

(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6月1日(01.06.2023)



(10) 国際公開番号
WO 2023/095530 A1

(51) 国際特許分類:

<i>F21S 41/36</i> (2018.01)	<i>F21V 7/09</i> (2006.01)
<i>F21S 41/145</i> (2018.01)	<i>F21V 9/40</i> (2018.01)
<i>F21S 41/147</i> (2018.01)	<i>F21V 13/04</i> (2006.01)
<i>F21S 41/148</i> (2018.01)	<i>F21V 13/12</i> (2006.01)
<i>F21S 41/151</i> (2018.01)	<i>F21W 102/145</i> (2018.01)
<i>F21S 41/27</i> (2018.01)	<i>F21W 102/165</i> (2018.01)
<i>F21S 41/663</i> (2018.01)	<i>F21Y 115/10</i> (2016.01)
<i>F21S 41/675</i> (2018.01)	

特願 2021-189857 2021年11月24日(24.11.2021) JP
特願 2021-189858 2021年11月24日(24.11.2021) 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: 田中 秀忠 (TANAKA Hidetada); 〒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).

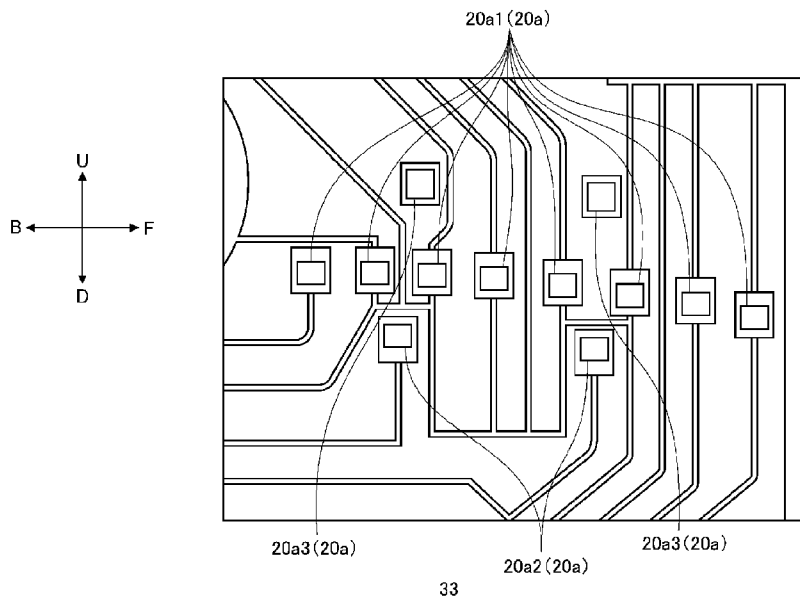
(74) 代理人: 特許業務法人 信栄特許事務所(SHIN-EI PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング8階 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/040005
 (22) 国際出願日: 2022年10月26日(26.10.2022)
 (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:

(54) Title: OPTICAL UNIT

(54) 発明の名称: 光学ユニット

FIG. 3



(57) Abstract: In the present invention, optical units (18, 42, 52) comprise: light sources (20, 54); a rotary reflector that rotates about the rotation axis while reflecting light emitted from the light sources (20, 54); and projection lenses (26, 43) via which light reflected by the rotary reflector (22) is projected ahead of a vehicle as a high beam light distribution pattern. The light sources (20, 54) are provided with a first light emitting unit that is illuminated when forming the high beam light distribution pattern, and a second light emitting unit that is illuminated when the first light emitting unit is extinguished.



WO 2023/095530 A1

(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.

(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: 光学ユニット(18, 42, 52)は、光源(20, 54)と、光源(20, 54)から出射した光を反射しながら回転軸を中心に回転する回転リフレクタと、回転リフレクタ(22)で反射された光を車両前方にハイビーム用配光パターンとして投影する投影レンズ(26, 43)と、を備える。光源(20, 54)は、ハイビーム用配光パターンを形成する際に点灯する第1の発光部と、第1の発光部が消灯している場合に点灯している第2の発光部と、を有する。

明 細 書

発明の名称：光学ユニット

技術分野

[0001] 本開示は、光学ユニットに関する。

背景技術

[0002] 近年、光源から出射した光を車両前方に反射し、その反射光で車両前方の領域を走査することで所定の配光パターンを形成する装置が考案されている。例えば、光源から出射した光を反射しながら回転軸を中心に一方向に回転する回転リフレクタと、発光素子からなる光源と、を備え、回転リフレクタは、回転しながら反射した光源の光が所望の配光パターンを形成するよう反射面が設けられている光学ユニットが知られている（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2020/137636号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 前述の光学ユニットは、車両用前照灯における可変配光ハイビームに適したユニットであり、ロービーム用の他の光学ユニットと併せて車両用前照灯を構成する。このような車両前照灯の場合、ロービームのみを照射する状況では、可変配光ハイビーム用の光学ユニットによるハイビームの照射は停止する必要がある。したがって、このような車両前照灯の場合、ロービーム用の光学ユニットは点灯する一方で、ハイビーム用の光学ユニットは消灯する。そのため、このような車両前照灯は、全ての光学ユニットが点灯している場合と比較して、車両用前照灯の照明デザインに改善の余地がある。

[0005] 本開示はこうした状況に鑑みてなされたものであり、その目的とするところの一つは、車両用前照灯の照明デザインを向上させる新たな技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一態様に係る光学ユニットは、
光源と、
前記光源から出射した光を反射しながら回転軸を中心に回転する回転リフレクタと、
前記回転リフレクタで反射された光を車両前方にハイビーム用配光パターンとして投影する投影レンズと、を備え、
前記光源は、
前記ハイビーム用配光パターンを形成する際に点灯する第1の発光部と、
前記第1の発光部が消灯している場合に点灯している第2の発光部と、を有する。

[0007] 上記のような構成によれば、ハイビーム用配光パターンを形成していない場合でも光学ユニットを光らせることができる。

[0008] また、本開示の一態様に係る光学ユニットは、
第1の発光部と第2の発光部とを有する光源と、
前記第1の発光部から出射した第1の光を反射しながら回転軸を中心に回転する回転リフレクタと、
前記第2の発光部から出射した第2の光を反射する固定リフレクタと、
前記回転リフレクタで反射された前記第1の光を車両前方に第1の配光パターンとして投影し、前記固定リフレクタで反射された前記第2の光を車両前方に第2の配光パターンとして投影する投影レンズと、を備え、
前記第1の発光部は、前記第1の配光パターンとしてハイビーム用配光パターンを形成する際に点灯し、
前記第2の発光部は、前記第1の発光部が消灯している場合に点灯する。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、車両用前照灯の照明デザインを向上できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、第1の実施の形態に係る車両用灯具の水平断面概要図である。

[図2]図2は、第1の実施の形態に係る回転リフレクタの斜視図である。

[図3]図3は、第1の実施の形態に係る回路基板の上面図である。

[図4A]図4Aは、第1の実施の形態に係る光源の発光領域が、回転リフレクタが静止した状態で反射投影された照射範囲を例示する模式図である。

[図4B]図4Bは、第1の実施の形態に係る光学ユニットにより形成された配光パターンの一例を示す模式図である。

[図5]図5は、第2の実施の形態に係る車両用灯具の概略構成を模式的に例示する上面図である。

[図6]図6は、第2の実施の形態に係る車両用灯具の概略構成を模式的に例示する側面図である。

[図7]図7は、第3の実施の形態に係る車両用灯具の概略構成を模式的に例示する上面図である。

[図8]図8は、第3の実施の形態に係る車両用灯具の概略構成を模式的に例示する側面図である。

[図9]図9は、第3の実施の形態に係る光学ユニットにより形成された配光パターンの一例を示す模式図である。

[図10]図10は、第4の実施の形態に係る車両用灯具の概略構成を模式的に例示する上面図である。

[図11]図11は、第4の実施の形態に係る車両用灯具の概略構成を模式的に例示する側面図である。

[図12]図12は、第4の実施の形態に係る回転リフレクタの構成を模式的に例示する側面図である。

[図13]図13は、第4の実施の形態に係る素子搭載用基板のうち第1の発光部を例示する上面図である。

[図14A]図14Aは、第4の実施の形態に係る光源の第1の発光部の発光領域が、回転リフレクタが静止した状態で反射投影された照射範囲を例示する模式図である。

[図14B]図14Bは第4の実施の形態に係る光学ユニットにより形成されたハ

イビーム用配光パターンの一例を示す模式図である。

[図15]図15は、第4の実施の形態に係る光学ユニットにより形成された配光パターンの一例を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0011] [本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。

本開示の一態様に係る光学ユニットは、

光源と、

前記光源から出射した光を反射しながら回転軸を中心に回転する回転リフレクタと、

前記回転リフレクタで反射された光を車両前方にハイビーム用配光パターンとして投影する投影レンズと、を備え、

前記光源は、

前記ハイビーム用配光パターンを形成する際に点灯する第1の発光部と、

前記第1の発光部が消灯している場合に点灯している第2の発光部と、を有する。

この構成によれば、ハイビーム用配光パターンを形成していない場合でも光学ユニットを光らせることができるので、車両用前照灯の照明デザインを向上させることができる。

[0012] また、本開示の一態様に係る光学ユニットは、

前記第2の発光部は、前記第1の発光部が設けられている第1の基板に設けられており、

前記第1の基板は、前記第2の発光部から出射した光が前記回転リフレクタで反射されてから前記投影レンズに入射する位置に配置されていてもよい。

この構成によれば、第2の発光部から出射した光により投影レンズを光らせることができる。

[0013] また、本開示の一態様に係る光学ユニットは、

前記第2の発光部は、前記第1の発光部が設けられている第1の基板とは異なる第2の基板に設けられており、

前記第2の基板は、前記第2の発光部から出射した光が前記回転リフレクタで反射されずに前記投影レンズに入射する位置に配置されていてもよい。

この構成によれば、第2の発光部から出射した光により投影レンズを光らせることができる。

[0014] また、本開示の一態様に係る光学ユニットは、

前記第2の発光部は、点灯時に前記ハイビーム用配光パターンよりも下部の領域を含む配光パターンを形成する光を出射してもよい。

この構成によれば、ハイビーム用配光パターンを形成していない場合でも、例えば、水平線より下部の領域を照射することで前走車（先行車や対向車）に対するグレアを抑制しつつ光学ユニットを光らせることができる。

[0015] また、本開示の一態様に係る光学ユニットは、

前記回転リフレクタは、前記回転軸が車両前後方向に対して交差するように配置されており、前記第1の発光部から車幅方向へ出射した光を車両前方へ反射する反射面を有してもよい。

[0016] また、本開示の一態様に係る光学ユニットは、

前記回転リフレクタは、前記回転軸が車両前後方向に対して交差するように配置されており、前記第1の発光部から車両後方へ斜め上に出射した光を車両前方へ反射する反射面を有してもよい。

[0017] また、本開示の一態様に係る光学ユニットは、

第1の発光部と第2の発光部とを有する光源と、

前記第1の発光部から出射した第1の光を反射しながら回転軸を中心に回転する回転リフレクタと、

前記第2の発光部から出射した第2の光を反射する固定リフレクタと、

前記回転リフレクタで反射された前記第1の光を車両前方に第1の配光パターンとして投影し、前記固定リフレクタで反射された前記第2の光を車両前方に第2の配光パターンとして投影する投影レンズと、を備え、

前記第1の発光部は、前記第1の配光パターンとしてハイビーム用配光パターンを形成する際に点灯し、

前記第2の発光部は、前記第1の発光部が消灯している場合に点灯する。

この構成によれば、ハイビーム用配光パターンを形成していない場合でも光学ユニットを光らせることができる。

[0018] また、本開示の一態様に係る光学ユニットは、

前記第1の発光部および前記第2の発光部は、同じ基板に設けられていてもよい。

この構成によれば、部品点数が低減し、光学ユニットの省スペース化が実現できる。

[0019] また、本開示の一態様に係る光学ユニットは、

前記基板は、前記第2の発光部から出射した光が前記回転リフレクタで反射されずに前記投影レンズに入射する位置に配置されていてもよい。

この構成によれば、異なるリフレクタで反射される光をそれぞれ出射する複数の発光部を同じ基板に設けることができる。

[0020] また、本開示の一態様に係る光学ユニットは、

前記第2の発光部は、点灯時に出射する前記第2の光により、ハイビーム用配光パターンよりも下部の領域を含む前記第2の配光パターンを形成してもよい。

この構成によれば、ハイビーム用配光パターンを形成していない場合でも、例えば、水平線より下部の領域を照射することで前走車や対向車に対するグレアを抑制しつつ光学ユニットを光らせることができる。

[0021] また、本開示の一態様に係る光学ユニットは、

前記回転リフレクタは、回転軸が車両前後方向に対して交差するように配置されており、前記第1の発光部から車両後方へ斜め上に出射した前記第1の光を車両前方へ反射する反射面を有していてもよい。

[0022] 以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を製造方法、灯具や照明などの装置、発光モジュール、光源などの間で変換したものもまた、本発明の

態様として有効である。

[0023] [本開示の実施形態の詳細]

以下、本開示を好適な実施の形態をもとに図面を参照しながら説明する。各図面に示される同一または同等の構成要素、部材、処理には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、実施の形態は、本開示の内容を限定するものではなく例示であって、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組合せは、必ずしも本開示の本質的なものであるとは限らない。

[0024] [第1の実施の形態]

本実施の形態に係る光学ユニットは、種々の車両用灯具に用いることができる。はじめに、実施の形態に係る後述の光学ユニットを搭載可能な車両用灯具の概略について説明する。

[0025] (車両用灯具)

図1は、第1の実施の形態に係る車両用灯具10の水平断面概要図である。図2は、第1の実施の形態に係る回転リフレクタ22の斜視図である。第1の実施の形態に係る車両用灯具10は、自動車の前端部の一方の側、例えば左側に搭載される左側前照灯の一部である。左側に搭載される前照灯と右側に搭載される前照灯は、左右対称である以外は同じ構造である。そのため、以下では、左側の車両用灯具10について詳述し、右側の車両用灯具については説明を省略する。

[0026] 図1に例示するように、車両用灯具10は、前方(図1における右方)に向かって開口した凹部を有するランプボディ12を備えている。ランプボディ12は、その前面開口が透明な前面カバー14によって覆われて灯室16が形成されている。灯室16は、一つの光学ユニット18が収容される空間として機能する。光学ユニット18は、可変ハイビームを照射できるように構成されたランプユニットである。可変ハイビームとは、ハイビーム用の配光パターンの形状を変化させるように制御されているものをいい、例えば、配光パターンの一部に非照射領域(遮光部)を生じさせることができる。こ

ここで、配光パターンとは、例えば、灯具が灯具前方25～50mに設置したスクリーン（仮想スクリーン）上に形成する照射領域である。

[0027] 本実施の形態に係る光学ユニット18は、光源20と、光源20から出射した第1の光L1をブレード22aで反射しながら回転軸Rを中心に回転する回転リフレクタ22と、回転リフレクタ22で反射された第1の光L1を光学ユニットの光照射方向（図1における右方向）にハイビーム用配光パターンとして投影する投影レンズ26としての凸レンズと、光源20を搭載したヒートシンク32と、を備える。

[0028] 光源20は、例えばLED、EL、LDなどの半導体発光素子から構成されうる。本実施の形態に係る光源20は、回路基板33上に配置された複数のLED20aを備える。各LED20aは個別に点消灯可能に構成されている。

[0029] 回転リフレクタ22は、モータ34などの駆動源により回転軸Rを中心に一方方向に回転する。また、図2に例示するように、回転リフレクタ22は、形状の同じ2枚のブレード22aが筒状の回転部22bの周囲に設けられている。また、図1に例示するように、回転リフレクタ22は、回転軸Rが車両前後方向に対して交差するよう、光軸Axに対して斜めに配置されている。回転リフレクタ22は、LED20aから車幅方向へ出射した光を車両前方へ反射するブレード22aを有している。ブレード22aは、光源20から出射した光を回転しながら反射した光で前方を走査し、所望の配光パターンを形成するように構成された反射面として機能する。回転リフレクタ22のブレード22aの反射面22cは、回転軸Rを中心とする周方向に向かうにつれて、光軸Axと該反射面とが成す角が変化するように振られた形状を有している。

[0030] 回転リフレクタ22の回転軸Rは、光軸Axと光源20とを含む平面内に設けられている。換言すると、回転軸Rは、回転によって左右方向に走査するLED20aの光（照射ビーム）の走査平面に略平行に設けられている。これにより、光学ユニットの薄型化が図られる。ここで、走査平面とは、例

例えば、走査光であるLED 20aの光の軌跡を連続的につなげることで形成される扇形の平面ととらえることができる。

[0031] 投影レンズ26の形状は、要求される配光パターンや照度分布などの配光特性に応じて適宜選択できる。投影レンズ26は、例えば非球面レンズや自由曲面レンズから構成されうる。

[0032] (光源)

次に、光源20が備える複数の半導体発光素子のレイアウトについて説明する。図3は、第1の実施の形態に係る回路基板33の上面図である。本実施の形態に係る回路基板33は、ハイビーム用配光パターンのH-H線(図4A参照)を含む領域を照らす8個のLED 20a1(20a)と、H-H線(図4A参照)より上方の領域を照らす2個のLED 20a2(20a)と、H-H線(図4A参照)より下方の領域を照らす2個のLED 20a3(20a)と、が実装されている。なお、図3に示す上下方向および前後方向は、車両用灯具10の光軸Ax(図1参照)方向を前方向としている。また、「上下方向」は、「上方向」および「下方向」を含む方向である。「前後方向」は、「前方向」および「後方向」を含む方向である。前後方向は、上下方向に直交する方向である。なお、図3において図中に示した符号Uは上方向を示す。符号Dは下方向を示す。符号Fは前方向を示す。符号Bは後方向を示す。

[0033] (配光パターン)

図4Aは、第1の実施の形態に係る光源20の発光領域が、回転リフレクタ22が静止した状態で反射投影された照射範囲を例示する模式図である。図4Bは、第1の実施の形態に係る光学ユニット18により形成された配光パターンPHの一例を示す模式図である。

[0034] 本実施の形態に係る光学ユニット18において、回転リフレクタ22の回転が停止した状態で光源20のLED 20aを全て点灯させると、静止した回転リフレクタ22の表面で発光領域の像が反射され、投影レンズ26を介して前方に当該像が投影される(図4A参照)。

- [0035] 本実施の形態に係る光学ユニット18においては、8個のLED20a1の発光領域から出射されたそれぞれの光が、H-H線上に8個の矩形の照射領域R3を形成する。また、2個のLED20a2の発光領域から出射されたそれぞれの光が、照射領域R3の上方に2個の矩形の照射領域R4を形成する。また、2個のLED20a3の発光領域から出射されたそれぞれの光が、照射領域R3の下方に2個の矩形の照射領域R5を形成する。
- [0036] そして、回転リフレクタ22が回転すると、図4Bに例示するように、照射領域R3、R4、R5が左右方向に走査され、それぞれ部分配光パターンP1、P2、P3が形成される。本実施の形態では、部分配光パターンP1、P2が重畳されることでハイビーム用配光パターンPHが形成される。
- [0037] このように、本実施の形態に係る回転リフレクタ22は、各LED20aの発光領域のパターンを反射し走査することでハイビーム用配光パターンPHの一部または全部を形成する。
- [0038] 上述の車両用灯具10は、いわゆるハイビーム用配光パターンの形成が主たる機能の灯具である。そのため、一般的な車両は、車両用灯具10と、別途設けられているロービーム用配光パターンの形成が主たる機能の灯具とを組み合わせ使用して使用する。そのため、ロービーム用配光パターンのみを形成する状況で、車両用灯具10が点灯しないと、車両用前照灯の中で点灯する灯具と点灯しない灯具とが並ぶため、照明デザインとして改善の余地がある。
- [0039] そこで、本実施の形態に係る車両用灯具10では、ハイビーム用配光パターンを形成しない場合にも光源20の一部のLEDを点灯させることで、車両用前照灯が全体としてロービーム用配光パターンのみを形成する状況でも光学ユニット18を光らせることができる。
- [0040] 具体的には、ハイビーム用配光パターンを形成する際に点灯する8個のLED20a1および2個のLED20a2が消灯している場合でも、LED20a3を点灯させることで、H-H線よりも下部の部分配光パターンP3が形成される。本実施の形態では、部分配光パターンP3が一種のロービーム用配光パターンPLとなる。

- [0041] このように、第2の発光部であるLED 20 a 3は、点灯時にハイビーム用配光パターンPHよりも下部の領域を含む配光パターンを形成する光を出射するように構成されている。これにより、第1の発光部であるLED 20 a 1, 20 a 2によってハイビーム用配光パターンPHを形成していない場合でも、例えば、H-H線より下部の領域を照射することで前走車に対するグレアを抑制しつつ光学ユニット18を光らせることができる。
- [0042] なお、ロービーム用配光パターンPLをハイビーム用配光パターンPHと同時に形成してもよい。この場合、光学ユニット18が光っていることがより認識しやすくなる。一方、ハイビーム用配光パターンPHを形成する際にはロービーム用配光パターンPLが形成されないようにすることで、車両用灯具10全体の消費電力を抑えられる。
- [0043] 車両用灯具10は、車両本体に設けられているセンサやカメラ等によって検出された車両前方の状況から光源の点消灯を制御する制御部を備える。車両用灯具10は、当該制御部によって、車両前方を照射する配光パターンの形成に必要なLEDを点灯させる。ここで、当該制御部は、演算装置(CPU, IC)や記憶装置(ROM, RAM)が組み合わされたものである。
- [0044] 本実施の形態に係る光源20に備わるLED 20 a 1, 20 a 2, 20 a 3は、同じ回路基板33に設けられている。回路基板33は、LED 20 a 3から出射した光が回転リフレクタ22で反射されてから投影レンズ26に入射する位置に配置されている。これにより、LED 20 a 3から出射した光だけでも投影レンズ26を光らせることができる。そこで、車両用灯具10に備わる制御部は、ハイビーム用配光パターンを形成しながら走行している途中でカメラ等によって前走車を検出した場合、車両用灯具10におけるLED 20 a 1, 20 a 2を消灯しLED 20 a 3を点灯する。これにより、ハイビーム用配光パターンの形成を中断した車両用灯具10においても、引き続き光学ユニット18を光らせることができる。
- [0045] なお、光源20がハイビーム用配光パターンPHを形成していない場合に光学ユニット18が光っているように見えるためには、第2の発光部である

LED 20 a 3によって形成される配光パターンが前走車に対してグレアを与えにくいものであればよい。

[0046] [第2の実施の形態]

図5は、第2の実施の形態に係る車両用灯具の概略構成を模式的に例示する上面図である。図6は、第2の実施の形態に係る車両用灯具の概略構成を模式的に例示する側面図である。なお、以下の各図では、車両用灯具の構成であるランプボディ、カバー、エクステンション等の一部の部品の図示を省略している。また、車両用前照灯として別途設けられているロービーム用の灯具の図示も省略している。なお、第1の実施の形態と同じ構成には同じ符号を付して説明を適宜省略する。

[0047] 車両用灯具40は、光学ユニット42を備える。光学ユニット42は、光源20と、光源20から出射された光を反射しながら回転軸Rを中心に回転する回転リフレクタ22と、回転リフレクタ22で反射された光を光学ユニット42の光照射方向（前方F）に投影する投影レンズ43と、を備える。回転リフレクタ22は、回転リフレクタの回転軸Rが水平面H（図6参照）と交差するように配置されている。つまり、回転リフレクタ22は、回転軸Rが車両前後方向に対して交差するように配置されており、光源20から車両後方へ斜め上に出射した光を車両前方へ反射する反射面22cを有している。

[0048] 次に、光学ユニット42の各構成の諸元の範囲について例示する。回転リフレクタ22の回転軸Rと水平面Hとの成す角 α （図6参照）は、例えば、 $1\sim 45^\circ$ の範囲、好ましくは $3\sim 30^\circ$ の範囲、より好ましくは $5\sim 20^\circ$ の範囲である。回転リフレクタ22の直径は、例えば、 $30\sim 100\text{mm}$ の範囲、好ましくは $40\sim 80\text{mm}$ の範囲、より好ましくは、 $50\sim 70\text{mm}$ の範囲である。

[0049] 投影レンズ43の幅（車幅方向）は、例えば、 $50\sim 120\text{mm}$ の範囲、好ましくは $60\sim 100\text{mm}$ の範囲、より好ましくは $70\sim 90\text{mm}$ の範囲である。投影レンズ43の高さ（車高方向）は、例えば、 $20\sim 60\text{mm}$ 、

好ましくは、25～50mm、より好ましくは25～35mmである。

[0050] 光源20から出射した光が回転リフレクタ22のブレード22aに入射する入射角 β (図6参照)は、45°未満であり、好ましくは30°以下、より好ましくは20°以下であるとよい。これにより、回転リフレクタ22で反射した光の光束の投影レンズ43への入射効率が向上する。

[0051] 光源20は、第1の実施の形態と同様に、8個のLED20a1と、2個のLED20a2と、2個のLED20a3と、が車幅方向Wに沿ってそれぞれ配置されている。各LEDは、一つの回路基板33に搭載されている。また、回路基板33は、ヒートシンク44の表面に固定されている。

[0052] 上述のように構成された第2の実施の形態に係る車両用灯具40は、第1の実施の形態に係る車両用灯具10と同様に、図4Bに例示する配光パターンPHを形成できる。つまり、車両用灯具40の第2の発光部であるLED20a3は、点灯時にハイビーム用配光パターンPHよりも下部の領域を含む配光パターンPHを形成する光を出射するように構成されている。これにより、ハイビーム用配光パターンPHを形成していない場合でも、例えば、H-H線より下部の領域を照射することで前走車に対するグレアを抑制しつつ光学ユニット42を光らせることができる。

[0053] [第3の実施の形態]

第2の実施の形態に係る車両用灯具40は、光源20の回路基板33の上段に第2の発光部としてのLED20a3が配置されている。そのため、回路基板33が上方に延びる形で大きくなり、第1の発光部としてのLED20a1, 20a2から出射して回転リフレクタ22で反射された光の一部が回路基板33やヒートシンク44で妨げられることになる。その結果、光源20が発する光が車両前方の照射に利用される効率が低下する。そこで、第3の実施の形態では、光源が備える2つの発光部を別々の離れた基板に設けることでこの問題を解決している。

[0054] 図7は、第3の実施の形態に係る車両用灯具50の概略構成を模式的に例示する上面図である。図8は、第3の実施の形態に係る車両用灯具50の概

略構成を模式的に例示する側面図である。図9は、第3の実施の形態に係る光学ユニットにより形成された配光パターンPHの一例の模式図である。なお、前述の各実施の形態と同じ構成には同じ符号を付して説明を適宜省略する。

[0055] 車両用灯具50は、光学ユニット52を備える。光学ユニット52は、光源54と、光源54から出射された光を反射しながら回転軸Rを中心に回転する回転リフレクタ22と、回転リフレクタ22で反射された光を光学ユニット52の光照射方向（前方F）に投影する投影レンズ43と、を備える。

[0056] 図7および図8に例示するように、光源54は、第1の発光部であるLED20aとして、8個のLED20a1および2個のLED20a2を備えている。8個のLED20a1および2個のLED20a2は、車幅方向Wに沿って、第1の基板56に搭載されている。また、光源54は、第2の発光部であるLED20bを備えている。LED20bは、第2の基板58に搭載されている。第2の基板58は、LED20bから出射した光が回転リフレクタ22で反射されずに投影レンズ43に入射する位置に配置されている。LED20bは、発光面が前方Fに向いており、集光レンズ60で集光された光が投影レンズ43を透過する際に屈折し、車両前方に投影される。

[0057] 上述のように構成された第3の実施の形態に係る車両用灯具50は、第2の実施の形態に係る車両用灯具40と同様に、図9に例示するハイビーム用配光パターンPHを形成できる。加えて、ハイビーム用配光パターンを形成するためのLED20a1, 20a2を消灯した状態であっても、LED20bを点灯させることでハイビーム用配光パターンPHよりも下部の領域を含む配光パターンP4を形成できる。これにより、ハイビーム用配光パターンPHを形成していない場合でも、例えば、H-H線より下部の領域を照射することで前走車に対するグレアを抑制しつつ光学ユニット52を光らせることができる。

[0058] なお、LED20bによって形成する配光パターンは、必ずしも前述の配光パターンP4の場所や形状に限られない。例えば、前走車にグレアを与え

ない範囲で、一部がH-H線よりも上の領域を照射する配光パターンであってもよい。これにより、光学ユニットが光っていることを他者がより認識しやすくなる。

[0059] このような配光パターンとして、例えば、V-V線（車両進行方向における正面）に対して左右方向に10度以上外側の領域において、H-H線よりも上方の領域を照射する配光パターンであってもよい。

[0060] [第4の実施の形態]

本実施の形態に係る光学ユニットは、種々の車両用灯具に用いることができる。はじめに、実施の形態に係る後述の光学ユニットを搭載可能な車両用灯具の概略について説明する。

[0061] （車両用灯具）

図10は、第4の実施の形態に係る車両用灯具110の概略構成を模式的に例示する上面図である。図11は、第4の実施の形態に係る車両用灯具110の概略構成を模式的に例示する側面図である。図12は、第4の実施の形態に係る回転リフレクタ116の構成を模式的に例示する側面図である。

[0062] 本実施の形態に係る車両用灯具110は、自動車の前端部の一方の側、例えば左側に搭載される左側前照灯の一部である。左側に搭載される前照灯と右側に搭載される前照灯は、左右対称である以外は同じ構造である。そのため、以下では、左側の車両用灯具110について詳述し、右側の車両用灯具については説明を省略する。また、以下の各図では、車両用前照灯の構成であるランプボディ、カバー、エクステンション等の一部の部品の図示を省略している。

[0063] 図10に例示するように、車両用灯具110は、光学ユニット112を備える。光学ユニット112は、光源114と、光源114から出射された光を反射しながら回転軸R1を中心に回転する回転リフレクタ116と、を備える。光学ユニット112は、可変ハイビームを照射できるように構成されたランプユニットである。可変ハイビームとは、ハイビーム用の配光パターンの形状を変化させるように制御されているものをいい、例えば、配光パタ

ーンの一部に非照射領域（遮光部）を生じさせることができる。ここで、配光パターンとは、例えば、灯具が灯具前方25～50mに設置したスクリーン（仮想スクリーン）上に形成する照射領域である。

[0064] 図11に例示するように、回転リフレクタ116は、回転リフレクタ116の回転軸R1が水平面Hと交差するように配置されている。つまり、回転リフレクタ116は、回転軸R1が車両前後方向に対して交差するように配置されており、光源114から車両後方へ斜め上に出射した光を車両前方へ反射する反射面を有している。

[0065] ここで、水平面Hとは、地球の重力と直角に交わる面といった物理的に定義される場合だけでなく、例えば、後述する投影レンズ118の光軸や中心軸（投影レンズの中心を通過する直線）を含み、車両用灯具110を載置する基準面Pに対して平行な面ということができる。あるいは、左右の車両用前照灯の各光軸を含む平面を水平面Hとしてもよい。また、回転軸R1が水平面Hと交差するとは、回転軸Rを延長した線が水平面Hと交差する場合も含まれる。

[0066] 図10および図11に例示するように、光源114は、第1の発光部114aと、第2の発光部114bと、を有する。各発光部は、一つ以上の発光素子を有する。このような発光素子としては、LED、EL素子、LD素子などの半導体発光素子が好ましい。第1の発光部114a及び第2の発光部114bは、同じ素子搭載用基板115に搭載されている。これにより、部品点数が低減し、光学ユニット112の省スペース化が実現される。また、各素子は個別に点消灯可能に構成されている。また、素子搭載用基板115は、ヒートシンク117の表面に固定されている。さらに、光学ユニット112は、第2の発光部114bから出射した光L12を反射する固定リフレクタ120を備えている。

[0067] 回転リフレクタ116は、モータなどの駆動源により回転軸R1を中心に一方方向に回転する。また、回転リフレクタ116には、回転しながら反射した各光源の光を走査することで所望の配光パターンを形成するように、反射

面としてのブレード116aが設けられている。つまり、回転リフレクタ116は、その回転動作により、発光部からの可視光を照射ビームとして出射させるものである。また、回転リフレクタ116は、当該照射ビームで走査することによって、所望の配光パターンを形成する。

[0068] 回転リフレクタ116には、反射面として機能する、形状の同じ2枚のブレード116aが筒状の回転部116bの周囲に設けられている。回転リフレクタ116の回転軸R1は、水平面Hに対して斜めになっている。換言すると、回転軸R1は、回転によって左右方向に走査する各光源の光（照射ビーム）の走査平面Sと交差するように設けられている。これにより、光学ユニット112の薄型化が図られる。ここで、走査平面とは、例えば、走査光である各光源の光の軌跡を連続的につなげることで形成される扇形の平面と捉えることができる。この走査平面Sを前述の水平面Hと捉えてもよい。

[0069] また、図11および図12に例示するように、回転リフレクタ116のブレード116aの形状は、回転軸R1を中心とする周方向に向かうにつれて、光軸Ax1と反射面とが成す角が変化するように振られた形状を有している。これにより、光源114の光を用いた走査が可能となる。

[0070] また、本実施の形態に係る光学ユニット112は、図11に例示するように、光源114を回転リフレクタ116の回転軸R1よりも下方に配置できる。あるいは、光学ユニット112を上下反転することで、光源114を回転リフレクタ116の回転軸R1よりも上方に配置できる。

[0071] また、光学ユニット112は、光源114から出射し、回転リフレクタ116で反射された光を光学ユニット112の光照射方向（前方F）に投影する投影レンズ118を備えている。光源114は、車両の前後方向（光軸Ax1に沿った方向）において回転リフレクタ116と投影レンズ118との間、かつ、回転リフレクタ116で反射された光L11の光路よりも下方（あるいは回転リフレクタ116の回転軸よりも下方）に配置されている。これにより、光学ユニット112の車両前後方向の長さを抑制できる。

[0072] （光源）

次に、光源が備える複数の半導体発光素子のレイアウトについて説明する。図13は、本実施の形態に係る素子搭載用基板115のうち第1の発光部を例示する上面図である。本実施の形態に係る素子搭載用基板115は、ハイビーム用配光パターンのH-H線（図14A参照）を含む領域を照らす8個のLED114a1（114a）と、H-H（図14A参照）線より上方の領域を照らす2個のLED114a2（114a）と、H-H線より下方の領域を照らす第2の発光部114bとしてのLED114b1（図10および図11参照）と、が実装されている。なお、図13に示す上下方向および左右方向は、車両用灯具110の光軸Ax1（図10参照）方向と交差する面内での方向としている。また、「上下方向」は、「上方向」および「下方向」を含む方向である。「左右方向」は、「左方向」および「右方向」を含む方向である。左右方向は、上下方向に直交する方向である。なお、図13において図中に示した符号Uは上方向を示す。符号Dは下方向を示す。符号Lは左方向を示す。符号Rは右方向を示す。

[0073] （配光パターン）

図14Aは、第4の実施の形態に係る光源114の第1の発光部114aの発光領域が、回転リフレクタが静止した状態で反射投影された照射範囲を例示する模式図である。図14Bは第4の実施の形態に係る光学ユニット112により形成されたハイビーム用配光パターンの一例を示す模式図である。

[0074] 本実施の形態に係る光学ユニット112において、回転リフレクタ116の回転が停止した状態で光源114の第1の発光部114aを全て点灯させると、静止した回転リフレクタ116の表面で発光領域の像が反射され、投影レンズ118を介して当該像が前方に投影される（図14A参照）。

[0075] 本実施の形態に係る光学ユニット112においては、8個のLED114a1の発光領域から出射されたそれぞれの光が、H-H線上に8個の矩形の照射領域R13を形成する。また、2個のLED114a2の発光領域から出射されたそれぞれの光が、照射領域R13の上方に2個の矩形の照射領域

R 1 4 を形成する。

[0076] そして、回転リフレクタ 1 1 6 が回転すると、照射領域 R 1 3, R 1 4 が左右方向に走査され、それぞれ部分配光パターン P 1 1, P 1 2 が形成される。本実施の形態では、部分配光パターン P 1 1, P 1 2 が重畳されることでハイビーム用配光パターン P H 1 が形成される。

[0077] このように、本実施の形態に係る回転リフレクタ 1 1 6 は、各 L E D 1 1 4 a 1, 1 1 4 a 2 の発光領域のパターンを反射し走査することでハイビーム用配光パターン P H 1 の一部または全部を形成する。

[0078] 上述の車両用灯具 1 1 0 は、いわゆるハイビーム用配光パターンの形成が主たる機能の灯具である。そして、一般的な車両は、車両用灯具 1 1 0 と、別途設けられているロービーム用配光パターンの形成が主たる機能の灯具とを組み合わせ使用して使用する。そのため、ロービーム用配光パターンのみを形成する状況で、車両用灯具 1 1 0 が点灯しないと、車両用前照灯の中で点灯する灯具と点灯しない灯具とが並ぶため、照明デザインとして改善の余地がある。

[0079] そこで、本実施の形態に係る光学ユニット 1 1 2 は、図 1 0 および図 1 1 に例示するように、第 1 の発光部 1 1 4 a と第 2 の発光部 1 1 4 b とを有する光源 1 1 4 と、第 1 の発光部 1 1 4 a から出射した光 L 1 1 を反射しながら回転軸 R 1 を中心に回転する回転リフレクタ 1 1 6 と、第 2 の発光部 1 1 4 b から出射した光 L 1 2 を反射する固定リフレクタ 1 2 0 と、回転リフレクタ 1 1 6 で反射された光 L 1 1 を車両前方に第 1 の配光パターンとして投影し、固定リフレクタ 1 2 0 で反射された光 L 1 2 を車両前方に第 2 の配光パターンとして投影する投影レンズ 1 1 8 と、を備える。第 1 の発光部 1 1 4 a は、第 1 の配光パターンとしてハイビーム用配光パターンを形成する際に点灯し、第 2 の発光部 1 1 4 b は、第 1 の発光部 1 1 4 a が消灯している場合に点灯する。

[0080] このように、本実施の形態に係る車両用灯具 1 1 0 では、ハイビーム用配光パターンを形成しない場合にも光源 1 1 4 の一部の L E D を点灯させるこ

とで、車両用前照灯が全体としてロービーム用配光パターンのみを形成する状況でも光学ユニット112を光らせることができる。

[0081] 図15は、第4の実施の形態に係る光学ユニット112により形成された配光パターンの一例を示す模式図である。本実施の形態に係る車両用灯具110は、ハイビーム用配光パターンを形成する際に点灯する8個のLED114a1及び2個のLED114a2が消灯している場合でも、LED114b1を点灯させることで、H-H線よりも下部の部分配光パターンP13が形成される。本実施の形態では、部分配光パターンP13が一種のロービーム用配光パターンPL1となる。

[0082] なお、ロービーム用配光パターンPL1をハイビーム用配光パターンPH1と同時に形成してもよい。この場合、光学ユニット112が光っていることがより認識しやすくなる。一方、ハイビーム用配光パターンPH1を形成する際にはロービーム用配光パターンPL1が形成されないようにすることで、車両用灯具110全体の消費電力を抑えられる。

[0083] 車両用灯具110は、車両本体に設けられているセンサやカメラ等によって検出された車両前方の状況から光源の点消灯を制御する制御部を備える。車両用灯具110は、当該制御部によって車両前方を照射する配光パターンの形成に必要なLEDを点灯させる。ここで、当該制御部は、演算装置(CPU, IC)や記憶装置(ROM, RAM)が組み合わされたものである。

[0084] 本実施の形態に係る光源114に備わるLED114a1, 114a2, 114b1は同じ素子搭載用基板115に設けられている。素子搭載用基板115は、LED114b1から出射した光が回転リフレクタ116で反射されずに固定リフレクタ120で反射されて投影レンズ118に入射する位置に配置されている。固定リフレクタ120は、第2の発光部114bから出射した光L12が反射されて投影レンズ118に入射するような形状や配置となっている。このように、光源114は異なるリフレクタで反射される光をそれぞれ出射し、かつ光源114に備わる複数の発光部(第1の発光部114aと第2の発光部114b)は同じ基板に設けられている。また、L

ED 114 b 1 から出射した光だけでも投影レンズ 118 を光らせることができる。

[0085] そこで、車両用灯具 110 に備わる制御部は、ハイビーム用配光パターンを形成しながら走行している途中でカメラ等によって前走車を検出した場合、車両用灯具 110 における LED 114 a 1, 114 a 2 を消灯し LED 114 b 1 を点灯する。これにより、ハイビーム用配光パターンの形成を中断した車両用灯具 110 においても、引き続き光学ユニット 112 を光らせることができる。

[0086] なお、光源 114 がハイビーム用配光パターン PH1 を形成していない場合に光学ユニット 112 が光っているように見えるためには、第 2 の発光部 114 b である LED 114 b 1 によって形成される配光パターンが前走車に対してグレアを与えにくいものであればよい。

[0087] そこで、本実施の形態に係る第 2 の発光部 114 b は、点灯時に射出する第 2 の光により、ハイビーム用配光パターン PH1 よりも下部の領域を含むロービーム用配光パターン PL1 を形成する。これにより、ハイビーム用配光パターン PH1 を形成していない場合でも、水平線より下部の領域を照射することで前走車や対向車に対するグレアを抑制しつつ光学ユニット 112 を光らせることができる。あるいは、V-V 線（車両進行方向における正面）に対して左右方向に 10 度以上外側の領域において、H-H 線よりも上方の領域を照射する配光パターンであってもよい。

[0088] 次に、光学ユニット 112 の各構成の諸元の範囲について例示する。回転リフレクタ 116 の回転軸 R と水平面 H との成す角 $\alpha 1$ （図 11 参照）は、例えば、 $1 \sim 45^\circ$ の範囲、好ましくは $3 \sim 30^\circ$ の範囲、より好ましくは $5 \sim 20^\circ$ の範囲である。回転リフレクタ 116 の直径は、例えば、 $30 \sim 100 \text{ mm}$ の範囲、好ましくは $40 \sim 80 \text{ mm}$ の範囲、より好ましくは、 $50 \sim 70 \text{ mm}$ の範囲である。

[0089] 投影レンズ 118 の幅（車幅方向）は、例えば、 $50 \sim 120 \text{ mm}$ の範囲、好ましくは $60 \sim 100 \text{ mm}$ の範囲、より好ましくは $70 \sim 90 \text{ mm}$ の範

囲である。投影レンズ118の高さ（車高方向）は、例えば、20～60mm、好ましくは、25～50mm、より好ましくは25～35mmである。

[0090] 光源から出射した光が回転リフレクタ116のブレード116aに入射する入射角 $\beta 1$ （図11参照）は、45°未満であり、好ましくは30°以下、より好ましくは20°以下であるとよい。これにより、回転リフレクタ116で反射した光の光束の投影レンズ118への入射効率が向上する。

[0091] 以上、本開示を上述の各実施の形態を参照して説明したが、本開示は上述の各実施の形態に限定されるものではなく、各実施の形態の構成を適宜組み合わせ合わせたものや置換したものについても本開示に含まれるものである。また、当業者の知識に基づいて各実施の形態における組合せや処理の順番を適宜組み替えることや各種の設計変更等の変形を各実施の形態に対して加えることも可能であり、そのような変形が加えられた実施の形態も本開示の範囲に含まれる。

[0092] 本出願は、2021年11月24日出願の日本国特許出願（特願2021-189857号）および2021年11月24日出願の日本国特許出願（特願2021-189858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、
前記光源から出射した光を反射しながら回転軸を中心に回転する回転リフレクタと、
前記回転リフレクタで反射された光を車両前方にハイビーム用配光パターンとして投影する投影レンズと、を備え、
前記光源は、
前記ハイビーム用配光パターンを形成する際に点灯する第1の発光部と、
前記第1の発光部が消灯している場合に点灯している第2の発光部と、
を有する、光学ユニット。
- [請求項2] 前記第2の発光部は、前記第1の発光部が設けられている第1の基板に設けられており、
前記第1の基板は、前記第2の発光部から出射した光が前記回転リフレクタで反射されてから前記投影レンズに入射する位置に配置されている、請求項1に記載の光学ユニット。
- [請求項3] 前記第2の発光部は、前記第1の発光部が設けられている第1の基板とは異なる第2の基板に設けられており、
前記第2の基板は、前記第2の発光部から出射した光が前記回転リフレクタで反射されずに前記投影レンズに入射する位置に配置されている、請求項1に記載の光学ユニット。
- [請求項4] 前記第2の発光部は、点灯時に前記ハイビーム用配光パターンよりも下部の領域を含む配光パターンを形成する光を出射する、請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の光学ユニット。
- [請求項5] 前記回転リフレクタは、前記回転軸が車両前後方向に対して交差するように配置されており、前記第1の発光部から車幅方向へ出射した光を車両前方へ反射する反射面を有する、請求項1から請求項4のい

ずれか一項に記載の光学ユニット。

[請求項6] 前記回転リフレクタは、前記回転軸が車両前後方向に対して交差するように配置されており、前記第1の発光部から車両後方へ斜め上に出射した光を車両前方へ反射する反射面を有する、請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の光学ユニット。

[請求項7] 第1の発光部と第2の発光部とを有する光源と、
前記第1の発光部から出射した第1の光を反射しながら回転軸を中心に回転する回転リフレクタと、

前記第2の発光部から出射した第2の光を反射する固定リフレクタと、

前記回転リフレクタで反射された前記第1の光を車両前方に第1の配光パターンとして投影し、前記固定リフレクタで反射された前記第2の光を車両前方に第2の配光パターンとして投影する投影レンズと、を備え、

前記第1の発光部は、前記第1の配光パターンとしてハイビーム用配光パターンを形成する際に点灯し、

前記第2の発光部は、前記第1の発光部が消灯している場合に点灯する、光学ユニット。

[請求項8] 前記第1の発光部および前記第2の発光部は、同じ基板に設けられている、請求項7に記載の光学ユニット。

[請求項9] 前記基板は、前記第2の発光部から出射した光が前記回転リフレクタで反射されずに前記投影レンズに入射する位置に配置されている、請求項8に記載の光学ユニット。

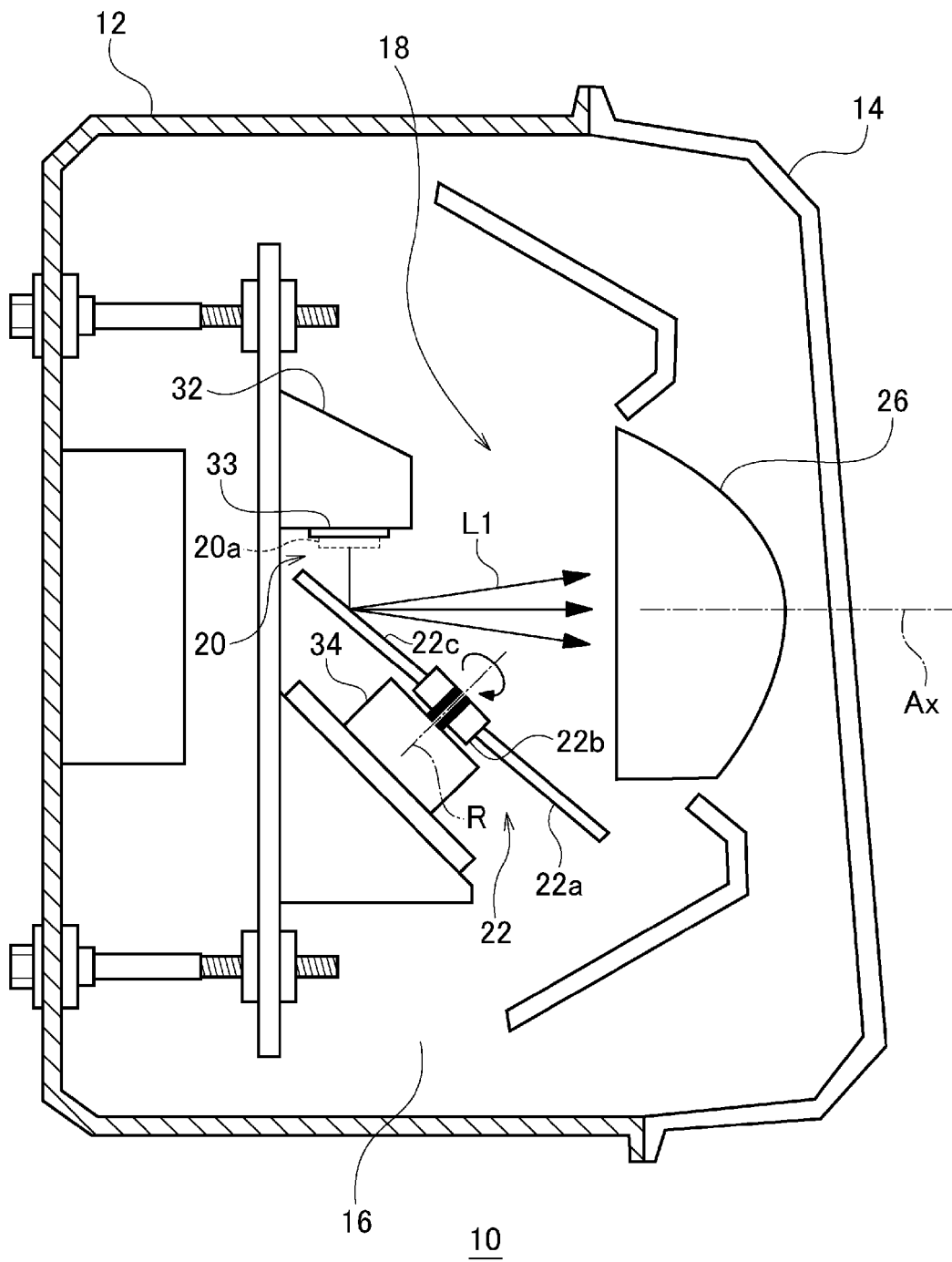
[請求項10] 前記第2の発光部は、点灯時に出射する前記第2の光により、ハイビーム用配光パターンよりも下部の領域を含む前記第2の配光パターンを形成する、請求項7から請求項9のいずれか一項に記載の光学ユニット。

[請求項11] 前記回転リフレクタは、回転軸が車両前後方向に対して交差するよ

うに配置されており、前記第1の発光部から車両後方へ斜め上に出射した前記第1の光を車両前方へ反射する反射面を有する、請求項7から請求項10のいずれか一項に記載の光学ユニット。

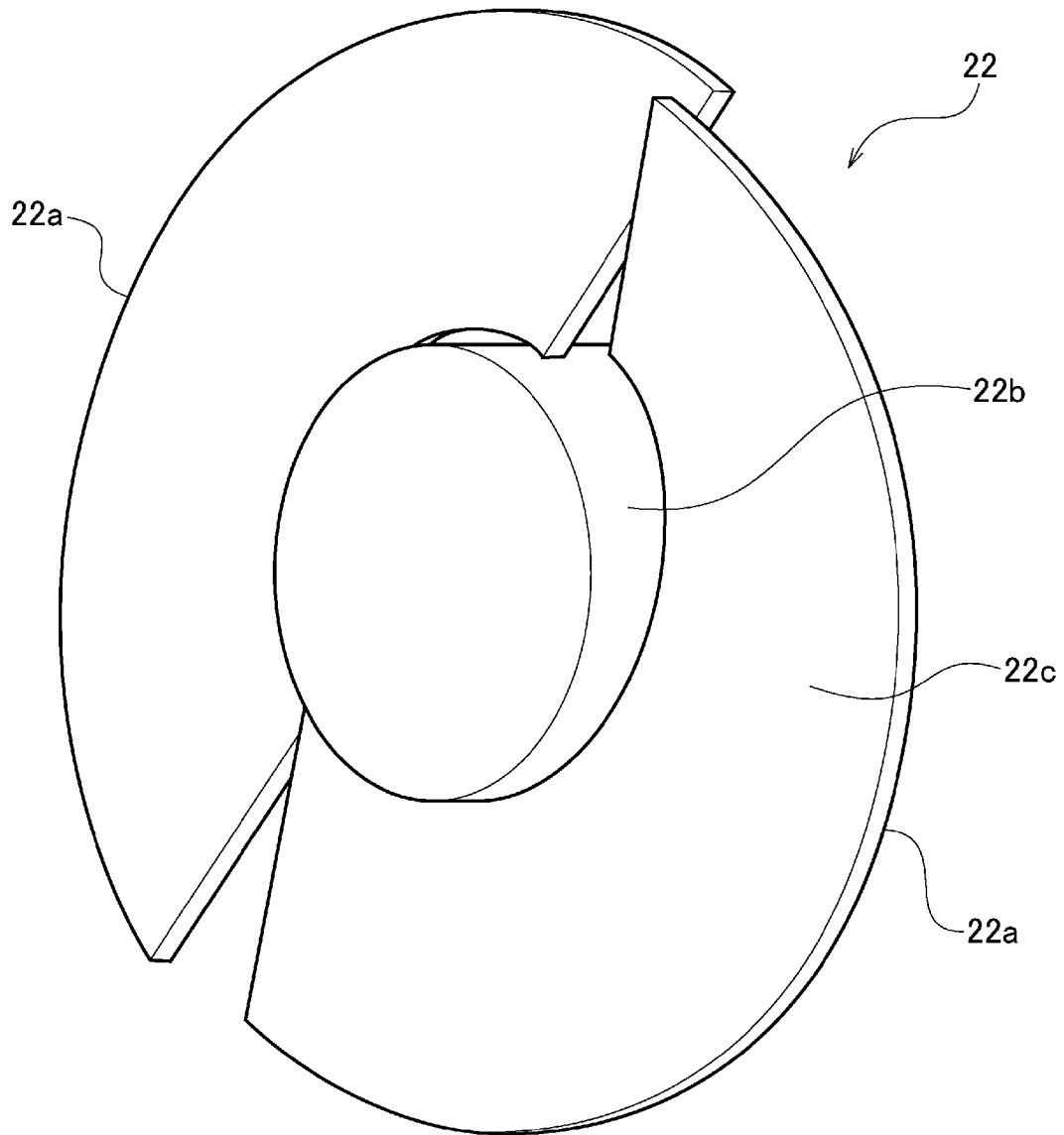
[図1]

FIG. 1



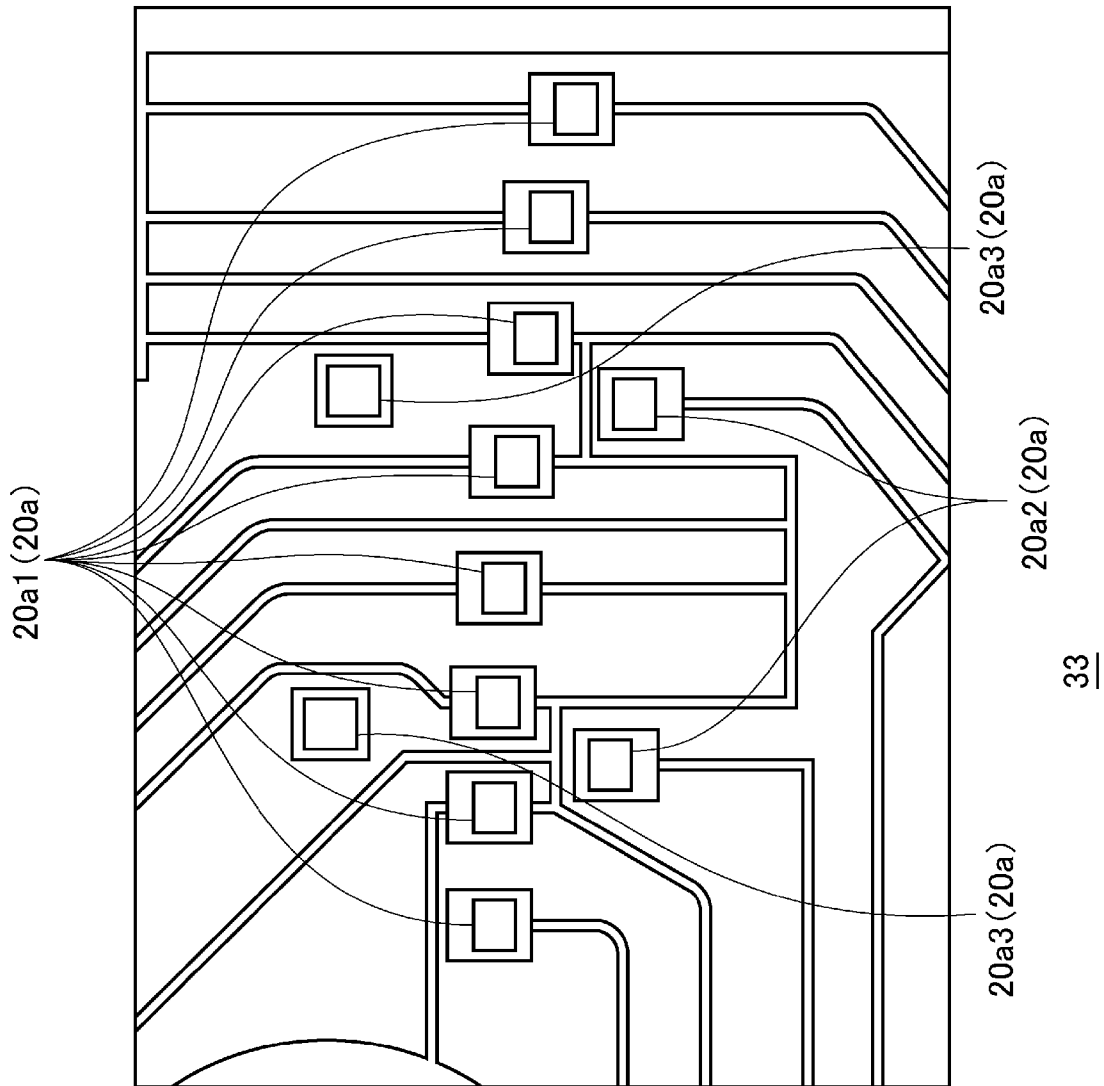
[図2]

FIG. 2



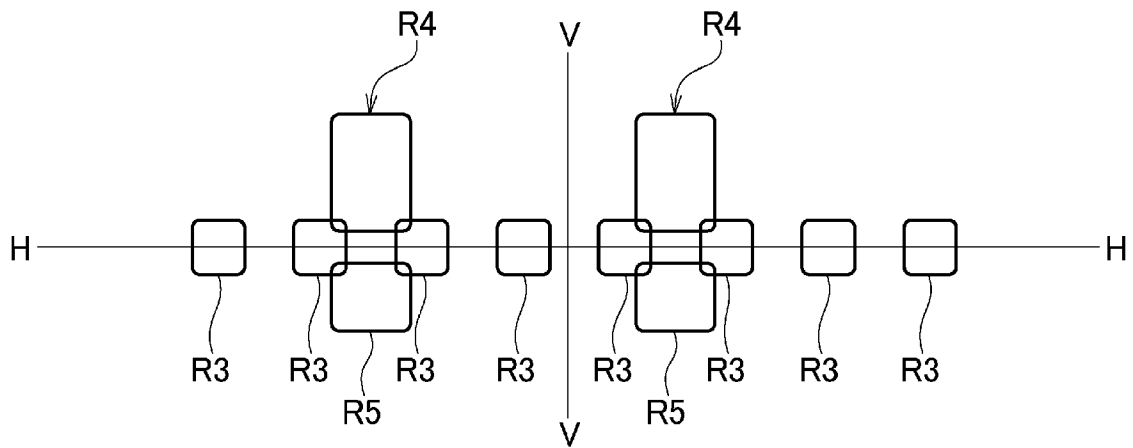
[図3]

FIG. 3



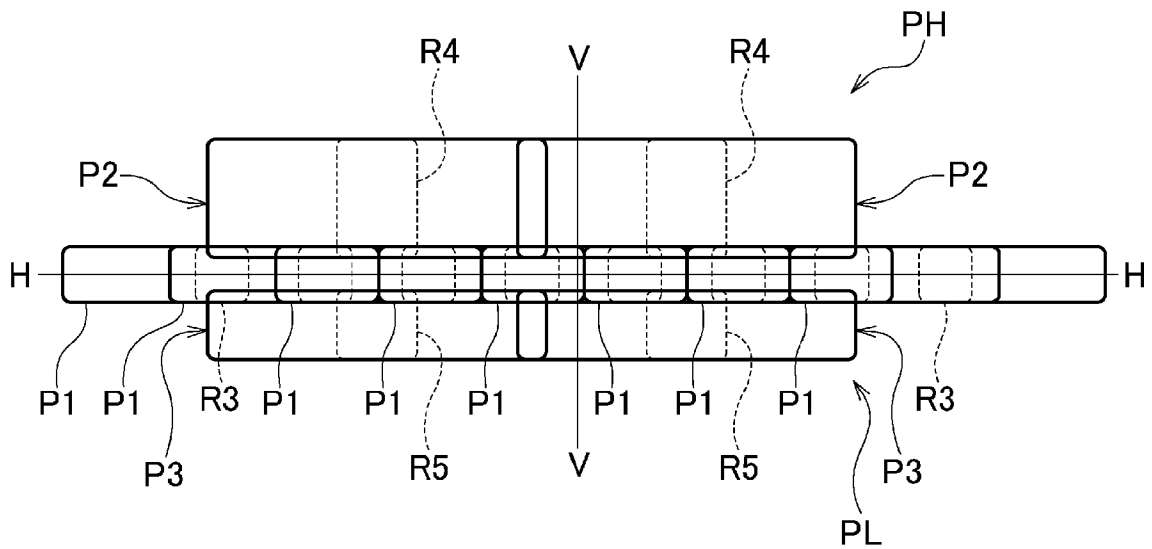
[図4A]

FIG. 4A



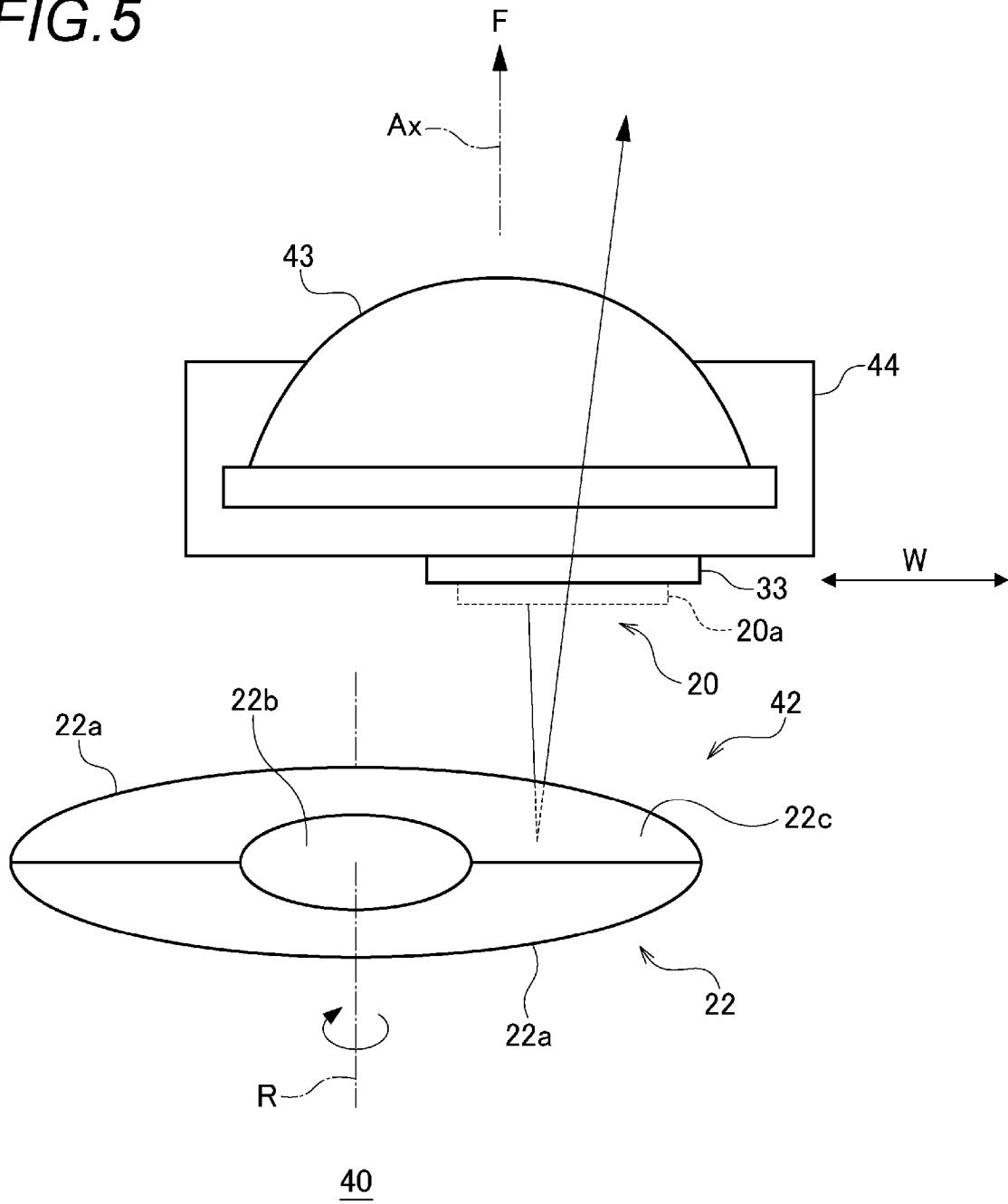
[図4B]

FIG. 4B



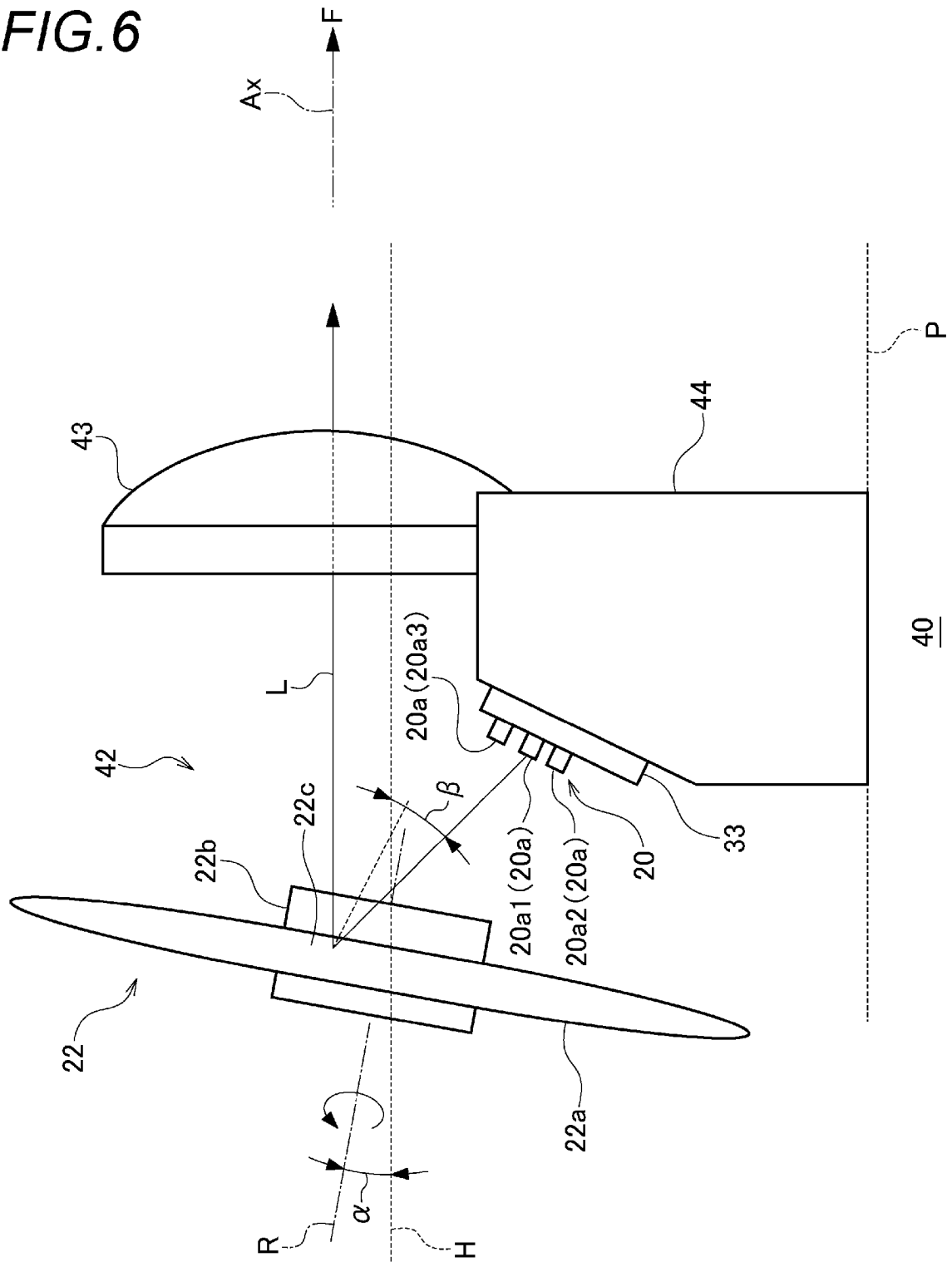
[図5]

FIG. 5



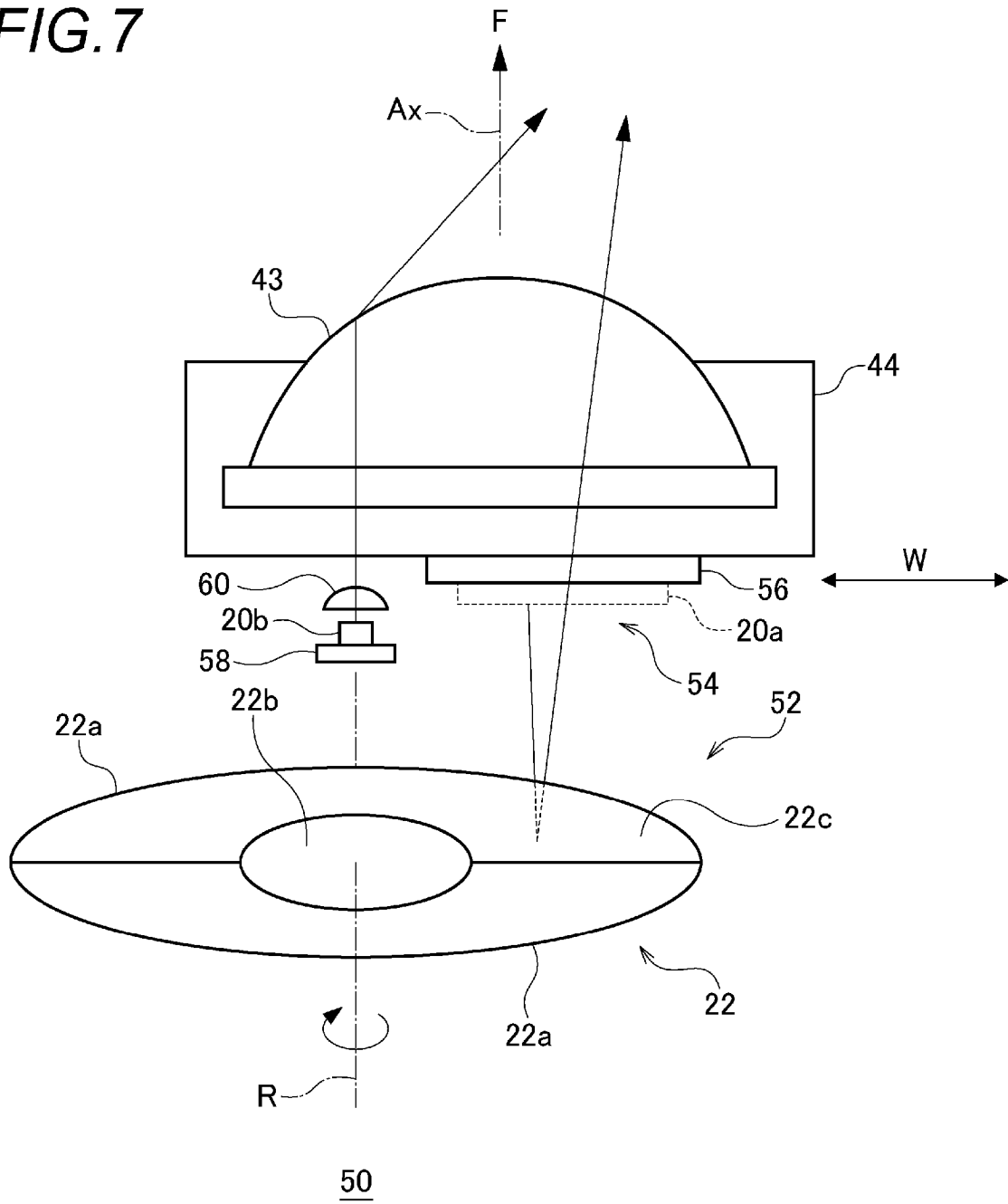
[図6]

FIG. 6



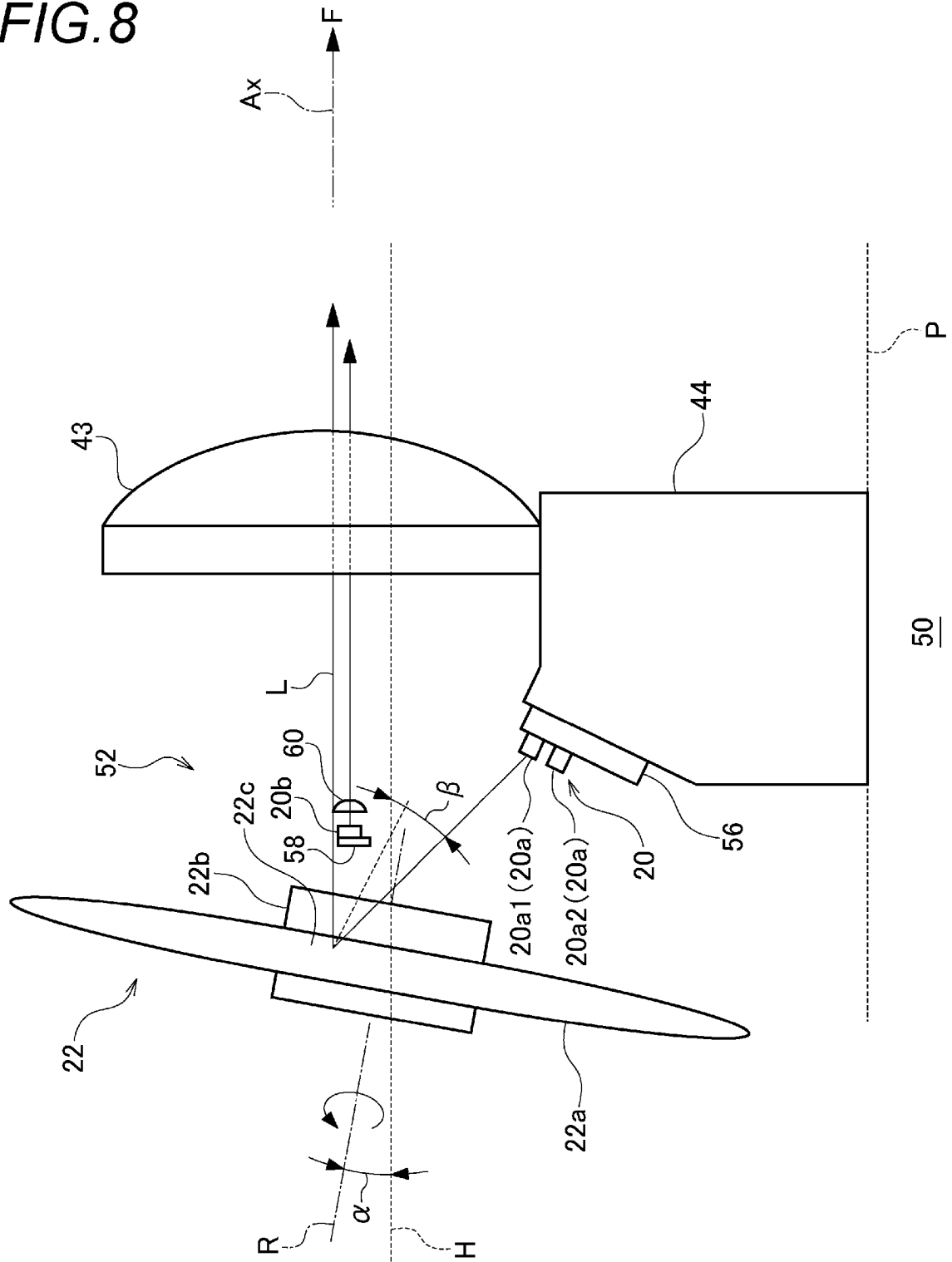
[図7]

FIG. 7



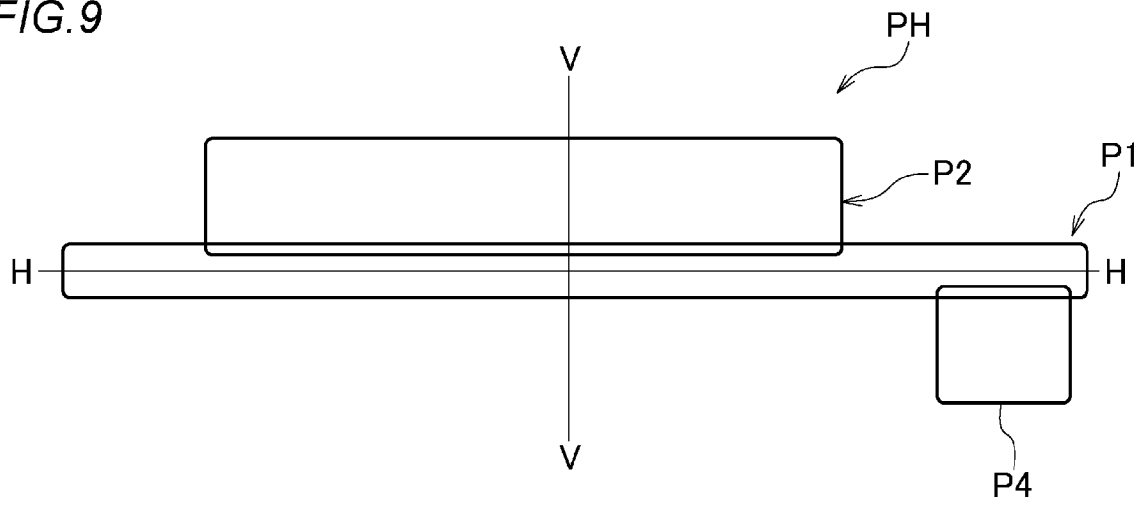
[図8]

FIG. 8



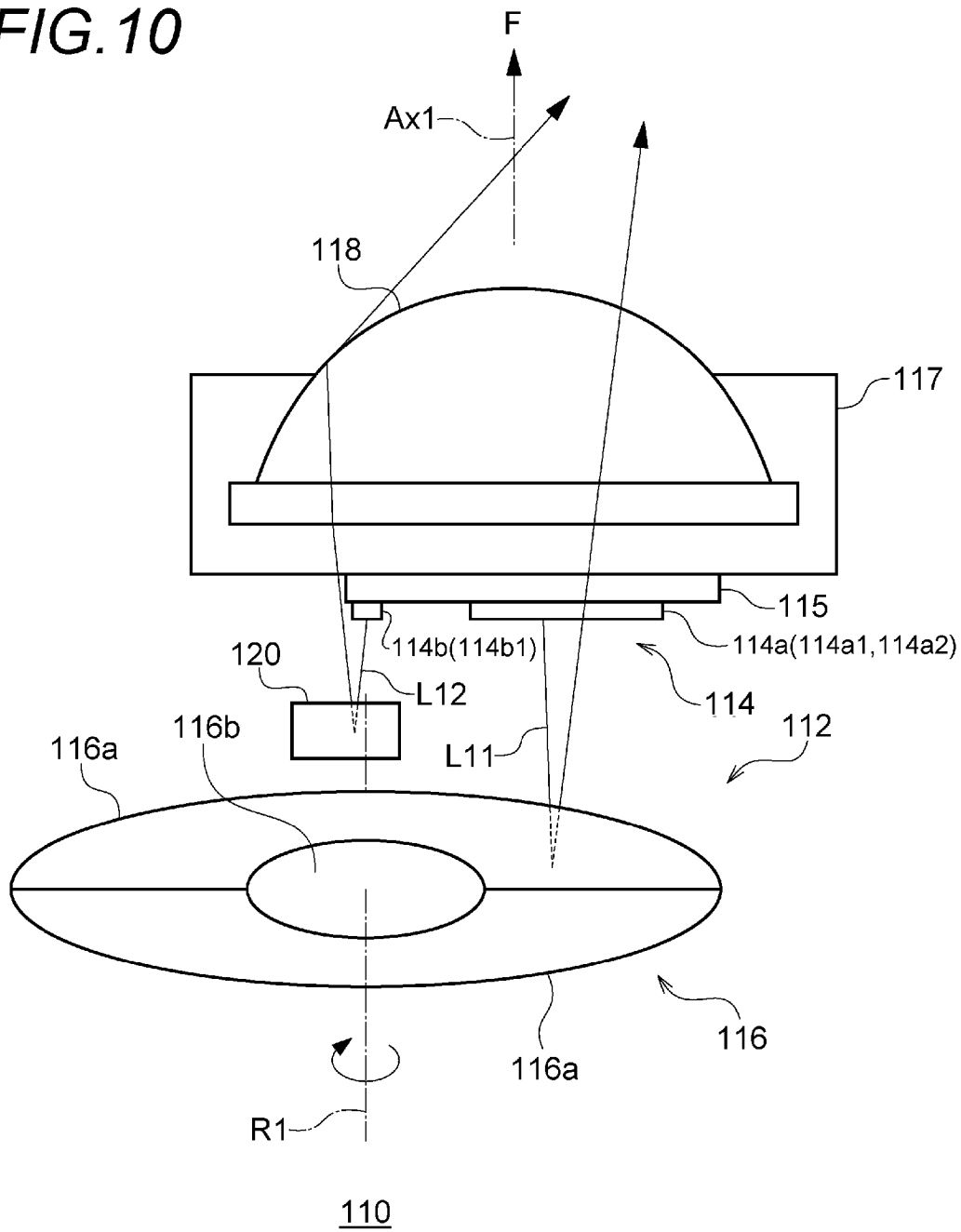
[図9]

FIG. 9



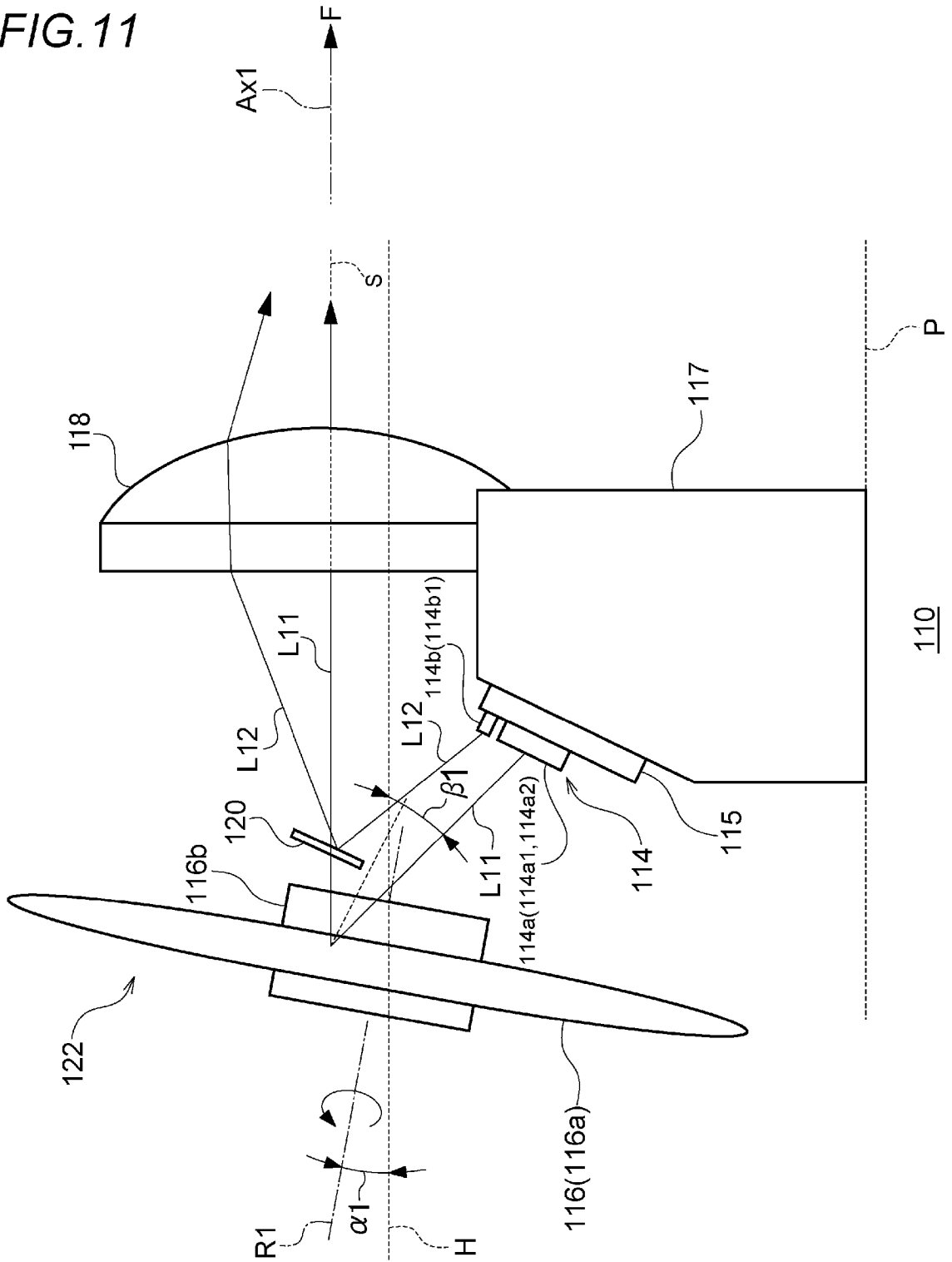
[図10]

FIG. 10



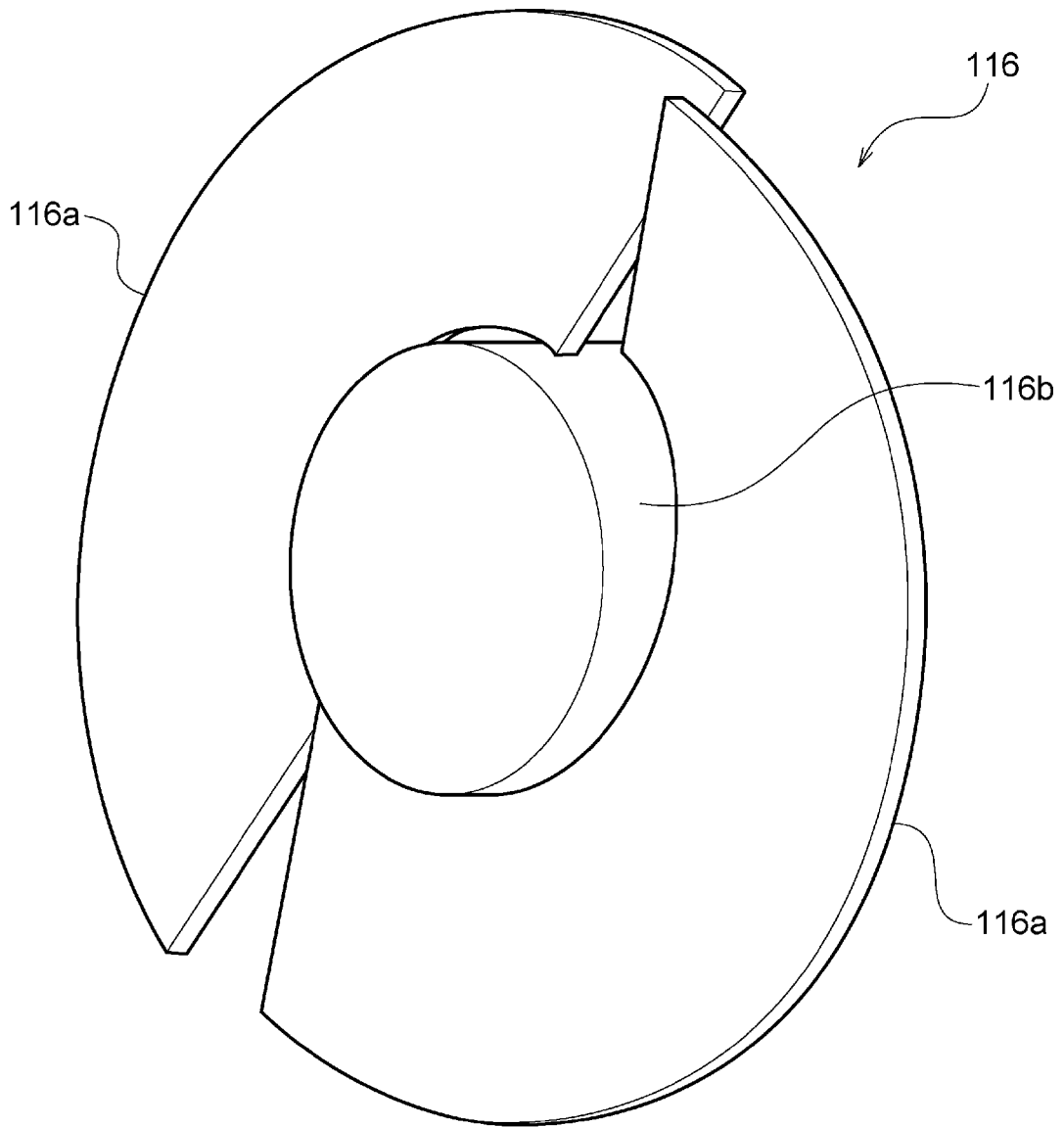
[FIG. 11]

FIG. 11



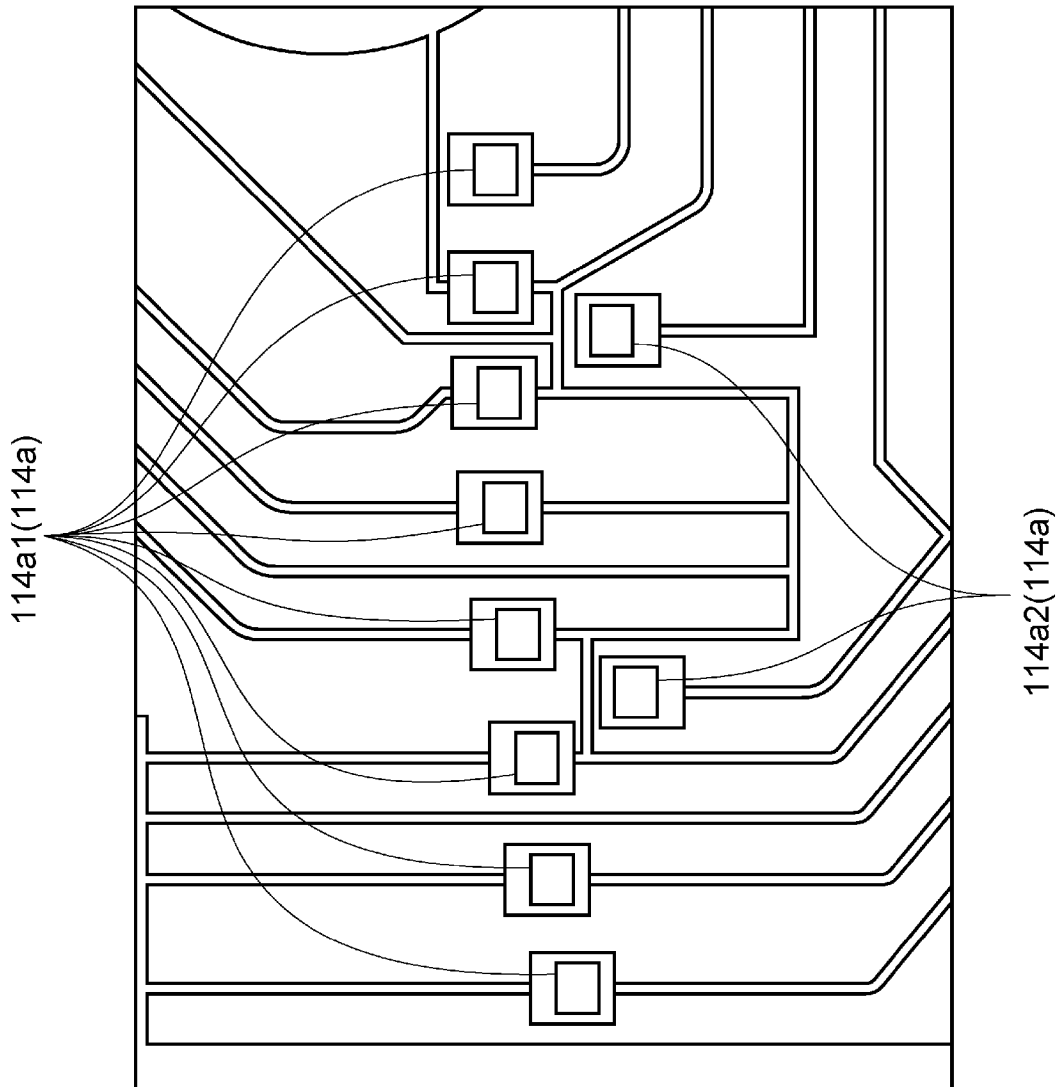
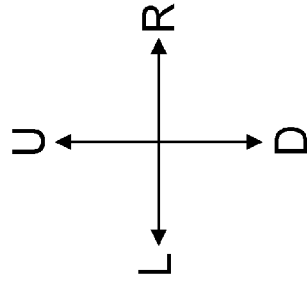
[図12]

FIG. 12



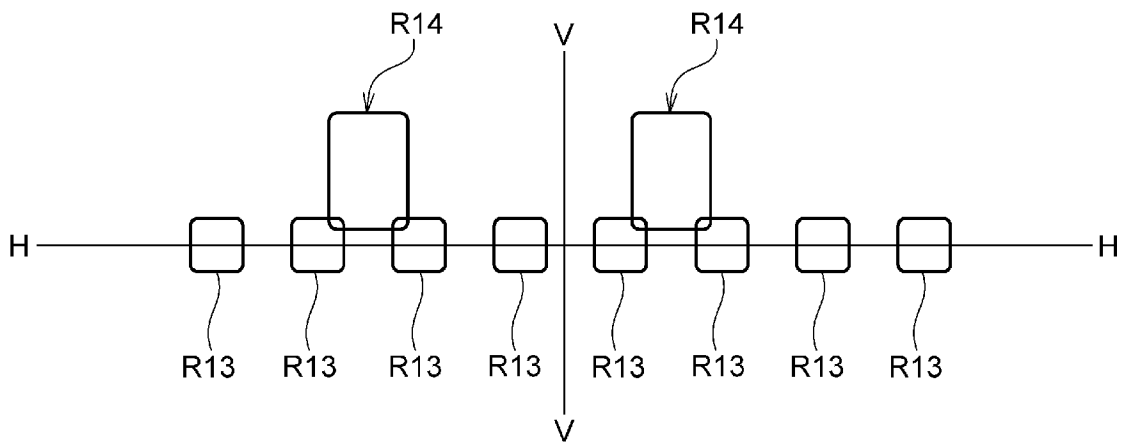
[図13]

FIG. 13



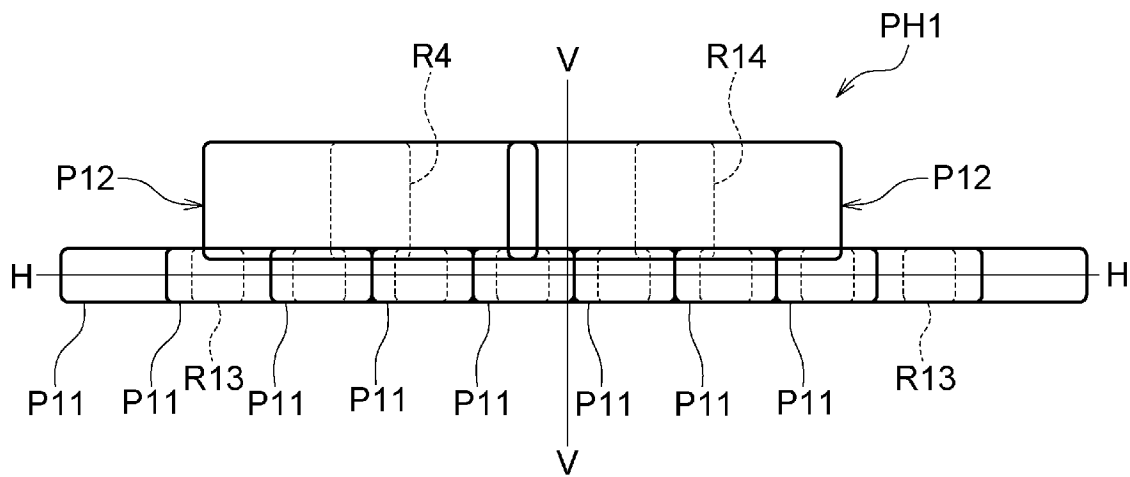
[図14A]

FIG. 14A



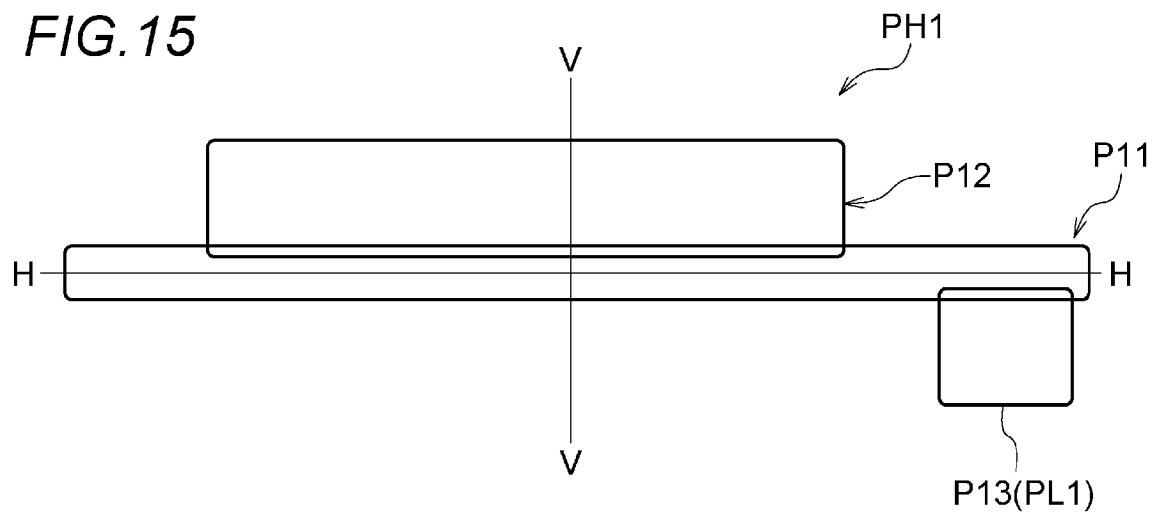
[図14B]

FIG. 14B



[図15]

FIG. 15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/040005

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<p><i>F21S 41/36</i>(2018.01)i; <i>F21S 41/145</i>(2018.01)i; <i>F21S 41/147</i>(2018.01)i; <i>F21S 41/148</i>(2018.01)i; <i>F21S 41/151</i>(2018.01)i; <i>F21S 41/27</i>(2018.01)i; <i>F21S 41/663</i>(2018.01)i; <i>F21S 41/675</i>(2018.01)i; <i>F21V 7/09</i>(2006.01)i; <i>F21V 9/40</i>(2018.01)i; <i>F21V 13/04</i>(2006.01)i; <i>F21V 13/12</i>(2006.01)i; <i>F21W 102/145</i>(2018.01)n; <i>F21W 102/165</i>(2018.01)n; <i>F21Y 115/10</i>(2016.01)n FI: F21S41/36; F21S41/675; F21S41/148; F21S41/147; F21S41/145; F21S41/27; F21S41/151; F21V7/09 500; F21V9/40 200; F21V13/12 300; F21V13/04 100; F21S41/663; F21Y115:10; F21W102:165; F21W102:145</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
F21S41/36; F21S41/145; F21S41/147; F21S41/148; F21S41/151; F21S41/27; F21S41/663; F21S41/675; F21V7/09; F21V9/40; F21V13/04; F21V13/12; F21W102/145; F21W102/165; F21Y115/10		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
<p>Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022</p>		
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.
X	WO 2020/137636 A1 (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 02 July 2020 (2020-07-02) paragraph [0124]	1, 2, 5
Y	paragraph [0124]	6
A	paragraph [0124]	3, 4, 7-11
Y	JP 2018-67523 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 26 April 2018 (2018-04-26) fig. 4	6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
17 November 2022		29 November 2022
Name and mailing address of the ISA/JP		Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/JP2022/040005

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2020/137636	A1	02 July 2020	US	2021/0317968	A1	
					paragraph [0158]		
				US	2022/0221124	A1	
				CN	113286967	A	

JP	2018-67523	A	26 April 2018	US	2018/0106447	A1	
					fig. 4		
				DE	102017218246	A1	
				FR	3057647	A1	
				FR	3065275	A1	
				CN	108375029	A	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>F21S 41/36(2018.01)i; F21S 41/145(2018.01)i; F21S 41/147(2018.01)i; F21S 41/148(2018.01)i; F21S 41/151(2018.01)i; F21S 41/27(2018.01)i; F21S 41/663(2018.01)i; F21S 41/675(2018.01)i; F21V 7/09(2006.01)i; F21V 9/40(2018.01)i; F21V 13/04(2006.01)i; F21V 13/12(2006.01)i; F21W 102/145(2018.01)n; F21W 102/165(2018.01)n; F21Y 115/10(2016.01)n FI: F21S41/36; F21S41/675; F21S41/148; F21S41/147; F21S41/145; F21S41/27; F21S41/151; F21V7/09 500; F21V9/40 200; F21V13/12 300; F21V13/04 100; F21S41/663; F21Y115:10; F21W102:165; F21W102:145</p>																	
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>F21S41/36; F21S41/145; F21S41/147; F21S41/148; F21S41/151; F21S41/27; F21S41/663; F21S41/675; F21V7/09; F21V9/40; F21V13/04; F21V13/12; F21W102/145; F21W102/165; F21Y115/10</p> <p>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</p> <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 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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 - 2022年																
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年																
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年																
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <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>X</td> <td>WO 2020/137636 A1 (株式会社小糸製作所) 02.07.2020 (2020 - 07 - 02) [0124]</td> <td>1, 2, 5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>[0124]</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>[0124]</td> <td>3, 4, 7-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2018-67523 A (株式会社小糸製作所) 26.04.2018 (2018 - 04 - 26) 図4</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>			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	X	WO 2020/137636 A1 (株式会社小糸製作所) 02.07.2020 (2020 - 07 - 02) [0124]	1, 2, 5	Y	[0124]	6	A	[0124]	3, 4, 7-11	Y	JP 2018-67523 A (株式会社小糸製作所) 26.04.2018 (2018 - 04 - 26) 図4	6
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															
X	WO 2020/137636 A1 (株式会社小糸製作所) 02.07.2020 (2020 - 07 - 02) [0124]	1, 2, 5															
Y	[0124]	6															
A	[0124]	3, 4, 7-11															
Y	JP 2018-67523 A (株式会社小糸製作所) 26.04.2018 (2018 - 04 - 26) 図4	6															
国際調査を完了した日	17.11.2022	国際調査報告の発送日	29.11.2022														
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）	竹中 辰利 3X 9197 電話番号 03-3581-1101 内線 3371														

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/JP2022/040005

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2020/137636	A1	02.07.2020	US	2021/0317968	A1	
					[0 1 5 8]		
				US	2022/0221124	A1	
				CN	113286967	A	

JP	2018-67523	A	26.04.2018	US	2018/0106447	A1	
					図 4		
				DE	102017218246	A1	
				FR	3057647	A1	
				FR	3065275	A1	
				CN	108375029	A	
