

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6721745号
(P6721745)

(45) 発行日 令和2年7月15日(2020.7.15)

(24) 登録日 令和2年6月22日(2020.6.22)

(51) Int. Cl.	F 1	
G03B 17/55	(2006.01)	G03B 17/55
G03B 17/02	(2006.01)	G03B 17/02
G03B 15/00	(2006.01)	G03B 15/00 V
G03B 17/08	(2006.01)	G03B 17/08
B60R 1/00	(2006.01)	B60R 1/00 A

請求項の数 8 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2019-59664 (P2019-59664)	(73) 特許権者	000006633
(22) 出願日	平成31年3月27日 (2019.3.27)		京セラ株式会社
(62) 分割の表示	特願2017-205378 (P2017-205378) の分割		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
原出願日	平成27年6月24日 (2015.6.24)	(74) 代理人	100147485
(65) 公開番号	特開2019-164353 (P2019-164353A)		弁理士 杉村 憲司
(43) 公開日	令和1年9月26日 (2019.9.26)	(74) 代理人	100139491
審査請求日	平成31年3月27日 (2019.3.27)		弁理士 河合 隆慶
(31) 優先権主張番号	特願2014-131782 (P2014-131782)	(74) 代理人	100132045
(32) 優先日	平成26年6月26日 (2014.6.26)		弁理士 坪内 伸
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72) 発明者	小柴 安史
(31) 優先権主張番号	特願2014-131785 (P2014-131785)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(32) 優先日	平成26年6月26日 (2014.6.26)	(72) 発明者	岡田 弘
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
			京セラ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置および車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像光学系と、
前記撮像光学系を介して結像される被写体像を撮像する撮像素子と、
前記撮像素子を少なくとも実装する第1の回路基板および電子部品を少なくとも実装する第2の回路基板を含む、少なくとも2つの回路基板と、
前記撮像光学系が被写体に対して露出する開口を有し、前記撮像光学系、前記撮像素子、前記回路基板を保持する筐体と、
前記回路基板のいずれかから、前記撮像光学系から離れる方向に向かって延在するように、前記筐体の内壁に一体的に成型されている第1の伝熱部材と、
前記第1の回路基板および前記第2の回路基板の間に積層されて位置して、両方から発生する熱を前記第1の伝熱部材に伝える第2の伝熱部材と、
前記第1の伝熱部材および前記第2の伝熱部材に積層方向において接し、前記第2の伝熱部材から前記第1の伝熱部材に熱を伝える内部伝熱部材と、を備え、
前記第1の伝熱部材は、前記回路基板の中で前記撮像光学系から最も離れた回路基板から、前記撮像光学系から離れる方向に延在する

撮像装置。

【請求項2】

前記第2の伝熱部材は金属材料を含み、前記内部伝熱部材は弾性材料からなる、請求項1に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記第 2 の伝熱部材は伝熱プレートの両面を伝熱シートで挟んで構成され、該伝熱シートがそれぞれ前記撮像素子および前記電子部品から発生する熱を前記伝熱プレートに伝える、請求項 1 または 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記筐体では、

前記第 1 の伝熱部材と樹脂部材とが一体的に成型され、

第 1 の伝熱部材が一体的に成型されている部分は前記第 1 の伝熱部材が一体的に成型されていない部分に比べて前記樹脂部材の厚みが薄い、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

10

【請求項 5】

前記筐体は密閉構造をなす、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記撮像素子が撮像した被写体像の画像信号を前記筐体の外部に伝送する信号接続部と

、伝熱性を有し、前記筐体の外部に露出する前記第 1 の伝熱部材の一部と接続し、かつ前記信号接続部と前記筐体との間を封止する封止部材と、を更に備える、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 7】

伝熱性を有し、前記筐体の外部から挿入されて、前記第 1 の伝熱部材の一部と接続する挿入部材を更に備える、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

20

【請求項 8】

撮像光学系と、前記撮像光学系を介して結像される被写体像を撮像する撮像素子と、前記撮像素子を少なくとも実装する第 1 の回路基板および電子部品を少なくとも実装する第 2 の回路基板を含む、少なくとも 2 つの回路基板と、前記撮像光学系が被写体に対して露出する開口を有し、前記撮像光学系、前記撮像素子、前記回路基板を保持する筐体と、前記回路基板のいずれかから、前記撮像光学系から離れる方向に向かって延在するように、前記筐体の内壁に一体的に成型されている第 1 の伝熱部材と、前記第 1 の回路基板および前記第 2 の回路基板の間に積層されて位置して両方から発生する熱を前記第 1 の伝熱部材に伝える第 2 の伝熱部材と、前記第 1 の伝熱部材および前記第 2 の伝熱部材に積層方向において接し、前記第 2 の伝熱部材から前記第 1 の伝熱部材に熱を伝える内部伝熱部材とを備え、前記第 1 の伝熱部材は、前記回路基板の中で前記撮像光学系から最も離れた回路基板から、前記撮像光学系から離れる方向に延在する撮像装置を搭載する車両。

30

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本出願は、2014年6月26日に日本国に特許出願された特願2014-131782および特願2014-131785の優先権を主張するものであり、この先の出願の開示全体をここに参照のために取り込む。

【技術分野】

40

【0002】

本発明は、車両等に搭載される撮像装置および車両に関する。

【背景技術】

【0003】

従来から、撮像素子を含む電子回路ユニットを有する撮像装置が知られている。また、近年においては、撮像素子が取得する被写体像を結像するための撮像光学系（レンズ等の光学素子を含む）も含んでパッケージ化された小型の撮像装置が多く使用されている。撮像装置は、例えば車両における運転者の視認を支援する車載カメラや、セキュリティを目的とする監視カメラ等として広く適用することが考えられており、性能を確保しつつ小型化することが求められている。

50

【0004】

一般に、撮像装置では、電子回路ユニットの性能を確保するために、その電子回路ユニットの温度上昇を抑制することが望ましい。このため、電子回路ユニットの熱を効率よく逃がすことを可能とする撮像装置の構成が考えられている。

【0005】

例えば、特許文献1は、撮像素子基板を包囲する電磁シールド周壁を外部コネクタと電氣的に接続されて放熱器としても機能させることで省スペースを図った構成が開示されている。

【0006】

また、例えば、特許文献2には、放熱の効率を高めるために、撮像素子を含む電子回路ユニットの外周面に当接される軟質材部および軟質材部に当接されるとともに収容部材(筐体)の内周壁面に当接される板材部を含む構成が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2007-022364号公報

【特許文献2】特開2011-259101号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、最近では、撮像装置の高画素化・高機能化への要求に伴って撮像素子および周辺回路の駆動によって放出される熱量は増加している。一方、車載カメラ等の監視カメラは小型である上に防水機能が求められることが多いため、閉鎖された狭い空間内からの放熱は困難さを増している。そのため、特許文献1、2に開示される技術よりも、さらなる放熱性の向上が求められている。

【0009】

かかる観点に鑑みてなされた本発明の目的は、筐体内部から外部への放熱効果を一層高めることが可能な撮像装置および車両を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために本発明に係る第1の観点による撮像装置は、
 撮像光学系と、
 前記撮像光学系を介して結像される被写体像を撮像する撮像素子と、
 前記撮像素子を少なくとも実装する第1の回路基板および電子部品を少なくとも実装する第2の回路基板を含む、少なくとも2つの回路基板と、
 前記撮像光学系が被写体に対して露出する開口を有し、前記撮像光学系、前記撮像素子、前記回路基板を保持する筐体と、
 前記回路基板のいずれかから、前記撮像光学系から離れる方向に向かって延在するように、前記筐体の内壁に一体的に成型されている第1の伝熱部材と、
 前記第1の回路基板および前記第2の回路基板の間に積層されて位置して、両方から発生する熱を前記第1の伝熱部材に伝える第2の伝熱部材と、
 前記第1の伝熱部材および前記第2の伝熱部材に積層方向において接し、前記第2の伝熱部材から前記第1の伝熱部材に熱を伝える内部伝熱部材と、を備え、
 前記第1の伝熱部材は、前記回路基板の中で前記撮像光学系から最も離れた回路基板から、前記撮像光学系から離れる方向に延在する。

【0011】

また、本発明に係る第2の観点による車両は、
 撮像光学系と、前記撮像光学系を介して結像される被写体像を撮像する撮像素子と、前記撮像素子を少なくとも実装する第1の回路基板および電子部品を少なくとも実装する第2の回路基板を含む、少なくとも2つの回路基板と、前記撮像光学系が被写体に対して露

10

20

30

40

50

出する開口を有し、前記撮像光学系、前記撮像素子、前記回路基板を保持する筐体と、前記回路基板のいずれかから、前記撮像光学系から離れる方向に向かって延在するように、前記筐体の内壁に一体的に成型されている第1の伝熱部材と、前記第1の回路基板および前記第2の回路基板の間に積層されて位置して両方から発生する熱を前記第1の伝熱部材に伝える第2の伝熱部材と、前記第1の伝熱部材および前記第2の伝熱部材に積層方向において接し、前記第2の伝熱部材から前記第1の伝熱部材に熱を伝える内部伝熱部材とを備え、前記第1の伝熱部材は、前記回路基板の中で前記撮像光学系から最も離れた回路基板から、前記撮像光学系から離れる方向に延在する撮像装置を搭載する。

【発明の効果】

【0012】

本発明に係る撮像装置および車両によれば、筐体内部から外部への放熱効果を一層高めることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】第1の実施形態に係る撮像装置の車両内における設置場所を示す配置図である。

【図2A】図1の撮像装置の撮像光学系側の平面図を示す。

【図2B】図2Aに示された撮像装置のA-Aにおける断面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0014】

(撮像装置の車両への搭載)

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。

まず、本実施形態に係る撮像装置について説明する。図1は、本実施形態に係る撮像装置10の車両1における搭載位置を示す配置図である。撮像装置10は、例えば車載カメラである。また、車両1は、例えば自動車などの車両である。

【0015】

図1に示すように、撮像光学系20を有する撮像装置10は、表示装置50とともに、車両1に搭載される。本実施形態において、撮像装置10は、例えば、後方の視界の周辺画像を撮像するために、車両1の後方外部に固定される。表示装置50は、運転席から視認可能に設けられる。

【0016】

撮像光学系20は、車両1後方の被写体像を撮像装置10内の撮像素子31に結像させる。撮像装置10は撮像素子31を用いて被写体像を撮像して画像信号を生成する。また、撮像装置10は信号接続部40を介して画像信号を表示装置50に出力する。表示装置50は、信号接続部40から取得する画像信号に応じた被写体像を表示する。

【0017】

(撮像装置の構成)

図2Aは、本実施形態に係る撮像装置10の撮像光学系側の平面図を示す。また、図2Bは図2Aに示された撮像装置のA-Aにおける断面図を示す。以下では、図2Bの撮像光学系20の撮影光軸OAに沿う方向で見て、撮像装置10から被写体に向かう方向(撮影光軸OAの矢印が指し示す方向)を「後」から「前」へ向かう方向として説明する。

【0018】

撮像装置10の構成について、図2Bの断面図を参照して詳細に説明する。撮像装置10は、撮像光学系20、撮像素子31、少なくとも1つの回路基板(例えば、本実施形態においては第1の回路基板32および第2の回路基板33)、筐体11、第1の伝熱部材37、第2の伝熱部材38、信号接続部40、挿入部材43、および伝熱部44を含んで構成される。

【0019】

撮像光学系20は、少なくとも1つの光学素子を有し、焦点距離および焦点深度等の所望の光学特性を満たすように設計され、形成される。本実施形態において、撮像光学系20は筐体11の保持孔12aに収容されている。抜止部材22は、撮像光学系20を後方

10

20

30

40

50

へと押圧し、保持孔 12a に挿入された撮像光学系 20 が開口から脱落することを防止する。抜止部材 22 は後端部にネジ溝が設けられていてもよい。なお、図 2B において撮像光学系 20 の個別の光学素子の表示は省略しているが、撮像光学系 20 は所望の光学特性に合わせてレンズ、絞り等の光学素子を備えて構成される。

【0020】

撮像素子 31 は、撮像光学系 20 の後方に配置され、撮像光学系 20 を介して受光面上に結像される被写体像を撮像して電気信号に変換して出力する。撮像素子 31 としては、例えば CCD (Charge Coupled Device)、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサ等を用いることができる。撮像装置 10 は、撮像素子 31 からの電気信号に基づく画像信号を、後述する信号接続部 40 によって筐体 11 の外部に伝送する。画像信号は、撮像素子 31 から出力された電気信号そのものであってもよいし、後述する電子部品によって必要な画像処理を施された信号であってもよい。

10

【0021】

少なくとも 1 つの回路基板は、撮像素子 31 および電子部品の少なくとも一方を実装する。電子部品は、例えば撮像素子 31 の駆動、画像信号の信号処理等のための部品である。少なくとも 1 つの回路基板は単一であってもよいし、筐体 11 の内部に収容するためのサイズ制約を満たすように複数であってもよい。本実施形態の撮像装置 10 は、第 1 の回路基板 32 および第 2 の回路基板 33 を備える。第 1 の回路基板 32 は、撮像光学系 20 に対向する面に撮像素子 31 を実装し、反対側の面に電子部品 32a、32b を実装している。また、第 2 の回路基板 33 は、第 1 の回路基板 32 に対向する面に電子部品 33a

20

【0022】

筐体 11 は、撮像光学系 20 が被写体に対して露出する開口を有し、当該開口において撮像光学系 20 を保持し、撮像素子 31 および回路基板を内包して保持する。本実施形態において、筐体 11 は前側ケース 12 と後側ケース 13 を有する。前側ケース 12 は撮像光学系 20 を構成する光学素子を所定の位置関係を規定するように保持する。後側ケース 13 は撮像素子 31 とともに回路基板を内包して保持する。特に、後側ケース 13 は、撮像素子 31 を撮像光学系 20 の結像位置で保持する。本実施形態において、前側ケース 12 および後側ケース 13 は、例えばゴム、樹脂等でできたパッキン P を介在させた状態で結合されている。このとき、パッキン P は密封シールとして機能し、撮像装置 10 の筐体 11 は密閉構造をなす。

30

【0023】

第 1 の伝熱部材 37 は、本実施形態において、第 2 の回路基板 33 から、撮像光学系 20 から離れる方向に向かって延在するように、筐体 11 のうち後側ケース 13 の内壁に一体的に成型されている。第 1 の伝熱部材 37 は、筐体 11 の側面部から底面部まで延びている。第 1 の伝熱部材 37 には、撮像素子 31 および電子部品 32a、32b、33a の少なくとも 1 つから発生する熱が、後述する第 2 の伝熱部材 38 を介して伝えられる。第 1 の伝熱部材 37 は、後述するように筐体 11 において温度勾配をもち、側面部の薄肉部 13a および底面部で放熱させる機能を有する。また、本実施形態に係る撮像装置 10 の筐体 11 について、第 1 の伝熱部材 37 が一体的に成型されている部分は、第 1 の伝熱部材 37 が一体的に成型されていない部分に比べて樹脂部材の厚みが薄い。つまり、筐体 11 は、第 1 の伝熱部材 37 の分だけ樹脂部材の厚みが薄くなった薄肉部 13a を有する。

40

【0024】

第 2 の伝熱部材 38 は、撮像素子 31 等から発生する熱を第 1 の伝熱部材 37 に伝えるための部材である。本実施形態において、第 2 の伝熱部材 38 は、伝熱シート 38a、38b および伝熱プレート 38c を含んで構成されている。伝熱シート 38a は、第 1 の回路基板 32 に実装されている電子部品 32a、32b と伝熱プレート 38c との間を接続する。伝熱シート 38a は、撮像素子 31 および電子部品 32a、32b から発生する熱を伝熱プレート 38c に伝える。伝熱シート 38b は、第 2 の回路基板 33 に実装されている電子部品 33a と伝熱プレート 38c との間を接続する。伝熱シート 38b は、電子

50

部品 33a から発生する熱を伝熱プレート 38c に伝える。伝熱プレート 38c は、伝熱シート 38a、38b からの熱を、近接する第 1 の伝熱部材 37 に伝える。伝熱プレート 38c が第 1 の伝熱部材 37 と直に接している場合には、更に効率的に第 1 の伝熱部材 37 に熱を伝えることが可能である。本実施形態において、伝熱プレート 38c は内部伝熱部材 39 にも熱を伝える。内部伝熱部材 39 に伝わった熱は、さらに第 1 の伝熱部材 37 に伝えられたり、後述するように複数の端子 41 に伝えられたりする。

【0025】

信号接続部 40 は、伝熱性を有し、撮像素子 31 が撮像した被写体像の画像信号を筐体 11 の外部に伝送する。本実施形態において、信号接続部 40 は複数の端子 41 を含んで構成される。

10

【0026】

挿入部材 43 は、伝熱性を有し、筐体 11 の外部から挿入されて、第 1 の伝熱部材 37 の一部と接続する部材である。本実施形態において、挿入部材 43 は撮像装置 10 の後方の底面部から挿入されて第 1 の伝熱部材 37 と接している。挿入部材 43 は、底面部から挿入に代えて（または加えて）、撮像装置 10 の側面部の薄肉部 13a に挿入されてもよい。挿入部材 43 の数および挿入場所は任意であり、所望する撮像装置 10 の放熱効果を得るための調整用部材として使用され得る。また、挿入部材 43 は、第 1 の伝熱部材 37 に対して挿入（例えばねじ止め等）されていてもよい。例えば挿入部材 43 として撮像装置 10 の車両 1 への取り付けねじを使用してもよく、この取り付けねじを介して撮像装置 10 から車両 1 への放熱（伝熱）が生じる。なお、挿入部材 43 を備える場合は、筐体 11 の密閉性が失われないように、挿入部材 43 の周囲を封止する構造（例えばパッキン、接着剤等で封止する構造）であることが好ましい。

20

【0027】

伝熱部 44 は、伝熱性および絶縁性を有し、複数の端子 41 と接続し、撮像素子 31 等から発生する熱を複数の端子 41 に伝熱する。伝熱部 44 は絶縁性を有するため、複数の端子 41 と接続されても例えば短絡等の問題を生じない。本実施形態において、伝熱部 44 は内部伝熱部材 39 および封止部材 42 である。

【0028】

ここで、内部伝熱部材 39 は、伝熱性および絶縁性を有し、筐体 11 の内部に設けられて複数の端子 41 と接続する。本実施形態において、内部伝熱部材 39 は、第 2 の伝熱部材 38 を介して受け取った撮像素子 31 等からの熱を複数の端子 41 に伝熱する。

30

【0029】

封止部材 42 は、信号接続部 40 と筐体 11 との間を封止する部材である。本実施形態において、封止部材 42 は、伝熱性および絶縁性を有し、筐体 11 の底面部で外部に露出する第 1 の伝熱部材 37 の一部と接続する。また、封止部材 42 は、複数の端子 41 と接続し、撮像素子 31 等から発生する熱を複数の端子 41 に伝熱する。封止部材 42 は、絶縁性を有するため、複数の端子 41 と接続されても例えば短絡等の問題を生じない。

【0030】

以上のような構成により、本実施形態の撮像装置 10 は以下のような効果を有する。まず、撮像装置 10 は、絶縁性を有し、撮像素子 31 等から発生する熱を複数の端子 41 と接続する伝熱部 44 を有するので、第 1 の伝熱部材 37 に伝わった筐体 11 の内部の熱を外部へと放熱することが可能である。一般に撮像装置の端子は、伝熱性の高い金属製であることが多い。そのため、伝熱性の高い端子 41 を複数利用して筐体 11 の内部の熱を外部へ放熱することで、撮像装置 10 は、放熱の効果を一層高められる。

40

【0031】

また、撮像装置 10 は、伝熱部 44 に熱を伝える第 1 の伝熱部材 37 を筐体 11 の内壁に一体的に成型するので、筐体 11 の内部で温度勾配を発生させることができる。そのため、撮像光学系 20 への蓄熱が効果的に抑制され、温度上昇による撮像光学系 20 の性能低下を抑えることができる。

【0032】

50

ここで、本実施形態においては、第1の伝熱部材37は金属製であり、例えばアルミ、銅等を用いることができるが、これらに限定されない。本実施形態においては、一体的な成型として、金属と樹脂とを一体化するインサート成型が実行される。ここで、第1の伝熱部材37は、筐体11の樹脂部材よりも伝熱性がよければ金属製に限定されない。つまり、第1の伝熱部材37の材料として、筐体11の樹脂部材よりも伝熱性がよい樹脂が用いられてもよい。このとき、一体的な成型として、種類の異なる樹脂を一体化する二色成型が実行される。つまり、一体的な成型とは、伝熱性の異なる材料が一体的に成型されることを意味し、インサート成型だけでなく二色成型といった手法も含まれる。

【0033】

また、撮像装置10は、伝熱部44が複数の端子41へ熱を伝える機能を有する封止部材42を有するので、筐体11の内部から外部への放熱効果を一層高める。また、封止部材42は、筐体11の外部から設けることができ、加工も容易である。なお、封止部材42の材料としては、例えばシリコン、エポキシ等の樹脂を用いることができるが、これらに限定されるものではない。

10

【0034】

ここで、封止部材42との接続のために、筐体11に第1の伝熱部材37を外部に露出させるための穴(以下、接続穴)が必要である。本実施形態においては、一体的な成型としてインサート成型がおこなわれ、成型中に金属製の第1の伝熱部材37を固定するための穴が設けられる。この成型に必要な穴を接続穴として利用できるため、本実施形態においては、別途接続穴を用意する必要はなく、撮像装置10の製造の工程が増加することもない。

20

【0035】

また、撮像装置10は、伝熱部44が内部伝熱部材39を有するので、第1の伝熱部材37および第2の伝熱部材38に伝わった筐体11の内部の熱を複数の端子41に熱を伝え、放熱の効果をより一層高めることができる。なお、内部伝熱部材39は、例えばシリコン製の伝熱シートまたは伝熱ポッティング等によって実現できるが、これらに限定されるものではない。

【0036】

また、撮像装置10の筐体11は密閉構造をなす。このとき、撮像装置10は、結合箇所における防水機能や防塵機能(封止性能ともいう)を有する。さらに、本実施形態の撮像装置10では、撮像素子31が撮像光学系20の結像位置に配置されたうえで、一体的にパッケージされるため、両者間の位置関係等を使用者側で調整することが不要となり、安定した光学性能、画像品質を提供することができる。

30

【0037】

また、撮像装置10は、熱を内部伝熱部材39および第1の伝熱部材37に伝える第2の伝熱部材38を備える。第2の伝熱部材38の存在によって、熱源である撮像素子31、電子部品32a、32b、33aから効率的にかつ確実に熱を内部伝熱部材39および第1の伝熱部材37に伝えることができる。ここで、本実施形態において、伝熱シート38a、38bはシリコン製である。また、伝熱プレート38cは、伝熱シート38a、38bに比べて、より離れた場所に熱を伝えるため金属製である。伝熱プレート38cの金属としては、例えばアルミ、洋白、銅等が使用できる。本実施形態のように、第2の伝熱部材38は、伝熱する距離に応じて異なる伝熱性を有する部材を組み合わせる構成されてもよい。また、本実施形態において、第2の伝熱部材38は、2つの伝熱シート38a、38bと1つの伝熱プレート38cとの組み合わせで構成されるが、このような組み合わせに限定されない。例えば伝熱シートだけで構成される第2の伝熱部材が用いられてもよい。

40

【0038】

また、撮像装置10は、第1の伝熱部材37が一体的に成型されている部分に薄肉部13aを有している。薄肉部13aは樹脂部材の厚みが薄くなっているため、その他の部分と比べると放熱性が高い。撮像素子31等からの熱を集めた第1の伝熱部材37は、放熱

50

性が比較的高い薄肉部 13 a から熱を筐体 11 の外部へと放出することができる。そのため、撮像装置 10 は、筐体 11 の内部の温度上昇を抑制し、撮像光学系 20 の性能が低下しないようにできる。ここで、撮像装置 10 で樹脂部材の厚みが薄くなっているのは、薄肉部 13 a だけである。撮像装置 10 は、前側ケース 12 および後側ケース 13 の結合部で防水用のパッキン P を設けるために必要な樹脂部材の厚みを確保しており、防水性を保つことが可能である。また、薄肉部 13 a を設けることで、第 1 の伝熱部材 37 が一体的に成型されている部分が厚くなることを回避できる。そのため、第 1 の伝熱部材 37 の体積の分だけ筐体 11 の内部の空間が狭くなるといった事態を回避でき、特に小型の撮像装置 10 に適している。

【0039】

また、本実施形態においては、撮像装置 10 の筐体 11 の内壁に、第 1 の伝熱部材 37 が、第 2 の回路基板 33 から撮像光学系 20 から離れる方向（すなわち、後の方向）に向かって延在するので、撮像素子 31 および電子部品 32 a、32 b、33 a の少なくとも 1 つから発生する熱を集めて、筐体 11 の内部で温度勾配を発生させることができる。そのため、撮像光学系 20 への蓄熱が効果的に抑制され、温度上昇による撮像光学系 20 の性能低下を抑えることができる。

【0040】

ここで、本実施形態の撮像装置 10 の筐体 11 は樹脂部材である。仮に、筐体 11 の全体の材料を樹脂でなく金属とする場合、樹脂に比べて放熱性が高まるので温度上昇による撮像光学系 20 の性能低下が抑えられる可能性がある。しかし、樹脂と同程度の防水性を保つことは難しくなる。本実施形態の撮像装置 10 は、筐体 11 に樹脂部材を用いることができ、防水性を保つことが可能である。

【0041】

また、撮像装置 10 は、第 1 の伝熱部材 37 が一体的に成型されている部分に薄肉部 13 a を有している。薄肉部 13 a は樹脂部材の厚みが薄くなっているため、その他の部分と比べると放熱性が高い。撮像素子 31 等からの熱を集めた第 1 の伝熱部材 37 は、放熱性が比較的高い薄肉部 13 a から熱を筐体 11 の外部へと放出することができる。そのため、撮像装置 10 は、筐体 11 の内部の温度上昇を抑制し、撮像光学系 20 の性能が低下しないようにできる。ここで、撮像装置 10 で樹脂部材の厚みが薄くなっているのは、主に薄肉部 13 a だけである。撮像装置 10 は、前側ケース 12 および後側ケース 13 の結合部で防水用のパッキン P を設けるために必要な樹脂部材の厚みを確保しており、防水性を保つことが可能である。また、薄肉部 13 a を設けることで、第 1 の伝熱部材 37 が一体的に成型されている部分が厚くなることを回避できる。そのため、第 1 の伝熱部材 37 の体積の分だけ筐体 11 の内部の空間が狭くなるといった事態を回避でき、特に小型の撮像装置 10 に適している。

【0042】

また、撮像装置 10 は、熱を第 1 の伝熱部材 37 に伝える第 2 の伝熱部材 38 を備える。第 2 の伝熱部材 38 の存在によって、熱源である撮像素子 31、電子部品 32 a、32 b、33 a から効率的かつ確実に熱を第 1 の伝熱部材 37 に伝えて、温度勾配を発生させることができる。

【0043】

また、撮像装置 10 は、伝熱性および絶縁性を有し、筐体 11 の外部に露出する第 1 の伝熱部材 37 の一部および複数の端子 41 と接続する封止部材 42 を有するので、第 1 の伝熱部材 37 に伝わった筐体 11 の内部の熱を外部へと放熱することが可能である。したがって、撮像装置 10 は、放熱効果を高めることができる。封止部材 42 は、複数の端子 41 へ熱を伝える機能も有し、筐体 11 の内部から外部への放熱効果を一層高める。一般に撮像装置の端子は、伝熱性の高い金属製であることが多い。そのため、伝熱性の高い端子を複数利用して筐体の内部の熱を外部へ放熱することで、放熱の効果を一層高められる。また、封止部材 42 は、筐体 11 の外部から設けることができ、加工も容易である。なお、封止部材 42 の材料としては、例えばシリコン、エポキシ等の樹脂を用いることが

10

20

30

40

50

できるが、これらに限定されるものではない。

【0044】

また、撮像装置10は、挿入部材43を有するので、第1の伝熱部材37に伝わった筐体11の内部の熱がさらに外部へと放熱される。撮像装置10は、挿入部材43の存在によって放熱の効果をさらに高めることが可能である。挿入部材43は伝熱性を有するものであればよく、例えば金属製のネジ等が用いられてもよい。

【0045】

ここで、第1の伝熱部材が設けられる位置について検討する。一般的には、撮像装置の回路基板は2つに限定されない。そして、回路基板のいずれかから、撮像光学系から離れる方向に向かって延在するように、筐体の内壁に第1の伝熱部材が一体的に成型されてい
10
ればよい。もし、最も撮像光学系から離れた回路基板（本実施形態において第2の回路基板33が対応）から延在するように第1の伝熱部材が一体的に成型されれば、温度上昇による撮像光学系の性能低下を抑える効果が最も高くなることを期待できる。もし、最も撮像光学系に近い回路基板（本実施形態において第1の回路基板32が対応）から延在するように第1の伝熱部材が一体的に成型されれば、薄肉部から放熱される効果が最も高くなることを期待できる。そして、必要とする薄肉部からの放熱効果に応じて、これらの回路基板の中間の位置から延在するように第1の伝熱部材を一体的に成型してもよい。

【0046】

本発明を図面や実施形態に基づき説明してきたが、当業者であれば本開示に基づき種々の変形や修正を行うことが容易であることに注意されたい。したがって、これらの変形や
20
修正は本発明の範囲に含まれることに留意されたい。例えば、各手段、各ステップなどに含まれる機能などは論理的に矛盾しないように再配置可能であり、複数の手段やステップなどを1つに組み合わせたり、或いは分割したりすることが可能である。

【符号の説明】

【0047】

- 1 車両
- 10 撮像装置
- 11 筐体
- 12 前側ケース
- 12 a 保持孔
- 13 後側ケース
- 13 a 薄肉部
- 20 撮像光学系
- 22 抜止部材
- 31 撮像素子
- 32 第1の回路基板
- 32 a、32 b 電子部品
- 33 第2の回路基板
- 33 a 電子部品
- 37 第1の伝熱部材
- 38 第2の伝熱部材
- 38 a、38 b 伝熱シート
- 38 c 伝熱プレート
- 39 内部伝熱部材
- 40 信号接続部
- 41 端子
- 42 封止部材
- 43 挿入部材
- 44 伝熱部
- 50 表示装置

10

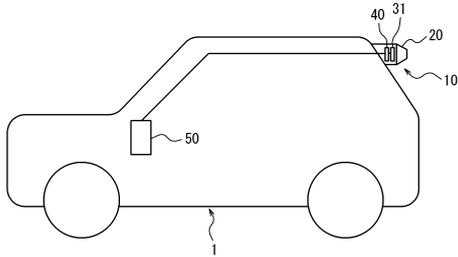
20

30

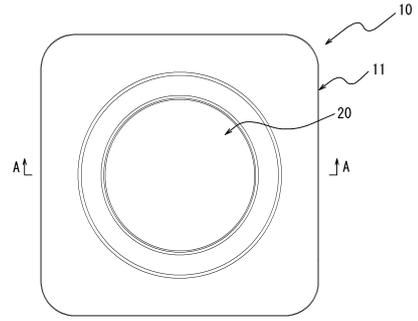
40

50

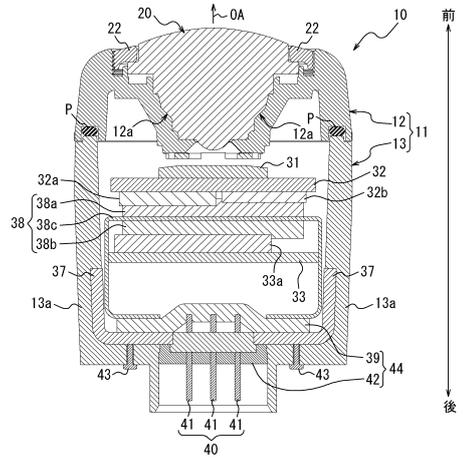
【図 1】



【図 2 A】



【図 2 B】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 5/225 (2006.01) H 0 4 N 5/225 1 0 0

(72)発明者 鈴木 誠
京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地 京セラ株式会社内

審査官 藏田 敦之

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

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