

(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2017-188332

(P2017-188332A)

(43) 公開日 平成29年10月12日(2017.10.12)

(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 1 7 0	3 K 2 4 3
F 2 1 S 8/12 (2006.01)	F 2 1 S 8/12 2 6 3	
F 2 1 V 5/04 (2006.01)	F 2 1 S 8/12 2 7 0	
F 2 1 W 101/10 (2006.01)	F 2 1 V 5/04 6 0 0	
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 V 5/04 1 0 0	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-76761 (P2016-76761)
 (22) 出願日 平成28年4月6日 (2016.4.6)

(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 100099999
 弁理士 森山 隆
 (72) 発明者 山本 逸平
 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
 (72) 発明者 清水 孝哉
 静岡県静岡市清水区八坂西町11番25-5号
 Fターム(参考) 3K243 AA08 AC06 BA09 BB11 BC03
 BC08 BD04 BE09 CB17 CB18
 CB29 CB30 CC04

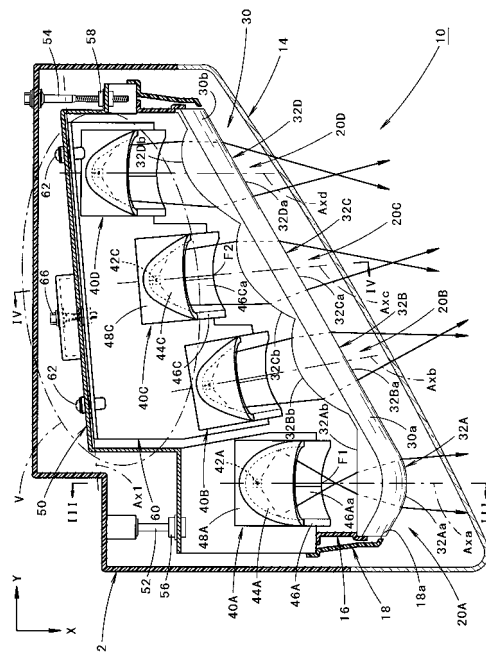
(54) 【発明の名称】 車両用灯具

(57) 【要約】

【課題】複数の灯具ユニットを備えた車両用灯具において、第1灯具ユニットの第1投影レンズとこれに対して灯具後方側に変位した第2灯具ユニットの第2投影レンズとが単一の透明部材として構成されている場合であっても、所要の配光パターンを容易に形成可能とする。

【解決手段】第1投影レンズ32Aとして、その水平断面形状の曲率が、前面32Aaよりも後面32Abの方が小さい値に設定された構成とする。これにより、その曲率が大きい前面32Aaを車幅方向内側へ向けて灯具後方側に回り込むように形成することを容易に可能とする。一方、第2投影レンズ32Bとして、その水平断面形状の曲率が、前面32Baよりも後面32Bbの方が大きい値に設定された構成とする。これにより、その曲率が小さい前面32Baを第1投影レンズ32Aの前面32Aaと無理なく接続することを容易に可能とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ランプボディと透光カバーとで形成される灯室内に、第 1 投影レンズとこの第 1 投影レンズの後方に配置された第 1 光学ユニットとを備えた第 1 灯具ユニットと、第 2 投影レンズとこの第 2 投影レンズの後方に配置された第 2 光学ユニットとを備えた第 2 灯具ユニットとが収容されており、上記第 1 および第 2 灯具ユニットからの照射光によって所要の配光パターンを形成するように構成された車両用灯具において、

上記第 1 および第 2 灯具ユニットは、上記第 1 投影レンズに対して上記第 2 投影レンズが灯具後方側に変位した状態で所要方向に並列に配置されており、

上記第 1 および第 2 投影レンズは、単一の透明部材として構成されており、

上記第 1 投影レンズは、上記所要方向および灯具前後方向を含む平面に沿った断面形状の曲率が、該第 1 投影レンズの前面よりも後面の方が小さい値に設定されており、

上記第 2 投影レンズは、上記所要方向および灯具前後方向を含む平面に沿った断面形状の曲率が、該第 2 投影レンズの前面よりも後面の方が大きい値に設定されている、ことを特徴とする車両用灯具。

【請求項 2】

上記透明部材は、該透明部材の前面が連続した曲面または平面で構成されている、ことを特徴とする請求項 1 記載の車両用灯具。

【請求項 3】

上記第 2 投影レンズは、前面が上記所要方向および灯具前後方向を含む平面に沿って延びる凸シリンダリカル面で構成されるとともに、後面が上記所要方向および灯具前後方向を含む平面と交差する方向に延びる凸シリンダリカル面で構成されている、ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の車両用灯具。

【請求項 4】

上記第 1 投影レンズは、略平凸レンズ状に形成されている、ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 いずれか記載の車両用灯具。

【請求項 5】

上記第 2 灯具ユニットは、該第 2 灯具ユニットの光照射方向が上記第 1 灯具ユニットの光照射方向とは異なる方向に設定されている、ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 いずれか記載の車両用灯具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本願発明は、複数の灯具ユニットを備えた車両用灯具に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来より、ランプボディと透光カバーとで形成される灯室内に収容された複数の灯具ユニットからの照射光によって、所要の配光パターンを形成するように構成された車両用灯具が知られている。

【0003】

例えば「特許文献 1」には、このような車両用灯具における各灯具ユニットの構成として、投影レンズとその後方に配置された光学ユニットとを備えたものが記載されている。

【0004】

一方「特許文献 2」には、車幅方向に延びるシリンダリカルレンズの後方に複数の光学ユニットが配置された車両用灯具が記載されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2005 - 166590 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 294176 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

上記「特許文献1」に記載された車両用灯具のように、複数の灯具ユニットを備えた構成とすることにより、中心光度が高くかつ配光ムラの少ない配光パターンを形成することが可能となる。

【0007】

一方、複数の投影レンズを、上記「特許文献2」に記載されたシリンドリカルレンズのような単一の透明部材として構成すれば、車両用灯具をコンパクトに構成することが可能である。

【0008】

しかしながら、灯具構成によっては、複数の投影レンズを単一の透明部材として構成した場合、次のような問題がある。

【0009】

すなわち、透光カバーの形状等に対応させるため、互いに隣接する2つの灯具ユニットのうち一方の投影レンズを他方の投影レンズに対して灯具後方側に変位させるようにして配置した場合には、各灯具ユニットにおいて光学ユニットからの出射光を投影レンズで精度良く透過制御することが容易でなく、したがって複数の灯具ユニットからの照射光によって所要の配光パターンを形成することも容易でない。

【0010】

本願発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、複数の灯具ユニットを備えた車両用灯具において、第1灯具ユニットの第1投影レンズとこれに対して灯具後方側に変位した第2灯具ユニットの第2投影レンズとが単一の透明部材として構成されている場合であっても、所要の配光パターンを容易に形成することができる車両用灯具を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】**【0011】**

本願発明は、透明部材の形状に工夫を施すことにより、上記目的達成を図るようにしたものである。

【0012】

すなわち、本願発明に係る車両用灯具は、

ランプボディと透光カバーとで形成される灯室内に、第1投影レンズとこの第1投影レンズの後方に配置された第1光学ユニットとを備えた第1灯具ユニットと、第2投影レンズとこの第2投影レンズの後方に配置された第2光学ユニットとを備えた第2灯具ユニットとが収容されており、上記第1および第2灯具ユニットからの照射光によって所要の配光パターンを形成するように構成された車両用灯具において、

上記第1および第2灯具ユニットは、上記第1投影レンズに対して上記第2投影レンズが灯具後方側に変位した状態で所要方向に並列に配置されており、

上記第1および第2投影レンズは、単一の透明部材として構成されており、

上記第1投影レンズは、上記所要方向および灯具前後方向を含む平面に沿った断面形状の曲率が、該第1投影レンズの前面よりも後面の方が小さい値に設定されており、

上記第2投影レンズは、上記所要方向および灯具前後方向を含む平面に沿った断面形状の曲率が、該第2投影レンズの前面よりも後面の方が大きい値に設定されている、ことを特徴とするものである。

【0013】

上記「所要方向」の具体的な方向は特に限定されるものではなく、例えば車幅方向や上下方向等が採用可能である。

【0014】

上記「第1光学ユニット」の具体的な構成は特に限定されるものではなく、例えば、光源からの直射光を第1投影レンズに入射させる構成、光源から出射した光をリフレクタで

10

20

30

40

50

反射制御して第1投影レンズに入射させる構成、光源から出射した光をレンズで透過制御して第1投影レンズに入射させる構成等が採用可能である。上記「第2光学ユニット」についても同様である。

【0015】

上記「所要の配光パターン」の種類は特に限定されるものではなく、例えば、ロービーム用配光パターンやその一部を形成するための配光パターン、ハイビーム用配光パターンやその一部を形成するための配光パターン、デイトイランニングランプ用の配光パターン、フォグランプ用の配光パターン等が採用可能である。

【0016】

上記「第1投影レンズ」は、上記所要方向および灯具前後方向を含む平面に沿った断面形状の曲率が、その前面よりも後面の方が小さい値に設定されていれば、その具体的な形状は特に限定されるものではない。

10

【0017】

上記「第2投影レンズ」は、上記所要方向および灯具前後方向を含む平面に沿った断面形状の曲率が、その前面よりも後面の方が大きい値に設定されていれば、その具体的な形状は特に限定されるものではない。

【発明の効果】

【0018】

本願発明に係る車両用灯具は、単一の透明部材として構成された第1灯具ユニットの第1投影レンズと第2灯具ユニットの第2投影レンズとが、第1投影レンズに対して第2投影レンズを灯具後方側に変位させた状態で所要方向に並列に配置されているが、第1投影レンズは、上記所要方向および灯具前後方向を含む平面に沿った断面形状の曲率が、その前面よりも後面の方が小さい値に設定されており、一方、第2投影レンズは、上記所要方向および灯具前後方向を含む平面に沿った断面形状の曲率が、その前面よりも後面の方が大きい値に設定されているので、次のような作用効果を得ることができる。

20

【0019】

すなわち、第1投影レンズは、その前面よりも後面の方が上記所要方向および灯具前後方向を含む平面に沿った断面形状の曲率が小さい値に設定されているので、その曲率が大きい前面を上記所要方向および灯具前後方向を含む平面内において灯具正面方向に関して第2投影レンズとは反対側へ向けて灯具後方側に回り込むように形成することが容易に可能となる。したがって、第1光学ユニットからの出射光を第1投影レンズの透過制御によって灯具正面方向の左右両側に略均等に拡がる光として照射することが容易に可能となる。

30

【0020】

一方、第2投影レンズは、その前面よりも後面の方が上記所要方向および灯具前後方向を含む平面に沿った断面形状の曲率が大きい値に設定されているので、その曲率が小さい前面を第1投影レンズの前面と無理なく接続することが容易に可能となる。

【0021】

このように本願発明によれば、複数の灯具ユニットを備えた車両用灯具において、第1灯具ユニットの第1投影レンズとこれに対して灯具後方側に変位した第2灯具ユニットの第2投影レンズとが単一の透明部材として構成されている場合であっても、所要の配光パターンを容易に形成することができる。

40

【0022】

上記構成において、透明部材を、その前面が連続した曲面または平面で構成されたものとするれば、車両用灯具を外部から観察したとき、第1および第2投影レンズが存在することを目立たなくすることができ、その意匠性を高めることができる。

【0023】

上記構成において、第2投影レンズの構成として、その前面が上記所要方向および灯具前後方向を含む平面に沿って延びる凸シリンダカル面で構成されるとともに、その後面が上記所要方向および灯具前後方向を含む平面と交差する方向に延びる凸シリンダカル

50

面で構成されたものとするれば、該第 2 投影レンズによる第 2 光学ユニットからの出射光に対する透過制御を精度良く行うことができる。

【0024】

上記構成において、第 1 投影レンズを略平凸レンズ状に形成されたものとするれば、該第 1 投影レンズによる第 1 光学ユニットからの出射光に対する透過制御を精度良く行うことができる。

【0025】

上記構成において、第 2 灯具ユニットの構成として、その光照射方向が第 1 灯具ユニットの光照射方向とは異なる方向に設定されたものとするれば、第 2 光学ユニットからの出射光の第 2 投影レンズへの入射効率を維持した上で、所要の配光パターンに拡がりを持たせることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図 1】本願発明の一実施形態に係る車両用灯具を示す正面図

【図 2】図 1 の II - II 線断面図

【図 3】図 2 の III - III 線断面図

【図 4】図 2 の IV - IV 線断面図

【図 5】図 2 の V 部詳細図

【図 6】上記車両用灯具の透明部材を単品で示す斜視図

【図 7】上記車両用灯具からの照射光によって形成される配光パターンを示す図

20

【図 8】上記実施形態の変形例を示す、図 2 と同様の図

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、図面を用いて、本願発明の実施の形態について説明する。

【0028】

図 1 は、本願発明の一実施形態に係る車両用灯具 10 を示す正面図である。また、図 2 は、図 1 の II - II 線断面図である。

【0029】

これらの図に示すように、本実施形態に係る車両用灯具 10 は、車両の左前端部に配置されるヘッドランプであって、ロービーム用配光パターンを形成し得る構成となっている。

30

【0030】

なお、車両用灯具 10 としては、図 2 において、X で示す方向が「前方」（車両としても「前方」）であり、Y で示す方向が「前方」と直交する「左方向」（車両としても「左方向」であるが灯具正面視では「右方向」）である。

【0031】

この車両用灯具 10 は、ランプボディ 12 とその前端開口部に取り付けられた素通し状の透光カバー 14 とで形成される灯室内に、第 1 灯具ユニット 20A と 3 つの第 2 灯具ユニット 20B、20C、20D とが、車幅方向に並んで収容された構成となっている。その際、3 つの第 2 灯具ユニット 20B、20C、20D は、第 1 灯具ユニット 20A よりも車幅方向外側において、この順序で後方側へ徐々に変位するようにして配置されている。

40

【0032】

透光カバー 14 は、車幅方向外側へ向けて斜め後方へ延びるように形成されている。

【0033】

上記灯室内には、ランプボディ 12 に対して回動可能に支持されたメインブラケット 50 と、このメインブラケット 50 に対して回動可能に支持されたサブブラケット 60 とが配置されている。

【0034】

第 1 灯具ユニット 20A は、第 1 投影レンズ 32A と、その後方に配置された第 1 光学

50

ユニット 40 A とを備えた構成となっている。また、各第 2 灯具ユニット 20 B、20 C、20 D は、第 2 投影レンズ 32 B、32 C、32 D と、その後方に配置された第 2 光学ユニット 40 B、40 C、40 D とを備えた構成となっている。

【0035】

第 1 投影レンズ 32 A および 3 つの第 2 投影レンズ 32 B、32 C、32 D は、単一の透明部材 30 として構成されている。

【0036】

この透明部材 30 は、水平面に沿って延びるように配置されており、灯具正面視において横長矩形形状の外形状を有している。

【0037】

この透明部材 30 は、その外周縁部においてレンズホルダ 16 に支持されている。このレンズホルダ 16 は、その左右両端部においてメインブラケット 50 に支持されている。

【0038】

このレンズホルダ 16 の外周側には、該レンズホルダ 16 を覆うエクステンション部材 18 が配置されている。このエクステンション部材 18 は、灯具正面視において透明部材 30 と略一定の間隔をおいて該透明部材 30 を囲む前端開口部 18 a を有している。そして、このエクステンション部材 18 は、その後端部においてメインブラケット 50 に支持されている。

【0039】

メインブラケット 50 は、ランプボディ 12 に対して、右上（灯具正面視では左上）に位置するピボット 52 と左上および右下に位置する 2 つのエイミングスクリュウ 54 とによって上下方向および左右方向に回動可能に支持されている。

【0040】

なお、ピボット 52 は、その基端部がランプボディ 12 に固定されており、その先端部がメインブラケット 50 に装着されたスフェリカルステップベアリング 56 と係合している。また、エイミングスクリュウ 54 は、その基端部がランプボディ 12 に回転可能に支持されており、その先端部がメインブラケット 50 に装着されたエイミングナット 58 と螺合している。

【0041】

次に、第 1 灯具ユニット 20 A の詳細構造について説明する。

【0042】

図 3 は、図 2 の III - III 線断面図である。

【0043】

同図にも示すように、この第 1 灯具ユニット 20 A の第 1 投影レンズ 32 A は、車両前後方向に延びる光軸 $A \times a$ を有している。

【0044】

第 1 光学ユニット 40 A は、第 1 投影レンズ 32 A の後側焦点 F_1 よりも後方側に配置された光源 42 A と、この光源 42 A からの出射光を第 1 投影レンズ 32 A へ向けて反射させるリフレクタ 44 A と、このリフレクタ 44 A からの反射光の一部を遮光するシェード 46 A と、これらを支持するベース部材 48 A とを備えている。

【0045】

光源 42 A は、矩形形状の発光面を有する白色発光ダイオードであって、その発光面を上向きにした状態でベース部材 48 A に支持されている。リフレクタ 44 A は、光源 42 A を上方側から覆うようにして配置されている。シェード 46 A は、リフレクタ 44 A からの反射光の一部を上向きに反射させて第 1 投影レンズ 32 A に入射させるための上向き反射面 46 A a を有している。この上向き反射面 46 A a の前端縁は、後側焦点 F_1 から左右両側へ向けて延びるように形成されている。

【0046】

そして、この第 1 光学ユニット 40 A は、そのベース部材 48 A においてメインブラケット 50 に複数のスクリュウ 22 によってネジ締め固定されている。このベース部材 48

10

20

30

40

50

Aは、ヒートシンクとしても機能するように構成されている。

【0047】

次に、各第2灯具ユニット20B、20C、20Dの詳細構造について説明する。

【0048】

図2に示すように、3つの第2灯具ユニット20B、20C、20Dのうち、最も車幅方向外側に位置する第2灯具ユニット20Dは、その第2投影レンズ32Dの光軸Ax dが車両前後方向に延びている。この第2灯具ユニット20Dの車幅方向内側に隣接する第2灯具ユニット20Cは、その第2投影レンズ32Cの光軸Ax cが車両前後方向に対して車両前方へ向けて車幅方向外側に傾斜した方向（例えば車両前後方向に対して5°程度傾斜した方向）に延びている。この第2灯具ユニット20Cの車幅方向内側に隣接する第2灯具ユニット20Bは、その第2投影レンズ32Bの光軸Ax bが車両前後方向に対して車両前方へ向けてさらに車幅方向外側に傾斜した方向（例えば車両前後方向に対して10°程度傾斜した方向）に延びている。

10

【0049】

これら各第2灯具ユニット20B、20C、20Dにおいて、その第2光学ユニット40B、40C、40Dの構成はいずれも同様である。

【0050】

そこで、以下においては、第2灯具ユニット20Cを例にとって、その第2光学ユニット40Cの構成について説明する。

【0051】

図4は、図2のIV-IV線断面図である。

20

【0052】

同図にも示すように、この第2光学ユニット40Cは、投影レンズ32Cの後側焦点F2よりも後方側に配置された光源42Cと、この光源42Cからの出射光を投影レンズ32Cへ向けて反射させるリフレクタ44Cと、このリフレクタ44Cからの反射光の一部を遮光するシェード46Cと、これらを支持するベース部材48Cとを備えている。

【0053】

光源42Cは、矩形状の発光面を有する白色発光ダイオードであって、その発光面を上向きにした状態でベース部材48Cに支持されている。リフレクタ44Cは、光源42Cを上方側から覆うようにして配置されている。このリフレクタ44Cは、該リフレクタ44Cで反射した光源42Cからの光の収束度合いが、第1灯具ユニット20Aのリフレクタ44Aで反射した光源42Aからの光の収束度合いよりも小さくなるように、その反射面形状が設定されている。シェード46Cは、リフレクタ44Cからの反射光の一部を上向きに反射させて投影レンズ42Cに入射させるための上向き反射面46Caを有している。この上向き反射面46Caの前端縁は、後側焦点F2から左右両側へ向けて延びるように形成されている。

30

【0054】

そして、この第2光学ユニット40Cは、そのベース部材48Cにおいてサブブラケット60に複数のスクリュウ24によってネジ締め固定されている。このベース部材48Cは、ヒートシンクとしても機能するように構成されている。

40

【0055】

図5は、図2のV部詳細図である。

【0056】

同図にも示すように、サブブラケット60は、メインブラケット50に対して、水平に延びる回動軸線Ax1を中心にして上下方向に回動可能に支持されている。この回動軸線Ax1は、第2投影レンズ32Cの光軸Ax cと直交する方向（すなわち、車幅方向外側へ向けて車両後方側に傾斜した方向）に延びている。

【0057】

そして、サブブラケット60は、3つの光軸Ax b、Ax c、Ax dよりも上方でかつ回動軸線Ax1が延びる方向の2箇所（その位置を図1において点A、Bで示す）におい

50

て、メインブラケット 50 にネジ締めによって締結されている。

【0058】

このネジ締めを使用されるスクリュウ 62 には、そのネジ締め方向に弾性変形可能なウェーブワッシャ 64 が装着されている。

【0059】

メインブラケット 50 には、回動軸線 $A \times 1$ が延びる方向の 2 箇所のスリーブ 50 a が形成されている。このスリーブ 50 a は、メインブラケット 50 から後方側へ突出するようにして形成されており、その内周面がスクリュウ 62 を挿通させるための挿通孔を構成している。

【0060】

また、メインブラケット 50 には、回動軸線 $A \times 1$ が延びる方向の 4 箇所に、サブブラケット 60 との当接によってサブブラケット 60 が上下方向に回動するのを許容する突起部 50 b が形成されている。これら 4 つの突起部 50 b は、各挿通孔に対して回動軸線 $A \times 1$ が延びる方向の両側近傍に 1 対ずつ形成されている。これら各突起部 50 b は、略半球状の突起部として同一サイズで形成されている。

【0061】

サブブラケット 60 には、回動軸線 $A \times 1$ が延びる方向の 2 箇所に、スクリュウ 62 のネジ部と螺合してスクリュウ 62 を固定するためのボス部 60 a が形成されている。

【0062】

一方、3 つの光軸 $A \times b$ 、 $A \times c$ 、 $A \times d$ よりも下方の位置には、サブブラケット 60 をメインブラケット 50 に対して回動軸線 $A \times 1$ を中心にして上下方向に回動させるためのアジャスティングスクリュウ 66 が配置されている（このアジャスティングスクリュウ 66 の位置を図 1 において点 C で示す）。

【0063】

このアジャスティングスクリュウ 66 は、その基端部がメインブラケット 50 に回転可能に支持されており、その先端部がサブブラケット 60 に装着されたアジャスティングナット 68 と螺合している。

【0064】

そして、このアジャスティングスクリュウ 66 を操作してサブブラケット 60 を回動させることにより、第 1 光学ユニット 40 A と 3 つの第 2 光学ユニット 40 B、40 C、40 D との間の上方向の光軸ズレを補正することができるようになっている。この操作は、メインブラケット 50 をランプボディ 12 に組み付ける前の段階で行うことが可能である。

【0065】

なお、メインブラケット 50 は、アジャスティングスクリュウ 66 の基端部を支持している部分が、スリーブ 50 a が形成されている部分よりも後方側に変位するようにして形成されている。

【0066】

次に、透明部材 30 の構成について説明する。

【0067】

図 6 は、透明部材 30 を単品で示す斜視図である。

【0068】

同図にも示すように、この透明部材 30 の前面は、第 2 投影レンズ 32 B、32 C、32 D の前面 32 B a、32 C a、32 D a を構成している部分が、車幅方向外側へ向けて斜め後方へ延びる単一の凸シリンダリカル面で構成されており、第 1 投影レンズ 32 A の前面 32 A a を構成している部分が、上記凸シリンダリカル面と連続して車幅方向内側へ向けて後方側に回り込むように形成された凸曲面で構成されている。

【0069】

また、この透明部材 30 の後面は、第 2 投影レンズ 32 B、32 C、32 D の後面 32 B b、32 C b、32 D b を構成している部分が、それぞれ上下方向に延びる凸シリンダ

10

20

30

40

50

リカル面で構成されており、第1投影レンズ32Aの後面32Abを構成している部分が光軸Ax aと直交する平面で構成されている。

【0070】

その際、各第2投影レンズ32B、32C、32Dの後面32Bb、32Cb、32Dbを構成している凸シリンドリカル面は、各第2投影レンズ32B、32C、32Dの光軸Ax b、Ax c、Ax dの向きに応じた曲率でそれぞれ形成されている。

【0071】

なお、透明部材30には、第1投影レンズ32Aと第2投影レンズ32Bとの間に連結部30aが形成されるとともに、第2投影レンズ32Dよりも車幅方向外側には延長部30bが形成されている。これら連結部30aおよび延長部30bの前面は、第2投影レン

10

【0072】

図7は、車両用灯具10からの照射光によって車両前方25mの位置に配置された仮想鉛直スクリーン上に形成されるロービーム用配光パターンPLを透視的に示す図である。

【0073】

このロービーム用配光パターンPLは、左配光のロービーム用配光パターンであって、その上端縁に左右段違いのカットオフラインCL1、CL2を有している。このカットオフラインCL1、CL2は、灯具正面方向の消点であるH-Vを鉛直方向に通るV-V線を境にして左右段違いで水平方向に延びており、V-V線よりも右側の対向車線側部分が下段カットオフラインCL1として形成されるとともに、V-V線よりも左側の自車線側部分が、この下段カットオフラインCL1から傾斜部を介して段上がりになった上段カットオフラインCL2として形成されている。

20

【0074】

このロービーム用配光パターンPLにおいて、下段カットオフラインCL1とV-V線との交点であるエルボ点Eは、H-Vの0.5~0.6°程度下方に位置している。

【0075】

このロービーム用配光パターンPLは、4つの配光パターンPaL、PbL、PcL、PdLを重畳させた合成配光パターンとして形成されるようになっている。

30

【0076】

配光パターンPaLは、第1灯具ユニット20Aからの照射光によって形成される配光パターンであり、残り3つの配光パターンPbL、PcL、PdLは、3つの第2灯具ユニット20B、20C、20Dからの照射光によって形成される配光パターンである。

【0077】

配光パターンPaLは、第1灯具ユニット20Aのリフレクタ44Aで反射した光源42Aからの光によって第1投影レンズ32Aの後側焦点面上に形成された光源42Aの像を、第1投影レンズ32Aにより上記仮想鉛直スクリーン上に反転投影像として投影することにより形成され、そのカットオフラインCL1、CL2は、シェード46Aの上向き反射面46Aaの前端縁の反転投影像として形成されるようになっている。この点、残り3つの配光パターンPbL、PcL、PdLについても同様である。

40

【0078】

配光パターンPaLは、小さくて明るい横長の配光パターンとして形成されている。この配光パターンPaLは、灯具正面方向の消点であるH-Vを上下方向に通るV-V線に対して左右均等に拡がる配光パターンとして形成されている。これは第1灯具ユニット20Aの光軸Ax aが車両前後方向に延びていることによるものである。

【0079】

残り3つの配光パターンPbL、PcL、PdLは、いずれも配光パターンPaLほど明るくはないが配光パターンPaLよりも大きい横長の配光パターンとして形成されている。これは、第2灯具ユニット20C(および20B、20D)のリフレクタ44Cから

50

の反射光の収束度合いが、第1灯具ユニット20Aのリフレクタ44Aからの反射光の収束度合いよりも小さいことによるものである。

【0080】

これら3つの配光パターンPbL、PcL、PdLは、略同一の配光パターンとして形成されているが、その形成位置が水平方向にずれている。

【0081】

すなわち、配光パターンPdLは、V-V線に対して左右均等に広がる配光パターンとして形成されている。これは第2灯具ユニット20Dの光軸Ax dが車両前後方向に伸びていることによるものである。

【0082】

これに対し、配光パターンPcLは、配光パターンPdLに対して左側にずれた位置に形成されている。これは第2灯具ユニット20Cの光軸Ax cが第2灯具ユニット20Dの光軸Ax dに対して左側に傾斜していることによるものである。

【0083】

また、配光パターンPbLは、配光パターンPcLに対してさらに左側にずれた位置に形成されている。これは第2灯具ユニット20Bの光軸Ax bが第2灯具ユニット20Cの光軸Ax cに対してさらに左側に傾斜していることによるものである。

【0084】

このように、ロービーム用配光パターンPLは、V-V線に対して左右均等に広がる小さくて明るい配光パターンPaLと、V-V線に対して左右均等に広がる大きい配光パターンPdLと、この配光パターンPdLに対して左側にずれた配光パターンPcLと、この配光パターンPcLに対してさらに左側にずれた配光パターンPbLとで構成されているので、灯具正面方向に高光度領域HZを有する配光ムラの少ない配光パターンとして形成される。

【0085】

なお、車両単位で形成されるロービーム用配光パターンとしては、車両用灯具10と対をなすべき車両用灯具(すなわち車両の右前端部に配置されるヘッドランプ)からの照射光によって形成されるロービーム用配光パターンとロービーム用配光パターンPLとの合成配光パターンとして形成されることとなる。その際、配光パターンPaL、PdLと略同一の配光パターンがこれらと略同一の位置に形成されるとともに、V-V線に関して配光パターンPbL、PcLと略左右対称の位置関係で配光パターンPbR、PcR(図7において2点鎖線で示す)が形成されるので、車両前方走行路が左右均等に幅広く照射されることとなる。

【0086】

次に、本実施形態の作用効果について説明する。

【0087】

本実施形態に係る車両用灯具10は、単一の透明部材30として構成された第1灯具ユニット20Aの第1投影レンズ32Aと第2灯具ユニット20Bの第2投影レンズ32Bとが、第1投影レンズ32Aに対して第2投影レンズ32Bを灯具後方側に変位させた状態で車幅方向(すなわち所要方向)に並列に配置されているが、第1投影レンズ32Aは、水平断面形状(すなわち上記所要方向および灯具前後方向を含む平面に沿った断面形状)の曲率が、その前面32Aaよりも後面32Abの方が小さい値に設定されており、一方、第2投影レンズ32Bは、水平断面形状の曲率が、その前面32Baよりも後面32Bbの方が大きい値に設定されているので、次のような作用効果を得ることができる。

【0088】

すなわち、第1投影レンズ32Aは、その前面32Aaよりも後面32Abの方が水平断面形状の曲率が小さい値に設定されているので、その曲率が大きい前面32Aaを車幅方向内側(すなわち第2投影レンズ32Bとは反対側)へ向けて灯具後方側に回り込むように形成することが容易に可能となる。したがって、第1光学ユニット40Aからの出射光を第1投影レンズ32Aの透過制御によって灯具正面方向の左右両側に略均等に広がる

10

20

30

40

50

光として照射することが容易に可能となる。

【0089】

一方、第2投影レンズ32Bは、その前面32Baよりも後面32Bbの方が水平断面形状の曲率が大きい値に設定されているので、その曲率が小さい前面32Baを第1投影レンズ32Aの前面32Aaと無理なく接続することが容易に可能となる。

【0090】

このように本実施形態によれば、複数の灯具ユニットを備えた車両用灯具10において、第1灯具ユニット20Aの第1投影レンズ32Aとこれに対して灯具後方側に変位した第2灯具ユニット20Bの第2投影レンズ32Bとが単一の透明部材30として構成されているにもかかわらず、ロービーム用配光パターンPLを容易に形成することができる。

10

【0091】

また本実施形態においては、透明部材30の前面が連続した曲面で構成されているので、車両用灯具10を外部から観察したとき、第1および第2投影レンズ32A、32Bが存在することを目立たなくすることができ、その意匠性を高めることができる。

【0092】

特に本実施形態においては、第2投影レンズ32Bの車幅方向外側の斜め後方に第2投影レンズ32Cが配置されるとともに、この第2投影レンズ32Cの車幅方向外側の斜め後方に第2投影レンズ32Dが配置されているが、これらも透明部材30の一部として構成されているので、車幅方向外側へ向けて斜め後方へ延びるように形成された透光カバー14に沿って第1投影レンズ32Aおよび3つの第2投影レンズ32B、32C、32D

20

【0093】

その際、各第2投影レンズ32B、32C、32Dは、その前面32Ba、32Ca、32Daが水平方向に延びる凸シリンダカル面で構成されるとともに、その後面32Bb、32Cb、32Dbが上下方向に延びる凸シリンダカル面で構成されているので、各第2投影レンズ32B、32C、32Dによる各第2光学ユニット40B、40C、40Dからの出射光に対する透過制御を精度良く行うことができる。

【0094】

また本実施形態においては、第1投影レンズ32Aが略平凸レンズ状に形成されているので、該第1投影レンズ32Aによる第1光学ユニット40Aからの出射光に対する透過

30

【0095】

そして本実施形態においては、第1灯具ユニット20Aからの照射光によって灯具正面方向に小さくて明るい配光パターンPaLを形成するようになっているので、この配光パターンPaLによってロービーム用配光パターンPLの高光度領域HZを形成することができる。

【0096】

さらに本実施形態においては、第1灯具ユニット20Aの光照射方向が灯具正面方向であるのに対し、第2灯具ユニット20Bの光照射方向が灯具正面方向から左側に傾斜した方向（すなわち第1灯具ユニット20Aの光照射方向とは異なる方向）に設定されているので、ロービーム用配光パターンPLの左側拡散領域を容易に形成することができる。

40

【0097】

すなわち、第2灯具ユニット20Bにおいては、第2光学ユニット40Bからの出射光は灯具正面方向から左側に傾斜した方向へ向かう光として第2投影レンズ32Bに入射するので、その際の入射角が過大にならないようにすることができ、これにより第2投影レンズ32Bの後面32Bbで表面反射してしまう光の割合を小さくすることができる。したがって、第2光学ユニット40Bからの出射光の第2投影レンズ32Bへの入射効率を維持した上で、ロービーム用配光パターンPLに拡がりを持たせることができる。

【0098】

しかも本実施形態においては、第2灯具ユニット20Cの光照射方向が第1灯具ユニッ

50

ト 20 A の光照射方向と第 2 灯具ユニット 20 B の光照射方向との中間的な方向に設定されており、第 2 灯具ユニット 20 D の光照射方向が第 1 灯具ユニット 20 A の光照射方向と同じ方向に設定されているので、ロービーム用配光パターン PL を配光ムラの少ない配光パターンとして形成することができる。

【0099】

上記実施形態においては、第 2 灯具ユニット 20 D、20 C、20 B の順で、その光照射方向の灯具正面方向からの左側傾斜角度が徐々に大きくなるように配置されているものとして説明したが、その配置を適宜入れ替えた構成とすることも可能である。

【0100】

上記実施形態においては、第 2 灯具ユニット 20 B 以外に 2 つの第 2 灯具ユニット 20 C、20 D が配置されているものとして説明したが、第 2 灯具ユニット 20 B 以外の第 2 灯具ユニットの配置個数は特に限定されるものではなく、その際、第 2 灯具ユニット 20 B のみが配置された構成とすることも可能である。

10

【0101】

上記実施形態においては、第 1 灯具ユニット 20 A および各第 2 灯具ユニット 20 B、20 C、20 D が、リフレクタ 44 A、44 C 等を備えたプロジェクタ型の灯具ユニットであるものとして説明したが、リフレクタ 44 A、44 C を備えていないプロジェクタ型の灯具ユニットやパラボラ型の灯具ユニット等を採用することも可能である。

【0102】

上記実施形態においては、ロービーム用配光パターン PL を形成するための車両用灯具 10 について説明したが、ハイビーム用配光パターン等を形成するための車両用灯具においても上記実施形態と略同様の作用効果を得ることが可能である。

20

【0103】

次に、上記実施形態の変形例について説明する。

【0104】

図 8 は、本変形例に係る車両用灯具 110 を示す、図 2 と同様の図である。ただし、同図においては透明部材 130 を水平断面形状で示している。

【0105】

同図に示すように、この車両用灯具 110 の基本的な構成は上記実施形態に係る車両用灯具 10 と同様であるが、第 1 灯具ユニット 120 A の第 1 投影レンズ 132 A および 3 つの第 2 灯具ユニット 20 B、20 C、20 D の第 2 投影レンズ 132 B、132 C、132 D の構成が上記実施形態の場合と異なっている。

30

【0106】

すなわち、本変形例においても、第 1 投影レンズ 132 A および 3 つの第 2 投影レンズ 132 B、132 C、132 D は、単一の透明部材 130 として構成されているが、その形状が上記実施形態の場合と異なっている。

【0107】

この透明部材 130 は、上記実施形態の透明部材 30 と同様、水平面に沿って延びるように配置されており、灯具正面視において横長矩形形状の外形形状を有している。そして、この透明部材 130 は、その外周縁部においてレンズホルダ 116 に支持されており、このレンズホルダ 116 の外周側には、該レンズホルダ 116 を覆うエクステンション部材 118 が配置されている。

40

【0108】

第 1 投影レンズ 132 A は、前向きの平凸レンズで構成されており、その光軸 $A \times a$ は上記実施形態の第 1 投影レンズ 32 A の光軸 $A \times a$ と同じ方向に延びている。すなわち、この第 1 投影レンズ 132 A の前面 132 A a は光軸 $A \times a$ を中心とする凸曲面で構成されており、その後面 132 A b は光軸 $A \times a$ と直交する平面で構成されている。

【0109】

一方、各第 2 投影レンズ 132 B、132 C、132 D は、後ろ向きの平凸レンズで構成されており、その光軸 $A \times b$ 、 $A \times c$ 、 $A \times d$ は上記実施形態の各第 2 投影レンズ 32

50

B、132C、132Dの光軸Ax b、Ax c、Ax dと同じ方向に延びている。すなわち、各第2投影レンズ132B、132C、132Dの前面132Ba、132Ca、132Daは光軸Ax b、Ax c、Ax dと直交する平面で構成されており、その後面132Bb、132Cb、132Dbは光軸Ax b、Ax c、Ax dを中心とする凸曲面で構成されている。

【0110】

透明部材130には、第1投影レンズ132Aと第2投影レンズ132Bとの間に連結部130aが形成されており、第2投影レンズ132Bと第2投影レンズ132Cとの間に連結部130bが形成されており、第2投影レンズ132Cと第2投影レンズ132Dとの間に連結部130cが形成されており、第2投影レンズ132Dよりも車幅方向外側に延長部130dが形成されている。

10

【0111】

その際、第1投影レンズ132Aの前面132Aaは、連結部130aの前面と滑らかに接続されており、また、各第2投影レンズ132B、132C、132Dの前面132Ba、132Ca、132Daと各連結部130a、130b、130cおよび延長部130dの前面との接続部分はコーナRを介して滑らかに接続されている。

【0112】

本変形例の透明部材130においても、第1投影レンズ132Aは、その前面132Aaよりも後面132Abの方が水平断面形状の曲率が小さい値に設定されているので、その曲率が大きい前面132Aaを車幅方向内側へ向けて灯具後方側に回り込むように形成することが容易に可能となる。したがって、第1光学ユニット40Aからの出射光を第1投影レンズ132Aによって灯具正面方向の左右両側に略均等に拡がる光として出射させる透過制御を行うことが容易に可能となる。

20

【0113】

一方、第2投影レンズ132Bは、その前面132Baよりも後面132Bbの方が水平断面形状の曲率が大きい値に設定されているので、その曲率が小さい前面132Baを第1投影レンズ132Aの前面132Aaと無理なく接続することが容易に可能となる。

【0114】

また本変形例においても、第2投影レンズ132Bの車幅方向外側の斜め後方に第2投影レンズ132Cが配置されるとともに、この第2投影レンズ132Cの車幅方向外側の斜め後方に第2投影レンズ132Dが配置されているが、これらも透明部材130の一部として構成されているので、車幅方向外側へ向けて斜め後方へ延びるように形成された透光カバー14に沿って第1投影レンズ132Aおよび3つの第2投影レンズ132B、132C、132Dを配置することが容易に可能となる。

30

【0115】

上記変形例においては、第1投影レンズ132Aが前向きの平凸レンズで構成されているものとして説明したが、その前面132Aaよりも後面132Abの曲率が小さい両凸レンズで構成されたものや、その前面132Aaが上下方向に延びる凸シリンドリカル面で構成されるとともにその後面132Abが水平方向に延びる凸シリンドリカル面で構成されたもの等を採用することも可能である。

40

【0116】

また上記変形例においては、各第2投影レンズ132B、132C、132Dがいずれも後ろ向きの平凸レンズで構成されているものとして説明したが、その前面132Ba、132Ca、132Daよりも後面132Bb、132Cb、132Dbの曲率が大きい両凸レンズで構成されたものや、その前面132Aaが水平方向に延びる凸シリンドリカル面で構成されるとともにその後面132Abが上下方向に延びる凸シリンドリカル面で構成されたもの等を採用することも可能である。

【0117】

なお、上記実施形態およびその変形例において諸元として示した数値は一例にすぎず、これらを適宜異なる値に設定してもよいことはもちろんである。

50

【0118】

また、本願発明は、上記実施形態およびその変形例に記載された構成に限定されるものではなく、これ以外の種々の変更を加えた構成が採用可能である。

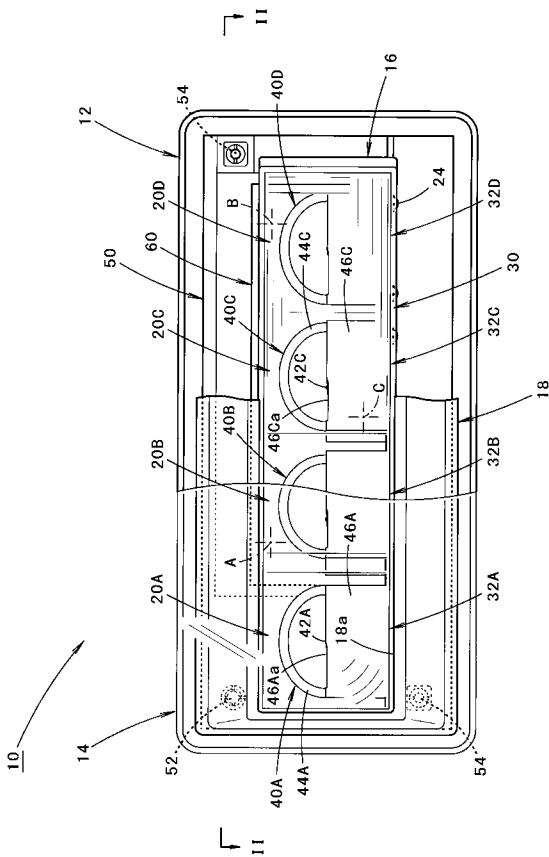
【符号の説明】

【0119】

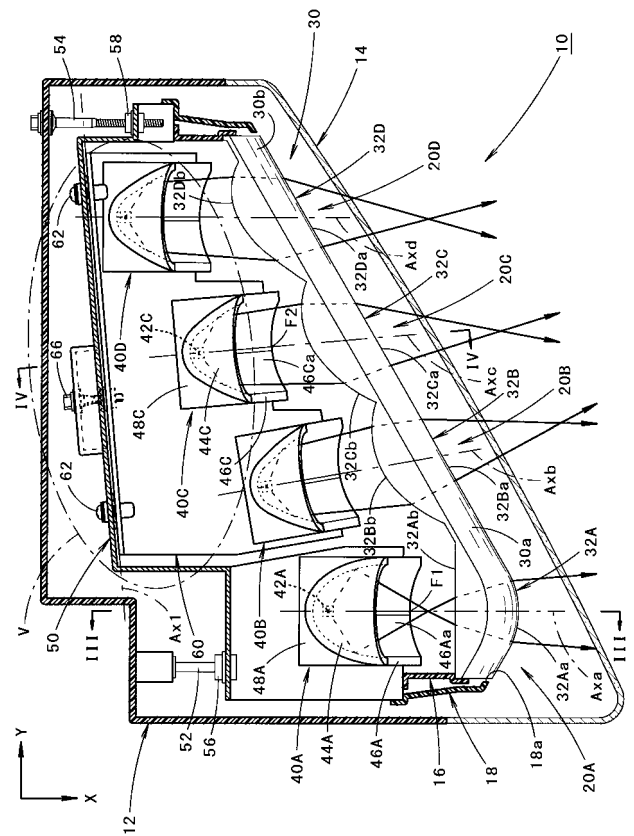
10、110	車両用灯具	
12	ランプボディ	
14	透光カバー	
16、116	レンズホルダ	
18、118	エクステンション部材	10
18a	前端開口部	
20A、120A	第1灯具ユニット	
20B、20C、20D、120B、120C、120D	第2灯具ユニット	
22、24、62	スクリュウ	
30、130	透明部材	
30a、130a、130b、130c	連結部	
30b、130d	延長部	
32A、132A	第1投影レンズ	
32Aa、32Ba、32Ca、32Da、132Aa、132Ba、132Ca、132Da	前面	20
32Ab、32Bb、32Cb、32Db、132Ab、132Bb、132Cb、132Db	後面	
32B、32C、32D、132B、132C、132D	第2投影レンズ	
40A	第1光学ユニット	
40B、40C、40D	第2光学ユニット	
42A、42C	光源	
44A、44C	リフレクタ	
46A、46C	シェード	
46Aa、46Ca	上向き反射面	
48A、48C	ベース部材	30
50	メインブラケット	
50a	スリーブ	
50b	突起部	
52	ピボット	
54	エイミングスクリュウ	
56	スフェリカルステップベアリング	
58	エイミングナット	
60	サブブラケット	
60a	ボス部	
64	ウェーブワッシャ	40
66	アジャスティングスクリュウ	
68	アジャスティングナット	
A、B、C	点	
Ax1	回動軸線	
Axa、Axb、Axc、Axd	光軸	
CL1	下段カットオフライン	
CL2	上段カットオフライン	
E	エルボ点	
F1、F2	後側焦点	
HZ	高光度領域	50

PaL、PbL、PbR、PcL、PcR、PdL 配光パターン
PL ロービーム用配光パターン

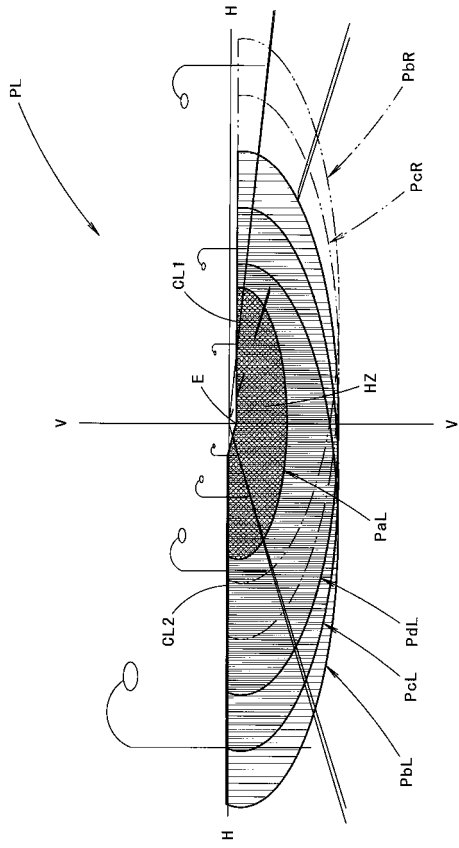
【図1】



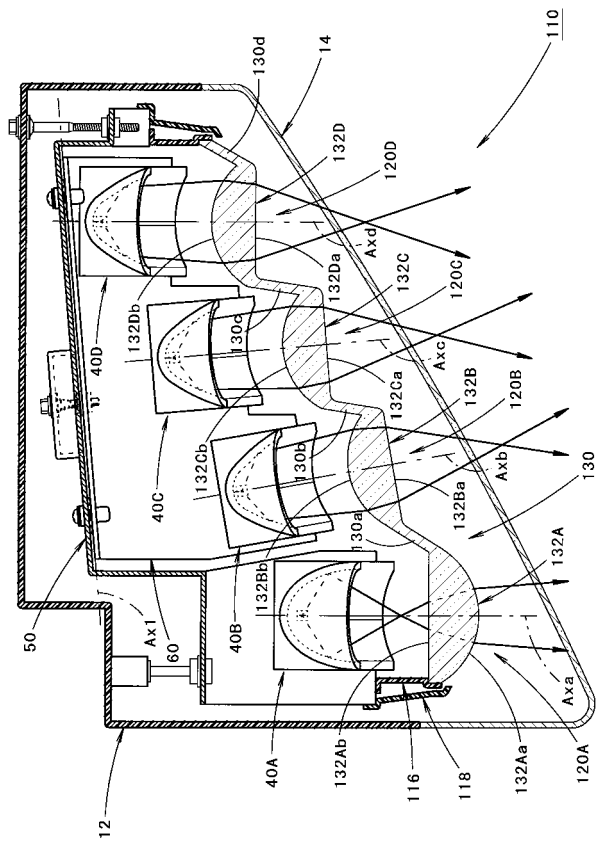
【図2】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

F 2 1 V 5/04 4 0 0

F 2 1 W 101:10

F 2 1 Y 115:10 5 0 0