

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7690481号
(P7690481)

(45)発行日 令和7年6月10日(2025.6.10)

(24)登録日 令和7年6月2日(2025.6.2)

(51)国際特許分類		F I	
G 0 3 B	5/00 (2021.01)	G 0 3 B	5/00 J
G 0 3 B	30/00 (2021.01)	G 0 3 B	30/00
H 0 4 N	23/50 (2023.01)	H 0 4 N	23/50
H 0 4 N	23/68 (2023.01)	H 0 4 N	23/68
請求項の数 20 (全37頁)			
(21)出願番号	特願2022-545105(P2022-545105)	(73)特許権者	517099982
(86)(22)出願日	令和3年2月4日(2021.2.4)		エルジー イノテック カンパニー リミテッド
(65)公表番号	特表2023-512504(P2023-512504 A)		大韓民国, 0 7 7 9 6, ソウル, カンソグ, マコク チョンカン 1 0 -口, 3 0
(43)公表日	令和5年3月27日(2023.3.27)	(74)代理人	100114188
(86)国際出願番号	PCT/KR2021/001462		弁理士 小野 誠
(87)国際公開番号	WO2021/158031	(74)代理人	100119253
(87)国際公開日	令和3年8月12日(2021.8.12)		弁理士 金山 賢教
審査請求日	令和6年1月10日(2024.1.10)	(74)代理人	100129713
(31)優先権主張番号	10-2020-0014406		弁理士 重森 一輝
(32)優先日	令和2年2月6日(2020.2.6)	(74)代理人	100137213
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		弁理士 安藤 健司
		(74)代理人	100143823
			弁理士 市川 英彦
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 カメラ装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1基板と、前記第1基板に配置されるイメージセンサーと、前記イメージセンサーと対応する位置に配置されるレンズと、を含むカメラモジュール；

前記カメラモジュールを前記イメージセンサーの光軸に垂直である第1軸を中心に回転させる第1駆動部；

前記カメラモジュールを前記光軸と前記第1軸に垂直である第2軸を中心に回転させる第2駆動部；

前記カメラモジュールを前記光軸を中心に回転させる第3駆動部；

第2基板；及び

前記第1基板と前記第2基板を連結する連結部材を含み、

前記レンズと前記イメージセンサーがアラインされた状態の前記カメラモジュールは、前記第1乃至第3駆動部によって前記第1軸と前記第2軸を中心にチルトされて前記光軸を中心に回転し、

前記連結部材は、前記第1基板の端子と連結される第1端子を含む第1結合部と、前記第2基板の端子と連結される第2端子を含む第2結合部と、前記第1結合部と前記第2結合部を連結する連結部と、を含み、

前記連結部は、互いに離隔する複数のバネを含む、カメラ装置。

【請求項2】

前記カメラモジュールは、焦点可変レンズを含み、

前記焦点可変レンズは、前記第1乃至第3駆動部によって前記イメージセンサーと共に前記第1軸と前記第2軸を中心にチルトされて前記光軸を中心に回転して、

前記焦点可変レンズは、焦点を前記第1軸及び前記第2軸に沿って移動させる、請求項1に記載のカメラ装置。

【請求項3】

前記カメラモジュールは、前記レンズを前記第1軸に沿ってシフト移動させる第4駆動部と、前記レンズを前記第2軸に沿ってシフト移動させる第5駆動部を含む、請求項1または2に記載のカメラ装置。

【請求項4】

前記第2結合部は、前記複数のバネと連結されるRPCB (rigid printed circuit board) と、前記RPCBと連結されて前記第2端子を含むFPCB (flexible printed circuit board) を含み、

前記第1結合部は、前記第2結合部の前記RPCB内に配置されて、

前記複数のバネは、28個のバネを含む、請求項1に記載のカメラ装置。

【請求項5】

前記第2基板上に配置されるベースを含み、

前記ベースと前記カメラモジュールとの間には、弾性部材が配置されて、

前記弾性部材は、前記カメラモジュールと接触する突出部を含む内側部と、前記ベースに配置される外側部と、前記内側部と前記外側部を連結する連結部と、を含む、請求項1乃至4のうちいずれか一つに記載のカメラ装置。

【請求項6】

前記カメラモジュールの下に配置されるベースと；

前記ベース上に配置されるハウジングと；

前記ハウジング内に配置されて前記カメラモジュールと結合するホルダーと；

前記ホルダーと結合される上部弾性部材と；

前記上部弾性部材と前記ベースを連結する複数のワイヤーと；を含み、

前記上部弾性部材は、前記ホルダーと結合される第1結合部と、前記ワイヤーと結合される第2結合部と、前記上部弾性部材の前記第1結合部と前記上部弾性部材の前記第2結合部を連結する連結部を含み、

前記上部弾性部材の前記第1結合部は、前記上部弾性部材の前記第2結合部より高く配置される、請求項1乃至4のうちいずれか一つに記載のカメラ装置。

【請求項7】

前記ハウジングは、前記ワイヤーが配置されるホールを含む、請求項6に記載のカメラ装置。

【請求項8】

前記カメラモジュールは

ハウジングと；

前記ハウジング内に配置されて前記レンズと結合するボビンと；

前記ボビンの下に配置されるベースと；

前記ボビンに配置される第1コイルと；

前記ハウジングに配置されて前記第1コイルと対向するマグネットと；

前記ベースに配置されて前記マグネットと対向する第2コイルと；を含む、請求項1乃至4のうちいずれか一つに記載のカメラ装置。

【請求項9】

前記カメラモジュールの前記レンズは、複数のレンズを含み、

前記焦点可変レンズは、前記複数のレンズの間に配置される液体レンズを含む、請求項2に記載のカメラ装置。

【請求項10】

前記第1駆動部は前記カメラモジュールに配置され、外側面の上部と下部の極性が相異なる第1マグネットと、前記第1マグネットと対向する第1コイルを含み、

前記第 2 駆動部は前記第 1 マグネットと、前記第 1 マグネットと対向し前記第 1 コイルと別個に電流の印加を受ける第 2 コイルを含み、

前記第 3 駆動部は前記カメラモジュールに配置され、外側面の両側部の極性が相異なる第 2 マグネットと、前記第 2 マグネットと対向し前記第 1 コイル及び前記第 2 コイルと別個に電流の印加を受ける第 3 コイルを含む、請求項 1 乃至 9 のうちいずれか一つに記載のカメラ装置。

【請求項 1 1】

前記カメラモジュールの外側面は互いに反対側に配置される第 1 側面と第 2 側面と、前記第 1 側面と前記第 2 側面との間に互いに反対側に配置される第 3 側面と第 4 側面を含み、

前記第 1 マグネットは前記カメラモジュールの前記第 1 側面に配置される第 1-1 マグネットと、前記カメラモジュールの前記第 2 側面に配置される第 1-2 マグネットを含み、

前記第 1 コイルは前記第 1-1 マグネットと対向する第 1-1 コイルと、前記第 1-2 マグネットと対向する第 1-2 コイルを含む、請求項 10 に記載のカメラ装置。

【請求項 1 2】

前記第 2 コイルは前記第 1-1 マグネットと対向し前記第 1-1 コイルの一侧に配置される第 2-1 コイルと、前記第 1-1 マグネットと対向し前記第 1-1 コイルの他側に配置される第 2-2 コイルと、前記第 1-2 マグネットと対向し前記第 1-2 コイルの一侧に配置される第 2-3 コイルと、前記第 1-2 マグネットと対向し前記第 1-2 コイルの他側に配置される第 2-4 コイルを含む、請求項 11 に記載のカメラ装置。

【請求項 1 3】

前記第 2 マグネットは前記カメラモジュールの前記第 3 側面に配置される第 2-1 マグネットと、前記カメラモジュールの前記第 4 側面に配置される第 2-2 マグネットを含み、

前記第 3 コイルは前記第 2-1 マグネットと対向する第 3-1 コイルと、前記第 2-2 マグネットと対向する第 3-2 コイルを含む、請求項 12 に記載のカメラ装置。

【請求項 1 4】

前記第 4 駆動部と前記第 5 駆動部のうちいずれか一つ以上によって前記レンズが移動する場合前記イメージセンサーとは別個に移動する、請求項 3 に記載のカメラ装置。

【請求項 1 5】

固定子；

第 1 基板と、前記第 1 基板に配置されるイメージセンサーと、前記イメージセンサーと対応する位置に配置されるレンズと、を含むカメラモジュール；

前記カメラモジュールを前記固定子に対して第 1 方向に回転させる第 1 駆動部；

前記カメラモジュールを前記固定子に対して前記第 1 方向と異なる第 2 方向に回転させる第 2 駆動部；

前記カメラモジュールを前記固定子に対して前記第 1 及び第 2 方向と異なる第 3 方向に回転させる第 3 駆動部；

前記レンズを前記第 1 乃至第 3 方向と異なる第 4 方向に移動させる第 4 駆動部；

前記レンズを前記第 1 乃至第 4 方向と異なる第 5 方向に移動させる第 5 駆動部；

第 2 基板；及び

前記第 1 基板と前記第 2 基板を連結する連結部材を含み、

前記連結部材は、前記第 1 基板の端子と連結される第 1 端子を含む第 1 結合部と、前記第 2 基板の端子と連結される第 2 端子を含む第 2 結合部と、前記第 1 結合部と前記第 2 結合部を連結する連結部と、を含み、

前記連結部は、互いに離隔する複数のバネを含む、を含むカメラ装置。

【請求項 1 6】

前記第 1 方向は前記イメージセンサーの光軸に垂直な第 1 軸を中心に回転する方向であり、

前記第 2 方向は前記光軸と前記第 1 軸に垂直な第 2 軸を中心に回転する方向であり、

前記第 3 方向は前記光軸を中心に回転する方向であり、

前記第 4 方向は前記第 1 軸と平行な方向であり、

前記第 5 方向は前記第 2 軸と平行な方向である、請求項 15 に記載のカメラ装置。

【請求項 17】

前記第 1 方向は前記カメラモジュールがヨーイング (yawing) される方向であり、
前記第 2 方向は前記カメラモジュールがピッチング (pitching) される方向であり、

前記第 3 方向は前記カメラモジュールがローリング (rolling) される方向である、請求項 15 または 16 に記載のカメラ装置。

【請求項 18】

前記カメラモジュールは前記第 4 駆動部と前記第 5 駆動部を含む焦点可変レンズを含む、請求項 15 乃至 17 のうちいずれか一つに記載のカメラ装置。

【請求項 19】

第 1 基板と、前記第 1 基板に配置されるイメージセンサーと、前記イメージセンサーと対応する位置に配置されるレンズと、を含むカメラモジュール；

前記カメラモジュールを前記イメージセンサーの光軸に垂直な第 1 軸を中心に回転させる第 1 駆動部；

前記カメラモジュールを前記光軸と前記第 1 軸に垂直な第 2 軸を中心に回転させる第 2 駆動部；

前記カメラモジュールを前記光軸を中心に回転させる第 3 駆動部；

第 2 基板；

前記第 2 基板上に配置されるベース；及び

前記ベースと前記カメラモジュールとの間に配置される弾性部材を含み、

前記レンズと前記イメージセンサーがアラインされた状態の前記カメラモジュールは、前記第 1 乃至第 3 駆動部によって前記第 1 軸と前記第 2 軸を中心にチルトされて前記光軸を中心に回転し、

前記弾性部材は、前記カメラモジュールと接触する突出部を含む内側部と、前記ベースに配置される外側部と、前記内側部と前記外側部を連結する連結部を含む、カメラ装置。

【請求項 20】

本体；

前記本体に配置される請求項 1 乃至 19 のうちいずれか一つのカメラ装置；及び

前記本体に配置され前記カメラ装置によって撮影された映像を出力するディスプレイを含む、光学機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本実施例は、カメラ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

各種携帯端末の普及が広く一般化されて、無線インターネットサービスが常用化されるにつれ、携帯端末と関連した消費者の要求も多様化されて、様々な種類の付加装置が携帯端末に装着されている。

【0003】

その中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装置がある。一方、近年のカメラ装置には、撮影者の手振れによって映像が揺れる現象を防止する手振れ補正機能が適用されている。

【0004】

手振れ補正機能を行う方式の一つでモジュールチルト (Module Tilt) 方式がある。従来のモジュールチルト方式のカメラ装置では、イメージセンサーの移動のために概ね 20 個以上のイメージセンサーの電気信号を PCB (Printed Circuit Board) を介して固定部と連結している。

【0005】

10

20

30

40

50

ところで、この場合、可動部の動きに対する制約が発生して、可動部の動きに対する抵抗（負荷）も大きく作用する問題がある。また、PCB内部原材料が持つヤング率の散布とPCB加工公差によって弾性係数の散布が大きく、性能散布を減らすための追加作業が要求されている。

【0006】

特に、PCB構造上半径（radial）方向の強性が高いため、回転駆動に対する抵抗が高くて言及した構造は、ローリング（Rolling）方向への補償、すなわち回転振るえに対する補償のためには適用が難しい問題がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0007】

本実施例は、モジュールチルト方式のOIS構造としてヨーイング（yawing）、ピッチング（pitching）、ローリング（rolling）の3軸手振れ補正が可能なカメラ装置を提供しようとする。

【0008】

また、ヨーイング、ピッチング、ローリング、x軸シフト、y軸シフトの5軸手振れ補正が可能なカメラ装置を提供しようとする。

【0009】

また、可動部の一構成であるイメージセンサーを固定部と通電するため、PCBでない弾性部材を利用することで可動部の動きに対する抵抗が減少したカメラ装置を提供しようとする。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

本実施例に係るカメラ装置は、第1基板と、前記第1基板に配置されるイメージセンサーと、前記イメージセンサーと対応する位置に配置されるレンズを含むカメラモジュールと；前記カメラモジュールを前記イメージセンサーの光軸に垂直である第1軸を中心に回転させる第1駆動部と；前記カメラモジュールを前記光軸と前記第1軸に垂直である第2軸を中心に回転させる第2駆動部と；前記カメラモジュールを前記光軸を中心に回転させる第3駆動部と；を含み、前記レンズと前記イメージセンサーがアラインされた状態の前記カメラモジュールは、前記第1乃至第3駆動部によって前記第1軸と前記第2軸を中心にチルトされて前記光軸を中心に回転することができる。

30

【0011】

前記第1駆動部、前記第2駆動部及び前記第3駆動部のいずれか一つ以上によって前記カメラモジュールが移動する場合、前記レンズは、前記光軸にアラインされた状態で前記イメージセンサーと共に移動することができる。

【0012】

前記カメラモジュールは、焦点可変レンズを含み、前記焦点可変レンズは、前記第1乃至第3駆動部によって前記イメージセンサーと共に前記第1軸と前記第2軸を中心にチルトされて前記光軸を中心に回転して、前記焦点可変レンズは、焦点を前記第1軸及び前記第2軸に沿って移動させることができる。

40

【0013】

前記カメラモジュールは、前記レンズを前記第1軸に沿ってシフト移動させる第4駆動部と、前記レンズを前記第2軸に沿ってシフト移動させる第5駆動部を含むことができる。

【0014】

第2基板を含み、前記第1基板と前記第2基板は、連結部材によって連結されて、前記連結部材は、前記第1基板の端子と連結される第1端子を含む第1結合部と、前記第2基板の端子と連結される第2端子を含む第2結合部と、前記第1結合部と前記第2結合部を連結する連結部を含み、前記連結部は、互いに離隔する複数のバネを含むことができる。

【0015】

前記第2結合部は、前記複数のバネと連結されるRPCBと、前記RPCBと連結され

50

て前記第 2 端子を含む F P C B を含み、前記第 1 結合部は、前記第 2 結合部の前記 R P C B 内に配置されて、前記複数のバネは 2 8 個のバネを含むことができる。

【0016】

前記カメラ装置は、第 2 基板と、前記第 2 基板上に配置されるベースを含み、前記ベースと前記カメラモジュールとの間には、弾性部材が配置されて、前記弾性部材は、前記カメラモジュールと接触する突出部を含む内側部と、前記ベースに配置される外側部と、前記内側部と前記外側部を連結する連結部を含むことができる。

【0017】

前記カメラ装置は、前記カメラモジュールの下に配置されるベースと；前記ベース上に配置されるハウジングと；前記ハウジング内に配置されて前記カメラモジュールと結合するホルダーと；前記ホルダーと前記ハウジングを連結する上部弾性部材と；前記上部弾性部材と前記ベースを連結する複数のワイヤーと；を含むことができる。

【0018】

前記カメラモジュールは、ハウジングと；前記ハウジング内に配置されて前記レンズと結合するボビンと；前記ボビンの下に配置されるベースと；前記ボビンに配置される第 1 コイルと；前記ハウジングに配置されて前記第 1 コイルと対向するマグネットと；前記ベースに配置されて前記マグネットと対向する第 2 コイルと；を含むことができる。

【0019】

前記カメラモジュールの前記レンズは、複数のレンズを含み、前記焦点可変レンズは、前記複数のレンズの間に配置される液体レンズを含むことができる。

【0020】

前記第 1 駆動部は、前記カメラモジュールに配置されて外側面の上部と下部の極性が異なる第 1 マグネットと、前記第 1 マグネットと対向する第 1 コイルを含み、前記第 2 駆動部は、前記第 1 マグネットと、前記第 1 マグネットと対向して前記第 1 コイルとは別に電流の印加を受ける第 2 コイルを含み、前記第 3 駆動部は、前記カメラモジュールに配置されて外側面の両側部の極性が異なる第 2 マグネットと、前記第 2 マグネットと対向して前記第 1 コイル及び前記第 2 コイルとは別に電流の印加を受ける第 3 コイルを含むことができる。

【0021】

前記カメラモジュールの外側面は、互いに反対側に配置される第 1 側面と第 2 側面と、前記第 1 側面と前記第 2 側面との間に互いに反対側に配置される第 3 側面と第 4 側面を含み、前記第 1 マグネットは、前記カメラモジュールの前記第 1 側面に配置される第 1-1 マグネットと、前記カメラモジュールの前記第 2 側面に配置される第 1-2 マグネットを含み、前記第 1 コイルは、前記第 1-1 マグネットと対向する第 1-1 コイルと、前記第 1-2 マグネットと対向する第 1-2 コイルを含むことができる。

【0022】

前記第 2 コイルは前記第 1-1 マグネットと対向して前記第 1-1 コイルの一侧に配置される第 2-1 コイルと、前記第 1-1 マグネットと対向して前記第 1-1 コイルの他方に配置される第 2-2 コイルと、前記第 1-2 マグネットと対向して前記第 1-2 コイルの一侧に配置される第 2-3 コイルと、前記第 1-2 マグネットと対向して前記第 1-2 コイルの他方に配置される第 2-4 コイルを含むことができる。

【0023】

前記第 2 マグネットは、前記カメラモジュールの前記第 3 側面に配置される第 2-1 マグネットと、前記カメラモジュールの前記第 4 側面に配置される第 2-2 マグネットを含み、前記第 3 コイルは、前記第 2-1 マグネットと対向する第 3-1 コイルと、前記第 2-2 マグネットと対向する第 3-2 コイルを含むことができる。

【0024】

前記第 4 駆動部と前記第 5 駆動部のいずれか一つ以上によって前記レンズが移動する場合、前記イメージセンサーとは別に移動することができる。

【0025】

10

20

30

40

50

前記第1駆動部、前記第2駆動部及び前記第3駆動部のいずれか一つ以上によって前記カメラモジュールが移動する場合、前記イメージセンサーは、前記レンズと共に移動することができる。

【0026】

本実施例に係る光学機器は、本体と；前記本体に配置されるカメラ装置と；前記本体に配置されて前記カメラ装置によって撮影された映像を出力するディスプレイと；を含むことができる。

【0027】

本実施例に係るカメラ装置は、固定子と；第1基板と、前記第1基板に配置されるイメージセンサーと、前記イメージセンサーと対応する位置に配置されるレンズを含むカメラモジュールと；前記カメラモジュールを前記固定子に対して第1方向に回転させる第1駆動部と；前記カメラモジュールを前記固定子に対して前記第1方向と異なる第2方向に回転させる第2駆動部と；前記カメラモジュールを前記固定子に対して前記第1及び第2方向と異なる第3方向に回転させる第3駆動部と；前記レンズを前記第1乃至第3方向と異なる第4方向に移動させる第4駆動部と；前記レンズを前記第1乃至第4方向と異なる第5方向に移動させる第5駆動部と；を含むことができる。

【0028】

前記第1方向は、前記イメージセンサーの光軸に垂直である第1軸を中心に回転する方向で、前記第2方向は、前記光軸と前記第1軸に垂直である第2軸を中心に回転する方向で、前記第3方向は、前記光軸を中心に回転する方向で、前記第4方向は、前記第1軸と平行する方向で、前記第5方向は、前記第2軸と平行する方向であり得る。

【0029】

前記第1方向は、前記カメラモジュールが、ヨーイング (yawing) される方向で、前記第2方向は、前記カメラモジュールがピッチング (pitching) される方向で、前記第3方向は、前記カメラモジュールがローリング (rolling) される方向であり得る。

【0030】

前記カメラモジュールは、前記第4駆動部と前記第5駆動部を含む焦点可変レンズを含むことができる。

【0031】

前記カメラ装置は、第1基板と、前記第1基板に配置されるイメージセンサーと、前記イメージセンサーと対応する位置に配置されるレンズを含むカメラモジュールと；前記カメラモジュールを第1方向に移動させる第1駆動部と；前記カメラモジュールを第2方向に移動させる第2駆動部と；前記カメラモジュールを第3方向に回転させる第3駆動部と；を含み、前記カメラモジュールは、前記レンズを第4方向と第5方向でチルトさせる第4駆動部を含むことができる。

【発明の効果】

【0032】

本実施例により、ヨーイング (yawing)、ピッチング (pitching)、ローリング (rolling) の3軸にモジュールチルト方式で手振れ補正機能を行うことができる。

【0033】

また、本実施例は、ヨーイング、ピッチング、ローリング、x軸シフト、y軸シフトの5軸に手振れ補正機能を行うことができる。

【0034】

また、本実施例は、レンズシフトによるx軸、y軸シフト、レンズとイメージセンサーチルトによるヨーイング、ピッチング、及びレンズとイメージセンサー回転をよるローリングを行なうことができる。

【0035】

また、可動部の動きに対する抵抗が減少することで手振れ補正機能の行い時に消耗する

10

20

30

40

50

電流使用量が減少することができる。

【0036】

特に、ローリング方向への手振れ補正時にも電流使用量が最小化されることができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本実施例に係るカメラ装置の斜視図である。

【図2】本実施例に係るカメラ装置の分解斜視図である。

【図3】本実施例に係るカメラ装置の分解斜視図である。

【図4】は本実施例に係るカメラモジュールの分解斜視図である。

【図5A】図1のA-Aで見た断面図である。

10

【図5B】図5Aの一部に対する拡大図である。

【図5C】図5Aの一部に対する拡大図である。

【図6】図1のB-Bで見た断面図である。

【図7】図1のC-Cで見た断面図である。

【図8】本実施例に係るカメラ装置の一部構成の斜視図である。

【図9】本実施例に係るカメラ装置の一部構成の平面図である。

【図10A】本実施例に係るカメラ装置の一部構成の底面図である。

【図10B】本実施例に係る弾性部材の斜視図である。

【図11】本実施例に係るカメラ装置の一部構成の底面斜視図である。

20

【図12】図11のカメラ装置の一部構成の分解斜視図である。

【図13】は本実施例に係るカメラ装置の一部構成の底面斜視図である。

【図14】は本実施例に係るカメラ装置の一部構成の斜視図である。

【図15】は本実施例に係るカメラ装置の一部構成の側面図である。

【図16】は本実施例に係るカメラ装置のマグネットとコイルを図示する斜視図である。

【図17】(a)は、本実施例に係るカメラ装置でカメラモジュールの一側へのヨーイング駆動を説明するための図面で、(b)は、カメラモジュールの一側へのピッチング駆動を説明するための図面で、(c)は、カメラモジュールの一側へのローリング駆動を説明するための図面である。

【図18】(a)は、本実施例に係るカメラ装置でカメラモジュールの他方へのヨーイング駆動を説明するための図面で、(b)は、カメラモジュールの他方へのピッチング駆動を説明するための図面で、(c)は、カメラモジュールの他方へのローリング駆動を説明するための図面である。

30

【図19】本実施例に係るカメラ装置の5軸補正を説明するための図面である。

【図20】本実施例に係る光学機器の斜視図である。

【図21】図20に図示された光学機器の構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0038】

以下、添付された図面を参照して、本発明の好ましい実施例を詳細に説明する。

【0039】

但し、本発明の技術思想は説明される一部実施例に限定されず互いに異なる様々な形態で具現されることができて、本発明の技術思想範囲内でなら、実施例の間その構成要素中一つ以上を選択的に結合または置換して使うことができる。

40

【0040】

また、本発明の実施例で使われる用語（技術及び科学的用語を含む）は、明白に特別に定義されて記述されない限り、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者に一般的に理解されることができる意味と解釈されて、予め定義された用語と共に一般的に使われる用語は、関連技術の文脈上の意味を考慮して、その意味を解釈することができるはずである。

【0041】

また、本発明の実施例で使われた用語は、実施例を説明するためのものであって本発明

50

を制限しようとするものではない。

【0042】

本明細書で、単数型は文面で特に言及しない限り、複数型も包含できて、“A及び(と)B、Cの少なくとも一つ(または一つ以上)”と記載される場合A、B、Cで組み合わせることができるすべての組み合わせの中の一つ以上を含むことができる。

【0043】

また、本発明の実施例の構成要素を説明するにあたり、第1、第2、A、B、(a)、(b)等の用語を使うことができる。このような用語はその構成要素を別の構成要素と区別するためのものであって、その用語によって該当構成要素の本質や順序または順番などで限定されない。

10

【0044】

なお、ある構成要素が別の構成要素に‘連結’、‘結合’、または‘接続’されると記載された場合、その構成要素はその別の構成要素に直接的に‘連結’、‘結合’、または‘接続’される場合だけでなく、その構成要素とその別の構成要素との間にあるさらに別の構成要素によって‘連結’、‘結合’、または‘接続’される場合も含むことができる。

【0045】

また、各構成要素の“上(の上)”または“下(の下)”に形成または配置されると記載される場合、“上(の上)”または“下(の下)”は、二つの構成要素が互いに直接接触する場合だけでなく、一つ以上のさらに別の構成要素が二つの構成要素の間に形成または配置される場合も含む。また、“上(の上)”または“下(の下)”と表される場合、一つの構成要素を基準に上側方向だけでなく下側方向の意味も含まれることができる。

20

【0046】

以下で使われる‘光軸(Optical Axis、図8のOA参照)方向’は、レンズ駆動装置に結合するレンズ及び／またはイメージセンサーの光軸方向と定義する。以下で使われる‘垂直方向’は、光軸方向と平行する方向であり得る。垂直方向は、‘z軸方向(図8参照)’と対応することができる。

【0047】

以下で使われる‘水平方向’は、垂直方向と垂直した方向であり得る。即ち、水平方向は、光軸に垂直する方向であり得る。従って、水平方向は、‘x軸方向’と‘y軸方向’を含む(図8参照)することができる。

30

【0048】

以下で使われる‘オートフォーカス機能’は、イメージセンサー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応じてレンズを光軸方向に移動させてイメージセンサー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自動で合わせる機能と定義する。一方、‘オートフォーカス’とは‘AF(Auto Focus)’と対応することができる。

【0049】

以下で使われる‘手振れ補正機能’は、外力によってイメージセンサーに発生する振動(動き)を相殺するようにレンズ及び／またはイメージセンサーを移動させる機能と定義する。一方、‘手振れ補正’は、‘OIS(Optical Image Stabilization)’と対応することができる。

40

【0050】

以下で使われる‘ヨーイング(yawing)’とは、y軸を中心に回転するヨー(yaw)方向の動きであり得る(図17と図18(a)参照)。以下で使われる、‘ピッチング(pitching)’とはx軸を中心に回転するピッチ(pitch)方向の動きであり得る(図17と図18(b)参照)。以下で使われる‘ローリング(rolling)’とは、z軸を中心に回転するロール(roll)方向の動きであり得る(図17と図18(c)参照)。

【0051】

以下で、“第1基板690”、“第2基板50”及び“第3基板230”のいずれかを第1基板といい、他の一つを第2基板といい、さらに他の一つを第3基板といい、残りの一つを

50

第4基板にいうことができる。即ち、基板の前に記載した第1、第2等は、基板の間の区分のためのものだけである。さらに、基板以外の他の構成でも第1、第2等の使用は同様に適用されることができる。

【0052】

以下では、カメラ装置の構成を図面を参照して説明する。

図1は、本実施例に係るカメラ装置の斜視図で、図2と図3は、本実施例に係るカメラ装置の分解斜視図で、図4は、本実施例に係るカメラモジュールの分解斜視図で、図5Aは、図1のA-Aで見た断面図で、図5Bと図5Cは、図5Aの一部に対する拡大図で、図6は図1のB-Bで見た断面図で、図7は、図1のC-Cで見た断面図で、図8は、本実施例に係るカメラ装置の一部構成の斜視図で、図9は、本実施例に係るカメラ装置の一部構成の平面図で、図10Aは、本実施例に係るカメラ装置の一部構成の底面図で、図10Bは、本実施例に係る弾性部材の斜視図で、図11は、本実施例に係るカメラ装置の一部構成の底面斜視図で、図12は、図11のカメラ装置の一部構成の分解斜視図で、図13は、本実施例に係るカメラ装置の一部構成の底面斜視図で、図14は、本実施例に係るカメラ装置の一部構成の斜視図で、図15は、本実施例に係るカメラ装置の一部構成の側面図で、図16は、本実施例に係るカメラ装置のマグネットとコイルを図示する斜視図で、図17(a)は、本実施例に係るカメラ装置で、カメラモジュールの一侧へのヨーイング駆動を説明するための図面で、図17(b)は、カメラモジュールの一侧へのピッチング駆動を説明するための図面で、図17(c)は、カメラモジュールの一侧へのローリング駆動を説明するための図面で、図18(a)は、本実施例に係るカメラ装置でカメラモジュールの他方へのヨーイング駆動を説明するための図面で、図18(b)は、カメラモジュールの他方へのピッチング駆動を説明するための図面で、図18(c)は、カメラモジュールの他方へのローリング駆動を説明するための図面で、図19は、本実施例に係るカメラ装置の5軸補正を説明するための図面である。

【0053】

カメラ装置10Aは、カメラモジュール(camera module)を含むことができる。カメラ装置10Aは、レンズ駆動装置を含むことができる。レンズ駆動装置は、ボイスコイルモーター(VCM, Voice Coil Motor)であり得る。レンズ駆動装置は、レンズ駆動モーターであり得る。レンズ駆動装置は、レンズ駆動アクチュエータであり得る。レンズ駆動装置は、AFモジュールを含むことができる。レンズ駆動装置は、OISモジュールを含むことができる。レンズ駆動装置は、焦点可変レンズ630を含むことができる。

【0054】

カメラ装置10Aは、固定子を含むことができる。固定子は、可動子が移動する時固定されている部分であり得る。固定子は、第2基板50を含むことができる。固定子は、ベース110を含むことができる。固定子は、ハウジング210を含むことができる。

【0055】

カメラ装置10Aは、可動子を含むことができる。可動子は、固定子に沿って移動する部分であり得る。可動子は、カメラモジュール600を含むことができる。可動子は、ホルダー310を含むことができる。

【0056】

カメラ装置10Aは駆動部を含むことができる。駆動部は、可動子を固定子に沿って移動させることができる。駆動部は、連結部材430の上に配置されることができる。駆動部は、複数の駆動部を含むことができる。駆動部は、カメラモジュール600を固定子に対して第1方向に回転させる第1駆動部と、カメラモジュール600を固定子に対して第1方向と異なる第2方向に回転させる第2駆動部と、カメラモジュール600を固定子に対して第1及び第2方向と異なる第3方向に回転させる第3駆動部を含むことができる。駆動部は、レンズ625の焦点を第1乃至第3方向と異なる第4方向に移動させる第4駆動部と、レンズ625の焦点を第1乃至第4方向と異なる第5方向に移動させる第5駆動部を含むことができる。第4駆動部は、レンズ625を第1乃至第3方向と異なる第4方

向に移動させることができる。第5駆動部は、レンズ625を第1乃至第4方向と異なる第5方向に移動させることができる。この時、第1方向は、イメージセンサー695の光軸に垂直である第1軸を中心に回転する方向で、第2方向は、光軸と第1軸に垂直である第2軸を中心に回転する方向で、第3方向は、光軸を中心に回転する方向であり得る。第4方向は、第1軸と平行する方向で、第5方向は、第2軸と平行する方向であり得る。第1方向は、カメラモジュール600がヨーイング(yawing)される方向で、第2方向は、カメラモジュール600がピッチング(pitching)される方向で、第3方向は、カメラモジュール600がローリング(rolling)される方向であり得る。

【0057】

本実施例で、第1駆動部、第2駆動部及び第3駆動部のいずれか一つ以上によってカメラモジュール600が移動する場合、レンズ625は、光軸にアラインされた状態でイメージセンサー695と共に移動することができる。この時、カメラモジュール600が移動する場合は、カメラモジュール600がチルティングされる場合であり得る。また、カメラモジュール600が移動する場合は、カメラモジュール600が回転する場合であり得る。また、カメラモジュール600が移動する場合は、カメラモジュール600が動く場合であり得る。

【0058】

レンズ625とイメージセンサー695がアラインされた状態のカメラモジュールは、第1乃至第3駆動部によって第1軸と第2軸を中心にチルトされて光軸を中心に回転することができる。

【0059】

第1乃至第3駆動部各々は、コイルとマグネットを含むことができる。第4駆動部と第5駆動部各々は、コイルとマグネットを含むことができる。但し、第4駆動部と第5駆動部を含む焦点可変レンズ630が備えられることができる。即ち、焦点可変レンズ630は、レンズ625の焦点を第1軸及び第2軸に沿って移動させることができる。この時、第1軸は、x軸方向で、第2軸は、y軸方向であり得る。変形例で、焦点可変レンズ630が第1軸と第2軸を中心にチルトさせることができる。この時、第1駆動部と第2駆動部は、カメラモジュール600を第1軸と第2軸に沿ってシフト移動させることができる。

【0060】

焦点可変レンズ630は、第1乃至第3駆動部によってイメージセンサー695と共に第1軸と第2軸を中心にチルトされて、光軸を中心に回転することができる。焦点可変レンズ630もカメラモジュール600と共に2軸にチルトされて1軸に回転することができる。即ち、カメラモジュール600が2軸にチルトされるか1軸に回転すると、焦点可変レンズ630も共に移動することができる。第1駆動部は、第1マグネット321と第1コイル221を含むことができる。第2駆動部は、第1マグネット321と第2コイル222を含むことができる。第3駆動部は、第2マグネット322と第3コイル223を含むことができる。変形例で、第2駆動部は、第1マグネット321と第2マグネット322とは別途の第3マグネットを含むことができる。

【0061】

カメラ装置10Aは、ベース110を含むことができる。ベース110は、第2基板50に配置されることができる。ベース110は、第2基板50上に配置されることができる。ベース110は、第2基板50の上面に配置されることができる。ベース110は、ハウジング210と第2基板50との間に配置されることができる。ベース110は、カバー500の側板520と結合することができる。

【0062】

ベース110は、ホール111を含むことができる。ホール111は中空ホールであり得る。ホール111は、開口(opening)であり得る。ホール111は、ベース110を光軸方向に貫くように形成されることができる。ベース110は、溝112を含むことができる。溝112は、ベース110の上面に形成されることができる。溝112は、ホール111の周辺に形成されることができる。溝112には、弾性部材120が配置

10

20

30

40

50

されることができる。溝 112 の深さは、弾性部材 120 の突出部 121-1 の高さより低くてもよい。これにより、溝 112 に配置された弾性部材 120 の突出部 121-1 がベース 110 の上面より突出することができる。

【0063】

ベース 110 は、ガイド壁 114 を含むことができる。ガイド壁 114 は、ベース 110 の上面に突出形成されることができる。ガイド壁 114 は、ベース 110 の外周から離隔形成されることができる。ガイド壁 114 とベース 110 の外周との間の離隔距離は、カバー 500 の側板 520 の厚さに対応することができる。即ち、ガイド壁 114 とベース 110 の外周との間のベース 110 の上面には、カバー 500 の側板 520 が配置されることができる。ガイド壁 114 は、カバー 500 の側板 520 に対する組み立てガイドとして作用する一方、組み立てられたカバー 500 の側板 520 の内面を支持することができる。また、接着剤によってカバー 500 の側板 520 は、ガイド壁 114 及び／またはベース 110 の上面に固定されることができる。

【0064】

カメラ装置 10A は、弾性部材 120 を含むことができる。弾性部材 120 は、ベース 110 に配置されることができる。弾性部材 120 は、カメラモジュール 600 を弾性的に支持することができる。弾性部材 120 は、カメラモジュール 600 とベース 110 との間に配置されることができる。弾性部材 120 は、少なくとも一部で弾性を持つことができる。弾性部材 120 は、金属で形成されることができる。弾性部材 120 は、板バネ (leaf spring) を含むことができる。

【0065】

カメラモジュール 600 の下面の中心部接点支持構造による第 1 基板 690 における応力集中を分散しようと接点支持構造に衝撃緩和バネ構造である弾性部材 120 を適用することができる。即ち、弾性部材 120 は、上部弾性部材 410 による予圧構造によって第 1 基板 690 の特定地点に応力集中が発生するのを緩和することができる。本実施例では、カメラモジュール 600 支持構造に衝撃緩和バネ構造を適用して、落下衝撃時、第 1 基板 690 に加わる応力集中を分散して、イメージセンサー 695 の損傷 (Damage) を防止する効果がある。

【0066】

弾性部材 120 は、内側部 121 を含むことができる。内側部 121 は、外側部 122 内に配置されることができる。内側部 121 は、突出部 121-1 を含むことができる。突出部 121-1 は、カメラモジュール 600 のピボット (pivot) 動きに対するピボット中心を提供することができる。突出部 121-1 は、カメラモジュール 600 に接触することができる。突出部 121-1 は、カメラモジュール 600 の下面に接触することができる。突出部 121-1 は、第 1 基板 690 に接触することができる。突出部 121-1 は、カメラモジュール 600 を弾性的に支持することができる。突出部 121-1 の上端部は、ラウンドして形成されることができる。突出部 121-1 は、曲率を持つ部分を含むことができる。

【0067】

弾性部材 120 は、外側部 122 を含むことができる。外側部 122 は、ベース 110 に配置されることができる。外側部 122 は、ベース 110 の溝 112 に配置されることができる。外側部 122 は、接着剤によってベース 110 に固定されることができる。外側部 122 は、四角のフレーム形状であり得る。

【0068】

弾性部材 120 は、連結部 123 を含むことができる。連結部 123 は、内側部 121 と外側部 122 を連結することができる。連結部 123 は、弾性を持つことができる。連結部 123 は、固定部の外側部 122 と可動部である内側部 121 を弾性的に連結することができる。連結部 123 は、ベンディングまたは折り曲げられた部分を含むことができる。連結部 123 は、ラウンド形状を含むことができる。

【0069】

カメラ装置 10A は、ハウジング 210 を含むことができる。ハウジング 210 は、ベース 110 に配置されることができる。ハウジング 210 は、ベース 110 の上面に配置されることができる。ハウジング 210 は、ホルダー 310 の下に配置されることができる。ハウジング 210 は、内側にホルダー 310 の一部とカメラモジュール 600 を収容することができる。ハウジング 210 は、複数の側壁を含むことができる。ハウジング 210 は、四つの側壁を含むことができる。ハウジング 210 は、第 1 乃至第 4 側壁を含むことができる。ハウジング 210 は、互いに反対側に配置される第 1 側壁と第 2 側壁と、第 1 側壁と第 2 側壁との間に互いに反対側に配置される第 3 側壁と第 4 側壁を含むことができる。ハウジング 210 の第 1 乃至第 4 側壁各々には、コイル 220 が配置されることができる。

10

【0070】

ハウジング 210 は、第 1 溝 211 を含むことができる。第 1 溝 211 は、ハウジング 210 の側壁に形成されることができる。第 1 溝 211 には、コイル 220 が配置されることができる。即ち、第 1 溝 211 は、コイル 220 を収容するための '収容溝' であり得る。第 1 溝 211 は、ハウジング 210 の上面が陥没して形成されることができる。変形例として、第 1 溝 211 は、ハウジング 210 の側壁を光軸に垂直する方向に貫くホール形態で備えられることができる。第 1 溝 211 は、複数の溝を含むことができる。第 1 溝 211 は、ハウジング 210 の四つの側壁各々に形成されることができる。

【0071】

ハウジング 210 は、第 2 溝 212 を含むことができる。第 2 溝 212 は、ハウジング 210 の側壁に形成されることができる。第 2 溝 212 により形成される空間は、連結部材 430 が通過することができる。

20

【0072】

即ち、第 2 溝 212 は連結部材 430 との干渉を回避するための '回避溝' であり得る。第 2 溝 212 は、ハウジング 210 の下面が陥没して形成されることができる。第 2 溝 212 は、複数の溝を含むことができる。第 2 溝 212 は、ハウジング 210 の一側側壁と他方側壁各々に形成されることができる。

【0073】

ハウジング 210 は、ホールを含むことができる。ホールはハウジング 210 を光軸に平行する方向に貫くように形成されることができる。ホールにはワイヤー 420 が配置されることができる。ホールは、ワイヤー 420 と干渉されない直径で形成されることができる。ホールは、ハウジング 210 のコーナー部に形成されることができる。ホールは複数のホールを含むことができる。ホールは、ハウジング 210 の四つのコーナー部各々に形成されることができる。但し、変形例で、ホールは下方が塞がれた溝で形成されることができる。この場合、ワイヤー 420 の下端は、ハウジング 210 に固定されることができる。

30

【0074】

カメラ装置 10A は、コイル 220 を含むことができる。コイル 220 は、ハウジング 210 に配置されることができる。コイル 220 は、マグネット 320 と対向することができる。コイル 220 は、第 3 基板 230 の内面に結合されることができる。コイル 220 は、第 3 基板 230 に電氣的に連結されることができる。コイル 220 に電流が印加されると、コイル 220 の周辺には電場が形成されることができる。コイル 220 に電流が印加されると、コイル 220 とマグネット 320 の電磁氣的相互作用によってコイル 220 とマグネット 320 のいずれか一方が他方に相対的に移動することができる。本実施例では、コイル 220 に電流が印加されると、マグネット 320 が移動することができる。但し、変形例で、コイル 220 とマグネット 320 の位置が互いに反対に配置されることができる。

40

【0075】

コイル 220 は、第 1 コイル 221 を含むことができる。第 1 コイル 221 は、第 1 マグネット 321 と対向することができる。第 1 コイル 221 は、第 2 コイル 222 及び第

50

3 コイル 2 2 3 と電氣的に分離することができる。第 1 コイル 2 2 1 は、第 2 コイル 2 2 2 及び第 3 コイル 2 2 3 とは別に電流の印加を受けることができる。第 1 コイル 2 2 1 は、第 2 コイル 2 2 2 及び第 3 コイル 2 2 3 とは別に制御されることができる。第 1 コイル 2 2 1 に電流が印加される時、第 2 コイル 2 2 2 及び第 3 コイル 2 2 3 には電流が印加されないこともある。また、第 1 コイル 2 2 1 に電流が印加される時、第 2 コイル 2 2 2 及び第 3 コイル 2 2 3 に電流が印加されることができる。第 1 コイル 2 2 1 に電流が印加されない時、第 2 コイル 2 2 2 及び第 3 コイル 2 2 3 に電流が印加されることができる。もちろん、第 1 乃至第 3 コイル 2 2 1、2 2 2、2 2 3 すべてに電流が印加されないこともある。即ち、第 1 乃至第 3 コイル 2 2 1、2 2 2、2 2 3 は、個別的に制御されることができる。第 1 乃至第 3 コイル 2 2 1、2 2 2、2 2 3 は独立的に制御されることができる。換言すれば、第 1 乃至第 3 コイル 2 2 1、2 2 2、2 2 3 各々に印加される電流の方向と量が個別的に制御されることができる。第 1 コイル 2 2 1 は、マグネット 3 2 0 との相互作用によってカメラモジュール 6 0 0 を光軸に垂直した第 1 軸を中心に回転させることができる。第 1 コイル 2 2 1 は、マグネット 3 2 0 との相互作用によってカメラモジュール 6 0 0 を光軸に垂直した第 1 軸を中心にチルトさせることができる。カメラモジュール 6 0 0 を光軸に垂直した第 1 軸を中心にピボット駆動することができる。この時、第 1 軸は x 軸であり得る。

【0076】

図 1 7 (b) に図示されたように、第 1 コイル 2 2 1 は、マグネット 3 2 0 との相互作用によってカメラモジュール 6 0 0 を x 軸を中心に一側に回転 (図 1 7 (b) の b 参照) させることができる。より詳細に、第 1-1 コイル 2 2 1-1 に正方向の電流が印加されると第 1-1 コイル 2 2 1-1 と第 1-1 マグネット 3 2 1-1 との間に上方も電磁氣的相互作用力 (b 1) が発生して、第 1-2 コイル 2 2 1-2 に正方向の電流が印加されると第 1-2 コイル 2 2 1-2 と第 1-2 マグネット 3 2 1-2 との間に下方に電磁氣的相互作用力 (b 2) が発生して、カメラモジュール 6 0 0 が x 軸を中心に一側に回転 (b) することができる。但し、第 1-1 コイル 2 2 1-1 と第 1-2 コイル 2 2 1-2 に同じ方向の電流が印加されるものと制限されるのではなく、変形例で他の方向の電流が印加されることができる。また、第 1-1 コイル 2 2 1-1 と第 1-2 コイル 2 2 1-2 に逆方向の電流が印加されることができる。

【0077】

図 1 8 (b) に図示されたように、第 1 コイル 2 2 1 は、マグネット 3 2 0 との相互作用によってカメラモジュール 6 0 0 を x 軸を中心に他方に回転 (図 1 8 (b) の e 参照) させることができる。より詳細に、第 1-1 コイル 2 2 1-1 に逆方向の電流が印加されると、第 1-1 コイル 2 2 1-1 と第 1-1 マグネット 3 2 1-1 との間に下方に電磁氣的相互作用力 (e 1) が発生して、第 1-2 コイル 2 2 1-2 に上方向に電流が印加されると、第 1-2 コイル 2 2 1-2 と第 1-2 マグネット 3 2 1-2 との間に上方に電磁氣的相互作用力 (e 2) が発生して、カメラモジュール 6 0 0 が x 軸を中心に他方に回転 (e) することができる。

【0078】

第 1 コイル 2 2 1 は、複数のコイルを含むことができる。第 1 コイル 2 2 1 は、第 1-1 コイル 2 2 1-1 と第 1-2 コイル 2 2 1-2 を含むことができる。第 1-1 コイル 2 2 1-1 は、第 1-1 マグネット 3 2 1-1 と対向することができる。第 1-2 コイル 2 2 1-2 は、第 1-2 マグネット 3 2 1-2 と対向することができる。第 1-1 コイル 2 2 1-1 は、第 2-1 コイル 2 2 2-1 と第 2-2 コイル 2 2 2-2 との間に配置されることができる。第 1-2 コイル 2 2 1-2 は、第 2-3 コイル 2 2 2-3 と第 2-4 コイル 2 2 2-4 との間に配置されることができる。第 1-1 コイル 2 2 1-1 と第 1-2 コイル 2 2 1-2 は、電氣的に連結されることができる。これにより、第 1-1 コイル 2 2 1-1 と第 1-2 コイル 2 2 1-2 は、一体で制御されることができる。但し、他の例で第 1-1 コイル 2 2 1-1 と第 1-2 コイル 2 2 1-2 は、電氣的に分離することができる。第 1-1 コイル 2 2 1-1 と第 1-2 コイル 2 2 1-2 は、個別的に電流の印加を受

けることができる。この場合、第1-1コイル221-1と第1-2コイル221-2は、個別的に制御されることができる。即ち、第1-1コイル221-1と第1-2コイル221-2各々に印加される電流の方向と量が個別的に制御されることができる。

【0079】

コイル220は、第2コイル222を含むことができる。第2コイル222は、第1マグネット321と対向することができる。第2コイル222は、第1コイル221と電氣的に分離することができる。第2コイル222と第1コイル221は、個別的に電流の印加を受けることができる。第2コイル222と第1コイル221は、個別的に制御されることができる。第2コイル222は、マグネット320との相互作用によってカメラモジュール600を光軸と第1軸に垂直した第2軸を中心に回転させることができる。第2コイル222は、マグネット320との相互作用によってカメラモジュール600を光軸と第1軸に垂直した第2軸を中心にチルトさせることができる。カメラモジュール600は、光軸と第1軸に垂直した第2軸を中心にピボット駆動することができる。この時、第2軸は、y軸であり得る。

【0080】

図17(a)に図示されたように、第2コイル222は、マグネット320との相互作用によってカメラモジュール600をy軸を中心に一側に回転(図17(a)のa参照)させることができる。より詳細に、第2-1コイル222-1に正方向の電流が印加されると、第2-1コイル222-1と第1-1マグネット321-1との間に上方に電磁氣的相互作用力(a1)が発生して、第2-3コイル222-3に正方向の電流が印加されると、第2-3コイル222-3と第1-2マグネット321-2との間に上方に電磁氣的相互作用力(a1)が発生して、第2-2コイル222-2に逆方向の電流が印加されると、第2-2コイル222-2と第1-1マグネット321-1との間に下方に電磁氣的相互作用力(a2)が発生して、第2-4コイル222-4に逆方向の電流が印加されると、第2-4コイル222-4と第1-2マグネット321-2との間に下方に電磁氣的相互作用力(a2)が発生して、カメラモジュール600がy軸を中心に一側に回転(a)することができる。第2-1コイル222-1と第1-1マグネット321-1との間の電磁氣的相互作用力(a1)と、第2-3コイル222-3と第1-2マグネット321-2との間の電磁氣的相互作用力(a1)は、同じ方向に向かって、第2-2コイル222-2と第1-1マグネット321-1との間の電磁氣的相互作用力(a2)と、第2-4コイル222-4と第1-2マグネット321-2との間の電磁氣的相互作用力(a2)は同じ方向に向かうが、第2-1コイル222-1と第1-1マグネット321-1との間の電磁氣的相互作用力(a1)と、第2-2コイル222-2と第1-1マグネット321-1との間の電磁氣的相互作用力(a2)は、異なる方向に向かうことができる。一例として、第2-1コイル222-1と第1-1マグネット321-1との間の電磁氣的相互作用力(a1)と、第2-3コイル222-3と第1-2マグネット321-2との間の電磁氣的相互作用力(a1)は、上に向かって、第2-2コイル222-2と第1-1マグネット321-1との間の電磁氣的相互作用力(a2)と、第2-4コイル222-4と第1-2マグネット321-2との間の電磁氣的相互作用力(a2)は下に向かうことができる。第2-1コイル222-1と第2-2コイル222-2には、異なる方向の電流が印加されると説明されているが、変形例でコイルの巻かれた方向が互いに反対に配置されて同じ方向の電流が印加されることができる。

【0081】

図17(a)に図示されたように、第2コイル222は、マグネット320との相互作用によってカメラモジュール600をy軸を中心に他方に回転(図17(a)のd参照)させることができる。より詳細に、第2-1コイル222-1に逆方向の電流が印加されると、第2-1コイル222-1と第1-1マグネット321-1との間に下方に電磁氣的相互作用力(d1)が発生して、第2-3コイル222-3に逆方向の電流が印加されると、第2-3コイル222-3と第1-2マグネット321-2との間に下方に電磁氣的相互作用力(d1)が発生して、第2-2コイル222-2に正方向の電流が印加され

ると、第2-2コイル222-2と第1-1マグネット321-1との間に上方に電磁氣的相互作用力(d2)が発生して、第2-4コイル222-4に正方向の電流が印加されると、第2-4コイル222-4と第1-2マグネット321-2との間に上方に電磁氣的相互作用力(d2)が発生して、カメラモジュール600がy軸を中心に他方に回転(d)することができる。

【0082】

第2コイル222は、複数のコイルを含むことができる。第2コイル222は、第2-1乃至第2-4コイル222-1、222-2、222-3、222-4を含むことができる。第2-1コイル222-1は、第1-1マグネット321-1と対向することができる。第2-1コイル222-1は、第1-1コイル221-1の一側に配置されることができる。第2-2コイル222-2は、第1-1マグネット321-1と対向することができる。第2-2コイル222-2は、第1-1コイル221-1の他方に配置されることができる。第2-3コイル222-3は、第1-2マグネット321-2と対向することができる。第2-3コイル222-3は、第1-2コイル221-2の一側に配置されることができる。第2-4コイル222-4は、第1-2マグネット321-2と対向することができる。第2-4コイル222-4は、第1-2コイル221-2の他方に配置されることができる。

【0083】

第2-1乃至第2-4コイル222-1、222-2、222-3、222-4は、電氣的に連結されることができる。これにより、第2-1乃至第2-4コイル222-1、222-2、222-3、222-4は、一体で制御されることができる。但し、他の例で第2-1乃至第2-4コイル222-1、222-2、222-3、222-4はすべて電氣的に分離することができる。この場合、第2-1乃至第2-4コイル222-1、222-2、222-3、222-4は、個別的に制御されることができる。即ち、第2-1乃至第2-4コイル222-1、222-2、222-3、222-4各々に印加される電流の方向と量が個別的に制御されることができる。さらに別の例で、第2-1コイル222-1と第2-3コイル222-3が電氣的に連結されて、第2-2コイル222-2と第2-4コイル222-4が電氣的に連結されて、第2-1コイル222-1と第2-2コイル222-2は電氣的に分離することができる。

【0084】

コイル220は、第3コイル223を含むことができる。第3コイル223は、第2マグネット322と対向することができる。第3コイル223は、第1コイル221及び第2コイル222と電氣的に分離されることができる。第3コイル223は、第1コイル221及び第2コイル222のいずれか一つ以上とは別に電流の印加を受けることができる。第3コイル223は、第1コイル221及び第2コイル222のいずれか一つ以上と個別的に制御されることができる。

【0085】

図17(c)に図示されたように、第3コイル223は、マグネット320との相互作用によってカメラモジュール600を光軸を中心に一側に回転(図17(c)のc参照)させることができる。より詳細に、第3-1コイル223-1に正方向の電流が印加されると、第3-1コイル223-1と第2-1マグネット322-1との間に第1方向への電磁氣的相互作用力(c1)が発生して、第3-2コイル223-2に正方向の電流が印加されると、第3-2コイル223-2と第2-2マグネット322-2との間に第2方向への電磁氣的相互作用力(c2)が発生して、カメラモジュール600がz軸を一側も中心に回転(c)されることができる。この時、第1方向と第2方向は各々光軸を中心にする円の接線方向で、互いに光軸に沿って対称であり得る。第3-1コイル223-1と第3-2コイル223-2各々に正方向の電流が印加されると説明したが、変形例で第3-1コイル223-1と第3-2コイル223-2に互いに異なる方向の電流が印加されることができる。この時、第2-1マグネット322-1と第2-2マグネット322-2の配置方向または第3-1コイル223-1と第3-2コイル223-2の巻かれた方向

に応じて必要な電磁氣的相互作用力が誘導されることができる。

【0086】

図17(c)に図示されたように、第3コイル223は、マグネット320との相互作用によってカメラモジュール600を光軸を中心に他方に回転(図17(c)のf参照)させることができる。より詳細に、第3-1コイル223-1に逆方向の電流が印加されると、第3-1コイル223-1と第2-1マグネット322-1との間に第3方向への電磁氣的相互作用力(f1)が発生して、第3-2コイル223-2に逆方向の電流が印加されると、第3-2コイル223-2と第2-2マグネット322-2との間に第4方向への電磁氣的相互作用力(f2)が発生して、カメラモジュール600がz軸を中心に他方に回転(f)することができる。この時、第3方向と第4方向は各々光軸を中心にする円の接線方向で、互いに光軸に沿って対称であり得る。また、第3方向は、第1方向の反対方向で、第4方向は、第2方向の反対方向であり得る。

【0087】

第3コイル223は、複数のコイルを含むことができる。第3コイル223は、第3-1コイル223-1と第3-2コイル223-2を含むことができる。第3-1コイル223-1は、第2-1マグネット322-1と対向することができる。第3-2コイル223-2は、第2-2マグネット322-2と対向することができる。第3-1コイル223-1と第3-2コイル223-2は、電氣的に連結されることができる。これにより、第3-1コイル223-1と第3-2コイル223-2は一体で制御されることができる。但し、他の例で、第3-1コイル223-1と第3-2コイル223-2は、電氣的に分離することができる。この場合、第3-1コイル223-1と第3-2コイル223-2は、個別的に制御されることができる。即ち、第3-1コイル223-1と第3-2コイル223-2各々に印加される電流の方向と量が個別的に制御されることができる。

【0088】

カメラ装置10Aは、第3基板230を含むことができる。第3基板230は、ハウジング210の外面に配置されることができる。第3基板230は、第2基板50とコイル220を連結することができる。第3基板230の内面には、コイル220が結合することができる。第3基板230の内面には、センサー440が結合することができる。第3基板230の下端は、第2基板50と結合することができる。第3基板230は軟性であり得る。第3基板230は、FPCB(Flexible Printed Circuit Board)を含むことができる。

【0089】

第3基板230は、複数の基板を含むことができる。第3基板230は、第1-1基板230-1と第1-2基板230-2を含むことができる。第1-1基板230-1は、ハウジング210の第1側壁と第3側壁に配置されることができる。第1-2基板230-2は、ハウジング210の第2側壁と第4側壁に配置されることができる。第1-1基板230-1と第1-2基板230-2は、対応する形状で形成されることができる。第1-1基板230-1と第1-2基板230-2は、ハウジング210の中心軸を基準に対称に配置されることができる。第1-1基板230-1と第1-2基板230-2各々には、四つのコイルが結合することができる。第1-1基板230-1と第1-2基板230-2各々には、二つのセンサーが結合されることができる。

【0090】

第3基板230は、端子231を含むことができる。端子231は、第3基板230の下端に形成されることができる。端子231は半田付け(soldering)によって第2基板50の端子50aに結合されることができる。端子231は、複数の端子を含むことができる。

【0091】

第3基板230は折り曲げ部232を含むことができる。第3基板230は、ハウジング210の外面に配置される平板の部分と、二つの平板の部分を連結する折り曲げ部232を含むことができる。折り曲げ部232は、ラウンドに形成されることができる。第3

10

20

30

40

50

基板 230 は、折り曲げ部 232 で可撓性を有することができる。

【0092】

カメラ装置 10A は、ホルダー 310 を含むことができる。ホルダー 310 は、少なくとも一部がハウジング 210 内に配置されることができる。ホルダー 310 の一部は、ハウジング 210 の上に配置されることができる。ホルダー 310 は、カメラモジュール 600 と結合することができる。ホルダー 310 内にカメラモジュール 600 が配置されることができる。ホルダー 310 には、マグネット 320 が配置されることができる。ホルダー 310 は、上板と、上板から延びる複数の側壁を含むことができる。ホルダー 310 の複数の側壁は、上板からカメラモジュール 600 の外周面に沿って延びることができる。ホルダー 310 の側壁は、ハウジング 210 の側壁と対応する第 1 乃至第 4 側壁を含むことができる。

10

【0093】

ホルダー 310 はホール 311 を含むことができる。ホール 311 は、中空ホールであり得る。ホール 311 は、開口 (opening) であり得る。ホール 311 は、ホルダー 310 を光軸方向に貫くように形成されることができる。ホール 311 には、カメラモジュール 600 が配置されることができる。ホール 311 は、カメラモジュール 600 に対応する大きさで形成されることができる。

【0094】

ホルダー 310 は、突起 312 を含むことができる。突起 312 は、ホルダー 310 の上面に形成されることができる。突起 312 には、上部弾性部材 410 が結合することができる。突起 312 は、ホルダー 310 の上板の上面に突出形成されることができる。突起 312 は、ホルダー 310 の上板のコーナーの間に形成されることができる。突起 312 は、複数の突起を含むことができる。突起 312 の個数は、上部弾性部材 410 の第 1 結合部 411 の個数と対応するように形成されることができる。突起 312 は、四つの突起を含むことができる。

20

【0095】

ホルダー 310 は、ストッパー 313 を含むことができる。ストッパー 313 は、ホルダー 310 の上面に突出形成されることができる。ストッパー 313 は、ホルダー 310 の上側方向移動を制限することができる。ストッパー 313 は、上側ストッパーであり得る。ストッパー 313 は、カバー 500 の上板 510 と光軸に平行する方向にオーバーラップされることができる。ストッパー 313 は、複数の突起を含むことができる。ストッパー 313 は、八つの突起を含むことができる。

30

【0096】

ホルダー 310 は、第 1 ホール 314 を含むことができる。第 1 ホール 314 は、ホルダー 310 の側壁に形成されることができる。第 1 ホール 314 には、マグネット 320 が配置されることができる。第 1 ホール 314 は、マグネット収容ホールであり得る。第 1 ホール 314 は、マグネット 320 と対応する大きさ及び形状で形成されることができる。第 1 ホール 314 は、複数のホールを含むことができる。第 1 ホール 314 の個数は、マグネット 320 の個数と対応することができる。第 1 ホール 314 は四つのホールを含むことができる。

40

【0097】

ホルダー 310 は、第 2 ホール 315 を含むことができる。第 2 ホール 315 は、ホルダー 310 を光軸に平行する方向に貫くように形成されることができる。第 2 ホール 315 は、ホルダー 310 の上板のコーナーに形成されることができる。ワイヤー 420 は、第 2 ホール 315 を通過することができる。第 2 ホール 315 は、ワイヤー 420 と干渉されないようにワイヤー 420 より大きい直径で形成されることができる。第 2 ホール 315 は、複数のホールを含むことができる。第 2 ホール 315 の個数は、ワイヤー 420 の個数と対応することができる。第 2 ホール 315 は、四つのホールを含むことができる。

【0098】

カメラ装置 10A は、マグネット 320 を含むことができる。マグネット 320 は、カ

50

メラモジュール600の外周面に配置されることができる。マグネット320は、コイル220と対向することができる。マグネット320は、コイル220と向かい合うように配置されることができる。マグネット320は、コイル220と電磁氣的相互作用することができる。コイル220に電流が印加されると、マグネット320が移動することができる。マグネット320は、平板(flat plate)形状を持つ平板マグネットであり得る。マグネット320は、複数のマグネットを含むことができる。マグネット320は、四つのマグネットを含むことができる。

【0099】

マグネット320は、第1マグネット321を含むことができる。第1マグネット321は、カメラモジュール600の第1側面と第2側面各々に配置されることができる。第1マグネット321は、コイル220と対向する面の上部と下部の極性が異なることができる。第1マグネット321は、2極を持つ単一マグネットであり得る。但し、変形例として、第1マグネット321は、2極を持つ単一マグネット二つが重なった形態の正極着磁マグネットであり得る。第1マグネット321の上部はN極で、下部はS極であり得る。但し、変形例で、第1マグネット321の上部はS極で、下部はN極であり得る。第1マグネット321は、第1コイル221及び第2コイル222と対向することができる。第1マグネット321の水平方向への幅は、第1コイル221の幅と第2コイル222の幅を合わせたのに対応することができる。

【0100】

第1マグネット321は、第1-1マグネット321-1と第1-2マグネット321-2を含むことができる。第1-1マグネット321-1は、カメラモジュール600の第1側面に配置されることができる。第1-2マグネット321-2は、カメラモジュール600の第2側面に配置されることができる。

【0101】

マグネット320は、第2マグネット322を含むことができる。第2マグネット322は、カメラモジュール600の第3側面と第4側面各々に配置されることができる。第2マグネット322は、コイル220と対向する面の両側部の極性が異なることができる。

【0102】

第2マグネット322は、2極を持つ単一マグネットであり得る。但し、変形例として、第2マグネット322は、2極を持つ単一マグネット二つが重なった形態の正極着磁マグネットであり得る。第2マグネット322の一側部はN極で、他側部はS極であり得る。但し、変形例で、第2マグネット322の一側部はS極で、他側部はN極であり得る。この時、一側部は、第2マグネット322中左側に位置する部分で、他側部は第2マグネット322中右側に位置する部分であり得る。第2マグネット322は、第3コイル223と対向することができる。第2マグネット322の水平方向への幅は、第3コイル223の幅より大きいことがある。

【0103】

第2マグネット322は、第2-1マグネット322-1と第2-2マグネット322-2を含むことができる。第2-1マグネット322-1は、カメラモジュール600の第3側面に配置されることができる。第2-2マグネット322-2は、カメラモジュール600の第4側面に配置されることができる。

【0104】

カメラ装置10Aは上部弾性部材410を含むことができる。上部弾性部材410は、一部がホルダー310に結合することができる。上部弾性部材410は、ホルダー310の突起312に接着剤によって固定されることができる。上部弾性部材410は、ホルダー310とワイヤー420を連結することができる。上部弾性部材410は、少なくとも一部で弾性を持つことができる。上部弾性部材410は、板バネ(leaf spring)を含むことができる。

【0105】

図17と図18に図示されたように、本実施例では、カメラモジュール600の下面の

10

20

30

40

50

中心部に接点支持構造を適用することができる。この時、板バネで備えられる上部弾性部材４１０が、ベース１１０組み立て後、オフセットベンディング（Offset bending）するように形成することによって、カメラモジュール６００全体がベース１１０方向に力をもたらす予圧構造が形成されて重力による姿勢差垂れが防止されることができる。本実施例は、上部弾性部材４１０がオフセットベンディングされて製品組み立て状態で予圧（Pre-load）が適用される構造であって、本実施例では、重力方向の変化が発生しても垂直抗力である予圧がカメラモジュール６００の重量対比十分に大きく、姿勢差によるカメラモジュール６００の垂れが発生しない。図１５を参照すると、上部弾性部材４１０の第１結合部４１１と第２結合部４１２との間に存在する高さ差（図１５のa参照）が発生させるオフセットベンディング構造を確認することができる。本実施例は、カメラモジュール６００が上を撮影する姿勢、カメラモジュール６００が下を撮影する姿勢、及びカメラモジュール６００が側方を撮影する姿勢のいずれにおいて上部弾性部材４１０のオフセットベンディング形状が維持されることができる。換言すると、カメラモジュール６００のレンズ６２５がイメージセンサー６９５の上に配置される姿勢、カメラモジュール６００のレンズ６２５がイメージセンサー６９５の下に配置される姿勢、及びカメラモジュール６００のレンズ６２５の中心とイメージセンサー６９５の中心が同じ高さに配置される姿勢のいずれにおいて上部弾性部材４１０のオフセットベンディング形状が維持されることができる。これにより、カメラモジュール６００の姿勢差垂れは防止されることができる。上部弾性部材４１０の予圧によってカメラモジュール６００と弾性部材１２０の突出部１２１－１との間には、摩擦力（F）が作用して、これにより姿勢差垂れが防止されることができる。但し、姿勢に応じて上部弾性部材４１０のオフセットベンディング量は変化することができる。

【０１０６】

上部弾性部材４１０は、第１結合部４１１を含むことができる。第１結合部４１１は、ホルダー３１０に結合することができる。第１結合部４１１は、ホルダー３１０の突起３１２の上面に接着剤によって結合することができる。第１結合部４１１は、連結部４１３の幅より広い幅で形成されることができる。

【０１０７】

上部弾性部材４１０は、第２結合部４１２を含むことができる。第２結合部４１２は、ワイヤー４２０と連結されることができる。第２結合部４１２は、ワイヤー４２０と結合することができる。第２結合部４１２は、半田付けによってワイヤー４２０と結合することができる。第２結合部４１２は、ワイヤー４２０が通過するホールを含むことができる。

【０１０８】

上部弾性部材４１０は、連結部４１３を含むことができる。連結部４１３は、第１結合部４１１と第２結合部４１２を連結することができる。連結部４１３は、弾性を持つことができる。連結部４１３は、第１結合部４１１と第２結合部４１２を弾性的に連結することができる。連結部４１３は、第１結合部４１１及び第２結合部４１２と一体で形成されることができる。

【０１０９】

カメラ装置１０Ａは、ワイヤー４２０を含むことができる。ワイヤー４２０は、弾性部材１２０とハウジング２１０または弾性部材１２０とベース１１０を連結することができる。ワイヤー４２０の上端部は、上部弾性部材４１０の第２結合部４１２に結合することができる。ワイヤー４２０の下端部は、ベース１１０に結合することができる。変形例で、ワイヤー４２０の下端部は、ハウジング２１０の下部に結合することができる。変形例で、ワイヤー４２０の下端部は、第２基板５０に結合することができる。ワイヤー４２０は、上部弾性部材４１０の第２結合部４１２のホール、ホルダー３１０の第２ホール３１５、ハウジング２１０のホールを通過することができる。ワイヤー４２０は、ワイヤーバネ（wire spring）を含むことができる。

【０１１０】

本実施例では、コイル２２０とマグネット３２０の電磁氣的相互作用によって、X、Y

10

20

30

40

50

、Z軸を中心に回転するトルクを発生させて、板バネで備えられる上部弾性部材410とワイヤーバネで備えられるワイヤー420を垂直配置して3軸回転に対する強性を低くしヨー（Yaw）、ピッチ（Pitch）、ロール（Roll）モード（mode）の動きを可能にすることができる。即ち、ワイヤー420を介して強性が低くなるため、本実施例では3軸回転駆動に消耗する電流が減少することができる。

【0111】

ワイヤー420は、複数のワイヤーを含むことができる。ワイヤー420は、四つのワイヤーを含むことができる。ワイヤー420は、第1乃至第4ワイヤーを含むことができる。第1乃至第4ワイヤーは、ホルダー310の四つのコーナーに各々配置されることができる。

【0112】

カメラ装置10Aは、連結部材430を含むことができる。連結部材430は、第1基板690と結合することができる。連結部材430は、第1基板690と第2基板50を連結することができる。連結部材430は、イメージセンサー695と第2基板50を電氣的に連結することができる。連結部材430は、カメラモジュール600の移動を弾性的に支持することができる。連結部材430の一部は、カメラモジュール600と一体で移動することができる。連結部材430は、軟性であり得る。連結部材430は、複数のバネを含むことができる。連結部材430は、複数の弾性部材を含むことができる。連結部材430は、FPCB（Flexible Printed Circuit Board）を含むことができる。

【0113】

連結部材430は、第1結合部431を含むことができる。第1結合部431は、内側部であり得る。第1結合部431は、第1基板690と結合することができる。第1結合部431は、カメラモジュール600と一体で移動することができる。第1結合部431は、基板を含むことができる。第1結合部431は、第1端子431-1を含むことができる。第1端子431-1は、第1基板690の下面に配置される端子691と連結されることができる。第1結合部431は、ホールを含むことができる。第1結合部431のホールは、中空ホールであり得る。弾性部材120の突出部121-1が第1結合部431のホールに配置されることができる。第1結合部431は、第2結合部432の剛性のPCB432-2内に配置されることができる。第1結合部431は、第1基板690の端子691と連結されることができる。第1端子431-1は、第1基板690の端子691と連結されることができる。

【0114】

連結部材430は、第2結合部432を含むことができる。第2結合部432は、外側部であり得る。第2結合部432は、ベース110に固定されることができる。第2結合部432は、基板を含むことができる。第2結合部432は、第2基板50に結合することができる。第2結合部432は、第2端子432-1を含むことができる。第2結合部432の第2端子432-1は、第2基板50の端子に半田付けによって結合することができる。第2結合部432は、第2基板50の端子と連結されることができる。第2端子432-1は、第2基板50の端子と連結されることができる。

【0115】

連結部材430は、RPCB（Rigid Printed Circuit Board）432-2とFPCB（Flexible Printed Circuit Board）432-3を含むことができる。RPCB432-2は、剛性のPCB432-2であり得る。FPCB432-3は、軟性のPCB432-3であり得る。但し、剛性のPCB432-2と軟性のPCB432-3は、第2結合部432の基板とは別に形成されることができる。剛性のPCB432-2は、複数のバネと連結されることができる。軟性のPCB432-3は、剛性のPCB432-2と連結されて、第2端子432-1を含むことができる。他の実施例で、RPCB432-2とFPCB432-3は、基板（substrate）で形成されることができる。

【0116】

連結部材430は、連結部433を含むことができる。連結部433は、第1結合部431と第2結合部432を連結することができる。連結部433は、少なくとも一部で折り曲げられることができる。連結部433は、軟性であり得る。連結部433は、可撓性であり得る。連結部433は、弾性を持つことができる。連結部433は、第1結合部431と第2結合部432を弾性的に連結することができる。

【0117】

連結部433の一端は、第1結合部431と結合することができる。連結部433の一端は、第1基板690の端子691に結合することができる。連結部433の一端は、第1基板690の端子691に半田付けできる。連結部433の一端は、第1基板690の端子691に半田付けできる。連結部433の一端は、第1基板690の端子691に電氣的に連結されることができる。

10

【0118】

連結部433の他端は、第2結合部432と結合することができる。連結部433の他端は、R P C B 4 3 2 - 2 に結合することができる。連結部433の他端は、R P C B 4 3 2 - 2 に半田付けできる。連結部433の他端は、R P C B 4 3 2 - 2 に半田付けできる。連結部433の他端は、R P C B 4 3 2 - 2 と F P C B 4 3 2 - 3 に電氣的に連結されることができる。これにより、連結部433の他端は、第2基板50と電氣的に連結されることができる。

20

【0119】

連結部433は、互いに離隔する複数のバネを含むことができる。複数のバネは、28個のバネを含むことができる。複数のバネ各々は、少なくとも2回曲げられた形状を含むことができる。複数のバネ各々は、3回曲げられた形状を含むことができる。複数のバネ各々は、90°に曲げられた形状を含むことができる。複数のバネ各々は、90°に3回以上曲げられた形状を含むことができる。本実施例では、複数のバネを介して、イメージセンサー695と第2基板50を通電することができる。本実施例では、複数のバネが使われて、P C B が使われる時と比較して、カメラモジュール600のローリング時発生する反力が減少するため、電流消耗も減少することができる。

【0120】

連結部433は弾性力を持つ複数の通電線（導線）を含むことができる。連結部433は、弾性を持って電流が供給される材質で形成されることができる。連結部433は、対応する形状を含む四つの部分または領域に区分されることができる。四つの部分の一つの部分には7個のバネが含まれることができる。

30

【0121】

本実施例で複数のバネ各々は、厚さ30um、幅30um水準の金属バネ（Metal spring）が適用されることができる。これにより、20~30個のイメージセンサー695の電氣的連結だけでなく、X-Tilt、Y-Tilt、Z-Rotation駆動が可能な3軸手振れ補正のモジュールチルト（Module Tilt）OISモジュールを実現することができる。

【0122】

本実施例ではエッチング（Etching）工法の金属バネを適用することによって、P C B タイプ（Type）対比バネ剛性の散布を減らすことができる。カメラ装置10Aは、センサー440を含むことができる。センサー440は、第3基板230の内面に配置されることができる。センサー440は、ホールセンサー（Hall IC）を含むことができる。センサー440は、マグネット320の磁気力を感知することができる。センサー440で感知されたマグネット320の磁気力によってカメラモジュール600の移動がリアルタイムで把握できる。これにより、OISフィードバック（feedback）制御が可能になり得る。

40

【0123】

センサー440は、複数のセンサーを含むことができる。センサー440は、四つのセ

50

ンサーを含むことができる。四つのセンサーによってカメラモジュール600のヨーイング、ピッチング、ローリングがすべて感知できる。センサー440は、第1乃至第4センサーを含むことができる。第1センサーと第2センサーは、第1-1マグネット321-1と対向して、第3センサーは、第2-1マグネット322-1と対向して、第4センサーは、第1-2マグネット321-2と対向することができる。

【0124】

センサー440は、マグネット320のx軸方向移動量及び／または変位を感知する第1ホールセンサーを含むことができる。センサー440は、マグネット320のy軸方向移動量及び／または変位を感知する第2ホールセンサーを含むことができる。センサー440は、マグネット320のz軸方向移動量及び／または変位を感知する第3ホールセンサーを含むことができる。第1ホールセンサー、第2ホールセンサー及び第3ホールセンサーのいずれか二つ以上によってカメラモジュール600のヨーイング、ピッチング、ローリングが感知できる。

【0125】

カメラ装置10Aは、カバー500を含むことができる。カバー500は、‘カバーカン’を含むことができる。カバー500は、ホルダー310とハウジング210を包むように配置されることができる。カバー500は、ベース110と結合することができる。カバー500は、カメラモジュール600の中に収容することができる。カバー500は、カメラ装置10Aの外観を形成することができる。カバー500は下面が開放された六面体形状であり得る。カバー500は、非磁性体であり得る。カバー500は、金属で形成されることができる。カバー500は、金属の板材で形成されることができる。カバー500は、第2基板50のグラウンド部と連結されることができる。これにより、カバー500は、グラウンドされることができる。カバー500は、電磁干渉(EMI, electromagnetic interference)を遮断することができる。この時、カバー500は‘EMIシールドカン’と称されてもよい。

【0126】

カバー500は、上板510と、側板520を含むことができる。カバー500は、ホールを含む上板510と、上板510の外周(outer periphery)またはエッジ(edge)から下に延びる側板520を含むことができる。カバー500の側板520の下端は、ベース110に配置されることができる。カバー500の側板520の内面は、ベース110に接着剤によって固定されることができる。

【0127】

カバー500の側板520は、複数の側板を含むことができる。複数の側板は、第1乃至第4側板を含むことができる。カバー500の側板520は、互いに反対側に配置される第1側板と第2側板、及び第1側板と第2側板との間に互いに反対側に配置される第3側板と第4側板を含むことができる。

【0128】

カメラ装置10Aは、カメラモジュール600を含むことができる。カメラモジュール600は、レンズ駆動装置を含むことができる。カメラモジュール600は、焦点可変レンズ630を含むことができる。変形例で、カメラモジュール600は、ボイスコイルモーター(VCM, voice coil motor)を含むことができる。または、カメラモジュール600は、焦点可変レンズ630とボイスコイルモーターを共に含むことができる。カメラモジュール600は、ハウジング210内に配置されることができる。カメラモジュール600は、弾性部材120の突出部121-1に配置されることができる。カメラモジュール600は、弾性部材120の突出部121-1を中心にピボット移動することができる。カメラモジュール600は、ホルダー310に結合することができる。カメラモジュール600は、ホルダー310と一体で移動することができる。カメラモジュール600の外周面には、マグネット320が配置されることができる。カメラモジュール600は、ヨーイングできる。カメラモジュール600は、ヨー方向に回転、チルト、移動またはピボットできる。カメラモジュール600は、ピッチングできる。カメラ

10

20

30

40

50

モジュール 600 は、ピッチ方向に回転、チルト、移動またはピボットできる。カメラモジュール 600 は、ローリングできる。カメラモジュール 600 は、ロール方向に回転、チルト、移動またはピボットできる。カメラモジュール 600 は、第 1 乃至第 4 側面を含むことができる。

【0129】

カメラモジュール 600 の外周面は、互いに反対側に配置される第 1 側面と第 2 側面と、第 1 側面と第 2 側面との間に互いに反対側に配置される第 3 側面と第 4 側面を含むことができる。

【0130】

カメラモジュール 600 は、カバー 610 を含むことができる。カバー 610 は、‘カバーカン’を含むことができる。カバー 610 は、ホルダー 620 を包むように配置されることができる。カバー 610 は、ベース 660 と結合することができる。カバー 610 は、カメラモジュール 600 の外観を形成することができる。カバー 610 は下面が開放された六面体形状であり得る。カバー 610 は、非磁性体であり得る。カバー 610 は、金属で形成されることができる。カバー 610 は、金属の板材で形成されることができる。カバー 610 は、第 1 基板 690 のグラウンド部と連結されることができる。これにより、カバー 610 は、グラウンドされることができる。カバー 610 は、電磁干渉 (EMI、electromagnetic interference) を遮断することができる。この時、カバー 610 は、‘EMI シールドカン’と称されることができる。

【0131】

カバー 610 は、上板 611 と、側板 612 を含むことができる。カバー 610 は、ホールを含む上板 611 と、上板 611 の外周 (outer periphery) またはエッジ (edge) から下に延びる側板 612 を含むことができる。カバー 610 の側板 612 の下端は、ベース 660 に配置されることができる。カバー 610 の側板 612 の内面は、ベース 660 に接着剤によって固定されることができる。カバー 610 の側板 612 は、複数の側板を含むことができる。複数の側板は、第 1 乃至第 4 側板を含むことができる。カバー 610 の側板 612 は、互いに反対側に配置される第 1 側板と第 2 側板、及び第 1 側板と第 2 側板との間に互いに反対側に配置される第 3 側板と第 4 側板を含むことができる。

【0132】

カメラモジュール 600 は、ホルダー 620 を含むことができる。ホルダー 620 は、カバー 610 内に配置されることができる。ホルダー 620 は、ベース 660 に配置されることができる。ホルダー 620 は、内部にレンズ 625 を収容することができる。ホルダー 620 は、レンズバレルを含むことができる。ホルダー 620 は、内部に焦点可変レンズ 630 を収容することができる。ホルダー 620 は、ホルダー 620 を水平方向に貫くホールを含むことができる。この時、焦点可変レンズ 630 は、ホルダー 620 に形成されるホールに挿入されて配置されることができる。

【0133】

カメラモジュール 600 は、レンズ 625 を含むことができる。レンズ 625 は、複数のレンズを含むことができる。レンズ 625 は、液体レンズと区分するために、固体レンズと説明されることがある。レンズ 625 は、ホルダー 620 内に配置されることができる。複数のレンズは、5 枚のレンズを含むことができる。複数のレンズは、第 1 乃至第 5 レンズを含むことができる。

【0134】

複数のレンズの間には、焦点可変レンズ 630 が配置されることができる。焦点可変レンズ 630 は、第 2 レンズと第 3 レンズとの間に配置されることができる。焦点可変レンズ 630 は、液体レンズであり得る。

【0135】

カメラモジュール 600 は、焦点可変レンズ 630 を含むことができる。レンズ 625 は、焦点可変レンズ 630 を含むことができる。焦点可変レンズ 630 は、焦点 (foc

10

20

30

40

50

us) が調節できるレンズであり得る。焦点は、レンズの移動及び／またはレンズの形状変化によって調節されることができる。焦点は、焦点可変レンズ630を構成する二種類の液体の間に形成される界面の形状変化によって調節されることができる。焦点可変レンズ630は、焦点を第1軸及び第2軸に沿って移動させることができる。この時、第1軸はx軸で、第2軸はy軸であり得る。即ち、焦点可変レンズ630は、レンズ625をx軸方向にシフトさせる効果及び／またはy軸方向にシフトさせる効果を発揮することができる。

【0136】

焦点可変レンズ630は、第2基板50と電氣的に連結されることができる。カメラモジュール600は、焦点可変レンズ630を第2基板50と電氣的に連結するための導電ラインを含むことができる。この時、導電ラインは、MID (Molded Interconnection Device) 方式を介してホルダー620等の構成に一体で形成されることができる。または、別途の端子で形成されて、ホルダー620に配置されることができる。焦点可変レンズ630は、第1基板690と連結部材430を介して第2基板50に電氣的に連結されることができる。

【0137】

焦点可変レンズ630は、液体レンズを含むことができる。液体レンズは、複数のレンズの間に配置されることができる。液体レンズは、固体レンズに配置されることができる。液体レンズは、固体レンズとアライされるように配置されることができる。駆動電圧に対応して焦点距離が調整される液体レンズは、上部端子を介して動作電圧の印加を受けることができる。液体レンズの上部端子は、四つの個別端子を含むことができる。上部端子を介して動作電圧が印加されると、レンズ領域に形成された導電性液体と非導電性液体の界面が変形されることができる。下部端子は、共通端子であり得る。上部端子は、上部電極であり得る。下部端子は、下部電極であり得る。液体レンズは、固体レンズと離隔されることができる。液体レンズと固体レンズとの間の離隔空間を介してエポキシが塗布されることができ、液体レンズのアクティブアラインメント (active alignment) が実行されることができる。この時、アクティブアラインメントは、液体レンズを作動させて、液体レンズをイメージセンサー695にアラインする工程を意味する。または、アクティブアラインメントは、液体レンズを作動させて、液体レンズを固体レンズにアラインする工程を意味する。

【0138】

焦点可変レンズは、液体レンズ、ポリマーレンズ、液晶レンズ、VCM (voice coil motor) アクチュエータ、SMA (shape memory alloy) アクチュエータ及びMEMS (micro electro mechanical systems) アクチュエータ中少なくとも一つを含むことができる。液体レンズは、一種類の液体を含む液体レンズ及び二種類の液体を含む液体レンズ中少なくとも一つを含むことができる。一種類の液体を含む液体レンズは、液体と対応する位置に配置されるメンブレンを調節して焦点を変化させることができる。例えば、マグネットとコイルの電磁気力によってメンブレンを加圧して焦点を変化させることができる。二種類の液体を含む液体レンズは、伝導性液体と非伝導性液体を含むことができる。この場合、液体レンズに印加される電圧を利用して伝導性液体と非伝導性液体が形成する界面を調節して、焦点を変化させることができる。ポリマーレンズは、高分子物質をピエゾなどの駆動部を介して調節して焦点を変化させることができる。液晶レンズは、電磁気力によって液晶を制御して焦点を変化させることができる。VCMアクチュエータは、固体レンズまたは固体レンズを含むレンズアセンブリをマグネットとコイルとの間の電磁気力によって移動させて焦点を変化させることができる。SMAアクチュエータは、形状記憶合金を利用して固体レンズまたは固体レンズを含むレンズアセンブリを移動させて、焦点を変化させることができる。MEMSアクチュエータは、固体レンズまたは固体レンズを含むレンズアセンブリを電圧印加時発生する静電気力によって移動させて焦点を変化させることができる。

【0139】

変形例で、カメラモジュール600は、AFコイルと、OISコイルと、AF/OISマグネットを含むことができる。AFコイルとOISコイルが共用で形成されることができ、AF/OISマグネットが別に形成されることができ。この場合、OISコイルは、マグネットとの相互作用によってレンズ625をx軸方向にシフト（shift）移動させることができる。OISコイルは、マグネットとの相互作用によってレンズ625をy軸方向にシフト（shift）移動させることができる。

【0140】

カメラモジュール600は、ハウジングと、ハウジング内に配置されてレンズ625と結合するボビンと、ボビンの下に配置されるベース660と、ボビンに配置される第1コイルと、ハウジングに配置されて第1コイルと対向するマグネットと、ベース660に配置されてマグネットと対向する第2コイルを含むことができる。第2コイルは、マグネットとの相互作用によってハウジング、ボビン及びレンズ625をx軸方向及びy軸方向にシフト移動させることができる。カメラモジュール600は、ボビンとハウジングを連結する弾性部材と、ベース660に配置されて第2コイルを含む基板と、弾性部材と基板を連結するワイヤーを含むことができる。カメラモジュール600の第2コイルは、OISコイルであり得る。OISコイルは、マグネットをx軸方向に移動させるOIS-Xコイルと、マグネットをy軸方向に移動させるOIS-Yコイルを含むことができる。本実施例の第4駆動部はOIS-Xコイルとマグネットを含むことができる。本実施例の第5駆動部は、OIS-Yコイルとマグネットを含むことができる。

【0141】

カメラモジュール600は、焦点可変レンズホルダー640を含むことができる。焦点可変レンズホルダー640は、内側に焦点可変レンズ630を収容することができる。即ち、焦点可変レンズ630は、焦点可変レンズホルダー640内に配置されることができる。焦点可変レンズホルダー640は、焦点可変レンズ630の周りに配置されることができる。

【0142】

カメラモジュール600は、第1及び第2基板651、652を含むことができる。第1及び第2基板651、652は、焦点可変レンズ630と第1基板690を電気的に連結することができる。第1基板651の一部は、焦点可変レンズ630の上面に結合することができる。第2基板652の一部は、焦点可変レンズ630の下面に結合することができる。

【0143】

カメラモジュール600は、ベース660を含むことができる。ベース660は、第1基板690に配置されることができる。ベース660は、第1基板690とホルダー620との間に配置されることができる。カメラモジュール600は、スペーサー670を含むことができる。スペーサー670は、ホルダー620とベース660との間に配置されることができる。

【0144】

カメラモジュール600は、フィルター680を含むことができる。フィルター680は、レンズ625を通過する光における特定周波数帯域の光がイメージセンサー695に入射するのを遮断する役割をすることができる。フィルター680は、x-y平面と平行するように配置されることができる。フィルター680は、レンズ625とイメージセンサー695との間に配置されることができる。フィルター680は、ベース660に配置されることができる。フィルター680は、ベース660の下面に形成される溝の底面に配置されることができる。フィルター680は、赤外線フィルターを含むことができる。赤外線フィルターは、イメージセンサー695に赤外線領域の光が入射されるのを遮断することができる。

【0145】

カメラモジュール600は、第1基板690を含むことができる。第1基板690には、イメージセンサー695が配置されることができる。第1基板690は、センサー基板

であり得る。第1基板690は、剛性のPCB (Rigid Printed Circuit Board) であり得る。第1基板690は、ベース660の下に配置されることができる。第1基板690は弾性部材120の突出部121-1に配置されることができる。第1基板690は、連結部材430と結合することができる。第1基板690は、連結部材430を介して第2基板50と電氣的に連結されることができる。

【0146】

カメラモジュール600は、イメージセンサー695を含むことができる。イメージセンサー695は、レンズ625とフィルター680を通過した光が入射してイメージが結像される構成であり得る。イメージセンサー695は、第1基板690に配置されることができる。イメージセンサー695は、第1基板690に電氣的に連結されることができる。一例として、イメージセンサー695は、第1基板690に表面実装技術 (SMT, Surface Mounting Technology) によって結合されることができる。イメージセンサー695は、レンズ625と光軸が一致するように配置されることができる。即ち、イメージセンサー695の光軸とレンズ625の光軸は、アライメント (alignment) できる。イメージセンサー695は、イメージセンサー695の有効画像領域に照射される光を電氣的信号に変換することができる。イメージセンサー695は、CCD (charge coupled device、電荷結合素子)、MOS (metal oxide semiconductor、金属酸化物半導体)、CPD及びCIDのいずれかであり得る。

【0147】

本実施例に係るカメラ装置10Aは、2軸補正モジュールチルト (Module Tilt) 方式にZ軸回転モードであるロール (Roll) 補正まで追加して、3軸手振れ補正が可能な構造であって、動画撮影時手振れ影響を最小化して高品質の映像撮影が可能である。従って、本実施例に係るカメラ装置10Aは、スマートフォンはもちろんカムコーダー、アクションカムなどにも適用できる。

【0148】

本実施例に係るカメラ装置10Aは、レンズシフト方式のOIS VCMと類似構造で組み立て工程で既存工法を活用することができる。

【0149】

本実施例は、多数のパターン (Pattern) で構成された金属材質の板バネをカメラモジュール600の第1基板690と連結して、イメージセンサー695の電氣的連結とバネの役割を同時に行う構造を含むことができる。

【0150】

より詳細に、第1基板690の下面に出力パッド (Output PAD) の端子691を形成して、出力パッド (Output PAD) と金属バネパターン (Metal spring pattern) を各々連結して、第2基板50にイメージセンサー信号 (Image Sensor Signal) を連結することができる。この時、金属バネパターン (Metal spring pattern) は、各々電氣的に独立的で、X-Tilt、Y-Tilt、Z-Roll駆動時、動きが可能なバネ反力の役割をすることができる。

【0151】

本実施例は、図19に図示されたように、5軸手振れ補正を実現することができる。レンズシフト方式でX軸シフトとY軸シフトを行って、モジュールチルト方式でX軸を中心にするチルト、Y軸を中心にするチルト、Z軸を中心にするチルトを行なうことができる。図19(a)は、レンズシフト方式でX軸シフトとY軸シフトを行うのを図示する。図19(b)は、モジュールチルト方式でX軸を中心にするチルトとY軸を中心にするチルトを図示する。図19(c)は、モジュールチルト方式でZ軸を中心にするチルトを図示する。

【0152】

本実施例では、モジュールチルト (Module Tilt) OIS方式の適用により

、写真／動画撮影時画像の中央部だけでなく周辺部揺れまで歪なく補正して高品質の写真と映像を撮影することができる。本実施例によってカメラ撮影時発生するすべての手振れが補正できる５軸ＯＩＳ機能を実現して、高品質の写真／映像が獲得可能である。

【０１５３】

他の実施例で、カメラ装置は、第１基板６９０と、第１基板６９０に配置されるイメージセンサー６９５と、イメージセンサー６９５と対応する位置に配置されるレンズ６２５を含むカメラモジュール６００と、カメラモジュール６００を第１方向に移動させる第１駆動部と、カメラモジュール６００を第２方向に移動させる第２駆動部と、カメラモジュール６００を第３方向に回転させる第３駆動部を含み、カメラモジュール６００は、レンズ６２５を第４方向と第５方向にチルトさせる第４駆動部を含むことができる。カメラモジュール６００は、レンズ６２５を第４方向にチルトさせる第４駆動部と第５方向にチルトさせる第５駆動部を含むことができる。レンズ６２５の第４方向へのチルトと第５方向へのチルトは、液体レンズによって行うことができる。

10

【０１５４】

以下では、本実施例に係る光学機器を図面を参照して説明する。

【０１５５】

図２０は、本実施例に係る光学機器の斜視図で、図２１は、図２０に図示された光学機器の構成図である。

【０１５６】

光学機器１０Ｂは、携帯電話、スマートフォン（smart phone）、携帯用スマート機器、デジタルカメラ、ノートブックコンピュータ（laptop computer）、デジタル放送用端末、ＰＤＡ（Personal Digital Assistants）、ＰＭＰ（Portable Multimedia Player）及びナビゲーションのいずれかであり得る。但し、光学機器１０Ｂの種類がこれに制限されず映像または写真を撮影するためのなんらかの装置も光学機器１０Ｂに含まれることができる。

20

【０１５７】

光学機器１０Ｂは、本体８５０を含むことができる。本体８５０はバー（bar）形態であり得る。または、本体８５０は、二つ以上のサブ本体（sub-body）が相対移動可能に結合するスライドタイプ、フォルダタイプ、スイング（swing）タイプ、スイベル（swirl）タイプなど多様な構造であり得る。本体８５０は、外観をなすケース（ケーシング、ハウジング、カバー）を含むことができる。例えば、本体８５０は、フロントケース８５１とリアケース８５２を含むことができる。フロントケース８５１とリアケース８５２との間に形成された空間には、光学機器１０Ｂの各種電子部品が内蔵されることができる。本体８５０の一面には、ディスプレイ７５１が配置されることができる。本体８５０の一面と一面の反対側に配置される他面のいずれか一つ以上の面にはカメラ７２１が配置されることができる。

30

【０１５８】

光学機器１０Ｂは、無線通信部７１０を含むことができる。無線通信部７１０は、光学機器１０Ｂと無線通信システムとの間または光学機器１０Ｂと光学機器１０Ｂが位置したネットワークとの間の無線通信を可能にする一つ以上のモジュールを含むことができる。例えば、無線通信部７１０は、放送受信モジュール７１１、移動通信モジュール７１２、無線インターネットモジュール７１３、近距離通信モジュール７１４及び位置情報モジュール７１５のいずれか一つ以上を含むことができる。

40

【０１５９】

光学機器１０Ｂは、Ａ／Ｖ入力部７２０を含むことができる。Ａ／Ｖ（Audio／Video）入力部７２０は、オーディオ信号またはビデオ信号入力のためのもので、カメラ７２１及びマイク７２２のいずれか一つ以上を含むことができる。この時、カメラ７２１は、本実施例に係るカメラ装置１０Ａを含むことができる。

【０１６０】

光学機器１０Ｂは、センシン部７４０を含むことができる。センシン部７４０は、光学

50

機器 10B の開閉状態、光学機器 10B の位置、使用者接触有無、光学機器 10B の方位、光学機器 10B の加速／減速などのように光学機器 10B の現状を感知して、光学機器 10B の動作を制御するためのセンシング信号を発生させることができる。例えば、光学機器 10B がスライドフォン形態である場合、スライドフォンの開閉の有無をセンシングすることができる。また、電源供給部 790 の電源供給の有無、インターフェース部 770 の外部機器結合の有無などに関連したセンシング機能を担当することができる。

【0161】

光学機器 10B は、入／出力部 750 を含むことができる。入／出力部 750 は、視覚、聴覚または触覚に関連した入力または出力を発生させるための構成である。入／出力部 750 は、光学機器 10B の動作制御のための入力データを発生させることができ、また光学機器 10B で処理される情報を出力することができる。

【0162】

入／出力部 750 は、キーパッド部 730、ディスプレイ 751、音響出力モジュール 752、及びタッチスクリーンパネル 753 のいずれか一つ以上を含むことができる。キーパッド部 730 は、キーパッド入力によって入力データを発生させることができる。ディスプレイ 751 は、カメラ 721 で撮影された映像を出力することができる。ディスプレイ 751 は、電氣的信号に応じて色が変化する複数のピクセルを含むことができる。例えば、ディスプレイ 751 は、液晶ディスプレイ (liquid crystal display)、薄膜トランジスタ液晶ディスプレイ (thin film transistor-liquid crystal display)、有機発光ダイオード (organic light-emitting diode)、フレキシブルディスプレイ (flexible display)、3次元ディスプレイ (3D display) の中で少なくとも一つを含むことができる。音響出力モジュール 752 はコール (call) 信号受信、通話モード、録音モード、音声認識モード、または、放送受信モードなどで無線通信部 710 から受信されるオーディオデータを出力したり、メモリー部 760 に格納されたオーディオデータを出力したりすることができる。タッチスクリーンパネル 753 は、タッチスクリーンの特定領域に対する使用者のタッチに起因して発生する静電容量の変化を電氣的な入力信号に変換することができる。光学機器 10B は、メモリー部 760 を含むことができる。メモリー部 760 には、制御部 780 の処理及び制御のためのプログラムが格納されることができる。また、メモリー部 760 は、入／出力されるデータ、例えば、電話帳、メッセージ、オーディオ、静止画、写真、及び動画のいずれか一つ以上を格納することができる。メモリー部 760 は、カメラ 721 によって撮影されたイメージ、例えば、写真または動画を格納することができる。

【0163】

光学機器 10B は、インターフェース部 770 を含むことができる。インターフェース部 770 は、光学機器 10B に連結される外部機器と連結される通路の役割をする。インターフェース部 770 は、外部機器からデータの伝送を受けたり、電源の供給を受けて光学機器 10B 内部の各構成要素に伝達したり、光学機器 10B 内部のデータが外部機器に転送されるようにすることができる。インターフェース部 770 は、有／無線ヘッドセットポート、外部充電器ポート、有／無線データポート、メモリーカード (memory card) ポート、識別モジュールが備えられた装置を連結するポート、オーディオ I/O (Input/Output) ポート、ビデオ I/O (Input/Output) ポート、及びイヤホンポートのいずれか一つ以上を含むことができる。

【0164】

光学機器 10B は、制御部 780 を含むことができる。制御部 (controller、780) は、光学機器 10B の全般的な動作を制御することができる。制御部 780 は、音声通話、データ通信、画像通話などのための関連した制御及び処理を行なうことができる。制御部 780 は、マルチメディア再生のためのマルチメディアモジュール 781 を含むことができる。マルチメディアモジュール 781 は、制御部 180 内に提供されてもよく、制御部 780 とは別に提供されてもよい。制御部 780 は、タッチスクリーン上で

10

20

30

40

50

行われる筆記入力または描画入力を各々文字及びイメージで認識できるパターン認識処理を行なうことができる。

【0165】

光学機器10Bは、電源供給部790を含むことができる。電源供給部790は、制御部780の制御によって外部の電源、または、内部の電源の印加を受けて、各構成要素の動作に必要な電源を供給することができる。

【0166】

以上添付された図面を参照して、本発明の実施例を説明したが、本発明が属する技術分野において通常の知識を有する者は、本発明がその技術的思想や必須の特徴を変更せずに別の具体的な形態で実施できることが理解できるはずである。したがって、以上で記述した実施例はすべての面において例示的なものであって限定的ではないものと理解しなければならない。

10

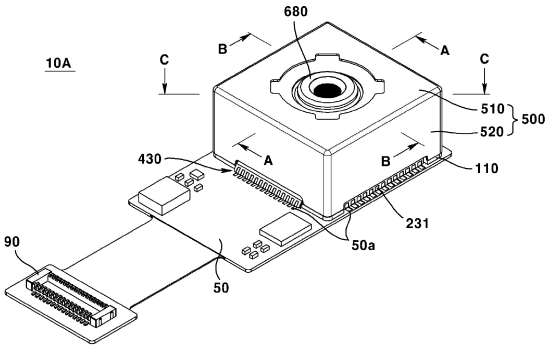
20

30

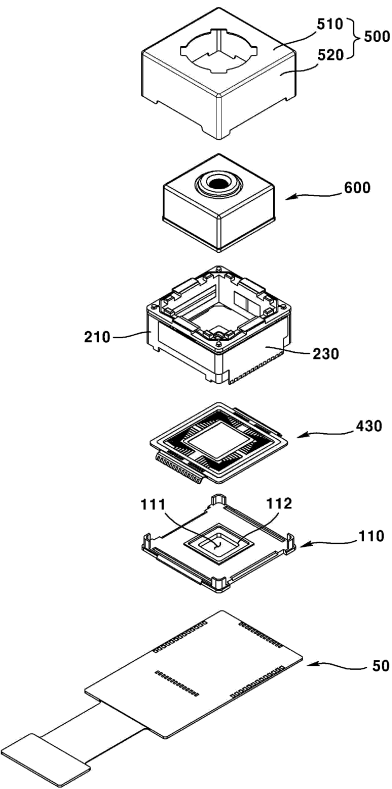
40

50

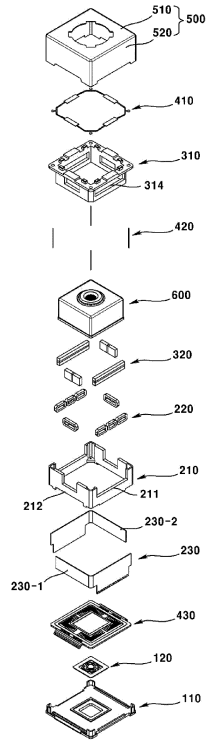
【図面】
【図 1】



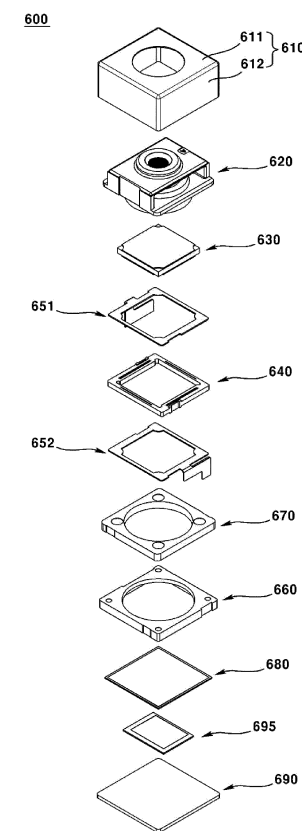
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

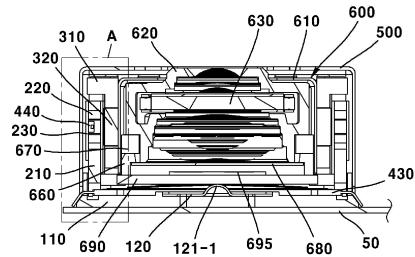
20

30

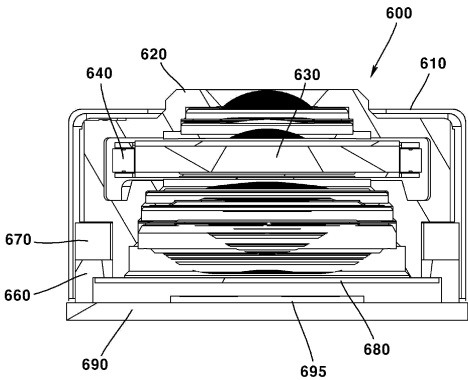
40

50

【図 5 A】

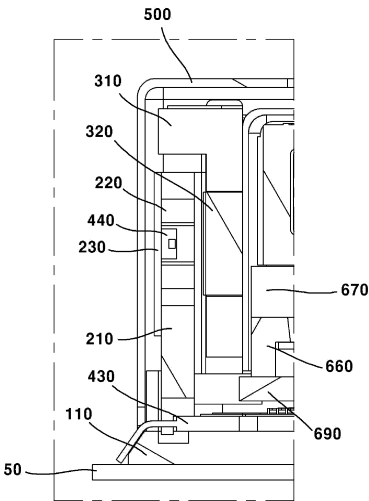


【図 5 B】

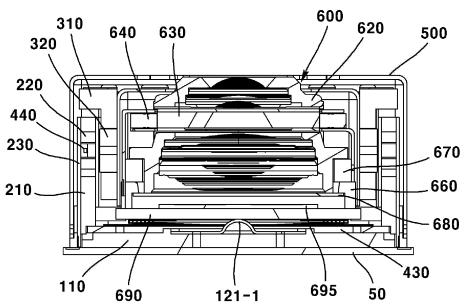


10

【図 5 C】



【図 6】



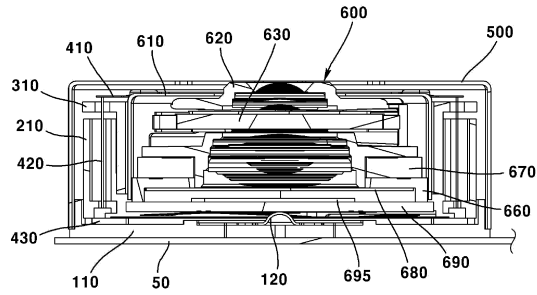
20

30

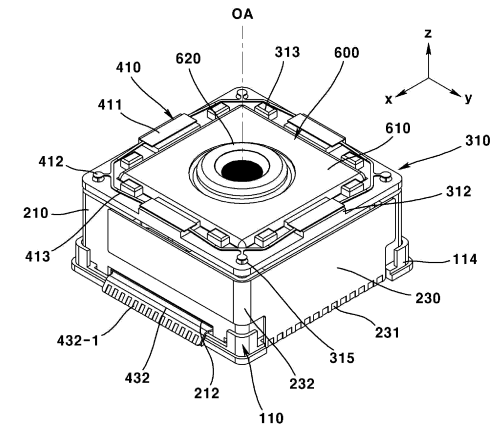
40

50

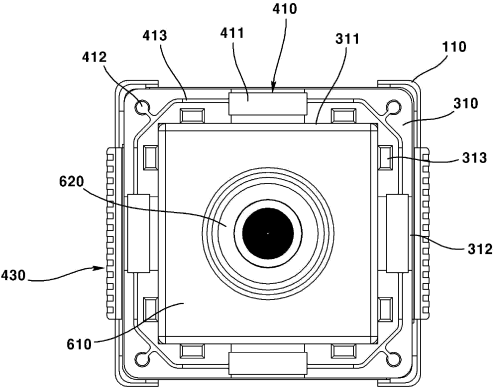
【図 7】



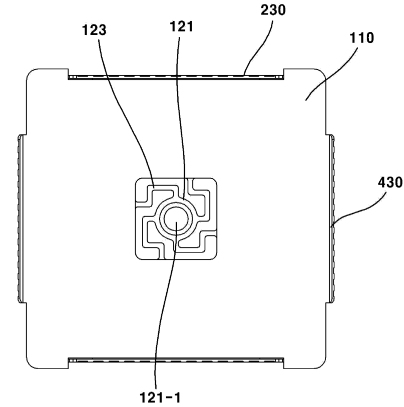
【図 8】



【図 9】



【図 10 A】



10

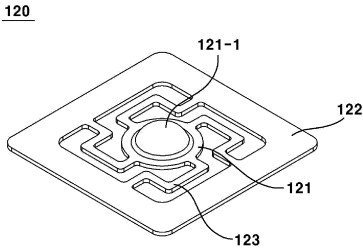
20

30

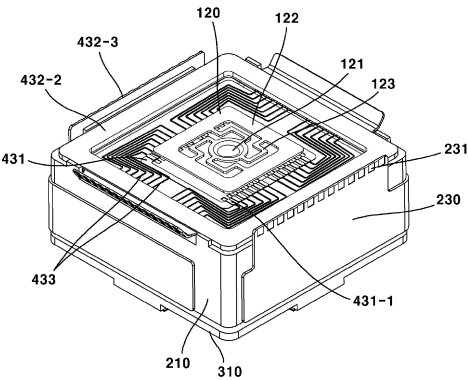
40

50

【図 10B】

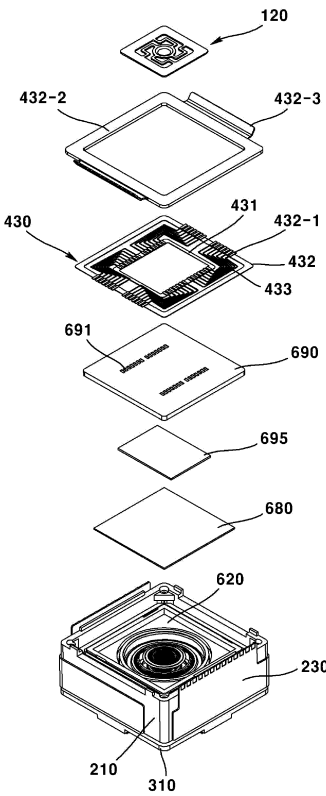


【図 11】

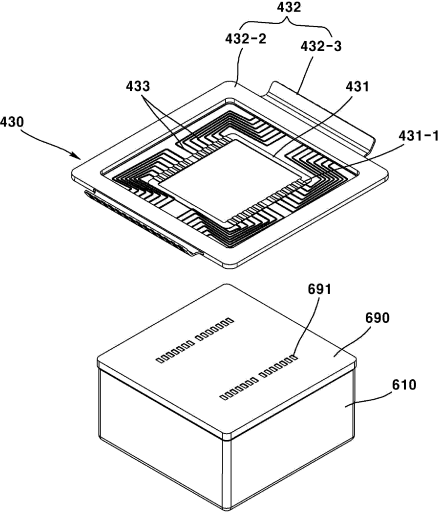


10

【図 12】



【図 13】



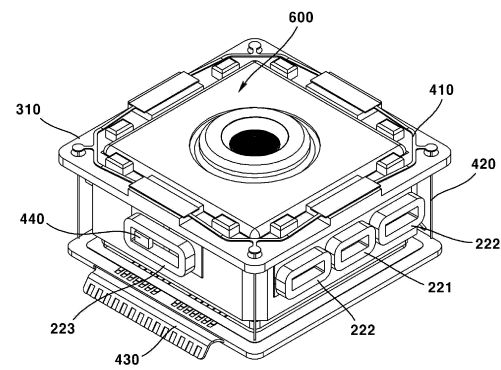
20

30

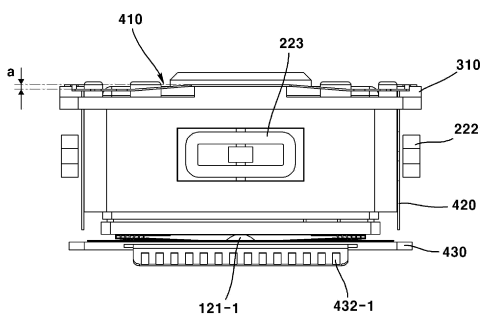
40

50

【図 1 4】

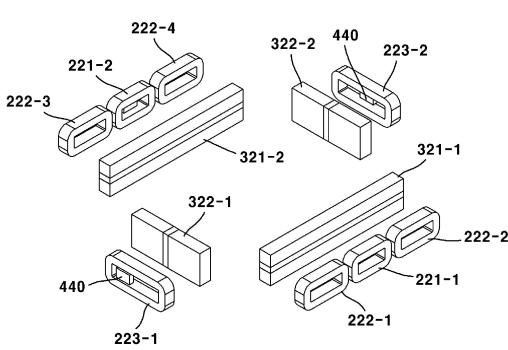


【図 1 5】

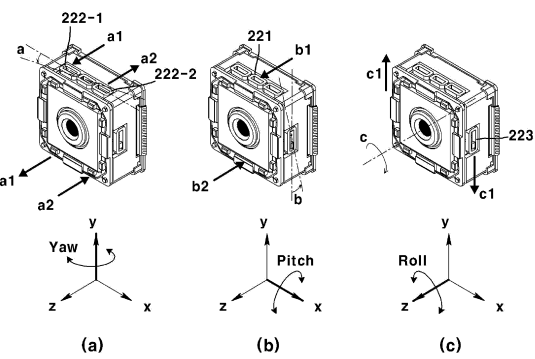


10

【図 1 6】

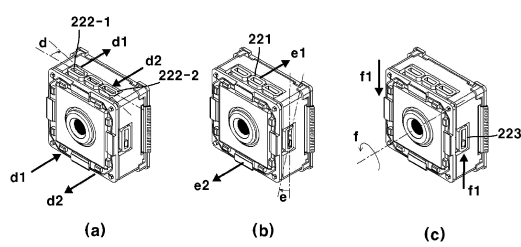


【図 1 7】

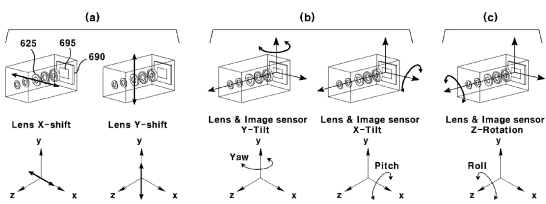


20

【図 1 8】



【図 1 9】

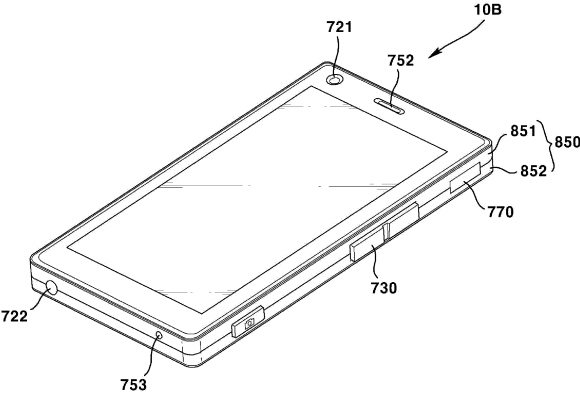


30

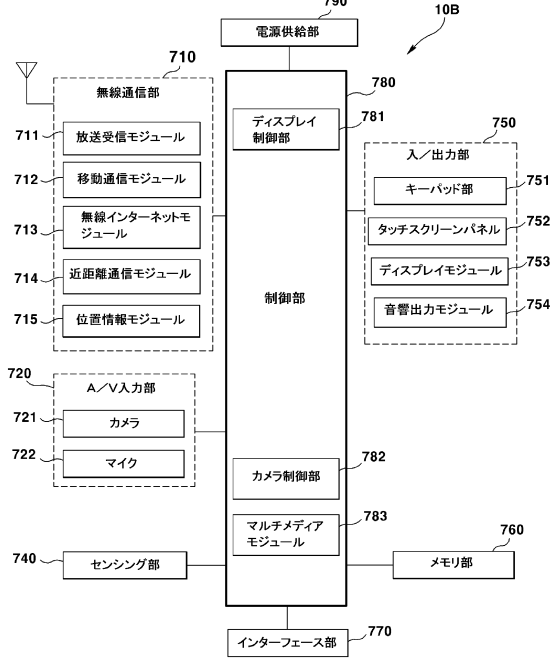
40

50

【図 20】



【図 21】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(74)代理人 100183519
弁理士 櫻田 芳恵

(74)代理人 100196483
弁理士 川崎 洋祐

(74)代理人 100160749
弁理士 飯野 陽一

(74)代理人 100160255
弁理士 市川 祐輔

(74)代理人 100182132
弁理士 河野 隆

(74)代理人 100172683
弁理士 綾 聡平

(74)代理人 100219265
弁理士 鈴木 崇大

(74)代理人 100146318
弁理士 岩瀬 吉和

(72)発明者 オ, ジョンソク
大韓民国, 07796, ソウル, カンソーグ, マコク チョンカン 10-口, 30

審査官 門田 宏

(56)参考文献 特開2013-246416 (JP, A)
国際公開第2018/165535 (WO, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G03B 5/00
G03B 30/00
H04N 23/50
H04N 23/68