

(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2013-16400

(P2013-16400A)

(43) 公開日 平成25年1月24日(2013.1.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 1 S 8/12 (2006.01)	F 2 1 S 8/12 2 6 3	3 K 2 4 3
F 2 1 W 101/10 (2006.01)	F 2 1 W 101:10	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-149512 (P2011-149512)
 (22) 出願日 平成23年7月5日 (2011.7.5)

(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 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 小泉 浩哉
 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 BA09 BB11 BC09 BE08
 CB19

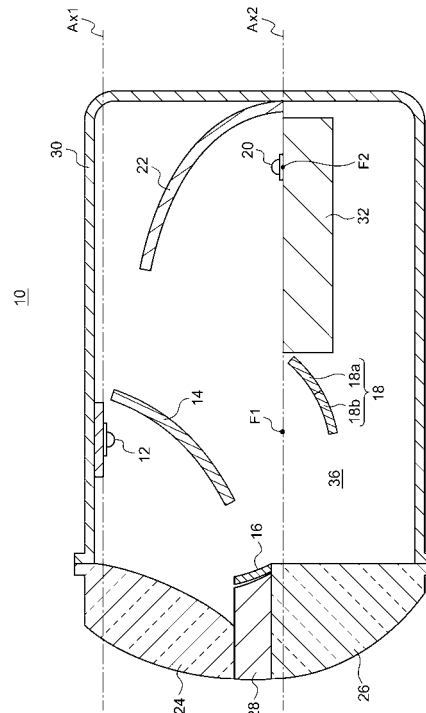
(54) 【発明の名称】 車両用前照灯

(57) 【要約】

【課題】 DRLやC L Lなどの補助ランプの光源とヘッドランプ用光源とを単一ユニットに組み込んだ構成の車両用前照灯において、補助ランプとヘッドランプの配光制御を個別に行えるようにする。

【解決手段】 DRL用光源12は、車両前後方向に延びる第1光軸A×1上に配置される。DRL用レンズ24は、DRL用光源12から出射する光を車両前方に投影する。HL用レンズ26は、第1光軸A×1と平行な第2光軸A×2上に後方焦点を有し、DRL用レンズ24に隣接して配置される。HL用光源20は、第2光軸A×2上にDRL用光源12よりも車両後方側に配置される。HL用リフレクタ22は、HL用光源20から出射する光をHL用レンズ26の後方焦点に向けて反射する。サブリフレクタ18は、リフレクタ22からHL用レンズ26に向かう光路と非干渉の位置に配置され、DRL用光源12から出射する光の一部をHL用レンズ26に入射させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両前後方向に延びる第 1 光軸上に配置される第 1 光源と、
 前記第 1 光源から出射する光を車両前方に投影する第 1 レンズと、
 前記第 1 光軸と平行な第 2 光軸上に後方焦点を有し、前記第 1 レンズに隣接して配置される第 2 レンズと、
 前記第 2 光軸上に、前記第 1 光源よりも車両後方側に配置される第 2 光源と、
 前記第 2 光源から出射する光を前記第 2 レンズの後方焦点に向けて反射するリフレクタと、
 前記リフレクタから前記第 2 レンズに向かう光路と非干渉の位置に配置され、前記第 1 光源から出射する光の一部を前記第 2 レンズに入射させるサブリフレクタと、
 を備えることを特徴とする車両用前照灯。

10

【請求項 2】

前記サブリフレクタは、前記第 2 レンズの後方焦点の近傍に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用前照灯。

【請求項 3】

前記第 1 光源から出射する光の一部を前記サブリフレクタに向けて反射する補助反射部材をさらに備えることを特徴とする請求項 2 に記載の車両用前照灯。

【請求項 4】

前記第 1 レンズと前記第 2 レンズの間の隙間を隠す遮蔽部材をさらに備えることを特徴とする請求項 3 に記載の車両用前照灯。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主に車両用の前照灯に関する。

【背景技術】

【0002】

他車両のドライバーや歩行者に自車両の存在をより明確に視認させるために、昼間時にも前照灯を点灯するデイトムランニングランプが知られている。通常のヘッドランプをデイトムランニングランプとして点灯させてもよいが、専用の光源を備えるものも開発されている。

30

【0003】

特許文献 1 には、ヘッドランプ用光源とデイトムランニングランプ用光源とを備える車両用前照灯が開示されている。この車両用前照灯では、ヘッドランプ用光源からの光がヘッドランプ用リフレクタによって車両前方に反射される一方、デイトムランニングランプ用光源からの光は、第 1 および第 2 デイトムランニングランプ用リフレクタを経由した後、上記ヘッドランプ用リフレクタによって車両前方に反射される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

40

【特許文献 1】特開 2009 - 158386 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に記載の構成では、ヘッドランプとしての光とデイトムランニングランプとしての光が、ともに同一のヘッドランプ用リフレクタによって車両前方に反射される。そのため、ヘッドランプとデイトムランニングランプそれぞれの特性に応じた配光制御が困難であるという問題がある。

【0006】

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、デイトムランニン

50

ランプ（以下「DRL」と呼ぶ）やクリアランスランプ（以下「CLL」と呼ぶ）などの補助ランプの光源とヘッドランプ用光源とを単一ユニットに組み込んだ構成の車両用前照灯において、補助ランプ用の光学系とヘッドランプ（以下「HL」とも呼ぶ）用の光学系とを別個に設けて単独での配光制御を可能にす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】

【0007】

本発明のある態様の車両用前照灯は、車両前後方向に延びる第1光軸上に配置される第1光源と、第1光源から出射する光を車両前方に投影する第1レンズと、第1光軸と平行な第2光軸上に後方焦点を有し、第1レンズに隣接して配置される第2レンズと、第2光軸上に、第1光源よりも車両後方側に配置される第2光源と、第2光源から出射する光を第2レンズの後方焦点に向けて反射するリフレクタと、リフレクタから第2レンズに向かう光路と非干渉の位置に配置され、第1光源から出射する光の一部を第2レンズに入射させるサブリフレクタと、を備える。

10

【0008】

この態様によると、例えばDRLまたはCLL用の光源として使用される第1光源と、例えばヘッドランプ用の光源として使用される第2光源のそれぞれから出射する光をレンズに向ける光学系が別個に設けられているので、第1光源と第2光源のそれぞれの目的に合わせて配光を制御することができる。また、第1光源から出射した光が第1レンズと第2レンズの両方から車両前方に照射されるので、第1光源点灯時の発光面積を拡大することができる。また、異なる目的を有する二種類のランプを一つのユニットとして一体化することができるため、低コスト化、省スペース化を図ることができる。

20

【0009】

サブリフレクタが第2レンズの後方焦点の近傍に配置されてもよい。これによると、サブリフレクタからの反射光が第2レンズの光軸付近で照射されるため、第1光源点灯時に水平線の近傍を明るく照射することができる。

【0010】

第1光源から出射する光の一部をサブリフレクタに向けて反射する補助反射部材をさらに備えてもよい。これによると、第1光源から第2レンズに直接光を到達させるよりも、第2レンズに導かれる光量を増やすことができる。なお、補助反射部材は、他の光学部品の一部であってもよいし、単体の光学部品であってもよい。

30

【0011】

第1レンズと第2レンズの間の隙間を隠す遮蔽部材をさらに備えてもよい。これによると、補助反射部材などの前照灯内部の構造を外部から見えないようにして見映えを改善することができる。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、DRLやCLLなどの補助ランプの光源とヘッドランプ用光源とを単一ユニットに組み込んだ構成の車両用前照灯において、補助ランプとヘッドランプの配光制御を個別に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0013】

【図1】本発明の一実施形態に係る車両用前照灯を組み合わせた前照灯ユニットを車両正面から見た図である。

【図2】図1の車両用前照灯のA-A線に沿った概略断面図である。

【図3】(a)は、図2の車両用前照灯においてHL用光源を点灯したときの光線軌跡図であり、(b)は、図2の車両用前照灯においてDRL用光源を点灯したときの光線軌跡図である。

【図4】実施の形態2に係る車両用前照灯の概略断面図である。

【図5】(a)は、図4の車両用前照灯においてHL用光源を点灯したときの光線軌跡図であり、(b)は、図4の車両用前照灯においてDRL用光源を点灯したときの光線軌跡

50

図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

実施の形態 1 .

図 1 は、本発明の一実施形態に係る車両用前照灯を組み合わせた前照灯ユニット 100 を車両正面から見た図である。前照灯ユニット 100 は、三つの車両用前照灯 10 が備えられる。各車両用前照灯 10 は、DRL 用レンズ 24、HL 用レンズ 26 がカバー 34 に嵌め込まれている。DRL 用レンズ 24 と HL 用レンズ 26 の間には、遮蔽部材 28 が配置される。遮蔽部材 28 は、後述する補助反射部材 16 などの前照灯内部の構造を外部から遮蔽して、車両正面から観察したときの見映えを改善する。

10

【0015】

車両用前照灯 10 は、後述するように、デイトムランニングランプ (DRL) 用の光源とヘッドランプ (HL) 用の光源の両方を単一の筐体内に備えている。そして、いずれかの光源を点灯することで、例えば車両前方 25 メートルの位置に配置される仮想鉛直スクリーン上に DRL、HL それぞれの配光パターンを形成することができる。本実施形態では、HL 用光源の点灯時にロービーム用配光パターンが形成されるように配光制御されているが、ハイビーム用配光パターンなどの他の配光パターンが形成されるようにしてもよい。

【0016】

図 2 は、車両用前照灯 10 の図 1 の A - A 線を含む鉛直平面によって切断された概略断面図である。前方開口を有するランプボディ 30 と、前方開口部を覆うように配置された DRL 用レンズ 24 および HL 用レンズ 26 とによって灯室 36 が形成され、灯室 36 内に光源およびリフレクタ等が配置される。

20

【0017】

DRL 用レンズ 24 は、DRL 用光源 12 から出射した光を車両前方に投影する。DRL 用レンズ 24 は、DRL 用途に合わせて設計された、入射光を上下左右に拡散させる拡散レンズである。

【0018】

HL 用レンズ 26 は、DRL 用レンズ 24 の下方に隣接して配置される。HL 用レンズ 26 は、車両前後方向に伸びる第 2 光軸 $A \times 2$ 上に後方焦点を有している。HL 用レンズ 26 は、前方側表面が凸面の平凸非球面レンズからなり、その後側焦点面上に形成される光源像を反転像として車両用前照灯 10 の前方に投影する。

30

【0019】

DRL 用光源 12 は、第 2 光軸 $A \times 2$ と平行に車両前後方向に伸びる第 1 光軸 $A \times 1$ 上に配置される。また、HL 用光源 20 は、DRL 用光源 12 よりも車両後方側に第 2 光軸 $A \times 2$ 上に配置される。HL 用光源 20 は、放熱板および不要な反射光を排除する遮蔽板を兼ねた基板 32 上に配置される

【0020】

DRL 用光源 12 と HL 用光源 20 はともに発光ダイオード (LED) で構成されることが好ましいが、ハロゲンランプやディスチャージランプなどの任意のランプであってもよい。以下の説明では、DRL 用光源 12 と HL 用光源 20 が LED であるものとして説明する。DRL 用光源 12 と HL 用光源 20 は、それぞれ一つの LED で構成されてもよいし、複数の LED で構成されてもよい。

40

【0021】

HL 用リフレクタ 22 は、HL 用光源 20 から出射する光を HL 用レンズの後方焦点に向けて反射する。HL 用リフレクタ 22 は、光軸 $A \times 2$ を中心軸とする略回転楕円曲面として形成される反射面を光源側に有している。HL 用リフレクタ 22 は、HL 用レンズ 26 の後方焦点が HL 用リフレクタ 22 の回転楕円曲面の第 1 焦点 $F 1$ の近傍に位置し、HL 用光源 20 が回転楕円曲面の第 2 焦点 $F 2$ の近傍に位置するように反射面が設計されている。

50

【 0 0 2 2 】

D R L用光源 1 2の後方には、D R L用リフレクタ 1 4が設けられる。D R L用リフレクタ 1 4は、H L用リフレクタ 2 2とは別個の構成として設けられる。D R L用リフレクタ 1 4は略回転放物曲面として形成される反射面を光源側に有しており、D R L用光源 1 2から出射した光の一部をD R L用レンズ 2 4に向けて反射する。

【 0 0 2 3 】

D R L用光源 1 2から出射した光のうち、D R L用リフレクタ 1 4に入射しない光の一部は、補助反射部材 1 6に入射する。補助反射部材 1 6は遮蔽部材 2 8の後方に配置されており、例えばアルミ蒸着が施された、紙面に垂直の方向に延びる略平面の反射面を有している。補助反射部材 1 6は、入射した光をサブリフレクタ 1 8に向けて反射する。

10

【 0 0 2 4 】

サブリフレクタ 1 8は、補助反射部材 1 6によって反射された光をH L用レンズ 2 6に向けてさらに反射する位置に配置されるD R L用反射面 1 8 aを備える。但し、H L用リフレクタ 2 2で反射されH L用レンズ 2 6に向かう光と干渉しないように、サブリフレクタ 1 8は、H L用リフレクタ 2 2の第1焦点 F 1よりも後方に配置される。サブリフレクタ 1 8は、道路上方の道路標識を照射するためのオーバーヘッドサイン (O H S) 反射面 1 8 bをD R L用反射面 1 8 aの連続面として備えていてもよい。

【 0 0 2 5 】

サブリフレクタ 1 8は、例えば紙面に垂直の方向に延びる放物柱として構成される。この場合、サブリフレクタ 1 8の放物線の焦点が、H L用レンズ 2 6の後方焦点の近傍、すなわちH L用リフレクタ 2 2の第1焦点 F 1の近傍に位置するようにすると好ましい。こうすると、サブリフレクタ 1 8からの反射光がH L用レンズ 2 6の光軸 A x 2付近で照射されるため、仮想鉛直スクリーン上で水平線の近傍を明るく照射することができる。

20

【 0 0 2 6 】

図 3 (a) は、車両用前照灯 1 0においてH L用光源 2 0を点灯したときの光線軌跡図を示し、図 3 (b) は、車両用前照灯 1 0においてD R L用光源 1 2を点灯したときの光線軌跡図を示す。

【 0 0 2 7 】

H L用光源 2 0を点灯した場合、図 3 (a) に示すように、H L用光源 2 0から出射した光はH L用リフレクタ 2 2によって反射され、H L用レンズ 2 6に入射してロービーム用配光パターンを形成する。

30

【 0 0 2 8 】

D R L用光源 1 2を点灯した場合、図 3 (b) に示すように、D R L用光源 1 2から出射した光の大部分はD R L用リフレクタ 1 4によって反射され、D R L用レンズ 2 4に入射して、D R Lに適した拡散光を形成する。D R L用光源 1 2から出射した光のうち、D R L用リフレクタ 1 4に入射しない光は、補助反射部材 1 6による反射の後さらにサブリフレクタ 1 8によって反射され、H L用レンズ 2 6に入射する。この結果、D R L用光源 1 2を点灯したときは、D R L用レンズ 2 4とH L用レンズ 2 6の両方で前方を照射することが可能になる。

40

【 0 0 2 9 】

以上説明したように、本実施の形態に係る車両用前照灯では、D R L用光源とH L用光源とが同一の筐体内に配置される一方、D R L用光源からの光をD R L用レンズに向ける光学系と、H L用光源からの光をH L用レンズに向ける光学系とが別個に設けられている。したがって、D R LとH Lのそれぞれの目的に合わせてリフレクタの反射面を設計するなどして、個別に配光を制御することが可能になる。

【 0 0 3 0 】

また、D R L用光源から出射した光がD R L用レンズとH L用レンズの両方から車両前方に照射されるので、追加の光源を用いることなくD R L用光源点灯時の発光面積を拡大して、昼間時の被視認性を向上させることができる。

【 0 0 3 1 】

50

また、DRL用光源から出射する光の一部をサブリフレクタに向けて反射する補助反射部材を設けることで、DRL用光源からHL用レンズに直接に光を到達させるよりも、HL用レンズに導かれる光量を増やすことができる。

【0032】

また、異なる目的を有する二種類のランプを一つのユニットとして一体化することができるため、低コスト化、省スペース化を図ることができる。

【0033】

実施の形態2.

図4は、実施の形態2に係る車両用前照灯50の概略断面図である。図4は、図2と同様に、レンズの光軸を含む鉛直平面によって切断された断面を示している。実施の形態1と同様に、前方開口を有するランプボディ70と、前方開口部を覆うように配置されたDRL用レンズ64およびHL用レンズ66とによって灯室76が形成され、灯室76内に光源およびリフレクタ等が配置される。DRL用レンズ64とHL用レンズ66の間には、前照灯内部の構造を外部から遮蔽する遮蔽部材68が配置される。

10

【0034】

DRL用レンズ64は、DRL用光源52から出射した光を車両前方に投影する。DRL用レンズ64は、DRL用途に合わせて設計された、入射光を上下左右に拡散させる拡散レンズである。

【0035】

HL用レンズ66は、DRL用レンズ64の下方に隣接して配置される。HL用レンズ66は、車両前後方向に伸びる第2光軸A×2上に後方焦点を有している。HL用レンズ66は、前方側表面が凸面の平凸非球面レンズからなり、その後側焦点面上に形成される光源像を反転像として車両用前照灯50の前方に投影する。

20

【0036】

DRL用光源52は、第2光軸A×2と平行に車両前後方向に伸びる第1光軸A×1上に配置される。また、HL用光源60は、DRL用光源52よりも車両後方側に第2光軸A×2上に配置される。HL用光源60は、放熱板および不要な反射光を排除する遮蔽板を兼ねた基板72上に配置される。実施の形態1と同様に、DRL用光源52とHL用光源60はともにLEDで構成されることが好ましい。

【0037】

HL用リフレクタ62は、HL用光源60から出射する光をHL用レンズ66の後方焦点に向けて反射する。HL用リフレクタ62は、光軸A×2を中心軸とする略回転楕円曲面として形成される反射面を光源側に有している。HL用リフレクタ62は、HL用レンズ66の後方焦点がHL用リフレクタ62の回転楕円曲面の第1焦点F1の近傍に位置し、HL用光源60が回転楕円曲面の第2焦点F2の近傍に位置するように反射面が設計されている。

30

【0038】

DRL用光源12とDRL用レンズ64の間には、DRL用光源12から出射した光をDRL用レンズ64に導くための導光体54が配置される。導光体54は透明樹脂で構成される。DRL用光源12と対面する入射部から入射した光は、内部反射により導光体54の中を伝搬し、導光体54に形成されたステップからDRL用レンズ64に向けて光が出射される。このステップの形状および数によって、DRL用レンズ64に入射する配光を制御することができる。

40

【0039】

導光体54の下側には、導光体内部を伝搬する光をサブリフレクタ58に向けて反射するための反射面54aが形成されている。反射面54aは、紙面に垂直の方向に伸びる略平面形状であり、実施の形態1における補助反射部材に対応する部材である。

【0040】

サブリフレクタ58は、導光体54の反射面54aによって反射された光をHL用レンズ66に向けてさらに反射する位置に配置される。但し、HL用リフレクタ62で反射さ

50

れHL用レンズ66に向かう光と干渉しないように、HL用リフレクタ62の第1焦点F1よりも後方に配置される。サブリフレクタ58は、例えば略回転放物面の反射面を有するように形成される。この場合、サブリフレクタ58の放物面の焦点が、HL用レンズ66の後方焦点の近傍、すなわちHL用リフレクタ62の第1焦点F1の近傍に位置するようにすると好ましい。こうすると、サブリフレクタ58からの反射光がHL用レンズ66の光軸Ax2付近で照射されるため、仮想鉛直スクリーン上で水平線の近傍を明るく照射することができる。

【0041】

図5(a)は、車両用前照灯50においてHL用光源を点灯したときの光線軌跡図を示し、図5(b)は、車両用前照灯50においてDRL用光源を点灯したときの光線軌跡図を示す。

10

【0042】

HL用光源60を点灯した場合、図5(a)に示すように、HL用光源60から出射した光はHL用リフレクタ62によって反射され、HL用レンズ66に入射してロービーム用配光パターンを形成する。

【0043】

DRL用光源52を点灯した場合、図5(b)に示すように、DRL用光源52から出射した光は導光体54内を内部反射によって伝搬される。そして、内部反射光の一部はDRL用レンズ64に向けて出射され、DRLに適した拡散光を形成する。内部反射光の残りは、導光体54の反射面54aによってサブリフレクタ58に向けて反射され、さらにサブリフレクタ58によってHL用レンズ66に向けて反射される。この結果、実施の形態1と同様に、DRL用光源52を点灯したときは、DRL用レンズ64とHL用レンズ66の両方で前方を照射することが可能になる。

20

【0044】

以上説明したように、実施の形態2に係る車両用前照灯でも、DRL用光源とHL用光源とが同一の筐体内に配置される一方、DRL用光源からの光をDRL用レンズに向ける光学系と、HL用光源からの光をHL用レンズに向ける光学系とが別個に設けられている。したがって、DRLとHLのそれぞれの目的に合わせてリフレクタの反射面を設計するなどして、個別に配光を制御することが可能になる。

【0045】

また、DRL用光源から出射した光がDRL用レンズとHL用レンズの両方から車両前方に照射されるので、追加の光源を用いることなくDRL用光源点灯時の発光面積を拡大することができる。

30

【0046】

また、異なる目的を有する二種類のランプを一つのユニットとして一体化することができるため、低コスト化、省スペース化を図ることができる。

【0047】

本発明は、上述の各実施形態に限定されるものではなく、当業者の知識に基づいて各種の設計変更等の変形を加えることも可能である。各図に示す構成は、一例を説明するためのもので、同様な機能を達成できる構成であれば、適宜変更可能であり、同様な効果を得ることができる。

40

【0048】

補助反射部材16とサブリフレクタ18、および反射面54aとサブリフレクタ58の形状は、上記以外にも様々な組み合わせが可能である。例えば、補助反射部材16または反射面54aを楕円柱状にし、サブリフレクタ18または58を平面状に形成してもよい。あるいは、補助反射部材16または反射面54aを楕円柱状にし、サブリフレクタ18または58をも楕円柱状に形成してもよい。

【0049】

実施の形態では、DRL用レンズとHL用レンズとを別の構成として記載したが、両者が一体的に構成されていてもよい。

50

【0050】

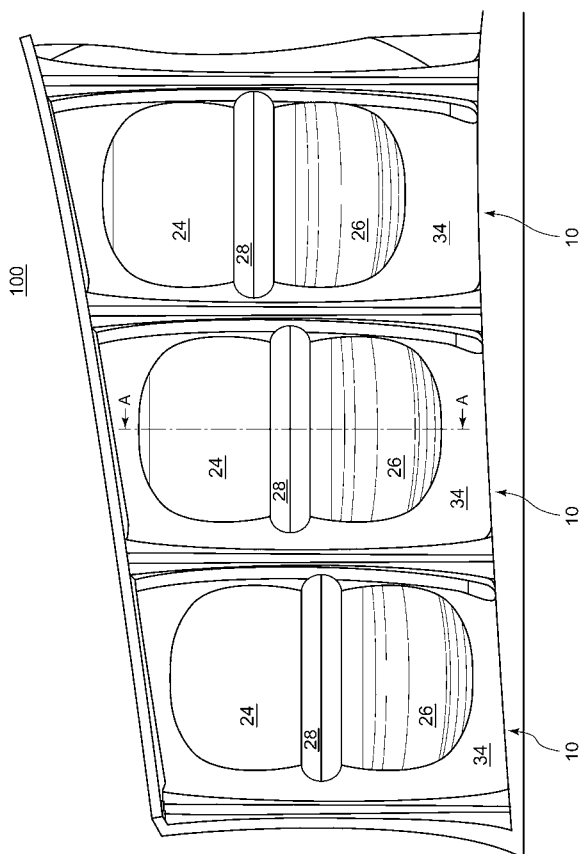
実施の形態では、DRLとHLとを一つの車両用前照灯で実現する場合について説明したが、DRL用の光源をCLLとして使用してもよい。この場合、DRL用リフレクタおよびサブリフレクタは、CLLに適した配光が実現されるように設計されることが好ましい。

【符号の説明】

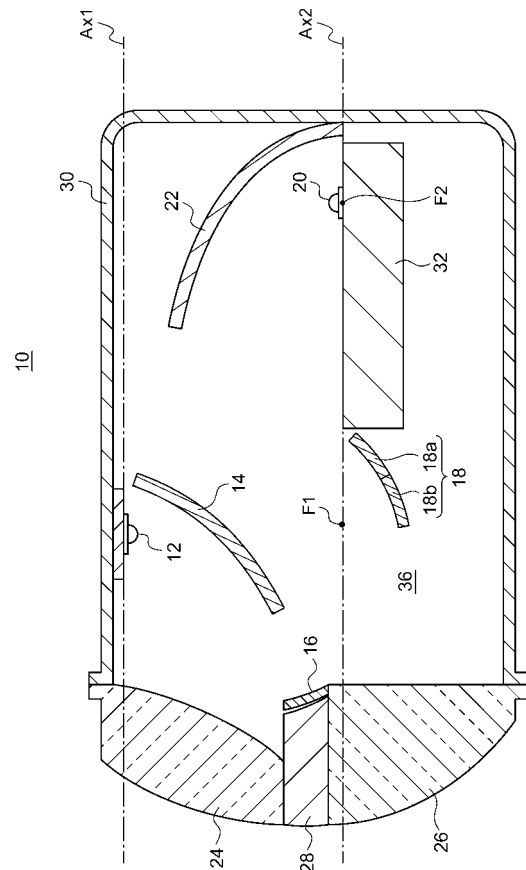
【0051】

10 車両用前照灯、 12 DRL用光源、 14 DRL用リフレクタ、 16 補助反射部材、 18 サブリフレクタ、 20 HL用光源、 22 HL用リフレクタ、 24 DRL用レンズ、 26 HL用レンズ、 28 遮蔽部材、 50 車両用前照灯、 52 DRL用光源、 54 導光体、 54a 反射面、 58 サブリフレクタ、 60 HL用光源、 62 HL用リフレクタ、 64 DRL用レンズ、 66 HL用レンズ、 68 遮蔽部材。

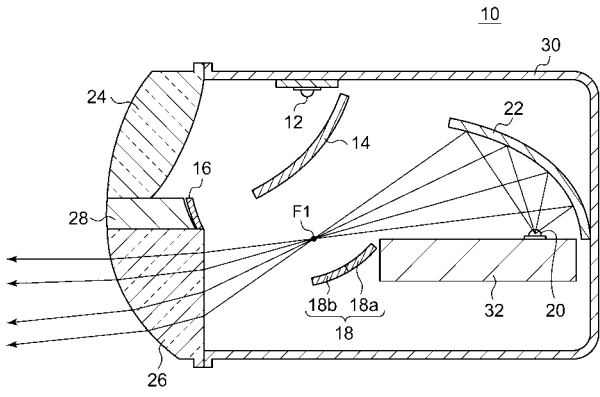
【図1】



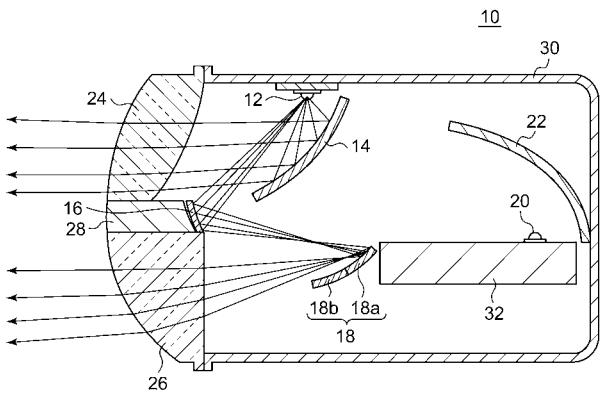
【図2】



【 図 3 】

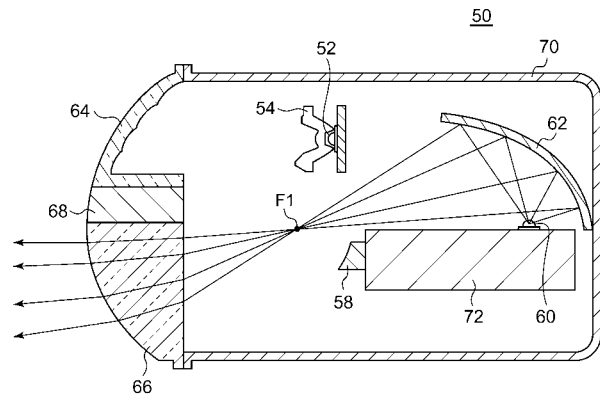


(a) HL 点灯時

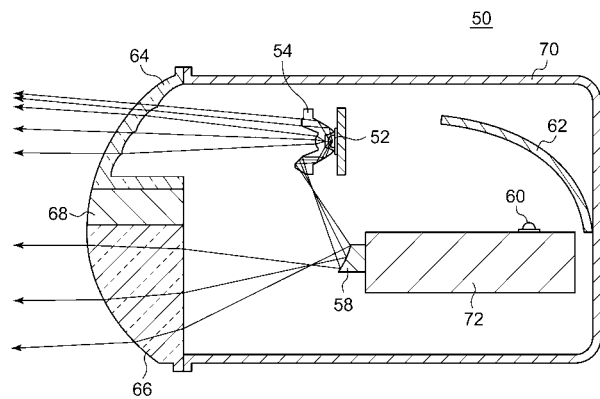


(b) DRL 点灯時

【 図 5 】



(a) HL 点灯時



(b) DRL 点灯時

【 図 4 】

