

(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2017-195557

(P2017-195557A)

(43) 公開日 平成29年10月26日(2017.10.26)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H04N 5/225 (2006.01)		H04N 5/225	F	2H100
G03B 17/02 (2006.01)		G03B 17/02		2H101
G03B 17/14 (2006.01)		G03B 17/14		5C122

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-85661 (P2016-85661)
 (22) 出願日 平成28年4月22日 (2016.4.22)

特許法第30条第2項適用申請有り 平成28年2月25日から平成28年2月28日にCP+ (シーピープラス) 2016にて発表。平成28年3月5日にPENTAX K-1 体感&トークライブにて発表。平成28年3月12日、13日、19日、21日、26日にPENTAX K-1 体感&トークライブにて発表。平成28年4月2日、9日、16日にPENTAX K-1 体験会にて発表。

(71) 出願人 311015207
 リコーイメージング株式会社
 東京都大田区中馬込一丁目3番6号
 (74) 代理人 100078880
 弁理士 松岡 修平
 (74) 代理人 100183760
 弁理士 山鹿 宗貴
 (72) 発明者 川面 健司
 東京都大田区中馬込一丁目3番6号 リコーイメージング株式会社内
 Fターム(参考) 2H100 DD05 EE03
 2H101 BB18 EE08 EE31
 5C122 DA03 DA04 EA06 FB04 FB11
 FK07 GE11 HA76

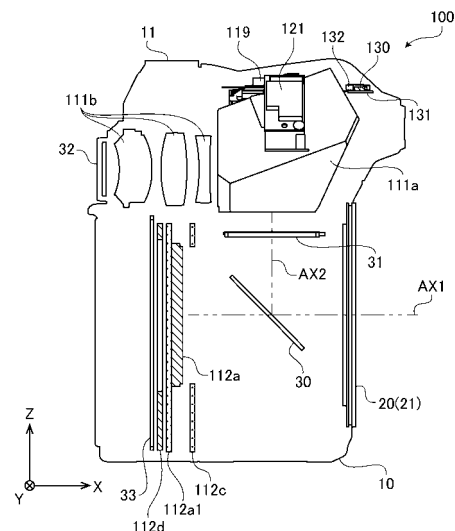
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】撮像方位を精度よく検出できる撮像装置を提供する。

【解決手段】被写体からの光束を撮像光学系によって撮像素子上に結像し、該撮像素子上の被写体像を撮像する撮像装置を、撮像光学系が装着される光学系装着部と、光学系装着部の近傍であって光束の光路外の位置に配置され、撮像装置の向きを検出する向き検出器と、から構成する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体からの光束を撮像光学系によって撮像素子上に結像し、該撮像素子上の被写体像を撮像する撮像装置であって、

前記撮像光学系が装着される光学系装着部と、

前記光学系装着部の近傍であって前記光束の光路外の位置に配置され、前記撮像装置の向きを検出する向き検出器と、を備える、撮像装置。

【請求項 2】

前記光学系装着部は、前記撮像装置の前記被写体側端面に前記撮像光学系が装着される装着面を有し、

前記向き検出器は、前記装着面を含む面の近傍に配置される、請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記撮像素子は、前記光束を受光する受光面が矩形を有し、

前記向き検出器は、前記矩形の 4 角のうち該向き検出器に近い順の 2 角から略同じ距離離れた位置に配置される、

請求項 1 又は請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記光学系装着部と前記撮像素子との間に配置され、前記撮像光学系を通過した光束を、前記撮像光学系の光軸に垂直な方向へ反射させる反射部を更に備え、

前記向き検出器は、前記撮像光学系の光軸に対し、前記反射部が前記光束を反射させる方向にずれた位置に配置されている、

請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記反射部によって反射された被写体像を正立する正立光学系を更に備え、

前記向き検出器は、前記正立光学系に対し前記撮像素子とは反対側に配置される、請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記正立光学系を保護する樹脂製の保護部を更に備え、

前記向き検出器は、前記保護部と前記正立光学系との間に取り付けられる、請求項 5 の記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記撮像素子を、電磁力により変位させる電磁変位部を更に備え、

前記向き検出器から前記電磁変位部までの距離は、前記向き検出器から前記撮像素子までの最短距離よりも長い、

請求項 1 から請求項 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】****【0001】**

本発明は、撮像装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

電子コンパス（電子方位計、向き検出器）を内蔵したデジタルカメラ等の撮像装置が知られている。例えば、特許文献 1 には、電子コンパスとジャイロセンサからの出力に基づいて、撮像装置の向きを検出するデジタルカメラが記載されている。

【0003】

特許文献 1 に記載のデジタルカメラは、内部の電子回路に流れる電流を検出する電流検知回路を有している。電子回路に流れる電流値が大きいと、電流に起因する磁界によって電子コンパスによる撮像装置の向きの検出精度が低下する。そのため、特許文献 1 では、

10

20

30

40

50

電子回路に流れる電流値が小さい場合にのみ、電子コンパスの出力を利用して撮像装置の向きが計算される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2015-177366号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に記載のデジタルカメラでは、電子回路に流れる電流値に応じて、電子コンパスによる撮像装置の向きの検出精度が低下するという問題があった。

10

【0006】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、撮像方位を精度よく検出できる撮像装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一実施形態に係る撮像装置は、被写体からの光束を撮像光学系によって撮像素子上に結像し、撮像素子上の被写体像を撮像する撮像装置であって、撮像光学系が装着される光学系装着部と、光学系装着部の近傍であって光束の光路外の位置に配置され、撮像装置の向きを検出する向き検出器と、を備える。

20

【0008】

このような構成によれば、向き検出器は撮像装置の撮像光学系が装着される前面側に設けられる。これに対し、撮像素子は撮像装置の比較的背面側に配置されている。そのため、向き検出器は、撮像素子を駆動することによって発生した磁界の変化の影響を受けにくくなり、向き検出器の検出精度の低下を抑制することができる。

【0009】

また、本発明の一実施形態において、例えば、光学系装着部は、撮像装置の被写体側端面に撮像光学系が装着される装着面を有し、向き検出器は、装着面を含む面の近傍に配置される。

【0010】

30

また、本発明の一実施形態において、例えば、撮像素子は、光束を受光する受光面が矩形を有し、向き検出器は、矩形の4角のうち向き検出器に近い順の2角から略同じ距離離れた位置に配置される。

【0011】

また、本発明の一実施形態において、撮像装置は、例えば、光学系装着部と撮像素子との間に配置され、撮像光学系を通過した光束を、撮像光学系の光軸に垂直な方向へ反射させる反射部を更に備える。この構成において、向き検出器は、撮像光学系の光軸に対し、反射部が光束を反射させる方向にずれた位置に配置されている。

【0012】

40

また、本発明の一実施形態において、撮像装置は、例えば、反射部によって反射された被写体像を正立する正立光学系を更に備える。この構成において、向き検出器は、正立光学系に対し撮像素子とは反対側に配置される。

【0013】

また、本発明の一実施形態において、撮像装置は、例えば、正立光学系を保護する樹脂製の保護部を更に備える。この構成において、向き検出器は、保護部と正立光学系との間に取り付けられる。

【0014】

また、本発明の一実施形態において、撮像装置は、例えば、撮像素子を、電磁力により変位させる電磁変位部を更に備える。この構成において、向き検出器から電磁変位部までの距離は、向き検出器から撮像素子までの最短距離よりも長い。

50

【発明の効果】**【0015】**

本発明によれば、撮像方位を精度よく検出できる撮像装置が提供される。

【図面の簡単な説明】**【0016】**

【図1】本発明の一実施形態に係る撮像装置のブロック図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る撮像装置の本体の外観図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る撮像装置の本体を正面から見た透過図である。

【図4】本発明の一実施形態に係る撮像装置の本体を上方から見た透過図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る撮像装置の本体の右方から見た透過図である。

10

【発明を実施するための形態】**【0017】**

以下、本発明の実施形態の撮像装置について図面を参照しながら説明する。以下においては、本発明の一実施形態として、レンズ着脱式デジタル一眼レフカメラについて説明する。なお、撮像装置は、レンズ着脱式デジタル一眼レフカメラに限らず、例えば、ミラーレス一眼カメラ、コンパクトデジタルカメラ、ビデオカメラ、カムコーダなど、撮像機能を有する別の形態の装置、若しくは、これらの装置を組み合わせたシステム又はこれらの装置と同等の機能を有するシステムに置き換えてもよい。

【0018】

図1は、本実施形態の撮像装置1の概略構成を示すブロック図である。撮像装置1は、本体100とレンズユニット200を備えている。レンズユニット200は、本体100に着脱可能に接続されている。

20

【0019】

本体100は、制御部110、観察光学系111、撮像ユニット112、画像処理部113、表示装置114、メモリカードインタフェース115、フラッシュメモリ116、操作部117、加速度センサ118、GPS(Global Positioning System)センサ119、ジャイロセンサ120、無線通信ユニット121及び電子コンパス130を備えている。観察光学系111は、正立光学系111aと接眼光学系111bを備えている。撮像ユニット112は、撮像素子112aと駆動部112bを備えている。レンズユニット200は、撮像光学系210を備えている。なお、本実施形態では、便宜上、装置特有の構成(例えば、配線、装置筐体の一部等)であって、説明を省略しても差し支えないものについては、その図示及び説明を適宜省略又は簡略する。

30

【0020】

制御部110は、操作部117に対するユーザ操作に基づいて、撮像装置1の各部を制御する。なお、操作部117には、電源スイッチやリリーススイッチ、撮像モードスイッチなど、ユーザが撮像装置1を操作するために必要な各種スイッチが含まれる。

【0021】

撮像素子112aは、ベイヤー配列のカラーフィルタを有する単板式カラーCCD(Charge Coupled Device)イメージセンサである。撮像素子112aは、撮像光学系210によってその受光面上に結像した被写体像を撮像信号に変換して出力する。なお、撮像素子112aには、CCDイメージセンサに限らず、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)イメージセンサやその他の種類のイメージセンサを使用してもよい。また、ベイヤー配列以外のカラーフィルタ配列を採用してもよいし、撮像素子112aに替えて3板式や面順次式の撮像装置を使用してもよい。

40

【0022】

画像処理部113は、撮像素子112aが生成(光電変換)した撮像信号に基づいて画像データ(静止画像データ及び動画データ)を生成し、この画像データに基づいて所定のフォーマットの画像ファイルを生成して出力する。また、画像処理部113は、画像データに基づいて、表示装置114に表示させる画面データを生成し、この画面データに基づいて所定のフォーマットのビデオ信号を生成して出力する。

50

【 0 0 2 3 】

表示装置 1 1 4 は、例えば L C D (Liquid Crystal Display) であり、画像処理部 1 1 3 から出力されたビデオ信号に基づいて画面表示を行う。

【 0 0 2 4 】

メモリカードインタフェース 1 1 5 は、メモリカードが着脱可能に挿し込まれるカードスロットを備えており、このカードスロットに挿し込まれたメモリカードに対して、画像ファイル等のデータの書き込みや読み出しを行う。

【 0 0 2 5 】

また、フラッシュメモリ 1 1 6 にも、画像ファイル等のデータを長期記憶させることができる。画像ファイル等のデータの読み出しや書き込みは、ユーザ操作によって設定された保存先 (メモリカード又はフラッシュメモリ 1 1 6) に対して行われる。

10

【 0 0 2 6 】

加速度センサ 1 1 8 は、本体 1 0 0 の直交 3 軸方向 (後述する X 軸、Y 軸、Z 軸方向) における加速度を検出する。

【 0 0 2 7 】

G P S センサ 1 1 9 は、本体 1 0 0 の上空にある複数の G P S 衛星からの G P S 信号を受信して、受信した G P S 信号に基づいて本体 1 0 0 の現在位置を 3 次元測位する。

【 0 0 2 8 】

ジャイロセンサ 1 2 0 は、本体 1 0 0 の光軸 (X 軸) 周り及び光軸 (X 軸) に垂直な直交 2 軸 (Y 軸、Z 軸) 周りの角速度を検出する。

20

【 0 0 2 9 】

無線通信ユニット 1 2 1 は、本体 1 0 0 撮像装置 1 が外部の装置と無線通信を行うために使用される。無線通信ユニット 1 2 1 は、例えば、W i - F i 無線通信機能を提供する通信インタフェースである。

【 0 0 3 0 】

電子コンパス (電子方位計、方位検出素子、地磁気センサ) 1 3 0 は、本体 1 0 0 の直交 3 軸方向における磁界 (地磁気) の強さを検出する。電子コンパス 1 3 0 の詳細については、後述する。

【 0 0 3 1 】

図 2 は、撮像装置 1 の本体 1 0 0 の外観図である。なお、図 2 に座標軸で示されるように、光軸方向 (本体 1 0 0 から被写体に向かう方向) を X 軸正方向、被写体に向かって左側を Y 軸正方向、X 軸及び Y 軸方向と垂直な方向 (鉛直上向き) を Z 軸正方向と定義する。また、Z 軸正方向を上 (Z 軸負方向を下) 、Y 軸正方向を左 (Y 軸負方向を右) 、X 軸正方向を前 (X 軸負方向を後) と呼ぶ。

30

【 0 0 3 2 】

本体 1 0 0 は、フレーム (不図示) と、フレームに取り付けられた複数の外装部材から形成された本体ケース 1 0 (外装) を備えている。本体ケース 1 0 の上部には、樹脂製の上部カバー 1 1 が取り付けられている。

【 0 0 3 3 】

本体 1 0 0 の正面側には、レンズユニット 2 0 0 が装着される装着部 2 0 を有する。装着部 2 0 は、円環状のマウント面 2 1 を有している。レンズユニット 2 0 0 の接続面を本体 1 0 0 のマウント面 2 1 に当接させ、ロック機構 (不図示) を動作させることにより、レンズユニット 2 0 0 が装着部 2 0 に固定される。装着部 2 0 は、本体 1 0 0 の外部と内部を連通する開口 2 2 を有している。被写体からの光束は、レンズユニット 2 0 0 及び開口 2 2 を通過して本体 1 0 0 の内部へ入射される。

40

【 0 0 3 4 】

図 3 ~ 図 5 は、撮像装置 1 の本体 1 0 0 の透過図である。図 3 は、本体 1 0 0 を正面から見たときの透過図である。図 4 は、本体 1 0 0 を上方から見たときの透過図である。図 5 は、本体 1 0 0 を右方から見たときの透過図である。図 3 ~ 図 5 中、電気配線については、図面を簡素化する便宜上省略する。また、本体ケース 1 0 及び上部カバー 1 1 につい

50

ては、図面を簡素化する便宜上、その輪郭のみを示す。

【0035】

図3～図5に示すように、本体100は、メインミラー30、ピント板31、観察光学系111（正立光学系111a、接眼光学系111b）、ファインダ（窓）32、撮像ユニット112（撮像素子112a、駆動部112b、前ヨーク112c、後ヨーク112d）、回路基板33、を備えている。また、本体100は、上部に、GPSセンサ119、無線通信ユニット121、電子コンパス130を備えている。なお、図3～図5では、表示装置114やメモリカードインタフェース115、フラッシュメモリ116、加速度センサ118、ジャイロセンサ120や、配線、フレーム等は、図面を簡素化する便宜上省略する。

10

【0036】

レンズユニット200は、装着部20の正面側に取り付けられる。図5に、レンズユニット200の光軸AX1を二点鎖線で示す。レンズユニット200を通った被写体からの光束（被写体光束）は、光軸AX1に沿って本体100内に入射される。ユーザがファインダ32を通して被写体像を観察する場合、メインミラー30が光軸AX1上に配置される。本体100内に入射した被写体光束は、メインミラー30により、ピント板31に向かって反射される。図5に示す光軸AX2は、メインミラー30で反射された後の光学系の光軸である。被写体光束はピント板31で拡散されて正立光学系111aに入射される。正立光学系111aは、例えば、ペンタダハブリズムである。ピント板31に一旦結像された被写体像（実像）は、ペンタダハブリズムの各反射面で反射されることにより正立像となり、接眼光学系111bに入射される。ユーザは、接眼光学系111bによって再結像された被写体像（虚像）を、ファインダ32から覗くことによって観察することができる。なお、被写体像を撮像素子112aで撮像する際には、メインミラー30は、レンズユニット200から撮像素子112aに向かう光軸AX1を中心とする光路から退避される。これにより、被写体光束は、撮像素子112aの撮像面上で結像され、被写体像が撮像される。

20

【0037】

撮像素子112aは、撮像素子保持部材112a1に取り付けられている。図3に破線で示すように、撮像素子112aは、矩形の撮像面112a2を有している。撮像素子112aは、レンズユニット200により撮像面112a2内に結像された被写体像を撮像する。撮像ユニット112の駆動部112bは、撮像素子保持部材112a1及び撮像素子112aを光軸（X軸）に垂直な直交2軸方向（Y軸方向、Z軸方向）及びYZ面内回転方向に微小変位させる。駆動部112bは、複数の永久磁石112b1及び複数とコイル112b2を有する電磁アクチュエータである。各永久磁石112b1は、対応する前ヨーク112cに取り付けられていて、各前ヨーク112cは本体100に固定されている。コイル112b2は、撮像素子保持部材112a1に取り付けられている。また、撮像素子保持部材112a1と回路基板33との間には、後ヨーク112dが設けられている。後ヨーク112dは本体100に固定されている。後ヨーク112dは、複数の前ヨーク112cと対向するように配置されている。なお、図3では、前ヨーク112c及び後ヨーク112dの図示を省略し、永久磁石112b1を二点鎖線で示している。また、図5では、永久磁石112b1及びコイル112b2の図示を省略している。

30

40

【0038】

永久磁石112b1とコイル112b2は互いに対向して配置されている。撮像素子保持部材112a1は、前ヨーク112cおよび後ヨーク112dに対して移動可能に取り付けられている。そのため、コイル112b2に電流を供給すると、電磁力により撮像素子保持部材112a1と共に撮像素子112aを変位させることができる。

【0039】

駆動部112bによる撮像素子112aの変位は、手振れ補正機能や天体自動追尾撮影機能で使用される。手振れ補正機能及び天体自動追尾撮影機能の詳細は、特開2010-122672号公報に記載されている。

50

【 0 0 4 0 】

手振れ補正機能を有効にすると、制御部 1 1 0 は、加速度センサ 1 1 8 及びジャイロセンサ 1 2 0 の検出結果に基づいて、本体 1 0 0 の振動（手振れ）を検知する。そして、制御部 1 1 0 は、駆動部 1 1 2 b を制御して、検知した振動を打ち消す方向に撮像素子 1 1 2 a を変位させる。これにより像振れの少ない画像が撮像される。

【 0 0 4 1 】

天体自動追尾撮影機能を有効にすると、制御部 1 1 0 は、GPS センサ 1 1 9、電子コンパス 1 3 0、加速度センサ 1 1 8 及びジャイロセンサ 1 2 0 の検出結果から本体 1 0 0 の位置及び向き（撮像方位）を検知する。また、制御部 1 1 0 は、本体 1 0 0 の位置及び向きの情報に基づいて、本体 1 0 0 に対する天体の動きを算出する。そして、制御部 1 1 0 は、駆動部 1 1 2 b を制御して、天体の動きに合わせて撮像素子 1 1 2 a を変位させる。これにより、露光時間を長くしても、星の像が流れることなく、星の点像が撮像される。通常の撮像において大凡の撮像方向を検出する目的であれば、 ± 10 度程度の方位検出誤差は十分に許容される。しかし、電子コンパス 1 3 0 の検出結果を使用して天体自動追尾撮像を行う（具体的には、電子コンパス 1 3 0 が検出した方位情報に基づいて天体追尾データを算出する）場合には、方位検出誤差が $\pm$ 数度であっても、露光時間によっては無視できない追尾誤差が発生し、天体像が移動してしまう。そのため、天体自動追尾撮影機能の効果は、電子コンパス 1 3 0 による本体 1 0 0 の向きの検出精度に強く影響を受けるため、従来よりも高い方位検出精度が求められる。

【 0 0 4 2 】

電子コンパス 1 3 0 は、直方体形状を有しており、電子コンパス基板 1 3 1 上に実装されている。電子コンパス基板 1 3 1 は、フレキシブルケーブル（不図示）を介して回路基板 3 3 に接続されている。また、電子コンパス 1 3 0 は、外面が電子コンパス保持部材 1 3 2 に当て付けられた状態で接着固定されている。これにより、電子コンパス 1 3 0 は、電子コンパス保持部材 1 3 2 に対して位置決めされる。電子コンパス保持部材 1 3 2 は、上部カバー 1 1 の内側に位置決めした上で取り付けられている。これにより、電子コンパス 1 3 0 を本体 1 0 0 に対して正確に位置決めすることができる。また、上部カバー 1 1 は樹脂製であり、実質的に非磁性体である。そのため、上部カバー 1 1 により、方位検出精度を下げることなく、電子コンパス 1 3 0 を保護することができる。

【 0 0 4 3 】

電子コンパス 1 3 0 は、本体 1 0 0 に取り付けられた後、信号値のオフセット量や感度の調整が行われる。しかし、電子コンパス 1 3 0 の近傍で、電磁ノイズや磁界の変化が発生すると、電子コンパス 1 3 0 による本体 1 0 0 の向きの検出精度が低下する。電磁ノイズは、例えば、撮像素子 1 1 2 a や回路基板 3 3 から発生する。また、磁界の変化は、コイル 1 1 2 b 2 に電流が供給された場合や、電磁力によって永久磁石 1 1 2 b 1 や撮像素子保持部材 1 1 2 a 1 に含まれる磁性体が移動した場合に発生する。そのため、本実施形態では、電子コンパス 1 3 0 は、電磁ノイズや磁界の変化の影響を比較的受け難い位置に配置されている。

【 0 0 4 4 】

本実施形態では、図 4 及び図 5 に示すように、電子コンパス 1 3 0 は装着部 2 0 の近傍に配置されている。詳しくは、電子コンパス 1 3 0 は、装着部 2 0 のマウント面 2 1 を含む面の近傍に配置されている。マウント面 2 1 は、本体 1 0 0 の正面側に設けられた面である。これに対し、回路基板 3 3、撮像素子 1 1 2 a、永久磁石 1 1 2 b 1 等の磁界を変化させる要素は、本体 1 0 0 内の比較的背面側に設けられている。そのため、電子コンパス 1 3 0 を、マウント面 2 1 を含む面の近傍に配置することにより、回路基板 3 3、撮像素子 1 1 2 a、永久磁石 1 1 2 b 1 等による電子コンパス 1 3 0 周辺の磁界の変化が抑えられる。これにより、電子コンパス 1 3 0 による撮像方位の検出精度の低下を抑えることができる。

【 0 0 4 5 】

また、図 3 及び図 5 に示すように、電子コンパス 1 3 0 は、レンズユニット 2 0 0 の光

10

20

30

40

50

軸 A X 1 に対し、上側にずれた位置に配置されている。本体 1 0 0 の上部には、正立光学系 1 1 1 a や接眼光学系 1 1 1 b 等の光学部材が配置されている。そのため、回路基板 3 3 や撮像素子 1 1 2 a を含む本体 1 0 0 の下部と比較して、本体 1 0 0 の上部に含まれる電子回路の規模は小さい。このように、電子回路の規模の小さい領域に電子コンパス 1 3 0 を配置することにより、電子回路が駆動することによって発生する磁界の変化が、電子コンパス 1 3 0 に与える影響を抑えることができる。

【 0 0 4 6 】

また、図 5 に示すように、電子コンパス 1 3 0 は、正立光学系 1 1 1 a に対し、撮像素子 1 1 2 a の反対側に配置されている。これにより、電子コンパス 1 3 0 は、撮像素子 1 1 2 a によって発生する磁界の変化を受けにくくなる。

10

【 0 0 4 7 】

また、図 3 ~ 図 5 に示すように、駆動部 1 1 2 b は、撮像素子 1 1 2 a よりも電子コンパス 1 3 0 から離れた位置に配置されている。言い換えると、電子コンパス 1 3 0 から駆動部 1 1 2 b までの距離は、電子コンパス 1 3 0 から撮像素子 1 1 2 a までの最短距離よりも大きくなるように設定されている。駆動部 1 1 2 b は、永久磁石 1 1 2 b 1 や、磁界を発生させるコイル 1 1 2 b 2 を有している。そのため、駆動部 1 1 2 b によって生じる磁界の変化は、撮像素子 1 1 2 a が変位されることによって生じる磁界への変化よりも大きい。そのため、駆動部 1 1 2 b を電子コンパス 1 3 0 から離して配置することにより、駆動部 1 1 2 b によって生じる磁界の変化が電子コンパス 1 3 0 に与える影響を抑えることができる。

20

【 0 0 4 8 】

また、図 3 に示すように、電子コンパス 1 3 0 は、撮像面 1 1 2 a 2 の 4 つの角 C 1 ~ C 4 のうち、電子コンパス 1 3 0 に近い左上の角 C 1 及び右上 C 2 から略同じ距離離れた位置に配置されている。このとき、撮像面 1 1 2 a 2 は、電子コンパス 1 3 0 に対して左右対称に配置される。仮に、電子コンパス 1 3 0 が撮像面 1 1 2 a 2 に対し左右の何れかにずれた位置に配置されている状態で撮像素子 1 1 2 a 内に流れる電流によって磁界の変化が発生した場合、電子コンパス 1 3 0 は、左右の何れか一方向から磁界の変化の影響を受ける。これに対し、本実施形態では、撮像面 1 1 2 a 2 の左右方向における中心を通る面上に配置されている。そのため、撮像素子 1 1 2 a 内に流れる電流によって磁界の変化が発生した場合、電子コンパス 1 3 0 は、撮像素子 1 1 2 a の左半分と右半分から、磁界の変化の影響を均等に受ける。これにより、撮像素子 1 1 2 a によって生じる左右方向の磁界の変化が電子コンパス 1 3 0 に与える影響を抑えることができる。

30

【 0 0 4 9 】

以上が本発明の例示的な実施形態の説明である。本発明の実施形態は、上記に説明したものに限定されず、本発明の技術的思想の範囲において様々な変形が可能である。例えば明細書中に例示的に明示される実施形態等又は自明な実施形態等を適宜組み合わせた内容も本発明の実施形態に含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

- 1 撮像装置
- 1 0 0 本体
- 1 0 本体ケース
- 1 1 上部カバー
- 2 0 装着部
- 2 1 マウント面
- 2 2 開口
- 3 0 メインミラー
- 3 1 ピント板
- 3 2 ファインダ
- 3 3 回路基板

40

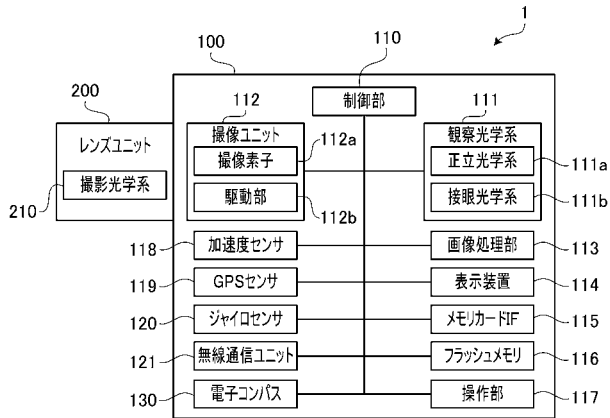
50

1 1 0 制御部
1 1 1 観察光学系
1 1 1 a 正立光学系
1 1 1 b 接眼光学系
1 1 2 撮像ユニット
1 1 2 a 撮像素子
1 1 2 a 1 撮像素子保持部材
1 1 2 b 駆動部
1 1 2 b 1 永久磁石
1 1 2 b 2 コイル
1 1 2 c 前ヨーク
1 1 2 d 後ヨーク
1 1 3 画像処理部
1 1 4 表示装置
1 1 5 メモリカードインタフェース
1 1 6 フラッシュメモリ
1 1 7 操作部
1 1 8 加速度センサ
1 1 9 G P S センサ
1 2 0 ジャイロセンサ
1 2 1 無線通信ユニット
1 3 0 電子コンパス
1 3 1 電子コンパス基板
1 3 2 電子コンパス保持部材
2 0 0 レンズユニット
2 1 0 撮像光学系

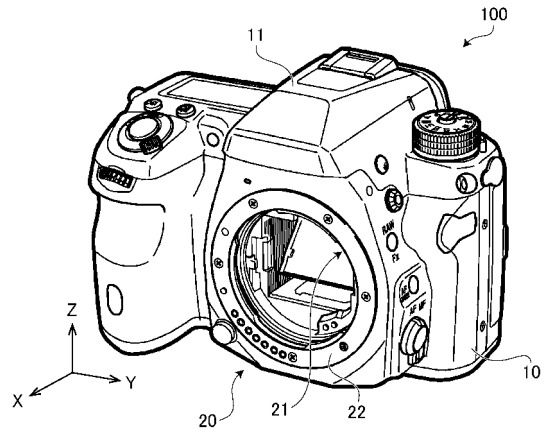
10

20

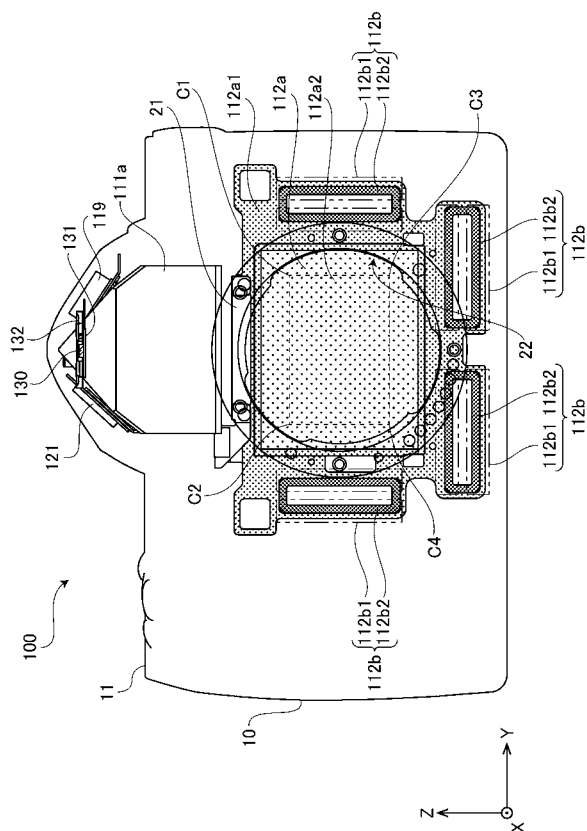
【図 1】



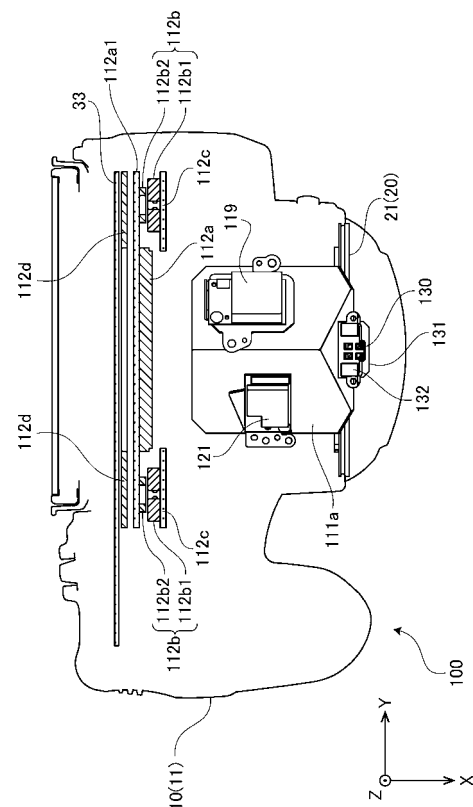
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

