

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7194482号
(P7194482)

(45)発行日 令和4年12月22日(2022.12.22)

(24)登録日 令和4年12月14日(2022.12.14)

(51)国際特許分類

G 0 3 B	5/00 (2021.01)	G 0 3 B	5/00	J
G 0 2 B	7/04 (2021.01)	G 0 2 B	7/04	E
G 0 2 B	7/02 (2021.01)	G 0 2 B	7/04	D

G 0 2 B 7/02

Z

請求項の数 12 (全40頁)

(21)出願番号	特願2016-183948(P2016-183948)
(22)出願日	平成28年9月21日(2016.9.21)
(65)公開番号	特開2017-62470(P2017-62470A)
(43)公開日	平成29年3月30日(2017.3.30)
審査請求日	令和1年9月19日(2019.9.19)
(31)優先権主張番号	10-2015-0133180
(32)優先日	平成27年9月21日(2015.9.21)
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)
(31)優先権主張番号	10-2015-0135403
(32)優先日	平成27年9月24日(2015.9.24)
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)
(31)優先権主張番号	10-2015-0135404
(32)優先日	平成27年9月24日(2015.9.24)

最終頁に続く

(73)特許権者	517099982 エルジー イノテック カンパニー リミ テッド 大韓民国, 07796, ソウル, カンソ -グ, マコク チョンカン 10-口, 30
(74)代理人	100114188 弁理士 小野 誠
(74)代理人	100119253 弁理士 金山 賢教
(74)代理人	100129713 弁理士 重森 一輝
(74)代理人	100143823 弁理士 市川 英彦
(74)代理人	100146318 弁理士 岩瀬 吉和

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 レンズ駆動ユニット

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウジングと、

前記ハウジング内に配置されるボピンと、

前記ハウジングに配置されるマグネットと、

前記ボピンに配置される第1コイルと、

前記マグネットと対向するパターンコイルを含む第2コイルを含む回路基板と、

前記回路基板の下に配置されるベースと、

前記ベースに配置されるセンサ部とを含み、

前記第2コイルと前記マグネットとの相互作用によって前記ハウジングは移動し、

前記センサ部は、前記ハウジングの位置又は移動を感じし、

前記回路基板は、

中空及び前記第2コイルを含む第1部分と、

前記第1部分の一側(one side)から折り曲げられ、複数の第1端子を含む第2部分と、

前記第1部分の他の一側(another side)から折り曲げられ、複数の第2端子を含む第3部分とを含み、

前記第2コイルは、前記第1部分に形成される4つのコイルを含み、

前記4つのコイルのそれぞれは、前記第1部分の4つのコーナーのうちの対応するいずれか1つに配置され、

10

20

前記センサ部は、前記パターンコイルと光軸方向に重ならないように位置する、レンズ駆動ユニット。

【請求項 2】

前記第2部分は、少なくとも1つ以上の第1開口部を含む、請求項1に記載のレンズ駆動ユニット。

【請求項 3】

前記4つのコイルは、前記中空の周囲に配置される、請求項1又は2に記載のレンズ駆動ユニット。

【請求項 4】

前記第3部分は、少なくとも1つの第2開口部を含む、請求項1乃至3のいずれかに記載のレンズ駆動ユニット。 10

【請求項 5】

前記センサ部は、前記第1部分の下面に配置される、請求項1乃至4のいずれかに記載のレンズ駆動ユニット。

【請求項 6】

前記センサ部は、前記ベースに形成された溝内に配置される、請求項5に記載のレンズ駆動ユニット。

【請求項 7】

前記第1部分の前記一側は、前記第1部分の他の一側の反対側である、請求項1乃至6のいずれかに記載のレンズ駆動ユニット。 20

【請求項 8】

ハウジングと、

前記ハウジング内に配置されるボピンと、

前記ハウジングに配置されるマグネットと、

前記ボピンに配置される第1コイルと、

前記ハウジングの下に配置され、第2コイルを含み、前記第2コイルは前記マグネットと対向するパターンコイルを含む回路基板と、

前記回路基板の下に配置されるベースと、

前記ベースに配置されるセンサ部とを含み、

前記第2コイルと前記マグネットとの相互作用によって前記ハウジングは移動し、 30

前記センサ部は、前記ハウジングの位置又は移動を感知し、

前記回路基板は、

中空及び前記第2コイルを含む第1基板部と、

前記第1基板部の一側(one side)から折り曲げられる第2基板部と、

前記第2基板部から延び、複数の第1端子を含む第3基板部とを含み、

前記回路基板は、前記第2基板部に形成される少なくとも1つ以上の第1開口部を含み、

前記第2コイルは、前記第1基板部に形成される4つのコイルを含み、

前記4つのコイルのそれぞれは、前記第1基板部の4つのコーナーのうちの対応するいずれか1つに配置され、

前記センサ部は、前記パターンコイルと光軸方向に重ならないように位置する、レンズ駆動ユニット。 40

【請求項 9】

前記回路基板は、

前記第1基板部の他の一側から折り曲げられる第4基板部と、

前記第4基板部から延び、複数の第2端子を含む第5基板部とを含み、

前記第1基板部の前記一側は、前記第1基板部の他の一側の反対側である、請求項8に記載のレンズ駆動ユニット。

【請求項 10】

前記回路基板は、前記第4基板部に形成される少なくとも1つ以上の第2開口部を含む、請求項9に記載のレンズ駆動ユニット。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

請求項 1 乃至 1_0 のいずれかに記載のレンズ駆動ユニットと、
前記レンズ駆動ユニットの前記ボビンに結合されるレンズモジュールと、
イメージセンサとを含む、カメラモジュール。

【請求項 1 2】

本体と、
前記本体に配置されるディスプレイ部と、
前記本体に配置される請求項 1_1 に記載のカメラモジュールとを含む、光学機器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0 0 0 1】

本実施例は、レンズ駆動ユニット、カメラモジュール及び光学機器に関する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

以下に記述される内容は、本実施例に対する背景情報を提供するものに過ぎず、
従来技術を記載したものではない。

【0 0 0 3】

各種携帯端末機の普及が広く一般化され、無線インターネットサービスが商用化
されることによって、携帯端末機と関連する消費者の要求も多様化されており、様々な種
類の付加装置が携帯端末機に装着されている。

20

【0 0 0 4】

そのうち代表的なものとして、被写体を写真や動画で撮影するカメラモジュール
がある。

【0 0 0 5】

一方、最近のカメラモジュールは、手振れ補正 (O I S、Optical Image Stabilization) 機能のための O I S アクチュエータを備えており
、モジュール全体の高さの縮小及び製造工程の単純化に対するニーズがある。

【0 0 0 6】

従来のカメラモジュールでは、部品数が多いため単価が高くなり、工程数が増加
し、製品の作製時に工程管理ポイントが増加してコストの増加につながり、製品全体の高
さが高くなるという問題がある。

30

【0 0 0 7】

そして、印刷回路基板と回路部材の大きさが異なるため、印刷回路基板の一面に
回路部材を組み立てるとき、印刷回路基板が歪む現象が発生してしまい、カメラモジュール
の品質が低下するという問題があった。

【0 0 0 8】

また、印刷回路基板の一面に備えられるパッド (Pad) 部と、印刷回路基板が
組み立てられるベースとの間に所定の遊隔が発生してしまい、接触 (Contact) 不
良が発生するという問題があった。

【0 0 0 9】

40

また、印刷回路基板の一面に備えられるパッド部のみが備えられる場合、ソルダ
リング (Soldering) 時にパッドの一部が印刷回路基板から分離されてしまい、
カメラモジュールの品質が低下するという問題があった。

【0 0 1 0】

また、ベースの一面に印刷回路基板を備え、印刷回路基板の一面に回路部材を備
えることができ、前記ベース、印刷回路基板及び回路部材を順次組み立てる場合、回路部
材が前記ベースと直接接触しないため、回路部材の高さが一定にならないという問題があ
った。

【0 0 1 1】

また、印刷回路基板の一面に備えられるパッドから突出して備えられるパターン

50

(Pattern)の厚さが薄い場合、パターンが外部から加わる所定の衝撃によりクラック(Crack)が発生するという問題があった。

【0012】

前記回路部材は、印刷回路基板の上部面に配置されるように組み立てができる。

【0013】

回路部材を印刷回路基板の上部に配置されるように組み立てる工程で回路部材が微細にチルト(Tilting)される問題が発生した。

【0014】

回路部材が印刷回路基板の上部面に平らに配置されずにチルトされて配置される場合、カメラモジュールの解像力が低下するという問題が発生することがある。

10

【0015】

また、従来のレンズ駆動装置は、回路部材と印刷回路基板が一体に構成されるものではなく、回路部材と印刷回路基板を組み立てる構造を有しているため、回路部材と印刷回路基板との間に異物が侵入してしまい、カメラモジュールの解像力が低下するという問題があった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

上述した問題を解決するために、部品数、工程数、及び工程管理ポイントが縮小され、製品全体の高さが低くなるレンズ駆動ユニットを提供しようとする。

20

【0017】

さらに、前記レンズ駆動ユニットを含むカメラモジュール及び光学機器を提供しようとする。

【0018】

実施例に係るレンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールは、印刷回路基板と回路部材の大きさが異なるため、印刷回路基板の一面に回路部材を組み立てるときに印刷回路基板が歪む現象が発生し、カメラモジュールの品質が低下する問題を防止する、レンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールを提供することを解決しようとする課題とする。

30

【0019】

また、実施例に係るレンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールは、印刷回路基板の一面に備えられるパッド(Pad)部と、印刷回路基板が組み立てられるベースとの間に所定の遊隔が発生して、接触(Contact)不良が発生する問題を防止する、レンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールを提供することを解決しようとする課題とする。

【0020】

また、印刷回路基板の一面に備えられるパッド部のみが備えられる場合、ソルダリング(Soldering)時にパッドの一部が印刷回路基板から分離されてカメラモジュールの品質が低下する問題を防止する、レンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールを提供することを解決しようとする課題とする。

40

【0021】

また、ベースの一面に印刷回路基板が備えられ、印刷回路基板の一面に回路部材が備えられるが、前記ベース、印刷回路基板及び回路部材を順次組み立てる場合、回路部材が前記ベースと直接接触しないため、回路部材の高さが一定にならない問題を防止する、レンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールを提供することを解決しようとする課題とする。

【0022】

また、印刷回路基板の一面に備えられるパッドから突出して備えられるパターン(Pattern)の厚さが薄い場合、パターンが外部から加わる所定の衝撃によりクラ

50

ック(C r a c k)が発生する問題を防止する、レンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールを提供することを解決しようとする課題とする。

【 0 0 2 3 】

実施例に係るレンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールは、回路部材を印刷回路基板の上部に配置されるように組み立てる工程で回路部材が微細にチルト(T i l t i n g)されることを防止する、レンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールを提供することを解決しようとする課題とする。

【 0 0 2 4 】

回路部材が印刷回路基板の上部面に平らに配置されずにチルトされて配置される場合にカメラモジュールの解像力が低下する問題を防止する、レンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールを提供することを解決しようとする課題とする。 10

【 0 0 2 5 】

また、回路部材と印刷回路基板とが一体に構成されるものではなく、回路部材と印刷回路基板を組み立てる構造を有しているため、回路部材と印刷回路基板との間に異物が侵入してカメラモジュールの解像力が低下するという従来のレンズ駆動装置の問題を防止する、レンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールを提供することを解決しようとする課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 6 】

本実施例に係るレンズ駆動ユニットは、ベース；前記ベースに対して移動可能に支持されるハウジング；前記ハウジングに位置するマグネット；前記マグネットと対向するパターンコイルを含み、前記ベースに位置するパターンコイル部；及び前記パターンコイル部に実装され、前記ハウジングの位置又は移動を感知するセンサ部を含み、前記パターンコイル部は、下側に前記センサ部が実装される第1層、及び前記第1層の上側に積層され、前記パターンコイルが形成される第2層を含むことができる。 20

【 0 0 2 7 】

前記パターンコイル部は、前記パターンコイルが形成されたボディー部、及び前記ボディー部から下側に折り曲げられて延びる端子部を含むことができる。

【 0 0 2 8 】

前記センサ部は、前記パターンコイルと光軸方向に重ならないように位置してもよい。 30

【 0 0 2 9 】

前記ボディー部は、中心に形成される貫通孔を含み、前記パターンコイルは、前記貫通孔の外側に位置する第1～第4コイル体を含み、前記第1コイル体と前記第3コイル体は対向し、前記第2コイル体と前記第4コイル体は対向し、前記第1コイル体と第2コイル体の形状は対応し、前記第3コイル体と前記第4コイル体の形状は対応し、前記第1コイル体と前記第3コイル体の形状は対応しなくてもよい。

【 0 0 3 0 】

前記センサ部は、前記パターンコイルと光軸方向に重なるように位置し、前記パターンコイル部は、前記第1層と前記第2層との間に位置する第3層をさらに含むことができる。 40

【 0 0 3 1 】

前記ベースまたは前記ボディー部は、前記ハウジングが水平方向に移動するか、またはチルト(t i l t)されるように下側で支持することができる。

【 0 0 3 2 】

一端で前記ハウジングと結合される側方支持部材をさらに含み、前記側方支持部材の他端は前記ボディー部に結合されてもよい。

【 0 0 3 3 】

前記側方支持部材はワイヤを含み、前記ボディー部は、前記ワイヤが貫通する結合孔、及び前記ボディー部の下面に前記結合孔に接するように形成される通電部を含むこ 50

とができる。

【 0 0 3 4 】

前記ベースの上面には、前記センサ部が収容されるセンサ部収容溝が形成されてよい。

【 0 0 3 5 】

前記センサ部は、前記マグネットの磁力を感知するホールセンサを含み、前記ホールセンサは、表面実装技術 (S M T, Surface Mounting Technology) を通じて前記パターンコイル部に実装されてもよい。

【 0 0 3 6 】

前記レンズ駆動ユニットは、前記ハウジングの内側に位置するボビン；前記ボビンに位置し、前記マグネットと対向するコイル；及び前記ボビンと前記ハウジングに結合され、前記ハウジングに対して前記ボビンを移動可能に支持する上側支持部材及び下側支持部材をさらに含むことができる。

【 0 0 3 7 】

前記上側支持部材は 6 つの上側通電部に分離されて備えられ、前記下側支持部材は 2 つの下側通電部に分離されて備えられ、前記 6 つの上側通電部のうちの 4 つの上側通電部は、前記ボビンに位置するオートフォーカスフィードバック用センサと通電され、前記 6 つの上側通電部のうちの残りの 2 つの上側通電部は、通電部材を介して前記 2 つの下側通電部に接続されて、前記ボビンに位置する前記コイルと通電されてもよい。

【 0 0 3 8 】

前記レンズ駆動ユニットは、前記ハウジングを内側に収容し、下端が前記ベースと結合されるカバー部材をさらに含み、前記カバー部材は、前記端子部を外部に露出させる切開部を含むことができる。

【 0 0 3 9 】

前記端子部は、前記ベースの側面の一部が内側に陥没して形成される端子収容部に収容されてもよい。

【 0 0 4 0 】

前記端子部は前記ボディー部の両側方に位置してもよい。

【 0 0 4 1 】

本実施例に係るカメラモジュールは、ベース；前記ベースに対して移動可能に支持されるハウジング；前記ハウジングに位置するマグネット；前記マグネットと対向するパターンコイルを含み、前記ベースに位置するパターンコイル部；及び前記パターンコイル部に実装され、前記ハウジングの位置又は移動を感知するセンサ部を含み、前記パターンコイル部は、下側に前記センサ部が実装される第 1 層、及び前記第 1 層の上側に積層され、前記パターンコイルが形成される第 2 層を含むことができる。

【 0 0 4 2 】

本実施例に係る光学機器は、本体と、前記本体の一面に配置されて情報をディスプレイするディスプレイ部と、前記本体に設置されて映像又は写真を撮影するカメラモジュールとを含み、前記カメラモジュールは、ベース；前記ベースに対して移動可能に支持されるハウジング；前記ハウジングに位置するマグネット；前記マグネットと対向するパターンコイルを含み、前記ベースに位置するパターンコイル部；及び前記パターンコイル部に実装され、前記ハウジングの位置又は移動を感知するセンサ部を含み、前記パターンコイル部は、下側に前記センサ部が実装される第 1 层、及び前記第 1 层の上側に積層され、前記パターンコイルが形成される第 2 層を含むことができる。

【 0 0 4 3 】

実施例によるレンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールは、上述した課題を解決するために、少なくとも一枚以上のレンズが内側に設置され、外周面には第 1 コイルが設置されたボビン、前記ボビンの周辺に前記第 1 コイルと対向して配置された第 1 マグネット、前記第 1 マグネットを支持するハウジング、及び前記ボビン及び前記ハウジングと結合される上側及び下側弹性部材を含むことによって、前記第 1 マグネットと前記第

10

20

30

40

50

1コイルとの相互作用によって前記ボビンを光軸に平行な第1方向に移動させる第1レンズ駆動ユニットと、前記第1レンズ駆動ユニットと一定間隔離隔して配置されるベース、前記ハウジングを前記ベースに対して前記第1方向に直交する第2及び第3方向に移動可能に支持する複数の支持部材、前記第1マグネットに対向して配置された第2コイル、及び前記ベースの一面に接着部材によって配置される印刷回路基板を含むことによって、前記第1マグネットと前記第2コイルとの相互作用によって前記ハウジングを前記第2及び第3方向に移動させる第2レンズ駆動ユニットとを含み、前記印刷回路基板は、前記印刷回路基板の一面に複数個備えられる端子、及び前記複数個備えられる端子の両側面の一部を覆うように備えられるコーティング部材を含む、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

10

【0044】

また、前記端子は、前記印刷回路基板の一面に第1長さだけ離隔して複数個配置される、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

【0045】

また、前記第1長さは $0.01\mu m \sim 0.45\mu m$ である、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

【0046】

また、前記コーティング部材は、少なくとも2つ以上の前記端子の一面に一体に備えられる、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

【0047】

また、前記端子は、前記印刷回路基板の両端に配置される第1端子、及び前記第1端子の間に配置される第2端子を含む、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

20

【0048】

また、前記コーティング部材は、前記第1端子の一側面を覆うように備えられ、前記第2端子の両側面を覆うように備えられる、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

【0049】

また、前記コーティング部材は、PSR (Photo Solder Resist) またはカバーレイ (Coverlay) として備えられる、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

30

【0050】

また、前記印刷回路基板は、前記印刷回路基板の中心から半径方向外側に向かって突出する少なくとも1つ以上の突出中空部を含む中空状である、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

【0051】

また、前記第2コイルを含む回路部材をさらに含み、前記回路部材の第1方向の対角長は前記印刷回路基板の第1方向の対角長と同一である、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

【0052】

また、前記回路部材の前記第1方向と交差する第2方向の対角長は前記印刷回路基板の前記第2方向の対角長と同一である、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

40

【0053】

また、少なくとも一枚以上のレンズが内側に設置され、外周面には第1コイルが設置されたボビン、前記ボビンの周辺に前記第1コイルと対向して配置された第1マグネット、前記第1マグネットを支持するハウジング、及び前記ボビン及び前記ハウジングと結合される上側及び下側弾性部材を含むことによって、前記第1マグネットと前記第1コイルとの相互作用によって前記ボビンを光軸に平行な第1方向に移動させる第1レンズ駆動ユニットと、前記第1レンズ駆動ユニットと一定間隔離隔して配置されるベース、前記

50

ハウジングを前記ベースに対して前記第1方向に直交する第2及び第3方向に移動可能に支持する複数の支持部材、前記第1マグネットに対向して配置された第2コイル、及び前記ベースの一面に接着部材によって配置される印刷回路基板を含むことによって、前記第1マグネットと前記第2コイルとの相互作用によって前記ハウジングを前記第2及び第3方向に移動させる第2レンズ駆動ユニットとを含み、前記印刷回路基板は、前記印刷回路基板の一面に複数個備えられる端子、及び前記複数個備えられる端子の両側面の一部を覆うように備えられるコーティング部材を含む、レンズ駆動装置、イメージセンサ、及び前記イメージセンサが実装される回路基板を含む、カメラモジュールを提供することを課題の解決手段とする。

【0054】

10

また、前記端子の厚さは $400\mu m$ 以上である、カメラモジュールを提供することを課題の解決手段とする。

【0055】

また、前記印刷回路基板は、前記印刷回路基板の中心から半径方向外側に向かって突出する少なくとも1つ以上の突出中空部を含む中空状である、カメラモジュールを提供することを課題の解決手段とする。

【0056】

また、前記第2コイルを含む回路部材をさらに含み、前記回路部材の第1方向の対角長は前記印刷回路基板の第1方向の対角長と同一である、カメラモジュールを提供することを課題の解決手段とする。

20

【0057】

また、前記コーティング部材は、P S R (Photo Solder Resist) またはカバーレイ (Coverlay) として備えられる、カメラモジュールを提供することを課題の解決手段とする。

【0058】

また、前記コーティング部材は、前記端子の上面の一部を覆うように備えられる、カメラモジュールを提供することを課題の解決手段とする。

【0059】

実施例に係るレンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールは、上述した課題を解決するために、少なくとも一枚以上のレンズが内側に設置され、外周面には第1コイルが設置されたボビン、前記ボビンの周辺に前記第1コイルと対向して配置された第1マグネット、前記第1マグネットを支持するハウジング、及び前記ボビン及び前記ハウジングと結合される上側及び下側弹性部材を含むことによって、前記第1マグネットと前記第1コイルとの相互作用によって前記ボビンを光軸に沿う第1方向に移動させる第1レンズ駆動ユニットと、前記第1レンズ駆動ユニットと一定間隔離隔して配置されるベース、前記ハウジングを前記ベースに対して前記第1方向に直交する第2及び第3方向に移動可能に支持する複数の支持部材、前記第1マグネットに対向して配置された第2コイル、及び前記ベースの一面に接着部材によって配置される回路部材を含み、前記第1マグネットと前記第2コイルとの相互作用によって前記ハウジングを前記第2及び第3方向に移動させる第2レンズ駆動ユニットとを含み、前記回路部材は、前記回路部材を制御部と電気的に接続される少なくとも1つ以上のパターン部を含む第1回路基板部、前記第1回路基板部の上部に配置される第2回路基板部、及び前記第1回路基板部の下部に配置される第3回路基板部を含み、前記第1回路基板部、第2回路基板部及び第3回路基板部は前記第2コイルを含み、前記回路部材と前記第2コイルは一体に形成される、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

30

【0060】

40

また、前記第1回路基板部は、複数の回路基板を含み、前記制御部と電気的に接続される端子部を含む、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

【0061】

また、前記第2回路基板部及び第3回路基板部は、それぞれ少なくとも1つ以上

50

の回路基板を含む、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

【 0 0 6 2 】

また、前記第3回路基板部の最下部の回路基板には、前記第2コイルが形成されず、前記第2コイルの位置に対応する部分に位置センサが実装される、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

【 0 0 6 3 】

また、前記第1回路基板部、第2回路基板部及び第3回路基板部に配置される前記第2コイルは、それぞれ5ターン(Turn)以上巻線される、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

【 0 0 6 4 】

また、前記回路部材は少なくとも6つの回路基板を含む、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

【 0 0 6 5 】

また、前記少なくとも6つの回路基板のうち1つの基板は、第2コイルが形成されず、前記第2コイルの位置に対応する部分に位置センサが実装される、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

【 0 0 6 6 】

また、前記回路基板は軟性基板(Flexible Printed Circuit Board)からなる、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

10

【 0 0 6 7 】

また、請求項1に記載の前記レンズ駆動装置、前記イメージセンサ、及び前記イメージセンサが実装されるセンサ基板を含む、カメラモジュールを提供することを課題の解決手段とする。

【 0 0 6 8 】

また、少なくとも一枚以上のレンズが内側に設置され、外周面には第1コイルが設置されたボビン、前記ボビンの周辺に前記第1コイルと対向して配置された第1マグネット、前記第1マグネットを支持するハウジング、及び前記ボビン及び前記ハウジングと結合される上側及び下側弹性部材を含むことによって、前記第1マグネットと前記第1コイルとの相互作用によって前記ボビンを光軸に沿う第1方向に移動させる第1レンズ駆動ユニットと、前記第1レンズ駆動ユニットと一定間隔離隔して配置されるベース、前記ハウジングを前記ベースに対して前記第1方向に直交する第2及び第3方向に移動可能に支持する複数の支持部材、前記ベースの一面に接着部材によって配置される回路部材、前記回路部材の下部面に配置される回路基板部、及び前記回路部材及び/又は回路基板部に巻線される第2コイルを含み、前記第1マグネットと前記第2コイルとの相互作用によって前記ハウジングを前記第2及び第3方向に移動させる第2レンズ駆動ユニットとを含み、前記回路基板部と前記回路部材は一体に形成される、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

20

【 0 0 6 9 】

また、前記回路基板部は、前記回路基板部を制御部と電気的に接続させる少なくとも1つ以上のパターン部を含む第1回路基板部、及び前記第1回路基板部上に配置される第2回路基板部を含む、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

30

【 0 0 7 0 】

また、前記回路部材は、第1回路部材、前記第1回路部材の下部に配置される第2回路部材、前記第2回路部材の下部に配置される第3回路部材、及び前記第4回路部材の下部に配置される第4回路部材を含む、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

【 0 0 7 1 】

また、前記回路基板部は、前記第2回路部材と前記第3回路部材との間に配置される、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

40

50

【0072】

また、前記回路部材のうちの少なくとも1つは第2コイルが巻線されない、レンズ駆動装置を提供することを課題の解決手段とする。

【発明の効果】**【0073】**

本発明を通じて、部品数、工程数、及び工程管理ポイントの縮小によって原価低減効果を期待することができる。

【0074】

また、製品全体の高さが低くなるので、小型化に寄与することができる。

【0075】

実施例に係るレンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールは、印刷回路基板と回路部材の大きさが異なるため、印刷回路基板の一面に回路部材を組み立てるときに印刷回路基板が歪む現象が発生し、カメラモジュールの品質が低下する問題を防止する、レンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールを提供することを発明の効果とする。

【0076】

また、実施例に係るレンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールは、印刷回路基板の一面に備えられるパッド(Pad)部と、印刷回路基板が組み立てられるベースとの間に所定の遊隔が発生して接触(Contact)不良が発生する問題を防止する、レンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールを提供することを発明の効果とする。

【0077】

また、印刷回路基板の一面に備えられるパッド部のみが備えられる場合、ソルダーリング(Soldering)時にパッドの一部が印刷回路基板から分離されてカメラモジュールの品質が低下する問題を防止する、レンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールを提供することを発明の効果とする。

【0078】

また、ベースの一面に印刷回路基板が備えられ、印刷回路基板の一面に回路部材が備えられるが、前記ベース、印刷回路基板及び回路部材を順次組み立てる場合、回路部材が前記ベースと直接接触しないため、回路部材の高さが一定にならない問題を防止する、レンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールを提供することを発明の効果とする。

【0079】

また、印刷回路基板の一面に備えられるパッドから突出して備えられるパターン(Pattern)の厚さが薄い場合、パターンが外部から加わる所定の衝撃によりクラック(Crack)が発生する問題を防止する、レンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールを提供することを発明の効果とする。

【0080】

実施例に係るレンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールは、回路部材を印刷回路基板の上部に配置されるように組み立てる工程で回路部材が微細にチルト(Tilting)されることを防止する、レンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールを提供することを発明の効果とする。

【0081】

回路部材が印刷回路基板の上部面に平らに配置されずにチルトされて配置される場合にカメラモジュールの解像力が低下する問題を防止する、レンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールを提供することを発明の効果とする。

【0082】

また、回路部材と印刷回路基板とが一体に構成されるものではなく、回路部材と印刷回路基板を組み立てる構造を有しているため、回路部材と印刷回路基板との間に異物が侵入してカメラモジュールの解像力が低下するという従来のレンズ駆動装置の問題を防止する、レンズ駆動装置及びそれを含むカメラモジュールを提供することを発明の効果とする。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【0083】

【図1】本実施例に係るレンズ駆動ユニットの斜視図である。

【図2】本実施例に係るレンズ駆動ユニットの分解斜視図である。

【図3】本実施例に係るレンズ駆動ユニットのパターンコイル部の斜視図である。

【図4】本実施例に係るレンズ駆動ユニットのパターンコイル部と第2センサ部の結合状態を示す底面斜視図である。

【図5】本実施例に係るレンズ駆動ユニットのパターンコイル部と第2センサ部の結合状態を示す斜視図及び部分拡大図である。

【図6】本実施例に係るレンズ駆動ユニットのパターンコイル部とベースの結合状態を示す斜視図である。

10

【図7】一実施例に係るベース、印刷回路基板、第2コイルを示す図である。

【図8】一実施例に係る印刷回路基板の上部面を示す図である。

【図9】一実施例に係る印刷回路基板の下部面を示す図である。

【図10】一実施例に係る印刷回路基板の第3印刷回路基板部250cを詳細に示す図である。

【図11】一実施例に係る第3印刷回路基板部250cに配置される第1端子、及び第3印刷回路基板部250cに配置される第2端子を示す図である。

【図12】一実施例に係る第2コイルを含む回路部材及び印刷回路基板の分解図である。

【図13】一実施例に係る第1回路基板を示す図である。

【図14】一実施例に係る第2回路基板を示す図である。

20

【発明を実施するための形態】**【0084】**

以下、本発明の一部の実施例を例示的な図面を参照して説明する。各図面の構成要素に参照符号を付与するにおいて、同一の構成要素に対しては、たとえ他の図面上に表示されていても、可能な限り同一の符号で表示する。また、本発明の実施例を説明するにおいて、関連する公知の構成又は機能に対する具体的な説明が本発明の実施例に対する理解を曖昧にすると判断される場合には、その詳細な説明は省略する。

【0085】

また、本発明の実施例の構成要素を説明するにおいて、第1、第2、A、B、(a)、(b)などの用語を使用することができる。このような用語は、その構成要素を他の構成要素と区別するためのものに過ぎず、その用語によって当該構成要素の本質や順序又は手順などが限定されない。ある構成要素が他の構成要素に「連結」、「結合」又は「接続」されると記載される場合、その構成要素は、その他の構成要素に直接的に連結、結合又は接続されてもよいが、それら構成要素の間に更に他の構成要素が「連結」、「結合」又は「接続」されてもよいと理解されるべきである。

30

【0086】

以下で使用される「光軸方向」は、レンズ駆動ユニットに結合された状態のレンズモジュールの光軸方向として定義する。一方、「光軸方向」は、上下方向、z軸方向などと混用されてもよい。

【0087】

以下で使用される「オートフォーカス機能」は、イメージセンサに被写体の鮮明な映像が得られるように、被写体の距離によってレンズモジュールを光軸方向に移動させてイメージセンサとの距離を調節することによって、被写体に対する焦点を合わせる機能として定義する。一方、「オートフォーカス」は、「AF(Auto Focus)」と混用されてもよい。

40

【0088】

以下で使用される「手振れ補正機能」は、外力によってイメージセンサに発生する振動(動き)を相殺するように、レンズモジュールを光軸方向と垂直な方向に移動させるか、またはチルトさせる機能として定義する。一方、「手振れ補正」は、「OIS(Optical Image Stabilization)」と混用されてもよい。

50

【 0 0 8 9 】

以下では、本実施例に係る光学機器の構成を説明する。

【 0 0 9 0 】

本実施例に係る光学機器は、携帯電話、スマートフォン (s m a r t p h o n e)、携帯用スマート機器、デジタルカメラ、ラップトップコンピュータ (l a p t o p c o m p u t e r)、デジタル放送用端末機、P D A (P e r s o n a l D i g i t a l A s s i s t a n t s)、P M P (P o r t a b l e M u l t i m e d i a P l a y e r)、ナビゲーションなどであってもよいが、これに制限されるものではなく、映像または写真を撮影するためのいかなる装置も可能である。

【 0 0 9 1 】

10

本実施例に係る光学機器は、本体（図示せず）と、前記本体の一面に配置されて情報をディスプレイするディスプレイ部（図示せず）と、前記本体に設置されて映像または写真を撮影し、カメラモジュール（図示せず）を有するカメラ（図示せず）とを含むことができる。

【 0 0 9 2 】

以下では、本実施例に係るカメラモジュールの構成を説明する。

【 0 0 9 3 】

カメラモジュールは、レンズ駆動ユニット 1 0、レンズモジュール（図示せず）、赤外線遮断フィルタ（図示せず）、印刷回路基板（図示せず）、イメージセンサ（図示せず）、制御部（図示せず）をさらに含むことができる。

20

【 0 0 9 4 】

レンズモジュールは、1つ以上のレンズ（図示せず）、及び1つ以上のレンズを収容するレンズバレルを含むことができる。ただし、レンズモジュールの一構成がレンズバレルに限定されるものではなく、1つ以上のレンズを支持できるホルダー構造であれば、いかなるものでも可能である。レンズモジュールは、レンズ駆動ユニット 1 0 に結合されてレンズ駆動ユニット 1 0 と共に移動することができる。レンズモジュールは、一例として、レンズ駆動ユニット 1 0 の内側に結合されてもよい。レンズモジュールは、一例として、レンズ駆動ユニット 1 0 と螺合されてもよい。レンズモジュールは、一例として、レンズ駆動ユニット 1 0 と接着剤（図示せず）によって結合されてもよい。一方、レンズモジュールを通過した光はイメージセンサに照射され得る。

30

【 0 0 9 5 】

赤外線遮断フィルタは、イメージセンサに赤外線領域の光が入射することを遮断することができる。赤外線遮断フィルタは、一例として、レンズモジュールとイメージセンサとの間に位置することができます。赤外線遮断フィルタは、ベース 5 0 0 とは別途に備えられるホルダー部材（図示せず）に位置することができます。ただし、赤外線フィルタは、ベース 5 0 0 の中央部に形成される貫通孔 5 1 0 に装着されてもよい。赤外線フィルタは、一例として、フィルム材質またはガラス材質で形成することができる。一方、赤外線フィルタは、一例として、撮像面保護用カバーガラス、カバーガラスのような平板状の光学的フィルタに赤外線遮断コーティング物質がコーティングされて形成されてもよい。

【 0 0 9 6 】

40

印刷回路基板はレンズ駆動ユニット 1 0 を支持することができる。印刷回路基板にはイメージセンサが実装されてもよい。一例として、印刷回路基板の上面内側にはイメージセンサが位置し、印刷回路基板の上面外側にはセンサホルダー（図示せず）が位置することができる。センサホルダーの上側にはレンズ駆動ユニット 1 0 が位置することができる。または、印刷回路基板の上面外側にレンズ駆動ユニット 1 0 が位置し、印刷回路基板の上面内側にイメージセンサが位置することができる。このような構造によって、レンズ駆動ユニット 1 0 の内側に収容されたレンズモジュールを通過した光が、印刷回路基板に実装されるイメージセンサに照射され得る。印刷回路基板は、レンズ駆動ユニット 1 0 に電源を供給することができる。一方、印刷回路基板には、レンズ駆動ユニット 1 0 を制御するための制御部が位置することができる。

50

【0097】

イメージセンサは印刷回路基板に実装することができる。イメージセンサは、レンズモジュールと光軸が一致するように位置することができる。これによって、イメージセンサは、レンズモジュールを通過した光を獲得することができる。イメージセンサは、照射される光を映像として出力することができる。イメージセンサは、一例として、CCD (charge coupled device、電荷結合素子)、MOS (metal oxide semi-conductor、金属酸化物半導体)、CPD 及び CID であってもよい。ただし、イメージセンサの種類がこれに制限されるものではない。

【0098】

制御部は印刷回路基板に実装することができる。制御部は、レンズ駆動ユニット 10 の外側に位置することができる。ただし、制御部は、レンズ駆動ユニット 10 の内側に位置してもよい。制御部は、レンズ駆動ユニット 10 をなす構成のそれぞれに対して供給する電流の方向、強度及び振幅などを制御することができる。制御部は、レンズ駆動ユニット 10 を制御して、カメラモジュールのオートフォーカス機能及び手振れ補正機能のいずれか 1 つ以上を行うことができる。すなわち、制御部は、レンズ駆動ユニット 10 を制御して、レンズモジュールを光軸方向に移動させたり、光軸方向と垂直な方向に移動させたり、チルト (tilt) させることができる。さらに、制御部は、オートフォーカス機能及び / 又は手振れ補正機能のフィードバック (Feedback) 制御を行うことができる。より詳細には、制御部は、センサ部 700 によって感知されたボビン 210 またはハウジング 310 の位置に基づいて、第 1 駆動部 220 乃至パターンコイル 410 に印加する電源又は電流を制御することができる。

10

20

【0099】

以下では、本実施例に係るレンズ駆動ユニット 10 の構成について、図面を参照して説明する。

【0100】

図 1 は、本実施例に係るレンズ駆動ユニットの斜視図であり、図 2 は、本実施例に係るレンズ駆動ユニットの分解斜視図であり、図 3 は、本実施例に係るレンズ駆動ユニットのパターンコイル部の斜視図であり、図 4 は、本実施例に係るレンズ駆動ユニットのパターンコイル部と第 2 センサ部の結合状態を示す底面斜視図であり、図 5 は、本実施例に係るレンズ駆動ユニットのパターンコイル部と第 2 センサ部の結合状態を示す斜視図及び部分拡大図であり、図 6 は、本実施例に係るレンズ駆動ユニットのパターンコイル部とベースの結合状態を示す斜視図である。

30

【0101】

図 1 乃至図 6 を参照すると、本実施例に係るレンズ駆動ユニット 10 は、カバー部材 100、第 1 可動子 200、第 2 可動子 300、パターンコイル部 400、ベース 500、支持部材 600 及びセンサ部 700 を含むことができる。ただし、本実施例に係るレンズ駆動ユニット 10 では、カバー部材 100、第 1 可動子 200、第 2 可動子 300、パターンコイル部 400、ベース 500、支持部材 600 及びセンサ部 700 のいずれか 1 つ以上が省略されてもよい。特に、センサ部 700 は、オートフォーカスフィードバック機能及び / 又は手振れ補正フィードバック機能のための構成であって、省略可能である。

40

【0102】

カバー部材 100 は、レンズ駆動ユニット 10 の外観を形成することができる。カバー部材 100 は、下部が開放された六面体形状であってもよい。ただし、これに制限されるものではない。カバー部材 100 は、上板 101、及び上板 101 の外縁から下側に延びる側板 102 を含むことができる。一方、カバー部材 100 の側板 102 の下端は、ベース 500 に装着され得る。カバー部材 100 とベース 500 によって形成される内部空間には、第 1 可動子 200、第 2 可動子 300、パターンコイル部 400 及び支持部材 600 が位置することができる。また、カバー部材 100 は、内側面がベース 500 の側面の一部または全部と密着してベース 500 に装着され得る。このような構造によって

50

、カバー部材 100 は、外部の衝撃から内部構成要素を保護すると同時に、外部汚染物質浸透防止機能を有することができる。

【 0 1 0 3 】

カバー部材 100 は、一例として、金属材で形成されてもよい。より詳細には、カバー部材 100 は、金属の板材で形成されてもよい。この場合、カバー部材 100 は、電波干渉を遮断することができる。すなわち、カバー部材 100 は、レンズ駆動ユニット 10 の外部で発生する電波がカバー部材 100 の内側に流入することを遮断することができる。また、カバー部材 100 は、カバー部材 100 の内部で発生した電波がカバー部材 100 の外側に放出されることを遮断することができる。ただし、カバー部材 100 の材質がこれに制限されるものではない。

10

【 0 1 0 4 】

カバー部材 100 は、上板 101 に形成されてレンズモジュールを露出させる開口部 110 を含むことができる。開口部 110 は、レンズモジュールと対応する形状に備えることができる。開口部 110 の大きさは、レンズモジュールが開口部 110 を介して組み立てられるように、レンズモジュールの直径よりも大きく形成することができる。また、開口部 110 を介して流入した光がレンズモジュールを通過することができる。一方、レンズモジュールを通過した光はイメージセンサに伝達され得る。

【 0 1 0 5 】

カバー部材 100 は、端子部 430 を外部に露出させる切開部 120 を含むことができる。切開部 120 は、カバー部材 100 の下部の一部が省略された形態であってもよい。切開部 120 は、端子部 430 を外部に露出させ、端子部 430 と離隔し得る。切開部 120 と端子部 430 との間には絶縁物質が塗布されることによって、カバー部材 100 と端子部 430 との間の通電を防止することができる。

20

【 0 1 0 6 】

第 1 可動子 200 は、カメラモジュールの構成要素であるレンズモジュール（ただし、レンズモジュールは、レンズ駆動ユニット 10 の構成要素として説明されることもできる）と結合され得る。レンズモジュールは、第 1 可動子 200 の内側に位置することができる。第 1 可動子 200 の内周面にレンズモジュールの外周面が結合され得る。一方、第 1 可動子 200 は、第 2 可動子 300 との相互作用を通じて、レンズモジュールと一体に移動することができる。すなわち、第 1 可動子 200 はレンズモジュールを移動させることができる。

30

【 0 1 0 7 】

第 1 可動子 200 は、ボビン 210 及び第 1 駆動部 220 を含むことができる。第 1 可動子 200 は、レンズモジュールと結合するボビン 210 を含むことができる。第 1 可動子 200 は、ボビン 210 に位置し、第 2 駆動部 320 との電磁気的相互作用によって移動する第 1 駆動部 220 を含むことができる。

【 0 1 0 8 】

ボビン 210 はレンズモジュールと結合され得る。より詳細には、ボビン 210 の内周面にはレンズモジュールの外周面が結合され得る。一方、ボビン 210 には第 1 駆動部 220 が結合され得る。また、ボビン 210 の下部は下側支持部材 620 と結合され、ボビン 210 の上部は上側支持部材 610 と結合され得る。ボビン 210 は、ハウジング 310 の内側に位置することができる。ボビン 210 は、ハウジング 310 に対して光軸方向に相対的に移動することができる。

40

【 0 1 0 9 】

ボビン 210 は、内側に形成されるレンズ結合部 211 を含むことができる。レンズ結合部 211 にはレンズモジュールが結合され得る。レンズ結合部 211 の内周面には、レンズモジュールの外周面に形成されるねじ山と対応する形状のねじ山が形成されてもよい。すなわち、レンズ結合部 211 の内周面にレンズモジュールの外周面が螺合することができる。一方、レンズモジュールとボビン 210 との間には接着剤を注入することができる。このとき、接着剤は、紫外線（UV）によって硬化するエポキシであってもよ

50

い。すなわち、レンズモジュールとボビン 210 とは紫外線硬化ワックスによって接着することができる。または、レンズモジュールとボビン 210 とは熱によって硬化するエポキシによって接着されてもよい。

【0110】

ボビン 210 は、第 1 駆動部 220 が巻線または装着される第 1 駆動部結合部 212 を含むことができる。第 1 駆動部結合部 212 は、ボビン 210 の外側面と一体に形成されてもよい。また、第 1 駆動部結合部 212 は、ボビン 210 の外側面に沿って連続的に形成されるか、または所定間隔で離隔して形成されてもよい。第 1 駆動部結合部 212 は、ボビン 210 の外側面の一部が陥没して形成される陥没部を含むことができる。陥没部には第 1 駆動部 220 が位置することができ、このとき、第 1 駆動部 220 は、第 1 駆動部結合部 212 によって支持できる。

10

【0111】

一例として、第 1 駆動部結合部 212 は、陥没部の上下側に突出した部分が位置して形成されてもよく、このとき、第 1 駆動部 222 のコイルは第 1 駆動部結合部 212 の陥没部に直巻線されてもよい。または、他の例として、第 1 駆動部結合部 212 は、陥没部の上側又は下側が開放された形態であり、他の側に係止部が備えられて形成されてもよく、このとき、第 1 駆動部 222 のコイルは、予め巻線された状態で開放された部分を介して挿入結合されてもよい。

【0112】

ボビン 210 は、上側支持部材 610 と結合される上側結合部 213 を含むことができる。上側結合部 213 は、上側支持部材 610 の内側部 612 と結合され得る。一例として、上側結合部 213 の突起（図示せず）は、内側部 612 の溝又はホール（図示せず）に挿入されて結合されてもよい。一方、上側支持部材 610 に突起が備えられ、ボビン 210 に溝又はホールが備えられることによって、両者が結合されてもよい。一方、ボビン 210 は、下側支持部材 620 と結合される下側結合部（図示せず）を含むことができる。ボビン 210 の下部に形成される下側結合部は下側支持部材 620 の内側部 622 と結合され得る。一例として、下側結合部の突起（図示せず）は、内側部 622 の溝又はホール（図示せず）に挿入されて結合されてもよい。一方、下側支持部材 620 に突起が備えられ、ボビン 210 に溝又はホールが備えられることによって、両者が結合されてもよい。

20

【0113】

第 1 駆動部 220 は、第 2 可動子 300 の第 2 駆動部 320 と対向して位置することができる。第 1 駆動部 220 は、第 2 駆動部 320 との電磁気的相互作用を通じて、ボビン 210 をハウジング 310 に対して移動させることができる。第 1 駆動部 220 は、コイルを含むことができる。コイルは、第 1 駆動部結合部 212 にガイドされてボビン 210 の外側面に巻線されてもよい。また、他の実施例として、コイルは、4 つのコイルが独立して備えられ、隣り合う 2 つのコイルが相互間に 90° をなすようにボビン 210 の外側面に配置されてもよい。第 1 駆動部 220 がコイルを含む場合、コイルに供給される電源は下側支持部材 620 を介して供給されてもよい。このとき、下側支持部材 620 は、コイルに対する電源供給のために、一対に分離されて備えられてもよい。一方、第 1 駆動部 220 は、電源供給のための一対の引き出し線（図示せず）を含むことができる。この場合、第 1 駆動部 220 の一対の引き出し線のそれぞれは、一対の下側支持部材 620 のそれぞれに電気的に結合され得る。または、第 1 駆動部 220 は、上側支持部材 610 から電源の供給を受けることができる。一方、コイルに電源が供給されると、コイルの周辺には電磁場が形成され得る。他の実施例として、第 1 駆動部 220 がマグネットを含み、第 2 駆動部 320 がコイルを含むことができる。

30

【0114】

第 2 可動子 300 は、第 1 可動子 200 の外側に第 1 可動子 200 と対向して位置することができる。第 2 可動子 300 は、下側に位置するベース 500 によって支持され得る。第 2 可動子 300 は、固定部材によって支持され得る。このとき、固定部材は、

40

50

ベース 500 及びパターンコイル部 400 を含むことができる。すなわち、第 2 可動子 300 は、ベース 500 及び / 又はパターンコイル部 400 によって支持され得る。第 2 可動子 300 はカバー部材 100 の内側空間に位置することができる。

【 0115 】

第 2 可動子 300 は、ハウジング 310 及び第 2 駆動部 320 を含むことができる。第 2 可動子 300 は、ボビン 210 の外側に位置するハウジング 310 を含むことができる。また、第 2 可動子 300 は、第 1 駆動部 220 と対向して位置し、ハウジング 310 に固定される第 2 駆動部 320 を含むことができる。

【 0116 】

ハウジング 310 の少なくとも一部は、カバー部材 100 の内側面と対応する形状に形成することができる。特に、ハウジング 310 の外側面は、カバー部材 100 の側板 102 の内側面と対応する形状に形成することができる。ハウジング 310 の外側面及びカバー部材 100 の側板 102 の内側面は、平らに形成することができる。より詳細には、ハウジング 310 が初期位置にある場合、ハウジング 310 の外側面とカバー部材 100 の側板 102 の内側面は平行である。この場合、ハウジング 310 がカバー部材 100 側に最大限移動すると、ハウジング 310 の外側面とカバー部材 100 の側板 102 の内側面とが面接するので、ハウジング 310 及び / 又はカバー部材 100 に発生する衝撃を分散させることができる。ハウジング 310 は、一例として、4つの側面を含む六面体形状であってもよい。ただし、ハウジング 310 の形状は、カバー部材 100 の内部に配置可能であれば、いかなる形状であってもよい。

10

【 0117 】

ハウジング 310 は、絶縁材質で形成され、生産性を考慮して射出物であってもよい。ハウジング 310 は、OIS 駆動のために動く部分であって、カバー部材 100 と一定距離だけ離隔して配置されてもよい。ただし、AF モデルでは、ハウジング 310 がベース 500 上に固定され得る。または、AF モデルでは、ハウジング 310 が省略され、第 2 駆動部 320 として備えられるマグネットがカバー部材 100 に固定されてもよい。

20

【 0118 】

ハウジング 310 は、上側及び下側が開放され、第 1 可動子 200 を上下方向に移動可能に収容することができる。ハウジング 310 は、内側に上下開放型の内側空間 311 を含むことができる。内側空間 311 には、ボビン 210 が移動可能に位置することができる。すなわち、内側空間 311 は、ボビン 210 と対応する形状に備えることができる。また、内側空間 311 を形成するハウジング 310 の内周面は、ボビン 210 の外周面と離隔して位置することができる。ハウジング 310 は、ベース 500 に対して移動可能に支持され得る。すなわち、ハウジング 310 は、ベース 500 を基準として水平方向に移動するか、またはチルトされてもよい。

30

【 0119 】

ハウジング 310 は、側面に、第 2 駆動部 320 と対応する形状に形成されて第 2 駆動部 320 を収容する第 2 駆動部結合部 312 を含むことができる。すなわち、第 2 駆動部結合部 312 は、第 2 駆動部 320 を収容して固定することができる。第 2 駆動部 320 は、第 2 駆動部結合部 312 に接着剤（図示せず）によって固定されてもよい。一方、第 2 駆動部結合部 312 は、ハウジング 310 の内周面に位置することができる。この場合、第 2 駆動部 320 の内側に位置する第 1 駆動部 220 との電磁気的相互作用に有利であるという利点がある。また、第 2 駆動部結合部 312 は、一例として、下部が開放された形状であってもよい。この場合、第 2 駆動部 320 の下側に位置するボディー部 420 と第 2 駆動部 320 との間の電磁気的相互作用に有利であるという利点がある。一例として、第 2 駆動部 320 の下端は、ハウジング 310 の下端よりも下側に突出して位置することができる。第 2 駆動部結合部 312 は、一例として、4つ備えられてもよい。4つの第 2 駆動部結合部 312 のそれぞれには第 2 駆動部 320 が結合され得る。

40

【 0120 】

ハウジング 310 の上部には上側支持部材 610 が結合され、ハウジング 310

50

の下部には下側支持部材 620 が結合され得る。ハウジング 310 は、上側支持部材 610 と結合される上側結合部 313 を含むことができる。上側結合部 313 は、上側支持部材 610 の外側部 611 と結合され得る。一例として、上側結合部 313 の突起は、外側部 611 の溝又はホール（図示せず）に挿入されて結合されてもよい。一方、変形例として、上側支持部材 610 に突起が備えられ、ハウジング 310 に溝又はホールが備えられることによって、両者が結合されてもよい。一方、ハウジング 310 は、下側支持部材 620 と結合される下側結合部（図示せず）を含むことができる。ハウジング 310 の下部に形成される下側結合部は、下側支持部材 620 の外側部 621 と結合することができる。一例として、下側結合部の突起は、外側部 621 の溝又はホール（図示せず）に挿入されて結合されてもよい。一方、変形例として、下側支持部材 620 に突起が備えられ、ハウジング 310 に溝又はホールが備えられることによって、両者が結合されてもよい。

【0121】

ハウジング 310 は、第 1 側面、第 1 側面と隣接する第 2 側面、及び第 1 側面と第 2 側面との間に位置するコーナー部を含むことができる。ハウジング 310 のコーナー部には上側ストッパー（図示せず）が位置することができる。上側ストッパーは、カバー部材 100 と上下方向に重なることができる。外部衝撃によってハウジング 310 が上側に移動する場合、上側ストッパーは、カバー部材 100 と接触してハウジング 310 の上側への移動を制限することができる。

【0122】

第 2 駆動部 320 は、第 1 可動子 200 の第 1 駆動部 220 と対向して位置することができる。第 2 駆動部 320 は、第 1 駆動部 220 との電磁気的相互作用を通じて第 1 駆動部 220 を移動させることができる。第 2 駆動部 320 は、マグネットを含むことができる。マグネットは、ハウジング 310 の第 2 駆動部結合部 312 に固定され得る。第 2 駆動部 320 は、一例として、図 2 に示されたように、4 つのマグネットが独立して備えられ、隣り合う 2 つのマグネットが相互間に 90° をなすようにハウジング 310 に配置されてもよい。すなわち、第 2 駆動部 320 は、ハウジング 310 の 4 つの側面に等間隔に装着されて、内部体積の効率的な使用を図ることができる。また、第 2 駆動部 320 は、ハウジング 310 に接着剤によって接着されてもよいが、これに制限されるものではない。一方、第 1 駆動部 220 がマグネットを含み、第 2 駆動部 320 がコイルとして備えられてもよい。

【0123】

パターンコイル部 400 はベース 500 に位置することができる。パターンコイル部 400 は、第 2 可動子 300 の下側に対向するように位置することができる。パターンコイル部 400 は、第 2 可動子 300 を移動可能に支持することができる。パターンコイル部 400 は、第 2 可動子 300 を移動させることができる。パターンコイル部 400 の中央には、レンズモジュールと対応する貫通孔 421 が位置することができる。本実施例において、パターンコイル部 400 に端子部 430 が形成されて外部と直接通電されるので、別途の FPCB を備えなくてもよい。したがって、本実施例は、FPCB とパターンコイルが別途に備えられるモデルと比較して、部品数、工程数、及び工程管理ポイントの縮小によって原価低減効果を期待することができる。また、製品全体の高さが低くなるので、小型化に寄与することができる。

【0124】

パターンコイル部 400 は、下側に第 2 センサ部 720 が実装される第 1 層、及び第 1 層の上側に積層され、パターンコイル 410 が形成される第 2 層を含むことができる。このとき、第 1 層、第 2 層のそれぞれは単一の導電層を含むことができる。一例として、パターンコイル部 400 が第 1 層及び第 2 層の 2 つの層のみで構成される場合には、第 2 センサ部 720 とパターンコイル 410 が上下方向に重ならないように位置することができる。また、パターンコイル部 400 は、第 1 層と第 2 層との間に位置する第 3 層をさらに含むことができる。すなわち、パターンコイル部 400 は、3 層以上に形成されてもよい。換言すれば、パターンコイル部 400 は、3 層以上の導電層を含むことができる

10

20

30

40

50

。この場合、第2センサ部720とパターンコイル410は上下方向に重なるように位置し得る。

【0125】

パターンコイル部400は、一例として、パターンコイル410及びボディー部420を含むことができる。パターンコイル部400は、ボディー部420に配置されるパターンコイル410を含むことができる。また、パターンコイル部400は、第2駆動部320の下側に対向して位置し、ベース500に装着されるボディー部420を含むことができる。パターンコイル部400は、パターンコイル410と、パターンコイル410が形成されたボディー部420と、ボディー部420から下側に折り曲げられて延びる端子部430とを含むことができる。

10

【0126】

パターンコイル410は第2駆動部320と対向し得る。パターンコイル410は、電磁気的相互作用を通じて第2駆動部320を移動させることができる。パターンコイル410に電源が印加されると、第2駆動部320との相互作用によって、第2駆動部320と第2駆動部320が固定されたハウジング310とが一体に動くことができる。パターンコイル410は、ボディー部420に実装されたり、電気的に接続されたり、またはボディー部420に一体に形成されてもよい。パターンコイル410は、一例として、F P (Fine Pattern)コイルとしてボディー部420に配置、実装または形成されてもよい。パターンコイル410は、一例として、下側に位置する第2センサ部720との干渉を最小化するように形成することができる。パターンコイル410は、第2センサ部720と上下方向に重ならないように形成することができる。第2センサ部720は、パターンコイル410と上下方向に重ならないようにパターンコイル部400の下側に実装することができる。また、対向するパターンコイル410は互いに非対称であってもよい。

20

【0127】

パターンコイル410は、貫通孔421の外側に位置する第1～第4コイル体411, 412, 413, 414を含むことができる。第1コイル体411と第3コイル体413が対向し、第2コイル体412と第4コイル体414が対向し得る。一方、第1コイル体411は、第2コイル体412及び第4コイル体414と隣接し、第3コイル体413は、第4コイル体414及び第2コイル体412と隣接することができる。すなわち、第1コイル体411～第4コイル体414は、時計回り方向または反時計回り方向に連続的に配置することができる。第1コイル体411と第2コイル体412の形状が対応し、第3コイル体413と第4コイル体414の形状が対応し得る。ただし、第1コイル体411と第3コイル体413の形状は対応しなくてもよい。第1コイル体411～第4コイル体414の形状の変更を通じて第2センサ部720の実装空間を確保することができる。第2センサ部720は、第1コイル体411～第4コイル体414と上下方向に重ならないように位置し得る。第2センサ部720は2つ備えることができ、このとき、2つの第2センサ部720のそれぞれと光軸を連結する仮想の線は直交し得る。一方、このように、第1コイル体411～第4コイル体414と第2センサ部720が上下方向に重ならない場合には、ボディー部420を2つの層(導電層)のみで構成できるという利点がある。

30

【0128】

他の実施例として、第1コイル体411～第4コイル体414と第2センサ部720が上下方向に重なっていてもよい。この場合、ボディー部420は3つ以上の層(導電層)を含むことができる。これは、上述した一例のように2つの層で構成される場合、光軸方向に重なる第2センサ部720とパターンコイル410との間の通電問題が発生し得るためである。

40

【0129】

ボディー部420は、ベース500に装着されてもよい。一方、ボディー部420はパターンコイル410に電源を供給することができる。また、ボディー部420は、

50

第1駆動部220又は第2駆動部320に電源を供給することができる。一例として、ボディー部420は、側方支持部材630、上側支持部材610、通電部材640及び下側支持部材620を介して第1駆動部220に電源を供給してもよい。または、ボディー部420は、側方支持部材630及び上側支持部材610を介して第1駆動部220に電源を供給してもよい。

【0130】

ボディー部420は、ハウジング310が水平方向に移動するか、またはチルト(tilt)されるように下側で支持することができる。ボディー部420は、側方支持部材630を介してハウジング310と結合できる。ボディー部420には、ハウジング310の位置又は移動を感知する第2センサ部720が位置し得る。ボディー部420の上面にはパターンコイル410が位置し、下面には第2センサ部720が位置し得る。10

【0131】

ボディー部420は、貫通孔421を含むことができる。ボディー部420は、レンズモジュールを通過した光を通過させる貫通孔421を含むことができる。貫通孔421は、ボディー部420の中心部に形成することができる。貫通孔421は円形に形成されてもよいが、これに制限されるものではない。

【0132】

ボディー部420は、側方支持部材630のワイヤが貫通する結合孔422、及びボディー部420の下面に結合孔422に接するように形成される通電部423を含むことができる。結合孔422はボディー部420を貫通して形成され、側方支持部材630は結合孔422を通過し得る。通電部423は、ボディー部420の下面に結合孔422に接するように形成され、結合孔422に結合された側方支持部材630と電気的に接続され得る。20

【0133】

端子部430は、導電層431、432を介して外部電源と接続され、これによつて、ボディー部420に電源を供給できる。端子部430は、ボディー部420の側方から延びて形成されてもよい。端子部430はボディー部420の両側方に位置し得る。ボディー部420と端子部430は一体に形成することができる。端子部430は、ボディー部420の幅よりも小さくてもよい。端子部430は、ベース500の側面の一部が内側に陥没して形成される端子収容部540に収容されてもよい。端子収容部540は、端子部430の幅に相応する幅に形成することができる。30

【0134】

ベース500は、第2可動子300を支持することができる。ベース500の下側には印刷回路基板が位置し得る。ベース500は、ボビン210のレンズ結合部211と対応する位置に形成される貫通孔510を含むことができる。ベース500は、イメージセンサを保護するセンサホルダーの機能を行うことができる。一方、ベース500の貫通孔510には赤外線フィルター(Infra red Ray Filter)が結合されていてもよい。または、ベース500の下部に配置される別途のセンサホルダーに赤外線フィルターが結合されていてもよい。

【0135】

ベース500は、一例として、カバー部材100の内部に流入した異物を捕集する異物捕集部520を含むことができる。異物捕集部520は、ベース500の上面に位置し、接着性物質を含むことによって、カバー部材100とベース500によって形成される内側空間上の異物を捕集することができる。

【0136】

ベース500は、第2センサ部720が結合されるセンサ部収容溝530を含むことができる。すなわち、第2センサ部720は、センサ部収容溝530に装着され得る。このとき、第2センサ部720は、ハウジング310に結合された第2駆動部320を感じ知して、ハウジング310の水平方向の動き又はチルトを感じ知することができる。センサ部収容溝530は、一例として、2つ備えることができる。2つのセンサ部収容溝5340

0のそれには第2センサ部720が位置し得る。この場合、第2センサ部720は、ハウジング310のx軸及びy軸方向の動きを全て感知できるように配置することができる。すなわち、2つの第2センサ部720のそれぞれと光軸を連結する仮想の線は直交し得る。

【0137】

支持部材600は、第1可動子200、第2可動子300、パターンコイル部400及びベース500のいずれか2つ以上を連結することができる。支持部材600は、第1可動子200、第2可動子300、パターンコイル部400及びベース500のいずれか2つ以上を弾性的に連結し、各構成要素間に相対的な移動が可能なようにすることができる。支持部材600は、弹性部材として備えられてもよい。支持部材600は、一例として、上側支持部材610、下側支持部材620、側方支持部材630及び通電部材640を含むことができる。ただし、通電部材640は、上側支持部材610と下側支持部材620との通電のために備えるものであって、上側支持部材610、下側支持部材620及び側方支持部材630とは区分して説明できる。10

【0138】

上側支持部材610は、一例として、外側部611、内側部612、及び連結部613を含むことができる。上側支持部材610は、ハウジング310と結合される外側部611、ボビン210と結合される内側部612、及び外側部611と内側部612を弾性的に連結する連結部613を含むことができる。

【0139】

上側支持部材610は、第1可動子200の上部及び第2可動子300の上部に連結され得る。より詳細に、上側支持部材610は、ボビン210の上部及びハウジング310の上部に結合できる。上側支持部材610の内側部612はボビン210の上側結合部213と結合し、上側支持部材610の外側部611はハウジング310の上側結合部313と結合し得る。20

【0140】

上側支持部材610は、一例として、6つの上側通電部に分離されて備えられてもよい。このとき、6つの上側通電部のうちの2つの上側通電部は下側支持部材620と通電されて、第1駆動部220に電源を印加するために使用することができる。2つの上側通電部のそれぞれは、通電部材640を介して一対の下側支持部材620a, 620bのそれぞれと電気的に接続され得る。一方、6つの上側通電部のうちの残りの4つの上側通電部は、ボビン210に位置する第1センサ部710と通電できる。前記残りの4つの上側通電部は、第1センサ部710に電源を供給し、制御部と第1センサ部710との間に情報又は信号を送受信するために使用することができる。また、変形例として、6つの上側通電部のうちの2つの上側通電部は第1駆動部220に直接接続され、残りの4つの上側通電部は第1センサ部710と接続されてもよい。30

【0141】

下側支持部材620は、一例として、一対の下側支持部材620a, 620bを含むことができる。すなわち、下側支持部材620は、第1下側支持部材620a及び第2下側支持部材620bを含むことができる。このとき、下側支持部材620は、2つの下側通電部を含むものと説明されてもよい。第1下側支持部材620aと第2下側支持部材620bのそれぞれは、コイルとして備えられる第1駆動部220の一対の引き出し線のそれぞれに接続されて電源を供給することができる。一方、一対の下側支持部材620a, 620bはパターンコイル410と電気的に接続され得る。このような構造によって、一対の下側支持部材620は、パターンコイル410から供給される電源を第1駆動部220に提供することができる。40

【0142】

下側支持部材620は、一例として、外側部621、内側部622、及び連結部623を含むことができる。下側支持部材620は、ハウジング310と結合される外側部621、ボビン210と結合される内側部622、及び外側部621と内側部622を

10

20

30

40

50

弾性的に連結する連結部 623 を含むことができる。

【 0143 】

下側支持部材 620 は、第 1 可動子 200 の下部及び第 2 可動子 300 の下部に連結され得る。より詳細に、下側支持部材 620 は、ボビン 210 の下部及びハウジング 310 の下部に結合できる。下側支持部材 620 の内側部 622 にはボビン 210 の下側結合部が結合され、下側支持部材 620 の外側部 621 にはハウジング 310 の下側結合部が結合され得る。

【 0144 】

側方支持部材 630 は、パターンコイル部 400 及び / 又はベース 500 に一側が結合され、上側支持部材 610 及び / 又は第 2 可動子 300 に他側が結合されてもよい。側方支持部材 630 は、一例として、パターンコイル部 400 に一側が結合され、ハウジング 310 に他側が結合されてもよい。また、他の実施例として、側方支持部材 630 は、ベース 500 に一側が結合され、上側支持部材 610 に他側が結合されてもよい。このように、側方支持部材 630 は、第 2 可動子 300 を弾性的に支持して、第 2 可動子 300 がベース 500 に対して水平方向に移動するか、またはチルト (tilt) され得るようにする。

10

【 0145 】

側方支持部材 630 は、複数のワイヤを含むことができる。また、側方支持部材 630 は、複数の板バネを含むことができる。側方支持部材 630 は、一例として、上側支持部材 610 と同じ個数備えられてもよい。すなわち、側方支持部材 630 は、6 つに分離されて備えられ、6 つに分離されて備えられる上側支持部材 610 のそれぞれに接続され得る。この場合、側方支持部材 630 は、上側支持部材 610 のそれぞれに、パターンコイル部 400 又は外部から供給される電源を供給することができる。側方支持部材 630 は、一例として、対称性を考慮して個数が定められてもよい。側方支持部材 630 は、一例として、ハウジング 310 の角部にそれぞれ 2 個ずつ 8 個が備えられてもよい。

20

【 0146 】

側方支持部材 630 又は上側支持部材 610 は、一例として、衝撃吸収のための衝撃吸収部（図示せず）を含むことができる。衝撃吸収部は、側方支持部材 630 と上側支持部材 610 のいずれか 1 つ以上に備えられてもよい。衝撃吸収部は、ダンパーのような別途の部材であってもよい。また、衝撃吸収部は、側方支持部材 630 と上側支持部材 610 のいずれか 1 つ以上の一部に対する形状変更を通じて実現されてもよい。

30

【 0147 】

通電部材 640 は、上側支持部材 610 と下側支持部材 620 とを電気的に接続することができる。通電部材 640 は、側方支持部材 630 と分離されて備えられてもよい。通電部材 640 を介して上側支持部材 610 に供給された電源が下側支持部材 620 に供給され、下側支持部材 620 を介して第 1 駆動部 220 に電源が供給され得る。一方、変形例として、上側支持部材 610 が第 1 駆動部 220 に直接連結される場合には、通電部材 640 が省略されてもよい。

【 0148 】

センサ部 700 は、オートフォーカスフィードバック (Feedback) 及び手振れ補正フィードバックのいずれか 1 つ以上のために使用することができる。センサ部 700 は、第 1 可動子 200 及び第 2 可動子 300 のいずれか 1 つ以上の位置又は移動を感知することができる。

40

【 0149 】

センサ部 700 は、一例として、第 1 センサ部 710 及び第 2 センサ部 720 を含むことができる。第 1 センサ部 710 は、ハウジング 310 に対するボビン 210 の相対的な上下移動をセンシングして、AF フィードバックのための情報を提供することができる。この場合、第 1 センサ部 710 は、オートフォーカスフィードバック用センサと呼ぶことができる。第 2 センサ部 720 は、第 2 可動子 300 の水平方向の動き又はチルトを感知して、OIS フィードバックのための情報を提供することができる。この場合、第

50

2 センサ部 720 は、手振れ補正フィードバック用センサと呼ぶことができる。

【 0150 】

第1センサ部 710 は、第1可動子 200 に位置し得る。第1センサ部 710 は、ボピン 210 に位置し得る。第1センサ部 710 は、ボピン 210 の外周面に形成されるセンサガイド溝（図示せず）に挿入されて固定されてもよい。第1センサ部 710 は、一例として、第1センサ 711、軟性回路基板 712 及び端子部 713 を含むことができる。

【 0151 】

第1センサ 711 は、ボピン 210 の動き又は位置を感知することができる。または、第1センサ 711 は、ハウジング 310 に装着された第2駆動部 320 の位置を感知することができる。第1センサ 711 は、一例として、ホールセンサであってもよい。この場合、第1センサ 711 は、第2駆動部 320 から発生する磁力を感知して、ボピン 210 とハウジング 310 との間の相対的な位置変化を感知することができる。

10

【 0152 】

軟性回路基板 712 には第1センサ 711 が実装されてもよい。軟性回路基板 712 は、一例として、帯状に備えることができる。軟性回路基板 712 の少なくとも一部は、ボピン 210 の上部に陥没形成されるセンサガイド溝に対応する形状に備えられ、センサガイド溝に挿入されてもよい。軟性回路基板 712 は、一例として、FPCB であってもよい。すなわち、軟性回路基板 712 は、軟性を有することによって、センサガイド溝の形状に対応するように曲げることができる。軟性回路基板 712 には端子部 713 が形成されてもよい。

20

【 0153 】

端子部 713 は、電源の供給を受け、軟性回路基板 712 を介して第1センサ 711 に電源を供給することができる。また、端子部 713 は、第1センサ 711 に対する制御命令を受信するか、または第1センサ 711 からセンシングされた値を送信することができる。端子部 713 は、一例として、4つ備えられ、上側支持部材 610 と電気的に接続され得る。この場合、2つの端子部 713 は、上側支持部材 610 から電源の供給を受けるために使用され、残りの2つの端子部 713 は、情報又は信号を送受信するために使用されてもよい。

30

【 0154 】

第2センサ部 720 は、パターンコイル部 400 に位置し得る。第2センサ部 720 は、パターンコイル 410 の上面又は下面に位置してもよい。第2センサ部 720 は、一例として、パターンコイル 410 の下面に配置され、ベース 500 に形成されるセンサ部収容溝 530 に位置し得る。第2センサ部 720 は、一例として、ホールセンサを含むことができる。この場合、第2駆動部 320 の磁場をセンシングして、パターンコイル部 400 に対する第2可動子 300 の相対的な動きをセンシングすることができる。ホールセンサは、表面実装技術（SMT、Surface Mounting Technology）を通じてボディー部 420 に実装することができる。第2センサ部 720 は、一例として、2つ以上備えられ、第2可動子 300 の x 軸、y 軸の動きを全て感知することができる。

40

【 0155 】

第2センサ部 720 は、一例として、パターンコイル 410 と光軸方向に重ならないように位置し得る。第2センサ部 720 とパターンコイル 410 は、図 5 に示したように、それらの間に水平方向に隔離距離 D を有するように位置し得る。このとき、ボディー部 420 は2つの層で構成されてもよい。

【 0156 】

第2センサ部 720 は、変形例として、パターンコイル 410 と光軸方向に重なるように位置し得る。この場合、パターンコイル 410 と第2センサ部 720 との通電を避けるために、ボディー部 420 が3つ以上の層で構成されてもよい。

【 0157 】

50

以下では、本実施例に係るカメラモジュールの作動を説明する。

【0158】

まず、本実施例に係るカメラモジュールのオートフォーカス機能を説明する。第1駆動部220のコイルに電源が供給されると、第1駆動部220と第2駆動部320のマグネットとの間の電磁気的相互作用によって、第1駆動部220が第2駆動部320に対して移動を行うようになる。このとき、第1駆動部220が結合されたボビン210は、第1駆動部220と一緒に移動するようになる。すなわち、レンズモジュールが内側に結合されたボビン210が、ハウジング310に対して上下方向に移動する。ボビン210のこのような移動は、イメージセンサに対してレンズモジュールが近づくように又は遠ざかるように移動する結果となるため、本実施例では、第1駆動部220のコイルに電源を供給することによって、被写体に対するフォーカス調節を行うことができる。

【0159】

一方、本実施例に係るカメラモジュールのオートフォーカス機能のより精密な実現のためにオートフォーカスフィードバックが適用されてもよい。ボビン210に装着され、ホールセンサとして備えられる第1センサ711は、ハウジング310に固定された第2駆動部320のマグネットの磁場を感知する。一方、ボビン210がハウジング310に対して相対的な移動を行うと、第1センサ711で感知される磁場の量が変化する。第1センサ711は、このような方式でボビン210のz軸方向の移動量又は位置を感知し、感知値を制御部に送信する。制御部は、受信した感知値に基づいて、ボビン210に対する追加的な移動を行うか否かを決定する。このような過程はリアルタイムで発生するので、オートフォーカスフィードバックを通じて、本実施例に係るカメラモジュールのオートフォーカス機能をより精密に行うことができる。

【0160】

本実施例に係るカメラモジュールの手振れ補正機能を説明する。パターンコイル部400のパターンコイル410に電源が供給されると、パターンコイル410と第2駆動部320のマグネットとの電磁気的相互作用によって、第2駆動部320がパターンコイル部400に対して移動を行うようになる。このとき、第2駆動部320が結合されたハウジング310は、第2駆動部320と一緒に移動するようになる。すなわち、ハウジング310がベース500に対して水平方向に移動する。一方、このとき、ハウジング310が、ベース500に対してチルト(tilt)が誘導されることもできる。ハウジング310のこのような移動は、イメージセンサに対してレンズモジュールが、イメージセンサが置かれている方向と平行な方向に移動する結果となるため、本実施例では、パターンコイル410に電源を供給することによって、手振れ補正機能を行なうことができる。

【0161】

一方、本実施例に係るカメラモジュールの手振れ補正機能のより精密な実現のために手振れ補正フィードバックが適用されてもよい。パターンコイル部400に実装され、ホールセンサとして備えられる一対の第2センサ部720は、ハウジング310に固定された第2駆動部320のマグネットの磁場を感知する。一方、ハウジング310がベース500に対する相対的な移動を行うと、第2センサ部720で感知される磁場の量が変化する。一対の第2センサ部720は、このような方式でハウジング310の水平方向(x軸及びy軸方向)の移動量又は位置を感知し、感知値を制御部に送信する。制御部は、受信した感知値に基づいて、ハウジング310に対する追加的な移動を行うか否かを決定する。このような過程はリアルタイムで発生するので、手振れ補正フィードバックを通じて、本実施例に係るカメラモジュールの手振れ補正機能をより精密に行なうことができる。

【0162】

図7は、一実施例に係るベース2100、印刷回路基板2500、第2コイル2300を示した分解斜視図である。レンズ駆動装置は位置感知センサ2400をさらに含むことができる。

【0163】

位置感知センサ2400は、前記第2コイル2300の中心に配置され、前記ハ

10

20

30

40

50

ウジング 1400 の動きを感じることができる。このとき、位置感知センサ 2400 は、基本的にハウジング 1400 の第 1 方向の動きを感じし、場合によって、ハウジング 1400 の第 2 及び第 3 方向の動きを感じるように備えられてもよい。

【0164】

位置感知センサ 2400 は、ホールセンサなどとして設けられてもよく、その他に磁力の変化を感じできるセンサであれば、いかなるものでも使用可能である。位置感知センサ 2400 は、図 7 に示されたように、前記印刷回路基板 2500 の下側に配置されるベース 2100 の角部に計 2 個設置されてもよく、実装された位置感知センサ 2400 は、ベース 2100 に形成された位置感知センサ装着溝 2150 に挿入配置されてもよい。前記印刷回路基板 2500 の下面是、前記第 2 コイル 2300 が配置された面の反対面であり得る。

10

【0165】

一方、前記位置感知センサ 2400 は、前記印刷回路基板 2500 を介在して前記第 2 コイル 2300 の下側に一定距離離隔して配置されてもよい。すなわち、位置感知センサ 2400 は、第 2 コイル 2300 と直接接続されるものではなく、前記印刷回路基板 2500 を基準として上部面には第 2 コイル 2300 が、下部面には位置感知センサ 2400 が設置され得る。

【0166】

一方、前述した実施例によるレンズ駆動装置は、様々な分野、例えば、カメラモジュールに用いることができる。例えば、カメラモジュールは、携帯電話などのモバイル機器などに適用可能である。

20

【0167】

実施例によるカメラモジュールは、ボビンと結合されるレンズバレル、イメージセンサ（図示せず）を含むことができる。このとき、レンズバレルは、イメージセンサに画像を伝達する少なくとも一枚のレンズを含むことができる。

【0168】

また、カメラモジュールは、赤外線遮断フィルタ（図示せず）をさらに含むことができる。赤外線遮断フィルタは、イメージセンサに赤外線領域の光が入射することを遮断する役割を果たす。

30

【0169】

この場合、図 9 に例示されたベース 2100 において、イメージセンサと対応する位置に赤外線遮断フィルタを設置することができ、ホルダー部材（図示せず）と結合され得る。また、ホルダー部材は、ベース 2100 の下側を支持することができる。

【0170】

ベース 2100 には、印刷回路基板 2500 との通電のために別途のターミナル部材が設置されてもよく、表面電極などを用いてターミナルを一体に形成することも可能である。

【0171】

また、印刷回路基板 2500 をベース 2100 に接着するための接着部材 2110 をさらに含むことができる。

40

【0172】

接着部材 2110 は、ベース 2100 の一側面に備えることができ、図示のように、ベース 2100 の一側面と印刷回路基板 2500 の一側面とが面接触する位置に備えることができる。

【0173】

本実施例では、接着部材 2110 がベース 2100 の一面に備えられたものと示したが、接着部材 2110 が備えられた面と対向する面に接着部材 2110 がさらに備えられてもよい。

【0174】

本実施例に示された接着部材 2110 は、一実施例を示したものであり、ベース

50

2100に印刷回路基板2500を接着できるものであれば足り、接着部材2110が備えられる位置及び個数は、本発明の技術的範囲を制限しない。

【0175】

ベース2100は、スプリングユニット(図示せず)のための装着溝2140に段差部をさらに含むことができる。

【0176】

ベース2100と印刷回路基板2500を互いに接着するために接着部材2110をベース2100の一面に備えることができ、接着部材2110の量が少ないと、ベース2100と印刷回路基板2500との接着力が低下してしまい、ベース2100から印刷回路基板2500が浮き上がる現象が発生することがあり、接着部材2110の量が多いと、接着部材2110が装着溝2140に侵入してしまい、装着溝2140にスプリングユニット(図示せず)を正確に結合することが難しいという問題が発生する。

10

【0177】

したがって、ベース2100の装着溝2140に段差部をさらに備えることによって、接着部材2110が装着溝2140に侵入することを防止することができる。

【0178】

段差部は、段差部の側面を形成する少なくとも1つ以上の側面部2143、段差部の下部面を形成する下部面部2142、及び側面部2143と下部面部2142によって形成されて接着部材2110を収容する段差空間2141を含むことができる。

20

【0179】

段差空間2141の下部面部2142の断面は、平面形状に備えることができる。

【0180】

また、段差空間2141の下部面部2142の断面は、下部面部2142と垂直な第1方向に向かって凸状に備えられてもよい。

【0181】

段差空間2141の下部面部2142の断面が下部面部2142と垂直な第1方向に向かって凸状に備えられることによって、接着部材2110が下部面部2142の両側面に向かって集まるため、接着部材2110が装着溝2140に流入することをより効果的に防止できるという効果がある。

30

【0182】

また、段差空間2141の下部面部2142の断面は、下部面部2142と垂直な第1方向に向かって凹状に備えられてもよい。

【0183】

段差空間2141の下部面部2142の断面が下部面部2142と垂直な第1方向に向かって凹状に備えられることによって、接着部材2110が下部面部2142の中央に向かって集まるため、接着部材2110が装着溝2140に流入することをより効果的に防止できるという効果がある。

【0184】

また、段差空間2141の下部面部2142の断面は、サイン波(Sinusoidal)の形状に備えられてもよい。

40

【0185】

段差空間2141の下部面部2142の断面がサイン波(Sinusoidal)の形状に備えられることによって、接着部材2110が下部面部2142に形成される複数個の凹部に集まるため、接着部材2110が装着溝2140に流入することをより効果的に防止できるという効果がある。

【0186】

また、本実施例では、段差部が1つ備えられるものと示したが、段差部は複数個備えられてもよい。

【0187】

段差部が複数個備えられることによって、2重又は3重以上に接着部材2110

50

を収容できる空間が設けられるため、接着部材 2110 が装着溝 2140 に流入することをより効果的に防止できるという効果がある。

【0188】

複数個の突出部材が、下部面部 2142 から上部に向かって所定高さだけ突出するように備えることができる。

【0189】

下部面部 2142 に複数個の突出部材を備えることによって、段差部に流入した接着部材 2110 が流動する際に抵抗を高めるため、段差部に流入した接着部材 2110 が装着溝 2140 に流入することをより効率的に防止することができる。

【0190】

複数個の突出部材は半球形状であってもよいが、これは一実施例に過ぎず、突出部材 2144 は、円錐形状又は多角形状に備えられてもよい。

【0191】

一方、ベース 2100 は、イメージセンサを保護するセンサホルダーの機能を行うことができ、この場合、ベース 2100 の側面に沿って下側方向に突出部が形成されてもよい。しかし、これは必須の構成ではなく、図示していないが、別途のセンサホルダーがベース 2100 の下部に配置されることによってその役割を行うように構成してもよい。

【0192】

図 8 は、一実施例に係る印刷回路基板の上部面を示し、図 9 は、一実施例に係る印刷回路基板の下部面を示したものである。

【0193】

図 8 及び図 9 を参照すると、実施例の印刷回路基板 2500 は、ボピンを収容するために中空状に備えられる第 1 印刷回路基板部 2500a、第 1 印刷回路基板部 2500a の少なくとも一側に向かって延びるように備えられ、曲げ (Bending) 可能なように備えられる第 2 印刷回路基板部 2500b、及び第 2 印刷回路基板部 2500b の少なくとも一側に向かって延びるように備えられ、印刷回路基板 2500 を制御部 (図示せず) と電気的に連通させる端子 2510 を含む第 3 印刷回路基板部 2500c を含むことができる。

【0194】

第 1 印刷回路基板部 2500a は、中心が円周 (C) である中空状に備えることができる。

【0195】

また、第 1 印刷回路基板部 2500a は、内周面から半径方向外側に向かって凹状に形成される少なくとも 1 つ以上の突出中空部 2530 を含む中空状に備えることができる。

【0196】

前記突出中空部 2530 は、前記第 1 印刷回路基板部 2500a の内周面に溝を形成するように備えることができる。

【0197】

実施例のレンズ駆動装置は、ベース 2100 の上部面に印刷回路基板 2500 を備え、前記印刷回路基板 2500 の上部面に回路部材 2310 を備えることができる。

【0198】

換言すれば、実施例のレンズ駆動装置は、下部からベース 2100、印刷回路基板 2500 及び回路部材 2310 の順に積層されるように備えることができ、第 1 印刷回路基板部 2500a に前記複数個の突出中空部 2530 が備えられない場合、回路部材 2310 は印刷回路基板 2500 と面接触するように備えることができる。

【0199】

回路部材 2310 が印刷回路基板 2500 と面接触し、印刷回路基板 2500 がベース 2100 と面接触するように備えることによって、ベース 2100 の上部面に備えられる所定の突出部材 (図示せず) が回路部材 2310 と直接接触せず、印刷回路基板 2

10

20

30

40

50

500と接触するように備えることができる。

【0200】

前記構造によれば、印刷回路基板2500の厚さによって、ベース2100の下部面から回路部材2310の一面までの高さが変動し得るため、レンズ駆動装置の品質を一定に維持することが難しいという問題があった。

【0201】

しかし、第1印刷回路基板部2500aに複数個の突出中空部2530を備えることによって、前述したベース2100の上部面に備えられる突出部材(図示せず)が突出中空部2530を貫通して回路部材2310と直接接触するように備えることができる。

【0202】

これによって、ベース2100の下部面から回路部材2310の一面までの高さを一定に維持できるという効果がある。

【0203】

図示のように、前記突出中空部2530は、第1印刷回路基板部2500aの中心を原点とする座標系において、第1象限に2個、第2象限に2個、第3象限に2個及び第4象限に2個備えられ、計8個備えることができる。

【0204】

ただし、これは一実施例を示したものであり、突出中空部2530の形状、配置位置及び配置個数は、ベース2100の形状に応じて使用者によって様々に変形可能であり、これは本発明の技術的範囲を制限しない。

【0205】

第1印刷回路基板部2500aは、中心から第1対角長X1を有するように備えることができる。

【0206】

また、第1印刷回路基板部2500aは、中心から第1対角長X1と交差する第2対角長X2を有するように備えることができる。

【0207】

前記第1対角長X1と第2対角長X2は互いに同一であってもよい。

【0208】

反面、前記第1対角長X1と第2対角長X2は互いに異なっていてもよい。

【0209】

また、第1対角長X1と第2対角長X2は互いに直交するように備えられてもよし、第1対角長X1と第2対角長X2は直交しないように備えられてもよい。

【0210】

回路基板部2500の一面に回路部材2310が積層されるように備えることができ、回路基板部2500の第1対角長X1は回路部材2310の第1対角長X1と一緒に備えることができる。

【0211】

また、回路基板部2500の第2対角長X2は回路部材2310の第2対角長X2と一緒に備えることができる。

【0212】

また、回路基板部2500の第1対角長X1は回路部材2310の第1対角長X1と一緒に備えると同時に、回路基板部2500の第2対角長X2もまた回路部材2310の第2対角長X2と一緒に備えることができる。

【0213】

回路基板部2500の第1対角長X1または第2対角長X2のうちの少なくとも1つが回路部材2310の第1対角長X1または第2対角長X2と一緒に備えられることによって、回路基板部2500の一面に回路部材2310が積層される場合に回路基板部2500又は回路部材2310が歪むことを防止して、カメラモジュールの品質を向上させる効果がある。

10

20

30

40

50

【0214】

第2印刷回路基板部2500bは、第1印刷回路基板部2500aの一面から延びるように備えることができ、より詳細には、第1印刷回路基板部2500aの互いに対向する面から互いに反対方向に向かって延びるように備えることができる。

【0215】

第2印刷回路基板部2500bは、第1印刷回路基板部2500a及び第2印刷回路基板部2500bから延びるように備えられる後述する第3印刷回路基板部2500cが制御部(図示せず)と電気的に連通するようにするために、曲げ(Bending)可能に備えることができる。

【0216】

したがって、第2印刷回路基板部2500bは、軟性基板(FPCB、Flexible Printed Circuit Board)として備えられてもよい。

【0217】

第1印刷回路基板部2500a、第2印刷回路基板部2500b及び第3印刷回路基板部2500cは一体に形成することができる。

【0218】

したがって、第2印刷回路基板部2500bだけでなく、第1印刷回路基板部2500a及び第3印刷回路基板部2500cもまた軟性基板として備えることができる。

【0219】

第2印刷回路基板部2500b及び第3印刷回路基板部2500cは、使用者の手振れを防止するために、光軸に対して平行な第1方向に垂直な第2及び第3方向に移動する光学モジュールに弾性力を提供する手振れ防止弾性部材(図示せず)が配置されるための収容空間を提供する少なくとも1つ以上の弾性部材開口部2540を備えることができる。

【0220】

前記弾性部材開口部2540は、計4個備えることができ、これは一例を示したものであり、弾性部材開口部2540の個数は、レンズ駆動装置に必要な手振れ防止弾性部材(図示せず)の個数によって変わり得、形状及び大きさもまた、使用者の必要に応じて変形可能であり、これは本発明の技術的範囲を制限しない。

【0221】

第3印刷回路基板部2500cは、制御部(図示せず)と電気的に接続されるように備えられる少なくとも1つ以上の端子2510、及び第3印刷回路基板部2500c及び前記少なくとも1つ以上の端子2510の一部を覆うように備えられるコーティング部材2520を含むことができる。

【0222】

前記端子2510及びコーティング部材2520については、図10及び図11を参照して詳細に説明する。

【0223】

図10は、一実施例に係る第3印刷回路基板部2500cを詳細に示したものである。

【0224】

図10を参照すると、第3印刷回路基板部2500cは、一面に少なくとも1つ以上の端子2510を含むことができ、前記端子2510は、第3印刷回路基板部2500cから第1長さだけ突出するように備えることができる。

【0225】

より詳細には、第1長さは400μm以上であってもよい。

【0226】

印刷回路基板部2500の一部と制御部(図示せず)とが互いに電気的に接続されるために接触する場合、端子2510にクラック(Crack)が発生する問題があつたが、端子2510が第3印刷回路基板部2500cから400μm以上突出して備えら

10

20

30

40

50

れることによって、端子 2510 にクラックが発生することを防止して、カメラモジュールの信頼性及び品質を向上させる効果がある。

【0227】

前記複数個の端子 2510 は、横の長さが W であり、高さが H であり得、実施例の複数個の端子 2510 は、同一の横の長さ及び高さを有するように備えられてもよく、互いに異なる横の長さ及び高さを有するように備えられてもよい。

【0228】

端子 2510 は、第 3 印刷回路基板部 2500c の両端に配置される第 1 端子 A 、及び前記第 1 端子 A の間に配置される第 2 端子 B を含むことができる。

【0229】

前記複数個の端子 2510 は、互いに第 2 長さ d だけ離隔して第 3 印刷回路基板部 2500c 上に配置されてもよい。

【0230】

端子 2510 の一部分及び前記複数個の端子 2510 が第 2 長さ d だけ離隔した部分にはコーティング部材 2520 を配置することができる。

【0231】

端子 2510 の一部分及び前記複数個の端子 2510 が離隔した部分にコーティング部材 2520 を配置することによって、第 3 印刷回路基板部 2500c の下部面から所定高さだけ厚さが厚くなり得る。

【0232】

したがって、印刷回路基板部 2500 が組み立てられる場合に組立公差を最小化するようになり、これによって、接触 (Contact) 不良による品質低下を防止できるという効果がある。

【0233】

また、第 2 長さ d は 0.01 μm であってもよい。

【0234】

前記複数個の端子 2510 の間の距離が 0.01 μm に備えられることによって、コーティング部材 2520 が少なくとも 2 つの端子 2510 上に塗布されるため、印刷回路基板部 2500 が組み立てられる場合に端子 2510 の一部分が印刷回路基板部 2500 から離脱することを防止するという効果がある。

【0235】

前記コーティング部材 2520 は、PSR (Photo Solder Resist) またはカバーレイ (Coverlay) として備えられてもよい。

【0236】

PSR は、一般的に、回路基板に部品を実装した後にソルダリング (Soldering) するときに、鉛のブリッジ発生を防止し、露出された回路の酸化を防止するために塗布される物質である。

【0237】

図 11 は、一実施例に係る第 3 印刷回路基板部 2500c に配置される第 1 端子 A 、及び第 3 印刷回路基板部 2500c に配置される第 2 端子 B を示したものである。

【0238】

以下、図 11 を参照して、第 1 端子 A 及び第 2 端子 B に配置されるコーティング部材 2520 を説明する。

【0239】

前述したように、第 1 端子 A は、第 3 印刷回路基板部 2500c の両端に配置され、第 2 端子 B は、前記第 1 端子 A の間に所定間隔離隔して配置されてもよい。

【0240】

前記第 1 端子 A 上に配置されるコーティング部材 2520 は、第 1 端子 A の一端にのみ塗布されてもよい。

【0241】

10

20

30

40

50

より詳細には、第1端子Aの横の長さがWであり、前記コーティング部材2520は、第1端子Aの先端から第3長さO₁だけ侵入して配置され得る。

【0242】

すなわち、第1端子Aの全体の面積がH₁×Wである場合、コーティング部材2520が配置される面積はO₁×H₁であり、コーティング部材2520が配置されない面積は(W-O₁)×H₁であり得る。

【0243】

前記第2端子B上に配置されるコーティング部材2520は、第2端子Bの両端に塗布されてもよい。

【0244】

より詳細には、第2端子Bの横の長さがWであり、前記コーティング部材2520は、第2端子Bの両端から第3長さO₁だけ侵入して配置され得る。

【0245】

すなわち、第2端子Bの全体の面積がH₁×Wである場合、コーティング部材2520が配置される面積は2×(O₁×H₁)であり、コーティング部材2520が配置されない面積は(W-2×O₁)×H₁であり得る。

【0246】

また、前記コーティング部材2520は、前記端子2510の上部面の一部分に配置されてもよい。

【0247】

また、前記コーティング部材2520は、前記端子2510の両側面の一部分及び前記端子2510の上部面の一部分に配置されてもよい。

【0248】

ただし、これは一実施例を示したものであり、コーティング部材2520が隣り合う2つの端子2510と共に塗布されることで、端子2510の一部が第3印刷回路基板2500cから離脱することを防止することができれば足り、コーティング部材2520が塗布される位置、面積などは、使用者の必要に応じて変形可能であり、これは本発明の技術的範囲を制限しない。

【0249】

図12は、一実施例に係る第2コイルを含む回路部材及び印刷回路基板の分解図を示したものである。

【0250】

図12を参照すると、実施例の回路部材2310と印刷回路基板2500は一体に備えることができる。

【0251】

より詳細には、回路部材2310は、上部に配置される第1回路部材2311、前記第1回路部材2311の下部に配置される第2回路部材2312、第2回路部材2312の下部に配置される第3回路部材2313、及び第3回路部材2313の下部に配置される第4回路部材2314を含むことができる。

【0252】

印刷回路基板2500は、前記第2回路部材2312の下部に配置される第1回路基板2511、及び前記第1回路基板2511の下部に配置される第2回路基板2513を含むことができる。

【0253】

第1～第4回路部材2311, 2312, 2313, 2314は、第1マグネットとの電磁気的相互作用を通じて前記第2及び/又は第3方向にハウジングを動かして手振れ補正を行う第2回路部材コイル2301, 2302, 2303, 2304を含むことができる。

【0254】

第1回路基板2511及び第2回路基板2513もまた、第1マグネットとの電

10

20

30

40

50

磁気的相互作用を通じて前記第2及び/又は第3方向にハウジングを動かして手振れ補正を行う第2回路基板コイル2501, 2504を含むことができる。

【0255】

第1～第4回路部材2311, 2312, 2313, 2314に巻線される第2回路部材コイル2301, 2302, 2303, 2304は、それぞれ5ターン(Turn)以上巻線されるように備えられてもよい。

【0256】

図12には、第4回路部材2314に第2回路部材コイル2304が巻線されるものと示したが、第4回路部材2314に第2回路部材コイル2304が巻線されず、前記第2回路部材コイル2304の位置に対応する部分に位置センサ(図示せず)が実装されるように備えられてもよい。10

【0257】

ただし、これは、前記第4回路部材2314に限定されるものではなく、前記回路部材2310及び前記印刷回路基板2500のうち少なくとも1つの基板は、第2回路部材コイル2301, 2302, 2303, 2304及び/又は第2回路基板コイル2501, 2504が形成されず、前記第2回路部材コイル2301, 2302, 2303, 2304及び/又は第2回路基板コイル2501, 2504の位置に対応する部分に位置センサ(図示せず)が実装されるように備えられてもよい。

【0258】

第1回路基板2511及び第2回路基板2513に巻線される第2回路基板コイル2501, 2504は、それぞれ5ターン(Turn)以上巻線されるように備えられてもよい。20

【0259】

換言すれば、実施例の回路部材2310及び印刷回路基板2500は、制御部(図示せず)と電気的に接続させる少なくとも1つ以上のパターン部を含む第1回路基板部2511, 2513、前記第1回路基板部2511, 2513の上部に配置される第2回路基板部2311, 2312、及び前記第1回路基板部2511, 2513の下部に配置される第3回路基板部2313, 2314を含むことができる。

【0260】

前記第1回路基板部2511, 2513、第2回路基板部2311, 2312及び第3回路基板部2313, 2314は、前記第2コイル2301, 2302, 2501, 2504, 2303, 2304を含むように備えることができる。30

【0261】

また、前記回路部材2310及び印刷回路基板2500と前記第2コイル2301, 2302, 2501, 2504, 2303, 2304とは一体に形成されるように備えることができる。ただし、前述した第1～第4回路部材2311, 2312, 2313, 2314、第1回路基板2511及び第2回路基板2513に巻線される第2回路部材コイル2301, 2302, 2303, 2304及び第2回路基板コイル2501, 2504の巻線回数は、一例を説明したものであり、使用者の必要に応じて第2回路部材コイル2301, 2302, 2303, 2304及び第2回路基板コイル2501, 2504の巻線回数は変形可能であり、これは本発明の技術的範囲を制限しない。40

【0262】

前述したレンズ駆動装置の構成について換言すれば、実施例のレンズ駆動装置は回路部材2310及び印刷回路基板2500を含むことができ、前記回路部材2310及び印刷回路基板2500は、制御部と電気的に接続せる少なくとも1つ以上のパターン部を含む第1回路基板部2511, 2513、前記第1回路基板部2511, 2513の上部に配置される第2回路基板部2311, 2312、及び前記第1回路基板部2511, 2513の下部に配置される第3回路基板部2313, 2314を含むことができる。

【0263】

前記第1回路基板部2511, 2513、第2回路基板部2311, 2312及

10

20

30

40

50

び第3回路基板部2313, 2314は、第1マグネットとの電磁気的相互作用を通じて前記第2及び/又は第3方向にハウジングを動かして手振れ補正を行う第2コイル2301, 2302, 2303, 2304, 2501, 2504を含むことができる。

【0264】

前記第1回路基板部2511, 2513、第2回路基板部2311, 2312及び第3回路基板部2313, 2314に巻線される第2コイル2301, 2302, 2303, 2304, 2501, 2504は、それぞれ5ターン(Turn)以上巻線されるように備えられてもよい。

【0265】

前記第1回路基板部2511, 2513、第2回路基板部2311, 2312及び第3回路基板部2313, 2314は、複数の回路基板を含むように備えられてもよい。 10

【0266】

より詳細には、前記第2回路基板部2311, 2312は、第1回路基板2311及び第2回路基板2312を含むように備えることができる。

【0267】

前記第1回路基板部2511, 2513は、第3回路基板2511及び第4回路基板2513を含むように備えることができる。

【0268】

前記第3回路基板部2313, 2314は、第5回路基板2313及び第6回路基板2314を含むように備えることができる。 20

【0269】

図12には、第6回路基板2314に第2コイル2304が巻線されるものと示したが、第6回路基板2314に第2コイル2304が巻線されず、前記第2コイル2304の位置に対応する部分に位置センサ(図示せず)が実装されるように備えられてもよい。

【0270】

ただし、これは、前記第6回路基板2314に限定されるものではなく、第1回路基板～第6回路基板2311, 2312, 2511, 2513, 2313, 2314のうち少なくとも1つの基板は、第2コイル2301, 2302, 2303, 2304, 2501, 2504が巻線されず、前記第2コイル2301, 2302, 2303, 2304, 2501, 2504の位置に対応する部分に位置センサ(図示せず)が実装されるように備えられてもよい。上述したように、前記第1回路基板～第6回路基板2311, 2312, 2511, 2513, 2313, 2314に巻線される第2コイル2301, 2302, 2303, 2304, 2501, 2504の巻線数は、一例を説明したものであり、使用者の必要に応じて様々に変形可能であり、本発明の技術的範囲を制限しない。 30

【0271】

図8及び図13などに示されたレンズ駆動装置は、印刷回路基板2500と回路部材2310とが一体に形成されたものではなく、印刷回路基板2500の上部面に回路部材2310を組み立てる実施例を示している。

【0272】

印刷回路基板2500と回路部材2310とが一体に形成されず、印刷回路基板2500の一面に回路部材2310が組み立てられるように備えられる場合、前述したように、回路部材2310が印刷回路基板2500上に組み立てられる過程でチルト(Tilting)されてしまい、カメラモジュールの品質が低下するという問題が発生することがある。 40

【0273】

また、回路部材2310が印刷回路基板2500上に組み立てられる過程で外部の異物が侵入してしまい、カメラモジュールの品質が低下するという問題が発生することがある。

【0274】

したがって、図12乃至図14に示された実施例のレンズ駆動装置は、前記問題を解決するために、印刷回路基板2500と回路部材2310とが一体に形成されることを特徴とするレンズ駆動装置を提示する。

【0275】

実施例の回路部材2310と印刷回路基板2500とが一体に形成されることによって、前述したように、回路部材2310を印刷回路基板2500上に組み立てる工程を省略できるので、生産性が増大する効果がある。

【0276】

また、実施例の回路部材2310と印刷回路基板2500とが一体に形成されることによって、前述したように、回路部材2310を印刷回路基板2500上に組み立てる工程が存在しないため、回路部材2310がチルトされてカメラモジュールの品質が低下することを防止する効果がある。

【0277】

さらに、実施例の回路部材2310と印刷回路基板2500とが一体に形成されることによって、前述したように、回路部材2310と印刷回路基板2500との間に異物が侵入することを防止し、カメラモジュールの品質を向上させる効果がある。

【0278】

図13は、一実施例に係る第1回路基板を示したものである。

【0279】

図13を参照すると、実施例の第1回路基板2511は、ボビンを収容するための中空状に備えられる第1-1印刷回路基板部2511a、第1-1印刷回路基板部2511aの少なくとも一側に向かって延びるように備えられ、曲げ(Bending)可能なように備えられる第1-2印刷回路基板部2511b、及び第1-2印刷回路基板部2511bの少なくとも一側に向かって延びるように備えられ、印刷回路基板250とベース210とを電気的に連通させるパターン2502を含む第1-3印刷回路基板部2511cを含むことができる。

【0280】

第1-1印刷回路基板部2511aは、中心が円周(C)である中空状に備えることができる。

【0281】

第1-2印刷回路基板部2511bは、第1-1印刷回路基板部2511aの一面から延びるように備えることができ、より詳細には、第1-1印刷回路基板部2511aの互いに対向する面から互いに反対方向に向かって延びるように備えることができる。

【0282】

第1-2印刷回路基板部2511bは、第1-1印刷回路基板部2511a及び第1-2印刷回路基板部2500bから延びるように備えられる後述する第1-3印刷回路基板部2511cがベース210と電気的に連通するようにするために、曲げ(Bending)可能に備えることができる。

【0283】

したがって、第1-2印刷回路基板部2511bは、軟性基板(FPCB、Flexible Printed Circuit Board)として備えられてもよい。

【0284】

第1-1印刷回路基板部2511a、第1-2印刷回路基板部2511b及び第1-3印刷回路基板部2511cは一体に形成することができる。

【0285】

したがって、第1-2印刷回路基板部2511bだけでなく、第1-1印刷回路基板部2511a及び第1-3印刷回路基板部2511cもまた軟性基板として備えることができる。

【0286】

第1-2印刷回路基板部2511b及び第1-3印刷回路基板部2511cは、

10

20

30

40

50

使用者の手振れを防止するために、光軸に対して平行な第1方向に垂直な第2及び第3方向に移動する光学モジュールに弾性力を提供する手振れ防止弾性部材（図示せず）が配置されるための収容空間を提供する少なくとも1つ以上の第1弾性部材開口部2504を備えることができる。

【0287】

前記第1弾性部材開口部2504は、計4個備えることができ、これは一例を示したものであり、第1弾性部材開口部2504の個数は、レンズ駆動装置に必要な手振れ防止弾性部材（図示せず）の個数によって変わり得、形状及び大きさもまた、使用者の必要に応じて変形可能であり、これは本発明の技術的範囲を制限しない。

【0288】

第1-3印刷回路基板部2511cは、ベース2100と電気的に接続されるように備えられる少なくとも1つ以上のパターン部2502、及び第1-3印刷回路基板部2511c及び前記少なくとも1つ以上のパターン部2502の一部を覆うように備えられるコーティング部材2503を含むことができる。

【0289】

図14は、一実施例に係る第2回路基板を示したものである。

【0290】

図14を参照すると、実施例の第2回路基板2513は、ボビンを収容するために中空状に備えられる第2-1印刷回路基板部2513a、第2-1印刷回路基板部2513aの少なくとも一側に向かって延びるように備えられ、曲げ（Bending）可能なように備えられる第2-2印刷回路基板部2513b、及び第2-2印刷回路基板部2513bの少なくとも一側に向かって延びるように備えられる第2-3印刷回路基板部2513cを含むことができる。

【0291】

第2-1印刷回路基板部2513aは、中心が円周（C）である中空状に備えることができる。

【0292】

第2-2印刷回路基板部2513bは、第2-1印刷回路基板部2513aの一面から延びるように備えることができ、より詳細には、第2-1印刷回路基板部2513aの互いに対向する面から互いに反対方向に向かって延びるように備えることができる。

【0293】

第2-2印刷回路基板部2513bは、第2-1印刷回路基板部2513a及び第2-2印刷回路基板部2513bから延びるように備えられる後述する第2-3印刷回路基板部2513cがベース210と電気的に連通するようにするために、曲げ（Bending）可能に備えることができる。

【0294】

したがって、第2-2印刷回路基板部2513bは、軟性基板（FPCB、Flexible Printed Circuit Board）として備えられてもよい。

【0295】

第2-1印刷回路基板部2513a、第2-2印刷回路基板部2513b及び第2-3印刷回路基板部2513cは一体に形成することができる。

【0296】

したがって、第2-2印刷回路基板部2513bだけでなく、第2-1印刷回路基板部2513a及び第2-3印刷回路基板部2513cもまた軟性基板として備えることができる。

【0297】

第2-2印刷回路基板部2513b及び第2-3印刷回路基板部2513cは、使用者の手振れを防止するために、光軸に対して平行な第1方向に垂直な第2及び第3方向に移動する光学モジュールに弾性力を提供する手振れ防止弾性部材（図示せず）が配置されるための収容空間を提供する少なくとも1つ以上の弾性部材開口部2504を備える

10

20

30

40

50

ことができる。

【0298】

前記第2弾性部材開口部2505は、計4個備えることができ、これは一例を示したものであり、第2弾性部材開口部2505の個数は、レンズ駆動装置に必要な手振れ防止弾性部材（図示せず）の個数によって変わり得、形状及び大きさもまた、使用者の必要に応じて変形可能であり、これは本発明の技術的範囲を制限しない。

【0299】

以上において、本発明の実施例を構成する全ての構成要素が一つに結合するか、又は結合して動作するものと説明されたとして、本発明が必ずしもこのような実施例に限定されるものではない。すなわち、本発明の目的範囲内であれば、その全ての構成要素が1つ以上に選択的に結合して動作することもできる。また、以上で記載された「含む」、「構成する」又は「有する」などの用語は、特に反対となる記載がない限り、当該構成要素が内在できることを意味するものであるため、他の構成要素を除外するものではなく、他の構成要素をさらに含むことができるものと解釈しなければならない。技術的又は科学的な用語を含む全ての用語は、別に定義されない限り、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者によって一般的に理解されるものと同一の意味を有する。事前に定義された用語のように一般的に使用される用語は、関連技術の文脈上の意味と一致するものと解釈しなければならず、本発明で明らかに定義しない限り、理想的又は過度に形式的な意味として解釈されない。

【0300】

以上の説明は、本発明の技術思想を例示的に説明したものに過ぎず、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者であれば、本発明の本質的な特性から逸脱しない範囲で様々な修正及び変形が可能である。したがって、本発明に開示された実施例は、本発明の技術思想を限定するためのものではなく、説明するためのものであり、このような実施例によって本発明の技術思想の範囲が限定されるものではない。本発明の保護範囲は、以下の特許請求の範囲によって解釈されなければならず、それらと同等な範囲内にある全ての技術思想は本発明の技術的範囲に含まれるものと解釈されるべきである。

10

20

30

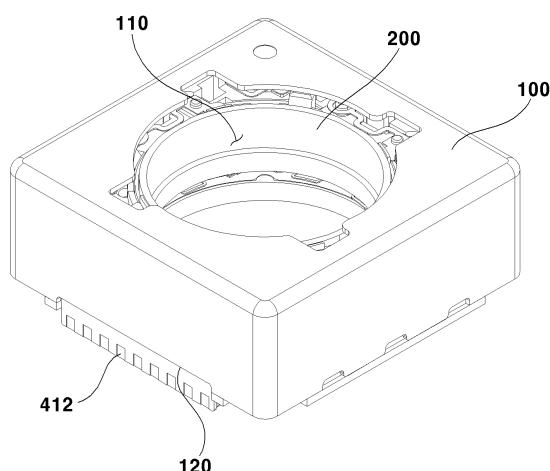
40

50

【四面】

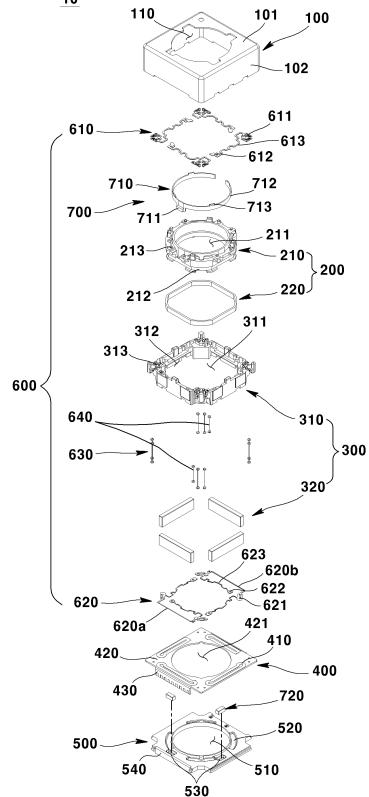
【 四 1 】

10



【 図 2 】

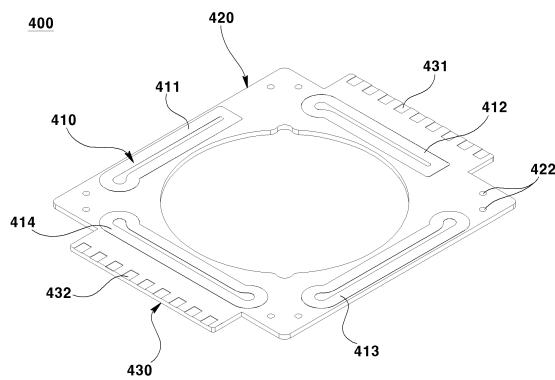
10



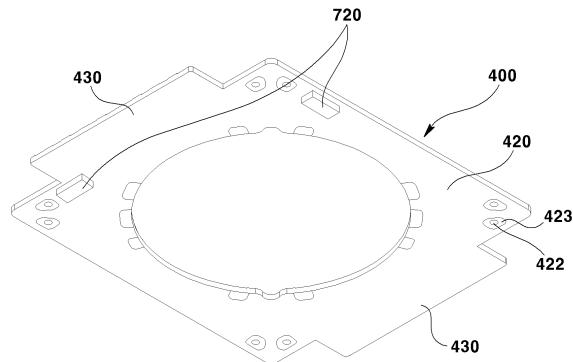
10

20

【図3】



【図4】

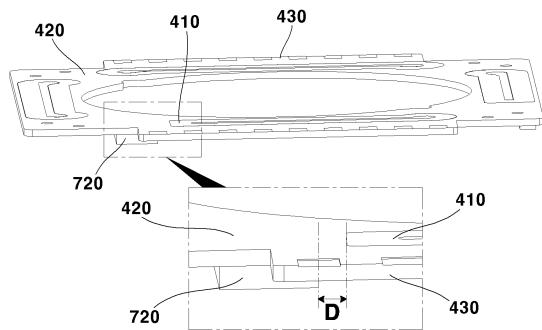


30

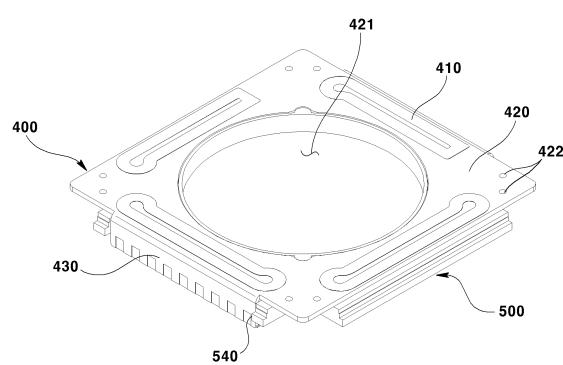
40

50

【図5】

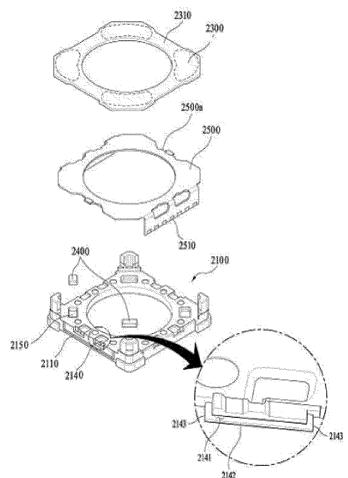


【図6】

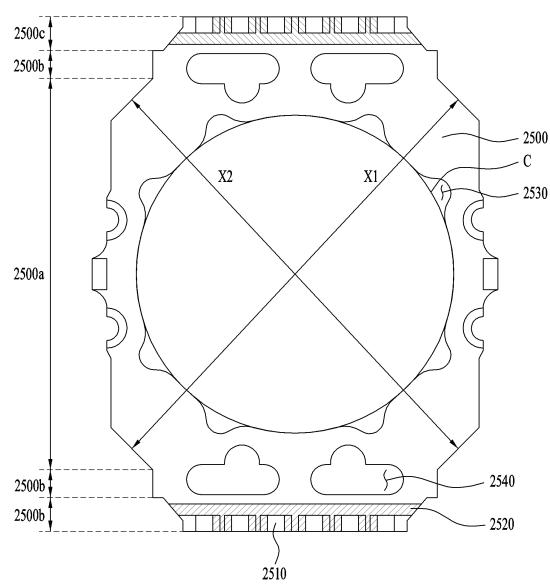


10

【図7】



【図8】



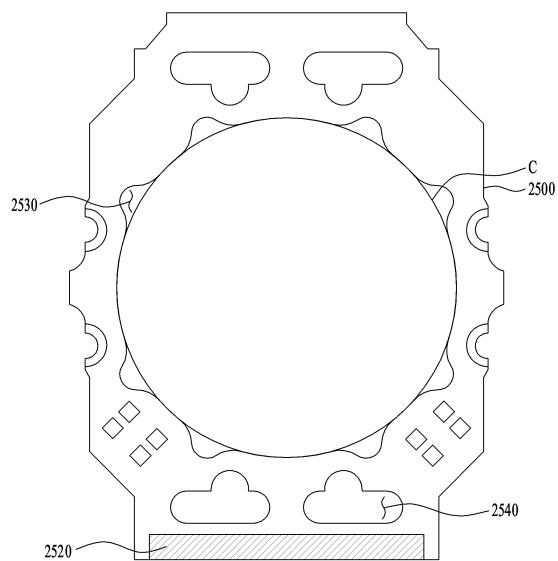
20

30

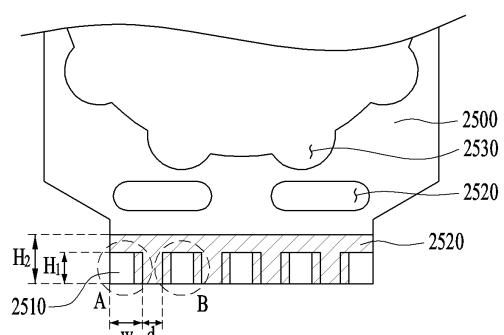
40

50

【図 9】

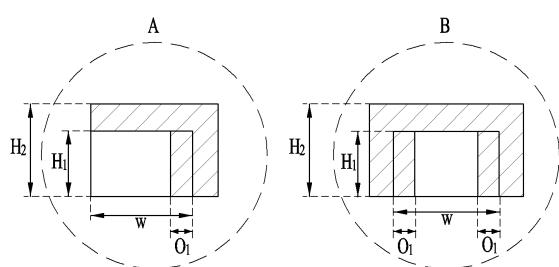


【図 10】

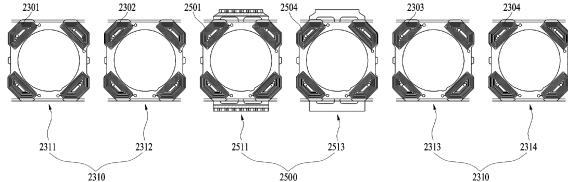


10

【図 11】



【図 12】



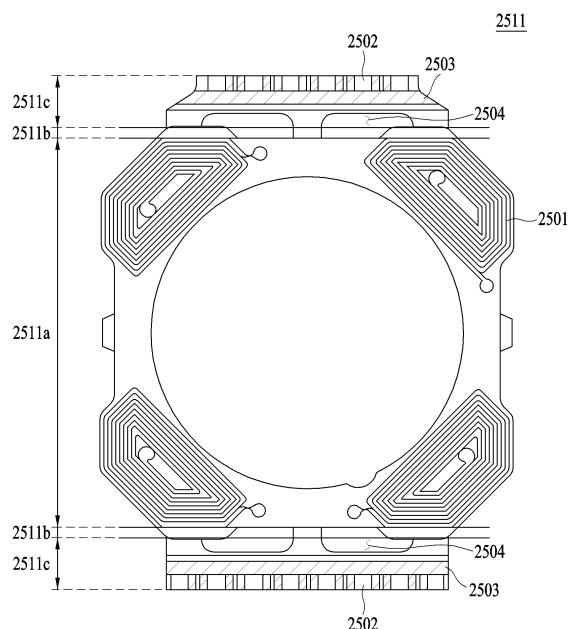
20

30

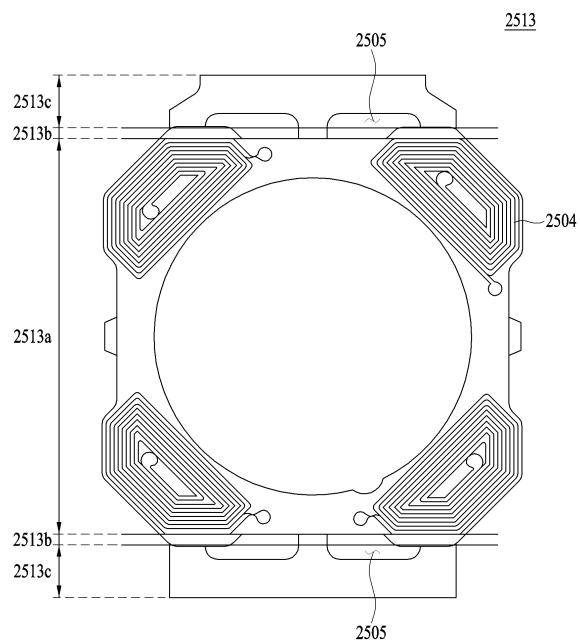
40

50

【図13】



【図14】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

前置審査

(72)発明者 パク , テボン

大韓民国 , 0 4 6 3 7 , ソウル , ジュン - グ , ハンガン - テーロ , 4 1 6 , ソウル スクエア , エ
ルジー イノテック カンパニー リミテッド

(72)発明者 イ , スングク

大韓民国 , 0 4 6 3 7 , ソウル , ジュン - グ , ハンган - テーロ , 4 1 6 , ソウル スクエア , エ
ルジー イノテック カンパニー リミテッド

審査官 小川 亮

(56)参考文献 特開2014-219675 (JP, A)

国際公開第2015/102382 (WO, A1)

国際公開第2014/069251 (WO, A1)

国際公開第2015/130051 (WO, A1)

特開2013-024938 (JP, A)

特開2014-085624 (JP, A)

特開2002-229090 (JP, A)

特開2009-230025 (JP, A)

中国特許出願公開第102819086 (CN, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , DB名)

G 03 B 5 / 00

G 02 B 7 / 04

G 02 B 7 / 02