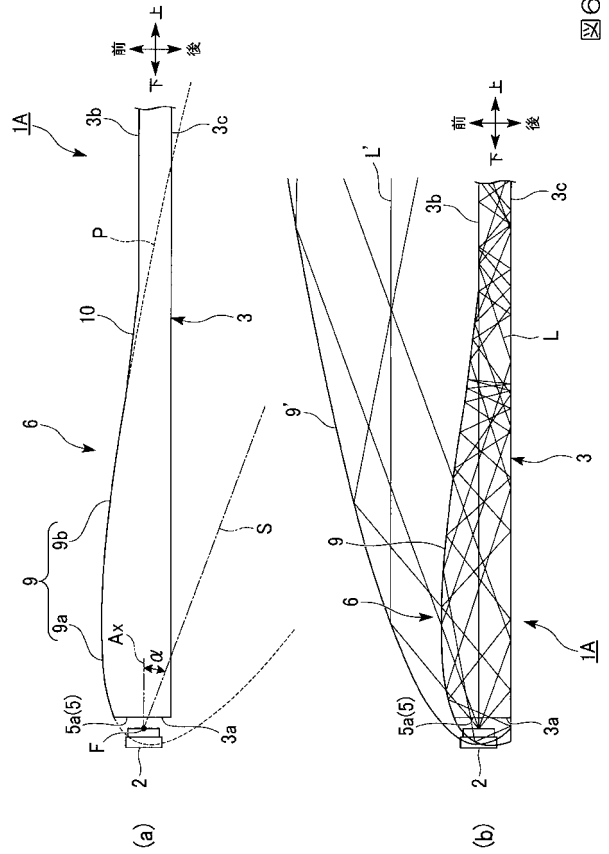


図 6

【 図 7 】

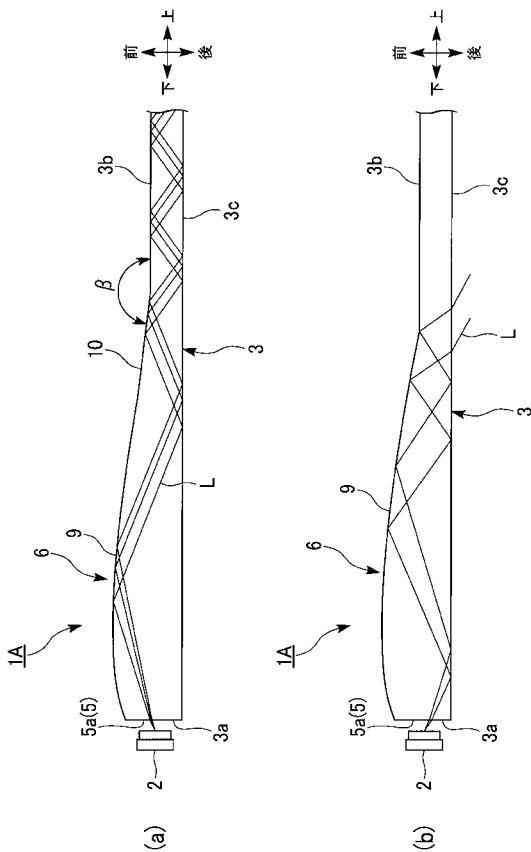


図 7

【 図 8 】

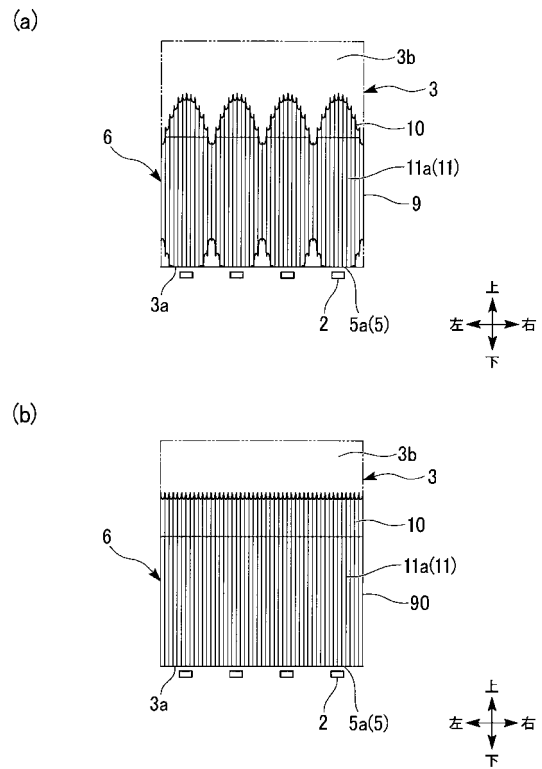
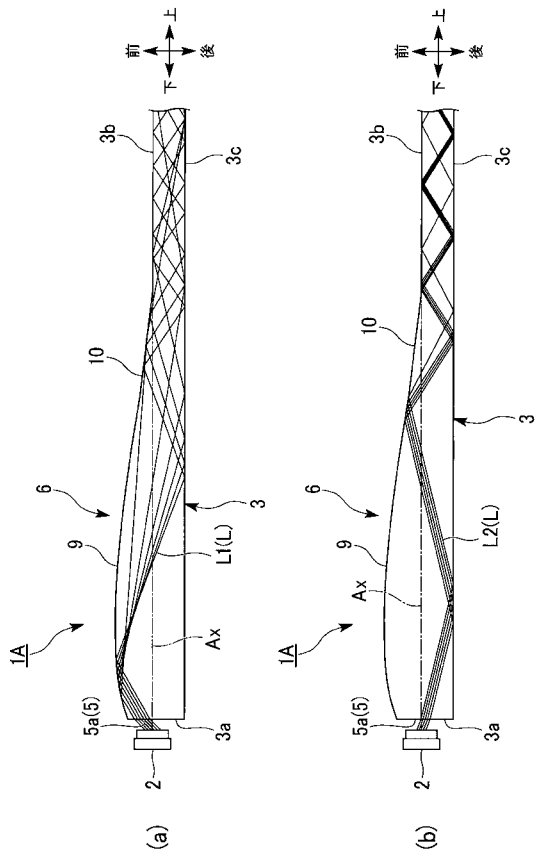


図 8

【 図 9 】



【 図 10 】

図 9

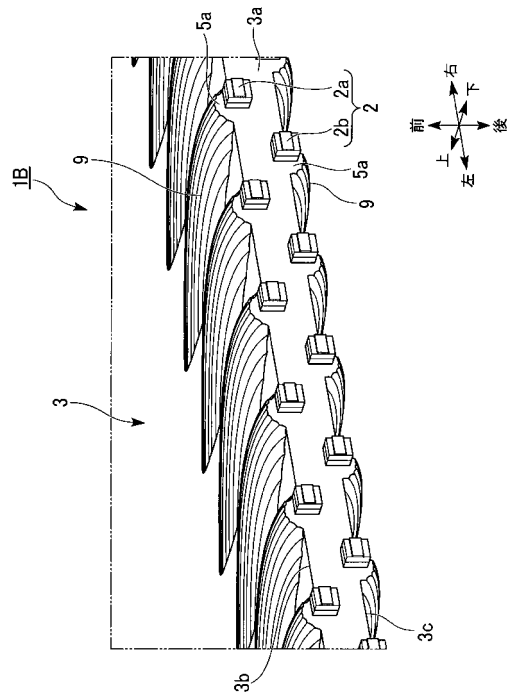


図 10

フロントページの続き

Fターム(参考) 3K244 AA04 BA08 CA03 DA01 DA02 EA06 EA12 EC16 EC22