

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6061156号
(P6061156)

(45) 発行日 平成29年1月18日(2017.1.18)

(24) 登録日 平成28年12月22日(2016.12.22)

(51) Int.Cl.	F 1
F 2 1 S 8/12 (2006.01)	F 2 1 S 8/12 1 5 1
F 2 1 W 101/10 (2006.01)	F 2 1 S 8/12 1 3 0
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 S 8/12 2 6 3
	F 2 1 W 101:10
	F 2 1 Y 115:10

請求項の数 18 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2014-556881 (P2014-556881)
(86) (22) 出願日	平成25年10月22日(2013.10.22)
(65) 公表番号	特表2015-510674 (P2015-510674A)
(43) 公表日	平成27年4月9日(2015.4.9)
(86) 国際出願番号	PCT/AT2013/050205
(87) 国際公開番号	W02014/094017
(87) 国際公開日	平成26年6月26日(2014.6.26)
審査請求日	平成26年8月14日(2014.8.14)
(31) 優先権主張番号	A50608/2012
(32) 優先日	平成24年12月20日(2012.12.20)
(33) 優先権主張国	オーストリア(AT)

(73) 特許権者	593045569 ツエットカーヴェー グループ ゲーム ペーハー
	オーストリア国 エー3250 ヴィーゼ ルブルク ロッテンハウザー シュトラー セ 8
(74) 代理人	100091683 弁理士 ▲吉▼川 俊雄
(74) 代理人	100179316 弁理士 市川 寛奈
(72) 発明者	グルトル, ジョセフ オーストリア国 3233 キルブ, キン ダーガルテンストラッセ 12

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】前照灯用のランプユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前照灯用のランプユニット(1)であって、複数の光源(2)と、複数の光案内部(30)を備える光案内ユニット(3)と、後置接続された投影レンズ(4)とを含み、前記各光案内部(30)はそれぞれ1つの光出力結合面(30a)を有し、前記各光源(2)はそれら割り当てられた光案内部(30)に光を正確に入力結合し、隣接する光案内部(30)は分離壁(31, 32)によって互いに分離されているランプユニットにおいて、

前記光案内ユニット(3)と前記投影レンズ(4)との間には少なくとも1つの絞りエレメント(5)が配置されており、該絞りエレメント(5)は、絞り開口部-分離壁(51, 52)によって互いに分離された絞り開口部(50)を有し、前記絞りエレメント(5)は、それぞれ1つの絞り開口部(50)が光出力結合面(30a)に前置されるよう配置されており、前記絞り開口部(50)の形状と大きさは、当該絞り開口部にそれぞれ割り当てられた光出力結合面(30a)に実質的に対応し、少なくとも1つの絞りエレメント(5)の前記光案内ユニット(3)とは反対側の表面(5a)において前記絞り開口部-分離壁(51, 52)の少なくとも一部分が、前記光案内ユニット(3)のそれぞれの前記絞り開口部-分離壁(51, 52)に割り当てられた分離壁(31, 32)よりも小さな壁厚(b)を有し、

前記光案内ユニット(3)と前記絞りエレメント(5)は別々に形成され、

前記絞り開口部-分離壁(51, 52)は垂直方向の分離壁(51)と水平方向の分離壁(52)で構成される、ことを特徴とするランプユニット。

【請求項 2】

ちょうど 1 つの絞りエレメント (5) が設けられており、該絞りエレメントは、前記光出力結合面 (30a) の数に対応する数の絞り開口部 (50) を有する、ことを特徴とする請求項 1 に記載のランプユニット。

【請求項 3】

前記光案内部 (30) は、上下に配置された少なくとも 2 つの列に配置されており、前記光案内部 (30) は、上下に配置されたちょうど 3 つの列に配置されている、ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のランプユニット。

【請求項 4】

前記光案内部 (30) の各列に対して、または前記列の少なくとも 1 つに対して、少なくとも 1 つの固有の絞りエレメントが設けられている、ことを特徴とする請求項 3 に記載のランプユニット。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つの絞りエレメント (5) は、実質的に前記投影レンズ (4) の焦点面内に存在する、ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のランプユニット。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの絞りエレメント (5) は、前記光案内ユニット (3) に直接続いて、前記光出力結合面 (30a) により形成されるその表面の領域において前記光案内ユニット (3) に接触して配置されている、ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のランプユニット。

【請求項 7】

前記絞り開口部 - 分離壁 (51, 52) の壁厚 (b) は、前記少なくとも 1 つの絞りエレメント (5) の厚さ (d) 全体に亘って一定である、ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のランプユニット。

【請求項 8】

前記絞り開口部 - 分離壁 (51, 52) の壁厚 (b) は、前記少なくとも 1 つの絞りエレメント (5) の厚さ (d) に亘り光出射方向で減少する、ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のランプユニット。

【請求項 9】

前記光案内ユニット (3) に向けた側の表面 (5b) における前記絞り開口部 - 分離壁の壁厚は、前記光案内部 (30) の間の割り当てられた分離壁 (31, 32) の壁厚 (a) にそれぞれ相当する、ことを特徴とする請求項 8 に記載のランプユニット。

【請求項 10】

前記光案内部 (30) は、実質的に垂直の 2 つの壁 (31) と実質的に水平の 2 つの壁 (32) によって画定され、前記壁 (31, 32) により画定される光案内部 (30) の光出力結合面 (30a) は矩形または正方形を形成する、ことを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のランプユニット。

【請求項 11】

少なくとも前記光案内部 (30) の間の垂直および / または水平の分離壁 (31, 32) に割り当てられた絞り開口部 - 分離壁 (51, 52) は、前記光案内ユニット (3) とは反対側の表面 (5a) において、前記光案内ユニット (3) の割り当てられた分離壁 (31) よりも小さい壁厚 (b) を有する、ことを特徴とする請求項 10 に記載のランプユニット。

【請求項 12】

前記光案内部 (30) の間の分離壁 (31, 32) に割り当てられた全ての絞り開口部 - 分離壁 (51, 52) は、前記光案内ユニット (3) とは反対側の表面 (5a) において、前記光案内ユニット (3) の割り当てられた分離壁 (31, 32) よりも小さな壁厚 (b) を有する、請求項 10 に記載のランプユニット。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

前記少なくとも 1 つの絞りエレメント (5) は、金属、またはプラスチックから形成されている、ことを特徴とする請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載のランプユニット。

【請求項 14】

前記絞り開口部 - 分離壁 (51, 52) は、光反射性に構成されている、ことを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載のランプユニット。

【請求項 15】

前記光源 (2) は LED 光源であり、各 LED 光源 (2) は少なくとも 1 つの発光ダイオードを含む、ことを特徴とする請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載のランプユニット。

【請求項 16】

前記 LED 光源 (2) は別個に制御可能であり、スイッチオンないしオフ可能および/または減光可能である、ことを特徴とする請求項 15 に記載のランプユニット。

【請求項 17】

前記少なくとも 1 つの絞りエレメント (5) は扁平な構成部材として構成されている、ことを特徴とする請求項 1 から 16 のいずれか一項に記載のランプユニット。

【請求項 18】

請求項 1 から 17 のいずれか一項に記載のランプユニットを少なくとも 1 つ備える車両前照灯。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、前照灯、とりわけ自動車前照灯用のランプユニットに関するものであり、このランプユニットは、複数の光源と、複数の光案内部を備える光案内ユニットと、後置された投影レンズとを含み、前記各光案内部はそれぞれ 1 つの光出力結合面を有し、前記各光源は、それらに割り当てられた光案内部に光を正確に入力結合し、隣接する光案内部は分離壁によって互いに分離されている。

【0002】

さらに本発明は、少なくとも 1 つの前記ランプユニットを備える自動車用車両前照灯に関する。

【背景技術】

【0003】

このようなランプユニットにより、例えばロービーム分布またはハイビーム分布のような照明機能を多数の部分光分布から形成することができる。これらの部分光分布は、光源の個別の制御によって個別に制御することができ、これにより光分布の例えば一部を所期のようにフェードアウトし、または減光し、または光分布の特定部分だけをスイッチオンし、または減光して稼働することができる。これにより、光分布を走行状況に依存してほぼ任意に制御することができる。

【0004】

この技術により実現できる機能は、例えば、対向交通の幻惑防止のために、ハイビーム分布の光像においてセグメントがスイッチオフされる部分ハイビーム、ロービームにおける光重心の移動（カーブ走行時の光を参照）、道路が湿っている場合に対向交通の幻惑防止のための前方光分布の低減（悪天候時の光）等である。

【0005】

光分布における個々の光セグメントは、1 つの光案内ユニットにまとめられた複数の光案内部によって形成され、これらの光案内部によって人工光源から照射された光が放射方向にまとめられる。光案内部は比較的小さな断面を有しており、したがってそれらにそれぞれ割り当てられた個々の光源の光を非常に集中して放射方向に送出する。オーストリア特許出願公開第 510437 号（特許文献 1）にはこの関連で、そこでは光トンネルと称される光導体の形態にある光案内部と複数の光源とを有する光モジュールが開示されている。

10

20

30

40

50

【0006】

光案内部の集中的な放射は、例えば自動車前照灯のロービーム光の明暗ラインに関する法的基準を満たすために望まれる。さらに、光案内部によって形成された光セグメントが先鋭に画定されることは、光像中に正確に区切られた領域をフェードアウトすることができるという利点を有する。

【0007】

互いに分離された光セグメントを形成できるようにするため、必然的に光案内部は互いに分離される。ここで通常は、複数の光案内部を有する光案内ユニットがワンピースに（または一部では、光出射方向で前方部分と後方部分の2つのピースに - このことは本発明にとっては副次的なことである）製造され、個々の光案内部が、具体的には壁ないし分離ウェブによって互いに分離される。これらの壁ないし分離ウェブは、光出射方向で個々の光案内部の光出力結合面の領域にまで伸張している。典型的には光案内ユニットは、金属またはプラスチックから形成され、上に短く述べた2ピース構造の場合は、2つの部分を異なる材料から作製することができる。

10

【0008】

しかしながら光案内ユニットをその中に形成された光案内部と共に「ワンピース」で製造する場合、隣接する光案内部の間の（分離）壁ないし（分離）ウェブの壁厚が、光案内部の光出力結合面の領域においてある程度の値を有し、この値は製造技術的に下回ることができないか、または大きな製造技術的コストを掛けないと下回ることができない、という欠点がある。しかしながら光案内部の間の分離壁の壁厚が過度に大きいと、光像中にストライプ、特に垂直および／または水平のストライプが形成される。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0009】****【特許文献1】オーストリア特許出願公開第510437号****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0010】**

本発明の課題は、簡単かつ安価なやり方で上記の不利な作用を阻止または大きく低減することのできる前照灯用ランプユニットを創成することである。

30

【課題を解決するための手段】**【0011】**

この課題は、冒頭に述べたランプユニットにより、本発明にしたがって光案内ユニットと投影レンズとの間に少なくとも1つの絞りエレメントが配置されており、該絞りエレメントは、絞り開口部 - 分離壁によって互いに分離された絞り開口部を有しており、前記絞りエレメントは、それぞれ1つの絞り開口部が光出力結合面に前置されるように配置されており、前記絞り開口部の形状と大きさは、当該絞り開口部にそれぞれ割り当てられた光出力結合面に実質的に対応し、少なくとも1つの絞りエレメントの前記光案内ユニットとは反対側の表面において前記絞り開口部 - 分離壁の少なくとも一部分が、少なくとも1つの光案内ユニットのそれぞれの前記絞り開口部 - 分離壁に割り当てられた分離壁よりも小さな壁厚を有する、ことによって解決される。

40

【0012】

製造技術的に、光案内ユニットにある光案内部の光出力結合面に対応する絞り開口部を備える絞りエレメントは、光出力結合面の領域における光案内部の分離壁の厚さよりも（格段に）小さい絞り開口部 - 分離壁の壁厚によってはるかに簡単に構成される。したがって、このような絞りエレメントを光案内ユニットと投影レンズとの間に中間接続することによって、個々の光案内部により形成される光像中の個々の光セグメント間の間隔を格段に低減または完全に除去することができる。このようにして光像中のストライプが低減ないし完全に除去される。

【0013】

50

特定の条件の下では、複数の絞りエレメントを設けることが有利であり得る。しかし通常は、製造、組立および保管技術的理由から、ちょうど1つの絞りエレメントを設け、この絞りエレメントが光出力結合面の数に対応する数の絞り開口部を有するのが有利である。

【0014】

具体的な一実施形態では、光案内部が上下に配置された少なくとも2つの列に配置されており、好ましくは光案内部は上下に配置されたちょうど3つの列に配置されている。

【0015】

このような光案内ユニットにより、垂直方向（約10または25mの所定の距離で配置された測定壁を基準にした垂直）にも光セグメントをフェードアウトすることができる。

10

【0016】

本発明の一変形実施形態では、光案内部の各列に対して、またはそれら列の少なくとも1つに対して少なくとも1つの固有の絞りエレメントが設けられている。

【0017】

典型的には全ての光出力結合面は、1つの共通の場合により湾曲した平面内にある。この場合、ちょうど1つの絞りエレメントだけが設けられており、この絞りエレメントが、光案内ユニットの「光出射面」に対応して成形されていると有利である。この絞りエレメントは、この場合も全ての列に亘って、例えば光案内部の3つ全ての列に亘って伸張する。

20

【0018】

しかし、例えば列の1つまたは複数の列が、光出射方向で互いにオフセットされているようにすることもできる。このような光案内ユニットを使用する場合、「平坦な」絞りエレメントは光案内部の最前列にだけ当接し、他の列に対しては、これらの列がセットバックされていることにより間隔が生じる。間隔が光技術的に光像に対して不利な作用を形成する場合には、絞りエレメント - 光案内部の間隔を最小にするために、または全く除去するために、絞りエレメントを適切な箇所で相応に変形し、例えば折り曲げ、これにより光案内ユニットの光出射面の形状に追従するようにすることができる。

【0019】

しかし場合によっては、同じ「高さ」にある列に対してそれぞれ固有の絞りエレメントを設けることが製造技術的に簡単なこともあり得る。これにより確かに複数の個別部品が必要であるが、絞りエレメントの変形は不要である。

30

【0020】

光セグメントの理想的な、とりわけ先鋭な結像を個々の光案内部によって得るために、少なくとも1つの絞りエレメントが、実質的に投影レンズの焦点面内に存在するようにする。

【0021】

典型的には、光案内部の光出力結合面により形成された光案内ユニットの表面は平坦ではなく、投影レンズの焦点面の経過に対応して、すなわち水平および好ましくは垂直にもレンズに向かう方向に湾曲して構成されている。

【0022】

40

対応して、すなわち光案内ユニットのこの表面の形状に追従して、絞りエレメントも相応に湾曲され、この表面に対して合同に構成されている。

【0023】

通常、光出力結合面は投影レンズの焦点面内にある。この場合、絞りエレメントは光出射方向で見て可及的に薄く構成されていることに注意すべきである。これは、今や本来の光出力結合面を規定する絞りエレメントのレンズ側表面が、投影レンズの焦点面に可及的に接近するようにするためである。

【0024】

しかし光出力結合面は、少なくとも絞りエレメントの厚さだけ光出射方向で後方にオフセットして配置することもできる。これにより絞りエレメントのレンズ側表面を、投影レ

50

ンズの焦点面内に正確に配置することができる。

【0025】

とりわけ、少なくとも1つの絞りエレメントが、光案内ユニットに直接続いて、好ましくは光出力結合面により形成されるその表面の領域において光案内ユニットに接触するよう配置されると、光学的観点から有利である。

【0026】

このことは具体的には、絞り開口部 - 分離壁が光案内部の間の分離壁に接触することを意味する。このようにして、光案内部から割り当てられていない絞り開口部へ、ないし隣接する光案内部に割り当てられた絞り開口部へ光が入り込むことが確実に阻止される。

【0027】

さらにこのようにして、絞りエレメントのレンズ側表面が可及的に正確に投影レンズの焦点面内に配置される。

【0028】

本発明の第1実施形態では、絞り開口部 - 分離壁の壁厚が、少なくとも1つの絞りエレメントの厚さ全体に亘って一定である。この場合、絞り開口部 - 分離壁のそれぞれ全体を、可及的に小さな壁厚で作製するように努めなければならない。

【0029】

本発明の別の実施形態では、絞り開口部 - 分離壁の壁厚が、少なくとも1つの絞りエレメントの厚さに亘って光出射方向で先細になり、ここで好ましくは、光案内ユニットに向いた側の表面における絞り開口部 - 分離壁の幅は、とりわけ光案内部の光出力結合面の領域における光案内部の間の割り当てられた分離壁の壁厚にそれぞれ相当する。

【0030】

この変形実施形態では、絞り開口部 - 分離壁が、段無しで光案内部の間の分離壁に直接続いている、絞り開口部の光出力結合面に向かって必要な程度に先細になっている。

【0031】

典型的には、光案内部は、実質的に垂直の2つの壁と実質的に水平の2つの壁によって画定され、好ましくはこれらの壁によって画定された光案内部の光出力結合面は矩形または正方形を形成する。

【0032】

通常は矩形の、または場合により矩形の光セグメントが光像中に望まれる。ここでは垂直方向の位置に応じて、これらの光セグメントは垂直方向に異なる高さを有することができ、一方、水平方向には通常、全て光セグメントは同じ幅である。

【0033】

したがって通常、光案内部は、それぞれ4つの壁によって画定され、並置された光案内部または上下に重ねられた光案内部では、共通の壁が分離壁と称され、ないしそのように図示される。上下に重ねられた光案内部の間に分離壁として存在する壁は、通常、実際に水平方向（水平および垂直の概念は、取り付け状態でのランプユニットを常に基準にする）に延在する。一方、光案内部の最上列／最下列の上方ないし下方の壁は、光出射方向とは反対の方向に向けられており、下方／上方にやや湾曲して延在するよう構成することができる。したがって概念「実質的に」が使用された。

【0034】

ここでは本発明に対応して、少なくとも光案内部間の垂直および／または水平の分離壁に割り当てられた絞り開口部 - 分離壁は、光案内ユニットとは反対側の表面において、光案内ユニットの割り当てられた分離壁よりも小さい壁厚を有し、好ましくは、光案内部の間の分離壁に割り当てられた全ての絞り開口部 - 分離壁は、光案内ユニットとは反対側の表面において、光案内ユニットの割り当てられた分離壁よりも小さい壁厚を有する。

【0035】

どのストライプが光像中で不快に感じられるか、または法的に許容されないかに応じて、光像中の垂直方向のストライプだけ、または水平方向のストライプだけを、それらの形態において低減なし除去することができる。しかしながら通常は、光像中の垂直方向およ

10

20

30

40

50

び水平方向のとりわけ全てのストライプが、それらの形態において低減ないし完全に除去される。

【0036】

好ましくは、少なくとも1つの絞りエレメントは、金属、例えば薄板もしくは金属シート、またはプラスチック、好ましくは耐熱性プラスチックから形成されている。

【0037】

金属の使用、とりわけ金属シートの使用には、これが薄く、耐熱性と抵抗力があるという利点がある。

【0038】

プラスチックの使用には、これは金属よりも容易に成形できるという利点がある。しかしながらプラスチックは、反射性ないし(高)光沢性の層によってさらに被覆しなければならず、例えばアルミニウムにより蒸着しなければならない。

【0039】

絞りエレメントは、典型的には光案内ユニットに直接固定され、例えばリベット留め、溶接、接着、ネジ留め、またはクランプされる。

【0040】

さらに、絞り開口部 - 分離壁が、光反射性、とりわけ高反射性に構成されていると有利である。

【0041】

この構成により、絞り開口部 - 分離壁での光吸収によって光損失が発生するのが回避される。

【0042】

金属、例えば金属シートまたは薄板エレメントは、通常、片側がつや消しであり、他方の側は光沢性に構成されている。両側が光沢性の金属を使用すると、絞り開口部を金属に打ち抜くスタンピング工程の際に、反射性の分離壁により連続して制限された絞り開口部が形成される。

【0043】

ここで金属が高反射性であり、すなわち95%以上の反射率を有すると特に有利である。

【0044】

これに対してプラスチック製の絞りエレメントの場合は、絞り開口部の内側面が例えば反射性の層によりコーティングされ、例えば被覆される。

【0045】

さらに絞り開口部を絞りエレメント材料において、打ち抜きにより、とりわけファインプランкиングにより、またはレーザ切断により作製することができる。

【0046】

レーザ切断は、絞り開口部 - 分離壁を一貫して一定の壁厚で作製するのに特に適する。一方、スタンピング工程では、上に記載したように絞りエレメントの厚さに亘って先細になる絞り開口部 - 分離壁の壁厚を有するように分離壁を形成することができる。

【0047】

好ましくは光源はLED光源であり、各LED光源は少なくとも1つの発光ダイオードを含む。

【0048】

さらに各LED光源が別個に制御可能であり、スイッチオンないしオフ可能および/または減光可能であると有利である。ここで好ましくは1つのLED光源の各発光ダイオードは別個に制御可能であり、スイッチオンないしオフ可能および/または減光可能である。

【0049】

典型的には少なくとも1つの絞りエレメントは、扁平な構成部材として構成されている。すなわち幅および高さよりも格段に小さい厚さを有する。絞りの幅に対する典型値は約

10

20

30

40

50

70 mm、絞りの高さは約20 mm、厚さは2 mmのオーダである。これらの値は純粋に例であり、寸法を例示するためにだけ用いられる。

【0050】

以下、本発明を図面に基づき、本発明の例としての実施形態について詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】図1は、本発明によるランプユニットの分解斜視図である。

【図2】図2は、図1に図示された光案内ユニットの前側正面図である。

【図3】図3は、図1と図2の平面A-Aに沿った光案内ユニットと割り当てられた絞りエレメントの断面図である。

10

【図4】図4は、絞りエレメントが光案内ユニットに取り付け固定された状態での図3の状況を示す図である。

【図5】図5は、光出力結合面の領域における光案内ユニットを部分的に切断して示す詳細図である。

【図6】図6は、図1に図示されたランプユニットの光像を示す図であるが、絞りエレメントは中間接続されていない。

【図7】図7は、絞りエレメントが中間接続された、図1に図示されたランプユニットの光像を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0052】

図1は、自動車前照灯用の本発明のランプユニット1を示す。このランプユニットは、複数の光源2と、複数の光案内部30を備える光案内ユニット3と、後置接続された投影レンズ4とから作製されている。各光案内部30は1つの光出力結合面30aを有し、図示されていない光入力結合面を介して各光源2は、それらに割り当てられた光案内部30に光を正確に入力結合する。

20

【0053】

光源2はLED光源であり、各LED光源2は少なくとも1つまたはちょうど1つの発光ダイオードを含む。ここで好ましくは各LED光源2は、別個に制御可能であり、スイッチオンないしオフ可能および/または減光可能であり、好ましくは1つのLED光源に2つまたは複数の発光ダイオードがある場合には、1つのLED光源の各発光ダイオードは別個に制御可能であり、スイッチオンないしオフ可能および/または減光可能である。

30

【0054】

図面では光案内ユニット3は、2つの構成部材3a, 3bから成る2分割構造を有しており、これらの構成部材はランプユニット1が組み立てられた状態では直接互いに当接し、相互に接続されている。しかし光案内ユニット3は単に1つの構成部材からでも良好に形成することができ、このことは本発明にとってそれほど重要ではない。したがってここではこのテーマについて、これ以上立ち入らない。

【0055】

光案内部30は光案内ユニット3内に並置され、図示の例では上下3列に配置されている。ここで光案内部30は、投影レンズに所属する光軸Xの方向に実質的に配向されている。

40

【0056】

図示の実施形態で光案内部30は反射器として構成されており、したがっていわば中空管を形成し、光出力結合面30aを有する。この光出力結合面は、光を後置接続された投影レンズ4の方向に放射するよう構成されている。光出力結合面30aは、図示されていない光入力結合面と同様であり、したがって光案内ユニット3内の画定された開口部である。

【0057】

基本的にこれら光案内ユニットが、例えば互いに別個の光導体として構成されていることも考えられる。

50

【0058】

図1、2および5から特に分かるように、光案内部30はそれぞれ、実質的に垂直の2つの壁と実質的に水平の2つの壁によって画定されている。上列と下例の光案内部30は図示の例では矩形に構成されており、一方、中央列の光案内部は正方形に構成されている。

【0059】

垂直の壁31は、それぞれ側方に並置された光案内部30を画定し、これらを互いに分離する。付加的に中央列の光案内部30は、上例ないし下例から水平の分離壁32によって互いに分離されている。

【0060】

これらの分離壁31、32は、製造技術に起因して所定の壁厚aを光出力結合面30aの領域に有する（例えば図3、図5参照）。そのため、作動された光セグメント間の光像中に垂直方向と水平方向のストライプが形成される。これらのストライプは図6に概略的に示されている。

【0061】

これらのストライプ、すなわちそれらの形態ないし幅を低減し、ないしそれらを完全に除去するために、図1の分解図に示されるように、光案内ユニット3と投影レンズ4との間に絞りエレメント5が配置されているようにする。

【0062】

この絞りエレメント5は、絞り開口部-分離壁51、52によって互いに分離された絞り開口部50を有する。これは図3～5に特に良好に示されている。

【0063】

ここで絞りエレメント5は、光案内ユニット3を基準にして、絞りエレメント5のそれぞれ1つの絞り開口部50が光案内ユニット3の光出力結合面30aに前置されるように配置されている。しかもとりわけ光出力結合面30aが完全に空いており、すなわち絞りエレメントの材料によって覆われていないように配置されている。

【0064】

したがって絞り開口部50は、この形状および大きさがこれらにそれぞれ割り当てられた光出力結合面30aに実質的に対応するよう構成されている。さらに本発明に対応して、絞りエレメント5の光案内ユニット3とは反対側の表面5aにおいて、絞り開口部50を画定し隣接する絞り開口部50を互いに分離する絞り開口部-分離壁51、52は、それぞれの光案内部30のそれぞれの絞り開口部-分離壁51、52に割り当てられた分離壁31、32よりも、それらの光出力結合面30aの領域において小さい壁厚bを有する。この状況は、図3と4および図5によく示されている。

【0065】

ここで図3は、この状況をより良く概観できるように分解して図示し、図4と5は、絞りエレメント5が光案内ユニットに可及的に接近しているか、ないしこれらが好ましくは接触している実際の状況を示す。

【0066】

したがって光像中には光出力結合面30aではなく、絞り開口部50、すなわち事実上、絞りエレメント5のレンズ側表面5aの領域における絞り開口部50が結像される。ここでは絞り開口部50の間の分離壁51、52がまだ非常に細く、対応して個々の光セグメント間の光像中の不所望のラスターが相応に弱く形成されるか、またはまったく見えない程度に形成される。このことは図7に概略的に示されている。

【0067】

既に述べたように、技術的特徴を分かりやすくするために絞りエレメント5が光案内ユニット3に対して（大きな）間隔で示されている図1と3の図示とは異なり、絞りエレメント5は光案内ユニット3に直接続いて、好ましくは、光出力結合面30aにより形成されるその表面の領域において光案内ユニット3に接触して配置されている。

【0068】

10

20

30

40

50

このことは具体的には、(絞りエレメント5の光案内ユニット3の側5bにある)絞り開口部-分離壁51, 52が、光案内部30の間の分離壁31, 32に接触していることを意味する。これはとりわけ図4と5によく示されている。このようにして光案内部30からの光が、割り当てられていない絞り開口部50へ、ないし隣接する光案内部30に割り当てられた絞り開口部50へ入り込むことが確実に阻止される。さらにこのようにして絞りエレメント5のレンズ側表面5aが可及的に正確に投影レンズ4の焦点面内に配置される。

【0069】

すなわち、光セグメントの理想的な、とりわけ先鋭な結像を個々の光案内部30によって得るためにには、絞りエレメント5が実質的に投影レンズ4の焦点面内に存在すると有利である。

10

【0070】

典型的には、光案内部30の光出力結合面30aにより形成される光案内ユニット3の表面は平坦ではなく、図1および図3と4によく示されるように、投影レンズの焦点面の経過に対応して、すなわち水平方向および好ましくは垂直方向にも、レンズに向いた方向に湾曲して構成されている。

【0071】

対応して、すなわち光案内ユニット3のこの表面の形状に追従して、絞りエレメント5も相応に湾曲され、この表面に対して合同に構成されている。

20

【0072】

通常、光出力結合面30aは投影レンズ4の焦点面内にある。この場合、絞りエレメント5は光出射方向で見て可及的に薄く構成されることに注意すべきである。これは、今や本来の光出力結合面を規定する絞りエレメント5のレンズ4側の表面5aが、投影レンズ4の焦点面に可及的に接近するようにするためである。

【0073】

しかし光出力結合面30aは、少なくとも絞りエレメント5の厚さdだけ、光出射方向で後方にオフセットして配置することもできる。これにより絞りエレメント5のレンズ側表面5aを、投影レンズ4の焦点面内に正確に配置することができる。

【0074】

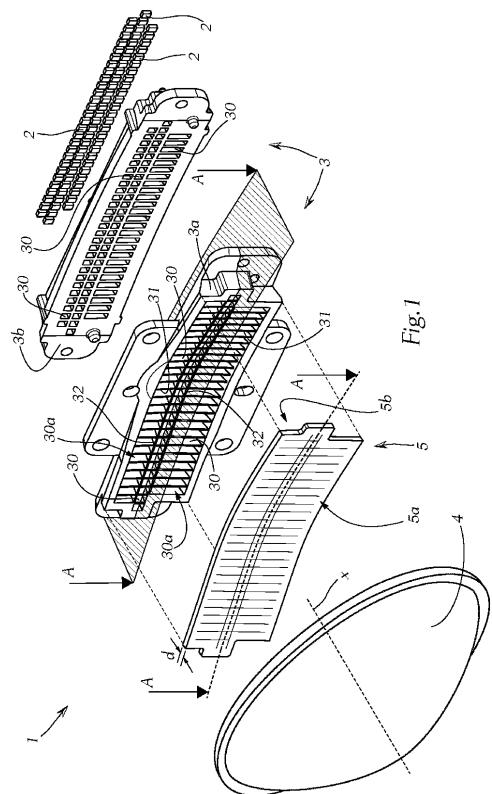
絞り開口部-分離壁51, 52の壁厚bは、絞りエレメント5の厚さd全体に亘り一定とすることができます。または図3から5に示されているように、絞り開口部-分離壁51, 52の壁厚bは、絞りエレメント5の厚さdに亘り光出射方向に減少することができる。

30

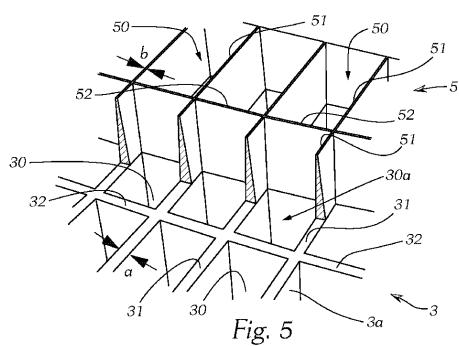
【0075】

この場合有利には、光案内ユニット3に向いた側の表面5bにおける絞り開口部-分離壁51, 52の壁厚は、光出力結合面30aの領域にある光案内部30の間の割り当てられた分離壁31, 32の壁厚aにそれぞれ相当する。

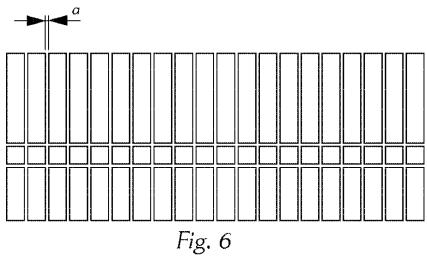
【 义 1 】



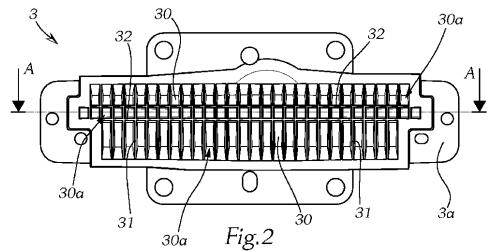
【 図 5 】



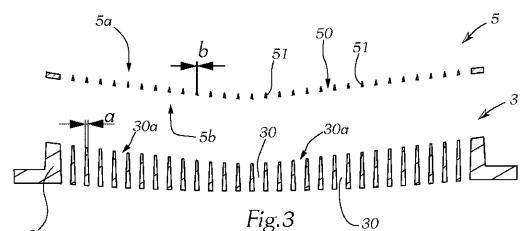
【 四 6 】



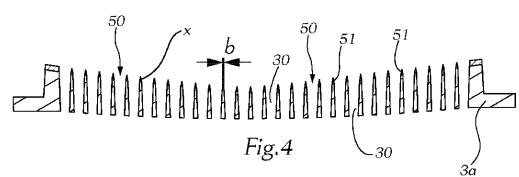
【 义 2 】



【図3】



【 4 】



【 四 7 】

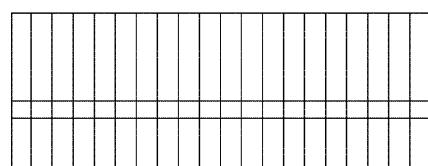


Fig. 7

フロントページの続き

(72)発明者 プランク, ジョセフ

オーストリア国 3251 ブルグスタル/エルラウフ, プラテルストラッセ 10 / 3 / 5

審査官 杉浦 貴之

(56)参考文献 特開2011-249080 (JP, A)

特表2008-537315 (JP, A)

特開2009-218155 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 8 / 12

F21W 101 / 10

F21Y 115 / 10