

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6732438号  
(P6732438)

(45) 発行日 令和2年7月29日(2020.7.29)

(24) 登録日 令和2年7月10日(2020.7.10)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>HO4N</b>	<b>5/225</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/225	430
<b>GO3B</b>	<b>17/55</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B	17/55	
<b>GO3B</b>	<b>17/02</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/225	700
			GO3B	17/02	

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-232105 (P2015-232105)	(73) 特許権者	000006633
(22) 出願日	平成27年11月27日(2015.11.27)		京セラ株式会社
(65) 公開番号	特開2017-98891 (P2017-98891A)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(43) 公開日	平成29年6月1日(2017.6.1)	(72) 発明者	山下 慎一
審査請求日	平成30年8月27日(2018.8.27)		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	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】

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、前記撮像素子が実装される第1回路基板と、  
前記第1回路基板に対向して設けられており、電子部品が実装される第2回路基板と、  
前記第1回路基板および前記第2回路基板に挟まれた金属プレートと、  
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、前記第1回路基板、前記第2回路基板および前記金属プレートを内包して保持する筐体とを備えており、  
前記金属プレートが前記第1回路基板および前記第2回路基板よりも側方に張り出した第1部分を有しており、  
前記筐体の内壁に位置し、前記筐体の側面部から底面部まで延在する第1の伝熱部材を更に有しており、  
該第1の伝熱部材は、前記底面部において、前記側面部との境界から接続穴まで広がって位置していることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記金属プレートと前記第1回路基板との間および前記金属プレートと前記第2回路基板との間の少なくとも一方に、弾性材料から成る伝熱用部材が設けられてい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】

前記金属プレートが、前記第 1 部分から前記第 1 回路基板または前記第 2 回路基板の厚み方向に伸びる第 2 部分および前記第 2 部分から前記第 1 回路基板または前記第 2 回路基板側に伸びる第 3 部分を有するとともに、前記第 3 部分が前記第 1 回路基板または前記第 2 回路基板を押圧していることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の撮像装置。

## 【請求項 4】

前記第 3 部分が、前記第 1 回路基板側または前記第 2 回路基板側に突出する突出部を有していることを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

## 【請求項 5】

前記金属プレートが、前記第 1 部分を 2 つ以上有しているとともに、それぞれの前記第 1 部分から前記第 1 回路基板または前記第 2 回路基板の厚み方向に伸びる第 2 部分をそれぞれ有しているとともに、複数の前記第 2 部分が前記第 1 回路基板または前記第 2 回路基板を挟んでいることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の撮像装置。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、撮像装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

撮像装置として、例えば、特許文献 1 に記載の撮像装置が知られている。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】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】

## 【0004】

撮像装置の高画素化および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。そのため、撮像装置は、更なる放熱性の向上が求められている。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明の一態様の撮像装置は、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、前記撮像素子を実装される第 1 回路基板と、前記第 1 回路基板に対向して設けられており、電子部品が実装される第 2 回路基板と、前記第 1 回路基板および前記第 2 回路基板に挟まれた金属プレートと、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、前記第 1 回路基板、前記第 2 回路基板および前記金属プレートを内包して保持する筐体とを備えており、前記金属プレートが前記第 1 回路基板および前記第 2 回路基板よりも側方に張り出した第 1 部分を有しており、前記筐体の内壁に位置し、前記筐体の側面部から底面部まで延在する第 1 の伝熱部材を更に有しており、該第 1 の伝熱部材は、前記底面部において、前記側面部との境界から接続穴まで広がって位置していることを特徴とする。

40

## 【発明の効果】

## 【0006】

本発明の一態様の撮像装置によれば、金属プレートが第 1 回路基板および第 2 回路基板よりも側方に張り出した第 1 部分を有していることにより、放熱性が向上している。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0007】

【図 1】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設置図である。

【図 2】図 1 の撮像装置を示す平面図である。

50

【図3】図2に示した撮像装置をA - A線で切った断面図である。

【図4】撮像装置の変形例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

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。

【0009】

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。

【0010】

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。

【0011】

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。

【0012】

図2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3は図2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3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。

【0013】

撮像装置10の構成について、図3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、第1回路基板32、第2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。

【0014】

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3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。

【0015】

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。

【0016】

本実施形態の撮像装置10は、第1回路基板32および第2回路基板33を備える。第1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回路基板33は、第1回路基板32に対向する面に電子部品33aを実装している。

10

20

30

40

50

## 【0017】

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、第1回路基板32および第2回路基板33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とともに第1回路基板32および第2回路基板33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。

10

## 【0018】

第1の伝熱部材37は、本実施形態において、第2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。

20

## 【0019】

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、伝熱用部材38a、38bおよび金属プレート38cを含んで構成されている。伝熱用部材38aは、第1回路基板32に実装されている電子部品32a、32bと金属プレート38cとの間を接続する。伝熱用部材38aは、撮像素子31および電子部品32a、32bから発生する熱を金属プレート38cに伝える。伝熱用部材38bは、第2回路基板33に実装されている電子部品33aと金属プレート38cとの間を接続する。伝熱用部材38bは、電子部品33aから発生する熱を金属プレート38cに伝える。金属プレート38cは、伝熱用部材38a、38bからの熱を、近接する第1の伝熱部材37に伝える。金属プレート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、金属プレート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。

30

## 【0020】

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。

## 【0021】

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、

40

50

接着剤等で封止する構造)であることが好ましい。

【0022】

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。

【0023】

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。

10

【0024】

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。

【0025】

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。

20

【0026】

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。

【0027】

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。

30

【0028】

また、本実施形態においては、伝熱部材38a、38bはシート状の部材から成るが、これに限られない。例えば、伝熱部材38a、38bとしてジェル状の部材を用いてもよい。

40

【0029】

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。

【0030】

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

50

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。

**【0031】**

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部材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。

**【0032】**

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。

**【0033】**

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 32 a、32 b、33 a 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、伝熱部材 38 a、38 b はシリコン製である。また、金属プレート 38 c は、伝熱部材 38 a、38 b 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。金属プレート 38 c 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て構成されてもよい。

**【0034】**

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、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。

**【0035】**

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 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。

**【0036】**

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

10

20

30

40

50

ができ、防水性を保つことが可能である。

【0037】

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。

10

【0038】

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。

【0039】

本実施形態の撮像装置10は、撮像光学系22と、撮像光学系22を介して結像される被写体像を撮像する撮像素子31と、撮像素子31が実装される第1回路基板32と、第1回路基板32に対向して設けられており、電子部品33aが実装される第2回路基板33と、第1回路基板32および第2回路基板33に挟まれた金属プレート38cと、撮像光学系20が被写体に対して露出する開口を有し、撮像光学系20、撮像素子31、第1回路基板32、第2回路基板33および金属プレート38cを内包して保持する筐体11とを備えている。そして、金属プレート38cが第1回路基板32および第2回路基板33よりも側方に張り出した第1部分381を有している。これにより、第1回路基板32および第2回路基板33から伝わった熱を側方に逃がしやすくなるので、撮像装置10の放熱性を高めることができる。

20

【0040】

このとき、金属プレート38cと第1回路基板32との間および金属プレート38cと第2回路基板33との間の少なくとも一方に、弾性材料から成る伝熱用部材38a、38bが設けられていることにより、第1回路基板32と金属プレート38cとの間、および第2回路基板33と金属プレート38cとの間で熱を伝えやすくなる。その結果、撮像装置10の放熱性をさらに高めることができる。

30

【0041】

また、金属プレート38cが、第1部分381から第1回路基板32または第2回路基板33の厚み方向に伸びる第2部分382および第2部分382から第1回路基板32または第2回路基板33側に伸びる第3部分383を有するとともに、第3部分383が第1回路基板32または第2回路基板33を押圧していることにより、第3部分383が第1回路基板32または第2回路基板33を押圧していることによって、金属プレート38cと第1回路基板32との密着性、または、金属プレート38cと第2回路基板33との密着性を向上させることができるので、放熱性をさらに向上できる。また、押圧によって金属プレート38cと第2回路基板33の密着性を向上していることによって、例えば、接合材を用いて密着性を向上させた場合と比較して、熱応力の発生を低減できるのでヒートサイクル下における長期信頼性も向上できる。

40

【0042】

なお、第3部分383は、第1回路基板32または第2回路基板33に接していてもよいし、図3に示すように、間に電子部品33a等を介して押圧していてもよい。

【0043】

また、図4に示すように、第3部分383が、第1回路基板側32または第2回路基板33側に突出する突出部384を有していてもよい。これにより、第1回路基板32または第2回路基板33が熱膨張したときに、第3部分383との間で摩擦によって生じる応

50

力を低減できる。これにより、撮像装置 1 0 の長期信頼性を向上できる。図 4 に示すように、突出部 3 8 4 は、第 3 部分 3 8 3 を折り曲げることによって形成することができる。また、突出部 3 8 4 は、例えば、第 3 部分 3 8 3 の表面に突起部を設けることによって形成されていてもよい。

【 0 0 4 4 】

また、複数の第 2 部分 3 8 2 が第 1 回路基板 3 2 または第 2 回路基板 3 3 を挟んでいてもよい。これにより、振動環境下において、m 金属プレート 3 8 c と第 1 回路基板 3 2 または金属プレート 3 8 c と第 2 回路基板 3 3 との位置関係にずれが生じてしまうことを抑制できる。

【 符号の説明 】

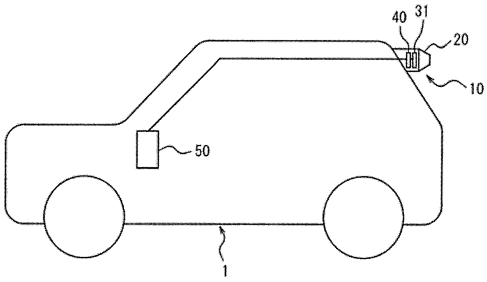
10

【 0 0 4 5 】

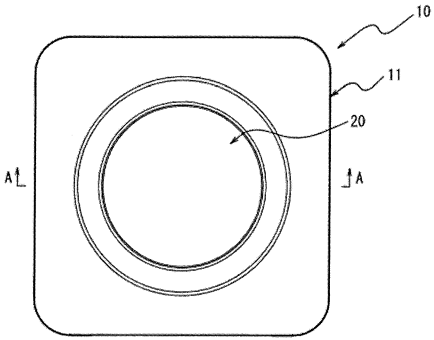
1	車両	
1 0	撮像装置	
1 1	筐体	
1 2	前側ケース	
1 2 a	保持孔	
1 3	後側ケース	
1 3 a	薄肉部	
2 0	撮像光学系	
2 2	抜止部材	20
3 1	撮像素子	
3 2	第 1 回路基板	
3 2 a、3 2 b	電子部品	
3 3	第 2 回路基板	
3 3 a	電子部品	
3 7	第 1 の伝熱部材	
3 8	第 2 の伝熱部材	
3 8 a、3 8 b	伝熱用部材	
3 8 c	金属プレート	
3 9	内部伝熱部材	30
4 0	信号接続部	
4 1	端子	
4 2	封止部材	
4 3	挿入部材	
4 4	伝熱部	
5 0	表示装置	



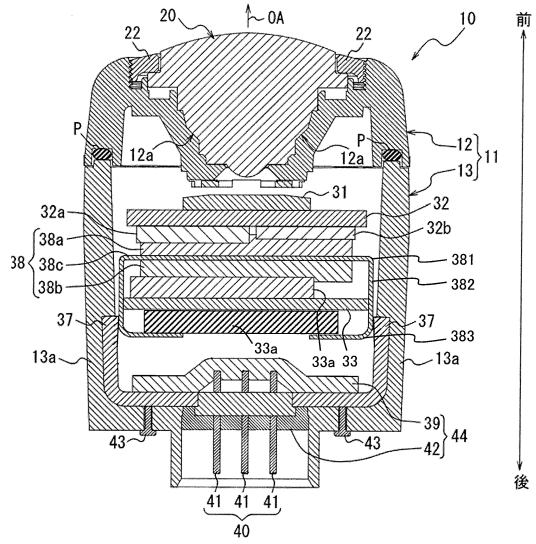
【図1】



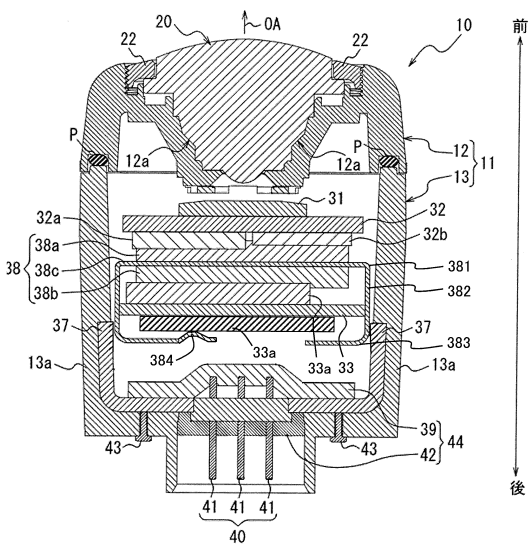
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2012/137267(WO, A1)

特開2014-045344(JP, A)

特開2012-119633(JP, A)

特開2014-011758(JP, A)

特開2012-252242(JP, A)

特開2011-259101(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222 - 5/257

H01L 23/36

G03B 17/02

G03B 17/55