

(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 1

HO4N 5/225	(2006.01)	HO4N 5/225	430
HO1M 10/613	(2014.01)	HO1M 10/613	
HO1M 10/623	(2014.01)	HO1M 10/623	
HO1M 2/10	(2006.01)	HO1M 2/10	E
HO1M 10/658	(2014.01)	HO1M 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、アルマイド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になる。 50

【0008】

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。

【0009】

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】**【0010】**

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。

10

【発明の効果】**【0011】**

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。

20

【図面の簡単な説明】**【0012】**

【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。

30

【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】**【0013】**

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。

40

【0014】

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。

【0015】

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100に対して交換式のレンズユニット101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101とカメラ本体100とは、通信可能に接続される。レンズユニット101には、撮影光学系を構成するフォーカスレンズ102等の複数のレンズや絞り等が設けられている。

【0016】

50

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う回動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、ペントプリズム 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トプリズム 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気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

【0025】

また、ヒートパイプ301の他方の端部(放熱側)には、第1の銅板302が半田等により固定されている。第1の銅板302は、図3に示すように、ヒートパイプ301の他方の端部が第3の熱伝導部材402を介して熱接続部材116に接触するよう固定されている。熱接続部材116は、本体シャーシ303に固定され、本体シャーシ303は、外装部材117にビス等により固定されている。

【0026】

ここで、外装部材117に対して熱接続部材116をビスにより直接固定すると、熱接続部材116は高温のため、その熱が外装部材117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ふ。

10

【0027】

本実施形態では、ヒートパイプ301から熱接続部材116に伝わった高温の熱は本体シャーシ303を介して外装部材117に伝えられるため、外装部材117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116を、外装部材117の複数箇所、例えばカメラ本体100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116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。

【0028】

なお、外装部材117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116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

【0029】

図4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の底面側から見た図である。図4に示すように、電池室118には、電池挿入口を有する電池挿入部501が設けられ、電池挿入部501は、熱接続部材116に接続されている。電池挿入部501は、熱接続部材116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118に挿入された電池115は、熱接続部材116の収納凹部に収納されて保持される。

【0030】

30

これにより、撮影動作完了直後で熱接続部材116が高温の状態で、電池交換等でユーザーが不用意に電池室118に触れても、ユーザー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116と電池挿入部501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。

【0031】

図5(a)はヒートパイプ301が一体に取り付けられたシールド部材300をカメラ本体100の背面側から見た図、図5(b)は図5(a)をカメラ本体100の正面側から見た図である。

【0032】

第2の回路基板105と接する吸熱側であるヒートパイプ301の上端部には、第2の銅板600が半田付け等により一体に固定され、第2の銅板600は、半田付け等によりシールド部材300に固定されている。第2の銅板600の形状を変えることで、第2の電気部品601のように、ヒートパイプ301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600に代えて、シールド部材300に凹部を設け、凹部にヒートパイプ301を半田付け等により固定してもよい。

40

【0033】

ヒートパイプ301の吸熱側に設けられる第2の熱伝導部材401、及びヒートパイプ301の放熱側に設けられて、熱接続部材116に接する第3の熱伝導部材402は、厚み方向に柔軟な弹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、ヒー

50

トパイプ301などの部品公差でカメラ本体100の厚み方向にバラツキが生じても、第2の熱伝導部材401及び第3の熱伝導部材402の弾性により確実な熱接触を確保することができる。

【0034】

また、ヒートパイプ301を熱接続部材116にビス固定する為のビス挿通穴602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301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301をストレスなく熱接続部材116に固定することができる。なお、ヒートパイプ301の表面を不図示の断熱部材で覆うことで、外装部材117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301の熱輸送効率も高めることができる。

10

【0035】

以上説明したように、本実施形態では、カメラ本体100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117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。

【0036】

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】

【0037】

100 カメラ本体

105 第2の回路基板

115 電池

116 热接続部材

117 外装部材

300 シールド部材

301 ヒートパイプ

303 本体シャーシ

30

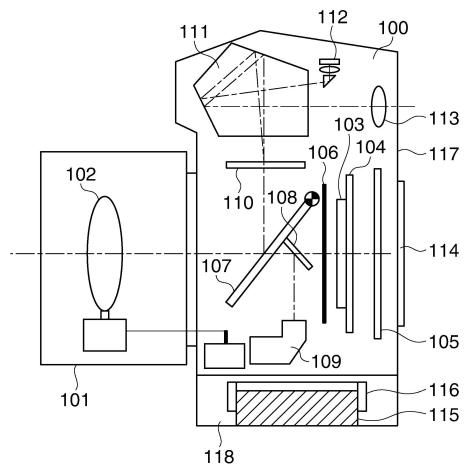
400 第1の電気部品

401 第2の熱伝導部材

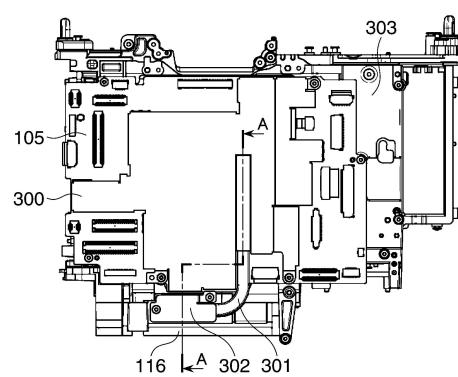
402 第3の熱伝導部材

501 電池挿入部

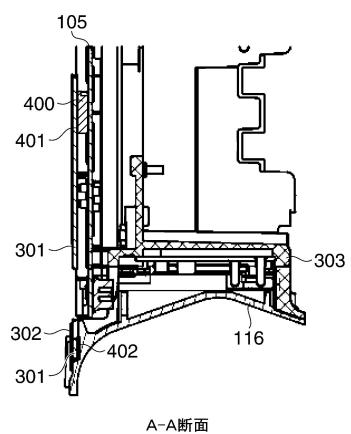
【図1】



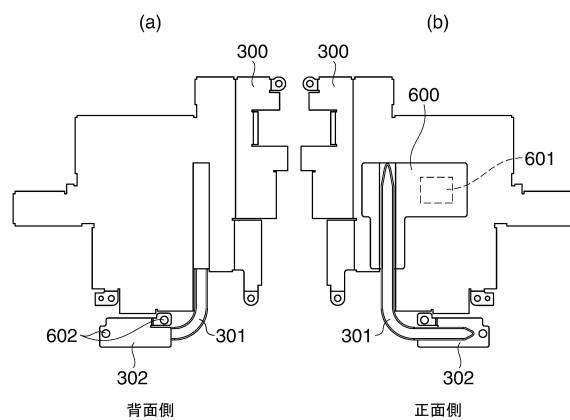
【図2】



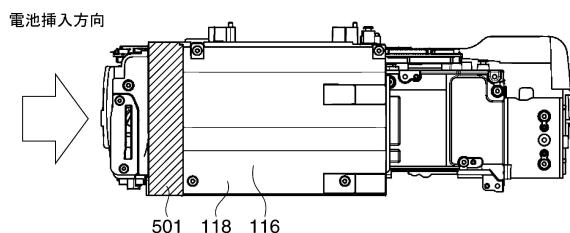
【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I
H 01M 10/653 (2014.01)	H 01M 10/653
G 03B 17/02 (2006.01)	G 03B 17/02
G 03B 17/55 (2006.01)	G 03B 17/55

(56)参考文献 特開2009-071762(JP,A)
国際公開第2010/032484(WO,A1)
特開2009-278272(JP,A)
特開2014-158121(JP,A)
特開平01-259679(JP,A)
特開平09-298070(JP,A)
特開2006-319720(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04N	5 / 222 - 5 / 257
G 03B	17 / 02
G 03B	17 / 55
H 01M	2 / 10
H 01M	10 / 60