

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6529276号
(P6529276)

(45) 発行日 令和1年6月12日 (2019.6.12)

(24) 登録日 令和1年5月24日 (2019.5.24)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 5/225 (2006.01)

H O 4 N 5/225 4 3 0

H O 1 M 10/613 (2014.01)

H O 1 M 10/613

H O 1 M 10/623 (2014.01)

H O 1 M 10/623

H O 1 M 2/10 (2006.01)

H O 1 M 2/10

E

H O 1 M 10/658 (2014.01)

H O 1 M 10/658

請求項の数 6 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-29499 (P2015-29499)
 (22) 出願日 平成27年2月18日 (2015.2.18)
 (65) 公開番号 特開2016-152536 (P2016-152536A)
 (43) 公開日 平成28年8月22日 (2016.8.22)
 審査請求日 平成30年2月9日 (2018.2.9)

(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 秋本 高寛
 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 高野 美帆子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池を収納可能な電池収納部を備えた撮像装置であって、
 熱源となる電気部品が実装された基板と、
 前記電池収納部の一部を構成する放熱部材と、
 一方の端部が前記電気部品に熱接続され、他方の端部が前記放熱部材に熱接続される第
 1の熱伝導部材と、
 前記電気部品と前記第1の熱伝導部材の一方の端部との間に配置される第2の熱伝導部
 材と、
 前記放熱部材と前記第1の熱伝導部材の他方の端部との間に配置される第3の熱伝導部
 材と、
 前記電池収納部の一部を構成し、前記放熱部材よりも、前記電池を挿入する電池挿入口
 に近い位置に配置される挿入口部材と、を備え、
 前記挿入口部材は、前記放熱部材と熱接続するように電池挿入方向に関して隣接して配
 置されており、
 前記挿入口部材は、前記放熱部材より熱伝導率の低い材料で形成され、前記第2の熱伝
 導部材及び前記第3の熱伝導部材は弾性を有する材料で形成されることを特徴とする撮像
 装置。

【請求項 2】

さらに、外装部材が締結されるシャーシを備え、

10

20

前記放熱部材は、前記シャーシを介して前記外装部材に熱接続され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】

前記第 1 の熱伝導部材は、ヒートパイプであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記第 1 の熱伝導部材は、表面が断熱部材で覆われていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記放熱部材には、アルマイト処理が施されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の撮像装置。

10

【請求項 6】

前記基板に取り付けられて、前記基板に実装された前記電気部品を電磁的にシールドするシールド部材を更に備えることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいず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、例えばデジタルカメラ等の撮像装置の放熱技術の改良に関する。

【背景技術】

20

【0002】

デジタルカメラ等の電子機器では、回路基板に実装された素子や撮像エンジンなどの各種電気部品の連続的な動作に伴い発生する熱の大部分を外装を介して放熱している。しかし、特に近年では、高画素化や画像処理回路の高集積化、動画撮影の高機能化により機器内で発生する熱が増加する傾向にあり、さらに機器の小型化により、電気部品と外装との距離が十分に取れなくなっている。

【0003】

このため、機器の外装に局所的なヒートスポットが発生して外装に触れるユーザに不快感を与えてしまい、また、更なる温度上昇を避けるために、連続駆動ができないように機器の機能を制限するなどの対策を行う必要が生じている。

30

【0004】

このような問題に対して、撮像素子で発生した熱をヒートパイプなどの高熱伝導部材を介して電池室などの冷却部に伝熱し、電池室にファンなどの冷却装置を別途取り付けて冷却する技術が提案されている（特許文献 1）。

【0005】

また、ヒートパイプを介して、電気部品で発生した熱を電池室に伝えるとともに、電池室に外気に露出する放熱用の開口部を設けることで、冷却する技術が提案されている（特許文献 2）。この提案では、別途断熱用のカバー部材を放熱用の開口部に設けることで、電池室の保温も可能にしている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2003 - 46828 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 71762 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、上記特許文献 1 では、ヒートパイプを用いて、撮像素子で発生した熱を電池室に伝え、電池室内に冷却装置を設けることで熱を外部に放熱しているため、別途冷却装置が必要となり、コスト増や機器の大型化を招くこととなる。

50

【 0 0 0 8 】

上記特許文献 2 では、電池室に放熱用の開口部を設けているため、防塵・防滴に懸念があり、また、ヒートパイプは熱伝導率が良いため、ヒートパイプの着地点周辺の外装にヒートスポットが発生する可能性がある。

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は、コスト増や大型化を招くことなく、機器内部で発生した熱を効率よく放熱して、外装温度の均一化を可能にした撮像装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するために、本発明の撮像装置は、電池を収納可能な電池収納部を備えた撮像装置であって、熱源となる電気部品が実装された基板と、前記電池収納部の一部を構成する放熱部材と、一方の端部が前記電気部品に熱接続され、他方の端部が前記放熱部材に熱接続される第 1 の熱伝導部材と、前記電気部品と前記第 1 の熱伝導部材の一方の端部との間に配置される第 2 の熱伝導部材と、前記放熱部材と前記第 1 の熱伝導部材の他方の端部との間に配置される第 3 の熱伝導部材と、前記電池収納部の一部を構成し、前記放熱部材よりも、前記電池を挿入する電池挿入口に近い位置に配置される挿入口部材と、を備え、前記挿入口部材は、前記放熱部材と熱接続するように電池挿入方向に関して隣接して配置されており、前記挿入口部材は、前記放熱部材より熱伝導率の低い材料で形成され、前記第 2 の熱伝導部材及び前記第 3 の熱伝導部材は弾性を有する材料で形成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、コスト増や大型化を招くことなく、機器内部で発生した熱を効率よく放熱して、外装温度の均一化を可能にした上で、撮影動作完了直後で放熱部材が高温の状態で、電池交換等でユーザが不用意に電池収納部に触れても、ユーザに不快感を与えることを回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の電子機器の実施形態の一例であるデジタル一眼レフカメラの概略断面図である。

【図 2】カメラ本体から外装部材を取り外した状態の内部構造をカメラ本体の背面側から見た図である。

【図 3】図 2 の A - A 線断面図である。

【図 4】カメラ本体から外装部材を取り外した状態の内部構造をカメラ本体の底面側から見た図である。

【図 5】(a) はヒートパイプが一体に取り付けられたシールド部材をカメラ本体の背面側から見た図、(b) は(a) をカメラ本体の正面側から見た図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態の一例を説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本発明の電子機器の実施形態の一例であるデジタル一眼レフカメラの概略断面図である。

【 0 0 1 5 】

本実施形態のデジタル一眼レフカメラは、図 1 に示すように、カメラ本体 1 0 0 に対して交換式のレンズユニット 1 0 1 が着脱可能に装着され、かかる装着状態においては、レンズユニット 1 0 1 とカメラ本体 1 0 0 とは、通信可能に接続される。レンズユニット 1 0 1 には、撮影光学系を構成するフォーカスレンズ 1 0 2 等の複数のレンズや絞り等が設けられている。

【 0 0 1 6 】

カメラ本体１００は、ＣＣＤセンサやＣＭＯＳセンサ等により構成される撮像素子１０３を有する。撮像素子１０３は、第１の回路基板１０４の正面側（図の左側）に取り付けられ、レンズユニット１０１の撮影光学系を通過して撮像面に結像された被写体光束を電気信号に変換し出力する。第１の回路基板１０４の背面側には、第２の回路基板１０５が設けられている。第１の回路基板１０４及び第２の回路基板１０５には、撮像素子１０３から出力された画像信号の画像処理やシステム制御を行うＣＰＵ、ＭＰＵ、ＡＧＴＧ等の各種電気部品が実装されている。

【００１７】

また、撮像素子１０３の正面側には、撮像素子１０３での露光時間を調整するためのメカニカルシャッタ１０６が設けられ、メカニカルシャッタ１０６の正面側には、メインミラー１０７とサブミラー１０８を有するミラーユニットが設けられている。ミラーユニットは、ファインダ観察時には、図１に示すように、撮影光路に進入し、撮影時には、撮影光路から退避するように回転可能に設けられている。

【００１８】

そして、ファインダ観察時には、レンズユニット１０１の撮影光学系を通過した被写体光束の一部がハーフミラーからなるメインミラー１０７を通過してサブミラー１０８で反射され、位相差方式による焦点検出部１０９に導かれる。

【００１９】

また、メインミラー１０７で上方に反射した被写体光束は、焦点板１１０に導かれる。焦点板１１０は、被写体光束により被写体像を形成し、焦点板１１０に形成された被写体像は、ペンタプリズム１１１により左右反転されて接眼部１１３に導かれ、これにより、接眼部１１３から被写体像を観察することができる。なお、測光素子１１２は、被写体の輝度を測光する。

【００２０】

カメラ本体１００の背面側には、ＬＣＤ等から構成される表示部１１４が設けられ、表示部１１４には、撮影条件、構図、撮影した画像等が表示される。カメラ本体１００の底部には、電池１１５を収納する電池室１１８が設けられている。電池室１１８には、電池１１５の一部を収納する収納凹部を有して、カメラ本体１００の外装部材１１７に熱接続される熱接続部材１１６が設けられている。熱接続部材１１６は、熱伝導性に優れたアルミニウム材等により形成されている。

【００２１】

なお、本実施形態では、ミラーユニットとペンタプリズム１１１等のファインダ光学系を有する一眼レフカメラを例示したが、これに限定されず、表示部１１４で撮影画像を観察して撮影を行うミラーレスカメラやその他の電子機器であってもよい。また、レンズユニットとカメラ本体とが一体に固定されたコンパクトカメラ等であってもよい。

【００２２】

次に、図２及び図３を参照して、カメラ本体１００の内部構造について説明する。図２は、カメラ本体１００から外装部材１１７を取り外した状態の内部構造をカメラ本体１００の背面側から見た図である。図３は、図２のＡ－Ａ線断面図である。

【００２３】

図２及び図３において、シールド部材３００は、第２の回路基板１０５に実装された電気部品を電氣的に防磁するために設けられている。シールド部材３００には、ヒートパイプ３０１の一方の端部（図の上端部：吸熱側）の一部が挿入されて、シールド部材３００にヒートパイプ３０１が一体化されている。

【００２４】

ヒートパイプ３０１が一体に設けられたシールド部材３００は、第２の回路基板１０５に実装されたクリップやビス等により第２の回路基板１０５に固定されている。また、第２の回路基板１０５に実装された熱源となる第１の電気部品４００は、第２の熱伝導部材４０１を介してヒートパイプ３０１の一方の端部と熱的に接触している。ここで、ヒートパイプ３０１は、本発明の第１の熱伝導部材の一例に相当する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

また、ヒートパイプ 3 0 1 の他方の端部（放熱側）には、第 1 の銅板 3 0 2 が半田等により固定されている。第 1 の銅板 3 0 2 は、図 3 に示すように、ヒートパイプ 3 0 1 の他方の端部が第 3 の熱伝導部材 4 0 2 を介して熱接続部材 1 1 6 に接触するように固定されている。熱接続部材 1 1 6 は、本体シャーシ 3 0 3 に固定され、本体シャーシ 3 0 3 は、外装部材 1 1 7 にビス等により固定されている。

【 0 0 2 6 】

ここで、外装部材 1 1 7 に対して熱接続部材 1 1 6 をビスにより直接固定すると、熱接続部材 1 1 6 は高温のため、その熱が外装部材 1 1 7 を固定するビスに伝わり、ビスの頭部がヒートスポットになってしまう。

10

【 0 0 2 7 】

本実施形態では、ヒートパイプ 3 0 1 から熱接続部材 1 1 6 に伝わった高温の熱は本体シャーシ 3 0 3 を介して外装部材 1 1 7 に伝えられるため、外装部材 1 1 7 を固定するビスがヒートスポットになることなく、外装温度の均一化が可能となる。この場合、熱接続部材 1 1 6 を、外装部材 1 1 7 の複数箇所、例えばカメラ本体 1 0 0 の正面側、背面側、側面側でビスにより締結することが好ましい。このようにすると、熱接続部材 1 1 6 から外装全体に熱が伝わるため、外装温度の均一化及び放熱に有利となる。

【 0 0 2 8 】

なお、外装部材 1 1 7 は、樹脂材料でもよいが、金属材料や高熱伝導性を有する樹脂材料等で形成してもよい。また、熱接続部材 1 1 6 は、アルミニウム材に限らず、高熱伝導性を有する樹脂材料やアルマイト処理が施された金属材料で形成してもよい。これにより、外装表面からの放熱性を高めるとともに、低温環境下での電池の保温にも有効となる。

20

【 0 0 2 9 】

図 4 は、カメラ本体 1 0 0 から外装部材 1 1 7 を取り外した状態の内部構造をカメラ本体 1 0 0 の底面側から見た図である。図 4 に示すように、電池室 1 1 8 には、電池挿入口を有する電池挿入部 5 0 1 が設けられ、電池挿入部 5 0 1 は、熱接続部材 1 1 6 に接続されている。電池挿入部 5 0 1 は、熱接続部材 1 1 6 より熱伝導率が低い樹脂材料等で形成され、電池挿入口から電池室 1 1 8 に挿入された電池 1 1 5 は、熱接続部材 1 1 6 の収納凹部に収納されて保持される。

【 0 0 3 0 】

これにより、撮影動作完了直後で熱接続部材 1 1 6 が高温の状態で、電池交換等でユーザが不用意に電池室 1 1 8 に触れても、ユーザに不快感を与えることを回避することができる。なお、熱接続部材 1 1 6 と電池挿入部 5 0 1 とは、別部材でなく、二色成形等により同一部材で形成してもよい。

30

【 0 0 3 1 】

図 5 (a) はヒートパイプ 3 0 1 が一体に取り付けられたシールド部材 3 0 0 をカメラ本体 1 0 0 の背面側から見た図、図 5 (b) は図 5 (a) をカメラ本体 1 0 0 の正面側から見た図である。

【 0 0 3 2 】

第 2 の回路基板 1 0 5 と接する吸熱側であるヒートパイプ 3 0 1 の上端部には、第 2 の銅板 6 0 0 が半田付け等により一体に固定され、第 2 の銅板 6 0 0 は、半田付け等によりシールド部材 3 0 0 に固定されている。第 2 の銅板 6 0 0 の形状を変えることで、第 2 の電気部品 6 0 1 のように、ヒートパイプ 3 0 1 から離れた位置に発熱部品が配置される場合でも、離れた場所の熱源の部品も放熱が可能となる。なお、第 2 の銅板 6 0 0 に代えて、シールド部材 3 0 0 に凹部を設け、凹部にヒートパイプ 3 0 1 を半田付け等により固定してもよい。

40

【 0 0 3 3 】

ヒートパイプ 3 0 1 の吸熱側に設けられる第 2 の熱伝導部材 4 0 1、及びヒートパイプ 3 0 1 の放熱側に設けられて、熱接続部材 1 1 6 に接する第 3 の熱伝導部材 4 0 2 は、厚み方向に柔軟な弾性を有する材料で形成されることが好ましい。このようにすると、ヒ-

50

トパイプ 3 0 1 などの部品公差でカメラ本体 1 0 0 の厚み方向にバラツキが生じても、第 2 の熱伝導部材 4 0 1 及び第 3 の熱伝導部材 4 0 2 の弾性により確実な熱接触を確保することができる。

【 0 0 3 4 】

また、ヒートパイプ 3 0 1 を熱接続部材 1 1 6 にビス固定する為のビス挿通穴 6 0 2 の直径は、比較的大径に形成することが好ましい。これにより、ヒートパイプ 3 0 1 の部品バラツキや組み立てバラツキが生じても、ヒートパイプ 3 0 1 をストレスなく熱接続部材 1 1 6 に固定することができる。なお、ヒートパイプ 3 0 1 の表面を不図示の断熱部材で覆うことで、外装部材 1 1 7 への予期せぬ伝熱によるヒートスポットの発生を防げると共に、ヒートパイプ 3 0 1 の熱輸送効率も高めることができる。

10

【 0 0 3 5 】

以上説明したように、本実施形態では、カメラ本体 1 0 0 内部で発生した熱を効率よく放熱して外装温度の均一化を可能にするとともに、別途に冷却装置を設ける必要がないため、カメラのコスト増や大型化を招くことを回避することができる。また、本実施形態では、外装部材 1 1 7 に放熱用の開口部を設ける必要がないため、防塵 / 防滴に影響を与えることはない。

【 0 0 3 6 】

なお、本発明の構成は、上記実施形態に例示したものに限定されるものではなく、材質、形状、寸法、形態、数、配置箇所等は、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。

20

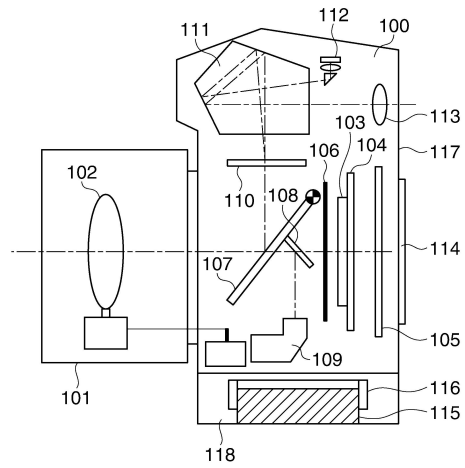
【 符号の説明 】

【 0 0 3 7 】

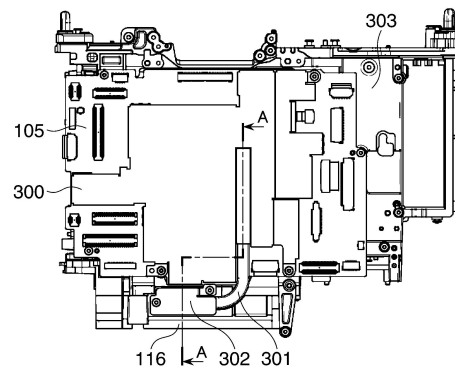
- 1 0 0 カメラ本体
- 1 0 5 第 2 の回路基板
- 1 1 5 電池
- 1 1 6 熱接続部材
- 1 1 7 外装部材
- 3 0 0 シールド部材
- 3 0 1 ヒートパイプ
- 3 0 3 本体シャーシ
- 4 0 0 第 1 の電気部品
- 4 0 1 第 2 の熱伝導部材
- 4 0 2 第 3 の熱伝導部材
- 5 0 1 電池挿入部

30

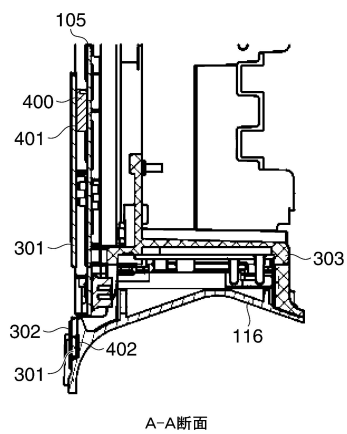
【図 1】



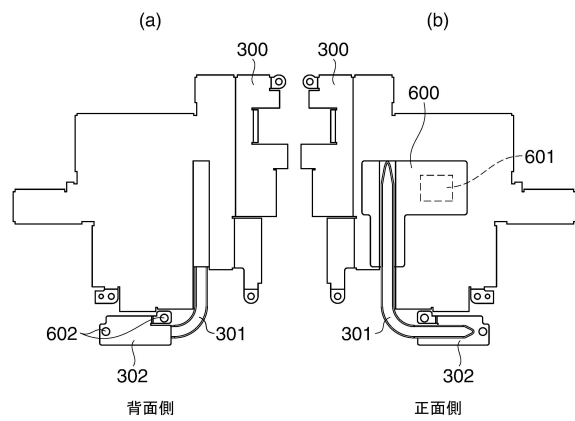
【図 2】



【図 3】

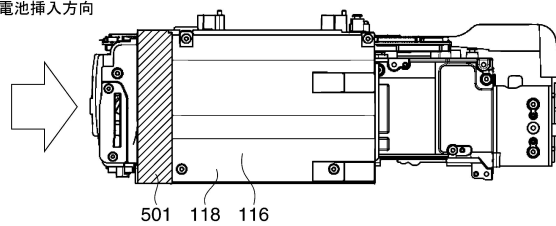


【図 5】



【図 4】

電池挿入方向



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I	
H 0 1 M	10/653	(2014.01)	H 0 1 M	10/653
G 0 3 B	17/02	(2006.01)	G 0 3 B	17/02
G 0 3 B	17/55	(2006.01)	G 0 3 B	17/55

(56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 0 7 1 7 6 2 (J P , A)
 国際公開第 2 0 1 0 / 0 3 2 4 8 4 (W O , A 1)
 特開 2 0 0 9 - 2 7 8 2 7 2 (J P , A)
 特開 2 0 1 4 - 1 5 8 1 2 1 (J P , A)
 特開平 0 1 - 2 5 9 6 7 9 (J P , A)
 特開平 0 9 - 2 9 8 0 7 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 6 - 3 1 9 7 2 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N 5 / 2 2 2 - 5 / 2 5 7
 G 0 3 B 1 7 / 0 2
 G 0 3 B 1 7 / 5 5
 H 0 1 M 2 / 1 0
 H 0 1 M 1 0 / 6 0