

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2023-90254
(P2023-90254A)

(43)公開日 令和5年6月29日(2023.6.29)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
G 0 3 B 17/02 (2021.01)	G 0 3 B 17/02	2 H 1 0 0
G 0 3 B 17/55 (2021.01)	G 0 3 B 17/55	2 H 1 0 4
G 0 3 B 30/00 (2021.01)	G 0 3 B 30/00	5 C 1 2 2
H 0 4 N 23/52 (2023.01)	H 0 4 N 5/225 4 3 0	
H 0 4 N 23/51 (2023.01)	H 0 4 N 5/225 2 0 0	
審査請求 未請求		請求項の数 11 O L (全10頁)

(21)出願番号 特願2021-205129(P2021-205129)
(22)出願日 令和3年12月17日(2021.12.17)

(71)出願人 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 100110412
弁理士 藤元 亮輔
(74)代理人 100104628
弁理士 水本 敦也
(74)代理人 100121614
弁理士 平山 倫也
(72)発明者 鈴木 圭
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

Fターム(参考) 2H100 BB06 BB11 CC01 EE00
2H104 CC00
5C122 DA09 EA03 GE01 GE11

最終頁に続く

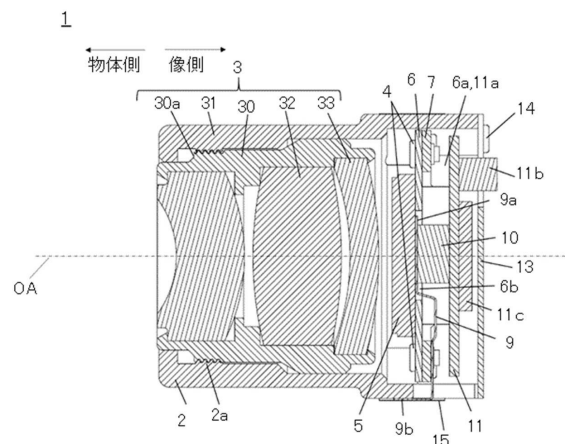
(54)【発明の名称】 撮像装置

(57)【要約】

【課題】撮像素子からの熱を効率的に放熱するとともに、撮像素子に加わる負荷が小さい撮像装置を提供する。

【解決手段】撮像装置(1)は、筐体(2)と、撮像素子(5)が実装された第1回路基板(6)と、電気素子(11c)が実装された第2回路基板(11)と、撮像素子(5)および筐体(2)に接触する放熱シート(9)と、放熱シート(9)と第2回路基板(11)との間に配置され、放熱シート(9)および第2回路基板(11)に接触する柔軟部材(10)とを有する。

【選択図】図2



10

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筐体と、
 撮像素子が実装された第 1 回路基板と、
 電気素子が実装された第 2 回路基板と、
 前記撮像素子および前記筐体に接触する放熱シートと、
 前記放熱シートと前記第 2 回路基板との間に配置され、前記放熱シートおよび前記第 2 回路基板に接触する柔軟部材と、を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

筐体と、
 撮像素子が実装された第 1 回路基板と、
 電気素子が実装された第 2 回路基板と、
 前記第 1 回路基板および前記筐体に接触する放熱シートと、
 前記放熱シートと前記第 2 回路基板との間に配置され、前記放熱シートおよび前記第 2 回路基板に接触する柔軟部材と、を有することを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 3】

前記放熱シートは、前記撮像素子の裏面および前記筐体に接触し、
 前記第 1 回路基板には、前記撮像素子の前記裏面を露出させる開口部が形成さ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 4】

前記柔軟部材は、ゲル部材であ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。

20

【請求項 5】

前記柔軟部材は、熱伝導性を有す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。

【請求項 6】

前記電気素子は、発熱源であ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。

【請求項 7】

前記柔軟部材と前記第 2 回路基板との接触位置の少なくとも一部は、前記電気素子の光軸方向における投影位置の少なくとも一部と重なっていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の撮像装置。

30

【請求項 8】

前記放熱シートは、グラファイトシートであることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記放熱シートは、前記筐体の外側面に接触していることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記放熱シートを前記筐体に固定する固定部材を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の撮像装置。

40

【請求項 11】

前記固定部材は、テープ材であることを特徴とする請求項 10 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、撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ウェアラブル端末等に搭載されるカメラモジュールでは、装着性向上のため小型化が求

50

められている。また、撮像素子の性能を維持するため、撮像素子の放熱構造が種々提案されている。特許文献 1 には、撮像素子が実装された第 1 回路基板と第 2 回路基板の間に伝熱部材である金属プレートを挟み、金属プレートを筐体の放熱部品に接触させて撮像基板の熱を筐体に放熱する撮像装置が開示されている。特許文献 2 には、回路基板の放熱のために熱拡散体を変形自在な容器内に充填して、回路基板に倣って変形させて配置し放熱する電子機器が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2017 98891 号公報

10

【特許文献 2】特開 2020 14003 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に開示された撮像装置では、撮像基板と制御基板との間に金属プレートを挟持するため、撮像基板に負荷がかかる。撮像基板に負荷がかかると、撮像素子の位置が変動して光学性能が低下する可能性がある。

【0005】

特許文献 2 に開示された電子機器では、基板間にパック容器を配置し放熱を行う必要がある。このため、基板間距離のばらつきや実装素子の公差ばらつきにより、パック容器の押圧力が変化し、第一回路基板に負荷がかかる可能性がある。また、パック容器で放熱するため、放熱経路の自由度が低下する。

20

【0006】

そこで本発明は、撮像素子からの熱を効率的に放熱するとともに、撮像素子に加わる負荷が小さい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】

【0007】

本発明の一側面としての撮像装置は、筐体と、撮像素子が実装された第 1 回路基板と、電気素子が実装された第 2 回路基板と、前記撮像素子および前記筐体に接触する放熱シートと、前記放熱シートと前記第 2 回路基板との間に配置され、前記放熱シートおよび前記第 2 回路基板に接触する柔軟部材とを有する。

30

【0008】

本発明の他の目的及び特徴は、以下の実施形態において説明される。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、撮像素子からの熱を効率的に放熱するとともに、撮像素子に加わる負荷が小さい撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】第 1 の実施形態におけるカメラモジュールの斜視図である。

40

【図 2】第 1 の実施形態におけるカメラモジュールの断面図である。

【図 3】第 1 の実施形態におけるカメラモジュールの物体側から見た分解斜視図である。

【図 4】第 1 の実施形態におけるカメラモジュールの像側から見た分解斜視図である。

【図 5】第 1 の実施形態におけるカメラモジュールの固定部材が無い状態の斜視図である。

。

【図 6】第 1 の実施形態におけるカメラモジュールのカバーおよび固定部材が無い状態の背面図である。

【図 7】第 2 の実施形態におけるカメラモジュールの物体側から見た分解斜視図である。

【図 8】第 2 の実施形態におけるカメラモジュールの像側から見た分解斜視図である。

【図 9】第 2 の実施形態におけるカメラモジュールの断面図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0011】**

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0012】**<第1の実施形態>**

まず、図1乃至図6を参照して、本発明の第1の実施形態におけるカメラモジュール（撮像装置）1について説明する。図1は、カメラモジュール1の斜視図である。図2は、カメラモジュール1の断面図である。図3は、カメラモジュール1の物体側から見た分解斜視図である。図4は、カメラモジュール1の撮像素子側（像側）から見た分解斜視図である。図5は、固定部材15が無い状態の斜視図である。図6は、カバー13および固定部材15が無い状態の背面図である。

10

【0013】

カメラモジュール1の保持枠（筐体）2は、アルミダイカストなどの熱伝導性の高い金属で構成されており、内径ねじ部2a、円形開口部2b、および矩形開口部2cを有する。レンズユニット3は、レンズ枠30とレンズ31、32、33とを有し、保持枠2の円形開口部2bに挿入される。レンズ枠30の外径部には、外径ねじ部30aが設けられている。外径ねじ部30aと保持枠（筐体）2の内径ねじ部2aとが螺合することで、レンズユニット3は、保持枠2に対して、光軸OAに沿った方向（光軸方向）における位置を調整可能に保持されている。なお本実施形態では、レンズ枠30がレンズ31、32、33を保持するように構成されているが、保持枠2がレンズ31、32、33を保持するように構成してもよい。

20

【0014】

第1回路基板6は、撮像基板である。第1回路基板6には、撮像素子5、コネクタ6a、および電気素子（不図示）が実装されている。第1回路基板6の撮像素子5の実装部には、撮像素子5の裏面（物体側に向けた受光面とは反対側の面）に対応する位置に、矩形に開口した開口部6bが形成されている。開口部6bは、撮像素子5の裏面を露出するように設けられている。第1回路基板6は、撮像素子5の受光面の中心がレンズユニット3の光軸OAと光軸直交方向において略一致するように位置調整された状態で、センサ板金7にねじ4で固定されている。センサ板金7は、保持枠2の矩形開口部2cの内部に設けられた受け部（不図示）に取り付けられ、ねじ8で固定されている。

30

【0015】

カメラモジュール1は、レンズユニット3により集光された光線を撮像素子5に結像させることで、所望のシーンを撮像することが可能である。レンズユニット3および撮像素子5の受光面の位置は、構成部品や組立の製造バラツキにより個体ごとに異なる。製造バラツキが焦点深度に対して大きい場合、そのまま組立を行っても、レンズユニット3のピント位置と撮像素子5の受光面の位置との関係が焦点深度の範囲内で一致しない場合が発生する。このような場合、組立時にレンズユニット3のピント位置と撮像素子5の受光面との関係を焦点深度の範囲内で一致するように調整をする必要がある。このため、撮影画像または画像に対する評価値を用いてピント性能を確認しながら、光学的に位置調整を行う（ピント調整）。

40

【0016】

具体的には、レンズユニット3の前方（物体側）に評価用のチャートを設置し、撮影したチャート画像から解像度やコントラスト値を確認し、レンズユニット3を、受光面に対して、要求する画質を満足する位置まで光軸方向に移動させることで調整可能である。調整した画質を維持するためには、レンズユニット3と撮像素子5の光軸方向の相対位置が変動しないことが重要である。しかし、撮像素子5または撮像素子5が実装された第1回路基板6に負荷がかかると、撮像素子5の光軸方向の位置が経時で変動し、画質が低下する。このため、撮像素子5または第1回路基板6に加わる光軸方向の負荷を小さくする必要がある。

【0017】

50

第2回路基板11は、制御基板である。第2回路基板11には、コネクタ11a、11b、および発熱源である電気素子11cが実装されている。第2回路基板11のコネクタ11aは第1回路基板6のコネクタ6aに挿入され、第1回路基板6と第2回路基板11とは電氣的に接続された状態で、センサ板金7にねじ12で固定されている。第2回路基板11のコネクタ11bには、ケーブル(不図示)が接続される。ケーブルを介して、第2回路基板11への電源供給および電気信号の送受信が行われる。なお本実施形態では、第1回路基板6と第2回路基板11とがコネクタ6a、11aで電氣的に接続されるように構成されているが、これに限定されるものではない。コネクタに代えて、FPC(Flexible Printed Circuit)やFFC(Flexible Flat Cable)等を介して電氣的に接続されるように構成してもよい。

10

【0018】

カバー13は、第2回路基板11の背面を覆うように、ねじ14により保持枠2に固定されている。放熱シート9の片端9aは、第1回路基板6に形成された開口部6bの内側に配置され、撮像素子5の裏面に接触している。放熱シート9の他端9bは、保持枠2の矩形開口部2cの外側面に接触するように配置されている。放熱シート9は、グラフィートシートなどの熱伝導性の高い部材で構成されており、撮像素子5が放出する熱を保持枠2へ放熱する。

【0019】

柔軟部材10は、ディスペンサで形状自在に塗布可能なシリコンを基材とした熱伝導性を有するゲル部材である。柔軟部材10は、柔軟な材質であり、外力が加わると容易に移動または変形する、すなわち柔軟部材10は、周辺領域の3次元形状に倣って変形するように構成されている。また、柔軟部材10の周囲に柔軟部材10が移動または変形する十分な領域があれば、柔軟部材10自体はほぼ圧縮されず、柔軟部材10を挟持することにより発生する負荷は小さい。

20

【0020】

柔軟部材10は、放熱シート9の片端9aにおける撮像素子5と接触している面と反対側の面上に塗布される。そして、柔軟部材10を所定量塗布した状態で第2回路基板11をセンサ板金7に固定することで、柔軟部材10は、放熱シート9と第2回路基板11とに挟持され押圧される。このとき柔軟部材10は、放熱シート9と第2回路基板11の表面形状に倣って移動または変形し、柔軟部材10は放熱シート9および第2回路基板11に接触する。

30

【0021】

また本実施形態において、柔軟部材10が第2回路基板11と接触している位置は、第2回路基板11に実装されている発熱源である電気素子11cの光軸方向における投影と少なくとも一部が重なっている。換言すると、柔軟部材10と第2回路基板11との接触位置の少なくとも一部は、電気素子11cの光軸方向における投影位置の少なくとも一部と重なっている。これにより、より効率的に、電気素子11cが放出する熱を、柔軟部材10および放熱シート9を介して保持枠2へ放熱することができる。

【0022】

放熱シート9の片端9aは、柔軟部材10によって撮像素子5の裏面に対して押圧されており、少ない負荷で放熱シート9と撮像素子5の密着性を向上させることができる。放熱シート9の他端9bは、粘着テープ(テープ材)である固定部材15によって保持枠2に対して固定されるとともに押圧されており、放熱シート9と保持枠2の密着性を向上させることができる。放熱シート9と撮像素子5および保持枠2の密着性を向上させることで、撮像素子5および電気素子11cから保持枠2への放熱性を向上させることができる。このため、撮像素子5が高温になることを防ぎ、撮像素子5の性能を維持することが可能となる。

40

【0023】

以上のように、本実施形態によれば、撮像素子と制御基板とを光軸方向に重ねて配置している構成において、撮像素子からの放熱を効率よく行うとともに、撮像素子に加わる負

50

荷が小さい撮像装置を実現することができる。

【0024】

< 第2の実施形態 >

次に、図7乃至図9を参照して、本発明の第2の実施形態におけるカメラモジュール（撮像装置）1aについて説明する。図7は、カメラモジュール1aの断面図である。図8は、カメラモジュール1aの物体側から見た分解斜視図である。図9は、カメラモジュール1aの撮像素子側（像側）から見た分解斜視図である。なお本実施形態において、第1の実施形態と共通する構成要素については同符号を付し、それらの説明を省略する。

【0025】

第1回路基板6は、撮像素子5の受光面の中心がレンズユニット3の光軸OAと光軸直交方向において略一致するように位置調整された状態で、センサ板金7に接着固定されている。なお、本実施形態の第1回路基板6には、第1の実施形態のような開口部6bが形成されていない。センサ板金7は、保持枠2の矩形開口部2cの内部に設けられた受け部（不図示）に接着固定されている。

10

【0026】

放熱シート9の片端9aは、第1回路基板6の基板面に接触するように配置されている。放熱シート9の他端9bは、保持枠2の矩形開口部2cの外側面に接触するように配置されている。放熱シート9は、撮像素子5が放出する熱を、第1回路基板6を介して保持枠2へ放熱する。

【0027】

柔軟部材10は、放熱シート9の片端9aにおける第1回路基板6と接触している面と反対側の面上に塗布され、放熱シート9と第2回路基板11とに挟持され押圧される。これにより、電気素子11cが放出する熱を、柔軟部材10および放熱シート9を介して保持枠2へ放熱することができる。

20

【0028】

放熱シート9の片端9aは、柔軟部材10によって第1回路基板6の基板面に対して押圧されており、少ない負荷で放熱シート9と第1回路基板6の密着性を向上させることができる。放熱シート9と第1回路基板6および保持枠2との密着性を向上させることで、撮像素子5および電気素子11cから保持枠2への放熱性を向上することができる。このため、撮像素子5が高温になることを防ぎ、撮像素子5の性能を維持することが可能となる。

30

【0029】

以上のように、本実施形態によれば、撮像基板と制御基板とを光軸方向に重ねて配置している構成において、撮像素子からの放熱を効率よく行うとともに、撮像素子に加わる負荷が小さい撮像装置を実現することができる。

【0030】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

【符号の説明】

【0031】

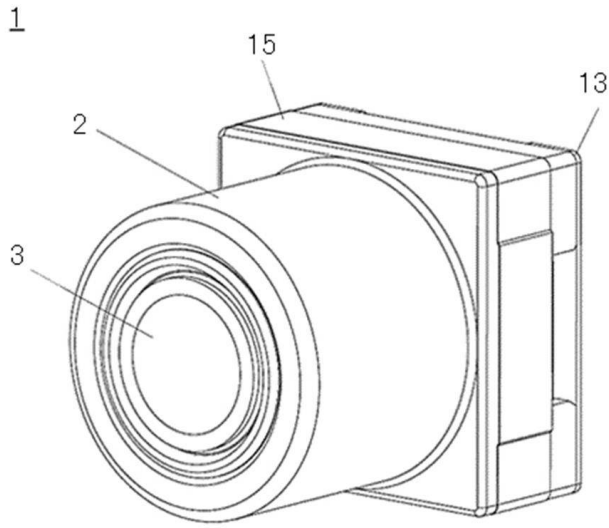
- 1 カメラモジュール（撮像装置）
- 2 保持枠（筐体）
- 5 撮像素子
- 6 第1回路基板
- 9 放熱シート
- 10 柔軟部材
- 11 第2回路基板
- 11c 電気素子

40

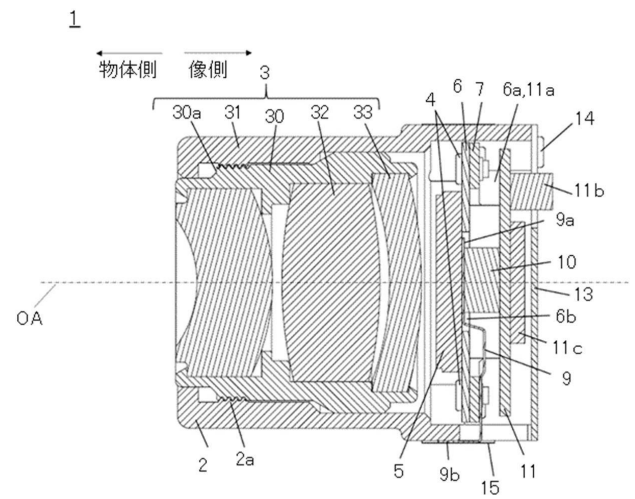
50

【図面】

【図 1】

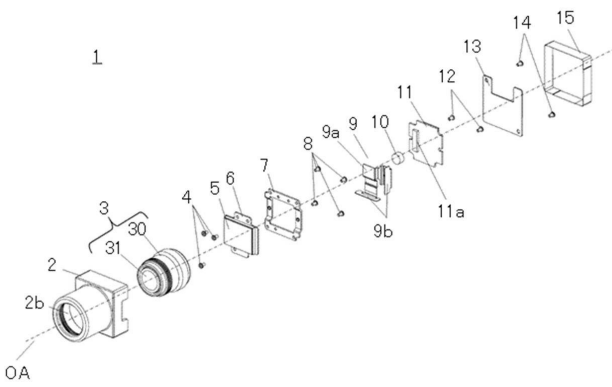


【図 2】

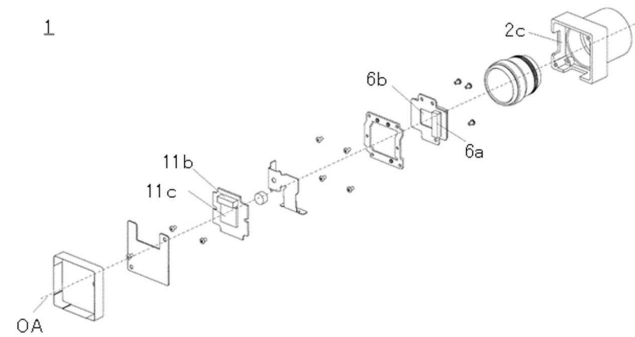


10

【図 3】



【図 4】



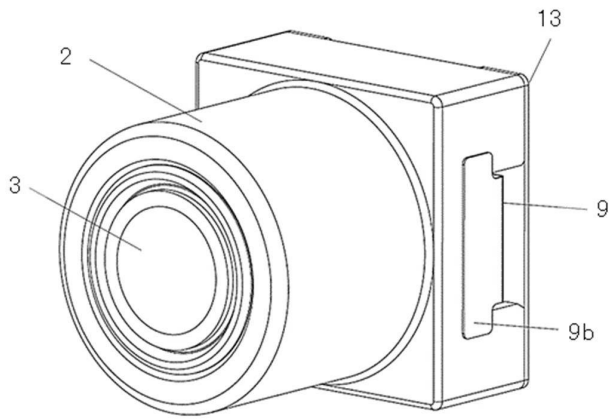
20

30

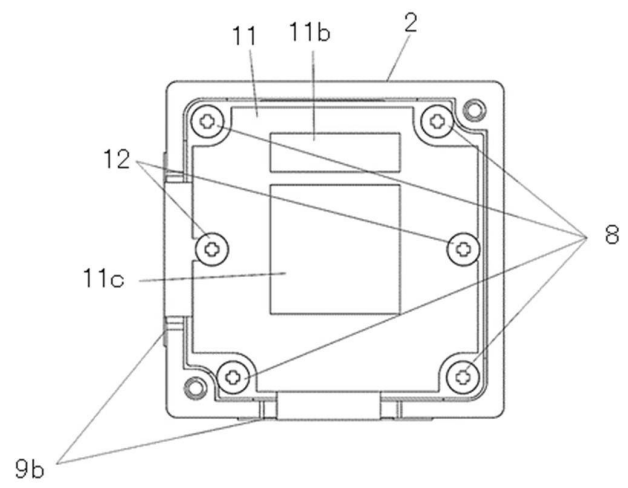
40

50

【図5】

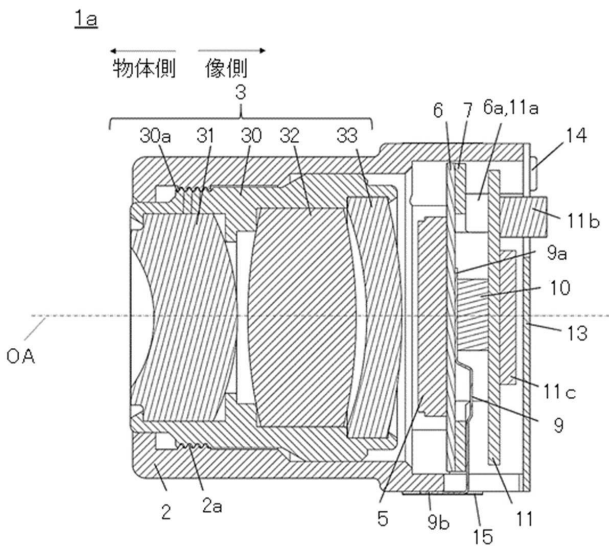


【図6】

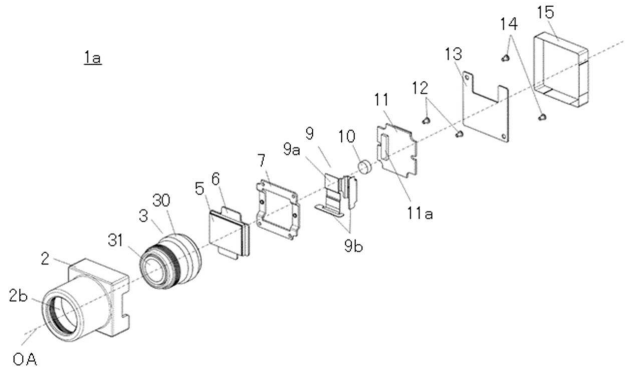


10

【図7】



【図8】



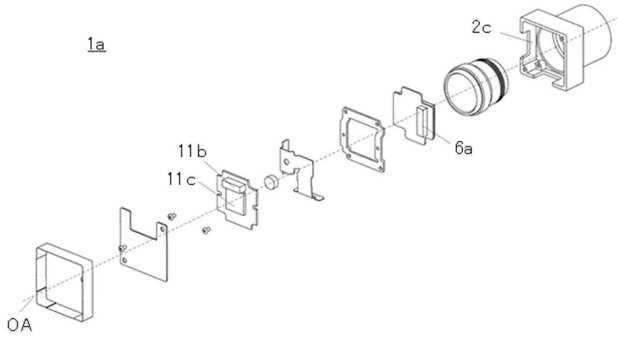
20

30

40

50

【 9 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

Fターム(参考)

GE18