

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6063676号  
(P6063676)

(45) 発行日 平成29年1月18日(2017.1.18)

(24) 登録日 平成28年12月22日(2016.12.22)

(51) Int.Cl. F I  
**GO3B 5/00 (2006.01)** GO3B 5/00 J  
**HO4N 5/232 (2006.01)** HO4N 5/232 Z

請求項の数 4 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2012-195506 (P2012-195506)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成24年9月5日(2012.9.5)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2014-52438 (P2014-52438A)		東京都八王子市石川町2951番地
(43) 公開日	平成26年3月20日(2014.3.20)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成27年7月23日(2015.7.23)		弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	長岡 弘仁
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスイメージング株式会社内
		(72) 発明者	高木 哲也
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスイメージング株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体、

前記筐体に対して所定の位置に保持され、光学系部材が組み込まれる鏡枠本体部、  
撮像素子、

前記撮像素子が固定される枠部材、

前記枠部材が複数のネジによって締結され、前記鏡枠本体部に対して前記枠部材を所定の位置に保持する撮像素子保持部、

前記撮像素子保持部を含み、当該撮像素子保持部を前記鏡枠本体部に対して移動可能に保持するように構成された撮像素子移動機構部、

前記複数のネジの近傍において、前記撮像素子保持部と前記枠部材との間に挟持されることによって前記撮像素子のアオリ調整を可能とする板状のシム部を有する1つ又は複数の調整部材、及び

前記調整部材のうちの少なくとも1つに設けられ、前記複数のネジの一部または全部の近傍において前記枠部材よりも前記光学系部材の光軸に沿って像側に向かって突出しており、前記筐体に衝撃力が加えられて前記鏡枠本体部が前記光学系部材の光軸に沿って像側に向かって変位した場合に、前記撮像素子、前記枠部材及び前記撮像素子保持部よりも先に前記筐体に接触する突出部、

を含むことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

10

20

前記鏡枠本体部は、前記筐体に対して緩衝部材を介して弾性的に保持されており、

前記鏡枠本体部には、前記筐体に衝撃力が加えられて前記鏡枠本体部が前記光学系部材の光軸に沿って像側に向かって変位した場合に、前記突出部よりも先に前記筐体に接触するように構成された突起部が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記撮像素子移動機構部は、少なくとも 1 つの軸状のガイド軸によって、前記撮像素子保持部を前記ガイド軸の軸方向に移動するように案内する構成を有し、

前記突出部を有する前記調整部材は、前記光軸に沿う方向から見た場合に、前記撮像素子を挟んで前記ガイド軸とは反対となる側に、少なくとも 1 つ配設されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

10

【請求項 4】

前記撮像素子保持部は、前記シム部と接する領域において周囲よりも所定の高さだけ突出した台座部を有し、

前記調整部材は、前記シム部の外縁から前記シム部と平行に延出する延出部を有し、前記突出部は前記延出部の端部を直角に折り曲げることによって形成されたものであって、

前記延出部は、前記光軸に沿って見た場合に、前記台座部の外形よりも突出する長さを有することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、鏡枠本体部に対して撮像素子を所定の位置に保持する撮像素子保持部を備えた撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

カメラ等の撮像装置において、撮像素子を当該撮像装置の移動に応じて移動させることで撮影時における像のブレを軽減するブレ補正機能が知られている。ブレ補正機能を備えた撮像装置は、例えば特開 2010 - 175751 号公報に開示されている。特開 2010 - 175751 号公報に開示の技術では、レンズを保持する鏡枠ユニットに、撮像素子を鏡枠ユニットに対して相対的に移動可能に保持する撮像素子移動機構部が組み込まれている。そして、鏡枠ユニットは、撮像装置の筐体内において緩衝部材を介して弾性的に保持されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 175751 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特開 2010 - 175751 号公報に開示されているように、鏡枠ユニットが、撮像素子を移動可能に保持する撮像素子移動機構部を備えている場合、複数の部材が相対移動可能に組み合わせられた撮像素子移動機構部は、鏡枠ユニットの骨格となる鏡枠本体部に比して変形しやすい。このため、撮像装置に衝撃力が加えられた場合に、撮像素子移動機構部が変形することによる撮像素子及び撮像素子が実装されたプリント回路基板の変位量が大きくなりやすく、撮像素子及びプリント回路基板が筐体部等に接触する可能性があり、撮像装置の耐衝撃性が低下するおそれがある。

40

【0005】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、撮像装置の耐衝撃性を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

## 【 0 0 0 6 】

本発明の一態様の撮像装置は、筐体、前記筐体に対して所定の位置に保持され、光学系部材が組み込まれる鏡枠本体部、撮像素子、前記撮像素子が固定される枠部材、前記枠部材が複数のネジによって締結され、前記鏡枠本体部に対して前記枠部材を所定の位置に保持する撮像素子保持部、前記撮像素子保持部を含み、当該撮像素子保持部を前記鏡枠本体部に対して移動可能に保持するように構成された撮像素子移動機構部、前記複数のネジの近傍において、前記撮像素子保持部と前記枠部材との間に挟持されることによって前記撮像素子のアオリ調整を可能とする板状のシム部を有する1つ又は複数の調整部材、及び前記調整部材のうちの少なくとも1つに設けられ、前記複数のネジの一部または全部の近傍において前記枠部材よりも前記光学系部材の光軸に沿って像側に向かって突出しており、前記筐体に衝撃力が加えられて前記鏡枠本体部が前記光学系部材の光軸に沿って像側に向かって変位した場合に、前記撮像素子、前記枠部材及び前記撮像素子保持部よりも先に前記筐体に接触する突出部、を含む。

10

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 7 】

本発明によれば、撮像装置の耐衝撃性を向上させることが可能である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 0 8 】

【図1】撮像装置の前面側を示す斜視図である。

【図2】撮像装置の背面側を示す斜視図である。

20

【図3】撮像装置の後カバーを取り外した状態を示す分解斜視図である。

【図4】鏡枠本体部の斜視図である。

【図5】鏡枠本体部を下方側から見た斜視図である。

【図6】鏡枠本体部の下面図である。

【図7】筐体部から鏡枠ユニットを取り外した状態を示す分解斜視図である。

【図8】筐体部と鏡枠ユニットとの間に介装される緩衝部材の模式図である。

【図9】撮像素子移動機構部を分解した分解斜視図である。

【図10】Xスライダ及び撮像素子保持部の斜視図である。

【図11】鏡枠本体部を下方側から見た斜視図である。

【図12】撮像素子保持部Y方向に移動させる駆動機構部の分解斜視図である。

30

【図13】撮像素子保持部に撮像素子を固定する機構の分解斜視図である。

【図14】調整部材及び台座部の斜視図である。

【図15】図6のXV-XV断面図である。

【図16】図15における調整部材近傍の拡大図である。

【図17】鏡枠ユニットの突起部が筐体部と接触した状態を示す図である。

【図18】突出部が筐体部と接触した状態を示す図である。

【図19】調整部材の延出部が弾性変形した状態を示す図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 0 9 】

以下に、本発明の好ましい形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明に用いる各図においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、各構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものであり、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

40

## 【 0 0 1 0 】

本実施形態は、一般に電子カメラ、デジタルカメラ等と称される形態の撮像装置に本発明を適用したものである。図1に示す本実施形態の撮像装置1は、被写体像を結像するためのレンズ等からなる撮像光学系部材と、撮像光学系部材の結像面に配設された撮像素子96とを保持する鏡枠ユニット20を内部に具備して構成されている。なお、撮像素子96は、CCDやCMOSセンサ等のイメージセンサである。

50

## 【0011】

本実施形態の撮像光学系部材は、一例としてプリズム35bを含んでおり、プリズム35bによって光軸を屈曲させる、いわゆる光路反射型、折り曲げ光学系、又は屈曲光学系等と称される形態を有している。本実施形態の撮像装置1では、撮像装置1の被写体に向する側（前方）から入射する光を、いわゆる直角プリズムであるプリズム35bによって90度屈曲させて、撮像素子96の受光部に入射させる構成を有する。

## 【0012】

以下の説明では、撮像光学系部材において、被写体からプリズム35bに入射し、プリズム35bの反射面に至るまでの光軸を第1光軸O1と称し、プリズム35bの反射面から撮像素子96に至る光軸を第2光軸O2と称するものとする。言い換えれば、撮像光学系部材において、第1光軸O1はプリズム35bの反射面よりも物体側の光軸のことを指し、第2光軸O2はプリズム35bの反射面よりも像側の光軸のことを指す。

10

## 【0013】

また、以下の説明では、図1に示すように、撮像装置1をいわゆる正立位置で構えた場合のカメラの左右方向をX方向とし、X方向と直交する上下方向をZ方向とし、X、Z方向に直交する前後方向をY方向とする。なお、撮像装置1の正立位置とは、本実施形態では、撮像装置1によって撮像される矩形の画像の長辺が画像中の水平線と略平行となるように撮像装置1を構えた場合のことを称する。また、Y方向について撮像装置1の被写体側を前方とし、撮影者側を後方（背面方向）とする。X方向、Y方向及びZ方向は、一般的には、撮像装置1の幅方向、厚さ方向、高さ方向とも称される。

20

## 【0014】

具体的に本実施形態の撮像装置1は、図1、図2及び図3に示すように、箱形状の筐体として互いに対向した状態で結合される筐体部2及び後カバー3と、筐体部2及び後カバー3の内部に収容される鏡枠ユニット20と、カメラ制御基板18とを有して構成されている。

## 【0015】

筐体部2には前面部に撮影開口窓部2d、閃光発光装置の発光用窓2e等が配され、上面部に電源スイッチ15およびリリーススイッチ14が配されている。後カバー3には背面部に撮影モード設定等の操作スイッチ群13と、画像表示装置16が配されている。

## 【0016】

カメラ制御基板18は、カメラの全制御を司るCPU、撮影モード制御部、ストロボ発光制御部、撮像素子による撮影画像データの処理を行う画像処理部、画像記録媒体であるフラッシュメモリに撮影画像データを書き込む記録制御部、ブレ検出センサ等が実装されたプリント回路基板からなり、筐体部2の内部右側に組み込まれる。

30

## 【0017】

図4及び図5に示すように、鏡枠ユニット20は、扁平な外形形状をもつ鏡枠としての鏡枠本体部4と、該鏡枠本体部4内に組み込まれる光学系部材と、鏡枠本体部4のZ方向の下部に配され撮像素子96を保持する撮像素子移動機構部71とを有して構成されている。

## 【0018】

鏡枠本体部4は、鏡枠ユニット20を構成する複数の部材を保持するように構成された、鏡枠ユニット20の骨格となるフレーム部材である。なお、鏡枠本体部4は、単一の部材からなる形態であってもよいし、複数の部材が嵌め合わせ、ネジ締結または接着等によって機械的に結合されて構成される形態であってもよい。

40

## 【0019】

鏡枠本体部4の前面には、図5に示すように、所定の厚さを有する略平板状の緩衝部材24が接着剤により固定されている。緩衝部材24は、ゴム等の弾性又は粘弾性を有する材料からなり、一方の主面が、鏡枠ユニット20の鏡枠本体部4の前面部上に接着剤により固定されている。

## 【0020】

50

緩衝部材 2 4 の前面には、金属又は合成樹脂からなる薄板状の平板部材 2 3 が接着剤により固定されている。平板部材 2 3 には、後述する筐体部 2 の凸部 2 n が内側に嵌合する切り欠き部 2 3 a が形成されている。

【 0 0 2 1 】

ここで、撮像装置 1 内において、鏡枠ユニット 2 0 を筐体部 2 に対して位置決めして保持する構成について説明する。図 7 に示すように、筐体部 2 の内面であり、鏡枠ユニット 2 0 の前面と対向する面上には、平板部材 2 3 の切り欠き部 2 3 a に対応した位置に凸部 2 n が形成されている。凸部 2 n は、前述したように、平板部材 2 3 の切り欠き部 2 3 a 内に嵌合する形状を有している。

【 0 0 2 2 】

鏡枠ユニット 2 0 は、筐体部 2 にネジ 2 9 によって固定される押さえ板 2 7、2 8、2 9 によって、筐体部 2 の凸部 2 n が設けられた面に向かって付勢される。鏡枠ユニット 2 0 は、平板部材 2 3 の切り欠き部 2 3 a が、筐体部 2 の凸部 2 n と嵌合することによって、平板部材 2 3 及び緩衝部材 2 4 を介して筐体部 2 に対して所定の位置に保持される。

【 0 0 2 3 】

緩衝部材 2 4 は、弾性又は粘弾性を有する材料からなることから、撮像装置 1 の落下等によって筐体部 2 または後カバー 3 に衝撃力が与えられた場合において、鏡枠ユニット 2 0 に加わる衝撃力を緩和する効果を発揮する。ここで、緩衝部材 2 4 は、略平板状であり、図 8 に示すように筐体部 2 と鏡枠ユニット 2 0 との間に介装されていることから、緩衝部材 2 4 が生ずる緩衝効果は、緩衝部材 2 4 の主面に沿う方向の衝撃力が加わり緩衝部材 2 4 がせん断変形する場合に高くなる。すなわち、撮像装置 1 に、光軸 O 1 に略直交する方向 ( X 方向及び Z 方向 ) の衝撃力が加えられる場合に、緩衝部材 2 4 がせん断変形し、緩衝部材 2 4 による緩衝効果が最も高くなる。

【 0 0 2 4 】

以上に説明したように、本実施形態の撮像装置 1 は、筐体部 2 に対して緩衝部材 2 4 を介して鏡枠ユニット 2 0 を弾性的に保持する構成を有しており、緩衝部材 2 4 が鏡枠ユニット 2 0 に対して緩衝効果を発揮するようにせん断変形する方向は、X 方向及び Z 方向である。すなわち、撮像装置 1 に光軸 O 2 に沿う方向の衝撃力が加えられた場合には、緩衝部材 2 4 がせん断変形し、鏡枠ユニット 2 0 は、筐体部 2 に対して光軸 O 2 に沿う方向に相対的に移動する。

【 0 0 2 5 】

鏡枠本体部 4 の下部には、図 5 及び図 6 に示すように、下方に向かって突出する一対の突起部 4 a、4 b が設けられている。突起部 4 a、4 b は、図 6 のように鏡枠ユニット 2 0 を光軸 O 2 に沿って下方から見た場合に露出する位置に配設されている。突起部 4 a、4 b は、緩衝部材 2 4 が変形することによって鏡枠ユニット 2 0 が筐体部 2 に対して相対的に下方に変位した場合に、鏡枠ユニット 2 0 を構成する部材の中で最初に筐体部 2 に直接接する部位である。

【 0 0 2 6 】

言い換えれば、鏡枠ユニット 2 0 が筐体部 2 に対して光軸 O 2 に沿って像側に向かって移動した場合に、突起部 4 a、4 b は、鏡枠ユニット 2 0 を構成する部材の中で最初に筐体部 2 に直接接する。すなわち、突起部 4 a、4 b は、鏡枠ユニット 2 0 が光軸 O 2 に沿って像側に向かって移動する範囲を規制するストッパーとして機能する。なお、突起部は本実施形態のような 2 箇所に限らず 3 箇所以上に設けられる形態であってもよいし、1 箇所のみ設けられる形態であってもよい。

【 0 0 2 7 】

より具体的に本実施形態では、図 6 に示すように鏡枠ユニット 2 0 を光軸 O 2 に沿って下方から見た場合に、一対の突起部 4 a、4 b は、光軸 O 2 を X 方向に挟むように配設されている。一方の突起部 4 a は、光軸 O 2 よりも左側に配設されており、他方の突起部 4 b は、光軸 O 2 よりも右方に配設されている。言い換えれば、一対の突起部 4 a、4 b は、鏡枠ユニット 2 0 を光軸 O 2 に沿って下方から見た場合に、両者間に撮像素子 9 6 が位

10

20

30

40

50

置するように配設されている。

【0028】

鏡枠本体部4内に組み込まれる光学系部材は、図4及びに示すように、プリズム35bを含み鏡枠本体部4に対して位置が固定された第1レンズ群と、光軸O2に沿ってそれぞれが独立して移動可能に配設された第2レンズ群36、第3レンズ群38及び第4レンズ群39とによって構成されている。第2レンズ群36、第3レンズ群38及び第4レンズ群39をそれぞれ光軸O2に沿って移動させる機構については、公知の技術であるためその説明を省略するものとする。なお、図示しないが、光学系部材には、シャッター機構、可変絞り機構、NDフィルタ等が含まれていてもよい。

【0029】

次に、撮像素子移動機構部71の構成について説明する。撮像素子移動機構部71は、撮像素子96を、光軸O2に対して相対的に移動可能に保持するように構成されている。撮像素子移動機構部71は、カメラ制御基板18に設けられたブレ検出センサによって検出された撮像装置1の移動(ブレ)量に基づいて撮像素子96を移動させることによって、撮像される画像のブレを防止または抑制する機能を実現するための構成である。この撮像される画像のブレを防止または抑制する機能は、一般に、例えばブレ補正機能等と称される。また、撮像素子96を移動させる形態のブレ補正機能は、一般に、イメージセンサシフト方式等と称される。

【0030】

本実施形態の撮像素子移動機構部71は、撮像素子96を、光軸O2に略直交する平面に沿って撮像素子96を移動可能に保持している。より具体的には、撮像素子移動機構部71は、鏡枠本体部4に対してX方向に移動可能な第1移動部材であるXスライダ89と、Xスライダ89に対してY方向に移動可能な第2移動部材であり撮像素子96が固定された撮像素子保持部91と、Xスライダ89及び撮像素子保持部91をそれぞれX方向及びY方向に移動させる駆動機構部を有して構成されている。

【0031】

撮像素子保持部91は、詳しくは後述するが、光軸O2が通過する中央開口部91aを有する枠状の部材である。撮像素子保持部91の下方側には撮像素子96が固定され、撮像素子96は、中央開口部91aを介して撮像素子保持部91の上方に向かって露出する。

【0032】

図9に示すように、Xスライダ89は、鏡枠本体部4に固定された第1ガイド部である丸軸状のXガイド軸86によって鏡枠本体部4に連結され、Xガイド軸86によってX方向に移動するように案内される。また、図10に示すように、撮像素子保持部91は、Xスライダ89に固定された第2ガイド部である丸軸状のYガイド軸92によってXスライダ89に連結され、Yガイド軸92によってY方向に移動するように案内される。

【0033】

より詳細に説明すると、図10に示すように、Xスライダ89にはX方向に同一軸上に配設された貫通孔である一对の軸受部89a及び89bと、Y方向に同一軸上に配設された貫通孔である一对の軸保持穴89c及び89dとが穿設されている。

【0034】

Xスライダ89に設けられた一对の軸受部89a及び89bは、鏡枠本体部4に固定されたXガイド軸86が挿入される穴であり、Xスライダ89は、この一对の軸受部89a及び89bにおいて、Xガイド軸86に沿って摺動する。また、Xスライダ89に設けられた一对の軸保持穴89c及び89dは、内部に嵌入されたYガイド軸92をXスライダ89に対して固定するための穴である。また、Xスライダ89には、軸受部89aの側方位置に、U字状切り欠き部89fが設けられている。

【0035】

撮像素子保持部91の右側の端部には、Y方向に同一軸上に配設された貫通孔である一对の軸受部91d及び91eが穿設されている。撮像素子保持部91に設けられた一对の

10

20

30

40

50

軸受部 9 1 d 及び 9 1 e は、X スライダ 8 9 に固定された Y ガイド軸 9 2 が挿入される穴であり、撮像素子保持部 9 1 は、この一对の軸受部 9 1 d 及び 9 1 e において、Y ガイド軸 9 2 に沿って摺動する。

【 0 0 3 6 】

また、撮像素子保持部 9 1 には、軸受部 9 1 e の上方位置に、U 字状切り欠き部 9 1 f が設けられている。また撮像素子保持部 9 1 の左側の端部には、ガイド用突起 9 1 c が設けられている。

【 0 0 3 7 】

撮像素子保持部 9 1 と X スライダ 8 9 とを連結する場合、まず、Y ガイド軸 9 2 を X スライダ 8 9 の軸保持穴 8 9 c から挿入し、その後 Y ガイド軸 9 2 を順に軸受部 9 1 d、軸保持穴 8 9 d、軸受部 9 1 e に貫通させる。そして、Y ガイド軸 9 2 と X スライダ 8 9 とを接着剤により固定する。なおこの状態において、Y ガイド軸 9 2 は、X スライダ 8 9 に固定された状態において、Y ガイド軸 9 2 の前方側の先端部が、撮像素子保持部 9 1 の前端面よりも前方外部に突出する。

【 0 0 3 8 】

また、撮像素子保持部 9 1 と X スライダ 8 9 との間には、図示しない引張バネが懸架される。該引張バネは、撮像素子保持部 9 1 を、X スライダ 8 9 に対して Y 方向後方に向かって付勢する力を発生するように配設されている。以上のように、撮像素子保持部 9 1 は、X スライダ 8 9 に対して、引張バネによって Y 方向後方に向かって付勢された状態で、Y 方向に相対移動可能に支持されている。

【 0 0 3 9 】

図 9 及び図 1 1 に示すように、鏡枠本体部 4 の下部であって光軸 O 2 よりも右側には、X 方向に同一軸上に配設された貫通孔である一对の軸保持穴 4 f 及び 4 g が設けられている。鏡枠本体部 4 に設けられた一对の軸保持穴は、内部に嵌入された X ガイド軸 8 6 を鏡枠本体部 4 に対して固定するための穴である。

【 0 0 4 0 】

鏡枠本体部 4 と X スライダ 8 9 とを連結する場合、X ガイド軸 8 6 を X スライダ 8 9 の軸受部 8 9 a から挿入し、その後 X ガイド軸 8 6 を順に軸保持穴 4 f、軸受部 8 9 b、軸保持穴 4 g に挿入する。また、このとき、X ガイド軸 8 6 の周囲であって軸受部 8 9 b と軸保持穴 4 f との間には、圧縮コイルバネ 8 7 が配設される（図 9）。そして、X ガイド軸 8 6 と鏡枠本体部 4 とを接着剤により固定する。これにより、X スライダ 8 9 は、圧縮コイルバネ 8 7 により鏡枠本体部 4 に対して X 方向左方に向かって付勢された状態で、鏡枠本体部 4 に対して X 方向に相対移動可能に支持される。

【 0 0 4 1 】

また、図 1 1 に示すように、軸保持穴 4 f 及び 4 g の下方位置から Y 方向前方側に離間した位置の鏡枠本体部 4 の壁面部には、長手方向が X 方向に沿う長穴形状の軸受部 4 k が設けられている。軸受部 4 k は、撮像素子保持部 9 1 の前端面から前方に向かって突出する Y ガイド軸 9 2 の前方側の先端部が挿入される位置に設けられている。

【 0 0 4 2 】

軸受部 4 k の幅は、Y ガイド軸 9 2 の前方側の先端部が内部においてガタなく X 方向に摺動可能な値とされている。Y ガイド軸 9 2 の前方側の先端部が、軸受部 4 k によって支持されることによって、X ガイド軸 8 6 によって X 方向に案内される X スライダ 8 9 及び撮像素子保持部 9 1 の、X ガイド軸 8 6 周りの回動が規制される。

【 0 0 4 3 】

また、鏡枠本体部 4 の下部であって光軸 O 2 よりも左側には、第 3 のガイド部である軸受部 4 r と、フォトインタラプタ 6 9 x 及び 6 9 y が設けられている。フォトインタラプタ 6 9 x 及び 6 9 y は、後述する駆動機構部を構成する電動モータの原点検出用に用いられるものである。

【 0 0 4 4 】

軸受部 4 r は、撮像素子保持部 9 1 から左方に突出するガイド用突起 9 1 c に Z 方向（

10

20

30

40

50

上下方向)両方向から接する形状を有している。また、軸受部4rとガイド用突起91cとは、X方向及びY方向に相対的に摺動可能である。すなわち、ガイド用突起91cは、軸受部4r内において、Z方向へのガタが無い状態で、X方向及びY方向に摺動可能である。言い換えれば、軸受部4rは、ガイド用突起91cをZ方向(光軸O2に沿う方向)に挟持することによって、ガイド用突起91cのZ方向への移動を規制し、かつガイド用突起91cのX方向及びY方向の移動を妨げないように、ガイド用突起91cを支持するように構成されている。

【0045】

撮像素子保持部91の光軸O2よりも左側にあるガイド用突起91cが、軸受部4rによって支持されることによって、Yガイド軸92によってY方向に案内される撮像素子保持部91の、Yガイド軸92周りの回動が規制される。

10

【0046】

また、撮像素子保持部91と鏡枠本体部4との間には、図示しない引張バネが懸架される。この引張バネの付勢力によって、Yガイド軸92に対する撮像素子保持部91のガタが除かれる。

【0047】

以上に説明したように、Xスライダ89は、鏡枠本体部4に対してXガイド軸86によりX方向にガイドされ、圧縮コイルバネ87により左方向の付勢力を受けた状態で支持されている。Xスライダ89は、U字状切り欠き部89fを後述するナット76で押圧することにより鏡枠本体部4に対してX方向に変位可能である。一方、撮像素子保持部91は、X方向にはXスライダ89とともに変位可能な状態であり、かつY方向にYガイド軸92によってガイドされ、引張バネによる後方への付勢力を受けた状態で支持されている。撮像素子保持部91は、U字状切り欠き部91fを後述するナットで押圧することにより鏡枠本体部4に対してY方向にも変位可能である。すなわち、撮像素子保持部91は、鏡枠本体部4に対して光軸O2に直交するXY平面上を二次元的に変位可能である。

20

【0048】

以上のように、鏡枠本体部4に対してX方向及びY方向に変位可能に支持されたXスライダ89及び撮像素子保持部91は、駆動機構部によってX方向及びY方向に駆動されるの構成について説明する。駆動機構部は、Xスライダ89をX方向に駆動するX駆動機構部と、撮像素子保持部91をY方向に駆動するY駆動機構部とからなる。

30

【0049】

X駆動機構部は、図9及び図11に示すように、ステッピングモータからなる電動モータ72と、ギヤ73及び74を介して電動モータ72によって回転駆動されるスクリュー75と、スクリュー75に螺合するナット76とを有して構成されている。

【0050】

スクリュー75は、Xスライダ89に設けられたU字状切り欠き89f内を通り、回転軸がX方向に沿うように配設されている。ナット76は、スクリュー75周りの回動が規制されており、電動モータ72によって回転駆動されるスクリュー75の回動に伴ってX方向に移動する。

【0051】

40

また、Xスライダ89は、Xガイド軸86周りに配設された圧縮コイルバネ87によって、ナット76に向かって付勢される。このため、Xスライダ89は、U字状切り欠き部89f近傍が常にナット76に接し、Xスライダ89は、電動モータ72の回転に応じてX方向に進退移動するナット76に従ってX方向に変位する。

【0052】

Y駆動機構部の構成は、配設される向きが異なるが、前記X駆動機構部と同様である。図12に示すように、Y駆動機構部は、ステッピングモータからなる電動モータ79と、ギヤ81及び82を介して電動モータ79によって回転駆動されるスクリュー83と、スクリュー83に螺合するナット84とを有して構成されている。

【0053】

50

スクリー 83 は、撮像素子保持部 91 に設けられた U 字状切り欠き部 91 f 内を通り、回転軸が Y 方向に沿うように配設されている。ナット 84 は、スクリー 83 周りの回転が規制されており、電動モータ 79 によって回転駆動されるスクリー 83 の回転に伴って Y 方向に移動する。

【0054】

また、撮像素子保持部 91 は、図示しない引張バネによってナット 84 に向かって付勢される。このため、撮像素子保持部 91 は、U 字状切り欠き 91 f 近傍が常にナット 84 に接し、撮像素子保持部 91 は、電動モータ 79 の回転に応じて Y 方向に進退移動するナット 84 に従って Y 方向に変位する。

【0055】

以上に説明したように、撮像素子 96 が固定された撮像素子保持部 91 は、駆動機構部によって、鏡枠本体部 4 に対して光軸 O2 に直交する X 方向及び Y 方向に変位駆動される。

【0056】

次に、撮像素子保持部 91 に撮像素子 96 を固定する構成について説明する。

【0057】

図 13 及び図 15 に示すように、撮像素子 96 は、プリント回路基板 95 上に実装されている。なお、本実施形態では、撮像素子としての機能を発揮するベアチップの周囲をケース及びカバーガラスによって封止した、いわゆる撮像素子パッケージのことを撮像素子 96 と称している。撮像素子 96 とプリント回路基板 95 とは、半田付けや異方性導電接着剤等によって固定されている。

【0058】

本実施形態の撮像素子 96 は、光軸 O2 に沿って見た場合に、略矩形状の板状の形状を有している。以下の説明では、撮像素子 96 が受光する側の面を受光面と称し、受光面とは反対側の面を裏面と称するものとする。また、撮像素子 96 を光軸 O2 に沿って見た場合に外周となる面を側面と称する。

【0059】

プリント回路基板 95 は、本実施形態では一例として、図示するように両面実装形式の硬質な基板であり、撮像素子 96 が実装された面とは反対側の裏面上に、電子部品 95 a やコネクタ 95 b が実装されている。コネクタ 95 b は、図示しないフレキシブルプリント回路基板 (FPC) を接続可能に構成されている。

【0060】

撮像素子 96 及びプリント回路基板 95 は、コネクタ 95 b に接続されるフレキシブルプリント回路基板を介して、カメラ制御基板 18 に電氣的に接続される。なお、プリント回路基板 95 は、裏面上に電子部品等が実装されない片面実装形式であってもよい、またプリント回路基板 95 は、柔軟なフレキシブルプリント回路基板であってもよい。

【0061】

撮像素子 96 は、枠部材 97 に接着剤 100 によって固定されている。枠部材 97 は、詳しくは後述するが、ネジ 102 によって撮像素子保持部 91 に締結される部材である。すなわち、撮像素子 96 は、枠部材 97 を介して、撮像素子保持部 91 に固定される。

【0062】

枠部材 97 は、光軸 O2 に沿って見た場合に、中央部において光軸 O2 方向に貫通する開口部 97 a と、光軸 O2 に沿って見た場合に、外周部の複数箇所において撮像素子 96 の外形よりも外側に突出する複数の鏝状部 97 b を有している。

【0063】

本実施形態の枠部材 97 は、板状の部材を、XZ 平面による断面がハット状となるように折り曲げた形状を有している。すなわち、枠部材 97 は、板状部材を、Y 方向から見た場合にコ字形状となるように折り曲げた部分であるチャンネル状部と、該チャンネル状部の一对の側面の端部をそれぞれ X 方向外側に向かって折り曲げた部分である鏝状部 97 b とを有する。

10

20

30

40

50

## 【0064】

撮像素子96は、接着剤100によって枠部材97に対して固定されている。撮像素子96及びプリント回路基板95は、枠部材97に直接的に接触しておらず、枠部材97から離れた状態において、枠部材97に対して接着剤100を介して固定されている。撮像素子96の有効画素領域96dは、開口部97aを介して光軸O2の物体側（撮像光学系部材側）に向かって露出する。

## 【0065】

枠部材97は、撮像素子保持部材91にZ方向下方から上方に向かって螺合する複数のネジ102によって、撮像素子保持部91の下方側に締結される。枠部材97には、図13に示すように、鏝状部97bに穿設された3つの貫通孔97dが設けられている。3つの貫通孔97dは、Z方向（光軸O2方向）から枠部材97を見た場合に、開口部97aの周囲に、3つ全てが同一直線状に並ばないように配設されている。本実施形態では、左方に延出する鏝状部97bに1つの貫通孔97dが穿設されており、右方に延出する鏝状部97bに2つの貫通孔97dが穿設されている。

10

## 【0066】

撮像素子保持部91の下方側の面上には、ネジ102が螺合するネジ穴を有する略平面状の台座部91hが設けられている。台座部91hは、ネジ穴が枠部材97の貫通孔97dに対応する位置に設けられている。すなわち、本実施形態では、撮像素子保持部91の下方側の面上の3箇所台座部91hが設けられている。台座部91hは、中央開口部91aに対して右側に1箇所、左側に2箇所設けられている。

20

## 【0067】

ここで、本実施形態では一例として、台座部91hは、図14に示すようにネジ穴の軸方向から見て略円形状の凸部であり、周囲の面よりも所定の高さHだけ突出するように形成されている。

## 【0068】

枠部材97は、3箇所の貫通孔97dに挿通され、それぞれ台座部91hのネジ穴に光軸O2と略平行に像側から物体側に向かって螺合する3つネジ102によって、撮像素子保持部91に締結され固定される。なお、本実施形態では、枠部材97は、3箇所においてネジ102によって撮像素子保持部91に締結されるが、枠部材97は4箇所においてネジ102によって撮像素子保持部91に締結される形態であってもよい。

30

## 【0069】

枠部材97が撮像素子保持部91に締結されることにより、撮像素子96が撮像素子保持部91に固定される。ここで、枠部材97と3箇所の台座部91hとの間には、後述する調整部材103、104が挟み込まれている。また、枠部材97と3つのネジ102の頭部との間には、後述する付勢部材101が挟み込まれている。

## 【0070】

また、枠部材97がネジ102によって撮像素子保持部91に締結された状態において、撮像素子保持部91と撮像素子96の受光面との間には、フィルタ98及びシール部材99が挟持されている。

## 【0071】

フィルタ98は、少なくとも可視光を透過する透明な板状の部材である。フィルタ98は、光軸O2に略直交し、撮像素子保持部91の中央開口部91aを塞ぐように配設されている。フィルタ98は、単なる透明なガラス板であってもよいし、ローパスフィルタや赤外線カットフィルタ等の所定の機能を有するものであってもよいし、これらが組み合わされたものであってもよい。

40

## 【0072】

シール部材99は、フィルタ98と、撮像素子96の受光面との間に挟持されている。シール部材99は、Z方向（光軸O2方向）から見て撮像素子96の有効画素領域96dの外側周囲を囲む枠形状であり、全周にわたってフィルタ98と撮像素子96に密接する。このシール部材99によって、撮像素子96の受光面とフィルタ98との間に塵埃が入

50

り込むことが防止される。

【 0 0 7 3 】

プリント回路基板 9 5 の下方には、付勢部材 1 0 1 が配設されている。付勢部材 1 0 1 は、枠部材 9 7 と共に 3 箇所においてネジ 1 0 2 によって撮像素子保持部 9 1 に締結される。そして、付勢部材 1 0 1 は、弾性変形することによって、撮像素子 9 6 及びプリント回路基板 9 5 を、Z 方向上側（光軸 O 2 に沿って物体側）に向かって付勢する力を発生する板バネ部 1 0 1 b が設けられた部材である。言い換えれば、付勢部材 1 0 1 は、弾性変形することによって、撮像素子 9 6 及びプリント回路基板 9 5 の少なくとも一方を、フィルタ 9 8 に近づく方向に付勢する力を発生する。

【 0 0 7 4 】

そして、枠部材 9 7 と台座部 9 1 h との間には、ネジ 1 0 2 によって締結される箇所において、調整部材 1 0 3、1 0 4 が挟持されている。

【 0 0 7 5 】

調整部材 1 0 4 は、中央部にネジ 1 0 2 を挿通可能な貫通孔が設けられた略円盤状の部材である。単純な円板形状の調整部材 1 0 4 は、3 箇所のネジ締結部のうちの、Y ガイド軸 9 2 に最も近い 1 箇所に配設されている。具体的には、調整部材 1 0 4 は、3 箇所のネジ締結部のうちの、光軸 O 2 よりも右側に設けられた 1 箇所のネジ締結部に配設されている。

【 0 0 7 6 】

調整部材 1 0 3 は、3 箇所のネジ締結部のうちの、光軸 O 2 よりも左側に設けられた 2 箇所のネジ締結部に配設されている。言い換えれば、調整部材 1 0 3 が配設される 2 箇所のネジ締結部は、撮像素子保持部 9 1 の中央開口部 9 1 a に対して、ガイド用突起 9 1 c が設けられた側に配設されている。

【 0 0 7 7 】

すなわち、突出部 1 0 3 c を有する調整部材 1 0 3 は、図 6 に示すように鏡枠ユニット 2 0 を光軸 O 2 に沿って下方から見た場合に、X ガイド軸 8 6 及び Y ガイド軸 9 2 に対して光軸 O 2 を間に挟んで反対側に設けられた 2 箇所のネジ締結部に配設されている。言い換えれば、調整部材 1 0 3 が配設されるネジ締結部は、図 6 に示すように鏡枠ユニット 2 0 を光軸 O 2 に沿って下方から見た場合に、X ガイド軸 8 6 及び Y ガイド軸 9 2 に対して、間に撮像素子 9 6 が存在する位置に配設されている。さらに言い換えるならば、調整部材 1 0 3 が配設されるネジ締結部は、鏡枠本体部 4 に設けられた突起部 4 a の近傍に位置している。

【 0 0 7 8 】

調整部材 1 0 3 は、1 枚の金属の板からなる部材であり、図 1 4 に示すように、ネジ挿通穴 1 0 3 b が形成された略円板状のシム部 1 0 3 a と、該シム部 1 0 3 a の外縁から、シム部 1 0 3 a の平面方向に平行に径方向外側に向かって延出する延出部 1 0 3 d と、該延出部 1 0 3 d の端部から折れ曲がってシム部 1 0 3 a と略直交する方向に高さ h だけ延出する突出部 1 0 3 c と、を有して構成されている。調整部材 1 0 3 は、突出部 1 0 3 c が、光軸 O 2 に沿って下方（像側）に向かって突出するように、台座部 9 1 h と枠部材 9 7 との間に挟持される。言い換えれば、突出部 1 0 3 c は、シム部 1 0 3 a が台座部 9 1 h と枠部材 9 7 との間に挟持された状態において、撮像素子 9 6 の裏面方向に向かって突出する。

【 0 0 7 9 】

調整部材 1 0 3 の延出部 1 0 3 d は、図 1 6 に示すように、シム部 1 0 3 a が台座部 9 1 h と枠部材 9 7 との間に挟持された状態において、台座部 9 1 h の外形よりも外側であって、かつ突出部 1 0 3 c が枠部材 9 7 及び付勢部材 1 0 1 と干渉しない位置にまで延出している。また、図 1 4 に示すように、延出部 1 0 3 d には、延出部 1 0 3 d の一部の幅が突出部 1 0 3 c の幅よりも狭くなるように、切り欠き部 1 0 3 e が設けられている。

【 0 0 8 0 】

突出部 1 0 3 c の高さ h は、シム部 1 0 3 a が台座部 9 1 h と枠部材 9 7 との間に挟持

10

20

30

40

50

された状態において、先端が、鏡枠本体部 4 の突起部 4 a よりも所定の距離  $d_h$  だけ上側に位置するように設定されている。言い換えれば、鏡枠本体部 4 の突起部 4 a は、調整部材 103 の突出部 103 c よりも、光軸 O2 に沿って下方（像側）に向かって所定の距離  $d_h$  だけ突出している。

#### 【0081】

以上のような本実施形態では、調整部材 103、104 を構成する板の厚さを変更することによって、枠部材 97 と撮像素子保持部 91 の台座部 91 h との距離を変化させることができる。そして、撮像素子 96 が固定された枠部材 97 が、外周部において 3 箇所のネジ 102 によって撮像素子保持部 91 に締結されていることから、枠部材 97 と撮像素子保持部 91 の台座部 91 h との間に挟持される 3 箇所の調整部材 103、104 の厚さをそれぞれ異なるものに変更することによって、撮像素子 96 の受光面 96 a と光軸 O2 とのなす角度を変化させることが可能である。

10

#### 【0082】

例えば、3 箇所に配設される調整部材 103、104 のうちの 1 つの厚さを、他の 2 つよりも薄いものとするれば、この薄い調整部材が配設されたネジ締結部では、枠部材 97 と撮像素子保持部 91 の台座部 91 h との距離が他のネジ締結部よりも小さい値となり、撮像素子保持部 91 に対する枠部材 97 の角度が変化する。すなわち、枠部材 97 に固定された撮像素子 96 と光軸 O2 とのなす角度が変化する。このように、撮像素子 96 と光軸 O2 とのなす角度を調整することを、一般にアオリ調整等と称する。

#### 【0083】

また、本実施形態では、3 箇所に配設される調整部材のうち 2 つの調整部材 103 に、突出部 103 c が設けられている。この調整部材 103 は、鏡枠本体部 4 に設けられたストッパーとして機能する突起部 4 a の近傍に配設されている。

20

#### 【0084】

例えば、撮像装置 1 の底面に、上方へ向かう衝撃力が加えられた場合、緩衝部材 24 がせん断変形し、鏡枠ユニット 20 は筐体部 2 に対して相対的に下方に移動する。入力された衝撃力が大きい場合には、図 17 に示すように、鏡枠ユニット 20 は、鏡枠本体部 4 に設けられた突起部 4 a 及び 4 b が、筐体部 2 の当接面部 2 a 及び 2 b に接触するまで、筐体部 2 に対して相対的に下方に向かって移動する。したがって、突起部 4 a 及び 4 b が筐体部 2 の当接面部 2 a 及び 2 b に接触することにより、筐体部 2 に対して弾性的に保持されている鏡枠ユニット 20 の移動は停止する。

30

#### 【0085】

本実施形態のように、鏡枠ユニット 20 が、撮像素子 96 を鏡枠本体部 4 に対して相対的に移動させる撮像素子移動機構部 71 を備えている場合、複数の部材が摺動するように組み合わせられた撮像素子移動機構部 71 の剛性は、鏡枠本体部 4 に比して低くなってしまう。このため、衝撃の入力に伴う鏡枠ユニット 20 の移動が停止する際に、慣性によって比較的剛性の低い撮像素子移動機構部 71 に弾性的な変形が生じる可能性がある。したがって、突起部 4 a 及び 4 b が筐体部 2 の当接面部 2 a 及び 2 b に接触することによって、鏡枠ユニット 20 の下方への移動が停止したとしても、撮像素子移動機構部 71 に弾性変形が生じれば、撮像素子 96 及びプリント回路基板 95 はさらに下方に移動して、筐体部 2 に衝突してしまう可能性がある。

40

#### 【0086】

具体的に、本実施形態のように、撮像素子保持部 91 の移動を案内する X ガイド軸 86 及び Y ガイド軸 92 が、撮像素子 96 に対して一方の側である右側に集中して配設されている場合、撮像素子保持部 91 の X ガイド軸 86 及び Y ガイド軸 92 の近傍の領域は、比較的剛性が高く、慣性力が働いたとしても、鏡枠本体部 4 に対する変位量は小さい。しかし、撮像素子保持部 91 の X ガイド軸 86 及び Y ガイド軸 92 から遠い領域は、比較的剛性が低く、慣性力が働いた場合の鏡枠本体部 4 に対する変位量が大きくなる。例えば、撮像素子保持部 91 から突出するガイド用突起 91 c が弾性変形すれば、図 18 に示すように、撮像素子保持部 91 は、Y ガイド軸 92 周りに回動するように変位する。この変位が

50

課題であれば、撮像素子 9 6 及びプリント回路基板 9 5 が筐体部 2 に衝突し、これらに損傷が生じるおそれがある。

【 0 0 8 7 】

ここで、本実施形態では、突起部 4 a の近傍において撮像素子保持部 9 1 に対して固定された調整部材 1 0 3 に、下方に向かって突出する突出部 1 0 3 c が設けられている。このため、鏡枠ユニット 2 0 の突起部 4 a 及び 4 b が当接面部 2 a 及び 2 b に接触した状態から、さらに撮像素子保持部 9 1 が下方に向かって変位するように撮像素子移動機構部 7 1 が弾性変形した場合には、撮像素子移動機構部 7 1 を構成する部材及びこれによって保持された部材（撮像素子 9 6、プリント回路基板 9 5 及び付勢部材 1 0 1）の中で、突出部 1 0 3 c が最初に筐体部 2 に接触する。

10

【 0 0 8 8 】

このように、本実施形態では、突出部 1 0 3 c が、衝撃の入力に伴う撮像素子保持部 9 1 の下方（光軸 O 2 に沿って像側）への移動を規制するストッパーとして機能するため、撮像素子 9 6 及びプリント回路基板 9 5 の筐体部 2 との衝突を防止することができる。このため、撮像装置 1 の耐衝撃性が向上する。

【 0 0 8 9 】

なお、衝撃が加えられない通常時において、突出部 1 0 3 c の先端部が、突起部 4 a よりも所定の距離 d h だけ上側に位置していることによって、鏡枠ユニット 2 0 が筐体部 2 に接触することによる衝撃力の大部分は、突起部 4 a を介して比較的強度の高い鏡枠本体部 4 に入力される。このため、突出部 1 0 3 c が筐体部 2 に接触することによって撮像素子保持部 9 1 に入力される衝撃力は小さく、撮像素子移動機構部 7 1、撮像素子 9 6 及びプリント回路基板 9 5 が損傷することはない。

20

【 0 0 9 0 】

本実施形態では、このストッパーとして機能する突出部 1 0 3 c を、撮像素子 9 6 のアオリ調整を行うための調整部材 1 0 3 と一体に形成している。このため、突出部 1 0 3 c を安価に設けることが可能である。

【 0 0 9 1 】

また、ストッパーとして機能する突出部を撮像素子保持部 9 1 に一体成形により設ける場合に比して、金属板である突出部 1 0 3 c はより小型に形成することが可能であり、撮像装置 1 の小型化を実現することが可能となる。

30

【 0 0 9 2 】

また、本実施形態では、調整部材 1 0 3 が撮像素子保持部 9 1 と接する部分である台座部 9 1 h が、周囲よりも高さ H だけ突出している。そして、調整部材 1 0 3 の突出部 1 0 3 c は、シム部 1 0 3 a から台座部 9 1 h の外形よりも突出するように延出した延出部 1 0 3 d の端部に設けられている。延出部 1 0 3 d には、前述したように延出部 1 0 3 d の幅が狭くなるように切り欠き部 1 0 3 e が形成されていることから、弾性変形しやすくなっている。以上のことから、撮像素子保持部 9 1 が下方に移動して延出部 1 0 3 の先端が筐体部 2 の当接面部 2 a に接触した場合、図 1 9 に示すように、延出部 1 0 3 d は、上方に向かって撮像素子保持部 9 1 の台座部 9 1 h の周囲に接するように弾性変形する。

【 0 0 9 3 】

40

このように、突出部 1 0 3 c に衝撃力が加えられた場合に、延出部 1 0 3 d が撮像素子保持部 9 1 に接するように変形することによって、突出部 1 0 3 c に加えられた衝撃力のほとんどは、撮像素子保持部 9 1 に伝えられる。

【 0 0 9 4 】

例えば、突出部 1 0 3 c に衝撃力が加えられた場合に、延出部 1 0 3 d が弾性変形を起こさない場合、突出部 1 0 3 c に加えられた衝撃力の一部は、枠部材 9 7 を撮像素子保持部 9 1 から離す方向の力として作用し、ネジ 1 0 2 の緩みの原因となる可能性がある。これに対し、本実施形態では、延出部 1 0 3 d に切り欠き部 1 0 3 e を設け、延出部 1 0 3 d を弾性変形しやすくしたことによって、突出部 1 0 3 c に加えられた衝撃力が、枠部材 9 7 を撮像素子保持部 9 1 から離す方向の力として作用しないように構成されており、ネ

50

ジ 1 0 2 の緩みの発生を防止している。

【 0 0 9 5 】

なお、本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う撮像装置もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

【 0 0 9 6 】

本発明に係る撮像装置は、上述の実施形態で説明したデジタルカメラの形態に限らず、撮像機能を備えた双眼鏡、録音機器、携帯通信端末、ゲーム機、デジタルメディアプレーヤー、時計、ナビゲーション装置等の他の電子機器の形態であってもよいことは言うまでもない。

10

【 符号の説明 】

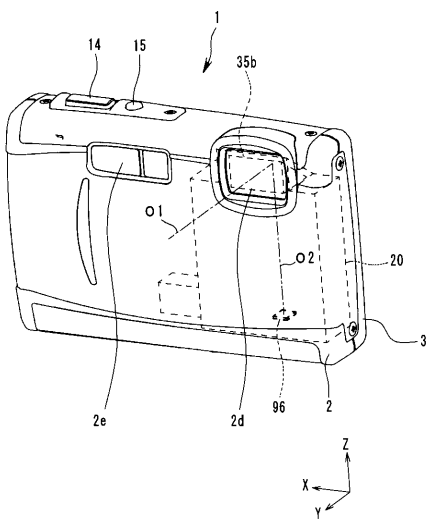
【 0 0 9 7 】

- |       |            |    |
|-------|------------|----|
| 1     | 撮像装置、      |    |
| 2     | 筐体部、       |    |
| 2 a   | 当接面部、      |    |
| 2 b   | 当接面部、      |    |
| 2 d   | 撮影開口窓部、    |    |
| 2 e   | 発光用窓、      |    |
| 2 n   | 凸部、        |    |
| 3     | 後カバー、      | 20 |
| 4     | 鏡枠本体部、     |    |
| 4 a   | 突起部、       |    |
| 4 b   | 突起部、       |    |
| 4 f   | 軸保持穴、      |    |
| 4 g   | 軸保持穴、      |    |
| 4 k   | 軸受部、       |    |
| 4 r   | 軸受部、       |    |
| 1 3   | 操作スイッチ群、   |    |
| 1 4   | レリーズスイッチ、  |    |
| 1 5   | 電源スイッチ、    | 30 |
| 1 6   | 画像表示装置、    |    |
| 1 8   | カメラ制御基板、   |    |
| 2 0   | レンズ鏡枠、     |    |
| 2 3   | 平板部材、      |    |
| 2 3 a | 切り欠き部、     |    |
| 2 4   | 緩衝部材、      |    |
| 2 6   | 押さえ板、      |    |
| 2 7   | 押さえ板、      |    |
| 2 8   | 押さえ板、      |    |
| 2 9   | ネジ、        | 40 |
| 3 5 b | プリズム、      |    |
| 3 6   | 第 2 レンズ群、  |    |
| 3 8   | 第 3 レンズ群、  |    |
| 3 9   | 第 4 レンズ群、  |    |
| 6 9 x | フォトインタラプタ、 |    |
| 6 9 y | フォトインタラプタ、 |    |
| 7 1   | 撮像素子移動機構部、 |    |
| 7 2   | 電動モータ、     |    |
| 7 3   | ギヤ、        |    |
| 7 4   | ギヤ、        | 50 |

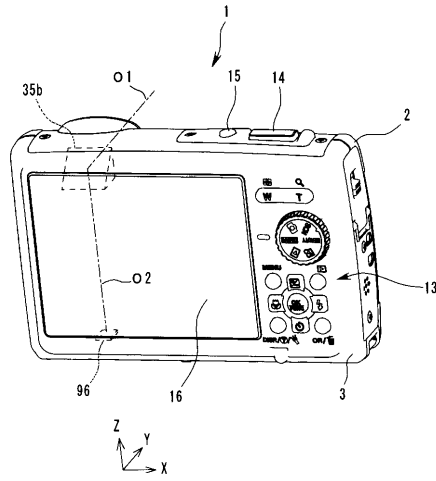
7 5	スクリュー、	
7 6	ナット、	
7 9	電動モータ、	
8 1	ギヤ、	
8 2	ギヤ、	
8 3	スクリュー、	
8 4	ナット、	
8 6	Xガイド軸、	
8 7	圧縮コイルバネ、	
8 9	Xスライダ、	10
8 9 a	軸受部、	
8 9 b	軸受部、	
8 9 c	軸保持穴、	
8 9 d	軸保持穴、	
8 9 f	U字状切り欠き部、	
9 1	撮像素子保持部、	
9 1 a	中央開口部、	
9 1 c	ガイド用突起、	
9 1 d	軸受部、	
9 1 e	軸受部、	20
9 1 f	U字状切り欠き部、	
9 1 h	台座部、	
9 2	Yガイド軸、	
9 5	プリント回路基板、	
9 6	撮像素子、	
9 6 a	受光面、	
9 6 b	裏面、	
9 6 c	側面、	
9 6 d	有効画素領域、	
9 7	枠部材、	30
9 7 a	開口部、	
9 7 b	鏑状部、	
9 7 c	チャンネル状部、	
9 7 c a	底面、	
9 7 c b	側面、	
9 7 d	貫通孔、	
9 8	フィルタ、	
9 9	シール部材、	
9 9 a	リップ部、	
1 0 0	接着剤、	40
1 0 1	付勢部材、	
1 0 1 a	貫通孔、	
1 0 1 b	板バネ部、	
1 0 2	ネジ、	
1 0 3	調整部材、	
1 0 3 a	シム部、	
1 0 3 b	ネジ挿通穴、	
1 0 3 c	突出部、	
1 0 3 d	延出部、	
1 0 3 e	切り欠き部、	50

1 0 4 調整部材。

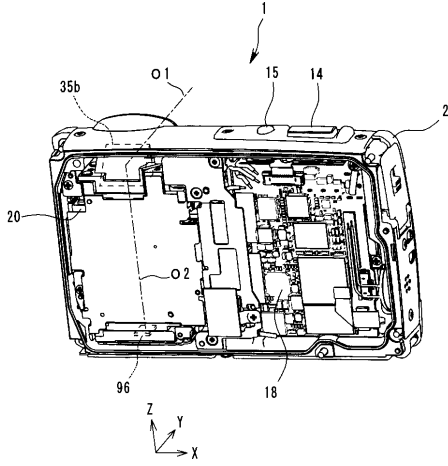
【図 1】



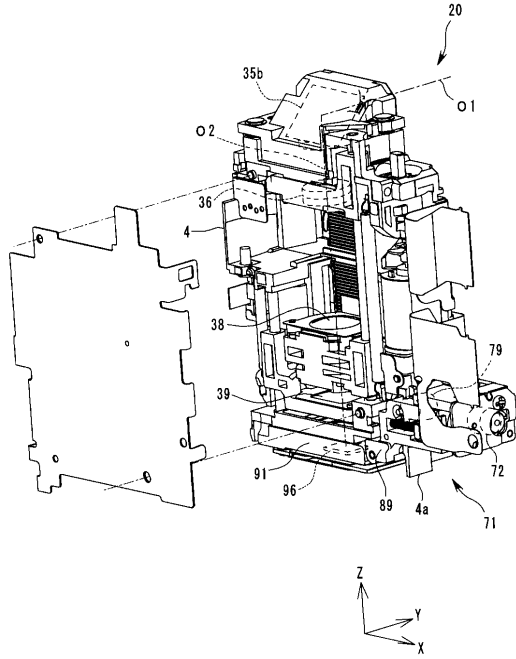
【図 2】



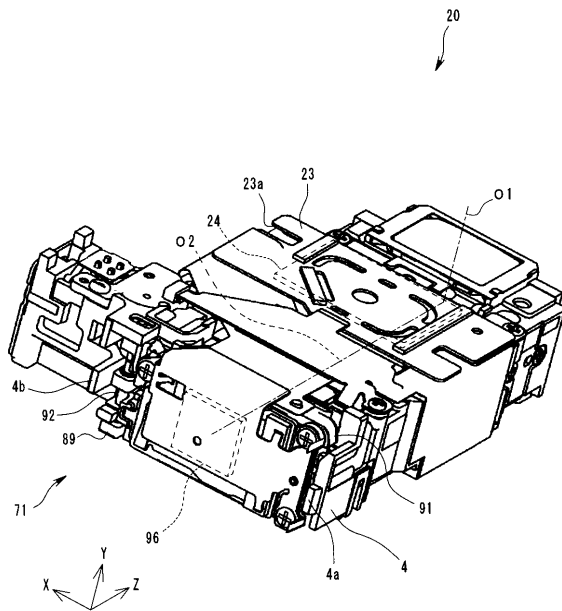
【図3】



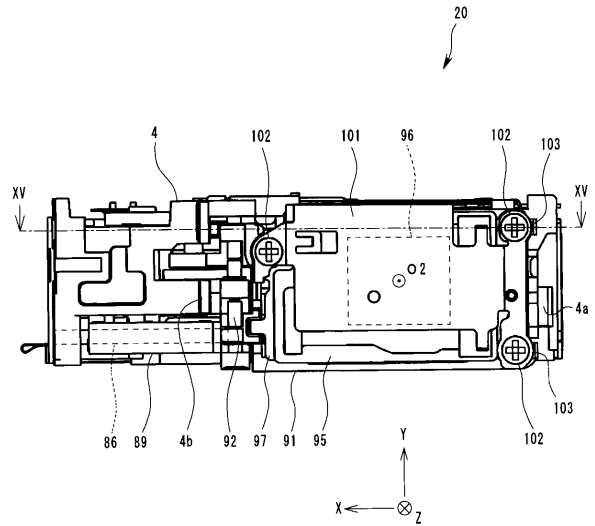
【図4】



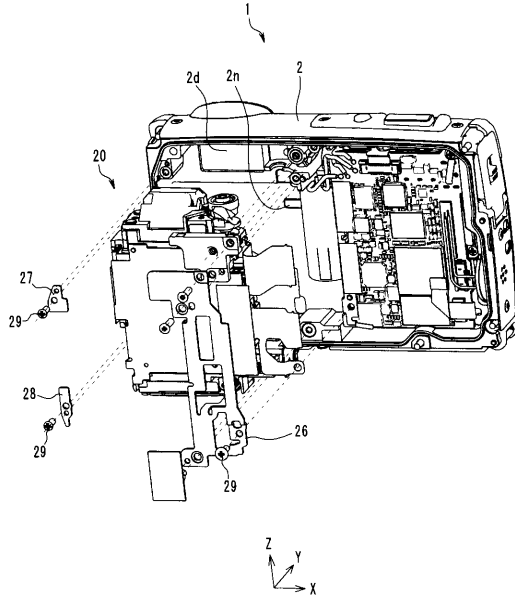
【図5】



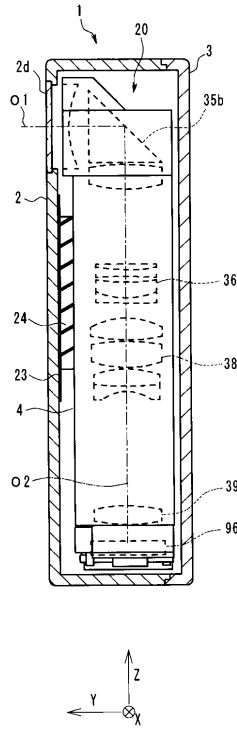
【図6】



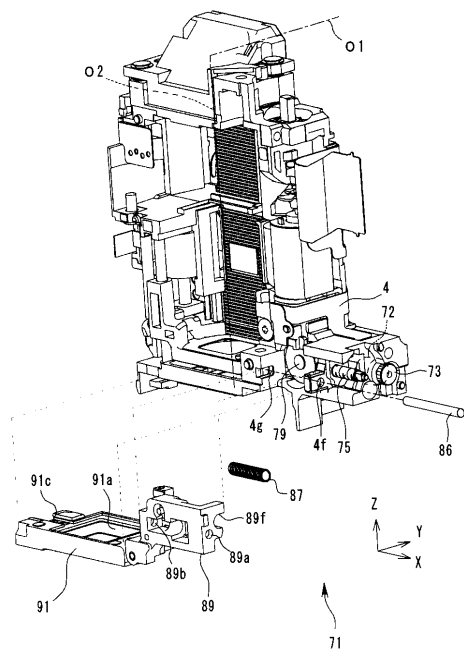
【図 7】



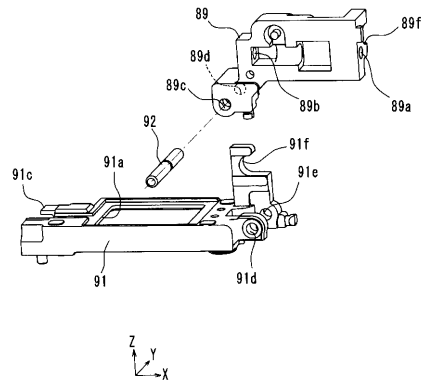
【図 8】



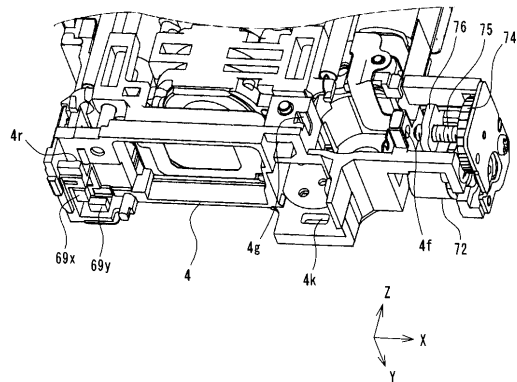
【図 9】



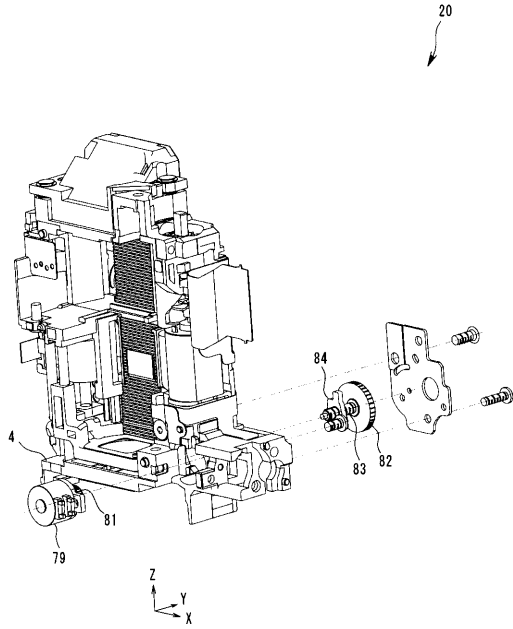
【図 10】



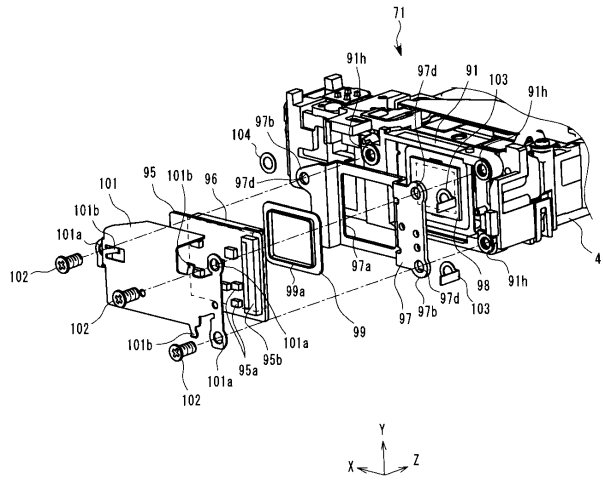
【図 11】



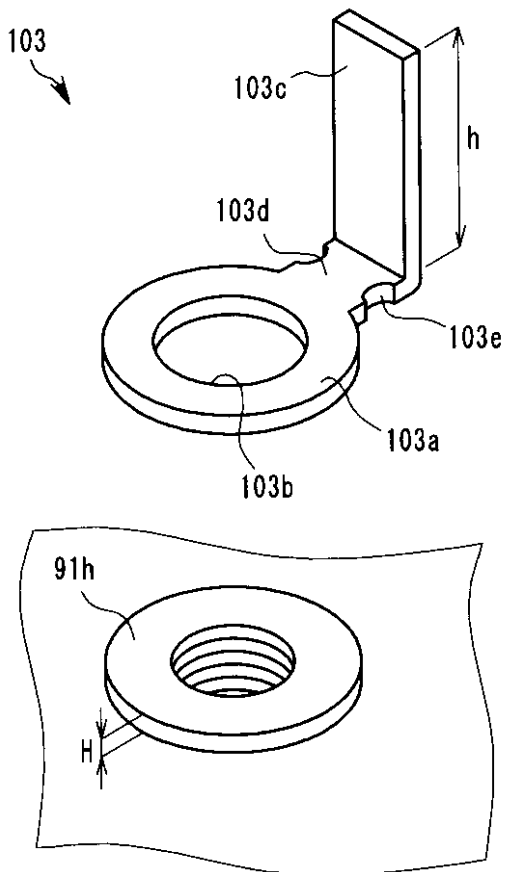
【図12】



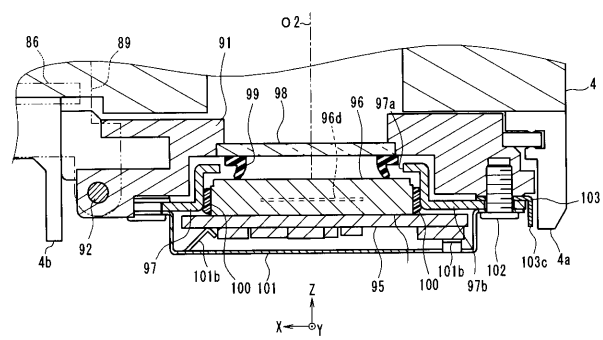
【図13】



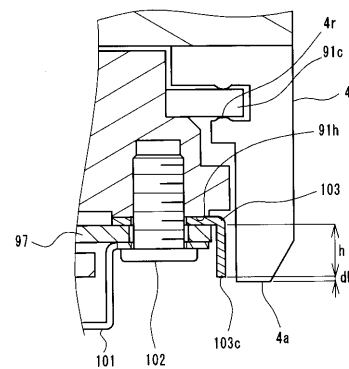
【図14】



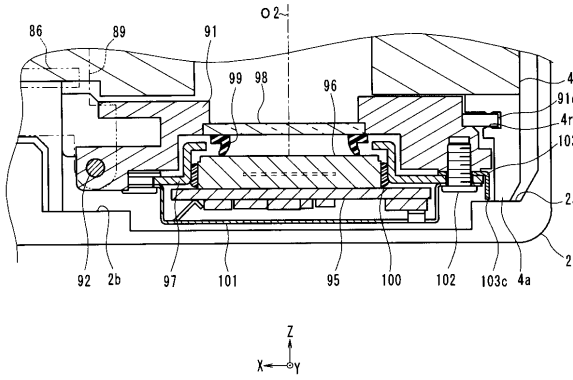
【図15】



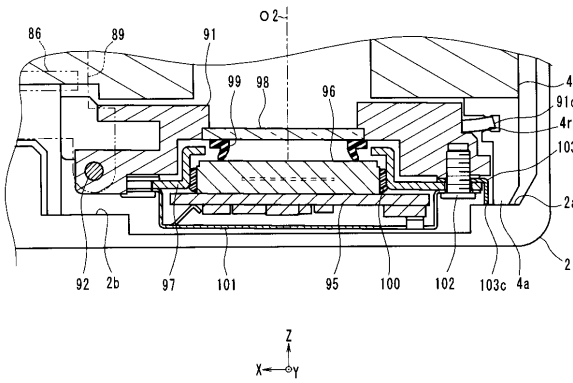
【図16】



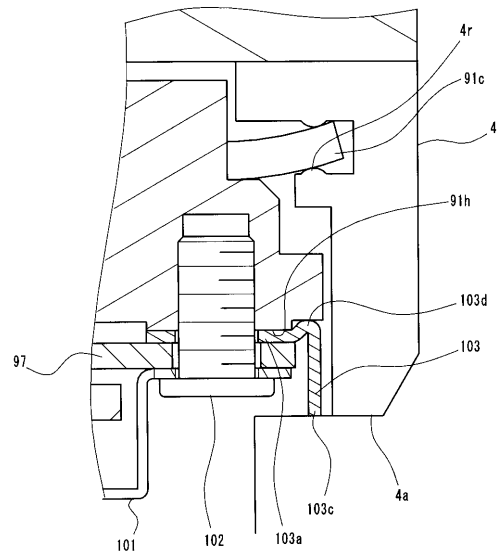
【図17】



【図18】



【図19】



---

フロントページの続き

審査官 井亀 諭

- (56)参考文献 特開2010-175751(JP,A)  
米国特許出願公開第2010/0188516(US,A1)  
特開2001-021976(JP,A)  
特開2009-147477(JP,A)  
特開2009-128625(JP,A)  
米国特許出願公開第2006/0216019(US,A1)  
特開2002-247442(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 5/00  
H04N 5/232