

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-180137
(P2018-180137A)

(43) 公開日 平成30年11月15日(2018.11.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03B 5/00 (2006.01)	G03B 5/00 F	2K005
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 100	5C122
H05K 3/34 (2006.01)	H05K 3/34 512Z	5E319

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2017-76352 (P2017-76352)
(22) 出願日 平成29年4月7日 (2017.4.7)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. COMPACTFLASH

(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人 100086818
弁理士 高梨 幸雄
(72) 発明者 川瀬 哲
東京都大田区下丸子3丁目4番2号 キヤ
ノン株式会社内
Fターム(参考) 2K005 AA20 CA14 CA34
5C122 EA41 GE11 GE19 HA78
5E319 AA03 AA07 AB01 AC03 BB01
CC22 GG20

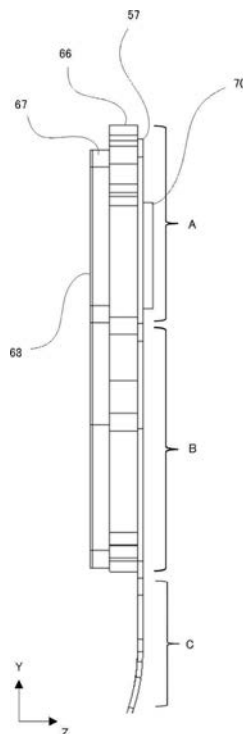
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】角速度センサーを実装するフレキシブル基板の撓みによって、センサーによる誤検出を発生させない撮像装置を提供すること。

【解決手段】撮像装置(100)のぶれを検出するセンサー(70)と、前記センサー(70)を実装するフレキシブル基板(57)を有し、前記フレキシブル基板(57)は、前記センサー(70)を実装する実装領域(A)と、前記実装領域(A)から延設し、前記実装領域(A)よりも大きく、且つ前記センサー(70)よりも曲げ剛性の大きい補強部材(66)を有する延長領域(B)と、制御基板(54)への接続領域(C)とを有し、前記実装領域(A)と前記延長領域(B)および前記接続領域(C)が略同一直線上であることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像装置のぶれを検出するセンサーと、前記センサーを実装するフレキシブル基板を有し、

前記フレキシブル基板は、前記センサーを実装する実装領域と、

前記実装領域から延設した延長領域と、

制御基板への接続領域と、を有し、

前記実装領域と前記延長領域とに前記センサーよりも曲げ剛性の大きい補強部材を有し、

前記実装領域と前記延長領域および前記接続領域が同一直線上であることを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 2】

前記センサーは角速度センサーであることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記センサーは外装が樹脂材料からなることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記補強部材は金属材料からなることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか一項に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記補強部材の曲げ剛性は $7 \text{ kN} \cdot \text{mm}^2$ 以上であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか一項に記載の撮像装置。

20

【請求項 6】

前記補強部材の裏面に緩衝部材を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか一項に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記センサーはぶれ検出に使用する軸と、ぶれ検出に使用しない軸が作る平面上に固定することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 の何れか一項に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、撮像装置のぶれを検知する機構に関し、特に角速度センサーを用いて、ぶれを検出し、効果的な流し撮り撮影を行う撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、カメラや撮影レンズユニットに角速度センサーを配置し、手ぶれ等によるカメラ本体や撮影レンズのぶれを検出する方法がある。角速度センサーは例えばジャイロセンサーなどであって、搭載された撮像装置の移動量を表す角速度を周期的に検出し、電気信号に変換して、カメラマイコンに伝達する。

【0003】

40

特許文献 1 には、撮像素子を有する撮影レンズユニットの光軸に対して、略平行な平面に配置した角速度センサーによりぶれを検出し、被写体の像ぶれ量を補正する技術が開示されている。

【0004】

また、カメラでの撮影方法の一つに流し撮りがある。これは、移動している被写体のスピード感を表現する撮影技術であり、撮影者が被写体の動きに合わせてカメラをパンニングすることにより、移動している被写体を静止させて背景は流すことを目的とする。

【0005】

流し撮り撮影においては、撮影者が被写体の動きに合わせてパンニングをする必要があるが、被写体の移動速度とパンニング速度の間に差が発生すると、被写体がブレた画像に

50

なる。このような問題に対し、ユーザの流し撮り撮影の補助を行う技術として、手ブレを補正するためのシフトレンズを移動させることにより被写体の移動速度とパンニング速度の差を吸収する手法が提案されている。

【0006】

特許文献2には、角速度センサーを用いて装置の振れを検出すると共に画像の動きベクトルから被写体を検出し、検出された被写体を画像中央に位置させるための補正量を算出する。その補正量をもとに、光軸シフトレンズの移動で補正を行い、流し撮り撮影を行う構成が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0007】

【特許文献1】特開2008-89995号公報

【特許文献2】特開2006317848号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上述の特許文献1および特許文献2のように角速度センサーを用いる場合、角速度センサーおよびその固定部材が、撮像装置内部ユニットの振動の影響を受け、正常なぶれ検出ができない問題がある。具体的には、角速度センサーによって撮像装置のぶれを検出する際に、シャッターユニットを駆動するためのモーターなどによる振動を受けることで、正常なぶれ検出ができなくなる。また、角速度センサーを実装する基板の撓みなどによる影響を受けることによっても、正常なぶれ検出ができなくなる。

20

【0009】

そこで、本発明の目的は、角速度センサーを実装するフレキシブル基板の撓みや、撮像装置内部の部品による振動などによって、センサーによる誤検出を発生させない撮像装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の目的を達成するために、本発明に係る撮像装置は、撮像装置のぶれを検出するセンサーと、前記センサーを実装するフレキシブル基板を有し、前記フレキシブル基板は、前記センサーを実装する実装領域と、前記実装領域から延設し、前記実装領域よりも大きく、且つ前記センサーよりも曲げ剛性の大きい補強部材を有する延長領域と、制御基板への接続領域と、を有し、前記実装領域と前記延長領域および前記接続領域が略一直線上であることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、角速度センサーを実装するフレキシブル基板の撓みや、撮像装置内部の部品による振動などによって、センサーによる誤検出を発生させない撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0012】

【図1】本発明を適用したフレキシブル基板の構成図

【図2】本発明を適用したカメラの外観斜視図

【図3】本実施例におけるカメラのブロック図

【図4】外装ユニットを外した状態のカメラ本体の構成図

【図5】外装ユニットを外した状態のカメラ本体を正面側から見た分解斜視図

【図6】カメラ正面および背面側から見たフレキシブル基板の固定図

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。図2

50

は本発明を適用したカメラの外観斜視図であり、図2(a)はカメラ正面側から見た斜視図である。また、図2(b)はカメラ背面側から見た斜視図である。図3は本実施例におけるカメラのブロック図である。

【0014】

カメラ本体100の上面外装カバー101に設けられた主電源スイッチ107がON位置へ操作されると、カメラマイコン10は所定のシーケンスによりカメラを起動する。通常、電源がOFFの状態では閃光ユニット103は収納位置に保持されている。カメラ本体100の上方にファインダ接眼窓112の他、カメラの撮影前情報や設定内容、また、撮影した画像などを表示可能な表示装置110が設けられている。カメラ本体100には、撮影画像を記録するCompactFlash(CF)カードやSDカードなどの外部メモリ(不図示)を格納する収納部113が備えられている。

10

【0015】

カメラマイコン10は操作検出回路12により操作部材の操作を検出すると、対応する設定を行う。例えば、撮影モードダイヤル108が操作され撮影モードが選択されると、選択された撮影モードに対応したシャッタースピードと絞りとの組み合わせを決定するプログラム線図を設定する。また電子ダイヤル105が操作されると、露出補正などの設定を行う。ISO感度設定ボタン106が操作されると、ISO感度条件を設定する。

【0016】

撮影モードダイヤル108で自動設定モードが選択された場合における、一連の撮影動作を述べる。操作検出回路12によりリリースボタン104が第一の位置まで押し込まれたことが検知されると、カメラマイコン10は撮影条件制御回路13を駆動し、適切なシャッタースピードと絞り値を決定するために、ファインダ112の近辺に設けられた不図示の測光センサーにより被写体光を測光する。

20

【0017】

得られた測光結果から被写体光が所定の輝度よりも低いと判断されると、カメラマイコン10はモーター制御回路14を駆動し、閃光ユニット103を発光位置まで移動させるべく不図示のモーターを駆動し、回転運動により所定の位置まで移動する。

【0018】

操作検出回路12によりリリースボタン104が第二の位置まで押し込まれたことが検知されると、後述の撮像素子60に被写体光が到達するように、カメラマイコン10はモーター制御回路14を駆動し、ミラーユニット20を所定の位置に退避させ、後述のシャッターユニット64のシャッター羽根(不図示)を開放し、閃光制御回路11を駆動し、所定のタイミングで発光させ被写体に適切な光を照射させる。

30

【0019】

発光後、カメラマイコン10はモーター制御回路14を駆動し、所定の時間でシャッター羽根(不図示)を遮光状態とする。撮像素子60に被写体光が到達した状態でカメラマイコン10は撮像素子駆動回路15を駆動し、光電変換により被写体光を電子データとして取得する。取得された電子データはデータ処理回路16により所定の増幅、変換、補正などのデータ処理を施され、撮影画像データとなる。

【0020】

カメラマイコン10は記録処理回路17を駆動することで、得られた撮影画像データを不図示の外部メモリに記録する。撮影者が不図示の画像再生ボタンを操作すると、カメラマイコン10は再生処理回路18を駆動し、カメラ背面側に設けられた表示装置110に、外部メモリに保存されている撮影画像を表示させる。

40

【0021】

図4(a)はカメラの外装ユニットを外した状態のカメラ本体をカメラ正面側から見た斜視図である。また、図4(b)はカメラ背面側から見た斜視図である。図5は、カメラ正面側から見た分解斜視図である。

【0022】

50はカメラ本体100の骨格となるメインベースであり、材料は樹脂などによって形

50

成される。ペンタプリズム 5 1 および回動可能に固定されたミラーユニット 2 0 により、撮影者に被写体像が提供される。マウント 5 2 は、不図示の撮影レンズを取り付けるための金属環であり、材質はステンレスなどの金属材料である。撮影レンズはマウント 5 2 に対して、レンズ着脱ボタン（不図示）の操作により、着脱可能になっている。撮影レンズとカメラ本体 1 0 0 との通信およびレンズを駆動するための電源の供給は、複数の通信ピン 5 3 を介して行われる。

【 0 0 2 3 】

メインベース 5 0 には、第一の基板（制御基板） 5 4 が固定されており、第二の基板（撮像基板） 5 5 と、接続フレキシブル基板 5 6 を介して、互いに電氣的に接続されている。制御基板 5 4 および撮像基板 5 5 はプリント配線板（PWB：Printed Wire Board）である。プリント配線板は電子機器を構成する上で必須のもので、電子部品を接続する配線を絶縁体の表面や内部に、電子回路に基づいて配線図形を形成させ、同時に電子部品の支持体でもある。

10

【 0 0 2 4 】

接続フレキシブル基板 5 6 は、複数の基板を接続する手法であり、複数の基板の一方または両方にコネクタ（不図示）を搭載し、電氣的に接続するものである。制御基板 5 4 は、略コの字形状であり、カメラマイコン 1 0 をはじめとする図 3 に示した各種電気回路の多くが実装されている。それら各種電気回路を駆動するための電源は、電源基板 6 5 により生成される。電源基板 6 5 と制御基板 5 4 は、不図示のコネクタが嵌合にすることによって電氣的に接続される。

20

【 0 0 2 5 】

フロントユニット 6 3 は、樹脂などの材料によって形成されるユニットである。フロントユニット 6 3 にはシャッターユニット 6 4 が取り付けられており、カメラマイコン 1 0 が撮影条件制御回路 1 3 を駆動し、適切なシャッタースピードと絞り値を決定した後、シャッター羽根（不図示）を駆動する。

【 0 0 2 6 】

撮像素子 6 0 は、撮影光束を取り込み光電変換を行う CMOS や CCD センサーであり、撮像基板 5 5 に半田付けにより固定される。撮像素子 6 0 は、ステンレスなどの金属材料から形成されるプレート 5 8 によって保持される。シャッターユニット 6 4 を含むフロントユニット 6 3 は、メインベース 5 0 に対してビス（不図示）により締結固定される。

30

【 0 0 2 7 】

次に図 1 および図 6 を用いて、本実施例における角速度センサーの保持構成についての詳細を説明する。図 6 a はカメラ正面方向から見た図であり、図 6 b はカメラ背面方向から見た図である。

【 0 0 2 8 】

図 6 a に示すように、メインベース 5 0 にはフレキシブル基板 5 7 が固定される。このフレキシブル基板 5 7 には、図 1 に示すように、外装が樹脂材料からなる角速度センサー 7 0 が不図示の半田により実装されており、互いに電氣的に接続されている。角速度センサー 7 0 は請求項 1 に記載のセンサー 7 0 である。フレキシブル基板 5 7 の裏面には、メインベース 5 0 に固定するための粘着剤 6 8 が設けてある。粘着剤 6 8 は、例えば両面テープなどの部材である。

40

【 0 0 2 9 】

フレキシブル基板 5 7 は、カメラ背面側において第一の基板（制御基板） 5 4 に対して、コネクタ 5 9 を介して電氣的に接続される。これによって、角速度センサー 7 0 の電気信号は、フレキシブル基板 5 7 とコネクタ 5 9 を介して制御基板 5 4 に接続され、そして、制御基板 5 4 に実装されるカメラマイコン 1 0 に接続される。カメラマイコン 1 0 は角速度センサー 7 0 からの電気信号により、カメラ本体 1 0 0 の一定時間あたりの角度変化を算出し、流し撮り撮影におけるカメラの撮影条件の制御を行う。このような角速度センサーを用いたカメラ側の制御の詳細については、例えば特開 2 0 0 7 - 1 3 9 9 5 2 号公報において公知の技術である。

50

【0030】

次に図1を用いて、角速度センサー70を実装したフレキシブル基板57の構成についての詳細を説明する。フレキシブル基板57は、角速度センサー70を実装する実装領域Aと、後述する延長領域Bおよび、制御基板54へ接続するための形状を形成した接続領域Cからなる。実装領域Aは、角速度センサー70や不図示の抵抗およびコンデンサなどのチップ部品を実装する領域である。延長領域Bは、角速度センサー70などの電気部品を実装していない領域を指し、且つ、実装領域Aの形状をY方向に延長した領域である。接続領域Cは、実装領域Aおよび延長領域BからY方向に更に延設され、制御基板54への接続に至るまでの形状である。このフレキシブル基板57の裏面には、金属材料からなる補強部材66、ゴムなどの材料からなる緩衝部材67および前述した粘着剤68が設けられている。

10

【0031】

まず、本実施例における補強部材66の効果について説明する。フレキシブル基板57に実装する角速度センサー70は、外力や振動による誤検知を起こしやすく、高温および低温環境下におけるフレキシブル基板57の伸縮による影響も受ける。また、組立作業時にフレキシブル基板57を曲げることによって、角速度センサー70に不要な外力を与えてしまうこともある。しかしながら本実施例によれば、実装領域Aに補強部材66が設けられており、加えて、その補強部材66を延長領域Bにわたっても設けている。このとき、樹脂材料からなる角速度センサー70の外装よりも補強部材66の剛性を十分に大きくするため、補強部材66の曲げ剛性は $7\text{ kN}\cdot\text{mm}^2$ 以上となるのが好ましい。これは、角速度センサー70の寸法が3~5mm程度の場合に、角速度センサー70の出力値が正常であるために必要な補強部材66の曲げ剛性として、実験的に求められる数値である。これにより、角速度センサー70への外力や振動による良くない影響を防止することが可能であり、流し撮り撮影において撮影者にとって所望の撮影が可能になる。また、接続領域Cには、補強部材66が設けられていない。これは、接続領域Cは制御基板54へ接続するための形状であり、メインベース50に固定される接続領域AおよびBよりも曲げ剛性が低い方が、組立作業性が良いためである。

20

【0032】

また本実施例では、実装領域Aと延長領域Bおよび接続領域Cを略同一直線上とすることによって、実装領域Aがフレキシブル基板57の撓みによる影響を受けにくい構成にしている。具体的には、カメラ本体の振動や組立作業において、フレキシブル基板57の接続領域Cの位置が変動した場合でも、実装領域Aおよび延長領域Bの曲げ剛性が大きいいため、それらの領域においてフレキシブル基板57の撓みを抑制することができる。つまり、実装領域Aに接続領域Cの位置の変動が到達する前に、延長領域Bによってその変動を抑制することが可能な構成としている。これにより、角速度センサー70への不要な外力を与えることを防止し、所望のセンサー出力を得ることができる。

30

【0033】

次に、緩衝部材67の効果について説明する。一般に、カメラ撮影時においては、例えばシャッターユニット64のモーター（不図示）の駆動によって、カメラ内部に振動が生じる。この振動が、シャッターユニット64が取り付けられるフロントユニット63、更には、フロントユニット63が取り付けられるメインベース50へと伝達する。これにより、メインベース50に固定されるフレキシブル基板57へも振動が伝達し、角速度センサー70の誤検知の原因となる。しかしながら本実施例によれば、実装領域Aおよび延長領域Bに緩衝部材67を設けることで、角速度センサー70への不要な振動の伝達を防止でき、所望のセンサー出力を得ることができる。

40

【0034】

以上説明したように、本実施例におけるフレキシブル基板57は、実装領域Aに加えて延長領域Bを有し、その2つの領域にわたって補強部材66と緩衝部材67を設けている。また、実装領域Aと延長領域Bおよび接続領域Cを略同一直線上とすることで、接続領域Cの位置が変動した場合においても、実装領域Aにまでフレキシブル基板57の撓みが

50

発生することを抑制している。更には、緩衝部材 67 を設けることによって、シャッターユニット 64 などカメラ内で発生する振動の影響も受けにくくなっている。これらの構成により、角速度センサーによる信号検出にあたって、弊害が少なく良好な状態を保つことが可能である。

【 0 0 3 5 】

また、角速度センサー 70 は、X Y Z それぞれの軸回りの移動量を検出するため、その 3 軸が形成する 3 平面 (X Y , Y Z , Z X) のいずれかに、傾くことなく固定する必要がある。本実施例においては、メインベース 50 の X Y 平面上に固定した。しかしながら、撮像装置の制御方法によっては、X Y Z の内の 2 軸のみを使用する場合もある。この場合、角速度センサーは、使用する 2 軸の内の 1 軸と、使用しない 1 軸とが作る平面上に固定することが好ましい。そうすることで、使用する 2 軸の内の 1 軸は、角速度センサーを実装するフレキシブル基板の撓みの影響を受けにくくすることが可能になる。具体的には、角速度センサーが撮像装置の X 軸および Y 軸回りの移動量を検出する場合、角速度センサーを X Z 平面上に固定すると、フレキシブル基板の撓みの影響は X 軸および Z 軸回りに限定できるため、Y 軸回りの移動量については精度良く得られる。また同じく、角速度センサーを Y Z 平面上に固定すると、フレキシブル基板の撓みの影響は Y 軸および Z 軸回りに限定できるため、X 軸回りの移動量については精度良く得られる。

10

【 0 0 3 6 】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

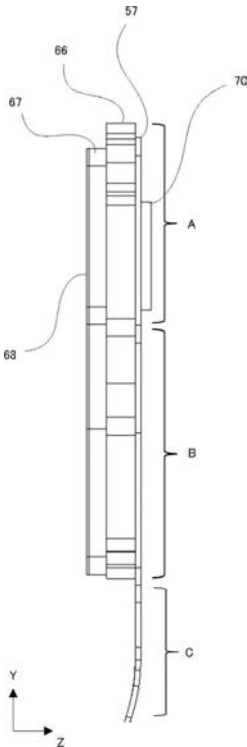
20

【 符号の説明 】

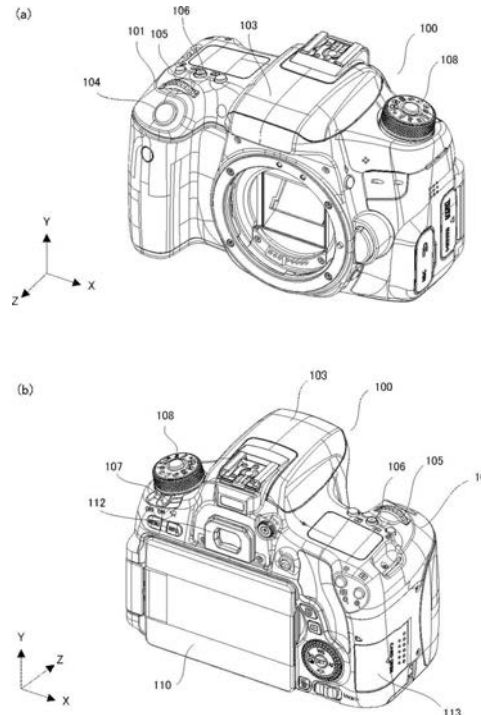
【 0 0 3 7 】

54 制御基板、57 フレキシブル基板、66 補強部材、67 緩衝部材、70 角速度センサー、100 撮像装置、A 実装領域、B 延長領域、C 接続領域

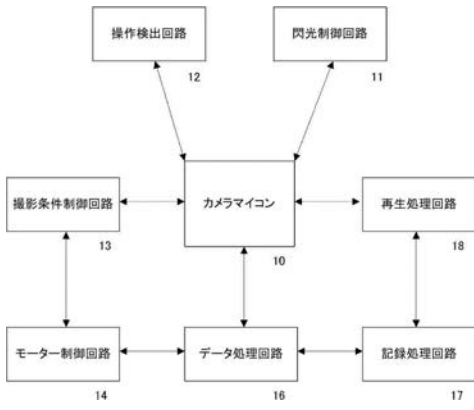
【 図 1 】



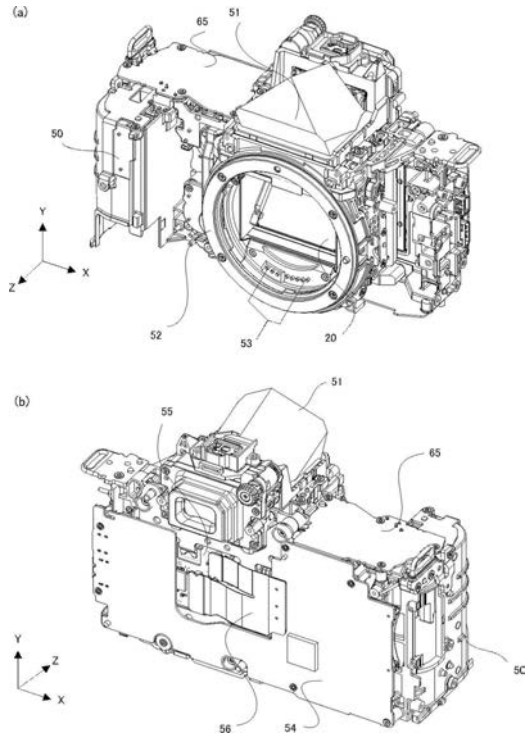
【 図 2 】



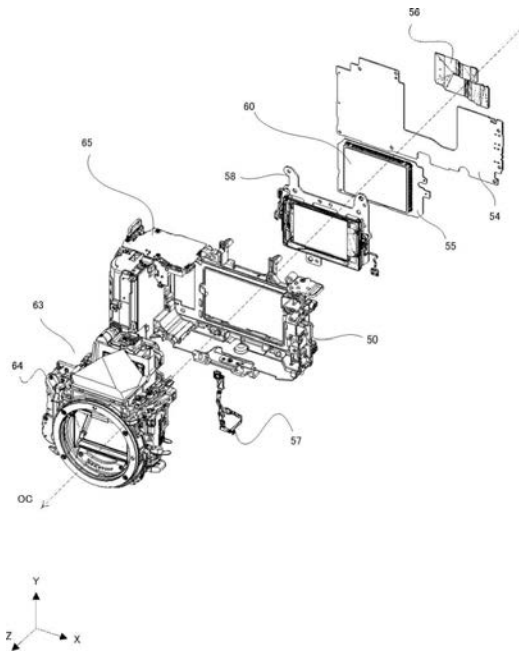
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

