

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6966211号  
(P6966211)

(45) 発行日 令和3年11月10日(2021.11.10)

(24) 登録日 令和3年10月25日(2021.10.25)

(51) Int. Cl.	F I	
<b>GO3B</b> 5/08 (2021.01)	GO3B	5/08
<b>GO2B</b> 7/02 (2021.01)	GO2B	7/02 Z
<b>GO3B</b> 17/02 (2021.01)	GO3B	17/02
<b>GO3B</b> 5/00 (2021.01)	GO3B	5/00 J
<b>HO4N</b> 5/225 (2006.01)	HO4N	5/225 700
請求項の数 15 外国語出願 (全 15 頁)		

(21) 出願番号 特願2017-64651 (P2017-64651)  
 (22) 出願日 平成29年3月29日(2017.3.29)  
 (65) 公開番号 特開2017-207734 (P2017-207734A)  
 (43) 公開日 平成29年11月24日(2017.11.24)  
 審査請求日 令和1年10月7日(2019.10.7)  
 (31) 優先権主張番号 62/316,845  
 (32) 優先日 平成28年4月1日(2016.4.1)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 106105424  
 (32) 優先日 平成29年2月18日(2017.2.18)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 台湾 (TW)

(73) 特許権者 505259022  
 台湾東電化股▲ふん▼有限公司  
 台湾台北市南港区三重路66号7楼  
 (74) 代理人 110001494  
 前田・鈴木国際特許業務法人  
 (72) 発明者 胡 朝彰  
 台湾桃園市楊梅區中山北路1段159号  
 (72) 発明者 范 振賢  
 台湾桃園市楊梅區中山北路1段159号  
 (72) 発明者 ▲せん▼ 益良  
 台湾桃園市楊梅區中山北路1段159号  
 審査官 ▲うし▼田 真悟

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラモジュールおよびそれを制御する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子機器内に配置されるカメラモジュールであって、  
 前記電子機器のケースに固定されるベースと、  
 光学レンズを保持するように構成されていると共に、前記ベースに移動可能に接続するホルダーと、  
 イメージセンサと、  
 前記イメージセンサがその上に配置された底部であって、前記ベースは前記ホルダーと前記底部との間に位置する、前記底部と、  
 前記底部および前記ベースに接続し、前記底部および前記イメージセンサを前記ベース  
 に対して移動させる第1のバイアス要素と、  
 前記ホルダーを前記ベースに対して移動させるように駆動する他の要素と、  
 を含み、  
 前記ホルダーの動きは、前記底部および前記イメージセンサの動きとは異なり、  
 前記ホルダーの動きの一つは、前記ベースの中心軸に対して角変位を有するものであり、  
 前記底部および前記イメージセンサの動きの一つは、前記ベースの前記中心軸の周りを回転するものであるカメラモジュール。

【請求項2】

前記第1のバイアス要素が形状記憶合金を含む、請求項1に記載のカメラモジュール。

## 【請求項 3】

複数の前記第 1 のバイアス要素をさらに含み、

複数の前記第 1 のバイアス要素は、前記底部および前記イメージセンサを前記ベースに対して直線移動させる請求項 1 に記載のカメラモジュール。

## 【請求項 4】

複数の前記第 1 のバイアス要素をさらに含み、このうち、前記底部が、対角線を形成する (defines) 矩形構造を有し、かつ前記第 1 のバイアス要素が前記対角線に対して実質的に対称である、請求項 1 に記載のカメラモジュール。

## 【請求項 5】

前記第 1 のバイアス要素が、前記底部の上面に対して傾斜して延伸し (angled and extended)、前記底部と前記ベースとを接続する、請求項 1 に記載のカメラモジュール。

10

## 【請求項 6】

前記ベースと前記底部との間に配置された回転要素をさらに含む請求項 1 に記載のカメラモジュール。

## 【請求項 7】

前記底部と前記ベースとを接続する第 1 の弾性要素をさらに含み、このうち、前記第 1 の弾性要素は、前記ベースの前記中心軸に沿って前記底部と前記ベースとの間に配置される、請求項 1 に記載のカメラモジュール。

## 【請求項 8】

前記底部および前記第 1 のバイアス要素に接続するフレキシブルアームをさらに含み、このうち、前記第 1 のバイアス要素が形状記憶合金を含み、かつ前記第 1 のバイアス要素が収縮して前記フレキシブルアームを変形させると、前記イメージセンサが前記ベースに対して移動する、請求項 1 に記載のカメラモジュール。

20

## 【請求項 9】

前記フレキシブルアームが L 字型構造を有し、かつ前記フレキシブルアームの末端部が前記ベースに接続する、請求項 8 に記載のカメラモジュール。

## 【請求項 10】

前記第 1 のバイアス要素が前記底部の周囲に配置される、請求項 8 に記載のカメラモジュール。

## 【請求項 11】

30

前記他の要素は、形状記憶合金を含み、かつ前記ホルダーと前記ベースとを接続する第 2 のバイアス要素であり、このうち、前記第 2 のバイアス要素は変形して前記ホルダーおよび前記光学レンズを前記ベースに対して移動させる、請求項 1 に記載のカメラモジュール。

## 【請求項 12】

インサート成形または 3D 成形回路部品 (3D molded interconnect device) 技術により前記ベース上に形成された導体をさらに含む請求項 11 に記載のカメラモジュール。

## 【請求項 13】

前記ベースと前記ホルダーに接続する第 2 の弾性要素をさらに含み、このうち、前記第 2 の弾性要素は前記第 2 のバイアス要素に電氣的に接続する、請求項 11 に記載のカメラモジュール。

40

## 【請求項 14】

請求項 1 に記載のカメラモジュールを制御する方法であって、前記カメラモジュールは、前記底部の異なる側にそれぞれ配置されると共に、前記底部と前記ベースとを接続する複数の前記第 1 のバイアス要素をさらに含み、前記方法が、

複数の駆動信号を前記第 1 のバイアス要素にそれぞれ印加して、前記底部および前記イメージセンサを前記ベースに対して移動させる工程を含む方法。

## 【請求項 15】

請求項 1 に記載のカメラモジュールを制御する方法であって、

駆動信号を前記第 1 のバイアス要素に印加して、前記底部および前記イメージセンサを

50

前記ベースの前記中心軸周りに回転させる工程を含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、2016年4月1日に出願された米国仮特許出願第62/316845号および2017年2月18日に出願された台湾特許出願第106105424号の利益を主張し、それらの全体が参照されることにより本明細書に援用される。

【0002】

本出願は概してカメラモジュールに関し、より詳細には、移動可能および回転可能なイメージセンサを備えたカメラモジュールに関する。

10

【背景技術】

【0003】

継続的な技術の発展のおかげで、近年の電子機器（例えばタブレットコンピュータおよびスマートフォン）は通常、写真撮影または動画記録を補助することのできるレンズモジュールを備えている。しかし、使用者が電子機器内のレンズモジュールを振動させてしまうと、画像がぼやける結果となる。画質を向上するため、耐衝撃性レンズモジュールを設計することがますます重要になっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0004】

【特許文献1】特開2011-65140

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

従来の製品の欠点を解決するため、本発明の実施形態は、電子機器中に配置され、ベース、ホルダー、イメージセンサ、底部、および第1のバイアス要素を含むカメラモジュールを提供する。ベースは電子機器のケースに固定される。ホルダーは、光学レンズを保持するように構成されていると共に、ベースに接続する。イメージセンサは底部に支持される。ベースはホルダーと底部との間に位置する。第1のバイアス要素は、底部およびベースに接続し、底部およびイメージセンサをベースに対して移動させる。

30

【0006】

いくつかの実施形態において、第1のバイアス要素は形状記憶合金を含む。

【0007】

いくつかの実施形態において、第1のバイアス要素は、底部およびイメージセンサを光学レンズの光学軸周りに回転させる。

【0008】

いくつかの実施形態において、カメラモジュールは、底部およびイメージセンサをベースに対して直線移動させる複数の第1のバイアス要素をさらに含む。

【0009】

40

いくつかの実施形態において、カメラモジュールは、複数の第1のバイアス要素をさらに含み、このうち、底部は、対角線を形成する（defines）矩形構造を有し、かつ第1のバイアス要素は対角線に対して実質的に対称である。

【0010】

いくつかの実施形態において、第1のバイアス要素は、底部の上面に対して傾斜して延伸し（angled and extended）、底部とベースとを接続する。

【0011】

いくつかの実施形態において、カメラモジュールは、ベースと底部との間に配置された回転要素をさらに含む。

【0012】

50

いくつかの実施形態において、カメラモジュールは、底部とベースとを接続する第1の弾性要素をさらに含み、このうち、第1の弾性要素は、ベースの中心軸に沿って底部とベースとの間に配置される。

【0013】

いくつかの実施形態において、カメラモジュールは、底部および第1のバイアス要素に接続するフレキシブルアームをさらに含み、このうち、第1のバイアス要素は形状記憶合金を含み、かつ第1のバイアス要素が収縮してフレキシブルアームを変形させると、イメージセンサがベースに対して移動する。

【0014】

いくつかの実施形態において、フレキシブルアームはL字型構造を有し、かつフレキシブルアームの末端部はベースに接続する。

【0015】

いくつかの実施形態において、第1のバイアス要素は底部周囲に配置される。

【0016】

いくつかの実施形態において、カメラモジュールは、形状記憶合金を含み、かつホルダーとベースとを接続する第2のバイアス要素をさらに含み、このうち、第2のバイアス要素は変形してホルダーおよび光学レンズをベースに対して移動させる。

【0017】

いくつかの実施形態において、カメラモジュールは、インサート成形または3D成形回路部品技術によりベース上に形成された導体をさらに含み、このうち導体は第2のバイアス要素と電氣的に接続する。

【0018】

いくつかの実施形態において、カメラモジュールは、ベースとホルダーとを接続する第2の弾性要素をさらに含み、このうち第2の弾性要素は第2のバイアス要素に電氣的に接続する。

【0019】

本発明の別の実施形態は、上記カメラモジュールを制御する方法であって、上記カメラモジュールは、底部の異なる側にそれぞれ配置されると共に、底部とベースとを接続する複数の第1のバイアス要素をさらに含み、複数の駆動信号を第1のバイアス要素にそれぞれ印加して、底部およびイメージセンサをベースに対して移動させる工程を含む方法を提供する。

【0020】

本発明の別の実施形態は、上記カメラモジュールを制御する方法であって、駆動信号を第1のバイアス要素に印加して、底部およびイメージセンサをベースの中心軸周りに回転させる工程を含む方法を提供する。

【図面の簡単な説明】

【0021】

添付の図面を参照にしながら、以下の詳細な説明および実施例を読むことにより、本発明をより十分に理解することができる。

【図1】図1は、本発明の実施形態によるカメラモジュールの分解図である。

【図2】図2は、図1における組み立て後の第1のユニットU1および第2のユニットU2ならびに筐体40の概略図である。

【図3A】図3Aは、図1の第1の弾性要素および第1のバイアス要素を介して底部に接続するベースの概略図である。

【図3B】図3Bは、図3Aにおける底部、イメージセンサ、第1のバイアス要素、および導電ブロックの概略図である。

【図4】図4は、図3Bの機構およびそれに取り付けられた回転要素Bの概略図である。

【図5】図5は、ベースに対して移動する底部およびイメージセンサの概略図である。

【図6】図6は、ベースに対して回転する底部およびイメージセンサの概略図である。

【図7】図7は、組み立て後の第1のユニットU1の概略図である。

10

20

30

40

50

【図 8】図 8 は、ベースに対して移動するホルダーの概略図である。

【図 9】図 9 は、中心軸に対して角変位を有する光学軸 O の概略図である。

【図 10】図 10 は、本発明の別の実施形態によるカメラモジュールの概略図である。

【図 11】図 11 は、組み立て後の図 10 におけるカメラモジュールの底面図である。

【図 12】図 12 は、フレキシブルアーム H により底部およびイメージセンサを回転させる第 1 のバイアス要素 W 1 ' の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

カメラモジュールの実施形態の製造と使用について以下詳細に述べる。しかしながら、多種多様な具体的状況において具体化され得る多くの適用可能な発明概念をこれら実施形態が提供するということが、理解されなければならない。述べられる特定の実施形態は単に、実施形態を製造および使用する特定の方式の説明にすぎず、本開示の範囲を限定するものではない。

10

【0023】

特に別の定義がない限り、本明細書で用いられる全ての技術および科学用語は、本発明が属する技術分野における当業者に一般に理解されているのと同じ意味を持つ。各用語は、一般に用いられる辞書に定義されているが、特に別の定義がない限り、関連する技術および背景または本開示の文脈に合う意味を持つものであると解釈されなければならない、理想的な、または過度に型通りの方式で解釈されてはならない、という点が理解される必要がある。

20

【0024】

図 1 は、本発明の実施形態によるカメラモジュール 1 の分解図であり、図 2 は図 1 におけるカメラモジュール 1 の組み立て後の第 1 のユニット U 1 および第 2 のユニット U 2 ならびに筐体 40 の概略図である。カメラモジュール 1 は、カメラ、タブレットコンピュータ、または携帯電話のような電子機器内に設置されてよく、それは、その中に光学レンズ（図示せず）およびイメージセンサ IM が設置されて構成され得る。光学レンズおよびイメージセンサは互いに対して移動可能であり、これによりカメラモジュール 1 はオートフォーカス（AF）機能および光学式手ぶれ補正（OIS）を備えるようになる。

【0025】

図 1 および 2 に示されるように、カメラモジュール 1 は、第 1 のユニット U 1、第 2 のユニット U 2、および筐体 40 を含み、このうち、第 1 のユニット U 1 および第 2 のユニット U 2 は主に、ベース 10、底部 20、ホルダー 30、複数の第 1 の弾性要素 S 1、複数の第 1 のバイアス要素 W 1、複数の第 2 の弾性要素 S 2、複数の第 2 のバイアス要素 W 2、およびイメージセンサ IM を備えている。底部 20 はイメージセンサ IM を備えて構成され、ホルダー 30 は、その収容スペース 301 により光学レンズ（図示せず）を備えて構成される。イメージセンサ IM は、カメラモジュール 1 外部から光学レンズを通る光を受けると共に、これによりイメージが得られる。第 1 の弾性要素 S 1 および第 1 のバイアス要素 W 1 はベース 10 および底部 20 に接続し、かつ第 2 の弾性要素 S 2 および第 2 のバイアス要素 W 2 はベース 10 およびホルダー 30 に接続しており、このうち、ベース 10 は電子機器のケースに固定される。ベース 10 と底部 20 との間の接続については以下に述べる。

30

40

【0026】

図 3 A は、ベース 10 および底部 20 の概略部であり、図 3 B は、図 3 A における底部 20、イメージセンサ IM、第 1 のバイアス要素 W 1、および導電ブロック L の概略図であり、図 4 は、図 3 B の機構およびそれに取り付けられた複数の回転要素 B の底面図である。図 3 A に示されるように、底部 20 およびイメージセンサ IM はベース 10 の下に配置されると共に、第 1 のバイアス要素 W 1 および第 1 の弾性要素 S 1 を介してベース 10 の下面に接続する。具体的には、図 3 A ~ 3 B および 4 に示されるように、4 つの第 1 のバイアス要素 W 1 は底部 20 の異なる側にそれぞれ配置され、第 1 のバイアス要素 W 1 の各々の両端は導電ブロック L にそれぞれ接続する。底部 20 の各側(side)に配置された一

50

対の導電ブロックLは、底部20およびベース10に（例えば係合手段または接着により）それぞれ固定される。さらに、一对の第1の弾性要素S1の両端は、底部20およびベース10にそれぞれ接続しており、これにより底部20およびベース10が接続するようになる。第1の弾性要素S1は、ベース10の中心軸Cの方向に沿ってベース10および底部20に接続すると共に、ベース10と底部20との間に配されるという点に留意すべきである。

#### 【0027】

第1のバイアス要素W1は、例えば形状記憶合金（SMA）を含むワイヤーであり、ベース10および底部20に接続され、かつそれらの長さは、外部電源（図示せず）から1つまたはそれ以上の駆動信号（例えば電流）がそれらに印加されることによって変化し得る。例えば、駆動信号が印加されて第1のバイアス要素W1が加熱されると、第1のバイアス要素W1は変形し得る（例えば、長くなる、または短くなる）。駆動信号の印加が止まると、変形した第1のバイアス要素W1は、それらの元の長さに戻る。換言すると、1つまたはそれ以上の適した駆動信号が印加されることにより、第1のバイアス要素W1の長さがコントロールされて、底部20およびイメージセンサIMをベース10に対して移動させ、底部20の姿勢（posture）を変えられるようになる。よって、カメラモジュール1が光学手振れ補償（optical-shaking compensation）および光学手振れ補正（optical-image stabilization）の機能を備えるようになる。

#### 【0028】

第1のバイアス要素W1は、例えば、チタン-ニッケル（TiNi）合金、チタン-パラジウム（TiPd）合金、チタン-ニッケル-銅（TiNiCu）合金、チタン-ニッケル-パラジウム（TiNiPd）合金、またはこれらの組み合わせを含み得る。

#### 【0029】

引き続き図3Aを参照すると、複数の導電ワイヤ（図示せず）は、インサート成形または3D成形回路部品（3D molded interconnect device, MID）技術によりベース10および底部20上に形成され、導電ブロックLに電氣的に接続することができる。よって、4つの第1のバイアス要素W1はそれぞれに独立した4つの回路を形成し、これにより駆動信号（例えば電流）が外部電源からワイヤを介してそれらにそれぞれ供給され得ると共に、第1のバイアス要素W1の長さが変わり、底部20およびイメージセンサIMがベース10に対して移動できるようになる。ワイヤはインサート成形または3D成形回路部品（MID）技術によりベース10および底部20上に形成されるため、カメラモジュール1の部品の数が減り、かつその寸法が大幅に縮小され得る、という点に留意すべきである。

#### 【0030】

図3Bに示されるように、4つの第1のバイアス要素W1は、底部20の4つの側にそれぞれ配置され、かつ第1のバイアス要素W1は底部20の上面201に対して傾斜して延伸し（angled and extended）、底部20とベース10とを接続する。このうち、上面201は中心軸Cに実質的に垂直である。さらに、実質的に矩形の底部20は対角線Nを形成し（defines）、かつ第1のバイアス要素W1は対角線Nに対して実質的に対称である。

#### 【0031】

引き続き図3Aを参照すると、適した駆動信号が第1のバイアス要素W1に印加されると、第1のバイアス要素W1が（例えば短くなるか、または長くなることにより）変形し、これにより底部20およびイメージセンサIMがベース10に対して移動して、光学手振れ補正が達成される。ベース10に対する2種の底部20およびイメージセンサIMの動きが適用可能である。底部20およびイメージセンサIMは、ベース10の中心軸Cまたは光学レンズの光学軸Oに実質的に垂直な方向にベース10に対して直線移動することができる。あるいは、底部20およびイメージセンサIMは、ベース10の中心軸C周りに回転することができる。よって、底部20の異なる側にそれぞれ配置された第1のバイアス要素W1の変形量（deformation）を制御することにより、底部20およびイメージ

10

20

30

40

50

センサIMの位置および角度の補償が達成され得る。加えて、底部20およびベース10も第1の弾性要素S1を介して接続されているため、駆動信号が第1のバイアス要素W1にまだ印加されていないとき、第1の弾性要素S1により、底部20はベース10に対して初期位置に位置することができる。

**【0032】**

また、図1、3Aおよび4に示されるように、カメラモジュール1は、底部20とベース10との間に配置される複数の回転要素B、例えばボールまたはローラーをさらに含む。具体的には、第1のバイアス要素W1が伸長または収縮し、底部20およびイメージセンサIMをベース10に対して移動させると、底部20およびイメージセンサIMは、回転要素Bによって水平方向に移動するよう導かれ得る。よって、底部20とベース10との間の接触による機構上の過度な摩擦が効果的に回避され得る。

10

**【0033】**

図5に示されるように、適した駆動信号が、図5における左側、右側および下側の第1のバイアス要素W1に印加されると、これら第1のバイアス要素W1は、破線がそれぞれ示す方向に収縮することができ、これにより底部20およびイメージセンサIMがベース10に対しD1の方向に直線移動するようになる。同様に、図6に示されるように、適した駆動信号が2つの第1のバイアス要素W1（左側および右側のもの）に印加されると、これら2つの第1のバイアス要素W1は破線がそれぞれ示す方向に収縮することができ、これにより底部20およびイメージセンサIMがベース10に対しD2の方向に回転するようになる。よって、底部20およびイメージセンサIMは左側および右側の収縮した第1のバイアス要素W1によって回転できるようになり、また、底部20およびイメージセンサIMは下側の収縮した第1のバイアス要素W1によって直線移動できるようになる。あるいは、底部20の1側に1つの第1のバイアス要素W1のみが備えられ、かつそれに対応してガイド機構が備えられて、底部20およびイメージセンサIMをベース10に対して直線移動または回転させることもできる。

20

**【0034】**

上述のように、外部電源が適した駆動信号を第1のバイアス要素W1に印加すると、第1のバイアス要素W1の長さが変化し、これによりイメージセンサIMが光学レンズの光学軸Oおよびベース10の中心軸Cに対して移動するようになる。よって、光学レンズが振動したときに、光学手振れ補正が実現し、高質のイメージを得ることができる。

30

**【0035】**

ホルダー30とベース10との間の接続を以下に述べる。図1および7を参照すると、ホルダー30はベース10上に配置されており、かつ光学レンズ（図示せず）はホルダー30内に配置され得る。ベース10は、実質的に正方形または矩形構造の本体11、および4つの突出部12をさらに備える。突出部12は、本体11の4つの角にそれぞれ配置され、本体11からホルダー30の方へ突出している。ホルダー30は、第2の弾性要素S2および第2のバイアス要素W2を介してベース10に接続する。正常な状態にあるとき、光学レンズの光学軸Oはベース10の中心軸Cに一致する。

**【0036】**

具体的には、4つの第2の弾性要素S2（例えば、金属を含むバネ）がベース10の4つの突出部12とホルダー30（図3に示されるように）に接続し、これによりホルダー30がベース10に移動可能に接続する。第2のバイアス要素W2は、本体11の4つの側にそれぞれ配置され、かつ各第2のバイアス要素W2の両端は導電ブロックLにそれぞれ電氣的に接続する。このうち、導電ブロックLはホルダー30およびベース10にそれぞれ固定される（例えば、それらは係合手段または接着によりホルダー30およびベース10に固定される）。第2のバイアス要素W2は導電ブロックLを介して対応する第2の弾性要素S2に電氣的に接続することができる。

40

**【0037】**

引き続き図7を参照にすると、カメラモジュール1は、インサート成形または3D成形回路部品（MID）技術によりベース10上に形成された複数の導体E（例えば導電ワイ

50

ヤ)をさらに含む。導体Eは第2の弾性要素S2および第2のバイアス要素W2に電氣的に接続して、独立した4つの回路をそれぞれ形成し、これによって駆動信号(例えば電流)が外部電源からそれらに印加され得るようになって、第2のバイアス要素W2の長さが変化しホルダー30の姿勢(posture)が調整され得る。導体Eはインサート成形またはMID技術によりベース10上に形成されるため、カメラモジュール1の部品数が減少し、かつその寸法が大幅に縮小し得る、という点に留意されたい。加えて、第2の弾性要素S2(例えば金属を含むパネ)は導電性を有することから、第2のバイアス要素W2および導体Eは互いに電氣的に接続することができ、これによりカメラモジュール1中に追加のワイヤが必要なくなり、スペースが節約される。

**【0038】**

引き続き図7を参照にすると、2つの柱状位置決め部材P1およびP2が、ベース10の本体11の各側に配置される。第2のバイアス要素W2は、位置決め部材P1およびP2に接触すると共に、これらの周囲に延在している。すべての第2のバイアス要素W2は、3つの部分:第1の部分W21、第2の部分W22、および第3の部分W23に分けられる。第1の部分W21は中心軸Cに実質的に平行であり、第2の部分W22はU字型構造を有すると共に第1の部分W21に連結している。第3の部分W23は、中心軸Cに実質的に垂直である。このうち、第2の部分W22は第1の部分W21および第3の部分W23と連結し、かつ第2の部分W22および第3の部分W23は第1の部分W21の左側および右側(対向する側)にそれぞれ位置する。第2のバイアス要素W2が位置決め部材P1およびP2の周囲に延在して3つの部分W21、W22、およびW23を形成するため、本体11の各側に配置された第2のバイアス要素W2の長さが増大し得る。よって、第2のバイアス要素W2が変形するとき、より多くの長さの変動量(variation)が生じ得る。さらに、中心軸Cの方向における位置決め部材P1およびP2間の距離のために、第1、第2、および第3の部分W21、W22、およびW23間の短絡が回避され得る。

**【0039】**

第2のバイアス要素W2の各々は電氣的に独立し、外部電源に接続する、ということが理解されなければならない。よって、外部電源により複数の異なる駆動信号が第2のバイアス要素W2にそれぞれ供給され得ると共に、第2のバイアス要素W2は、同じまたは異なる長さの変化を持つように独立に制御され得る。例えば、第2のバイアス要素W2に適した駆動信号が印加されると、第2のバイアス要素W2は変形し、同じまたは異なる長さの変化を有することができる。よって、第2のバイアス要素W2は、ホルダー30および光学レンズを、光学軸Oもしくは中心軸C方向にベース10に対して直線移動させるか(図8)、または光学軸Oがベース10の中心軸Cに対して角変位を持ち得るようにホルダー30および光学レンズを動かすようにする(図9)ことができ、これにより迅速は光学フォーカスまたは光学手振れ補正(OIS)が達成される。

**【0040】**

詳細には、図8に示されるように、本体の4つの側上の第2のバイアス要素W2に駆動信号が印加されたときに、それらの長さの変化が実質的に同じである場合、第2のバイアス要素W2は、ホルダー30および光学レンズを光学軸O/中心軸C方向にベース10に対して直線移動させることができる。

**【0041】**

一方、図9に示されるように、第2のバイアス要素W2の長さの変化が互いに異なる場合、ホルダー30および光学レンズの光学軸Oが、ベース10の中心軸Cに対して角変位を有し得るようになる。

**【0042】**

上述したように、異なる駆動信号が第2のバイアス要素W2に適切に印加されることによって、それらの長さの変化が適切に制御されて、ホルダー30および光学レンズが光学軸Oもしくは中心軸C方向にベース10に対して移動できるようになるか、または光学軸Oがベース10の中心軸Cに対して角変位を持ち得るようになり、これによって光学フォーカスおよび光学手振れ補正が実現される。さらに、別の実施形態では、カメラモジュ

10

20

30

40

50

ール1は、導体Eおよび外部電源と共に回路を形成する1つの第2の弾性要素S2および1つの第2のバイアス要素W2のみを備えていてよい。第2のバイアス要素W2に駆動信号が印加され変形すると、光学軸Oは中心軸Cに対して角変位を有することができるようになり、これによってカメラモジュール1の傾斜角の補償(tilt angle compensation)が達成され得る。

【0043】

前述の実施形態によれば、カメラモジュール1を制御する方法であって、1つまたはそれ以上の駆動信号を第1のバイアス要素W1に印加して、底部20およびイメージセンサIMをベース10に対して直線移動または回転させる工程と、1つまたはそれ以上の駆動信号を第2のバイアス要素W2に印加して、ホルダー30および光学レンズを光学軸Oもしくは中心軸Cに沿ってベース10に対し直線移動させるか、または光学レンズの光学軸Oがベース10の中心軸Cに対して角変位を有するようにホルダー30および光学レンズを動かす工程と、を含む方法が提供される。

10

【0044】

図10および11は、本発明の別の実施形態によるカメラモジュール2の概略図である。本実施形態におけるカメラモジュール2と上記実施形態におけるカメラモジュール1との主な違いは、カメラモジュール2が、1つのみの第1のバイアス要素W1'、複数の支持部材T1およびT2、ならびに底部20に連結した2つのフレキシブルアームHを備える点である。

【0045】

図10~11を参照すると、第1のバイアス要素W1'は底部20を取り囲んでおり、かつその両端がベース10の下面101に固定されている導電ブロックLにそれぞれ電気的に接続している。各フレキシブルアームHはL字型構造を有しており、フレキシブルアームHの末端部HEは下面101に接続している。さらに、フレキシブルアームHの各々は、中空構造の屈曲部(bending portion)HBを有し、かつ支持部材T1がそれぞれその中に設けられると共に、ベース10の方へ延伸している。支持部材T2は下面101に固定され、これにより第1のバイアス要素W1'が支持部材T1およびT2により底部20周りで緊張した状態になり得る。

20

【0046】

駆動信号が第1のバイアス要素W1'に印加されて変形が生じると、第1のバイアス要素W1'は底部20およびイメージセンサIMをベース10に対して回転させる。例えば、図12に示されるように、適した駆動信号が第1のバイアス要素W1'に印加され、第1のバイアス要素W1'が収縮すると、第1のバイアス要素W1'は支持部材T1を底部20の中央およびの方へ(図12における破線に沿って)移動させ、これによりフレキシブルアームHが変形し、かつ底部20およびイメージセンサIMがD3の方向にベース10に対して回転して(中心軸C/光学軸O周りに回転)、光学手振れ補正が達成されることとなる。

30

【0047】

まとめると、カメラモジュールおよびそれを制御する方法が提供され、当該カメラモジュールは、ベース、ホルダー、イメージセンサ、底部、および少なくとも1つの第1のバイアス要素を含む。ベースは電子機器のケースに固定され、ホルダーは、光学レンズを保持するように構成されていると共にベースに接続する。イメージセンサは底部上に配置され、ベースはホルダーと底部との間にある。第1のバイアス要素は底部とベースとを接続し、かつ底部およびイメージセンサをベースに対して移動させることができ、これにより光学フォーカスまたは光学手振れ補償が達成される。また、カメラモジュールは、ベースとホルダーとを接続する少なくとも1つの第2のバイアス要素をさらに含む。駆動信号を第2のバイアス要素に印加してその長さを変化させることによって、ホルダーおよび光学レンズはベースに対して移動できるようになる。よって、カメラモジュールの光学手振れ補償が達成されて、画質を向上させることができる。

40

【0048】

50

特許を請求する構成要素を修飾するための特許請求の範囲における順序を示す用語、例えば“第1”、“第2”、“第3”などの使用は、それだけで、1つの特許を請求する構成要素の、他に対するいかなる優先度、順位、もしくは順序、または方法の動作が実行される時間的順序をも暗示することはなく、これら用語は、特定の名称を持つ1つの特許を請求する構成要素を、同じ名称を持つ別の構成要素(順序を示す用語の使用は別)と区別すべく単に標識として用いられ、特許を請求する構成要素どうしを区別するものである。

【0049】

本発明に各種変更および変化を加え得るということは、当業者には明らかであろう。基準(standard)および例は単に例示と見なされるよう意図されており、開示された実施形態の真の範囲は以下の特許請求の範囲およびそれらの均等物により示される。

10

【符号の説明】

【0050】

- 1、2 ... カメラモジュール
- 10 ... ベース
- 101 ... 下面
- 11 ... 本体
- 12 ... 突出部
- 20 ... 底部
- 201 ... 上面
- 30 ... ホルダー
- 301 ... 収容スペース
- 40 ... 筐体
- B ... 回転要素
- C ... 中心軸
- D1、D2、D3 ... 方向
- E ... 導体
- H ... フレキシブルアーム
- HB ... 屈曲部
- HE ... 末端部
- IM ... イメージセンサ
- L ... 導電ブロック
- N ... 対角線
- O ... 光学軸
- P1、P2 ... 位置決め部材
- S1 ... 第1の弾性要素
- S2 ... 第2の弾性要素
- U1 ... 第1のユニット
- U2 ... 第2のユニット
- W1 ... 第1のバイアス要素
- W2 ... 第2のバイアス要素
- W21 ... 第1の部分
- W22 ... 第2の部分
- W23 ... 第3の部分
- ... 角変位

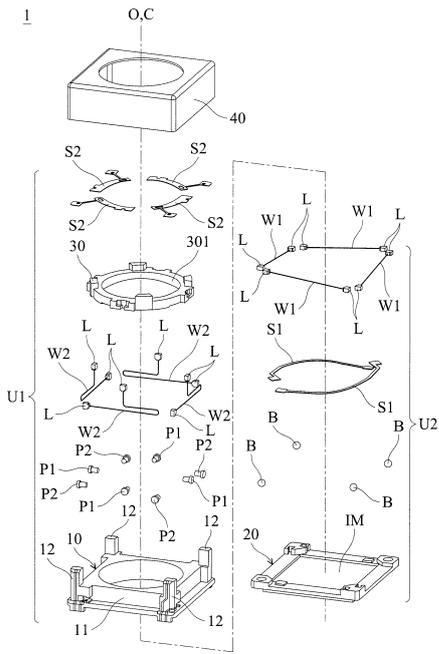
20

30

40

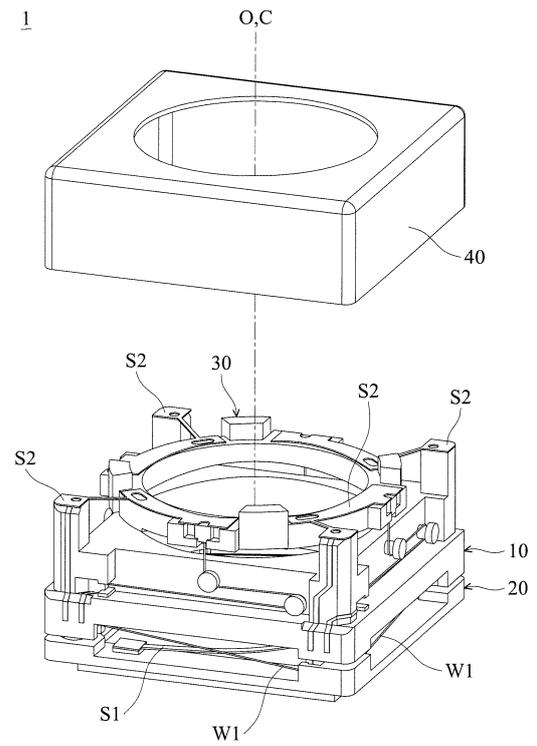
【 図 1 】

図1



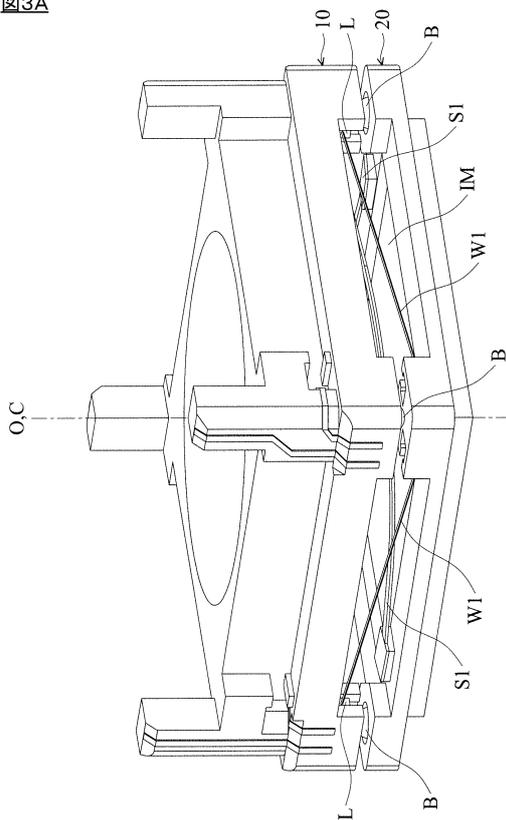
【 図 2 】

図2



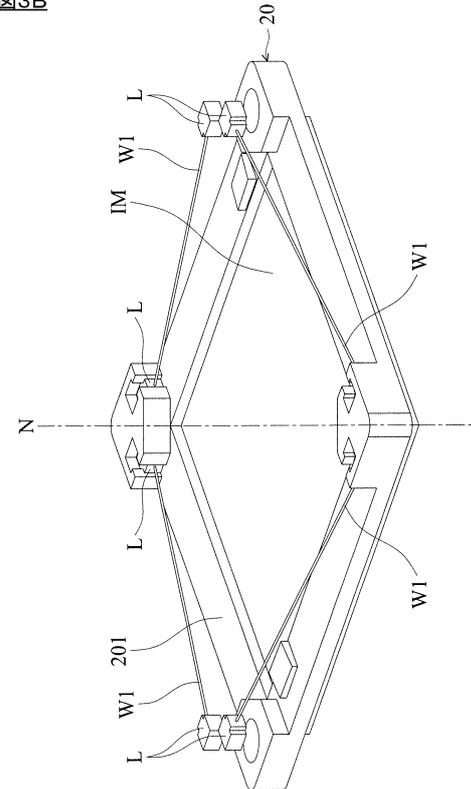
【 図 3 A 】

図3A



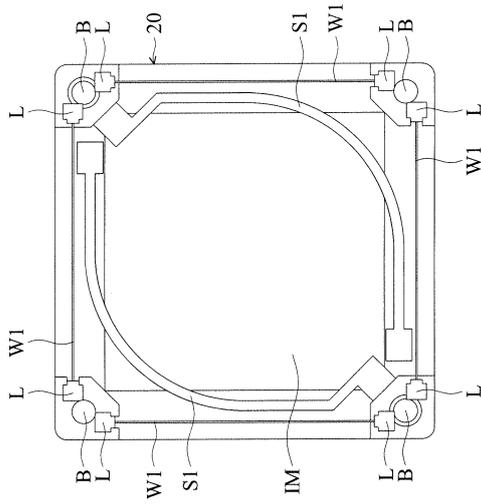
【 図 3 B 】

図3B



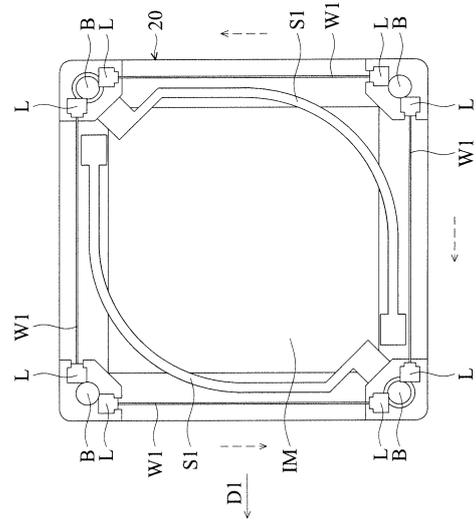
【 図 4 】

図4



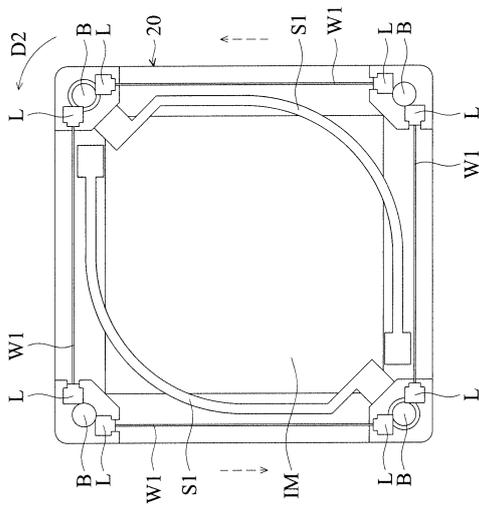
【 図 5 】

図5



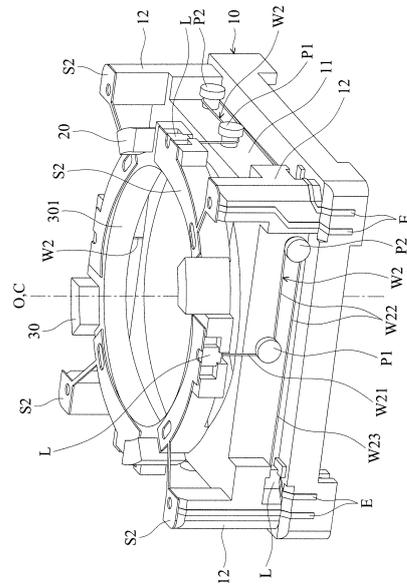
【 図 6 】

図6



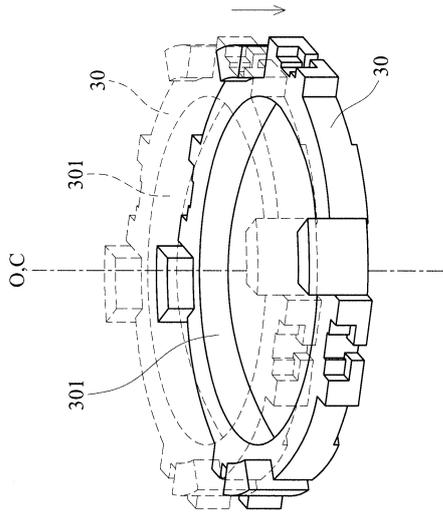
【 図 7 】

図7



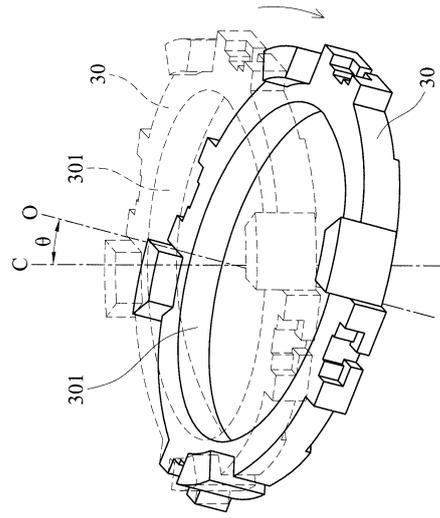
【 図 8 】

図8



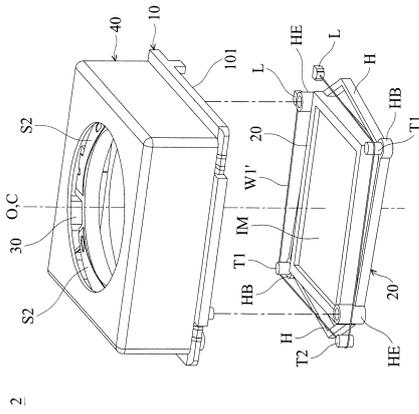
【 図 9 】

図9



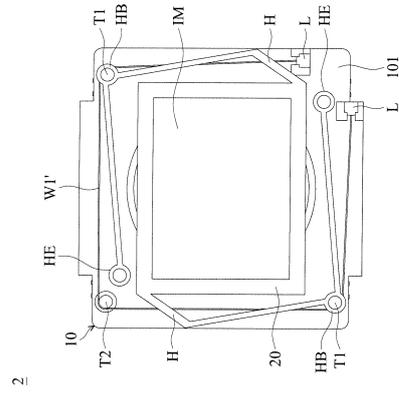
【 図 10 】

図10



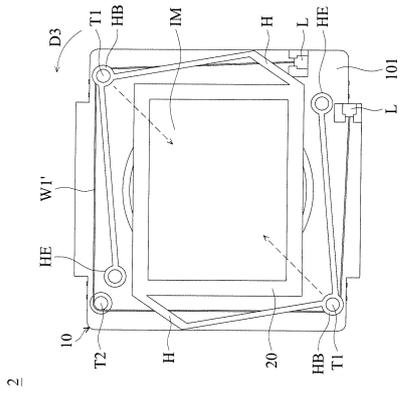
【 図 11 】

図11



【 1 2 】

图12



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-068540(JP,A)  
国際公開第2013/118601(WO,A1)  
特表2015-537247(JP,A)  
特開2007-058075(JP,A)  
中国特許出願公開第103576414(CN,A)  
特開2007-322479(JP,A)  
国際公開第2013/039343(WO,A1)  
米国特許出願公開第2012/0251088(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 5/00 - 5/08  
G02B 7/02 - 7/16  
H04N 5/222 - 5/257