

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年8月24日(24.08.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/157612 A1

(51) 国際特許分類:

F21S 41/176 (2018.01) F21V 9/45 (2018.01)
F21S 41/16 (2018.01) F21V 14/04 (2006.01)
F21S 41/20 (2018.01) F21W 102/14 (2018.01)
F21S 41/675 (2018.01) F21Y 115/30 (2016.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/002667

(22) 国際出願日: 2023年1月27日(27.01.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2022-023237 2022年2月17日(17.02.2022) JP

(71) 出願人: スタンレー電気株式会社 (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1538636 東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 森 泰樹 (MORI Taiki); 〒1538636 東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 スタンレー電気株式会社内 Tokyo (JP). 渡辺 敏光 (WATANABE Toshimitsu); 〒6188525 京都府

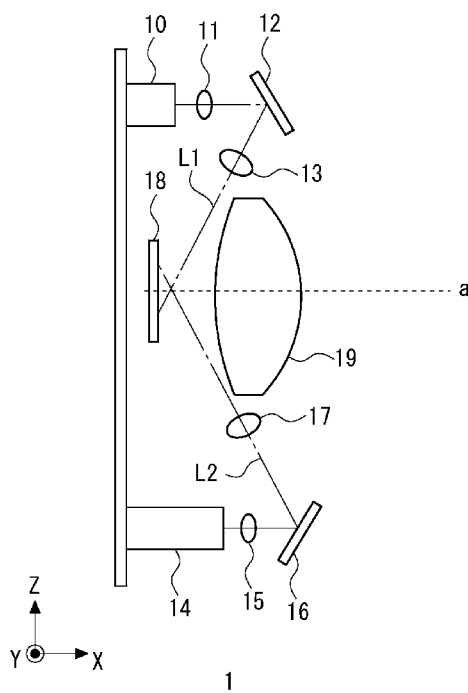
乙訓郡大山崎町大山崎小泉1番地 マクセル株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人むつきパートナーズ (MUTSUKI PARTNERS); 〒1040045 東京都中央区築地四丁目1番1号 東劇ビル4階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: VEHICLE LIGHTING EQUIPMENT AND VEHICLE LIGHTING EQUIPMENT SYSTEM

(54) 発明の名称: 車両用灯具、車両用灯具システム



(57) Abstract: The present invention facilitates the optical design of, e.g., a lens of vehicle lighting equipment. Provided is vehicle lighting equipment for radiating light to the surroundings of a vehicle, wherein a first light source, a first scanning mirror, and a first lens are arranged relatively higher than a second light source, a second scanning mirror, and a second lens with respect to the vertical direction of the vehicle, wherein a phosphor plate has a relatively higher first region and a relatively lower second region with respect to the vertical direction of the vehicle, wherein first laser light that has passed through the first scanning mirror and the first lens is radiated to the second region of the phosphor plate, wherein second laser light that has passed through the second scanning mirror and the second lens is radiated to the first region of the phosphor plate, and wherein light originating from the phosphor plate is projected by a projection lens.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 車両用灯具等におけるレンズ等の光学設計の容易化。 車両周辺に光照射を行うための車両用灯具であって、第1光源、第1走査ミラー及び第1レンズが、車両の上下方向において、第2光源、第2走査ミラー及び第2レンズに対して相対的に上側に配置されており、蛍光体プレートは、車両の上下方向において相対的に上側の第1領域と相対的に下側の第2領域を含み、第1走査ミラー及び第1レンズを経た第1レーザー光が蛍光体プレートの第2領域に照射され、第2走査ミラー及び第2レンズを経た第2レーザー光が蛍光体プレートの第1領域に照射され、蛍光体プレートから生じる光が投射レンズにより投射される、車両用灯具である。

明 細 書

発明の名称：車両用灯具、車両用灯具システム

技術分野

[0001] 本開示は、車両用灯具、車両用灯具システムに関する。

背景技術

[0002] 特開 2 0 1 7 - 2 0 4 4 5 3 号公報（特許文献 1）には、複数の励起光源と、蛍光体と、励起光源の出射光を蛍光体に向けて走査する走査機構と、蛍光体からの出射光を透過させて配光パターンを形成する投影レンズと、を有する車両用前照灯において、蛍光体に入射する光の照射範囲が励起光源毎に異なる、車両用前照灯が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：特開 2 0 1 7 - 2 0 4 4 5 3 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本開示に係る具体的態様は、車両用灯具等におけるレンズ等の光学設計を容易にすることを目的の 1 つとする。

課題を解決するための手段

[0005] [1] 本開示に係る一態様の車両用灯具は、車両周辺に光照射を行うための車両用灯具であって、（a）第 1 レーザー光を放出する第 1 光源と、（b）前記第 1 レーザー光を反射し及び走査する第 1 走査ミラーと、（c）前記第 1 走査ミラーによって走査された前記第 1 レーザー光を透過させる第 1 レンズと、（d）第 2 レーザー光を放出する第 2 光源と、（e）前記第 2 レーザー光を反射し及び走査する第 2 走査ミラーと、（f）前記第 2 走査ミラーによって走査された前記第 2 レーザー光を透過させる第 2 レンズと、（g）前記第 1 レンズを透過した前記第 1 レーザー光及び前記第 2 レンズを透過した前記第 2 レーザー光が入射する蛍光体プレートと、（h）前記蛍光体プレー

トから生じる光を投射する投射レンズと、を含み、（i）前記第1光源、前記第1走査ミラー及び前記第1レンズが、前記車両の上下方向において、前記第2光源、前記第2走査ミラー及び前記第2レンズに対して相対的に上側に配置されており、（j）前記蛍光体プレートは、前記車両の上下方向において相対的に上側の第1領域と相対的に下側の第2領域を含み、（k）前記第1走査ミラー及び前記第1レンズを経た前記第1レーザー光が前記蛍光体プレートの前記第2領域に照射され、前記第2走査ミラー及び前記第2レンズを経た前記第2レーザー光が前記蛍光体プレートの前記第1領域に照射される、車両用灯具である。

〔2〕本開示に係る一態様の車両用灯具システムは、前記〔1〕の車両用灯具と、カメラと、前記カメラにより撮影される前記車両周辺の画像に基づいて前記車両用灯具の動作を制御するコントローラと、を含む、車両用灯具システムである。

[0006] 上記構成によれば、車両用灯具等におけるレンズ等の光学設計を容易にすることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は、一実施形態のヘッドランプの構成を示す図である。

[図2]図2は、蛍光体プレートの概略正面図である。

[図3]図3は、ヘッドランプの照射光により車両前方に形成される配光パターンについて説明するための図である。

[図4]図4は、各走査ミラーから蛍光体プレートへ至る光路の距離（光路長）を説明するための図である。

[図5]図5（A）は、本実施形態における光路の距離を模式的に示す図である。図5（B）は、比較例における光路の距離を模式的に示す図である。

[図6]図6（A）及び図6（B）は、他の実施形態のヘッドランプの構成を概略的に示す図である。

[図7]図7は、ヘッドランプを含んで構成される車両用灯具システムの構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0008] 図1は、一実施形態のヘッドランプの構成を示す図である。この図1では、ヘッドランプ1を側方から見た場合の構成が模式的に示されている。図示のヘッドランプ1は、車両に搭載され、当該車両の前方へ光照射を行うためのものである。ヘッドランプ1は、第1光源10、第1集束レンズ11、第1走査ミラー12、第1輝度補正レンズ13、第2光源14、第2集束レンズ15、第2走査ミラー16、第2輝度補正レンズ17、蛍光体プレート18、投射レンズ19を含んで構成されている。図中のX方向がヘッドランプ1の前後方向に対応し、Y方向がヘッドランプ1の左右方向に対応し、Z方向がヘッドランプ1の上下方向に対応する。ヘッドランプ1が車両に搭載された状態においては、図中のX方向が車両の前後方向に対応し、Y方向が車両の左右方向に対応し、Z方向が車両の上下方向に対応する。

[0009] 第1光源10は、レーザー光を出射する光源である。第1光源10から出射されるレーザー光は、例えば青色光などの可視光である。この第1光源10は、レーザー光を集光するコリメートレンズを備えていてもよい。第1光源10は、第2光源14に対して相対的にヘッドランプ1の上部側（Z方向の図中上側）に配置されている。なお、ヘッドランプ1の上部側とはこのヘッドランプ1が搭載される車両の上下方向において相対的に上側と同義であり、ヘッドランプ1の下部側とはこのヘッドランプ1が搭載される車両の上下方向において相対的に下側と同義である（以下においても同様）。

[0010] 第1集束レンズ11は、第1光源10から出射するレーザー光の進行方向に配置されており、レーザー光を集束させて第1走査ミラー12へ入射させる。第1集束レンズ11は、第2集束レンズ15に対して相対的にヘッドランプ1の上部側に配置されている。

[0011] 第1走査ミラー12は、第1光源10から出射して第1集束レンズ11によって集束したレーザー光が入射する位置に配置されており、このレーザー光を反射しながら走査して蛍光体プレート18へ入射させる。第1走査ミラー12としては、例えば、直交する二方向において入射光を走査可能なME

MS (Micro Electro Mechanical Systems) ミラーが好適に用いられるがこの限りではない。第1走査ミラー12は、第2走査ミラー16に対して相対的にヘッドランプ1の上部側に配置されている。

[0012] 第1輝度補正レンズ13は、第1走査ミラー12によって走査されたレーザー光が入射し得る位置に配置されており、このレーザー光の走査幅を拡大することにより、当該レーザー光の蛍光体プレート18での輝度を向上させる。第1輝度補正レンズ13は、第2輝度補正レンズ17に対して相対的にヘッドランプ1の上部側に配置されている。また、第1輝度補正レンズ13は、第1光源10、第1集束レンズ11及び第1走査ミラー12よりも相対的にヘッドランプ1の下部側であって、投射レンズ19よりもヘッドランプ1の上部側に配置されている。

[0013] 第2光源14は、レーザー光を出射する光源である。第2光源14から出射されるレーザー光は、例えば青色光などの可視光である。この第2光源14は、レーザー光を集光するコリメートレンズを備えていてもよい。第2光源14は、第1光源10に対して相対的にヘッドランプ1の下部側（Z方向の図中下側）に配置されている。

[0014] 第2集束レンズ15は、第2光源14から出射するレーザー光の進行方向に配置されており、レーザー光を集束させて第2走査ミラー16へ入射させる。第2集束レンズ15は、第1集束レンズ11に対して相対的にヘッドランプ1の下部側に配置されている。

[0015] 第2走査ミラー16は、第2光源14から出射して第2集束レンズ15によって集束したレーザー光が入射する位置に配置されており、このレーザー光を反射しながら走査して蛍光体プレート18へ入射させる。第2走査ミラー16としては、例えば、直交する二方向において入射光を走査可能なMEMS (Micro Electro Mechanical Systems) ミラーが好適に用いられるがこの限りではない。第2走査ミラー16は、第1走査ミラー12に対して相対的にヘッドランプ1の下部側に配置されている。

[0016] 第2輝度補正レンズ17は、第2走査ミラー16によって走査されたレー

ザー光が入射し得る位置に配置されており、このレーザー光の走査幅を拡大することにより、当該レーザー光の蛍光体プレート 18 での輝度を向上させる。第 2 輝度補正レンズ 17 は、第 1 輝度補正レンズ 13 に対して相対的にヘッドランプ 1 の下部側に配置されている。また、第 2 輝度補正レンズ 17 は、第 2 光源 14、第 2 集束レンズ 15 及び第 2 走査ミラー 16 よりも相対的にヘッドランプ 1 の上部側であって、投射レンズ 19 よりもヘッドランプ 1 の下部側に配置されている。

[0017] 蛍光体プレート 18 は、蛍光体を含む板状体であり、ヘッドランプ 1 の上下方向において第 1 光源 10 と第 2 光源 14 との間に配置されており、かつ、第 1 光源 10 から第 1 集束レンズ 11、第 1 走査ミラー 12 及び第 1 輝度補正レンズ 13 を経た第 1 レーザー光 L1 と、第 2 光源 14 から第 2 集束レンズ 15、第 2 走査ミラー 16 及び第 2 輝度補正レンズ 17 を経た第 2 レーザー光 L2 がそれぞれ入射する位置に配置されている。この蛍光体プレート 18 は、例えば黄色蛍光体を含んで構成されており、それぞれ青色波長である第 1 レーザー光 L1 及び第 2 レーザー光 L2 が入射すると、これら第 1 レーザー光 L1 及び第 2 レーザー光 L2 を反射するとともに、黄色蛍光体によって生じる黄色光を生じさせる。これにより、蛍光体プレート 18 からは白色光（疑似白色光）が放出される。

[0018] 投射レンズ 19 は、その光軸 a が蛍光体プレート 18 の略中心に対応するように蛍光体プレート 18 の前面に配置されており、蛍光体プレート 18 から放出される光を集光して車両前方へ投射する。

[0019] 図 2 は、蛍光体プレートの概略正面図である。蛍光体プレート 18 は、その図中 Y 方向及び Z 方向の中央位置 o を挟んで、Z 方向に沿って図中上側の第 1 領域 31 と図中下側の第 2 領域 32 を有する。本実施形態では、蛍光体プレート 18 は、上記した投射レンズ 19 の光軸 a が中央位置 o において蛍光体プレート 18 に対して略直交するように配置される。

[0020] 蛍光体プレート 18 の第 1 領域 31 の範囲内には、第 2 光源 14 から第 2 集束レンズ 15、第 2 走査ミラー 16 及び第 2 輝度補正レンズ 17 を経た第

2レーザー光L2が照射される。また、蛍光体プレート18の第2領域32の範囲内には、第1光源10から第1集束レンズ11、第1走査ミラー12及び第1輝度補正レンズ13を経た第1レーザー光L1が照射される。このため、図1に示すように、第1レーザー光L1と第2レーザー光L2は、蛍光体プレート18に照射される際に蛍光体プレート18の正面において互いに交差する。

[0021] 図3は、ヘッドランプの照射光により車両前方に形成される配光パターンについて説明するための図である。ここでは、例えば車両の前方25メートル位置に想定される仮想スクリーン上に形成される配光パターンを説明する。なお、この配光パターンは、1つのヘッドランプ1を用いて形成されてもよいし、2つのヘッドランプ1の照射光を合わせて形成されてもよい。

[0022] 図示のように配光パターンは、ハイビームHBとロービームLBを有する。ハイビームHBは、図中のV方向（鉛直方向）については約 $+3.8^{\circ}$ から約 -3.6° の範囲、図中のH方向については約 $\pm 14.4^{\circ}$ の範囲に照射される。このハイビームHBは、蛍光体プレート18の第2領域32に照射される第1レーザー光L1によって形成される。例えば、前方に存在する他車両などの状況に応じて選択的な光照射を行いたい場合には、第1レーザー光L1の走査時において点消灯を切り替えることでそのような配光パターンを実現できる。

[0023] ロービームLBは、図中のV方向については 0° から約 -7.5° の範囲、図中のH方向については約 $\pm 19.4^{\circ}$ の範囲に照射される。H方向における照射範囲を比較すると、ロービームLBのほうがハイビームHBよりも広い。また、V方向における照射範囲を比較すると、ロービームLBとハイビームHBとはほぼ同じである。このロービームLBは、蛍光体プレート18の第1領域31に照射される第2レーザー光L2によって形成される。図示のようにロービームLBにはハイビームHBが部分的に重なっている。このような配光パターンは、投射レンズ19のレンズ設計によって実現される。

[0024] 図4は、各走査ミラーから蛍光体プレートへ至る光路の距離（光路長）を説明するための図である。図示のように本実施形態のヘッドランプ1では、第1走査ミラー12から第1輝度補正レンズ13を経て蛍光体プレート18へ至る光路の距離 D_r よりも、第2走査ミラー16から第2輝度補正レンズ17を経て蛍光体プレート18へ至る光路の距離 D_b のほうが長い（ $D_r < D_b$ ）。これは、ランプユニット1の外観デザイン上の要請から、車両外部に露出する部分であるランプユニット1の上側についてはより容積を小さくする必要がある一方で、車両内部に一部分を収容可能であるランプユニット1の下側についてはそのような必要性が低いことに起因する。

[0025] すなわち、ランプユニット1において相対的に上側に配置される第1走査ミラー12及び第1輝度補正レンズ13を経由して蛍光体プレート18へ至る光路の距離 D_r はより短くする必要があり、他方で、第2走査ミラー16及び第2輝度補正レンズ17を経由して蛍光体プレート18へ至る光路の距離 D_b についてはより長い距離を確保しやすいからである。

[0026] そして、本実施形態では光路の距離をより長く設定できることで配光角度をより広くできる第2レーザー光 L_2 を用いて配光範囲の相対的に広いロービーム L_B （図3参照）を形成し、相対的に光路の距離が短い第1レーザー光 L_1 を用いて配光範囲の相対的に狭いハイビーム H_B を形成している。これにより、第1輝度補正レンズ13、第2輝度補正レンズ17のそれぞれに必要な光学特性（例えばレンズ曲率）の要請が緩和されるため、各レンズの光学設計及び製造が容易になるという効果が得られる。

[0027] また、本実施形態では、第1レーザー光 L_1 と第2レーザー光 L_2 を蛍光体プレート18の正面で交差させることで、ヘッドランプ1において相対的に上側から下側へ進行する第1レーザー光 L_1 を蛍光体プレート18の相対的に下側である第2領域32に照射し、ヘッドランプ1において相対的に下側から上側へ進行する第2レーザー光 L_2 を蛍光体プレート18の相対的に上側である第1領域31に照射している。それにより、例えば第1レーザー光 L_1 を蛍光体プレート18の第1領域31へ照射し、第2レーザー光 L_2

を蛍光体プレート 18 の第 2 領域 32 へ照射する場合との比較では光路の距離 D_r 、 R_b をより長くすることができる。このことから、第 1 走査ミラー 12 と第 1 輝度補正レンズ 13 との距離をより長くできるとともに、第 2 走査ミラー 16 と第 2 輝度補正レンズ 17 との距離をより長くすることができるので、各レンズによる輝度向上効果を得るための光学面を各レーザー光が透過する領域が広くなり、輝度補正効果を高めることができる。

[0028] 図 5 (A) は、本実施形態における光路の距離を模式的に示す図である。図 5 (B) は、比較例における光路の距離を模式的に示す図である。なお、ここでは、第 2 走査ミラー 16 の回動起点 16a から第 2 輝度補正レンズ 17 を経て蛍光体プレート 18 に至る光路を模式的に示しているが、第 1 走査ミラー 13 の回動起点から第 1 輝度補正レンズ 13 を経て蛍光体プレート 18 に至る光路においても同様である。図 5 (A) に示すように、本実施形態のヘッドランプ 1 では第 2 走査ミラー 16 と第 2 輝度補正レンズ 17 との距離をより長くすることができる。図 5 (B) に示す比較例との間で増加する距離を図中、 D_1 と示す。また、図 5 (A) に示すように、本実施形態のヘッドランプ 1 では第 2 輝度補正レンズ 17 と蛍光体プレート 18 との距離もより長くすることができる。図 5 (B) に示す比較例との間で増加する距離を図中、 D_2 と示す。これらの距離 D_1 、 D_2 が増すことで上記した通りの効果が得られ、結果としてレンズの光学設計及び製造が容易になるという効果が得られる。

[0029] 図 6 (A) は、他の実施形態のヘッドランプの構成を概略的に示す図である。図 6 (A) に示す実施形態のヘッドランプ 1a は、上記した実施形態と同様にして第 1 光源 10、第 1 走査ミラー 12、第 1 輝度補正レンズ 13 等を Z 方向において相対的に上側に配置し、第 2 光源 14、第 2 走査ミラー 16、第 2 輝度補正レンズ 17 等を相対的に下側に配置するとともに、同様の構成の第 3 光源 20、第 3 走査ミラー 22、第 3 輝度補正レンズ 23 を Y 方向において相対的に図中左側に設け、第 4 光源 24、第 4 走査ミラー 26、第 4 輝度補正レンズ 27 を Y 方向において相対的に図中右側に設けている。

なお、集束レンズについては図示を省略している。

[0030] このヘッドランプ1 aでは、第1輝度補正レンズ1 3を経たレーザー光と第2輝度補正レンズ1 7を経たレーザー光が上下方向から蛍光体プレート1 8に照射されるとともに、第3輝度補正レンズ2 3を経たレーザー光と第4輝度補正レンズを経たレーザー光のそれぞれが左右方向から蛍光体プレート1 8に照射される。このため、投射レンズ1 9を経て車両前方に照射される配光パターンをより多彩に変化させることができる。

[0031] なお、図6 (A) に示した実施形態のヘッドランプ1 aにおける一部構成を省略することもできる。一例として、第1光源1 0、第1走査ミラー1 2、第1輝度補正レンズ1 3が省略された実施形態のヘッドランプ1 bの構成を図6 (B) に示す。

[0032] 図7は、ヘッドランプを含んで構成される車両用灯具システムの構成例を示すブロック図である。図示の車両用灯具システムは、ヘッドランプ1 と、コントローラ2 と、カメラ3を含んで構成されている。なお、ヘッドランプ1 は、上記したヘッドランプ1 a又は1 bと代替可能である。この車両用灯具システムは、カメラ3によって撮影される車両周辺（一例として前方）の画像を用いてコントローラ2において情報処理を行うことにより、先行車両や対向車両、歩行者といった対象体を検出し、その位置や状況に応じて主にハイビームHBの照射範囲において光照射領域と減光領域（ないし非照射領域）を動的に設定し、それら光照射範囲と減光範囲を含んだ配光パターンを実現できるようにコントローラ2によってヘッドランプ1の動作を制御するものである。具体的には、ヘッドランプ1の第1光源1 0、第2光源1 4の点消灯タイミングを制御するとともに第1走査ミラー1 2と第2走査ミラー1 6の動作がコントローラ2によって制御されることで、所望の配光パターンが実現される。コントローラ2は、例えばCPU、ROM、RAM等を備え、所定の動作プログラムを実行可能なコンピュータシステムを用いて実現可能である。

[0033] 以上のような各実施形態によれば、ヘッドランプ（車両用灯具）等におけ

るレンズ等の光学設計を容易にすることができる。

- [0034] なお、本開示は上記した各実施形態の内容に限定されるものではなく、本開示の要旨の範囲内において種々に変形して実施をすることが可能である。例えば、上記した実施形態では車両用灯具の一例としてヘッドランプを示したが、同様の構成を車両後方や車両側方など任意の方向へ光照射を行うランプに対して適用することもできる。

符号の説明

- [0035] 1 : ヘッドランプ、10 : 第1光源、11 : 第1集束レンズ、12 : 第1走査ミラー、13 : 第1輝度補正レンズ、14 : 第2光源、15 : 第2集束レンズ、16 : 第2走査ミラー、17 : 第2輝度補正レンズ、18 : 蛍光体プレート、19 : 投射レンズ、L1 : 第1レーザー光、L2 : 第2レーザー光

請求の範囲

[請求項1]

車両周辺に光照射を行うための車両用灯具であって、

第1レーザー光を放出する第1光源と、

前記第1レーザー光を反射し及び走査する第1走査ミラーと、

前記第1走査ミラーによって走査された前記第1レーザー光を透過させる第1レンズと、

第2レーザー光を放出する第2光源と、

前記第2レーザー光を反射し及び走査する第2走査ミラーと、

前記第2走査ミラーによって走査された前記第2レーザー光を透過させる第2レンズと、

前記第1レンズを透過した前記第1レーザー光及び前記第2レンズを透過した前記第2レーザー光が入射する蛍光体プレートと、

前記蛍光体プレートから生じる光を投射する投射レンズと、

を含み、

前記第1光源、前記第1走査ミラー及び前記第1レンズが、前記車両の上下方向において、前記第2光源、前記第2走査ミラー及び前記第2レンズに対して相対的に上側に配置されており、

前記蛍光体プレートは、前記車両の上下方向において相対的に上側の第1領域と相対的に下側の第2領域を含み、

前記第1走査ミラー及び前記第1レンズを経た前記第1レーザー光が前記蛍光体プレートの前記第2領域に照射され、前記第2走査ミラー及び前記第2レンズを経た前記第2レーザー光が前記蛍光体プレートの前記第1領域に照射される、

車両用灯具。

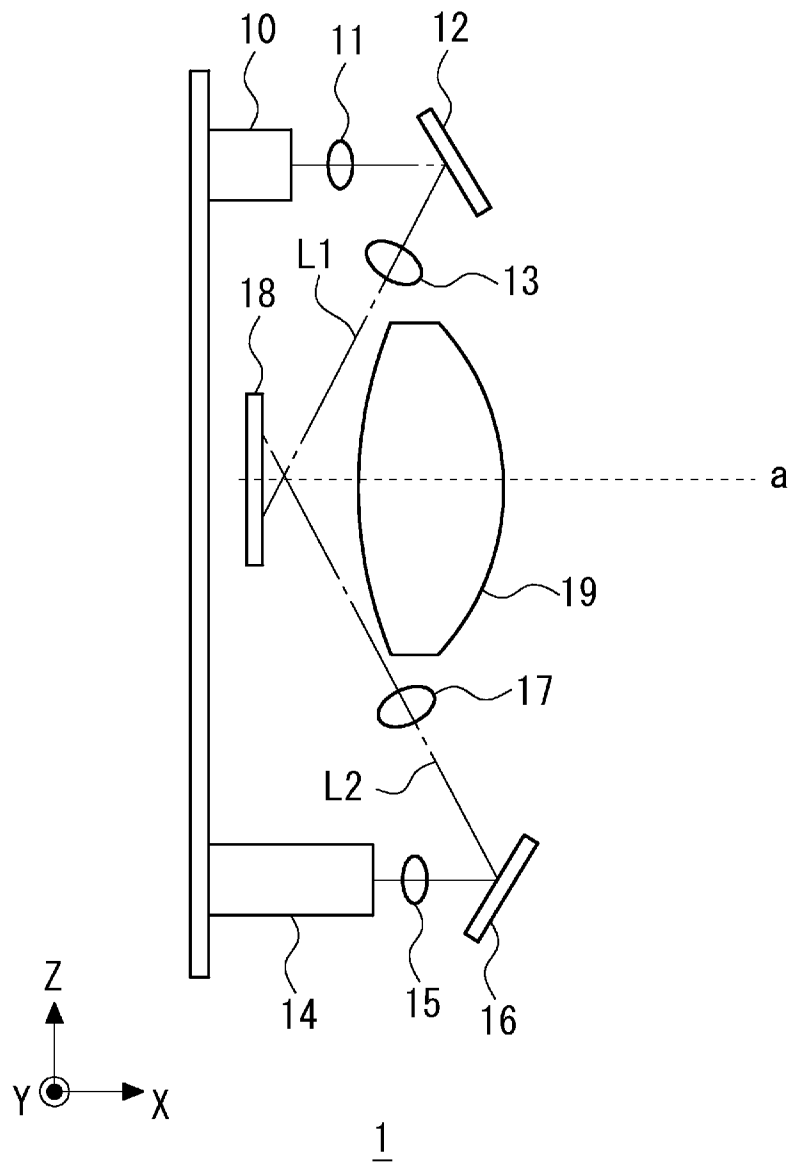
[請求項2]

前記第1走査ミラーから前記第1レンズを経て前記蛍光体プレートへ至る第1光路の距離よりも、前記第2走査ミラーから前記第2レンズを経て前記蛍光体プレートへ至る第2光路の距離のほうが長い、

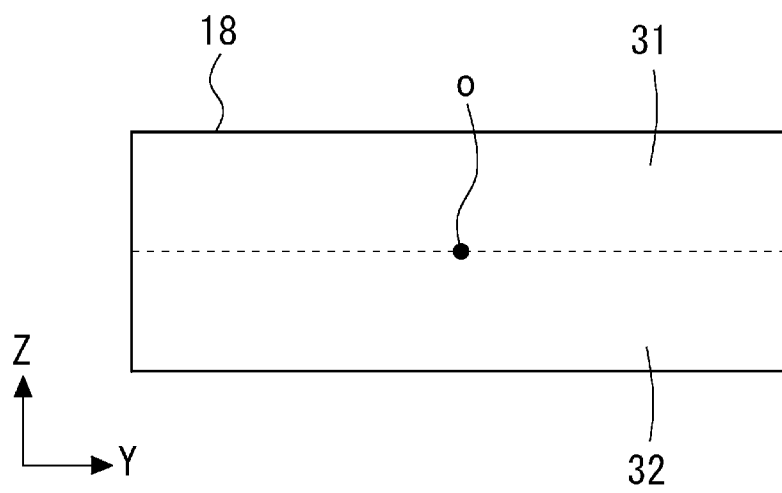
請求項1に記載の車両用灯具。

- [請求項3] 前記蛍光体プレートの前記第1領域から生じる光が前記投射レンズによって前記車両周辺の鉛直方向において相対的に下側に投射され、前記蛍光体プレートの前記第2領域から生じる光が前記投射レンズによって前記車両周辺の鉛直方向において相対的に上側に投射される、請求項1又は2に記載の車両用灯具。
- [請求項4] 前記第1レンズ及び前記第2レンズの各々が輝度補正レンズである、
請求項1～3の何れか1項に記載の車両用灯具。
- [請求項5] 前記第1走査ミラー及び前記第1レンズを経た前記第1レーザー光と前記第2走査ミラー及び前記第2レンズを経た前記第2レーザー光とが前記蛍光体プレートの前面側で交差する、
請求項1～4の何れか1項に記載の車両用灯具。
- [請求項6] 前記第1レンズは、前記車両の上下方向において前記第1光源及び前記第1走査ミラーよりも相対的に下側に配置され、
前記第2レンズは、前記車両の上下方向において前記第2光源及び前記第2走査ミラーよりも相対的に上側に配置される、
請求項1～5の何れか1項に記載の車両用灯具。
- [請求項7] 前記第1光源と前記第1走査ミラーとの間に配置される第1集束レンズと、
前記第2光源と前記第2走査ミラーとの間に配置される第2集束レンズと、
を更に含む、請求項1～6の何れか1項に記載の車両用灯具。
- [請求項8] 請求項1～7の何れか1項に記載の車両用灯具と、
カメラと、
前記カメラにより撮影される前記車両周辺の画像に基づいて前記車両用灯具の動作を制御するコントローラと、
を含む、車両用灯具システム。

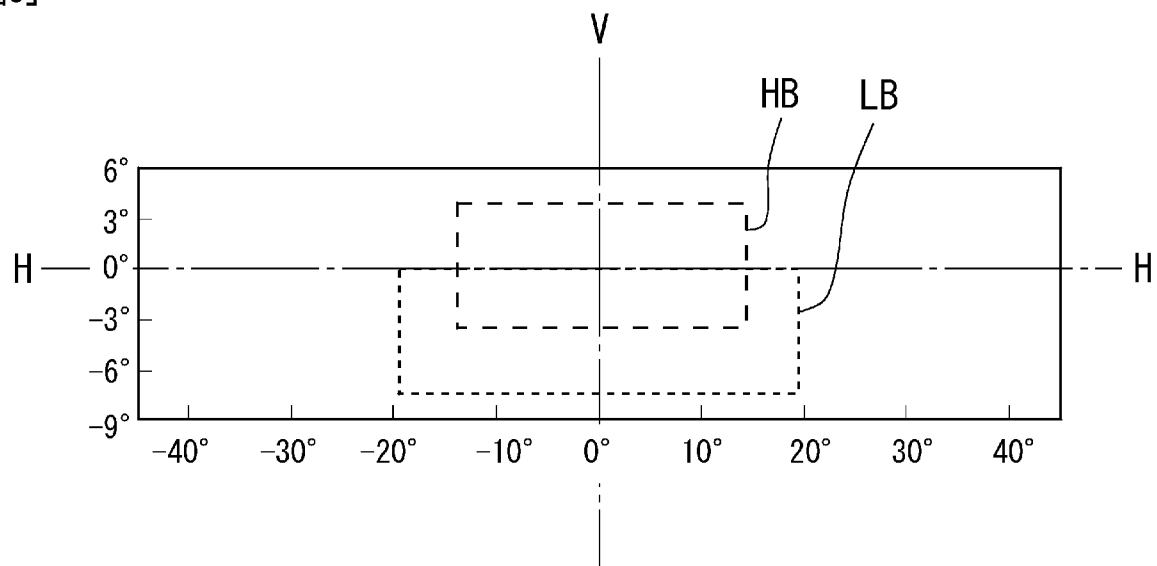
[図1]



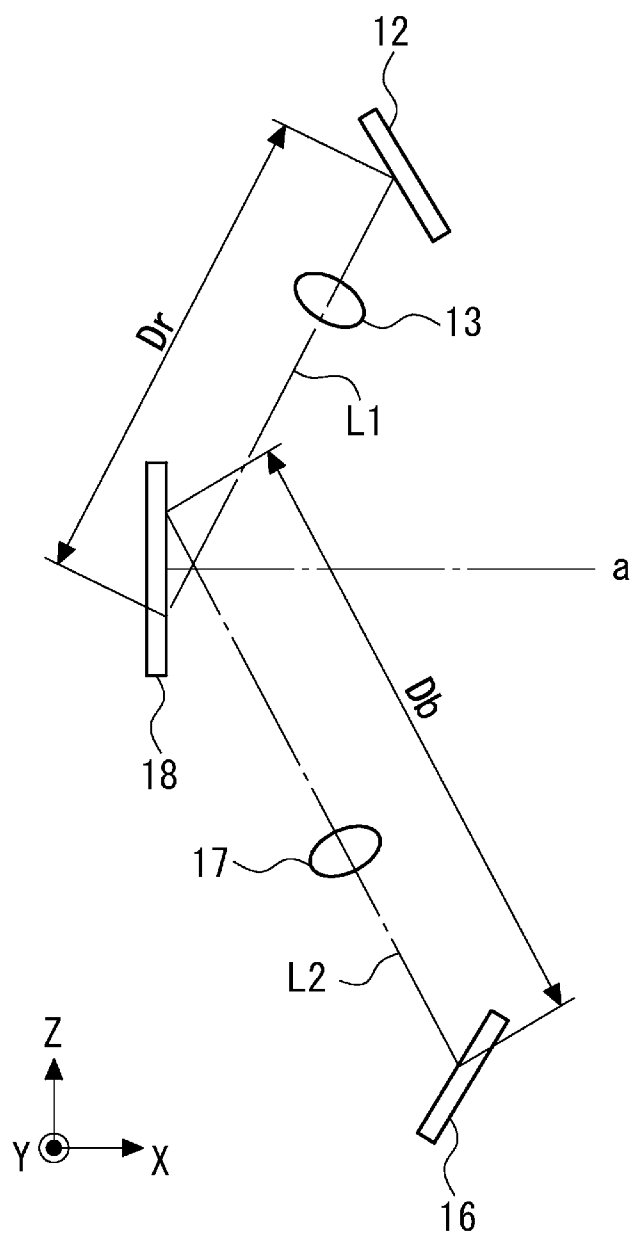
[図2]



[図3]

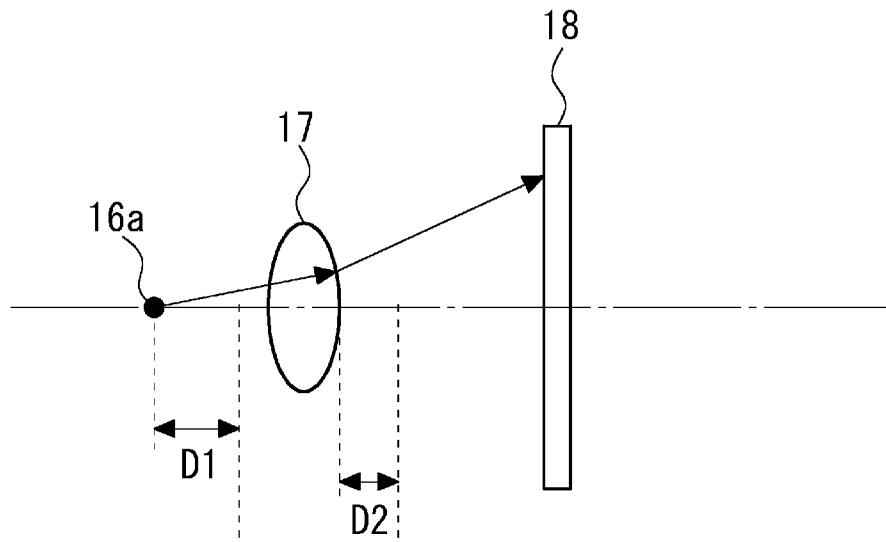


[図4]

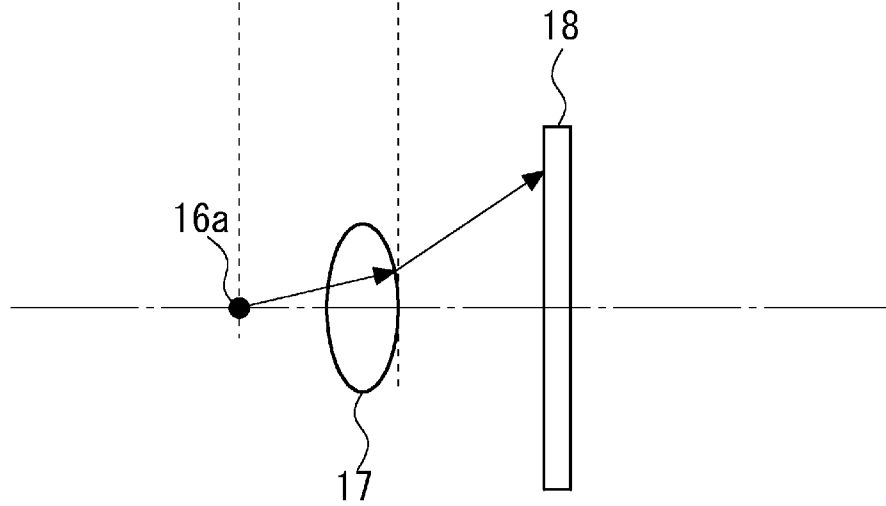


[図5]

(A)

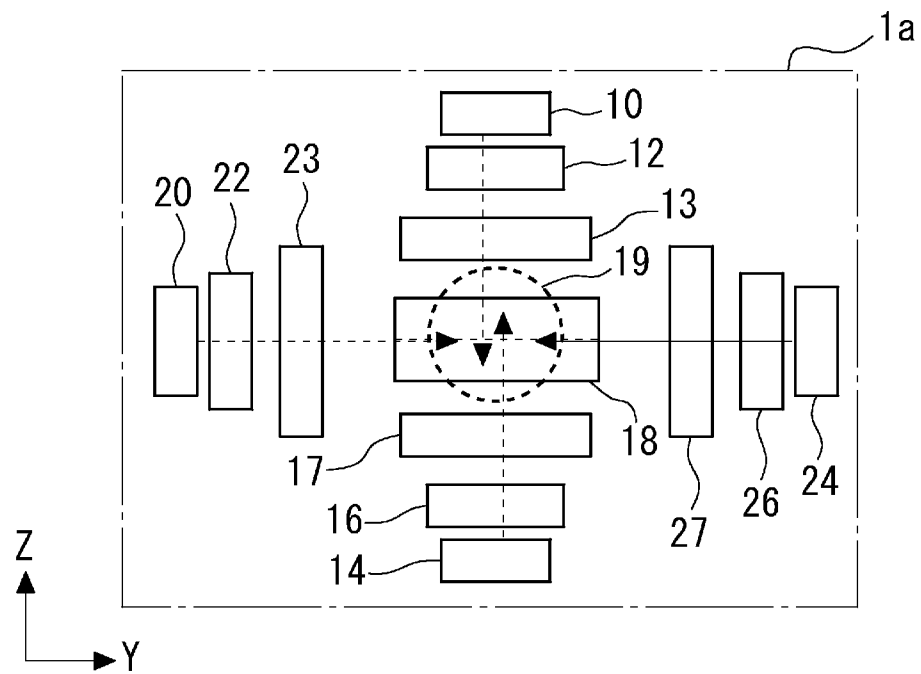


(B)

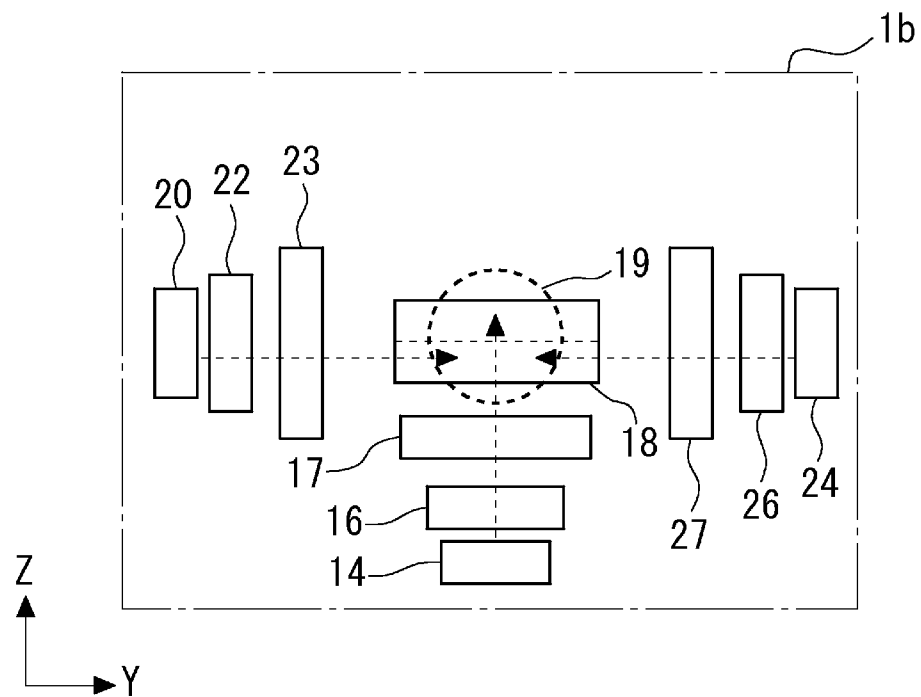


[図6]

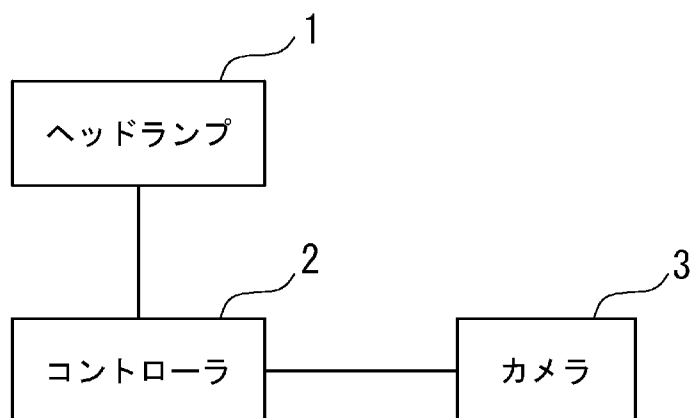
(A)



(B)



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/002667

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 41/176(2018.01)i; **F21S 41/16**(2018.01)i; **F21S 41/20**(2018.01)i; **F21S 41/675**(2018.01)i; **F21V 9/45**(2018.01)i; **F21V 14/04**(2006.01)i; **F21W 102/14**(2018.01)n; **F21Y 115/30**(2016.01)n
 FI: F21S41/176; F21S41/16; F21S41/20; F21S41/675; F21V9/45; F21V14/04; F21W102/14; F21Y115/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21S41/176; F21S41/16; F21S41/20; F21S41/675; F21V9/45; F21V14/04; F21W102/14; F21Y115/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2021/176998 A1 (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 10 September 2021 (2021-09-10) paragraphs [0016]-[0062], fig. 1-11	1, 3-4, 6-8
A	paragraphs [0016]-[0062], fig. 1-11	2, 5
Y	JP 2020-4517 A (PANASONIC IP MAN CORP) 09 January 2020 (2020-01-09) paragraphs [0014]-[0142], fig. 1-14	1, 3-4, 6-8
A	paragraphs [0014]-[0142], fig. 1-14	2, 5
Y	JP 2017-97968 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 01 June 2017 (2017-06-01) paragraphs [0007]-[0093], fig. 11-12	1, 3-4, 6-8
A	entire text, all drawings	2, 5
A	JP 2017-204453 A (KOITO MFG CO LTD) 16 November 2017 (2017-11-16) entire text, all drawings	1-8
A	JP 2015-170564 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 28 September 2015 (2015-09-28) entire text, all drawings	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 March 2023

Date of mailing of the international search report

04 April 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/002667

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-38884 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 26 February 2015 (2015-02-26) entire text, all drawings	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/002667

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2021/176998	A1	10 September 2021	JP 2021-140936 A paragraphs [0007]-[0062], fig. 1-11	
JP	2020-4517	A	09 January 2020	(Family: none)	
JP	2017-97968	A	01 June 2017	US 2017/0138555 A1 paragraphs [0007]-[0107], fig. 11-12	
				EP 3171074 A1	
JP	2017-204453	A	16 November 2017	US 2017/0328534 A1 entire text, all drawings	
				DE 102017207779 A1	
				FR 3051260 A1	
				CN 107366868 A	
JP	2015-170564	A	28 September 2015	(Family: none)	
JP	2015-38884	A	26 February 2015	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F21S 41/176(2018.01)i; F21S 41/16(2018.01)i; F21S 41/20(2018.01)i; F21S 41/675(2018.01)i; F21V 9/45(2018.01)i; F21V 14/04(2006.01)i; F21W 102/14(2018.01)n; F21Y 115/30(2016.01)n FI: F21S41/176; F21S41/16; F21S41/20; F21S41/675; F21V9/45; F21V14/04; F21W102:14; F21Y115:30										
B. 調査を行った分野										
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） F21S41/176; F21S41/16; F21S41/20; F21S41/675; F21V9/45; F21V14/04; F21W102/14; F21Y115/30										
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年									
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
Y	WO 2021/176998 A1 (スタンレー電気株式会社) 10.09.2021 (2021 - 09 - 10) [0016]-[0062], 図1-11	1, 3-4, 6-8								
A	[0016]-[0062], 図1-11	2, 5								
Y	JP 2020-4517 A (パナソニック IP マネジメント株式会社) 09.01.2020 (2020 - 01 - 09) [0014]-[0142], 図1-14	1, 3-4, 6-8								
A	[0014]-[0142], 図1-14	2, 5								
Y	JP 2017-97968 A (スタンレー電気株式会社) 01.06.2017 (2017 - 06 - 01) [0007]-[0093], 図11-12	1, 3-4, 6-8								
A	全文, 全図	2, 5								
A	JP 2017-204453 A (株式会社小糸製作所) 16.11.2017 (2017 - 11 - 16) 全文, 全図	1-8								
A	JP 2015-170564 A (スタンレー電気株式会社) 28.09.2015 (2015 - 09 - 28) 全文, 全図	1-8								
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。										
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 24.03.2023		国際調査報告の発送日 04.04.2023								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 下原 浩嗣 3X 9179 電話番号 03-3581-1101 内線 3371								

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2015-38884 A (スタンレー電気株式会社) 26.02.2015 (2015 - 02 - 26) 全文, 全図	1-8

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/002667

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2021/176998	A1	10.09.2021	JP 2021-140936 A [0007]-[0062], 図1-11	
JP	2020-4517	A	09.01.2020	(ファミリーなし)	
JP	2017-97968	A	01.06.2017	US 2017/0138555 A1 [0007]-[0107], Figs. 11-12	
				EP 3171074 A1	
JP	2017-204453	A	16.11.2017	US 2017/0328534 A1 全文, 全図	
				DE 102017207779 A1	
				FR 3051260 A1	
				CN 107366868 A	
JP	2015-170564	A	28.09.2015	(ファミリーなし)	
JP	2015-38884	A	26.02.2015	(ファミリーなし)	