

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6321317号
(P6321317)

(45) 発行日 平成30年5月9日(2018.5.9)

(24) 登録日 平成30年4月13日(2018.4.13)

(51) Int.Cl.		F I			
G03B	5/00	(2006.01)	G03B	5/00	J
G02B	7/02	(2006.01)	G02B	7/02	E
H04N	5/225	(2006.01)	H04N	5/225	900

請求項の数 32 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2012-179206 (P2012-179206)	(73) 特許権者	513276101
(22) 出願日	平成24年8月13日 (2012.8.13)		エルジー イノテック カンパニー リミテッド
(65) 公開番号	特開2013-97375 (P2013-97375A)		大韓民国 100-714, ソウル, ジュン-グ, ハンガン-テ-ロ, 416, ソウル スクエア
(43) 公開日	平成25年5月20日 (2013.5.20)		
審査請求日	平成27年8月13日 (2015.8.13)	(74) 代理人	100105924
(31) 優先権主張番号	10-2011-0111005		弁理士 森下 賢樹
(32) 優先日	平成23年10月28日 (2011.10.28)	(72) 発明者	ミン ス キム
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国 100-714 ソウル特別市中区南大門路5街541番地ソウルスクエア20階
(31) 優先権主張番号	10-2011-0112294		
(32) 優先日	平成23年10月31日 (2011.10.31)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2011-0112306		
(32) 優先日	平成23年10月31日 (2011.10.31)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラモジュール及びO I S (手振れ補正) 駆動ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウジングユニット；

前記ハウジングユニットから離隔されるアウターブレードと、前記アウターブレードの内側に位置するボビンと、前記アウターブレードに配置される光軸方向に前記ボビンを支持するスプリング部材と、を含むホルダーモジュール；

前記ボビンの外周面に配置される第2コイル；

前記第2コイルと相互作用して前記ボビンを動かすように形成された永久磁石；

前記永久磁石と相互作用して前記ホルダーモジュールを動かすように形成された第1コイル；

前記第1コイルと前記永久磁石の相互作用による前記光軸方向に垂直な方向への前記ホルダーモジュールの動きを支持し、前記第2コイルに電流を提供するために、前記スプリング部材を介して前記第2コイルに電気的に連結されるワイヤスプリング；及び

前記ワイヤスプリングに付加される荷重を吸収できるように、一端が前記ワイヤスプリングに連結され、ジグザグ状またはコイルスプリング状及び少なくとも2度ベンディングされた形状のうち少なくともいずれか一つの形状の部分を含む緩衝部；を含む、ことを特徴とするO I S (手振れ補正) 駆動ユニット。

【請求項2】

前記永久磁石及び前記第1コイルは、離隔され、対向配置され、前記緩衝部が前記ワイヤスプリングに付加される荷重を吸収できるように、前記緩衝部は前記ワイヤスプリング

の延在方向での両端の間の距離が調節されることを特徴とする請求項 1 に記載の O I S 駆動ユニット。

【請求項 3】

前記第 1 コイルは、それぞれ、既設定の距離で離隔される 4 個のコイルを含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の O I S 駆動ユニット。

【請求項 4】

前記ワイヤスプリングは、複数のワイヤスプリングを含み、
前記複数のワイヤスプリングの少なくとも 2 個のワイヤスプリングは、前記第 2 コイルに電氣的に連結されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか一つに記載の O I S 駆動ユニット。

10

【請求項 5】

前記ワイヤスプリングは、複数のワイヤスプリングを含み、
前記複数のワイヤスプリングは、同じ長さを有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか一つに記載の O I S 駆動ユニット。

【請求項 6】

前記ワイヤスプリングは、金属材料、及び 1 ~ 1 0 0 μ m の太さで形成されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のうちいずれか一つに記載の O I S 駆動ユニット。

【請求項 7】

前記緩衝部は、前記ワイヤスプリングと一体に形成されることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のうちいずれか一つに記載の O I S 駆動ユニット。

20

【請求項 8】

前記緩衝部は、前記ハウジングユニットより前記アウトブレードとさらに近く位置することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のうちいずれか一つに記載の O I S 駆動ユニット。

【請求項 9】

前記ホルダーモジュールを覆うシールド缶をさらに含み、
前記ハウジングユニットはベースを含み、
前記シールド缶は前記ベース上に配置されて、前記ベースと結合され、
前記ベースは前記ベースの側面から突出するフックをさらに含み、
前記シールド缶は前記ベースの前記フックと結合されるフック孔を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のうちいずれか一つに記載の O I S 駆動ユニット。

30

【請求項 10】

前記第 2 コイル及び前記第 1 コイルと電氣的に連結される第 3 P C B をさらに含むことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のうちいずれか一つに記載の O I S 駆動ユニット。

【請求項 11】

前記第 3 P C B は、電流を受信する端子を含み、
前記ワイヤスプリングは、前記第 3 P C B に電氣的に連結されることを特徴とする請求項 10 に記載の O I S 駆動ユニット。

【請求項 12】

前記第 3 P C B の前記端子はフォーカシングのための 2 個の端子と手揺れ補正のための 4 個の端子を含み、
前記ワイヤスプリングは前記フォーカシングのための前記 2 個の端子と電氣的に連結される 2 個のワイヤスプリングと前記手揺れ補正のための前記 4 個の端子と電氣的に連結される 4 個のワイヤスプリングを含むことを特徴とする請求項 11 に記載の O I S 駆動ユニット。

40

【請求項 13】

前記ワイヤスプリングの一端に配置されて前記ホルダーモジュールを前記ワイヤスプリングに結合させる第 1 連結部と前記ワイヤスプリングの他端に配置されて前記第 3 P C B の前記端子と前記ワイヤスプリングの前記他端との間を電氣的に連結する第 2 連結部を含み、

前記第 1 連結部と前記第 2 連結部はソルダリング部を含むことを特徴とする請求項 12

50

に記載の O I S 駆動ユニット。

【請求項 14】

前記第 3 P C B は前記ワイヤスプリングが貫通する孔を含み、

前記第 3 P C B は前記第 1 連結部と前記第 2 連結部との間に配置されることを特徴とする請求項 13 に記載の O I S 駆動ユニット。

【請求項 15】

前記永久磁石は、前記ハウジングユニットに配置され、前記第 1 コイルは、前記アウターブレードに配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 14 のうちいずれか一つに記載の O I S 駆動ユニット。

【請求項 16】

前記緩衝部は 2 個の緩衝部を含み、

前記緩衝部は前記ワイヤスプリングの前記他端より前記一端にさらに近く配置されることを特徴とする請求項 13 に記載の O I S 駆動ユニット。

【請求項 17】

前記ワイヤスプリングは 6 個のワイヤスプリングを含み、

前記緩衝部は、前記 6 個のワイヤスプリングとそれぞれ連結される 6 個の緩衝部を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 16 のうちいずれか一つに記載の O I S 駆動ユニット。

【請求項 18】

前記ワイヤスプリングの一端は前記ホルダーモジュールと結合され、前記ワイヤスプリングの他端は前記第 3 P C B と結合されることを特徴とする請求項 11 乃至 14 のうちいずれか一つに記載の O I S 駆動ユニット。

【請求項 19】

前記緩衝部は、前記ワイヤスプリングの部分に位置し、

前記第 3 P C B はイメージセンサーが結合される第 1 P C B と結合され、

前記ホルダーモジュールは前記ワイヤスプリングと前記スプリング部材との間に配置される第 2 P C B をさらに含み、前記ワイヤスプリングは前記第 2 P C B を介して前記スプリング部材に電氣的に連結されることを特徴とする請求項 18 に記載の O I S 駆動ユニット。

【請求項 20】

ハウジングユニット；

前記ハウジングユニットから離隔されるアウターブレードと、前記アウターブレードの内側に位置するボビンと、前記アウターブレードに配置されるスプリング部材と、を含むホルダーモジュール；

前記ボビンの外周面に配置される第 2 コイル；

前記第 2 コイルと離隔して配置される永久磁石；

前記永久磁石と離隔して配置される第 1 コイル；

前記ハウジングユニットに配置され、前記第 2 コイル及び前記第 1 コイルと電氣的に連結される端子を含む第 3 P C B ；

前記第 1 コイルと前記永久磁石の相互作用による光軸方向に垂直な方向への前記ホルダーモジュールの動きを支持するワイヤスプリング；

前記ワイヤスプリングの一端に配置されて前記ホルダーモジュールを前記ワイヤスプリングに結合させる第 1 連結部；

前記ワイヤスプリングの他端に配置されて前記第 3 P C B の前記端子と前記ワイヤスプリングの前記他端との間を電氣的に連結する第 2 連結部；及び

前記第 1 連結部と前記第 2 連結部のうち少なくとも一つの連結部と連結され、ジグザグ状、コイルスプリング状及び少なくとも 2 度ベンディングされた形状のうち少なくともいずれか一つの形状部分を含む緩衝部；を含み、

荷重が前記第 1 連結部と前記第 2 連結部のうち少なくとも一つの連結部に加えられる場合、前記緩衝部は前記緩衝部のジグザグ状、コイルスプリング状及び少なくとも 2 度ベンディングされた形状のうち少なくともいずれか一つの形状の部分が動いたり変形されるこ

10

20

30

40

50

とを特徴とする O I S (手振れ補正) 駆動ユニット。

【請求項 2 1】

前記緩衝部が前記ワイヤスプリングに付加される荷重を吸収できるように、前記緩衝部は前記ワイヤスプリングの延在方向での両端の間の距離が調節できることを特徴とする請求項 2 0 に記載の O I S (手振れ補正) 駆動ユニット。

【請求項 2 2】

前記第 1 連結部と前記第 2 連結部はソルダリング部を含み、
前記第 3 P C B は、前記第 2 コイル及び前記第 1 コイルに電流を供給するように構成され、

前記第 3 P C B は前記電流を受信する端子を含み、

前記第 3 P C B の前記端子はフォーカシングのための 2 個の端子と手揺れ補正のための 4 個の端子を含み、

前記ワイヤスプリングは金属材料、及び 1 ~ 1 0 0 μ m の太さで形成され、

前記ワイヤスプリングは前記フォーカシングのための前記 2 個の端子と前記第 2 コイルの両端との間を各々電氣的に連結する 2 個のワイヤスプリングと前記手揺れ補正のための前記 4 個の端子と電氣的に連結される 4 個のワイヤスプリングを含むことを特徴とする請求項 2 0 または 2 1 に記載の O I S (手振れ補正) 駆動ユニット。

【請求項 2 3】

ハウジングユニット；

前記ハウジングユニットから離隔されるアウターブレードと、前記アウターブレードの内側に位置するボピンと、前記アウターブレードに配置される光軸方向に前記ボピンを支持するスプリング部材と、を含むホルダーモジュール；

前記ボピンに結合されるレンズ、

前記ボピンの外周面に配置される第 2 コイル；

前記第 2 コイルと相互作用して前記ボピンを動かすように形成された永久磁石；

前記永久磁石と相互作用して前記ホルダーモジュールを動かすように形成された第 1 コイル；

前記第 1 コイルと前記永久磁石の相互作用による前記光軸方向に垂直な方向への前記ホルダーモジュールの動きを支持し、前記第 2 コイルに電流を提供するために、前記スプリング部材を介して前記第 2 コイルに電氣的に連結されるワイヤスプリング；

前記ワイヤスプリングと電氣的に連結され、前記第 2 コイル及び前記第 1 コイルに電流を供給する端子を含む第 3 P C B ；

前記ワイヤスプリングに付加される荷重を吸収できるように、一端が前記ワイヤスプリングに連結され、ジグザグ状、コイルスプリング状及び少なくとも 2 度ベンディングされた形状のうち少なくともいづれ一つの形状の部分を含む緩衝部；

前記レンズの下部に配置されるイメージセンサー；及び

前記イメージセンサーが配置され、前記第 3 P C B とソルダ結合される第 1 P C B を含むことを特徴とするカメラモジュール。

【請求項 2 4】

前記緩衝部が前記ワイヤスプリングに付加される荷重を吸収できるように、前記緩衝部は前記ワイヤスプリングの延在方向での両端の間の距離が調節されることを特徴とする請求項 2 3 に記載のカメラモジュール。

【請求項 2 5】

前記第 3 P C B は前記電流を受信する端子を含み、

前記第 3 P C B の前記端子はフォーカシングのための 2 個の端子と手揺れ補正のための 4 個の端子を含み、

前記ワイヤスプリングは金属材料、及び 1 ~ 1 0 0 μ m の太さで形成され、

前記ワイヤスプリングは前記フォーカシングのための前記 2 個の端子と前記第 2 コイルの両端との間を各々電氣的に連結する 2 個のワイヤスプリングと前記手揺れ補正のための前記 4 個の端子と電氣的に連結される 4 個のワイヤスプリングを含むことを特徴とする請

10

20

30

40

50

求項 2 3 または 2 4 に記載のカメラモジュール。

【請求項 2 6】

前記カメラモジュールの位置を検知する位置感知部をさらに含むことを特徴とする請求項 2 3 乃至 2 5 のうちいずれか一つに記載のカメラモジュール。

【請求項 2 7】

前記位置感知部は、ジャイロセンサー、加速度センサー、及び角速度センサの少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 2 6 に記載のカメラモジュール。

【請求項 2 8】

前記ハウジングユニットに結合されるフィルター部材をさらに含むことを特徴とする請求項 2 3 乃至 2 7 のうちいずれか一つに記載のカメラモジュール。

10

【請求項 2 9】

荷重が前記ワイヤスプリングに加えられる場合、前記緩衝部は前記緩衝部のジグザグ状、コイルスプリング状及び少なくとも 2 度ベンディングされた形状のうち少なくともいずれか一つの形状の部分が変形できるように形成されることを特徴とする請求項 1 乃至 2 2 のうちいずれか一つに記載の O I S 駆動ユニット。

【請求項 3 0】

前記緩衝部は前記ワイヤスプリングの延在方向での両端の間の距離が伸縮できるように形成されることを特徴とする請求項 1 乃至 2 2 のうちいずれか一つに記載の O I S 駆動ユニット。

【請求項 3 1】

前記緩衝部は前記第 1 連結部と前記第 2 連結部のうち少なくとも一つの連結部と連結され、荷重が前記第 1 連結部と前記第 2 連結部のうち少なくとも一つの連結部に加えられる場合、前記緩衝部は前記緩衝部のジグザグ状、コイルスプリング状及び少なくとも 2 度ベンディングされた形状のうち少なくともいずれか一つの形状の部分が動いたり変形されることを特徴とする請求項 1 3 に記載の O I S 駆動ユニット。

20

【請求項 3 2】

前記ホルダーモジュールは前記ワイヤスプリングと前記スプリング部材との間に配置される第 2 P C B をさらに含み、前記ワイヤスプリングは前記第 2 P C B を介して前記スプリング部材に電氣的に連結されることを特徴とする請求項 2 3 乃至 2 8 のうちいずれか一つに記載のカメラモジュール。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、カメラモジュール及び O I S (手振れ補正) 駆動ユニットに関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

小型の電子製品に実装されるカメラモジュールは、使用中に頻繁に衝撃を受けたり、撮影時に使用者の手振れなどによって微細に揺れることがある。そこで、最近では、手振れ防止手段を有するカメラモジュールが開示されている。

40

【0 0 0 3】

例えば、韓国登録特許第 1 0 - 0 7 4 1 8 2 3 号 (2 0 0 7 年 0 7 月 1 6 日 登 録) では、手振れ現象を補正するために、ジャイロ (G y r o) センサー I C または角速度センサーを、携帯電話のようなカメラモジュール付き装置の内部に取り付ける方法が紹介されている。

【0 0 0 4】

しかしながら、このように別途の角速度検出センサーを備えると、手振れ防止機能を具現するために別途の感知センサーを備えなければならず、製造コストの上昇につながるだけでなく、カメラモジュールとは別途に手振れ防止装置を構成及び設置するための空間を備えなければならず、面倒である。

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、手振れ補正(Optical Image Stabilizer)機能を有するカメラモジュールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係るカメラモジュールは、イメージセンサーが実装される第1印刷回路基板と、前記第1印刷回路基板の上側に配置されるハウジングユニットと、前記ハウジングユニットの内部底面から一定距離離隔して配置され、外周面に第1コイルが巻線され、内部に少なくとも1枚のレンズを含むホルダーモジュールと、前記ホルダーモジュールの底面に結合される第2印刷回路基板と、前記ホルダーモジュールの上側に設けられる第3印刷回路基板と、一端は、前記第2印刷回路基板と連結され、他端は、前記第3印刷回路基板と連結される複数のワイヤースプリングと、前記ワイヤースプリングと前記第3印刷回路基板との連結部分に前記ワイヤースプリングと一体に形成された緩衝部と、を含むことを特徴とする。

10

【0007】

前記緩衝部は、前記ワイヤースプリングをジグザグ状に折り曲げて形成されてもよく、前記ワイヤースプリングをコイルスプリング状にバンディングして形成されてもよい。

【0008】

前記ハウジングユニットは、前記第1印刷回路基板の上側に配置される第1ハウジングと、前記第1ハウジングの上側に配置され、上側に前記第3印刷回路基板が設けられる第2ハウジングと、前記第1及び第2ハウジングの間に介在される第1及び第2永久磁石と、前記第1及び第2永久磁石の間に配置され、前記ホルダーモジュールの内部に磁気力を伝達するヨークと、を備えることが好ましい。

20

【0009】

前記ハウジングユニットは、前記第1印刷回路基板の上側に配置される第1ハウジングと、前記第1ハウジングの上側に配置され、上側に前記第3印刷回路基板が設けられる第2ハウジングと、前記第1及び第2ハウジングの内側面に配置される第1及び第2永久磁石と、前記第1及び第2永久磁石の間に配置され、前記ホルダーモジュールの内部に磁気力を伝達するヨークと、を備えることが好ましい。

30

【0010】

本発明の好適な一実施例によれば、前記カメラモジュールは、前記第3印刷回路基板とワイヤースプリングとの連結部及びレンズモジュールに対応する位置に貫通孔を有し、前記ハウジングユニットを取り囲むように設けられるシールド缶をさらに含むことができる。

【0011】

前記ホルダーモジュールは、外周面に第1コイルが巻線されるアウターブレード(outer blade)と、前記アウターブレードの上側に弾性部材により弾持され、前記アウターブレードの内側で上下移動可能に配置され、その外周面に第2コイルが巻線され、その内部には少なくとも1枚のレンズが設けられるボビンと、前記ボビンの上側及び下側にそれぞれ配置され、前記ボビンを前記アウターブレードに対して弾持する上側及び下側弾性部材と、を備え、前記第1コイルの中央は、前記第2コイル側に磁気力が透磁されるように空間部が形成されることが好ましい。

40

【0012】

前記ヨークは、前記ホルダーモジュールに向かう中央付近が突出形成されると好ましい。

【0013】

前記ホルダーモジュールは、外周面に第1コイルが巻線されるアウターブレードと、前記アウターブレードの上側に弾性部材により弾持され、前記アウターブレードの内側で上

50

下移動可能に配置され、その外周面に第2コイルが巻線され、その内部には少なくとも1枚のレンズが設けられるポピンと、前記ポピンの上側及び下側にそれぞれ配置され、前記ポピンを前記アウトブレードに対して弾持する上側及び下側の弾性部材と、を備えることが好ましい。

【0014】

前記第2印刷回路基板は、前記アウトブレードの底面に設けられるとよい。

【0015】

前記第2印刷回路基板は、前記アウトブレードの底面に接着部材で固定されることが好ましい。

【0016】

前記ワイヤースプリングは、金属材質で形成され、前記第2及び第3印刷回路基板と通電可能に連結されるとよい。

【0017】

また、前記ワイヤースプリングは、少なくとも6個が設けられ、オットーフォーカシング制御のための2個の極性とOIS駆動のための4個の極性電源を、前記第2及び第3印刷回路基板との連結を通じて前記ホルダーモジュールに供給することが好ましい。

【0018】

また、前記ワイヤースプリングは、同一の長さを有し、前記ホルダーモジュールの隅部に2個ずつ配置されて総8個が設けられるとよい。

【0019】

ここで、前記第2コイルは、前記下側スプリングに通電可能に連結され、前記下側スプリングは、前記第2印刷回路基板で前記ワイヤースプリングと通電可能に連結されることが好ましい。

【0020】

前記第2コイルは、前記第2印刷回路基板と直接通電可能に連結されるとよい。

【0021】

前記第1コイルの中央は、前記第2コイル側に磁気力が透磁されるように空間部が形成されるとよい。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、反復的に加えられる荷重を吸収できるようにワイヤースプリングに緩衝部を有するので、印刷回路基板の連結部に強固に連結することが可能になる。

【0023】

また、ワイヤースプリングがレンズモジュールの組立工程中に過度な力を受けても、過度に加えられた力を緩衝部材で吸収できるため、組立性が向上する他、組立不良による部品損失も最小化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の一実施例に係るカメラモジュールの概略的な平面図である。

【図2】本発明の第1及び第2実施例に係る図1のA-A断面図である。

【図3】本発明の一実施例に係るカメラモジュールの側面図である。

【図4】図3のシールド缶を除去した状態を示す側面図である。

【図5】本発明の第1実施例に係る図2のB部分を拡大して示す図である。

【図6】本発明の第2実施例に係る図2のB部分を拡大して示す図である。

【図7】本発明の第3実施例に係る図1のA-A断面図である。

【図8】本発明の第3実施例に係る図7のC部分を拡大して示す図である。

【図9】本発明の第4実施例に係る図1のA-A断面図である。

【図10】図9のD部分を拡大して示す図である。

【図11】本発明の第5実施例に係る図1のA-A断面図である。

【図12】本発明の第6実施例に係る図1のA-A断面図である。

10

20

30

40

50

【図13】本発明の第7実施例に係る図1のA-A断面図である。

【図14】図13のE部分を拡大して示す図で、本発明の第7実施例に係る衝撃吸収部の動作状態を概略的に示す断面図である。

【図15】図13のE部分を拡大して示す図で、本発明の第7実施例に係る衝撃吸収部の動作状態を概略的に示す断面図である。

【図16】本発明の一実施例に係るカメラモジュールの構成ブロック図である。

【図17】本発明の一実施例に係るカメラモジュールの一例を示す模式断面図である。

【図18】本発明の一実施例に係るカメラモジュールの他の例を示す模式断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

10

以下、本発明の好適な実施例を、図面を参照して説明する。

【0026】

図1は、本発明の一実施例に係るカメラモジュールの概略的な平面図、図2は、図1のA-A断面図、図3は、本発明の一実施例に係るカメラモジュールの側面図、図4は、図3のシールド缶を除去した状態を示す側面図、図5は、本発明の第1実施例に係る図2のB部分を拡大して示す図、そして、図6は、本発明の第2実施例に係る図2のB部分を拡大して示す図である。

【0027】

図1の概略的な平面図、及び図1のA-A断面を示す概略的な側面図である図2に示すように、本発明に係るカメラモジュールは、第1印刷回路基板10、ハウジングユニット20、ホルダーモジュール30、第2印刷回路基板40、第3印刷回路基板50、ワイヤースプリング60、及び緩衝部100を含む。

20

【0028】

第1印刷回路基板10は、略中央付近にイメージセンサー11が実装され、PCB基板からなることが好ましい。第1印刷回路基板10には、イメージセンサー11の作動のための構成要素を配置したり、電源の供給及びイメージセンサー11の情報の出力を可能にする複数の端子部を設けたりすることができる。

【0029】

ハウジングユニット20は、第1印刷回路基板10の上側に配置されるもので、カメラモジュールの骨格を形成する。本発明の好ましい一実施例によれば、ハウジングユニット20は、第1ハウジング21、第2ハウジング22、第1及び第2永久磁石23、24、及びヨーク25を含む。

30

【0030】

第1ハウジング21はベースであり、第1印刷回路基板10の上側面に配置され、イメージセンサー11と一定の距離をおいて設けられる。第1ハウジング21には、必要によって、イメージセンサー11に入射するイメージ像をろ過できるフィルター部材をさらに設けられてもよい。

【0031】

第2ハウジング22は、第1ハウジング21の上側に配置され、第1ハウジング21を覆うように構成される。第2ハウジング22の概略中央付近には、イメージセンサー11側に画像が伝達されるように、対応する位置に開口部が形成される。第2ハウジング22の上側面には、後述される第3印刷回路基板50が両面テープや接着剤のような固定部材により固着されるが、これに限定されるものではなく、製品設計によって、ケースやシールド缶のような別途の第3ハウジングを備え、その内側面に第3印刷回路基板50を上記の固定部材で固定することも可能である。第3ハウジングが設けられる場合は、別の固定部材無しで、第3ハウジングで第3印刷回路基板50を押しして支持することも可能である。

40

【0032】

第1及び第2永久磁石23、24は、第1及び第2ハウジング21、22で挟持され、磁気力をホルダーモジュール30に透磁する。第1及び第2永久磁石23、24は、同じ

50

大きさにするとよい。また、第1及び第2永久磁石23, 24及びヨーク25は、設計許容値範囲内で、可能であれば、第1及び第2ハウジングの内側面に配置されてもよい。

【0033】

一方、第1及び第2永久磁石23, 24の大きさが増大すると、小さい電流でもOIS駆動が大きくなり、万一、第1及び第2永久磁石23, 24の大きさを一定に構成する場合は、第1及び第2永久磁石23, 24に対応する位置に配置される第1及び第2コイル31a, 32aに流れる電流を増大させるほど、OIS駆動が大きくなる。要するに、第1及び第2永久磁石23, 24の大きさが大きいほどOIS駆動はよくなるが、その他の設計許容値を考慮してその最適大きさを設計することが好ましい。

【0034】

ヨーク25は、第1及び第2永久磁石23, 24の間に挟持される。また、ヨーク25は、第1及び第2永久磁石23, 24の磁気力をホルダーモジュール30の内部空間に透磁できるように、中央付近が突出した形状とする。好ましくは、ヨーク25を、第1及び第2永久磁石23, 24と同一の幅を有し、中央が一定大きさで突出する形状にすることで、永久磁石とヨークとを概略“T”字状にするとよい。

【0035】

ホルダーモジュール30は、ハウジングユニット20の内部底面から一定距離離隔して配置されるもので、アウトブレード31とポビン32とで構成される。ホルダーモジュール30は、ワイヤースプリング60にぶら下がっている状態で前後/左右及び対角線方向に振り子運動ができる。

【0036】

アウトブレード31は、上側及び下側にスプリング部材35, 36が設けられ、このスプリング部材35により弾持されて、ポビン32の上下運動が可能ないように連結されている。

【0037】

アウトブレード31は、図1に示すように、4側面の外周面に縦4個の第1コイル31a~31dが巻線されており、これらコイル31a~31dの巻かれている4側面の中央部は、コイル無しで開いている。この開いている空間部と対応する位置にはヨーク25が配置され、ヨーク25がこの空間部の内側に一部挿入される構成にしてもよい。

【0038】

アウトブレード31の底面には、第2印刷回路基板40を両面テープや接着剤のような固定部材33で固定することができる。アウトブレード31は第1及び第2永久磁石23, 24の磁気力と第1コイル31aとの相互作用によって、図2の矢印で示すように、前後左右または対角線に移動できるように複数個のワイヤースプリング60にぶら下がり、第1ハウジング21の底面から所定間隔離隔して配置される。

【0039】

また、アウトブレード31には、ワイヤースプリング60が貫通して第2印刷回路基板40と連結されるように複数個のスプリング通孔37を設けることができる。

【0040】

ポビン32は、アウトブレード31の内側に上下移動可能に配置され、その内部には少なくとも1枚のレンズ34が取り付けられる。ポビン32の外周面には第2コイル32aが巻線されるが、第2コイル32aは、ヨーク25から、アウトブレード31の第1コイル31a~31dが設けられていない開いている空間を通して透磁された磁気力との相互作用により、ポビン32を上昇及び下降させる動作を行う。ヨーク25の大きさが増大するほどAF駆動はよくなるが、これも最適設計値に従えばよい。このようなポビン32の昇降作用により、イメージセンサー11に伝達されるイメージの焦点を自動で調節することが可能になる。

【0041】

第2印刷回路基板40は、上述したように、アウトブレード31の底面に配置され、第1及び第2コイル31a, 32aに電源を供給できるようにワイヤースプリング60が連

10

20

30

40

50

結される。連結方式は、ソルダリングやその他導電物質で連結されるものであれば、いずれの方式も可能である。すなわち、第2印刷回路基板40の連結部w'は、図2に示すように、第1及び第2コイル31a, 32aとそれぞれ連結され、ワイヤースプリング60を通して供給された電源を第1及び第2コイル31a, 32aに伝達し、電磁気力を形成できるようにする。

【0042】

この時、第2コイル32aは、第2印刷回路基板40と直接連結されてもよく、図2に示すように、まず下側スプリング36に連結された後、この下側スプリング36が第2印刷回路基板40と連結されるようにしてもよい。

【0043】

第3印刷回路基板50は、第2ハウジング22の上側に、上述したように、両面テープ、接着部材のような固定部材で固定されるが、第1印刷回路基板10と連結されている第3印刷回路基板50の端子部52を通して伝達された電源は、第2印刷回路基板40と共に連結されたワイヤースプリング60を通して第2印刷回路基板40に伝達する。連結方式は、ソルダリングやその他導電物質で連結されるものであれば、いずれの方式も可能である。

【0044】

第3印刷回路基板50は、図3及び図4に示すように、第1及び第2ハウジング21, 22の一側壁面を覆うように設けられるが、第1及び第2永久磁石23, 24とヨーク25に相対する面にはウィンドウ55が形成され、それらとの干渉を回避できるような構成とすることができる。

【0045】

これは、第1及び第2永久磁石23, 24とヨーク25は、主に、後述するシールド缶70にエポキシのような固定手段で直接付着されるためである。

【0046】

一方、第2印刷回路基板40及び第3印刷回路基板50としては、フレキシブル印刷回路基板(FPCB)、印刷回路基板(PCB)またはR-FPCB(Rigid FPCB一体型)が可能であるが、これに限定されるものではなく、電氣的に連結可能にする基板であれば、いずれも使用可能である。

【0047】

ワイヤースプリング60は、両端が第2及び第3印刷回路基板40, 50に連結される。この時、ワイヤースプリング60の一端は、図5に示すように、第3印刷回路基板50に形成されたパッド51において連結され、パッド51の中央にはワイヤースプリング60が貫通する通孔53が形成される。連結方式は、ソルダリングやその他導電物質で連結されるものであれば、いずれの方式も可能である。一方、パッド51の周辺は、ソルダレジスタ(SR, solder register)が設けられて、第3印刷回路基板50の表面を保護し、パッド51領域は、ソルダレジスタをオープンさせて通電可能に連結することができる。

【0048】

このように、パッド51において連結されたワイヤースプリング60は、端子部52から供給された電源を第2印刷回路基板40側に供給し、第1及び第2コイル31a, 32aが第1及び第2永久磁石23, 24と相互作用できるようにする。

【0049】

また、ワイヤースプリング60の他端は、図2に示すように、アウトブレード31に形成されたスプリング通孔37を通過して、アウトブレード31の底面に設けられている第2印刷回路基板40に連結される。この時、ワイヤースプリング60の他端は、図示してはいないが、第3印刷回路基板50と同様、第2印刷回路基板40に形成されているパッド(図示せず)において連結されるが、パッド(図示せず)の中央にはワイヤースプリング60が貫通する通孔(図示せず)が形成される。連結方式は、ソルダリングやその他導電物質で連結されるものであれば、いずれの方式も可能である。このような構成によれば

10

20

30

40

50

、アウトブレード31はワイヤースプリング60につり下がって第1ハウジング21の底面と一定距離以上離隔することができる。そのため、第1コイル31aと第1及び第2永久磁石23, 24との相互作用によって、アウトブレード31が振り子運動を行い、手振れによりアウトブレード31が振動することを、第1コイル31aと第1及び第2永久磁石23, 24との相互作用により補正することが可能になる。そのために、ワイヤースプリング60は衝撃に耐えられるように弾性を有し、通電可能な金属材料からなることが好ましい。

【0050】

一方、ワイヤースプリング60の太さが小さいほど、小さい電流に対しても効率よく手振れ補正運動ができるが、これは最適設計値に従えばよい。好ましくは、ワイヤースプリング60の太さは、数 μm から数百 μm 、好ましくは、1乃至100 μm を有するとよい。

10

【0051】

また、ワイヤースプリング60は、少なくとも6個設けられることが好ましい。少なくともオートフォーカシング制御のための2個の極性と手振れ補正のための4個の極性電源を、第2及び第3印刷回路基板40, 50との連結を通じてホルダーモジュール30に供給する必要があるためである。

【0052】

本発明の好適な一実施例によれば、図1及び図2に示すように、ワイヤースプリング60は、同一長さでホルダーモジュール30の隅部にそれぞれ2個ずつ配置し、総8個を設けてバランスをとることができる。

20

【0053】

一方、図2に示すように、シールド缶70のような別途の第3ハウジングをさらに含む場合に、上述したように、第3印刷回路基板50は、第1及び第2永久磁石23, 24とヨーク25がシールド缶70にエポキシなどで結合されるため、この結合部分を回避するために、ウィンドウ55を形成して第1及び第2ハウジング21, 22の側壁面を覆う。

【0054】

もし、シールド缶70が省かれる構成では、第3印刷回路基板50をPCBなどで形成し、その内部に第1及び第2永久磁石23, 24とヨーク25を付着して固定することも可能であり、上述したように、第3印刷回路基板50をPCBで構成すると共に、前述のウィンドウ55を設けて、該ウィンドウ55に第1及び第2永久磁石23, 24とヨーク25を挿入し、その外部にシールドテープなどでさらに補強して構成することも可能である。

30

【0055】

緩衝部100は、ワイヤースプリング60の一部区間に一体に形成されることが好ましい。緩衝部100は、図5に示すように、ワイヤースプリング60をジグザグ状に折り曲げて形成してもよく、図6に示すように、コイルスプリング状にバンディングして形成してもよい。

【0056】

この場合、緩衝部100は、ワイヤースプリング60が第2ハウジング22と干渉しない位置で第2ハウジング22の形状に応じて設計することができる。

40

【0057】

緩衝部100は、上広下狭の構造を有し、図5及び図6に示すように、下側へ行くほど狭くなる円錐形の漏斗状にすることが好ましい。支持孔122は、通孔53と同軸上に貫通形成され、通孔53と同一または大きい径とすることが好ましい。

【0058】

通孔53の径は、ワイヤースプリング60の径よりもやや大きく形成されるとよく、ワイヤースプリング60が第3印刷回路基板50に形成されているパッド51において連結される時に、ソルダリングやその他の導電物質のような連結物質が、通孔53に沿って流れて第3印刷回路基板50の上下面の両面でワイヤースプリング60と連結されて固定さ

50

れるように設計することができる。

【0059】

また、支持孔122の径は、ワイヤースプリング60の径よりもやや大きく形成されるとよく、通孔53と同一径または大径に形成されてもよい。すなわち、ワイヤースプリング60が支持孔122付近の第2ホルダー22に接触して干渉が起きることを防ぐように設計すればよい。

【0060】

このように構成された緩衝部100は、ワイヤースプリング60に付加される荷重を吸収する役割を果たすから、第3印刷回路基板50に設けられたパッド51に付加される荷重を軽減し、ワイヤースプリング60を固定している連結部wに直接的に付加される荷重を軽減することができる。

10

【0061】

一方、一般の組立順序は、ポピン32とアウトブレード31とを結合した後に、ジグを用いて、第2ハウジング22、第2及び第3印刷回路基板40、50とワイヤースプリング60とを連結し、レンズパレルの設けられているポピン32を結合した後に、第1ハウジング21を連結し、これを第1印刷回路基板10にマウントする。第1ハウジング21を連結する前に永久磁石、ヨークの結合が行われてもよい。この組立順序は必要に応じて変更してもよい。すなわち、ジグ無しで装備で直接組み立てることも可能である。この過程においてレンズパレルの設けられているポピン32を挿入結合する力が大きすぎて連結部wに無理を与えても、この過度な力を緩衝部100で吸収することができる。

20

【0062】

すなわち、緩衝部100は、図2、図5及び図6に示すように、ワイヤースプリング60及び第3印刷回路基板50の連結部wの付近において、ワイヤースプリング60に荷重が発生して重力方向に引っ張られたり、左右に揺れたりする場合に発生する荷重を、緩衝部100の変形エネルギーとして吸収する。

【0063】

そのため、組立工程中に連結部wの破損により再び連結作業を行ったり、部品が使用できなくなるといった不具合を防止でき、より高信頼性のカメラモジュールを生産することが可能である。

【0064】

一方、本発明の第2実施例によれば、図7及び図8に示すように、緩衝部100に代えて緩衝部材1100をさらに備えることも可能である。

30

【0065】

緩衝部材1100は、図7に示すように、第2ハウジング22と第3印刷回路基板50との間に挟まれるもので、ワイヤースプリング60と第3印刷回路基板50との連結のために第3印刷回路基板50に設けられたパッド51またはワイヤースプリング60で発生する力を吸収し、連結部wに働く荷重を分散吸収する役割を果たす。

【0066】

通孔53の径は、ワイヤースプリング60の径よりもやや大きく形成されるとよく、ワイヤースプリング60が第3印刷回路基板50に形成されているパッド51において連結される時に、ソルダリングやその他の導電物質のような連結物質が、通孔53に沿って流れて第3印刷回路基板50の上下面の両面でワイヤースプリング60と連結されて固定されるように設計することができる。

40

【0067】

また、支持孔122の径は、ワイヤースプリング60の径よりもやや大きく形成されるとよく、通孔53よりも大径に形成されて、ワイヤースプリング60が支持孔122付近の第2ホルダー22に接触して干渉が起きることを防ぐように設計すればよい。

【0068】

本発明の好適な第3実施例によれば、緩衝部材1100は、第2ハウジング22の上端部の第3印刷回路基板50に相対する面全体に配置されることが好ましく、図示してはい

50

ないが、連結部w周辺にのみ配置されてもよい。

【0069】

緩衝部材1100は、耐衝撃性部材であるマイクロセルラーポリウレタンフォーム(microcellular polyurethane foam)で形成することができる。このようなマイクロセルラーポリウレタンフォームの一例にポロン(PORON)などを用いることができるが、これを限定されるものではなく、外部力により弾性変形可能な材質であれば、いずれも使用可能である。

【0070】

緩衝部材1100は、パッド51と通孔53のそれぞれの末端から一定距離離隔して配置することで、第3印刷回路基板50が破れることを防止することができる。図5に示すように、緩衝部材1100は、通孔53の末端とパッド51の末端との間に配置され、第3印刷回路基板50及び第2ハウジング22を固定することができ、ワイヤースプリング60を固定している連結部wに直接的に付加される荷重を軽減することができる。

10

【0071】

また、緩衝部材1100は、支持孔122の末端、または支持孔122末端から一定距離離隔した位置(図示せず)において第3印刷回路基板50と第2ハウジング22との間に配置され、緩衝の役割を果たすこともできる。

【0072】

すなわち、緩衝部材1100は、図7及び図8に示すように、パッド51と面接触可能に配置されるので、ワイヤースプリング60に荷重が発生して重力方向に引っ張られたり、左右に揺れたりする時に発生する荷重は、まずパッド51に加えられ、続いて緩衝部材1100に伝達されて弾性変形されるため、荷重エネルギーは緩衝部材1100の変形エネルギーとして吸収される。

20

【0073】

そのため、組立工程中に連結部wの破損により連結作業を再び行ったり、部品が使用できなくなるといった不具合を防止することができる。

【0074】

一方、本発明の第4乃至第6実施例によれば、ワイヤースプリング60に緩衝部2100を形成することも可能である。

【0075】

すなわち、緩衝部2100は、ワイヤースプリング60の一部区間に一体に形成されることが好ましい。本発明の好適な第4実施例によれば、緩衝部2100は、図9及び図10に示すように、ワイヤースプリング60と第3印刷回路基板50の連結部w、及びワイヤースプリング60と第2印刷回路基板40の連結部w'の近くに形成されることが好ましい。

30

【0076】

ここで、緩衝部2100は、ワイヤースプリング60の第2ハウジング22と干渉しない位置で第1及び第2折り曲げ部2110, 2120を持つように形成されることが好ましいが、これを限定するものではなく、必要によって2回以上折り曲げ、折り曲げられた地点でワイヤースプリング60に付加される荷重を吸収できるようにしてもよい。

40

【0077】

すなわち、図10に示すように、第1及び第2折り曲げ部2110, 2120は、ワイヤースプリング60に付加される荷重に従って、折り曲げられたワイヤースプリング60のモーメント中心になりながら、折り曲げられたワイヤースプリング60が一直線になる方向に変形可能である。そのため、それぞれの第1及び第2折り曲げ部2110, 2120を中心に変形が、ワイヤースプリング60に付加される荷重を吸収する役割を担うので、第3印刷回路基板50に設けられたパッド51に付加される荷重を軽減し、ワイヤースプリング60を固定している連結部wに直接的に付加される荷重を軽減することができる。

【0078】

50

本発明の好適な第5実施例によれば、緩衝部2100は、図11に示すように、ワイヤースプリング60と第3印刷回路基板50との連結部wの近くにのみ形成されてもよい。すなわち、ワイヤースプリング60と第3印刷回路基板50との連結部wは、ホルダーモジュール30をぶら下げているワイヤースプリング60の荷重が集中してかかる位置であるから、アウターブレード31の底面に設けられた第2印刷回路基板40と連結される連結部w'に比べて相対的に大きい力がかかる。そのため、ワイヤースプリング60と第3印刷回路基板50との連結部wに近い位置にのみ緩衝部2100を備えてもよい。

【0079】

また、本発明の好適な第6実施例によれば、緩衝部2100は、図12に示すように、ワイヤースプリング60と第2印刷回路基板40との連結部w'の付近にのみ形成されてもよい。もちろん、第2実施例で説明したように、集中して荷重のかかる位置は、ワイヤースプリング60と第3印刷回路基板50との連結部wであるが、荷重の延長線上にあるワイヤースプリング60と第2印刷回路基板40との連結部w'の付近に緩衝部2100を設けても、この部分で荷重吸収が第1及び第2実施例のように起きるため、結果としてワイヤースプリング60と第3印刷回路基板50との連結部wに付加される荷重を軽減することができる。

10

【0080】

このような構成によれば、緩衝部2100は、図9乃至図12に示すように、ワイヤースプリング60と第3印刷回路基板50との連結部wの付近において、ワイヤースプリング60に力がかかって重力方向に引っ張られたり、左右に揺れたりする時に発生する荷重を、緩衝部2100の変形エネルギーとして吸収する。

20

【0081】

したがって、組立工程中に連結部w、w'の破損により連結作業を再び行ったり、部品が使用できなくなるといった不具合を防止でき、より高信頼性のカメラモジュールを生産することが可能である。

【0082】

本発明の第7実施例によれば、上記の緩衝部100, 2100に代えて衝撃吸収部3100を第2ハウジング22に形成することも可能である。

【0083】

すなわち、衝撃吸収部3100は、第2ハウジング22の側壁に形成されるとよく、図13乃至図15に示すように、第2ハウジング22の側壁に一定深さで形成された少なくとも一つ以上の溝にすることができる。溝で形成された衝撃吸収部3100は、第2ハウジング22の厚さよりも小さい値の深さを有することができる。

30

【0084】

衝撃吸収部3100は、第2ハウジング22の側壁全体に一定深さで形成された少なくとも1個の溝とすることが好ましい。ここで、それぞれの溝は同じ深さを有し、隣接する溝と一定距離離隔して形成されるとよい。また、衝撃吸収部3100は、同図に示すように、第2ハウジング22の外側面と内側面に交互に形成される構成とすることができる。

【0085】

このように衝撃吸収部3100を構成すると、第2ハウジング22の側壁の断面がジグザグ状になるため、外部衝撃が第2ハウジング22に加えられた時に、図13のように、溝で形成された衝撃吸収部3100の両側壁面が互いに近づきながら第2ハウジング22が弾性変形され、外部衝撃エネルギーが第2ハウジング22の変位エネルギーに切り替わる。そのため、衝撃吸収部3100は、外部衝撃を第2ハウジング22の弾性変形により吸収することができ、結果としてワイヤースプリング60と第3印刷回路基板50との連結部wに伝達されるホルダーモジュール30の動きによる荷重を軽減でき、連結部wの損傷を最小化することができる。

40

【0086】

同一の原理から、衝撃吸収部3100は、第2ハウジング22の側壁を弾性変形可能な材質とするだけでも同様の効果を得ることができる。ただし、シリコンやゴムのような柔

50

らかすぎる材質を用いると、ホルダーモジュール30の動きに過度に影響を受けることがあり、一定レベル以上の強度を維持する材質にする必要がある。

【0087】

一方、本発明に係るカメラモジュールは、第3印刷回路基板50とワイヤースプリング60との連結部wの周囲においてレンズモジュール30と対応する位置に貫通孔を有し、ハウジングユニット21, 22を取り囲むように設けられるシールド缶70をさらに含むことができる。この場合、上述したように、第3印刷回路基板50は、シールド缶70の内周面に付着固定されることも可能である。一方、シールド缶70は必須のものではなく、ハウジングユニット21, 22の構成に応じて省略されてもよい。

【0088】

一方、図2に示すように、シールド缶70を第1ハウジング21に固定するために、4面または少なくとも1面にフックユニット80を備えることができる。その位置は、中央または縁設計が許容する範囲内にすればよく、個数は1個または複数個とすることができる。

【0089】

フックユニット80は、第1ハウジング21に突出形成されたフック81と、フック81と相対するシールド缶70に貫通形成されたフック孔82とで構成されてもよく、必要によってその逆の構成も可能である。

【0090】

一方、本発明に係るカメラモジュールは、落下によるカメラモジュールの内部構造物の衝撃を緩衝できるように、OIS駆動部を制御することも可能である。

【0091】

図16は、本発明の一実施例に係るカメラモジュールの構成ブロック図である。

【0092】

本発明の一実施例に係るカメラモジュールは、カメラモジュールの位置を検知する位置感知部4100と、位置感知部4100で検知されたカメラモジュールの位置が、カメラモジュールが落下する条件である場合に、制御信号を出力する制御部4110と、制御部4110から出力された制御信号を受信し、カメラモジュールの内部構造物を緩衝させるために駆動するOIS(Optical Image Stabilization)駆動部4120と、を備える。

【0093】

すなわち、カメラモジュールが落下する時に、位置感知部4100は、カメラモジュールの位置を検知し、制御部4110は、感知されたカメラモジュールの位置データが、カメラモジュールが落下する条件を満たすか否かを判断する。

【0094】

ここで、感知されたカメラモジュールの位置データが、カメラモジュールが落下する条件である場合に、制御部4110は、OIS駆動部4120に制御信号を出力し、OIS駆動部4120が駆動して落下によるカメラモジュールの内部構造物の衝撃を緩衝させることが可能になる。

【0095】

そして、位置感知部4100は、ジャイロセンサー、加速度センサー及び角速度センサーの少なくとも一つを含むことができる。

【0096】

図17は、本発明の一実施例に係るカメラモジュールの一例を示す模式断面図である。

【0097】

本発明の一実施例に係るカメラモジュール4200は、上述したOIS駆動部をレンズバレルシフト(Lens barrel shift)方式またはカメラモジュールチルト(Camera module tilt)方式で駆動される駆動部とすることができる。

【0098】

10

20

30

40

50

図17に示すように、レンズバレルシフト方式のカメラモジュール4200は、少なくとも1枚のレンズが収容されているレンズバレル4250と、レンズバレル4250が内蔵されているケース4210と、を備える。

【0099】

そして、レンズバレルシフト方式のカメラモジュールにおけるOIS駆動部は、レンズバレル4250を動かせる駆動部で、レンズバレル4250に取り付けられたコイル4220と、ケース4210の内部に取り付けられた磁石4230と、を備える。

【0100】

これと逆の構成、すなわち、レンズバレル4250に磁石4230が取り付けられ、ケース4210の内部にコイル4220が取り付けられる構成にしてもよい。

10

【0101】

また、レンズバレル4250は、ケース2410にワイヤースプリング4260によりぶら下がっていてもよい。

【0102】

ここで、ワイヤースプリング4260は、レンズバレル4250の左右動作のための柔軟性を提供し、コイル4220に連結されて電流を印加する役割を果たす。

【0103】

すなわち、ワイヤースプリング4260を介して電流がコイル4220に印加されると、コイル4220と磁石4230との間に磁気力が発生し、この力は、レンズバレル4250のx軸、y軸の動きを制限することで、レンズバレル4250に高いストレスが印加されても破損しなくする緩衝作用を担うことができる。

20

【0104】

図18は、本発明の一実施例に係るカメラモジュールの他の例を示す模式断面図である。

【0105】

図18のカメラモジュールは、上記のOIS駆動部がカメラモジュールチルト方式で駆動される駆動部を有する。カメラモジュールチルト方式のカメラモジュール4300は、被写体の光イメージを撮影できるカメラユニット4350と、カメラユニット4350が内蔵されるケース4330と、を備える。

【0106】

ここで、カメラユニット4350に取り付けられた磁石4320と、ケース4330の内部に取り付けられたコイル4310とでOIS駆動部を構成することができる。

30

【0107】

これと逆に、カメラユニット4350にコイル4310を取り付け、ケース4330の内部に磁石4320を取り付けてもよい。

【0108】

そして、カメラユニット4350は、ケース4330にワイヤースプリング4360によりぶら下がっており、ワイヤースプリング4360を介して電流がコイル4310に印加される構成とすることができる。

【0109】

したがって、このカメラモジュールチルト方式のカメラモジュール4300も、コイル4310と磁石4320との間に発生する磁気力により、カメラユニット4350のx軸、y軸への動きが制限され、カメラユニット4350の内部構造物が破損されないように緩衝することができる。

40

【0110】

ここで、カメラユニット4350の中心移動を防ぐために、カメラユニット4350の下部面の中心に溝4351が形成され、溝4351に挿入されるピボット(Pivot)4370がケース4330に形成されてもよい。

【0111】

溝とピボット4370は、OIS(Optical Image Stabiliza

50

tion) 駆動前と後に、カメラユニット4350をバランスさせる機能を担う。

【0112】

そして、溝4351は、カメラユニット4350の下部に位置している別途の支持部に形成されてもよい。

【0113】

また、ワイヤースプリング4360は、ピボット4370にカメラユニット4350を支持する役割を担ってもよい。

【0114】

また、カメラユニット4350において、OIS駆動部の電磁気作用が消えると、ワイヤースプリング4360がカメラユニット4350を原位置に復元させる役割を果たしてもよく、このような復元機能を果たす別途の弾性部がさらに備えられてもよい。

10

【0115】

すなわち、弾性部は、図17のレンズバレル4250とケース4210の間、または図18のカメラユニット4350とケース4330との間に連結され、OIS駆動部のコイルに電源供給が中断されて電磁気作用が存在しない時に、最初の位置へと復元する復原力に優れたワイヤースプリング、板スプリングのような部材を含むことができるが、これに限定されるものではない。

【0116】

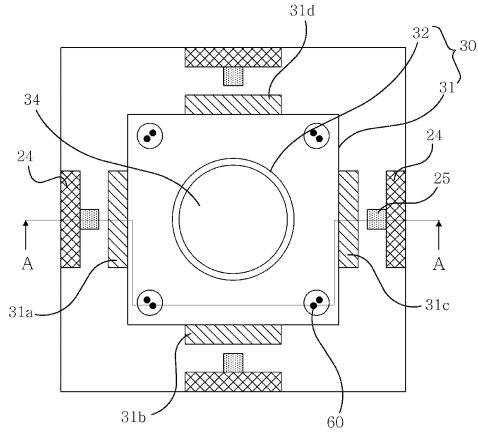
上述したように、本発明は、カメラモジュールが位置感知センサーで検知された位置データによりカメラモジュールの落下を検出し、OIS駆動部を駆動させることによって、落下によるカメラモジュールの内部構造物の衝撃を緩衝させることができる。

20

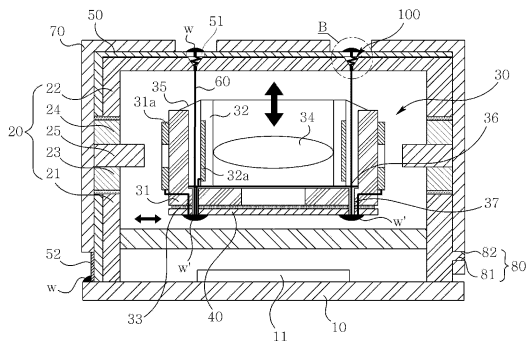
【0117】

以上説明され且つ図面に示されている本発明の実施例は、本発明の技術的思想を限定するものとして解釈してはならない。本発明の保護範囲は、特許請求の範囲に記載された事項にのみ制限されるもので、本発明の技術の分野における通常の知識を有する当業者であれば、本発明の技術的思想から逸脱しない範囲内で様々な改変が可能であるということは明らかである。したがって、これらの改変は、当業者にとって明らかなものであれば、本発明の保護範囲に属することができる。

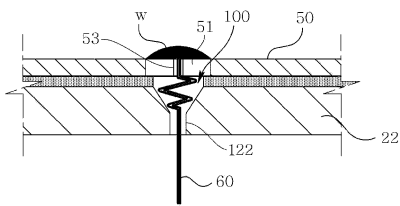
【図1】



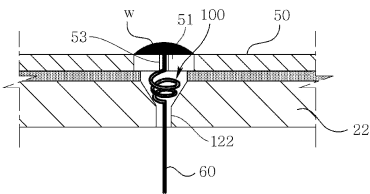
【図2】



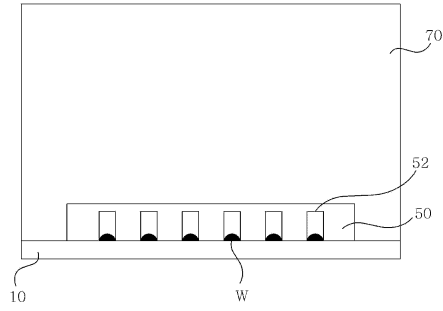
【図5】



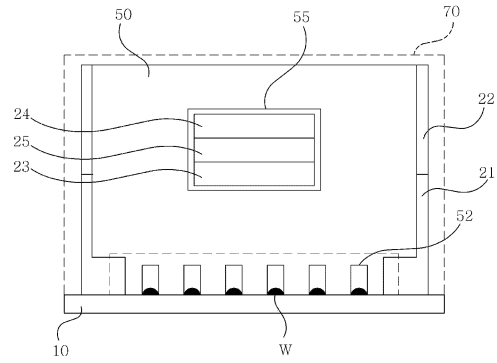
【図6】



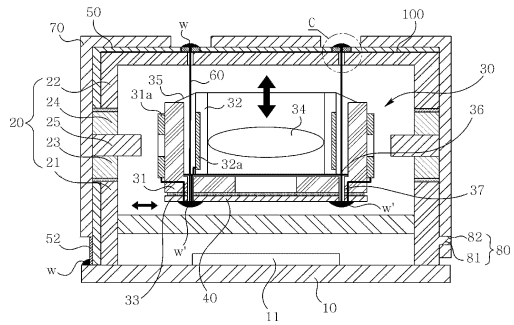
【図3】



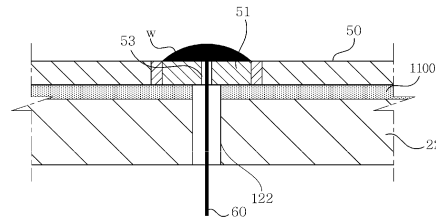
【図4】



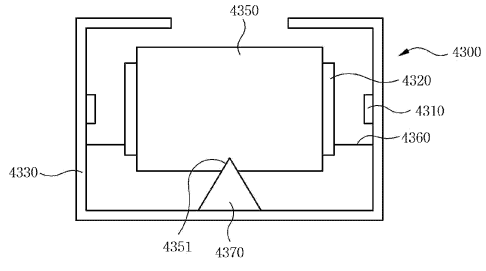
【図7】



【図8】



【 図 18 】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 10-2011-0125616
(32)優先日 平成23年11月29日(2011.11.29)
(33)優先権主張国 韓国(KR)
(31)優先権主張番号 10-2012-0013230
(32)優先日 平成24年2月9日(2012.2.9)
(33)優先権主張国 韓国(KR)

- (72)発明者 ソンチョル ジョン
大韓民国100-714ソウル特別市中区南大門路5街541番地ソウルスクエア20階
(72)発明者 テミン ハ
大韓民国100-714ソウル特別市中区南大門路5街541番地ソウルスクエア20階
(72)発明者 ソンヨン キム
大韓民国100-714ソウル特別市中区南大門路5街541番地ソウルスクエア20階
(72)発明者 ジュンヒュン リー
大韓民国100-714ソウル特別市中区南大門路5街541番地ソウルスクエア20階

審査官 井亀 諭

- (56)参考文献 国際公開第2011/062123(WO, A1)
特開2011-133702(JP, A)
特開2011-128583(JP, A)
特開2007-047494(JP, A)
特開2000-132852(JP, A)
特開2011-100124(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03B 5/00
G02B 7/02
H04N 5/225