

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5995106号
(P5995106)

(45) 発行日 平成28年9月21日(2016.9.21)

(24) 登録日 平成28年9月2日(2016.9.2)

(51) Int. Cl.	F I
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 E
GO3B 17/14 (2006.01)	GO3B 17/14
GO3B 17/02 (2006.01)	GO3B 17/02
HO4N 101/00 (2006.01)	HO4N 101:00

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2013-255917 (P2013-255917)	(73) 特許権者	314012076
(22) 出願日	平成25年12月11日(2013.12.11)		パナソニックIPマネジメント株式会社
(65) 公開番号	特開2014-168226 (P2014-168226A)		大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号
(43) 公開日	平成26年9月11日(2014.9.11)	(74) 代理人	110000202
審査請求日	平成28年3月4日(2016.3.4)		新樹グローバル・アイピー特許業務法人
(31) 優先権主張番号	特願2013-14026 (P2013-14026)	(72) 発明者	脇川 政直
(32) 優先日	平成25年1月29日(2013.1.29)		大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
		審査官	高野 美帆子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

交換レンズユニットによって形成された被写体の光学像から画像データを生成する撮像ユニットであって、

前記交換レンズユニットを装着可能なマウントユニットと、

前記マウントユニットと間隔を空けて配置され、光電変換により前記被写体の画像データを生成する撮像素子ユニットと、

前記マウントユニットと前記撮像素子ユニットとの間に圧縮された状態で配置される複数の弾性部材と、

前記複数の弾性部材のそれぞれに対して同軸に配置され、前記マウントユニットおよび前記撮像素子ユニットのうち少なくとも一方に装着され、前記マウントユニットと前記撮像素子ユニットとの間の距離を調整する複数の調整ネジと、

少なくとも1組の前記弾性部材および前記調整ネジと同軸に配置され、前記調整ネジを締めていくと前記マウントユニットと前記撮像素子ユニットとの間に挟まれて圧縮される充填部材と、
を備えた撮像ユニット。

【請求項2】

前記充填部材は、前記弾性部材の内周側に設けられている、
請求項1に記載の撮像ユニット。

【請求項3】

10

20

前記撮像素子ユニットは、光電変換により前記被写体の光学像から画像データを生成する撮像素子と、前記撮像素子に装着されたプレート部材と、を有しており、

前記弾性部材は、前記マウントユニットと前記プレート部材との間に挟み込まれている、
請求項 1 および 2 のいずれかに記載の撮像ユニット。

【請求項 4】

前記プレート部材は、前記調整ネジの頭部と前記弾性部材との間に挟み込まれている、
請求項 3 に記載の撮像ユニット。

【請求項 5】

前記マウントユニットおよび前記撮像素子ユニットの間に設けられており、前記撮像素子ユニットへの入射光量を調整するシャッタ装置を、さらに備えた、
請求項 1 から 4 のいずれかに記載の撮像ユニット。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

ここに開示された技術は、撮像装置に用いられる撮像ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

レンズ交換式の撮像装置において、ボディマウントの前面から撮像素子の受光面までの距離（フランジバック）を所定の長さに調整するための構成が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。
20

この調整機構は、複数の調整ネジと、複数のアジャストスプリングと、から構成されている。ボディマウントを含むマウントユニットと撮像素子を含む撮像素子ユニットとが複数の調整ネジで連結されており、両者の間にはアジャストスプリングが挟み込まれている。アジャストスプリングの弾性力により、撮像素子ユニットはネジの頭部に押し付けられている。撮像素子ユニットは、ネジを回すと、ネジの頭部に押し付けられた状態でマウントユニットに対して移動する。こうして、マウントユニットと撮像素子ユニットとの間の距離を調整することができ、フランジバックを製品組立時に調整することができる。
30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 215796 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここに開示される技術は、組立時の位置調整を容易に行うことができるとともに、撮像素子ユニットにおいて生じた熱の放熱効率を向上させることが可能な撮像ユニットを提供することを目的とする。
40

【課題を解決するための手段】

【0005】

ここに開示される撮像ユニットは、交換レンズユニットによって形成された被写体の光学像から画像データを生成する撮像ユニットであって、マウントユニットと、撮像素子ユニットと、複数の弾性部材と、複数の調整ネジと、充填部材と、を備えている。マウントユニットは、交換レンズユニットを装着可能である。撮像素子ユニットは、マウントユニットと間隔を空けて配置され、光電変換により被写体の画像データを生成する。複数の弾性部材は、マウントユニットと撮像素子ユニットとの間に圧縮された状態で配置される。複数の調整ネジは、複数の弾性部材のそれぞれに対して同軸に配置され、マウントユニットおよび撮像素子ユニットのうち少なくとも一方に装着され、マウントユニットと撮像素
50

子ユニットとの間の距離を調整する。充填部材は、少なくとも1組の弾性部材および調整ネジと同軸に配置され、調整ネジを締めていくとマウントユニットと撮像素子ユニットとの間に挟まれて圧縮される。

【発明の効果】

【0006】

ここに開示される技術では、組立時の位置調整を容易に行うことができるとともに、動作中の放熱効率を向上させることが可能な撮像ユニットを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本開示の一実施形態に係る撮像ユニットが搭載されたデジタルカメラの斜視図。 10

【図2】図1のデジタルカメラのカメラ本体の斜視図。

【図3】図1のデジタルカメラのカメラ本体の背面図。

【図4】図1のデジタルカメラの制御ブロック図。

【図5】図1のデジタルカメラの概略断面図。

【図6】図1のデジタルカメラに搭載された撮像ユニットの分解斜視図。

【図7】(A)は、図6の撮像ユニットの側面図。(B)は、図6の撮像ユニットの上面図。

【図8】(A)、(B)は、図7(A)等の撮像ユニットに含まれる調整ネジ周辺の断面図。

【発明を実施するための形態】 20

【0008】

以下、適宜図面を参照しながら、実施の形態を詳細に説明する。ただし、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするためである。

なお、出願人は、当業者が本開示を十分に理解するために添付図面および以下の説明を提供するのであって、これらによって特許請求の範囲に記載の主題を限定することを意図するものではない。

【0009】

(1:デジタルカメラ1) 30

本実施形態のデジタルカメラ1について、図面を参照しながら説明する。

図1に示すように、以下の説明では、通常姿勢(以下、横撮り姿勢ともいう)のデジタルカメラ1を基準として、被写体に向かう方向を「前方」、被写体の反対に向かう方向を「後方」、鉛直上方を「上方」、鉛直下方を「下方」、被写体に向かって右側を「右方」、被写体に向かって左側を「左方」、と表現する。交換レンズユニット200の光軸AXは、前後方向に概ね平行に配置されている。

【0010】

同様に、以下の説明における「前」、「後」、「上」、「下」、「右」および「左」は、被写体に正対する横撮り姿勢でのデジタルカメラを基準とする方向を意味するものとする。ここで、横撮り姿勢とは、横長矩形画像の長辺方向が画像内の水平方向と概ね一致する場合におけるデジタルカメラ1の姿勢を意味している。 40

なお、これらの用語は、本実施の形態に係るデジタルカメラ1の使用姿勢、あるいは、デジタルカメラ1における各構成要素の配置を限定することを意図しない。

【0011】

本実施形態のデジタルカメラ1(撮像装置の一例)は、図1に示すように、レンズ交換式のデジタルカメラであり、カメラ本体100と、カメラ本体100に装着可能な交換レンズユニット200と、を備えている。

(2:カメラ本体100)

図2、図3に示すように、カメラ本体100(撮像装置の一例)は、撮像ユニット125(撮像ユニットの一例)と、カメラモニタ120と、操作部130と、を備えている。 50

また、図4に示すように、カメラ本体100は、カメラコントローラ140（駆動制御部の一例）と、電源160と、カードスロット170と、をさらに備えている。撮像ユニット125の詳細構成については後述する。

【0012】

カメラモニタ120は、例えば、液晶ディスプレイである。カメラモニタ120は、表示用画像データに基づいて画像を表示する。

表示用画像データは、図4に示すカメラコントローラ140で生成される。表示用画像データは、例えば、画像処理された画像データ、デジタルカメラ1の撮影条件、操作メニュー等を画像として表示するためのデータである。

【0013】

操作部130は、ボタン、レバー、ダイヤル、タッチパネル等で構成される。操作部130は、カメラコントローラ140と接続されており、ユーザによる操作を受け付ける。

カードスロット170は、メモリーカード171を装着可能である。カードスロット170は、カメラコントローラ140から送信される制御信号に基づいて、メモリーカード171を制御する。具体的には、カードスロット170は、メモリーカード171に画像データ（静止画像データおよび動画データ）を格納したり、メモリーカード171から画像データを出力したりできる。

【0014】

電源160は、デジタルカメラ1の各部に電力を供給する。電源160は、例えば、乾電池であってもよいし、充電電池であってもよい。また、電源160は、電源コード等を介して外部の電源から電力の供給を受け、デジタルカメラ1に電力を供給するユニットであってもよい。

カメラコントローラ140は、カメラ本体100の各部を制御するとともに、交換レンズユニット200がカメラ本体100に装着されている状態ではデジタルカメラ1全体を制御する。カメラコントローラ140は、操作部130に入力された操作情報に基づいてデジタルカメラ1の各部を制御する。カメラコントローラ140は、交換レンズユニット200を制御するための信号を、マウントユニット150およびレンズマウント250を介して、レンズコントローラ240に送信し、レンズコントローラ240を介して交換レンズユニット200の各部を制御する。

【0015】

交換レンズユニット200は、カメラ本体100に装着可能であり、被写体の光学像を形成する。具体的には、交換レンズユニット200は、光学系Lと、レンズ筒260と、駆動部215と、レンズマウント250と、レンズコントローラ240と、を有している。

（3：交換レンズユニット200）

光学系Lは、CMOSイメージセンサ110の受光面に被写体の光学像を形成する。レンズ筒260には、レンズマウント250が固定されている。駆動部215は、光学系Lの絞りユニットやレンズ群を駆動する。レンズコントローラ240は、カメラコントローラ140から送信される制御信号に基づいて、交換レンズユニット200全体を制御する。例えば、レンズコントローラ240は、カメラコントローラ140から送信される制御信号に基づいて、駆動部215を制御する。交換レンズユニット200により形成される光学像は、撮像ユニット125に入射する。

【0016】

（4：撮像ユニット125）

図5に示すように、撮像ユニット125は、マウントユニット150（マウントユニットの一例）と、撮像素子ユニット180（撮像素子ユニットの一例）と、フォーカルプレーンシャッタ装置190（シャッタ装置の一例）と、を有している。被写体側から順に、マウントユニット150、フォーカルプレーンシャッタ装置190および撮像素子ユニット180が配置されている。

【0017】

10

20

30

40

50

マウントユニット150には、交換レンズユニット200のレンズマウント250が装着される。

撮像素子ユニット180およびフォーカルプレーンシャッタ装置190は、マウントユニット150に装着されている。

フォーカルプレーンシャッタ装置190は、撮像素子ユニット180への入射光量を調整する。フォーカルプレーンシャッタ装置190は、撮像素子ユニット180の被写体側に配置されており、マウントユニット150と撮像素子ユニット180との間に配置されている。

【0018】

なお、デジタルカメラ1は、マウントユニット150と撮像素子ユニット180との間にクイックリターンミラーを有していない、いわゆるミラーレスの一眼カメラである。

図5および図6に示すように、マウントユニット150は、ボディマウント151と、接点ユニット158と、マウントベース152と、を有している。

ボディマウント151には、交換レンズユニット200のレンズマウント250をバヨネット結合することができる。

【0019】

ボディマウント151は、金属で構成され、マウントベース152に固定されている。

マウントベース152は、金属で構成され、カメラ本体100のメインフレーム（図示せず）に固定されている。

交換レンズユニット200がボディマウント151に装着されている状態では、交換レンズユニット200は、マウントユニット150によって支持される。

【0020】

接点ユニット158は、樹脂で構成され、図6に示すように、複数の接点159を有しており、例えば、マウントベース152に固定されている。レンズマウント250がマウントユニット150に装着されている状態では、カメラ本体100と交換レンズユニット200とは、電氣的に接続されている。

具体的には、図5に示すように、レンズマウント250がマウントユニット150に装着されている状態では、接点ユニット158の接点159が、交換レンズユニット200の接点251と接触している。したがって、カメラ本体100は、接点ユニット158を介して交換レンズユニット200とデータおよび制御信号のうち少なくとも一方を送受信できる。

【0021】

図6に示すように、ボディマウント151、接点ユニット158およびマウントベース152は、それぞれ開口を有している。そして、これらの開口を通してフォーカルプレーンシャッタ装置190および撮像素子ユニット180に光が入射する。

図5に示すように、撮像素子ユニット180は、CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）イメージセンサ110（撮像素子の一例）と、CMOS回路基板113と、放熱板186（プレート部材の一例）と、を有している。

【0022】

CMOSイメージセンサ110は、交換レンズユニット200によって形成される被写体の光学像（以下、被写体像ともいう）から光電変換により画像データを生成する。CMOSイメージセンサ110の各光電変換素子に蓄積された電荷を読み出すことで被写体の画像データが生成される。図4に示すように、CMOSイメージセンサ110から読み出された画像データは、CMOS回路基板113のADコンバータ111でデジタル化される。

【0023】

ADコンバータ111でデジタル化された画像データは、カメラコントローラ140において様々な画像処理が施される。ここで、様々な画像処理とは、例えば、ガンマ補正処理、ホワイトバランス補正処理、キズ補正処理、YC変換処理、電子ズーム処理、JPEG圧縮処理である。

10

20

30

40

50

CMOSイメージセンサ110(撮像素子の一例)は、CMOS回路基板113のタイミング発生器112で生成されるタイミング信号に基づいて動作する。CMOSイメージセンサ110は、CMOS回路基板113の制御により、静止画データおよび動画データを取得する。CMOSイメージセンサ110において取得された動画データは、スルー画像の表示にも用いられる。

【0024】

ここで、スルー画像とは、動画データのうちメモリーカード171に記録されない画像であり、ライブビュー表示における被写体のリアルタイム画像を意味している。スルー画像は、主に動画像であり、動画像または静止画像の構図を決めるためにカメラモニタ120にリアルタイム表示される。

CMOSイメージセンサ110は、スルー画像として用いられる低解像度の動画像と、記録用として用いられる高解像度の動画像とを取得可能である。高解像度の動画像としては、例えば、HDサイズ(ハイビジョンサイズ:1920×1080画素)の動画像が考えられる。

【0025】

CMOS回路基板113は、CMOSイメージセンサ110を制御する。CMOS回路基板113は、CMOSイメージセンサ110から出力される画像データに所定の処理を施す回路基板であり、図4に示すように、タイミング発生器112およびADコンバータ111を含む。CMOS回路基板113は、撮像素子を制御する駆動制御部に含まれる。

図6に示す放熱板186(プレート部材の一例)は、金属等の熱伝導率の高い材質で構成されている。放熱板186は、CMOSイメージセンサ110において発生する熱を逃がすために設けられており、CMOSイメージセンサ110に接続されている。より詳細には、放熱板186は、マウントユニット150に装着され、マウントユニット150と隙間を介して配置されている(例えば、図7(A)および図7(B)参照)。放熱板186の詳細については後述する。

【0026】

図6に示すように、フォーカルプレーンシャッタ装置190(シャッタ装置の一例)は、CMOSイメージセンサ110の前側(被写体側)に配置されており、CMOSイメージセンサ110の露光を制御する。フォーカルプレーンシャッタ装置190は、CMOSイメージセンサ110に光が入射する開状態と、CMOSイメージセンサ110に入射する光を遮断する閉状態と、を切り替える。

【0027】

(5:撮像ユニット125の詳細構成)

ここで、撮像ユニット125の詳細構成について説明する。

例えば、撮像素子ユニット180がネジによってマウントユニット150に装着された構成は、取付構造としてシンプルになるという点で好ましい。

しかし、マウントユニット150および撮像素子ユニット180の各部材の寸法誤差を考慮すると、撮像素子ユニット180をマウントユニット150に単に装着しただけでは製品ごとにフランジバックがばらついてしまうおそれがある。

【0028】

そこで、カメラ本体100では、マウントユニット150と撮像素子ユニット180との間の距離を調整可能な構造を備えている。

具体的には、図6に示すように、撮像素子ユニット180は、3つの調整ネジ181および3つのアジャストスプリング183(弾性部材の一例)によって、マウントユニット150に装着されている。本実施形態では、3つの調整ネジ181および3つのアジャストスプリング183を用いて、撮像素子ユニット180の放熱板186の部分が、マウントユニット150のマウントベース152に装着される。

【0029】

図7(A)および図7(B)に示すように、3つのアジャストスプリング183(弾性部材の一例)は、マウントユニット150と撮像素子ユニット180との間に圧縮された

10

20

30

40

50

状態で配置されている。

より具体的には、撮像素子ユニット180の放熱板186は、撮像素子ユニット180の上部から突出する3つのフランジ185を有している。アジャストスプリング183は、マウントユニット150のマウントベース152と放熱板186のフランジ185との間に圧縮された状態で配置されている。これにより、撮像素子ユニット180は、アジャストスプリング183の弾性力によって、マウントユニット150に対して離間する方向へ力を受けている。

【0030】

3つの調整ネジ181（調整ネジの一例）は、マウントユニット150と撮像素子ユニット180との間の距離を調整するために設けられている。すなわち、上記アジャストスプリング183の弾性力は、調整ネジ181がマウントユニット150にねじ込まれることにより、放熱板186のフランジ185の面において受け止められる。これにより、マウントユニット150と撮像素子ユニット180との間の距離を保持することができる。

【0031】

3つの充填チューブ182（充填部材の一例）は、シリコンゴムやエラストマー等の弾性材料を用いて管状に形成されている。充填チューブ182は、アジャストスプリング183の内周側に、アジャストスプリング183と同軸になるように配置されている。さらに、充填チューブ182は、管状の内周側に調整ネジ181が挿入された状態で取り付けられる。

【0032】

これにより、調整ネジ181をマウントベース152にねじ込んでいくと、充填チューブ182は、マウントユニット150のマウントベース152と放熱板186のフランジ185との間に挟まれて圧縮される。

なお、充填チューブ182は、熱伝導性を向上させるため、シリコンゴムやエラストマーをベースとして、炭素繊維等を混合したものを用いてもよい。

【0033】

また、充填チューブ182は、少なくとも1組の調整ネジ181およびアジャストスプリング183に対して設けられていればよい。

図8(A)および図8(B)に示すように、調整ネジ181は、マウントユニット150のマウントベース152にねじ込まれる。調整ネジ181は、マウントユニット150にねじ込まれるネジ部181aと、ネジ部181aの端部に形成された頭部181bと、ネジ部181aと頭部181bとを接続する径大部181cと、を有している。

【0034】

ネジ部181aは、外周面にネジ溝が形成されており、放熱板186のフランジ185に形成された貫通孔185aに挿入され、後述するマウントベース152のボス部153に形成されたネジ孔153aに螺合する。

頭部181bは、調整ネジ181の上端に設けられ径大部181cの外周面から径方向外側に向かって延伸するフランジ状の部分であって、上面に工具等の先端が挿入されて回転する窪みが形成されている。また、頭部181bは、図8(B)等に示すように、組立て状態において、上記窪みが形成された面とは反対側の面において、放熱板186のフランジ185に当接する。換言すれば、撮像素子ユニット180の放熱板186（より詳細には、フランジ185）は、調整ネジ181の頭部181bのネジ部181a側の面と当接している。

【0035】

径大部181cは、ネジ部181aよりも径が大きくなるように形成されており、調整ネジ181は段付きネジとして使用される。そして、径大部181cは、ボス部153の筒状の部分の内周面の内径とほぼ同等の外径を有している。

ここで、調整ネジ181は、上述したように、撮像素子ユニット180とマウントユニット150との間の隙間の大きさを調整するための設けられているため、ネジ部181aを完全にネジ孔153a内へと螺合させた締結状態とはなりにくい。

10

20

30

40

50

【0036】

この場合、調整ネジ181のネジ部181aとボス部153のネジ孔153aとの間に隙間があるため、ボス部153に対する調整ネジ181の上下・左右方向における位置が不安定になるおそれがある。

本実施形態の撮像ユニット125では、径大部181cがボス部153の筒状の部分の内周面の内径とほぼ同等の外径を有している。

【0037】

これにより、調整ネジ181のネジ部181aとボス部153のネジ孔153aとが螺合した状態において、ネジ部分のがたつきが生じた場合でも、径大部181cがボス部153の内周面にきっちり嵌り込むことで、上下・左右方向における調整ネジ181の位置合わせを実施することができる。

10

図8(A)および図8(B)に示すように、マウントベース152は、撮像素子ユニット180が取り付けられる側に突出する3つのボス部153を有している。それぞれのボス部153には、撮像素子ユニット180が取り付けられる方向に沿って、ネジ孔153aが形成されている。調整ネジ181のネジ部181aは、ボス部153のネジ孔153aにねじ込まれる。また、ボス部153は、アジャストスプリング183の内周側に、アジャストスプリング183および充填チューブ182と同軸になるように挿入されている。マウントベース152上に形成されたボス部153は、上下および左右方向におけるアジャストスプリング183の位置決めを行う。

【0038】

20

図8(A)および図8(B)に示すように、アジャストスプリング183は、その弾性力によって、放熱板186のフランジ185を調整ネジ181の頭部181bに押し付ける。このため、調整ネジ181およびアジャストスプリング183によって、マウントユニット150に対する撮像素子ユニット180の前後方向における位置決めが行われる。

さらに、管状の3つの充填チューブ182は、フランジ185とマウントベース152との間に調整ネジ181およびアジャストスプリング183と同軸になるように装着されている(図6参照)。

【0039】

図8(A)は、調整ネジ181がマウントベース152にねじ込まれる前の状態を示している。充填チューブ182は、調整ネジ181が挿入される内径部182aと、アジャストスプリング183の内周側に挿入される外径部182bと、を有している。充填チューブ182は、上述したように、調整ネジ181およびアジャストスプリング183のそれぞれに対して同軸になるように配置されている。

30

【0040】

図8(B)は、調整ネジ181をマウントベース152にねじ込んだ後の状態を示している。調整ネジ181をねじ込んでいくと、フランジ185とボス部153との間の距離が小さくなることにより、充填チューブ182は、圧縮変形して、内径が縮小すると共に外径が増加する。

図8(B)に示す状態では、充填チューブ182の内径部182aがネジ部181aに密着し、かつ充填チューブ182の外径部182bがアジャストスプリング183の凹凸形状に沿って密着する。このように、調整ネジ181をねじ込んだ状態では、調整ネジ181とアジャストスプリング183との間の空間を充填チューブ182が充填した状態となる。このため、充填チューブ182がネジ部181およびアジャストスプリング183に対して接触する面積が増加するため、充填チューブ182を介して効率よく熱を伝達することができる。この結果、CMOSイメージセンサ110において発生する熱を、効率よくマウントユニット150側へと伝えることができる。

40

【0041】

すなわち、充填チューブ182のない従来の構成と比較して、CMOSイメージセンサ110により発生する熱を、調整ネジ181、充填チューブ182、およびアジャストスプリング183を介して、マウントユニット150に効率良く伝えることができる。

50

より詳細には、アジャストスプリング183の内周側に挿入された充填チューブ182は、調整ネジ181をねじ込んでいくと、図8(B)に示すように、その後ろ側の端部において、撮像素子ユニット180の放熱板186のフランジ185の面に対して当接する。そして、充填チューブ182における前側の端部は、マウントベース152上に立設されたボス部153の端部に当接している。さらに、調整ネジ181をボス部53にねじ込んだ状態では、上述したように、充填チューブ182が内径側および外径側に膨張した状態となって、充填チューブ182の調整ネジ181やアジャストスプリング183に対する接触面積が増大する。

【0042】

これにより、撮像素子ユニット180側において生じた熱は、放熱板186、充填チューブ182、アジャストスプリング183、調整ネジ181およびマウントベース152のボス部153を介して、効率よくマウントユニット150側へと伝達される。

(6:デジタルカメラ1の主な特徴)

撮像素子が動作しているときに発生する熱は、撮像素子ユニットからネジおよびコイルバネを介してマウントユニットに放熱される。しかしながら、ネジとコイルバネとは主に点で接触していることから、撮像素子ユニットで生じた熱をネジおよびコイルバネを介してマウントユニットへ効率よく伝達するという観点からは十分とは言い難い。特に、撮像素子の発熱量が多い場合には、十分な放熱が行われないおそれがあった。

【0043】

本実施形態のデジタルカメラ1の撮像ユニット125では、組立時において、マウントユニット150と撮像素子ユニット180とが、調整ネジ181、アジャストスプリング183および充填チューブ182を介して熱的に接続される。

このため、マウントユニット150と撮像素子ユニット180とが調整ネジ181およびアジャストスプリング183のみで接続される従来の構成と比較して、撮像素子ユニット180において発生した熱がより効率よくマウントユニット150に伝達され、動作中の放熱効率を向上させることができる。

【0044】

また、充填チューブ182は、弾性材料によって形成されているため、組立時の調整を阻害することがない。また、調整ネジ181をねじ込んだ状態では、調整ネジ181と充填チューブ182とが密着すると共に、アジャストスプリング183を構成するらせん状の巻き線の間には充填チューブ182が入り込み、巻き線間の熱が充填チューブ182を介してマウントユニットに向けてまっすぐ伝達される。

【0045】

よって、アジャストスプリング183の巻き線のみをらせん状に伝達されるよりも、熱が撮像素子ユニット180からマウントユニット150へ伝わりやすくなるため、より放熱効率を向上させることができる。

また、本実施形態の撮像ユニット125では、充填チューブ182がアジャストスプリング183の内周側に配置されている。

【0046】

これにより、調整ネジ181をねじ込んでいくと、放熱板186のフランジ185とマウントベース152のボス部153との間に挟まれて圧縮された充填チューブ182が内径側および外径側へと膨張する。このとき、充填チューブ182のアジャストスプリング183および調整ネジ181に対する接触面積は増大する。このため、撮像素子ユニット180において生じた熱を、より効率よくマウントユニット150へ伝達することができる。

【0047】

さらに、本実施形態の撮像ユニット125では、フォーカルプレーンシャッター装置190が、熱が伝達される撮像素子ユニット180とマウントユニット150との間に挟まれるように配置されている。

ここで、撮像素子ユニット180において生じた熱は、撮像素子ユニット180の端部

10

20

30

40

50

に配置された放熱板 186 のフランジ 185 から、調整ネジ 181、充填チューブ 182、アジャストスプリング 183 等を介して、マウントベース 152 のボス部 153 へと伝達される。

【0048】

すなわち、撮像素子ユニット 180 からマウントユニット 150 への熱の伝達ルートは、撮像素子ユニット 180 の外縁部の一部からマウントユニット 150 の外縁部の一部へと設けられている。このため、撮像素子ユニット 180 とマウントユニット 150 との間に挟まれるように配置されたフォーカルプレーンシャッタ装置 190 が、熱の影響を受けることを防止することができる。

【0049】

(7:他の実施形態)

本開示は、前述の実施形態に限られず、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で種々の修正および変更が可能である。

(A)

前述の実施形態では、CMOS イメージセンサ 110 を例として挙げて、本技術の撮像素子について説明した。しかし、本技術における撮像素子は、上記実施形態で説明した CMOS イメージセンサ 110 に限定されない。

例えば、撮像素子は、CCD (Charge-Coupled Device) イメージセンサなどの、光電変換により被写体の画像データを生成できる構成であればよい。

【0050】

(B)

前述の実施形態では、マウントユニット 150 を例として挙げて、本技術のマウントユニットについて説明した。しかし、本技術のマウントユニットは、上記実施形態で説明したマウントユニット 150 に限定されない。

例えば、マウントユニットは、交換レンズユニット 200 を装着可能であれば、一体形成された部材であってもよい。

【0051】

(C)

前述の実施形態では、アジャストスプリング 183 の内周側に充填チューブ 182 を配置した構成について説明した。しかし、本技術では、アジャストスプリング 183 と充填チューブ 182 との位置関係は、上記実施形態で説明した内容に限定されない。

例えば、アジャストスプリング 183 の外周側に充填チューブ 182 を同軸状に配置してもよい。この場合には、調整ネジ 181 をねじ込んだ状態において、アジャストスプリング 183 の外周側からせん状の巻き線の間に入充填チューブ 182 が入り込む。この結果、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。

要するに、本技術においては、アジャストスプリング 183 および充填チューブ 182 が同軸状となるように配置されていればよい。

【0052】

(D)

前述の実施形態では、ボス部 153 の後ろ側に充填チューブ 182 が配置される構成について説明した。しかし、本技術では、ボス部 153 と充填チューブ 182 の位置関係は上記実施形態で説明した内容には限定されない。

例えば、ボス部 153 の外周側、かつアジャストスプリング 183 の内周側に充填チューブ 182 を配置して、これら 3 つの部材が同軸となるように配置されてもよい。

【0053】

要するに、本技術では、調整ネジ 181、アジャストスプリング 183 および充填チューブ 182 の 3 つの部品が同軸となるように配置されていればよい。

以上のように、添付図面および詳細な説明によって、出願人がベストモードと考える実施の形態と他の実施の形態とを提供した。これらは、特定の実施の形態を参照することにより、当業者に対して、特許請求の範囲に記載の主題を例証するために提供されるもので

10

20

30

40

50

ある。したがって、添付図面および詳細な説明に記載された構成要素の中には、課題解決のために必須な構成要素だけでなく、それ以外の構成要素も含まれ得る。そのため、それらの必須ではない構成要素が添付図面や詳細な説明に記載されているからといって、直ちにそれらの必須ではない構成要素が必須であるとの認定を受けるべきではない。また、特許請求の範囲またはその均等の範囲において、上述の実施の形態に対して、種々の変更、置き換え、付加、省略などを行うことができる。

【産業上の利用可能性】

【0054】

本技術は、撮像装置に用いられる撮像ユニットに広く適用可能である。

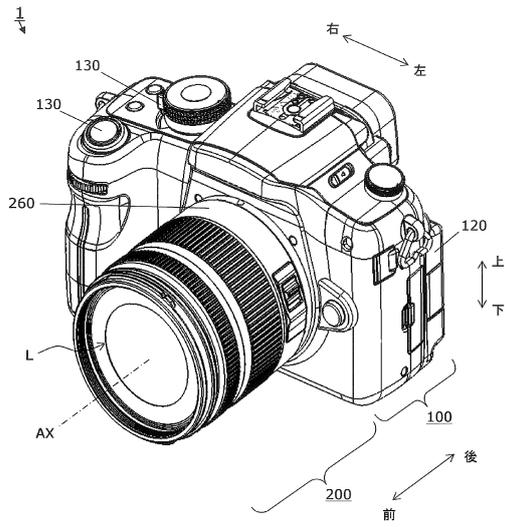
【符号の説明】

10

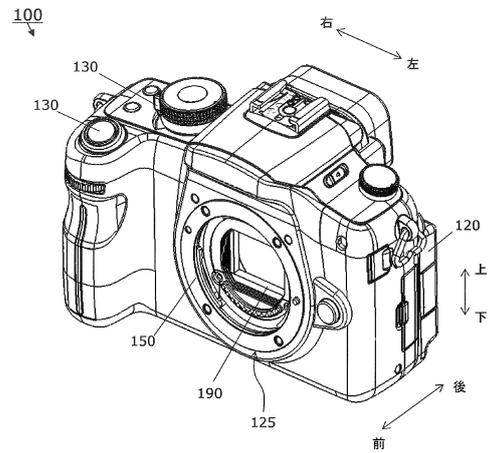
【0055】

1	デジタルカメラ	
100	カメラ本体	
125	撮像ユニット（撮像ユニットの一例）	
150	マウントユニット（マウントユニットの一例）	
180	撮像素子ユニット（撮像素子ユニットの一例）	
181	調整ネジ（調整ネジの一例）	
181 a	ネジ部	
181 b	頭部	
181 c	径大部	20
182	充填チューブ（充填部材の一例）	
183	アジャストスプリング（弾性部材の一例）	
186	放熱板（プレート部材の一例）	
190	フォーカルプレーンシャッター装置（シャッター装置の一例）	
200	交換レンズユニット	

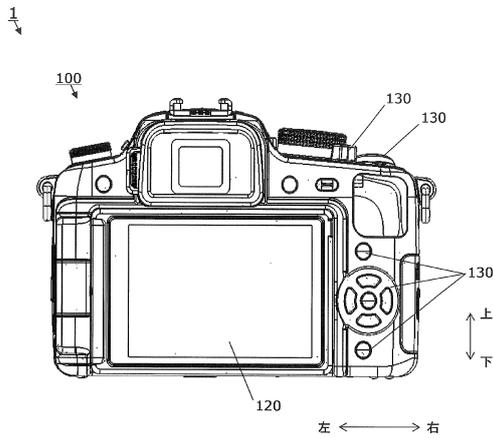
【図1】



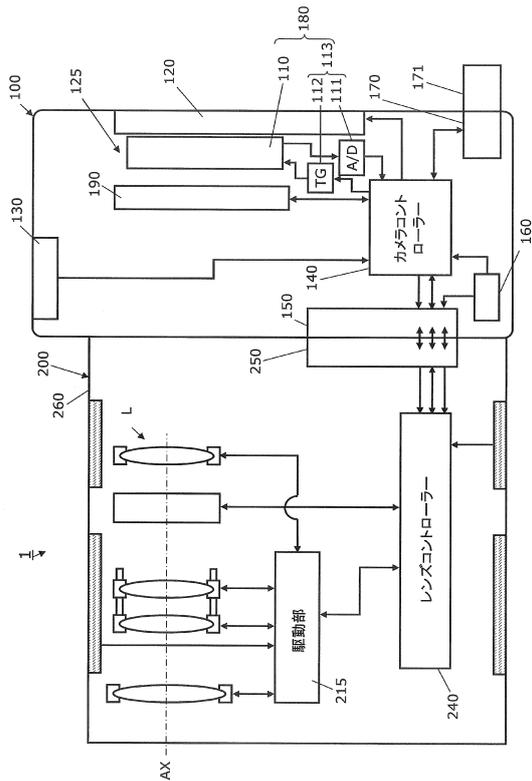
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-215796(JP,A)
実開昭63-106870(JP,U)
特開2008-260(JP,A)
特開2013-57738(JP,A)
特開2013-38596(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222 - 5/257
G03B 17/02
G03B 17/04 - 17/17