

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4366197号  
(P4366197)

(45) 発行日 平成21年11月18日(2009.11.18)

(24) 登録日 平成21年8月28日(2009.8.28)

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

請求項の数 11 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-13563 (P2004-13563)	(73) 特許権者	000113263 HOYA株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(22) 出願日	平成16年1月21日(2004.1.21)	(74) 代理人	100083286 弁理士 三浦 邦夫
(65) 公開番号	特開2005-210319 (P2005-210319A)	(74) 代理人	100120204 弁理士 平山 巖
(43) 公開日	平成17年8月4日(2005.8.4)	(72) 発明者	瀬尾 修三 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ベントックス株式会社内
審査請求日	平成18年12月19日(2006.12.19)	審査官	菅原 道晴
		(56) 参考文献	特開平06-046322 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステージ装置及びこのステージ装置を利用したカメラの手振れ補正装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

固定支持基板；

この固定支持基板上に、特定のY方向に移動可能に支持されたY方向移動部材；及びこのY方向移動部材上にY方向と直交するX方向に移動可能に支持されたX方向移動部材；

を備えたステージ装置において、

単一の棒状部材を折り曲げて形成した上記Y方向移動部材は、Y方向に伸びるY方向棒状部と、このY方向棒状部に接続されX方向に伸びるX方向棒状部とを備え、

上記固定支持基板は、このY方向移動部材のY方向棒状部を上記Y方向に摺動自在に案内し、かつ該Y方向棒状部をその延長方向と直交する方向から挿脱可能な開口部を有するY方向案内手段と、上記Y方向棒状部を該開口部から該Y方向案内手段に装着するときに上記X方向棒状部の自由端部をY方向に移動自在に支持する該X方向棒状部の上記Y方向棒状部回りの回転を規制するY方向長孔とを備え、

上記X方向移動部材は、上記Y方向移動部材に、上記X方向に摺動自在に支持されていることを特徴とするステージ装置。

【請求項2】

請求項1記載のステージ装置において、

上記Y方向案内手段が、上記開口部と連通し、かつ上記Y方向棒状部を上記Y方向に摺動自在に案内するY方向案内孔を有しているステージ装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載のステージ装置において、

上記 Y 方向移動部材は、上記 X 方向棒状部を一对備えており、

上記固定支持基板は、一对の上記 X 方向棒状部をそれぞれ支持する一对の上記 Y 方向長孔を備え、

上記 X 方向移動部材は、一对の上記 X 方向棒状部に X 方向に摺動自在に支持されているステージ装置。

## 【請求項 4】

請求項 3 記載のステージ装置において、

上記 X 方向移動部材が、一方の上記 X 方向棒状部に直進案内された状態で嵌合する X 方向案内孔と、他方の上記 X 方向棒状部に、X 方向に相対移動可能かつ一方の X 方向棒状部回りに回転不能として嵌合する回転規制孔とを備えているステージ装置。

10

## 【請求項 5】

請求項 4 記載のステージ装置において、

上記回転規制孔の上記 Y 方向長を、上記他方の X 方向棒状部の断面の上記 Y 方向長より長くしたステージ装置。

## 【請求項 6】

請求項 1 または 2 記載のステージ装置において、

上記 Y 方向移動部材は、上記 X 方向棒状部を一つのみ備えており、

上記 X 方向移動部材が、上記 X 方向棒状部に直進案内された状態で嵌合する X 方向案内孔と、上記 Y 方向棒状部に、Y 方向に相対移動可能かつ上記 X 方向棒状部回りに回転不能として嵌合する回転規制孔とを備えているステージ装置。

20

## 【請求項 7】

請求項 6 記載のステージ装置において、

上記回転規制孔の上記 X 方向長を、上記 Y 方向棒状部の断面の上記 X 方向長より長くしたステージ装置。

## 【請求項 8】

請求項 2 から 7 のいずれか 1 項記載のステージ装置において、

上記 Y 方向長孔は、上記 Y 方向棒状部を上記 Y 方向案内手段の上記開口部から上記 Y 方向案内孔に挿入するとき上記 X 方向棒状部の自由端部を嵌合させるステージ装置。

30

## 【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項記載のステージ装置において、

上記 X 方向移動部材を載せた上記 Y 方向移動部材を Y 方向に駆動する Y アクチュエータと、上記 Y 方向移動部材上で上記 X 方向移動部材を X 方向に駆動する X アクチュエータと、を備えるステージ装置。

## 【請求項 10】

請求項 9 記載のステージ装置を利用したカメラの手振れ補正装置であって、

上記ステージ装置を内蔵するカメラと、

上記 X 方向移動部材の前面に固定された、カメラ光学系の結像面に撮像面を有する撮像素子と、

40

上記カメラの振動を検出する振動検出センサと、

該振動検出センサが検出した振動情報に基づいて、上記 X アクチュエータまたは上記 Y アクチュエータを、手振れを補正するように駆動させる制御手段と、

を備えるカメラの手振れ補正装置。

## 【請求項 11】

請求項 9 記載のステージ装置を利用したカメラの手振れ補正装置であって、

上記ステージ装置を内蔵するカメラと、

上記 X 方向移動部材に固定された、結像面の前方にありカメラ光学系の光軸に対して垂直に配置された、手振れを補正するための補正レンズと、

上記カメラの振動を検出する振動検出センサと、

50

該振動検出センサが検出した振動情報に基づいて、上記Xアクチュエータまたは上記Yアクチュエータを、手振れを補正するように駆動させる制御手段と、  
を備えるカメラの手振れ補正装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ステージ板を直交する2方向に直線移動させるステージ装置、及び、このステージ装置を利用したカメラの手振れ補正装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ステージ板を一平面内において直交する2方向に直線移動可能としたステージ装置の従来技術としては、例えば特許文献1に記載された、カメラの手振れ補正装置として利用されたものがある。

【0003】

このステージ装置(手振れ補正装置)は、以下のような構造となっている。

固定支持基板の一方の面に突設されたY方向案内部材には、該Y方向案内部材を一方(これをY方向と呼ぶ)に直線的に貫通するY方向孔が穿設してあり、このY方向孔に、棒材をL字形に曲折したY方向移動部材の一方の片を相対移動自在に嵌合して、Y方向移動部材をY方向に直進案内している。補正レンズが固定されたステージ板(X方向移動部材)に設けた突片には、この突片をY方向と直交するX方向に直線的に貫通するX方向孔が設けてあり、このX方向孔に、Y方向移動部材の他方の片を相対移動自在に嵌合することにより、該他方の片によってステージ板をX方向に直進案内している。さらに、ステージ板の表裏両面の3点を位置決め部材によって支持して、ステージ板を常時、X方向及びY方向と平行なXY仮想平面上に位置させている。

【0004】

アクチュエータによって、このステージ板にX方向の直線的な移動力を与えると、ステージ板がXY仮想平面上をY方向移動部材の他方の片に沿ってX方向に直線移動し、ステージ板にY方向の直線的な移動力を与えると、Y方向移動部材の一方の片がY方向長孔に沿ってXY仮想平面上をY方向に直線移動し、ステージ板も一緒にY方向に直線移動する。

そして、カメラ内に設けた振動検出センサが検出した振動情報に基づいてアクチュエータを駆動させることにより、補正レンズがX方向とY方向に移動し、手振れが補正される。

【特許文献1】特開平8-304868号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、この特許文献1のステージ装置は、固定支持基板、Y方向移動部材、及びステージ板(X方向移動部材)の他に、ステージ板の表裏両面の3点を支持する位置決め部材を必要とするため、構造が複雑であるという問題があった。

【0006】

本発明の目的は、簡単な構造で、ステージ板を互いに直交する2方向に直線移動させられるステージ装置及びこのステージ装置を利用したカメラの手振れ補正装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のステージ装置は、固定支持基板；この固定支持基板上に、特定のY方向に移動可能に支持されたY方向移動部材；及びこのY方向移動部材上にY方向と直交するX方向に移動可能に支持されたX方向移動部材；を備えたステージ装置において、単一の棒状部材を折り曲げて形成した上記Y方向移動部材は、Y方向に伸びるY方向棒状部と、このY

10

20

30

40

50

方向棒状部に接続されX方向に伸びるX方向棒状部とを備え、上記固定支持基板は、このY方向移動部材のY方向棒状部を上記Y方向に摺動自在に案内し、かつ該Y方向棒状部をその延長方向と直交する方向から挿脱可能な開口部を有するY方向案内手段と、上記Y方向棒状部を該開口部から該Y方向案内手段に装着するときに上記X方向棒状部の自由端部をY方向に移動自在に支持する該X方向棒状部の上記Y方向棒状部回りの回転を規制するY方向長孔とを備え、上記X方向移動部材は、上記Y方向移動部材に、上記X方向に摺動自在に支持されていることを特徴としている。

【0008】

上記Y方向案内手段が、上記開口部と連通し、かつ上記Y方向棒状部を上記Y方向に摺動自在に案内するY方向案内孔を有しているのが実際的である。

10

【0009】

上記Y方向移動部材を、上記X方向棒状部を一对備えるものとし、上記固定支持基板を、一对の上記X方向棒状部をそれぞれ支持する一对の上記Y方向長孔を備えるものとし、上記X方向移動部材を、一对の上記X方向棒状部にX方向に摺動自在に支持されるものとして実施することが可能である。

【0010】

さらに、上記X方向移動部材が、一方の上記X方向棒状部に直進案内された状態で嵌合するX方向案内孔と、他方の上記X方向棒状部に、X方向に相対移動可能かつ一方のX方向棒状部回りに回転不能として嵌合する回転規制孔とを備えているのが実際的である。

【0011】

さらに、上記回転規制孔の上記Y方向長を、上記他方のX方向棒状部の断面の上記Y方向長より長くするのが好ましい

20

【0012】

また、上記Y方向移動部材を、上記X方向棒状部を一つのみ備えるものとし、上記X方向移動部材を、上記X方向棒状部に直進案内された状態で嵌合するX方向案内孔と、上記Y方向棒状部に、Y方向に相対移動可能かつ上記X方向棒状部回りに回転不能として嵌合する回転規制孔とを備えるものとして実際してもよい。

【0013】

この場合は、上記回転規制孔の上記X方向長を、上記Y方向棒状部の断面の上記X方向長より長くするのが好ましい。

30

【0014】

上記Y方向長孔は、上記Y方向棒状部を上記Y方向案内手段の上記開口部から上記Y方向案内孔に挿入するとき上記X方向棒状部の自由端部を嵌合させるのが好ましい。

【0015】

上記X方向移動部材を載せた上記Y方向移動部材をY方向に駆動するYアクチュエータと、上記Y方向移動部材上で上記X方向移動部材をX方向に駆動するXアクチュエータと、を備えるようにしてもよい。

【0016】

このようなアクチュエータを備える場合は、ステージ装置をカメラの手振れ補正装置として利用できる。

40

カメラの手振れ補正装置は、例えば、上記ステージ装置を内蔵するカメラと、上記X方向移動部材の前面に固定された、カメラ光学系の結像面に撮像面を有する撮像素子と、上記カメラの振動を検出する振動検出センサと、該振動検出センサが検出した振動情報に基づいて、上記Xアクチュエータまたは上記Yアクチュエータを、手振れを補正するように駆動させる制御手段と、を備える構成とすることが可能である。

【0017】

また、カメラの手振れ補正装置を、上記ステージ装置を内蔵するカメラと、上記X方向移動部材に固定された、結像面の前方にありカメラ光学系の光軸に対して垂直に配置された、手振れを補正するための補正レンズと、上記カメラの振動を検出する振動検出センサと、該振動検出センサが検出した振動情報に基づいて、上記Xアクチュエータまたは上記

50

Yアクチュエータを、手振れを補正するように駆動させる制御手段と、を備える構成とすることも可能である。

【発明の効果】

【0018】

本発明によると、固定支持基板、Y方向移動部材、X方向移動部材、及び、これらに設けられた部材のみによって、X方向移動部材を互いに直交するY方向とX方向に直線移動させられるので、従来のステージ装置及び手振れ補正装置に比べて構造が簡単である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、添付図面に基づいて、本発明の第1の実施形態について説明する。

10

図1に示すように、デジタルカメラ（カメラ）1内には、複数のレンズL1、L2、L3からなるカメラ光学系が配設されており、レンズL3の後方にはCCD（撮像素子）3が配設されている。CCD3は、カメラ光学系の光軸Oに対して直交する撮像面（結像面）3aを有し、デジタルカメラ1に内蔵された手振れ補正装置5に固定されている。

【0020】

手振れ補正装置5は、図2～図10に示すように、以下のような構造となっている。

図2、図6、及び図9に示すように、後方から見たときに方形をなし、その中央部に方形の採光孔10aが穿設された固定支持基板10は、図示を省略した固定手段によりデジタルカメラ1のボディ内に、光軸Oに対して直交し、かつ、光軸Oが採光孔10aの中心に位置するように固定されている。固定支持基板10の後面の左側部には、合成樹脂等の弾性材料からなる同形状の2個のY方向案内部11が、図2の矢線Yで示したY方向（上下方向）に並べて突設されており、両Y方向案内部11を、Y方向案内溝（Y方向案内手段）（Y方向案内孔）12がY方向に直線的に貫通している。図7に示すように、Y方向案内溝12は、断面視円形の案内部12aと、案内部12aと外部とを連通する開口部12bとからなる。上下のY方向案内部11に設けられた案内部12aは互いに同心をなしており、開口部12bの外側の開口幅（L1）は案内部12aとの連通部の開口幅（L2）より大きい。

20

固定支持基板10の後面の右側部には、同形状の2個の自由端支持部13がY方向に並べて突設されている。両自由端支持部13には、自由端支持部13を、図2の矢印Xで示すX方向（左右方向）に貫通し、かつ、Y方向に長いY方向長孔（Y方向支持手段）14がそれぞれ穿設されている。

30

【0021】

図2、図6、及び図9に示すように、後方から見たときに逆コ字形をなすY方向移動部材20は、断面形状が円形をなす金属棒を曲折して成形したものである。このY方向移動部材20は、Y方向に延在するY方向棒状部21と、Y方向棒状部21の上下両端から図2、図6、及び図9の右側に向かって延出するX方向棒状部22、23とを具備している。X方向棒状部22、23の断面径は、Y方向長孔14の前後方向寸法と略同一である。

【0022】

後方から見たときに略方形をなすステージ板（X方向移動部材）30の前面には、CCD3が固定されている。ステージ板30の上端部には、左右一对のX方向案内部31が突設されており、下端部には支持部32が突設されている。両X方向案内部31には、X方向案内部31をX方向に貫通する、断面形状がX方向棒状部22と略同一のX方向案内孔31aが設けられている。一方、支持部32には、支持部32をX方向に貫通する支持用溝（回転規制孔）32aが設けられている。この支持用溝32aは、図8に示すように、その下端が開口しており、そのY方向長はX方向棒状部23の断面径より長く、その前後方向幅はX方向棒状部23と略同一である。

40

【0023】

そして、図2、図6、及び図9の左側からY方向移動部材20をステージ板30に接近させ、X方向棒状部22を両X方向案内部31のX方向案内孔31aに貫通させるとともに、X方向棒状部23を支持用溝32aに貫通させると、ステージ板30がY方向移動部

50

材 20 に、X 方向に相対移動自在として取り付けられる。

【0024】

さらに、図 6 に示すように、このようにステージ板 30 と一体となった Y 方向移動部材 20 を、図 6 の左側から右側に直線的に移動させ、その両 X 方向棒状部 22、23 の自由端を、両自由端支持部 13 の Y 方向長孔 14 に嵌合させ、かつ、Y 方向棒状部 21 を開口部 12b に嵌合させる。Y 方向棒状部 21 が開口部 12b に嵌合すると、Y 方向棒状部 21 の断面径は、開口部 12b の外側の開口幅 (L1) より狭いが、内側の開口幅 (L2) より広いので、開口部 12b は拡開する方向に弾性変形する。Y 方向棒状部 21 をさらに図 6 の右側に移動させると、Y 方向棒状部 21 が案内部 12a に抜け止めされた状態で嵌合し、開口部 12b は元の形状に弾性復帰して、手振れ補正装置 5 が完成し、CCD3 が採光孔 10a の直後に位置する。

10

【0025】

このように、Y 方向移動部材 20 を図 2、図 6、及び図 9 の左側から右側に直線的に移動させるだけで、Y 方向移動部材 20 を Y 方向長孔 14 と案内部 12a へ簡単に取り付けることができる。また、Y 方向移動部材 20 を、開口部 12b を弾性変形させるだけの力で、図 2、図 6、及び図 9 の右側から左側に直線移動させることにより、Y 方向移動部材 20 を Y 方向案内溝 12 と Y 方向長孔 14 から簡単に取り外すことができる。

【0026】

上述したように、X 方向棒状部 22、23 の断面径と Y 方向長孔 14 の前後方向寸法が同じなので、Y 方向移動部材 20 の Y 方向棒状部 21 回りの回転は規制されており、この結果、Y 方向移動部材 20 の中心軸は常に、X 方向及び Y 方向と平行な XY 仮想平面 P (図 4 参照) 上に位置する。さらに、図 4 に示すように、Y 方向案内部 11、自由端支持部 13、ステージ板 30 の各部材も XY 仮想平面 P 上に位置している。

20

【0027】

図 2 に示すように、デジタルカメラ 1 内には、ステージ板 30 を X 方向に直線的に往復移動させる X アクチュエータ AX と、Y 方向移動部材 20 を Y 方向に直線的に往復移動させる Y アクチュエータ AY と、デジタルカメラ 1 の振動を検出する振動検出センサ S と、該振動検出センサ S が検出した振動情報に基づいて、X アクチュエータ AX または Y アクチュエータ AY に駆動信号を送り、X アクチュエータ AX または Y アクチュエータ AY を、デジタルカメラ 1 の手振れを補正するように駆動させる制御回路 (制御手段) C が設けられている。X アクチュエータ AX、Y アクチュエータ AY としては、例えば電動モータを用いることが可能である。また、圧電素子を用いることも可能であり、この場合は、ステージ板 30 を、圧電素子による付勢方向と反対方向に付勢する圧縮バネが必要となる。

30

以上説明した手振れ補正装置 5 の構成部材の内、振動検出センサ S と制御回路 C を除いた構成部材によりステージ装置が構成されている。

【0028】

次に、手振れ補正装置 5 の動作について説明する。

デジタルカメラ 1 によって撮影を行うと、各レンズ L1 ~ L3 を透過した光が、採光孔 10a を通って CCD3 の撮像面 3a に結像する。この際、デジタルカメラ 1 の手振れ補正スイッチ (不図示) を ON にして撮影を行なうと、デジタルカメラ 1 に手振れ (像振れ) が生じなければ、振動センサ S が振動を感知しないので、手振れ補正装置 5 は図 2 から図 5 に示す非作動状態を維持する。一方、デジタルカメラ 1 に手振れが生じると、振動センサ S がデジタルカメラ 1 の振動を検知し、この振動情報が制御回路 C に送られる。すると、制御回路 C から X アクチュエータ AX と Y アクチュエータ AY に駆動信号が送られる。

40

例えば、制御回路 C が X アクチュエータ AX に駆動信号を送った場合には、X アクチュエータ AX からステージ板 30 に X 方向の直線的な力が付与されるので、ステージ板 30 が、CCD3 の撮像面 3a 全体が採光孔 10a と前後方向の重合関係を維持する範囲で、Y 方向移動部材 20 の X 方向棒状部 22、23 に沿って、X 方向に直線的に往復移動する。

50

一方、制御回路CがYアクチュエータAYに駆動信号を送った場合には、YアクチュエータAYからY方向移動部材20にY方向の直線的な力が付与されるので、Y方向移動部材20(ステージ板30)が、CCD3の撮像面3a全体が採光孔10aと前後方向の重合関係を維持する範囲で、両Y方向案内部11の案内部12aに沿って、Y方向に直線的に往復移動する。

【0029】

このように、ステージ板30のX方向とY方向への往復移動により、ステージ板30に固定されたCCD3のXY方向位置が変化し、手振れ補正が行われる。

【0030】

以上説明した本実施形態によれば、ステージ装置が、固定支持基板10、Y方向移動部材20、ステージ板30とは別体である、ステージ板30の表裏に当接する位置決め部材を要しない、極めて簡単な構造となっているので、従来の手振れ補正装置(ステージ装置)に比べて、製造コストが低く、かつ組み立てが容易である。

【0031】

さらに、X方向棒状部23を、そのY方向長がX方向棒状部23の断面径より長い支持用溝32aに嵌合させ、X方向棒状部23を支持用溝32a内でY方向に移動可能としているので、X方向棒状部23や支持用溝32aに多少の製造誤差があっても、X方向棒状部23に対してステージ板30をX方向に円滑に移動させられる。

また、X方向棒状部23がステージ板30から力を受けて、上方または下方に多少弾性変形しても、X方向棒状部23と支持用溝32aの嵌合関係が維持されていれば、ステージ板30の移動に支障は出ない。

【0032】

なお、Y方向移動部材20の剛性が高く殆ど弾性変形しないのであれば、Y方向案内部11や自由端支持部13を一つとしてもよく、このようにしてもステージ板30はX方向及びY方向に円滑に直線移動する。

【0033】

次に、本発明の第2の実施形態について図11及び図12を参照しながら説明する。なお、第1の実施形態と同じ部材には同じ符号を付すに止めて、その詳細な説明は省略する。

図11は、本実施形態の手振れ補正装置5'を、XアクチュエータAX、YアクチュエータAY、制御回路C、及び振動検出センサSを省略して示す背面図である。

本実施形態の固定支持基板10の後面の上部には、1個の自由端支持部16が突設されている。自由端支持部16には、自由端支持部16を、X方向に貫通し、かつ、Y方向に長いY方向長孔(Y方向支持手段)17が穿設されている。

固定支持基板10の後面の左側部には、1個のY方向案内部11が突設されている。

Y方向移動部材20は、断面形状が円形をなす金属棒をL字形に加工したものであり、Y方向に延在するY方向棒状部25と、Y方向棒状部25の上端から図11の右側に向かって延出するX方向棒状部26とを具備している。X方向棒状部26の断面径は、Y方向長孔17の前後方向寸法と略同一である。

【0034】

ステージ板30の上面には、1個のX方向案内部34が突設されており、このX方向案内部34には、X方向案内部34をX方向に貫通する、断面形状がX方向棒状部26と略同一のX方向案内孔34aが穿設されている。

ステージ板30の左側面には、1個の支持部35が突設されており、この支持部35には、支持部35をY方向に貫通する支持用溝(回転規制孔)35aが設けられている。この支持用溝35aは、図12に示すように、その左端部が開口しており、そのX方向長はY方向棒状部25の断面径より長く、その前後方向幅はX方向棒状部25と略同一である。

【0035】

Y方向移動部材20は、図11の左側からステージ板30に接近させ、そのX方向棒状

10

20

30

40

50

部 2 6 を X 方向案内部 3 4 の X 方向案内孔 3 4 a に貫通させるとともに、その Y 方向棒状部 2 5 を支持用溝 3 5 a に嵌合することにより、ステージ板 3 0 に X 方向に相対移動自在として取り付けられる。

【 0 0 3 6 】

さらに、このようにステージ板 3 0 と一体となった Y 方向移動部材 2 0 を、図 1 1 の左側から右側に直線的に移動させ、その X 方向棒状部 2 6 の自由端を、自由端支持部 1 6 の Y 方向長孔 1 7 に嵌合させ、かつ、Y 方向棒状部 2 5 を、Y 方向案内部 1 1 の開口部 1 2 b を通して案内部 1 2 a に嵌合すると、手振れ補正装置 5 ' が完成し、CCD 3 が採光孔 1 0 a の直後に位置する。

このように本実施形態でも、Y 方向移動部材 2 0 を図 1 1 の左側から右側に直線的に移動させるだけで、Y 方向移動部材 2 0 を Y 方向長孔 1 7 と案内部 1 2 a へ簡単に取り付けることができる。

【 0 0 3 7 】

X 方向棒状部 2 6 の断面径と Y 方向長孔 1 7 の前後方向寸法が同じなので、Y 方向移動部材 2 0 は Y 方向棒状部 2 5 回りに回転規制されている。このため、Y 方向移動部材 2 0 の中心軸は常に、X 方向及び Y 方向と平行な X Y 仮想平面 P (図 4 と同様の平面) 上に位置し、Y 方向案内部 1 1、自由端支持部 1 6、ステージ板 3 0 の各部材も X Y 仮想平面 P 上に位置している。

【 0 0 3 8 】

そして、ステージ板 3 0 に X アクチュエータ A X から X 方向の力が与えられると、ステージ板 3 0 が、CCD 3 の撮像面 3 a 全体が採光孔 1 0 a と前後方向の重合関係を維持し、かつ、支持用溝 3 5 a と Y 方向棒状部 2 5 が係合関係を維持する範囲で、ステージ板 3 0 が X 方向棒状部 2 6 に沿って X 方向に直線的に往復移動する。

一方、ステージ板 3 0 に Y アクチュエータ A Y から Y 方向の直線的な力が付与されると、Y 方向にステージ板 3 0 と一体となっている Y 方向移動部材 2 0 が、CCD 3 の撮像面 3 a 全体が採光孔 1 0 a と前後方向の重合関係を維持する範囲で、Y 方向移動部材 2 0 が Y 方向案内部 1 1 の案内部 1 2 a と Y 方向長孔 1 7 に沿って、Y 方向に直線的に往復移動する。

【 0 0 3 9 】

このような本実施形態も、ステージ装置が、固定支持基板 1 0、Y 方向移動部材 2 0、ステージ板 3 0 とは別体である、ステージ板 3 0 の表裏に当接する位置決め部材を要しない、極めて簡単な構造となっているので、従来の手振れ補正装置 (ステージ装置) に比べて、製造コストが低く、かつ組み立てが容易である。

さらに、Y 方向棒状部 2 5 を、その X 方向長が Y 方向棒状部 2 5 の断面径より長い支持用溝 3 5 a に嵌合させ、Y 方向棒状部 2 5 を支持用溝 3 5 a 内で X 方向に移動可能としているので、Y 方向棒状部 2 5 や支持用溝 3 5 a に多少の製造誤差があっても、Y 方向棒状部 2 5 に対してステージ板 3 0 を Y 方向に円滑に移動させられる。

また、Y 方向棒状部 2 5 がステージ板 3 0 から力を受けて、左右方向に多少弾性変形しても、Y 方向棒状部 2 5 と支持用溝 3 5 a の嵌合関係が維持されていれば、ステージ板 3 0 の移動に支障は出ない。

【 0 0 4 0 】

上記両実施形態では、ステージ板 3 0 に CCD 3 を固定して、CCD 3 を X 方向及び Y 方向に移動させることにより手振れ補正を行っているが、例えば、CCD 3 をステージ板 3 0 の後方に移動不能として配設し、ステージ板 3 0 に円形の取付孔 (図示略) を穿設して、この取付孔に補正レンズ (図示略) を嵌合固定し、補正レンズを、レンズ L 1 とレンズ L 2 の間、またはレンズ L 2 とレンズ L 3 の間に配置させてもよい。このような構造として補正レンズを X 方向と Y 方向に直進移動させても、手振れ補正を行うことが可能である。さらに、このような補正レンズを用いた手振れ補正装置は、CCD 3 を省略することにより、銀塩カメラにも適用可能となる。

【 0 0 4 1 】

10

20

30

40

50



なお、Y方向移動部材20を構成するY方向棒状部21、25及びX方向棒状部22、23、26は、それぞれ完全な直線状部材でなくてもよく、Y方向棒状部21、25は、案内部12a、支持用溝35aに嵌合する部分のみが直線状であればよく、X方向棒状部22、23、26は、Y方向長孔14、X方向案内孔31a、支持用溝32a、X方向案内孔34aに嵌合するのみが直線状であればよい。

例えば図13は第1の実施形態のY方向移動部材20の変形例を示しており、Y方向棒状部21を、Y方向移動部材20のY方向への移動時に案内部12aに嵌合する部分のみをY方向を向く直線状とし、案内部12aに嵌合しない上下両端部を正面視円弧状としてある。この場合は、案内部12aに嵌合する直線状部分が特許請求の範囲の「Y方向棒状部」に該当する。同様に、X方向棒状部22、23も、ステージ板30のX方向への移動時にX方向案内孔31aと支持用溝32aに嵌合する部分のみをX方向を向く直線状とし、これらの嵌合しない左端部（Y方向棒状部21との接続部）を正面視円弧状としてある。この場合は、これらの直線状部分がそれぞれ、特許請求の範囲の「X方向棒状部」に該当する。

#### 【0042】

以上は、本発明のステージ装置を手振れ補正装置5に利用した実施形態であるが、本発明のステージ装置の用途は手振れ補正装置5に限定されず、一平面内を互いに直交する2方向に移動可能な様々な装置に利用可能である。

#### 【0043】

さらに、第1及び第2の実施形態では、Y方向案内手段としてY方向案内溝12を設け、Y方向支持手段としてY方向長孔14、17を設けたが、これら（及びY方向案内部11、自由端支持部13、自由端支持部16）に代えて、Y方向棒状部21、25を固定支持基板10との間で弾性把持してY方向にのみ摺動自在として案内する、固定支持基板10の後面に片持ち状態で固着された板バネ（不図示）と、X方向棒状部22、23、26を固定支持基板10との間で弾性把持してY方向にのみ移動自在として支持する（X方向棒状部22、23、26がY方向棒状部21、25を中心に回転しないようにする）、固定支持基板10の後面に片持ち状態で固着された板バネ（不図示）とを用いることが可能である。

なお、このようにY方向案内手段及びY方向支持手段として板バネを用いる場合、これらの板バネには、Y方向棒状部21、25やX方向棒状部22、23、26から力を受けても変形を起こさない程度の剛性が要求される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0044】

【図1】本発明の第1の実施形態である手振れ補正装置を内蔵したデジタルカメラの縦断側面図である。

【図2】手振れ補正装置の非作動状態の背面図である。

【図3】図2のIII矢線方向から見た手振れ補正装置のステージ板を省略した側面図である。

【図4】図2のIV矢線方向から見た手振れ補正装置の底面図である。

【図5】図2のV矢線方向から見た手振れ補正装置のステージ板を省略した側面図である。

【図6】手振れ補正装置の組み立て状態を、CCDを省略して示す背面図である。

【図7】Y方向移動部材をY方向長孔の案内部に嵌合する状態を示す、図6のVII-VII線に沿う断面図である。

【図8】図2のVIII-VIII線に沿う拡大断面図である。

【図9】手振れ補正装置の作動状態をCCDを省略して示す背面図である。

【図10】図9のX矢線方向から見た手振れ補正装置のステージ板を省略した側面図である。

【図11】本発明の第2の実施形態のステージ装置の背面図である。

【図12】図11のXII-XII線に沿う拡大断面図である。

10

20

30

40

50

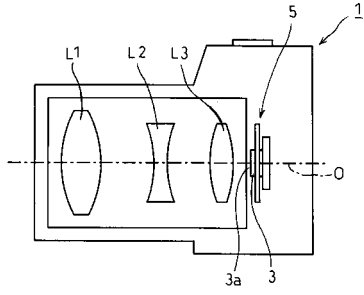
【図 1 3】 Y 方向移動部材の変形例を示す背面図である。

【符号の説明】

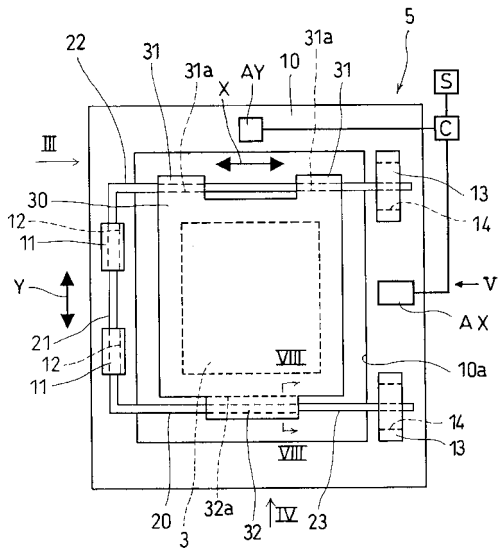
【 0 0 4 5 】

1	デジタルカメラ (カメラ)	
3	CCD (撮像素子)	
3 a	撮像面	
5 5'	手振れ補正装置	
1 0	固定支持基板	
1 1	Y 方向案内内部	
1 2	Y 方向案内溝 (Y 方向案内手段) (Y 方向案内孔)	10
1 2 a	案内内部	
1 2 b	開口部	
1 3	自由端支持部	
1 4	Y 方向長孔 (Y 方向支持手段)	
1 6	自由端支持部	
1 7	Y 方向長孔 (Y 方向支持手段)	
2 0	Y 方向移動部材	
2 1	Y 方向棒状部	
2 2 2 3	X 方向棒状部	
2 5	Y 方向棒状部	20
2 6	X 方向棒状部	
3 0	ステージ板 (X 方向移動部材)	
3 1	X 方向案内内部	
3 1 a	X 方向案内孔	
3 2	支持部	
3 2 a	支持用溝 (回転規制孔)	
3 4	X 方向案内内部	
3 4 a	X 方向案内孔	
3 5	支持部	
3 5 a	支持用溝 (回転規制孔)	30
O	光軸	
A X	X アクチュエータ	
A Y	Y アクチュエータ	
C	制御手段 (制御回路)	
P	X Y 仮想平面	
S	振動検出センサ	
X	X 方向	
Y	Y 方向	

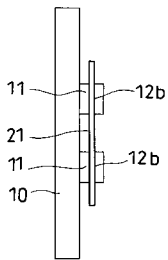
【 図 1 】



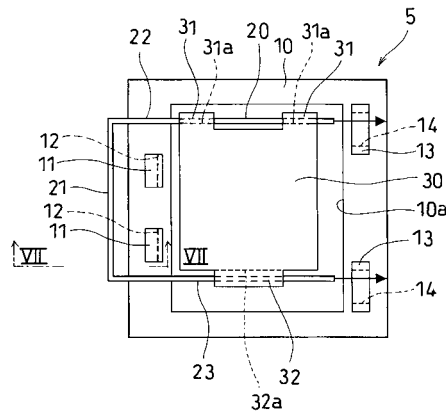
【 図 2 】



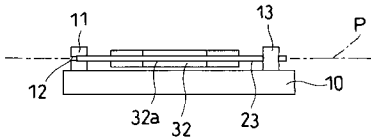
【 図 3 】



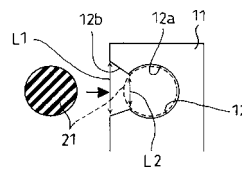
【 図 6 】



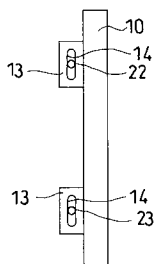
【 図 4 】



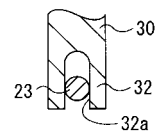
【 図 7 】



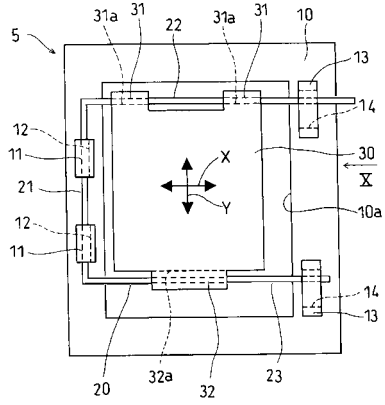
【 図 5 】



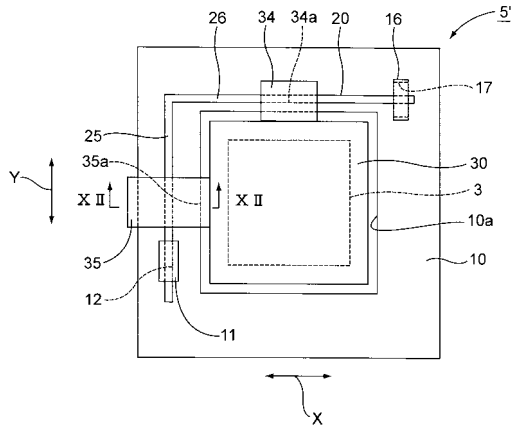
【 図 8 】



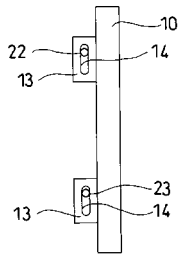
【図 9】



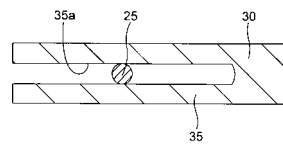
【図 11】



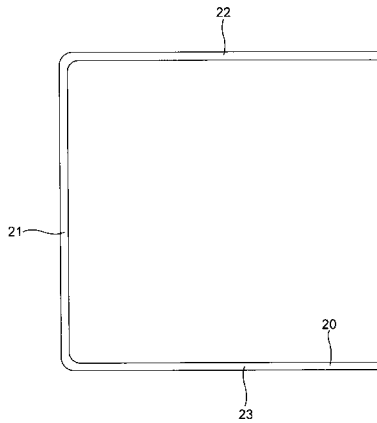
【図 10】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 0 4 N      5 / 2 3 2

G 0 3 B      5 / 0 0