

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6143565号
(P6143565)

(45) 発行日 平成29年6月7日(2017.6.7)

(24) 登録日 平成29年5月19日(2017.5.19)

(51) Int.Cl.

F 1

H04N 5/225 (2006.01)

H04N 5/225

G03B 17/02 (2006.01)

G03B 17/02

H05K 9/00 (2006.01)

H05K 9/00

F

A

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2013-118800 (P2013-118800)

(22) 出願日

平成25年6月5日(2013.6.5)

(65) 公開番号

特開2014-236468 (P2014-236468A)

(43) 公開日

平成26年12月15日(2014.12.15)

審査請求日

平成28年6月3日(2016.6.3)

(73) 特許権者 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 100125254

弁理士 別役 重尚

(72) 発明者 川瀬 哲

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内

審査官 佐藤 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

導電性領域及び誘電性領域で構成された外装部材を有する本体部と、前記本体部において前記外装部材の内側に配置されるアンテナ部が実装された無線基板と、前記本体部から外部に突出するように前記本体部に締結された金属部材と、を備える電子機器であって、前記無線基板のグランドと前記金属部材とが電気的に接続され、

前記本体部は、撮影レンズ鏡筒が取り付けられるマウント部を有し、

第1の方向から見た場合に、前記アンテナ部と使用者が前記本体部を把持する部位とは前記第1の方向と直交する第2の方向において前記マウント部を挟んで反対側に配置され、且つ、前記アンテナ部と前記金属部材とは前記第1の方向及び前記第2の方向の両方向と直交する第3の方向と前記第2の方向との2方向において重ならないように配置され、且つ、前記アンテナ部は前記導電性領域に位置せずに前記誘電性領域に位置していることを特徴とする電子機器。

【請求項 2】

前記金属部材は、前記外装部材の前記導電性領域に電気的に接続されていることを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項 3】

前記本体部は、前記外装部材によって覆われた本体を備え、

前記外装部材の前記導電性領域と前記金属部材とは互いに嵌合するビスとビス座とにより電気的に接続され、

前記金属部材は、前記本体に対して金属板を介して締結されることで前記本体部のグラ
ンドに接続されていることを特徴とする請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】

前記無線基板は、前記金属板に締結されることによりグラントに接続されることを特徴
とする請求項 3 に記載の電子機器。

【請求項 5】

前記外装部材は誘電性樹脂からなり、前記外装部材の内側の面において前記導電性領域
には導電性皮膜が形成されていることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載
の電子機器。

【請求項 6】

前記外装部材において、前記誘電性領域は誘電性樹脂で形成され、前記導電性領域は導
電性樹脂又は金属で形成されていることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記
載の電子機器。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信装置を内蔵した電子機器に関し、特に無線通信装置の固定方法と、
無線通信装置の周辺における外装部材及び金属部材等の配置構成に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、デジタルカメラ等の携帯型撮像装置への無線 LAN 等の無線通信手段の搭載が望
まれている。無線通信手段を撮像装置に搭載する場合には、通信性能を確保するために、
アンテナを配置する場所が問題となり、特に、アンテナを撮像装置に内蔵させる場合には
、構造上の様々な制約がある。

20

【0003】

例えば、アンテナの通信方向に金属が存在すると、アンテナの無線信号が遮られてしま
い、安定した通信を行うことができないため、アンテナの通信方向の部材を非金属材料に
する必要がある。しかし、近年の撮像装置では、耐衝撃性の向上と電磁波のシールドを目的
として、金属や導電性樹脂が筐体に用いられるケースが増えている。また、電磁波をシ
ールドすることができない非金属筐体（例えば、誘電性樹脂製筐体）を用いた撮像装置で
も、不要輻射を抑えるために、非金属筐体に金属メッキ或いは金属塗装が施されるケース
が増えている。よって、これらの金属材料を避けてアンテナを配置する必要がある。また
、アンテナを配置するためには、一定の広さを持った平面領域が必要であり、小型化が進
む撮像装置では、アンテナの配置スペースを確保することが難しくなってきている。

30

【0004】

このような事情に鑑みて、撮像装置に無線通信を行うためのアンテナを搭載する技術と
して、アンテナ周辺部の部材を金属から非金属に変えた構成が提案されている（特許文献
1 参照）。また、撮像装置が備える液晶ディスプレイ等の表示手段の窓部を利用して、無
線通信のための電波の送受信を行う方法が提案されている（特許文献 2 参照）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2002 - 032150 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 141770 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記特許文献 1 に記載されている技術のように、筐体の大部分を金属で
構成しつつ、アンテナが存在する部分のみに非金属材料を使用する構成では、部品点数が
増えてしまう。その場合、部品点数の増加に伴って製造コストが増大し、また、組立性が

50

低下するという問題があり、更に、2種類の材料を使用することによって撮像装置全体のデザインの自由度が低下するおそれがある。加えて、非金属材料を用いた部分が大きくなってしまうことにより、電磁波をシールドすることができなくおそれがある。

【0007】

一方、特許文献2に記載されている技術のように、表示手段の窓部を利用して無線通信のための電波の送受信を行う方法では、アンテナの配置に制約が生じ、その結果、撮像装置のデザインや撮像装置の内部に配置される各種部品のレイアウトに制約が生じる。

【0008】

本発明は、電子機器に無線通信装置を配置する際に、電子機器本体のデザインやレイアウトの自由度の低下を防止しつつ安定した無線通信を可能とし、更に電磁波の遮蔽効果や静電気による誤作動防止等の電気的性能に優れる電子機器を提供することを目的とする。10

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る電子機器は、導電性領域及び誘電性領域で構成された外装部材を有する本体部と、前記本体部において前記外装部材の内側に配置されるアンテナ部が実装された無線基板と、前記本体部から外部に突出するように前記本体部に締結された金属部材と、を備える電子機器であって、前記無線基板のグランドと前記金属部材とが電気的に接続され、前記本体部は、撮影レンズ鏡筒が取り付けられるマウント部を有し、第1の方向から見た場合に、前記アンテナ部と使用者が前記本体部を把持する部位とは前記第1の方向と直交する第2の方向において前記マウント部を挟んで反対側に配置され、且つ、前記アンテナ部と前記金属部材とは前記第1の方向及び前記第2の方向の両方向と直交する第3の方向と前記第2の方向との2方向において重ならないように配置され、且つ、前記アンテナ部は前記導電性領域に位置せずに前記誘電性領域に位置していることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、無線通信装置を備える撮像装置等の電子機器において、電磁波の遮蔽効果や静電気による誤作動防止等の電気的性能を備えつつ、電子機器本体のデザインやレイアウトの自由度の低下を防止すると共に、安定した無線通信が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施形態に係るデジタル一眼レフカメラの本体部の外観斜視図（正面斜視図及び背面斜視図）である。

【図2】図1のデジタル一眼レフカメラの本体部の別の外観斜視図である。

【図3】図1のデジタル一眼レフカメラの分解斜視図である。

【図4】図1のデジタル一眼レフカメラの概略ブロック図である。

【図5】図3に示すメインベースを単独で示す斜視図である。

【図6】図5に示すメインベースの上面図である。

【図7】図1のデジタル一眼レフカメラの本体部を構成する上面外装カバーの裏面図（内側から見た平面図）である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に、本発明の実施の形態について添付図面を参照して説明する。ここでは、本発明に係る電子機器の一例として、撮像装置の1種であるデジタル一眼レフカメラを取り上げることとする。

【0013】

図1は、本発明の実施形態に係るデジタル一眼レフカメラの本体部100の外観斜視図（正面斜視図及び背面斜視図）であり、ストロボユニットが収納位置にある状態が示されている。図2は、図1のデジタル一眼レフカメラの本体部100の別の外観斜視図であり、ストロボユニットが発光位置へ移動した状態が示されている。図3は、図1のデジタル一眼レフカメラの分解斜視図である。

10

20

30

40

50

【0014】

デジタル一眼レフカメラの本体部100は、図3に示されるように、本体であるメインベース70に外装部材が取り付けられて構成されている。外装部材は、上面外装カバー101、正面外装カバー102、背面外装カバー114及び側面外装カバー115により構成される。但し、このような構成に限定されるものではなく、例えば、正面外装カバー102と側面外装カバー115とが一体となつた構成となつてもよい。

【0015】

本体部100の上面側には、ストロボユニット103、レリーズボタン104、電子ダイヤル105、ISO感度設定ボタン106、主電源スイッチ107、撮影モードダイヤル108及びアクセサリーシュー109が配置されている。本体部100の正面側には、ストロボユニット駆動スイッチ111及びレンズマウント118が配置されており、本体部100の背面側には、カラー液晶モニタ110及びファインダ接眼窓112が配置されている。本体部100の一方の側面には、カードスロット113が配置されており、他方の側面には、インターフェースコネクタ116と、インターフェースコネクタ116を覆うためのカバー117が設けられている。メインベース70において、インターフェースコネクタ116が配置されている側の上面には、無線基板41が配置されている。

10

【0016】

ストロボユニット103は、カメラマイコン10(図4参照)の制御により被写体からの反射光(被写体光)が弱い場合に自動で収納位置から発光位置へ移動し、自動的に適正露出が得られる光量で発光する。また、ストロボユニット103は、ストロボユニット駆動スイッチ111の操作により、強制的に収納位置から発光位置へ移動させることができるようになっている。通常、ストロボユニット103は、電源がオフ(OFF)の状態では、図1に示す収納位置に保持される。

20

【0017】

レリーズボタン104は、半押しで被写体に対する露出値を決定し、フォーカスを合わせる等の撮影準備動作を行う第1スイッチと、被写体に対して露光処理を行う第2スイッチとを有する2段スイッチとして構成されている。なお、レリーズボタン104の下側には、撮影者(使用者)がデジタル一眼レフカメラを操作するために把持する部位であるグリップ部119が設けられている。

【0018】

30

電子ダイヤル105は、露出補正等の設定を行うための操作手段である。ISO感度設定ボタン106は、ISO感度条件の設定を行うための操作手段である。主電源スイッチ107は、本体部100の機能のオン/オフ(ON/OFF)を切り替える。主電源スイッチ107がオン(ON)位置へ操作されると、カメラマイコン10が、所定のシーケンスにより、デジタル一眼レフカメラを機能停止状態から撮影可能状態へと起動する。

【0019】

撮影モードダイヤル108は、撮影モード(オートモード、風景モード、ポートレートモード、夜景モード、花モード等)を切り替える操作手段である。アクセサリーシュー109には、例えば、ストロボユニット103よりも大型のガイドナンバーのストロボ装置等を取り付けることができる。レンズマウント118には、不図示の撮影レンズ鏡筒が取り付けられる。カラー液晶モニタ110には、撮影前情報や設定内容、撮影画像等が表示される。撮影者は、ファインダ接眼窓112を通して被写体を確認し、構図を決めることができる。カードスロット113には、画像データを記憶するためのコンパクトフラッシュ(登録商標)(CF)カードやSDカード等の外部メモリが着脱可能となっている。インターフェースコネクタ116は、外部機器との通信のための接続に使用される。無線基板41及びその周辺構造については後述する。

40

【0020】

図4は、デジタル一眼レフカメラの概略ブロック図である。デジタル一眼レフカメラは、カメラマイコン10、ストロボ制御回路11、操作検出回路12、撮影条件制御回路13、モータ制御回路14、撮像素子駆動回路15、データ処理回路16、記憶処理回路1

50

7、再生処理回路 18 及び無線制御回路 19 を有する。

【0021】

カメラマイコン 10 は、操作検出回路 12 が各種の操作部材に対する操作を検出すると、検出された操作に対応する設定を行う。例えば、撮影モードダイヤル 108 が操作されて撮影モードが選択されると、カメラマイコン 10 は、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、カメラマイコン 10 は、電子ダイヤル 105 が操作されると露出補正等の設定を行い、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。

【0022】

撮影モードダイヤル 108 でオートモードが選択された場合の一連の撮影動作について 10 以下に説明する。カメラマイコン 10 は、操作検出回路 12 によりレリーズボタン 104 が半押しされたことが検知されると、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、ファインダ接眼窓 112 の近傍に配置された測光センサ（不図示）により被写体光を測光する。カメラマイコン 10 は、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すると、モータ制御回路 14 を制御して、ストロボユニット 103 を収納位置から発光位置へ移動させるモータを駆動する。これにより、ストロボユニット 103 は図 1 に示す状態から図 2 に示す状態へと移行する。

【0023】

続いて、カメラマイコン 10 は、レリーズボタン 104 が全押しされたことが操作検出回路 12 により検知されると、撮像素子（不図示）に被写体光が到達するように、ストロボ制御回路 11 を駆動し、所定のタイミングで発光を行う。そして、カメラマイコン 10 は、ストロボ発光を行うと共に、シャッタ（不図示）を開閉し、撮像素子に被写体光を所定時間照射して、露光を行う。カメラマイコン 10 は、露光時間の経過後にシャッタを閉じる。撮像素子は、光電変換により被写体光をアナログ電気信号に変換してデータ処理回路 16 へ出力する。データ処理回路 16 は、アナログ電気信号に所定の増幅処理等を施し、デジタル信号に変換し、更に種々の補正処理を行って、画像データを生成する。カメラマイコン 10 は、データ処理回路 16 により得られた画像データを、記憶処理回路 17 を駆動することにより、カードスロット 113 に装着された外部メモリへ記憶する。こうして、一連の撮影動作が終了する。

【0024】

撮影者が、画像再生ボタン（不図示）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、外部メモリに保存されている撮影画像を本体部 100 の背面側に設けられたカラー液晶モニタ 110 に表示させる。また、撮影者は、カラー液晶モニタ 110 上で確認した画像や外部メモリに保存されている画像の画像データを外部装置（例えば、パーソナルコンピュータやクラウドコンピュータ）に、後述の無線装置による無線機能を用いて送信することができる。その場合、撮影者は、カラー液晶モニタ 110 に表示されるメニュー画面から無線機能を選択する。すると、カメラマイコン 10 は、無線制御回路 19 を駆動し、所定の無線規格に準じた通信状態を確立して、画像データを送信する。

【0025】

なお、送信するデータは、画像データに限定されるわけではなく、送信可能なデータ（例えば、画像データに付随する撮影条件データ、撮影位置 GPS データ、音声データ等）であれば、制限はない。また、画像データ等の受信は、送信と同様に行うことができる。即ち、撮影者が、カラー液晶モニタ 110 に表示されるメニュー画面から画像データを受信するコマンドを選択すると、カメラマイコン 10 が無線制御回路 19 を駆動し、所定の無線規格に準じた通信状態を確立する。これにより、画像データの受信が可能な状態となり、受信した画像データが外部メモリに記憶される。

【0026】

図 5 は、図 3 に示すメインベース 70 を単独で示す斜視図である。図 5 に示す XYZ 直交座標系において、X 軸はメインベース 70 の幅方向と平行であり、Y 軸は高さ方向と平行であり、Z 軸は光軸と平行である。

10

20

30

40

50

【0027】

メインベース70は、本体部100の本体（骨格）である。メインベース70に設けられたペントプリズム51と、ミラーボックス73に対して回動可能に固定されたミラー52により、ファインダ接眼窓112を通して撮影者に被写体像が提供される。メインベース70は、電池を収納するための電池室71を有する。

【0028】

外部装置との間で無線通信を行う無線装置は、大略的に、アンテナ部42と、無線制御回路19を含む通信回路部43と、これらを実装する無線基板41とで構成されており、グリップ部119とはX方向において光軸を挟んだ反対側に配置されている。なお、グリップ部119の近傍に無線装置を配置すると、撮影者がグリップ部119を持した際に無線装置の近傍に撮影者の手が存在することになり、撮影者の手がアンテナ部42による電波の送受信に悪影響を与える。これを防止するために、無線装置をグリップ部119から離れた位置に配置している。10

【0029】

アンテナ部42は、無線基板41上にプリントされた回路パターンであってもよいし、電気部品からなるチップアンテナであってもよい。本実施形態では、アンテナ部42と通信回路部43とが同一の無線基板41上に配置された構成としているが、無線装置はこのような構成に限定されるものではない。例えば、アンテナ部42は、後述する配置条件を満たしていればよく、通信回路部43が別の基板上に実装され或いは異なる場所に配置されていてもよい。20

【0030】

無線基板41は、固定用のビス45a, 45bによりメインベース70に固定される。また、無線基板41は、フレキシブルプリント基板50により、本体部100の動作を電気的に制御するためのメイン基板55に接続される。メイン基板55上のカメラマイコン10と無線制御回路19を通して、無線基板41上の通信回路部43の動作制御が行われる。

【0031】

メインベース70は、デジタル一眼レフカメラの撮影者がストラップ（不図示）等のカメラ用アクセサリーを取り付けるために本体部100から突出する第1の金属部材である第1の耳環54a及び第2の金属部材である第2の耳環54bを備える。第1の耳環54a及び第2の耳環54bは、ステンレス等の金属材料からなる。第1の耳環54aは、ビス72a, 72bにより、メインベース70に対して不図示の金属板を介して締結、固定されており、この金属板は本体部100のグランドに電気的に接続される。なお、第1の耳環54aには、上面外装カバー101に設けられたビス座80（図7参照）と嵌合するビス63が設けられている。30

【0032】

図6は、メインベース70の上面図であり、無線基板41のアンテナ部42と第1の耳環54aとの位置関係を示している。アンテナ部42の周囲に金属部品が存在すると、アンテナの共振周波数に対して所望の周波数を得られず、また、放射され或いは受信される電波が妨害されてしまい、外部との無線通信を正常に行えなくなる。そこで、本実施形態では、アンテナ部42と第1の耳環54aは、メインベース70（本体部100）のX方向とZ方向（直交座標系の少なくとも2軸の方向）において互いに重なることのないように配置されている。これにより、無線通信時にアンテナ部42から放射され或いは受信される電波に対して、金属材料からなる第1の耳環54aが悪影響を与えることなく、よって、通信性能の低下を防止することができる。40

【0033】

前述の通り、無線基板41をビス45aにより不図示の金属板に締結、固定することにより、無線基板41はアンテナ部42とは離れた位置でグランド接続される。また、この不図示の金属板と第1の耳環54aとがビス72a, 72bにより電気的に接続されることで、無線基板41のグランドと第1の耳環54aとが電気的に接続される。これにより50

、無線基板41のグランド性能を確保することができ、同時に、アンテナ部42の近傍に配置されたビス72bはアンテナ部42の共振周波数に影響を与えることがないため、電波の送受信の妨害が生じることを回避することができる。

【0034】

図7は、上面外装カバー101の裏面図（メインベース70側から見た平面図）である。上面外装カバー101と正面外装カバー102とは、第1の耳環54aの近傍で分割され、このとき、無線基板41のアンテナ部42は、上面外装カバー101によって被写体側と上面側とを覆われた状態となっている。

【0035】

ここで、正面外装カバー102は導電性樹脂で成形され、一方、上面外装カバー101は誘電性樹脂で成形されている。図7において、上面外装カバー101の内側面において、斜線ハッチングを施して示す領域Aは、導電塗装により導電性皮膜（導電性塗装膜）が設けられている導電領域であり、一方、クロスハッチングを施して示す領域Bは、導電塗装が施されていない誘電領域である。なお、導電塗装は、導電性樹脂を塗装して導電性皮膜を形成すること、或いは、金属膜を蒸着法等により形成すること等により行われるが、特に形成方法に限定はない。

【0036】

無線基板41のアンテナ部42及びその近傍が導電性材料（導電性部品）で覆われると、無線通信時に送信／受信される電波が遮蔽され、通信不能な状態となる。つまり、上面外装カバー101において導電性皮膜が形成されている領域Aは、無線基板41のアンテナ部42を覆わない領域とされている。また、アンテナ部42の周辺を避けるようにしてビス座80まで導電性皮膜が形成されており、ビス座80はこの領域Aに含まれている。したがって、ビス座80が第1の耳環54aに設けられたビス63と嵌合することにより、第1の耳環54aは上面外装カバー101と電気的に接続される。

【0037】

更に、第1の耳環54aはビス72a, 72bによってメインベース70に対して不図示の金属板を介して締結固定されている。従って、上面外装カバー101が、第1の耳環54aと不図示の金属板を介して本体部100（メインベース70）のグランドに電気的に接続された状態となる。こうして、上面外装カバー101を本体部100のグランドに確実に接続することで、電磁波の遮蔽効果や静電気による誤作動防止等の電気的な性能を満足することが可能になる。その際、上面外装カバー101の形状を従来のものから変更する必要もないため、デジタル一眼レフカメラが大型化することがない。したがって、デジタル一眼レフカメラのデザインの自由度が低下することもない。

【0038】

以上の説明の通り、本実施形態によれば、無線装置のアンテナ部42の周囲に金属材料が配置されないため、通信性能の低下を防止して、安定した無線通信を可能とすることができます。また、無線装置を覆う上面外装カバー101は、アンテナ部42の周囲において導電性材料が配置されないようにしつつ、本体部100のグランドに確実に接続される。これにより、電磁波の遮蔽効果や静電気による誤作動防止等の電気的な性能を満足することが可能となる。更に、上面外装カバー101を大型化させる必要はなく、したがって、デジタル一眼レフカメラのデザインの自由度も低下することがない。

【0039】

<他の実施形態>

以上、本発明をその好適な実施形態に基づいて詳述してきたが、本発明はこれら特定の実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明に含まれる。本発明は、デジタル一眼レフカメラに限定されるものではなく、例えば、コンパクトデジタルカメラやデジタルビデオカメラ、携帯電話、スマートフォン、携帯ゲーム機、タブレット型コンピュータ、ノート型コンピュータ等の種々のモバイル端末に応用することができる。

【符号の説明】

10

20

30

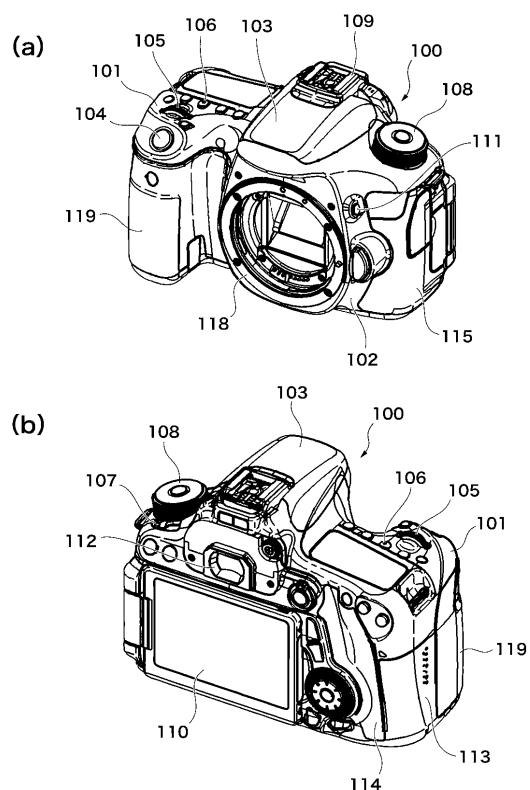
40

50

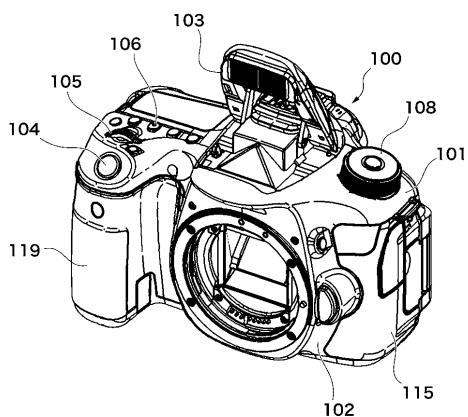
【0040】

- 4 1 無線基板
 4 2 アンテナ部
 4 3 通信回路部
 5 4 a 第1の耳環
 5 5 メイン基板
 6 3 ビス
 7 0 メインベース(本体)
 7 2 a, 7 2 b ビス
 8 0 ビス座 10
 1 0 0 本体部
 1 0 1 上面外装カバー
 1 1 9 グリップ部

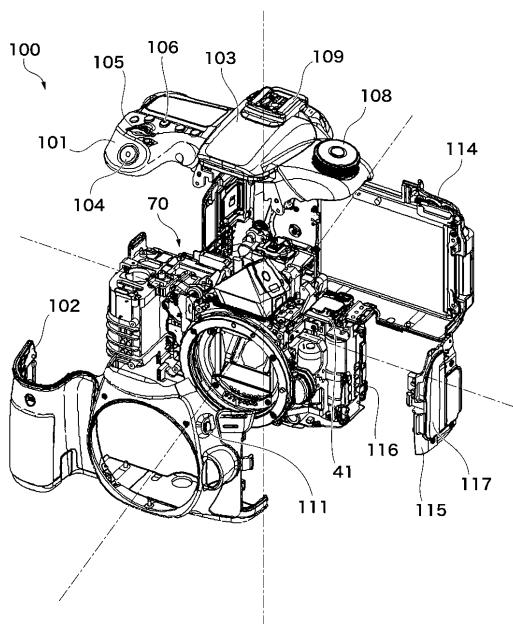
【図1】



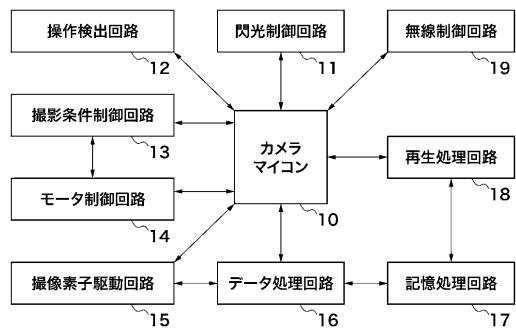
【図2】



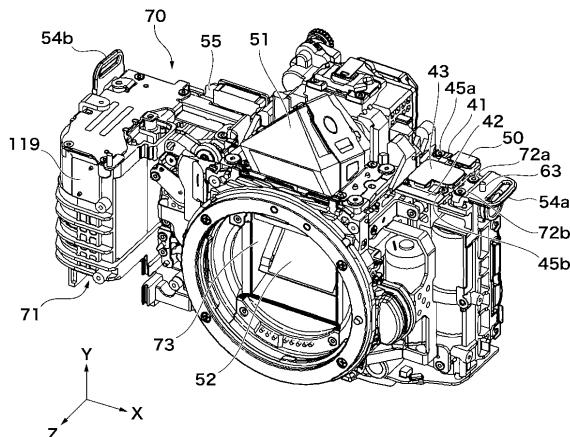
【図3】



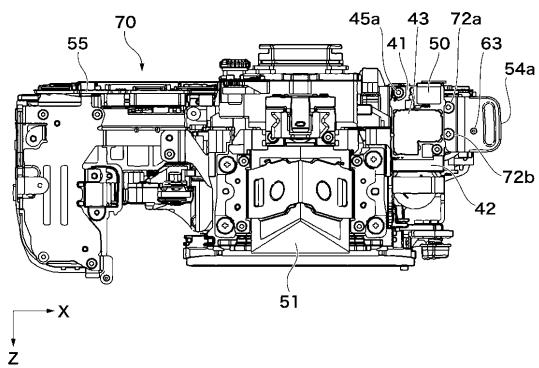
【図4】



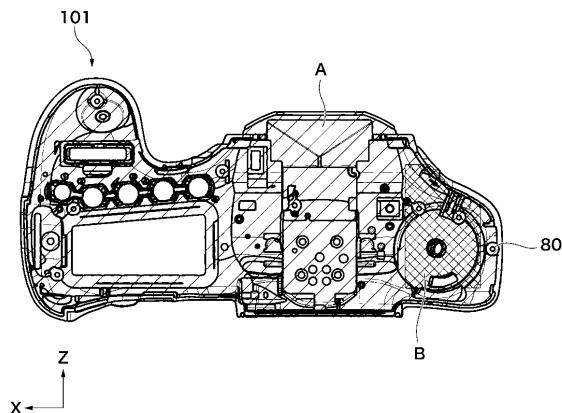
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-039039(JP,A)
特開2007-194841(JP,A)
特開2009-278246(JP,A)
特開2001-136426(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

| | |
|--------|---------|
| H 04 N | 5 / 225 |
| G 03 B | 17 / 02 |
| H 05 K | 9 / 00 |