

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6506885号
(P6506885)

(45) 発行日 平成31年4月24日(2019.4.24)

(24) 登録日 平成31年4月5日(2019.4.5)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 1 S	41/24	(2018.01)	F 2 1 S	41/24
F 2 1 S	41/16	(2018.01)	F 2 1 S	41/16
F 2 1 S	41/143	(2018.01)	F 2 1 S	41/143
F 2 1 S	41/365	(2018.01)	F 2 1 S	41/365
F 2 1 S	41/40	(2018.01)	F 2 1 S	41/40

請求項の数 26 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-517736 (P2018-517736)
 (86) (22) 出願日 平成29年10月11日(2017.10.11)
 (65) 公表番号 特表2018-538656 (P2018-538656A)
 (43) 公表日 平成30年12月27日(2018.12.27)
 (86) 国際出願番号 PCT/AT2017/060260
 (87) 国際公開番号 W02018/094431
 (87) 国際公開日 平成30年5月31日(2018.5.31)
 審査請求日 平成30年4月6日(2018.4.6)
 (31) 優先権主張番号 A51057/2016
 (32) 優先日 平成28年11月22日(2016.11.22)
 (33) 優先権主張国 オーストリア(AT)

(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
 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
 (74) 代理人 100119415
 弁理士 青木 充
 (72) 発明者 ツォルン、ユルゲン
 オーストリア共和国 3602 ロッサッ
 ツ リュールスドルフ 14
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車両用投光装置の照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車両用投光装置の照明装置(1)であって、

該照明装置(1)は、

- ・少なくとも1つのレーザ装置(2a)と、光変換要素を有する少なくとも1つの発光面(2b)とを含む第1光源装置(2)、
- ・第1光源装置(2)に後置された光成形装置(3)、
- ・第1焦点(f1)を有する第1反射器(4、4')及び第2焦点(f2)を有する第2反射器(5、5')、但し、第1及び第2反射器(4、4'、5、5')は1つの光学システムを形成する、
- ・第2反射器(5、5')の反射面に対し外部側において第2反射器(5、5')に配された付加的な第2光源装置(6)、但し、第2反射器(5、5')には、第2光源装置(6)から放射された光が第2反射器(5、5')によって反射された光線と実質的に同じ方向に出射されるよう、切欠部が形成されている、及び、
- ・第2反射器(5、5')の射出開口部に位置付けられた、第1及び第2光源装置(2、6)の共通の投射に使用するための終端ディスク(8)

を含み、

第1光源装置(2)から放出された光は、光成形装置(3)を介し、光放射方向に関し第1光源装置(2)に対し対向配置された第1反射器(4、4')に指向され、

第1反射器(4、4')は、光線を第1焦点(f1)において集束して、第2反射器(

5、5')へ偏向し、

第2反射器(5、5')は、第1反射器(4、4')の第1焦点(f_1)が第2反射器(5、5')の第2焦点(f_2)と実質的に一致し、かつ、第2反射器(5、5')によって反射された光線が、所望の射出方向、有利には走行方向へ、終端ディスク(8)を貫通通過して、定義された光分布の形で出射されるよう、構成されかつ第1反射器(4、4')に対して配置されており、

第2光源装置(6)は、第1光源装置(2)とは異なる放射特性を有する付加的な放射光(Lichtabgabe)を、第2反射器(5、5')の切欠部及び終端ディスク(8)を貫通通過して、所望の射出方向へ出射する、

照明装置。

10

【請求項2】

請求項1に記載の照明装置(1)において、

少なくとも1つの第2光源装置(6)は、第1光源装置(2)の光が第1反射器(4、4')によって実質的に偏向投射されない第2反射器(5、5')の領域に配置されている、

照明装置。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の照明装置(1)において、

第2光源装置(6)は、少なくとも1つの光源(6a)を含む、

照明装置。

20

【請求項4】

請求項3に記載の照明装置(1)において、

第2光源装置(6)の少なくとも1つの光源(6a)は、LED光源として構成されている、

照明装置。

【請求項5】

請求項1～4の何れかに記載の照明装置(1)において、

第1反射器(4、4')は、第1焦点(f_1)及び第1仮想焦点(f_3)を有するハイパボリック型反射器(4)として構成されている、

照明装置。

30

【請求項6】

請求項5に記載の照明装置(1)において、

光成形装置(3)は、第1光源装置(2)の光が光線として第1反射器(4)の第1仮想焦点(f_3)に集中されるよう、構成されている、

照明装置。

【請求項7】

請求項1～4の何れかに記載の照明装置(1)において、

第1反射器(4、4')は、第1焦点(f_1)を有するパラボリック型反射器(4')として構成されている、

照明装置。

40

【請求項8】

請求項7に記載の照明装置(1)において、

光成形装置(3)はコリメータ(3)として構成されており、該コリメータ(3)は第1光源装置(2)の光線を平行光線として第1反射器(4')に投射する、

照明装置。

【請求項9】

請求項1～8の何れかに記載の照明装置(1)において、

第2反射器(5、5')は、第2焦点(f_2)を有するパラボリック型反射器(5')として構成されている、

照明装置。

50

【請求項 10】

請求項 1 ~ 8 の何れかに記載の照明装置 (1) において、
第 2 反射器 (5 、 5 ') は、第 2 焦点 (f_2) 及び第 2 仮想焦点 (f_4) を有するハイパボリック型反射器 (5) として構成されている、
照明装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の照明装置 (1) において、
第 2 光源装置 (6) の少なくとも 1 つの光源 (6 a) は、第 2 反射器 (5) の第 2 仮想焦点 (f_4) に配置されている、
照明装置。

10

【請求項 12】

請求項 9 に記載の照明装置 (1) において、
第 2 光源装置 (6) は、T I R (total internal reflection) 光学構造体 (6 b) を含む、
照明装置。

【請求項 13】

請求項 9 又は 11 に記載の照明装置 (1) において、
終端ディスク (8) は、平坦ないし平面的に構成されている、
照明装置。

【請求項 14】

請求項 1 ~ 13 の何れかに記載の照明装置 (1) において、
第 1 反射器 (4 、 4 ') は、T I R 光学構造体の全反射面として構成されている、
照明装置。

20

【請求項 15】

請求項 1 ~ 14 の何れかに記載の照明装置 (1) において、
第 2 反射器 (5 、 5 ') は、T I R 光学構造体の全反射面として構成されている、
照明装置。

【請求項 16】

請求項 1 ~ 15 の何れかに記載の照明装置 (1) において、
第 1 反射器 (4 、 4 ') と第 2 反射器 (5 、 5 ') の間に、明暗ラインの変更ないし最適化のために、光線絞り (7) が設けられている、
照明装置。

30

【請求項 17】

請求項 1 ~ 16 の何れかに記載の照明装置 (1) において、
第 1 反射器 (4 、 4 ') は、アクティブ型及び / 又はパッシブ型の安全システム (10) を有する、
照明装置。

【請求項 18】

請求項 1 ~ 17 の何れかに記載の照明装置 (1) において、
第 1 及び第 2 反射器 (4 、 4 ' 、 5 、 5 ') から形成される光学システムは一体的に構成されている、
照明装置。

40

【請求項 19】

請求項 12 ~ 18 の何れかに記載の照明装置 (1) において、
第 1 及び第 2 反射器 (4 、 4 ' 、 5 、 5 ') から形成される光学システム、第 2 光源装置 (6) の T I R 光学構造体及び光成形装置 (3) は一体的に構成されている、
照明装置。

【請求項 20】

請求項 1 ~ 19 の何れかに記載の照明装置 (1) において、
終端ディスク (8) は、入射光線 (複数) を水平方向及び / 又は垂直方向において平行

50

に整列するために、光を成形する投射光学系として構成されている 1 又は複数の光学的領域を有する、

照明装置。

【請求項 2 1】

請求項 2 0 に記載の照明装置 (1) において、

終端ディスク (8) は、完全に、1 又は複数の光学的領域によって構成されている、
照明装置。

【請求項 2 2】

請求項 1 ~ 2 1 の何れかに記載の照明装置 (1) において、

当該照明装置 (1) は、光機能「遠方光 (Fernlicht) 」の生成のために使用可能である、
照明装置。 10

【請求項 2 3】

請求項 1 ~ 2 2 の何れかに記載の照明装置 (1) において、

当該照明装置 (1) は、光機能「減光光 (Abblendlicht) 」の生成のために使用可能である、
照明装置。

【請求項 2 4】

請求項 1 ~ 2 3 の何れかに記載の照明装置 (1) において、

当該照明装置 (1) は、光機能「霧用光 (Nebellicht) 」の生成のために使用可能である、
照明装置。 20

【請求項 2 5】

請求項 1 ~ 2 4 の何れかに記載の照明装置 (1) において、

当該照明装置 (1) は、光機能「昼間走行用光 (Tagfahrlicht) 」の生成のために使用可能である、
照明装置。

【請求項 2 6】

請求項 1 ~ 2 5 の何れかに記載の照明装置 (1) を 1 つ又は複数有する自動車両用投光装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、自動車両用投光装置の照明装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

定義された光分布 (配光パターン) を変更 (変化ないし調整 : Umsetzung) するための反射型及び / 又は屈折型要素及び光源の配置及び構造は、従来技術から既に多数知られている。

【0 0 0 3】

とりわけ、DE 10 2005 054 660 A1 は、光を放出する要素からの光線束の利用率が改善かつ制御可能な装置を記載している。この装置では、そのために、乗物発光装置が一次及び二次反射器を含む構造において一次反射器の反射面が特別な形状を備えている。

【0 0 0 4】

更に、特許公報 US 7, 207, 705 B2 は、第 1 及び第 2 反射器と、定義された光分布 (配光パターン) を達成しかつ光放出要素からの光線束の利用率を改善するために光源の下方に配置される付加的な第 3 反射器とを有する乗物投光装置を記載している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】DE 10 2005 054 660 A 1

【特許文献 2】US 7, 207, 705 B 2

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、全く一般的に、定義されたいし適応可能な光分布を乗物の前方に形成するために、多くの機能（性）を備えることが望まれている。

【 0 0 0 7 】

それゆえ、本発明の課題は、法令に適合する光分布（配光パターン）内において重なり領域（複数）（Ueberlagerungsbereiche）の可変の形態生成可能性（Ausgestaltungsmöglichkeit）を有する照明装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

この課題は、本発明の照明装置によって解決される。この照明装置は、本発明に応じ、
・少なくとも 1 つのレーザ装置と、光変換要素を有する少なくとも 1 つの発光面とを含む第 1 光源装置、

・第 1 光源装置に後置された光成形装置、
・第 1 焦点を有する第 1 反射器及び第 2 焦点を有する第 2 反射器、但し、第 1 及び第 2 反射器は 1 つの光学システム（Optiksystem）を形成する、
・第 2 反射器の反射面に対し外部側において第 2 反射器に配された付加的な第 2 光源装置、但し、第 2 反射器には、第 2 光源装置から放射された光が第 2 反射器によって反射された光線（複数）と実質的に同じ方向に出射されるよう、切欠部（Aussparung）が形成されている、及び、

・第 2 反射器の射出開口部に位置付けられた、第 1 及び第 2 光源装置の共通の投射に使用するための終端ディスクを含む。

第 1 光源装置から放出された光は、光成形装置を介し、光放射方向に関し第 1 光源装置に対し対向配置された第 1 反射器に指向される。

第 1 反射器は、光線（複数）を第 1 焦点において集束して、第 2 反射器へ偏向する。

第 2 反射器は、第 1 反射器の第 1 焦点が第 2 反射器の第 2 焦点と実質的に一致し、かつ、第 2 反射器によって反射された光線（複数）が、所望の射出方向、有利には走行方向へ、終端ディスクを貫通通過して、定義された光分布（配光パターン）の形で出射されるよう、構成されかつ第 1 反射器に対して配置（配向）されている。

第 2 光源装置は、第 1 光源装置とは異なる放射特性を有する付加的な放射光（Lichtabgabe）を、第 2 反射器の切欠部及び終端ディスクを貫通通過して、前記所望の射出方向へ出射する。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

法令に適合する光分布は、実質的に第 1 光源装置によって形成される中央領域と、実質的に第 2 光源装置によって形成される周縁領域とから構成されている。第 2 光源装置の構造（配置）ないし可変的なスイッチオン（（その光の）追加的結合：Zuschaltung）によって、法令適合的な光分布の周縁領域を形成することができる。

【 0 0 1 0 】

レーザ装置ないしレーザ光源の使用の利点は、それに伴う大きな光密度（ないし輝度：Leuchtdichte）であり、これにより、大きな照明強度を有するスポットがもたらされる。この場合、生成された光分布に任意的にスイッチオンされる（（その光が）追加的に結合される：zugeschaltet）ことが可能な付加的な光源は、所望の大きな光束（ないし光線束：Lichtstrom）を生成するのに寄与する。

【 0 0 1 1 】

10

20

30

40

50

有利には、少なくとも１つの第２光源装置は、第１光源装置の光が第１反射器によって実質的に偏向投射されない第２反射器の領域に配置されている。かくして、使用されていない反射面ないし光放射面を可能な光（照明）機能のために、しかも照明装置の構造サイズが殆ど同じままで（大型化することなく）、使用することができる。

【００１２】

第２光源装置のための上述の選択された位置によって、第２光源装置の放射光が第１又は第２反射器における偏向ないし反射プロセスを経ることなく終端ディスクを貫通通過して出射されることが保証される。

【００１３】

第２光源装置は少なくとも１つの光源を含むことも可能である。

10

【００１４】

更に、第２光源装置の少なくとも１つの光源はＬＥＤ光源として構成されていると好都合である。

【００１５】

そのようなＬＥＤ光源は、これは１又は複数の発光ダイオード（ＬＥＤ）を含むが、現代の乗物用投光装置（ないし前照灯）における使用が増大しており、また、大きな光束（ないし光線束）の生成を達成すると同時に、その際、照明強度（エネルギー）の増大は小さい。この場合、標準ＬＥＤ及び大電流（Hochstrom）ＬＥＤが使用可能である。

【００１６】

第１反射器は、第１焦点及び第１仮想焦点（虚焦点）を有するハイパボリック型（hyperbolisch）反射器として構成されていると有利である。

20

【００１７】

有利には、光成形装置は、第１光源装置の光が光線（複数）として第１反射器の第１仮想焦点に集中（収束）されるよう、構成されている。

【００１８】

一実施形態では、第１反射器は、第１焦点を有するパラボリック型反射器として構成されている。

【００１９】

この場合、光成形装置はコリメータとして構成されており、該コリメータは第１光源装置の光線（複数）を平行光線として第１反射器に投射すると有利である。

30

【００２０】

更なる一実施形態では、第２反射器は、第２焦点を有するパラボリック型反射器として構成されている。

【００２１】

更に、第２反射器は、第２焦点及び第２仮想焦点を有するハイパボリック型反射器として構成されることが可能である。但し、該第２仮想焦点は、夫々存在する他の全ての焦点と共通の軸上に位置してはならない、換言すれば、存在する全ての焦点は共通の軸上に位置してはならない。

【００２２】

第２光源装置の少なくとも１つの光源は、第２反射器の第２仮想焦点に配置されていると有利である。

40

【００２３】

第２光源装置は、ＴＩＲ（total internal reflection：内部全反射型）光学構造体（Optikkoerper）を含むことが可能である。

【００２４】

終端ディスクは、平坦ないし平面的に構成されていると好都合である。

【００２５】

第１反射器は、ＴＩＲ光学構造体（Optik）の全反射面（totalreflektierende Flaeche）として構成されていると同様に有利であり得る。

【００２６】

50

有利には、第2反射器は、TIR光学構造体(Optik)の全反射面として構成されている。

【0027】

更に、第1反射器と第2反射器の間に、明暗ライン(明暗境界線:Hell/Dunkel-Linie)の変更(Umsetzung)ないし最適化のために、光線絞り部材(Strahlenblende)が設けられていると好都合である。

【0028】

本発明の実用的な一発展形態では、第1反射器は、例えばレーザ光線に関する、アクティブ型及び/又はパッシブ型の安全システムを有する。

【0029】

好都合な一実施形態では、第1及び第2反射器から形成される光学システム(Optiksystem)は一体的に構成されていることが可能である。

【0030】

更に、第1及び第2反射器から形成される光学システム(Optiksystem)、第2光源装置のTIR光学構造体及び光成形装置は一体的に構成されていることが可能である。

【0031】

有利には、終端ディスクは、入射光線(複数)を水平方向及び/又は垂直方向において平行に整列するために、光を成形する投射光学系として構成されている1又は複数の光学領域を有する。

【0032】

勿論、全ての入射光線がこれらの光学領域の1つに対し平行に整列されるのではなく、実質的に夫々の光学領域の焦点から当該光学領域に入射する光線(複数)が平行に整列されることは明らかである。

【0033】

好都合な一実施形態では、終端ディスクは、完全に(全体的に)、1又は複数の光学領域によって構成されており、前記光学システム(Optiksystem)と一体的に構成可能である。

【0034】

本照明装置は、光(照明)機能「遠方光(ないしハイビーム:Fernlicht)」の生成のために使用可能に構成可能である。この場合、本照明装置は、この光機能「遠方光」では、本照明装置が乗物に組込まれた状態において当該乗物の前方に法令の要求に適合する遠方光分布を生成する光分布(配光パターン)を生成する。

【0035】

有利な一変形形態では、本照明装置は、光(照明)機能「減光光(近域光ないしロービーム:Abblendlicht)」の生成のために使用可能である。この場合、本照明装置は、この光機能「減光光」では、本照明装置が乗物に組込まれた状態において当該乗物の前方に法令の要求に適合する減光光分布を生成する光分布(配光パターン)を生成する。

【0036】

更に、本照明装置は、光(照明)機能「霧用光(霧中走行用光ないしフォグビーム:Nebellicht)」の生成のために使用可能に構成可能である。この場合、本照明装置は、この光機能「霧用光」では、本照明装置が乗物に組込まれた状態において当該乗物の前方に法令の要求に適合する霧用光分布を生成する光分布(配光パターン)を生成する。

【0037】

更に、本照明装置は、光(照明)機能「昼間走行用光(Tagfahrlicht)」の生成のために使用可能であると好都合であり得る。この場合、本照明装置は、この光機能「昼間走行用光」では、本照明装置が乗物に組込まれた状態において当該乗物の前方に法令の要求に適合する昼間走行用光分布を生成する光分布(配光パターン)を生成する。

【0038】

以下において、本発明は図面を参照して詳細に説明される。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

【図 1】例示的一実施形態の断面図。

【図 2】本発明の更なる一例の断面図。

【図 3】更なる例示的一実施形態の断面図。

【図 4】更なる可能な一例の断面図。

【図 5】更なる例示的一実施形態の側面図。

【図 6】光線絞りの一例を備えた図 5 の例示的一実施形態の断面図。

【実施例】

【 0 0 4 0 】

図 1 には、第 1 光源装置 2 を有する照明装置 1 の本発明に応じた一実施形態が示されている。この第 1 光源装置 2 は、レーザ装置 2 a 及び光変換要素 2 b を備えて構成されている。

10

【 0 0 4 1 】

レーザ装置は一般的にコヒーレントでモノクロマチックな（単色の）光ないし狭い波長領域の光を放射するが、自動車両用投光装置（前照灯等）の場合一般的に放射光については白色混合光が好まれるないし法律上規定されているため、レーザ装置 2 a の放射方向に、実質的にモノクロマチックな光を白色ないしポリクロマチックな（多色の）光に変換するためのいわゆる光変換要素 2 b が配置されている。ここで、「白色光」とは、人間に対し「白（色）」の色印象を持たせるようなスペクトル組成を有する光として理解される。この光変換要素 2 b は、例えば、1 又は複数のフォトルミネセンスコンバータないしフォトルミネセンス要素の形で構成され、レーザ装置 2 a の入射するレーザビームは一般的にフォトルミネセンス着色物質を有する光変換要素 2 b に当射し、このフォトルミネセンス着色物質をフォトルミネセンスのために励起し、そして、レーザ装置 2 a から入射する光とは異なる波長ないし波長領域の光が放出される。この場合、光変換要素 2 b の放射光（Lichtabgabe）は、実質的にランベルト放射体（Lambert'schen Strahler）の特性を有する。

20

【 0 0 4 2 】

光変換要素 2 b に関しては、反射型変換要素と透過型変換要素との間には相違がある。

【 0 0 4 3 】

この場合、「反射型」及び「透過型」という概念は、変換された白色光の青色成分に関するものである。透過型構造の場合、コンバータボリュームないし変換要素を貫通通過した後の青色光成分の主伝播方向は、出発レーザビームの伝播方向と実質的に同じ方向に方向付けられている。反射型構造の場合、レーザビームは、変換要素によって生成可能な（zurechenbar）境界面において反射ないし偏向され、その結果、青色光成分は、一般的に青色レーザビームとして生成されるレーザビームとは異なる伝播方向を有する。

30

【 0 0 4 4 】

本発明は原理的に透過型変換要素にも反射型変換要素にも適合的であるが、例示的図面には、透過型光変換要素 2 b が示されている。

【 0 0 4 5 】

第 1 光源装置 2 の放射方向において、第 1 光源装置 2 には光成形装置 3 が後置（下流側に配置）されており、そのため、光変換要素の放射光は、放射方向において第 1 光源装置 2 に対向配置された第 1 反射器 4、4' の仮想焦点（虚焦点）に集中（収束）される。第 1 反射器は、図 1 に示した例ではハイパボリック型反射器 4 としてないし TIR 光学構造体の全反射面として構成されている。ハイパボリック型反射器の利点は、光線集束及び構造空間縮小（装置の小型化）の向上が可能であることにある。第 1 反射器 4、4' によって反射された光は、第 1 反射器 4、4' の第 1 焦点 f 1 において（一旦）集束されて第 2 反射器 5、5' へ偏向（指向）される。第 2 反射器 5、5' は、第 1 反射器 4、4' の第 1 焦点 f 1 と第 2 反射器 5、5' の第 2 焦点 f 2 が実質的に一致するように構成されかつ第 1 反射器 4、4' に対し配置（配向）されている。第 2 反射器 5、5' は、図 1 に示した実施例では、パラボリック型反射器 5' としてないし TIR 光学構造体の全反射面として

40

50

構成されている。第1反射器4、4'によって反射された光線(複数)は、第2反射器5、5'によって、実質的に平行光線(複数)として、終端ディスク8(これは第2反射器5'がパラボリック型として構成される場合平坦ないし平面的に構成可能である)を貫通通過し、定義された光分布(配光パターン)の形で所望の射出方向に出射される。なお、図1には例示的な光線路(複数)が記載されている。本発明は特定のタイプの自動車両用投光装置に限定されておらず、とりわけ、自動車両用霧(霧中走行)用投光装置、自動車両用進路表示用投光装置、昼間走行用光投光装置、シグナル(信号)装置、自動車両用テールランプ及び/又は、遠方光及び/又は減光光のための自動車両用ヘッドランプに対し並びにこれらにおける所定の発光ユニットに対し適用可能である。かくて、所望の射出方向は、本発明が適用される自動車両用投光装置のその都度の使用領域(状況)に依存する。なお、(適用)可能な自動車両用投光装置については列記し尽くされていない(上記のものに限定されない)。

10

【0046】

減光された光分布のための明暗ライン(明暗境界線: Hell/Dunkel-Linie)の変更(Umsetzung)ないし最適化のために、第1反射器4、4'と第2反射器5、5'の間に光線絞り(Strahlenblende)7が設けられている。光線絞り(部材)7は、図1及び図6に模式的に示されており、焦点付近に位置付けられている。

【0047】

第1反射器4、4'及び第2反射器5、5'の相互の(所定の)位置関係の結果、光線絞り7ないし第1及び第2焦点 f_1 、 f_2 に近い領域に、第1光源装置2の光線(複数)が第1反射器4、4'によって導かれることのない第2反射器5、5'の実質的に光学的に使用されない部分が生じる。この領域では、少なくとも1つのLED光源6aを有するTIR光学構造体6bとして構成されている第2光源装置6の出射開口部が、当該光源装置のために設けられた第2反射器5、5'の切欠部(Aussparung)に配置されている。この第2光源装置6は、第1光源装置2とは異なる放射特性を有する付加的放射光を所望の射出方向に出射する。

20

【0048】

この場合、第2光源装置6から放射された光は、偏向されることなく、第2反射器5、5'によって反射された光線(複数)と実質的に同じ方向へ出射されることができる。

【0049】

第2光源装置6のためにはLED光源以外に、第1光源装置とは異なる放射特性を有する他の光源も使用可能である。このために、補完的光分布を生成するための、(例えば伝統的なフリーフォームリフレクタの形での)ビーム(光)成形要素が後置された伝統的なハロゲンランプ又はHID気体放電ランプが使用可能であろう。尤も、大電流(Hochstrom)LED光源の使用は、光射出面が小さいにも拘らず光の流れ(光量ないし光束:Lichtstrom)が大きいという利点を提供する。

30

【0050】

第1反射器4、4'における光線束の反射領域において、例えば図6に示されているように、パッシブ型安全システム10として、擾乱体(Stoerungen)を設けることができる。この擾乱体は、エラーが生じた場合にレーザ装置2aのレーザビームの漏出を阻止又は低減するものであり、例えば表面の構造化、段差又は穴(凹部)として構成される。これと同じ領域は、アクティブ型安全システムの配設ためにも使用可能である。第1反射器4、4'により、とりわけ該反射器がハイパボリック型反射器4としてないしTIR光学構造体の全反射面として構成される場合、第1反射器4の第1仮想焦点 f_3 への光線(複数)の集束が強制的に行われ、かつ、第1反射器4における光線(複数)の反射領域は直接的には光学系全体の光射出領域に位置付けられていないため、安全システム10の必要な擾乱構造体は小型に留めることができる。

40

【0051】

レーザ安全コンセプトの更なる可能性ないし拡張としては、例えばいわゆる「ビームトラップ(Strahlungsfallen)」がある。これは、レーザ光吸収層として、第1反射器4、

50

4'の反射面に外側で付着され、光変換要素2bに機能障害ないし損傷が発生した場合、白色混合光を透過し、レーザ光を吸収する。

【0052】

レーザ安全コンセプトの更なる一例としては、安全に関連する位置(複数)に配置される光センサ(複数)がある。これは、(これらの位置における)レーザ装置2aから放出される光のその都度の光強度及びこれらの位置における光変換要素2bから放出される光の(その都度の)光強度と、エラーのない運転状態において測定され記憶された夫々のビームタイプの基準強度とを比較するものであり、予め設定された許容偏差が超過された場合、レーザ装置2aは自動的にスイッチオフされる。

【0053】

図2に示したような更なる例示的一実施形態では、第1反射器4、4'はパラボリック型反射器4'としてないしTIR光学構造体の全反射面として構成可能であり、第2反射器5、5'はパラボリック型反射器5'としてないしTIR光学構造体の全反射面として構成されている。基本的な構造は、図1に示し上述した例のものと実質的に同一である。

【0054】

図3には、上記の構造タイプの反射器の更なる別の組み合わせの一例が示されている。この場合、第1反射器4、4'はハイパボリック型反射器4としてないしTIR光学構造体の全反射面として構成され、第2反射器5、5'は第2仮想焦点f4を有するハイパボリック型反射器5としてないしTIR光学構造体の全反射面として構成されている。第2仮想焦点f4を用いた例示的光線路(複数)も図3に示されている。この場合、基本的構造は上記の各例と実質的に等価であるが、一般的には、存在する焦点f1、f2、f3、f4のすべてが共通の軸上に存在してはならない。終端ディスク8は、第2反射器5がハイパボリック型に構成される場合、定義された光分布(配光パターン)を生成するために、レンズないし投影レンズとして構成される。この場合、終端ディスク8は、入射する光線(複数)を水平方向及び/又は垂直方向において平行に整列するために、投影光学系として構成されている1又は複数の異なる領域を有することができる。

【0055】

至極一般的には、終端ディスク8は、平行光線ないし平行光線束が射出され、それによって法令に適合する光分布(配光パターン)が生成されるよう、入射する光線(複数)ないし光線束を成形する(formen)という目的を有するということができる。このことは、第2光源装置6にも妥当し得る。なぜなら、第2光源装置6のTIR光学構造体は光線(複数)を限定的な程度でのみ平行に整列するからである。この場合、終端ディスク8は、第2光源装置6の光線が入射する領域にも同様に、光線(複数)を平行に整列するないし成形するために、構成される。尤も、第2光源装置6の光源6aが終端ディスク8の焦点ないし焦面(焦平面)にないし終端ディスク8の夫々の光学的領域に配置されることは不可欠ではなく、実質的にTIR光学構造体6bの放出面がそのように配置される。この場合、第2光源装置6の光線(複数)が実質的に入射する終端ディスク8の当該領域の焦点ないし焦面が意図されている。

【0056】

更なる可能な一例が図4に示されている。この例では、第1反射器4、4'はパラボリック型反射器4'としてないしTIR光学構造体の全反射面として構成されており、第2反射器5、5'はハイパボリック型反射器5としてないしTIR光学構造体の全反射面として構成されている。第2仮想焦点f4を用いた例示的光線路(複数)が図4にも示されており、基本的構造は上記の各例のものと実質的に等価である。

【0057】

また、両反射器4、4'、5、5'の一方のみがTIR光学構造体の全反射面として構成されておりかつ他方はそのように構成されていない構造も可能である。

【0058】

例示的一実施形態において、本発明は、光(照明)機能「遠方光(ないしハイビーム: Fernlicht)」の生成のために使用可能に構成可能である。この場合、照明装置1は、こ

10

20

30

40

50

の光機能「遠方光」では、当該照明装置 1 が乗物に組込まれた状態において当該乗物の前方に法令の要求に適合する遠方光分布を生成する光分布（配光パターン）を生成する。このために、第 2 光源装置 6（の放射光）はスイッチオン可能な（追加的に結合可能な：zuschaltbar）遠方光として機能することができる。

【 0 0 5 9 】

更なる一変形形態において、本照明装置 1 は、光（照明）機能「減光光（ないしロービーム：Abblendlicht）」の生成のために使用可能である。この場合、照明装置は、この光機能「減光光」では、照明装置 1 が乗物に組込まれた状態において当該乗物の前方に法令の要求に適合する減光光分布を生成する光分布（配光パターン）を生成する。

【 0 0 6 0 】

更なる一例において、本照明装置 1 は、光（照明）機能「霧用光（霧中走行用光ないしフォグビーム：Nebellicht）」の生成のために使用可能である。この場合、照明装置 1 は、この光機能「霧用光」では、照明装置 1 が乗物に組込まれた状態において当該乗物の前方に法令の要求に適合する霧用光分布又は悪天候用光分布を生成する光分布（配光パターン）を生成する。

【 0 0 6 1 】

更なる一形態において、本照明装置 1 は、光（照明）機能「昼間走行用光（Tagfahrlicht）」の生成のために使用可能である。この場合、照明装置 1 は、この光機能「昼間走行用光」では、照明装置 1 が乗物に組込まれた状態において当該乗物の前方に法令の要求に適合する昼間走行用光分布を生成する光分布（配光パターン）を生成する。

【 0 0 6 2 】

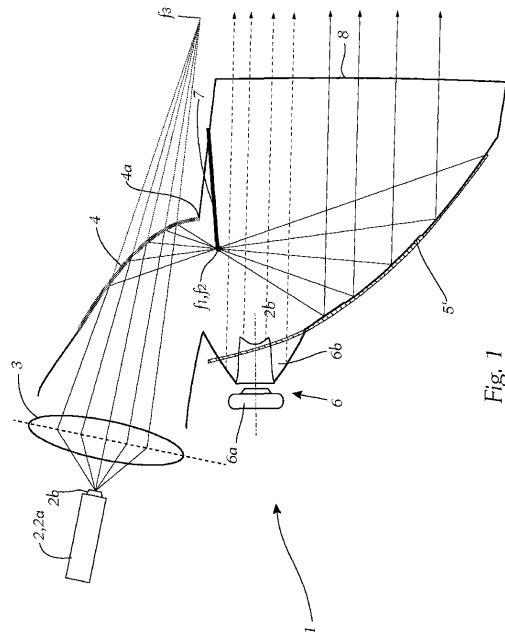
上に列記した光（照明）機能ないし光分布（配光パターン）は最終的なものではない（これらに限定されない）。即ち、本照明装置は、これらの光機能の任意の組み合わせも生成可能であり及び／又は 1 つの部分光分布のみを、即ち例えば遠方光分布、減光光分布、霧用光分布又は昼間走行用光分布の一部のみを生成する（ことが可能である）。

【 符号の説明 】

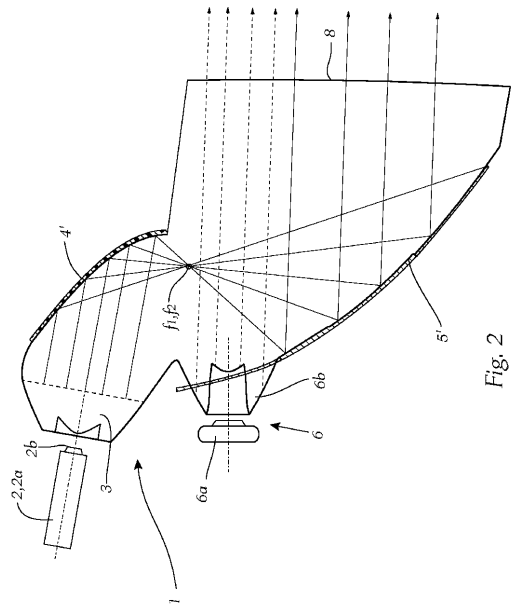
【 0 0 6 3 】

1	照明装置	
2	第 1 光源装置	
2 a	レーザ装置	30
2 b	光変換要素	
3	光成形装置	
4	第 1 反射器（ハイパボリック型）	
4 '	第 1 反射器（パラボリック型）	
5	第 2 反射器（ハイパボリック型）	
5 '	第 2 反射器（パラボリック型）	
6	第 2 光源装置	
6 a	L E D 光源	
6 b	T I R 光学構造体	
7	光線絞り（部材）	40
8	終端ディスク	
1 0	安全システム	
f 1	第 1 焦点	
f 2	第 2 焦点	
f 3	第 1 仮想焦点	
f 4	第 2 仮想焦点	

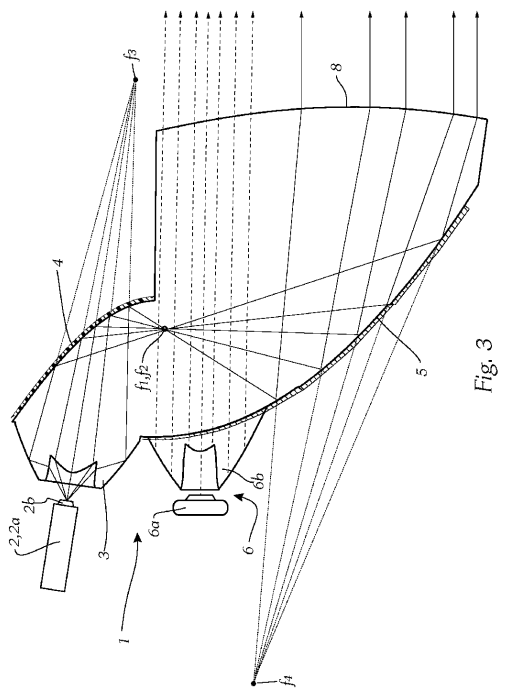
【図 1】



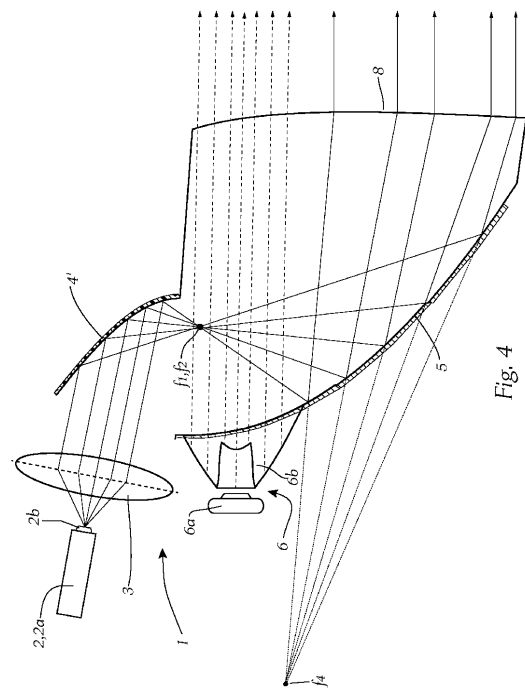
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

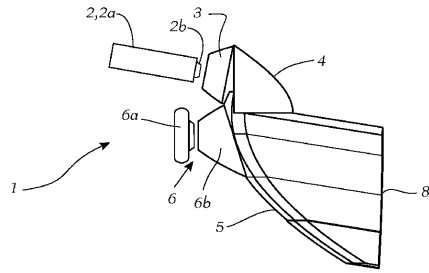


Fig. 5

【図 6】

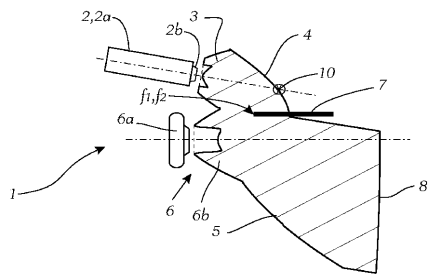


Fig. 6

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
<i>F 2 1 S 41/663 (2018.01)</i>		F 2 1 S 41/663
<i>F 2 1 S 41/25 (2018.01)</i>		F 2 1 S 41/25
<i>F 2 1 W 102/135 (2018.01)</i>		F 2 1 W 102:135
<i>F 2 1 W 102/30 (2018.01)</i>		F 2 1 W 102:30
<i>F 2 1 W 103/55 (2018.01)</i>		F 2 1 W 103:55

審査官 竹中 辰利

- (56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 2 7 6 8 0 5 (J P , A)
 特開 2 0 1 5 - 1 5 3 5 7 7 (J P , A)
 特開 2 0 0 6 - 1 6 4 8 5 8 (J P , A)
 特表 2 0 1 5 - 5 0 9 6 4 7 (J P , A)
 特開 2 0 0 9 - 2 6 4 6 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 2 1 S 4 1 / 2 4
 F 2 1 S 4 1 / 1 4 3
 F 2 1 S 4 1 / 1 6
 F 2 1 S 4 1 / 2 5
 F 2 1 S 4 1 / 3 6 5
 F 2 1 S 4 1 / 4 0
 F 2 1 S 4 1 / 6 6 3
 F 2 1 W 1 0 2 / 1 3 5
 F 2 1 W 1 0 2 / 3 0
 F 2 1 W 1 0 3 / 5 5