(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7554808号
(P7554808)

(45)発行日　令和6年9月20日(2024.9.20)

(24)登録日　令和6年9月11日(2024.9.11)

(51)国際特許分類

Ｆ２１Ｓ　43/31　(2018.01)		Ｆ２１Ｓ	43/31
Ｆ２１Ｓ　43/40　(2018.01)		Ｆ２１Ｓ	43/40
Ｆ２１Ｗ　102/10　(2018.01)		Ｆ２１Ｗ	102:10

ＦＩ

請求項の数　12　外国語出願　（全14頁）

(21)出願番号　特願2022-194105(P2022-194105)
(22)出願日　令和4年12月5日(2022.12.5)
(65)公開番号　特開2023-90665(P2023-90665A)
(43)公開日　令和5年6月29日(2023.6.29)
審査請求日　令和5年3月30日(2023.3.30)
(31)優先権主張番号　21215517.0
(32)優先日　令和3年12月17日(2021.12.17)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)

(73)特許権者　593045569
ツェットカーヴェー グループ ゲーエムベーハー
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　100080816
弁理士　加藤 朝道
(74)代理人　100098648
弁理士　内田 潔人
(72)発明者　マテヘ マルティスカ
スロバキア共和国 ９５１９２ ロヴセ ロヴセ １３３
(72)発明者　アントン ココスカ
スロバキア共和国 ０２７０５ ツァツリ
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　モータサイクル前照灯用一次光源

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

モータサイクル前照灯用一次光学系であって、

前記一次光学系（１００）は当該一次光学系（１００）の前方にセグメント化光分布（ＬＤ１）を放射するよう構成された非結像型一次光学系であり、

前記一次光学系（１００）は

・本体（１１０）、及び、

・主方向（Ｘ）において複数の光源（５０）の光から予め決定されるセグメント化光分布（ＬＤ１）を形成するための、前記本体（１１０）から突出する複数の光案内要素（２００）

を含み、

各光案内要素（２００）は、光入力面（２１０）と、前記複数の光案内要素（２００）によって受け取られた光を放射するための共通の光出力面（２２０）を有し、但し、前記複数の光源（５０）の少なくとも１つの光は前記光入力面（２１０）を通って前記光案内要素（２００）内へ結合されることができ、

各光案内要素（２００）は、セグメント化光分布（ＬＤ１）の夫々の光セグメント（ＬＳ１、ＬＳ２、ＬＳ３）の生成に寄与するよう構成されており、

前記複数の光案内要素（２００）は複数のグループ（ＧＰ１、ＧＰ２、ＧＰ３）の形で配置されており、各グループ（ＧＰ１、ＧＰ２、ＧＰ３）は前記主方向（Ｘ）に対し直角をなす直線的配列ライン（ＡＬ１、ＡＬ２、ＡＬ３）に沿って並んで配置された少なくと

も２つの光案内要素（２００）を含み、
　１つのグループ（ＧＰ１）の複数の光案内要素（２００）によって生成される複数の光セグメント（ＬＳ１、ＬＳ２、ＬＳ３）は当該グループ（ＧＰ１）の直線的配列ライン（ＡＬ１）に対応しかつ当該直線的配列ライン（ＡＬ１）に平行な直線的放射ライン（ＩＬ）に沿って並んで配置されるよう放射され、
　前記共通の光出力面（２２０）は、前記直線的放射ライン（ＩＬ）に沿って放射された複数の光セグメント（ＬＳ１、ＬＳ２、ＬＳ３）の光分布（ＬＤ１）を均一化するよう構成された均一化構造体（３００）を含み、
　前記均一化構造体（３００）は複数の溝（３１０）を含んで形成されており、各溝（３１０）は各グループ（ＧＰ１、ＧＰ２、ＧＰ３）の複数の光案内要素（２００）の直線的配列ライン（ＡＬ１、ＡＬ２、ＡＬ３）を横切る延伸ライン（ＥＬ）に沿って延伸し、前記複数の溝（３１０）の各々は、前記延伸ライン（ＥＬ）に沿って、前記延伸ライン（ＥＬ）に対し直角をなす横断面において一定の半径（Ｒ）を有し、及び、
　前記複数の溝（３１０）は、当該複数の溝（３１０）の前記延伸ライン（ＥＬ）が互いに対し平行をなすように、互いに対して配置されていること
　を特徴とする、一次光学系。
【請求項２】
　請求項１に記載の一次光学系において、
　前記延伸ライン（ＥＬ）は直線状の軸線であること
　を特徴とする、一次光学系。
【請求項３】
　請求項１に記載の一次光学系において、
　前記延伸ライン（ＥＬ）は、少なくとも部分的に、前記主方向（Ｘ）の方向において湾曲を有すること
　を特徴とする、一次光学系。
【請求項４】
　請求項１に記載の一次光学系において、
　各溝（３１０）は同じ半径（Ｒ）を有すること
　を特徴とする、一次光学系。
【請求項５】
　請求項１に記載の一次光学系において、
　前記半径（Ｒ）は、０．１ｍｍ～０．５ｍｍ、又は０．１７５ｍｍ～０．５ｍｍ、又は０．３５ｍｍであること
　を特徴とする、一次光学系。
【請求項６】
　請求項１に記載の一次光学系において、
　各溝（３１０）は、前記延伸ライン（ＥＬ）に沿って、前記延伸ライン（ＥＬ）に対し直角をなす横断面において半円に従うよう構成されていること
　を特徴とする、一次光学系。
【請求項７】
　請求項１に記載の一次光学系において、
　前記一次光学系（１００）はシリコン製であること
　を特徴とする、一次光学系。
【請求項８】
　請求項１に記載の一次光学系において、
　前記一次光学系（１００）は透明ポリカーボネート材料製であること
　を特徴とする、一次光学系。
【請求項９】
　請求項１に記載の一次光学系において、
　前記一次光学系（１００）は、成形によって、一体的部品として形成されていること

を特徴とする、一次光学系。
【請求項１０】
請求項１に記載の一次光学系において、
各延伸ライン（ＥＬ）は延伸面（ＥＰ）内に位置し、前記均一化構造体（３００）の複数の溝（３１０）は、各溝（３１０）の延伸面（ＥＰ）が互いに対し平行をなすように、配置されていること
を特徴とする、一次光学系。
【請求項１１】
請求項１に記載の一次光学系（１００）、複数の光源（５０）、但し少なくとも１つの光源（５０）は光案内要素（２００）の夫々の光入力面（２１０）に関連付けられている、及び、一次光学系（１００）の共通の光出力面（２２０）から放出された光を受け取るよう及び照明装置（１０）の前方にセグメント化光分布（ＬＤ１）を投影するよう構成された投影レンズ系（４００）を含む、照明装置。
【請求項１２】
請求項１１に記載の照明装置を少なくとも１つ又は請求項１～１０の何れかに記載の一次光学系（１００）を少なくとも１つ含む、モータサイクル前照灯。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本出願は２０２１年１２月１７日に出願された欧州特許出願第２１２１５５１７．０号についてのパリ条約上の優先権の利益を主張するものであり、当該出願の全内容は引照を以って本書に繰り込みここに記載されているものとする。
【０００２】
本発明は、モータサイクル前照灯用一次光学系であって、
前記一次光学系は当該一次光学系の前方に（光放射方向下流側に）セグメント化光分布を放射するよう構成された非結像型一次光学系であり、
前記一次光学系は
・本体、及び、
・主方向において光源（複数）の光から予め決定されるセグメント化光分布を形成するための、前記本体から突出する複数の光案内要素
を含み、
各光案内要素は、光入力面と、前記光案内要素（複数）によって受け取られた（受光された）光を放射するための共通の光出力面を有し、但し、前記光源の光は前記光入力面を通って前記光案内要素内へ結合されることができ、
各光案内要素は、セグメント化光分布の夫々の光セグメントの生成に寄与するよう構成されており、
前記光案内要素（複数）は複数のグループの形で配置されており、各グループは前記主方向に対し直角をなす直線的配列ラインに沿って並んで配置された少なくとも２つの光案内要素を含み、
１つのグループの光案内要素（複数）によって生成される光セグメント（複数）は当該グループの直線的配列ラインに対応しかつ当該直線的配列ラインに平行な直線的放射ラインに沿って並んで配置されるよう放射される、一次光学系に関する。
【０００３】
本発明は、更に、本発明に応じた一次光学系、複数の光源、但し少なくとも１つの光源は光案内要素の夫々の光入力面に関連付けられている、及び、一次光学系の共通の光出力面から放出された光を受け取るよう及び照明装置の前方にセグメント化された光分布（セグメント化光分布）を投影するよう構成された投影レンズ系を含む照明装置に関する。
【０００４】
本発明は、更に、本発明に応じた少なくとも１つの照明装置又は本発明に応じた少なくとも１つの一次光学系を含むモータサイクル前照灯に関する。

【背景技術】
【０００５】
セグメント化されたライトパターンの放射を可能にする照明装置の一次光学系は従来技術から既知である。例えば、文献ＡＴ ５１３３４１ Ａ１はセグメント化ライトパターンの放射のための照明装置を記載している。この照明装置は自動車（cars）での使用のために設計されている。モータサイクル（motorcycles）とは異なり、自動車用の車両前照灯は、通常は、サイズの要求によって制約を受けることは少なく、かつ、自動車の横方向の傾きに対して適応する必要はない。通常は、自動車の横方向傾斜は僅かである。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【文献】ＡＴ ５１３３４１ Ａ１
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
空間的に制限されているため、モータサイクル用前照灯は、ライトパターンをセグメント化する場合、しばしば、（とりわけ縦列（columns）において）より少ない数のセグメントを有する。その結果、各セグメントはより広い空間角（立体角）をカバーする。所与のセグメントについてより広い空間角を有することにより、ライトパターンにおける光強度の可視的（眼に見える）差異（変化）に関する問題が生じる。詳しくは、セグメント（複数）が互いに隣り合う領域（複数）により暗い縦ギャップ（縦縞）が視認可能になる。
【０００８】
したがって、本発明の課題は、増大された均一性を有する光分布を提供するモータサイクル前照灯用の一次光学系を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
本発明の第１の視点により、モータサイクル前照灯用一次光学系が提供される。
前記一次光学系は当該一次光学系の前方に（光放射方向下流側に）セグメント化光分布を放射するよう構成された非結像型一次光学系であり、
前記一次光学系は
・本体、及び、
・主方向において光源（複数）の光から予め決定されるセグメント化光分布を形成するための、前記本体から突出する複数の光案内要素
を含み、
各光案内要素は、光入力面と、前記光案内要素（複数）によって受け取られた光を放射するための共通の光出力面を有し、但し、前記光源の光は前記光入力面を通って前記光案内要素内へ結合されることができ、
各光案内要素は、セグメント化光分布の夫々の光セグメントの生成に寄与するよう構成されており、
前記光案内要素（複数）は複数のグループの形で配置されており、各グループ前記主方向に対し直角をなす直線的配列ラインに沿って並んで配置された少なくとも２つの光案内要素を含み、
１つのグループの光案内要素（複数）によって生成される光セグメント（複数）は当該グループの直線的配列ラインに対応しかつ当該直線的配列ラインに平行な直線的放射ラインに沿って並んで配置されるよう放射され、
前記共通の光出力面は、前記直線的放射ラインに沿って放射された光セグメントの光分布を均一化するよう構成された均一化構造体を含み、
前記均一化構造体は複数の溝を含んで形成されており、各溝は各グループの光案内要素（複数）の直線的配列ラインを横切る延伸ラインに沿って延伸し、前記溝は、前記延伸ラインに沿って、前記延伸ラインに対し直角をなす横断面において一定の半径を有し、及び、

前記溝（複数）は、当該溝（複数）の前記延伸ラインが互いに対し平行をなすように、互いに対して配置されている（形態１）。
本発明の第２の視点により、本発明の一次光学系、複数の光源、但し少なくとも１つの光源光案内要素の夫々の光入力面に関連付けられている、及び、一次光学系の共通の光出力面から放出された光を受け取るよう及び照明装置の前方にセグメント化光分布を投影するよう構成された投影レンズ系を含む、照明装置が提供される（形態１１）。
本発明の第３の視点により、本発明の照明装置を少なくとも１つ又は本発明の一次光学系を少なくとも１つ含む、モータサイクル前照灯が提供される（形態１２）。
【発明を実施するための形態】
【００１０】
（形態１）上記本発明の第１の視点参照。
（形態２）形態１の一次光学系において、
前記延伸ラインは直線状の軸線であることが好ましい。
（形態３）形態１の一次光学系において、
前記延伸ラインは、少なくとも部分的に、前記主方向の方向において湾曲を有することが好ましい。
（形態４）形態１の一次光学系において、
各溝は同じ半径を有することが好ましい。
（形態５）形態１の一次光学系において、
前記半径は、０．１ｍｍ～０．５ｍｍ、又は０．１７５ｍｍ～０．５ｍｍ、又は０．３５ｍｍであることが好ましい。
（形態６）形態１の一次光学系において、
各溝は、前記延伸ラインに沿って、前記延伸ラインに対し直角をなす横断面において半円に従うよう構成されていることが好ましい。
（形態７）形態１の一次光学系において、
前記一次光学系はシリコン製であることが好ましい。
（形態８）形態１の一次光学系において、
前記一次光学系は透明ポリカーボネート材料製であることが好ましい。
（形態９）形態１の一次光学系において、
前記一次光学系は、成形によって、一体的部品として形成されていることが好ましい。
（形態１０）形態１の一次光学系において、
各延伸ラインは延伸面内に位置し、前記均一化構造体の溝（複数）は、各溝の延伸面が互いに対し平行をなすように、配置されていることが好ましい。
（形態１１）上記本発明の第２の視点参照。
（形態１２）上記本発明の第３の視点参照。
【００１１】
本発明の目的を達成するために、共通の光出力面は、直線的放射ラインに沿って放射された光セグメント（複数）の光分布を均一化（一様化）するよう構成された均一化（一様化）構造体を含み、均一化構造体は複数の溝を含んで形成されており、各溝は各グループの光案内要素（複数）の直線的配列ラインを横切る延伸ラインに沿って延伸し、溝は、延伸ラインに沿って、延伸ラインに対し直角をなす横断面において一定の半径を有し、及び、溝（複数）は、当該溝（複数）の延伸ラインが互いに対し平行をなすように、互いに対して配置されている。
【００１２】
モータサイクル（motorcycle）は、典型的には、２輪式単軌道型（single-track）自動車両であるが、一般的には、コーナリング時にその縦軸に沿って傾斜／バンクするよう設計された２輪式又は３輪式自動車両のことをいう。可能なバンク角は４５°が通常である。
【００１３】
一次光学系の各光案内要素は一次光学系又は一次光学系を有する照明装置によって放射

可能な光分布パターンの特定の一セグメントに割り当てられ、隣り合う光案内要素は光分布中の隣り合うセグメントに割り当てられる。

【００１４】

好ましくは、一次光学系の光案内要素（複数）の各横列（行）ないし各グループ（一次光学系はこれらの横列（複数）又は横列（複数）のグループ（複数）に割り当てられた光源（複数）を含む）は互いに対し独立に活性化（作動ないし始動）又は不活性化（作動停止）可能であり、一次光学系又は一次光学系を有する照明装置はモータサイクルの測定されたバンク角に基づいて制御されるよう構成されており、横列（複数）は夫々他の横列に対し傾けられており（所定の角度をなすよう配置されており）、横列（複数）又はグループ（複数）の活性化及び不活性化は、とりわけ付加的（追加の）光放射をロービーム（光）分布の領域へ付加（追加）するために、モータサイクルの測定されたバンク角に基づいて実行される。これは、コーナリング時の照明装置の挙動を最適化しつつ照明装置の最大の解像度を可能にし、かくして、最適な道路照明を維持しつつグレア（眩惑）回避することができる。モータサイクルの傾きによって、直立位置（姿勢）においてハイビーム光分布に振り向けられている光セグメント（複数）の幾つかは、より低い位置へ傾くことにより、ロービーム領域を照射することになるであろうし、傾きの方向及び程度に依存して－変化する水平線に至るまで適応されたカットオフ（cur-off）を提供するであろう。従って、ロービームモジュールは、照明装置のセグメント（複数）、とりわけ横列（複数）の選択的活性化により、ハイビームモジュールによってサポートされることができる。横列の数をより多くすることにより、コーナリング時に下向きに傾斜した（dipped）前照灯のライトパターンの適応性が改善される。

【００１５】

好ましくは、一次光学系又は一次光学系を有する照明装置は、ハイビーム光分布の放射を可能にするよう構成される。モータサイクルが、典型的には直立位置（姿勢）で、直進運転するとき、ハイビーム光分布が放射されることができる。モータサイクルがカーブに入って傾くと、例えば（ピザのスライス（放射状・略同心円状分割片）（複数）のような）光案内要素（複数）の１つ／２つ／３つの横列又はグループの一方のサイドのみがバンク角に依存して活性化されることができる。この場合に、本発明に応じた「均一化構造体」がとりわけ有用である：即ち、セグメント化ハイビーム光分布のシャープな境界（複数）とは対照的に、この場合、個別の光案内要素（複数）の光セグメント（複数）は半径方向（radial direction）に沿って中心から周囲へスムーズに重なり合うであろう。コーナリング時には、均一な（一様な）ロービーム（光）分布が生成され、カットオフラインは異なるバンク角（複数）における水平線に整列される。

【００１６】

有利には、延伸ライン（複数）は直線状の（linear）軸線（複数）である。

【００１７】

有利には、延伸ライン（複数）は、少なくとも部分的に、主方向の方向において湾曲を有する。好ましくは、湾曲は、投影レンズ系のペッツバール（Petzval）面に従う（よう構成される）。

【００１８】

有利には、各溝は同じ半径を有する。

【００１９】

有利には、（溝の）半径は、０．１ｍｍ～０．５ｍｍ、好ましくは０．１７５ｍｍ～０．５ｍｍ、好ましくは０．３５ｍｍである。

【００２０】

有利には、各溝は、延伸ラインに沿って、延伸ラインに対し直角をなす横断面において半円に従う（よう構成される）。

【００２１】

有利には、一次光学系はシリコン製である。

【００２２】

有利には、一次光学系は透明なポリカーボネート材料製である。
【００２３】
有利には、一次光学系は、成形、とりわけ射出成形によって、一体的（単一）部品として形成される。
【００２４】
本発明の目的は、本発明に応じた一次光学系、複数の光源、但し少なくとも１つの光源は光案内要素の夫々の（対応する）光入力面に関連付けられている、及び、一次光学系の共通の光出力面から放出された光を受け取る（受光する）よう及び照明装置の前方に（光放射方向下流側に）セグメント化光分布を投影するよう構成された投影レンズ系を含む、照明装置によって達成される。
【００２５】
有利には、投影レンズ系は、少なくとも１つの投影レンズ、好ましくは丁度１つの投影レンズを含む。
【００２６】
好ましくは、投影レンズ系は（１つの）光軸と（１つの）ペッツバール（Petzval）領域を有し、一次光学系と投影レンズ系は、一次光学系の共通の光出力面が投影レンズ系のペッツバール領域に位置付けられるように、互いに対し配置される。好ましくは、投影レンズ系は、色収差を減少するために、アクロマート（achromatic）ダブレットを含む。
【００２７】
好ましくは、一次光学系と投影レンズ系は、照明装置の主ビーム方向と同心に（coaxially）配置される。
【００２８】
好ましくは、各延伸ラインは延伸面内に位置し、均一化構造体の溝（複数）は、各溝の延伸面が互いに対し平行をなすように、配置される。
【００２９】
好ましくは、延伸面（複数）は垂直ミラー（対称）面に対して平行をなす。溝（複数）のこの直線的な（ないし垂直な：straight）配向のために、セグメント化横列（複数）ないしグループ（複数）の均一性は、半径方向における直線的放射ラインに沿った重ね合わせに加えて、水平配向（方向）における重ね合わせ効果によって、良い（positively）影響を受ける。
【００３０】
好ましくは、延伸面（複数）は、一次光学系がモータサイクルに正確に（適切に）搭載された状態で見て、垂直をなす。この場合、モータサイクルは直立位置（姿勢）を取っている。
【００３１】
この特徴の効果は、光分布（複数）のセグメント（複数）が直線的放射ラインに沿って一層良好に均一化（一様化）されることである。
【００３２】
本発明の目的は、本発明に応じた照明装置を少なくとも１つ又は本発明に応じた一次光学系を少なくとも１つ含む、モータサイクル前照灯によって達成される。
【００３３】
以下に、本発明をさらに説明するために、図面に示されるような、例示的かつ非限定的な実施例を説明する。
【図面の簡単な説明】
【００３４】
【図１】光案内要素（複数）を備えた一次光学系、複数の光源、但し少なくとも１つの光源は（１つの）光案内要素の夫々の（対応する）光入力面に関連付けられている、及び、一次光学系の共通の光出力面から放出された光を受け取るよう及び照明装置の前方にセグメント化光分布を投影するよう構成された投影レンズ系、を含む照明装置の一例。
【図２】図１の照明装置の一次光学系の背面図。

【図３】図１及び図２の一次光学系の正面図。共通の光入力面は均一化構造体を含み、均一化構造体は複数の平行溝として構成されている。
【図４】図１、図２及び図３の一次光学系、及び、第１グループの光案内要素（複数）によって生成された放射された光セグメント（複数）の一例の平面図。
【図５】一次光学系の共通の光出力面の溝（複数）の細部の一例の斜視図。
【図６】均一化構造体の個別の（single）溝の一例の模式的斜視図。
【図７】（Ａ）セグメント化光分布の一例、但し、光分布は第１グループの光案内要素によって生成されセグメント化された光を含み、セグメント化光分布は本発明に応じた一次光学系によって放射されている。（Ｂ）セグメント化光分布の一例、但し、光分布は第１グループの光案内要素によって生成されセグメント化された光を含み、セグメント化光分布は均一化構造体を備えない本発明に応じた一次光学系によって放射されている。
【実施例】
【００３５】
図１は、セグメント化光分布を放射するよう構成された非結像型一次光学系である一次光学系１００を含むモータサイクル前照灯のための照明装置１０の一例を示す。一次光学系１００は、本体１１０と、光を（当該光案内要素２００を通して）導く（channeling）ために本体１１０から突出しかつ主方向Ｘにおいて光源（複数）５０の光から予め決定されるセグメント化光分布ＬＤ１’を形成する複数の光案内要素２００を含む。
【００３６】
図示の照明装置１０はハイビーム光分布を放射ないし投影するよう構成されているが、照明装置１０はロービーム光分布を放射ないし投影するための付加的ロービームモジュールも含み得る。
【００３７】
各光案内要素２００は、光入力面２１０（光源５０の光は光入力面２１０を通って光案内要素２００内へ結合されることができる）と、光案内要素（複数）２００によって受け取られた（受光された）光を放射するための共通の光出力面２２０を有し、各光案内要素２００は、図２及び図３においてより詳細に見出すことができるように、セグメント化光分布の夫々の光セグメントの生成に寄与するよう構成されている。
【００３８】
一次光学系１００はシリコン製であるが、透明なポリカーボネート材料（ＰＣ）で製造されることも可能であり、一次光学系１００は成形、とりわけ射出成形によって一体的（単一）部品として形成されている。
【００３９】
照明装置１０は、複数の光源５０、但し少なくとも１つの光源５０は（１つの）光案内要素２００の夫々の（対応する）光入力面２１０に関連付けられている、及び、一次光学系１００の共通の光出力面２２０から放出された光を受け取る（受光する）よう及び照明装置１０の前方に（光放射方向下流側に）セグメント化光分布ＬＤ１を投影するよう構成された投影レンズ系４００を含む。
【００４０】
図２に示されているように、光案内要素（複数）２００は複数のグループＧＰ１、ＧＰ２、ＧＰ３の形で配置されており、これらのグループは、図２において見出すことができるように、垂直（対称）面ＶＰに関してミラー化（鏡面（鏡像）対称化）されており（鏡面（鏡像）対称的に構成・配置されており）、垂直面ＶＰは主方向Ｘに対し平行をなしている。図２のグループＧＰ１’、ＧＰ２’、ＧＰ３’は夫々グループＧＰ１、ＧＰ２、ＧＰ３のミラー化グループである。各グループＧＰ１、ＧＰ２、ＧＰ３は、図の実施例では、主方向Ｘに対し直角をなす直線的（straight）配列ラインＡＬ１、ＡＬ２、ＡＬ３に沿って並んで配置された３つの光案内要素２００を含み、１つのグループの光案内要素（複数）２００によって生成される光セグメント（複数）は当該グループの直線的配列ラインに対応しかつ当該直線的配列ラインに平行な直線的（straight）放射ラインＩＬに沿って並んで配置されるよう放射される。これに関連して、図７（Ａ）及び図７（Ｂ）は生成された

セグメント化光分布ＬＤ１の一例を示し、光セグメントＬＳ１、ＬＳ２、ＬＳ３は第１ミラー化グループＧＰ１’の光案内要素（複数）によって生成される。

【００４１】

共通の光出力面２２０は、直線的放射ラインＩＬに沿って放射された光セグメントＬＳ１、ＬＳ２、ＬＳ３の光分布ＬＤ１を均一化（一様化）するよう構成された均一化（一様化）構造体３００を含み、均一化構造体３００は複数の溝３１０を含んで形成されており、各溝３１０は各グループＧＰ１、ＧＰ２、ＧＰ３の光案内要素（複数）２００の直線的配列ラインＡＬ１、ＡＬ２、ＡＬ３を横切る延伸ラインＥＬに沿って延伸し、溝３１０は、延伸ラインＥＬに沿って、延伸ラインＥＬに対し直角をなす横断面において一定の半径Ｒを有し、溝（複数）３１０は、溝（複数）３１０の延伸ラインＥＬが互いに対し平行をなすように、互いに対して配置されている。各溝３１０は同じ半径Ｒを有し、半径Ｒは０．１ｍｍ～０．５ｍｍ、好ましくは０．１７５ｍｍ～０．５ｍｍ、好ましくは０．３５ｍｍである。

【００４２】

例えば図３において見出すことができるように、各延伸ラインＥＬは延伸面ＥＰ内に位置し、均一化構造体３００の溝（複数）３１０は、各溝の延伸面が互いに対し平行をなすように、配置されている。更に、各延伸面ＥＰは垂直面ＶＰに対し平行をなしている。

【００４３】

上記の図７（Ａ）は、均一化構造体３００がある場合の、生成されたセグメント化光分布の一例を示し、図７（Ｂ）は、均一化構造体３００がない場合の、生成されたセグメント化光分布の一例を示す。

【００４４】

一次光学系１００の平面図と光セグメントＬＳ１’、ＬＳ２’、ＬＳ３’を有する模式的に示されたセグメント化光分布を示す図４において見出すことができるように、隣り合う光セグメントＬＳ１’、ＬＳ２’、ＬＳ３’の間には、光分布ギャップ（複数）ＬＤＧ（図７（Ｂ）においてもギャップＬＤＧとして見出される）が示されている。これらの光分布ギャップＬＤＧは均一化構造体３００のために光と共に放射されるため、光セグメントＬＳ１’、ＬＳ２’、ＬＳ３’の光分布は直線的放射ラインＩＬに沿って均一化される。なお、図示の光分布ＬＤ１’は一次光学系１００の共通の光出力面２２０において第１ミラー化グループＧＰ１’によって生成される中間像に関するものであることに注意すべきである。

【００４５】

図３及び図５において見出すことができるように、均一化構造体３００の溝（複数）３１０は互いに対し平行をなしており、延伸ラインＥＬは直線状（linear）軸線である。

【００４６】

延伸ライン（複数）ＥＬは、図６に示されているように、主方向Ｘの方向において少なくとも部分的に湾曲を有することも可能である。更に、各溝３１０は、同様に図６に示されているように、延伸ラインＥＬに沿って延伸ラインＥＬに対し直角をなす横断面において半円に従う（半円の輪郭を有する）（よう構成される）ことも可能である。

【００４７】

更に、共通の光出力面２２０は仮想の湾曲面に実質的に従う（よう構成されている）が、この湾曲面は投影レンズ系４００のペッツバール（Petzval）面に従う（よう構成される）ことも可能である。共通の光出力面２２０と同様の態様で、溝（複数）３１０及びそれらの各自の延伸ライン（複数）ＥＬは該仮想湾曲面に従う（よう構成されている）。

【００４８】

上記の実施形態の全部又は一部は以下の付記として記載可能であるが、それらに限定されない。

［付記１］モータサイクル前照灯用一次光学系。

前記一次光学系は当該一次光学系の前方に（光放射方向下流側に）セグメント化光分布を放射するよう構成された非結像型一次光学系である；

前記一次光学系は

・本体、及び、
・主方向において光源（複数）の光から予め決定されるセグメント化光分布を形成するための、前記本体から突出する複数の光案内要素
を含む；
　各光案内要素は、光入力面と、前記光案内要素（複数）によって受け取られた（受光された）光を放射するための共通の光出力面を有し、但し、前記光源の光は前記光入力面を通って前記光案内要素内へ結合されることができる；
　各光案内要素は、セグメント化光分布の夫々の光セグメントの生成に寄与するよう構成されている；
　前記光案内要素（複数）は複数のグループの形で（グループ分けされて）配置されており、各グループは前記主方向に対し直角をなす直線的配列ラインに沿って並んで配置された少なくとも２つの光案内要素を含む；
　１つのグループの光案内要素（複数）によって生成される光セグメント（複数）は当該グループの直線的配列ラインに対応しかつ当該直線的配列ラインに平行な直線的放射ラインに沿って並んで配置されるよう放射される；
　前記共通の光出力面は、前記直線的放射ラインに沿って放射された光セグメントの光分布を均一化するよう構成された均一化構造体を含む；
　前記均一化構造体は複数の溝を含んで形成されており、各溝は各グループの光案内要素（複数）の直線的配列ラインを横切る延伸ラインに沿って延伸し、前記溝は、前記延伸ラインに沿って、前記延伸ラインに対し直角をなす横断面において一定の半径を有する；
　前記溝（複数）は、当該溝（複数）の前記延伸ラインが互いに対し平行をなすように、互いに対して配置されている。
［付記２］上記の一次光学系、とりわけ付記１に記載の一次光学系において、
　前記延伸ラインは直線状の軸線である。
［付記３］上記の一次光学系、とりわけ付記１に記載の一次光学系において、
　前記延伸ラインは、少なくとも部分的に、前記主方向の方向において湾曲を有する。
［付記４］上記の一次光学系、とりわけ付記１～３の何れかに記載の一次光学系において、
　各溝は同じ半径を有する。
［付記５］上記の一次光学系、とりわけ付記１～４の何れかに記載の一次光学系において、
　前記半径は、０．１ｍｍ～０．５ｍｍ、好ましくは０．１７５ｍｍ～０．５ｍｍ、好ましくは０．３５ｍｍである。
［付記６］上記の一次光学系、とりわけ付記１～５の何れかに記載の一次光学系において、
　各溝は、前記延伸ラインに沿って、前記延伸ラインに対し直角をなす横断面において半円に従うよう構成されている。
［付記７］上記の一次光学系、とりわけ付記１～６の何れかに記載の一次光学系において、
　前記一次光学系はシリコン製である。
［付記８］上記の一次光学系、とりわけ付記１～６の何れかに記載の一次光学系において、
　前記一次光学系は透明ポリカーボネート材料製である。
［付記９］上記の一次光学系、とりわけ付記１～８の何れかに記載の一次光学系において、
　前記一次光学系は、成形、とりわけ射出成形によって、一体的部品として形成されている。
［付記１０］上記の一次光学系、とりわけ付記１～９の何れかに記載の一次光学系において、
　各延伸ラインは延伸面内に位置し、前記均一化構造体の溝（複数）は、各溝の延伸面が互いに対し平行をなすように、配置されている。
［付記１１］上記の一次光学系、とりわけ付記１～１０の何れかに記載の一次光学系、複数の光源、但し少なくとも１つの光源は光案内要素の夫々の光入力面に関連付けられている、及び、一次光学系の共通の光出力面から放出された光を受け取るよう及び照明装置の前方にセグメント化光分布を投影するよう構成された投影レンズ系を含む、照明装置。
［付記１２］上記の照明装置、とりわけ付記１１に記載の照明装置を少なくとも１つ又は

上記の一次光学系、とりわけ付記１～１０の何れかに記載の一次光学系を少なくとも１つ含む、モータサイクル前照灯。

【００４９】

本発明の全開示（特許請求の範囲及び図面を含む）の枠内において、さらにその基本的技術思想に基づいて、実施形態の変更・調整が可能である。また、本発明の全開示の枠内において種々の開示要素（各請求項の各要素、各実施形態の各要素、各図面の各要素等を含む）の多様な組み合わせないし選択（「非選択」を含む。）が可能である。すなわち、本発明は、特許請求の範囲及び図面を含む全開示、本発明の技術的思想にしたがって当業者であればなし得るであろう各種変形、修正を含むことは勿論である。特に、本書に記載した数値範囲については、当該範囲内に含まれる任意の数値ないし小範囲が、別段の記載のない場合でも具体的に記載されているものと解釈されるべきである。

【００５０】

更に、特許請求の範囲に付記した図面参照符号は専ら発明の理解を助けるためのものであり、本発明を実施形態及び図示の実施例に限定することは意図していない。

【００５１】

更に、上記の各文献の全内容は引照を以って本書に繰り込みここに記載されているものとする。

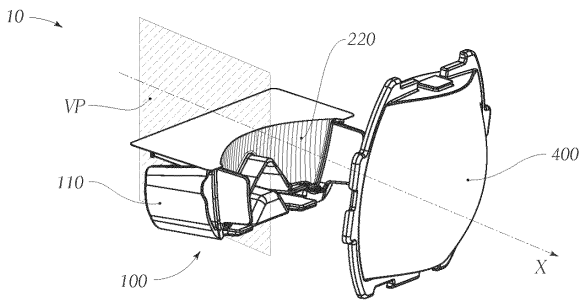
【符号の説明】

【００５２】

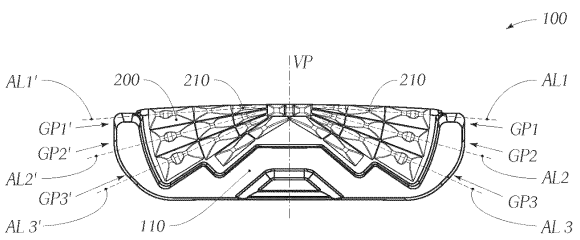
１０	照明装置
５０	光源
１００	一次光学系
１１０	本体
２００	光案内要素
２１０	光入力面
２２０	共通の光出力面
３００	均一化構造体
３１０	溝
４００	投影レンズ系
ＡＬ１、ＡＬ２、ＡＬ３；ＡＬ１’、ＡＬ２’、ＡＬ３’	配列ライン
ＥＬ	延伸ライン
ＩＬ	放射ライン
ＧＰ１、ＧＰ２、ＧＰ３；ＧＰ１’、ＧＰ２’、ＧＰ３’	グループ
ＬＤ１；ＬＤ１’	セグメント化光分布
ＬＳ１、ＬＳ２、ＬＳ３；ＬＳ１’、ＬＳ２’、ＬＳ３’	光セグメント
ＶＰ	垂直面
ＥＰ	延伸面
Ｒ	半径
Ｘ	主方向

【図面】

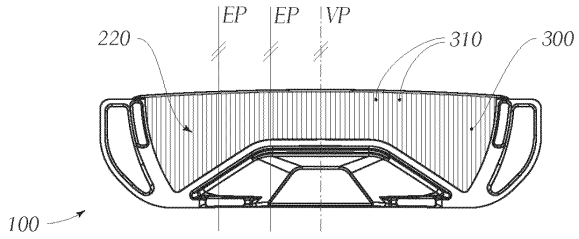
【図１】



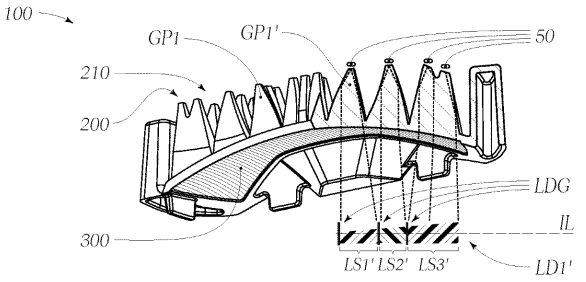
【図２】



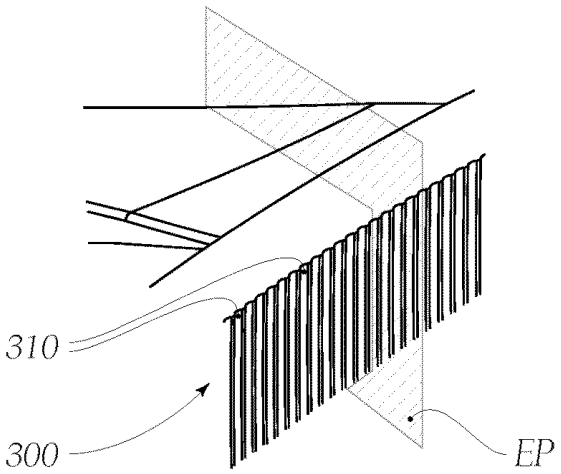
【図３】



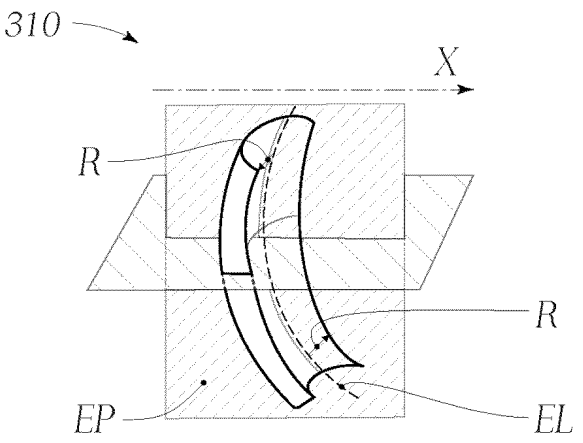
【図４】



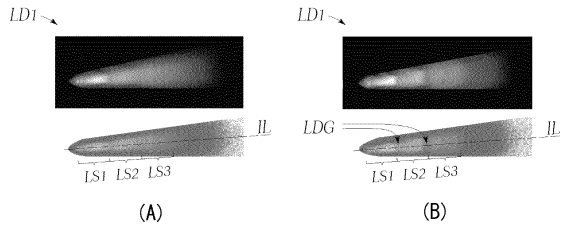
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

ヴァ ストレッド ３２２
(72)発明者 ヤロスラヴ キセリカ
スロバキア共和国 ９５７０３ デツェリセ ヴルスコヴォ ３７７

審査官 土谷 秀人

(56)参考文献 特表２０１８－５３３１８９（ＪＰ，Ａ）
韓国公開特許第１０－２０１８－０１３２１４９（ＫＲ，Ａ）
特表２０１５－５２６８６８（ＪＰ，Ａ）
独国特許出願公開第１０２０１８２０９０６１（ＤＥ，Ａ１）
特開２０１９－１４９３６９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２１Ｓ ４３／００
Ｆ２１Ｓ ４１／００
Ｆ２１Ｓ ８／００
Ｆ２１Ｖ ８／００