

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-21602

(P2019-21602A)

(43) 公開日 平成31年2月7日(2019.2.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 1 S 41/00 (2018.01)	F 2 1 S 8/10 1 7 3	3 K 0 1 1
F 2 1 S 43/00 (2018.01)	F 2 1 V 17/00 2 0 0	3 K 2 4 3
F 2 1 S 45/00 (2018.01)	F 2 1 V 5/04	
F 2 1 V 17/00 (2006.01)	F 2 1 V 11/10	
F 2 1 V 5/04 (2006.01)	F 2 1 W 101:10	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-142093 (P2017-142093)
 (22) 出願日 平成29年7月21日 (2017.7.21)

(71) 出願人 000002303
 スタンレー電気株式会社
 東京都目黒区中目黒2丁目9番13号
 (74) 代理人 100106909
 弁理士 棚井 澄雄
 (74) 代理人 100149548
 弁理士 松沼 泰史
 (74) 代理人 100179833
 弁理士 松本 将尚
 (74) 代理人 100175824
 弁理士 小林 淳一
 (72) 発明者 高橋 悠也
 東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 ス
 タンレー電気株式会社内

最終頁に続く

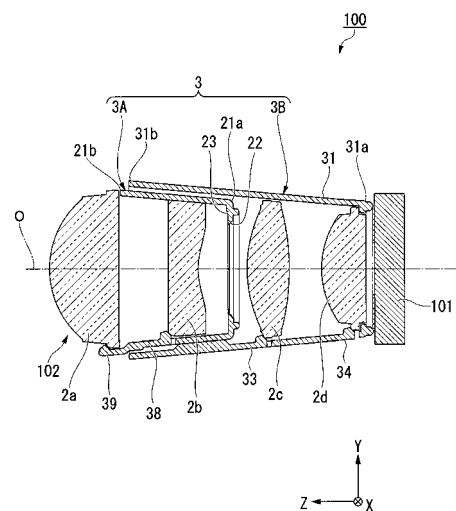
(54) 【発明の名称】 レンズユニットおよび車両用灯具

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】本発明は、ユニットサイズおよびレンズサイズの小型化とそれに伴うコスト削減を可能とするレンズホルダおよび光学レンズユニットを提供する。

【解決手段】車両用灯具100のレンズホルダ3は、複数のレンズ2a~2dを各々の中心軸が光源101の光軸Oと一致するように保持する光学レンズホルダ3において、少なくとも一つのレンズを保持する第1レンズホルダ3Aと、複数のレンズを保持するとともに複数のレンズの光射出側に第1レンズホルダ3Aが取り付けられる第2レンズホルダ3Bと、を備える。第1レンズホルダ3Aは、第2レンズホルダ3Bと光軸方向で重なり合うように設けられている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源からの光が入射する複数のレンズと、
前記複数のレンズを各々の中心軸が前記光源の光軸と一致するように保持する光学レンズホルダと、を備え、

前記光学レンズホルダは、少なくとも一つの前記レンズを保持する第 1 レンズホルダと、

複数の前記レンズを保持するとともに前記第 1 レンズホルダの前記光源側に取り付けられる第 2 レンズホルダと、を有し、

前記第 1 レンズホルダは、前記第 2 レンズホルダと前記光軸に沿った方向において重なり合うように設けられている、レンズユニット。

10

【請求項 2】

前記第 1 レンズホルダは、前記第 2 レンズホルダの内側に挿入された状態で前記第 2 レンズホルダに取り付けられる、請求項 1 に記載のレンズユニット。

【請求項 3】

前記第 1 レンズホルダは、前記光軸に沿う方向の前記第 2 レンズホルダ側に設けられた、前記光軸を中心とした開口と、前記開口の周囲に形成された遮光部と、を有する、請求項 1 または 2 に記載のレンズユニット。

【請求項 4】

前記第 1 レンズホルダ内に複数のレンズが保持され、前記第 1 レンズホルダ内に保持される複数のレンズのうちの少なくとも一つのレンズの直径が、前記第 2 レンズホルダ内に保持される複数のレンズのうちの少なくとも一つのレンズの直径よりも小さい、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のレンズユニット。

20

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のレンズユニットと、
前記レンズユニットに光を射出する光源装置と、を備える
車両用灯具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、レンズユニットおよび車両用灯具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、車両用灯具として、複数枚の光学レンズからなるレンズユニットを有したものが知られている（例えば、下記特許文献 1 参照）。この車両用灯具において、レンズユニットを構成する複数の光学レンズはレンズホルダに収容されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2016-134357 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記従来技術において、複数の光学レンズを収容するレンズホルダ内には、光源側から離れるに従ってサイズの大きいレンズが順に組み立てられる。そのため、レンズホルダの開口側は各レンズの大きさに合わせて光源側から離間するに従って段階的に大きくなっており、ユニット全体の小型化が難しかった。また、光源から離れた光学レンズは大型化することで肉厚となるが、このような大型で肉厚のレンズを成形することは非常に難しく、またコスト増につながってしまう。

【0005】

50

本発明の一つの態様は、上記従来技術の問題点に鑑み成されたものであって、小型化および低コスト化を実現できる、レンズユニットおよび車両用灯具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様のレンズユニットは、光源からの光が入射する複数のレンズと、前記複数のレンズを各々の中心軸が前記光源の光軸と一致するように保持する光学レンズホルダと、を備え、前記光学レンズホルダは、少なくとも一つの前記レンズを保持する第1レンズホルダと、複数の前記レンズを保持するとともに前記第1レンズホルダの前記光源側に取り付けられる第2レンズホルダと、を有し、前記第1レンズホルダは、前記第2レンズホルダと前記光軸に沿った方向において重なり合うように設けられている。

10

【0007】

本実施態様のレンズユニットによれば、第1レンズホルダ内に設置するいずれかのレンズの大きさが第2レンズホルダ内に設置するいずれかのレンズよりも小さくなる。そのため、光軸方向に沿って径が拡大する複数のレンズを順次配置する従来の構成に比べて、レンズが大きくなり難くすることができる。よって、レンズユニット自体の小型化を図ることができる。

【0008】

上記の構成において、前記第1レンズホルダは、前記第2レンズホルダの内側に挿入された状態で前記第2レンズホルダに取り付けられる構成としてもよい。

20

【0009】

この構成によれば、レンズユニット102の光軸方向におけるサイズを小さくできる。

【0010】

上記の構成において、前記第1レンズホルダは、前記光軸に沿う方向の前記第2レンズホルダ側に設けられた、前記光軸を中心とした開口と、前記開口の周囲に形成された遮光部と、を有する構成としてもよい。

【0011】

この構成によれば、第2レンズホルダに保持されたレンズを透過した光の迷光を遮光することができる。また、第1レンズホルダに遮光部が設けられるので、別途遮光部材を設ける必要がなくなるので、部品点数を削減できる。

30

【0012】

上記の構成において、前記第1レンズホルダ内に複数のレンズが保持され、前記第1レンズホルダ内に保持される複数のレンズのうちの少なくとも一つのレンズの直径が、前記第2レンズホルダ内に保持される複数のレンズのうちの少なくとも一つのレンズの直径よりも小さい構成としてもよい。

【0013】

この構成によれば、上述のようにレンズユニットの小型化を実現できる。

【0014】

本発明の一態様の車両用灯具は、上記レンズユニットと前記レンズユニットに光を射出する光源装置とを備えている。

40

【0015】

本実施態様の車両用灯具によれば、上記レンズユニットを備えるので、小型かつ低コストの車両用灯具を提供できる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、小型化および低コスト化を実現できる、レンズユニットおよび車両用灯具を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】車両用灯具の概略構成を示す分解斜視構成図。

50

【図 2】車両用灯具の概略構成を示す断面図。

【図 3】第 1 レンズホルダの平面図。

【図 4】第 1 レンズホルダの正面図。

【図 5】第 1 レンズホルダの側面図。

【図 6】第 2 レンズホルダの平面図。

【図 7】第 2 レンズホルダの正面図。

【図 8】第 2 レンズホルダの側面図。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の一実施形態である光学レンズユニットについて図面を参照しながら説明する。以下の説明で用いる図面は、特徴を分かりやすくするために、便宜上、特徴となる部分を拡大して示している場合があり、各構成要素の寸法比率などが実際と同じであるとは限らない。

【0019】

本実施形態では、車両の前方に搭載される車両用前照灯（ヘッドランプ）等に用いられる車両用灯具および車両用灯具に用いられる光学レンズユニットを例示する。

また、図面においては、適宜 3 次元直交座標系として X Y Z 座標系を示す。X Y Z 座標系において X 軸方向は車両用灯具からの光射出方向であり、X 軸方向は車両灯具を搭載する車両の左右方向と平行な方向であり、Y 方向は Z 軸方向および X 軸方向にそれぞれ直交する方向である。

【0020】

図 1 は、本実施形態の車両用灯具の概略構成を示す分解斜視構成図である。図 2 は、車両用灯具の概略構成を示す断面図である。

図 1 に示す本実施形態の車両用灯具 100 は、例えば車両の前方（+Z 軸方向）に向けて光を照射する車両用前照灯（ヘッドランプ）である。

【0021】

図 1 に示すように、車両用灯具 100 は、光源装置（光源）101 と、レンズユニット 102 とを有する。光源装置 101 は、例えば LED 素子からなる発光素子を光軸と直交する面内においてマトリクス状に基板上に実装した構成からなる。

【0022】

レンズユニット 102 は、光源装置（光源）101 から射出された光を前方に向けて投影する投影光学系を構成する。レンズユニット 102 は、複数のレンズ 2a, 2b, 2c, 2d と、これらレンズ 2a~2d を保持する光学レンズホルダ 3 と、を有する。

【0023】

レンズユニット 102 は、光源装置 101 によって構成される所定配光パターンの対応する像を前方に投影して、車両用灯具 100 に正対した仮想鉛直スクリーン（車両用灯具 100 の車両前方約 2.5m の位置に配置される）上に、所定の配向パターン（ハイビーム用配向パターン）を形成する。

【0024】

レンズ 2a, 2b, 2c, 2d としては、耐熱性の高いガラス製のものを用いることも考えられるが、軽量化のために樹脂レンズを用いることが好ましい。

【0025】

光学レンズホルダ 3 は、図 1 および図 2 に示すように、第 1 レンズホルダ 3A と、第 2 レンズホルダ 3B とを有している。第 1 レンズホルダ 3A は、第 2 レンズホルダ 3B と光源装置 101 の光軸 O に沿った方向（Z 軸方向）で重なり合うように設けられている。

【0026】

本実施形態において、第 1 レンズホルダ 3A は、光軸 O 方向において、第 2 レンズホルダ 3B の内側に略全体が挿入された状態に取り付けられている。第 1 レンズホルダ 3A と第 2 レンズホルダ 3B とは、それぞれに設けられた係合部どうしが互いに係合することによって一体に組み付けられている。なお、係合部の構成については後述する。

10

20

30

40

50

【0027】

光学レンズホルダ3は、図1および図2に示すように、各レンズ2a, 2b, 2c, 2dを各々の中心軸が光源装置101の光軸Oと一致するように保持するものである。本実施形態では、第1レンズホルダ3Aおよび第2レンズホルダ3Bにそれぞれ2枚ずつレンズを保持する構成となっている。

【0028】

なお、第1レンズホルダ3Aおよび第2レンズホルダ3Bに保持されるレンズの数は本実施形態に限られたものではなく、第1レンズホルダ3Aは少なくとも一つのレンズ、第2レンズホルダ3Bは複数のレンズを保持する構成であればよく、例えば、各レンズホルダ3A, 3Bがそれぞれ3つ以上のレンズを保持する構成であってもよい。

10

【0029】

(第1レンズホルダ3A)

以下、第1レンズホルダ3Aの構成について説明する。図3は、第1レンズホルダ3Aの平面図である。図4は、第1レンズホルダ3Aの正面図である。図5は、第1レンズホルダ3Aの側面図である。

【0030】

第1レンズホルダ3Aは、図2～図5に示すように筒状をなし、光軸O方向の基端部21a(光源装置101側の端部)に光軸Oを中心とした開口22と、開口22の周りに環状に形成された遮光部23と、を有している。

【0031】

20

開口22は、第2レンズホルダ3Bに保持される第3レンズ2cおよび第4レンズ2dから投射される光の中心光束を通過可能な大きさを有する。遮光部23は、径方向における幅W(図4参照)が、図2に示す第2レンズホルダ3Bに保持される第3レンズ2cおよび第4レンズ2dを透過した光のうち迷光となる成分を遮光するのに必要な寸法を有している。

【0032】

本実施形態において、第1レンズホルダ3Aは、光源装置101に近い基端部21a側から光源装置101から離間する先端部21b側にかけて拡径する筒状からなり、内側に第1レンズ2aおよび第2レンズ2bを保持する。第1レンズホルダ3Aには、第1レンズ2aおよび第2レンズ2bをそれぞれ光軸O方向(以下、単に軸方向と称する場合もある)に沿って並べて保持するための第1レンズ保持部39および第2レンズ保持部38が形成されている。

30

【0033】

第1レンズ2aを保持する第1レンズ保持部39は、拡径側の先端部21bから光軸方向外側(基端部21aとは反対側)へ延出するようにして設けられ、光軸O周りに等しい間隔で3つ形成されている。

【0034】

これら3つの第1レンズ保持部39のうち2つは、図3および図4に示すように第1平面部25の両側の湾曲部26, 26からそれぞれ延出し、残り1つの第1レンズ保持部39は、第1平面部25と径方向で対向する第2平面部27から軸方向の外側へ延出している。第1レンズホルダ3Aは、これら3つの第1レンズ保持部39によって第1レンズ2aを保持する。

40

【0035】

ここで、各第1レンズ保持部39は、図2に示すように、第1レンズホルダ3Aが第2レンズホルダ3B内に挿入保持された状態において、第2レンズホルダ3Bの先端部31bから光の射出方向(+X方向)へ突出する。そのため、第1レンズ2aは各第1レンズ保持部39により第2レンズホルダ3Bの外側において保持される。

【0036】

一方、第2レンズ2bを保持する第2レンズ保持部38は、軸方向の略中央付近に位置し、軸周りに等しい間隔で3つ形成されている。これら3つの第2レンズ保持部38のう

50

ち2つは、第1平面部25の両側の湾曲部26、26に形成され、残り1つの第1レンズ保持部39は、第1平面部25に形成されている。第1レンズホルダ3Aは、これら3つの第2レンズ保持部38により第2レンズ2bを保持する。

【0037】

第1レンズホルダ3Aには、図3および図5に示すように、第2レンズホルダ3Bに嵌合するための4つの第1係合部11が設けられている。第1係合部11は、径方向外側に突出する凸状のフック形状を有し、各湾曲部26にそれぞれ2つずつで計4つ形成されている。2つは、湾曲部26に形成された第2レンズ保持部38の外面にそれぞれ形成され、他の2つは各湾曲部26の外面に直接形成されている。

【0038】

(第2レンズホルダ3B)

続いて、第2レンズホルダ3Bの構成について説明する。図3は、第1レンズホルダ3Aの平面図である。図6は、第2レンズホルダ3Bの平面図である。図7は、第2レンズホルダ3Bの正面図である。図8は、第2レンズホルダ3Bの側面図である。

【0039】

第2レンズホルダ3Bは、図2、図6～図8に示すように、第1レンズホルダ3Aよりも光軸O方向(Z軸方向)に延びる筒状のホルダ本体31と、ホルダ本体31のX軸方向の両側から外側へ延出する一对の延出部32、32と、を有している。第2レンズホルダ3Bは、各延出部32、32のネジ孔32b(図2、図7参照)に螺合されるネジ部材103(図2参照)を介して、例えば、光源装置101を支持する支持部材(不図示)等に取り付けられる。

【0040】

第2レンズホルダ3Bは、光軸O方向(以下、単に軸方向と称する場合もある)における長さが第1レンズホルダ3Aのおよそ2倍程度とされている。ホルダ本体31は、光源装置101に近い基端部31aから先端部31bにかけて拡径するテーパ形状をなし、内側に第3レンズ2cおよび第4レンズ2d(図1、図2参照)を保持する。ホルダ本体31には、第4レンズ2dおよび第3レンズ2cをそれぞれ軸方向に並べて保持するための第3レンズ保持部33および第4レンズ保持部34が形成されている。

【0041】

第3レンズ2cを保持する第3レンズ保持部33は、ホルダ本体31の軸方向の略中央付近に位置し、軸周りに等しい間隔で3つ形成されている。これら3つの第3レンズ保持部33のうち2つは、延出部32、32の一面(先端部31b側の面)に沿うようにして、ホルダ本体31の湾曲部36、36に形成されている。残り1つの第3レンズ保持部33は、第2平面部37に形成されている。

【0042】

各第3レンズ保持部33は、図6に示すように軸方向で各第4レンズ保持部34よりも先端部31b側に位置し、図7に示す光軸O方向に見たときに光軸O周りにおける位置が各第4レンズ保持部34とそれぞれ一致している。第3レンズ保持部33は、これら3つの第3レンズ保持部33によって第3レンズ2cを保持する。本実施形態では、第2レンズホルダ3B内に保持される第3レンズ2cの直径よりも、第1レンズホルダ3A内に保持される第2レンズ2bの直径の方が小さい。

【0043】

第4レンズ2dを保持する第4レンズ保持部34は、図7および図8に示すように、ホルダ本体31の縮径側の基端部31aの近傍に位置し、軸周りに等しい間隔で3つ形成されている。これら3つの第4レンズ保持部34のうち2つは、ホルダ本体31の第1平面部35の両側の湾曲部36、36に形成され、残り1つの第4レンズ保持部34は、第1平面部35とY軸方向と平行な方向において対向する第2平面部37に形成されている。第4レンズ保持部34は、これら3つの第4レンズ保持部34によって第4レンズ2dを保持する。

【0044】

10

20

30

40

50

第2レンズホルダ3Bには、ホルダ本体31の先端部31b側に、第1レンズホルダ3Aを取り付けるための第2係合部12が4つ設けられている。第2係合部12は、湾曲部36の厚さ方向を貫通する係合孔12aを有しており、第1レンズホルダ3Aの第1係合部11に対応する。

【0045】

上述したように、本実施形態では、第2レンズホルダ3Bの内側に第1レンズホルダ3Aが挿入された状態に取り付けられることによって、本発明に係る光学レンズホルダ3が構成される。

【0046】

具体的には、第1レンズホルダ3Aが第2レンズホルダ3Bに対してホルダ本体31の先端部31b側であって第3レンズ2cおよび第4レンズ2dの光射出側に挿入された状態に取り付けられている。また、第1レンズホルダ3Aの第1係合部11が第2レンズホルダ3Bの第2係合部12の係合孔12aに係合した状態で第1レンズホルダ3Aと第2レンズホルダ3Bとが一体とされ、光学レンズホルダ3が構成される。

【0047】

本発明に係るレンズユニット102は、このような光学レンズホルダ3の第1レンズホルダ3Aおよび第2レンズホルダ3B内にそれぞれ2つずつレンズを収容することで構成される。

【0048】

本実施形態のレンズユニット102は、第1レンズホルダ3Aが第2レンズホルダ3Bと光軸O方向で重なり合うようにその内側に設けられた構成のため、第1レンズホルダ3A内に設置する第2レンズ2bの大きさを、第2レンズホルダ3B内に設置する第3レンズ2cの直径よりも小さくすることができる。よって、光軸方向に沿って径が拡大する複数のレンズを順次配置する従来の構成に比べて、レンズ2a～2dが大きくなり難くすることができる。よって、レンズユニット102自体の小型化を図ることができる。また、第1レンズホルダ3Aが第2レンズホルダ3Bの内側に挿入された状態に取り付けられるため、レンズユニット102の光軸方向におけるサイズを小さくできる。

【0049】

また、厚肉のレンズは、直径が大きくなるほど成形時間を要するためコストが増加し、成形の難易度も上がってしまうという問題があった。これに対し、本実施形態では上述したように径の小さいレンズ2a～2dを採用できるので、寸法精度の良好なレンズを成形できるとともに、成形時間の短縮に伴ってコストの削減が見込める。

【0050】

また、本実施形態のレンズユニット102によれば、第1レンズホルダ3Aの基端部21aに設けられた遮光部23によって、第2レンズホルダ3Bの第3レンズ2cおよび第4レンズ2dの外周から射出されて迷光となり得る光束（グレア）を遮光することができる。

【0051】

また、従来の構成においては、レンズを固定するためにレンズどうしの間にスペーサーを配置して利用していた。また、スペーサーは光源からの迷光を遮光する部材としても用いられていた。

【0052】

これに対し、本実施形態によれば、第1レンズホルダ3Aが遮光部23を有し、さらに各レンズホルダ3A、3Bが係合することで複数のレンズ2a～2dの間隔を保持できるため、従来のスペーサーに相当する部品を省略できる。これにより、部品点数の削減および組み立て作業を簡単にできる。

【0053】

なお、第1レンズホルダ3A内に保持される複数のレンズのうちの少なくとも1つのレンズの直径が、第2レンズホルダ3B内に保持される複数のレンズのうちの少なくとも1つのレンズの直径よりも小さい構成であってもよい。このようにすれば、光軸方向に沿っ

10

20

30

40

50

て光源から離間するに従って、径が拡大する複数のレンズを順次配置する従来の構成に比べて、レンズを大型化させ難くすることができる。

【0054】

以上、添付図面を参照しながら本発明に係る好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

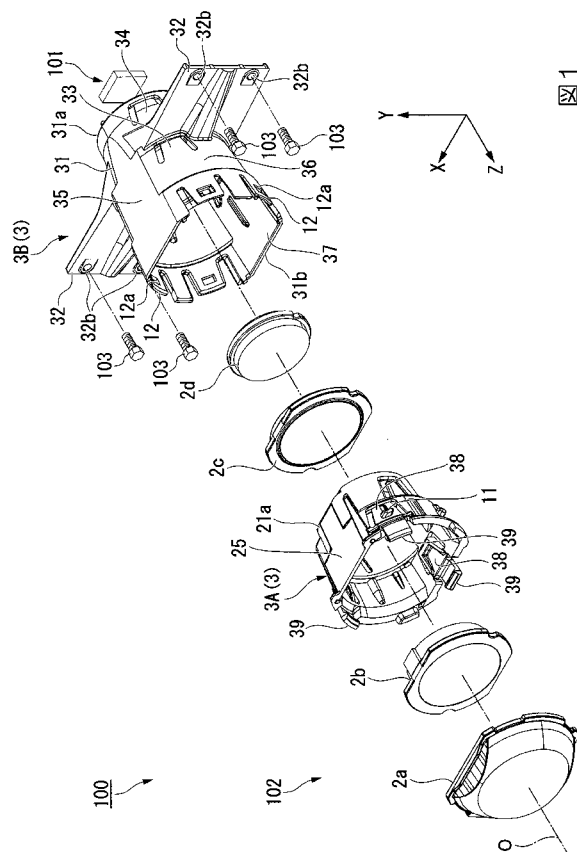
【符号の説明】

【0055】

2 a … 第 1 レンズ、2 b … 第 2 レンズ、2 c … 第 3 レンズ、2 d … 第 4 レンズ、3 … 光学レンズホルダ、3 A … レンズホルダ、3 A … 第 1 レンズホルダ、3 B … 第 2 レンズホルダ、2 2 … 開口、2 3 … 遮光部、1 0 0 … 車両用灯具、1 0 2 … レンズユニット、1 0 1 … 光源装置（光源）。

10

【図 1】



【図 2】

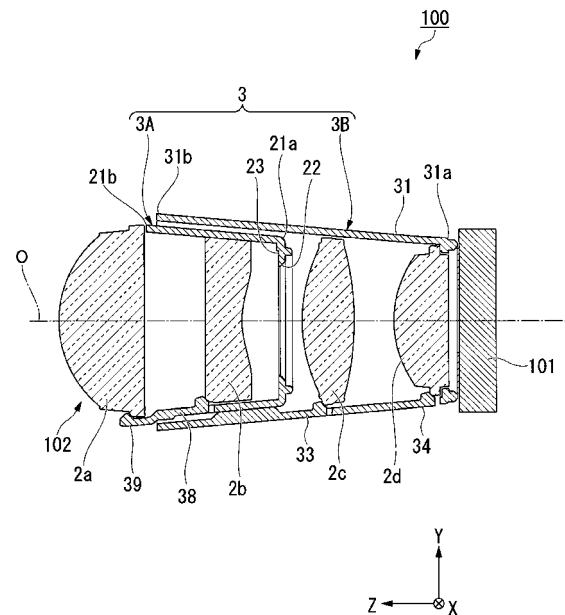
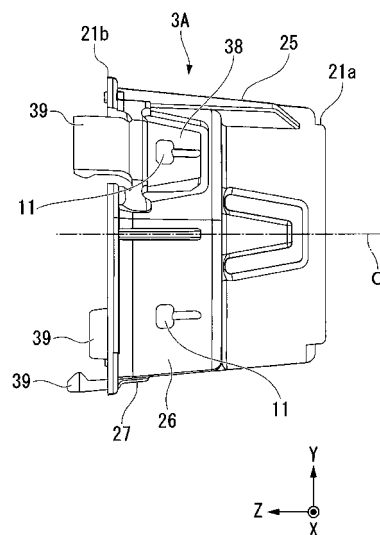
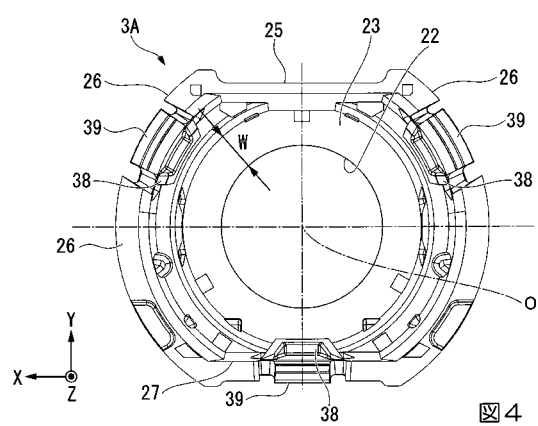


図 2

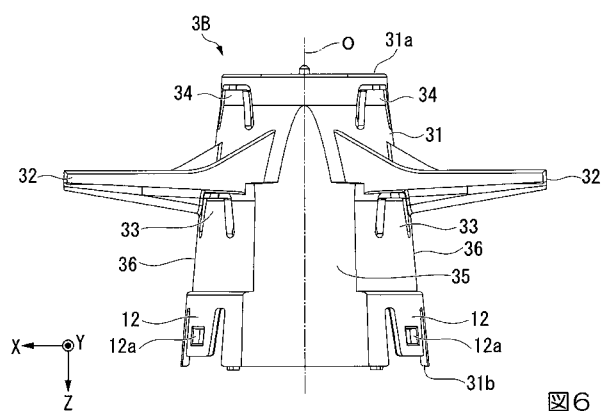
【図 5】



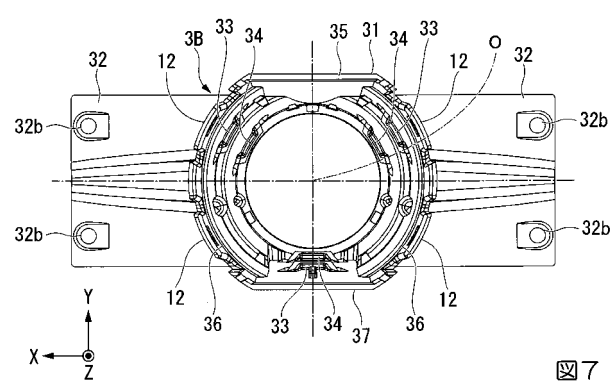
【図 4】



【图 6】



【图 7】



【図 8】

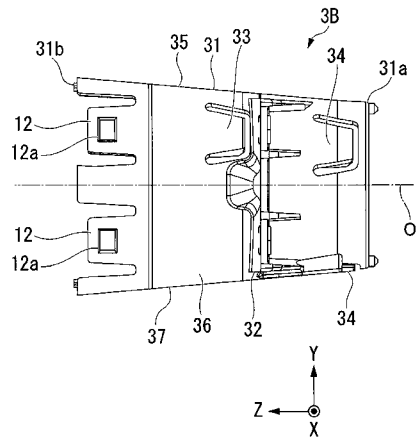


図 8

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
F 2 1 V 11/10	(2006.01)	F 2 1 Y 105:10	
F 2 1 W 103/00	(2018.01)	F 2 1 Y 115:10	
F 2 1 W 104/00	(2018.01)		
F 2 1 W 105/00	(2018.01)		
F 2 1 W 102/00	(2018.01)		
F 2 1 Y 105/10	(2016.01)		
F 2 1 Y 115/10	(2016.01)		

(72)発明者 本田 康章

東京都目黒区中目黒 2 丁目 9 番 1 3 号 スタンレー電気株式会社内

F ターム(参考) 3K011 AA03 CA05 CA09

3K243 AA08 BC09 BC18 BD01 BD04 BE07