(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2015-228384
(P2015-228384A)
(43)公開日　平成27年12月17日(2015.12.17)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F21S 8/08	(2006.01)	F21S	8/08	200	3K243
F21V 29/503	(2015.01)	F21S	8/08	112	
F21V 29/70	(2015.01)	F21V	29/503		
F21V 5/00	(2015.01)	F21V	29/70		
F21V 5/04	(2006.01)	F21V	5/00	320	

審査請求 有　請求項の数 10　OL　（全 12 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2015-173191 (P2015-173191)
(22)出願日　平成27年9月2日 (2015.9.2)
(62)分割の表示　特願2013-170724 (P2013-170724)の分割
原出願日　平成20年4月4日 (2008.4.4)
(31)優先権主張番号　07300925.0
(32)優先日　平成19年4月5日 (2007.4.5)
(33)優先権主張国　欧州特許庁 (EP)

(71)出願人　590000248
コーニンクレッカ　フィリップス　エヌヴェ
KONINKLIJKE PHILIPS N. V.
オランダ国　５６５６　アーエー　アインドーフェン　ハイテック　キャンパス　５
High Tech Campus 5, NL-5656 AE Eindhoven
(74)代理人　100163821
弁理士　柴田　沙希子
(74)代理人　100087789
弁理士　津軽　進

最終頁に続く

(54)【発明の名称】光ビーム整形器及び照明装置

(57)【要約】
【課題】
本発明の実施例の目的は、ユーザにとってまぶしくさせるおそれなしに、長手方向に一様に照明することを可能にする照明を提供することである。
【解決手段】
本発明は、ＬＥＤによって放射される光ビームに細長い形状を与えるための光学装置、及びこのような光学装置を有する照明に関する。前記光学装置は、入口ジオプタ３と、出口ジオプタ４とを持つレンズ２を有し、前記出口ジオプタ４は、第１収束部と、第２収束部と、前記第１及び第２収束部の橋渡しをする発散部とを有する。
【選択図】図２Ｃ

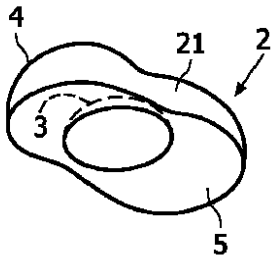


FIG. 2C

【特許請求の範囲】
【請求項１】
光ビームに細長い形状を与えるための光学装置であって、前記光学装置が、
（ｉ）　入口ジオプタ、及び
（ｉｉ）出口ジオプタを持つレンズを有し、
前記出口ジオプタが、第１収束部と、第２収束部と、前記第１及び第２収束部の橋渡しをする発散部とを有し、前記第１収束部及び前記第２収束部は二次曲面を有する、光学装置。
【請求項２】
前記出口ジオプタの前記収束部が、互いに対して対称形をしている、請求項１に記載の光学装置。
【請求項３】
前記入口ジオプタが、光源のための収容部の構成を有する、請求項１に記載の光学装置。
【請求項４】
請求項１に記載の光学装置及び前記光学装置の上流に配設されるＬＥＤを有する、照明装置。
【請求項５】
請求項４に記載の照明装置が複数配設されている支持体。
【請求項６】
各照明装置が、当該支持体に対して同じ照明方向を有するように配設されている、支持体。
【請求項７】
請求項５又は６に記載の支持体を含む、照明頭部。
【請求項８】
複数のＬＥＤ及び複数の請求項１に記載の光学装置を有し、各ＬＥＤが対応する光学装置の上流に配設されている、照明頭部。
【請求項９】
前記ＬＥＤを動作させる間生成される熱を放散させるための手段を更に有する、請求項７又は８に記載の照明頭部。
【請求項１０】
請求項７乃至８のいずれか一項に記載の照明頭部と、照明柱とを有する道路照明。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、光ビームに所望の形状を与えるための光学装置に関する。この装置は、「光ビーム整形器」とも呼ばれる。この光学装置は、とりわけ、照明面であって、道路、街路又は高速道路などのそれらの幅に対して大きな長さを持つ照明面に関連する。
【背景技術】
【０００２】
図１は、３つの道路照明１１ａ、１１ｂ、１１ｃを備えている道路区間１の概略的な斜視図を示している。道路照明、即ち、枝付き照明は、照明柱１１１と、照明頭部１１２とを有する。各道路照明は、道路区間１の各々の道路ゾーン１２ａ、１２ｂ、１２ｃを照らす。各道路ゾーンは長さＬを持つ。これらの照らされる道路ゾーンは、オーバーラップゾーン１３ａ、１３ａｂ、１３ｂｃ、１３ｃおいて、少し重なり合っていてもよい。通常、図１に図示されているように、道路照明は、道路区間１の境界１４から引っ込めて建てられる。例えば、それらは、道路区間１の境界１４において、歩道上に建てられる。実際、交通のため、照らされる必要があるゾーンの真上に道路照明を取り付けることは可能ではない。これは、あまりに危険であるからである。
【０００３】

適切な角度を持つ光ビームを道路の方へ向けるために、照明頭部内に、光路にわたって配設される反射器を設けることが知られている。

【０００４】

更に、取付け及びメンテナンスのコストを減らすために、連続する２つの道路照明１１ａ及び１１ｂ、又は１１ｂ及び１１ｃの間の距離を増加させることは好ましい。細長いビームを供給するために様々な反射器システムが提案されている。このような反射器システムは非常にかさばる。

【０００５】

道路照明のための通常の光源は、ナトリウムランプ、蛍光バルーン又は蛍光灯のような高輝度放電ランプである。しかしながら、これらの種類の光源は、非常にかさばり、それらは、頻繁な、時間のかかるメンテナンスを必要とする。かさばりの結果として、照明頭部もかさばる。これは、風の強い条件下で不利な点となり得る。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

本発明の実施例の目的は、ユーザにとってまぶしくさせるおそれなしに、長手方向に一様に照明することを可能にする照明を提供することである。

【０００７】

本発明の実施例の別の目的は、とりわけ、照明の一様性、照度、グレア及び空汚染に関して、道路照明規制を満たす道路照明を提供することである。

【０００８】

本発明の実施例の別の目的は、風感度の低い道路照明を提供することである。

【０００９】

本発明の実施例の他の目的は、メンテナンスをあまり必要としない道路照明を提供することである。動作コストが低い道路照明を提供することも、本発明の実施例の目的である。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

このため、本発明の実施例は、光ビーム整形器とも呼ばれる、光ビームに細長い形状を与えるための光学装置であって、前記光学装置が、（ｉ）入口ジオプタと、（ｉｉ）出口ジオプタとを持つレンズを有し、前記出口ジオプタが、第１収束部と、第２収束部と、前記第１及び第２収束部の橋渡しをする発散部とを有する光学装置を提案する。

【００１１】

このような光学装置は、光源によって放射される光ビームを整形するのに用いられ得る。通常、このような光ビームは、ほぼ円形であり、それらは、光ビームの軸のまわりに最大光度を持つ回転形状を有する。本発明による光学装置は、光束を再配分する。この再配分は、好ましくは長手方向に対称形の光分布を持つ細長い光ビームにもたらす。

【００１２】

本発明の別の実施例は、複数の発光ダイオード（ＬＥＤ）を有する、とりわけ道路照明に有用な照明頭部であって、各ＬＥＤが光ビーム整形器の上流に配設され、前記光ビーム整形器がほぼ同じベアリングを持つ照明頭部を提案する。

【００１３】

このような照明頭部は、小型光源としてＬＥＤを使用するため、非常に薄いかもしれない。前記光ビーム整形器は、全て、ほぼ同じベアリングを持つので、即ち、それらは、同じ方向に向けられるので、前記光ビームを、道路に対して直角をなすよう方向づけるために反射器を設ける必要はない。これは、前記照明頭部の製造を簡単にする。

【００１４】

本発明のこれら及び他の態様を、下記の実施例に関連して、説明し、明らかにする。

【００１５】

ここで、一例として添付図面を参照して、本発明をより詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】
【００１６】
【図１】道路照明を備えている道路区間の概略的な斜視図を示す。
【図２Ａ】本発明による光学装置の第１実施例の直線断面図を示す。
【図２Ｂ】本発明による光学装置の第１実施例の長手方向断面図を示す。
【図２Ｃ】本発明による光学装置の第１実施例の上からの斜視図を示す。
【図２Ｄ】本発明による光学装置の第１実施例の下からの平面図を示す。
【図３】本発明による光学装置を備えている道路照明の細部の下からの斜視図を示す。
【図４】図３の細部の、面ＩＶ－ＩＶに沿った断面を示す。
【図５Ａ】本発明による光学装置の第２実施例の長手方向断面図を示す。
【図５Ｂ】本発明による光学装置の第２実施例の下からの平面図を示す。
【図６】点光源によって、図２に示されているような光学装置を通して放射される光線によってたどられる二次元経路を示す。
【発明を実施するための形態】
【００１７】
この明細書においては、以下の定義が採用される。「道路」、「街路」、「高速道路」などの用語は、同様の意味を持つと解釈されたい。
【００１８】
ジオプタは、異なる屈折率を持つ２つの光伝搬媒体を分ける光学面である。光伝搬媒体の例は、例えば、空気、ガラス、ポリメタクリレート又は他のプラスチックである。
【００１９】
レンズは、光を収束又は発散させる装置である。それは、ガラス、ポリメタクリレート又は他のプラスチックなどの整形された材料から作られる。通常、レンズは、２つの表面又はジオプタを持つ。表面又はその一部は、（湾曲していない）平面であってもよく、（レンズから外へ隆起する）凸面であってもよく、又は（レンズ内へくぼんでいる）凹面であってもよい。
【００２０】
二次曲面は、二次の面である。例えば、球体は、二次曲面を持つ。
【００２１】
メタ表面は、メタボールの表面である。
【００２２】
メタボールは、以下のように規定される。メタボールの各成分C_iは、三次元数学関数$f_i(x, y, z)$によって規定され得る。ここで、x、y、zは、空間内の位置の座標である。しきい値Ｔが選ばれる。各位置(x, y, z)について、メタボールの各成分の寄与の合計S(x, y, z)が、計算され、しきい値Tと比較される。
【数１】

$$S(x,y,z)=\sum_{i=1}^{n} f_i(x,y,z) \qquad (式1)$$

【００２３】
この関数は、スカラー場を規定する。S(x, y, z)がしきい値Tより低い場合には、位置(x, y, z)はメタボールのボリューム内にある。S(x, y, z)がしきい値Tと等しい場合には、位置(x, y, z)はメタボールの表面上（即ち、メタ表面上）にある。それ以外の場合には、位置(x, y, z)は、メタボールの外にある。換言すれば、次の不等式は、成分C_iによって規定されるメタボールで囲まれるボリュームを表している。
【数２】

$$\sum_{i=1}^{n} f_i(x,y,z) \le T \qquad (式2)$$

【００２４】

球体は、次の式によって表され得る。ここで、(x_o, y_o, z_o)は、球体の中心の座標であり、ｒは、球体の半径である。

【数３】

$$\sqrt{(x-x_o)^2+(y-y_o)^2+(z-z_o)^2}-r=0 \qquad (式3)$$

【００２５】

更に、ｚ軸を持つ円柱は、次の式によって表され得る。ここで、rは、円柱の半径である。

【数４】

$$\sqrt{(x-x_o)^2+(y-y_o)^2}-r=0 \qquad (式4)$$

【００２６】

S(x, y, z)は、メタボール及びメタ表面の計算を速めるために、多項式関数によって近似され得ることはよく知られている。メタボール及びメタ表面に関する他の展開は、インターネットで見つけられ得る。

【００２７】

上記のように、本発明の実施例は、光ビームに細長い形状を与える光学装置に関する。前記光学装置は、入口ジオプタと出口ジオプタとを持つレンズを有する。出口ジオプタは、第１収束部と、第２収束部と、前記第１及び第２収束部の橋渡しをする発散部とを有する。本発明の好ましい実施例においては、前記発散部は、滑らかに、出口ジオプタの前記第１及び第２収束部の橋渡しをする。

【００２８】

好ましくは、レンズは、円形の光ビームを、長手方向にほぼ一様な光度を持つ細長い光ビームに整形することができるように設計される。これは、通常、円形の光ビームを放射する発光ダイオード（ＬＥＤ）などの光源の使用を可能にする。他の光源も適切であり得る。しかしながら、ＬＥＤの利点は、それらが小型光源であることである。したがって、円形の光ビームを細長い光ビームに整形するために各ＬＥＤが本発明による光学装置を備えている複数のＬＥＤを組み込む薄い照明頭部を作ることが可能になる。ＬＥＤ及びそれらの関連する光学装置は、例えば、複数の行及び列に配設される。光ビームに適切なベアリングを与えることによって、細長い光ビームを道路の方へ向け、照明頭部の真下を照明する代わりに、前記道路を照明することは可能である。更に、ＬＥＤの後ろ（即ち、ＬＥＤに対して光学装置の反対側）の、後述するように、照明頭部の薄さに最小限の影響しか与えない、ＬＥＤの列の間に、放熱器を収容することが可能である。更に、高い電力料金のため、ＬＥＤの高い効率は利点である。

【００２９】

図２は、本発明による光学装置の第１実施例の様々な図を示している。この第１実施例においては、レンズ２は、凹状である入口ジオプタ３を持つ。それは、光源のための収容部３１として配設され得る。入口ジオプタの全体の形状は、レンズ２の必須の特徴ではない。しかしながら、入口ジオプタ３の全体の形状は、球状、又は少なくとも二次曲面であることが好ましい。実際、このような形状は、光線分布に最小限の影響しか及ぼさない。これは、このような入口ジオプタ、特に球状ジオプタを通過する場合、光線分布は、ほぼ影響を受けないままであることを意味する。

【００３０】

図２に図示されているように、ベース面５は、レンズ２の基部における、入口ジオプタ３と出口ジオプタ４との間に位置する。厳密に言うと、ベース面５も、それ自体、他のジオプタとみなされなければならない。しかしながら、光源は、好ましくは、入口ジオプタ３に対して、例えば、収容部３１内に配設されるべきであり、故に、光は、光源からベース面５を通っては行かない。これは、光が、絶対にベース面５を通過しないことを意味せず、単に、光源によって放射される光のほぼ全てが、入口ジオプタ３の方へ向けられるこ

とを意味する。好ましくは、ベース面５は、実質的に基平面に接している。これは、本発明による光学装置の製造、及びより大きな照明装置への前記光学装置の組付けを容易にする。しかしながら、ベース面は、面ＩＩＡと角度をなしてもよい（図２Ｂ）。例えば、ベース面は、面ＩＩＡと角度をなす２つの対称部を有してもよい。

【００３１】

好ましくは、本発明による光学装置は、図２に図示されるように、ベース面５が接している基平面に対しても垂直である２つの直交する対称面ＩＩＡ、ＩＩＢを持つ。面ＩＩＡ及びＩＩＢは、レンズ２の中心線２２において交差する。好ましくは、光源は、レンズ２の中心線２２上にある。好ましくは、前記収容部３１は、前記光源を通過する対称軸を持つ。

【００３２】

最も重要なのは、レンズ２の出口ジオプタ４の形状である。実際、光ビーム整形器の出口における光線分布を調節し、したがって、出射光ビームの強度を調節するのは、主に、出口ジオプタの形状である。円形の光ビームを使用する場合、前記光ビームに細長い形状を与えるためには、前記光ビームを拡大する必要がある。それ故、出口ジオプタ４は、第１収束部４１と、第２収束部４２と、前記第１及び第２収束部４１、４２の橋渡しをする発散部４３とを有する。これは、円形の光線を分散させることを可能にする。前記円形の光線は、まず最初に、発散部の方へ、末端の収束部４１、４２の方へ集束させられる。収束部４１、４２が近ければ近いほど、出射光ビームは縮小されるであろう。換言すれば、発散部４３は、出射光ビームの拡大に寄与し、収束部４１、４２は、出射光ビームを縮小するのに寄与する。それらの間の適切なバランスが、出射光ビームに沿った満足な光の一様性を可能にする。

【００３３】

出射光ビームのより優れた一様性は、レンズ２の対称性によって達成され得る。それ故、出口ジオプタ４１が回転対称面を有することは好ましい。

【００３４】

例えば、図２に図示されているように、回転軸２３は、レンズ２の中心線２２に対して垂直であり、それは、対称面ＩＩＢに接している。位置ＣとＤとの間に含まれる曲線を、軸２３を中心に回転させると、出口ジオプタ４全体が得られ得る。入口ジオプタ３が、球面などの二次曲面を持つ場合、入口ジオプタ３に関して各々同じことが言える。

【００３５】

本発明の好ましい実施例においては、出口ジオプタ４の前記収束部４１、４２は、球面などの二次曲面を有する。図２に図示されている実施例においては、収束部４１、４２は、凸状であり、球面を有する。それらは、メタ表面に寄与し、前記メタ表面は、橋渡しをする発散部４３の円柱寄与部も有する。故に、表面全体が、傾斜の途切れのない、連続的なままである。発散部４３は、円柱であって、前記円柱の軸が、収束部４１、４２が得られる２つの球体の中心を通る円柱から得る。この円柱の高さは、所望の用途に応じて、上記の２つの球体の距離と等しくてもよく、又は前記距離より短くてもよい。発散部４３を得るためには、円柱の半径は、球体の半径より短くなければならない。収束部においては、球体の、メタ表面への寄与が、最も重要であるが、発散部においては、最も重要であるのは、円柱の寄与である。

【００３６】

通常、出射光ビームは、光度に関して、長手方向に対称であることが望ましい。それ故、例えば、図２Ｂに図示されているように、出口ジオプタ４の収束部４１、４２は、互いに対して対称形をしていなければならない。レンズの適切な向き（左又は右）に関して疑問がないので、このような特徴も、照明装置の製造を簡単にする。

【００３７】

図６は、点光源によって、図２に示されているような光学装置を通して放射される光線によってたどられる経路を二次元で図示している。このような光源は、通常、円形の光ビームをもたらす。ＬＥＤ７は、点光源として近似され得る。

【００３８】
図６は、ＬＥＤ７によって放射される円形の光ビームに対するレンズ２の効果を示しており、結果として生じる細長い光ビームと、レンズ２なしで得られるであろう円形の光ビームを比較している。２つのグループの光線、即ち、放射された光ビームの中心にある（即ち、レンズ２の中心線２２の近くにある）光線と、光ビームの周辺部にある光線とに、分離される。説明の目的のため、円形の光ビームの幅が、当業界ではよく知られている半値全幅法に従って測定される場合には、光ビームの「中心」にある光線は、円形の光ビームの幅の半分より小さい角度を中心線２２となす方向を持つ光線であり得るが、光ビームの「周辺部」にある光線は、前記光線の方向が、円形の光ビームの幅の半分より大きい角度を中心線２２となす光線であり得る。

【００３９】
光学装置２なしで、即ち、光線７１のまっすぐな伝搬によって得られるであろう光ビームの中心部は、一点鎖線７２によって区切られている。点線７３は、同じ光線がレンズ２を通って伝搬した後に得られる光ビームを示している。見て分かるように、光ビームの中心部は広げられる。これは、中心の光ビームが、より大きな道路面を横取りすることを意味する。したがって、光源に最も近い道路面は、単位面当たり、レンズ２がない場合に得られ得る光エネルギより少ない光エネルギを受け取るであろう。

【００４０】
周辺の光ビームとの比較：一点鎖線７４は、まっすぐな伝搬後に得られる光ビームを示しており、点線７５は、同じ周辺の光線がレンズ２を通って伝搬した後に得られる光ビームを示している。周辺の光線の場合には、レンズ２を通って伝搬した後に得られる光ビームは、レンズ２なしより小さい幅を持つ。更に、周辺の光ビームは、レンズ２の中心線２２に近づく。これは、周辺の光ビームが、より小さい道路面を横取りすることを意味する。周辺の光ビームによって照らされる道路面、即ち、光源から最も遠い道路面は、単位面当たり、より多くの光エネルギを受け取るであろう。

【００４１】
光ビームのこの再配分は、細長い光ビームによって、道路区間のより良好な照明を可能にする。

【００４２】
出射光ビームは、可能な限り長くなる。連続する２つの道路照明の間の最大距離は、道路に沿った、（明るい領域と暗い領域との間で道路ユーザの目がくらむことを防止するための）照明の一様性及び（十分な照明を供給するための）強度の義務付けられているレベルによって制限される。出射光ビームの幅は、高い角度におけるグレア及び空汚染によっても制限される。

【００４３】
しかしながら、一方の側においては、反対側より強い又は伸ばさない出射光ビームを供給することは望ましいかもしれない。その場合には、出口ジオプタの収束部は、反対側の収束部より小さくてもよい。面ＩＩＡは、もはや対称面とみなされない。収束部が大きければ大きいほど、光線は分散させられるであろう。そして、それは、より強くない光線及びより細長い光線にもたらすであろう。別の解決策は、光源を、レンズの中心線２２上にではなく、例えば、回転軸２３に沿って中心線２２に平行な線上に配置することであり得る。当然、両方の解決策が組み合わされてもよい。

【００４４】
図５は、本発明による光学装置の別の実施例を示している。この実施例においては、レンズ２００は、２つの入口ジオプタ３０１、３０２を有し、前記２つの入口ジオプタ３０１、３０２は、この例においては、互いに対して対称形をしている。各入口ジオプタは、ＬＥＤなどの光源のための収容部３１１、３１２として配設されてもよい。図示されているように、入口ジオプタは球面を持つ。しかし、上記で説明したように、これは必修ではない。光源は、好ましくは、入口ジオプタ３０１、３０２の中心線２２１、２２２に沿って配置される。出口ジオプタ４００は、３つの収束部４０１、４０２、４０３と、２つの

発散部４０４、４０５とを有する。発散部４０４は、収束部４０１及び４０２の橋渡しをする。発散部４０５は、収束部４０２及び４０３の橋渡しをする。出口ジオプタ４００は、回転軸２３０の周りに回転対称である。それは、球体（収束部）と円柱（発散部）との組み合わせから生じるメタ表面を有する。

【００４５】

このようなレンズ２００は、例えば、色の混合のために用いられ得る。この場合には、異なる色を持つ光源が選ばれる。図５の実施例では、出射光ビームの色は、実質的に、収容部３１１内に配置される光源の色から収容部３１２内に配置される光源の色まで、出射光ビームの長手方向に、連続的に変化するであろう。

【００４６】

図５のレンズ２００は、製造を簡単にするためにも用いられ得る。即ち、２つの光源によって放射される光ビームを整形するのにレンズが１つしか必要ではない。

【００４７】

出射光ビームの長手方向に一様な色混合を達成することが望ましい場合には、３つの入口ジオプタであって、中央入口ジオプタが、第１の色を持つ光源を収容し、２つの外側入口ジオプタが、各々、第２の色を持つ光源を収容する３つの入口ジオプタを持つ、より複雑な光学装置が設計されるかもしれない。

【００４８】

他の実施例において、レンズの出口ジオプタの収束部は、一直線に並べられる代わりに、正方形の角に配置され、発散部は、連続する角、若しくは相対する角、又は連続する角及び相対する角の両方の橋渡しをする。このようなレンズは、光ビームに細長い十字形の形状を与えるであろう。

【００４９】

レンズ２、２００は、通常、良く知られている技術に従って、圧縮成形又は射出成形によって製造される。好ましくは、それらは、透明材料を用いて作成される。この材料は、所望の用途に応じて、色付きであってもよく、又は無色であってもよい。適切な材料は、例えば、ポリメタクリレートであり、もっと具体的に言えば、ポリ（メチルメタクリレート）である。ポリカーボネートなどの他の透明なプラスチックが用いられてもよい。

【００５０】

図３及び４は、本発明の実施例による光学装置を備えている道路照明１１の様々な図を示している。図３を見ても分かるように、下から見た照明頭部１１２が、照明柱１１１（部分図）の最上部に設けられている。照明頭部１１２は、複数の照明装置６のための支持体１１３を有する。前記照明装置６は、照明頭部１１２の支持体１１３の下に配設され、それらは、地面の方へ、即ち、道路の方へ向けられる。照明装置は、図３に図示されているように、行及び列に配設され得る。

【００５１】

各照明装置６は、光伝搬に関して光学装置２の上流に発光ダイオード７（ＬＥＤ）を有する。光学装置の細部は、上記で示されている。例えば、図２の実施例のような光学装置が用いられる。ＬＥＤ７は電源を持つ。前記電源は図示されていない。

【００５２】

ＬＥＤは、道路照明のために用いられる標準的な光源の優れた代替物である。十分な照明を供給するため、各照明頭部には多数のＬＥＤが取り付けられ得る。魅力的な製品を提供するため、照明頭部の寸法は、適度に小さいままでなければならない。

【００５３】

ＬＥＤの利点の１つは、小型化である。これは、屋外の機器において、光学部品の小型化による照明頭部の厚さの減少を可能にする。本発明は、設計し、幅広い構成に適合させるのが容易な、ＬＥＤのための光学部品を提案する。本発明は、広域用の伝統的な回転光学部品に匹敵する高い効率を備え、空汚染を少なくすることができる道路照明のための細長いビームを、より小さな大きさで供給する。

【００５４】

道路ゾーンを適切に照らすため、照明装置は、全て、同じベアリングを持つ、即ち、照明方向ＬＤは、垂直方向Ｖと角度θをなす。このようにして、支持体１１３において、照明装置の連続する２つの列の間に凹部１１４を規定することは可能である。この凹部１１４は、ＬＥＤを動作させる間生成される熱を排出させ、放散させるのに役立つ複数の放熱器（図示せず）を収容するよう適合させられる。放熱器は凹部１１４に収容されるので、興味深いことに、照明頭部は薄いままである。

【００５５】

以下の請求項におけるいかなる参照符号も、請求項を限定するものとして解釈されてはならない。「有する」という動詞及びその語形変化の使用が、請求項において規定されている要素以外の要素の存在を除外しないことは明らかであろう。要素の単数形表記は、このような要素の複数の存在を除外しない。

【図１】

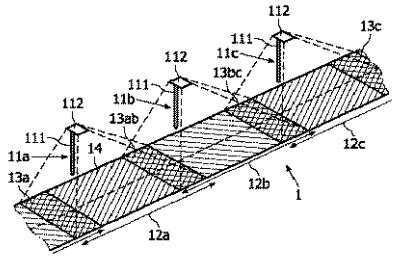


FIG. 1

【図２Ａ】

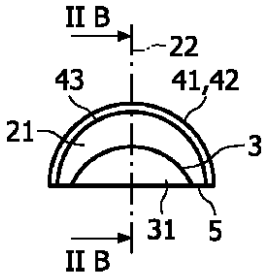


FIG. 2A

【図２Ｂ】

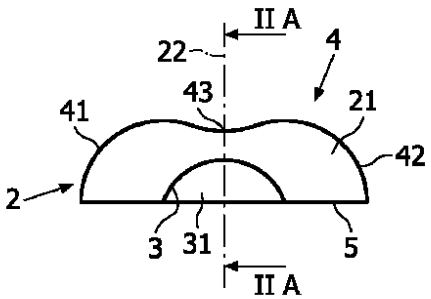


FIG. 2B

【図２Ｃ】

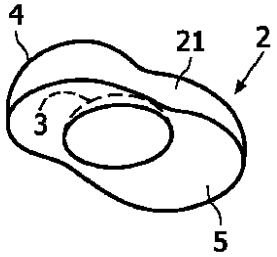


FIG. 2C

【図２Ｄ】

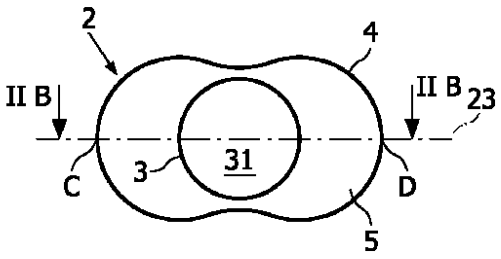


FIG. 2D

【図３】

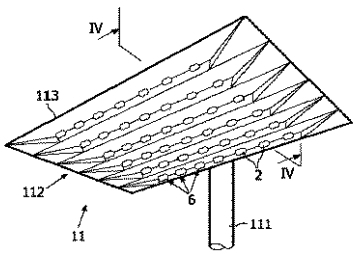


FIG. 3

【図４】

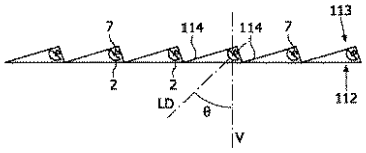


FIG. 4

【図５Ａ】

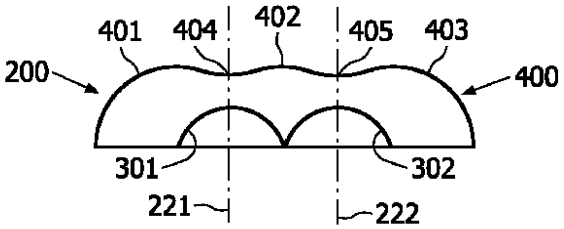


FIG. 5A

【図５Ｂ】

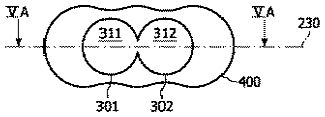


FIG. 5B

【図６】

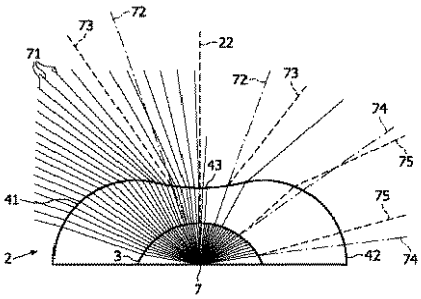


FIG. 6

【手続補正書】
【提出日】平成27年10月2日(2015.10.2)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
光ビームに細長い形状を与えるための光学装置であって、前記光学装置が、
（ｉ）　入口ジオプタ、及び
（ｉｉ）出口ジオプタ
を持つレンズを有し、
前記出口ジオプタが、第１収束部と、第２収束部と、前記第１及び第２収束部の橋渡しをする発散部とを有し、前記第１収束部及び前記第２収束部は二次曲面を有する、光学装置。
【請求項２】
前記出口ジオプタの前記収束部が、互いに対して対称形をしている、請求項１に記載の光学装置。
【請求項３】
前記入口ジオプタが、光源のための収容部の構成を有する、請求項１に記載の光学装置。
【請求項４】
請求項１に記載の光学装置及び前記光学装置の上流に配設されるＬＥＤを有する、照明装置。
【請求項５】
請求項４に記載の照明装置が複数配設されている支持体。
【請求項６】
各照明装置が、当該支持体に対して同じ照明方向を有するように配設されている、支持体。
【請求項７】
請求項５又は６に記載の支持体を含む、照明頭部。
【請求項８】
複数のＬＥＤ及び複数の請求項１に記載の光学装置を有し、各ＬＥＤが対応する光学装置の上流に配設されている、照明頭部。
【請求項９】
前記ＬＥＤを動作させる間生成される熱を放散させるための手段を更に有する、請求項７又は８に記載の照明頭部。
【請求項１０】
請求項７乃至８のいずれか一項に記載の照明頭部と、照明柱とを有する道路照明。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			FI			テーマコード（参考）
Ｇ０２Ｂ 3/06		*(2006.01)*	Ｆ２１Ｖ	5/00	５１０	
Ｆ２１Ｗ 131/103		*(2006.01)*	Ｆ２１Ｖ	5/04	５００	
Ｆ２１Ｙ 101/02		*(2006.01)*	Ｇ０２Ｂ	3/06		
			Ｆ２１Ｗ	131:103		
			Ｆ２１Ｙ	101:02		

(74)代理人 100122769
弁理士 笛田 秀仙
(72)発明者 モンターニュ ルイ
オランダ国 ５６５６ アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ４４ フィリップス アイピー アンド エスーエヌエル

Ｆターム(参考) 3K243 MA01