(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
2019年12月5日(05.12.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/230703 A1

(51) 国際特許分類:
F21S 41/63 (2018.01)　*F21S 41/43* (2018.01)
F21S 41/143 (2018.01)　*F21S 41/663* (2018.01)
F21S 41/151 (2018.01)　*F21S 45/48* (2018.01)
F21S 41/255 (2018.01)　*F21W 102/155* (2018.01)
F21S 41/36 (2018.01)　*F21Y 115/10* (2016.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2019/021041

(22) 国際出願日：　2019年5月28日(28.05.2019)

(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 2018-101654　2018年5月28日(28.05.2018)　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: 塚本　三千男(**TSUKAMOTO Michio**); 〒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).

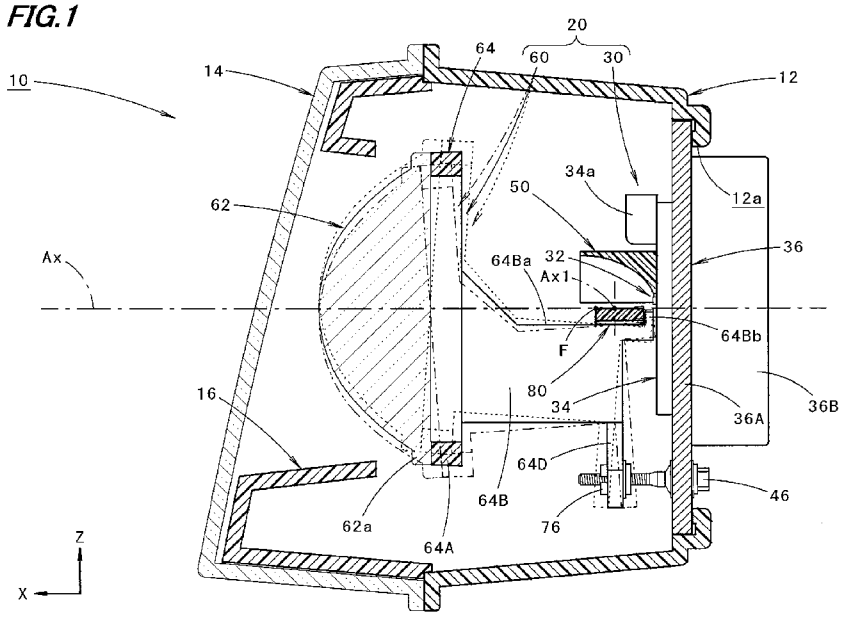
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) **Title:** VEHICULAR LAMP

(54) 発明の名称： 車両用灯具

[図1]

FIG.1



(57) **Abstract:** As the configuration of a lamp unit (20), a configuration is used in which after forming a shade (80) as an integral unit with a lens holder (64), this lens holder (64) is supported to be able to rotate around a first rotation axis (A x 1) extending in the horizontal direction with respect to a heatsink (36) attached to a lamp body (12). By doing this, even if optical axis adjustment of the lamp unit (20) is performed, the relative positional relationship of a projection lens (62) and the shade (80) is made constant, making it possible to properly form a low beam light distribution pattern. Also,

WO 2019/230703 A1

[続葉有]

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

the lamp configuration is simplified by having a configuration in which optical axis adjustment is performed by rotation of a projection lens (62) with the position of the heatsink (36) that supports a light emitting element (32) with a substrate (34) interposed remaining in a fixed state.

(57) 要約:灯具ユニット(２０)の構成として、シェード(８０)をレンズホルダ(６４)と一体的に形成した上で、このレンズホルダ(６４)をランプボディ(１２)に取り付けられたヒートシンク(３６)に対して水平方向に延びる第１回動軸線(Ａｘ１)回りに回動可能に支持された構成とする。これにより、灯具ユニット(２０)の光軸調整を行っても投影レンズ(６２)とシェード(８０)との相対的な位置関係を一定にし、ロービーム用配光パターンを適正に形成可能とする。また、基板(３４)を介して発光素子(３２)を支持するヒートシンク(３６)の位置を固定したままの状態で、投影レンズ(６２)の回動によって光軸調整を行う構成とすることにより、灯具構成を簡素化する。

明　細　書

発明の名称 ： 車両用灯具

技術分野

[0001] 本開示は、発光素子からの直射光を投影レンズを介して灯具前方へ向けて照射するように構成された車両用灯具に関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、車両用灯具の構成として、発光素子からの直射光を、投影レンズを介して灯具前方へ向けて照射するように構成されたものが知られている。

[0003] 「特許文献１」には、このような車両用灯具の構成として、発光素子が搭載された基板を支持するヒートシンクに対して、投影レンズが水平方向に延びる回動軸線回りに回動可能に支持されたものが記載されている。

[0004] 一方「特許文献２」には、リフレクタで反射した発光素子からの光を、投影レンズを介して灯具前方へ向けて照射するように構成された複数の灯具ユニットを備えた車両用灯具が記載されている。この車両用灯具においては、複数の灯具ユニットが共通のブラケットに支持された構成となっており、その上で各灯具ユニット相互間における光軸の微調整を行うための機構が設けられた構成となっている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開２０１３－１６１５３６号公報

特許文献2：日本国特開２００５－１６６５９０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記「特許文献１」に記載された車両用灯具においては、ヒートシンクの位置を固定したままの状態で、投影レンズを回動させることによって上下方向の光軸調整を行うことができるので、灯具構成を簡素化することが可能と

なる。

[0007] このような車両用灯具において、発光素子から投影レンズへ向かう下向きの直射光を遮光するシェードを備えていれば、例えばロービーム用配光パターンのようなカットオフラインを有する配光パターンを形成することが可能となる。

[0008] しかしながら、このシェードが基板やヒートシンクに支持された構成となっている場合には、光軸調整を行うことによって投影レンズとシェードとの相対的な位置関係が変化してしまうので、カットオフラインが不鮮明なものとなってしまい所期の配光パターンを形成することができなくなってしまう。

[0009] 本開示は、このような事情に鑑みてなされたものであって、発光素子からの直射光を、投影レンズを介して灯具前方へ向けて照射するように構成された車両用灯具において、簡易な灯具構成によって光軸調整の有無にかかわらずカットオフラインを有する配光パターンを適正に形成することができる車両用灯具を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0010] 本開示は、シェードの支持構造に工夫を施すことにより、上記目的の達成を図るようにしたものである。

[0011] すなわち、本開示に係る車両用灯具は、

発光素子からの直射光を投影レンズを介して灯具前方へ向けて照射するように構成された車両用灯具であって、

前記発光素子が搭載された基板を支持するヒートシンクを備えており、

前記ヒートシンクは、ランプボディに形成された開口部に取り付けられており、

前記発光素子と前記投影レンズとの間に、前記発光素子から前記投影レンズへ向かう下向きの直射光を遮光するシェードが配置されており、

前記シェードは、前記投影レンズを支持するレンズホルダと一体的に形成されており、

前記レンズホルダは、前記ヒートシンクに対して所要方向に延びる回動軸線回りに回動可能に支持されている。

[0012] 上記「ヒートシンク」は、ランプボディに形成された開口部に取り付けられていれば、その具体的な取付構造は特に限定されるものではない。

[0013] 上記「シェード」は、レンズホルダと一体的に形成された構成となっているが、その具体的な態様としては、レンズホルダと一体成形された構成となっていてもよいし、レンズホルダにネジ締めや溶着等によって固定された構成となっていてもよい。

[0014] 上記「所要方向」の具体的な方向は特に限定されるものではなく、例えば上下方向や左右方向等が採用可能である。

発明の効果

[0015] 本開示に係る車両用灯具においては、シェードがレンズホルダと一体的に形成されているが、このレンズホルダはランプボディに取り付けられたヒートシンクに対して所要方向に延びる回動軸線回りに回動可能に支持されているので、投影レンズとシェードとを一体的に回動させることができる。

[0016] このため、光軸調整を行っても投影レンズとシェードとの相対的な位置関係が変化してしまうことを防ぐことができる。したがってカットオフラインを有する所期の配光パターンを光軸調整の有無にかかわらず形成することができる。

[0017] また、基板を介して発光素子を支持するヒートシンクの位置を固定したままの状態で、投影レンズの回動によって光軸調整を行うことができるので、灯具構成を簡素化することができる。

[0018] このように本開示によれば、発光素子からの直射光を、投影レンズを介して灯具前方へ向けて照射するように構成された車両用灯具において、簡易な灯具構成によって光軸調整の有無にかかわらずカットオフラインを有する配光パターンを適正に形成することができる。

[0019] しかも、本開示に係る車両用灯具においては、ランプボディの開口部に取り付けられたヒートシンクが少なくともその一部を灯室外空間に露出させた

状態で配置されることとなるので、発光素子の発熱に対する放熱効果を高めることができる。したがって、冷却ファン等の設置を不要とすることも可能となり、これにより車両用灯具の軽量化や奥行寸法低減を図ることも可能となる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本開示の一実施形態に係る車両用灯具を示す側断面図である。

[図2]上記車両用灯具を示す平断面図である。

[図3]上記車両用灯具の灯具ユニットを示す側断面図である。

[図4]図３のIV方向矢視図である。

[図5]上記灯具ユニットの可動側ユニットを分解した状態で示す斜視図である。

[図6A]上記車両用灯具からの照射光によって形成されるロービーム用配光パターンを示す図である。

[図6B]上記実施形態の第１変形例に係る車両用灯具からの照射光によって形成されるハイビーム用配光パターンを示す図である。

[図7A]上記実施形態の作用を説明するための上記灯具ユニットの要部側断面図である。

[図7B]比較例を示す、図７Ａと同様の図である。

[図7C]比較例を示す、図７Ａと同様の図である。

[図8]上記実施形態の第１変形例を示す、図３と同様の図である。

[図9]上記実施形態の第２変形例を示す、図３と同様の図である。

[図10]上記実施形態の第３変形例を示す、図３と同様の図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、図面を用いて、本開示の実施の形態について説明する。

[0022] 図１は、本開示の一実施形態に係る車両用灯具１０を示す側断面図であり、図２は、その平断面図である。また、図３は、車両用灯具１０の灯具ユニット２０を示す側断面図であり、図４は、そのIV方向矢視図である。

[0023] これらの図において、Ｘで示す方向が灯具としての「前方」（車両として

も「前方」）であり、Ｙで示す方向が「前方」と直交する「左方向」（車両としても「左方向」であるが灯具正面視では「右方向」）であり、Ｚで示す方向が「上方向」である。これら以外の図においても同様である。

[0024] これらの図に示すように、本実施形態に係る車両用灯具１０は、車両の右前端部に設けられるロービーム照射用のヘッドランプである。ランプボディ１２とその前端開口部に取り付けられた素通し状の透光カバー１４とで形成される灯室内に、灯具ユニット２０の主要部が収容されている。また、上記灯室内には、灯具ユニット２０の灯具前方側において該灯具ユニット２０を囲むエクステンションパネル１６が配置されている。

[0025] 灯具ユニット２０は、プロジェクタ型の灯具ユニットであって、５つの発光素子３２からの直射光を、投影レンズ６２を介して灯具前方へ向けて照射するように構成されている。

[0026] この灯具ユニット２０は、ランプボディ１２に固定された固定側ユニット３０と、この固定側ユニット３０に対して回動可能に支持された可動側ユニット６０とを備えており、可動側ユニット６０の回動によってその光軸調整が行われるようになっている。

[0027] 図５は、可動側ユニット６０を分解した状態で示す斜視図である。

[0028] 図５に示すように、投影レンズ６２は、可動側ユニット６０の一部として構成されている。

[0029] この投影レンズ６２は、前面が凸面で後面が平面の平凸非球面レンズである。可動側ユニット６０が光軸調整の基準位置にあるとき、投影レンズ６２は、その光軸が灯具前後方向に延びる灯具基準軸Ａｘと一致するように構成されている。そして、この投影レンズ６２は、その後側焦点Ｆを含む焦点面である後側焦点面上に形成される光源像を、反転像として灯具前方の仮想鉛直スクリーン上に投影するようになっている。

[0030] この投影レンズ６２は、その外周フランジ部６２ａの後面においてレンズホルダ６４に支持されている。この支持はレーザー溶着等によって行われている。

[0031] 一方、図１～４に示すように、５つの発光素子３２は、固定側ユニット３０の一部として構成されている。

[0032] ５つの発光素子３２は、いずれも矩形状（例えば正方形）の発光面を有する白色発光ダイオードであって、車幅方向に並んだ状態で基板３４に搭載されている。その際、各発光素子３２は、投影レンズ６２の後側焦点Ｆよりも灯具後方側でかつ灯具基準軸Ａｘよりも上方側において、その発光面を灯具前方へ向けた状態で配置されている。

[0033] 基板３４は、灯具基準軸Ａｘと直交する鉛直面に沿って延びるように配置されており、その前面の上端部にはコネクタ部３４ａが配置されている。

[0034] この基板３４は、その後面においてヒートシンク３６に支持されている。

[0035] この基板３４の前面には、５つの発光素子３２から投影レンズ６２以外の方向へ向かう直射光の一部を投影レンズ６２へ向けて反射させるリフレクタ５０が支持されている。このリフレクタ５０は、５つの発光素子３２とコネクタ部３４ａとの間に位置するように配置されており、その反射面５０ａは５つの発光素子３２を囲むようにして凹曲面状に形成されている。

[0036] ヒートシンク３６は、ランプボディ１２の後壁部に形成された開口部１２ａに取り付けられている。

[0037] このヒートシンク３６は、灯具基準軸Ａｘと直交する鉛直面に沿って延びる本体部３６Ａと、この本体部３６Ａの後面から灯具後方へ向けて突出する複数の放熱フィン３６Ｂとを備えている。ヒートシンク３６は、その複数の放熱フィン３６Ｂを灯室外空間に露出させた状態で、その本体部３６Ａの外周縁部においてランプボディ１２に固定されている。

[0038] 可動側ユニット６０は、そのレンズホルダ６４の３箇所において固定側ユニット３０のヒートシンク３６に支持されている。以下、その具体的な支持構造について説明する。

[0039] 図１～４に示すように、ヒートシンク３６には、灯具基準軸Ａｘを含む水平面上において、投影レンズ６２よりも右側（灯具正面視では左側）の位置にピボットピン４２の後端部が固定されるとともに、投影レンズ６２よりも

左側の位置にエイミングスクリュウ４４の後端部が回動可能に支持されている。また、ヒートシンク３６において、投影レンズ６２よりも下方におけるピボットピン４２の真下の位置には、エイミングスクリュウ４６の後端部が回動可能に支持されている。

[0040] 一方、レンズホルダ６４は、投影レンズ６２を支持する前端環状部６４Ａと、この前端環状部６４Ａから灯具後方へ向けて延びる右側脚部６４Ｂおよび左側脚部６４Ｃと、右側脚部６４Ｂの後端近傍部位から灯具基準軸Ａｘと直交する鉛直面に沿って右方向へ向けて延びる右側フランジ部６４Ｄおよび左側脚部６４Ｃの後端近傍部位から灯具基準軸Ａｘと直交する鉛直面に沿って左方向へ向けて延びる左側フランジ部６４Ｅと、を備えている。

[0041] 図５に示すように、右側フランジ部６４Ｄの上端部には円形の開口部６４Ｄａが形成されている。右側フランジ部６４Ｄの下端部には矩形状の開口部６４Ｄｂが形成されている。また、左側フランジ部６４Ｅの上端部には矩形状の開口部６４Ｅｂが形成されている。

[0042] 図１～４に示すように、レンズホルダ６４は、右側フランジ部６４Ｄの開口部６４Ｄａに装着されたスフェリカルステップベアリング７２において、ピボットピン４２の前端ピボット部に対して全方向に回動可能に係合している。また、レンズホルダ６４は、右側フランジ部６４Ｄの開口部６４Ｄｂに装着されたエイミングナット７６においてエイミングスクリュウ４６のネジ部と螺合するとともに左側フランジ部６４Ｅの開口部６４Ｅｂに装着されたエイミングナット７４においてエイミングスクリュウ４４のネジ部と螺合している。

[0043] そしてこれにより、可動側ユニット６０は、スフェリカルステップベアリング７２とピボットピン４２との係合中心位置Ａおよびエイミングナット７４とエイミングスクリュウ４４との螺合位置を通る第１回動軸線Ａｘ１を中心にして上下方向に回動する。また、可動側ユニット６０は、係合中心位置Ａおよびエイミングナット７６とエイミングスクリュウ４６との螺合位置を通る第２回動軸線Ａｘ２を中心にして左右方向に回動するようになっている

。その際、第１回動軸線Ａｘ１は、灯具基準軸Ａｘと交差するようにして水平方向に延びており、第２回動軸線Ａｘ２は鉛直方向に延びている。

[0044] なお、図１において、可動側ユニット６０が光軸調整の基準位置にある状態は実線で示されている。上記基準位置から下方側に４°回動した状態は破線で示されている。上記基準位置から上方側に４°回動した状態は２点鎖線で示されている。

[0045] ５つの発光素子３２と投影レンズ６２との間には、各発光素子３２から投影レンズ６２へ向かう下向きの直射光を遮光してロービーム用配光パターンのカットオフラインを形成するためのシェード８０が配置されている。

[0046] このシェード８０は、一定の板厚でかつ一定の前後幅で車幅方向に延びる板状部材である。

[0047] このシェード８０の上面は、各発光素子３２からの直射光の一部を遮光した上で、この遮光した光を上向きに反射させる上向き反射面８０ａとして構成されている。そして、このシェード８０は、その上向き反射面８０ａで反射した光を投影レンズ６２に入射させて、これを下向き光として投影レンズ６２から出射させるようになっている。

[0048] このシェード８０の上向き反射面８０ａは、灯具基準軸Ａｘよりも左側（灯具正面視では右側）に位置する左側領域が灯具基準軸Ａｘを含む水平面で構成されており、灯具基準軸Ａｘよりも右側に位置する右側領域が、短い斜面を介して左側領域よりも一段低い水平面で構成されている。そして、このシェード８０は、その上向き反射面８０ａの前端縁８０ａ１が投影レンズ６２の後側焦点Ｆを通るとともに、その上向き反射面８０ａの後端縁が発光素子３２の発光面の前方斜め下近傍の位置を通るように配置されている。

[0049] このシェード８０は、レンズホルダ６４と一体的に形成されている。

[0050] 具体的には、このシェード８０は、レンズホルダ６４の後端部において右側脚部６４Ｂの上面６４Ｂａと左側脚部６４Ｃの上面６４Ｃａとに架け渡された状態でレンズホルダ６４に固定されている。この固定は、シェード８０の右端部の前後２箇所において右側脚部６４Ｂにネジ８２を締め付けるとと

もにその左端部の前後２箇所において左側脚部６４Ｃにネジ８２を締め付けることによって行われている。これを実現するため、右側脚部６４Ｂの上面６４Ｂａの後端部の前後２箇所にはネジ穴６４Ｂａ１が形成されるとともに、左側脚部６４Ｃの上面６４Ｃａの前後２箇所にはネジ穴６４Ｃａ１が形成されている。また、シェード８０の左右両端部の前後２箇所には、ネジ挿通孔８０ｂがそれぞれ形成されている。

[0051] レンズホルダ６４は、シェード８０の左側領域がその右側領域よりも段上がりで形成されているのに伴い、その左側脚部６４Ｃの上面６４Ｃａがその右側脚部６４Ｂの上面６４Ｂａよりも上方側に変位している。

[0052] レンズホルダ６４における右側脚部６４Ｂの上面６４Ｂａおよび左側脚部６４Ｃの上面６４Ｃａの後端部には、上方へ向けて突出する立壁部６４Ｂｂ、６４Ｃｂがそれぞれ形成されている。そしてシェード８０は、その左右両端部がレンズホルダ６４の右側脚部６４Ｂの上面６４Ｂａおよび左側脚部６４Ｃの上面６４Ｃａに載置されたとき、右側フランジ部６４Ｄおよび左側フランジ部６４Ｅによって車幅方向の位置決めがなされるとともに立壁部６４Ｂｂ、６４Ｃｂによって灯具前後方向の位置決めがなされるようになっている。そしてこれにより、シェード８０をレンズホルダ６４に対して容易にネジ締めし得るようになっている。

[0053] レンズホルダ６４は、第１回動軸線Ａｘ１が発光素子３２の発光面とシェード８０の上向き反射面８０ａの前端縁８０ａ１との間における該前端縁８０ａ１寄りの位置において、灯具基準軸Ａｘ上を通るように、その右側フランジ部６４Ｄおよび左側フランジ部６４Ｅの形成位置が設定されている。

[0054] 図６Ａは、車両用灯具１０からの照射光によって車両前方２５ｍの位置に配置された仮想鉛直スクリーン上に形成されるロービーム用配光パターンＰＬを透視的に示す図である。

[0055] このロービーム用配光パターンＰＬは、左配光のロービーム用配光パターンである。ロービーム用配光パターンＰＬは、その上端縁に左右段違いのカットオフラインＣＬ１、ＣＬ２を有している。このカットオフラインＣＬ１

、ＣＬ２は、灯具正面方向の消点であるＨ－Ｖを鉛直方向に通るＶ－Ｖ線を境にして左右段違いで水平方向に延びている。Ｖ－Ｖ線よりも右側の対向車線側部分は、下段カットオフラインＣＬ１として形成される。また、Ｖ－Ｖ線よりも左側の自車線側部分は、この下段カットオフラインＣＬ１から傾斜部を介して段上がりになった上段カットオフラインＣＬ２として形成される。このカットオフラインＣＬ１、ＣＬ２は、シェード８０の上向き反射面８０ａの前端縁８０ａ１の反転投影像として形成されるようになっている。

[0056] このロービーム用配光パターンＰＬにおいて、下段カットオフラインＣＬ１とＶ－Ｖ線との交点であるエルボ点Ｅは、Ｈ－Ｖの０．５～０．６°程度下方に位置している。

[0057] このロービーム用配光パターンＰＬは、２つの配光パターンＰＬ１、ＰＬ２を重畳させた合成配光パターンとして形成されるようになっている。

[0058] 配光パターンＰＬ１は、５つの発光素子３２からの直射光（ただしシェード８０の上向き反射面８０ａでの反射光を含む）によって形成される配光パターンである。配光パターンＰＬ１は、横長の明るい配光パターンとしてロービーム用配光パターンＰＬの主要領域を構成している。

[0059] 一方、配光パターンＰＬ２は、リフレクタ５０で反射した５つの発光素子３２からの光によって形成される配光パターンである。配光パターンＰＬ２は、配光パターンＰＬ１よりも大きい横長の配光パターンとしてロービーム用配光パターンＰＬの拡散領域を構成している。

[0060] 本実施形態においては、固定側ユニット３０に対して可動側ユニット６０を回動させることによって灯具ユニット２０の光軸調整が行われる構成となっているが、その際、投影レンズ６２とシェード８０とが可動側ユニット６０の構成要素として一体的に回動するので、ロービーム用配光パターンＰＬは光軸調整の有無にかかわらず鮮明なカットオフラインＣＬ１、ＣＬ２を有する配光パターンのまま維持される。

[0061] また本実施形態においては、可動側ユニット６０の第１回動軸線Ａｘ１が、発光素子３２とシェード８０の上向き反射面８０ａの前端縁８０ａ１との

間における前端縁８０ａ１寄りに位置している。このため、上下方向の光軸調整によってロービーム用配光パターンＰＬの明るさや光度分布が大きく変化してしまうのが未然に防止される。

[0062] 以下、この点について詳細に説明する。

[0063] 図７Ａは、灯具ユニット２０の要部側断面図である。図７Ｂ、図７Ｃは、その比較例を示す同様の図である。

[0064] 図７Ａにおいて、可動側ユニット６０が光軸調整の基準位置にあるときのシェード８０の位置は実線で示されている。上記基準位置から下方側に４°回動したときのシェード８０の位置は破線で示されている。上記基準位置から上方側に４°回動したときのシェード８０の位置は２点鎖線で示されている。

[0065] また、図７Ａにおいては、発光素子３２の発光中心から出射した光が、シェード８０の上向き反射面８０ａの前端縁８０ａ１およびその後端縁の位置に入射して上向きに反射する際の光路を、上下方向の回動位置に対応させて、それぞれ実線、破線および２点鎖線で示している。

[0066] 図７Ａに示すように、本実施形態においては、可動側ユニット６０が上下方向に回動したとき、シェード８０の上向き反射面８０ａの前端縁８０ａ１の位置（すなわち投影レンズ６２の後側焦点Ｆの位置）が上下方向に変化する。しかし、その変化量は僅かである。また、上下方向の回動位置が変化しても、シェード８０の上向き反射面８０ａへの入射光量はさほど大きく変化しない。これは、可動側ユニット６０の第１回動軸線Ａｘ１が、発光素子３２とシェード８０の上向き反射面８０ａの前端縁８０ａ１との間における前端縁８０ａ１寄りに位置していることによるものである。

[0067] 一方、図７Ｂは、仮に可動側ユニット６０の第１回動軸線Ａｘ１がシェード８０の上向き反射面８０ａの前端縁８０ａ１に位置しているとした場合の光路図である。

[0068] このようにした場合には、可動側ユニット６０が上下方向に回動したとき、シェード８０の上向き反射面８０ａの前端縁８０ａ１の位置は変化しない

が、その回動位置によってシェード８０の上向き反射面８０ａへの入射光量が大きく変化してしまう。

[0069] また、図７Ｃは、仮に可動側ユニット６０の第１回動軸線Ａｘ１が発光素子３２の発光面の真下に位置しているとした場合の光路図である。

[0070] このようにした場合には、可動側ユニット６０が上下方向に回動しても、シェード８０の上向き反射面８０ａへの入射光量はさほど変化しないが、その回動位置によって前端縁８０ａ１の位置が上下方向に大きく変化してしまう。

[0071] 配光パターンＰＬ１において、カットオフラインＣＬ１、ＣＬ２付近の明るさを一定に維持するためには、可動側ユニット６０が上下方向に回動しても、シェード８０の上向き反射面８０ａの前端縁８０ａ１の位置ができるだけ変化しないようにすることが好ましい。また、配光パターンＰＬ１において、その全体の明るさを一定に維持するためには、可動側ユニット６０が上下方向に回動しても、シェード８０の上向き反射面８０ａへの入射光量ができるだけ変化しないようにすることが好ましい。

[0072] 以上の点から、本実施形態のように、可動側ユニット６０の第１回動軸線Ａｘ１が発光素子３２とシェード８０の上向き反射面８０ａの前端縁８０ａ１との間における前端縁８０ａ１寄りに位置する構成とすることが、上下方向の光軸調整によって配光パターンＰＬ１の明るさや光度分布が大きく変化してしまうのを未然に防止する観点から好ましく、ひいてはロービーム用配光パターンＰＬの明るさや光度分布が大きく変化してしまうのを未然に防止する観点から好ましい。

[0073] なお、ロービーム用配光パターンＰＬとして、上下方向の光軸調整にかかわらず、そのカットオフラインＣＬ１、ＣＬ２付近の明るさが一定に維持されることを重視するのであれば、図７Ｂに示すように、可動側ユニット６０の第１回動軸線Ａｘ１がシェード８０の上向き反射面８０ａの前端縁８０ａ１に位置する構成とすることが最も好ましい。

[0074] 次に、本実施形態の作用効果について説明する。

[0075] 本実施形態に係る車両用灯具１０においては、ロービーム用配光パターンＰＬを形成するための灯具ユニット２０の構成として、シェード８０がレンズホルダ６４と一体的に形成された構成となっているが、このレンズホルダ６４はランプボディ１２に取り付けられたヒートシンク３６に対して水平方向に延びる第１回動軸線Ａｘ１回りに回動可能に支持されているので、投影レンズ６２とシェード８０とを一体的に回動させることができる。

[0076] このため、灯具ユニット２０の光軸調整を行っても投影レンズ６２とシェード８０との相対的な位置関係が変化してしまうことを抑制できる。したがって、ロービーム用配光パターンＰＬを光軸調整の有無にかかわらず適正に形成することができる。

[0077] また、基板３４を介して発光素子３２を支持するヒートシンク３６の位置を固定したままの状態で、投影レンズ６２の回動によって光軸調整を行うことができるので、灯具構成を簡素化することができる。

[0078] このように本実施形態によれば、発光素子３２からの直射光を、投影レンズ６２を介して灯具前方へ向けて照射するように構成された車両用灯具１０において、簡易な灯具構成によって光軸調整の有無にかかわらずロービーム用配光パターンＰＬを適正に形成することができる。

[0079] しかも、本実施形態に係る車両用灯具１０においては、ランプボディ１２の開口部１２ａに取り付けられたヒートシンク３６が、その複数の放熱フィン３６Ｂを灯室外空間に露出させた状態で配置されている。このため、発光素子３２の発熱に対する放熱効果を高めることができる。したがって、冷却ファン等の設置を不要とすることも可能となり、これにより車両用灯具１０の軽量化や奥行寸法低減を図ることも可能となる。

[0080] 本実施形態に係る車両用灯具１０においては、レンズホルダ６４の第１回動軸線Ａｘ１が発光素子３２とシェード８０の上向き反射面８０ａの前端縁８０ａ１との間における前端縁８０ａ１寄りに位置している。このため、発光素子３２から投影レンズ６２へ向かう直射光がシェード８０によって遮光されてその上向き反射面８０ａで反射する光の量を、レンズホルダ６４の第

１回動軸線Ａｘ１回りの回動位置にかかわらず略一定に維持することができる。そしてこれにより、上下方向の光軸調整によってロービーム用配光パターンＰＬの明るさや光度分布が大きく変化してしまうのを未然に防止することができる。

[0081] その上で本実施形態においては、レンズホルダ６４がヒートシンク３６に対して、第１回動軸線Ａｘ１と直交するようにして鉛直方向に延びる第２回動軸線Ａｘ２回りにも回動する構成となっているので、左右方向の光軸調整を容易かつ精度良く行うことができる。

[0082] しかも本実施形態においては、基板３４に、発光素子３２から投影レンズ６２以外の方向へ向かう光の一部を投影レンズ６２へ向けて反射させるリフレクタ５０が支持されているので、発光素子３２からの直射光に加えてリフレクタ５０からの反射光も前方照射光として利用することができる。これによりロービーム用配光パターンＰＬの明るさを増大させることができる。

[0083] 上記実施形態においては、５つの発光素子３２を備えているものとして説明したが、これ以外の個数の発光素子３２を備えた構成とすることも可能である。

[0084] 上記実施形態においては、シェード８０がレンズホルダ６４に対してネジ締めによって固定されているものとして説明したが、これ以外の方法（例えば溶着あるいは圧入やランス係合等）によって固定された構成とすることも可能である。

[0085] 上記実施形態においては、リフレクタ５０が基板３４に支持されているものとして説明したが、ヒートシンク３６に支持された構成とすることも可能である。

[0086] 上記実施形態においては、レンズホルダ６４の回動軸線として第１および第２回動軸線Ａｘ１、Ａｘ２が設定されているものとして説明したが、第１回動軸線Ａｘ１のみが設定された構成あるいは第２回動軸線Ａｘ２のみが設定された構成とすることも可能である。

[0087] 上記実施形態においては、灯具ユニット２０がロービーム用配光パターン

ＰＬを形成するように構成されたものとして説明したが、フォグランプ用配光パターン等を形成するように構成されたものとすることも可能である。

[0088] 次に、上記実施形態の変形例について説明する。

[0089] まず、上記実施形態の第１変形例について説明する。

[0090] 図８は、本変形例に係る車両用灯具の灯具ユニット１２０を示す、図３と同様の図である。

[0091] 図８に示すように、本変形例の灯具ユニット１２０の基本的な構成は上記実施形態の場合と同様であるが、ハイビーム用配光パターンを形成するための機能が追加されている点で上記実施形態の場合と異なっている。またこれに伴って、可動側ユニット１６０におけるシェード１８０の構成が上記実施形態の場合と一部異なっている。

[0092] すなわち、本変形例の灯具ユニット１２０は、その固定側ユニット１３０の構成として、基板３４における発光素子３２の下方位置に複数の（例えば３つの）第２発光素子１５２が搭載された構成となっている。

[0093] これら複数の第２発光素子１５２は、いずれも矩形状の発光面を有する白色発光ダイオードである。複数の第２発光素子１５２は、シェード１８０の下方近傍においてその発光面を灯具前方へ向けた状態で配置されており、該第２発光素子１５２からの出射光をシェード１８０の下方空間を通して投影レンズ６２に入射させるようになっている。

[0094] 本変形例のシェード１８０は、上記実施形態のシェード８０と同様、一定の前後幅で車幅方向に延びる板状部材として構成されている。シェード１８０は、その左右両端部においてレンズホルダ６４にネジ締め固定されているが、その左右両端部以外の中間部分は楔状の鉛直断面形状を有している。

[0095] 具体的には、このシェード１８０の下面は、その中間部分においては、上向き反射面１８０ａの前端縁１８０ａ１から灯具後方へ向けて斜め下方に延びるように形成されている。そして、この下面は、各第２発光素子１５２からの直射光の一部を遮光した上で、この遮光した光を下向きに反射させる下向き反射面１８０ｃとして構成されている。そして、このシェード１８０は

、その下向き反射面１８０ｃで反射した光を投影レンズ６２に入射させるようになっている。

[0096] また、本変形例の固定側ユニット１３０においては、その基板３４の前面に、複数の第２発光素子１５２から投影レンズ６２以外の方向へ向かう光の一部を投影レンズ６２へ向けて反射させる第２リフレクタ１５４が支持されている。この第２リフレクタ１５４は、複数の第２発光素子１５２の下方側に配置されている。第２リフレクタ１５４の反射面１５４ａは複数の第２発光素子１５２を囲むようにして凹曲面状に形成されている。

[0097] 図６Ｂは、灯具ユニット１２０を備えた車両用灯具からの照射光によって車両前方２５ｍの位置に配置された仮想鉛直スクリーン上に形成されるハイビーム用配光パターンＰＨを透視的に示す図である。

[0098] このハイビーム用配光パターンＰＨは、５つの発光素子３２の点灯によって形成される配光パターンＰＬ１、ＰＬ２と複数の第２発光素子１５２の点灯によって形成される第２の配光パターンＰＨ１、ＰＨ２とを重畳させた合成配光パターンとして形成されるようになっている。

[0099] 配光パターンＰＬ１、ＰＬ２については、図６Ａに示すロービーム用配光パターンＰＬを構成する配光パターンＰＬ１、ＰＬ２と同様である。

[0100] 第２の配光パターンＰＨ１は、複数の第２発光素子１５２からの直射光（ただしシェード１８０の下向き反射面１８０ｃでの反射光を含む）によって形成される配光パターンである。第２の配光パターンＰＨ１は、横長の明るい配光パターンとして配光パターンＰＬ１と共にハイビーム用配光パターンＰＨの主要領域を構成している。

[0101] 一方、第２の配光パターンＰＨ２は、リフレクタ１５４で反射した複数の第２発光素子１５２からの光によって形成される配光パターンである。第２の配光パターンＰＨ２は、第２の配光パターンＰＨ１よりも大きい横長の配光パターンとして配光パターンＰＬ２と共にハイビーム用配光パターンＰＨの拡散領域を構成している。

[0102] 第２の配光パターンＰＨ１、ＰＨ２は、カットオフラインＣＬ１、ＣＬ２

の位置において配光パターンＰＬ１、ＰＬ２と連続的に形成されている。これは、シェード１８０の下面の中間部分が上向き反射面１８０ａの前端縁１８０ａ１から灯具後方へ向けて斜め下方に延びていることによるものである。

[0103] 本変形例の構成を採用することにより、ロービーム用配光パターンＰＬの上方側に第２の配光パターンＰＨ１、ＰＨ２を形成することができる。

[0104] したがって、５つの発光素子３２の点灯によってロービーム用配光パターンＰＬを形成するとともに、複数の第２発光素子１５２の追加点灯によってハイビーム用配光パターンＰＨを形成することができる。

[0105] その際、本変形例のシェード１８０は、その下面の中間部分が上向き反射面１８０ａの前端縁１８０ａ１から灯具後方へ向けて斜め下方に延びているので、第２の配光パターンＰＨ１、ＰＨ２をカットオフラインＣＬ１、ＣＬ２の位置において配光パターンＰＬ１、ＰＬ２と連続的に形成することができる。これによりハイビーム用配光パターンＰＨを暗部のない配光パターンとして形成することができる。しかも、このシェード１８０の下面の中間部分は下向き反射面１８０ｃとして形成されているので、第２の配光パターンＰＨ１、ＰＨ２のカットオフラインＣＬ１、ＣＬ２付近の明るさを十分に確保することができる。

[0106] また本変形例においては、複数の第２発光素子１３２からの直射光に加えて第２リフレクタ１５４からの反射光も前方照射光として利用するようになっているので、これによりハイビーム用配光パターンＰＨの明るさを増大させることができる。

[0107] 上記第１変形例においては、第２リフレクタ１５４が基板３４に支持されているものとして説明したが、ヒートシンク３６に支持された構成とすることも可能である。

[0108] 次に、上記実施形態の第２変形例について説明する。

[0109] 図９は、本変形例に係る車両用灯具の灯具ユニット２２０を示す、図３と同様の図である。

[0110] 図９に示すように、本変形例の灯具ユニット２２０の基本的な構成は上記実施形態の場合と同様であるが、その可動側ユニット２６０の構成が上記実施形態の場合と一部異なっている。

[0111] すなわち、本変形例の可動側ユニット２６０は、上記実施形態のシェード８０に対応するシェード２６４Ｆがレンズホルダ２６４と一体成形された構成となっている。

[0112] シェード２６４Ｆは、上記実施形態のシェード８０と同一の形状で同一の位置に配置されているが、その左右両端部においてレンズホルダ２６４に接続されている。

[0113] レンズホルダ２６４の前端環状部２６４Ａ、右側脚部２６４Ｂおよび右側フランジ部２６４Ｄの構成は、上記実施形態のレンズホルダ６４の場合と同様であるが、右側脚部２６４Ｂの上面２６４Ｂａがシェード２６４Ｆの右端部の上面と面一で形成されている。

[0114] レンズホルダ２６４の図示しない左側脚部および左側フランジ部の構成についても同様である。

[0115] 本変形例の構成を採用した場合においても、上記実施形態の場合と同様の作用効果を得ることができる。

[0116] また、本変形例の構成を採用することにより、可動側ユニット２６０の構成簡素化を図ることができ、また、投影レンズ６２とシェード２６４Ｆとの位置関係精度を高めることができる。

[0117] 次に、上記実施形態の第３変形例について説明する。

[0118] 図１０は、本変形例に係る車両用灯具の灯具ユニット３２０を示す、図３と同様の図である。

[0119] 同図に示すように、本変形例の灯具ユニット３２０の基本的な構成は上記実施形態の場合と同様であるが、その可動側ユニット３６０の構成が上記実施形態の場合と一部異なっている。

[0120] すなわち、本変形例の可動側ユニット３６０においては、上記実施形態のシェード８０に対応するシェード３８０が、灯具基準軸Ａｘと直交する鉛直

面に沿って延びる立壁状の部材として構成されている。

[0121] このシェード３８０の上端面３８０ａは、上記実施形態のシェード８０の上向き反射面８０ａと同様、左右段違いで形成されており、その前端縁３８０ａ１は投影レンズ６２の後側焦点Ｆを通るようにして車幅方向に延びている。ただし、このシェード３８０の上端面３８０ａは、反射面としては構成されていない。

[0122] このシェード３８０は、レンズホルダ３６４の後端部において該レンズホルダ３６４に固定されている。この固定は、シェード３８０の右端部においてレンズホルダ３６４の右側脚部３６４Ｂにネジ３８２を締め付けるとともにその左端部においてレンズホルダ３６４の左側脚部（図示せず）にネジ（図示せず）を締め付けることによって行われている。

[0123] 本変形例においては、可動側ユニット３６０の第１回動軸線Ａｘ１がシェード３８０の上端面３８０ａの前端縁３８０ａ１に位置している。

[0124] このため、レンズホルダ３６４は、その右側脚部２６４Ｂ（および図示しない左側脚部）の前後長が上記実施形態の場合よりも短くなっており、右側フランジ部３６４Ｄ（および図示しない左側フランジ部）が上記実施形態の場合よりも灯具前方側に変位している。

[0125] 本変形例の構成を採用した場合においても、上記実施形態の場合と同様の作用効果を得ることができる。

[0126] また、本変形例の構成を採用した場合には、シェード３８０の上端面３８０ａからの反射光は得られないので、その分だけ配光パターンＰＬ１（図６Ａ参照）の明るさが減少する。しかし、可動側ユニット３６０の第１回動軸線Ａｘ１がシェード３８０の上端面３８０ａの前端縁３８０ａ１に位置しているので、可動側ユニット３６０が上下方向に回動してもシェード３８０による遮光量は変化しない。これにより配光パターンＰＬ１の明るさや光度分布を一定に維持することができる。このためロービーム用配光パターンＰＬとしても、その明るさや光度分布がほとんど変化しないようすることができる。

[0127] しかも、本変形例の構成を採用することにより、車両用灯具の奥行寸法をさらに短くすることができる。

[0128] 上記第３変形例においては、シェード３８０がレンズホルダ３６４にネジ締め固定されているものとして説明したが、シェード３８０がレンズホルダ３６４と一体成形された構成とすることも可能である。

[0129] なお、上記実施形態およびその変形例において諸元として示した数値は一例にすぎず、これらを適宜異なる値に設定してもよいことはもちろんである。

[0130] また、本開示は、上記実施形態およびその変形例に記載された構成に限定されるものではなく、これ以外の種々の変更を加えた構成が採用可能である。

[0131] 本出願は、２０１８年５月２８日に出願された日本国特許出願（特願２０１８－１０１６５４号）に開示された内容を適宜援用する。

請求の範囲

[請求項1] 発光素子からの直射光を投影レンズを介して灯具前方へ向けて照射するように構成された車両用灯具であって、

前記発光素子が搭載された基板を支持するヒートシンクを備えており、

前記ヒートシンクは、ランプボディに形成された開口部に取り付けられており、

前記発光素子と前記投影レンズとの間に、前記発光素子から前記投影レンズへ向かう下向きの直射光を遮光するシェードが配置されており、

前記シェードは、前記投影レンズを支持するレンズホルダと一体的に形成されており、

前記レンズホルダは、前記ヒートシンクに対して所要方向に延びる回動軸線回りに回動可能に支持されている、車両用灯具。

[請求項2] 前記回動軸線として、前記発光素子と前記シェードの前端縁との間における前記シェードの前端縁寄りの位置を通るようにして水平方向に延びる第１回動軸線が設定されている、請求項１に記載の車両用灯具。

[請求項3] 前記回動軸線として、前記第１回動軸線と直交するようにして鉛直方向に延びる第２回動軸線が設定されている、請求項２に記載の車両用灯具。

[請求項4] 前記基板または前記ヒートシンクに、前記発光素子から前記投影レンズ以外の方向へ向かう直射光の一部を前記投影レンズへ向けて反射させるリフレクタが支持されている、請求項１～３いずれか一項に記載の車両用灯具。

[請求項5] 前記基板における前記発光素子の下方位置に第２発光素子が搭載されており、

前記第２発光素子は、前記第２発光素子からの直射光を前記シェー

ドの下方空間を通して前記投影レンズに入射させ得る位置に配置されている、請求項１～４いずれか一項に記載の車両用灯具。

[請求項6] 前記基板または前記ヒートシンクに、前記第２発光素子から前記投影レンズ以外の方向へ向かう直射光の一部を前記投影レンズへ向けて反射させる第２リフレクタが支持されている、請求項５に記載の車両用灯具。

[図1]

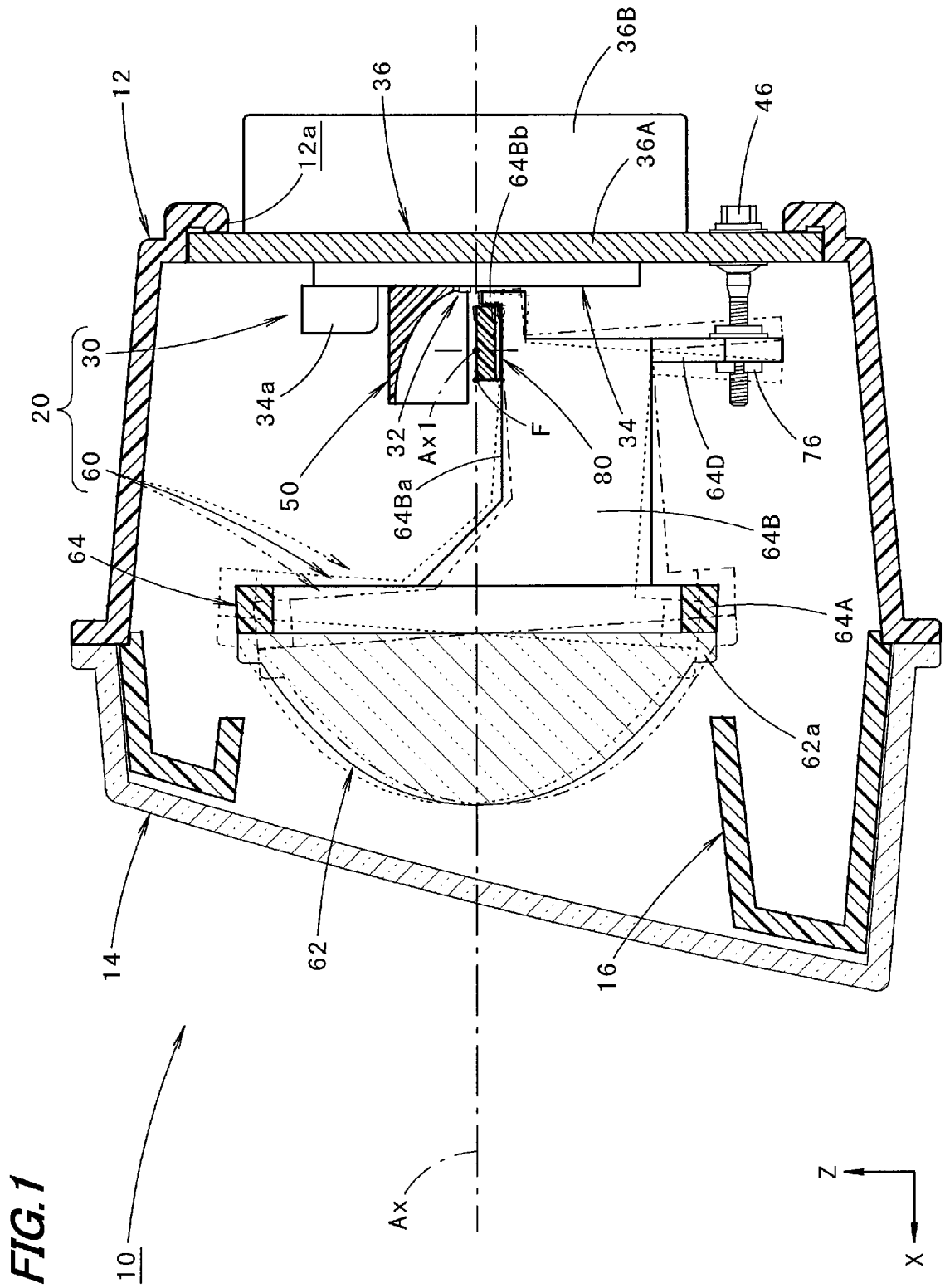

12
36
36B
46
12a
64Bb
36A
30
20
34a
32
Ax1
F
34
76
60
50
64Ba
80
64D
64B
64
64A
62a
14
62
16
10
Ax
Z
X

FIG.1

[図2]

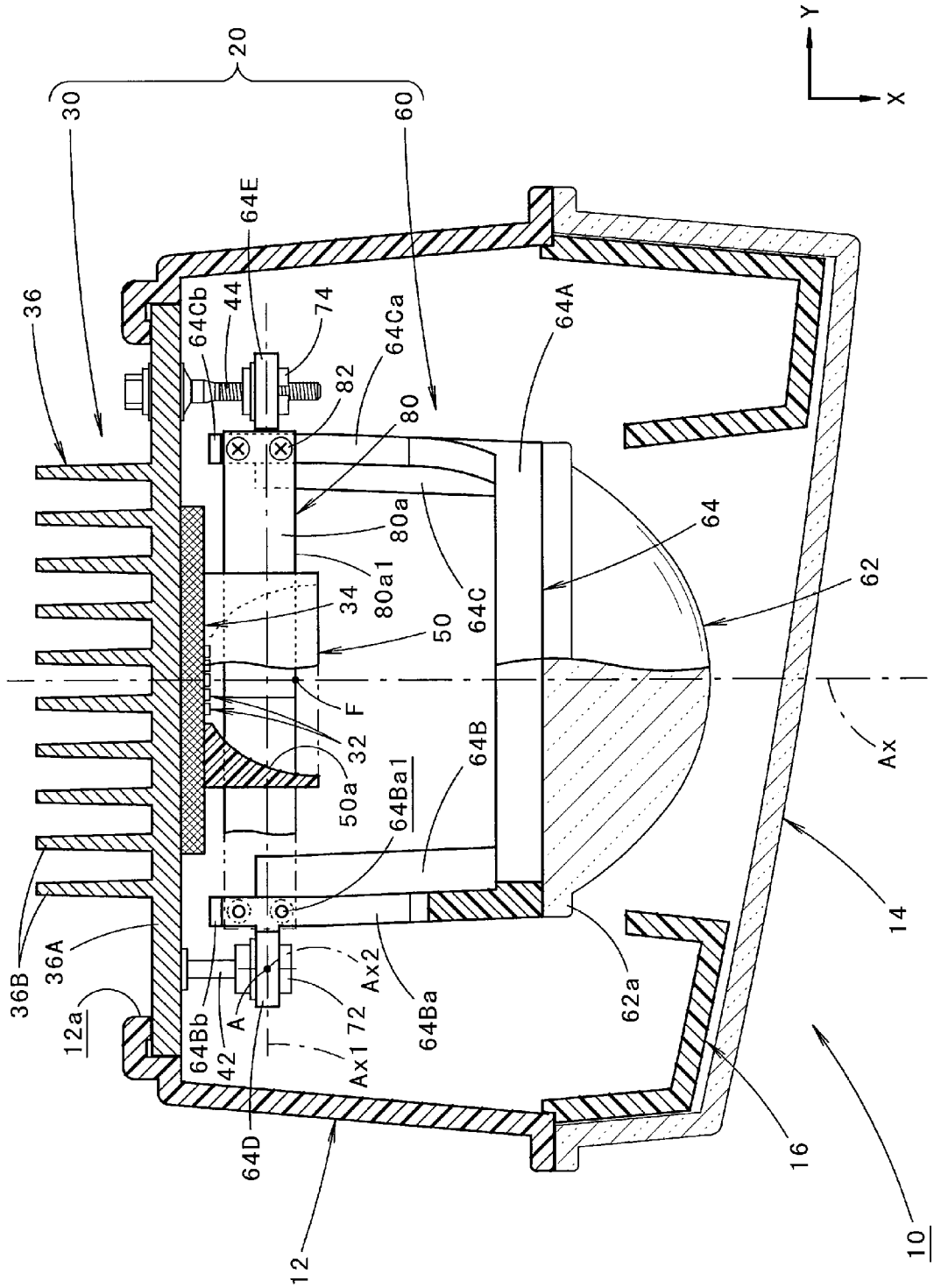

20
30
60
Y
X
64E
36
64Cb
44
74
64Ca
64A
82
80
80a
64
80a1
34
64C
62
50
F
32
50a
64B
64Ba1
Ax
36B
36A
14
12a
64Bb
42
A
72
Ax2
64Ba
62a
Ax1
64D
16
12
10

FIG.2

[図3]

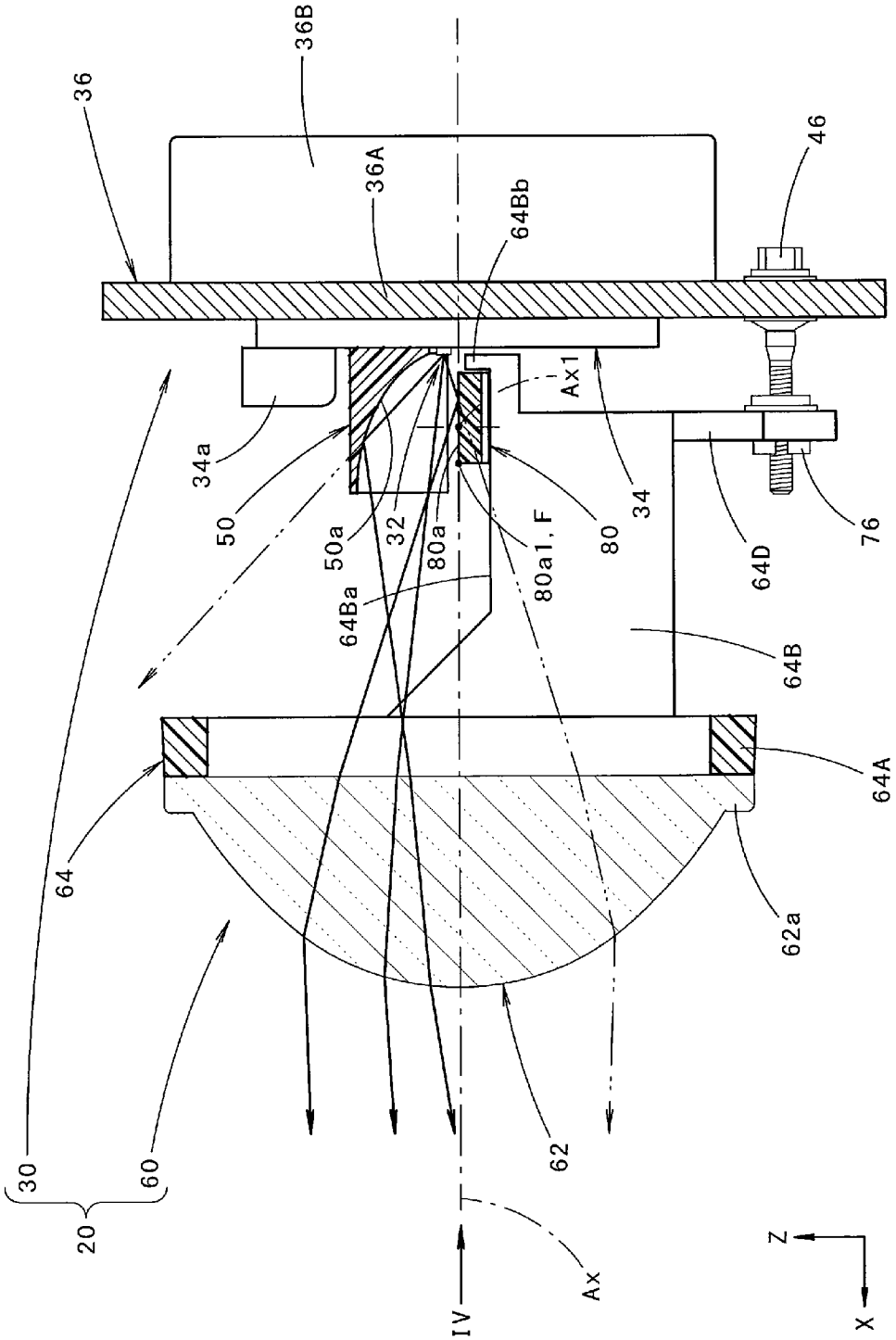

36B
36
36A
64Bb
46
Ax1
34a
50
50a
32
80a
80a1, F
80
34
64D
76
64Ba
64B
64A
64
62a
62
30
60
20
IV
Ax
Z
X

FIG.3

[図4]

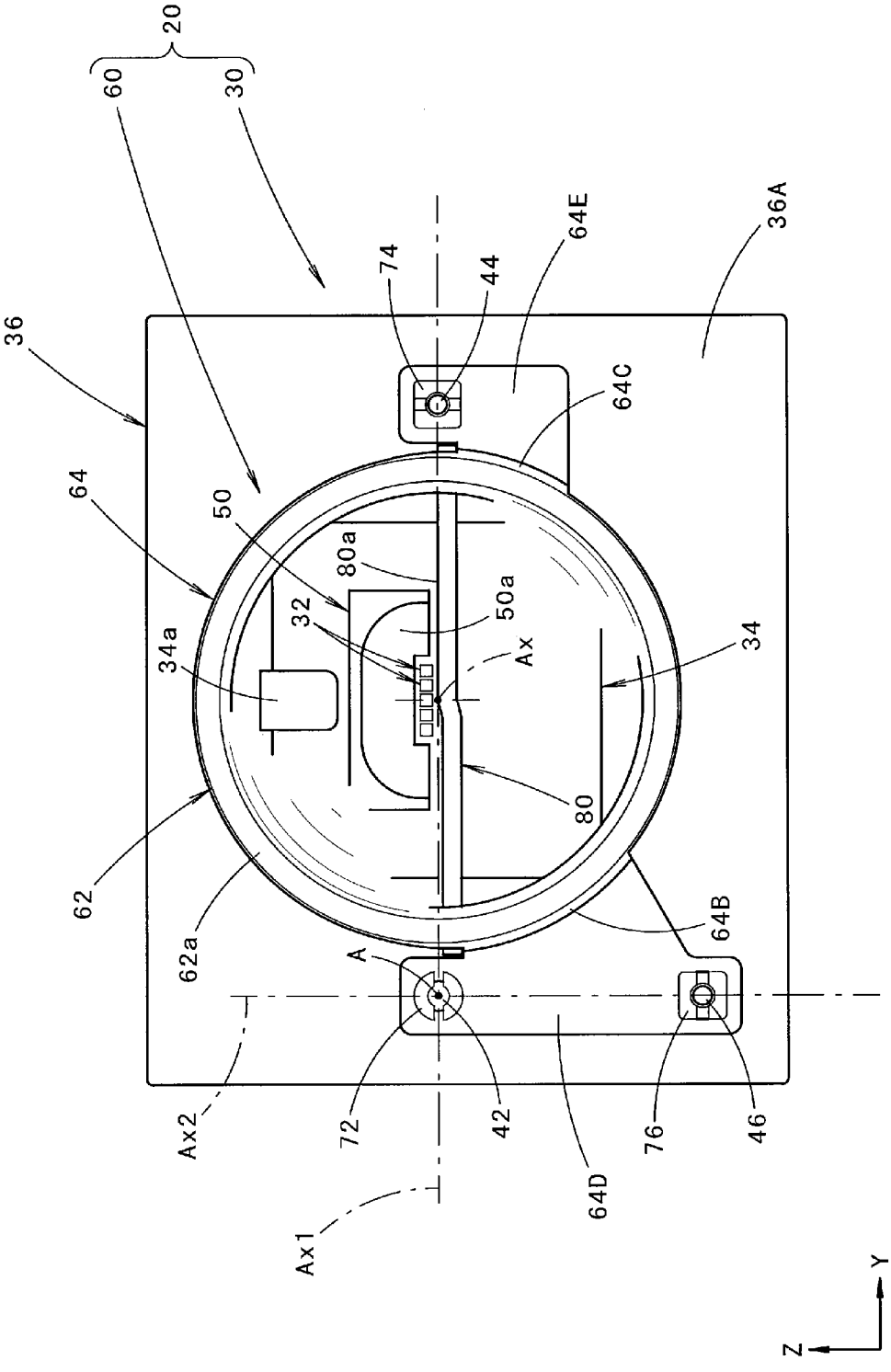

20
60
30
36
36A
64E
74
44
64C
64
50
80a
50a
32
34a
Ax
34
80
62
62a
64B
A
Ax2
72
42
76
46
64D
Ax1
Y
Z

FIG.4

[図5]

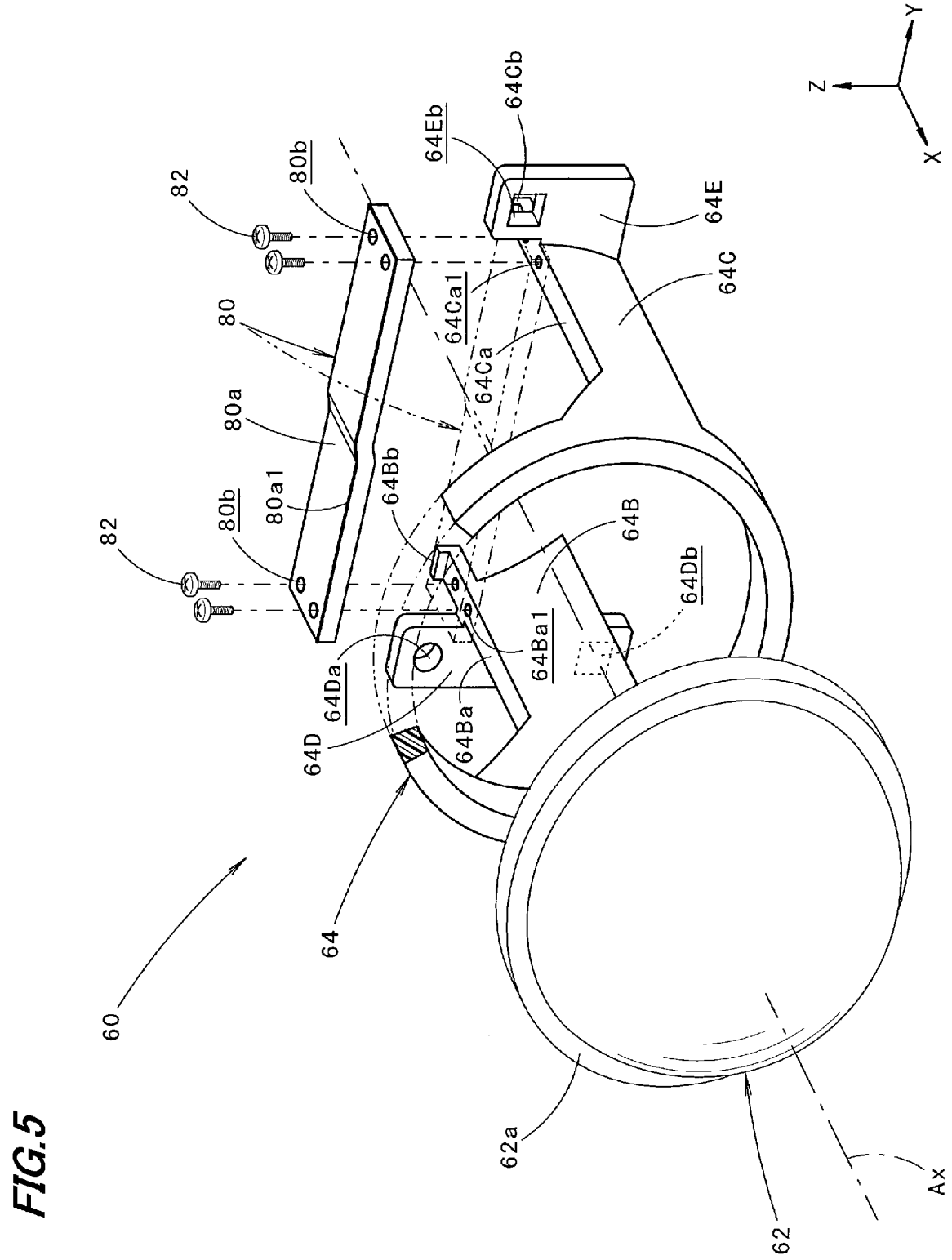

Y
Z
X
64Cb
64Eb
80b
82
64E
64C
80
64Ca1
64Ca
80a
80a1
64Bb
64B
64Db
64Ba1
64Da
64Ba
64D
64
60
62a
62
Ax

FIG.5

[図6A]

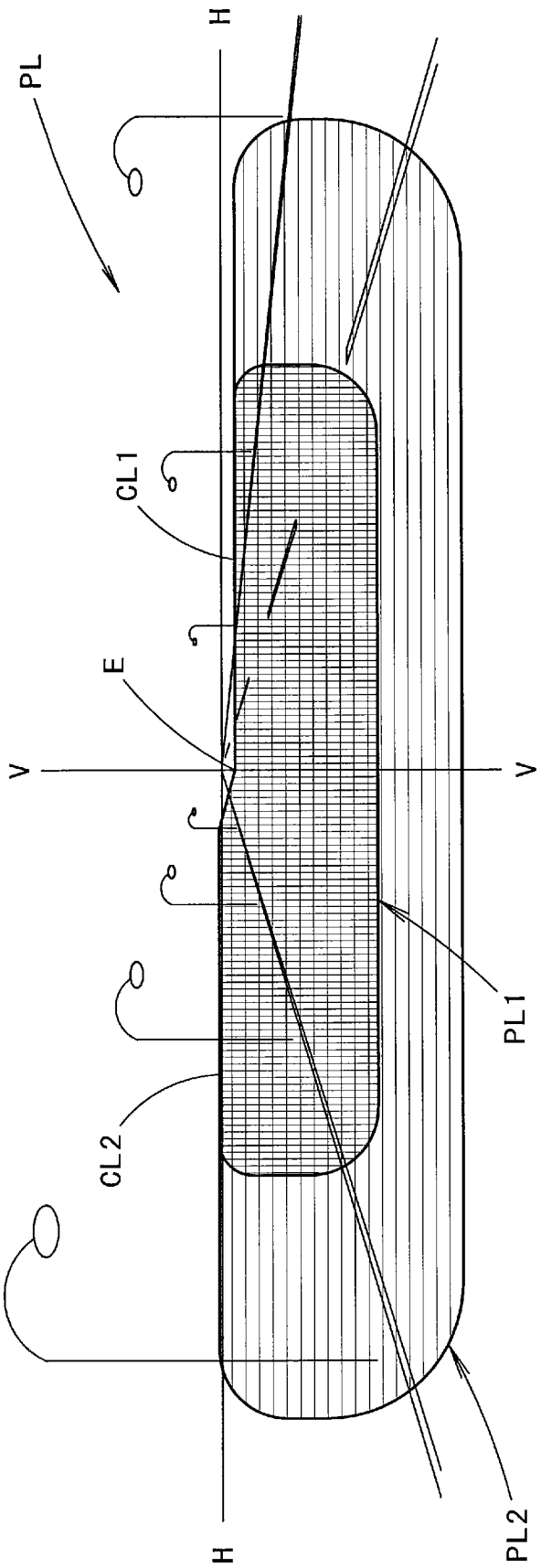


FIG.6A

[図6B]

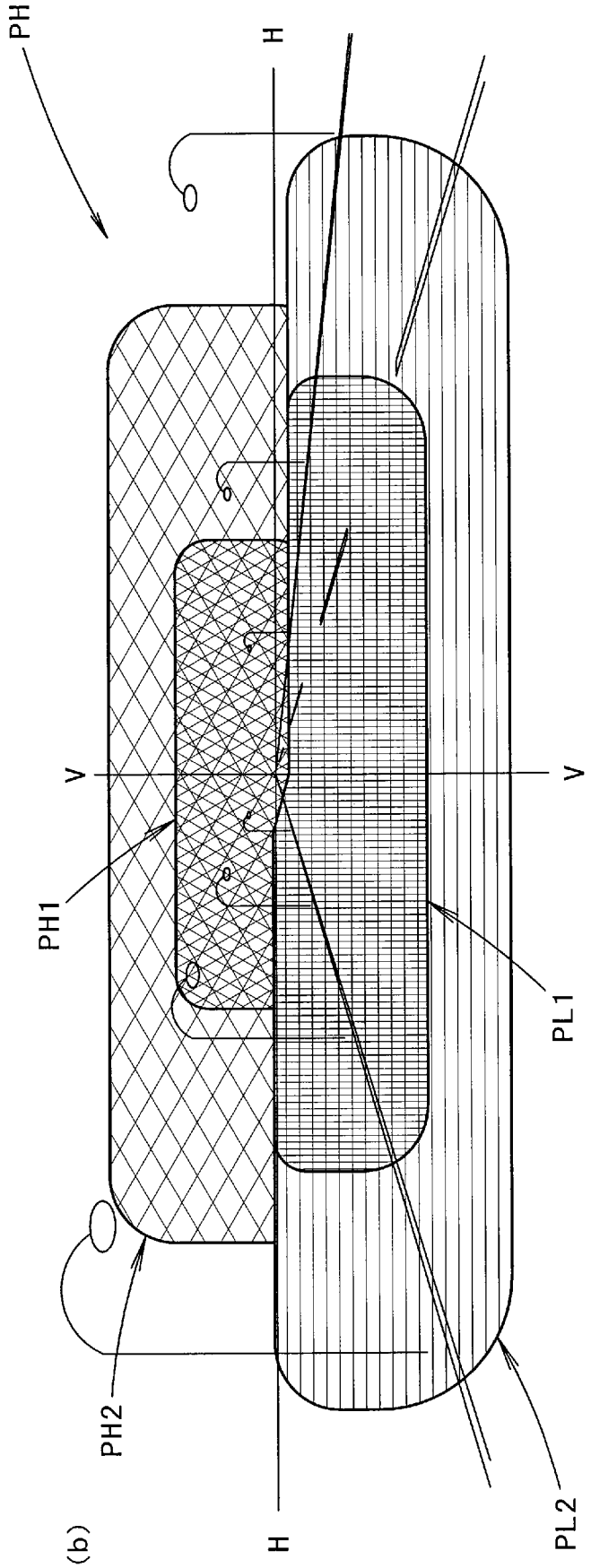


FIG.6B

[図7A]

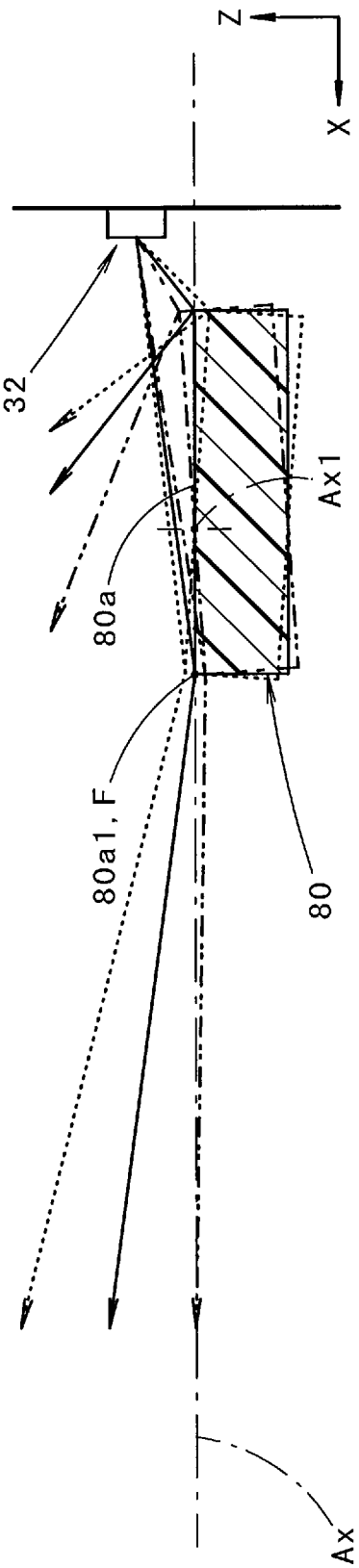


FIG.7A

[図7B]

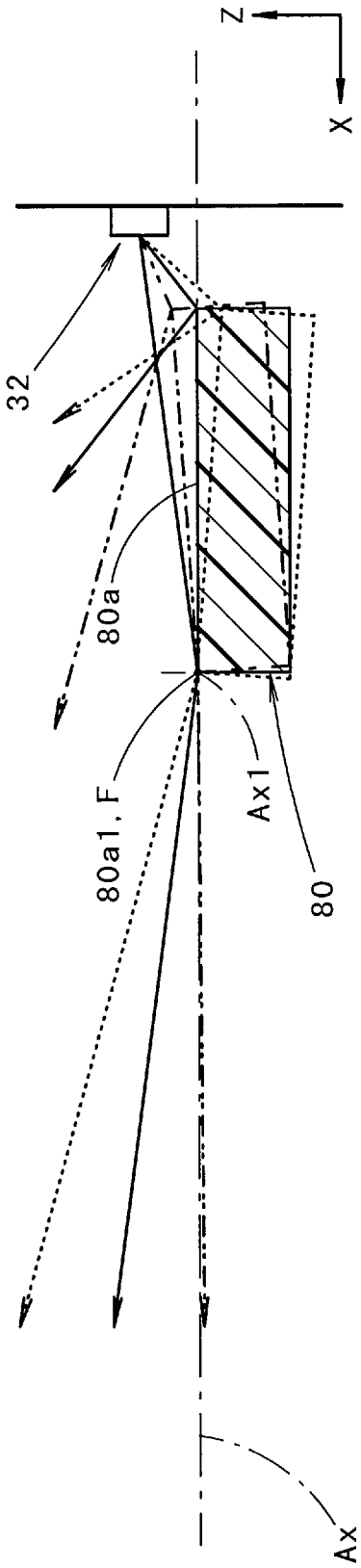


FIG.7B

[図7C]

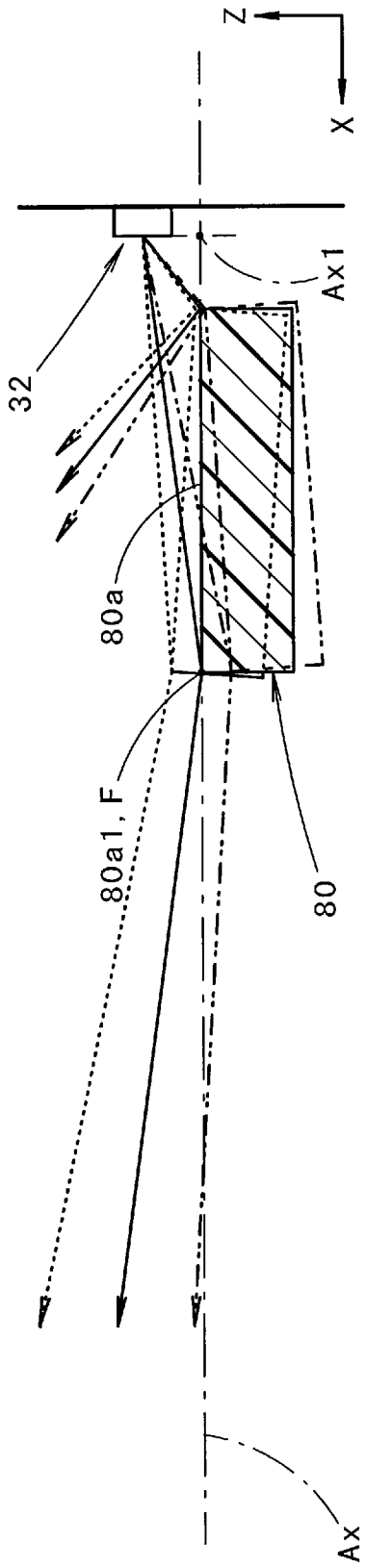


FIG.7C

[図8]

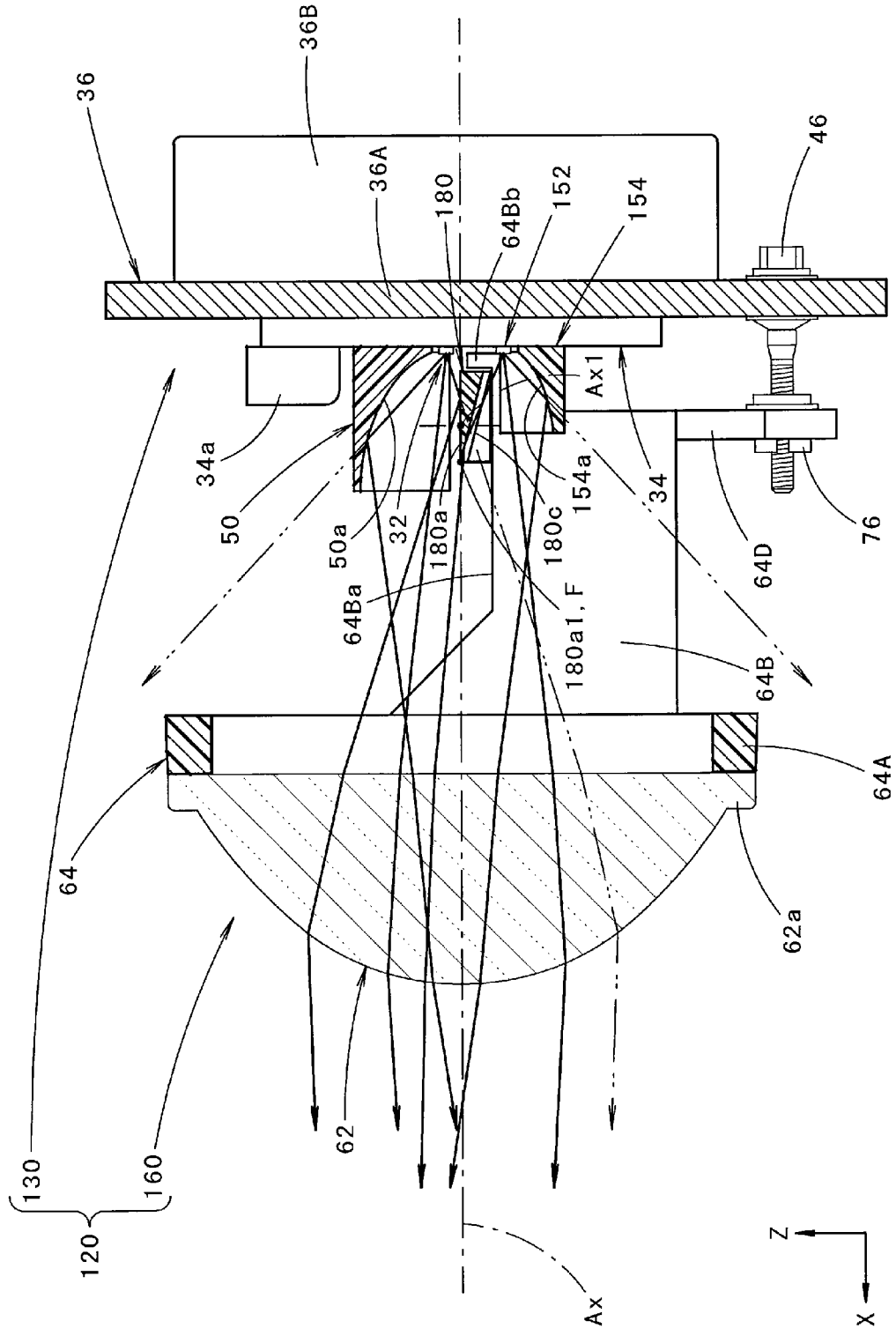

36B
36
36A
180
64Bb
152
154
46
Ax1
34a
50
50a
32
180a
180c
154a
34
64D
76
64Ba
180a1, F
64B
64A
64
62a
62
130
160
120
Ax
Z
X

FIG.8

[図9]

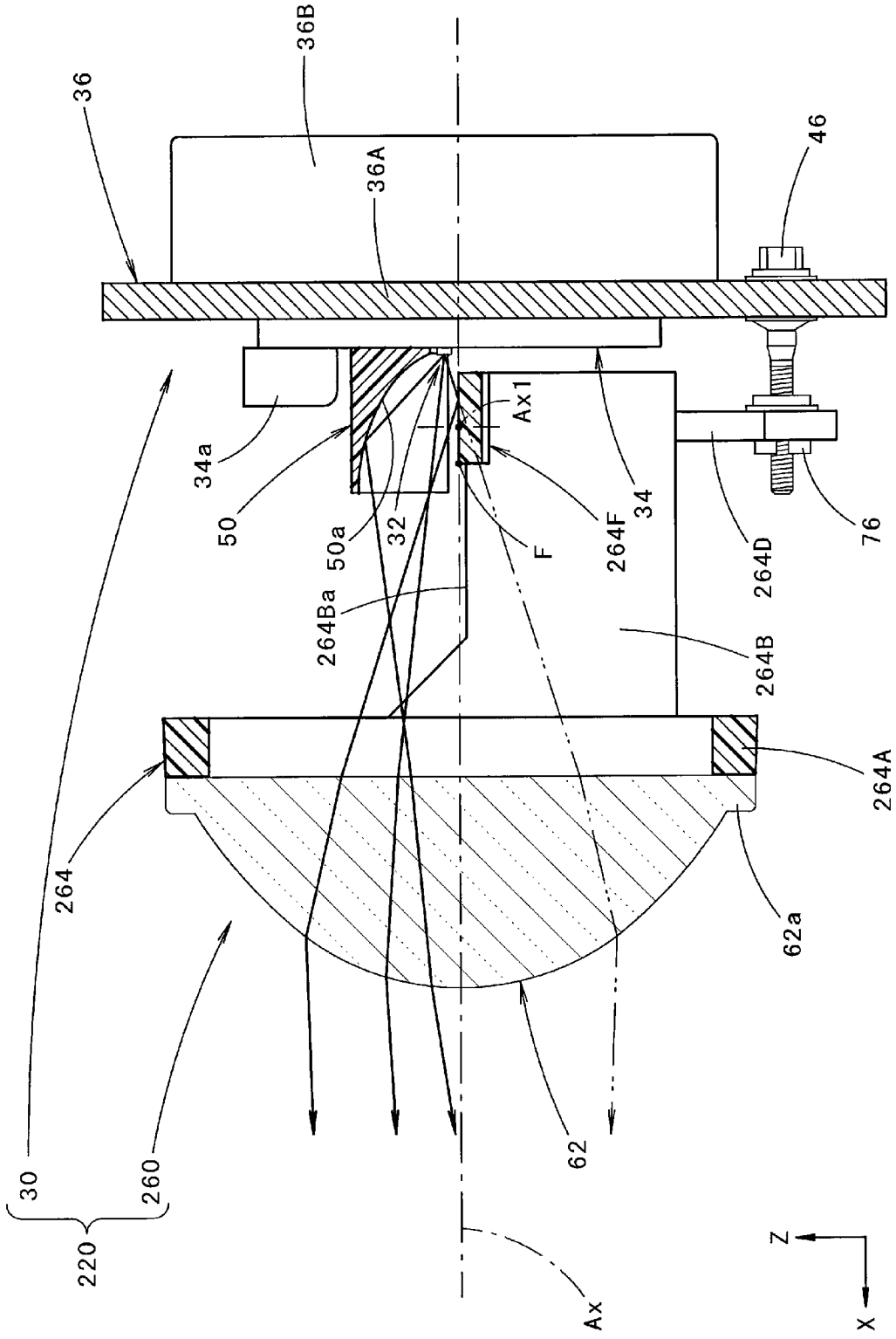

36B
36
36A
46
34a
Ax1
50
50a
32
F
264F
34
264D
76
264Ba
264B
264A
264
62a
62
30
260
220
Ax
Z
X

FIG.9

[図10]

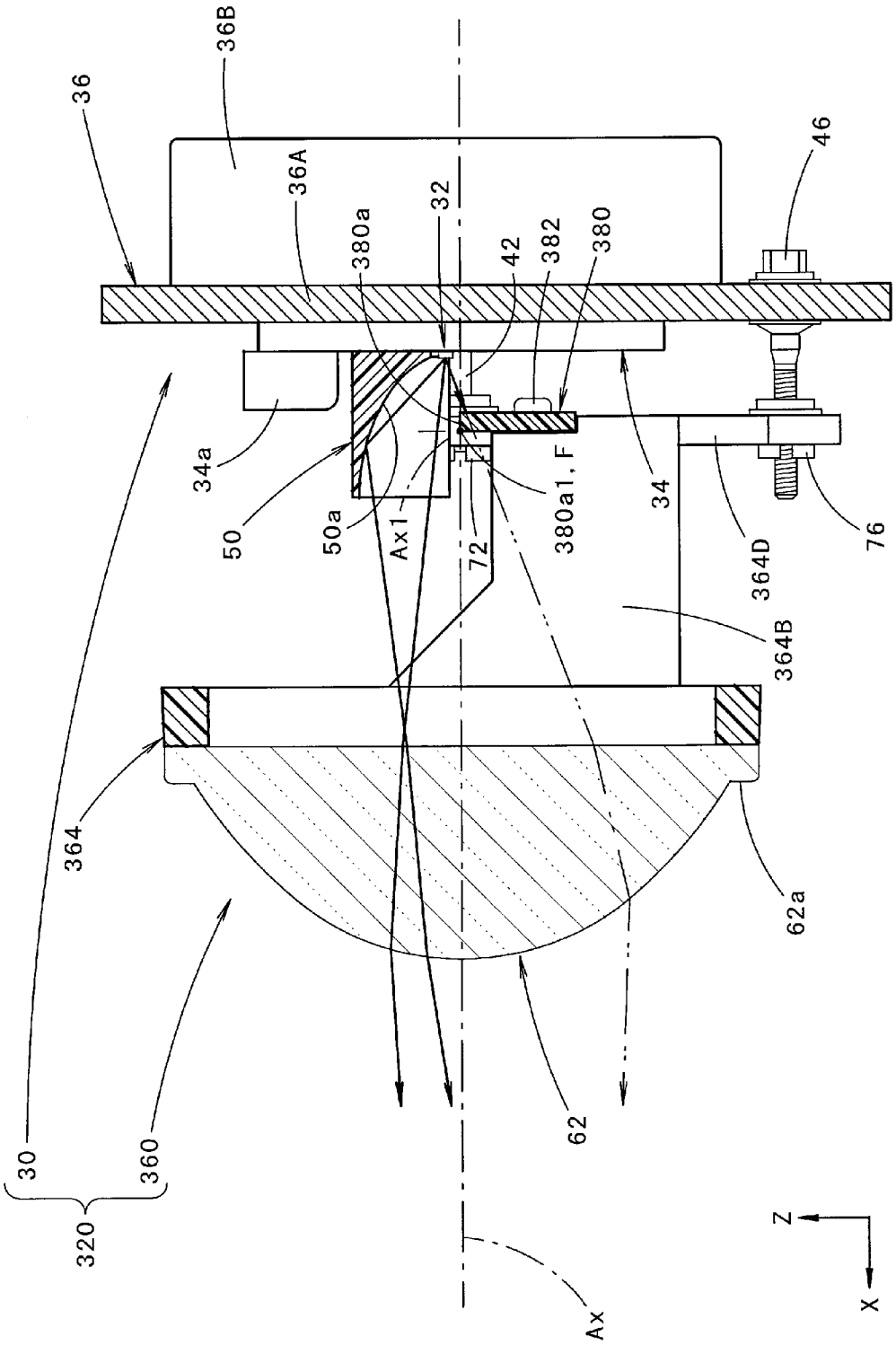

36B
36
36A
380a
32
42
382
380
46
34a
50
50a
Ax1
72
380a1, F
34
364D
76
364B
364
62a
62
30
360
320
Ax
Z
X

FIG.10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/021041

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. F21S41/63(2018.01)i, F21S41/143(2018.01)i, F21S41/151(2018.01)i, F21S41/255(2018.01)i, F21S41/36(2018.01)i, F21S41/43(2018.01)i, F21S41/663(2018.01)i, F21S45/48(2018.01)i, F21W102/155(2018.01)n, F21Y115/10(2016.01)n
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)
Int.Cl. F21S41/63, F21S41/143, F21S41/151, F21S41/255, F21S41/36, F21S41/43, F21S41/663, F21S45/48, F21W102/155, F21Y115/10
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 1971-2019
Registered utility model specifications of Japan 1996-2019
Published registered utility model applications of Japan 1994-2019
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 A	JP 2013-161536 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 19 August 2013, paragraphs [0014]-[0022], fig. 1-4 & EP 2623370 A2, paragraphs [0007]-[0015], fig. 1-4 & CN 103244893 A & CN 104763961 A	1, 4-6 2-3
Y	JP 2012-238417 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 06 December 2012, paragraphs [0025]-[0031], fig. 1-2 & EP 2522897 A2, paragraphs [0013]-[0019], fig. 1-2	1, 4-6

☒ 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	Date of mailing of the international search report
08 August 2019 (08.08.2019)	20 August 2019 (08.08.2019)
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/JP2019/021041

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-157712 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 28 August 2014, paragraphs [0046]-[0047], fig. 1-3, 8 (Family: none)	1, 4-6
Y	WO 2015/115319 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 06 August 2015, paragraphs [0308]-[0324], fig. 13 & US 2016/0339834 A1, paragraphs [0328]-[0345], fig. 13 & CN 105960366 A	1, 4-6
Y	JP 2017-212167 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 30 November 2017, paragraphs [0036], [0049]-[0051], [0054], [0077], fig. 4, 8, 11 & US 2017/0343173 A1, paragraphs [0216], [0229]-[0231], [0234], [0289], fig. 4, 8, 12 & DE 102017208984 A1 & FR 3051884 A & CN 107435884 A	5-6
Y	US 2010/0226142 A1 (BRENDLE, Matthias) 09 September 2010, fig. 1-2 & DE 102009008631 A1 & FR 2942020 A1	5-6
A	JP 63-64201 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 22 March 1988, entire text, all drawings & US 4857794 A, entire text, all drawings & GB 2195433 A & DE 3729515 A1 & FR 2603363 A1	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０２１０４１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F21S41/63(2018.01)i, F21S41/143(2018.01)i, F21S41/151(2018.01)i, F21S41/255(2018.01)i, F21S41/36(2018.01)i, F21S41/43(2018.01)i, F21S41/663(2018.01)i, F21S45/48(2018.01)i, F21W102/155(2018.01)n, F21Y115/10(2016.01)n

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））

Int.Cl.　F21S41/63, F21S41/143, F21S41/151, F21S41/255, F21S41/36, F21S41/43, F21S41/663, F21S45/48, F21W102/155, F21Y115/10

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

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９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	JP 2013-161536 A (株式会社小糸製作所)	1,4-6
A	2013.08.19, 段落 0014-0022, 図 1-4	2-3
	& EP 2623370 A2, 段落 0007-0015, 図 1-4	
	& CN 103244893 A & CN 104763961 A	
Y	JP 2012-238417 A (株式会社小糸製作所)	1,4-6
	2012.12.06, 段落 0025-0031, 図 1-2	
	& EP 2522897 A2, 段落 0013-0019, 図 1-2	

☑　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矛盾するものではなく、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	国際調査報告の発送日
０８．０８．２０１９	２０．０８．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｘ　４０１７
當間　庸裕
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７１

Ｃ（続き）．　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	JP 2014-157712 A (株式会社小糸製作所) 2014.08.28, 段落 0046-0047, 図 1-3, 8 (ファミリーなし)	1, 4-6
Y	WO 2015/115319 A1 (三菱電機株式会社) 2015.08.06, 段落 0308-0324, 図 13 & US 2016/0339834 A1, 段落 0328-0345, 図 13 & CN 105960366 A	1, 4-6
Y	JP 2017-212167 A (株式会社小糸製作所) 2017.11.30, 段落 0036, 0049-0051, 0054, 0077, 図 4, 8, 11 & US 2017/0343173 A1, 段落 0216, 0229-0231, 0234, 0289, 図 4, 8, 12 & DE 102017208984 A1 & FR 3051884 A & CN 107435884 A	5-6
Y	US 2010/0226142 A1 (BRENDLE, Matthias) 2010.09.09, 図 1-2 & DE 102009008631 A1 & FR 2942020 A1	5-6
A	JP 63-64201 A (株式会社小糸製作所) 1988.03.22, 全文, 全図 & US 4857794 A, 全文, 全図 & GB 2195433 A & DE 3729515 A1 & FR 2603363 A1	1-6