

(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2004-207245

(P2004-207245A)

(43) 公開日 平成16年7月22日(2004.7.22)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 1 S 8/10

F 2 1 V 14/02

// F 2 1 W 101:10

F 2 1 Y 103:00

F I

F 2 1 M 3/22

F 2 1 W 101:10

F 2 1 Y 103:00

テーマコード (参考)

3 K O 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-426418 (P2003-426418)
 (22) 出願日 平成15年12月24日 (2003.12.24)
 (31) 優先権主張番号 0216607
 (32) 優先日 平成14年12月24日 (2002.12.24)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 503472957
 ヴァレオ、ヴィジョン
 フランス国 F-93012・ボビニ、リュ
 ー・サン・アンドレ 34番
 (71) 出願人 503471868
 ルノー、エス、ア、エス
 フランス国 F-92513・ブローニュ
 ・ビランクール、ケー・ル・ガロ 13/
 15番
 (74) 代理人 100073841
 弁理士 真田 雄造
 (74) 代理人 100058136
 弁理士 中島 宣彦
 (74) 代理人 100104053
 弁理士 尾原 静夫

最終頁に続く

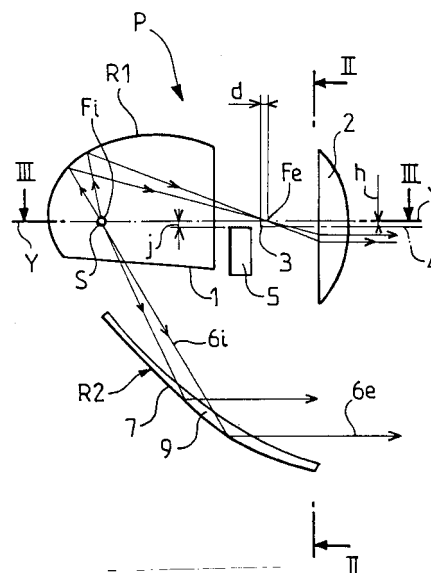
(54) 【発明の名称】 横方向光源を備えた自動車両用ヘッドライト

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】路肩を照らすための幅の広いビームを単純かつ有効な方法で得ることができる自動車両用ヘッドライトを提供すること。

【解決手段】反射鏡の光軸 Y-Y に対して横方向に自由に動く、光源 S を備えた自動車用ヘッドライトである。横方向光源 S は、楕円体反射鏡 R 1 の内部焦点 F i の近傍に置かれている。反射鏡の壁は、光源 S の幾何学軸を通り、かつ、反射鏡の光軸に平行な平面の片側に位置するカットアウト 1 を有している。反射鏡の前方に、光軸が光軸に平行または一致するレンズ 2 が置かれ、その焦点 3 は、反射鏡の外部焦点 F e の近傍に位置している。反射鏡 R 1 の大部分に対して、カットアウト 1 の反対側に垂直化反射鏡 R 2 が配列されている。この垂直化反射鏡 R 2 は、幅が広く、かつ、よりショート・レンジのビームを放出する光源 S から、前記レンズによって妨害されることのないロング・レンジ・ビームを生成するべく設計されている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

反射鏡と、反射鏡の光軸に対して横方向に自由に動く、反射鏡の焦点の近傍に置かれた光源とを備えた自動車両用ヘッドライトであって、

楕円体反射鏡の内部焦点の近傍に横方向光源が置かれ、

楕円体反射鏡の壁に、光源の幾何学軸を通り、かつ、楕円体反射鏡の光軸に平行な平面の片側に位置するカットアウトが設けられ、

楕円体反射鏡の前方に、光軸が該楕円体反射鏡の光軸と平行あるいは一致し、かつ、焦点が該楕円体反射鏡の外部焦点に近接したレンズが置かれ、

幅が広く、かつ、よりショート・レンジのビームを生成する楕円体反射鏡内に収納された光源から、前記レンズによって妨害されることのないロング・レンジ・ビームを生成するべく設計された垂直化反射鏡が、楕円体反射鏡の大部分に対して、カットアウトとは反対側に配列されたヘッドライト。 10

【請求項 2】

垂直化反射鏡の表面が、光源の近傍に位置する焦点を有する、請求項 1 に記載のヘッドライト。

【請求項 3】

垂直化反射鏡が、少なくとも 1 つの中央ファセットおよび互いの方向に向かって傾斜した 2 つの横方向ファセットの範囲を定める光条を有する、請求項 1 または 2 に記載のヘッドライト。 20

【請求項 4】

垂直化反射鏡によって生成されるビームが、光軸の両側に最大 $\pm 20^\circ$ の開口を有する、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のヘッドライト。

【請求項 5】

楕円体反射鏡によって生成されるビームが、光軸の両側に約 $\pm 40^\circ$ の開口を有する、前記請求項のいずれか一項に記載のヘッドライト。

【請求項 6】

光源の主軸を通り、かつ、楕円体反射鏡の光軸に平行な平面が水平であり、この水平平面の上方に楕円体反射鏡が位置し、かつ、この水平平面の下方に垂直化反射鏡が位置している、前記請求項のいずれか一項に記載のヘッドライト。 30

【請求項 7】

楕円体反射鏡が、放出されるビームが本質的に所定のレベルの下方に位置するよう、外部焦点の近傍に位置するカバーを備え、一方、垂直化反射鏡が、ディップドビームの V 形カットオフに対応する V 形カットオフを生成するべく設計された、前記請求項のいずれか一項に記載のディップドビーム・ヘッドライト。

【請求項 8】

カバーの上辺が、反射鏡の光軸を通る水平平面の下方、詳細には約 1 . 5 mm 下方に位置している、請求項 7 に記載のディップドビーム・ヘッドライト。

【請求項 9】

レンズの光軸が、楕円体反射鏡の光軸に対して、カットアウトと同じ側に向かってオフセットしている、前記請求項のいずれか一項に記載のヘッドライト。 40

【請求項 10】

レンズが、レンズの焦点が楕円体反射鏡の外部焦点の後方、詳細には約 1 . 5 mm 後方に位置するように配列された、前記請求項のいずれか一項に記載のヘッドライト。

【請求項 11】

光源の主軸を通り、かつ、楕円体反射鏡の光軸に平行な平面が水平であり、楕円体反射鏡が、光源の主軸を通り、かつ、反射鏡の光軸に平行な水平平面の下方に位置し、かつ、垂直化反射鏡がこの平面の上方に位置している、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のヘッドライト。

【請求項 12】

光源が放電バルブである、請求項 11 に記載のヘッドライト。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、反射鏡および反射鏡の光軸に対して横方向に自由に動く、反射鏡の焦点の近傍に置かれた光源を備えた自動車両用ヘッドライト (a headlight for a motor vehicle) に関する。

【背景技術】

【0002】

EP 0 933 585 に、横方向光源および垂直化反射鏡を備えたヘッドライトが 10
開示されている。「垂直化反射鏡」という表現は、反射鏡が主として垂直方向に自由に動き、かつ、その表面が、反射鏡の焦点の近傍に置かれた光源が発する光線を、実質的に水平方向に反射するように決定されていることを意味しているものと理解されたい。EP 0 933 585 のヘッドライトによれば、プロジェクタの光軸に沿った、水平平面より下側のビームが厳密に遮断された満足すべきレンジのビームを得ることができる。

【0003】

しかしながら、高速道路の路肩を照らすことは、どちらかと言えば困難である。

【特許文献 1】EP 0 933 585

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

本発明の目的は、とりわけ、垂直化反射鏡を備えたヘッドライトによってもたらされる利点を維持する一方で、同時に、路肩を照らすための幅の広いビームを単純かつ有効な方法で得ることができるヘッドライトを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明によれば、上で定義した自動車両用ヘッドライトは、以下のようなヘッドライトである。

- 楕円体反射鏡の内部焦点の近傍に横方向光源が置かれている。
- 楕円体反射鏡の壁に、光源の幾何学軸を通り、かつ、楕円体反射鏡の光軸に平行な平面 30
の片側に位置するカットアウト (cut out) が設けられている。
- 楕円体反射鏡の前方に、光軸が該楕円体反射鏡の光軸と平行あるいは一致し、かつ、焦点が該楕円体反射鏡の外部焦点に近接したレンズが置かれている。
- 幅が広く、かつ、よりショート・レンジのビームを生成する楕円体反射鏡内に収納された光源から、上記レンズによって妨害されることのないロング・レンジ・ビームを生成するべく設計された垂直化反射鏡が、楕円体反射鏡の大部分に対して、カットアウトとは反対側に配列されている。

【0006】

垂直化反射鏡の表面は、光源の近傍に位置する焦点を有していることが好ましい。垂直化反射鏡には、少なくとも 1 つの中央ファセットおよび互いの方向に向かって傾斜した 2 40
つの横方向ファセットの範囲を定める光条 (striation) を持たせることができる。

【0007】

垂直化反射鏡によって生成されるビームは、光軸の両側に最大 $\pm 20^\circ$ の開口を有していることが好ましい。楕円体反射鏡によって生成されるビームは、光軸の両側に約 $\pm 40^\circ$ の開口を有している。

【0008】

一般的には、光源の主軸を通り、かつ、楕円体反射鏡の光軸に平行な平面は水平である。この水平平面の上方に楕円体反射鏡が位置し、また、この水平平面の下方に垂直化反射鏡が位置していることが好ましい。

50

【0009】

本発明によるヘッドライトは、自動車両用ディップドビーム・ヘッドライト(dipped-beam headlight)であっても良い。その場合、楕円体反射鏡は、放出されるビームが本質的に所定のレベルの下方に位置するように、外部焦点の近傍に位置するカバーを備え、一方、垂直化反射鏡は、ディップドビームのV形カットオフ(V-shaped cutoff)に対応するV形カットオフを生成するべく設計される。

【0010】

カバーは、楕円体反射鏡の焦点または焦点の後方に設けることができる。カバーの上辺は、反射鏡の光軸を通る水平平面の下方、詳細には約1.5mm下方に位置していることが好ましい。カバーは、凹面が楕円体反射鏡の像面湾曲に沿って前方に向いた、垂直方向の母線(generatorices)を備えたシリンダの一部で構成することができる。 10

【0011】

レンズの光軸は、楕円体反射鏡の光軸に対して、カットアウトと同じ側に向かってオフセットしていることが有利である。

【0012】

レンズは、レンズの焦点が楕円体反射鏡の外部焦点の後方、詳細には約1.5mm後方に位置するように配列することができる。

【0013】

別法としては、光源の主軸を通り、かつ、反射鏡の光軸に平行な水平平面の下方に楕円体反射鏡を設け、また、この平面の上方に垂直化ヘッドライトを設けることもできる。この構造は、光源が放電バルブである場合に有利である。 20

【0014】

以上の説明とは別に、本発明について、以下、何ら制限されることのない添付の図面を参照して、本発明の例示的实施形態に関してより詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

図1ないし3を参照すると、自動車両用ヘッドライトPは、その幾何学軸が水平であり、かつ、ヘッドライトの光軸Y-Yと直交する横方向光源Sを備えていることがわかる。

【0016】

光源Sには、概ね円筒状のフィラメントを備えたハロゲン・バルブを使用することができる。軸方向フィラメントを備えたI I 1またはH 7標準バルブの場合、バルブは、ヘッドライト内に横方向に取り付けられる。また、横方向フィラメントを備えた標準H 3バルブの場合、このH 3バルブは、ヘッドライト内に軸方向に取り付けられる。 30

【0017】

別法としては、光源Sに、その平均幾何学軸が図1の平面に対して直角をなす、概ね円筒状の弧を生成する放電バルブを使用することもできる。

【0018】

光源Sは、楕円体反射鏡R 1の内部焦点F iの近傍に置かれている。「楕円体反射鏡」という用語は、表面が2つの焦点、すなわち内部焦点F iおよび外部焦点F eによって画定される反射鏡を意味することを意図しており、この表面は、必ずしも正確な楕円体である必要はないが、楕円体の表面に類似している。 40

【0019】

楕円体反射鏡R 1の壁は、光源Sの幾何学軸を通り、かつ、光軸Y-Yに平行な平面の片側にカットアウト1を有している。図に示す実施例では、問題の平面は、光源Sの幾何学軸を通る水平平面である。カットアウト1は、傾斜した平面に沿った反射鏡R 1の下側半分のカットオフに実質的に対応している。断面の平面は、図1の左側から右側にかけて僅かに傾斜している。図3の平面図で見ると、カットアウト1は、光源Sの後部に向かって漸近している2つの辺によって制限されている。カットアウト1の辺の後端部は、軸Y-Yと直交する線分によって接続されている。カットアウト1は、光源Sが発生する光の最大量を、下方すなわち反射鏡R 1の大部分に対して反対側へ通過させるべく設計されて 50

いる。

【0020】

楕円体反射鏡 R 1 の光軸は、ヘッドライトの光軸 Y - Y と一致している。

【0021】

レンズ 2 は、その光軸が軸 Y - Y と平行または一致しており、反射鏡 R 1 の前方に、光が移動する方向に置かれている。レンズ 2 の直径は約 50 mm である。レンズ 2 は、低拡張レンズ (low extension lens) であることが好ましい (「拡張」という用語は、ここではレンズと R 1 の外部焦点 F e の間の距離を意味している)。

【0022】

ヘッドライトのアクセサリ・エレメント、すなわちフロント・ガラスおよび反射鏡、レンズ、光源および他のコンポーネントを保持するための補助装置については、本質的に知られているため、図には示されていない。

【0023】

レンズ 2 の焦点 3 は、反射鏡 R 1 の外部焦点 F e に近接しているかあるいは一致している。レンズの焦点 3 は、距離 d だけ、詳細には約 1.5 mm だけレンズ 2 の外部焦点 F e の後方に位置していることが好ましい。

【0024】

レンズ 2 の光軸 4 は、光軸 Y - Y より下方に位置していることが有利である。詳細には、レンズ 2 の光軸 4 と光軸 Y - Y の間の垂直方向の距離 h は、約 1.5 mm であり、反射鏡 R 1 が発する光の流れをより多く回復することができる。

【0025】

バルブ S のフィラメントは、楕円体反射鏡 R 1 が発する光の流れを多くするべく、内部焦点 F i の上方に、垂直方向に配置することができる。

【0026】

図 1 ないし 3 に示す実施例では、ヘッドライト P は、ディップドビーム機能つまり対向して通過する交通に適したビームを提供するべく設計されている。一部が軸 Y - Y を通る水平平面より上に位置する反射鏡 R 1 が発する光ビームを防止するべく、外部焦点 F e の近傍にカバー 5 が配列されている。カバー 5 は、任意の適切な手段によって保持された、例えば金属製の不透明プレートからなっている。像面湾曲のため、カバー 5 は、その凹面を前方に向けた、垂直方向の母線を備えた円筒状表面の一部を形成している。カバー 5 の上辺は、Y - Y を通る水平平面の下方約 1.5 mm の距離 J に位置していることが有利である。

【0027】

垂直化反射鏡 R 2 は、楕円体反射鏡 R 1 の大部分に対して、カットアウト 1 の反対側に配列されている。この垂直化反射鏡 R 2 と軸 Y - Y を通る垂直平面の間の交線は、内部焦点 F i の近傍に焦点を有する放物線の弧に類似した曲線の弧から成っている。通常、反射鏡 R 2 の表面は、光源 S が放出する 6 i などの光線が、6 c で軸 Y - Y に対して平行あるいは実質的に平行な方向に反射するように決定されている。

【0028】

垂直化反射鏡 R 2 は、無限遠つまりヘッドライトから数十メートルの距離において、軸 Y - Y 上に中心を有する光源 (S) の像を生成するように設計されている。

【0029】

さらに、垂直化反射鏡 R 2 は、最大 ± 20 ° の開口 A (図 3) 中に反射するビームを、光軸 Y - Y の両側に集束させるように設計されている。反射鏡 R 2 には、少なくとも 3 つのファセット、すなわち円筒状表面の一部からなる、その母線が水平であり、かつ、図 1 の平面に対して直角をなす中央ファセット 7、および中央ファセット 7 に対して互いの方向に向かって僅かに湾曲した 2 つの横方向ファセット 8 および 9 を決定する光条 C 1 および C 2 を持たせることができる。垂直化反射鏡の中央ファセット 7 は、基本的にビームのレンジに寄与し、横方向ファセット 8 および 9 は、R 2 で反射したビームの拡大に寄与している。

【 0 0 3 0 】

図 2 に長方形の外郭でその概要を示すヘッドライトのハウジング K の高さは、ハウジングの幅より高くすることができる。

【 0 0 3 1 】

楕円体反射鏡 R 1 は、光軸 Y - Y の両側に約 $\pm 40^\circ$ の開口 B (図 3) を有する光ビームを生成している。

【 0 0 3 2 】

考察している、ディップドビームの生成を意図したヘッドライト P の実施例では、垂直化反射鏡 R 2 は、図 5 に関連して説明するように、ディップドビーム・ヘッドライトを統制している法律に対応する V 形カットオフ・ラインを確立するべく設計されている。

10

【 0 0 3 3 】

ヘッドライト P の動作は、以下の通りである。

【 0 0 3 4 】

光源 S が動作している間、楕円体反射鏡 R 1 は、路肩を照らすための極めて幅の広いショート・レンジ・ビームを生成する。

【 0 0 3 5 】

図 4 は、光軸 Y - Y に対して直角をなす、ヘッドライトから 2.5 m の位置に置かれたスクリーン上のこのビームの照度の等照度曲線を示したものである。図 4 に示す等照度曲線は、何ら制限されることのない特定の実施例に過ぎない。X 軸は、ヘッドライトの光軸 Y - Y を通る水平平面のスクリーン上のプロットに対応している。この軸の % (パーセント) 目盛りは、光軸と、ヘッドライトの焦点を通り、目盛り部分でスクリーンと交差する直線との間に形成される角度のタンジェントに対応している。Y 軸は、光軸 Y - Y を通る垂直平面のスクリーン上のプロットに対応している。この垂直軸の % (パーセント) 目盛りは、光軸を通る水平平面と、ヘッドライトの焦点を通り、目盛り部分でスクリーンと交差する直線との間に形成される角度のタンジェントに対応している。

20

【 0 0 3 6 】

図 4 から分かるように、反射鏡 R 1 によって生成されるビームの等照度曲線は、基本的に、光軸 Y - Y を通る水平平面の下方に位置している。最大照度である閉曲線 L 1 は、完全に水平平面の下方に位置しており、垂直軸に対して実質的に対称をなしている。この曲線 L 1 は、漸減する照度に対応する一連の閉曲線に囲まれている。これらの曲線のいくつかは、横方向に $\pm 70\%$ (これは、約 $\pm 35^\circ / \tan 35^\circ = 0.7$ の角度に相当する) まで延びている。

30

【 0 0 3 7 】

考察している実施例では、等照度曲線 L 1 は、6 ルクスの照度に対応している。最大照度は、この曲線の中心に存在している。次の等照度曲線は、漸減する照度に対応し、L 2 の場合は 3.2 ルクスであり、L 3 の場合は 1.6 ルクスである。また、L 4 の場合は 0.7 ルクス、L 5 の場合は 0.4 ルクス、L 6 の場合は 0.2 ルクスである。

【 0 0 3 8 】

したがって図 4 の場合、楕円体反射鏡 R 1 によって生成されるビームの総光束は、約 254 ルーメンである。

40

【 0 0 3 9 】

図 5 は、垂直化反射鏡 R 2 によってのみ生成される光ビームの等照度曲線を、考察中の実施例の場合について示したものである。ビームは、図 4 のビームよりも集中しており、V 形カットオフ・ラインは、x 軸の左側に対しては実質的に水平であり、また、x 軸の右側へかけて、傾斜した分岐 10 の形で上昇している。最大照度 V 1 の閉等照度曲線は垂直軸と交差し、他の等照度曲線と同様、垂直軸の左側より右側の方へより大きく展開している。この曲線 V 1 は、3.2 ルクスの照度に対応している。次の等照度曲線 V 2、V 3、V 4、V 5、V 6、V 7、V 8、V 9 および V 10 は、それぞれ 2.4 ルクス、2.0 ルクス、1.6 ルクス、1.2 ルクス、6 ルクス、3.2 ルクス、1.6 ルクス、0.7 ルクスおよび 0.4 ルクスのレベルに対応している。

50

【 0 0 4 0 】

軸に沿ったこのビームの強力な照度は、レンズが楕円体反射鏡のより幅の広いビーム（図 4）のレンズより長いことを意味している。

【 0 0 4 1 】

図 6 は、楕円体反射鏡 R 1 および垂直化反射鏡 R 2 の個々のビームを加え合わせることで得られたヘッドライトの等照度曲線を示したものである。考察中の実施例では、中央の等照度曲線 L V 1 は、同じく 3 2 ルクスのレベルに対応している。等照度曲線 L V 1 を囲んでいる次の曲線は、漸減するレベルに対応している。曲線 L V 5 は、1 2 ルクスのレベルに対応し、また、曲線 L V 1 0 は、0 . 4 ルクスのレベルに対応している。

【 0 0 4 2 】

図 6 の曲線は、左側部分は、光軸を通る水平平面の下方に基本的に位置するディップドビーム光に完全に対応しており、右側部分の傾斜したカットオフ・ラインは、水平平面の上方に上昇している。

【 0 0 4 3 】

以上の説明においては、楕円体反射鏡 R 1 は、主として、ヘッドライトの光軸 Y - Y を通る水平平面の上方に位置し、カットアウト 1 は、垂直化反射鏡 R 2 と同様、水平平面の下方に位置している。

【 0 0 4 4 】

逆の構造、つまり垂直化反射鏡 R 2 が、軸 Y - Y を通る水平平面の上方に位置し、楕円体反射鏡 R 1 の大部分が水平平面の下方に位置する構造も可能である。この場合、反射鏡 R 1 のカットアウトは、Y - Y を通る水平平面の上方に位置することになる。このような逆構造の場合、反射表面は、所望のビームを提供するべく再計算される。このような逆構造は、放電バルブからなる光源 S にとりわけ適している。

【 0 0 4 5 】

本発明は、上で説明したようなディップドビーム・ヘッドライト P だけではなく、他のタイプのヘッドライト、特にフルビーム・ヘッドライトにも適用される。フルビーム・ヘッドライトの場合、カバー 5 が省略され、また、光ビームにカットオフ・ラインを提供する必要がない。

【 0 0 4 6 】

カバー 5 を備えたディップドビーム・ヘッドライトの場合、垂直化反射鏡 R 2 が存在することにより、完全な楕円体反射鏡を 1 つだけ有するヘッドライトと比較した場合の光束に関する歩留りが向上している。垂直化反射鏡 R 2 によって生成される光ビームは、カバー 5 によっては減少しないため、光束の利得は、2 5 % 程度である。

【 0 0 4 7 】

従来の垂直化反射鏡のみの場合、ビーム幅の達成が比較的困難であり、また、ミラーの側面からの反射を使用しなければならないが、これらの難点は、楕円体反射鏡 R 1 がビームを広げているため、本発明の解決法によって解決される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 8 】

【図 1】光軸を通る垂直平面上の、本発明によるヘッドライトの略断面図である。

【図 2】図 1 の I I - I I に沿った略断面図である。

【図 3】図 1 の I I I - I I I に沿った略断面図である。

【図 4】楕円体反射鏡の測光を示す図である。

【図 5】垂直化反射鏡の測光を示す図である。

【図 6】ヘッドライト全体の測光を示す図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 9 】

- 1 カットアウト
- 2 レンズ
- 3 レンズ 2 の焦点

10

20

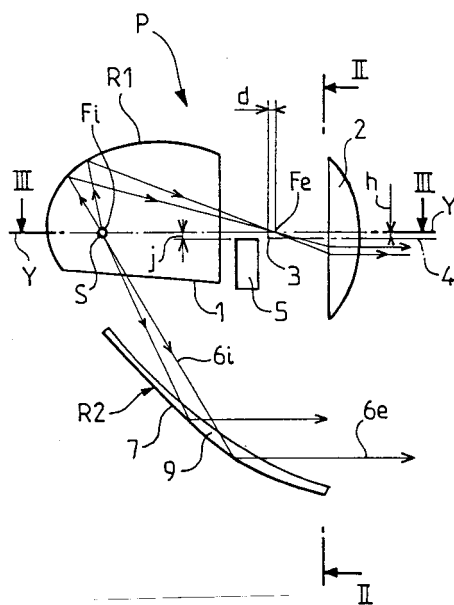
30

40

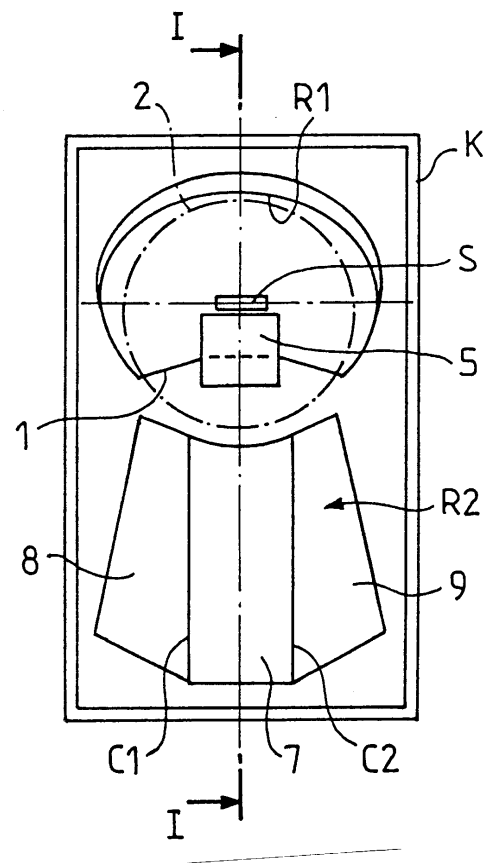
50

- 4 レンズ 2 の光軸
- 5 カバー
- 6 i 光源 S が放出する光線
- 7、8、9 ファセット
- A、B 開口
- C 1、C 2 光条
- F e 楕円体反射鏡 R 1 の外部焦点
- F i 楕円体反射鏡 R 1 の内部焦点
- Kハウジング
- P ヘッドライト
- R 1 楕円体反射鏡
- R 2 垂直化反射鏡
- S 横方向光源（バルブ）

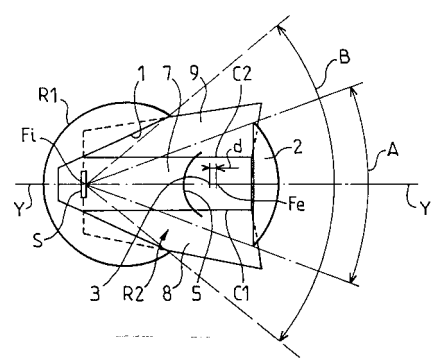
【図 1】



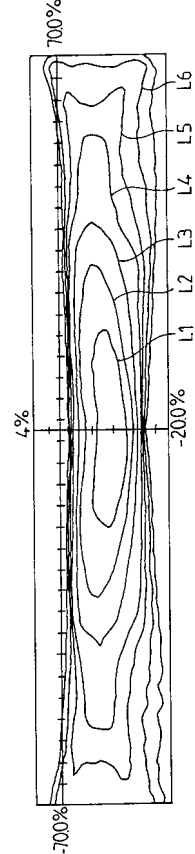
【図 2】



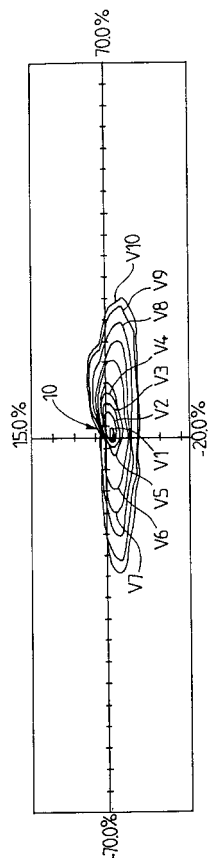
【 図 3 】



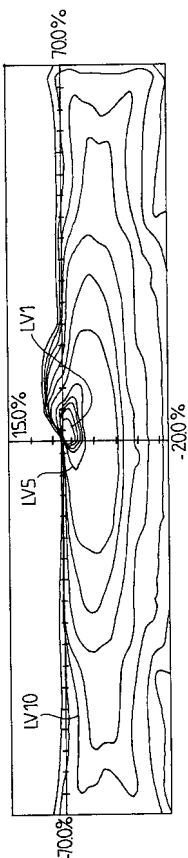
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (72)発明者 ブラン、ノルベール
フランス国F - 7 7 6 0 0・ゲルマント、アレー・ジュアン・ドゥ・ブリー 7 番
- (72)発明者 メールノー、ジャン・リュク
フランス国F - 9 3 1 9 0・リヴリ・ガルガン、アレー・デ・ボスケ 1 4 番
- (72)発明者 ファデル、カミスラフ
フランス国F - 9 3 5 0 0・パンタン、リュウ・ガムベッタ 1 0 番
- (72)発明者 エルム・ギゾン、ザビエ
フランス国F - 9 2 6 0 0・アニエール・シュール・セーヌ、リュウ・アルベール・1 1 5 番
- Fターム(参考) 3K042 AA08 AC06 BB13 BB14 BC01 BD04 BE04 CA02 CB05