

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4527623号
(P4527623)

(45) 発行日 平成22年8月18日(2010.8.18)

(24) 登録日 平成22年6月11日(2010.6.11)

(51) Int.Cl.	F 1
F 2 1 S 8/12 (2006.01)	F 2 1 S 8/12 1 2 5
	F 2 1 S 8/12 1 5 1
	F 2 1 S 8/12 2 3 0

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2005-211936 (P2005-211936)	(73) 特許権者	000001133 株式会社小糸製作所 東京都港区高輪4丁目8番3号
(22) 出願日	平成17年7月21日(2005.7.21)	(74) 代理人	100116182 弁理士 内藤 照雄
(65) 公開番号	特開2007-27067 (P2007-27067A)	(74) 代理人	100099195 弁理士 宮越 典明
(43) 公開日	平成19年2月1日(2007.2.1)	(72) 発明者	木下 雅夫 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
審査請求日	平成20年3月24日(2008.3.24)	審査官	塚本 英隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用灯具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

投影レンズと、光源と、カットオフラインを形成するシェードと、前記光源からの光を前記シェード上端近傍を通過させ前記投影レンズに向けて反射するリフレクタと、を有し、前記投影レンズから出射した光を光軸に沿って前方に照射する車両用灯具であって、

前記リフレクタの上端縁近傍に設けられ、前記光源からの光を反射するオーバーヘッドサイン用反射面と、

前記シェードの上端近傍に設けられ、前記オーバーヘッドサイン用反射面からの光を前記投影レンズに向けて反射して、前記投影レンズから上向きの照射光を出射させるオーバーヘッドサイン用受光面と、を備え、

前記オーバーヘッドサイン用反射面は、集光光を出射する集光反射面と、拡散光を出射する拡散反射面と、を備え、

前記オーバーヘッドサイン用受光面は、前記集光光を反射する集光受光面と、前記拡散光を反射する拡散受光面と、を備えていることを特徴とする車両用灯具。

【請求項2】

前記集光反射面は楕円系反射面でありかつ前記拡散反射面は双曲線系反射面であるとともに、前記集光反射面は前記拡散反射面よりも後方に位置す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】

前記拡散受光面は、前記集光受光面よりも前方に位置するとともに、前記集光受光面よ

りも前記光軸に対して大きく傾斜し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 4】

前記集光受光面及び前記拡散受光面は、それぞれ中央受光面と、前記中央受光面と傾斜角度の異なる側方受光面を備え、

前記側方受光面は、前記側方受光面から出射される光が前記投影レンズの後方焦点と略一致するような角度に設定されていることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の車両用灯具。

【請求項 5】

前記光源の下方に、前記光源からの光を前記オーバーヘッドサイン用反射面に向けて反射するオーバーヘッドサイン用付加反射面を備えていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載の車両用灯具。

【請求項 6】

投影レンズと、光源と、カットオフラインを形成するシェードと、前記光源からの光を前記シェード上端近傍を通過させ前記投影レンズに向けて反射するリフレクタと、を有し、前記投影レンズから出射した光を光軸に沿って前方に照射する車両用灯具であって、

前記リフレクタの上端縁近傍に設けられ、前記光源からの光を反射するオーバーヘッドサイン用反射面と、

前記シェードの上端近傍に設けられ、前記オーバーヘッドサイン用反射面からの光を前記投影レンズに向けて反射して、前記投影レンズから上向きの照射光を出射させるオーバーヘッドサイン用受光面と、を備え、

前記オーバーヘッドサイン用反射面は、集光光を出射する集光反射面と、拡散光を出射する拡散反射面と、を備え、

前記オーバーヘッドサイン用受光面は、前記集光光を反射する集光受光面と、前記拡散光を反射する拡散受光面と、を備え、

前記光源の下方に、前記光源からの光を前記オーバーヘッドサイン用反射面に向けて反射するオーバーヘッドサイン用付加反射面を備えていることを特徴とする車両用灯具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロジェクタ型の車両用灯具に係り、特にカットオフラインの上方に照射される配光パターンの生成に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両用灯具の一つとして、光源からの光をリフレクタにて反射し、反射光を投影レンズによって前方に投影するプロジェクタ型前照灯（ヘッドランプ）が知られている。この種のプロジェクタ型前照灯をすれ違いビーム用として用いる場合には、投影レンズとリフレクタとの間にシェードを設ける。このシェードは、リフレクタからの反射光の一部を遮蔽して、投影レンズから上向き照射光を出射させないようにすることによって、明暗境界線、いわゆるカットオフラインを配光パターン中に形成する。

【0003】

ところで、このようなプロジェクタ型の前照灯では、シェードにより上向き照射光が略完全に除去されてしまうため、車両前方の路面の上方に設置された頭上標識（オーバーヘッドサイン：OHS）の視認性が低下してしまうという問題がある。

【0004】

この問題を解決するために、例えば特許文献 1 に開示のプロジェクタ型ヘッドランプでは、シェードの前面における上端縁近傍部位に前方に向けて斜め下方に延びる上部傾斜面を有する楔上の突起部が設けられている。この上部傾斜面には、リフレクタの上部前端近傍領域からの反射光が入斜し、これを反射することによりカットオフラインの上方を照らすオーバーヘッドサイン照射光が前方に照射されるように構成されている。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2001-35218号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1のように一つの反射面からの光を前方に投影するように構成されている場合には、オーバーヘッドサイン領域全体にわたって均一に一定の光度以上の光を照射使用とすると、一定以上のサイズを持った反射面を確保しなければならず、ヘッドランプの小型化が難しい。特に、特許文献1のように、主配光を作るリフレクタの上部前端付近領域にて光源からの反射光を反射させ、シェード前面における上端縁近傍部位にてこの反射光を反射させてオーバーヘッドサイン照射光を作る構成においては、オーバーヘッドサイン領域に全体にわたって一定の光度以上で光を均一に照射することが難しく、何らかの改良が必要とされている。

10

【0006】

本発明は、上記を鑑みて為されたものであり、小型で且つオーバーヘッドサイン領域に全体にわたって所定量以上の光を均一に照射することが可能な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】

本発明の車両用灯具は、以下の構成を備えている。

(1) 投影レンズと、光源と、カットオフラインを形成するシェードと、前記光源からの光を前記シェード上端近傍を通過させ前記投影レンズに向けて反射するリフレクタと、を有し、前記投影レンズから出射した光を光軸に沿って前方に照射する車両用灯具であって、

20

前記リフレクタの上端縁近傍に設けられ、前記光源からの光を反射するオーバーヘッドサイン用反射面と、

前記シェードの上端近傍に設けられ、前記オーバーヘッドサイン用反射面からの光を前記投影レンズに向けて反射して、前記投影レンズから上向きの照射光を出射させるオーバーヘッドサイン用受光面と、を備え、

前記オーバーヘッドサイン用反射面は、集光光を出射する集光反射面と、拡散光を出射する拡散反射面と、を備え、

30

前記オーバーヘッドサイン用受光面は、前記集光光を反射する集光受光面と、前記拡散光を反射する拡散受光面と、を備えていることを特徴とする車両用灯具。

(2) 前記集光反射面は楕円系反射面でありかつ前記拡散反射面は双曲線系反射面であるととも、前記集光反射面は前記拡散反射面よりも後方に位置することを特徴とする(1)に記載の車両用灯具。

(3) 前記拡散受光面は、前記集光受光面よりも前方に位置するとともに、前記集光受光面よりも前記光軸に対して大きく傾斜していることを特徴とする(1)に記載の車両用灯具。

(4) 前記集光受光面及び前記拡散受光面は、それぞれ中央受光面と、前記中央受光面と傾斜角度の異なる側方受光面を備え、

40

前記側方受光面は、前記側方受光面から出射される光が前記投影レンズの後方焦点と略一致するような角度に設定されていることを特徴とする(1)~(3)の何れか1項に記載の車両用灯具。

(5) 前記光源の下方に、前記光源からの光を前記オーバーヘッドサイン用反射面に向けて反射するオーバーヘッドサイン用付加反射面を備えていることを特徴とする(1)~(4)の何れか1項に記載の車両用灯具。

(6) 投影レンズと、光源と、カットオフラインを形成するシェードと、前記光源からの光を前記シェード上端近傍を通過させ前記投影レンズに向けて反射するリフレクタと、を有し、前記投影レンズから出射した光を光軸に沿って前方に照射する車両用灯具であって、

50

前記リフレクタの上端縁近傍に設けられ、前記光源からの光を反射するオーバーヘッドサイン用反射面と、

前記シェードの上端近傍に設けられ、前記オーバーヘッドサイン用反射面からの光を前記投影レンズに向けて反射して、前記投影レンズから上向きの照射光を出射させるオーバーヘッドサイン用受光面と、を備え、

前記オーバーヘッドサイン用反射面は、集光光を出射する集光反射面と、拡散光を出射する拡散反射面と、を備え、

前記オーバーヘッドサイン用受光面は、前記集光光を反射する集光受光面と、前記拡散光を反射する拡散受光面と、を備え、

前記光源の下方に、前記光源からの光を前記オーバーヘッドサイン用反射面に向けて反射するオーバーヘッドサイン用付加反射面を備えていることを特徴とする車両用灯具。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明の車両用灯具は、リフレクタの上端縁近傍に設けられ、光源からの光を反射するオーバーヘッドサイン用反射面と、シェードの上端近傍に設けられ、オーバーヘッドサイン用反射面からの光を投影レンズに向けて反射して、投影レンズから上向きの照射光を出射させるオーバーヘッドサイン用受光面と、を備え、オーバーヘッドサイン用反射面は、それぞれ異なるパターンの反射光を出射する複数の反射面を備えている。したがって、複数の反射面から出射される光を適宜集光したり拡散したりしてやることにより、前方に投影される配光パターンの光量を積極的に制御することができる。したがって、一定以上の光度を備えた均一な配光パターンを実現することができる。

20

【0009】

また、本発明の車両用灯具は、オーバーヘッドサイン用反射面が集光光を出射する集光反射面と、拡散光を出射する拡散反射面と、を備えている。したがって、集光光により集光された状態で光を前方に投影できるとともに、拡散光により拡散した状態で光を前方に投影ことができ、オーバーヘッドサイン領域に全体にわたって一定の光度以上で光を均一に照射することができる。

【0010】

また、本発明の車両用灯具は、集光反射面は楕円系反射面でありかつ拡散反射面は双曲線系反射面であるとともに、集光反射面は前記拡散反射面よりも後方に位置する。このように反射面を設定してやることにより、集光光及び拡散光のそれぞれを構成することができる。また、集光反射面及び拡散反射面がリフレクタと一体に形成された場合には、楕円系反射面のほうが双曲線系反射面よりも凹みが大きいため、双曲線系反射面が楕円系反射面よりも側に位置しているほうが、リフレクタとの一体形成時に金型の抜けがよく、リフレクタの成型が容易となる。

30

【0011】

また、本発明の車両用灯具では、オーバーヘッドサイン用受光面は、集光光を反射する集光受光面と、拡散光を反射する拡散受光面と、を備えている。したがって、集光光を集光光に応じた反射角度で反射するとともに、拡散光を拡散光に応じた反射角度で反射することができる。したがって、オーバーヘッドサイン用反射面のみで、集光光及び拡散光を構成する場合よりも、より均一なオーバーヘッドサイン用配光を構成することができる。

40

【0012】

また、本発明の車両用灯具では、拡散受光面は、集光受光面よりも前方に位置するとともに、集光受光面よりも光軸に対して大きく傾斜している。拡散受光面は、集光受光面よりも前方に位置するため、集光受光面のほうがシェード上端部に近い。シェード上端部に近ければ、投影レンズの後方焦点との距離が近くなり、反射光の拡散度合いが小さくなる。したがって、集光反射面をシェード上端部側に配置することにより、集光光の拡散を抑制することができる。

50

また、拡散受光面を集光受光面よりも前記光軸に対して大きく傾斜させることにより、シェードからの距離が離れていても、拡散受光面から出射する光が擬似的に投影レンズの後方焦点から出射する方向に近づけてやることができる。したがって、光が必要以上に拡散され、必要箇所の光度の低下を抑制することができる。

【0013】

また、本発明の車両用灯具では、集光受光面及び拡散受光面は、それぞれ中央受光面と、中央受光面と傾斜角度の異なる側方受光面を備え、側方受光面は、側方受光面から出射される光が前記投影レンズの後方焦点と略一致するような角度に設定されている。この場合にも、シェードからの距離が離れていても、側方受光面から出射する光が擬似的に投影レンズの後方焦点から出射する方向に近づけてやることができる。したがって、光が必要以上に拡散されることを抑制することができる。

10

【0014】

また、本発明の車両用灯具では、前記光源の下方に、前記光源からの光を前記オーバーヘッドサイン用反射面に向けて反射するオーバーヘッドサイン用付加反射面を備えているので、オーバーヘッドサイン配光を構成する光の光量を増大させることができる。これは、特に光源として光量の小さい光源を用いた場合に効果的である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明に係る車両用前照灯の実施形態について図面を参照して説明する。

【0016】

20

(第1実施形態)

まず、本発明にかかる車両用前照灯の第1実施形態について説明する。

図1は本発明にかかる第1実施形態の車両用前照灯の全体構造を説明する断面図であり、図2は、本実施形態の車両用前照灯の基本的な光路を示す光路図であり、図3は、本実施形態の車両用前照灯のシェードを正面斜め上方から見た図である。

【0017】

本実施形態の車両用前照灯1は、プロジェクタ型の灯具ユニット4を備えている。この灯具ユニット4は、ランプボディ20とその前方開口部に取り付けられた素通し状の透明カバー21とで形成された灯室3内に収容されている。灯具ユニット4の前部には投影レンズ5が設けられ、ランプボディ20の前部に位置した投影レンズ5の外周側には、外光反射板であるエクステンションリフレクタ6a, 6b, 6c, 6dによって覆われている。また、ランプボディ20は、ランプボディ20を左右に回転可能に保持するスイブル機構7a, 7bを介してボディ部8に取り付けられている。スイブル機構7a, 7bは、ランプボディ20の角度を左右に変化させて、出射する光の照射方向(灯具光軸)Axを調整可能にしている。

30

【0018】

灯具ユニット4は、光源バルブ9と、投影レンズ5と、リフレクタ10と、シェード11とを備えている。

【0019】

光源バルブ9は、例えばメタルハライドバルブ等の放電バルブであり、バルブ管9b内部の放電発光部により構成される光源9aから光を出射する。光源バルブ9は、リフレクタ10の側方に形成された貫通部(図示省略)から車両幅方向にバルブ管9bの軸線を一貫させて挿着され、バルブサポート9c(図1参照)により固定されている。光源バルブ9は、灯具光軸Ax上に配置されたリフレクタ10の第1焦点P1近傍に配置されている。光源バルブ9から出射してリフレクタ10の反射面に入射した光は、同じく光軸Ax上に配置されたリフレクタ10の第2焦点P2近傍に向かって反射される。

40

【0020】

投影レンズ5は、シェード11の前方に配置された凸レンズであり、前方側に凸部5aが形成され、後方側に灯具光軸Axに垂直な平面形状の入射面5bが設けられている。投影レンズ5の後方焦点は、リフレクタ10の第2焦点P2近傍となるように配置されてお

50

り、図2に示すようにシェード11により遮蔽されずシェード11を通過したリフレクタ10からの光を略平行光として光軸に沿って照射され、前方に投影される。

【0021】

リフレクタ10は、メイン反射面10a、下部反射面10b、前部反射面10cと、を備えた複合反射部材である。メイン反射面10aは、縦断面形状が少なくとも略回転楕円形状を有する自由曲面の反射面で形成されている。このメイン反射面10aの第1焦点P1の近傍には上記の光源バルブ9の光源9aが配置されている。メイン反射面10aは、光源9aから出射した光を反射して、その第2焦点P2の近傍に集光する(図2参照)。メイン反射面10aの第2焦点P2の近傍には投影レンズ5の後方焦点が配置されている。

10

【0022】

下部反射面10b、前部反射面10cは、光源9aから出射した光を反射して、メイン反射面10aへ入射させる。メイン反射面10aに入射した光は、前方に投影される光の光量アップに寄与する。ここでは、下部反射面10b、前部反射面10cは、縦断面が任意のスプライン(放物線、楕円、双曲線、直線の複合)、縦断面が放物線で設定される(直線なら放物柱面になる)。

【0023】

リフレクタ10の光軸方向前方側には、シェード11が配置されている。シェード11は、光源バルブ9の光源9aから出射され、リフレクタ10のメイン反射面10aにて反射された光を一部遮蔽する遮蔽部材である。シェード11は、メイン反射面10aの第2焦点P2近傍に配置される上端部11aから、投影レンズ5近傍の下端部11bへ傾斜する傾斜板部13を有している。

20

【0024】

図3に示すように、シェード11は、上端部11aは左右の高さが異なる平坦部11c、11cを備え、両平坦部11c、11cは、中央の傾斜部11dにより接続されている。リフレクタ10から照射される光は、この上端部11aの形状に応じて遮蔽され、前方に投影される配光パターンには、この上端部11aの形状に応じたカットオフラインが形成される(図6参照)。

【0025】

次に、図3～図6を参照しながら、本実施形態のプロジェクタ型の灯具ユニット4を備えた車両用前照灯1におけるオーバーヘッドサイン光照射について説明する。

30

【0026】

図4は、本実施形態の車両用前照灯において、オーバーヘッドサイン光照射を行う主要な反射面を示す図であり、図5は、オーバーヘッドサイン光の光路を示す光路図である。

【0027】

本実施形態の灯具ユニット4には、図4に拡大して示すように、リフレクタ10の上端縁10e近傍にオーバーヘッドサイン用反射面30が設けられるとともに、シェード11の上端部11a近傍にオーバーヘッドサイン用受光面40が設けられている。

【0028】

まず、オーバーヘッドサイン用反射面30について説明する。

40

オーバーヘッドサイン用反射面30は、図4に示すように、リフレクタ10の上端縁10e近傍にリフレクタ10のメイン反射面10aに延在されて、リフレクタ10に一体形成されている。本実施形態では、オーバーヘッドサイン用反射面30は、車両前後方向に隣接して形成されたオーバーヘッドサイン用集光反射面31と、オーバーヘッドサイン用拡散反射面32を備えている。オーバーヘッドサイン用集光反射面31とオーバーヘッドサイン用拡散反射面32は、それぞれ異なるパターンの反射光を出射する反射面であり、オーバーヘッドサイン用集光反射面31がオーバーヘッドサイン用拡散反射面32より車両前後方向後方側、すなわち上端縁10eから離れた側に設けられている。

【0029】

オーバーヘッドサイン用集光反射面31は、楕円をベースに設計された楕円系の自由曲

50

面であり、入射光を集光させるように反射することにより、集光光を出射する反射面である。図4に示すように、オーバーヘッドサイン用集光反射面31は、光源9aから出射した光を集光させるようにオーバーヘッドサイン用受光面40側に向けて反射する。

【0030】

オーバーヘッドサイン用拡散反射面32は、双曲線をベースに設計された双曲線系の自由曲面であり、入射光を拡散させるように反射することにより、拡散光を出射する反射面である。図4に示すように、オーバーヘッドサイン用拡散反射面32は、光源9aから出射した光をリフレクタ10外部の仮想焦点P3から出射したかのようにオーバーヘッドサイン用受光面40側に向けて反射することにより拡散光を出射する。

【0031】

ここで、上端縁10e側に設けられたオーバーヘッドサイン用拡散反射面32は、曲率半径がオーバーヘッドサイン用集光反射面31よりも大きく設定されている。言い換えると、オーバーヘッドサイン用集光反射面31のほうがオーバーヘッドサイン用拡散反射面32よりも凹みが大い。したがって、オーバーヘッドサイン用拡散反射面32がオーバーヘッドサイン用集光反射面31よりも上端縁10e側に位置しているほうが、リフレクタ10形成時に金型の抜けがよく、リフレクタ10の成型が容易となるように構成されている。

【0032】

次に、オーバーヘッドサイン用受光面40について説明する。

オーバーヘッドサイン用受光面40は、図4に示すように、シェード11の上端部11aから投影レンズ5近傍の下端部11bへ傾斜する傾斜板部13に設けられている。本実施形態では、オーバーヘッドサイン用受光面40は、車両前後方向に隣接して形成されたオーバーヘッドサイン用集光受光面41と、オーバーヘッドサイン用拡散受光面42を備えている。オーバーヘッドサイン用集光受光面41とオーバーヘッドサイン用拡散受光面42は、それぞれ異なるパターンの光を反射する反射面であり、オーバーヘッドサイン用集光受光面41がオーバーヘッドサイン用拡散受光面42より車両前後方向後方側、すなわちシェード11の上端部11a側に設けられている。

【0033】

オーバーヘッドサイン用集光受光面41は、オーバーヘッドサイン用集光反射面31から出射した集光光を投影レンズ5に向けて反射する反射面である。オーバーヘッドサイン用集光受光面41は、オーバーヘッドサイン用集光反射面31により集光された光を反射するため、光が収束した状態となっている。この光は、投影レンズ5を介して前方上向きに光が照射される。

【0034】

一方、オーバーヘッドサイン用拡散受光面42は、オーバーヘッドサイン用拡散反射面32から出射した拡散光を投影レンズ5に向けて反射する反射面である。オーバーヘッドサイン用拡散受光面42は、オーバーヘッドサイン用拡散反射面32により集光された光を反射するため、光が拡散した状態となっている。この光は、投影レンズ5を介して前方上向きに光が照射される。オーバーヘッドサイン用拡散受光面42からの光が照射される領域は、オーバーヘッドサイン用集光受光面41からの光が照射される領域と略同一である。

【0035】

ここで、オーバーヘッドサイン用拡散受光面42が光軸Axとの間に為す角度 θ_2 は、オーバーヘッドサイン用集光受光面41が光軸Axとの間に為す角度 θ_1 よりも大きい。

オーバーヘッドサイン用拡散受光面42に入射する光は、オーバーヘッドサイン用拡散反射面32から出射する。オーバーヘッドサイン用拡散反射面32は、オーバーヘッドサイン用集光反射面31よりもリフレクタ10の上端縁10e側にあるため、光源9aから出射した光のオーバーヘッドサイン用集光反射面31に対する入射角及び反射角が大きくなる。したがって、オーバーヘッドサイン用集光受光面41からの光と略同一領域に光を投影するためには、オーバーヘッドサイン用拡散受光面42に対する拡散光の入射角及び

10

20

30

40

50

反射角を大きくする必要がある。これを満たすためには、オーバーヘッドサイン用拡散受光面 4 2 をオーバーヘッドサイン用集光受光面 4 1 よりも前方に位置させるとともに、光軸に対して大きく傾斜させるように角度 θ_1 、 θ_2 を選択すればよい。

【0036】

また、オーバーヘッドサイン用集光受光面 4 1 のほうが、オーバーヘッドサイン用拡散受光面 4 2 よりも上端部 1 1 a 側に配置されている理由としては、次のようなものが挙げられる。投影レンズ 5 の後方焦点と略一致する第 2 焦点 P 2 に近い位置で反射したほうが、投影レンズ 5 による拡散が小さい。したがって、集光された状態で前方に投影されることが好ましい集光光を反射するオーバーヘッドサイン用集光受光面 4 1 を上端部 1 1 a 側に配置することにより、集光光の拡散を抑制するように構成されている。

10

【0037】

また、オーバーヘッドサイン用拡散受光面 4 2 を、オーバーヘッドサイン用集光受光面 4 1 よりも光軸 A x に対して大きく傾斜させることにより、オーバーヘッドサイン用拡散受光面 4 2 から反射した光を第 2 焦点 P 2 に仮に光源を配置し、そこから出射した光に近づけることができる。反射光を第 2 焦点 P 2 から出射する光に近づけると、投影レンズ 5 により屈折されて前方に出射する光が、光軸 A x に平行な光に近づくため、光束が広がりにくい。したがって、光が拡散されすぎず配光パターンの中央寄りに光が照射され、全体の光量アップに寄与する。

【0038】

また、オーバーヘッドサイン用集光受光面 4 1 及びオーバーヘッドサイン用拡散受光面 4 2 は、投影レンズ 5 を介して前方からの光が照射される領域である。この領域に、投影レンズ 5 を介して前方から光が入射し、反射光が再度投影レンズ 5 を介して前方に投影されると、グレアを発生させる場合もある。したがって、このような領域には、アルマイト処理等を施し反射率を低下させることが考えられる。しかしながら、グレア光のレベルが低い場合には、アルマイト処理を行わず反射率を高めたほうが、オーバーヘッドサイン用集光受光面 4 1 及びオーバーヘッドサイン用拡散受光面 4 2 を介して前方に照射される光の光量を増大させることができるため好ましい。

20

【0039】

次に、本実施形態の車両用前照灯 1 が形成する配光パターンについて説明する。

図 6 は、本実施形態の車両用前照灯 1 により投影される配光パターンを示す模式図である。

30

【0040】

基本的には、図 2 に示すようにリフレクタ 1 0 のメイン反射面 1 0 a により反射され、シェード 1 1 により一部遮蔽されて前方に投影される光が、車両用前照灯 1 の主配光 5 0 を形成する。主配光 5 0 の上端には、シェード 1 1 の上端部 1 1 a の形状に応じたカットオフライン 5 1 が形成される。そのほか、本実施形態では、光源 9 a からサブ反射面 1 0 b、1 0 c に向かった光についても、この主配光 5 0 に重ね合わされて、特定領域の光量を増大させるように構成されている。

【0041】

主配光 5 0 の上方であって、H - V 面中央には、オーバーヘッドサイン用配光 6 0 が形成されている。

40

このオーバーヘッドサイン用配光 6 0 は、オーバーヘッドサイン用集光受光面 4 1 から出射した光と、オーバーヘッドサイン用拡散受光面 4 2 から出射した光とが重ね合わされて形成されている。このオーバーヘッドサイン用配光 6 0 は、中央にオーバーヘッドサイン用集光受光面 4 1 から出射された集光光が照射されて集光光領域 6 1 が形成されている。そして、集光光領域 6 1 を覆うようにオーバーヘッドサイン用拡散受光面 4 2 から出射された拡散光が照射されて拡散光領域 6 2 が形成されている。

【0042】

本実施形態では、このように、拡散光領域 6 2 を形成することによりオーバーヘッドサイン用配光 6 0 が照射される領域全体にわたって光を照射するとともに、中央部分に集光

50

領域 6 1 を形成することによりオーバーヘッドサイン用配光 6 0 の全体の光量を増加させている。一般に、一つの受光面のみから照射される光によりオーバーヘッドサイン用配光を構成し、光度を高めようとすると光の照射範囲が狭まり十分な大きさを持つオーバーヘッドサイン用配光が実現できなくなったり、照射範囲を広げようとすると光度が低下するとともに光度分布が均一でなくなったりしていた。しかしながら、本実施形態のように、拡散光領域 6 2 により十分な照射範囲を確保し、そして集光光領域 6 1 により光度を高めることにより、オーバーヘッドサイン用配光 6 0 全体の光度部分を所定値以上で均一化することが可能となる。

【 0 0 4 3 】

なお、本実施形態では、発光光量の大きい放電型の光源バルブ 9 を用いている。したがって、場合によっては、オーバーヘッドサイン用配光 6 0 として前方に照射される光量が増大しすぎてある一定部位の光度が強くなりすぎる場合も想定される。そのような場合には、オーバーヘッドサイン用集光受光面 4 1 及びオーバーヘッドサイン用拡散受光面 4 2 にシボ加工を施してシボを追加し、オーバーヘッドサイン用配光 6 0 として前方に照射される光を拡散させ、オーバーヘッドサイン用配光 6 0 全体の光度を低下させるようにすることが好ましい。

10

【 0 0 4 4 】

また、オーバーヘッドサイン用配光 6 0 のなかで、中央下部の領域の光度が高すぎる場合には、図 7 に示すように、オーバーヘッドサイン用集光受光面 4 1 及びオーバーヘッドサイン用拡散受光面 4 2 との間に段差 4 3 を設け、オーバーヘッドサイン用拡散受光面 4 2 の上方に光が入射しない領域 4 4 を設けるようにすればよい。このような段差 4 3 により、オーバーヘッドサイン用配光 6 0 のなかで、中央下部の領域に向かう光を減少させ、光度を低下させることができる。

20

【 0 0 4 5 】

なお、本実施形態では、走行ビームとすれ違いビームの双方を一つの前照灯から照射させるようにする場合には、シェード 1 1 を可動式にするが、この場合には、全体を可動させるのではなく、図 8 (a) 及び図 8 (b) に示すように、シェード 1 1 の上端側のオーバーヘッドサイン用拡散受光面 4 2 とオーバーヘッドサイン用集光受光面 4 1 との間に境界を設け、シェード 1 1 の上端部 1 1 a 及びオーバーヘッドサイン用集光受光面 4 1 を可動部材 1 1 c とすることが好ましい。ここでは、図 8 (a) の状態がすれ違いビーム用の配置であり、図 8 (b) の状態が走行ビーム用の配置を示している。このように構成することで、可動部材 1 1 c の大きさ及び可動範囲を小さくすることができ、可動部材 1 1 c が光源 9 a から投影レンズ 5 に至る光の光路を遮ることを防止することができる。

30

なお、可動部分としては、オーバーヘッドサイン用集光受光面 4 1 が固定されており、シェード 1 1 の上端部 1 1 a のみが可動するように構成してもよい。

【 0 0 4 6 】**(第 2 実施形態)**

次に、本発明にかかる車両用前照灯の第 2 実施形態について説明する。

図 9 は本発明にかかる第 2 実施形態の車両用前照灯 1 0 0 の全体構造を説明する断面図であり、図 1 0 は、オーバーヘッドサイン光の光路を示す光路図であり、図 1 1 は、本実施形態の車両用前照灯のシェードを正面斜め上方側から見た図である。以下の説明では、第 1 実施形態で説明した構成要素と同一の構成要素について、説明の冗長化を避けるため、同一符号を付して説明を省略する。

40

【 0 0 4 7 】

本実施形態では、第 1 実施形態と基本的な構造は、同一となっており、第 1 実施形態の光源バルブ 9、下部反射面 1 0 b、及びシェード 1 1 の上端部 1 1 a 近傍に設けられたオーバーヘッドサイン用受光面 4 0 の構成が主として異なっている。

【 0 0 4 8 】

本実施形態では、ハロゲンバルブが光源バルブ 9 の代わりに光源バルブ 1 0 9 として用いられている。光源バルブ 1 0 9 では、バルブ管 1 0 9 b 内部のフィラメントにより構成

50

される光源 109 a から光を出射する。光源バルブ 109 は、リフレクタ 10 の側方に形成された貫通部（図示省略）から車両幅方向にバルブ管 109 b の軸線を一致させて挿着され、バルブサポート 109 c により固定されている。光源バルブ 109 は、灯具光軸 Ax 上に配置されたりフレクタ 10 の第 1 焦点 P1 近傍に配置されている。光源バルブ 109 から出射してリフレクタ 10 のメイン反射面 10 a に入射した光は、同じく光軸 Ax 上に配置されたりフレクタ 10 の第 2 焦点 P2 近傍に向かって反射される。

【0049】

ハロゲンバルブは、光の発光量が放電バルブよりも小さいため、オーバーヘッドサイン用集光反射面 31 及びオーバーヘッドサイン用拡散反射面 32 に照射される光量も放電バルブの場合と比べて小さくなる。したがって、ハロゲンバルブの種類にもよるが、場合によっては、オーバーヘッドサイン光として前方に照射される光量が小さくなり、一定水準以上で均一な光度を持ったオーバーヘッドサイン光を形成できない場合もある。

【0050】

本実施形態では、この光量低下を鑑み、光源 109 の下方に設けられた下部反射面 110 b とシェード 11 に形成されるオーバーヘッドサイン用集光受光面 141 及びオーバーヘッドサイン用拡散受光面 142 について第 1 実施形態ものに変更を加えている。

【0051】

本実施形態では、下部反射面 110 b は、図 10 に示すように、リフレクタ 10 の上端縁 11 e 近傍に設けられたオーバーヘッドサイン用集光反射面 31 に向けて光を反射するように構成されている。ハロゲンバルブの場合には、上述したように光源 109 a からの直射光のみだと前方に照射される光の光量が小さくなり十分でないような状況になる場合も考えられるが、本実施形態のように、下部反射面 110 b を介して積極的にオーバーヘッドサイン用集光反射面 31 に光を照射することにより、光量不足を補うことができる。

【0052】

また、本実施形態では、図 11 (a) に示すように、シェード 11 に形成されるオーバーヘッドサイン用集光受光面 141 及びオーバーヘッドサイン用拡散受光面 142 がそれぞれ車両幅方向に 3 分割されて構成されている。

【0053】

オーバーヘッドサイン用集光受光面 141 は、車両幅方向中央に位置する中央集光受光面 141 a と、中央集光受光面 141 a の両側方にそれぞれ設けられた側方集光受光面 141 b, 141 b とから構成されている。側方集光受光面 141 b, 141 b は、それぞれ中央集光受光面 141 a の側方部位と接続されており、中央集光受光面 141 a の側方部位から離れるにしたがって、下方に傾斜している。

【0054】

同様に、オーバーヘッドサイン用拡散受光面 142 は、車両幅方向中央に位置する中央拡散受光面 142 a と、中央拡散受光面 142 a の両側方にそれぞれ設けられた側方拡散受光面 142 b, 142 b とから構成されている。側方拡散受光面 142 b, 142 b は、それぞれ中央拡散受光面 142 a の側方部位と接続されており、中央拡散受光面 142 a の側方部位から離れるにしたがって、表面が下方に位置するように傾斜している。

【0055】

このように、本実施形態では、オーバーヘッドサイン用集光受光面 141 及びオーバーヘッドサイン用拡散受光面 142 は、それぞれ 3 分割されており、中央の部位に比べて側方の部位の傾斜が大きくなっている。ここで、側方の部位、すなわち側方集光受光面 141 b, 141 b 及び側方拡散受光面 142 b, 142 b の傾斜角度は、側方集光受光面 141 b, 141 b 及び側方拡散受光面 142 b, 142 b に入射し、反射した光があたかも第 2 焦点 P2 から出射した光となるような角度に設定されている。

【0056】

図 11 (b) において拡散受光面 142 の場合を例に示すと、拡散反射面 32 から側方拡散受光面 142 b, 142 b に入射して反射した光は、仮に第 2 焦点 P2 に光源を配置し、ここから出射した光の光路と略一致するように反射される。本実施形態では、第 2 焦

10

20

30

40

50

点 P 2 近傍に投影レンズ 5 の後方焦点が配置されているため、側方拡散受光面 1 4 2 b , 1 4 2 b に入射して反射した光は、投影レンズ 5 により屈折されて略平行光として前方に照射されるため、光束が広がらない。したがって、光が拡散されすぎず配光パターンの中央寄りに光が照射され、全体の光量アップに寄与する。

【 0 0 5 7 】

一方、拡散反射面 3 2 から中央拡散受光面 1 4 2 a に入射して反射した光は、第 2 焦点 P 2 に光源を配置し、ここから出射した光の光路と全く一致しない。したがって、中央拡散受光面 1 4 2 a に入射して反射した光は、投影レンズ 5 により屈折されて拡散光として光束が広がった状態で前方に照射される。

【 0 0 5 8 】

オーバーヘッドサイン用拡散受光面 1 4 2 が一面しか設定されていない場合には、幅方向側方に入った光は、中央に入った光よりも拡散してしまい、所定の範囲に十分な光量を確保できない場合もあるが、上述のように側方拡散受光面 1 4 2 b , 1 4 2 b を傾斜させ、反射光が第 2 焦点 P 2 から出射したかのように投影レンズ 5 に入射させることにより、拡散の度合いを抑制し、全体の光量が少ない場合でも、オーバーヘッドサイン用配光 6 0 の中央寄りに光を集めることで、オーバーヘッドサイン用配光 6 0 の光量不足を補うことができる。

【 0 0 5 9 】

なお、図 1 1 (b) では、オーバーヘッドサイン用拡散受光面 1 4 2 を例に挙げて説明したが、オーバーヘッドサイン用集光受光面 1 4 1 の場合であっても、同様の効果が期待

【 0 0 6 0 】

以上説明したように、本実施形態では、ハロゲンバルブを用いた場合には、下部反射面 1 1 0 b からリフレクタ 1 0 の上端縁 1 1 e 近傍に設けられたオーバーヘッドサイン用集光反射面 3 1 に向けて光を反射するようにし、そして、オーバーヘッドサイン用集光受光面 1 4 1 及びオーバーヘッドサイン用拡散受光面 1 4 2 を 3 分割して、拡散度合いを抑制するように構成されている。したがって、光量の低いハロゲンバルブを用いた場合であっても、十分な光量を備えたオーバーヘッドサイン用配光を実現することができる。

【 0 0 6 1 】

なお、本実施形態においても、オーバーヘッドサイン用配光として前方に照射される光量が増大しすぎてある一定部位の光度が強くなりすぎる場合には、オーバーヘッドサイン用集光受光面 1 4 1 及びオーバーヘッドサイン用拡散受光面 1 4 2 にシボ加工を施してシボを追加して、オーバーヘッドサイン用配光全体の光度を低下させるようにすることが好ましい。

【 0 0 6 2 】

また、本実施形態でも、オーバーヘッドサイン用配光のなかで、中央下部の領域の光度が高すぎる場合には、図 7 同様に、オーバーヘッドサイン用集光受光面及びオーバーヘッドサイン用拡散受光面との間に段差を設け、オーバーヘッドサイン用拡散受光面の上方に光が入射しない領域を設けるようにすればよい。このような段差により、オーバーヘッドサイン用配光のなかで、中央下部の領域に向かう光を減少させ、光度を低下させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 3 】

【 図 1 】 本発明にかかる第 1 実施形態の車両用前照灯の全体構造を説明する断面図である。

【 図 2 】 第 1 実施形態の車両用前照灯の基本的な光路を示す光路図である。

【 図 3 】 第 1 実施形態の車両用前照灯のシェードを正面斜め上方から見た図である。

【 図 4 】 第 1 実施形態の車両用前照灯において、オーバーヘッドサイン光照射を行う主要な反射面を示す図である。

【 図 5 】 第 1 実施形態において、オーバーヘッドサイン光の光路を示す光路図である。

10

20

30

40

50

【図6】第1実施形態において、車両用前照灯により投影される配光パターンを示す模式図である。

【図7】段差を有するオーバーヘッドサイン受光面を示す図である。

【図8】シェードの一部を稼働させる場合の例を示す図である。

【図9】本発明にかかる第1実施形態の車両用前照灯の全体構造を説明する断面図である。

【図10】第2実施形態において、オーバーヘッドサイン光の光路を示す光路図である。

【図11】第2実施形態の車両用前照灯のシェードを正面斜め上方から見た図である。

【符号の説明】

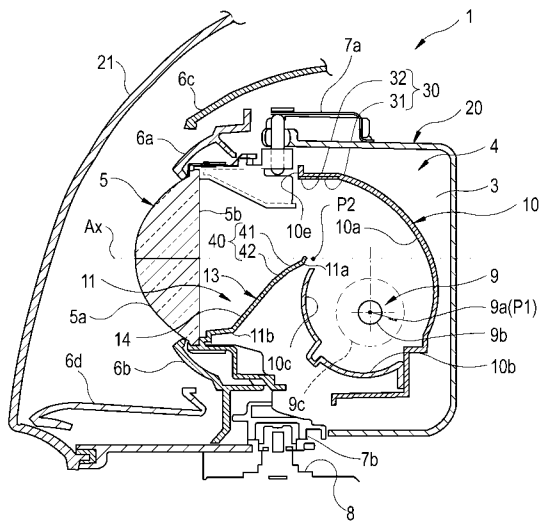
【0064】

- 1 車両用前照灯
- 3 灯室
- 4 灯具ユニット
- 5 投影レンズ
- 9 光源バルブ
- 10 リフレクタ
- 11 シェード
- 11a シェード上端部
- 20 ランプボディ
- 21 透明カバー
- 30 オーバーヘッドサイン用反射面
- 31 オーバーヘッドサイン用集光反射面
- 32 オーバーヘッドサイン用拡散反射面
- 40 オーバーヘッドサイン用受光面
- 41 オーバーヘッドサイン用集光受光面
- 42 オーバーヘッドサイン用拡散受光面

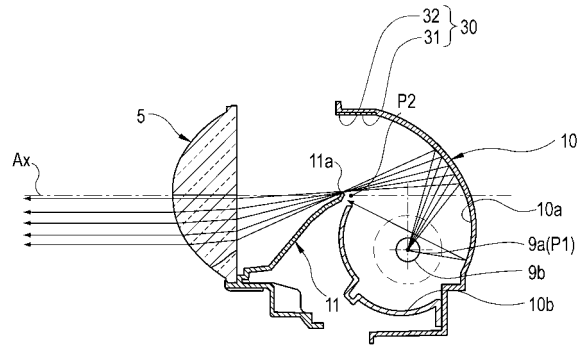
10

20

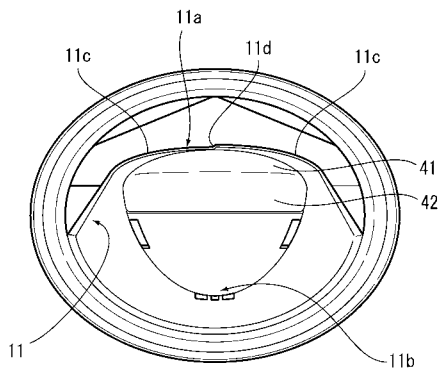
【図 1】



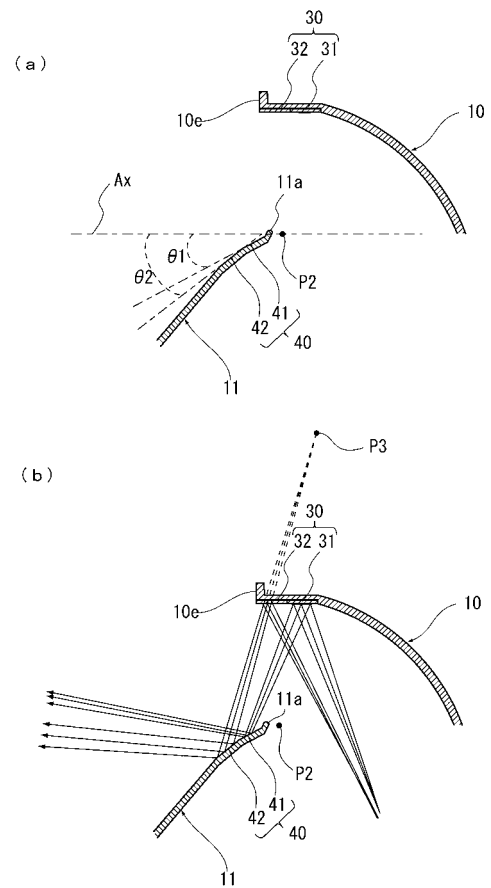
【図 2】



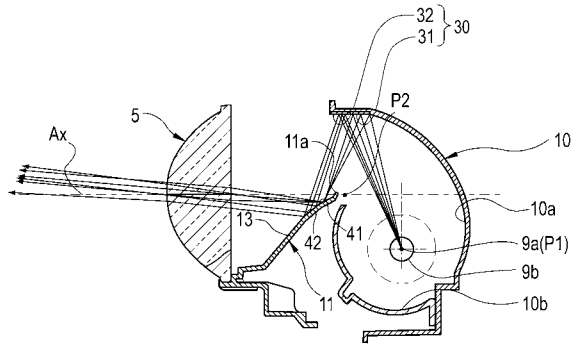
【図 3】



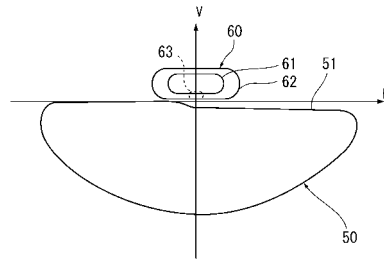
【図 4】



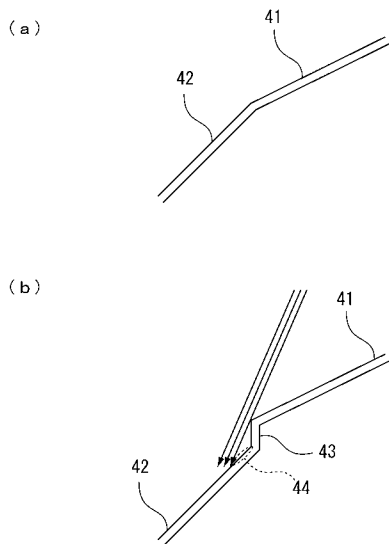
【 図 5 】



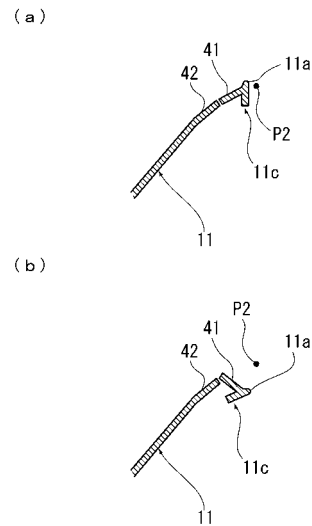
【 図 6 】



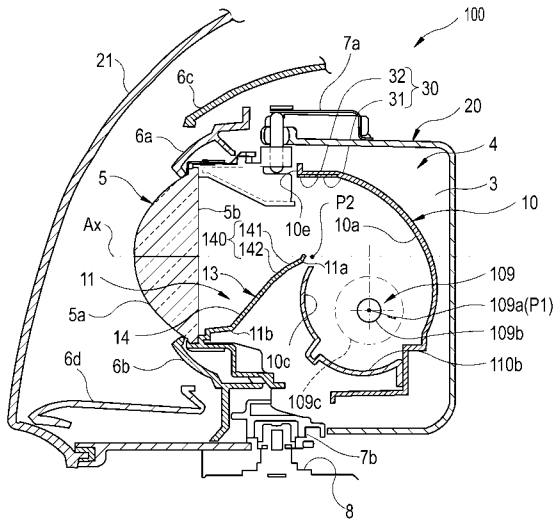
【 図 7 】



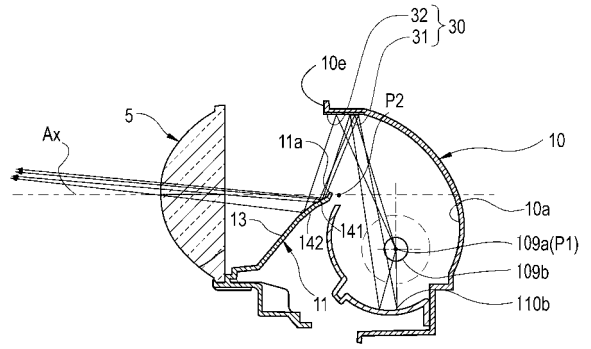
【 図 8 】



【 図 9 】

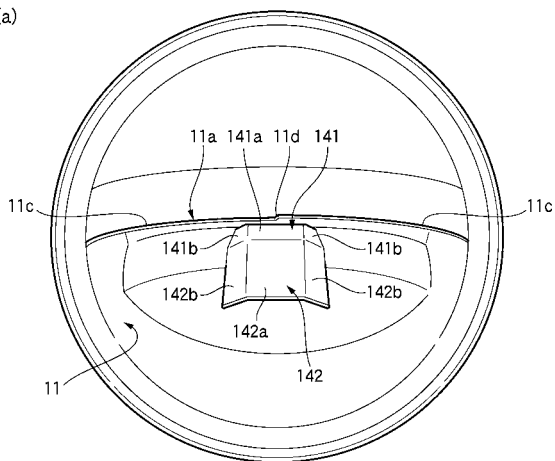


【 図 10 】

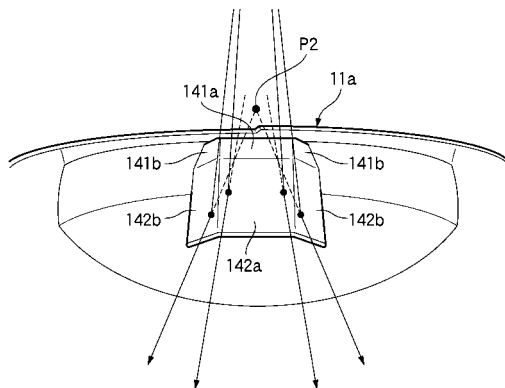


【 図 11 】

(a)



(b)



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-035218(JP,A)
特開平06-089601(JP,A)
特開平01-122501(JP,A)
実開平03-121603(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F21S 8/12