

(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2007-323858

(P2007-323858A)

(43) 公開日 平成19年12月13日(2007.12.13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 8/10 (2006.01)	F 2 1 M 3/18	3 K 0 3 9
F 2 1 V 14/00 (2006.01)	B 6 0 Q 1/12	3 K 0 4 2
B 6 0 Q 1/124 (2006.01)		3 K 2 4 3

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-150473 (P2006-150473)	(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
(22) 出願日	平成18年5月30日(2006.5.30)	(74) 代理人	100116182 弁理士 内藤 照雄
		(74) 代理人	100135194 弁理士 林 智雄
		(72) 発明者	石田 裕之 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)	3K039 FD01 FD05 JA01 3K042 AA08 BE02 CB14 CB16 3K243 AA08 BE02 CB14 CB16

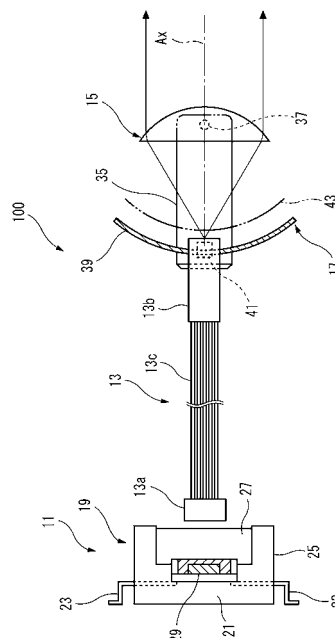
(54) 【発明の名称】 配光可変車両用灯具

(57) 【要約】

【課題】可動部分が小さく、駆動手段も小型となる配光可変車両用灯具を提供する。

【解決手段】配光可変車両用灯具100は、車体内に設置される光源11と、入射端13aに導入した光源11からの光を出射端13bから出射する光ファイバー13と、出射端13bの光出射方向前方に配置される投影レンズ15と、出射端13bを投影レンズ15の焦点面43に沿って動かす駆動手段17とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体内に設置される光源と、
入射端に導入した前記光源からの光を出射端から出射する光ファイバーと、
前記出射端の光出射方向前方に配置される投影レンズと、
前記出射端を前記投影レンズの焦点面に沿って動かす駆動手段と、
を具備したことを特徴とする配光可変車両用灯具。

【請求項 2】

前記出射端に設けられる蛍光体が、所定の配光パターン投影像となって投影される輪郭形状で形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の配光可変車両用灯具。

10

【請求項 3】

前記蛍光体の輪郭形状が直線部を有し、
前記直線部が前記配光パターンのカットラインを形成することを特徴とする請求項 2 に記載の配光可変車両用灯具。

【請求項 4】

前記光ファイバーが、複数の光ファイバー心線により構成され、
前記出射端における前記光ファイバー心線の密度が、前記配光パターンの照度分布に応じて異なることを特徴とする請求項 1 に記載の配光可変車両用灯具。

【請求項 5】

前記光ファイバーが、複数の光ファイバー心線により構成され、
前記出射端における前記光ファイバー心線と前記投影レンズとの距離が、前記配光パターンの照度分布に応じて異なることを特徴とする請求項 1 に記載の配光可変車両用灯具。

20

【請求項 6】

前記光源が、半導体発光素子であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の配光可変車両用灯具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カーブ走行時等にビームの照射範囲が旋回方向へ振られる配光可変車両用灯具に関する。

30

【背景技術】

【0002】

自動車のヘッドライトから出射されるビームは、前方中央部を照射するため、カーブ走行、右左折、進路変更等を行う場合、進路方向の前方に十分な照射範囲を確保できないことがある。このようなカーブ走行時等におけるビームの照射範囲を十分に確保し、良好な視界を得ることができるようにした車両用灯具に、灯具ユニットを左右に振る（回動する）機構を備えたスイブル方式の車両用灯具がある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

このようなスイブル方式の車両用灯具は、ランプボディにフレーム部材を上下方向に回動可能に支持するとともに、このフレーム部材に灯具ユニットを左右方向に回動可能に支持し、これらフレーム部材および灯具ユニットを、コントロールユニットにより車両走行状況に応じて各々回動制御する構成としている。

40

これにより、灯具ユニットから照射されるビームの向きを、車両走行状況に応じて左右方向に変化させることができるようになされている。この結果、カーブ走行時等においても、ビームの照射範囲が旋回方向の先に十分に確保され、良好な視界を得ることが可能となった。

【0004】

【特許文献 1】特開 2003 - 123514 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0005】

しかしながら、従来のスイブル方式の車両用灯具は、灯具ユニット全体を光源ごと左右方向に回転するため、可動部分が大きくなる不利があった。また、可動部分が大きくなることで、駆動手段も大型のものが必要となり、その結果、灯具全体が大型化するとともに、製品コストが高くなるという問題があった。

従って、本発明の目的は上記課題を解消することに係り、可動部分が小さく、駆動手段も小型となる配光可変車両用灯具を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の上記目的は、車体内に設置される光源と、
入射端に導入した該光源からの光を出射端から出射する光ファイバーと、
前記出射端の光出射方向前方に配置される投影レンズと、
前記出射端を前記投影レンズの焦点面に沿って動かす駆動手段と、
を具備したことを特徴とする配光可変車両用灯具により達成される。

10

【0007】

上記構成の配光可変車両用灯具によれば、光源と投影レンズを固定したまま、光ファイバーの出射端のみを動かすことで、投影レンズから照射されるビームの向きを車両走行状況に応じて左右方向に変化させることができる。

そこで、配光可変車両用灯具における可動部分の小型化、及び駆動手段の小型化が可能となる。

20

【0008】

尚、上記構成の配光可変車両用灯具において、前記出射端に設けられる蛍光体が、所定の配光パターン投影像となって投影される輪郭形状で形成されることが望ましい。

このような構成の配光可変車両用灯具によれば、出射端に設けられる蛍光体の輪郭形状が投影レンズにより拡大された像となり、この輪郭形状に相似した所望の投影像で照射パターンが形成可能となる。

【0009】

また、上記構成の配光可変車両用灯具において、前記蛍光体の輪郭形状が直線部を有し、
前記直線部が前記配光パターンのカットラインを形成することが望ましい。

30

このような構成の配光可変車両用灯具によれば、蛍光体の輪郭形状が投影像となって配光パターンが形成され、その輪郭形状の一部である直線部によって、自動車用前照灯のすれ違い配光パターン用カットラインが形成可能となる。

【0010】

また、上記構成の配光可変車両用灯具において、前記光ファイバーが、複数の光ファイバー心線により構成され、

前記出射端における前記光ファイバー心線の密度が、前記配光パターンの照度分布に応じて異なることが望ましい。

このような構成の配光可変車両用灯具によれば、出射端における光ファイバー心線の密度が濃い領域では出射光の強度が強く、光ファイバー心線の密度が薄い領域では出射光の強度が弱くなる。

40

そこで、出射端の所定の領域を所定の光ファイバー密度とすることで、所望の照度分布の配光パターンが形成可能となる。

【0011】

また、上記構成の配光可変車両用灯具において、前記光ファイバーが、複数の光ファイバー心線により構成され、

前記出射端における前記光ファイバー心線と前記投影レンズとの距離が、前記配光パターンの照度分布に応じて異なることが望ましい。

このような構成の配光可変車両用灯具によれば、出射端における光ファイバー心線と投影レンズとの距離が短い領域では出射光の強度が強く、光ファイバー心線と投影レンズと

50

の距離が長い領域では出射光の強度が弱くなる。

そこで、所定の領域における光ファイバー心線の出射端を投影レンズから所定距離離間することで、所望の照度分布の配光パターンが形成可能となる。

【0012】

また、上記構成の配光可変車両用灯具において、前記光源が半導体発光素子であることが望ましい。

このような構成の配光可変車両用灯具によれば、光源の高輝度化、小型化、長寿命化、低消費電力化が可能となる。また、光源が面発光となるので、フィラメントによるバルブ光源のようにリフレクタによる集光の必要が無く、入射端への光の導入がコンパクトなケーブル接続で可能となる。

10

【発明の効果】

【0013】

本発明に係る配光可変車両用灯具によれば、光源からの光を出射端から出射する光ファイバーと、出射端の光出射方向前方に配置される投影レンズと、出射端を投影レンズの焦点面に沿って動かす駆動手段とを設けたので、光源と投影レンズを固定したまま、光ファイバーの出射端のみを動かすことで、投影レンズから照射されるビームの向きを、車両走行状況に応じて左右方向に変化させることができる。

そこで、可動部分を小さくし、駆動手段も小型にすることができ、小型且つ製品コストの安価な配光可変車両用灯具を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0014】

以下、添付図面を参照しながら本発明に係る配光可変車両用灯具の好適な実施形態を詳細に説明する。

図1は本発明の第1実施形態に係る配光可変車両用灯具の構成を表す平面図、図2は駆動手段によって可動する出射端の動作説明図、図3は出射端から出射された光の光路を模式的に表した要部平面図、図4は出射端の正面図、図5は配光可変車両用灯具の前方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配光パターンを透視的に示す図である。

【0015】

第1実施形態に係る配光可変車両用灯具100は、図1に示すように、光源11と、光ファイバー13と、投影レンズ15と、駆動手段17とを主要構成部材として構成されている。

30

光源11は、図示しない車体ボディの例えばエンジンルーム等に設けられる。光源11としては、発光ダイオード(LED: Light Emitting Diode)や半導体レーザ(LD)等の半導体発光素子を好適に用いることができる他、放電バルブやハロゲンバルブ等を用いても良い。本実施形態では、光源11として、LED19が用いられる場合を例に説明する。

【0016】

不図示の灯具ボディには回路ユニットが内设され、回路ユニットはLED19を点灯させる点灯回路等を有し、不図示のケーブルを介してLED19と電氣的に接続される。また、灯具ボディには不図示のヒートシンク(放熱部材)が設けられ、放熱部材は例えば金属等の空気よりも高い熱伝導率を有する素材により形成され、LED19からの発熱を効果的に放熱可能としている。

40

【0017】

LED19は、基板21と、複数の電極23と、キャビティ25と、封止部材27と、発光層となる発光ダイオード素子29と、を有する。

基板21は、発光ダイオード素子29を上面に載置して固定する板状体である。また、基板21は、電極23と発光ダイオード素子29とを電氣的に接続する配線を含み、複数の電極23から受け取る電力を発光ダイオード素子29に供給する。

複数の電極23は、LED19の外部から受け取る電力を、基板21を介して、発光ダ

50

イオード素子 29 に供給する。

キャビティ 25 は、基板 21 の上に、発光ダイオード素子 29 を囲むように形成された空洞を有する。

【0018】

発光ダイオード素子 29 は、電極 23 及び基板 21 を介して外部から受け取る電力に応じて紫外光を発生する。また、他の例において、発光ダイオード素子 29 は、紫外光に代え青色光を発生してもよい。この場合、青色光を白色光とするための黄色蛍光体が出射端側に別途設けられる。

光源 11 として、このような発光ダイオード素子 29 を有する LED 19 が用いられることで、光源 11 の高輝度化、小型化、長寿命化、低消費電力化が可能となる。また、光源 11 が面発光となるので、フィラメントによるパルス光源のようにリフレクタによる集光の必要が無く、入射端への光の導入がコンパクトなカプラ接続で可能となる。

10

【0019】

発光ダイオード素子 29 の光出射側には光ファイバー 13 の一端側に設けられる入射端 13a が配設され、入射端 13a は発光ダイオード素子 29 からの出射光を光ファイバー 13 内へと導入する。

光ファイバー 13 は、入射端 13a に導入した光を、他端側に設けられる出射端 13b から出射する。なお、光ファイバー 13 は、複数本の光ファイバー心線 13c を束状としたものが用いられる。

【0020】

20

光ファイバー 13 の出射端 13b には図 3 に示す板状の蛍光体 31 が設けられる。蛍光体 31 は、LED 19 が発生する紫外光に応じて、赤色光、緑色光及び青色光を発生する。すなわち、蛍光体 31 は、それぞれ異なる色の光を発生する複数種類の蛍光体粒子を有する。それぞれの種類の蛍光体粒子は、紫外光に応じて、赤色光、緑色光及び青色光のそれぞれを発生する。これにより、出射端 13b からは、蛍光体 31 を透過した赤色光、緑色光及び青色光が混ざることによって、白色光が出射される。

【0021】

出射端 13b に設けられた蛍光体 31 は、所定の配光パターン投影像となって投影される輪郭形状によって形成されている。本実施形態では、図 4 に示すように、蛍光体 31 の輪郭形状が直線部 33 を有する。出射端 13b における蛍光体 31 の輪郭形状は、出射端 13b の光出射方向前方に配置される投影レンズ 15 により拡大された投影像となり、この輪郭形状に相似した図 5 に示す照射パターン P を形成する。

30

【0022】

蛍光体 31 の直線部 33 は、図 5 に示すように、略水平方向の明暗境界を定める水平カットライン CL1 と、水平方向に対して 15° 程度の角度をなす所定の斜め方向の明暗境界を定める斜めライン CL2 とを有する左配光のロービーム用配光パターン P を形成する。配光パターン P における両カットオフラインの交点であるエルボ点 E の位置は、灯具正面方向の消点である H-V の 0.5 ~ 0.6° 程度下方の位置に設定される。

【0023】

ところで、LED 19 は均一な面発光源であるため、投影レンズ 15 によって拡大された蛍光体 31 の投影像は、略均一な照度分布となってしまふ。そこで、図 5 に示すように、エルボ点 E をやや左寄りに囲むようにして高照度領域であるホットゾーン HZ を中央部として、外側に向かって中照度ゾーン MZ、低照度ゾーン LZ と照度が徐々に下がる所定の照度分布を有する配光パターン P を形成するためには、集光ユニット、中拡散ユニット、大拡散ユニット等の数種の灯具ユニットを組み合わせる必要がある。

40

【0024】

駆動手段 17 は、光ファイバー 13 の出射端 13b を支持するブラケット 35 と、ブラケット 35 の一端を回動自在に固定する回動軸 37 と、ガイド手段 39 と、駆動部 41 とを備える。

50

駆動部 4 1 は、例えばラックギヤとして形成されたガイド手段 3 9 に噛合する不図示のピニオンギヤと、このピニオンギヤを回動させる電動モータとにより構成できる。駆動部 4 1 が駆動することで、ブラケット 3 5 はガイド手段 3 9 に沿って、図 2 に示すように、回動軸 3 7 を中心に揺動されるようになっている。なお、光ファイバー 1 3 には、この揺動を許容する所定量の余長が確保されている。そこで、光ファイバー 1 3 の出射端 1 3 b は、駆動部 4 1 が駆動することで、投影レンズ 1 5 の焦点面 4 3 に沿って動かされる。

【0025】

したがって、本実施形態の配光可変車両用灯具 1 0 0 によれば、光源 1 1 と投影レンズ 1 5 を固定したまま、光ファイバー 1 3 の出射端 1 3 b のみを動かすことで、投影レンズ 1 5 から照射されるビームの向きが車両走行状況に応じて左右方向に変化させることができる。これにより、可動部分を小さくし、駆動手段 1 7 も小型にすることができる。この結果、小型且つ製品コストの安価な配光可変車両用灯具 1 0 0 を得ることができる。

10

【0026】

図 6 は本発明の第 2 実施形態に係る配光可変車両用灯具を説明するための概略平面図、図 7 は図 6 に示した光ファイバーの出射端における他の構成例を示す要部正面図及び平面図である。なお、本第 2 実施形態に係る配光可変車両用灯具は、蛍光体 3 6 が光ファイバー 3 4 の出射端 3 4 b から離れて設けられた以外は上記第 1 実施形態に係る配光可変車両用灯具 1 0 0 と略同様の構成であるので、同様の構成部材については同符号を付して詳細な説明を省略する。

【0027】

図 6 に示すように、本第 2 実施形態に係る配光可変車両用灯具の光ファイバー 3 4 は、入射端 3 4 a に導入した光を、他端側に設けられる出射端 3 4 b から出射する。なお、光ファイバー 3 4 は、複数本の光ファイバー心線 3 4 c を束状としたものが用いられるが、光ファイバー心線 3 4 c の各端部は、投影レンズ 1 5 の焦点面 4 3 に沿って配置される。

20

【0028】

光ファイバー 3 4 の出射端 3 4 b の光出射方向前方には、図 6 に示すように、投影レンズ 1 5 の焦点面 4 3 に沿って蛍光体 3 6 が設けられる。

蛍光体 3 6 は、上記第 1 実施形態の蛍光体 3 1 と同様に、図示しない LED 1 9 が発生する紫外光に応じて、赤色光、緑色光及び青色光を発生する。そこで、蛍光体 3 6 からは、赤色光、緑色光及び青色光が混ざることによって、白色光が出射される。

30

【0029】

投影レンズ 1 5 の焦点面 4 3 に沿って湾曲する湾曲板状に形成された蛍光体 3 6 は、所定の配光パターン投影像となって投影される輪郭形状を有するように形成されている。そして、蛍光体 3 6 の輪郭形状は、蛍光体 3 6 の光出射方向前方に配置される投影レンズ 1 5 により拡大された投影像となり、この輪郭形状に相似した照射パターン P を形成する（図 5 参照）。

【0030】

ここで、投影レンズ 1 5 によって拡大された蛍光体 3 6 の投影像も、上記第 1 実施形態の蛍光体 3 1 と同様に、略均一な照度分布となってしまう。そこで、図 5 に示したように、エルボ点 E をやや左寄りに囲むようにして高照度領域であるホットゾーン H Z を中央部として、外側に向かって中照度ゾーン M Z、低照度ゾーン L Z と照度が徐々に下がる所定の照度分布を有する配光パターン P を形成するためには、上記第 1 実施形態の配光可変車両用灯具 1 0 0 と同様に、集光ユニット、中拡散ユニット、大拡散ユニット等の数種の灯具ユニットを組み合わせる必要がある。

40

【0031】

上述したように、本第 2 実施形態の配光可変車両用灯具によれば、図示しない光源 1 1 と投影レンズ 1 5 を固定したまま、光ファイバー 3 4 の出射端 3 4 b のみを動かすことで、投影レンズ 1 5 から照射されるビームの向きが車両走行状況に応じて左右方向に変化させることができる。これにより、可動部分を小さくし、図示しない駆動手段 1 7 も小型にすることができる。この結果、小型且つ製品コストの安価な配光可変車両用灯具を得るこ

50

とができる。

【0032】

なお、上記第2実施形態の配光可変車両用灯具では、配光パターンPにホットゾーンHZを形成する等、所定の照度分布を形成するために数種の灯具ユニットを組み合わせる配光パターン全体を作る構成としたが、例えば図7に示すように、光ファイバー34の出射端34bの位置を変えることで配光の濃淡を形成することもできる。

【0033】

即ち、図7(a)に示すように、正面視における複数の光ファイバー心線34cの各端部位置を、高密度領域M1と、中密度領域M2と、低密度領域M3として、中央部の密度が濃く、外側に向かって徐々に密度が薄くなるように配置する。更に、図7(b)に示すように、側面視における光ファイバー心線34cの各端部位置を、配光上暗い部分は投影レンズ15の焦点面43から離れる位置に配置して焦点面43での光を暗くし、中央部では投影レンズ15の焦点面43に近づける位置に配置して焦点面43での光を明るくする。

10

その結果、図5に示したようなホットゾーンHZを中央部として、外側に向かって中照度ゾーンMZ、低照度ゾーンLZと照度の徐々に下がる所定の照度分布を有する配光パターンPを形成できる。

【0034】

図8は本発明の第3実施形態に係る配光可変車両用灯具を説明するための概略平面図、図9は図8に示した配光可変車両用灯具の要部斜視図である。なお、上記第2実施形態と略同様の構成部材については、同符号を付して詳細な説明を省略する。

20

【0035】

本第3実施形態に係る配光可変車両用灯具では、図示しない光源11に青色光を出射させるLEDが用いられると共に、蛍光体50には、LEDが発生する青色光に応じて、青色の補色である黄色の光を発生する黄色蛍光体が用いられる。このように青色光と黄色光とを合わせて白色光に見せる場合、蛍光体50の輪郭形状のみでは、青・黄のバランス調整が難しくなり、青白い光や黄色っぽい光となり易く、白色光のカットラインが形成し難い。

【0036】

そこで、本第3実施形態に係る配光可変車両用灯具は、図8及び図9に示すように、蛍光体50と投影レンズ15との間に配置されて蛍光体50からの出射光の一部を遮蔽し、配光パターンのカットオフラインを形成するシェード51を備えている。

30

シェード51は、投影レンズ15の焦点面43上においてレンズ中心軸Ax近傍に上端縁51aが位置し、光ファイバー34の出射端34bと共に動けるように、ブラケット35に一体固定される。

【0037】

シェード51の上端縁51aは、略水平方向の明暗境界を定める水平カットラインCL1と、水平方向に対して15°程度の角度をなす所定の斜め方向の明暗境界を定める斜めラインCL2とを有する左配光のロービーム用配光パターンP(図5参照)を形成するための明暗境界形成部を備えている。

40

【0038】

これにより、本第3実施形態のように青色光を出射させるLEDが用いられる場合であっても、光ファイバー34の出射端34bとシェード51とを同時に動かすことで、バランス調整された白色光カットラインが形成できる配光可変車両用灯具が、小型且つ安価に得られるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明の第1実施形態に係る配光可変車両用灯具の構成を表す平面図である。

【図2】駆動手段によって可動する出射端の動作説明図である。

【図3】出射端から出射された光の光路を模式的に表した要部平面図である。

50

【図4】出射端の正面図である。

【図5】配光可変車両用灯具の前方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配光パターンを透視的に示す図である。

【図6】本発明の第2実施形態に係る配光可変車両用灯具を説明するための概略平面図である。

【図7】(a)は図6に示した光ファイバーの出射端における他の構成例を示す要部正面図、(b)はその要部平面図である。

【図8】本発明の第3実施形態に係る配光可変車両用灯具を説明するための概略平面図である。

【図9】図8に示した配光可変車両用灯具の要部斜視図である。

10

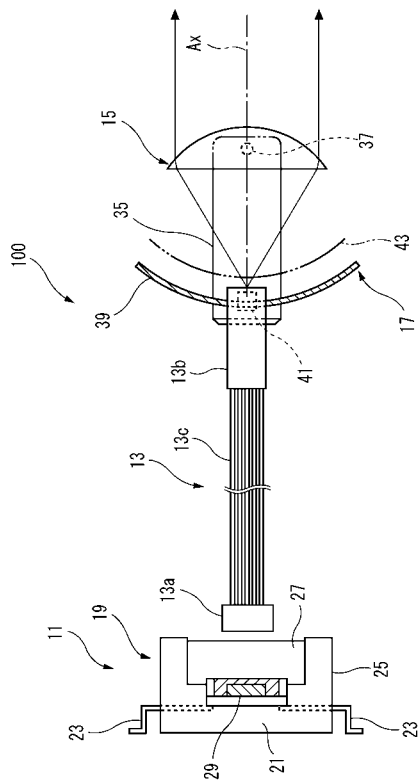
【符号の説明】

【0040】

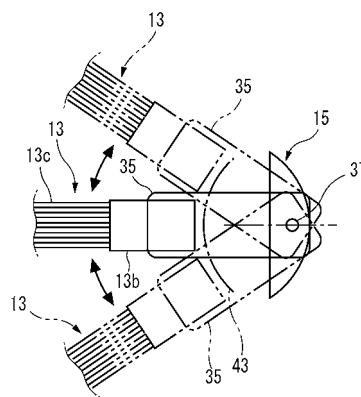
- 11 ... 光源
- 13 ... 光ファイバー
- 13a ... 入射端
- 13b ... 出射端
- 13c ... 光ファイバー心線
- 15 ... 投影レンズ
- 17 ... 駆動手段
- 19 ... LED (半導体発光素子)
- 43 ... 焦点面
- 100 ... 配光可変車両用灯具
- CL ... カットライン
- P ... 配光パターン

20

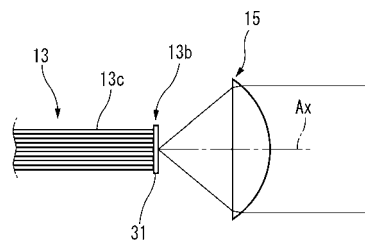
【図1】



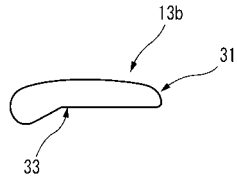
【図2】



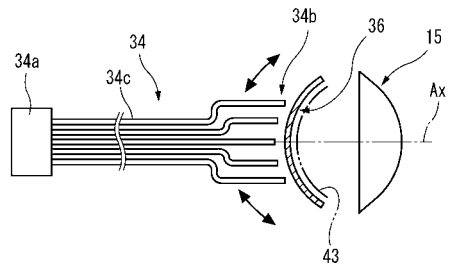
【図3】



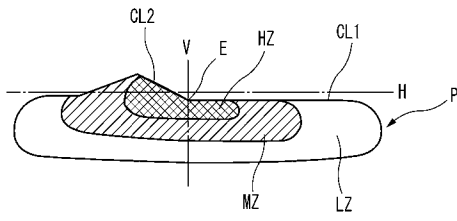
【 図 4 】



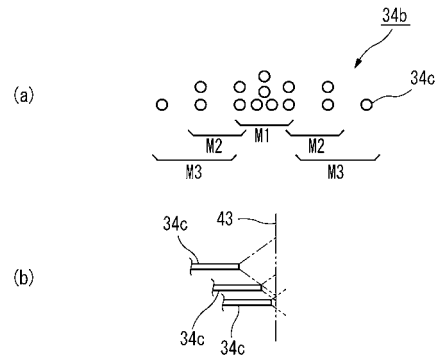
【 図 6 】



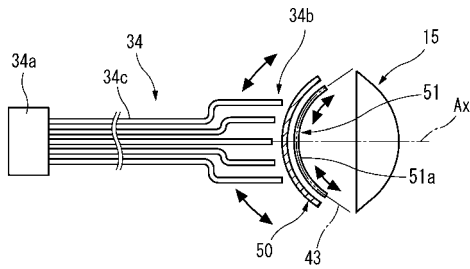
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

