

(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
2021年4月1日(01.04.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/060201 A1

(51) 国際特許分類:
F21S 41/265 (2018.01) F21W 102/155 (2018.01)
F21S 41/143 (2018.01) F21Y 115/10 (2016.01)
F21S 41/16 (2018.01) F21Y 115/30 (2016.01)
F21S 41/43 (2018.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/035552

(22) 国際出願日: 2020年9月18日(18.09.2020)

(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 2019-173250 2019年9月24日(24.09.2019) JP
特願 2019-173251 2019年9月24日(24.09.2019) JP

(71) 出願人: 株式会社小糸製作所(KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1088711 東京都港区高輪4丁目8番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 元 辻 彩香 (MOTOTSUJI Ayaka); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇500番地 株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP).

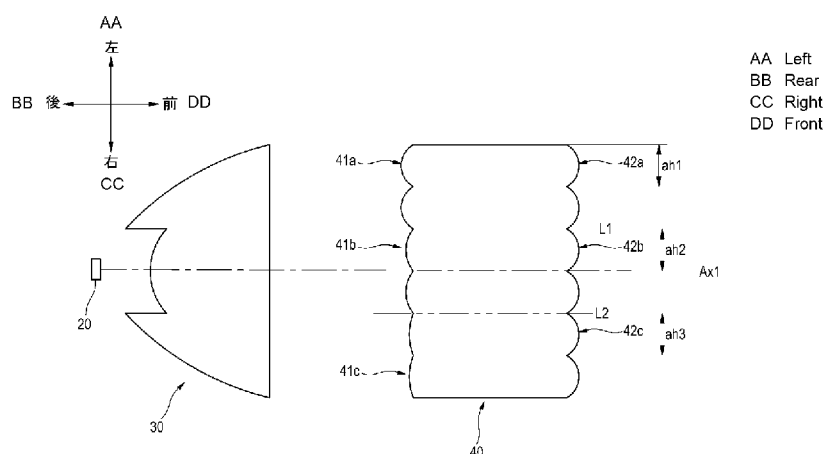
(74) 代理人: 特許業務法人 信栄特許事務所(SHIN-EI PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング8階 Tokyo (JP).

(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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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,

(54) Title: VEHICLE LIGHTING

(54) 発明の名称: 車両用灯具

[図3]



(57) Abstract: This vehicle lighting comprises a light source (20), a primary lens (30), and a microlens array (40) in which light emitted from the light source (20) is impinged with the primary lens (30) interposed. The microlens array (40) has a plurality of optical systems. Each of the plurality of optical systems has impinging side lens units (41a to 41c) and emitting side lens units (42a to 42c) provided on a common optical axis. At least two or more impinging side lens units of different focal distances are included in the plurality of impinging side lens units (41a to 41c) having the plurality of optical systems, and the effective aperture of each of the at least two or more impinging side lens units are the same.

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (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, 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, 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: 車両用灯具は、光源(20)と、プライマリレンズ(30)と、光源(20)から出射された光がプライマリレンズ(30)を介して入射されるマイクロレンズアレイ(40)と、を備えている。マイクロレンズアレイ(40)は、複数の光学系を有し、複数の光学系はそれぞれ、共通の光軸上に設けられた入射側レンズ部(41a~41c)と出射側レンズ部(42a~42c)とを有し、複数の光学系が有する複数の入射側レンズ部(41a~41c)には、焦点距離が異なる少なくとも2種以上の入射側レンズ部が含まれ、かつ、少なくとも2種以上の入射側レンズ部それぞれの有効口径は同一である。

明 細 書

発明の名称：車両用灯具

技術分野

[0001] 本開示は、車両用灯具に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1～2などにより、マイクロレンズアレイ（以下、「MLA」とも称する）を用いた車両用灯具が提案されている。特許文献1では、MLAに遮光体を設けて光源から出射された光の一部を遮ることにより、車両用灯具の配光パターンを形成することが提案されている。また、特許文献2では、有効口径の異なるマイクロレンズを複数用いることにより、配光パターンを形成することが提案されている。

[0003] また、特許文献1では、MLAに遮光体を設けて光源から出射された光の一部を遮ることにより、所定のアスペクト比を有する投影像を形成することが提案されている。また、特許文献2では、MLAの有効口径が縦横方向のそれぞれで異なるように制御することにより、所定のアスペクト比を有する投影像を形成することが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特表2016-534503号公報

特許文献2：米国特許出願公開第2018/0335191号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本開示は、新たな構成により所望の配光パターンを形成可能な車両用灯具を提供することを第一の課題とする。

[0006] 本開示は、新たな構成により所望のアスペクト比を有する投影像を形成可能な車両用灯具を提供することを第二の課題とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 上記第一の課題を解決するために、本開示の一態様に係る車両用灯具は、
光源と、
プライマリレンズと、
前記光源から出射された光が前記プライマリレンズを介して入射されるマイクロレンズアレイと、を備えた車両用灯具であって、
前記マイクロレンズアレイは、複数の光学系を有し、
前記複数の光学系はそれぞれ、一对に設けられた入射側レンズ部と出射側レンズ部とを有し、
前記複数の光学系が有する複数の前記入射側レンズ部には、焦点距離が異なる少なくとも2種以上の入射側レンズ部が含まれ、かつ、前記少なくとも2種以上の入射側レンズ部それぞれの有効口径は同一である。
- [0008] この構成によれば、所望の配光パターンを形成可能になる。
- [0009] また、上記第一の課題を解決するために、本開示の一態様に係る車両用灯具は、
光源と、
プライマリレンズと、
前記光源から出射された光が前記プライマリレンズを介して入射されるマイクロレンズアレイと、を有する光学ユニットを複数備えた車両用灯具であって、
前記マイクロレンズアレイは、複数の光学系を有し、
前記複数の光学系はそれぞれ、一对に設けられた入射側レンズ部と出射側レンズ部とを有し、
前記入射側レンズ部は、前記マイクロレンズアレイ毎に同一の形状を有しており、
複数の前記光学ユニットが有する複数の前記マイクロレンズアレイには、前記入射側レンズ部の焦点距離が異なる少なくとも2種以上のマイクロレンズアレイが含まれ、かつ、前記少なくとも2種以上のマイクロレンズアレイ間において前記入射側レンズ部の有効口径が同一である。

[0010] この構成によれば、所望の配光パターンを形成可能になる。

[0011] 上記第二の課題を解決するために、本開示の一態様に係る車両用灯具は、光源と、

プライマリレンズと、

前記光源から出射された光が前記プライマリレンズを介して入射されるマイクロレンズアレイと、を備えた車両用灯具であって、

前記マイクロレンズアレイは、複数の光学系を有し、

前記複数の光学系はそれぞれ、一对に設けられた入射側レンズ部と出射側レンズ部とを有し、

前記複数の光学系は、前記入射側レンズ部の出射方向に直交する第1方向、及び、前記出射方向と前記第1方向とに直交する第2方向に沿って並列して一体化されており、

前記複数の光学系における複数の入射側レンズ部の各々は、

前記第1方向における有効口径が前記第2方向における有効口径よりも短く、かつ、

前記第1方向における焦点距離が前記第2方向における焦点距離よりも短い。

[0012] この構成によれば、所望のアスペクト比を有する投影像を形成可能になる。

発明の効果

[0013] 本開示の一態様によれば、新たな構成により所望の配光パターンを形成可能な車両用灯具を提供することができる。

[0014] また、本開示の一態様によれば、新たな構成により所望のアスペクト比を有する投影像を形成可能な車両用灯具を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]第一実施形態及び第三実施形態に係る車両用灯具の水平断面図である。

[図2]マイクロレンズアレイを構成する光学系の分解斜視図である。

[図3]第一実施形態に係る車両用灯具の構成を示す模式図である。

[図4]第一実施形態に係る車両用灯具によって形成される配光パターンの模式図である。

[図5A]本開示の車両用灯具に適用可能なプライマリレンズの一例である。

[図5B]本開示の車両用灯具に適用可能なプライマリレンズの一例である。

[図5C]本開示の車両用灯具に適用可能なプライマリレンズの一例である。

[図5D]本開示の車両用灯具に適用可能なプライマリレンズの一例である。

[図6]第二実施形態に係る車両用灯具の構成を示す模式図である。

[図7]本開示の車両用灯具によって形成可能な配光パターンの一例である。

[図8A]第三実施形態の車両用灯具の鉛直面における構成を示す模式図である。

[図8B]第三実施形態の車両用灯具の水平面における構成を示す模式図である。

[図9]第三実施形態の車両用灯具によって形成される投影像の模式図である。

[図10]第三実施形態の変形例におけるマイクロレンズアレイの構成を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本開示に係る車両用灯具の実施の形態の例を、図面を参照しつつ説明する。以下の説明では、異なる図面であっても同一又は相当の要素には同一の符号を付し、重複する説明を適宜省略する。また、以下の説明に用いる各図面では、各部材を認識可能な大きさとするために縮尺を適宜変更している。

[0017] なお、本明細書において、「左右方向」、「前後方向」、「上下方向」とは、本開示に係る車両用灯具について、説明の便宜上、設定された相対的な方向である。「前後方向」とは、「前方向」および「後方向」を含む方向である。「左右方向」とは、「左方向」および「右方向」を含む方向である。「上下方向」とは、「上方向」および「下方向」を含む方向である。

[0018] 本開示に係る車両用灯具を車両用前照灯として用いる場合、車両用灯具における「前後方向」、「左右方向」、及び「上下方向」は、車両における「

前後方向」、「左右方向」、及び「上下方向」とそれぞれ一致する。なお、以下の説明において、「左右方向」を「水平方向」と称することもある。同様に、「上下方向」を「垂直方向」と称することもある。また、本明細書では、車両用灯具の水平方向における構成を主に説明するが、水平方向における各構成は、垂直方向においても適用可能である。

[0019] [第一実施形態]

図1は、本開示の第一実施形態に係る車両用灯具10の水平断面図である。図1に示すように、車両用灯具10は、ランプボディ11及び透光カバー12によって形成される灯室内に、光源20と、プライマリレンズ30と、マイクロレンズアレイ40と、を備えた構成となっている。

[0020] 光源20は、ランプボディ11によって支持される基板21に搭載された状態で、前方向へ向けて配置されている。光源20から出射される光は、プライマリレンズ30及びマイクロレンズアレイ40を通過して、車両用灯具10の前方向へと出射される。

[0021] 光源20は、例えば、白色発光ダイオード又は半導体レーザである。光源20は、例えば、矩形状（例えば、正方形や長方形）の発光面を有している。発光面の形状として長方形を採用した場合、車両用灯具に適した横長の配光パターンを形成することが容易になる。

[0022] プライマリレンズ30は、光源20に対して第1焦点距離 f_1 を有する第1部位31aと、光源20に対して第1焦点距離 f_1 よりも長い第2焦点距離 f_2 を有する第2部位31b及び31cとを有している。これらの焦点距離の違いにより、第1部位31aからマイクロレンズアレイ40へ向けて出射される平行光と、第2部位31b及び31cからマイクロレンズアレイ40へ向けて出射される平行光とでは、マイクロレンズアレイ40を介して投影される投影像の投影画角が異なることになる。そのため、これら画角の異なる投影像を重ね合わせることで、所望の配光パターンを形成できる。プライマリレンズ30における光源20に対する焦点距離が小さいほど、投影画角が大きくなる。

- [0023] なお、後述するように、車両用灯具 10 は、マイクロレンズアレイ 40 の作用によって、所望の配光パターンを形成可能である。プライマリレンズ 30 の上記構成および以下で説明する構成は、好ましい構成であって、必須の構成ではない。例えば、プライマリレンズ 30 として、光源に対する焦点距離 f がレンズ内で変化せずに一定のコリメートレンズ（例えば、アplanar トレンズ）を用いてもよい。
- [0024] プライマリレンズ 30 は、光源 20 に対する焦点距離（以下、「焦点距離 f 」とも称する）がレンズ内で変化するコリメートレンズである。プライマリレンズ 30 は、例えば、3 種類以上の焦点距離 f を有する構成であってもよい。また、プライマリレンズ 30 は、焦点距離 f が光軸 $A \times 1$ からの距離等に応じて連続的に変化するよう構成してもよいし、不連続的に変化するよう構成してもよい。プライマリレンズ 30 の各部位における焦点距離 f は、例えば、その部位と光源 20 との距離に応じたものとするのが好ましい。プライマリレンズ 30 は、光源 20 に近接して配置されていてもよく、光源 20 から一定の距離を置いて配置されていてもよい。
- [0025] プライマリレンズ 30 は、光源 20 からの光を入射させる入射面 32 a ~ 32 c と、入射面 32 a ~ 32 c から入射した光をマイクロレンズアレイ 40 へ向けて出射させる出射面 33 とを備えている。プライマリレンズ 30 の形状は、特に制限はされないが、例えば、後方視において円形状である。プライマリレンズ 30 は、出射面 33 の外周部に形成されるフランジ部 34 において、ランプボディ 11 に支持される。
- [0026] 入射面 32 a は、光源 20 の発光中心を通るようにして前後方向に延びる光軸 $A \times 1$ を中心とする回転曲面で構成されている。入射面 32 a から入射する光は、例えば、入射面 32 a において屈折し、光軸 $A \times 1$ に略平行な光となって、出射面 33 から出射される。
- [0027] 入射面 32 b から入射する光は、例えば、光軸 $A \times 1$ から離れる方向に向けて進んだ後、第 2 部位 31 b の周辺領域において全反射によって内面反射し、光軸 $A \times 1$ と略平行な光となって、出射面 33 から出射される。入射面

32cから入射する光も、上記と同様である。

[0028] 出射面33は、光軸A×1と直交する鉛直面に沿って延びる平面で構成されている。出射面33は、例えば、入射面32a～32cから入射した光を光軸A×1と平行な光としてマイクロレンズアレイ40へ向けて出射する。

[0029] マイクロレンズアレイ40は、複数の光学系によって構成されている。図2は、マイクロレンズアレイ40を構成する光学系44の分解斜視図である。図2に示す光学系44は、光軸A×2を有する入射側レンズ部41と、光軸A×2'を有する出射側レンズ部42と、遮光板43とを備えている。光軸A×2と光軸A×2'は一致してもよいし、ずれていてもよい。光軸A×2と光軸A×2'は一致している場合（光軸が共通の場合）、マイクロレンズアレイ40の設計が容易になる。光軸A×2と光軸A×2'は、図1に示す光軸A×1に略平行である。

[0030] 入射側レンズ部41は、プライマリレンズ30の出射面33から出射された光が入射する部位であり、例えば、出射面33に対向する面が凸曲面を有するように形成されている。一方で、入射側レンズ部41における出射側レンズ部42と対向する面は、光軸A×2と直交する鉛直面に沿って延びる平面で構成されている。

[0031] 入射側レンズ部41の垂直方向における長さ（有効口径） a_v と、水平方向における長さ（有効口径） a_h とは、互いに等しくてもよいし、異なってもよい。車両用灯具に適した横長の配光パターンを形成することを容易にするという観点からは、長さ a_v よりも長さ a_h を長くすることが好ましい。

[0032] 遮光板43は、入射側レンズ部41と出射側レンズ部42との間に設けられている。遮光板43は、投影像の形状を規定するものであり、例えば、カットオフラインを形成するものである。遮光板43は、開口部43aと、遮光部43bとを有している。入射側レンズ部41に入射した光は、その一部が遮光部43bによって遮られる。遮られなかった光は、開口部43aを通過して、出射側レンズ部42から前方向へと出射される。

- [0033] マイクロレンズアレイ 40 を構成する複数の光学系 44 のうちの一部は、遮光板 43 を有していなくてもよい。また、カットオフラインを必要としない場合等は、マイクロレンズアレイ 40 は、遮光板 43 を有さないように構成してもよい。また、マイクロレンズアレイ 40 は、入射側レンズ部 41 と出射側レンズ部 42 との間に、光源 20 から出射された光の色を変更するためのカラーフィルタを備えていてもよい。
- [0034] また、複数の光学系 44 それぞれが遮光板 43 を有する場合、各遮光板 43 の形状は、異なってもよいし、同一の形状であってもよい。各遮光板 43 の形状を同一の形状とした場合、マイクロレンズアレイの製造難度や製造コストを過度に上昇させることなく、ロービーム用の配光パターン等を形成することが容易になる。
- [0035] 出射側レンズ部 42 は、入射側レンズ部 41 から入射した光を前方向へ向けて出射する部位である。出射側レンズ部 42 における前方向側の面は、凸曲面を有するように形成されている。一方で、出射側レンズ部 42 における後方向側の面（入射側レンズ部 41 と対向する面）は、光軸 $A \times 2'$ と直交する鉛直面に沿って延びる平面で構成されている。
- [0036] 入射側レンズ部 41 と、出射側レンズ部 42 とは、互いに対向する面同士が同一形状を有するように構成されている。入射側レンズ部 41 と、出射側レンズ部 42 とは、互いの間に遮光板 43 を挟んだ状態で一体化されている。
- [0037] 図 1 に示すマイクロレンズアレイ 40 は、上記の光学系 44 を複数備えており、各々の光学系 44 が光軸 $A \times 1$ に交差する方向に隣接して並んだ状態（例えば、左右方向および上下方向に並んだ状態）で一体化したアレイ状の構造を有している。マイクロレンズアレイ 40 の形状は、特に制限はされないが、例えば、後方視において矩形状または円形状である。
- [0038] 図 1 では示していないが、本実施形態において、光学系 44 における入射側レンズ部 41 の入射側焦点距離 f' は、その光学系 44 の位置に応じて異なっている。以下、この点について、図 3 を用いて詳述する。

[0039] 図3は、第一実施形態に係る車両用灯具10の構成を示す模式図である。

図3に示すように、マイクロレンズアレイ40は、入射側レンズ部41a及び出射側レンズ部42aを有する光学系（想像線L1の左方向側の部分）と、入射側レンズ部41b及び出射側レンズ部42bを有する光学系（想像線L1及びL2の間の部分）と、入射側レンズ部41c及び出射側レンズ部42cを有する光学系（想像線L2の右方向側の部分）と、を備えている。なお、図3では遮光板を図示していないが、マイクロレンズアレイ40は、上述した遮光板43を備えていてもよい。

[0040] 入射側レンズ部41a～41cの各入射面の曲率半径は、小さい順から、入射側レンズ部41a～41cとなっている。すなわち、入射側レンズ部41aの入射側焦点距離 f' が最も小さく、入射側レンズ部41bの入射側焦点距離 f' が次に大きく、入射側レンズ部41cの入射側焦点距離 f' が最も大きい。これらの入射側焦点距離 f' の違いにより、車両用灯具10の前方へと投影される投影像の投影画角を異ならせている。そのため、これら画角の異なる投影像を重ね合わせることで、所望の配光パターンを形成できる。なお、入射側レンズ部41の入射側焦点距離 f' が大きいほど、投影画角が大きくなる。

[0041] 一方で、入射側レンズ部41aの有効口径 a_h1 、入射側レンズ部41bの有効口径 a_h2 、及び入射側レンズ部41cの有効口径 a_h3 の大きさは、互いに略等しくなっている。本実施形態に係る車両用灯具10によれば、各入射側レンズ部41の有効口径を変えなくとも所望の配光パターンを形成可能になるので、マイクロレンズアレイ40のサイズが大きくなることを抑制でき、省スペース性に寄与できる。

[0042] また、出射側レンズ部42a～42cそれぞれの形状は同一である。すなわち、出射側レンズ部42a～42cの各有効口径の大きさは、互いに略等しくなっている。同様に、出射側レンズ部42a～42cの各出射面の曲率半径も、互いに略等しくなっている。このような構成により、マイクロレンズアレイ140を製造し易くし、製造コストを抑えることを可能にしている。

。

[0043] 図4は、第一実施形態に係る車両用灯具10によって形成される配光パターンの模式図である。図4に示す領域Z1は、入射側レンズ部41cを通過した光が照射される領域である。領域Z2は、入射側レンズ部41cを通過した光、および入射側レンズ部41bを通過した光が照射される領域である。領域Z3は、入射側レンズ部41cを通過した光、入射側レンズ部41bを通過した光、および入射側レンズ部41aを通過した光が照射される領域である。なお、図4に示す配光パターンは、遮光板43の影響を考慮しない場合のものである。

[0044] 車両用灯具10において、例えば、マイクロレンズアレイ40を更に複数種類の入射側焦点距離 f' を有するものにしたり、マイクロレンズアレイ40における各光学系の配置を変更したりすることで、更に多様な配光パターンを形成することも可能である。

[0045] 図5A～図5Dは、本開示の車両用灯具10に適用可能なプライマリレンズの一例である。図5Aに示すプライマリレンズ50は、いわゆるフレネルレンズである。プライマリレンズ50は、部位51a（想像線L3及びL4の間の部位）の焦点距離 f が、部位51b（想像線L4及びL5の間の部位）及び部位51c（想像線L2及びL3の間の部位）の焦点距離 f よりも短いレンズである。

[0046] 図5Bに示すプライマリレンズ60は、部位61a（想像線L3及びL4の間の部位）の焦点距離 f が、部位61b（想像線L4及びL5の間の部位）及び部位61c（想像線L2及びL3の間の部位）の焦点距離 f よりも長いレンズである。

[0047] 図5Cに示すプライマリレンズ70では、焦点距離 f が短い順に、部位71a（想像線L3及びL4の間の部位）、部位71b（想像線L4及びL5の間の部位）及び部位71c（想像線L2及びL3の間の部位）、部位71d（想像線L5の下部位）及び部位71e（想像線L2の上部位）となっている。

[0048] 図5Dに示すプライマリレンズ80は、いわゆるアプラナートレンズであり、光源に対する焦点距離 f がレンズ内で変化せずに一定のコリメートレンズである。

[0049] [第二実施形態]

本開示の第二実施形態に係る車両用灯具は、複数の光学ユニットから構成される。図6は、第二実施形態に係る車両用灯具110の一部の構成を示す模式図である。図6に示すように、車両用灯具110は、光学ユニット90a～90cを備えている。光学ユニット90aは、光源20aと、プライマリレンズ50aと、マイクロレンズアレイ140aとを光軸 $A \times 3$ 上に備えている。光学ユニット90bは、光源20bと、プライマリレンズ50bと、マイクロレンズアレイ140bとを光軸 $A \times 4$ 上に備えている。光学ユニット90cは、光源20cと、プライマリレンズ50cと、マイクロレンズアレイ140cとを光軸 $A \times 5$ 上に備えている。

[0050] 光源20a～20cは、第一実施形態における光源20と同様の構成を採用できる。光源20a～20cは、それぞれ同一であっても、異なってもよい。プライマリレンズ50a～50cは、図5Aに示すフレネルレンズである。プライマリレンズ50a～50cは、それぞれ同一であっても、異なってもよい。

[0051] マイクロレンズアレイ140aを構成する各光学系は、全て同一である。すなわち、マイクロレンズアレイ140aの入射面は、1種類の入射側レンズ部141aで構成されており、各入射側レンズ部141aの入射側焦点距離 f' 及び有効口径 a_{h4} は等しい。同様に、マイクロレンズアレイ140b及び140cも、それぞれ1種類の光学系により構成されている。

[0052] 一方で、マイクロレンズアレイ140a～140c間で比較すると、それらを構成する各光学系は、入射側レンズ部141a～141cの入射側焦点距離 f' が異なっている。入射側レンズ部141a～141cにおける各入射面における曲率半径は、小さい順から、入射側レンズ部141a～141cとなっている。すなわち、入射側レンズ部141aの入射側焦点距離 f'

が最も小さく、入射側レンズ部 141b の入射側焦点距離 f' が次に大きく、入射側レンズ部 141c の入射側焦点距離 f' が最も大きい。これらの入射側焦点距離 f' の違いにより、車両用灯具 110 の前方へと投影される投影像の投影画角を光学ユニット 90a ~ 90c 毎に異ならせている。そのため、これら画角の異なる投影像を重ね合わせることで、所望の配光パターンを形成できる。なお、入射側レンズ部 141 の入射側焦点距離 f' が大きいほど、投影画角が大きくなる。

[0053] また、出射側レンズ部 142a ~ 142c それぞれの形状は同一である。すなわち、出射側レンズ部 142a ~ 142c の各有効口径の大きさは、互いに略等しくなっている。同様に、出射側レンズ部 142a ~ 142c の各出射面の曲率半径も、互いに略等しくなっている。このような構成により、マイクロレンズアレイ 140 を製造し易くし、製造コストを抑えることを可能にしている。

[0054] なお、図 6 では遮光板を図示していないが、各マイクロレンズアレイ 140a ~ 140c は、遮光板を備えていてもよい。また、上記で説明していない構成については、第一実施形態で説明した内容を矛盾が生じない範囲で適宜採用することができる。

[0055] 図 7 は、本開示の車両用灯具 10 又は 110 によって形成可能な配光パターンの一例である。図 7 は、具体的には、車両用灯具 10 又は 110 を車両用の前照灯に適用し、当該前照灯からの照射光によって形成したロービーム用配光パターン P_t を示した図である。

[0056] ロービーム用配光パターン P_t は、左配光のロービーム用配光パターンであって、その上端縁にカットオフライン CL_1 及び CL_2 を有している。具体的には、前照灯の正面方向の消点である $H-V$ を鉛直方向に通る $V-V$ 線よりも右側の対向車線側部分が水平方向のカットオフライン CL_1 として形成され、 $V-V$ 線よりも左側の自車線側部分が斜め方向のカットオフライン CL_2 として形成されている。また、両者の交点であるエルボ点 E は、 $H-V$ の $0.5 \sim 0.6^\circ$ 程度下方に位置している。

[0057] ロービーム用配光パターン P_t における領域 Z_1 は、例えば、投影画角が最も大きい光によって照射される部分であり、領域 Z_2 及び Z_3 よりも光度が低い。領域 Z_2 は、例えば、投影画角が最も大きい光および投影画角が二番目に大きい光によって照射される部分であり、 Z_3 よりも光度が低い。領域 Z_3 は、例えば、投影画角が最も大きい光、投影画角が二番目に大きい光、及び投影画角が最も小さい光によって照射される部分であり、各領域の中で最も光度が高い。

[0058] [第三実施形態]

本開示の第三実施形態に係る車両用灯具 10 の水平断面図は、図 1 に示すものと同様であってよい。本開示の第三実施形態において、マイクロレンズアレイ 40 を構成する光学系 44 の分解斜視図は、図 2 に示すものと同様であってよい。以下、第三実施形態に係る車両用灯具 10 について説明するが、第一実施形態において説明した事項については適宜省略する。

[0059] 入射側レンズ部 41 の上下方向（垂直方向）における有効口径（長さ） a_v は、左右方向（水平方向）における有効口径（長さ） a_h よりも短い。また、入射側レンズ部 41 の上下方向における入射側焦点距離 f' は、左右方向における入射側焦点距離 f' よりも短い。これらの構成については、後の段落にて図 8 A 及び 8 B を用いて詳述する。

[0060] マイクロレンズアレイ 40 を構成する複数の光学系 44 は、同一のものであってもよいし、異なるものを含んでいてもよい。例えば、複数の光学系 44 における複数の入射側レンズ部 41 は、全て同一の形状（上下方向および左右方向のそれぞれにおける有効口径および曲率半径が同一）であってもよいし、異なる形状（上下方向および左右方向のそれぞれにおける有効口径および曲率半径のうち 1 以上の要素が異なる）のものを含んでいてもよい。

[0061] なお、複数の入射側レンズ部 41 が互いに異なる形状のものを含む場合、複数の入射側レンズ部 41 は、例えば、上下方向の有効口径および左右方向の有効口径のどちらかが全て同一であることが好ましく、上下方向の有効口径が全て同一であることがより好ましい。このような構成により、マイクロ

レンズアレイ 40 を製造し易くなる。

[0062] 図 8 A は、第三実施形態の車両用灯具 10 の鉛直面における構成を示す模式図である。図 8 B は、第三実施形態の車両用灯具 10 の水平面における構成を示す模式図である。図 8 A 及び図 8 B に示すように、マイクロレンズアレイ 40 を構成する各入射側レンズ部 41 は、上下方向（垂直方向）と左右方向（水平方向）とにおいて、有効口径および入射面の曲率半径が異なっている。具体的には、マイクロレンズアレイ 40 を構成する複数の入射側レンズ部 41 の各々において、左右方向の有効口径 a_{h11} が、上下方向の有効口径 a_{v11} よりも大きくなっている。また、入射側レンズ部 41 の各々において、左右方向の曲率半径が、上下方向の曲率半径よりも大きくなっている。すなわち、入射側レンズ部 41 の入射側焦点距離 f' は、上下方向よりも左右方向において大きくなっている。

[0063] 本実施形態においては、これらの構成により、車両用灯具 10 の前方へと投影される投影像の投影画角を、上下方向と左右方向とで異ならせている。具体的には、有効口径が大きいほど投影画角が大きくなるので、左右方向では上下方向よりも投影画角が大きくなる。同様に、入射側焦点距離 f' が大きいほど投影画角が大きくなるので、左右方向では上下方向よりも投影画角が大きくなる。よって、有効口径および入射側焦点距離 f' のどちらか一方のみで投影画角を制御するよりも、所望のアスペクト比を有する投影像を形成し易くなっており、光学的な設計の自由度を高めることが可能になっている。

[0064] 出射側レンズ部 42 の上下方向および左右方向におけるそれぞれの有効口径は、当該出射側レンズ部 42 とともに光学系 44 を形成する入射側レンズ部 41 の各有効口径と略等しい。出射側レンズ部 42 の出射側焦点距離は、特に制限されず、車両用灯具 10 における他の構成に応じて、適宜決定することができる。なお、図 8 A 及び図 8 B では遮光板 43 を図示していないが、マイクロレンズアレイ 40 は、上述した遮光板 43 を備えていてもよい。

[0065] 図 9 は、第三実施形態の車両用灯具 10 によって形成される投影像の模式

図である。領域Z11は、車両用灯具10によって形成される投影像が投影される領域である。図9に示すように、本実施形態に係る車両用灯具10によれば、鉛直方向に通るV-V線の方よりも、水平方向に通るH-H線の方の方に広がった投影像が容易に形成可能である。なお、得られる投影像のアスペクト比は、垂直方向と水平方向とにおいて、入射側レンズ部41の有効口径および／または入射側焦点距離 f' を調整することで変更可能である。

[0066] 図5A～図5Dに示した各レンズは、第三実施形態の車両用灯具10のプライマリレンズとしても適用可能である。

[0067] [第三実施形態の変形例]

以下、第三実施形態の車両用灯具10の変形例を説明する。図10は、本変形例におけるマイクロレンズアレイ240の構成を示す模式図である。図10は、具体的には、マイクロレンズアレイ240を光源20側から視た場合の模式図である。本変形例では、マイクロレンズアレイ40に代えて、図10に示すマイクロレンズアレイ240を用いる。その他の構成は、第三実施形態と同一の構成を採用できるため、以下では、マイクロレンズアレイ240についてのみ説明する。

[0068] マイクロレンズアレイ240は、複数種類の形状の光学系244（光学系244a～d）から構成されている。マイクロレンズアレイ240の中央部（光軸A×1の近傍）には、左右方向の有効口径 a_h が最も大きい入射側レンズ部を有する光学系244aが配置されている。光学系244aの周囲には、左右方向の有効口径 a_h が2番目に大きい入射側レンズ部を有する光学系244b及び244cが配置されている。また、光学系244cの上部には、左右方向の有効口径 a_h が最も小さい入射側レンズ部を有する光学系244dが配置されている。なお、光学系244bと光学系244cとは、同一形状のものである。

[0069] 一般的に、光軸A×1近傍の焦点距離が短いプライマリレンズを用いた場合、光軸A×1の近傍ではクロストークが発生し易く、光軸A×1から離れ

るにつれてクロストークが発生しにくくなる。本変形例では、クロストークが発生し易い光軸 $A \times 1$ の近傍に、左右方向の有効口径 a_h が最も大きい入射側レンズ部を有する光学系 244a を配置することで、左右方向におけるクロストークを抑制し易くしている。また、光軸 $A \times$ から離れるにつれ、そこに配置される光学系 244 の入射側レンズ部の有効口径 a_h が小さくなるように構成しているので、左右方向におけるクロストークを抑制しつつ、マイクロレンズアレイ 240 を小型化することが可能である。さらに、上記のような有効口径 a_h の違いにより、配光パターンを形成することも可能になっている。

[0070] また、光学系 244a ~ 244d のそれぞれを構成する入射側レンズ部の各々における上下方向の有効口径 a_v は、全て略同一になっている。このような構成により、マイクロレンズアレイ 240 を製造し易くすることができる。

[0071] なお、マイクロレンズアレイ 240 における上記以外の構成は、第三実施形態と同一の構成を採用できる。例えば、光学系 244a ~ 244d の各々において、入射側レンズ部の上下方向の有効口径 a_v は左右方向の有効口径 a_h よりも短く、かつ、入射側レンズ部の上下方向の入射側焦点距離 f' は左右方向の入射側焦点距離 f' よりも短くなっている。

[0072] 以上、本開示を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。また、上記説明した構成部材の数、位置、形状等は上記実施の形態に限定されず、本開示を実施する上で好適な数、位置、形状等に変更することができる。

[0073] 本出願は、2019年9月24日出願の日本特許出願2019-173250号、及び日本特許出願2019-173251号に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 光源と、
 プライマリレンズと、
 前記光源から出射された光が前記プライマリレンズを介して入射されるマイクロレンズアレイと、を備えた車両用灯具であって、
 前記マイクロレンズアレイは、複数の光学系を有し、
 前記複数の光学系はそれぞれ、一対に設けられた入射側レンズ部と出射側レンズ部とを有し、
 前記複数の光学系が有する複数の前記入射側レンズ部には、焦点距離が異なる少なくとも2種以上の入射側レンズ部が含まれ、かつ、前記少なくとも2種以上の入射側レンズ部それぞれの有効口径は同一である、
 車両用灯具。
- [請求項2] 前記複数の光学系が有する複数の前記出射側レンズ部それぞれの形状は同一である、
 請求項1に記載の車両用灯具。
- [請求項3] 前記複数の光学系のうち少なくとも2以上の光学系はそれぞれ、前記入射側レンズ部と前記出射側レンズ部との間に遮光体を有しており、
 前記少なくとも2以上の光学系それぞれが有する前記遮光体の形状が同一である、
 請求項1または請求項2に記載の車両用灯具。
- [請求項4] 光源と、
 プライマリレンズと、
 前記光源から出射された光が前記プライマリレンズを介して入射されるマイクロレンズアレイと、を有する光学ユニットを複数備えた車両用灯具であって、
 前記マイクロレンズアレイは、複数の光学系を有し、

前記複数の光学系はそれぞれ、一対に設けられた入射側レンズ部と出射側レンズ部とを有し、

前記入射側レンズ部は、前記マイクロレンズアレイ毎に同一の形状を有しており、

複数の前記光学ユニットが有する複数の前記マイクロレンズアレイには、前記入射側レンズ部の焦点距離が異なる少なくとも2種以上のマイクロレンズアレイが含まれ、かつ、前記少なくとも2種以上のマイクロレンズアレイ間において前記入射側レンズ部の有効口径が同一である、

車両用灯具。

[請求項5] 前記少なくとも2種以上のマイクロレンズアレイ間において前記出射側レンズ部の形状が同一である、

請求項4に記載の車両用灯具。

[請求項6] 前記少なくとも2種以上のマイクロレンズアレイそれぞれにおける少なくとも一部の光学系は、前記入射側レンズ部と前記出射側レンズ部との間に遮光体を有しており、

前記少なくとも2種以上の前記マイクロレンズアレイそれぞれが有する前記遮光体の形状が同一である、

請求項4または請求項5に記載の車両用灯具。

[請求項7] 光源と、

プライマリレンズと、

前記光源から出射された光が前記プライマリレンズを介して入射されるマイクロレンズアレイと、を備えた車両用灯具であって、

前記マイクロレンズアレイは、複数の光学系を有し、

前記複数の光学系はそれぞれ、一対に設けられた入射側レンズ部と出射側レンズ部とを有し、

前記複数の光学系は、前記入射側レンズ部の出射方向に直交する第1方向、及び、前記出射方向と前記第1方向とに直交する第2方向に

沿って並列して一体化されており、

前記複数の光学系における複数の入射側レンズ部の各々は、

前記第 1 方向における有効口径が前記第 2 方向における有効口径よりも短く、かつ、

前記第 1 方向における焦点距離が前記第 2 方向における焦点距離よりも短い、

車両用灯具。

[請求項8] 前記複数の入射側レンズ部は、前記第 1 方向における有効口径がそれぞれ略同一であり、かつ、前記第 2 方向における有効口径が互いに異なるものを含む、

請求項 7 に記載の車両用灯具。

[請求項9] 前記第 2 方向における有効口径が最も大きい入射側レンズ部を有する光学系が、前記マイクロレンズアレイの中央部に位置する、

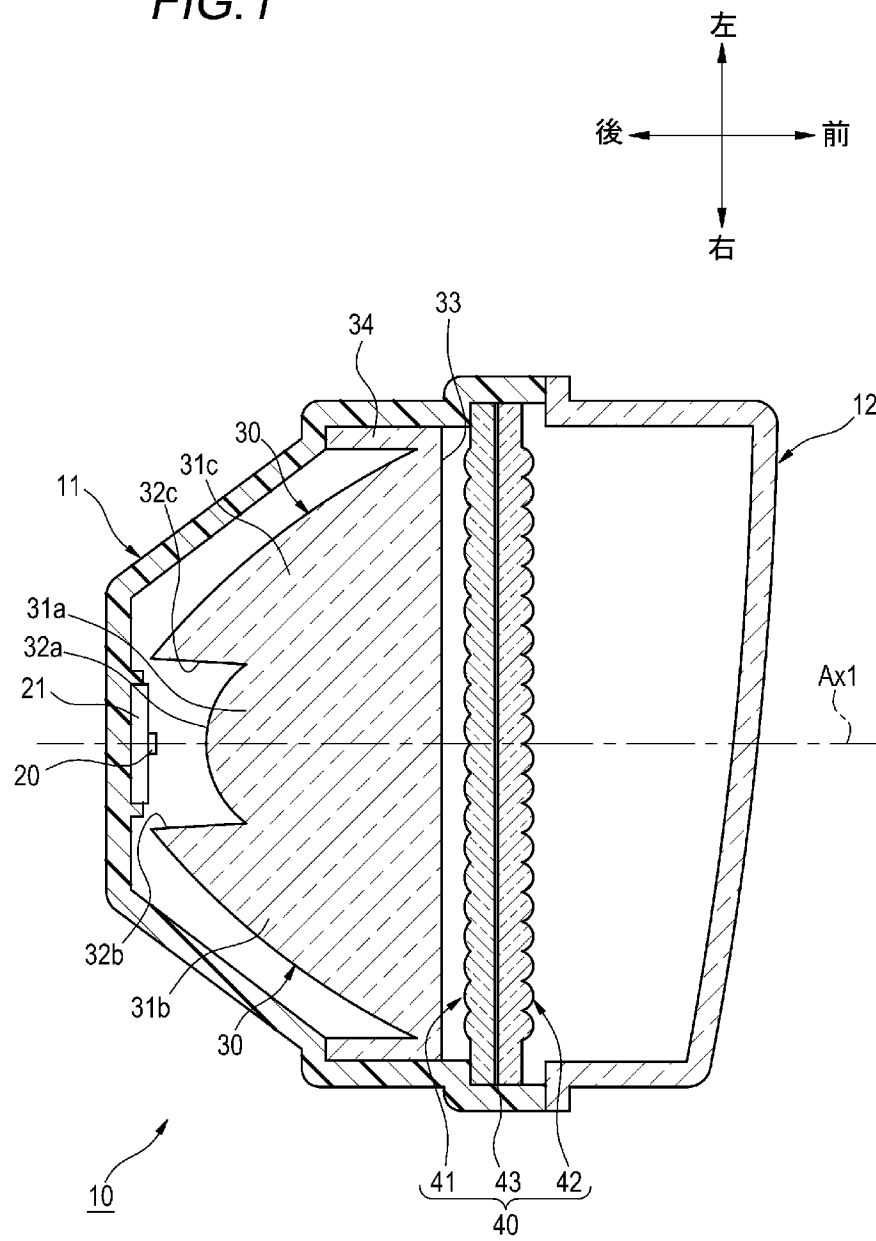
請求項 8 に記載の車両用灯具。

[請求項10] 前記一対に設けられた前記入射側レンズ部と前記出射側レンズ部は、共通の光軸上に設けられている、

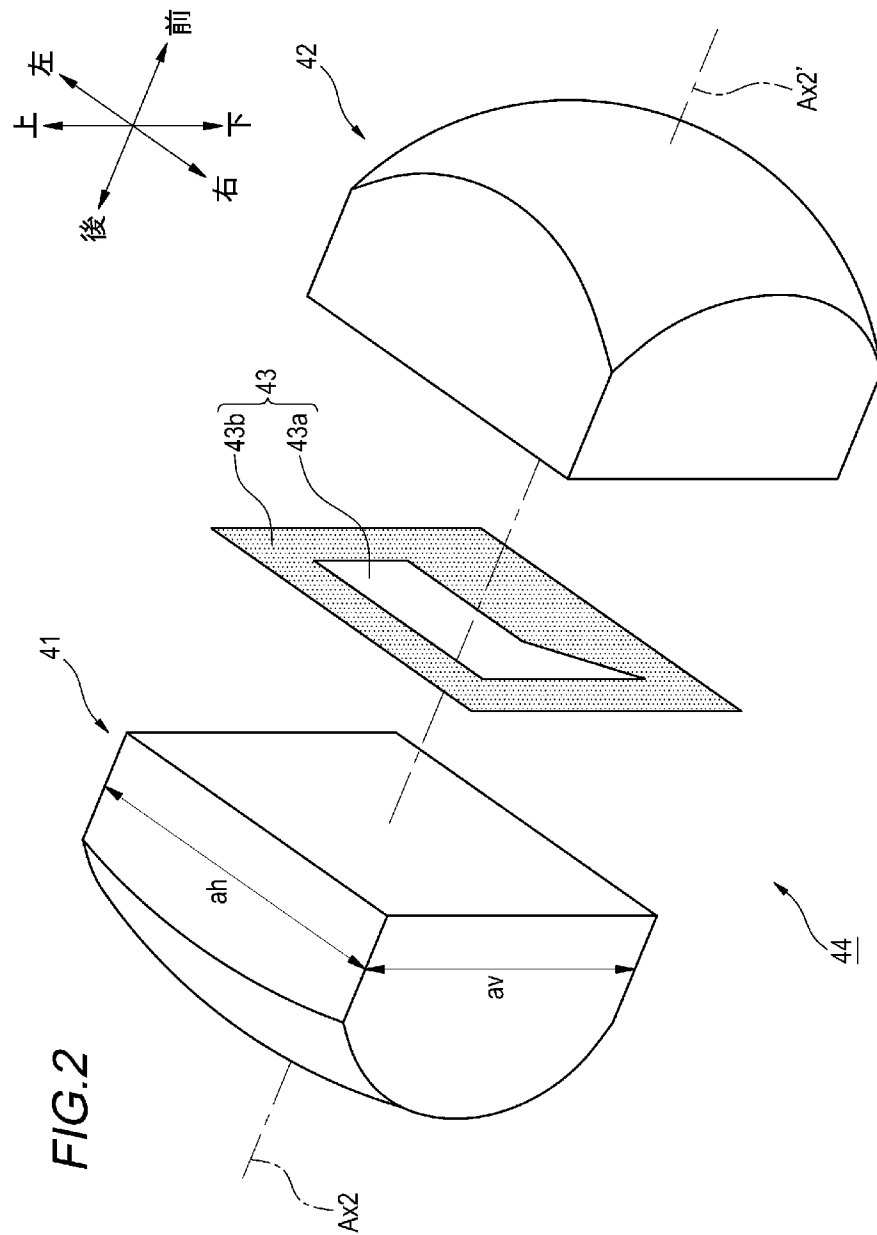
請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載の車両用灯具。

[図1]

FIG. 1

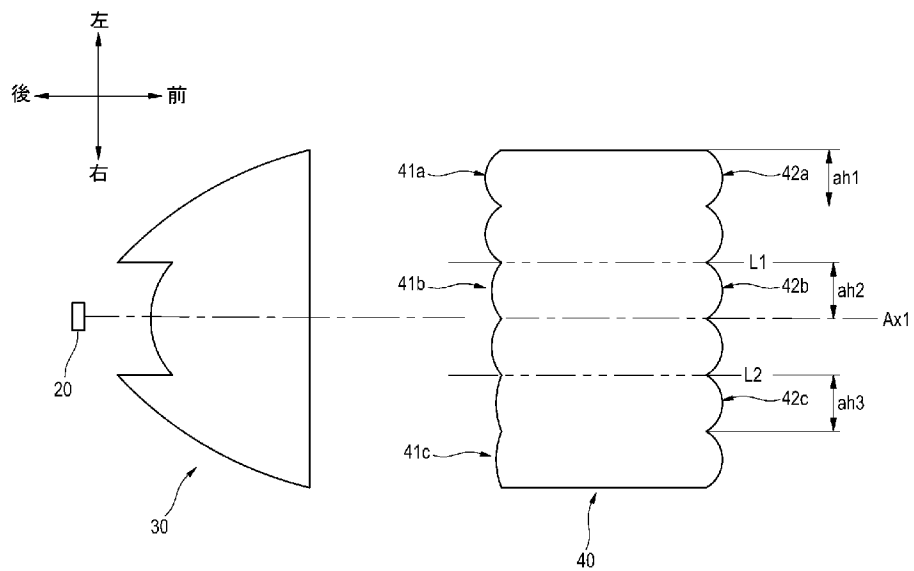


[図2]



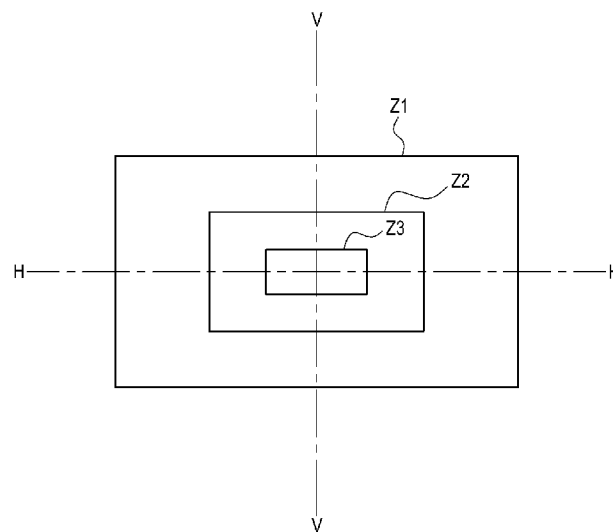
[図3]

FIG.3



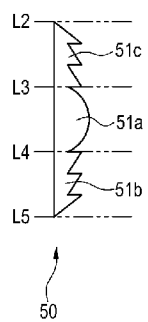
[図4]

FIG.4



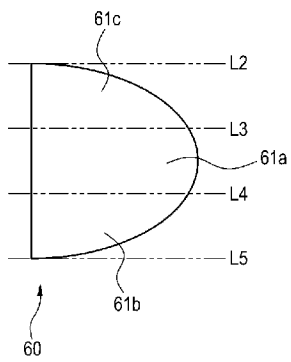
[図5A]

FIG.5A



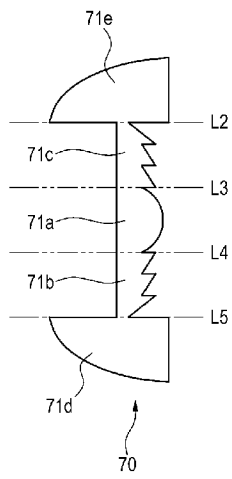
[図5B]

FIG.5B



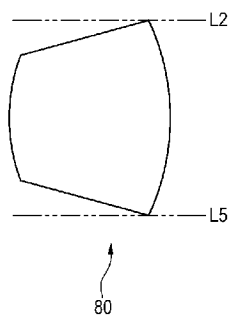
[図5C]

FIG.5C



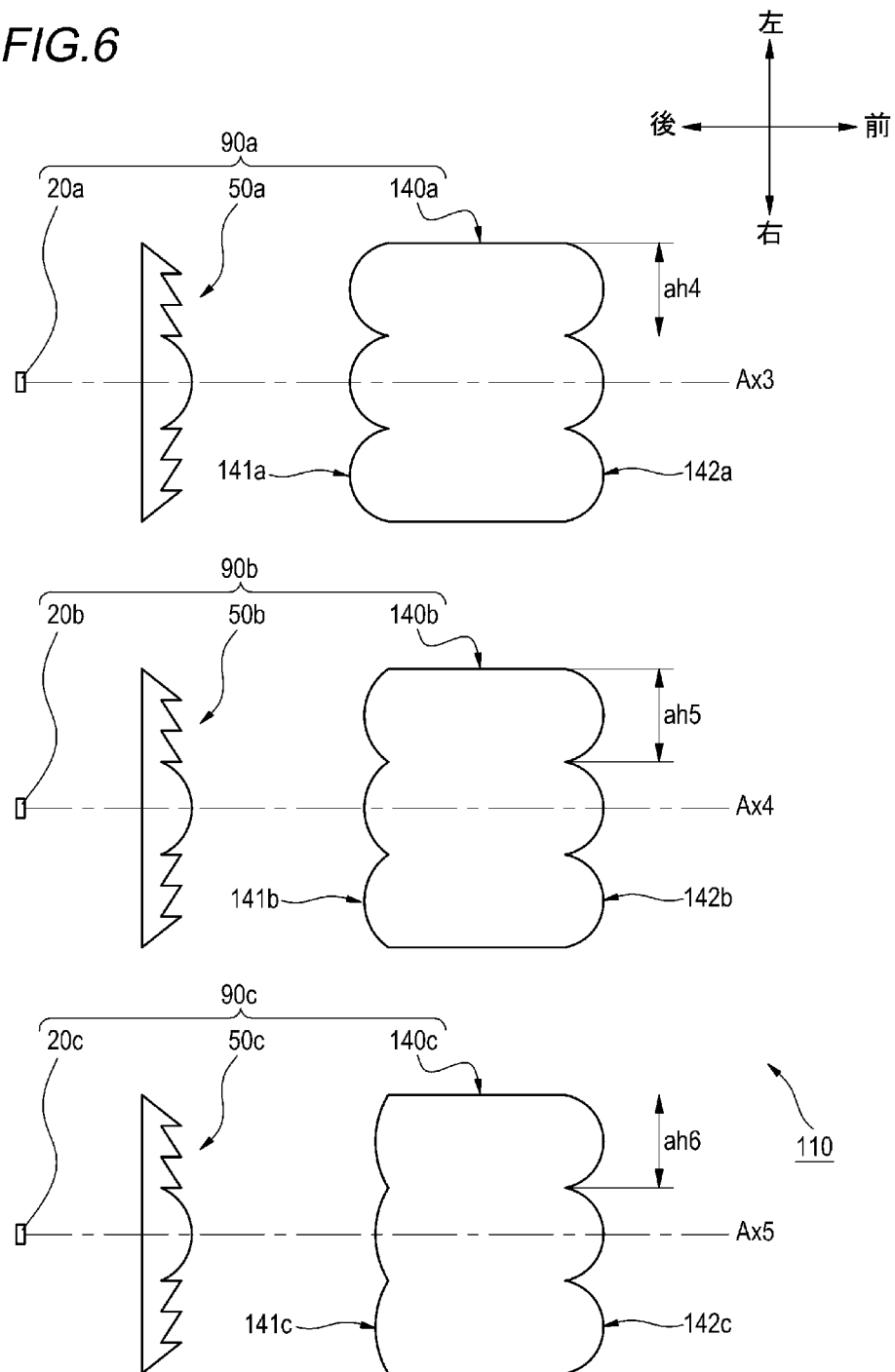
[図5D]

FIG.5D



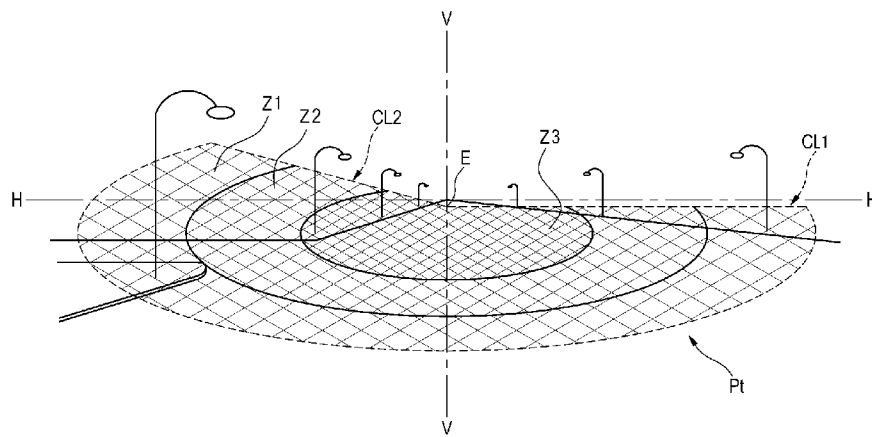
[図6]

FIG.6



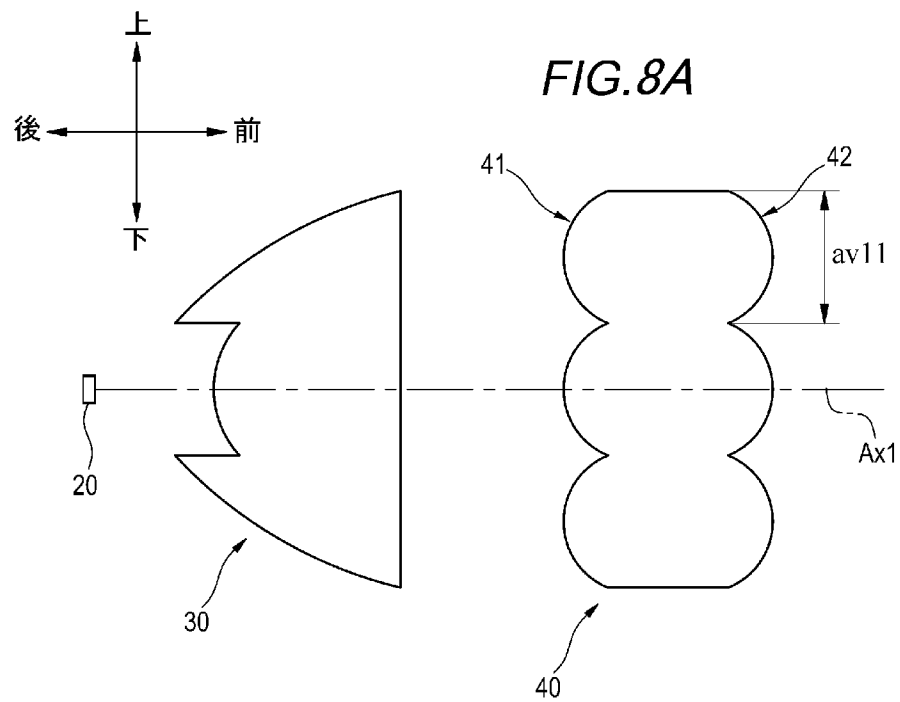
[図7]

FIG.7

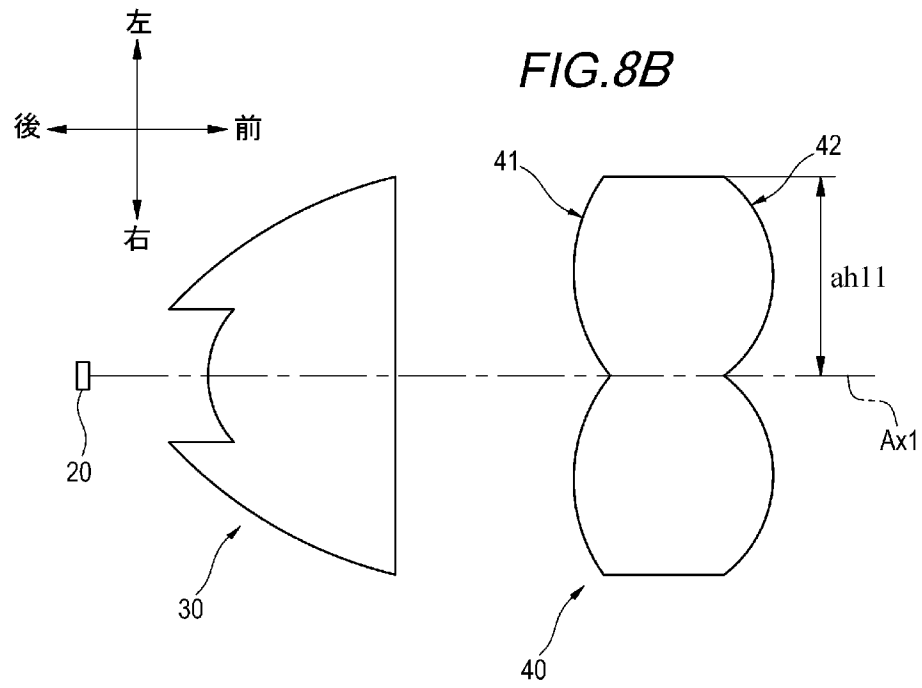


[図8A]

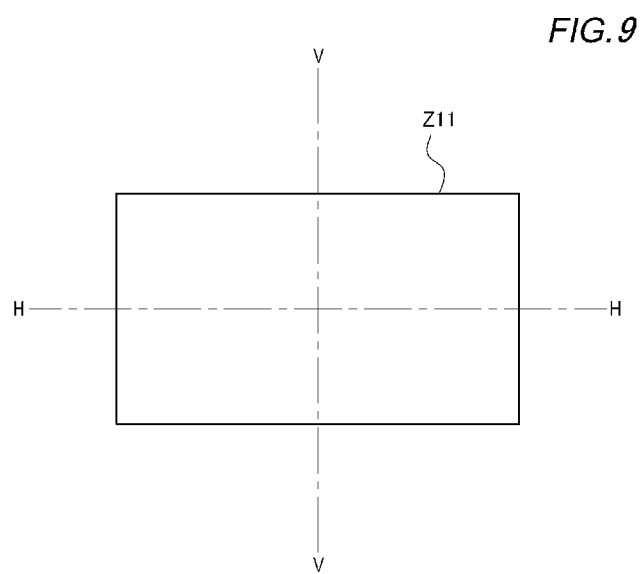
FIG.8A



[図8B]

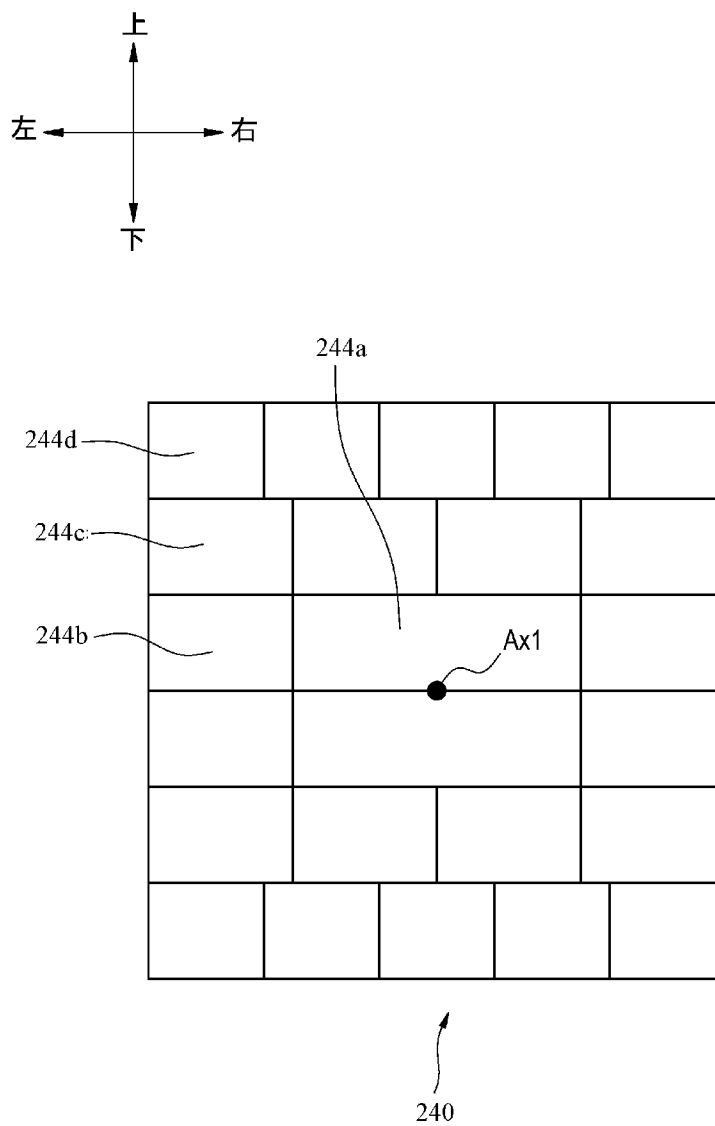


[図9]



[図10]

FIG.10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/035552

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 41/265(2018.01)i; F21S 41/143(2018.01)i; F21S 41/16(2018.01)i; F21S 41/43(2018.01)i; F21W 102/155(2018.01)n; F21Y 115/10(2016.01)n; F21Y 115/30(2016.01)n

FI: F21S41/265; F21S41/143; F21S41/16; F21S41/43; F21W102:155;
F21Y115:10; 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)

F21S41/265; F21S41/143; F21S41/16; F21S41/43; F21W102/155; F21Y115/10;
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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	US 2018/0335191 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN GMBH) 22 November 2018 (2018-11-22) paragraphs [0060]-[0098], fig. 1-15b	1-10
Y	JP 2016-534503 A (ZKW GROUP GMBH) 04 November 2016 (2016-11-04) paragraphs [0037], [0079]-[0130], fig. 1-4c	1-10
Y	WO 2013/153655 A1 (PIONEER CORP.) 17 October 2013 (2013-10-17) paragraphs [0039], [0050]-[0079], fig. 3-8	1-6, 10
A	JP 2018-531495 A (ZKW GROUP GMBH) 25 October 2018 (2018-10-25) entire text, all drawings	1-10



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
09 November 2020 (09.11.2020)

Date of mailing of the international search report
24 November 2020 (24.11.2020)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/035552

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2018/0010756 A1 (AUTOMOTIVE UGHTING REUTLINGEN GMBH) 11 January 2018 (2018-01-11) entire text, all drawings	1-10
A	US 2016/0327235 A1 (OSRAM GMBH) 10 November 2016 (2016-11-10) entire text, all drawings	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/035552

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/035552

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2018/0335191 A1	22 Nov. 2018	EP 3404313 A1 DE 102017110886 A1 CN 108954213 A	
JP 2016-534503 A	04 Nov. 2016	US 2016/0265733 A1 paragraphs [0040], [0118]-[0169], fig. 1-4c WO 2015/058227 A1 CN 105637287 A	
WO 2013/153655 A1	17 Oct. 2013	US 2015/0070770 A1 paragraphs [0054], [0066]-[0101], fig. 3-8	
JP 2018-531495 A	25 Oct. 2018	US 2018/0320852 A1 entire text, all drawings WO 2017/066817 A1 CN 108139052 A	
US 2018/0010756 A1	11 Jan. 2018	EP 3282182 A1 DE 102016112617 B3 CN 108302478 A	
US 2016/0327235 A1	10 Nov. 2016	DE 102015208171 A1 CN 106122780 A	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/035552

<Continuation of Box No. III>

Document 1: US 2018/0335191 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN GMBH) 22 November 2018 (2018-11-22) paragraphs [0060]-[0098], fig. 1-15b & EP 3404313 A1 & DE 102017110886 A1 & CN 108954213 A

Claims are classified in the following two inventions.

(Invention 1) Claims 1-6, claim 10 referring to claims 1-6

Claims 1-6 have the special technical feature of a "vehicular lamp including a light source, a primary lens, and a micro lens array to which light emitted from the light source is incident via the primary lens, in which the micro lens array includes a plurality of optical systems; each of the plurality of the optical systems includes an incident side lens portion, and an emitting side lens portion, which are provided to be paired; the incident side lens portion; and as the incident side lens portion, at least two or more kinds of incident side lens portions of which a focal distance are different from each other is provided and an effective aperture of each of the at least two or more kinds of incident side lens portions is the same."

Claim 10 referring to claims 1-6 has the same special technical feature identical.

Therefore, claims 1-6, and claim 10 referring to claims 1-6 are classified as invention 1.

(Invention 2) Claims 7-9, claim 10 referring to claims 7-9

Claims 7-9 share with claim 1 classified as invention 1 the common technical feature of a "vehicular lamp including a light source, a primary lens, and a micro lens array to which light emitted from the light source is incident via the primary lens, in which the micro lens array includes a plurality of optical systems; each of a plurality of the optical systems includes an incident side lens portion, and an emitting side lens portion, which are provided to be paired."

Claim 10 referring to claims 7-9 share with claim 1 classified as invention 1 the common technical feature of a "vehicular lamp including a light source, a primary lens, and a micro lens array to which light emitted from the light source is incident via the primary lens, in which the micro lens array includes a plurality of optical systems; each of the plurality of the optical systems includes an incident side lens portion, and an emitting side lens portion, which are provided to be paired, and the incident side lens portion and the emitting side lens portion, which are provided to be paired, are provided on a common optical axis."

However, the technical features do not make a contribution over the prior art in light of the disclosure of document 1, and thus cannot be said to be a special technical feature.

There do not exist other identical or corresponding special technical features between claims 7-9 and claim 10 referring to claims 7-9, and claim 1.

Claims 7-9, and claim 10 referring to claims 7-9 are not dependent on claim 1.

Claims 7-9, and claim 10 referring to claims 7-9 are not substantially identical or equivalent to any of the claims classified as invention 1.

Therefore, claims 7-9, and claim 10 referring to claims 7-9 cannot be classified as invention 1.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/035552

Claims 7-9, and claim 10 referring to claims 7-9 have the special technical feature of a "vehicular lamp including a light source, a primary lens, and a micro lens array to which light emitted from the light source is incident via the primary lens, in which the micro lens array includes a plurality of optical systems; each of the plurality of the optical systems includes an incident side lens portion, and an emitting side lens portion, which are provided to be paired; the plurality of the optical systems are formed integrally in parallel along a first direction orthogonal to an emitting direction of the incident side lens portion, and a second direction orthogonal to the emitting direction and the first direction; and in each of a plurality of incident side lens portions in the plurality of the optical systems, an effective aperture in the first direction is shorter than an effective aperture in the second direction and a focal distance in the first direction is shorter than a focal distance in the second direction," are thus classified as invention 2.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F21S 41/265(2018.01)i; F21S 41/143(2018.01)i; F21S 41/16(2018.01)i; F21S 41/43(2018.01)i; F21W 102/155(2018.01)n; F21Y 115/10(2016.01)n; F21Y 115/30(2016.01)n FI: F21S41/265; F21S41/143; F21S41/16; F21S41/43; F21W102:155; F21Y115:10; 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）） F21S41/265; F21S41/143; F21S41/16; F21S41/43; F21W102/155; F21Y115/10; 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 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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 - 2020年																			
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年																			
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年																			
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>US 2018/0335191 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN GMBH) 22.11.2018 (2018 - 11 - 22) [0060]-[0098], 図1-15b</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2016-534503 A (ツェットカーヴェー グループ ゲーエムペーハー) 04.11.2016 (2016 - 11 - 04) [0037], [0079]-[0130], 図1-4c</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2013/153655 A1 (パイオニア株式会社) 17.10.2013 (2013 - 10 - 17) [0039], [0050]-[0079], 図3-8</td> <td>1-6, 10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2018-531495 A (ツェットカーヴェー グループ ゲーエムペーハー) 25.10.2018 (2018 - 10 - 25) 全文, 全図</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018/0010756 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN GMBH) 11.01.2018 (2018 - 01 - 11) 全文, 全図</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			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	US 2018/0335191 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN GMBH) 22.11.2018 (2018 - 11 - 22) [0060]-[0098], 図1-15b	1-10	Y	JP 2016-534503 A (ツェットカーヴェー グループ ゲーエムペーハー) 04.11.2016 (2016 - 11 - 04) [0037], [0079]-[0130], 図1-4c	1-10	Y	WO 2013/153655 A1 (パイオニア株式会社) 17.10.2013 (2013 - 10 - 17) [0039], [0050]-[0079], 図3-8	1-6, 10	A	JP 2018-531495 A (ツェットカーヴェー グループ ゲーエムペーハー) 25.10.2018 (2018 - 10 - 25) 全文, 全図	1-10	A	US 2018/0010756 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN GMBH) 11.01.2018 (2018 - 01 - 11) 全文, 全図	1-10
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	US 2018/0335191 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN GMBH) 22.11.2018 (2018 - 11 - 22) [0060]-[0098], 図1-15b	1-10																		
Y	JP 2016-534503 A (ツェットカーヴェー グループ ゲーエムペーハー) 04.11.2016 (2016 - 11 - 04) [0037], [0079]-[0130], 図1-4c	1-10																		
Y	WO 2013/153655 A1 (パイオニア株式会社) 17.10.2013 (2013 - 10 - 17) [0039], [0050]-[0079], 図3-8	1-6, 10																		
A	JP 2018-531495 A (ツェットカーヴェー グループ ゲーエムペーハー) 25.10.2018 (2018 - 10 - 25) 全文, 全図	1-10																		
A	US 2018/0010756 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN GMBH) 11.01.2018 (2018 - 01 - 11) 全文, 全図	1-10																		
☒ 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。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 09.11.2020		国際調査報告の発送日 24.11.2020																		
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） 杉浦 貴之 3X 9723 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	US 2016/0327235 A1 (OSRAM GMBH) 10.11.2016 (2016 - 11 - 10) 全文, 全図	1-10

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

文献1：US 2018/0335191 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN GMBH)
22.11.2018(2018-11-22) [0060]-[0098], 図1-15b
& EP 3404313 A1 & DE 102017110886 A1 & CN 108954213 A

請求の範囲は、以下の2つの発明に区分される。

（発明1） 請求項1-6、請求項1-6を引用している請求項10

請求項1-6は、「光源と、プライマリレンズと、前記光源から出射された光が前記プライマリレンズを介して入射されるマイクロレンズアレイと、を備えた車両用灯具であって、前記マイクロレンズアレイは、複数の光学系を有し、前記複数の光学系はそれぞれ、一对に設けられた入射側レンズ部と出射側レンズ部とを有し、前記入射側レンズ部には、焦点距離が異なる少なくとも2種以上の入射側レンズ部が含まれ、かつ、前記少なくとも2種以上の入射側レンズ部それぞれの有効口径は同一である」という特別な技術的特徴を有している。

また、請求項1-6を引用している請求項10も、これと同一の特別な技術的特徴を有している。
したがって、請求項1-6、及び、請求項1-6を引用している請求項10を発明1に区分する。

（発明2） 請求項7-9、請求項7-9を引用している請求項10

請求項7-9は、発明1に区分された請求項1と、「光源と、プライマリレンズと、前記光源から出射された光が前記プライマリレンズを介して入射されるマイクロレンズアレイと、を備えた車両用灯具であって、前記マイクロレンズアレイは、複数の光学系を有し、前記複数の光学系はそれぞれ、一对に設けられた入射側レンズ部と出射側レンズ部とを有し」という共通の技術的特徴を有している。

請求項7-9を引用している請求項10は、発明1に区分された請求項1と、「光源と、プライマリレンズと、前記光源から出射された光が前記プライマリレンズを介して入射されるマイクロレンズアレイと、を備えた車両用灯具であって、前記マイクロレンズアレイは、複数の光学系を有し、前記複数の光学系はそれぞれ、一对に設けられた入射側レンズ部と出射側レンズ部とを有し、前記一对に設けられた前記入射側レンズ部と前記出射側レンズ部は、共通の光軸上に設けられている」という共通の技術的特徴を有している。

しかしながら、これらの技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、特別な技術的特徴であるとはいえない。

また、請求項7-9、請求項7-9を引用している請求項10と請求項1との間に、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項7-9、請求項7-9を引用している請求項10は請求項1の従属請求項ではない。

また、請求項7-9、請求項7-9を引用している請求項10は、発明1に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項7-9、請求項7-9を引用している請求項10は発明1に区分できない。

そして、請求項7-9、請求項7-9を引用している請求項10は、「光源と、プライマリレンズと、前記光源から出射された光が前記プライマリレンズを介して入射されるマイクロレンズアレイと、を備えた車両用灯具であって、前記マイクロレンズアレイは、複数の光学系を有し、前記複数の光学系はそれぞれ、一对に設けられた入射側レンズ部と出射側レンズ部とを有し、前記複数の光学系は、前記入射側レンズ部の出射方向に直交する第1方向、及び、前記出射方向と前記第1方向とに直交する第2方向に沿って並列して一体化されており、前記複数の光学系における複数の入射側レンズ部の各々は、前記第1方向における有効口径が前記第2方向における有効口径よりも短く、かつ、前記第1方向における焦点距離が前記第2方向における焦点距離よりも短い」という特別な技術的特徴を有しているので、発明2に区分する。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の
申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

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/JP2020/035552

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
US	2018/0335191	A1	22.11.2018	EP	3404313	A1	
				DE	102017110886	A1	
				CN	108954213	A	
JP	2016-534503	A	04.11.2016	US	2016/0265733	A1	
				[0040],[0118]-[0169], 図1-4c			
				WO	2015/058227	A1	
				CN	105637287	A	
WO	2013/153655	A1	17.10.2013	US	2015/0070770	A1	
				[0054],[0066]-[0101], 図3-8			
JP	2018-531495	A	25.10.2018	US	2018/0320852	A1	
				全文, 全図			
				WO	2017/066817	A1	
				CN	108139052	A	
US	2018/0010756	A1	11.01.2018	EP	3282182	A1	
				DE	102016112617	B3	
				CN	108302478	A	
US	2016/0327235	A1	10.11.2016	DE	102015208171	A1	
				CN	106122780	A	