

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5152572号
(P5152572)

(45) 発行日 平成25年2月27日(2013.2.27)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int.Cl.	F 1
F 2 1 S 8/10 (2006.01)	F 2 1 S 8/10 1 7 0
F 2 1 S 8/12 (2006.01)	F 2 1 S 8/12 1 4 0
F 2 1 W 101/10 (2006.01)	F 2 1 S 8/12 1 5 0
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 S 8/12 2 0 0
	F 2 1 W 101:10

請求項の数 13 (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2008-75916 (P2008-75916)	(73) 特許権者	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
(22) 出願日	平成20年3月24日(2008.3.24)	(74) 代理人	100083116 弁理士 松浦 憲三
(65) 公開番号	特開2009-231096 (P2009-231096A)	(72) 発明者	安食 秀一 東京都目黒区中目黒2-9-13スタンレー電気株式会社内
(43) 公開日	平成21年10月8日(2009.10.8)	(72) 発明者	増山 耕一 東京都目黒区中目黒2-9-13スタンレー電気株式会社内
審査請求日	平成23年2月17日(2011.2.17)	(72) 発明者	曾根 尚也 東京都目黒区中目黒2-9-13スタンレー電気株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両前照灯

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源装置と、この光源装置からの出射光を光照射方向前方に向かって照射する凸状の投影レンズと、を備えており、

上記光源装置が、表面を光出射面とする扁平な板状の可視光領域で透明な材料から成る導光板と、上記導光板の一方の端面に対向して横に延びる長手方向に沿って配置された点状または線状の光源と、を含んでおり、

上記導光板の裏面が、上記端面から他方の端面に沿った断面にて鋸歯状で且つ上記端面に対して平行な方向に延びているプリズムアレイを有しており、

上記プリズムアレイの個々のプリズム面が、光源側から導光して来た光が全反射した場合に、光出射面に対する入射角が小さくなるように形成されていて、

上記投影レンズが、その光源装置側の焦点位置が上記光源装置の導光板の光出射面上に位置するように、配置されており、

上記導光板の裏面の光源側の端縁に隣接した領域に、光源からの光の輝度ムラを消滅させる導光部を備えており、

上記導光板の表面の光源側の端縁に隣接した領域に、カットオフパターンに対応する形状を有し且つ導光板の表面からの光を導光板内に反射する反射シートを備えていることを特徴とする、車両前照灯。

【請求項2】

上記投影レンズが、軸が横方向に延びているシリンドリカルレンズであることを特徴と

する、請求項 1 に記載の車両前照灯。

【請求項 3】

上記投影レンズの両端が凸レンズとして形成されていることを特徴とする、請求項 2 に記載の車両前照灯。

【請求項 4】

上記プリズムアレイの個々のプリズム面と上記導光板の表面とが成す角度が 0 ~ 45 度の範囲であることを特徴とする、請求項 1 から 3 の何れかに記載の車両前照灯。

【請求項 5】

上記導光板が、上記投影レンズの球面収差を補正するように形成されていることを特徴とする、請求項 1 から 4 の何れかに記載の車両前照灯。

10

【請求項 6】

上記導光板が、上記投影レンズの球面収差に対応した曲面形状を備えるように、形成されていることを特徴とする、請求項 5 に記載の車両前照灯。

【請求項 7】

上記導光板の出射光の最大光度の方向を上記投影レンズの光軸に方向に合わせるための光学シートが、上記導光板の出射面付近に配置されていることを特徴とする、請求項 1 から 6 の何れかに記載の車両前照灯。

【請求項 8】

上記投影レンズに入る光を最大とする為に、上記導光板が、上記投影レンズの光軸に対して傾斜して配置されていることを特徴とする、請求項 1 から 6 の何れかに記載の車両前照灯。

20

【請求項 9】

上記反射シートの投影レンズ側に、走行ビーム用の光源装置が配置されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 に記載の車両前照灯。

【請求項 10】

上記走行ビーム用の光源装置が、光源と、光源からの光照射方向前方に向かって導く導光板と、から構成されていることを特徴とする、請求項 9 に記載の車両前照灯。

【請求項 11】

上記投影レンズの両端が凸レンズとして形成されており、

上記走行ビーム用の光源装置が、これらの凸レンズに対応する領域に配置されていることを特徴とする、請求項 9 に記載の車両前照灯。

30

【請求項 12】

上記走行ビーム用の光源装置が、低い光度で発光して、光照射方向前方に向かってデイトイムランニングランプ用の配光パターンを形成することを特徴とする、請求項 9 から 11 の何れかに記載の車両前照灯。

【請求項 13】

上記反射シートが上記導光板の表面から退避可能に構成されており、

上記反射シートが上記導光板の表面に位置する状態で上記反射シートにより反射されるべき光が、上記反射シートの退避状態で、上記反射シートで反射されずに上記投影レンズを介して光照射方向前方に照射されて、走行ビーム用の配光パターンを形成することを特徴とする、請求項 1 から 12 の何れかに記載の車両前照灯。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数個の点状または線状の光源を利用した光源装置及び凸レンズから成る前照灯、補助前照灯等の車両前照灯に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、導光板を使用した車両用灯具として、例えば特許文献 1 による車両用ランプが、また一般的なプロジェクタタイプのヘッドランプとして、例えば特許文献 2 によるヘッド

50

ランプが知られている。

【0003】

特許文献1による車両用ランプは、図21に示すように、構成されている。

即ち、図21において、車両用ランプ1は、光を放出するための開口部2aを有するハウジング2と、光入射面3aと光出射面3bを有し、前記ハウジング2の開口部2aを密閉するように前記ハウジング2に固定設置された光透過性カバー部材3と、前記ハウジング2の内部に板状に設けられ、光を取り込むために側面に形成された光入射面4a及び前記カバー部材に向かう前面の光出射面4bを有し、前記光入射面4aへの入射光を前記光出射面4bに向かって散乱させるための散乱パターン4cが形成された導光板4と、前記導光板の光入射面に隣接して設けられ、光を前記光入射面に放射する光源5と、前記導光板4の後面に設けられ、導光板4の前面に光を反射させるための反射板4dとを備えている。

10

前記カバー部材3の光入射面及び/または光出射面には、放出される光に一定のパターンを付与するためのレンズパターン3cが形成されている。

【0004】

この車両用ランプ1においては、図22に示すように、光源5から放出された光が導光板4の側面(光入射面)4aから内部に入射し、導光板4の内部を全反射して進行する光は、導光板4の後面に形成された散乱パターン4cによって散乱されて、導光板4の前面(光出射面)4bへ出射される。

導光板4の前面に出射した光は、レンズパターンが形成されたカバー部材3によって適宜のパターンで前方を照射する。

20

ここで、光源5は、複数の発光ダイオード(LED)を並べることにより構成されており、この光源5の前面にレンズ等を配置することにより、所望の配光特性が得られるようになっている。

【0005】

特許文献2によるヘッドランプは、図23に示すように、一般的なプロジェクタタイプのヘッドランプとして構成されている。即ち、ヘッドランプ6は、光源としてのバルブ7と、反射面8と、投影レンズ9と、遮光部材9aと、から構成されている。

上記反射面8は、バルブ7を第一焦点(後側の焦点)とし且つ長軸が光照射方向前方に向かってほぼ水平に延びる楕円系反射面から構成されており、その内面が反射面として形成されている。

30

上記投影レンズ9は、凸レンズ、好ましくは非球面レンズから構成されており、その光源側(後側)の焦点付近に、上記遮光部材9aが配置されている。

上記遮光部材9aは、光照射方向前方に向かって照射される光に対して所定のすれ違いビーム用の配光パターンを付与するためのものであり、上記投影レンズの焦点付近に配置されている。また、上記配光パターンにカットオフラインを形成するために、その上縁が所定形状に形成されている。

【0006】

このような構成のヘッドランプ6によれば、バルブ7から出射した光は、直接に、または上記反射面8で反射して、上記凸レンズの焦点9b付近の像面上に、所望の配光パターンを上下左右に反転させた高照度帯(高輝度帯、光の集合帯)を作り、この高照度帯が投影レンズ9により反転して光照射方向前方に向かって投影される。

40

その際、上記高照度帯の一部が遮光部材9aにより遮断され、遮光部材9aの上縁によりカットオフラインC(図24参照)を形成される。これにより、上記高照度帯は、すれ違いビームとして前方に向かって投影されることになる。

尚、図24に示した配光パターンは、右側通行用のヘッドランプの配光パターンであって、そのカットオフラインCが中央から右側にて水平線よりやや上側にも光を照射するようになっている。

ここで、上記反射面8は、バルブ7から出射した光をできるだけ多く投影レンズ9に入射させるため、実際には楕円を変形させたような断面形状を有しており、元の楕円の一方

50

の焦点位置付近にバルブ 7 が配置されており、他方の焦点位置付近に投影レンズ 9 の入射面が配置されている。従って、上記反射面 8 の形状を種々に設定することによって、種々の配光パターンを形成することができる。

【特許文献 1】特表 2 0 0 6 - 5 0 9 3 4 3 号

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 0 7 6 5 1 0 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

ところで、特許文献 1 による車両用ランプ 1 においては、散乱パターン 4 c によって光を散乱させることにより、導光板 4 から光を取り出している。従って、照射される光は、完全散乱光に近い指向特性を有している。

従って、特許文献 1 に記載されているようなレンズパターン 3 c では、ヘッドランプ等の車両前照灯やフォグランプ等の補助前照灯として必要な明るさや明暗境界線を備えた配光パターンを得ることはできなかった。

【 0 0 0 8 】

また、複数個の個別化したレンズパターン 3 c によって、配光パターンを形成しているため、個々のレンズパターン 3 c の光学設定が複雑になってしまう。例えば、ある部分のレンズパターンに関して、導光板 4 からの散乱光が焦点位置以外の周囲の部分から入射することになる。従って、レンズパターン 3 c を透過して前方に特定の配光パターンやカットオフラインを形成することは非常に困難である。

【 0 0 0 9 】

特許文献 2 によるヘッドランプにおいては、同様に反射面が必要である。また、この反射面により投影レンズの焦点位置付近に配光パターンを形成して、この配光パターンを投影レンズにより路面に投射しており、場合によっては灯具内部に遮光部材が必要である。このため、ヘッドランプの灯具全体が大きく且つ重くなり、奥行きも大きくなってしま

。さらに、このヘッドランプにおける反射面は、光源としてのバルブの発光部の形状に合わせて設計する必要がある。従って、このような反射面の設計には、比較的長い時間がかかってしまう。

【 0 0 1 0 】

本発明は、以上の点から、簡単な構成により、所望の配光パターンが容易に形成され、薄型で軽量に構成され得るようにした車両前照灯を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記目的は、本発明によれば、光源装置と、この光源装置からの出射光を光照射方向前方に向かって照射する凸状の投影レンズと、を備えており、上記光源装置が、表面を光出射面とする扁平な板状の可視光領域で透明な材料から成る導光板と、上記導光板の一方の端面に対向して横に延びる長手方向に沿って配置された点状または線状の光源と、を含んでおり、上記導光板の裏面が、上記端面から他方の端面に沿った断面にて鋸歯状で且つ上記端面に対して平行な方向に延びているプリズムアレイを有しており、上記プリズムアレイの個々のプリズム面が、光源側から導光して来た光が全反射した場合に、光出射面に対する入射角が小さくなるように形成されていて、上記投影レンズが、その光源装置側の焦点位置が上記光源装置の導光板の光出射面上に位置するように、配置されており、上記導光板の裏面の光源側の端縁に隣接した領域に、光源からの光の輝度ムラを消滅させる導光部を備えており、上記導光板の表面の光源側の端縁に隣接した領域に、カットオフパターンに対応する形状を有し且つ導光板の表面からの光を導光板内に反射する反射シートを備えていることを特徴とする、車両前照灯により、達成される。

【 0 0 1 2 】

本発明による車両前照灯は、好ましくは、上記投影レンズが、軸が横方向に延びているシリンドリカルレンズである。

【 0 0 1 3 】

本発明による車両前照灯は、好ましくは、上記投影レンズの両端が凸レンズとして形成されている。

【 0 0 1 4 】

本発明による車両前照灯は、好ましくは、上記投影レンズの両端が、横方向外側に向かって凸状に形成されている。

【 0 0 1 5 】

本発明による車両前照灯は、好ましくは、上記プリズムアレイの個々のプリズム面と上記導光板の表面とが成す角度が0～45度の範囲である。

【 0 0 2 0 】

本発明による車両前照灯は、好ましくは、上記導光板が、上記投影レンズの球面収差を補正するように形成されている。

【 0 0 2 1 】

本発明による車両前照灯は、好ましくは、上記導光板が、上記投影レンズの球面収差に対応した曲面形状を備えるように、形成されている。

【 0 0 2 2 】

本発明による車両前照灯は、好ましくは、上記導光板の出射光の最大光度の方向を上記投影レンズの光軸に方向に合わせるための光学シートが、上記導光板の出射面付近に配置されている。

【 0 0 2 3 】

本発明による車両前照灯は、好ましくは、上記投影レンズに入る光を最大とする為に、上記導光板が、上記投影レンズの光軸に対して傾斜して配置されている。

【 0 0 2 4 】

本発明による車両前照灯は、好ましくは、上記反射シートの投影レンズ側に、走行ビーム用の光源装置が配置されている。

【 0 0 2 5 】

本発明による車両前照灯は、好ましくは、上記走行ビーム用の光源装置が、光源と、光源からの光照射方向前方に向かって導く導光板と、から構成されている。

【 0 0 2 6 】

本発明による車両前照灯は、好ましくは、上記投影レンズの両端が凸レンズとして形成されており、上記走行ビーム用の光源装置が、これらの凸レンズに対応する領域に配置されている。

【 0 0 2 7 】

本発明による車両前照灯は、好ましくは、上記走行ビーム用の光源装置が、低い光度で発光して、光照射方向前方に向かってデイトムランニングランプ用の配光パターンを形成する。

【 0 0 2 8 】

本発明による車両前照灯は、好ましくは、上記反射シートが上記導光板の表面から退避可能に構成されており、上記反射シートが上記導光板の表面に位置する状態で上記反射シートにより反射されるべき光が、上記反射シートの退避状態で、上記反射シートで反射されずに上記投影レンズを介して光照射方向前方に照射されて、走行ビーム用の配光パターンを形成する。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 9 】

本発明は、面光源装置の光出射面上に作られた高照度パターンもしくは高輝度パターンを、投影レンズによって車両前方に投影するものである。

光出射面上の高照度パターンもしくは高輝度パターンは次のようにして作られる。

上記構成によれば、上記光源から出射した光は、上記導光板の端面から入射し、上記導光板の出射面または裏面に入射する。出射面に入射した光は、出射面との入射角により、屈折して上記投影レンズに向かって出射されるか、全反射される。全反射した光は上記導

10

20

30

40

50

光板の裏面に入射する。裏面には上記プリズムアレイが形成されており、裏面に入射した光は、プリズム面との入射角により、全反射したり、屈折したりする。プリズム面で全反射された場合、出射面との入射角が小さくなるように方向が変えられる。

【0030】

このとき、入射角が小さくなる程度はプリズム面の角度により決まり、プリズム角を調整する。これにより、裏面での一度の全反射で、出射面への入射角が臨海角より小さくなるように設定することもできれば、複数回の反射を必要とするように設定することも可能である。つまり、プリズム角を制御することにより、出射面から出る光の濃淡を制御することができ、所望の高照度パターンを光出射面上に作るができる。

【0031】

また、プリズム角を45度以下に設定すれば、大部分の光を全反射させることもできるし、プリズム面で屈折(透過)した光も、上記反射シートで反射され、上記導光板裏面から入射し、再び導光板内へ戻されるので、損失は少ない。

これにより、反射鏡8が不要となり、全体として小型に且つ低コストで構成されることになる。

【0032】

上記投影レンズが、軸が横方向に延びているシリンдриカルレンズである場合には、横方向に関して集光性を有していないが、光源装置に対して横方向に十分に広い範囲に配置されている。このため、光源装置からの入射効率が向上し、より明るい配光パターンが形成され得る。

さらに、投影レンズを透過した光がシリンдриカルレンズの作用によって左右方向に大きく広がることになる。従って、左右に広い配光パターンが得られ、横方向に隔置された点状の光源の場合には、個々の光源間の輝度ムラが低減され得る。

【0033】

上記投影レンズの両端が凸レンズとして形成されている場合には、上記投影レンズの両端付近にて、上記導光板から外側に向かって斜めに拡散するように入射する光が、この凸状の部分で内側に屈折または反射して、光照射方向前方の中央部に集光し、スポット光を形成することができる。

従って、配光パターンにおける中心付近の光度が高められることになる。

【0034】

上記プリズムアレイの個々のプリズム面と上記導光板の表面とが成す角度が0~45度の範囲である場合には、上下方向に関して約70度までの開口角、即ち導光板と投影レンズが成す角となる。

従って、導光板から出射する光が確実に投影レンズに入射することになり、投影レンズへの入射効率が高められ、より明るい配光パターンが得られる。

【0035】

上記導光板の光出射面が、カットオフパターンに対応する形状を有している場合には、光源装置がカットオフパターンを形成することができる。このため、カットオフパターンを形成するための遮光部材が不要となり、車両前照灯がより簡単に且つ低コストで構成され得ることになる。

【0036】

上記導光板の光源側の端面が、カットオフパターン側に位置している場合には、カットオフパターンにより形成されるカットオフラインの明暗境界線が光源に近い。このため、容易に高輝度が得られることになり、良好な配光パターンが得られることになる。

【0037】

上記導光板の表面及び裏面の光源側の端縁に隣接した領域に、導光板内からの光を反射する導光部を備えている場合には、上記導光板の光源側の端縁に隣接する領域で、上記導光板の表面及び裏面の間で、導光部により反射を繰り返すことにより、複数個の並んで配置された点状の光源の間隔による輝度ムラが低減される。このため、より均一な輝度の配光パターンが形成され得る。

10

20

30

40

50

【0038】

上記導光板の表面の光源側の端縁に隣接した領域に、カットオフパターンに対応する形状を有し且つ導光板の表面からの光を導光板内に反射する反射シートを備えている場合には、配光パターンに反射シートの形状に基づいてカットオフパターンが形成される。また、カットオフにより遮断される光がこの反射シートで反射して上記導光板内に戻され、光源からの光の利用効率が向上することになる。

【0039】

上記導光板が、上記投影レンズの球面収差を補正するように、好ましくは上記投影レンズの球面収差に対応した曲面形状を備えるように、形成されている場合には、上記投影レンズの球面収差が、上記導光板の曲面形状により補正されることになり、球面収差の影響が低減され得る。

10

また、上記投影レンズの球面収差が多少あっても、球面収差の影響が少ないことから、比較的球面収差の大きい安価な投影レンズが使用され得ることになる。

【0040】

上記導光板の出射光の最大光度の方向を上記投影レンズの光軸に方向に合わせるための光学シートが、上記導光板の出射面付近に配置されている場合、または上記導光板の出射光の最大光度の方向を上記投影レンズの光軸に方向に合わせるために、上記導光板が、上記投影レンズの光軸に対して傾斜して配置されている場合には、上記光源装置からの出射光に関して、上記導光板の裏面のプリズムアレイによる反射光の最も光度が高い方向を、投影レンズの光軸に合わせることができる。これにより、投影レンズに入る光が増え、照射パターンの光度を高くすることが可能になる。

20

また、上記導光板が傾斜して配置されている場合には、比較的大きな導光板であっても、傾斜方向の寸法が小さくされ得る。このため、輝度制御要素の解像度を相対的に大きくすることが可能である。

【0041】

上記反射シートの投影レンズ側に、好ましくは光源及びこの光源からの光照射方向前方に向かって導く導光板から構成されている走行ビーム用の光源装置が配置されている場合には、すれ違いビーム使用時には、上記光源装置の光源が駆動され発光する。これにより、上記光源装置の光源から出射した光は、上記導光板の一方の端面から入射し、上記導光板内面にて反射を繰り返した後、上記導光板の表面から外部に出射する。

30

上記導光板の表面から出射した光は、上記投影レンズを介して、その光軸方向に沿って照射されて、すれ違いビームに適した所定の配光パターンの照射光が得られる。

この場合、上記走行ビーム用の光源装置が上記反射シートの投影レンズ側に配置されているので、上記光源装置から上記投影レンズに入射する光に対して、上記反射シートで影になる部分に上記走行ビーム用の光源装置が配置されることになる。従って、上記走行ビーム用の光源装置が、上記光源装置から上記投影レンズを介して光照射方向前方に向かって照射されるすれ違いビーム用の光束を妨げるようなことはない。

【0042】

これに対して、走行ビーム使用時には、上記光源装置に加えて、上記走行ビーム用の光源装置が駆動され発光する。これにより、上記走行ビーム用の光源装置から出射した光が、上記投影レンズを介して、その光軸方向に沿って照射されて、上記すれ違いビームに適した所定の配光パターンの上側に配光パターンを形成する。これにより、全体として走行ビームに適した所定の配光パターンの照射光が得られる。

40

【0043】

上記投影レンズの両端が凸レンズとして形成されており、上記走行ビーム用の光源装置が、これらの凸レンズに対応する領域に配置されている場合には、上記走行ビーム用の光源装置から出射した光が、上記投影レンズの凸レンズに入射し、この凸レンズの光学作用によって集束して、スポット光として照射され、走行ビーム用の明るい配光パターンが形成される。

【0044】

50

上記走行ビーム用の光源装置が、低い光度で発光して、光照射方向前方に向かってデイトムランニングランプ用の配光パターンを形成する場合には、上記走行ビーム用の光源装置の発光光度を適宜に調整する。これにより、本車両前照灯を所謂デイトムランニングランプとして使用することができる。

【0045】

上記反射シートが上記導光板の表面から退避可能に構成されており、上記反射シートが上記導光板の表面に位置する状態で上記反射シートにより反射されるべき光が、上記反射シートの退避状態で、上記反射シートで反射されずに上記投影レンズを介して光照射方向前方に照射されて、走行ビーム用の配光パターンを形成する場合には、走行ビーム使用時には、上記反射シートを退避位置まで移動させる。これにより、すれ違いビーム時に上記反射シートで遮断または反射された光が、上記反射シートによって妨げられることなく、上記投影レンズを介して光照射方向前方に向かって照射される。

10

その際、この光は、上記反射シートの端縁による明暗境界線の上側に照射されることになる。このため、上記導光板の表面から出射した光全体により、走行ビームに適した配光パターンが形成される。

【0046】

このようにして、本発明によれば、簡単な構成により、所望の配光パターンが容易に形成され、薄型で軽量に構成され得て、走行ビームとしても機能し得るようにした車両前照灯を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0047】

以下、この発明の好適な実施形態を図1から図20を参照しながら、詳細に説明する。

尚、以下に述べる実施形態は、本発明の参考例及び好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【0048】

[実施例1]

図1は、本発明による車両前照灯の第一の実施形態の構成を示している。

図1において、車両前照灯10は、光源装置20と、光源装置20からの光を集束させる投影レンズ11と、から構成されている。

30

上記光源装置20は、後述するように構成されており、車両前照灯10の前方に向かって開放した箱状の筐体12の後端面中央付近にて、光照射方向前方に向かって光を出射するように配置されている。

上記投影レンズ11は、光軸Oを有する凸レンズから構成されており、上記光源装置20の光出射面に、その光源装置20側の焦点位置Fが位置するように、配置されている。

【0049】

ここで、上記光源装置20は、図2に示すように、導光板21と、光源としての複数個のLED22と、から構成されている。

【0050】

上記導光板21は、図示の場合、扁平な平板状の透光性材料、即ち可視光領域で透明な材料から構成されている。

40

ここで、上記導光板21は、例えばポリカーボネイト、アクリル樹脂等の一般的に光学用途に使用される透明樹脂またはガラスが使用される。

【0051】

上記導光板21は、その一側、図1にて手前側の端面が入射面21aとして、また上面が光出射面21bとして、構成されており、その裏面(底面)及び左右両側面が、遮光性材料から成る筐体23により覆われている。

尚、上記導光板21は、図示の場合、その厚さが上述した入射面(入光部)21aから反対側の端面(反入光部)に向かって徐々に薄くなるように、断面楔形状に形成されているが、一定の厚さに形成されていてもよい。

50

【0052】

ここで、上記導光板21は、その入射面21aが、入射効率を向上させるために、例えばプリズムや円弧列等から成る微細形状を備え、あるいは粗面化されていてもよい。

これに対して、上記導光板21は、その光出射面21bが、輝度向上または配光を整えるために、プリズムやレンチキュラー等の形状を備えていてもよい。

【0053】

また、上記導光板21は、図2に示すように、その光出射面21bが、照射すべき配光パターンに対応する形状、即ちこの配光パターンを縮小反転した形状になるように、例えば車両前照灯のすれ違いビームのカットオフパターンの形状になるように、形成されている。

10

このために、上記導光板21は、その手前側の端面21aが、図2に示すように、中央付近にて段部を形成するようになっている。

【0054】

さらに、上記導光板21は、図3に示すように、その裏面(底面)に、プリズムアレイ24を有している。

このプリズムアレイ24は、図示の場合、入射面21aから反対側の端面に向かって断面鋸歯状に且つ横方向に畝状に延びるように形成されている。

上記導光板21の入射面21aから入射した光のうち、これらのプリズムアレイ24の個々のプリズム面24aに入射した光が全反射した際に、出射面に対する入射角が小さくなるように傾斜して形成されている。

20

これにより、図3に示すように、上記導光板21内に入射した光Lの多くは、プリズムアレイ24の個々のプリズムの内面24aで全反射し、上記導光板21の上面で全反射することにより、反射を繰り返す。

このような反射光は、徐々に上記導光板21に対する入射角が小さくなり、その入射角が臨界角より小さくなったとき、上記導光板21の光出射面21bから出射光L1として上方に出射するようになっている。

導光板21の中の光Lの中には、プリズム面24aとの入射角が臨海角より小さく、裏面に抜ける光L2となるものもある。しかし、裏面に抜けた光L2は反射シート26によって反射され、導光板内に戻される仕組みになっている。従って、損失は反射シートの吸収だけで、例えば、銀反射シートや発泡樹脂シートのような、高反射率材を使えば損失は少ない。

30

【0055】

このような導光板21は、上述した透明樹脂材料から、所望の形状を備えた金型を使用して、射出成形、プレス成形または押出成形により成形され得、あるいはガラスから、所望の金型を使用してプレス成形により製造され得る。

また、上記導光板21は、射出成形または押出成形により成形された透明樹脂から成る板状材料に対して、プリズムアレイ24を加工することによって、製造され得る。

【0056】

ここで、上記導光板21は、表面から出射する光の輝度を向上させたり、配光特性を整えるために、必要に応じて、その表面に光学シート25(図示の場合、二枚の光学シート25a, 25b)を備えていてもよい。

40

これにより、光学シート25の光学作用によって、上記導光板21の光出射面21bから出射する光の方向や指向特性が適宜に変更され、上記導光板21からの出射光が投影レンズ11に対して確実に導かれ得る。

尚、上記導光板21の指向特性は、好ましくは出射光が上記投影レンズ11に対する開口角内に納まるように設定されることが望ましい。実際には、上記投影レンズ11の直径を考慮して、上記開口角は一般的には70度前後に設定される。

【0057】

このような光学シート25a, 25bは、一般的な面光源装置で使用されるプリズムシートや拡散フィルムが使用され得る。

50

プリズムシートは、一般的に光学用途で使用される熱可塑性の透明樹脂から成るフィルムに対して、金型によるプレス成形または押出成形によりプリズム形状を付与することにより、あるいは一般的に光学用途で使用される紫外線硬化性の透明樹脂から成るフィルムに対して、2P法等の成形方法で、プリズム形状を付与することにより、製造され得る。

【0058】

また、拡散フィルムは、一般的に光学用途で使用される熱可塑性の透明樹脂から成る押出成形によるフィルムに対して、その両面または片面に屈折率の異なる樹脂またはガラスビーズを成膜することにより、あるいは一般的に光学用途で使用される熱可塑性の透明樹脂に、屈折率の異なる樹脂またはガラスビーズを混入して、押出成形等によりフィルム状に成形することにより、製造され得る。

【0059】

また、上記導光板21は、その裏面や側面から漏出する光を導光板21内に戻して、光源としての各LED22からの光利用効率を向上させるために、裏面21dには反射フィルム26が配置される。また、必要に応じて上記入射面21aとは反対側の端面21c及び左右両側面21e, 21fに対向して、それぞれ反射フィルム26が配置されていてもよい。

ここで、反射フィルム26は、好ましくは銀フィルムや高反射率白色シートが使用される。

高反射率白色シートは、例えば押出成形等により形成された樹脂部材上に、蒸着またはスパッタ法等によりアルミニウム、銀等の金属が成膜された高反射率金属反射フィルムや、ポリカーボネイト樹脂等に酸化チタン等の可視光拡散反射剤を添加した樹脂フィルムまたは樹脂板、あるいは超臨界流体や微細発泡成形または化学発泡成剤による発泡成形等による微小空孔を分布させることにより成形された樹脂フィルムまたは樹脂板から製造され得る。

【0060】

尚、前記筐体23の内面が反射面として構成されている場合には、この筐体23の内面の少なくとも一部を、上記反射フィルム26の代わりに利用することができる。

上記筐体23の内面を反射面として構成するためには、例えば樹脂または金属から成る筐体23の内面に対して、蒸着またはスパッタ法により直接に高反射率金属薄膜を成膜してもよい。

【0061】

上記各LED22は、上記導光板21の入射面21aに対向して、線状に並んで配置されている。

ここで、各LED22は、等間隔で配置される必要はなく、上記導光板21の光出射面21b上に所定の輝度分布が得られるように、上記導光板21の入射面21aに沿って、適宜の間隔で配置されている。

尚、各LED22は、図示の場合、一列に配置されているが、これに限らず、複数列に配置されていてもよい。

また、各LED22は、一個または複数個のLEDチップから構成されたLEDパッケージである。

【0062】

本発明実施形態による車両前照灯10は、以上のように構成されており、光源装置20の各LED22が図示しない外部の駆動回路から駆動電圧を印加されることにより、駆動され、発光する。

各LED22から出射した光は、上記導光板21の入射面21aから内部に入射し、この導光板21の表面、裏面及び両側面で、反射及び反射シート26によって導光板に戻されることを繰り返しながら、出射面21bから一部が反射光R1, R2として出射して投影レンズ11に向って放射され、残った光L3が反対側の端面まで進み、端面21cから出る。

端面21cから出た光L3は、反射シート26cで反射され、導光板21の中へ戻され

10

20

30

40

50

る。戻った光 L 4 は、プリズムアレイ 2 4 のプリズム面 2 4 a とテーパ面 2 4 b の間で、テーパ面 2 4 b への入射角が大きくなるように、曲げられ、テーパ面 2 4 b への入射角が臨海角より大きくなった段階で、全反射し、出射面 2 1 b より反射光 R 3 として出射され、出射面 2 1 b がより高輝度で発光することになる。

【 0 0 6 3 】

この導光板 2 1 の光出射面 2 1 b の発光形状が、投影レンズ 1 1 により光照射方向前方に向かって投影される。

これにより、光照射方向前方にて、この光出射面 2 1 b の発光形状が拡大・反転して投影される。

この場合、上記導光板 2 1 の光出射面（表面）の入射面 2 1 a 側の端縁が、図 2 に示すように、カットオフパターンに対応した形状を備えている。これにより、車両前照灯におけるすれ違いビームに適した配光パターンに対応する発光形状が形成される。

従って、この発光形状が投影レンズ 1 1 により光照射方向前方に向かって投影される。これにより、自動車のすれ違いビームに適した配光パターンが形成され得ることになる。

【 0 0 6 4 】

この場合、光源装置 2 0 における導光板 2 1 の光出射面 2 1 b が、配光パターンに対応した発光形状を有している。これにより、従来のプロジェクタタイプの車両前照灯のような配光パターンを生成する反射面及びカットオフラインを形成する遮光部材が不要になる。

従って、車両前照灯 1 0 の全体が前後方向に関して奥行きが大幅に短縮され、小型且つ軽量に構成され得る。また、遮光部材も不要であることから、部品点数が少なくて済み、部品コスト及び組立コストが大幅に低減され得ることになる。

【 0 0 6 5 】

また、上記導光板 2 1 の光出射面 2 1 b の入射面 2 1 a 側がカットオフパターンの形状を有している。このため、上記光出射面 2 1 b の入射面 2 1 a で容易に高輝度を得ることができる。

従って、この入射面 2 1 a 側により形成される配光パターンのカットオフラインの明暗境界線が高輝度で明瞭に投影され得ることになる。

さらに、上記 LED 2 2 が、配光パターンにおける高輝度が必要な領域にて、より短い間隔で配置される。これにより、容易に高輝度が得られることになる。

【 0 0 6 6 】

[実施例 2]

図 4 は、本発明による車両前照灯の第二の実施形態を示している。

図 4 において、車両前照灯 3 0 は、図 1 に示した車両前照灯 1 0 とほぼ同様の構成であるので、同じ構成要素には同じ符号を付して、その説明を省略する。

上記車両前照灯 3 0 は、光源装置 2 0 が投影レンズ 1 1 の光軸に対して傾斜して配置されている点でのみ異なる構成になっている。

【 0 0 6 7 】

この実施形態においては、上記光学装置 2 0 は、導光板 2 1 のプリズムアレイ 2 4 による反射光が光出射面 2 1 b から出射する方向を、投影レンズ 1 1 の光軸に合わせるように、図示の場合、上縁が前側に倒れるように傾斜して配置されている。

その際、上記光源装置 2 0 は、導光板 2 1 の入射面 2 1 a 側のカットオフラインを形成する位置が、上記投影レンズ 1 1 の光源装置 2 0 側の焦点位置付近に位置するように、配置されている。

【 0 0 6 8 】

ここで、一般に、光源装置 2 0 から出射して投影レンズ 1 1 に入射しない光は、配光パターンの形成に寄与しない。このため、光源装置 2 0 からの光取出し効率が低下してしまう。

従って、光源装置 2 0 即ち導光板 2 1 からの出射光の指向特性は、導光板 2 1 と投影レンズ 1 1 が成す角度（開口角）内に収まることが望ましい。この開口角は、実際の投影レ

10

20

30

40

50

レンズ 11 の直径を考慮すると、一般的には 70 度前後になる。

【0069】

ところで、上述した構成の導光板 21 においては、プリズムアレイ 21 のプリズム角度（入射面 21 a 側に向けたプリズム内面の傾斜角度）と出射光の指向特性とは、互いに関係がある。プリズム角を 2 ~ 45 度まで変えたときの導光板 21 の上下方向の指向特性を計算シミュレーションしたところ、図 5 のグラフに示すような結果が得られた。

即ち、図 5 によれば、プリズム角が小さいと、指向特性は狭く、プリズム角が大きいと、指向特性は広くなり、最大光度の方向も変わることが分かる。

【0070】

従って、図 1 に示した車両前照灯 10 においては、光学装置 20 からの光を投影レンズ 11 に導くために、光学シート 25 が使用される（あるいは導光板 21 の光出射面 21 b に横方向に延びる適宜のプリズム角、例えば 60 ~ 110 度程度のプリズムが加工され）。これにより、指向特性が投影レンズの方を向くよう、調整されていたが、図 4 に示す車両前照灯 30 においては、出射光が投影レンズの方を向くように、光源装置 20 自体が投影レンズ 21 の光軸に対して傾斜して配置されている。

【0071】

上記の構造は、導光板 21 の指向特性が狭い場合に適しており、光学装置 20 が傾斜して配置されることによって、図 6 (A) に示すように、導光板 21 の見かけの上下幅 W1 が縮小されるうえ、導光板 21 が投影レンズに接近する。これにより、導光板 21 b から出射する光が確実に投影レンズ 21 に入射され、光利用率が向上する。見かけの上下幅 W1 が縮小されることは、ヘッドランプやフォグラмпに適した上下方向に狭い配光パターンが容易に形成され得ることになる。これに対して、指向特性が広いと、図 6 (B) に示すように、見かけの上下幅 W2 が大きくなり、その場合は、実施例 1 の構造をとれば良い。

【0072】

このような構成の車両前照灯 30 によれば、車両前照灯 10 と同様に作用し、比較的高価な光学シート 25 を使用する必要がないことから、全体としてコストが低減され得る。

また、光源装置 20 が傾斜して配置されていることによって、導光板 21 がより投影レンズ 11 に対して接近して配置されることになる。このため、投影レンズ 11 への入射効率がより高められ得ることになる。

さらに、光源装置 20 が傾斜して配置されていることによって、筐体 23 内での占有高さが小さくなる。このため、逆に同じ占有高さであれば、より大きな導光板 21 が使用され得ることになる。従って、導光板 21 の見かけの上下幅が低減され、上下幅の狭い配光パターンが容易に得られることになる。

【0073】

[実施例 3]

図 7 は、本発明による車両前照灯の第三の実施形態の構成を示している。

図 7 において、車両前照灯 40 は、図 4 に示した車両前照灯 30 とほぼ同様の構成であるので、同じ構成要素には同じ符号を付して、その説明を省略する。

上記車両前照灯 40 は、投影レンズ 11 の代わりに、横方向に長い光源装置 20 に対応して横方向に長い投影レンズ 41 が配置されている点でのみ異なる構成になっている。

【0074】

上記投影レンズ 41 は、前述した投影レンズ 11 を中心から左右に分割して、導光板 21 の横方向の長さに合わせて離反させ、その間をシリンダリカルレンズ 41 a により連結した形状を有している。

【0075】

このような構成の車両前照灯 40 によれば、図 4 に示した車両前照灯 30 と同様に機能する。

さらに、投影レンズ 41 がシリンダリカルレンズ 41 a を備えて、その入射面が横方向に広く形成されている。このため、上記導光板 21 からの投影レンズへの入射効率が高め

10

20

30

40

50

られることになる。

図8は、上記導光板21において、プリズム角を2～45度まで変えたときの導光板21の左右方向の指向特性の計算シミュレーションの結果である。図8のグラフに示すように、プリズムアレイ24は、光入射面21aに対して平行であり、左右方向に関する集光性を有していない。つまり、導光板21からは、左右方向に広がった光が出てくる。このため、左右方向に広いシリンドリカルレンズ21aは、上記導光板21からの投影レンズへの入射効率を高めるのに、特に有効である。

【0076】

また、シリンドリカルレンズ41aに入射した光は、図7(A)に示すように、左右方向に広がることになり、左右方向に広い配光パターンを形成しやすい。また、配光パターンにおけるLED間の距離に基づく輝度ムラも低減され得ることになる。

10

【0077】

さらに、投影レンズ41の左右両端の凸レンズ部41b, 41cに入射した光は、左右方向に関して内側に屈折して光照射方向前方の中央に向かってスポット光として照射され、配光パターンにおける中心付近の光度が高められることになる。

【0078】

[実施例4]

図9は、本発明による車両前照灯の第四の実施形態の構成を示している。

図9において、車両前照灯50は、図7に示した車両前照灯40とほぼ同様の構成であるので、同じ構成要素には同じ符号を付して、その説明を省略する。

20

上記車両前照灯50は、図7に示した車両前照灯40と比較して、光源装置20が垂直に配置されている点でのみ異なる構成になっている。

【0079】

このような構成の車両前照灯50によれば、図7に示した車両前照灯40と同様に作用する。また、光源装置20における導光板21の光出射面21bから出射した光が、光学シート25により指向特性を調整されて、投影レンズ41に入射する。

【0080】

[実施例5]

図10は、本発明による車両前照灯の第五の実施形態の構成を示している。

図10において、車両前照灯60は、図7に示した車両前照灯40とほぼ同様の構成であるので、同じ構成要素には同じ符号を付して、その説明を省略する。上記車両前照灯60は、図7に示した車両前照灯40と比較して、投影レンズ41の代わりに、投影レンズ61が備えられている。

30

上記投影レンズ61は、左右方向に延びる軸を有するシリンドリカルレンズのみから構成されている。

【0081】

このような構成の車両前照灯60によれば、図7に示した車両前照灯40と同様に作用することになる。

この場合、投影レンズ61の左右両端付近に凸レンズが備えられていない。このため、導光板21から左右方向に出射した光は、凸レンズによって配光パターンの中心付近には集光しないが、内面反射によって横方向内側に反射され、配光パターンの形成に寄与する。

40

従って、最大光度があまり重要ではないフォグランプ等においては、所望の配光パターンが形成され得ることになる。

【0082】

[実施例6]

図11は、本発明による車両前照灯の第六の実施形態の構成を示している。

図11において、車両前照灯70は、図10に示した車両前照灯60とほぼ同様の構成であるので、同じ構成要素には同じ符号を付して、その説明を省略する。

上記車両前照灯70は、図10に示した車両前照灯60と比較して、光源装置20が垂

50

直に配置されている点でのみ異なる構成になっている。

【0083】

このような構成の車両前照灯70によれば、図10に示した車両前照灯60と同様に作用し、光源装置20における導光板21の光出射面21bから出射した光が、光学シート25により指向特性を調整されて、投影レンズ61に入射する。

【0084】

[実施例7]

図12は、本発明による車両前照灯の第七の実施形態の構成を示している。

図12において、車両前照灯は、図1、図4、図10及び図11に示した車両前照灯と同様に構成されており、光源装置20の代わりに、光源装置80を備えている点でのみ異なる構成になっている。

10

【0085】

上記光源装置80は、図2に示した光源装置20と比較して、その光出射面21bがカットオフパターンの形状に形成されておらず、入射面21a側の端縁の領域にて、所定幅の導光部81が設けられている。

この導光部81は、当該領域にて、導光板21の表面に載置された反射シート81aにより構成されている。

さらに、この反射シート81aの入射面21aとは反対側の端縁81bが、カットオフラインに対応した形状に形成されている。

【0086】

20

このような構成の車両前照灯によれば、光源装置80において、入射面21aから導光板21内に入射した光が、上記導光部81にて、導光板21の裏面または反射フィルム26と反射シート81aとの間で反射を繰り返す。これにより、入射光が導光板21内で特に左右方向に関して十分に拡散する。このため、LED22間の距離に基づく輝度ムラが低減され、反射シート81aの端縁81bの輪郭により、カットオフパターンが形成されることになる。

【0087】

[実施例8]

図13は、本発明による車両前照灯の第八の実施形態の構成を示している。

図13において、車両前照灯90は、図1に示した車両前照灯10とほぼ同様の構成であるので、同じ構成要素には同じ符号を付して、その説明を省略する。上記車両前照灯90は、光源装置20における導光板21全体が、その左右方向に関して、光出射面21bを投影するための投影レンズ11の球面収差方向に対応して、この球面収差を補正するように、湾曲して形成されている。

30

【0088】

このような構成の車両前照灯90によれば、図1に示した車両前照灯10と同様に作用し、上記導光板21が投影レンズ11の球面収差に対応して湾曲して形成されている。このため、この導光板21の曲率により、投影レンズ11の球面収差が補正されることになる。

従って、上記導光板21を光照射方向前方に向かって投影レンズ11により照射された配光パターンが、この投影レンズ11の球面収差の影響をあまり受けずに、形成されることになる。

40

逆に、この導光板21の曲率による投影レンズの球面収差の補正を見込んで、上記投影レンズ11は、ある程度の球面収差を有することが許され得ることになり、比較的安価な投影レンズ11を使用することが可能になる。これにより、車両前照灯全体の部品コストが低減され得ることになる。

【0089】

[実施例9]

図14は、本発明による車両前照灯の第九の実施形態の構成を示している。

図14において、車両前照灯100は、図9に示した車両前照灯50とほぼ同様の構成

50

であるので、同じ構成要素には同じ符号を付して、その説明を省略する。

上記車両前照灯 100 は、図 9 に示した車両前照灯 50 と比較して、上記導光板 21 全体が、その左右方向に関して、光出射面 21b を投影するための投影レンズ 11 の球面収差方向に対応して、この球面収差を補正するように、湾曲して形成されている。

【0090】

このような構成の車両前照灯 100 によれば、図 9 に示した車両前照灯 50 と同様に作用し、例えば投影レンズにより光照射方向前方に向かって照射される配光パターンに、カットオフパターンが形成される。

【0091】

[実施例 10]

図 15 は、本発明による車両前照灯の第十の実施形態の構成を示している。

図 15 において、車両前照灯 110 は、図 7 に示した車両前照灯 40 とほぼ同様の構成であるので、同じ構成要素には同じ符号を付して、その説明を省略する。

上記車両前照灯 110 は、図 7 に示した車両前照灯 40 と比較して、光源装置 20 の代わりに、光源装置 80 を備えている点でのみ異なる構成になっている。

【0092】

この場合、上記光源装置 80 は、図 16 に示すように、そのカットオフラインを形成する反射シート 81a の端縁 81c が、上記投影レンズ 41 の各凸レンズ部 41b, 41c の光軸 O2, O3 に関して、それぞれカットオフラインを形成するように形成されている。

【0093】

このような構成の車両前照灯 110 によれば、光源装置 80 において、入射面 21a から導光板 21 内に入射した光が、上記導光部 81 にて、導光板 21 の裏面または反射フィルム 26 と反射シート 81a との間で反射を繰り返す。これにより、入射光が導光板 21 内で特に左右方向に関して十分に拡散し、LED 22 間の距離に基づく輝度ムラが低減される。

また、上記投影レンズ 41 の各凸レンズ部 41b, 41c の光軸 O2, O3 に関して、反射シート 81a の端縁 81c の輪郭により、それぞれカットオフパターンが形成され、上記投影レンズ 41 の各凸レンズ部 41b, 41c により光照射方向前方の中心付近に向かって投影されることになる。

【0094】

[実施例 11]

図 17 は、本発明による車両前照灯の第十一の実施形態の構成を示している。図 17 において、車両前照灯 120 は、図 15 に示した車両前照灯 110 とほぼ同様の構成であるので、同じ構成要素には同じ符号を付して、その説明を省略する。

上記車両前照灯 120 は、図 15 に示した車両前照灯 110 と比較して、光源装置 20 の代わりに、上記投影レンズ 41 の各凸レンズ部 41b, 41c の光軸 O2, O3 に関して、それぞれ走行ビーム用の追加の光源装置 130 を備えている点でのみ異なる構成になっている。

【0095】

上記追加の光源装置 130 は、図 18 に示すように、導光板 131 と、光源としての一つの LED 131 と、から構成されている。

上記導光板 131 は、図 2 に示した導光板 21 と同様の構成であり、図 18 に示すように、導光板 21 の光出射面 21b から出射する光に対して、反射シート 81a の影の内側に位置するように、反射シート 81a 上に配置されている。

また、上記導光板 131 の光出射面（図 18 にて上面）131a は、上記 LED 132 とは反対側の端縁 131b が、反射シート 81a の端縁 81c と同じ形状を有している。

尚、上記導光板 131 は、好ましくは光軸 O2, O3 に対する横幅が、それぞれ軸から両側に 8 ~ 10 mm 程度の寸法となるように選定されている。

【0096】

10

20

30

40

50

このような構成の車両前照灯 120 によれば、光源装置 80 の LED 22 のみが駆動され発光すると、図 15 に示した車両前照灯 110 と同様にして、上記投影レンズ 41 を介して光照射方向前方に向かって光が照射され、すれ違いビーム用の配光パターンが形成される。

この場合、LED 22 側から見たとき、上述した走行ビーム用の光源装置 130 は、反射シート 81 a の裏側に隠れることになるため、LED 22 から導光板 21 を介してその光出射面 21 b から上記投影レンズ 41 に向かって進む光を妨げるようなことはない。

【0097】

また、光源装置 80 の LED 22 に加えて、走行ビーム用の光源装置 130 の LED 132 が駆動され発光すると、上述した光源装置 80 によるすれ違いビームの配光パターンに加えて、さらに各光源装置 130 から上記投影レンズ 41 の各凸レンズ部 41 b, 41 c に対して光が照射され、光源装置 80 の反射シート 81 a の端縁 81 c によるカットオフラインの上側に凸レンズ部 41 b, 41 c によるスポット光として中心付近が明るい配光パターンが形成される。

10

従って、光源装置 80 及び光源装置 130 により、全体として走行ビームに適した配光パターンが形成されることになる。

【0098】

[実施例 12]

図 19 は、本発明による車両前照灯の第十一の実施形態の構成を示している。図 19 において、車両前照灯 140 は、図 15 に示した車両前照灯 110 とほぼ同様の構成であるので、同じ構成要素には同じ符号を付して、その説明を省略する。

20

上記車両前照灯 140 は、図 15 に示した車両前照灯 110 と比較して、光源装置 20 の代わりに、光源装置 150 を備えている点で異なる構成になっている。

【0099】

上記光源装置 150 は、図 20 に示すように構成されている。

即ち、図 20 において、上記光源装置 150 は、図 15 に示した光源装置 80 と比較して、その反射シート 81 a が、矢印 B で示すように、導光板 21 の表面から退避し得るように、上記導光板 21 の入射面 21 a 側で揺動可能に支持されている。

この反射シート 81 a は、図示しない駆動機構により、上記導光板 21 の光出射面 21 b に接する挿入位置から、上記導光板 21 の光出射面 21 b からほぼ垂直に立ち上がった退避位置まで退避されるように、構成されている。

30

【0100】

このような構成の車両前照灯 140 によれば、上記反射シート 81 a が挿入位置にあるときには、光源装置 150 の LED 22 が駆動され発光すると、図 15 に示した車両前照灯 110 と同様にして、上記投影レンズ 41 を介して光照射方向前方に向かって光が照射され、すれ違いビーム用の配光パターンが形成される。

【0101】

これに対して、上記反射シート 81 a が退避位置に移動すると、上述した光源装置 130 の光出射面 21 b から出射する光の一部が、上記反射シート 81 a により遮断されない。従って、上記光出射面 21 b の全面から出射する光が、上記投影レンズ 41 により光照射方向前方に向かって照射される。

40

その際、上記反射シート 81 a の端縁 81 c によるカットオフラインが形成されないため、走行ビームに適した配光パターンが形成されることになる。

【0102】

上述した実施形態においては、車両前照灯に関して、すれ違いビーム用の配光特性として、左側通行の場合に限定して、自動車の前方に向かって右側に関して、対向車に幻惑光を与えないように、カットオフパターンが水平線より上への光を照射しないようになっているが、これに限らず、右側通行の場合には、車両前照灯において、カットオフパターンの配置が左右逆転され、同様の効果が得られることになる。

【0103】

50

また、上述した実施形態においては、光源として複数個の点光源であるLED22が使用されているが、これに限らず、他の点光源、例えば半導体レーザー素子等も使用され得る。また、上記導光板21内にて輝度制御要素24により、その光出射面21bにて所望の輝度分布を画成することができれば、線状光源が使用されてもよいことは明らかである。

【0104】

さらに、上述した第十一及び第十二の実施形態による車両前照灯120, 140においては、走行ビームに適した配光パターンが形成されるようになっているが、その際、光源装置80のLED22または光源装置130のLED132の発光光度を適宜に制御して、より低い発光光度で発光させる。これにより、所謂デイトイムランニングランプに適した配光パターンを形成することも可能である。

10

【産業上の利用可能性】

【0105】

本発明による車両前照灯は、ヘッドランプだけでなく、フォグランプ、ドライビングランプ等の補助前照灯を含むあらゆる車両前照灯に本発明を適用することが可能である。

【0106】

このようにして、本発明によれば、簡単な構成により、所望の配光パターンが容易に形成され、薄型で軽量に構成され得るようにした車両前照灯が提供され得ることになる。

【図面の簡単な説明】

【0107】

【図1】本発明による車両前照灯の第一の実施形態の構成を示す概略縦断面図である。

20

【図2】図1の車両前照灯における光源装置を拡大して示す分解斜視図である。

【図3】図2の光源装置における導光板の断面形状を示す部分拡大縦断面図である。

【図4】本発明による車両前照灯の第二の実施形態の構成を示す概略縦断面図である。

【図5】図2の光源装置における導光板のプリズム角に対する上下方向の指向特性を示すグラフである。

【図6】図4の車両前照灯における導光板の(A)指向特性が狭い場合及び(B)指向特性が広い場合の光源装置の傾斜配置を示す概略断面図である。

【図7】本発明による車両前照灯の第三の実施形態の構成を示す(A)概略横断面図及び(B)概略縦断面図である。

【図8】図2の光源装置における導光板のプリズム角に対する左右方向の指向特性を示すグラフである。

30

【図9】本発明による車両前照灯の第四の実施形態の構成を示す(A)概略横断面図及び(B)概略縦断面図である。

【図10】本発明による車両前照灯の第五の実施形態の構成を示す(A)概略横断面図及び(B)概略縦断面図である。

【図11】本発明による車両前照灯の第六の実施形態の構成を示す(A)概略横断面図及び(B)概略縦断面図である。

【図12】本発明による車両前照灯の第七の実施形態における光学装置の構成を示す概略斜視図である。

【図13】本発明による車両前照灯の第八の実施形態の構成を示す(A)概略横断面図及び(B)概略縦断面図である。

40

【図14】本発明による車両前照灯の第九の実施形態の構成を示す(A)概略横断面図及び(B)概略縦断面図である。

【図15】本発明による車両前照灯の第十の実施形態の構成を示す(A)概略横断面図及び(B)概略縦断面図である。

【図16】図15の車両前照灯における光源装置の構成を示す概略斜視図である。

【図17】本発明による車両前照灯の第十一の実施形態の構成を示す(A)概略横断面図及び(B)概略縦断面図である。

【図18】図17の車両前照灯における光源装置及び走行ビーム用光源装置の構成を示す概略斜視図である。

50

【図19】本発明による車両前照灯の第十二の実施形態の構成を示す(A)概略横断面図及び(B)概略縦断面図である。

【図20】図19の車両前照灯における光源装置の構成を示す概略斜視図である。

【図21】従来の車両用ランプの一例の構成を示す光源の分解斜視図である。

【図22】図21の車両用ランプにおける要部の構成を示す部分断面図である。

【図23】従来のヘッドランプの一例の構成を示す概略断面図である。

【図24】図23のヘッドランプによる配光パターンを示すグラフである。

【符号の説明】

【0108】

10, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 140 10

車両前照灯

11 投影レンズ

12 筐体

20 光源装置

21 導光板

21a 入射面

21b 光出射面

21c 端面

21d 裏面

21e, 21f 側面

20

22 LED(光源)

23 筐体

24 プリズムアレイ

25, 25a, 25b 光学シート

26 反射フィルム

41 投影レンズ

41a シリンドリカルレンズ

41b, 41c 凸レンズ部

61 投影レンズ

80, 150 光源装置

30

81 導光部

81a 反射シート

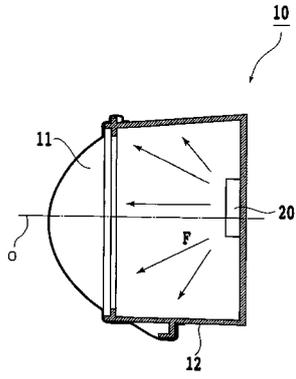
81b 端縁

130 走行ビーム用の光源装置

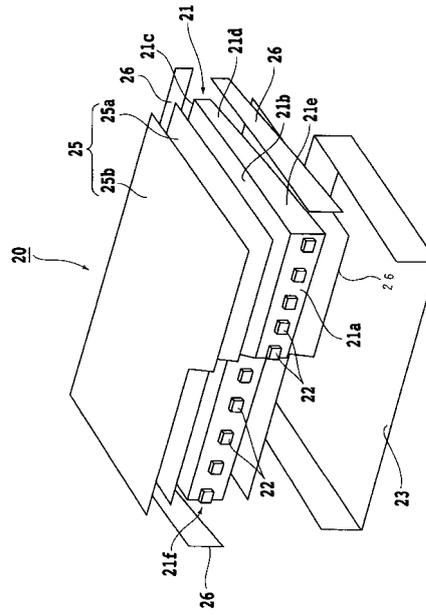
131 導光板

132 LED(光源)

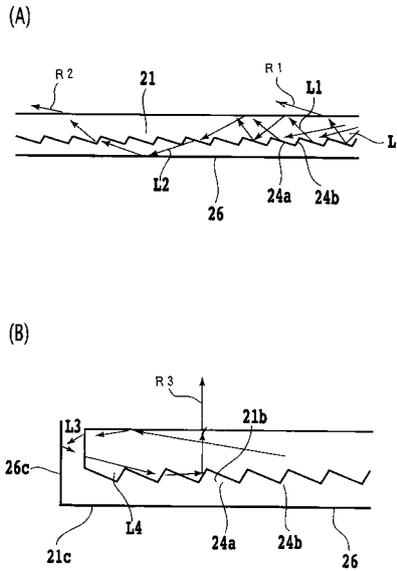
【 図 1 】



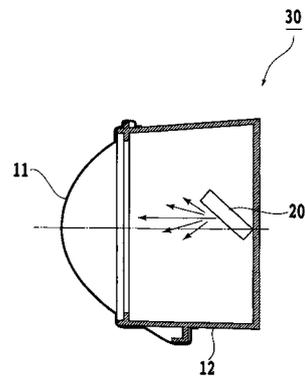
【 図 2 】



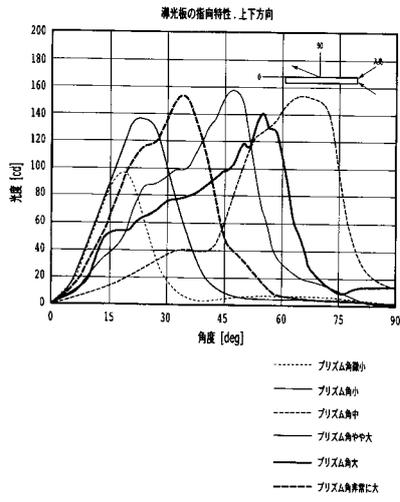
【 図 3 】



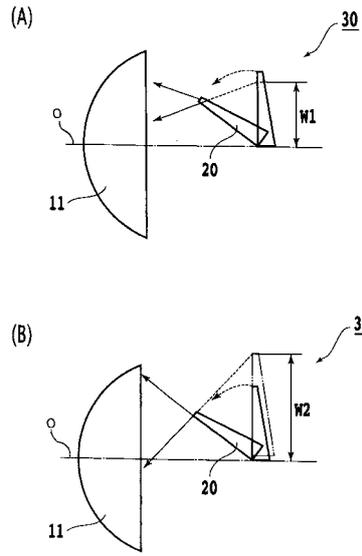
【 図 4 】



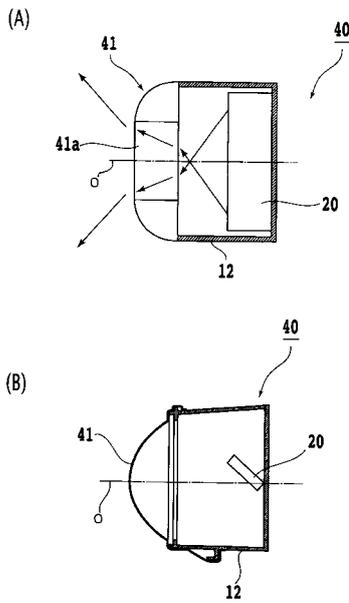
【 図 5 】



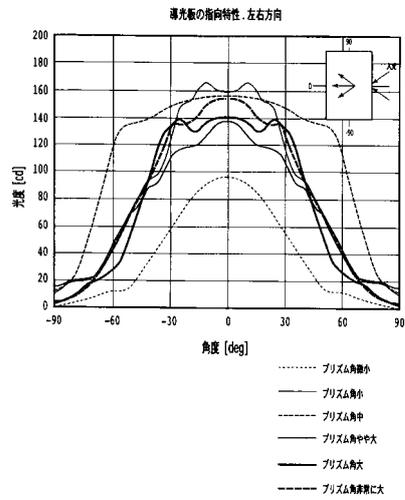
【 図 6 】



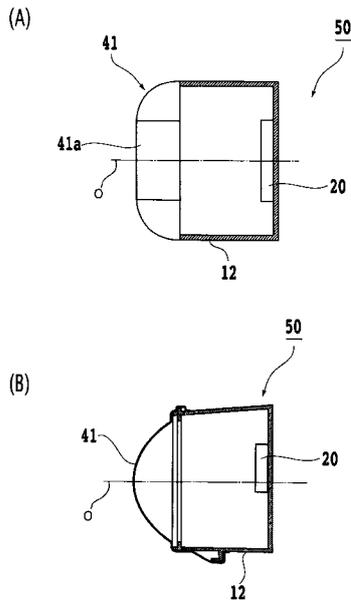
【 図 7 】



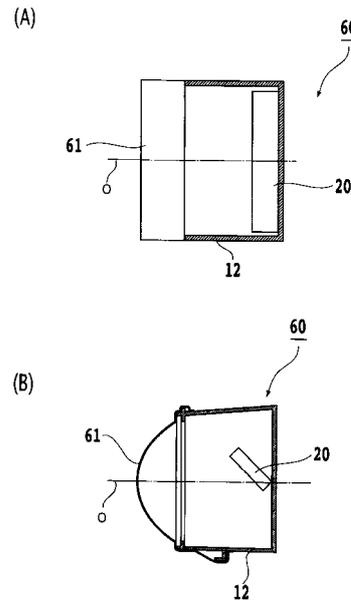
【 図 8 】



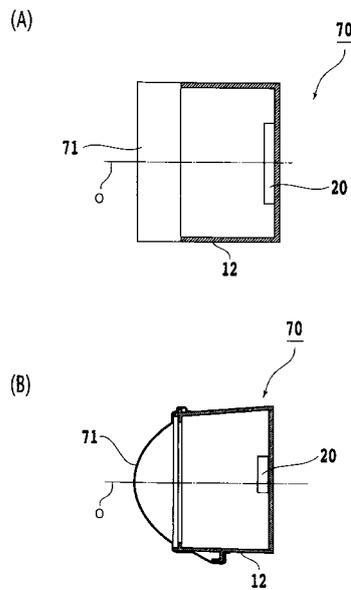
【 図 9 】



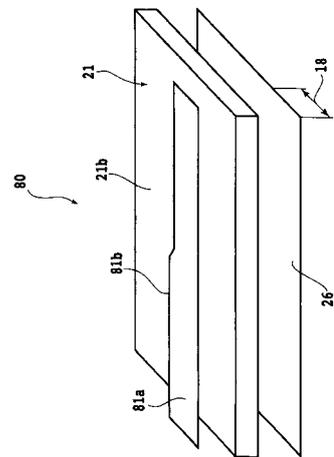
【 図 10 】



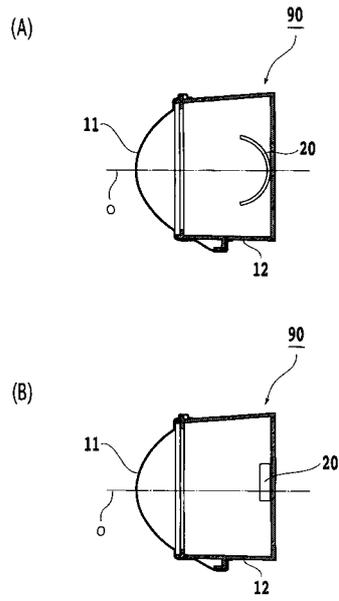
【 図 11 】



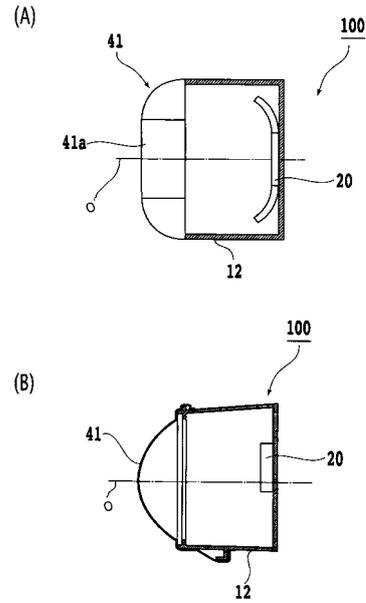
【 図 12 】



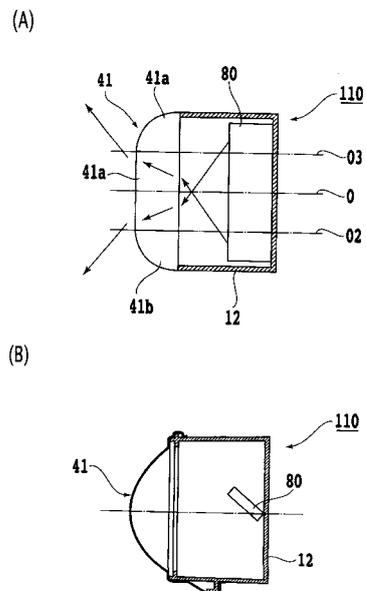
【 図 1 3 】



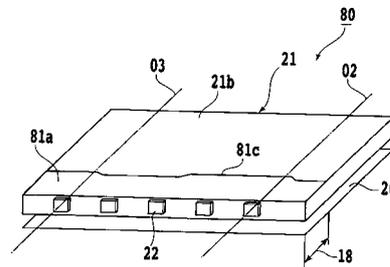
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】

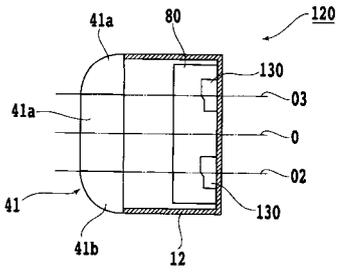


【 図 1 6 】

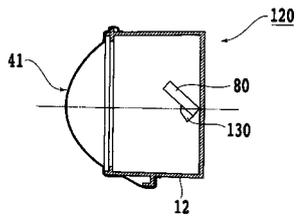


【 図 17 】

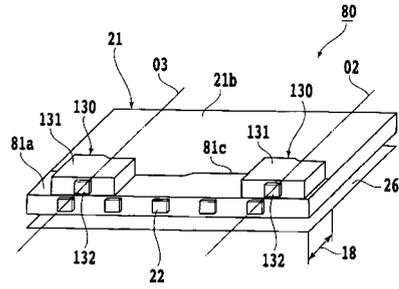
(A)



(B)

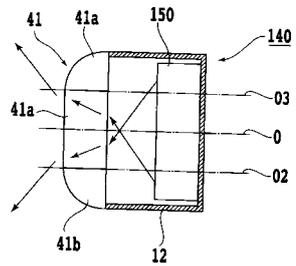


【 図 18 】

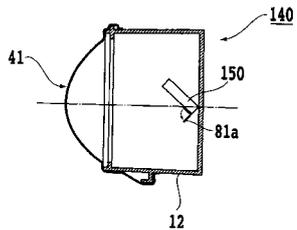


【 図 19 】

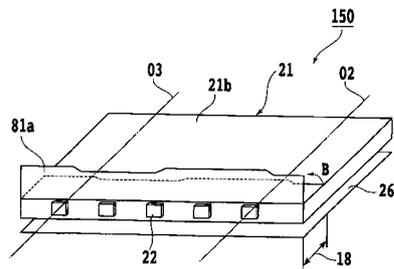
(A)



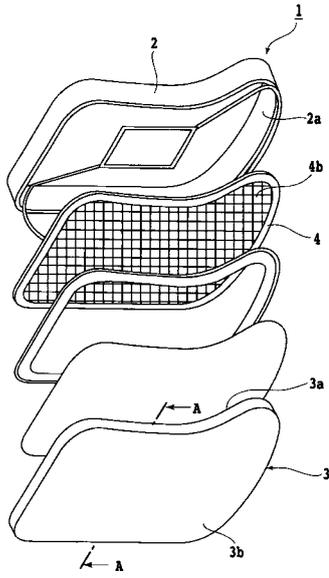
(B)



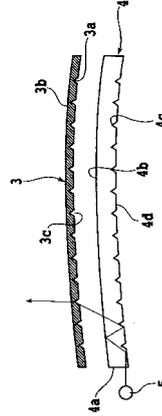
【 図 20 】



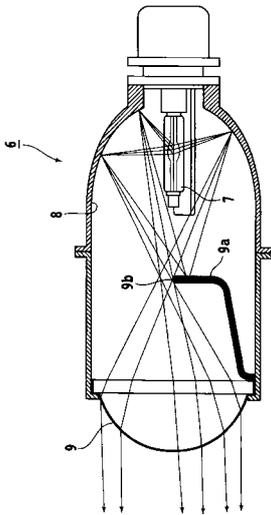
【 図 2 1 】



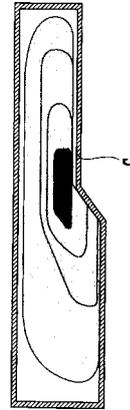
【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 Y 101:02

(72)発明者 小西 定幸
東京都目黒区中目黒 2 - 9 - 1 3 スタンレ - 電気株式会社内

(72)発明者 都甲 康夫
東京都目黒区中目黒 2 - 9 - 1 3 スタンレ - 電気株式会社内

審査官 栗山 卓也

(56)参考文献 特表 2 0 0 6 - 5 0 9 3 4 3 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 9 4 1 7 6 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 7 2 4 2 5 (J P , A)
特開平 0 7 - 1 4 1 9 0 1 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 3 3 0 1 7 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 2 1 4 0 8 2 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 0 8 5 5 4 9 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 4 5 1 2 1 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 0 3 8 1 3 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 0 4 8 4 6 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 1 6 5 2 2 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 9 8 6 2 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
F 2 1 S 8 / 1 0
F 2 1 S 8 / 1 2
F 2 1 W 1 0 1 / 1 0
F 2 1 Y 1 0 1 / 0 2