

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7346113号
(P7346113)

(45)発行日 令和5年9月19日(2023.9.19)

(24)登録日 令和5年9月8日(2023.9.8)

(51)国際特許分類		F I	
G 0 3 B	5/00 (2021.01)	G 0 3 B	5/00 J
G 0 2 B	7/04 (2021.01)	G 0 2 B	7/04 E
G 0 3 B	17/14 (2021.01)	G 0 3 B	17/14
H 0 4 N	23/50 (2023.01)	H 0 4 N	23/50
H 0 4 N	23/55 (2023.01)	H 0 4 N	23/55
請求項の数 18 (全20頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2019-129617(P2019-129617)	(73)特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	令和1年7月11日(2019.7.11)	(74)代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65)公開番号	特開2021-15187(P2021-15187A)	(74)代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43)公開日	令和3年2月12日(2021.2.12)	(72)発明者	長野 敏宗 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
審査請求日	令和4年6月28日(2022.6.28)	審査官	森内 正明
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 振れ補正装置及びこれを備えるレンズ装置、カメラシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

固定部材と、
振れ補正レンズユニットと、
前記振れ補正レンズユニットを保持するとともに、前記固定部材に対して前記振れ補正
レンズユニットの光軸と交差する第1の方向及び第2の方向へ移動可能な可動部材と、
前記可動部材が前記光軸を中心として回転することを抑制するとともに、前記可動部材
を前記第1の方向及び前記第2の方向へガイドする第1のガイド部材及び第2のガイド部
材と、を備える振れ補正装置であって、
前記可動部材が前記第1の方向へ移動するとき、前記可動部材は前記第1のガイド部材
及び前記第2のガイド部材に対して相対的に移動し、
前記可動部材が前記第2の方向へ移動するとき、前記可動部材は前記第1のガイド部材
と一体的に前記第2のガイド部材に対して相対的に移動し、
前記第1のガイド部材は前記可動部材と前記第2のガイド部材との間に設けられており、
前記第1のガイド部材及び前記第2のガイド部材のうち一方は取り付け部を有し、他方
は前記第2の方向に伸びる長穴部を有し、
前記振れ補正装置は、
前記固定部材は、前記第1のガイド部材の光軸に沿った方向の移動を制限する浮き防止部
を有し、
前記取り付け部に取り付けられ、前記長穴部を通る被取り付け部と、前記長穴部よりも

10

20

幅が広く、前記他方から見たときに前記一方が設けられている側とは反対の側に位置する幅広部と、を有するストッパー部材をさらに備えることを特徴とする振れ補正装置。

【請求項 2】

前記ストッパー部材は軸ビスであって、

前記被取り付け部は、雌ネジ部である前記取り付け部に取り付けられる雄ネジ部であり、

前記幅広部は前記軸ビスの頭部であることを特徴とする請求項 1 に記載の振れ補正装置。

【請求項 3】

前記ストッパー部材は、前記他方が前記一方から所定距離よりも離れた場合に、前記幅広部が前記他方と接触するように構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の振れ補正装置。

【請求項 4】

前記固定部材と前記可動部材との間に設けられた第 1 のボール部材と、

前記可動部材と前記第 1 のガイド部材との間に設けられた第 2 のボール部材と、

前記第 1 のガイド部材と前記第 2 のガイド部材との間に設けられた第 3 のボール部材と、をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の振れ補正装置。

【請求項 5】

前記第 3 のボール部材を複数備え、

前記振れ補正レンズユニットの光軸方向視において、複数の前記第 3 のボール部材のうち 2 つの前記第 3 のボール部材を結ぶ第 1 の線分に直交する位置に前記ストッパー部材が設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の振れ補正装置。

【請求項 6】

前記ストッパー部材を複数備え、

前記振れ補正レンズユニットの光軸方向視において、複数の前記ストッパー部材のうち 2 つの前記ストッパー部材を結ぶ第 2 の線分に直交する位置に前記第 3 のボール部材が設けられていることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の振れ補正装置。

【請求項 7】

前記第 3 のボール部材を複数備え、

前記ストッパー部材を複数備え、

前記振れ補正レンズユニットの光軸方向視において、複数の前記第 3 のボール部材のうち 3 つの前記第 3 のボール部材を結ぶ三角形の 2 つの辺を、複数の前記ストッパー部材のうち 2 つの前記ストッパー部材を結ぶ第 3 の線分が通るように前記複数のストッパー部材が設けられていることを特徴とする請求項 4 乃至 6 のいずれか一項に記載の振れ補正装置。

【請求項 8】

前記一方は、前記他方に設けて突出している凸部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の振れ補正装置。

【請求項 9】

前記第 2 のガイド部材に前記取り付け部を有し、前記第 1 のガイド部材に前記長穴部を有し、

前記ストッパー部材は前記第 2 のガイド部材に設けられ、前記第 1 のガイド部材の光軸に沿った方向の移動を制限することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の振れ補正装置。

【請求項 10】

固定部材と、

振れ補正レンズユニットと、

前記振れ補正レンズユニットを保持するとともに、前記固定部材に対して前記振れ補正レンズユニットの光軸と交差する第 1 の方向及び第 2 の方向へ移動可能な可動部材と、

前記可動部材を前記第 1 の方向及び前記第 2 の方向へガイドする第 1 及び第 2 のガイド部材と、

前記第 1 及び第 2 のガイド部材間のクリアランスの最大値を制限する複数のストッパー部材と、を備え、

10

20

30

40

50

前記複数のストッパ部材のそれぞれは、前記第 1 及び第 2 のガイド部材の一方に形成され、前記可動部材の前記第 1 の方向あるいは前記第 2 の方向への移動を許容する長穴部を貫通し、前記長穴部の幅よりも広い幅広部を有し、

前記固定部材に、前記第 1 のガイド部材の光軸に沿った方向の移動を制限する浮き防止部が設けられていることを特徴とする振れ補正装置。

【請求項 1 1】

前記第 1 のガイド部材と前記第 2 のガイド部材との間の複数の位置にそれぞれボール部材を設け、

前記クリアランスは、前記第 1 および第 2 のガイド部材間より前記ボール部材が脱落しないように設定されていることを特徴とする請求項 1 0 に記載の振れ補正装置。

10

【請求項 1 2】

前記振れ補正レンズユニットの光軸方向視において、前記複数の位置に配された前記ボール部材のうち 2 つを結ぶ第 1 の線分に直交する位置に前記複数のストッパ部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 1 に記載の振れ補正装置。

【請求項 1 3】

前記振れ補正レンズユニットの光軸方向視において、前記複数のストッパ部材のうち 2 つの前記ストッパ部材を結ぶ第 2 の線分に直交する位置に前記ボール部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 1 または 1 2 に記載の振れ補正装置。

【請求項 1 4】

前記振れ補正レンズユニットの光軸方向視において、前記複数のボール部材のうち 3 つを結ぶ三角形の 2 辺を、前記複数のストッパ部材のうち 2 つを結ぶ線分が通る位置に前記複数のストッパ部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 1 乃至 1 3 のいずれか一項に記載の振れ補正装置。

20

【請求項 1 5】

前記複数のストッパ部材のそれぞれは、前記第 2 のガイド部材に形成され、前記第 1 のガイド部材の光軸に沿った方向の移動を制限することを特徴とする請求項 1 1 乃至 1 4 のいずれか一項に記載の振れ補正装置。

【請求項 1 6】

フォーカシングのために光軸に沿った方向へ移動するフォーカスレンズユニットと、
請求項 1 乃至 1 5 のいずれか一項に記載の振れ補正装置を備えることを特徴とするレンズ装置。

30

【請求項 1 7】

前記レンズ装置は、撮像素子を備えるカメラボディに対して着脱可能であることを特徴とする請求項 1 6 に記載のレンズ装置。

【請求項 1 8】

撮像素子を備えるカメラボディと、
前記カメラボディに固定された請求項 1 7 に記載のレンズ装置を備えることを特徴とするカメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0 0 0 1】

本発明は、振れ補正装置及びこれを備えるレンズ装置、カメラシステムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

交換レンズ（レンズ装置）には手振れによる影響を補正するための振れ補正装置が搭載されていることがある。一般的な振れ補正装置は振れ補正レンズと、振れ補正レンズを光軸直交方向に移動させるための駆動ユニットとしてのマグネットとコイルを用いた電磁アクチュエータを備えている。振れ補正レンズが光軸を中心として回転してしまうと、前述の電磁アクチュエータによる振れ補正レンズの移動を正確に行うことが困難になってしまう。また、振れ補正レンズの位置を検出するためのセンサを振れ補正装置が備えている場

50

合に、振れ補正レンズが光軸を中心として回転してしまうと、振れ補正レンズの位置の検出を正確に行うことが困難になってしまう。

【 0 0 0 3 】

このような課題に対して特許文献 1 に記載の振れ補正装置は、振れ補正レンズが光軸を中心として回転することを防止するための 2 つのガイド部材を備えている。特許文献 1 に記載の振れ補正装置では、ベース部材と、振れ補正レンズを保持するシフト鏡筒の間に第 1 のボールが配置されている。そして、第 1 のボールの上に、V 溝が設けられた第 1 のガイド部材と第 2 のガイド部材が第 2、第 3 のボールを介して順に配置されている。シフト鏡筒が光軸方向と直交する第 1 の方向へ移動する場合には、シフト鏡筒は第 1 のガイド部材及び第 2 のガイド部材に対して第 1 の方向へ移動する。シフト鏡筒が光軸方向及び第 1 の方向と直交する第 2 の方向へ移動する場合には、シフト鏡筒は第 1 のガイド部材とともに第 2 のガイド部材に対して第 2 の方向へ移動する。特許文献 1 に記載の振れ補正装置は、このような構造によってシフト鏡筒が第 1 及び第 2 の方向以外へ移動することを抑制し、振れ補正レンズが光軸を中心として回転することを防止している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【文献】特開 2 0 1 8 - 1 0 6 0 7 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 に記載の振れ補正装置は、2 つのヨークを備えており、各ヨークにはマグネットが固定されている。この 2 つのヨークのうち一方のヨークは、第 2 のガイド部材よりも上側（第 1 のガイド部材が配置されている側とは反対側）に位置する受け部を有している。この受け部は、光軸方向からの衝撃などによって第 2 のガイド部材が第 1 のガイド部材から離間しようとする際にストッパーとして作用する。

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 に記載の振れ補正装置では、前述の受け部によって第 2 のガイド部材が第 1 のガイド部材から離間することを抑制できる。しかしながら、前述の受け部が第 2 のガイド部材よりも上側にあるために振れ補正装置が光軸方向に大きくなってしまふ。

30

【 0 0 0 7 】

そのため本発明は、従来よりも光軸方向に小さい振れ補正装置及びこれを備えるレンズ装置、カメラシステム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】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するために、本発明の振れ補正装置は、

固定部材と、

振れ補正レンズユニットと、

前記振れ補正レンズユニットを保持するとともに、前記固定部材に対して前記振れ補正レンズユニットの光軸と交差する第 1 の方向及び第 2 の方向へ移動可能な可動部材と、

40

前記可動部材が前記光軸を中心として回転することを抑制するとともに、前記可動部材を前記第 1 の方向及び前記第 2 の方向へガイドする第 1 のガイド部材及び第 2 のガイド部材と、を備える振れ補正装置であって、

前記可動部材が前記第 1 の方向へ移動するとき、前記可動部材は前記第 1 のガイド部材及び前記第 2 のガイド部材に対して相対的に移動し、

前記可動部材が前記第 2 の方向へ移動するとき、前記可動部材は前記第 1 のガイド部材と一体的に前記第 2 のガイド部材に対して相対的に移動し、

前記第 1 のガイド部材は前記可動部材と前記第 2 のガイド部材との間に設けられており、

前記第 1 のガイド部材及び前記第 2 のガイド部材のうち一方は取り付け部を有し、他方は前記第 2 の方向に伸びる長穴部を有し、

50

前記振れ補正装置は、

前記固定部材に、前記第 1 のガイド部材の光軸に沿った方向の移動を制限する浮き防止部が設けられ、

前記取り付け部に取り付けられ、前記長穴部を通る被取り付け部と、前記長穴部よりも幅が広く、前記他方から見たときに前記一方が設けられている側とは反対の側に位置する幅広部と、を有するストッパ部材をさらに備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、従来よりも光軸方向に小さい振れ補正装置及びこれを備えるレンズ装置、カメラシステムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】カメラシステムの構成を説明する図

【図 2】第 1 実施例の振れ補正装置の斜視図

【図 3】第 1 実施例の振れ補正装置の側面図

【図 4】第 1 実施例の第 2 のガイド部材の斜視図

【図 5】第 1 実施例の第 1 のガイド部材及び第 2 のガイド部材の斜視図

【図 6】第 1 実施例、変形例、従来例の模式図

【図 7】V 溝の角度変化による影響を説明する図

【図 8】第 1 実施例の振れ補正装置の正面図

【図 9】第 1 実施例の軸ビスの好ましい配置を説明する図

【図 10】図 9 に示す位置に配置された軸ビスの効果を説明する図

【図 11】第 1 実施例の軸ビスの好ましい配置を説明する図

【図 12】図 11 に示す位置に配置された軸ビスの効果を説明する図

【図 13】第 1 実施例の軸ビスの好ましい配置を説明する図

【図 14】図 13 に示す位置に配置された軸ビスの効果を説明する図

【図 15】第 2 実施例の振れ補正装置の斜視図

【図 16】第 2 実施例の振れ補正装置の側面図

【図 17】第 2 実施例の軸ビスの好ましい配置を説明する図

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に、本発明の実施形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。

【0012】

(カメラシステムの構成)

まず、図 1 を参照して各実施例の振れ補正装置を搭載した交換レンズを備えるカメラシステムの構成について説明する。ここでいうカメラシステムはカメラボディ 201 と、カメラボディ 201 に対して着脱可能な交換レンズ(レンズ装置)101 を備える、いわゆるレンズ交換式カメラシステムである。交換レンズ 101 は各実施例の振れ補正装置を備えているが、交換レンズではなく、カメラボディ 201 から取り外し不可のレンズ鏡筒に後述の各実施例で説明する振れ補正装置を搭載してもよい。

【0013】

(カメラボディの構成)

カメラボディ 201 には撮像素子 202、カメラ側メイン CPU 203、リリースボタン 204、主電源 205、画像記録用メディア 206 が含まれている。

【0014】

撮像素子 202 は交換レンズ 101 からの光を光電変換するための光電変換素子(画像表示素子)である。カメラ側メイン CPU 203 は後述のレンズ側メイン CPU 107 とデータ通信を行うためのカメラ側通信部あるいはカメラ側制御部である。リリースボタン 204 は 2 段押しの構成になっており、1 段目を SW 1、2 段目を SW 2 と呼ぶ。ユーザーがリリースボタン 204 を 1 段目まで押すと、すなわちリリースボタン 204 が SW 1

10

20

30

40

50

の状態になると、撮影スタンバイからの復帰や、振れ補正開始、オートフォーカスの開始、測光の開始などの撮影開始準備が行われる。そして、ユーザーがリリースボタン 204 を 2 段目まで押すと、すなわちリリースボタン 204 が SW 2 の状態になると、撮影が行われ、画像記録用メディア 206 への画像の記録が行われる。

【0015】

主電源 205 からの電力はカメラ側マウント 211 及びレンズ側マウント 111 に設けられた不図示の接点ブロックを介して、交換レンズ 101 へ供給される。

【0016】

(交換レンズの構成)

交換レンズ 101 には、固定レンズ 102 a、固定レンズ 102 b、フォーカスレンズ (フォーカスレンズユニット) 103、絞りユニット 104、振れ補正レンズ 105 が含まれている。さらに振れ検出部としてのジャイロセンサ 106 や、交換レンズ 101 全体の駆動制御などを行うレンズ側メイン CPU 107 も交換レンズ 101 に含まれている。さらに振れ補正レンズ 105 を光軸方向 (図 1 中の X 軸方向) と直交する方向へ駆動させるための振れ補正駆動源 108、絞りユニット 104 を駆動させるための絞り駆動源 109 も交換レンズ 101 に含まれている。さらにフォーカシングのためにフォーカスレンズ 103 を光軸方向へ駆動させるためのフォーカスレンズ駆動源 110 も交換レンズ 101 に含まれている。

10

【0017】

交換レンズ 101 はレンズ側マウント 111 及びカメラ側マウント 211 によってカメラボディ 201 に固定される。前述のフォーカスレンズ 103 などの光学部材を通して、カメラボディ 201 に保持されている撮像素子 202 上に被写体の像が結像されることで撮像が行われる。

20

【0018】

カメラ側 CPU 203 からの情報などを基にレンズ側メイン CPU 107 から絞り駆動源 109、フォーカスレンズ駆動源 110 へ指示を出し、フォーカスレンズ駆動源 110 がフォーカスレンズ 103、絞りユニット 104 を駆動させる。すなわち、レンズ側メイン CPU 107 はレンズ側通信部あるいはレンズ側制御部である。

【0019】

振れ補正制御を行う際には、レンズ側メイン CPU 107 がジャイロセンサ 106 の検出値を用いて、振れ補正量を算出する。そして、レンズ側メイン CPU 107 が振れ補正量を振れ補正駆動源 108 に送り、光軸方向に対して直交する軸である y 方向 (ヨー方向、第 1 の方向) 及び p 方向 (ピッチ方向、第 2 の方向) に振れ補正レンズ 105 を駆動させる。

30

【0020】

すなわち、振れ補正レンズ 105 及び振れ補正駆動源 108 が振れ補正部として機能する。なお、振れ補正レンズ 105 が駆動する方向は厳密に光軸方向と直交する方向である必要はなく、手振れを所望量補正できる範囲で光軸方向と交差する方向であればよい。

【0021】

また、レンズ側メイン CPU 107 は交換レンズ 101、もしくはカメラ 201 の保持状態をジャイロセンサ 106 の検出値から判断する判断部も備えている。また、交換レンズ 101 はズーミングのために光軸方向へ移動するレンズをさらに備えていてもよい。

40

【0022】

(第 1 実施例)

次に、第 1 実施例の振れ補正装置である光学防振装置 300 の構成について図 2 から図 14 を用いて説明する。

【0023】

(振れ補正レンズ 105 を駆動させるための構成)

図 2 は光学防振装置 300 の外観図である。振れ補正レンズ 105 及びシフト鏡筒 301 を y 方向及び p 方向へ駆動させるための構成について説明する。シフト鏡筒 301 は光

50

学防振素子としての振れ補正レンズ 105 を保持し、振れ補正レンズ 105 の光軸と直交する平面内で移動可能な可動部材である。シフト鏡筒 301 は固定部材であるベース部材 302 に対して移動可能である。シフト鏡筒 301 には駆動コイル 303 が UV 接着剤等で固定されている。振れ補正レンズ（振れ補正レンズユニット）105 は 1 枚のレンズであっても複数のレンズの集合であってもよい。

【0024】

ベース部材 302 には、マグネット 304 を保持及び位置決めするための下ヨーク 305、上ヨーク 306 がそれぞれビス止め等で固定されている。下ヨーク 305、上ヨーク 306 にはマグネット 304 が複数配置されている。駆動コイル 303 に通電されるとローレンツ力が発生し、これによりシフト鏡筒 301 に駆動力が与えられ、シフト鏡筒 301 が駆動する。

【0025】

すなわち、下ヨーク 305、マグネット 304、駆動コイル 303 及び上ヨーク 306 によって前述の振れ補正駆動源 108 が構成されている。光学防振装置 300 にはマグネット 304 及び駆動コイル 303 の組が 2 組配置されており、それぞれ y 方向と p 方向へシフト鏡筒 301 を駆動させるための組である。

【0026】

（振れ補正レンズ 105 の回転を防止するための構成）

次に振れ補正レンズ 105 の回転を防止（抑制あるいは規制）するための構成について説明する。振れ補正レンズ 105 の回転は完全にゼロである必要はなく、振れ補正レンズ 105 の回転しうる量が許容範囲内であればよい。

【0027】

（第 1 のボールの配置）

図 3 はベース部材 302、シフト鏡筒 301、回転防止機構の階層構造を説明するための部品図である。3 つの第 1 のボール（転動ボール、ボール部材）307 はベース部材 302 とシフト鏡筒 301 との間に光軸方向と直交する方向へ自由に転動可能に保持されている。また、3 つの第 1 のボール 307 はすべて、シフト鏡筒 301、ベース部材 302 に固定され、第 1 のボール 307 が当接する平面部を有するボール板金 313 に後述する付勢部材からの付勢力によって挟持されている。

【0028】

（第 2 のボールの配置）

シフト鏡筒 301 にはガイド溝部 301b を有するシフトガイド部材 301a が駆動コイル 303 のない位相にビス等によって固定されている。なお、シフトガイド部材 301a を設ける代わりに、シフト鏡筒 301 にガイド溝部 301b を設けてもよい。

【0029】

第 1 のガイド部材 310 は第 2 のガイド部材 311 とシフト鏡筒 301 との間に配置されている。2 個の第 2 のボール 308a はシフト鏡筒 301 と第 1 のガイド部材 310 との間に配置されている。1 個の第 2 のボール 308b はベース部材 302 と第 1 のガイド部材 310 の間に配置されている。より詳細には、シフトガイド部材 301a に第 1 の方向に伸びる V 溝として形成された 2 箇所のガイド溝部 301b と第 1 のガイド部材 310 に形成された 2 箇所のガイド溝部 310a は第 1 のガイド溝部である。そして、2 個の第 2 のボール 308a は 2 箇所のガイド溝部 301b と 2 箇所のガイド溝部 310a の間に配置されている。

【0030】

第 1 のガイド部材 310 は、第 2 のガイド部材 311 を介して作用する、付勢部材である引張りばね 312 による付勢力によってシフト鏡筒 301 に向かって付勢されている。そして、この付勢力によってシフト鏡筒 301、第 1 のガイド部材 310 にそれぞれ設けられた第 1 のガイド溝部に第 2 のボール 308a が挟まれる。つまり、シフト鏡筒 301 及び第 1 のガイド部材 310 は、第 2 のボール 308a の転動を伴う第 1 の方向への相対移動が許容され、第 1 の方向と異なる第 2 の方向への相対移動は制限される。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

第2のボール308bは前述の付勢力によって第1のガイド部材310のV溝と、ベース部材302に固定されたボール板金313が有する平面部との間に保持される。なお、1個の第2のボール308bは本実施例のようにV溝と平面部に当接してもいいし、平面部と平面部に当接してもいい。

【 0 0 3 2 】

(第3のボールの配置)

2個の第3のボール309a、1個の第3のボール309bは第1のガイド部材310と第2のガイド部材311の間に配置されている。より詳細には、第1のガイド部材310に第2の方向に伸びるV溝として形成された2箇所のガイド溝部310bと、第2のガイド部材311の2箇所に形成されたガイド溝部311cは第2のガイド溝部である。2個の第3のボール309aと、1個の第3のボール309bはガイド溝部310bとガイド溝部311cの間に配置されている。

10

【 0 0 3 3 】

(第2のガイド部材の構成)

図4は第2のガイド部材311の詳細図である。第2のガイド部材311は第2のガイド形成部材311aとガイドベース311bとボール板金313からなる。第2のガイド部材311はベース部材302に対して光軸方向と直交する方向に変位しないように位置決めするのに用いられる位置決め穴311cと、ばねかけ部311dを有する。また、第2のガイド部材311は、後述する離間防止部材としての軸ビス(ストッパー部材、第2の制限部材)315を保持するための軸ビス保持部311eも有する。また、ガイド溝部311cより突出した凸部311fが、第2のガイド部材311と第1のガイド部材310と重なる範囲で第2のガイド部材311の端部付近に設けられている。

20

【 0 0 3 4 】

第2のガイド部材311は、引張りばね312による付勢力によって第1のガイド部材310に向かって付勢されており、この付勢力によって第2のガイド溝部に第3のボール309aが当接している。つまり、第1のガイド部材310と第2のガイド部材311は、第3のボール309aの転動を伴う第2の方向への相対移動のみが許容され、第2の方向と異なる第1の方向への相対移動は制限されている。

【 0 0 3 5 】

第3のボール309bは引張りばね312による付勢力によって第1のガイド部材310のV溝と第2のガイド部材311に固定され、第3のボール309bが当接する平面部を有するボール板金313に付勢されている。なお、第3のボール309bは本実施例のようにV溝と平面部に当接してもいいし、平面部と平面部に当接してもいい。なお、引張りばね312は第2のガイド部材311とベース部材302にかけられている。

30

【 0 0 3 6 】

このように、シフト鏡筒301及び第1のガイド部材310は、第2のボール308aの転動を伴う第1の方向への相対移動が許容され、第1の方向と異なる第2の方向への相対移動は制限される。そして、第1のガイド部材310と第2のガイド部材311は、第3のボール309aの転動を伴う第2の方向への相対移動が許容され、第2の方向と異なる第1の方向への相対移動は制限されている。言い換えれば、シフト鏡筒301が第1の方向へ移動する場合には、第1のガイド部材310及び第2のガイド部材311に対してシフト鏡筒301が第1の方向へ移動する。そして、シフト鏡筒301が第2の方向へ移動する場合には、第2のガイド部材311に対してシフト鏡筒301及び第1のガイド部材310が一体的に第2の方向へ移動する。つまり、シフト鏡筒301は第1の方向及び第2の方向以外の方向への移動は制限されているため、シフト鏡筒301及び振れ補正レンズ105の回転は防止される。なお、シフト鏡筒301を斜め方向に移動させる場合には第1の方向へ移動した後第2の方向へ移動すればよい。

40

【 0 0 3 7 】

(ガイド部材同士が離間することを防ぐための構成)

50

以上説明したように第１のガイド部材３１０と第２のガイド部材３１１にはボールが挟まれている。光学防振装置３００に衝撃が加わって第１のガイド部材３１０と第２のガイド部材３１０との間の距離が大きくなりすぎてしまうと、２つのガイド部材間に保持されているボールがガイド部材間から脱落してしまうおそれがある。このため、ガイド部材同士が離間することを防ぐ必要がある。

【００３８】

本実施例では図５に示す離間防止部材あるいはストッパー部材としての軸ビス３１５によってガイド部材同士が離間することを防いでいる。図５に示すように、軸ビス３１５は第１のガイド部材３１０の第２の方向に伸びている長穴部３１０ｃに軸部３１５ａがクリアランスを持って貫通する構成となっている。また、軸ビスのビス頭部３１５ｂは第１のガイド部材３１０を中心としたときに第２のガイド部材３１１が設けられている側の反対の側に位置している。軸部３１５ａの方向から見るとビス頭部３１５ｂは長穴部３１０ｃよりも広く、ビス頭部３１５ｂは第１のガイド部材３１０と重なっている。軸部３１５ａの先端は第２のガイド部材３１１が有する軸ビス保持部（雌ネジ部、取り付け部）３１１ｅに螺合している。

10

【００３９】

つまり、軸ビス３１５の軸部３１５ａの先端（雄ネジ部）は軸ビス保持部３１１ｅに取り付けられる被取り付け部である。軸部３１５ａ全体を被取り付け部と解釈してもよい。そして、ビス頭部３１５ｂは長穴部３１０ｃよりも、長穴３０１ｃが伸びる方向と直交する方向において長穴３０１ｃよりも幅が広い幅広部である。

20

【００４０】

このように構成された軸ビス３１５によって、外部からの衝撃で第１のガイド部材３１０と第２のガイド部材３１１が互いに離間しようとした時にビス頭部３１５ｂと第１のガイド部材３１０が当接する。この結果、予め設けたガイド部材間のクリアランス（の最大値）以上にガイド部材同士が離間することを抑制することができる。また、２個の軸ビス３１５がそれぞれ互いに離間した位置に設けられた２個の長穴部３１０ｃを通る構成とすることで、衝撃によって第１のガイド部材３１０が第２のガイド部材３１１に対して相対的に回転してしまうことも抑制することができる。

【００４１】

なお、通常使用状態、つまり交換レンズ１０１をカメラボディ２０１に装着して外部からの衝撃などが交換レンズ１０１に加わっていない状態において、ビス頭部３１５ｂは第１のガイド部材３１０とは接触していない。落下等によって交換レンズ１０１に外部から衝撃が加わり、第１のガイド部材３１０が第２のガイド部材３１１から所定距離よりも離れようとした場合に、ビス頭部３１５ｂは第１のガイド部材３１０と接触する。したがって、通常使用状態においてビス頭部３１５ｂが第１のガイド３１０の移動を阻害することはない。言い換えれば、軸ビス３１５は、ビス頭部３１５ｂが、第１のガイド部材３１０のシフト鏡筒３０１側の面からシフト鏡筒３０１側に離れた位置に位置するように構成されている。

30

【００４２】

また、本実施例の構成とは逆に、第１のガイド部材３１０に軸ビス保持部３１１ｅを設け、第２のガイド部材３１１に長穴部３１０ｃを設けてもよい。つまり、第１のガイド部材３１０及び第２のガイド部材３１１のうち一方に軸ビス保持部３１１ｅを設け、他方に長穴部３１０ｃを設ければよい。

40

【００４３】

以上説明した本実施例の構成を模式的に示した図が図６（ａ）である。図６（ｂ）は本実施例の変形例を模式的に示した図であり、図６（ｃ）は前述の特許文献１に記載の構成を模式的に示した図である。前述のように本実施例では軸ビス３１５を用いてガイド部材同士が過度に離間することを防いでいる。これに対して図６（ｃ）に示す特許文献１に記載の構成では、第２のガイド部材５１１の上側（第１のガイド部材５１０の側とは逆側）に設けられた制限部（ヨークの一部）５１６によってガイド部材同士が過度に離間する

50

ことを防いでいる。したがって、ガイド部材同士の離間を防ぐ部材あるいは部分は第2のガイド部材の上側に設けられている特許文献1に記載の構成よりも、本実施例の構成の方が光軸方向に小さい振れ補正装置を実現することができる。

【0044】

なお、図6(a)において314はベース部材302に固定されている遮光板である。図6(b)において、401はシフト鏡筒、402はベース部材、407は第1のボール、408aは第2のボール、409aは第3のボールである。そして、410は第1のガイド部材、411は第2のガイド部材、414は遮光板314と同様の構成の遮光板、415は軸ビスである。図6(c)において501はシフト鏡筒、502はベース部材、507は第1のボール、508aは第2のボール、509aは第3のボール、510は第1のガイド部材、514は第1のガイド部材510の浮きを防ぐ部分である。

10

【0045】

図6(b)に示す本実施例の変形例は、第2のガイド部材411の上側に軸ビス315の一部が位置しているが、次に説明する理由から本実施例も変形例も特許文献1に記載の構成よりも光軸方向に小さくなる。

【0046】

図6(a)に示すように、本実施例で衝撃が加わった際に第2のガイド部材311に設けられた軸ビス315が第1のガイド部材310に当接するまでのクリアランスは距離Yである。図6(b)に示すように、本実施例の変形例で衝撃が加わった際に第2のガイド部材411が第1のガイド部材410に設けられた軸ビス415に当接するまでのクリアランスは距離Yである。図6(c)に示すように、特許文献1に記載の構成で衝撃が加わった際に第2のガイド部材511が制限部516に当接するまでのクリアランスは距離Zとなる。図6(a)~(c)において衝撃が加わった際に各第1のガイド部材が各ベース部材に設けられた部材と当接するまでのクリアランスは距離Xで共通とする。

20

【0047】

ここで、V溝の製造誤差と距離Y、距離Zとの関係について考える。まずは図6(b)について考える。第2のボール408aの上下にはV溝が設けられている。仮に製造誤差によってV溝の角度が設計値よりも小さくなったとすると、シフト鏡筒401と第1のガイド部材410の間の距離が設計値よりも離間する、つまり、光学防振装置全体が設計値よりも光軸方向に大きくなる。したがって、距離XはV溝の角度が想定される最小値になった場合を考慮して設定する必要がある。V溝の角度と、シフト鏡筒401と第1のガイド部材410の間の距離の関係を図示したのが図7である。図7(b)はV溝の角度が図7(a)におけるV溝の角度よりも小さい場合を示している。図7(a)と図7(b)を比較すれば分かるように、V溝の角度が小さくなればシフト鏡筒401と第1のガイド部材410の間の距離が大きくなる。

30

【0048】

ただし、距離Yを設定する際には、第2のボール408aの上下のV溝の製造誤差を考慮する必要はない。何故ならば、第2のボール408aの上下のV溝の角度が小さくなる、言い換えれば、第1のガイド部材410が図6(b)紙面上方向に移動したとしても、距離Yは変化しないからである。ただし、図6(b)では距離Yを設定する際には、第3のボール409aの上下のV溝の製造誤差は考慮する必要がある。何故ならば、第3のボール409aの上下のV溝の角度が小さくなる、言い換えれば、第2のガイド部材411が図6(b)紙面上方向に移動したとすると、距離Yが変化するからである。

40

【0049】

このような図6(b)の構成に対して、図6(c)の構成では図6(b)の構成よりも多くのV溝の製造誤差を考慮して距離Zを設定する必要がある。第3のボールの上下のV溝の製造誤差を考慮する必要がある点は図6(b)の構成も図6(c)の構成も共通である。ただし、図6(c)の構成では第2のボールの上下のV溝の製造誤差も距離Zに影響する。このため、図6(c)の構成では第2のボール508aの上下のV溝の角度が想定される最小値になり、かつ、第3のボール509aの上下のV溝の角度も想定される最小

50

になった場合を考慮して距離 Z を設定する必要がある。

【 0 0 5 0 】

つまり、前述のように図 6 (c) の構成では図 6 (b) の構成よりも多くの V 溝の製造誤差を考慮して距離 Z を設定する必要があるため、距離 Z は距離 Y よりも大きくなってしまふ。言い換えれば、図 6 (b) の構成は図 6 (c) の構成よりも光軸方向に小さくなる。

【 0 0 5 1 】

距離 Y が距離 Z よりも小さいことで、小型化の効果だけではなく、衝撃が光学防振装置に加わった際の部品の加速度が小さくなり、V 溝などに加わる衝撃が小さくなり、V 溝を例に挙げれば打痕が付きにくくなるという効果を得ることもできる。V 溝に打痕が付きにくい、つまり打痕がない V 溝の状態に近い状態を維持しやすくなり、製造時と比較して光学防振装置の振れ補正性能が劣化しにくくなる。

10

【 0 0 5 2 】

このように、本実施例及び本実施例の変形例によれば、第 1 のガイド部材と第 2 のガイド部材の一方にガイド部材同士が過度に離間することを防ぐための部材を設けることで、従来よりも光軸方向に小さい光学防振装置を実現することができる。さらに、従来よりも振れ補正性能の変化を抑制しやすい光学防振装置も実現することができる。

【 0 0 5 3 】

(その他の衝撃対策構成)

ガイド部材同士の離間を防ぐ構成以外の衝撃対策構成について図 8 を用いて説明する。図 8 はシフト鏡筒 3 0 1、第 1 のガイド部材 3 1 0、第 2 のガイド部材 3 1 1、第 3 のボール 3 0 9 a、b、軸ビス 3 1 5 を光軸方向から見た図である。シフト鏡筒 3 0 1 と上ヨーク 3 0 6 が光軸方向で重なる領域において、シフト鏡筒 3 0 1 には上ヨーク 3 0 6 側に突出している第 1 の浮き防止部 3 0 1 c が設けられている。第 1 の浮き防止部 3 0 1 c は駆動コイル 3 0 3 の近くに設けられている。衝撃によってシフト鏡筒 3 0 1 がベース部材 3 0 2 から過度に離間しようとしたとしても、第 1 の浮き防止部 3 0 1 c によってシフト鏡筒 3 0 1 がベース部材 3 0 2 から過度に離間しようとすることを防ぐことができる。

20

【 0 0 5 4 】

ベース部材 3 0 2 に固定されている遮光板 3 1 4 には第 2 の浮き防止部 3 1 4 a (第 1 の制限部材) が 3 箇所設けられている。第 2 の浮き防止部 3 1 4 a は、遮光板 3 1 4 と第 1 のガイド部材 3 1 0 と光軸方向に重なる領域において、遮光板 3 1 4 からベース部材 3 0 2 側に突出している。第 2 の浮き防止部 3 1 4 a はそれぞれ第 2 のボール 3 0 8 a、第 2 のボール 3 0 8 b 近傍に設けられている。衝撃によって第 1 のガイド部材 3 0 1 がシフト鏡筒 3 0 1 から過度に離間しようとしたとしても、第 2 の浮き防止部 3 1 4 a によって第 1 のガイド部材 3 0 1 がシフト鏡筒 3 0 1 から過度に離間することを防ぐことができる。

30

【 0 0 5 5 】

(軸ビスの好ましい配置)

次に軸ビス 3 1 5 の好ましい配置について説明する。図 9 に示すように、本実施例では、2 個の第 3 のボール 3 0 9 a を結ぶ線分 (第 1 の線分) と同じ幅を持ち、この線分に直交する方向に伸びる領域 (第 1 の領域) の中に軸ビス 3 1 5 が設けられている。この結果、図 1 0 (a) 及び (b) に示すように、光学防振装置を側面から見た場合に軸ビス 3 1 5 の両側に第 3 のボール 3 0 9 a が位置することになる。図 1 0 (a) に示す第 1 のガイド部材 3 1 0 と第 2 のガイド部材 3 1 1 が互いに平行になっている状態から、図 1 0 (b) に示す第 1 のガイド部材 3 1 0 が第 2 のガイド部材 3 1 1 に対して倒れた状態になったとする。この場合、図 1 0 (b) に示すように軸ビス 3 1 5 だけではなく、軸ビス 3 1 5 の両側に設けられた 2 個の第 3 のボール 3 0 9 a のうち一方の第 3 のボール 3 0 9 a も第 1 のガイド部材 3 1 0 の倒れの抑制に寄与する。第 1 のガイド部材 3 1 0 の倒れが抑制されると、第 1 のガイド部材 3 1 0 と第 2 のガイド部材 3 1 1 との間のクリアランスが小さくなるので、前述のような衝撃が加わった際に V 溝に打痕が付きにくくなる。その結果、衝撃による性能変化をより起こしにくい光学防振装置を実現することができる。

40

【 0 0 5 6 】

50

図 1 1 に示すように、本実施例では、2 個の軸ビス 3 1 5 を結ぶ線分（第 2 の線分）と同じ幅を持ち、この線分に直交する方向に伸びる領域（第 2 の領域）の中に第 3 のボール 3 0 9 b が設けられている。この結果、図 1 2（a）及び（b）に示すように、光学防振装置を側面から見た場合に 2 個の軸ビス 3 1 5 の間に第 3 のボール 3 0 9 b が位置することになる。図 1 2（a）に示す第 1 のガイド部材 3 1 0 と第 2 のガイド部材 3 1 1 が近付いている状態から、図 1 2（b）に示す第 1 のガイド部材 3 1 0 が第 2 のガイド部材 3 1 1 から離間した状態になったとする。この場合、図 1 2（b）に示すように第 1 のガイド部材 3 1 0 が第 2 のガイド部材 3 1 1 から離間したとしても、図 1 2（b）に示す面においては第 1 のガイド部材 3 1 0 の倒れが 2 個の軸ビス 3 1 5 によって抑制される。その結果、前述のように衝撃による性能変化をより起こしにくい光学防振装置を実現することができる。

10

【0057】

図 1 3 に示すように、本実施例では、2 個の第 3 のボール 3 0 9 a と 1 個の第 3 のボール 3 0 9 b とを結ぶ三角形の 2 つの辺を、2 個の軸ビス 3 1 5 を結ぶ線分（第 3 の線分）が通るように軸ビス 3 1 5 が配置されている。この結果、第 3 のボール 3 0 9 a と第 3 のボール 3 0 9 b を結ぶ線分と光軸に直交する方向から第 3 のボール 3 0 9 a、第 3 のボール 3 0 9 b、軸ビス 3 1 5 を見た場合に、軸ビス 3 1 5 は第 3 のボール 3 0 9 a と第 3 のボール 3 0 9 b との間に位置することになる。つまり、前述の図 9 及び図 1 0 で説明した配置関係と類似の配置関係が実現し、前述のように衝撃による性能変化をより起こしにくい光学防振装置を実現することができる。

20

【0058】

図 1 3 に示す配置関係において、2 個の軸ビス 3 1 5 を結ぶ線分と光軸に直交する方向から 2 個の軸ビス 3 1 5 と第 3 のボール 3 0 9 b を見ると、2 個の軸ビス 3 1 5 の間に第 3 のボール 3 0 9 b が位置することになる。つまり、前述の図 1 1 及び図 1 2 で説明した配置関係と類似の配置関係が実現し、前述のように衝撃による性能変化をより起こしにくい光学防振装置を実現することができる。

【0059】

このような構成にすることで、2 個の軸ビス 3 1 5 を通る直線を軸とする方向及びこの線分と直交する直線を軸とする方向への第 1 のガイド部材 3 1 0 の倒れを抑制できる。すなわち、三次元的に第 1 のガイド部材 3 0 1 の倒れを抑制できるため、第 1 のガイド部材 3 1 0 の倒れによって生じるクリアランスを減らせるので、前述したように衝撃による性能変化をより起こしにくい光学防振装置を実現することができる。

30

【0060】

（第 2 のガイド部材が有する凸部の構成）

図 1 4 は第 2 のガイド部材 3 1 1 が備える凸部 3 1 1 f の効果を説明する図である。図 1 4（a）に示す第 1 のガイド部材 3 1 0 と第 2 のガイド部材 3 1 1 が互いに平行になっている状態から、図 1 4（b）に示す第 1 のガイド部材 3 1 0 が第 2 のガイド部材 3 1 1 に対して倒れた状態になったとする。この場合、図 1 4（b）に示すように軸ビス 3 1 5 だけではなく、凸部 3 1 1 f も第 1 のガイド部材 3 1 0 の倒れの抑制に寄与する。その結果、前述のように衝撃による性能変化をより起こしにくい光学防振装置を実現することができる。凸部 3 1 1 f は第 1 のガイド部材 3 1 0 に近いほど、凸部 3 1 1 f と軸ビス 3 1 5 が遠いほど第 1 のガイド部材 3 1 0 の倒れ量は少なくなる。そのため、第 1 のガイド部材 3 1 0 と重なる範囲で第 2 のガイド部材 3 1 1 の端部付近に凸部 3 1 1 f を設けることが好ましい。

40

【0061】

（変形例）

本実施例の光学防振装置 3 0 0 は軸ビスを複数備える（2 つの軸ビスを備える）が、軸ビスは 1 個であっても 3 個以上であってもよい。

【0062】

また、第 3 のボール 3 0 9 a 及び 3 0 9 b と軸ビス 3 1 5 の配置関係は前述の配置関係

50

以外のものであってもよい。２個の第３のボール３０９ aのうちの１個と第３のボール３０９ bの間に軸ビス３１５がある構成、２個の軸ビス３１５の間に第３のボール３０９ aがある構成などであってもよい。

【００６３】

また、本実施例では２個の第３のボール３０９ aと第３のボール３０９ bを結ぶ三角形の２つの辺を２個の軸ビス３１５を結ぶ線分が通る構成であったが、２個の軸ビス３１５を結ぶ線分がこの三角形の１つの辺を通る構成であってもよい。１つの辺を通る構成であれば、２個の軸ビス３１５を通る直線を軸とする方向への倒れは本実施例と同様に抑制できる。

【００６４】

また、１つの辺を通る構成であれば、２個の軸ビス３１５は必ず２個の第３のボール３０９ aと１個第３のボール３０９ bを結ぶ三角形の中にある。すなわち、２個の軸ビス３１５を通る直線と垂直な方向からみると２個の軸ビス３１５を通る直線と交差しない辺を形成するボールの間に軸ビス３１５が必ず存在する。そのため、２個の軸ビス３１５を通る直線と垂直な直線を軸とする方向への倒れを抑制することができる、

また、本実施例ではシフト鏡筒３０１には上ヨーク３０６側に突出している第１の浮き防止部３０１ cが設けられているが、第１の浮き防止部３０１ cは光学防振装置を実現するうえで必須のものではない。第１の浮き防止部３０１ cを有さない光学防振装置に前述の軸ビス３１５を設けてもよい。

【００６５】

また、本実施例では付勢部材として引っ張りばねを用いたが、引っ張りばねの代わりに磁気付勢によってガイド部材、シフト鏡筒をベース部材側へ付勢しても良い。

【００６６】

また、ベース部材に対するシフト鏡筒の位置を検出するためのホールＩＣ等の位置センサをシフト鏡筒とベース部材のうち一方に設け、位置検出用のマグネットを他方に設けてもよい。

【００６７】

以上説明した変形は後述の第２実施例に適用してもよい。

【００６８】

（第２実施例）

次に、第２実施例の振れ補正装置である光学防振装置６００の構成について図１５から図１７を用いて説明する。

【００６９】

図１５は光学防振装置６００の外観図である。図１５に示すように本実施例においても前述の第１実施例と同様に第１のガイド部材６１０と第２のガイド部材６１１との間に軸ビス６１５が設けられているために、前述の第１実施例と同様の効果を発揮することができる。なお、前述の第１実施例では図４を用いて説明したように第２のガイド部材３１１は複数の部品の集合であったが、本実施例の第２のガイド部材６１１は１枚の板金で形成されている。

【００７０】

本実施例の光学防振装置６００には前述の第１実施例で説明した遮光板３１４のように光学防振装置の一部を覆う部材は設けられていない。このため本実施例の光学防振装置６００は前述の第１実施例の光学防振装置３００よりも光軸方向に小さくなる。

【００７１】

光学防振装置６００に衝撃が加わり、シフト鏡筒６０１がベース部材６０２から光軸方向に離間しようとする場合を考える。この場合、図１６に示すシフト鏡筒６０１が備える延長部６０１ aが浮き防止部材６１４のシフト鏡筒当接部６１４ aに当接する。この結果、シフト鏡筒６０１がベース部材６０２から過度に離間することが抑制される。なお、シフト鏡筒６０１が備える２つのコイル６０３の間に設けられた凸部と上ヨーク６０６が当接することによってもシフト鏡筒６０１がベース部材６０２から過度に離間することが抑

10

20

30

40

50

制される。

【 0 0 7 2 】

光学防振装置 6 0 0 に衝撃が加わり、第 1 のガイド部材 6 1 0 がシフト鏡筒 6 0 1 から光軸方向に離間しようとする場合を考える。この場合、第 1 のガイド部材 6 1 0 が、図 1 6 に示す上ヨーク 6 0 6 が備える 2 つの半抜き突起部（ダボ部）6 0 6 a と、浮き防止部材 6 1 4 の第 1 のガイド部材当接部 6 1 4 b に当接する。この結果、第 1 のガイド部材 6 1 0 がシフト鏡筒 6 0 1 から過度に離間することが抑制される。2 つの半抜き突起部 6 0 6 a は 2 つの第 2 のボール 6 0 8 a の付近に設けられており、第 1 のガイド部材当接部 6 1 4 b は第 2 のボール 6 0 8 b の付近に設けられている。第 1 のガイド部材 6 1 0 がシフト鏡筒 6 0 1 から離間することを抑制するための部分をボールの付近に設けることで、ボールが溝から脱落しにくくしている。

10

【 0 0 7 3 】

図 1 7 に示すように、光軸方向視において、2 つの軸ビス 6 1 5 を結ぶ線分が、2 つの第 3 のボール 6 0 9 a と第 3 のボール 6 0 9 b を結ぶ三角形の 3 辺のうち 2 辺を通るように 2 つの軸ビス 6 1 5 が配置されている。これは前述の図 1 3 で示す配置と同様である。したがって、本実施例でも前述の第 1 実施例と同様に第 1 のガイド部材 6 1 0 の倒れを抑制し、第 1 のガイド部材 6 1 0 の倒れによって生じるクリアランスを減らせるので、衝撃による性能変化をより起こしにくい光学防振装置を実現することができる。

【 0 0 7 4 】

また、第 2 のガイド部材 6 1 1 は前述の第 1 実施例における第 2 のガイド部材 6 1 1 が備える凸部 3 1 1 f と同様の機能を有する凸部を有する。したがって、本実施例においても前述の第 1 実施例と同様に第 1 のガイド部材 6 1 0 の倒れを抑制することができる。

20

【符号の説明】

【 0 0 7 5 】

- 1 0 5 振れ補正レンズ（振れ補正レンズユニット）
- 3 0 0 光学防振装置（振れ補正装置）
- 3 0 1 シフト鏡筒（可動部材）
- 3 0 2 ベース部材（固定部材）
- 3 1 0 第 1 のガイド部材
- 3 1 0 c 長穴部
- 3 1 1 第 2 のガイド部材
- 3 1 1 e 軸ビス保持部（取り付け部）
- 3 1 5 軸ビス（ストッパー部材）
- 3 1 5 a 軸部（被取り付け部）
- 3 1 5 b ビス頭部（幅広部）

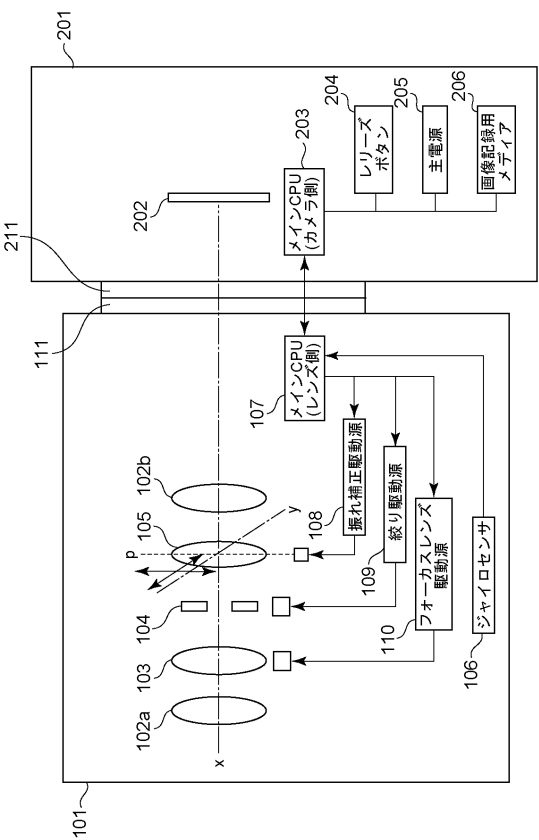
30

40

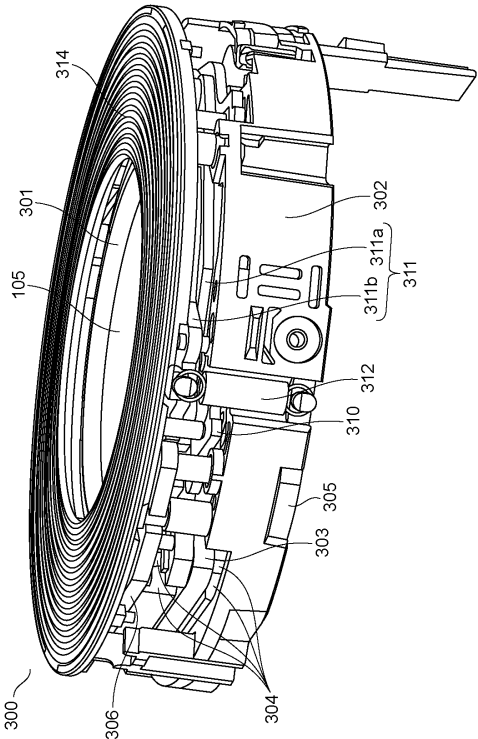
50

【図面】

【図 1】



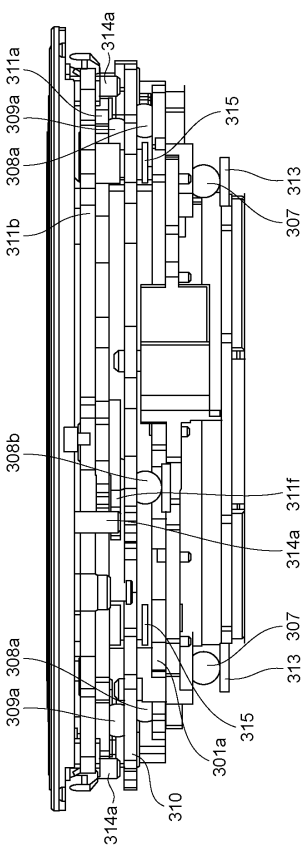
【図 2】



10

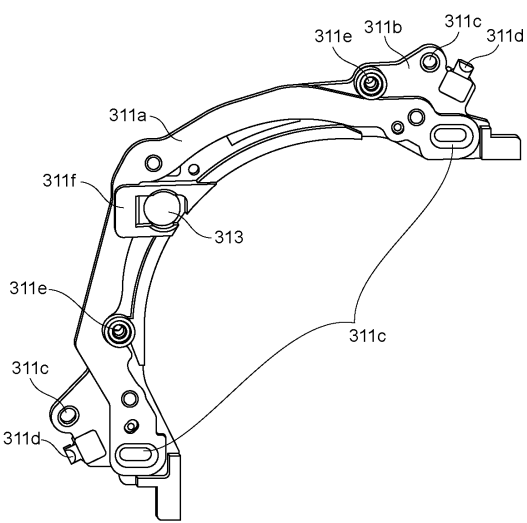
20

【図 3】



30

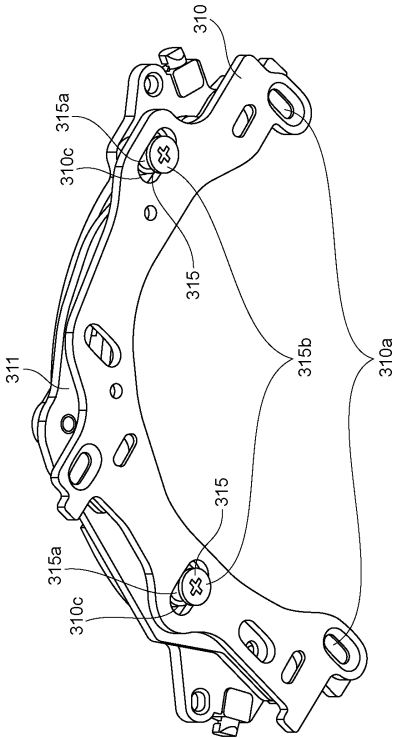
【図 4】



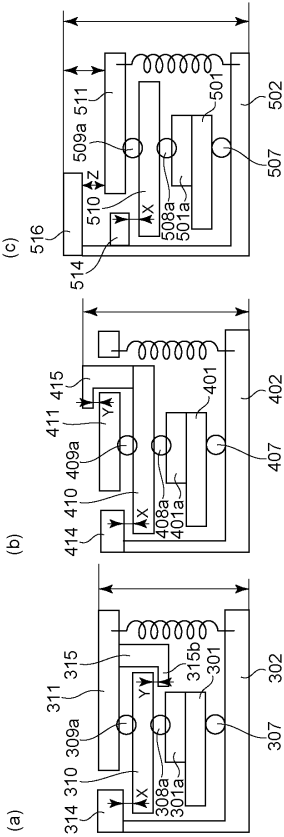
40

50

【図 5】



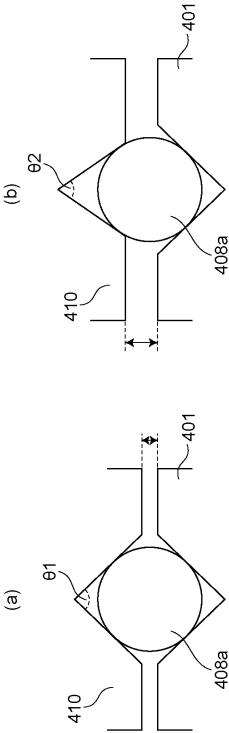
【図 6】



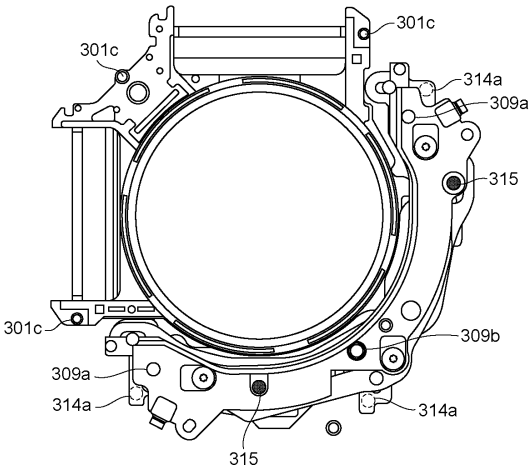
10

20

【図 7】



【図 8】

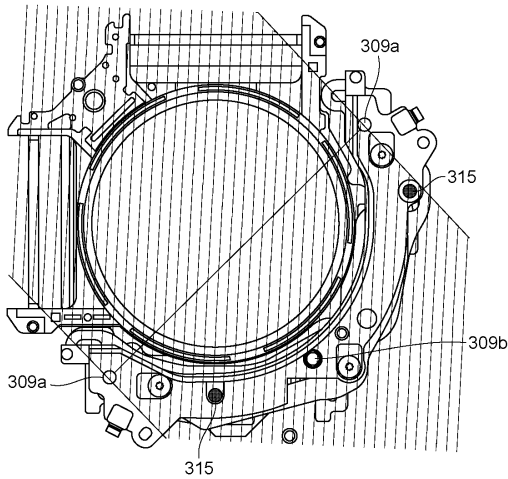


30

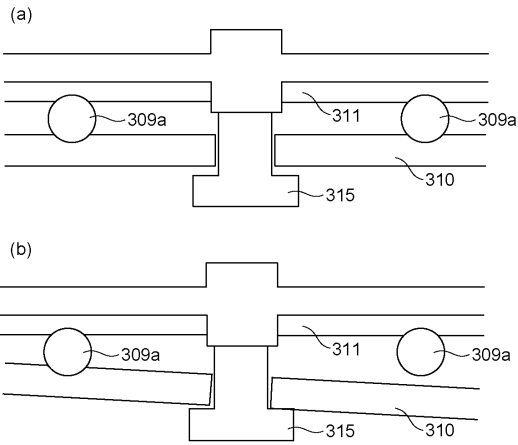
40

50

【図 9】



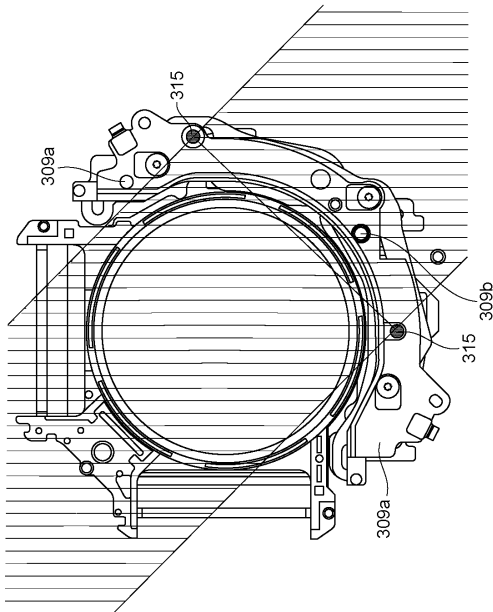
【図 10】



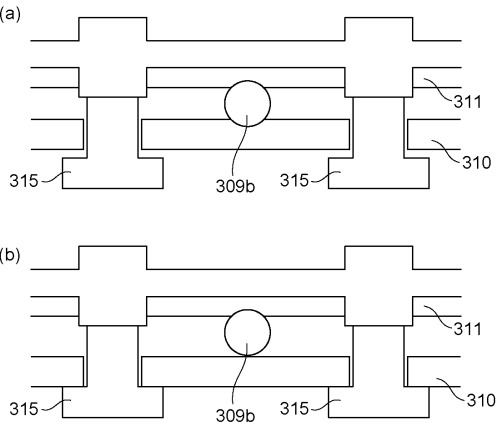
10

20

【図 11】



【図 12】

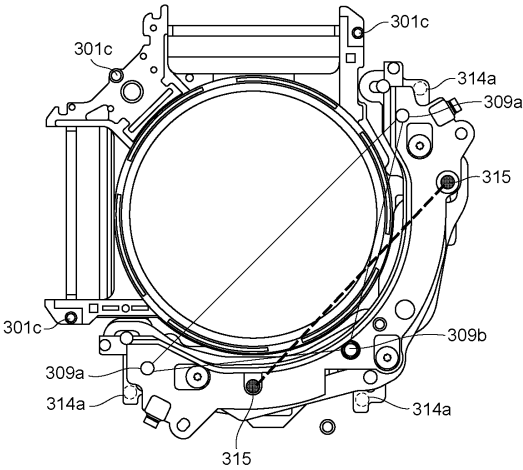


30

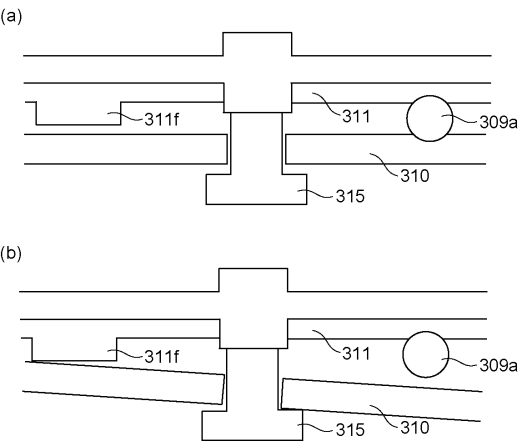
40

50

【図 1 3】



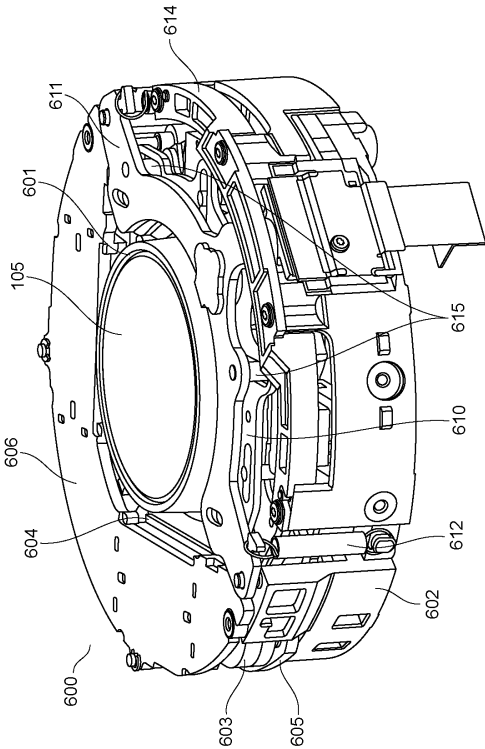
【図 1 4】



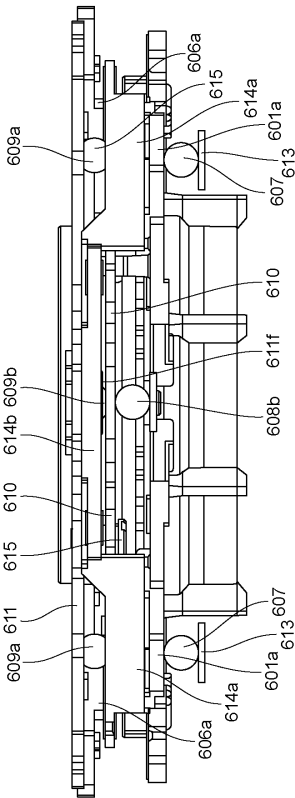
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】

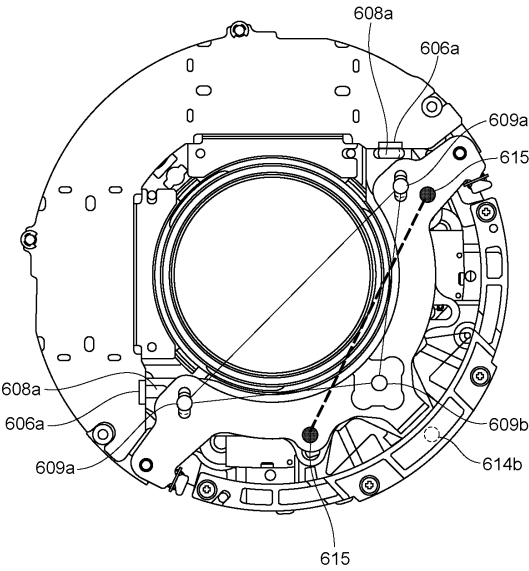


30

40

50

【 図 17 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I
H 0 4 N 23/68 (2023.01) H 0 4 N 23/68

(56)参考文献 特開 2 0 1 8 - 1 0 6 0 7 1 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 2 2 3 6 5 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
G 0 2 B 7 / 0 2 - 7 / 1 6
G 0 3 B 5 / 0 0 - 5 / 0 8
G 0 3 B 1 7 / 1 4
H 0 4 N 5 / 2 2 2 - 5 / 2 5 7
H 0 4 N 2 3 / 0 0
H 0 4 N 2 3 / 4 0 - 2 3 / 7 6
H 0 4 N 2 3 / 9 0 - 2 3 / 9 5 9