

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-168668
(P2023-168668A)

(43)公開日 令和5年11月29日(2023.11.29)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B 7/02 (2021.01)	G 0 2 B 7/02 C	2 H 0 4 4
G 0 2 B 7/04 (2021.01)	G 0 2 B 7/04 D	
	G 0 2 B 7/02 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全15頁)

(21)出願番号	特願2022-79906(P2022-79906)	(71)出願人	000001007
(22)出願日	令和4年5月16日(2022.5.16)		キヤノン株式会社
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
		(74)代理人	100094112
			弁理士 岡部 譲
		(74)代理人	100101498
			弁理士 越智 隆夫
		(74)代理人	100106183
			弁理士 吉澤 弘司
		(74)代理人	100136799
			弁理士 本田 亜希
		(72)発明者	井上 勝啓
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
			キヤノン株式会社内
		F ターム (参考)	2H044 AC01 AJ06 BD11

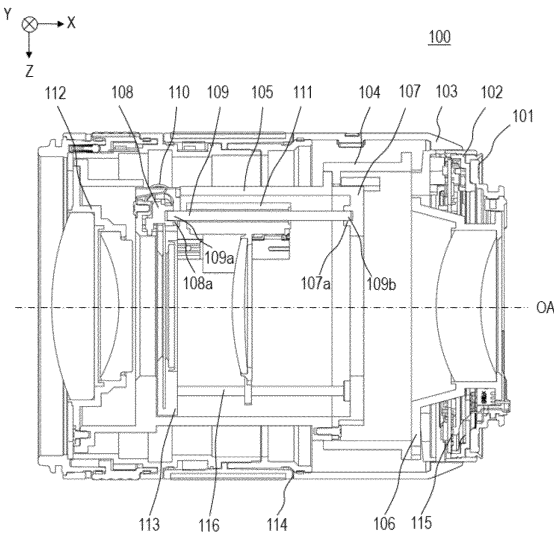
(54)【発明の名称】 レンズ装置及びそれを有する撮像装置

(57)【要約】

【課題】光学調整する点で有利なレンズ装置を提供する。

【解決手段】レンズを保持する2群鏡筒111と、2群鏡筒111を光軸方向へ案内する第一のガイドバー109と、第一のガイドバー109の一端部109aを保持するバー保持部材108と、バー保持部材108に係合するカムフォロア110と、カムフォロア110を介してバー保持部材108を保持する第一の固定部材105とを有するレンズ装置100において、第一の固定部材105の光軸OAと直交する方向からのカムフォロア110の操作により、第一のガイドバー109の一端部109a側の倒れが調整可能であることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光学素子を保持する保持枠と、
前記保持枠を光軸方向へ案内する案内部材と、
前記案内部材の一端側を保持する保持部材と、
前記保持部材に係合する操作部材と、
前記操作部材を介して前記保持部材を保持する固定部材とを有するレンズ装置において

、
前記固定部材の光軸と直交する方向からの前記操作部材の操作により、前記案内部材の前記一端側の倒れが調整可能であることを特徴とするレンズ装置。

10

【請求項 2】

前記操作部材は、第一の円筒部と第二の円筒部と第三の円筒部とを有するカムフォロアであり、

前記第一の円筒部と前記第二の円筒部とは、それぞれの軸が偏芯しており、前記第一の円筒部と前記第三の円筒部とは、それぞれの軸が同軸であることを特徴とする請求項 1 に記載のレンズ装置。

【請求項 3】

前記固定部材は、前記第一の円筒部に係合する第一の規制部と前記第二の円筒部に係合する第一の溝部とを有し、

前記第一の規制部は、前記操作部材の前記光軸方向への移動を規制し、

20

前記第一の溝部は、前記固定部材の外周から内周へ挿通し、前記操作部材に対するカムであることを特徴とする請求項 2 に記載のレンズ装置。

【請求項 4】

前記保持部材は、第二の規制部、第三の規制部並びに前記第三の円筒部に係合する係合部を有し、

前記固定部材は、前記第二の規制部と係合し前記保持部材の前記光軸方向への移動を規制する第四の規制部と、前記第三の規制部と係合し光軸と平行な第一のガイド部とを有し

、
前記第一の規制部、前記第一の溝部、前記第四の規制部、前記第一のガイド部は、前記案内部材の軸回りに異なる角度位置に設けられ、

30

前記光軸と直交する平面内において前記光軸を通る水平線分と前記光軸を通る鉛直線分とにより 4 つの象限に区分するとき、前記第四の規制部と前記第一のガイド部とは、前記第一の規制部と前記第一の溝部を含む象限内にあることを特徴とする請求項 3 に記載のレンズ装置。

【請求項 5】

前記操作部材は、複数備えられており、

それぞれの前記操作部材は、独立に操作可能であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のレンズ装置。

【請求項 6】

前記操作部材を前記保持部材へ締結する締結部材を更に有し、

40

前記保持部材の調整後に、前記操作部材が前記締結部材によって前記保持部材に締結されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のレンズ装置。

【請求項 7】

前記操作部材には、前記操作部材を回転させる工具と係合する切り欠き部が設けられており、

前記切り欠き部の延伸する方向は、前記第二の円筒部の偏芯する方向を判別する目印であることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか一項に記載のレンズ装置。

【請求項 8】

付勢部材を更に有し、

前記保持部材は、前記付勢部材から前記案内部材の軸回りの回転力と、前記光軸方向へ

50

の付勢力とを受けることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のレンズ装置。

【請求項 9】

前記案内部材の他端側を保持する第二の保持部材と、
前記第二の保持部材に係合する第二の操作部材と、
前記第二の操作部材を介して前記第二の保持部材を保持する第二の固定部材とを有し、
前記第二の固定部材の前記光軸と直交する方向から前記第二の操作部材の操作により、
前記案内部材の前記他端側の倒れが調整可能であり、
前記案内部材の偏芯が調整可能であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項
に記載のレンズ装置。

10

【請求項 10】

前記第二の固定部材は、前記第二の保持部材の第二の規制部と係合し前記第二の保持部
材の前記光軸方向への移動を規制する第五の規制部と、前記第二の保持部材の第三の規制
部と係合し前記光軸と平行な第二のガイド部と、前記第二の操作部材の第一の円筒部に係
合する第六の規制部と、前記第二の操作部材の第二の円筒部に係合し前記第二の固定部材
の外周から内周へ挿通する第二の長溝とを有することを特徴とする請求項 9 に記載のレン
ズ装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のレンズ装置と、該レンズ装置により形成された
像を撮る撮像素子とを有することを特徴とする撮像装置。

20

【請求項 12】

前記レンズ装置は、前記撮像装置に対して着脱可能であることを特徴とする請求項 11
に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レンズ装置及びそれを有する撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、デジタルカメラ等の撮像装置のレンズ鏡筒において、所望の光学性能を引き出す
ために、レンズを保持するレンズ保持枠の倒れ調整、あるいは偏芯調整が必要とされる。

30

【0003】

特許文献 1 には、ガイド軸の一端を支持する軸受け部材が第 1 軸受け部材と第 2 軸受け
部材とで構成され、第 1 軸受け部材と第 2 軸受け部材の回転位置を調整することでガイド
軸の偏心量及び偏心方向を独立して調整できる調整機構が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009 - 150950 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 では、ガイド軸の倒れ調整をするには、光軸方向から組み込
まれた第 1 の軸受け部材と第 2 の軸受け部材を光軸方向の一方の側から調整用の治具でア
クセスして行う必要がある。この構成によって、ガイド軸に吊られたレンズ枠とは反対側
に、調整のための空間を要するのでレンズ鏡筒の大型化の懸念がある。

【0006】

本発明は、光学調整する点で有利なレンズ装置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】

【0007】

50

レンズ装置は、光学素子を保持する保持枠と、前記保持枠を光軸方向へ案内する案内部材と、前記案内部材の一端側を保持する保持部材と、前記保持部材に係合する操作部材と、前記操作部材を介して前記保持部材を保持する固定部材とを有するレンズ装置において、前記固定部材の光軸と直交する方向からの前記操作部材の操作により、前記案内部材の前記一端側の倒れが調整可能であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、光学調整する点で有利なレンズ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

10

【図1】実施例1に係るレンズ装置100の概略断面図である。

【図2】バー保持部材108の周辺の部分断面図である。

【図3】バー保持部材108にカムフォロア110を締結した状態の断面図である。

【図4】カムフォロア110の側面図である

【図5】第一の固定部材105をZ方向から見た平面図である。

【図6】(A)第一の調整機構を第一の固定部材105の内側から見た斜視図である。(B)バー保持部材108が収容される箇所の部分断面図である。

【図7】第一の調整機構を第一の固定部材105の外側から見た斜視図である。

【図8】(A)、(B)第一の調整機構を含む第一の固定部材105の断面図である。

【図9】付勢部材118を取り付けた状態の図である。

20

【図10】実施例2に係るレンズ装置200の第二の調整機構の部分断面図である。

【図11】第二の固定部材207をZ方向から見た平面図である。

【図12】第二の調整機構を第二の固定部材207の内側から見た斜視図である。

【図13】撮像装置の構成例を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。図面において、光軸OAに沿った光軸方向をX方向、X方向に直交し、図1における鉛直方向をZ方向、X方向とZ方向の両方に直交する方向をY方向とする。

【0011】

30

(実施例1)

以下、図1を参照して、本発明の実施例1に係るレンズ装置100について説明する。図1は、本発明の実施例1に係るレンズ装置100の概略断面図である。不図示のカメラボディと着脱可能なマウント101に対し、マウント筒102が径嵌合し、光軸方向で当接することで、レンズ装置100の光軸方向が規制されている。

【0012】

マウント筒102は、外装筒103に対し径嵌合し、光軸方向で当接することで光軸方向に規制されている。マウント筒102は、マウント101と外装筒103に挟持され、マウント101と外装筒103がビスで締結される。

【0013】

40

外装筒103は、連結筒104に対し径嵌合し、光軸方向で当接することで光軸方向に規制され、光軸方向において不図示のビスで締結される。連結筒104は、第一の固定部材105(固定部材)に対し径嵌合し、光軸方向で当接することで光軸方向に規制され、光軸方向においてビスで締結される。レンズを保持した3群鏡筒106は、同じく連結筒104に対し径嵌合し、光軸方向で当接することで光軸方向に規制され、光軸方向においてビスで締結される。

【0014】

第二の固定部材107は、第一の固定部材105に対し光軸方向へ突出した光軸回りに異なる角度位置に配置された2つボス(不図示)と該ボスに係合する第一の固定部材105側の2つの係合穴(不図示)によって、光軸OAに直交する平面内の位置が決まる。ま

50

た、第二の固定部材 107 は、光軸方向で当接することによって光軸方向に規制され、光軸方向において不図示のビスで締結される。

【0015】

バー保持部材 108（保持部材）は、バー保持部 108a を有し、バー保持部 108a は第一のガイドバー 109（案内部材）の一端部 109a（一端側）を保持している。そして、バー保持部材 108 は、カムフォロア 110（操作部材）に係合し、カムフォロア 110 を介して、第一の固定部材 105 に保持されている。バー保持部材 108 の周辺の詳細構成は、後述する。第二の固定部材 107 は、バー保持部 107a を有し、バー保持部 107a は第一のガイドバー 109 の他端部 109b を保持している。

【0016】

レンズ（光学素子）を保持する 2 群鏡筒 111（保持枠）は、フォーカス群である。2 群鏡筒 111 を光軸方向へ進退させる駆動手段は、駆動源となるフォーカスアクチュエータ（不図示）で構成されている。2 群鏡筒 111 は、光軸方向に延びる第一のガイドバー 109 に摺動可能に係合することで光軸方向へ直進ガイドされる。2 群鏡筒 111 には、フォーカスアクチュエータの駆動部に係合するラック（不図示）を介して、駆動力が伝達され、2 群鏡筒 111 が光軸方向へ進退可能である。

【0017】

ラックは、2 群鏡筒 111 に対して、光軸方向に延びる軸（不図示）を中心として回転可能に保持される。そして、ラックは、ねじりコイルばね（不図示）が発生するねじり方向の付勢力によって回転方向に付勢され、第一のガイドバー 109 に対して径方向のう

10

20

【0018】

1 群鏡筒 112 は、第一の固定部材 105 に対し径嵌合し、光軸方向で当接することで光軸方向に規制され、光軸方向においてビスで締結される。光量調整部材 113 は、光量を調整する。外装ユニットを構成する部品の 1 つであるフォーカスリング 114 は、検出部材（不図示）によって、その回転量、回転方向が検出される。検出部材の出力に基づいて基板 115 上の制御回路からの所定の駆動信号によってフォーカスアクチュエータが駆

30

【0019】

以下、本実施例 1 の特徴的な構成を詳述する。2 群鏡筒 111 には、光軸方向に離間して 2 か所の円筒穴部（不図示）が設けられており、この円筒穴部を第一のガイドバー 109 に嵌合させることにより、2 群鏡筒 111 の光軸方向の移動が案内されている。また、2 群鏡筒 111 に設けられた不図示の U 字溝を、第二のガイドバー 116 に係合させることで、2 群鏡筒 111 の第一のガイドバー 109 回りの回転が規制されている。

【0020】

図 2 は、バー保持部材 108 の周辺の詳細を示す部分断面図である。図 3 は、バー保持部材 108 にカムフォロア 110 を締結した状態の断面図である。図 3 において、バー保持部材 108 には、光軸 OA に直交する方向に見て、第一のガイドバー 109 の軸 A を中心として、二つのカムフォロア 110 がそれぞれ異なる角度の位置に取り付けられている。なお、二つのカムフォロア 110 は同じ形状をしているので、以下、一つのカムフォロア 110 を代表して説明する。

40

【0021】

カムフォロア 110 には、第一の円筒部 110a、第二の円筒部 110b、第三の円筒部 110c が設けられている。第一の円筒部 110a の軸 C は、光軸 OA と直交する面内、すなわち YZ 平面内にある。

【0022】

カムフォロア 110 の第三の円筒部 110c は、バー保持部材 108 の係合部 108d

50

に係合し、締結部材 117 によってバー保持部材 108 にカムフォロア 110 が回転可能に締結されている。なお、バー保持部材 108 の偏芯調整後には、カムフォロア 110 が回転しないように締結部材 117 が完全に締結される。

【0023】

また、バー保持部材 108 には、第二の規制部 108b と第三の規制部 108c が設けられている。第二の規制部 108b と第三の規制部 108c は、光軸 OA に直交する平面（YZ 平面）上で、第一のガイドバー 109 の軸 A を中心として、カムフォロア 110 とは異なる角度の位置に設けられている。

【0024】

図 4 は、カムフォロア 110 を図 3 に示すカムフォロア 110 と異なる方向から見た平面図である。第一の円筒部 110a の軸 C と第二の円筒部 110b の軸 B は、互いに偏芯しており、第一の円筒部 110a と第三の円筒部 110c は、それぞれの軸が同軸（軸 C）である。

10

【0025】

図 5 は、Z 方向から第一の固定部材 105 を見た図である。第一の固定部材 105 には、カムフォロア 110 の第一の円筒部 110a と係合し、カムフォロア 110 の光軸方向への移動を規制する第一の規制部 105a が設けられている。また第一の固定部材 105 には、カムフォロア 110 の第二の円筒部 110b と係合し、第一の固定部材 105 の外周から内周へ挿通する第一の長溝 105b（第一の溝部）が設けられている。第一の長溝 105b の長手方向は光軸 OA と平行である。カムフォロア 110 の動きは、第一の長溝 105b の形状に規制されるので、第一の長溝 105b は、カムフォロア 110 に対するカムとして作用する。そして、カムフォロア 110 の第二の円筒部 110b は、第一の長溝 105b に係合するフォロアである。

20

【0026】

図 6（A）は、後述の第一の調整機構（調整機構）を構成する、バー保持部材 108 及びカムフォロア 110 が第一の固定部材 105 に保持された状態を第一の固定部材 105 の内径側から見た斜視図である。なお、図 6（A）においては、理解しやすいように第一のガイドバー 109 の記載が省略されている。図 6（B）は、バー保持部材 108 が収容される箇所の部分断面図である。バー保持部材 108 の第二の規制部 108b は、第一の固定部材 105 の第四の規制部 105d と係合し、バー保持部材 108 の光軸方向への移動が規制される。また、バー保持部材 108 の第三の規制部 108c は、第一の固定部材 105 に設けられた光軸 OA と平行な第一のガイド部 105c と係合することにより、バー保持部材 108 の第一のガイドバー 109 の軸 A 回りの回転が規制される。また、第一の規制部 105a、第一の長溝 105b、第四の規制部 105d、第一のガイド部 105c は、第一のガイドバー 109 の軸 A 回りに異なる角度位置に設けられている。なお、本実施例 1 では、バー保持部材 108 の第二の規制部 108b と第三の規制部 108c を区別した記載としているが、機能を達成するうえでは、第二の規制部 108b と第三の規制部 108c は同軸、同径のひとつの規制部としてもよい。

30

【0027】

図 7 は、第一の調整機構を構成するバー保持部材 108 及びカムフォロア 110 が第一の固定部材 105 に保持された状態を、第一の固定部材 105 の外径側から見た斜視図である。図 7 と共に図 3 を参照すると、カムフォロア 110 の第一の円筒部 110a には、光学調整時に工具と係合し、回転力が伝えられる切り欠き部 110d が設けられており、この切り欠き部 110d が第一の円筒部 110a の軸 C と直交する方向 D へ延伸している。この方向 D と、第一の円筒部 110a の軸 C と第二の円筒部 110b の軸 B の偏芯している方向を直交させると、切り欠き部 110d 側からカムフォロア 110 を見た時に、方向 D は第二の円筒部 110b の偏芯している方向がどちら側かを判別する目印となる。

40

【0028】

カムフォロア 110 を第一の固定部材 105 に組み込む際、切り欠き部 110d の延伸する方向 D を第一の固定部材 105 の第一の長溝 105b の長手方向である光軸方向と直

50

交するように合わせることで第一のガイドバー 109 の位置を規制することができる。それにより、初期状態において第一のガイドバー 109 の倒れをメカニカルに抑制することが可能である。

【0029】

次に、第一のガイドバー 109 の倒れ調整について説明する。光学調整時において、二つのカムフォロア 110 の内の少なくとも一つを第一の固定部材 105 の半径方向の外周側から回転させることで、バー保持部材 108 は、光軸 OA に直交する平面内で偏芯する。なお、複数備えられたカムフォロア 110 は、それぞれ独立に操作可能である。そして、バー保持部材 108 が保持している第一のガイドバー 109 の一端部 109a は、バー保持部材 108 と共に光軸 OA に直交する平面内で偏芯し、第一のガイドバー 109 の他
10 端部 109b を支点として第一のガイドバー 109 は光軸 OA に対して倒れる。すなわち、第一の固定部材 105 の光軸 OA と直交する方向からカムフォロア 110 の操作により、光軸 OA に直交する平面内で第一のガイドバー 109 の光軸方向に対する一端部 109a 側の倒れが調整可能である。そして、第一の調整機構は、第一のガイドバー 109 の倒れを調整する調整機構（バー吊り群調整機構）である。よって、第一のガイドバー 109 に直進ガイドされる 2 群鏡筒 111 も倒されることになり、所望の光学調整が行われる。

【0030】

また、従来のように、一部の光学系のみでガイド軸の倒し調整をすると、レンズ鏡筒の全光学系の状態での光学調整ではなくなってしまうので、不要な収差を除去しきれ
20 ない、あるいはその他の個所で別の光学調整機構を用いる必要がある。そのため、より収差の残り量が増加する懸念がある。しかしながら、本実施例 1 では、第一の固定部材 105 の半径方向からカムフォロア 110 を操作させることにより、光軸 OA に直交する平面内で第一のガイドバー 109 の倒れが調整されるので、レンズ装置 100 の光学素子全系の状態での光学調整が可能である。すなわち、部分的なユニットの状態での光学調整ではないので、第一のガイドバー 109 にガイドされる 2 群鏡筒 111 以外のレンズで発生する収差も含めて、光学調整を可能としている。そのため、光学性能を向上させることができる。

【0031】

また、従来のように、光軸方向から第一のガイドバー 109 の端部へアクセスする場合に比べて、本実施例 1 では、第一の固定部材 105 の半径方向の外周側から、カムフォロ
30 ア 110 へアクセスし、光学素子全系での光学調整を可能としている。この構成によって、光軸方向に要するスペースを削減できる。本実施例 1 によれば、光学調整する点で有利なレンズ装置 100 を提供することができる。

【0032】

図 8 (A)、(B) は、光軸 OA と直交する平面における第一の調整機構を含む第一の固定部材 105 の断面図であって、光軸 OA を通る水平線分と鉛直線分とにより 4 つの象限に区分した図である。図 8 (A) は、第一の調整機構が二つの象限にまたがって位置する状態を示す。図 8 (B) は、第一の調整機構が一つの象限に位置する状態を示す。

【0033】

図 8 (A) 又は (B) に示すように、バー保持部材 108 の第二の規制部 108b と第三の規制部 108c、並びに第一の固定部材 105 の第一のガイド部 105c と第四の規制部 105d は、第一の規制部 105a と第一の長溝 105b を含む象限内にある。そのため、第一のガイドバー 109 の軸 A 回りの狭い空間内でバー保持部材 108 を偏芯させる機構を構成させることが可能となり、よりコンパクトな調整機構とすることができる。
40 加えて、周辺部材のレイアウトの自由度も上げることが可能である。

【0034】

バー保持部材 108 を偏芯調整する際に、カムフォロア 110 と第一の固定部材 105 との間、バー保持部材 108 の第二の規制部 108b、第三の規制部 108c と第一の固定部材 105 との間で、大きな摺動摩擦が生じるという懸念がある。そのため、図 6 (B) に示すように、第一の固定部材 105 の第一のガイド部 105c は、バー保持部材 10
50

８の第三の規制部１０８ｃと線接触するような、断面形状が円弧状の形状をしている。この形状により、第一のガイド部１０５ｃと第三の規制部１０８ｃが面接触する場合に対し、調整時の摺動摩擦を抑制することができる。

【００３５】

また、より摺動摩擦を抑制するには、カムフォロア１１０と第一の固定部材１０５との係合箇所、バー保持部材１０８の第二の規制部１０８ｂ、第三の規制部１０８ｃと第一の固定部材１０５との係合箇所を、僅かなガタつきを許容する設定とすればよい。具体的には、第一の円筒部１１０ａと第一の規制部１０５ａとの間、第二の円筒部１１０ｂと第一の長溝１０５ｂとの間、第三の規制部１０８ｃと第一のガイド部１０５ｃとの間、第二の規制部１０８ｂと第四の規制部１０５ｄとの間の僅かなガタつきを許容する。この構成により、調整時のこじれが解消され、摺動摩擦の低減が可能である。

10

【００３６】

一方で、ガタつきを許容すると、レンズ装置１００の姿勢の変化によっては、光学調整した状態から、ガタつきの範囲内で第一のガイドバー１０９の倒れの状態が変化してしまう懸念がある。そのため、第一の固定部材１０５には、図２に示すように、付勢部材１１８が取り付けられている。

【００３７】

バー保持部材１０８には、付勢部材１１８の押圧部１１８ａからの付勢力 F を受ける受け部１０８ｅが設けられ、受け部１０８ｅは、光軸 OA に対して傾斜している。この形状により、付勢部材１１８の押圧部１１８ａからの付勢力 F は、光軸方向へバー保持部材１０８を押圧する光軸方向分力 F_2 と光軸 OA に直交する方向に平行な Z 方向へバー保持部材１０８を押圧するオフセット分力 F_1 として働く。

20

【００３８】

図９は、バー保持部材１０８にカムフォロア１１０、第一のガイドバー１０９、付勢部材１１８を組み付けた状態を第一のガイドバー１０９の軸 A の方向から見た図である。実施例１では、付勢部材１１８として板バネが用いられている。バー保持部材１０８の受け部１０８ｅは、光軸 OA に直交する方向に見て、第一のガイドバー１０９の軸 A に直交する線 E 上にはない。つまりバー保持部材１０８は、付勢部材１１８からバー保持部材１０８を第一のガイドバー１０９の軸 A 回りに回転させようとするオフセット分力 F_1 （回転力）と、光軸方向へバー保持部材１０８を押圧する光軸方向分力 F_2 （付勢力）を受ける。このようにバー保持部材１０８は、第一のガイドバー１０９の軸 A 回りの回転方向、及び光軸方向へ押圧され、ガタつきを排除するように片寄されている。

30

【００３９】

ここでは、付勢力 F を与える手段として、板バネを用いた例を示したが、その趣旨を達成できるものであれば異なる形態であってもよく、例えば、両端にフック形状部を有する引張コイルバネ等の形態でもよい。その際には、バー保持部材１０８と第一の固定部材１０５に、フック形状部が係合する被係合部を設け、バー保持部材１０８に付勢力 F を作用させて、ガタつきが排除されればよい。

【００４０】

実施例１によれば、光学素子全系の状態で、レンズを保持する２群鏡筒１１１を直進ガイドする第一のガイドバー１０９の外周側から倒し調整を可能とする第一の調整機構を有するレンズ装置１００を提供することができる。

40

【００４１】

（実施例２）

実施例１は、第一のガイドバー１０９の一端部１０９ａを保持するバー保持部材１０８を光軸 OA に直交する平面内で偏芯させることで、第一のガイドバー１０９を倒し、第一のガイドバー１０９に直進ガイドされる２群鏡筒１１１の倒し調整を可能としている。しかしながら、２群鏡筒１１１の光学調整方法として、倒し調整だけでなく、偏芯調整を要求される場合もある。

【００４２】

50

図 10 は、実施例 2 に係るレンズ装置 200 に用いられている第二の調整機構の部分断面図である。実施例 2 では、実施例 1 の構成に加えて、第一のガイドバー 109 の他端部 109b (他端側) が第二のバー保持部材 208 (第二の保持部材) で保持され、一端部 109a 側に設けられた第一の調整機構と同等の機構が他端部 109b 側にも適用される。なお、実施例 2 の第二のバー保持部材 208、第二のカムフォロア 210 (第二の操作部材) は、それぞれ実施例 1 のバー保持部材 108、カムフォロア 110 に相当する構成を有している。

【0043】

図 11 は、実施例 2 の第二の固定部材 207 を Z 方向から見た平面図である。第二の固定部材 207 には、第二のカムフォロア 210 の第一の円筒部 210a と係合し、第二のカムフォロア 210 の光軸方向への移動を規制する第六の規制部 207a が設けられている。また第二の固定部材 207 には、第二のカムフォロア 210 の第二の円筒部 210b と係合し、第二の固定部材 207 の外周から内周へ挿通する第二の長溝 207b が設けられている。第二の長溝 207b の長手方向は光軸 OA と平行である。そして、第二のバー保持部材 208 は、第二のカムフォロア 210 に係合し、第二のカムフォロア 210 を介して、第二の固定部材 207 に保持されている。

10

【0044】

図 12 は、実施例 2 の第二の調整機構を内側から見た斜視図である。第二のバー保持部材 208 の第二の規制部 208b は第二の固定部材 207 の第五の規制部 207d と係合し、第二のバー保持部材 208 の光軸方向への移動が規制される。また、第二のバー保持部材 208 の第三の規制部 208c は第二の固定部材 207 に設けられた光軸 OA と平行な第二のガイド部 207c と係合し、第二のバー保持部材 208 の第一のガイドバー 109 の軸回りの回転が規制されている。実施例 2 では、第二の固定部材 207 に第六の規制部 207a、第二の長溝 207b、第二のガイド部 207c、第五の規制部 207d が設けられている。これらは、それぞれ実施例 1 の第一の固定部材 105 に設けられた第一の規制部 105a、第一の長溝 105b、第一のガイド部 105c、第四の規制部 105d に相当する。

20

【0045】

次に、第一のガイドバー 109 の偏芯調整について説明する。光学調整時において、二つの第二のカムフォロア 210 の内の少なくとも一つを第二の固定部材 207 の半径方向の外周側から回転させることで、第二のバー保持部材 208 は、光軸 OA に直交する平面内で偏芯する。なお、複数備えられた第二のカムフォロア 210 は、それぞれ独立に操作可能である。そして、第一のガイドバー 109 の他端部 109b は、第二のバー保持部材 208 と共に光軸 OA に直交する平面内で偏芯し、第一のガイドバー 109 の一端部 109a を支点として第一のガイドバー 109 は光軸 OA に対して倒れる。すなわち、第二の固定部材 207 の光軸 OA と直交する方向から第二のカムフォロア 210 の操作により、光軸 OA に直交する平面内で第一のガイドバー 109 の光軸方向に対する他端部 109b 側の倒れが調整可能である。そして、この時、実施例 1 の第一の調整機構を協同させることにより、第一のガイドバー 109 の一端部 109a 側のバー保持部材 108 と、他端部 109b 側の第二のバー保持部材 208 を同じ方向へ偏芯させることができる。このようにバー保持部材 108 と第二のバー保持部材 208 の偏芯調整をおこなうことで、第一のガイドバー 109 を倒さずに偏芯調整のみさせることも可能となる。

30

40

【0046】

実施例 1 が適用されるレンズ装置 100 は、レンズ装置 100 により形成された像を撮る撮像素子 1000 を備えるカメラ装置や、撮像素子 1000 を備えレンズ装置 100 が着脱可能な撮像装置本体を備える撮像システムに用いられる。更に、本発明はレンズ一体型の撮像装置 10 にも適用可能である。実施例 2 が適用されるレンズ装置 200 についても同様である。

【0047】

本実施形態の開示は、以下の構成を含む。

50

(構成 1)

光学素子を保持する保持枠と、
前記保持枠を光軸方向へ案内する案内部材と、
前記案内部材の一端側を保持する保持部材と、
前記保持部材に係合する操作部材と、
前記操作部材を介して前記保持部材を保持する固定部材と、
を有するレンズ装置において、
前記固定部材の光軸と直交する方向からの前記操作部材の操作により、前記案内部材の
前記一端側の倒れが調整可能であることを特徴とするレンズ装置。

(構成 2)

前記操作部材は、第一の円筒部と第二の円筒部と第三の円筒部とを有するカムフォロア
であり、
前記第一の円筒部と前記第二の円筒部とは、それぞれの軸が偏芯しており、前記第一の
円筒部と前記第三の円筒部とは、それぞれの軸が同軸であることを特徴とする構成 1 に記
載のレンズ装置。

(構成 3)

前記固定部材は、前記第一の円筒部に係合する第一の規制部と前記第二の円筒部に係合
する第一の溝部とを有し、
前記第一の規制部は、前記操作部材の前記光軸方向への移動を規制し、
前記第一の溝部は、前記固定部材の外周から内周へ挿通し、前記操作部材に対するカム
であることを特徴とする構成 2 に記載のレンズ装置。

(構成 4)

前記保持部材は、第二の規制部、第三の規制部並びに前記第三の円筒部に係合する係合
部を有し、
前記固定部材は、前記第二の規制部と係合し前記保持部材の前記光軸方向への移動を規
制する第四の規制部と、前記第三の規制部と係合し光軸と平行な第一のガイド部とを有し

、
前記第一の規制部、前記第一の溝部、前記第四の規制部、前記第一のガイド部は、前記
案内部材の軸回りに異なる角度位置に設けられ、

前記光軸と直交する平面内において前記光軸を通る水平線分と前記光軸を通る鉛直線分
とにより 4 つの象限に区分するとき、前記第四の規制部と前記第一のガイド部とは、前記
第一の規制部と前記第一の溝部を含む象限内にあることを特徴とする構成 3 に記載のレン
ズ装置。

(構成 5)

前記操作部材は、複数備えられており、
それぞれの前記操作部材は、独立に操作可能であることを特徴とする構成 1 乃至 4 のい
ずれかの構成に記載のレンズ装置。

(構成 6)

前記操作部材を前記保持部材へ締結する締結部材を更に有し、
前記保持部材の調整後に、前記操作部材が前記締結部材によって前記保持部材が締結さ
れることを特徴とする構成 1 乃至 5 のいずれかの構成に記載のレンズ装置。

(構成 7)

前記操作部材には、前記操作部材を回転させる工具と係合する切り欠き部が設けられて
おり、

前記切り欠き部の延伸する方向は、前記第二の円筒部の偏芯する方向を判別する目印で
あることを特徴とする構成 2 乃至 4 のいずれかの構成に記載のレンズ装置。

(構成 8)

付勢部材を更に有し、
前記保持部材は、前記付勢部材から前記案内部材の軸回りの回転力と、前記光軸方向へ
の付勢力とを受けることを特徴とする構成 1 乃至 7 のいずれか一項に記載のレンズ装置。

10

20

30

40

50

(構成 9)

前記案内部材の他端側を保持する第二の保持部材と、
 前記第二の保持部材に係合する第二の操作部材と、
 前記第二の操作部材を介して前記第二の保持部材を保持する第二の固定部材とを有し、
 前記第二の固定部材の光軸と直交する方向から前記第二の操作部材の操作により、前記案内部材の前記他端側の倒れが調整可能であり、

前記案内部材の偏芯が調整可能であることを特徴とする構成 1 乃至 8 のいずれかの構成に記載のレンズ装置。

(構成 10)

前記第二の固定部材は、前記第二の保持部材の第二の規制部と係合し前記第二の保持部材の前記光軸方向への移動を規制する第五の規制部と、前記第二の保持部材の第三の規制部と係合し前記光軸と平行な第二のガイド部と、前記第二の操作部材の第一の円筒部に係合する第六の規制部と、前記第二の操作部材の第二の円筒部に係合し前記第二の固定部材の外周から内周へ挿通する第二の長溝とを有することを特徴とする構成 9 に記載のレンズ装置。

(構成 11)

構成 1 乃至 10 のいずれかの構成に記載のレンズ装置と、該レンズ装置により形成された像を撮る撮像素子とを有することを特徴とする撮像装置。

(構成 12)

前記レンズ装置は、前記撮像装置に対して着脱可能であることを特徴とする構成 11 に記載の撮像装置。

【0048】

以上、本発明の好ましい実施例、実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施例、実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

【符号の説明】

【0049】

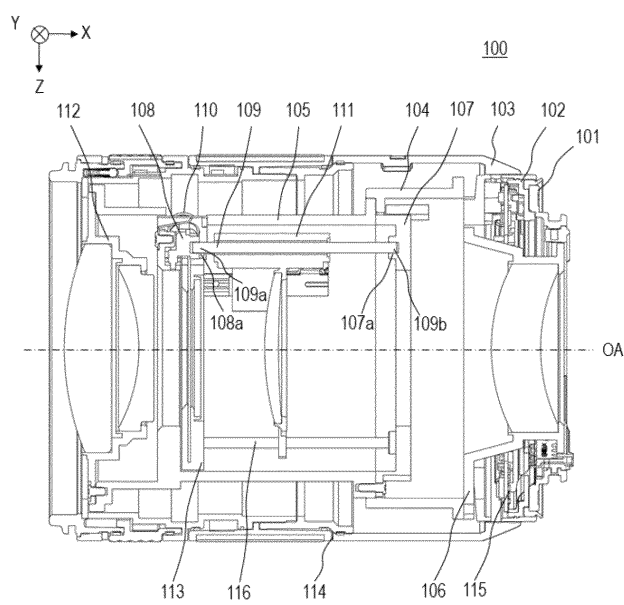
100	レンズ装置	
105	第一の固定部材（固定部材）	
105a	第一の規制部	
105b	第一の長溝（第一の溝部）	30
105c	第一のガイド部	
105d	第四の規制部	
108	バー保持部材（保持部材）	
108b	第二の規制部	
108c	第三の規制部	
108d	係合部	
109	第一のガイドバー（案内部材）	
109a	一端部（一端側）	
109b	他端部（他端側）	
110	カムフォロア（操作部材）	40
110a	第一の円筒部	
110b	第二の円筒部	
110c	第三の円筒部	
110d	切り欠き部	
111	2 群鏡筒（保持枠）	
117	締結部材	
118	付勢部材	
108e	受け部	
200	レンズ装置	
207	第二の固定部材	50

- 2 0 7 a 第六の規制部
- 2 0 7 b 第二の長溝
- 2 0 7 c 第二のガイド部
- 2 0 7 d 第五の規制部
- 2 0 8 第二のバー保持部材（ 第二の保持部材 ）
- 2 0 8 b 第二の規制部
- 2 0 8 c 第三の規制部
- 2 1 0 第二のカムフォロア（ 第二の操作部材 ）
- 2 1 0 a 第一の円筒部
- 2 1 0 b 第二の円筒部
- A 軸
- D 方向
- F 1 オフセット分力（ 回転力 ）
- F 2 光軸方向分力（ 付勢力 ）
- O A 光軸

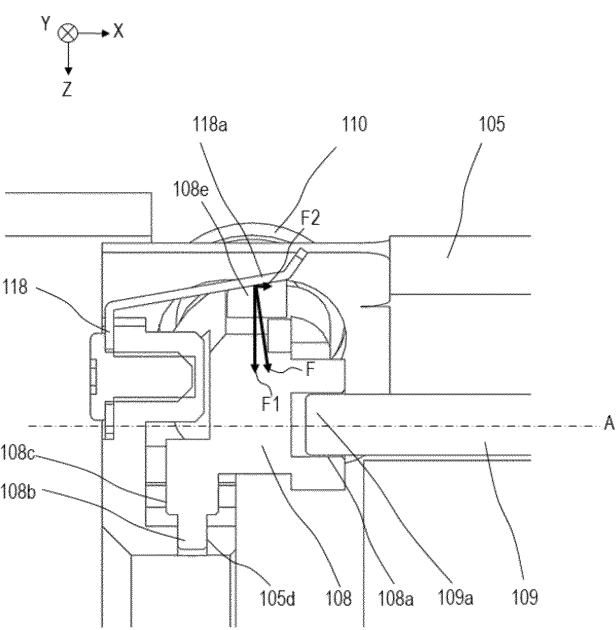
10

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



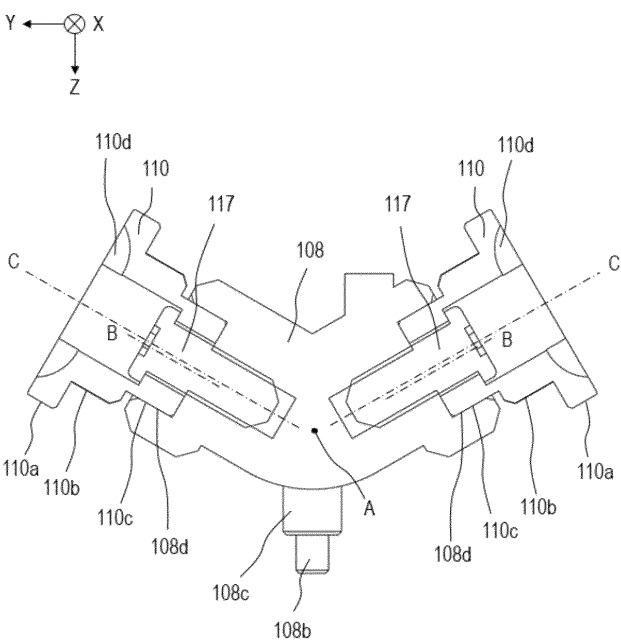
20

30

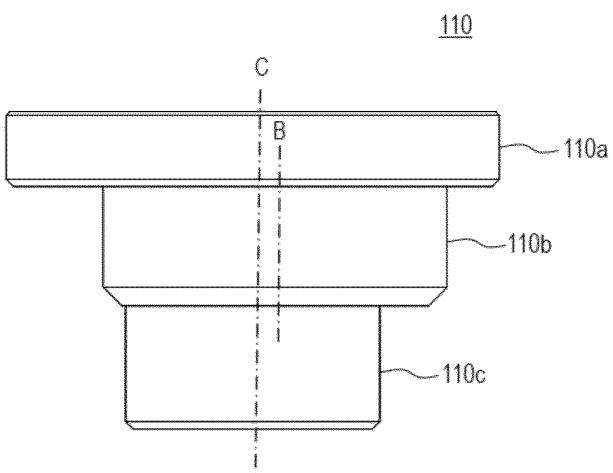
40

50

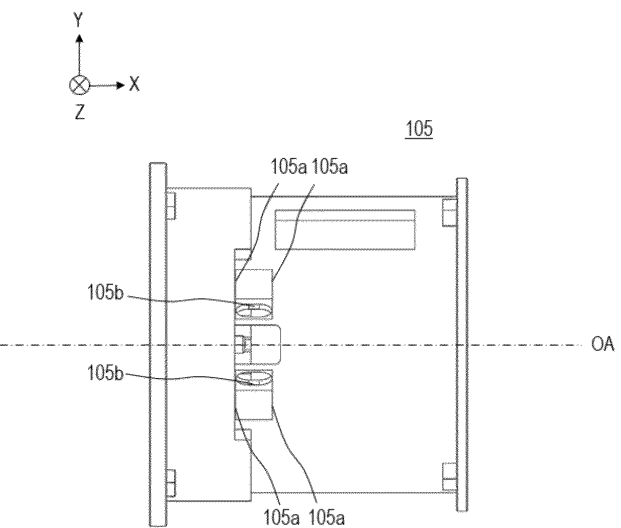
【 図 3 】



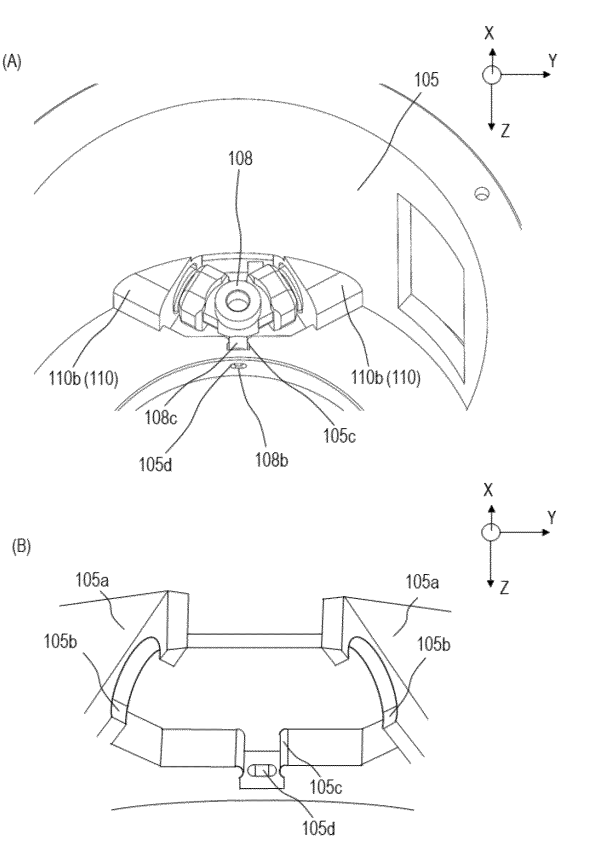
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



10

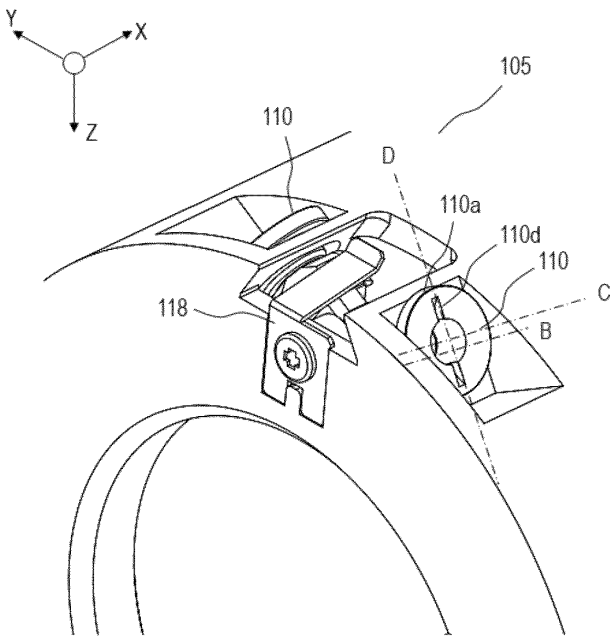
20

30

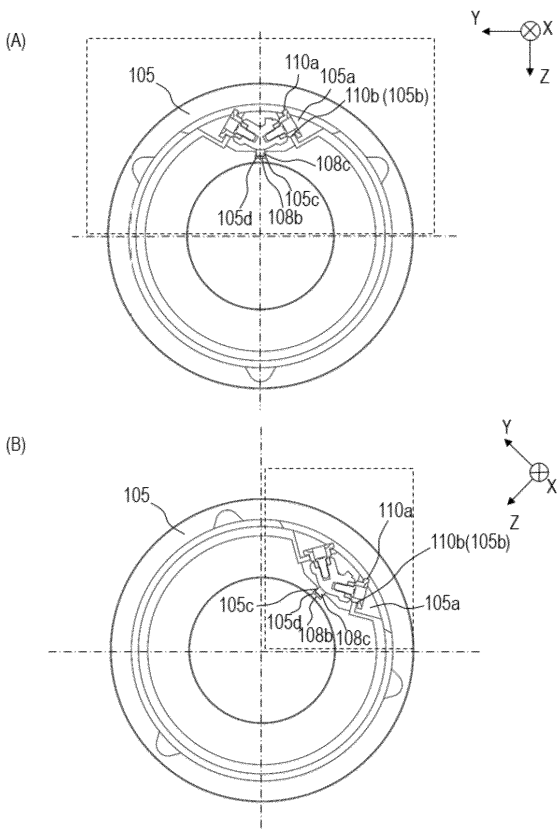
40

50

【 図 7 】



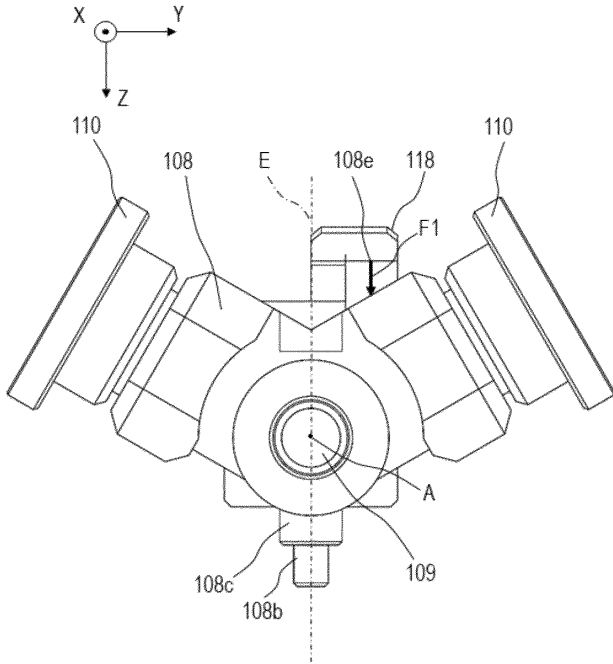
【 図 8 】



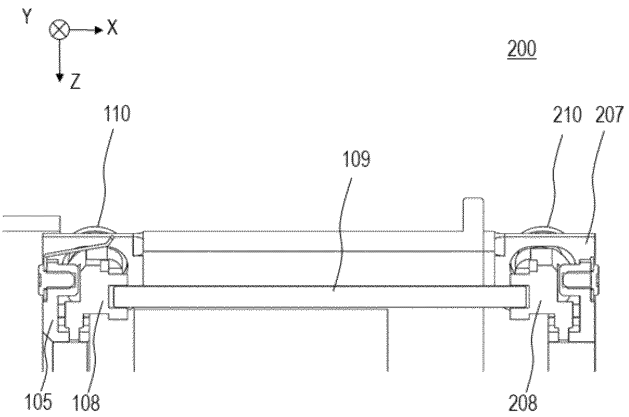
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】

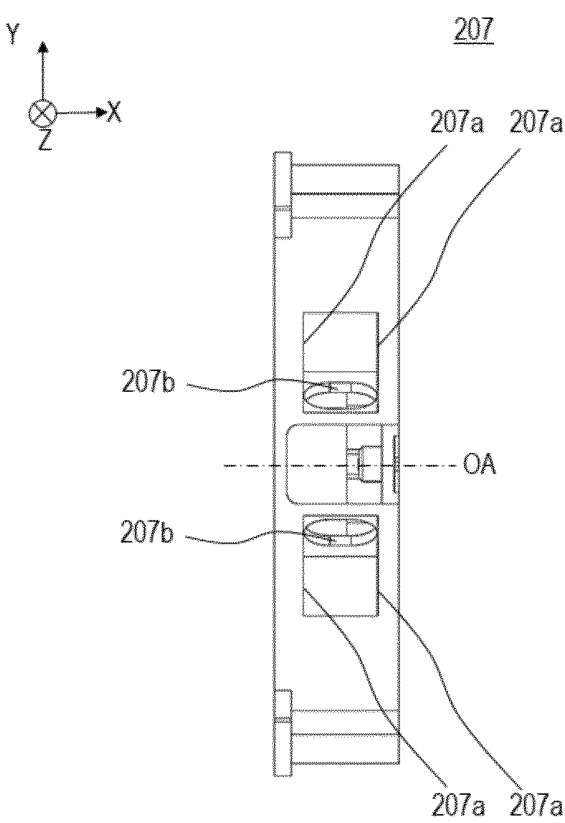


30

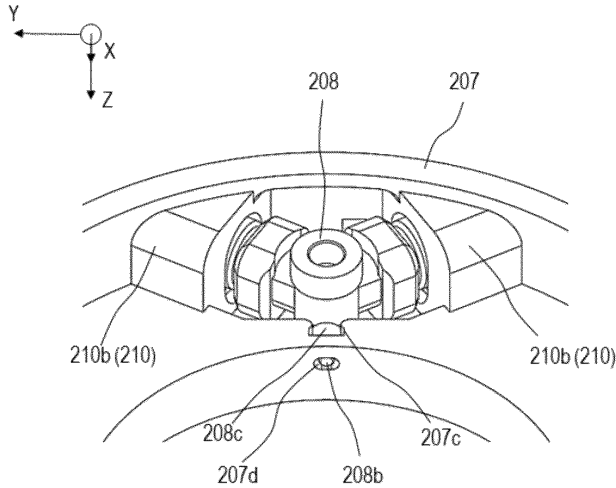
40

50

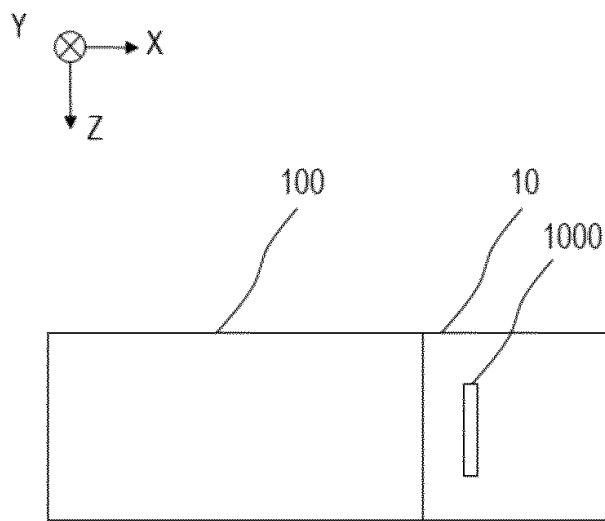
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



10

20

30

40

50