

(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2007-114709

(P2007-114709A)

(43) 公開日 平成19年5月10日(2007.5.10)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03B 5/00 (2006.01)	G03B 5/00 J	5C122
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 D	
H04N 5/232 (2006.01)	H04N 5/232 Z	
H04N 101/00 (2006.01)	H04N 101:00	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-308900 (P2005-308900)	(71) 出願人	000005430
(22) 出願日	平成17年10月24日 (2005.10.24)		フジノン株式会社
			埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
		(74) 代理人	100083116
			弁理士 松浦 憲三
		(72) 発明者	恩田 和彦
			埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
			フジノン株式会社内
		Fターム(参考)	5C122 DA04 EA41 EA54 FB03 FB08 GE07 GE11 HA82

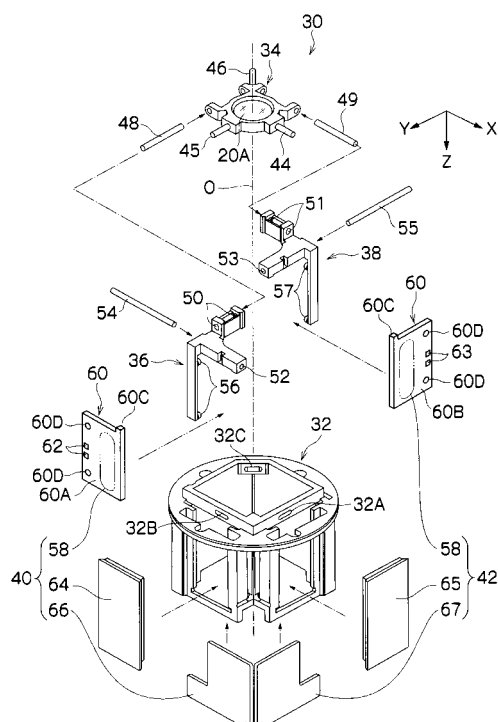
(54) 【発明の名称】 像ぶれ補正装置

(57) 【要約】

【課題】補正レンズを高精度で移動させることができ、構成部品の種類の少ない像ぶれ補正装置を提供する。

【解決手段】像ぶれ補正装置30は、結像光学系によって形成される像のぶれを補正する補正レンズ20Aと、光軸Oに直交する面内で移動自在に支持された補正レンズ20Aの保持枠34と、X方向、Y方向にそれぞれスライド自在に支持されるとともに保持枠34に係合されたXスライダー36及びYスライダー38と、スライダー36、38をそれぞれX方向、Y方向に移動させるXモータ40及びYモータ42と、を備える。Xモータ40、Yモータ42は、コイル58がプリントされた共通の基板60を使用する。基板60の表面60Aには端子62、62が設けられ、基板60の裏面60Bには端子63、63が設けられる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

結像光学系によって形成される像のぶれを補正する補正光学系と、
前記補正光学系を保持するとともに、前記結像光学系の光軸に直交する面内で移動自在に支持される保持枠と、

前記光軸に直交し、異なる第 1、第 2 の方向にそれぞれスライド自在に支持されるとともに、前記保持枠に係合される第 1、第 2 のスライダーと、

コイルを支持するとともに前記第 1、第 2 のスライダーに取りつけられる基板を有し、前記コイルに通電することによって前記第 1、第 2 のスライダーをそれぞれ、前記第 1、第 2 の方向に移動させる第 1、第 2 のアクチュエータと、

10

を備え、

前記基板は、第 1、第 2 のスライダーの両方に適用できるように、前記コイルの接続端子が、表面と裏面の同一対応位置に形成されたことを特徴とする像ぶれ補正装置。

【請求項 2】

前記第 1、第 2 のスライダーは対称形状で形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の像ぶれ補正装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は像ぶれ補正装置に係り、特に薄型カメラ等の携帯機器における像ぶれ補正装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

カメラの像ぶれ補正装置は、撮影光軸に直交する面内で補正レンズを移動自在に支持し、カメラに振動が加わった際に、その振動を打ち消す方向に補正レンズをアクチュエータで移動させることによって像ぶれを補正している。例えば、特許文献 1 に記載の像ぶれ補正装置は、補正レンズの固定枠をピッチ方向に移動自在となるように第 1 保持枠で保持し、この第 1 保持枠をヨー方向に移動自在となるように第 2 保持枠に保持している。そして、固定枠に取り付けたピッチコイルや、第 1 保持枠に取り付けたヨーコイルを用いて、補正レンズをピッチ方向或いはヨー方向に移動させて、像ぶれを補正している。

30

【0003】

近年では、屈曲光学系を用いることによって薄型化したデジタルカメラが開発されている。このような薄型のデジタルカメラにおいても、上述した像ぶれ補正装置を搭載したいとの要望がある。

【特許文献 1】特許 2 6 4 1 1 7 2 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載の像ぶれ補正装置は、ピッチ方向とヨー方向とで構成が異なるため、構成部品の種類が多いという問題があった。また、ピッチ方向とヨー方向では、補正レンズの移動特性が異なり、補正レンズを高精度で移動させることができないという問題があった。

40

【0005】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、補正レンズを高精度で移動させることができ、部品の種類の少ない像ぶれ補正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】

【0006】

請求項 1 記載の発明は前記目的を達成するために、結像光学系によって形成される像のぶれを補正する補正光学系と、前記補正光学系を保持するとともに、前記結像光学系の光軸に直交する面内で移動自在に支持される保持枠と、前記光軸に直交し、異なる第 1、第

50

2 の方向にそれぞれスライド自在に支持されるとともに、前記保持枠に係合される第 1、第 2 のスライダと、コイルを支持するとともに前記第 1、第 2 のスライダに取り付けられる基板を有し、前記コイルに通電することによって前記第 1、第 2 のスライダをそれぞれ、前記第 1、第 2 の方向に移動させる第 1、第 2 のアクチュエータと、を備え、前記基板は、第 1、第 2 のスライダの両方に適用できるように、前記コイルの接続端子が、表面と裏面の同一対応位置に形成されたことを特徴とする。

【0007】

請求項 1 に記載の発明によれば、基板の両面にコイルの接続端子を設けることによって、第 1、第 2 のアクチュエータで基板を共通化したので、構成部品の種類を減らすことができる。また、請求項 1 に記載の発明によれば、第 1、第 2 のアクチュエータで共通の基

10

【0008】

請求項 2 に記載の発明は請求項 1 に記載の発明において、前記第 1、第 2 のスライダは対称形状で形成されたことを特徴とする。

【0009】

請求項 2 に記載の発明によれば、第 1、第 2 のスライダが対称形状になっているので、保持枠の移動特性が第 1、第 2 の方向で等しくなり、補正光学系を高精度で移動させることができる。

【発明の効果】

20

【0010】

本発明によれば、第 1 のアクチュエータと第 2 のアクチュエータにおいて共通の基板を用いるので、構成部品の種類を減らすことができるとともに、第 1 のアクチュエータと第 2 のアクチュエータとで移動特性が等しくなり、保持枠を高精度で移動させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、添付図面に従って本発明に係る像ぶれ補正装置の好ましい実施の形態を説明する。図 1 は本発明に係る像ぶれ補正装置が適用されたデジタルカメラ 10 を示す斜視図である。同図に示すデジタルカメラ 10 は、ケース 11 が薄型の矩形状に形成されており、このケース 11 の正面には、撮影レンズの第 1 レンズ群 16 を構成する固定レンズ 16A、ストロボの発光部 13、及びストロボ用の調光センサ 15 が配設される。また、ケース 11 の上面にはシャッターボタン 14、電源スイッチ 17 が配設される。以下、ケース 11 を正面から見て左右方向を X 方向、奥行き（厚さ）方向を Y 方向、高さ方向を Z 方向とする。

30

【0012】

図 2 は、デジタルカメラ 10 の縦断面図である。同図に示すように、ケース 11 の内部にはカメラ本体 12 が設けられ、さらにカメラ本体 12 の内部には第 1 レンズ群 16、第 2 レンズ群 18、第 3 レンズ群 20、及び第 4 レンズ群 22 が設けられる。第 1 レンズ群 16、第 2 レンズ群 18、及び第 4 レンズ群 22 は結像光学系を構成しており、第 3 レンズ群 20 は結像光学系によって得られる像のぶれを補正する補正光学系を構成している。

40

【0013】

第 1 レンズ群 16 は、ケース 11 の正面に配置された固定レンズ 16A と、固定レンズ 16 の内側（奥側）に配置されたプリズム 16B と、プリズム 16B の下方に配置された固定レンズ 16C とによって構成され、固定レンズ 16A を介して得られる観察像の光路をプリズム 16B によって下方に 90° 屈曲している。

【0014】

第 2 レンズ群 18、第 3 レンズ群 20、及び第 4 レンズ群 22 は、第 1 レンズ群 16 の下方、すなわち Z 方向の光軸（以下、単に光軸 O という）に沿って配置されている。

【0015】

50

第２レンズ群１８及び第４レンズ群２２は、光軸Ｏに沿ってスライド自在に配置されており、不図示の駆動手段によって光軸Ｏ方向にスライド移動する。第２レンズ群１８をスライドさせることによってズーム操作が行われ、第４レンズ群２２をスライドさせることによってフォーカス操作が行われる。

【００１６】

第４レンズ群２２の下方の結像位置２４には、ＣＣＤ２６が配設される。なお、図２の符号２８は、細かな凹凸が繰り返し形成された反射防止面であり、第１レンズ群１６の固定レンズ１６Ａから入射した光が反射することを防止している。符号２７はシャッターである。

【００１７】

第３レンズ群２０は、可動式の補正レンズ２０Ａと、固定式の補正レンズ２０Ｂとを備え、可動式の補正レンズ２０Ａを光軸Ｏに直交する面内で（すなわち、ＸＹ平面内で）移動させることによって、像のぶれを補正している。以下、補正レンズ２０Ａを移動させる像ぶれ補正装置３０の構成について説明する。

【００１８】

図３は像ぶれ補正装置３０を示す斜視図であり、図４はその分解斜視図である。また、図５は、像ぶれ補正装置３０の平面図であり、図６は図５の保持枠３４を取り除いた平面図である。

【００１９】

図４に示すように、像ぶれ補正装置３０は主として、略筒状の本体３２と、この本体３２に移動自在に支持され、補正レンズ２０Ａを保持する保持枠３４と、保持枠３４に係合されるＸスライダー３６及びＹスライダー３８と、Ｘスライダー３６及びＹスライダー３８をそれぞれＸ方向、Ｙ方向に駆動するためのＸモータ４０及びＹモータ４２（アクチュエータに相当）とによって構成される。

【００２０】

図４に示すように保持枠３４には、三本のガイドバー４４、４５、４６が取り付けられている。ガイドバー４４は、図５に示すように、保持枠３４のＹ方向の側面の略中央位置に、Ｘ方向に沿って取り付けられている。ガイドバー４５は、保持枠３４のＸ方向の側面の略中央位置に、Ｙ方向に沿って取り付けられている。ガイドバー４６は、ガイドバー４４、４５から最も離れた保持枠３４のコーナー部に、対角線方向に沿って取り付けられている。

【００２１】

各ガイドバー４４～４６はそれぞれ、本体３２の溝３２Ａ～３２Ｃに差し込まれている。図８に示すように、溝３２Ａは、光軸Ｏ方向（Ｚ方向）の寸法Ｌ３がガイドバー４４の直径Ｄ２と略同寸法で形成されるとともに、光軸Ｏに直交する方向（Ｙ方向）の寸法Ｌ４がガイドバー４４の直径Ｄ２よりも大きく形成されている。したがって、ガイドバー４４は、溝３２Ａに対して、光軸Ｏ方向に隙間がない状態で係合され、且つ、光軸Ｏに直交する方向に移動自在に支持される。

【００２２】

同様に、図５の溝３２Ｂは、光軸Ｏ方向の寸法がガイドバー４５の直径と略同寸法で形成され、且つ、光軸Ｏに直交する方向の寸法がガイドバー４５の直径よりも大きく形成されている。また、溝３２Ｃは、光軸Ｏ方向の寸法がガイドバー４６の直径と略同寸法で形成され、且つ、光軸Ｏに直交する方向の寸法がガイドバー４６の直径よりも大きく形成されている。したがって、ガイドバー４５、４６は、溝３２Ｂ、３２Ｃに対して、光軸Ｏ方向に隙間がない状態で係合され、且つ、光軸Ｏに直交する方向に移動自在に支持される。これにより、保持枠３４は、光軸Ｏ方向にガタのない状態で、且つ、光軸Ｏに直交する方向に移動自在に支持される。

【００２３】

また、保持枠３４には、ガイドバー４４が取り付けられた側面と反対側の側面に、可動ガイド軸４８がＹ方向に沿って取り付けられている。さらに、保持枠３４には、ガイドバ

10

20

30

40

50

ー 4 5 が取り付けられた側面と反対側の側面に、可動ガイド軸 4 9 が X 方向に沿って取り付けられている。これらの可動ガイド軸 4 8、4 9 にはそれぞれ、X スライダー 3 6、Y スライダー 3 8 がスライド自在に係合されている。

【 0 0 2 4 】

図 6、図 7 に示すように、X スライダー 3 6 と Y スライダー 3 8 は、平面对称となる形状で形成されている。すなわち、図 6 に示すように、X スライダー 3 6 は平面図において略 L 状に形成されており、Y スライダー 3 8 は、二点鎖線で示す対称面に対して X スライダー 3 6 の平面对称形状となるように、逆 L 状に形成される。

【 0 0 2 5 】

X スライダー 3 6 には、前述した可動ガイド軸 4 8 (図 5 参照) が挿通されるガイド孔 5 0、5 0 が形成されている。X スライダー 3 6 は、このガイド孔 5 0、5 0 に可動ガイド軸 4 8 が挿通されることによって、保持枠 3 4 に対して Y 方向にスライド自在に係合されている。

【 0 0 2 6 】

図 7、図 9 に示すように、各ガイド孔 5 0 は、X 方向よりも Z 方向に長い長円状に形成されている。具体的には、ガイド孔 5 0 の X 方向の寸法 L 1 は、可動ガイド軸 4 8 の外径寸法 D 1 と略同寸法で形成されており、ガイド孔 5 0 の Z 方向の寸法 L 2 は、可動ガイド軸 4 8 の外径寸法 D 1 よりも大きく形成されている。したがって、可動ガイド軸 4 8 をガイド孔 5 0 に挿通させると、X 方向に隙間がない状態で可動ガイド軸 4 8 とガイド孔 5 0 とに係合される。よって、X スライダー 3 6 を X 方向に移動させた際、可動ガイド軸 4 8 を介して保持枠 3 4 を X 方向に精度良く移動させることができる。一方で、Z 方向には隙間があるので、可動ガイド軸 4 8 をガイド孔 5 0 に容易に挿通させることができ、組立性が良い。

【 0 0 2 7 】

図 7 に示すように、X スライダー 3 6 には、貫通孔 5 2 が X 方向に形成されている。この貫通孔 5 2 には、図 6 に示す固定ガイド軸 5 4 が挿通される。固定ガイド軸 5 4 は、X 方向に沿って配置され、その両端部が本体 3 2 に固定される。これにより、X スライダー 3 6 が本体 3 2 に X 方向にスライド自在に支持される。なお、貫通孔 5 2 の断面形状は特に限定するものではないが、円形でもよいし、ガイド孔 5 0 のように Z 方向に長い長円状に形成してもよい。

【 0 0 2 8 】

図 4 に示すように、X スライダー 3 6 には、基板 6 0 が光軸 O と平行になるように取り付けられる。基板 6 0 には、X モータ 4 0 を構成するコイル 5 8 がプリントされている。コイル 5 8 は、図 1 0 (A)、図 1 0 (B) に示すように、Z 方向に長い長円状に形成される。また、コイル 5 8 は複数層に重ねてプリントされており、その端子は基板 6 0 の両面に設けられている。すなわち、図 1 0 (A) に示すように基板 6 0 の表面 6 0 A には端子 6 2、6 2 が設けられ、図 1 0 (B) に示すように基板 6 0 の裏面 6 0 B には端子 6 3、6 3 が設けられる。したがって、端子 6 2、6 2 と端子 6 3、6 3 の一方を導線に接続すれば、コイル 5 8 に電流を流すことができる。X スライダー 3 6 に装着される基板 6 0 は、内側の端子 6 3、6 3 に導線が接続される。

【 0 0 2 9 】

基板 6 0 には、係合突起 6 0 C、係合孔 6 0 D、6 0 D が形成されている。この係合突起 6 0 C、係合孔 6 0 D、6 0 D をそれぞれ、図 4 の X スライダー 3 6 の係合溝 (不図示)、係合ピン 5 6、5 6 に係合することによって、基板 6 0 が X スライダー 3 6 に取り付けられる。

【 0 0 3 0 】

X モータ 4 0 は、前述したコイル 5 8 と、本体 3 2 に取り付けられた板状のマグネット 6 4 及びヨーク 6 6 で構成される。マグネット 6 4 及びヨーク 6 6 は、コイル 5 8 を挟んで対向して配置されており、本体 3 2 に固定されている。マグネット 6 4 は、コイル 5 8 の位置で、磁力線が Y 方向に形成されるように N 極と S 極が配置されており、ヨーク 6 6

は、その磁力線が強くなるように構成される。このように構成されたXモータ40は、コイル58に通電することによって、コイル58を保持したXスライダ36がX方向に移動される。したがって、Xスライダ36に可動ガイド軸48を介して係合した保持枠34をX方向に駆動することができる。

【0031】

一方、Yスライダ38には、前述した可動ガイド軸49が挿通されるガイド孔51、51が形成されている。Yスライダ38は、このガイド孔51、51に可動ガイド軸49が挿通されることによって、保持枠34に対してX方向にスライド自在に係合されている。

【0032】

各ガイド孔51は、図8に示したガイド孔50と同様に、Z方向に長い長円状に形成されている。具体的には、ガイド孔51のY方向の寸法が可動ガイド軸49の外径と略同寸法で形成されており、ガイド孔51のZ方向の寸法が可動ガイド軸49の外径よりも大きく形成されている。したがって、可動ガイド軸49をガイド孔51に挿通させると、Y方向に隙間がない状態で、可動ガイド軸49とガイド孔51とが係合される。よって、Yスライダ38をY方向に移動させた際、可動ガイド軸49を介して保持枠34をY方向に精度良く移動させることができる。一方で、Z方向に隙間があるので、可動ガイド軸49をガイド孔51に容易に挿通させることができ、組立性が良い。

【0033】

また、Yスライダ38には、貫通孔53がY方向に形成されており、この貫通孔53に固定ガイド軸55が挿通される。固定ガイド軸55は、Y方向に沿って配置され、その両端部が本体32に固定される。これにより、Yスライダ38が本体32にY方向にスライド自在に支持される。なお、貫通孔53の断面形状は特に限定するものではないが、円形でもよいし、ガイド孔51のようにZ方向に長い長円状に形成してもよい。

【0034】

Yスライダ38には、基板60が光軸Oと平行になるように取り付けられている。この基板60は、前述したXスライダ36に取り付けられた基板60と同じものであり、基板60には、係合突起60C、係合孔60D、60Dが形成されている。この係合突起60C、係合孔60D、60Dを、Yスライダ38の係合溝（不図示）、係合ピン57、57に係合することによって基板60がYスライダ38に取り付けられる。その際、基板60は、Xスライダ36とYスライダ38とで、異なる姿勢で取り付けられる。すなわち、Xスライダ36には、基板60の表面60Aが外側を向く姿勢で取り付けられ（図10（A）参照）、Yスライダ38には、基板60の裏面60Bが外側を向く姿勢（図10（B）参照）で取り付けられる。Yスライダ38に取り付けられた基板60は、内側の端子62、62に導線が接続され、この導線を介して電流が供給される。

【0035】

Yモータ42は、前述したコイル58と、本体32に取り付けられた板状のマグネット65及びヨーク67で構成される。マグネット65及びヨーク67は、コイル58を挟んで対向して配置されており、本体32に固定されている。マグネット65は、コイル58の位置で、磁力線がX方向に形成されるようにN極とS極が配置されており、ヨーク67は、その磁力線が強くなるように構成されている。このように構成されたYモータ42は、コイル58に通電することによって、コイル58を保持したYスライダ38がY方向に移動される。したがって、Yスライダ38に可動ガイド軸49を介して係合した保持枠34をY方向に駆動することができる。

【0036】

上述したXスライダ36、Yスライダ38、Xモータ40、及びYモータ42は、保持枠34の被写体側にまとめて配設されるとともに、図3に示すように、略筒状の本体32内に組み込まれ、ユニット化されている。したがって、像ぶれ補正装置30を小型化することができ、且つ、カメラ10に容易に組み込むことができる。

【0037】

10

20

30

40

50

なお、像ぶれ補正装置 30 には、X スライダー 36、Y スライダー 38 の位置を検出する位置検出センサ（不図示）を設けるとよい。位置検出センサの種類は特に限定するものではないが、たとえば X スライダー 36、Y スライダー 38 に取り付けられたホール素子と、このホール素子に対向して配置され、且つ、本体 32 に固定されたマグネットによって構成するとよい。これにより、X スライダー 36、Y スライダー 38 の位置、すなわち、保持枠 34 の位置を制御することができる。

【0038】

また、カメラ 10 のカメラ本体 12 に、振動検出センサ（不図示）を設け、このセンサの検出値に応じて X モータ 40、Y モータ 42 を駆動制御するとよい。

【0039】

次に上記の如く構成された像ぶれ補正装置 30 の作用について説明する。

【0040】

カメラ 10 の振動をセンサ（不図示）で検出した際、その検出した振動の方向に応じて、X モータ 40 または Y モータ 42 若しくは両方のモータ 40、42 が駆動される。X モータ 40 が駆動されると、コイル 58 に通電され、コイル 58 を保持した X スライダー 36 が X 方向に移動する。したがって、X スライダー 36 に可動ガイド軸 48 を介して係合した保持枠 34 が X 方向に移動し、補正レンズ 20A が X 方向に移動する。その際、Y スライダー 38 は、保持枠 34 に対して X 方向にスライド自在に係合しているので、移動しない。したがって、X モータ 40 を駆動した際に、Y スライダー 38 や Y モータ 42 を移動させることなく X スライダー 36 のみを独立して移動させることができ、保持枠 34 を迅速に移動させることができる。

【0041】

また、X モータ 40 を駆動した際、可動ガイド軸 48 と X スライダー 36 のガイド孔 50 が X 方向に隙間のない状態で係合しているので、保持枠 34 を X 方向に高精度で移動させることができる。このように、本実施の形態によれば、X モータ 40 を駆動した際に保持枠 34 を X 方向に高精度で迅速に移動させることができる。

【0042】

同様に、Y モータ 42 を駆動した際には、コイル 58 を保持した Y スライダー 38 が Y 方向に移動する。したがって、Y スライダー 38 に可動ガイド軸 49 を介して係合した保持枠 34 が Y 方向に移動し、補正レンズ 20A が Y 方向に移動する。その際、X スライダー 36 は、保持枠 34 に対して Y 方向にスライド自在に係合しているので、移動しない。したがって、Y モータ 42 を駆動した際に、X スライダー 36 や X モータ 40 を移動させることなく Y スライダー 38 のみを独立して移動させることができ、保持枠 34 を迅速に移動させることができる。

【0043】

また、Y モータ 42 を駆動した際、可動ガイド軸 49 と Y スライダー 38 のガイド孔 51 が Y 方向に隙間のない状態で係合しているので、保持枠 34 を Y 方向に高精度で移動させることができる。このように本実施の形態によれば、Y モータ 42 を駆動した際に保持枠 34 を Y 方向に高精度で迅速に移動させることができる。

【0044】

ところで、本実施の形態の像ぶれ補正装置 30 は、上述したように、X スライダー 36 と Y スライダー 38 とが平面对称形状で形成されるとともに、基板 60 の表面 60A に端子 62、62 が設けられ、裏面 60B に端子 63、63 が設けられている。したがって、X モータ 40 と Y モータ 42 とで同じ構成の基板 60 を用いることができ、X スライダー 36 と Y スライダー 38 の両方に、基板 60、60 を装着して使用することができる。

【0045】

このように本実施の形態によれば、同じ構成の基板 60 を用いるようにしたので、構成部品の種類を減らすことができる。特に、本実施の形態では、単価の高い基板 60 を共通化したので、コストを大幅に削減することができる。

【0046】

10

20

30

40

50

また、本実施の形態によれば、Xスライダー36とYスライダー38とが平面对称形状で形成されている。したがって、保持枠34をX方向に移動する機構と、保持枠34をY方向に移動する機構とが平面对称形状になっている。これにより、保持枠34のX方向への移動する際と、Y方向への移動する際とで、移動特性が等しくなる。したがって、保持枠34の移動方向によって移動速度にバラツキが生じることがなく、保持枠34を常に高精度で移動させることができる。

【0047】

図11は、図4と異なる構成の像ぶれ補正装置70を示す分解斜視図である。同図において、図4の像ぶれ補正装置30と同様の構成、作用を有する部材については同じ符号を付して、その説明を省略する。

10

【0048】

図11に示すように、像ぶれ補正装置70は主として、補正レンズ20Aを保持する保持枠71と、この保持枠71を支持する第1、第2のスライダー72、73と、この第1、第2のスライダー72、73を移動させる第1、第2のボイスコイルモータ（以下、第1モータ、第2モータという）74、75と、鏡胴76とで構成される。

【0049】

保持枠71は、その外形が略矩形状に形成されている。また保持枠71は、光軸Oに直交する面内において、直交する二方向に移動自在に支持されている。以下、この二方向をP（ピッチ）方向、Y（ヨー）方向とする。保持枠71の側面には、P方向に配置されたPガイド棒77と、Y方向に配置されたYガイド棒78が取り付けられる。

20

【0050】

一方、鏡胴76には、P方向に配置されたPガイド棒79と、Y方向に配置されたYガイド棒80とが保持されている。Pガイド棒77、Yガイド棒78はそれぞれ、光軸Oを挟んでPガイド棒79、Yガイド棒80の反対側に配置される。

【0051】

第1スライダー72は、略L状に形成されており、P方向の二つのガイド孔72P（一つのみ図示）が形成される。このガイド孔72Pに前述のPガイド棒79を挿通させることによって、第1スライダー72が鏡胴76に対してP方向にスライド自在に支持される。

【0052】

また、第1スライダー72には、Y方向の二つのガイド孔72Y、72Yが形成される。このガイド孔72Y、72Yに前述のYガイド棒78を挿通させることによって、第1スライダー72が保持枠71に対してY方向に移動自在に支持される。

30

【0053】

第2スライダー73は、第1スライダー72に対して平面对称となる形状に形成されており、略逆L状に形成されている。この第2スライダー73には、Y方向の二つのガイド孔73Y（一つのみ図示）が形成される。このガイド孔73Yに前述のガイド棒80を挿通させることによって、第2スライダー73が鏡胴76に対してY方向にスライド自在に支持される。

【0054】

また、第2スライダー73には、P方向の二つのガイド孔73P、73Pが形成される。このガイド孔73P、73Pに前述のPガイド棒77を挿通させることによって、第2スライダー73が保持枠71に対してP方向に移動自在に支持される。

40

【0055】

なお、図11の符号81、81...は、ゴムやウレタン樹脂等の衝撃吸収材から成る緩衝部材であり、筒状に形成されてPガイド棒77、79やYガイド棒78、80に挿通された状態で取り付けられる。この緩衝部材81、81...によって、第1スライダー72、第2スライダー73が、保持枠71や鏡胴76に衝突して破損することを防止することができる。

【0056】

50

また、図 11 の符号 82 は、位置検出センサを構成するマグネットであり、鏡胴 76 に取り付けられている。このマグネット 82 に対向して、不図示のホール素子が第 1 スライダー 72、第 2 スライダー 73 に取り付けられる。この位置検出センサの測定値に基づいて、第 1 モータ 74、第 2 モータ 75 が駆動制御される。

【0057】

第 1 モータ 74 は主として、基板 83、マグネット 84、ヨーク 85、及び、円盤型ヨーク 86 によって構成される。同様に、第 2 モータ 75 は、基板 83、マグネット 87、ヨーク 88、及び、円盤型ヨーク 86 によって構成される。円盤型ヨーク 86 は、第 1 モータ 74 と第 2 モータ 75 とで兼用される。また、基板 83 は、後述するように、第 1 モータ 74 と第 2 モータ 75 とで共通のものが使用される。

10

【0058】

マグネット 84、87 はそれぞれヨーク 85、88 の上に固定されており、鏡胴 76 に取り付けられることによって、基板 83、83 に対向するように配置される。一方、円盤型ヨーク 86 は、金属板によってリング状に形成されており、鏡胴 76 に取り付けられることによって基板 83、83 に対向するようにして配置される。

【0059】

基板 83 には、コイル 90 がプリントされており、このコイル 90 は Y 方向に長い長円状に形成されるとともに複数層に重ねてプリントされる。コイル 90 の端子は基板の両面に設けられている。すなわち、基板 83 の一方の面には、端子 91、91 が設けられ、基板 83 のもう一方の面には端子 92、92 が設けられる。また、基板 83 には、取付孔 93、93 が形成されており、この取付孔 93、93 に、第 1 スライダー 72 または第 2 スライダー 73 に設けた係合突起（不図示）を挿入することによって、第 1 スライダー 72 または第 2 スライダー 73 に基板 83 が取り付けられる。

20

【0060】

第 1 モータ 74 の基板 83 は、端子 91、91 側の面が当接するように第 1 スライダー 72 に取り付けられ、端子 92、92 に不図示の導線が接続される。第 2 モータ 75 の基板 83 は、端子 92、92 側の面が当接するように第 2 スライダー 74 に取り付けられ、端子 91、91 に不図示の導線が接続される。

【0061】

次に上記の如く構成された像ぶれ補正装置 70 の作用について説明する。

30

【0062】

第 1 モータ 74 を駆動すると、第 1 モータ 74 の基板 83 を支持する第 1 スライダー 72 に駆動力が伝わり、第 1 スライダー 72 が P 方向に移動する。これにより、第 1 スライダー 72 に Y ガイド棒 78 を介して取り付けられた保持枠 71 が P 方向に移動し、補正レンズ 20A が P 方向に移動する。その際、第 2 スライダー 73 は保持枠 71 に対して P 方向にスライド自在に支持されているので、第 2 スライダー 73 が移動することがない。すなわち、第 1 モータ 74 を駆動すると、第 2 スライダー 73、第 2 モータ 75 は移動せずに、第 1 スライダー 72 のみが独立して移動する。

【0063】

一方、第 2 モータ 75 を駆動すると、第 2 モータ 75 の基板 83 を支持する第 2 スライダー 73 に駆動力が伝わり、第 2 スライダー 75 が Y 方向に移動する。これにより、第 2 スライダー 73 に P ガイド棒 77 を介して取り付けられた保持枠 71 が Y 方向に移動し、補正レンズ 20A が Y 方向に移動する。その際、第 1 スライダー 72 は保持枠 71 に対して Y 方向にスライド自在に支持されているので、第 1 スライダー 72 が移動することがない。すなわち、第 2 モータ 75 を駆動すると、第 1 スライダー 72、第 1 モータ 74 は移動せずに、第 2 スライダー のみが独立して移動する。

40

【0064】

このように本実施の形態によれば、第 1 モータ 74、第 2 モータ 75 をそれぞれ駆動することによって、第 1 スライダー 72、第 2 スライダー 73 が独立して移動するので、少ない動力で補正レンズ 20A の保持枠 71 を P 方向、Y 方向に移動させることができ、且

50

つ、保持枠 71 を迅速、且つ正確に移動させることができる。

【0065】

また、本実施の形態の像ぶれ補正装置 70 は、第 1 スライダー 72 と第 2 スライダー 73 とを平面对称形状に形成するとともに、基板 83 の両面に端子 91、91、92、92 を設けることによって、第 1 モータ 74 と第 2 モータ 75 とで、共通の基板 83 を使用できるように構成している。よって、第 1 モータ 74 と第 2 モータ 75 とで同じ構成の基板 83 を用いることができ、構成部品の種類を減らすことができる。特に、本実施の形態では、単価の高い基板 83 を共通化したので、コストを大幅に削減することができる。

【0066】

また、本実施の形態によれば、第 1 スライダー 72 と第 2 スライダー 73 とが平面对称形状で形成されており、保持枠 71 を P 方向に移動する機構と Y 方向に移動させる機構とが平面对称になっている。したがって、保持枠 71 の P 方向への移動と、Y 方向への移動とで移動特性が等しくなり、保持枠 71 を常に高精度で移動させることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図 1】本発明に係る像ぶれ補正装置が適用されたデジタルカメラを示す斜視図

【図 2】図 1 のデジタルカメラの縦断面図

【図 3】本発明に係る像ぶれ補正装置を示す斜視図

【図 4】図 3 の像ぶれ補正装置の分解斜視図

【図 5】図 3 の像ぶれ補正装置の平面図

20

【図 6】図 5 の保持枠を取り除いた像ぶれ補正装置の平面図

【図 7】X スライダーと Y スライダーを示す斜視図

【図 8】保持枠のガイドの形状を示す模式図

【図 9】X スライダーのガイドの形状を示す模式図

【図 10】コイルを保持した基板を示す斜視図

【図 11】別構成の像ぶれ補正装置を示す分解斜視図

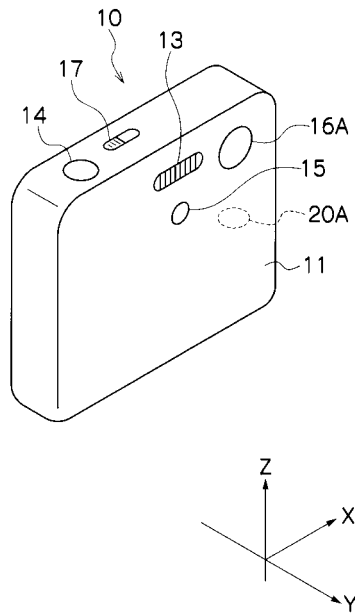
【符号の説明】

【0068】

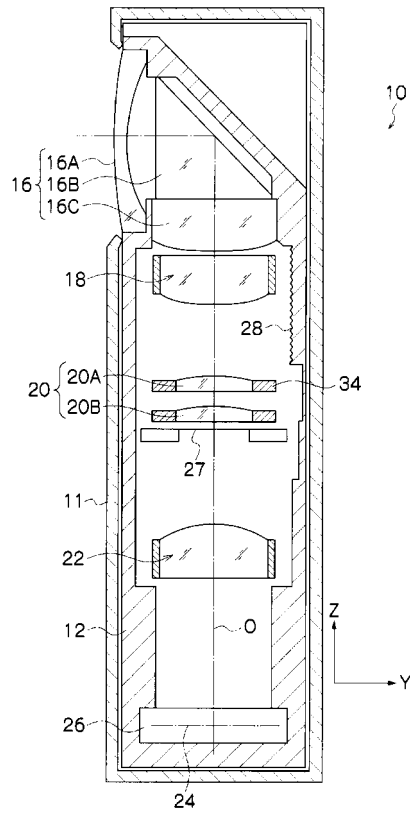
10 ... デジタルカメラ、12 ... カメラ本体、20A ... 補正レンズ、30 ... 像ぶれ補正装置、32 ... 本体、34 ... 保持枠、36 ... X スライダー、38 ... Y スライダー、40 ... X モータ、42 ... Y モータ、58 ... コイル、60 ... 基板、62、63 ... 端子、64、65 ... マグネット、66、67 ... ヨーク

30

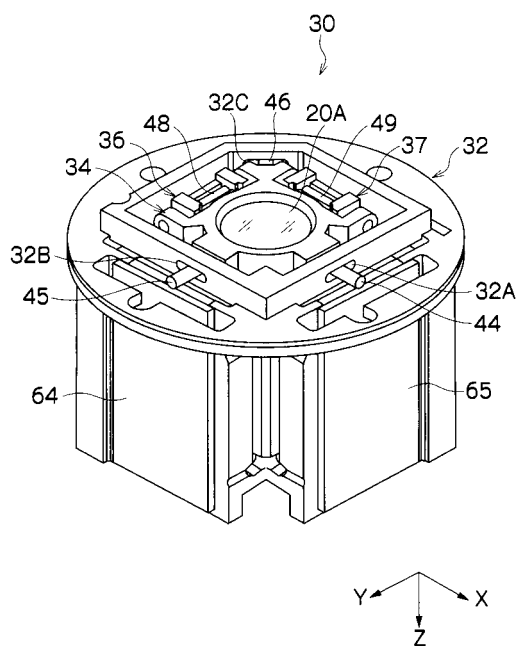
【図 1】



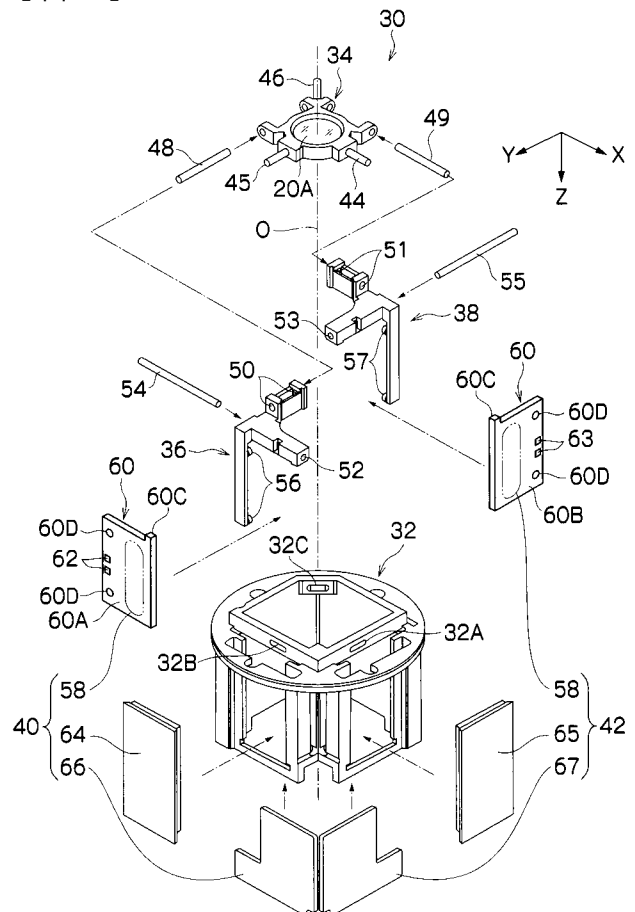
【図 2】



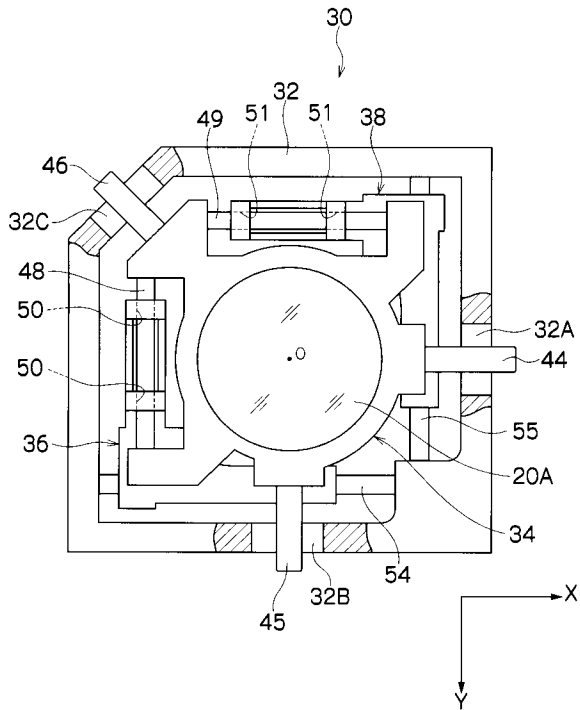
【図 3】



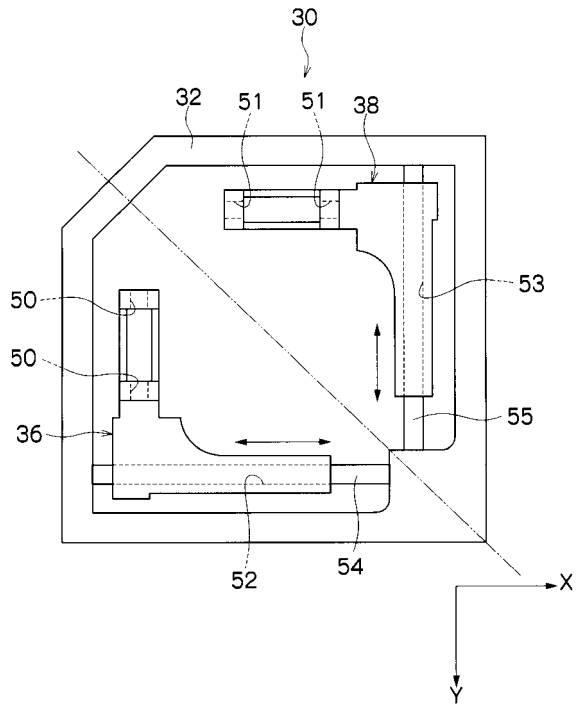
【図 4】



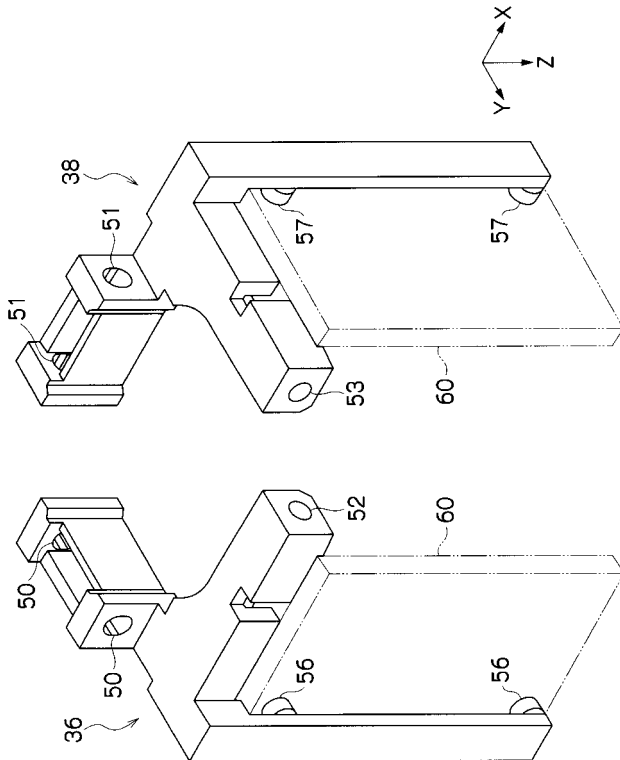
【図 5】



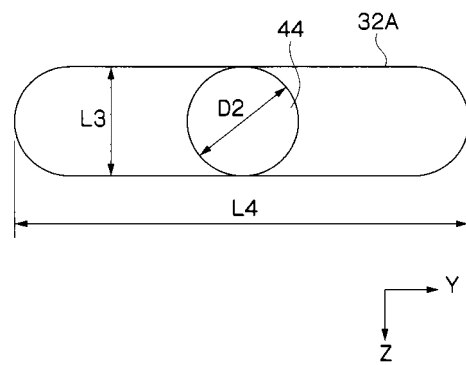
【図 6】



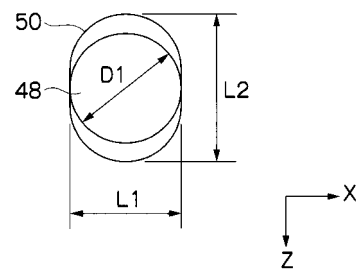
【図 7】



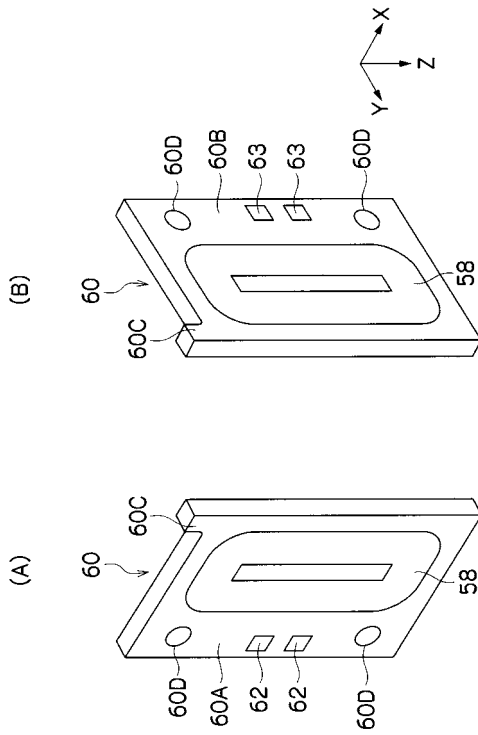
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

