

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6195124号
(P6195124)

(45) 発行日 平成29年9月13日 (2017.9.13)

(24) 登録日 平成29年8月25日 (2017.8.25)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 S 8/10 (2006.01)

F 2 1 S 8/10 1 5 1

F 2 1 V 19/00 (2006.01)

F 2 1 V 19/00 5 3 0

F 2 1 V 23/00 (2015.01)

F 2 1 S 8/10 1 7 1

B 6 0 Q 11/00 (2006.01)

F 2 1 S 8/10 1 8 0

F 2 1 W 101/10 (2006.01)

F 2 1 S 8/10 5 3 1

請求項の数 19 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-561229 (P2014-561229)
 (86) (22) 出願日 平成25年3月12日 (2013.3.12)
 (65) 公表番号 特表2015-513778 (P2015-513778A)
 (43) 公表日 平成27年5月14日 (2015.5.14)
 (86) 国際出願番号 PCT/AT2013/050064
 (87) 国際公開番号 W02013/134807
 (87) 国際公開日 平成25年9月19日 (2013.9.19)
 審査請求日 平成27年2月3日 (2015.2.3)
 (31) 優先権主張番号 A50073/2012
 (32) 優先日 平成24年3月12日 (2012.3.12)
 (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 3 2 5 0 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 100091683
 弁理士 ▲吉▼川 俊雄
 (74) 代理人 100179316
 弁理士 市川 寛奈
 (72) 発明者 バウアー, フリードリッヒ
 オーストリア国 エー 3 2 5 2 バーグ
 ランド, バーグランド 1 2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 標準光源レーザダイオード

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源モジュール (1) が、少なくとも 1 つのレーザ光源 (3) 及び少なくとも 1 つのレーザ光の照明によって可視光の発光を励起することができる、前記レーザ光源 (3) によって照射可能な発光部材 (4) を具有し、そのとき前記レーザ光源 (3) 及び前記発光部材 (4) が互いに離間して 1 つの支持部材 (5) 上に配置され、前記発光部材 (4) が取り付けられた状態で車両用前照灯 (2) の反射器 (6) の焦点中に配置されることができるよう、前記 1 つの支持部材 (5) 上に配置され、前記光源モジュール (1) が、前記 1 つの支持部材 (5) に配置される、車両用前照灯 (2) 中に着脱可能に装着するための手段 (5 '、6 '、5 ' '、6 ' ') を 備え、

前記着脱可能に装着するための手段が、車両用前照灯 (2) の反射器 (6) の中の前記光源モジュール (1) 及び / 又は前記レーザ光源 (3) の参照のための参照手段 (5 '、6 '、5 ' '、6 ' ') を含むことを特徴とする、車両用前照灯 (2) のための光源モジュール (1)。

【請求項 2】

前記参照手段が、車両用前照灯 (2) の反射器 (6) 中の、対応する案内レセプタクル装置と協働する案内装置を形成することを特徴とする、請求項 1 に記載の光源モジュール (1)。

【請求項 3】

前記参照手段が、前記レーザ光源 (3) 及び / 又は前記 1 つの支持部材 (5) 上に構成

された、車両用前照灯(2)の反射器(6)の、対応する被膜面レセプタクルと協働する少なくとも3つの被膜面を有する、参照面として構成されることを特徴とする、請求項1に記載の光源モジュール(1)。

【請求項4】

前記参照手段が、少なくとも1つのロックピン及び少なくとも1つの嵌合孔として構成され、そのとき前記ロックピンが前記レーザ光源(3)及び/又は前記1つの支持部材(5)上に配置され、前記嵌合孔は車両用前照灯(2)上に配置されている、またはその逆であることを特徴とする、請求項1又は2に記載の光源モジュール(1)。

【請求項5】

前記1つの支持部材(5)が熱伝導性素材及び/又は少なくとも部分的に透明な素材で作製され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光源モジュール(1)。

10

【請求項6】

前記発光部材(4)の前記レーザ光源(3)とは反対の側の上に、前記1つの支持部材(5)上に配置された前記発光部材(4)を、取り付けられた状態で、前記車両用前照灯(2)の主要放射方向(100)に遮蔽し、及び/又はその前記発光部材(4)に向く側の上に反射層(8)を具備する、集光光学部材(7)が設けられ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光源モジュール(1)。

【請求項7】

前記発光部材(4)が、前記1つの支持部材(5)上に配置された光学部材(9)の中で、止まり穴(10)又は中空中に配置され、そのとき前記光学部材(9)には、少なくとも1つの前記レーザ光源(3)とは反対の側の上の、光を前記レーザ光源(3)の方向に反射する少なくとも1つの反射層(8)及び/又は少なくとも1つの不透明な吸収層(12)が具設され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光源モジュール(1)。

20

【請求項8】

前記光学部材(9)の前記レーザ光源(3)に向く側が、少なくとも部分的に、前記発光部材(4)を通して伸びる水平面(200)の下部領域で、不透明なコーティングの形の不透明な遮光装置(13)によって被装されていることを特徴とする、請求項7に記載の光源モジュール(1)。

30

【請求項9】

前記レーザ光源(3)と前記発光部材(4)の間に少なくとも1つの導光部材(14)を配置することを特徴とする、請求項1から8のいずれか一項に記載の光源モジュール(1)。

【請求項10】

前記1つの支持部材(5)が、少なくとも1つのレーザ光源(3)を有する少なくとも1つの支持基盤(50)及び、前記支持基盤(50)から伸びる、少なくとも1つの発光部材(4)を有する、少なくとも1つの支持アーム(51)を具備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光源モジュール(1)。

【請求項11】

40

前記支持アーム(51)が前記支持基盤(50)から伸び、U型に構成され、そのとき前記少なくとも1つの発光部材(4)が、前記支持アーム(51)の前記レーザ光源(3)に向く側の、前記支持基盤(50)から最も離れた箇所に配置されていることを特徴とする、請求項10に記載の光源モジュール(1)。

【請求項12】

前記レーザ光源(3)が、冷却体及び/又は換気装置として構成される、少なくとも1つの冷却部材(15)と連結することを特徴とする、請求項1から11のいずれか一項に記載の光源モジュール(1)。

【請求項13】

前記レーザ光源(3)に連結された冷却部材(15)が前記1つの支持部材(5)上に

50

配置されていることを特徴とする、請求項 1 2 に記載の光源モジュール (1)。

【請求項 1 4】

前記 1 つの支持部材 (5) 上に、前記レーザ光源 (3) 及び / 又は前記 1 つの支持部材 (5) の誤作動を検出するための少なくとも 1 つのセンサ部材 (1 6) が配置されることを特徴とする、請求項 1 から 1 3 のいずれか一項に記載の光源モジュール (1)。

【請求項 1 5】

前記センサ部材 (1 6) が次のセンサ装置のうちの少なくとも 1 つであることを特徴とする、請求項 1 4 に記載の光源モジュール (1) : 前記レーザ光源 (3) から放射されるレーザ光の通常の放射方向からの逸脱を検出する光学センサ ; 前記発光部材 (4) の誤作動を検出する光学センサ ; 前記 1 つの支持部材 (5) 及び / 又は前記発光部材 (4) 及び / 又は前記光学部材 (9) 及び / 又は前記集光光学部材 (7) の破損を検出する機械的センサ。

【請求項 1 6】

前記 1 つの支持部材 (5) が、前記発光部材 (4) の周囲の領域に、吸収性或いは非反射性の表面を有する吸収部 (1 8) を具備することを特徴とする、請求項 1 から 1 5 のいずれか一項に記載の光源モジュール (1)。

【請求項 1 7】

前記光源モジュールが (1)、前記光源モジュール (1) が車両用前照灯 (2) 中に挿嵌される前に前記光源モジュール (1) 或いは前記光源モジュール (1) の前記レーザ光源 (3) が起動することを防止する、少なくとも 1 つの安全制御装置を具備することを特徴とする、請求項 1 から 1 6 のいずれか一項に記載の光源モジュール (1)。

【請求項 1 8】

少なくとも 1 つの請求項 1 から 1 7 のいずれか一項に記載の光源モジュール (1) を有する車両用前照灯 (2)。

【請求項 1 9】

前記発光モジュール (1) のための少なくとも 1 つのレセプタクルを有する、少なくとも 1 つの反射器 (6) 又は反射アダプタを設けることを特徴とする、請求項 1 8 に記載の車両用前照灯 (2)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源モジュールが少なくとも 1 つのレーザ光源及び、レーザ光の照明により可視光の発光を励起でき、レーザ光源によって照射できる、少なくとも 1 つの発光部材を具備し、そのときレーザ光源及び発光部材が互いに離間して支持部材上に配置される、車両用前照灯のための光源モジュールに関する。さらに本発明は、少なくとも 1 つのこのような光源モジュールを有する車両用前照灯に関する。

【背景技術】

【0002】

従来技術から、例えば放電灯又はハロゲンランプ光源を有する光源モジュールが挿設され、固定されることができる、様々な種類の車両用前照灯が公知である。そのとき通常、対応するレセプタクルが反射器又は反射アダプタに設けられる。

【0003】

今日標準的な光源モジュールは、1 つの共同の組立体を形成し、軽量で再現可能であるように組み立てられ、或いは誤作動があったとき簡単に取り替えられる、光源及び点火装置をそれぞれ 1 つ内含する。その場合、新しい光源モジュールを取り付けるとき、光源が再び - 例えば反射器に対して - 所定の位置に付くことが保証される。

【0004】

エネルギー節約のため、及び車両用前照灯のスペースをより縮小するために有利であるという理由から、半導体レーザのようなレーザ光源使用の試みが増えた。レーザ光を車両用前照灯用に使用可能にするために、そのとき発光部材、いわゆるリングがレーザ光源で照

10

20

30

40

50

射され、それによって可視光の発光を励起される。このような解決法が、米国特許出願公開第2011/0157865号(特許文献1)、米国特許出願公開第2011/0194302号(特許文献2)、米国特許出願公開第2011/0280033号(特許文献3)に見られる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】米国特許出願公開第2011/0157865号

【特許文献2】米国特許出願公開第2011/0194302号

【特許文献3】米国特許出願公開第2011/0280033号

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

通常的光モジュール解決法はこのような光源では作動できない。そのため、本発明の課題は、レーザ光源で作動できる光源モジュールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

光源モジュールが、支持部材に配置される、車両用前照灯中に着脱可能に装着するための手段を具備することで、冒頭に言及された光源モジュールは、本発明によってこの課題を解決する。

20

【発明の効果】

【0008】

レーザ光源及び発光部材を支持部材上に併せて配置することで、レーザ光源と発光部材間の位置の正確さが保証され、本発明の光源モジュールは車両用前照灯のための標準的なレーザ光源を実現する。光源モジュールは従来のモジュールのように、車両用前照灯の、或いはその反射器の光軸の方向に後方から嵌め込むことができる。それによって簡単な挿嵌或いは交換も可能になり、そのとき特に車両用前照灯中の発光部材の再現可能な位置付けが保証される。従来技術から推察されるような、前照灯全体の故障の場合ではなく、光源モジュールだけが交換されなければならないとき、この交換可能性は、省資源で経済的な処置を可能性にする。このようにして、例えばリンなどの定期点検もより簡単に行うことができる。

30

【0009】

レーザ光源として、例えば公知の種類の半導体レーザ或いはレーザダイオードを使用することができ、そのとき放射される光の波長は200nmから450nmである。例えばそれは複数の光源、特にレーザダイオードを有する光源アレイであることもできる。そのとき異なる光源の色彩調整ができる。光部材は、例えば任意のリンコンバータであり、そのときこれらの全ての素材は、レーザ光で特に白色の可視光の発光を励起することで共通している。

【0010】

支持部材は、例えばプラスチックなどで任意に構成されることができる。有利には支持部材が熱伝導性素材、及び/又は少なくとも部分的に透明な素材によって作製される。そのとき様々な従来の素材を用いることができ、例えば支持部材は「アルミダイキャスト」、又はヒートパイプを含む公知のタイプの冷却体として実現できる。各種の金属、金属合金、又は無煙炭或いはグラファイトを含むポリマーも可能である。発光部材からの熱除去が確実に行われるように、素材と実施形態が選択されるべきである。

40

【0011】

そのようにして、支持部材を介し、レーザ光源或いは発光部材の作動中に発生する熱を導出することができる。レーザ光源は目下3Wまでの出力で使用され、出力の一部は熱の形で排出されるため、そのとき廃熱は相当量でありうる。ここで使用されるレーザダイオードの発光特性は、LEDとは対照的に、温度に強く依存しているため、放熱には有利で

50

ある。

【 0 0 1 2 】

支持部材が少なくとも部分的に透明な素材で構成された場合、支持部材又はその表面に構成された（微細構造又は介在物などの）不規則性との組み合わせで、入射するレーザ光又は発光部材からの光は偏向され、それによって可視化されることができる。平行化されずにレーザ光源を離れるレーザ光は、支持部材の透明部分に散布、反射され、車両用前照灯の外で光が感知されることができる。例えば青いレーザ光源を利用するとき、デザイン要素として使用できる目に害を与えない青色光を生成することができる。

【 0 0 1 3 】

有利には光源モジュールが、対応するロック・レセプタクルと相互作用するロック部材を有し、そのときそれぞれロック部材は光源モジュールに、ロック・レセプタクルは車両用前照灯に（例えば反射器或いは反射器アダプター中に）、又はその逆に、配置されることができる。光源モジュールが、それを介して車両用前照灯に挿入されることができる、キー溝とばねの組み合わせも可能である。このような着脱可能な装着のための手段は専門家には公知であるため、ここではこれ以上詳細には取り上げない。それによって本発明の光源モジュールは、従来のモジュールのように車両用前照灯、或いはその反射器、又は反射アダプタの中に取り付けられることができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の変形では、発光部材が、取り付けられた状態で、車両用前照灯の反射器の焦点中に配置できるように、支持体上に配置される。それによって、発光部材から放射される光の最適な完全利用が保証される。

【 0 0 1 5 】

有利には、光源モジュール及び／又はレーザ光源が、車両用前照灯の中、特に車両用前照灯の反射器の中に、光源モジュール及び／又はレーザ光源の参照のための参照手段を具備する。それによって、光源モジュールの前照灯への設置によって、モジュール或いはその発光部材の最適な位置付けが再現可能となることが保証される。本発明の変形では、参照手段が、車両用前照灯、特に車両用前照灯の反射器の、対応する案内レセプタクル装置と協働する案内装置として構成される。本発明のさらなる変形では、参照手段は、レーザ光源及び／又は支持部材上に構成される、車両用前照灯、特に車両用前照灯の反射器の、対応する被膜面レセプタクルと協働する少なくとも3つの被膜面を有する参照面として構成される。本発明のまたさらなる変形では、参照手段は、少なくとも1つのノックピン及び少なくとも1つの嵌合孔として構成され、そのときノックピンはレーザ光源及び／又は支持部材上に配置され、嵌合孔は車両用前照灯上に配置されるか、又はその逆である。

【 0 0 1 6 】

有利には、発光部材のレーザ光源とは反対の側の上に、支持部材上に配置された、発光部材を取り付けた状態で、車両用前照灯の主要放射方向に遮蔽し、及び／又はその発光部材に向く側に反射層を具備する、集光光学部材が設けられる。集光光学部材はそのとき例えば、そのレーザ光源とは反対の側に不透明のコーティングを設けるガラスで作製されることができる。

【 0 0 1 7 】

さらに集光光学部材は、望ましくは不透明のプラスチック又は金属で作製されることができる。それによって、発光部材から放射された光が、制御されずに車両用前照灯の主要放射方向に放出され、そのために光像を損なうことを防ぐ。また、集光光学部材はこの変形によると、安全措置の役割をする：それはキャップとして、レーザ光を環境に対して遮蔽し、その出射、及び関与しない道路利用者の危険を防止する。発光部材に向けられた反射層が設置される場合、発光部材によって全面的に（特にレーザ光源から離れる方向に）出射される光が使用可能になり、同時に光学的に予備成形される。- 集光光学部材はこうして反射器として機能する。

【 0 0 1 8 】

本発明の変形では、発光部材が、支持部材上に配置された光学部材の中、望ましくは止

10

20

30

40

50

まり穴又は中空の中に配置され、そのとき光学部材には、少なくとも1つのレーザ発光源と反対の側に、光をレーザ光源の方向に反射する少なくとも1つの反射層及び/又は少なくとも1つの不透明な吸収層を具設する。反射層及び/又は不透明な吸収層は、望ましくは直接光学部材上に配置される。つまり光学部材は発光部材のためのレセプタクル及び、反射層及び/又は吸収層を共有の部材中に具備する。

【0019】

止まり穴としての構成の他に、凹部は、すなわち全面的に光学部材に包囲された中空としても構成されることができる。それによって発光部材は環境の影響から保護される。光学部材は、レーザ光源の光が発光部材に当たることができるように、例えばガラス又は透明プラスチックで構成されることができる。不透明なコーティングを設ける場合、光学部材は(集光光学部材と同様に)レーザ光及び発光部材から放射される光のためのキャップの役割をする。この不透明なコーティングは、例えば製造者のロゴを配置するなど、例えばデザイン上の目的のために利用されることができる。

10

【0020】

光学部材或いは集光光学部材は、少なくとも1つの焦点を有する自由形状面として構成されることができる。それによって、その上に塗着された反射性の層或いは反射層が、相応の反射行動をする自由形状面の形を取る。変換された光は予備成形される。それによって、車両用前照灯の主要放射方向に放射される発光部材の光は、より有用に生成される。

【0021】

本発明のさらなる変形では、光学部材のレーザ光源に向く側が、少なくとも部分的に、しかし特に発光部材を通して延びる水平面の下部領域で、例えば不透明なコーティングの形の不透明な遮光装置によって被装されている。

20

【0022】

遮光装置は明暗遷移を生成させ、それによってロービーム、フォグライトなどの様々な照明機能が実現される。ロービームの場合、例えば、発光部材が鮮明に幾何学的及び照明技術的に画成されることが必要である。この目的のために、上述の、例えば塗装、蒸着又は単独の部材によって構成される遮光装置が機能する。遮光装置は相応に形成された反射部と共に、光学部材中に反射される光線が発光部材の上部に出射し、それによって車両用前照灯にとって有用となることに作用する。

【0023】

基本的に本発明は自由噴流の概念として実行され、すなわちレーザ光源は直接発光部材上に照射される。本発明の変形において、レーザ光源と発光部材の間に少なくとも1つの導光部材が配置される。この導光部材はそのとき、例えばプラスチック(例えばプレキシグラス)のような光伝導性素材から成り、例えば管状、円錐形又は円筒形などの任意の形に形成されることができる。例えばガラス製の漏斗状の集光部材としての構成も可能である。導光部材はレーザ光を偏向し、デザイン部材としても利用できるように、導光部材の発光に作用する(表面上の微細構造、ざらつき、内部の散乱体などの)不規則性を設けることもできる。例えば、青いレーザ光源を利用する場合、そのようにして青い光を生成することができる。

30

【0024】

本発明の変形において、支持部材は、少なくとも1つのレーザ光源を有する少なくとも1つの支持基盤及び、支持基盤から伸びる少なくとも1つの発光部材を有する、少なくとも1つの支持アームを具備する。有利には支持アームが、支持基盤から伸びてU型に構成され、そのとき少なくとも1つの発光部材が、支持アームのレーザ光源に向く側の、支持基盤から最も離れた箇所に配置される。それによって特にコンパクトな光源モジュールが実現される。- U型構造によって、中にレーザ光線が延びる領域が蔽遮される。

40

【0025】

レーザ光源の作動時に発生する廃熱を排出するために、有利にはレーザ光源が、少なくとも1つの、特に冷却体及び/又は排気装置として構成される冷却部材に連結される。有利には、レーザ光源と連結した冷却部材が支持層上に配置される。冷却部材は、例えば水

50

冷却、換気扇ユニット又はヒートパイプとして構成されるが、例えば冷却フィンの構成も可能である。変形では、支持部材が上述のように熱伝導性に構成され、上述した冷却部材との組み合わせにおいて、光源モジュールで生成された廃熱の特に効果的な排出が保証される。

【 0 0 2 6 】

光源モジュール、例えばレーザ光源の誤作動は、作動にとっての不利以外に、他の道路利用者にとっての危険をも生じる。そのため本発明の変形は、支持層上に、レーザ光源及び／又は支持部材の誤作動を検出するための少なくとも1つのセンサ部材を配置する。センサ部材は少なくとも1つの次のセンサ装置である：レーザ光源から放射されるレーザ光の通常の放射方向からの逸脱を検出する光学センサ；発光部材の誤作動を検出する光学センサ；支持部材及び／又は発光部材、及び／又は光学部材、及び／又は集光光学部材の破損を検出する機械的センサ。

10

【 0 0 2 7 】

有利には、支持部材が発光部材周囲の領域に吸収性の表面を具有する。誤作動の場合 - 例えばレーザ光源の偏光が光源の移行、又は場合によっては支持部材の破損によって変化するとき - レーザ光線が発光部材の外に生じると光が吸収され、コントロールなしには反射されないため、それによって補助的な安全機能が実現される。そのとき有利には、このような吸収性の或いは非反射性の表面が、誤作動の場合にレーザ光が生じる領域、或いは発光部材の近傍に実現される。

【 0 0 2 8 】

20

本発明の変形では、光源モジュールが、光源モジュール或いは光源モジュールのレーザ光源が、光源モジュール車両用前照灯中に挿嵌される前に起動することを防止する、少なくとも1つの安全制御装置を具備する。そのときそれは例えば、レーザ光源の作動開始を車両用前照灯中、或いは車両用前照灯の反射器中の正確な位置で初めて解除する、接触スイッチである。別の可能性は、コーディング抵抗、又は、ハーネス又は照明技術的ユニットに（機械的及び／又は電氣的に）一体化されることができ、前照灯又は光モジュールが車両に設置されたとき初めて作動開始を解除するブリッジである。

【 0 0 2 9 】

さらに本発明の課題は、上述の変形のうちの1つによる少なくとも1つの光源モジュールを有する、冒頭で言及された車両用前照灯によって解決される。本発明の変形では、少なくとも1つの光源モジュールのためのレセプタクルを有する、少なくとも1つの反射器又は反射アダプタが設けられる。このように構成される車両用前照灯は、ECE、SAE、CCCなどの法的基準を満たす。

30

【 0 0 3 0 】

上記に言及したように、レセプタクルはそのとき、光源モジュールの着脱可能な装着のための手段を具備し、つまり例えば、光源モジュールのロック・レセプタクルと相互に作用するロック部材を設けることができ、又はその逆もできる。その他の、専門家には公知の着脱可能な装着の解決法も可能である。

【 0 0 3 1 】

次に本発明は、図に示される限定のない実施形態例によって詳細に説明される。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 2 】

【図 1】図 1 は、本発明の光源モジュールの第 1 変形の側面図であり；

【図 2】図 2 は、本発明の光源モジュールの第 2 変形の側面図であり；

【図 3】図 3 は、本発明の光源モジュールの第 3 変形の側面図であり；

【図 4】図 4 は、本発明の光源モジュールの第 4 変形の前方斜めから見た斜視図であり；

【図 5】図 5 は、図 4 の変形を後方斜めから見た斜視図であり；

【図 6】図 6 は、図 1 による光源モジュールを有する車両用前照灯の側面断面図であり；及び

【図 7】図 7 は、図 4 による光源モジュールを有する車両用前照灯を斜め前方から見た斜

50

視図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

明瞭性を保つために、様々な図の同様の部材はそれぞれ同じ符号で表される。

【実施例1】

【0034】

図1は本発明の光源モジュール1の第1変形を示し、そのときレーザ光源3及び離間して配置され、光学部材9中に保持される発光部材4は、支持部材5上に配置される。レーザ光源3は、例えばレーザダイオード型の半導体レーザ或いは、必要な制御電子回路及び配線を含む、複数のレーザダイオードを有する光源アレイである。複数のレーザ光源を設ける場合、これらは例えば色調整されることができる。

10

【0035】

支持体5は熱伝導性素材から公知の方法で（例えばヒートパイプを含む冷却体として）作製され、レーザ光源3及び発光部材4の作動の際に発生する熱を排除する。支持体5は例えば、「アルミダイキャスト」中に、又はヒートパイプを含む公知のタイプのヒートシンクのとして実現できる。各種の金属、金属合金、又は無煙炭或いはグラファイトを含むポリマーも可能である。支持部材5がガラス素材で成形され、熱伝導のための嵌め込まれた金属帯（例えば銅）を含む変形も可能である。

【0036】

補助のために、支持部材5の下側の発光部材4の周囲に冷却フィン17を設ける。支持部材5は部分的に、微細構造、ざらつき又はその内部の散乱体などの不規則性を具有する、透明な素材によって作製できる。それによって、レーザ光源3又は発光部材4を離れる光が、反射及び分散し、外から見えるようになり、それはデザイン要素として利用されることもできる。

20

【0037】

熱の放出のためにレーザ光源3は冷却部材15と連結している。冷却部材15はレーザ光源3の作動の際に発生した熱の排出を補助する。冷却部材15は支持部材5上に配置され、或いはこれと連結する。冷却部材15及び支持部材5を一体に構成することで、熱の伝導が最適に行われる。冷却部材15は冷却体又は換気装置として構成され、つまり例えば冷却フィンにより表面を拡大することで、純粋に熱の排出をする働きをするか、又は、例えば水冷却又は換気扇によって、レーザ光源3に能動的に冷却媒体を供給する。

30

【0038】

発光部材4は円形に構成される；それはレーザ光照射によって、可視の、望ましくは白色光の発光を励起されるリンコンバータである。発光部材4はすなわちその機能に基づいて白色光を提供する。円形の構成は、発光部材4を成形する複数の変形のうちの1つにすぎない。

【0039】

光学部材9は主にガラス又はプラスチックのような透明の素材から構成されており、例えば止まり穴10又は全面的に光学部材9に包囲された中空のような、発光部材4のためのレセプタクルを具有する。それによって発光部材4は周囲の影響から保護される。

40

【0040】

発光部材4には、レーザ光源3とは反対の側に、少なくとも1つの反射性の反射層8が具設される。反射層8は、光学部材9のレーザ光源3とは反対の側に、コーティングとして構成される。コーティングは例えば蒸着、塗装又は単独の反射部材の固定によって実施される。反射層8は、光をレーザ光源3の方向に反射する。それによって、発光部材4からレーザ光源とは逆の方向に放射される光を利用可能にし、同時に光学的に予備成形する。反射層8上にさらに不透明な吸収層12が塗着される。この吸収層12は、反射層8が透過されるとき、（例えばこれが製造条件のために、多くの箇所で薄すぎる構成になるとき）、レーザ光線又は白色光の出射を防ぐ、保護の働きをする。本発明の変形では、1つだけの吸収層12を設けることもできる。- その場合、光は光学的に予備成形され、レー

50

ザ光源 3 の方向に反射されることなく、ただ遮蔽される。

【 0 0 4 1 】

光学部材 9 及び反射層 8 のレーザ光源 3 とは反対の側の構成によって、様々な照明機能が実現される。例えば光学部材 9 のレーザ光源 3 とは反対の側（つまり外面）は、それが少なくとも 1 つの焦点を備え、発光部材 4 がレセプタクルに挿設されるとき、止まり穴 10 として構成されたレセプタクルが、これらの焦点の 1 つの中、或いはそれらの近傍に位置するように配置されるように構成されることができる。そのとき上述の光学部材 9（及びそれと共に反射層 8）の外面は、望ましくは自由形状面として構成される。自由形状面の構成は専門家には公知である。

【 0 0 4 2 】

変形において、外面及びその上に塗着された反射層 9 は、光が発光部材 4 の周囲の上下及び側面から反射され、そのようにしていわば、光源或いは発光部材 4 の拡大に寄与するように構成される。- 発光部材 4 はこの変形において、いわば反射された光の光輪に包囲される。反射層 8 はつまりそれによって反射される光を主に発光部材に伝える。

【 0 0 4 3 】

本発明の変形は図 1 の破線で示される：光学部材 9 のレーザ光源 3 に向く側の上には不透明な遮光装置 13 が配置される。この遮光装置 13 は図 1 の破線で示される。図示された実施形態例では、遮光装置 13 が、発光部材 4 を通じて延設される水平面 200 の下部領域に配置される。水平面 200 は図 1 において、図の面に対して規定通り延設され、一点指鎖線で示されている。もちろん所望の照明機能によって他の構成も可能である。

【 0 0 4 4 】

遮光装置 13 は、例えば不透明なコーティングとして、又は、貼設又はその他の方法で光学部材 9 上に塗着され、或いはそれに機械的に保持される単独のブラインドとして、任意に構成されることができる。遮光装置 13 は、明暗遷移の生成を可能にし、それによってロービーム、フォグライトなどの様々な照明機能が実現される。

【実施例 2】

【 0 0 4 5 】

本発明の光源モジュール 1 のさらなる変形が図 2 に示される。そこでは図 1 の光学部材 9 の代わりに、支持部材 5 上に配置され、それと連結され、発光部材 4 のレーザ光源 3 とは反対の側の上に配置された集光光学部材 7 が設けられる。発光部材 4 は詳しくは定義されない留め具を介し、場合によっては、発光部材 4 を環境の影響から保護するカプセリングに周設される。

【 0 0 4 6 】

集光光学部材 7 は一方で、光源モジュール 1 が例えば車両用前照灯 2 中に設置されたとき、取り付けた状態の発光部材を、車両用前照灯 2 の主要放射方向 100（図 6 又は 7 参照）に遮蔽する働きをする。集光光学部材 7 の発光部材 4 に向く側の上に、光をレーザ光源 3 に反射し光学的に予備成形する反射層 8 がさらに配置される。光学的に予備成形するために集光光学部材 7 の表面も同様に、それが少なくとも 1 つの焦点を持ち、そのとき発光部材 4 が望ましくはその焦点中に配置するように構成されることができる。そのために表面は公知の方法の自由形状面として構成される。

【 0 0 4 7 】

集光光学部材 7 は例えばガラス又はプラスチックで作製されることができる。- 場合によっては集光光学部材 7 の透過を防ぐため、さらに補助的に反射層 8 に吸収層 12 を設けてもよい。有利には、集光光学部材 7 が金属又はプラスチックなどの不透明な素材で作製できるが、変形では支持部材 5 と一体に作製することもできる。この変形は図 2 で示される。

【実施例 3】

【 0 0 4 8 】

図 3 は、レーザ光源 3 と、ここでは同様に光学部材 9 中に配置される発光部材 4 の間に、導光部材 14 を配置する本発明の変形を示す。それは図 1 及び 2 の自由噴流の概念の代

10

20

30

40

50

わりの手段を提供する。- レーザ光は導光部材 14 の中で、レーザ光源 3 から発光部材 4 に送られる。導光部材 14 は、例えばプラスチック又はプレキシグラスのような光伝導性素材から成り、例えば、管状、(ハーフパイプ型の)半管状、円錐形、又は円筒形の、任意の形に成形できる。例えばガラス製の漏斗型の集光部材の構成も可能である。

【0049】

導光部材 14 の中或いは上に、レーザ光を散布し、それによって外部から可視化する、微細構造又は散乱体などの不規則性を設けることができる。図 3 は例示的に導光部材 14 の上面上の波状構造 21 を示す。計画された使用領域によって、光源モジュールはそうのように造形的に或いはデザイン部材として利用されることができる。例えば補助的なカラーの、例えば、微細構造に向けられた青のレーザ光源又は LED を使用すると、青い発光が生成される。

10

【実施例 4】

【0050】

図 4 及び 5 は本発明の光源モジュール 1 のさらなる変形の斜視図である。そこでは同様に再び発光部材 4 がそれに向けられたレーザ光源 3 と共に示されている。レーザ光源 3 と発光部材 4 の間のレーザ光線 19 が概略的に示されている。

【0051】

この変形において支持部材 5 は、中にレーザ光源 3 が配置された支持基盤 50 及び、支持基盤 50 から伸び、発光部材 4 を有する支持アーム 51 から成る。支持アームは図示された形態実施例によると、支持基盤 50 から伸びて U 型に構成されている。発光部材 4 は、支持アーム 51 のレーザ光源 3 に向く側の上の、支持基盤 50 から最も離れた箇所にある。

20

【0052】

発光部材 4 は集光光学部材 7 の中に図 2 に類似して配置される。発光部材 4 (図 4 では見えず) の周囲の領域で、支持部材 5 は、吸収性或いは非反射性の表面を有する吸収部 18 を具備する。この吸収部 18 は安全に寄与する: 詳しくは定義されない理由によって光源モジュール 1 に誤作動が起こったとき、- つまり例えば発光部材 4 が破損又は離脱し、又は集光光学部材 7 が損壊したとき - レーザ光源 3 からのレーザ光線 19 は反射面に当たり、又は直接光源モジュール 1 或いは車両用前照灯 2 (図 6 及び 7 参照) の周囲に偏向されることなく、吸収部 18 に当たり、そこで吸収される。

30

【0053】

その他にさらなる安全方策も可能である: 支持部材 5 上に光源 3 及び / 又は支持部材 5 の誤作動を検出するためのセンサ部材を配置することができる。誤作動は例えば上述のレーザ光源 3 或いは発光部材 4 の故障、又は支持部材 5 の機械的作用による損壊である。誤作動が認識された場合、レーザ光源 3 のスイッチが切られる。センサ部材の記録はすなわち相応に評価され、或いは車両安全システムにインプットされる。

【0054】

そのため上述のセンサ部材は、例えばレーザ光源 3 から放出されるレーザ光の、規則通りの放射方向からのずれを検出する光学センサ、発光部材 4 の誤作動の検出のための光学センサ、又は、支持部材 5、及び / 又は発光部材 4、及び / 又は光学部材 9、或いは集光光学部材 7 の破損の検出のための機械的センサであることができる。例示的に図 4 及び 5 では、レーザ光線 19 の監視のための光学センサ 16 を図示した。光学センサ 16 は例えばフォトセルであってよい。光学センサ 16 は、図示された実施形態例中で、集光光学部材 7 が破損したとき、それにレーザ光線 19 が当たるように、集光光学部材 7 の後方に配置される。上記に言及したように多数のその他の実施形態も可能である。

40

【0055】

補助的な安全措置として、光源モジュール 1 は、光源モジュール 1 が車両用前照灯 2、或いは車両用前照灯 2 の反射器 6、又は反射アダプタ中に挿嵌される前に光源モジュール 1 或いは光源モジュール 1 のレーザ光源 3 が起動することを防止する、少なくとも 1 つの安全制御装置を具備する。そのときそれは例えば、レーザ光源 3 の作動開始を、車両用前

50

照灯 2 の中、或いは車両用前照灯の反射器 6 の中の正確な位置で初めて解除する、接触スイッチである。別の可能性は、コーディング抵抗、又はハーネス、又は照明技術的ユニットに（機械的及び／又は電氣的に）一体化されることができ、車両用前照灯 2 又は光モジュール 1 が車両に設置されたとき初めて作動開始を解除するブリッジである。このような安全措置は図示されていない。

【 0 0 5 6 】

図 6 は、ここでは車両用前照灯 2 に配置された本発明の光源モジュール 1 の断面図を示す。そのとき光源モジュール 1 は図 1 による。車両用前照灯 2 は、中に光源モジュール 1 を挿設することのできる反射器 6 を具備する。光源モジュール 1 は、取り付けられた状態で、発光部材 4 を反射器 6 の焦点中に配置するように構成される。そのようにして、発光部材 4 から放射された光の最適な完全利用が保証できる。図示された実施形態例では、レーザ光源 3 に具設された冷却部材 15 が反射器 6 の外に配置されるように、光源モジュール 1 が組み立てられている。冷却部材 15 は熱を伝導しつつ支持部材 5 と連結されているため、反射器 6 からの最適な熱伝導が保証される。

【 0 0 5 7 】

図 6 に認められるように、光学部材 9 の不透明な反射層 8 によって、車両用前照灯 2 の主要放射方向 100 には光が放射されず、レーザ光もその方向に逸脱できないことが保証される。発光部材 4 がその位置になくなったときにもそれは保証される。図 6 に認められるように、車両用前照灯 2 の主要放射方向 100 に、光は直接発光部材 4 から反射器 6 を介して放射され（図 6 の「A」）、かつ光は発光部材 4 から光学部材 9 の反射層 8 を介して車両用前照灯 2 の反射器 6 に偏向される（図 6 の「B」）。

【 0 0 5 8 】

さらに図 6 では、光源モジュール 1 を前照灯 2 に着脱可能に装着するための手段が、本実施形態例中で、嵌合孔と協働するロックピンとして形成される、参照手段を含むことができることが示される。より正確に言うと、一方の光源モジュール 1 の支持部材 5 と一体となったフランジにはロックピン 5' 及び嵌合孔 5'' が、もう一方の前照灯 2 の反射器 6 のフランジには、嵌合孔 6'' 及びロックピン 6' が設けられる。本例ではモジュール 1 或いは支持部材 5 にロックピン 5' が、前照灯 2 にはロックピン 6' が設けられているが、例えば光源モジュール 1 にロックピンのみを、前照灯に嵌合孔のみを形成するか、またその逆などの、他の構成ももちろん可能である。

【 0 0 5 9 】

参照手段の、ここではロックピン及び嵌合孔の補助として、もちろんブラケットやスナップオン接続などの、着脱可能な装着のためのさらなる手段を設けることができる。

【 0 0 6 0 】

図 4 の実施形態による車両用前照灯 2 に設置された光源モジュール 1 のさらなる変形は、図 7 の斜視図に示される。そこでは光源モジュール 1 が反射器 6 中に配置され、光源モジュール 1 の隣にデザイン部材 20 が設けられる。

【 0 0 6 1 】

光源モジュール 1 は図示された両変形において、反射器 6 の（図 6 のみに示された）主要軸 300 に沿って導入され、着脱可能な装着のための手段と共に固定される。- そのときそれは例えば、反射器 6 中の対応するロック・レセプタクルと協働するロック部材であることができる。光源モジュール 1 の着脱可能な装着のための手段は、望ましくは支持部材 5 に配置される。従来技術から多数のそのような解決法が公知であるため、ここではこれ以上詳細には取り上げない。

【 0 0 6 2 】

光源モジュール 1 の挿嵌或いは交換の際、モジュール或いはその発光部材 4 の最適な位置付けが確保されることを保証するために、光源モジュール 1 及び／又はレーザ光源 3 は、光源モジュール 1 及び／又はレーザ光源 3 の参照のための参照手段を、車両用前照灯 2 或いはその反射器 6 中に具備する。

【 0 0 6 3 】

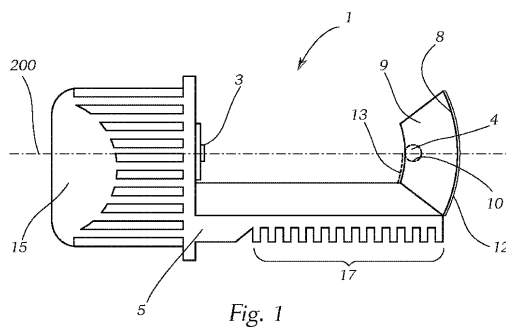
参照手段は様々に構成されることができる。- 例えばそれは第1変形によれば、車両用前照灯2 或いはその反射器6 又は反射アダプタ中の、対応する案内レセプタクル装置と協働する案内装置であることができる。そのとき、光源モジュール1 がそれを通じて車両用前照灯2 に挿設されところの開口部に、光源モジュール1 の対応するスリットと協働し、これを例えばノッチストップに導くレールを設けることができる。このような解決法は従来技術で公知であるため、ここではこれ以上詳細に取り上げない。

【 0 0 6 4 】

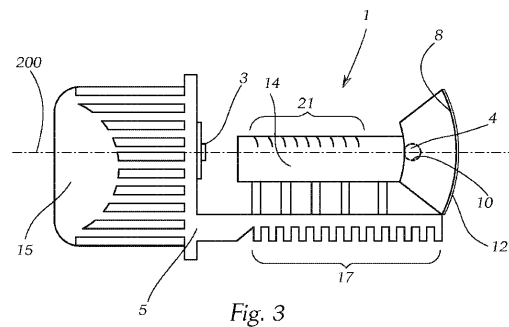
変形では、参照手段は、レーザ光源 3 及び / 又は支持部材 4 上に配置される、車両用前照灯 2、特に車両用前照灯 2 の反射器 6 の、対応する被膜面レセプタクルと協働する少なくとも 3 つの被膜面を有する参照面として構成される。

10

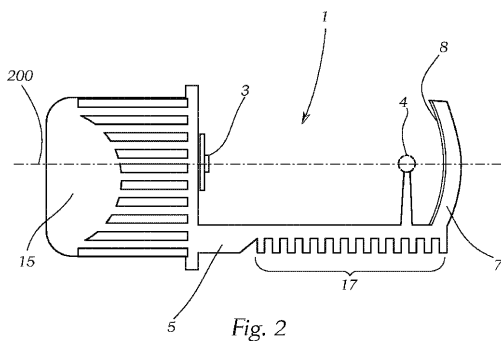
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



【図4】

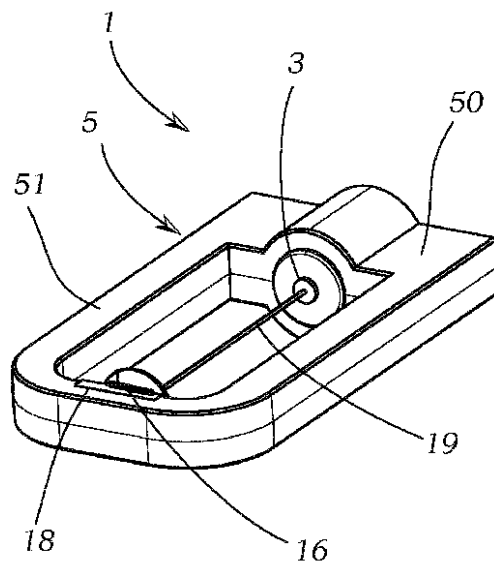


Fig. 4

【図5】

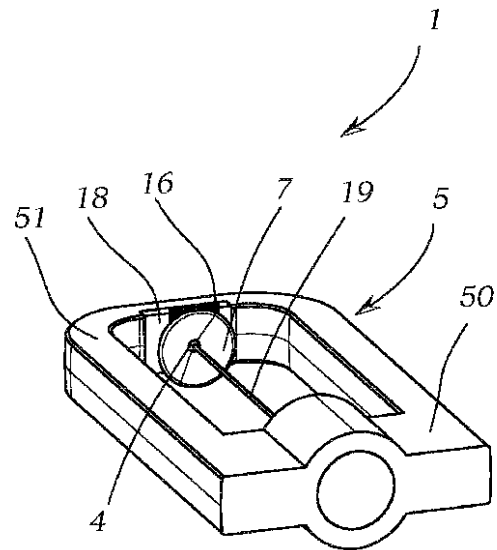


Fig. 5

【図6】

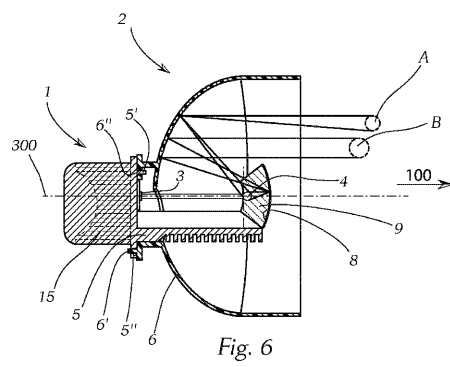


Fig. 6

【図7】

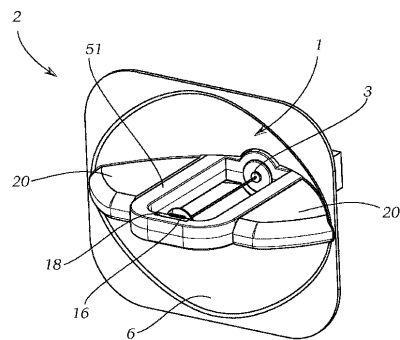


Fig. 7

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
F 2 1 Y 115/10	(2016.01)	F 2 1 S 8/10 5 3 2
		F 2 1 V 19/00 5 1 0
		F 2 1 V 23/00 1 1 3
		F 2 1 V 23/00 1 1 0
		B 6 0 Q 11/00 6 1 5 Z
		B 6 0 Q 11/00 6 1 0 Z
		F 2 1 W 101:10
		F 2 1 Y 115:10

(72)発明者 モーゼル, アンドレアス
 オーストリア国 エー - 3 3 5 0 ハーグ, リンツェル シュトラーセ 2 5 / 2 / 3 7

(72)発明者 アルトマン, ヨハン
 オーストリア国 エー - 3 9 5 0 グミュンド, ミハエルグラーナイスガッセ 2 5

(72)発明者 コウフマン, エリッヒ
 オーストリア国 エー - 4 0 2 0 リンツ, プルーネルシュトラーセ 7

(72)発明者 ジャックル, クリスティアン
 オーストリア国 エー - 3 2 4 4 ルブレヒトショーフェン, ボウランデン 1 2

審査官 田中 友章

(56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 1 3 1 3 3 5 (J P , A)
 特開 2 0 1 1 - 2 4 3 3 6 9 (J P , A)
 特開 2 0 0 2 - 1 0 0 2 1 7 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 0 5 1 3 7 7 (U S , A 1)
 特開 2 0 1 1 - 0 8 6 4 3 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 5 - 1 5 0 0 4 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 2 1 S	8 / 1 0
B 6 0 Q	1 1 / 0 0
F 2 1 V	1 9 / 0 0
F 2 1 V	2 3 / 0 0
F 2 1 W	1 0 1 / 1 0
F 2 1 Y	1 1 5 / 1 0