

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6346933号
(P6346933)

(45) 発行日 平成30年6月20日(2018.6.20)

(24) 登録日 平成30年6月1日(2018.6.1)

(51) Int. Cl.	F I				
GO3B 5/00 (2006.01)	GO3B	5/00		J	
GO2B 7/04 (2006.01)	GO2B	7/04		E	
GO2B 7/02 (2006.01)	GO2B	7/02		Z	
GO3B 17/02 (2006.01)	GO3B	17/02			
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N	5/225	700		
請求項の数 7 (全 9 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号 特願2016-238759 (P2016-238759)
 (22) 出願日 平成28年12月8日(2016.12.8)
 (65) 公開番号 特開2017-107209 (P2017-107209A)
 (43) 公開日 平成29年6月15日(2017.6.15)
 審査請求日 平成28年12月8日(2016.12.8)
 (31) 優先権主張番号 62/265,106
 (32) 優先日 平成27年12月9日(2015.12.9)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 105113394
 (32) 優先日 平成28年4月29日(2016.4.29)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(73) 特許権者 505259022
 台湾東電化股▲ふん▼有限公司
 台湾桃園市楊梅區中山北路1段159號
 (74) 代理人 110001494
 前田・鈴木国際特許業務法人
 (72) 発明者 ▲せん▼ 益良
 台湾桃園市楊梅區中山北路1段159號
 (72) 発明者 徐 尚▲ゆ▼
 台湾桃園市楊梅區中山北路1段159號
 審査官 渡邊 勇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学手ぶれ補正機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

レンズを保持するホルダー、
 前記ホルダーが移動可能に連結され、多角形構造を有するフレーム、
 前記フレームが相対移動可能に連結された基板、
 前記基板上に設置され、前記レンズと前記基板の間の相対変位を検出する変位センサ、
 前記ホルダーの側部に設置された第1のコイル、
 前記基板上に設置された第2のコイル、
 棒状構造を有し、前記フレーム上に設置され、前記第1のコイルに対向するように前記光軸に対して対称に位置する一対の第1の磁石、
 棒状構造を有し、前記第1の磁石の下方であって前記フレーム上に設置され、前記第1および第2のコイルに対向するように、前記第1の磁石の縦軸方向と平行である縦軸方向を有する一対の第2の磁石、および、
 棒状構造を有し、前記フレーム上に設置され、前記第2のコイルに対向する第3の磁石を含み、
 前記第1のコイルは、前記第1の磁石に対応する上半部および前記第2の磁石に対応する下半部を有し、
 前記第2の磁石は、前記第1の磁石の磁極の方向とは対向する磁極の方向を有し、前記第1のコイルに電流が印加されたとき、前記第1のコイルと前記第1および第2の磁石との間に電磁誘導が生じ、前記ホルダーが前記基板に対して前記レンズの光軸に沿って移動し

、
前記第2のコイルに電流が印加されたとき、前記第2のコイルと前記第2および第3の磁石との間に電磁誘導が生じ、前記フレームが前記基板に対して前記光軸に垂直な方向に沿って移動し、

前記第3の磁石の縦軸方向、前記第1の磁石の縦軸方向、および前記光軸の方向は、互いに垂直であり、

前記光軸から前記第3の磁石までの距離は、前記光軸から前記第2の磁石までの距離より小さい光学手ぶれ補正機構。

【請求項2】

前記第1の磁石と第2の磁石は、多極性永久磁石として単一に一体成型される請求項1に記載の光学手ぶれ補正機構。

10

【請求項3】

前記第3の磁石は、永久磁石を有する請求項2に記載の光学手ぶれ補正機構。

【請求項4】

前記第3の磁石の体積は、前記多極性永久磁石の体積より小さい、または前記多極性永久磁石の体積と等しい請求項3に記載の光学手ぶれ補正機構。

【請求項5】

前記ホルダーは、前記ホルダーの側部に形成された凸部を有し、且つ前記第1のコイルは、前記凸部を囲む請求項1に記載の光学手ぶれ補正機構。

【請求項6】

前記第1のコイルは、楕円形の構造を有する請求項1に記載の光学手ぶれ補正機構。

20

【請求項7】

前記フレームは、長方形、六角形、または八角形の構造を有する請求項1に記載の光学手ぶれ補正機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2015年9月9日に提出された米国特許仮出願番号第62/265106号、2016年4月29日に提出された台湾特許出願番号第105113394号についての優先権を主張するものであり、これらの全ては引用によって本願に援用される。

30

【0002】

本発明は、手ぶれ補正機構に関し、特に、光学手ぶれ補正機構に関するものである。

【背景技術】

【0003】

一般のカメラ、ビデオカメラ、および携帯電話は、通常、撮像用の光学システムを含む。光学システムは、しばしば外力の衝撃を受けて、内部の光学システムを振動させることがある。このとき、光路のずれを起こしやすく、光学システムで撮像された画像がぼけることがある。従来台湾特許番号第1457693号は、従来光学手ぶれ補正装置を開示している。オートフォーカス機能が実行されているとき、その内部のコイルに電流が印加され、コイルとコイルに対応する磁石との間に電磁誘導を生じる。これにより、コイルと固定されたレンズホルダーを基板に対してレンズの光軸の方向に沿って移動させ、オートフォーカスの効果を得ている。光学手ぶれ補正装置内には、X軸およびY軸の変位センサが更に設置され、X軸方向とY軸方向に沿った光軸の位置を検出することができる。光軸が標準からずれたとき、X軸とY軸に対応したコイルと磁石間で発生した電磁誘導により、レンズの光軸の位置を正確な位置に調節するため、X軸方向とY軸方向に沿った光軸が水平にずれのを補正することができ、手ぶれ補正の効果を得て、より良い画像品質を得ることができる。しかしながら、コイルとコイルに対応する磁石の寸法の制限を受けるため、従来手ぶれ補正装置は、往々にしてその体積を更に縮小させることが難しい。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 4 】

特開 2 0 1 3 - 2 4 9 3 8 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

製造コストおよびアセンブリが減少され、且つ小型化、軽量化、および低消費電力の目的も達成できる光学手ぶれ補正機構を提供する。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明は、レンズを保持するホルダー、フレーム、基板、第 1 のコイル、第 2 のコイル、変位センサ、第 1 の磁石、第 2 の磁石、および第 3 の磁石を含む光学手ぶれ補正機構を提供する。フレームは、ホルダーおよび基板に移動可能に連結される。第 1 のコイルは、ホルダーの側部に設置される。第 2 のコイルは基板上に設置される。第 1 と第 2 の磁石は、フレーム上に設置され、第 1 のコイルに対応する。第 1 の磁石の磁極の方向は、第 2 の磁石の磁極の方向に対向する。第 3 の磁石は、フレーム上に設置され、第 2 のコイルに対応する。変位センサは、基板上に設置され、レンズと基板の間の相対変位を検出する。

10

【 0 0 0 7 】

一実施形態では、第 1 の磁石と第 2 の磁石は、多極性永久磁石として単一に一体成型される。

【 0 0 0 8 】

一実施形態では、第 3 の磁石は、永久磁石を有する。

20

【 0 0 0 9 】

一実施形態では、第 3 の磁石の体積は、多極性永久磁石の体積より小さい、または多極性永久磁石の体積と等しい。

【 0 0 1 0 】

一実施形態では、ホルダーは、ホルダーの側部に形成された凸部を有し、且つ第 1 のコイルは、凸部を囲む。

【 0 0 1 1 】

一実施形態では、第 1 のコイルは、第 1 の磁石に対応する上半部および第 2 の磁石に対応する下半部を有する。

30

【 0 0 1 2 】

一実施形態では、第 1 のコイルに電流が印加されたとき、第 1 のコイルと第 1 および第 2 の磁石との間に電磁誘導が生じ、ホルダーを基板に対してレンズの光軸の方向に沿って移動させる。

【 0 0 1 3 】

一実施形態では、第 1 のコイルは、楕円形の構造を有する。

【 0 0 1 4 】

一実施形態では、基板は、レンズの光軸に実質的に垂直である。

【 0 0 1 5 】

一実施形態では、フレームは、長方形、六角形、または八角形の構造を有する。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

添付の図面とともに以下の本発明の様々な実施形態の詳細な説明を検討することで、本発明はより完全に理解できる。

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る、光学手ぶれ補正機構の分解図を示している。

【 図 2 】 図 1 の光学手ぶれ補正機構の組み立て後の斜視図を示している。

【 図 3 】 図 2 の A - A 線に沿った断面図を示している。

【 図 4 】 第 1 の磁石 M 1、第 2 の磁石 M 2、および第 3 の磁石 M 3 と、第 1 のコイル C 1 との間の相対的な位置を示す概略図である。

【 図 5 】 図 4 の第 1 の磁石 M 1 と第 2 の磁石 M 2 に代替する、単一に一体成型された多極

50

性永久磁石 M 4 の概略図を示している。

【図 6】図 5 の多極永久磁石 M 4 の概略図を示している。

【図 7】図 2 のライン B - B に沿った断面図を示している。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

この発明は種々の態様に関連して記述されているが、この発明がさらなる変更ができることは理解される。本用途は、本発明の一般的な原理を用いて、本発明の任意の変形、使用または改造を含むことが意図される。さらに、本用途は、本発明が属する分野において公知の、または慣例的実施の範囲内に入るような本開示からの逸脱を含むことが意図される。

10

【 0 0 1 8 】

本発明の例示的な実施形態についての次の詳細な説明では、本発明の特定の実施形態の添付の図面を参照し、本発明を実施することができる種々の実施形態を例として示す。以下実施形態で示される方向の用語、例えば、上、下、左、右、前、または後などは、単に付加の図式の方角を参照するものである。従って、用いられる方向の用語は説明に用いられるものであり、本発明を限定するものではない。

【 0 0 1 9 】

図 1、図 2、および図 3 に示すように、本発明の実施形態の光学手ぶれ補正機構 1 は、カメラ（またはカメラ機能を有する電子装置）内に設置されることができ、カメラの振動により生じた、撮像の画像がぼける問題を防止、または抑制することができる。図 1 ~ 図 3 に見られるように、光学手ぶれ補正機構 1 は、主に、ホルダー 10、長方形のフレーム 20、基板 30、上スプリング 40、下スプリング 50、複数のサスペンションワイヤ 60、複数の第 1 のコイル C 1、複数の第 2 のコイル C 2 1 と C 2 2、複数の第 1 の磁石 M 1、複数の第 2 の磁石 M 2、および複数の第 3 の磁石 M 3 を含み、第 1 のコイル C 1、および第 2 のコイル C 2 1 と C 2 2 は、楕円形の構造を有することができる。理解すべきことは、基板 30 の下方には、基板 30 と相互に固定されたイメージセンサ（図示されていない）、例えば、電荷結合素子（CCD）が設置されている。また、ホルダー 10 の内部には、イメージセンサに対応した光学レンズ（図示されていない）が設置される。基板 30 は、レンズの光軸 70 に実質的に垂直である。光学レンズとイメージセンサにより、カメラは撮像または録画に用いられることができる。光学レンズとイメージセンサの間に設置された光学手ぶれ補正機構 1 により、X 軸方向と Y 軸方向に沿ったレンズおよびレンズの光軸 70 が水平にずれるのを補正することができ、手ぶれ補正の効果を得て、より良い画像品質を得ることができる。

20

30

【 0 0 2 0 】

図 1 に示されるように、ホルダー 10 は、光学レンズを収容する空間 R を形成し、一对の第 1 の磁石 M 1 は、棒状構造を有し、フレーム 20 上に設置され、一对の第 1 の磁石 M 1 は、光軸 70 に対して対称に位置し、第 1 の磁石 M 1 の磁極の方向（N - S）は、X 軸と平行である。また、一对の第 2 の磁石 M 2 は、同様に棒状構造を有し、フレーム 20 上に設置され、第 1 の磁石 M 1 の下方にそれぞれ位置し、且つ第 2 の磁石 M 2 の長辺方向である縦軸方向（Y 軸に平行）は、第 1 の磁石 M 1 の長辺方向である縦軸方向（Y 軸に平行）と平行であり、第 2 の磁石 M 2 の磁極の方向（N - S）は、X 軸と平行であるが、第 1 の磁石 M 1 の磁極の方向と対向し、互いに反対方向を向いている。図 1 に示すように、一对の第 3 の磁石 M 3 は、棒状構造を有し、フレーム 20 上に設置され、第 3 の磁石 M 3 は、光軸 70 に対して対称に位置し、且つ第 3 の磁石 M 3 の長辺方向である縦軸方向（X 軸に平行）、第 1 の磁石 M 1 の縦軸方向（Y 軸に平行）、および光軸 70 の方向（Z 軸に平行）は、互いに垂直である。第 3 の磁石 M 3 の磁極の方向（N - S）は、Y 軸方向に平行である。具体的に言えば、第 3 の磁石 M 3 は、第 1 と第 2 の磁石 M 1 と M 2 と異なる、フレーム 20 の 2 つの対向する側部に設置される。

40

【 0 0 2 1 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、ホルダー 10 は、ホルダー 10 における対向する 2 つの側部

50

にそれぞれ形成された2つの凸部11を有し、第1のコイルC1は、ホルダー10上に設置され、凸部11を囲む。図1および図3に示されるように、各第1のコイルC1は、第1の磁石M1に対応する上半部C11および第2の磁石M2に対応する下半部C12を有する。また、2対の第2のコイルC21とC22は、Y軸およびX軸に沿って、基板30の上に対向して設置され、第2と第3の磁石M2とM3にそれぞれ対向する。変位センサ(図示されていない)は、基板30上に設置され、ホルダー10と基板30間の相対変位を検出する。

【0022】

特に、ホルダー10は、上スプリング40と連結され、且つ上スプリング40は、フレーム20と連結される。また、ホルダー10は、下スプリング50と連結され、且つ下スプリング50は、フレーム20と連結される。従って、フレーム20が外力の衝撃を受けたとき、ホルダー10は、上スプリング40と下スプリング50によって、フレーム20に対して光軸に沿って移動し、カメラの振動が効果的に吸収されることができ、ホルダー10およびホルダー10の中に收容された光学レンズが偶発的に損傷するのを回避することができる。また、本実施形態では、サスペンションワイヤ60の一端は、例えば、はんだによってフレーム20と連結されることができ、もう一端は、例えば、はんだによって基板30と連結されることができ、従って、フレーム20が外力の衝撃を受けたとき、フレーム20は、基板30に対して光軸70(XY面に平行)に垂直な方向に沿って移動することができ、カメラの平行方向の振動も効果的に吸収されることができ、

【0023】

具体的に言えば、ホルダー10は、上スプリング40と下スプリング50によってフレーム20に連結され、且つ上スプリング40と下スプリング50は、例えば金属シートなどの弾性材料を含む。従って、ホルダー10の移動方向が制限され、ホルダー10の移動方向をレンズの光軸70の方向と平行に保つことができる。また、フレーム20は、弾性材料(例えば、薄い金属棒など)を含むサスペンションワイヤ60によって基板30に連結されるため、フレーム20は、サスペンションワイヤ60によって、支持されることができ、ホルダー10およびフレーム20上に設置された第1、第2、第3の磁石M1、M2、M3は、サスペンション機構を形成するため、フレーム20が外力の衝撃を受けたとき、フレーム20は、基板30に対して光軸70(XY面に平行)に垂直な方向に沿って移動することができ、カメラの振動が効果的に吸収されることができ、

【0024】

特に、オートフォーカス機能が実行されているとき、第1のコイルC1に電流が印加され、第1のコイルC1と第1のコイルC1に対応する第1と第2の磁石M1とM2との間に電磁誘導を生じる。これにより、第1のコイルC1と固定されたレンズホルダー10がレンズの光軸70方向に沿って移動し、カメラの迅速な合焦を得ることができ、

【0025】

また、使用者がカメラを振動させたことで、基板に対して光軸70がずれたとき、基板30上の変位センサによって、フレーム20と基板30間の水平変位(XY面に平行)が検出され、光軸70ずれ量が判定されることができ、レンズおよびその光軸70を正確な位置に補正したいとき、第2のコイルC21に電流が印加され、第2のコイルC21と第2のコイルC21の位置に対応する第2の磁石M2との間に電磁誘導を生じ、第2の磁石M2およびフレーム20を基板30に対してX軸に沿って移動させる。同様に、もう一組の第2のコイルC22に電流が印加されたとき、第2のコイルC22と第2のコイルC22の位置に対応する第3の磁石M3との間に電磁誘導を生じ、第3の磁石M3およびフレーム20を基板30に対してY軸に沿って移動させる。従って、レンズとレンズの光軸70がXY面に沿って移動されるように制御されることができ、像ぶれが効果的に抑制されることができ、

【0026】

図4に示すように、第1の磁石M1と第2の磁石M2は、それぞれ永久磁石を含み、2つの永久磁石の磁極の方向(N-S)は、互いに対向する。また、図5および図6に示す

10

20

30

40

50

ように、第1、第2の磁石M1、M2は、多極着磁された永久磁石である多極性永久磁石M4として単一に一体成型されることができ、多極性永久磁石M4の体積は、第3の磁石M3を超えるか、または第3の磁石M3と等しい体積とすることができる。図6に示されるように、X軸に沿った、多極性永久磁石M4の上部の磁極の方向(N-S)は、多極性永久磁石M4の下部の磁極の方向(N-S)に対向する。即ち、図4の2つの永久磁石M1とM2は、単一の多極性永久磁石M4で代替されることができ、光学手ぶれ補正機構1の製造コストおよびアセンブリが減少されることができ、図7に示すように、第3の磁石M3は、永久磁石を用いることができる。第3の磁石M3の位置は、基板30上の第2のコイルC22にだけ対応すればよいため、ホルダー10上に第3の磁石M3と対応するその他のコイルを提供する必要がない。従って、Y軸方向に沿った光学手ぶれ補正機構1の寸法が効果的に減少され、小型化、軽量化、および低消費電力の目的も達成することができる。

10

【0027】

本発明は、実施例の方法及び望ましい実施の形態によって記述されているが、本発明は開示された実施形態に限定されるものではない。逆に、当業者には自明の種々の変更及び同様の配置をカバーするものである。よって、添付の請求の範囲は、最も広義な解釈が与えられ、全てのこのような変更及び同様の配置を含むべきである。

【符号の説明】

【0028】

- 1 光学手ぶれ補正機構
- 10 ホルダー
- 11 凸部
- 20 長方形のフレーム
- 30 基板
- 40 上スプリング
- 50 下スプリング
- 60 サスペンションワイヤ
- 70 光軸
- C1 第1のコイル
- C11 上半部
- C12 下半部
- C21、22 第2のコイル
- M1 第1の磁石
- M2 第2の磁石
- M3 第3の磁石
- M4 多極性永久磁石
- N、S 磁極
- R 空間

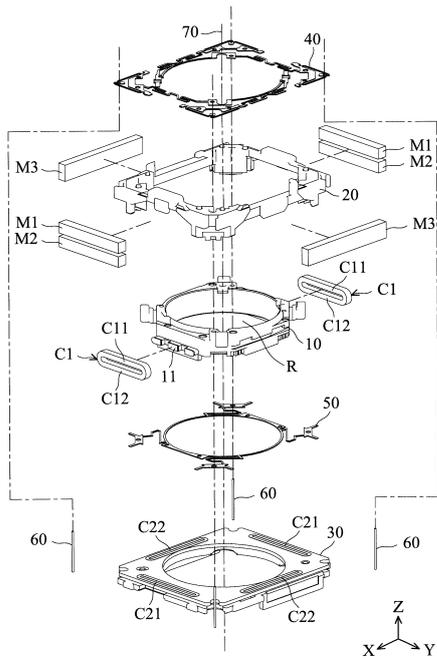
20

30

40

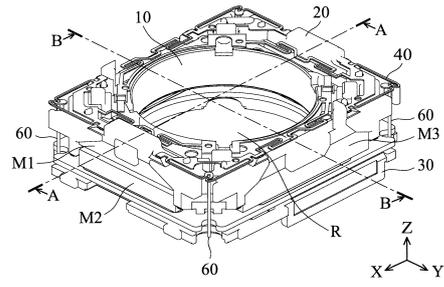
【 図 1 】

図1



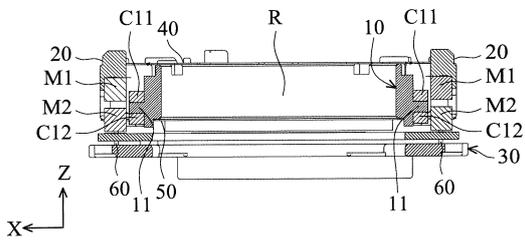
【 図 2 】

図2



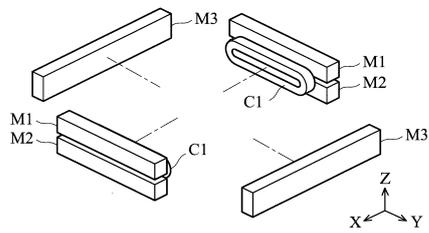
【 図 3 】

図3



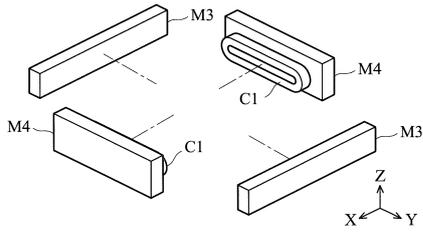
【 図 4 】

図4



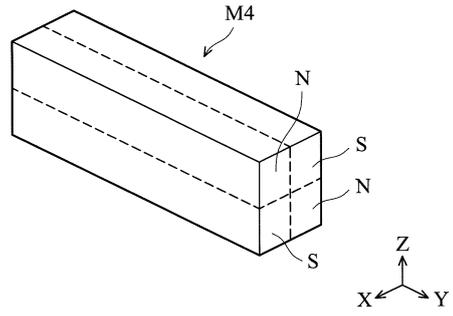
【 図 5 】

図5



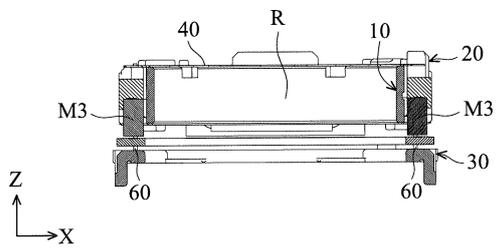
【 図 6 】

図6



【 図 7 】

図7



フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I		
<i>H 0 4 N</i>	<i>5/232</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 4 N</i>	<i>5/232</i>	<i>4 8 0</i>
<i>H 0 2 K</i>	<i>33/16</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 2 K</i>	<i>33/16</i>	<i>A</i>

(56) 参考文献 中国実用新案第 2 0 4 0 8 6 6 4 4 (C N , U)
 特開 2 0 1 1 - 0 6 5 1 4 0 (J P , A)
 特開 2 0 1 3 - 0 2 4 9 3 8 (J P , A)
 特開 2 0 1 6 - 0 4 5 4 8 5 (J P , A)
 特表 2 0 1 1 - 5 2 1 2 8 5 (J P , A)
 国際公開第 2 0 1 3 / 1 8 3 2 7 0 (W O , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 3 5 5 1 2 0 (U S , A 1)

(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 / 0 2		
H 0 2 K	3 3 / 1 6		
H 0 4 N	5 / 2 2 2	-	5 / 2 5 7