

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5225171号
(P5225171)

(45) 発行日 平成25年7月3日(2013.7.3)

(24) 登録日 平成25年3月22日(2013.3.22)

(51) Int.Cl.

F I

HO4N 5/225 (2006.01)

GO3B 17/55 (2006.01)

GO3B 17/02 (2006.01)

HO4N 5/225 E

GO3B 17/55

GO3B 17/02

請求項の数 7 (全 19 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|-----------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2009-79209 (P2009-79209) | (73) 特許権者 | 000001007 |
| (22) 出願日 | 平成21年3月27日 (2009.3.27) | | キヤノン株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2010-233015 (P2010-233015A) | | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (43) 公開日 | 平成22年10月14日 (2010.10.14) | (74) 代理人 | 100125254 |
| 審査請求日 | 平成24年3月27日 (2012.3.27) | | 弁理士 別役 重尚 |
| | | (72) 発明者 | 石川 幸司 |
| | | | 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 | 藤原 敬利 |

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】

光電変換素子パッケージと、
前記光電変換素子パッケージの裏面に対向する位置に配置されるシャーシ部材と、
前記光電変換素子パッケージの裏面と前記シャーシ部材との間に配置されて、前記光電変換素子パッケージと電気的に接続される配線部材と、
前記光電変換素子パッケージが固定される固定部材と、
前記光電変換素子パッケージの裏面と前記シャーシ部材に直接接触する熱伝導部材とを有し、
前記配線部材には、前記光電変換素子パッケージの裏面を露出させる第1の開口部が形成され、
前記固定部材には、前記第1の開口部より大きい第2の開口が形成され、
前記熱伝導部材は、前記第1の開口部および前記第2の開口部を通過して、前記光電変換素子パッケージの裏面と前記シャーシ部材との間に圧縮されて挟み込まれることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記固定部材には、前記光電変換素子パッケージの裏面に当接することで前記光電変換素子パッケージの位置規制を行う突起部が形成され、
前記固定部材は、前記光電変換素子パッケージの裏面に接着固定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】

前記突起部は、前記配線部材の外側で前記光電変換素子パッケージの裏面に当接する位置に形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記固定部材は、前記光電変換素子パッケージの側面に接着固定され、

前記配線部材は、前記光電変換素子パッケージの裏面および前記固定部材の少なくとも一部を覆うことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記熱伝導部材は、柔軟性を持った熱伝導性のゲル状の材料で形成されることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

10

【請求項 6】

放熱部が裏面に形成される光電変換素子パッケージと、

前記光電変換素子パッケージの裏面に対向する位置に配置されるシャーシ部材と、

前記光電変換素子パッケージの前記放熱部に接触する放熱パッドが形成され、前記光電変換素子パッケージの裏面と前記シャーシ部材との間に配置されて、前記光電変換素子パッケージと電気的に接続される配線部材と、

前記光電変換素子パッケージが固定される固定部材と、

前記配線部材の前記放熱パッドの裏面と前記シャーシ部材に接触する熱伝導部材とを有し、

前記固定部材には、前記放熱パッドより大きい開口部が形成され、

20

前記熱伝導部材は、前記開口部を通過して、前記放熱パッドの裏面と前記シャーシ部材との間に圧縮されて挟み込まれることを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】

前記放熱パッドの裏面には前記放熱パッドとスルーホールによって接続される裏面放熱パッドが形成されることを特徴とする請求項 6 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、光電変換素子パッケージとその光軸直行平面に対する傾きを調整する為の機構を有する撮像装置に関し、特に光電変換素子パッケージの放熱を行うように構成した撮像装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

一般に、デジタルカメラ等の撮像装置では、装置本体内部に装着されている光電変換素子の高画素化に伴い、撮影レンズ光学系の結像面に対して光電変換素子の受光面の位置合わせをより高精度に行う必要性が高まっている。

【0003】

このため、撮像装置では、レンズ鏡筒に対して光電変換素子の位置調整を行うことができる機構を設けることが必要となっている。

【0004】

40

そこで、従来の撮像装置では、光電変換素子パッケージのレンズ鏡筒の光軸方向への位置規制を行う為の固定部材を設ける。そして、この固定部材に光電変換素子パッケージを固定し、レンズ鏡筒と固定部材との光軸方向の相対位置の微調整を行う。これにより、撮影レンズ光学系の結像面に対して光電変換素子の受光面の位置合わせを高精度に行えるようにしていた。

【0005】

さらに、撮像装置の小型化、薄型化を図るために、光電変換素子パッケージ、固定部材及び光電変換素子パッケージが実装されるプリント基板のトータルの厚みを薄くすることが望まれていた。

【0006】

50

このため、従来の撮像装置では、リードレスタイプの光電変換素子パッケージを用いる。これと共に、光電変換素子パッケージと固定部材との間にプリント基板を配置しつつ、光電変換素子パッケージと固定部材の位置規制が行えるようにしたものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 7 】

また、近年では、光電変換素子の高速化に伴ない、光電変換素子の発生する熱が増加しており、光電変換素子の温度上昇が問題となっている。一般的に光電変換素子は、温度上昇により暗電流によるノイズが増加する為、撮影画像の高画質化のために光電変換素子の温度上昇を抑える必要がある。

【 0 0 0 8 】

そこで、光電変換素子の温度上昇を抑えるため、光電変換素子で発生した熱を放熱させる仕組みを備えた撮像装置が提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】特開平 1 1 - 2 6 1 9 0 4 号公報の図 7 と図 1

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 2 0 4 4 5 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

しかしながら、従来の撮像装置では、レンズ鏡筒の光軸直行平面对して光電変換素子の傾き調整を行う事ができる傾き調整機構を備えている。この傾き調整機構では、光電変換素子パッケージの光軸方向の位置規制を行うための固定部材を光電変換素子パッケージの裏面に配置している。

【 0 0 1 1 】

このような傾き調整機構を備えた撮像装置では、光電変換素子から放熱するための放熱経路中に、この固定部材が介在することになる。

【 0 0 1 2 】

この固定部材は、光電変換素子パッケージに対して位置規制のための突起部で点接触している構造である。このため、光電変換素子から放熱する放熱経路の一部が、点接触している突起部だけで熱を伝えなければならない構造となるので、光電変換素子の放熱効率が低下するという問題があった。

【 0 0 1 3 】

また、光電変換素子から固定部材経由で放熱する場合には、固定部材が光電変換素子のレンズ鏡筒の光軸直行平面に対する傾き調整を行う機能が損なわれなように構成しなければならない。このため、光電変換素子から固定部材経由で放熱する場合には、強固な放熱経路を構成することが困難であった。

【 0 0 1 4 】

本発明の目的は、光電変換素子からの効率的な放熱を実現することを可能とした撮像装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

上記課題を解決する為に、本発明の撮像装置は、光電変換素子パッケージと、前記光電変換素子パッケージの裏面に対向する位置に配置されるシャーシ部材と、前記光電変換素子パッケージの裏面と前記シャーシ部材との間に配置されて、前記光電変換素子パッケージと電気的に接続される配線部材と、前記光電変換素子パッケージが固定される固定部材と、前記光電変換素子パッケージの裏面と前記シャーシ部材に直接接触する熱伝導部材とを有し、前記配線部材には、前記光電変換素子パッケージの裏面を露出させる第 1 の開口部が形成され、前記固定部材には、前記第 1 の開口部より大きい第 2 の開口が形成され、前記熱伝導部材は、前記第 1 の開口部および前記第 2 の開口部を通過して、前記光電変換

10

20

30

40

50

素子パッケージの裏面と前記シャーシ部材との間に圧縮されて挟み込まれることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明の撮像装置によれば、光電変換素子の光軸直行平面に対する傾きの調整へ影響を及ぼすことなく、光電変換素子からの効率的な放熱を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の撮像装置の第1実施の形態に係わるデジタルカメラを前面から見た外観斜視図である。

10

【図2】本発明の撮像装置の第1実施の形態に係わるデジタルカメラにおける撮像ユニットを取り出して正面側から見たところを示す斜視図である。

【図3】本発明の撮像装置の第1実施の形態に係わるデジタルカメラにおける撮像ユニットを取り出して裏面側から見たところを示す分解斜視図である。

【図4】本発明の撮像装置の第1実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットにおける光電変換素子パッケージを取り出して示す裏面側の斜視図である。

【図5】本発明の撮像装置の第1実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットにおける光電変換素子パッケージの実装状態を示す斜視図である。

【図6】本発明の撮像装置の第1実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットにおける光電変換素子パッケージと固定部材とを固定した状態を示す斜視図である。

20

【図7】本発明の撮像装置の第1実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットにおける光電変換素子パッケージの構成を示すものであり、(a)は固体撮像素子パッケージの平面図、(b)はその側面図、(c)は底面図である。

【図8】本発明の撮像装置の第1実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットにおける固定部材を取り出して示す斜視図である。

【図9】本発明の撮像装置の第1実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットの組み立て完成状態を示す斜視図である。

【図10】本発明の撮像装置の第2実施の形態に係わるデジタルカメラにおける撮像ユニットを取り出して裏面側から見たところを示す分解斜視図である。

【図11】本発明の撮像装置の第2の実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットにおけるプリント基板を取り出して示す斜視図である。

30

【図12】本発明の撮像装置の第2の実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットにおける光電変換素子パッケージの実装状態を取り出して示す斜視図である。

【図13】本発明の撮像装置の第2の実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットにおける光電変換素子パッケージと固定部材との固定状態を取り出して示す斜視図である。

【図14】本発明の撮像装置の第2の実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットの組み立て完成状態を示す斜視図である。

【図15】本発明の第1、第2の実施の形態に係る撮像ユニットの別構成に係わる光電変換素子パッケージを取り出して示す斜視図である。

【図16】本発明の第1の実施の形態に係る別構成の撮像ユニットを取り出して裏面側から見たところを示す分解斜視図である。

40

【図17】本発明の第2の実施の形態に係る別構成の撮像ユニットを取り出して裏面側から見たところを示す分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の第1実施の形態について、図1乃至図9を参照しながら説明する。

【0019】

図1は、本発明の撮像装置の第1実施の形態に係わるデジタルカメラを前面から見た外観斜視図である。

【0020】

50

図2は、本発明の撮像装置の第1実施の形態に係わるデジタルカメラにおける撮像ユニットを取り出して正面側から見たところを示す斜視図である。

【0021】

図3は、本発明の撮像装置の第1実施の形態に係わるデジタルカメラにおける撮像ユニットを取り出して裏面側から見たところを示す分解斜視図である。

【0022】

図4は、本発明の撮像装置の第1実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットにおける光電変換素子パッケージを取り出して示す裏面側の斜視図である。

【0023】

図5は、本発明の撮像装置の第1実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットにおける光電変換素子パッケージの実装状態を示す斜視図である。

10

【0024】

図6は、本発明の撮像装置の第1実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットにおける光電変換素子パッケージと位置規制用部材とを固定した状態を示す斜視図である。

【0025】

図7は、本発明の撮像装置の第1実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットにおける光電変換素子パッケージの構成を示すものであり、(a)は固体撮像素子パッケージの平面図、(b)はその側面図、(c)は底面図である。

【0026】

図8は、本発明の撮像装置の第1実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットにおける位置規制用部材を取り出して示す斜視図である。

20

【0027】

図9は、本発明の撮像装置の第1実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットの組み立て完成状態を示す斜視図である。

【0028】

図1において、1は、デジタルカメラの本体である。このデジタルカメラ1には、その前面外装の略中央部に設けられた開口部から前面部が露呈されるように、撮像ユニット2が装着されている。

【0029】

図3に示すように、撮像ユニット2は、光電変換素子パッケージ101、配線部材としてのプリント基板102及び固定部材103からなる光電変換素子モジュールユニット100と、撮影レンズ鏡筒ユニット104とを備える。

30

【0030】

このプリント基板102の光電変換素子パッケージ101の実装部には、光電変換素子パッケージ101の略裏面中央部に対応する位置に、矩形に開口した開口部107を設ける。この開口部107の内側に、熱伝導部材114が配置されて光電変換素子パッケージ101の裏面に接触する。この熱伝導部材114は、柔軟性を持った熱伝導性のゲル状の材料で直方体状に形成された部材である。すなわち、この熱伝導部材114は、光電変換素子パッケージ101の裏面中央部と、これに対向して配置されるシャーシ部材となるメインシャーシ115との両方に接触するように配置されて、光電変換素子パッケージ101の発熱を逃がす熱伝導経路を構成する。

40

【0031】

次に、光電変換素子モジュールユニット100の構成を図4、図5、図6及び図7により、組み立て工程に従って説明する。

【0032】

図4及び図7に示すように、この光電変換素子パッケージ101は、光電変換素子105を収容するパッケージとして構成されている。

【0033】

この光電変換素子パッケージ101は、その裏面にグリッド上に配列された半田ボールからなる電極106が形成されたBGA(Ball Grid Array)タイプのパ

50

ッケージである。

【 0 0 3 4 】

まず、光電変換素子パッケージ 1 0 1 は、図 5 に示すように、プリント基板 1 0 2 に実装される。プリント基板 1 0 2 には、光電変換素子パッケージ 1 0 1 の電極 1 0 6 に対応した位置に図示しないランドが形成されている。プリント基板 1 0 2 には、光電変換素子パッケージ 1 0 1 がリフロー実装される。このリフロー実装では、光電変換素子パッケージ 1 0 1 の接続端子である電極 1 0 6 を形成する半田ボールが溶融してプリント基板 1 0 2 に形成されたランドと固着し、電氣的に接続される。

【 0 0 3 5 】

このプリント基板 1 0 2 は、BGA タイプの光電変換素子パッケージ 1 0 1 が実装されているため、高い配線密度を要求される。また、プリント基板 1 0 2 は、後述するように、光電変換素子と撮影レンズ光学系の結像面の位置合せを行えるように構成する必要がある。このため、プリント基板 1 0 2 の配線引き出し部は、プリント基板 1 0 2 から図示しない他の回路基板へ接続する為に、高い屈曲性を持っていることが必要である。

10

【 0 0 3 6 】

このプリント基板 1 0 2 は、多層のリジッドフレキシブルプリント配線板に構成する。そして、このプリント基板 1 0 2 では、高配線密度が必要な光電変換素子パッケージ 1 0 1 の実装部分をリジッド部として構成し、屈曲性が必要な配線引き出し部をフレキシブル部として構成する。

【 0 0 3 7 】

20

また、図 5 に示すようにプリント基板 1 0 2 の光電変換素子パッケージ 1 0 1 の実装部の外形形状は、最外形を光電変換素子パッケージ 1 0 1 の外形形状よりも小さく形成する。これにより、プリント基板 1 0 2 には、プリント基板 1 0 2 の外形の外側に光電変換素子パッケージ 1 0 1 の裏面が露出するように、光電変換素子パッケージ 1 0 1 が実装される。

【 0 0 3 8 】

次に、プリント基板 1 0 2 に実装された光電変換素子パッケージ 1 0 1 は、その外周部を図 6 に示す状態で枠状に形成された固定部材 1 0 3 に位置決めして接着固定することにより一体化される。この固定部材 1 0 3 は、図 8 に示すように、中央部に開口部 1 0 9 が形成された金属製の略枠状のプレートとして構成されている。この固定部材 1 0 3 には、光電変換素子パッケージ 1 0 1 のパッケージ裏面の外周部に突き当て、光電変換素子パッケージ 1 0 1 の光軸方向の位置を規制するための突起部 1 0 8 a ~ 1 0 8 c が半抜き加工によって形成されている。

30

【 0 0 3 9 】

これら突起部 1 0 8 a ~ 1 0 8 c は、実装状態の光電変換素子パッケージ 1 0 1 裏面におけるプリント基板 1 0 2 の外形形状の外側部分に当接する位置に形成されている。したがって、突起部 1 0 8 a ~ 1 0 8 c は光電変換素子パッケージ 1 0 1 裏面に直接当接する。なお、突起部は、光電変換素子パッケージ 1 0 1 裏面における 3 個所以上の位置にそれぞれ配置するよう構成しても良い。また、開口部 1 0 9 は、光電変換素子パッケージ 1 0 1 の外形よりも小さく、かつプリント基板 1 0 2 の開口部 1 0 7 よりも大きく形成してある。

40

【 0 0 4 0 】

このように構成した固定部材 1 0 3 は、開口部 1 0 7 を通して光電変換素子パッケージ 1 0 1 の裏面に接触している熱伝導部材 1 1 4 と固定部材が干渉することが無い。これと同時に、この固定部材 1 0 3 では、光電変換素子パッケージ 1 0 1 の裏面の外周部と固定部材 1 0 3 とがオーバーラップする領域を設けることで、互いの接着しろを確保することができる。また、開口部 1 0 9 から接着しろへの接着剤を流し込む作業も容易である。

【 0 0 4 1 】

なお、本実施の形態では、固定部材 1 0 3 を金属製としたが、樹脂成型品でも十分な強度を持たせれば同等の効果が得られることは言うまでもない。

50

【 0 0 4 2 】

次に、光電変換素子パッケージ 1 0 1 と固定部材 1 0 3 とを固定する場合には、まず、光電変換素子パッケージ 1 0 1 の光軸と直交する平面方向に対する相対位置を、図示しない治工用を用いて位置決めする。

【 0 0 4 3 】

次に、位置決めされた光電変換素子パッケージ 1 0 1 の裏面の外周部に、固定部材 1 0 3 に形成された突起部 1 0 8 a ~ 1 0 8 c を突き当てることで、光電変換素子パッケージ 1 0 1 の光軸方向の相対位置の位置決めを行う。

【 0 0 4 4 】

次に、この位置決めされた状態で、固定部材 1 0 3 に形成された開口部 1 0 9 のプリント基板 1 0 2 の外形の外側部分から、光電変換素子パッケージ 1 0 1 の外周部と固定部材 1 0 3 との隙間に接着剤を流し込んで固着する。

【 0 0 4 5 】

ここで、光電変換素子パッケージ 1 0 1 は、プリント基板 1 0 2 に実装された状態で固定部材 1 0 3 の突起部 1 0 8 a ~ 1 0 8 c によって直接光軸方向の位置規制を行うことができるように構成する。

【 0 0 4 6 】

このため、突起部 1 0 8 a ~ 1 0 8 c の高さは、光電変換素子パッケージ 1 0 1 のプリント基板 1 0 2 への実装後の光電変換素子パッケージ 1 0 1 のパッケージ裏面からプリント基板 1 0 2 の裏面までの距離より高くする。また、突起部 1 0 8 a ~ 1 0 8 c は、光電変換素子パッケージ 1 0 1 の裏面の外周部におけるプリント基板 1 0 2 の外形形状の外側部分に当接する位置に形成する。このように構成した場合には、光電変換素子パッケージ 1 0 1 の裏面範囲内で突起部 1 0 8 a ~ 1 0 8 c の間隔を最大限に広く取ることができる。

【 0 0 4 7 】

このように構成した場合には、突起部 1 0 8 a ~ 1 0 8 c の高さの加工上のばらつきに対して、固定部材 1 0 3 に対する光電変換素子 1 0 5 の平面位置のばらつきを最小にして高精度に位置規制することが可能になる。

【 0 0 4 8 】

この突起部 1 0 8 a ~ 1 0 8 c の高さは、光電変換素子パッケージ 1 0 1 をプリント基板 1 0 2 へ実装した状態における、光電変換素子パッケージ 1 0 1 の裏面からプリント基板 1 0 2 の裏面までの間隔と同等に高精度で設定できる。このように構成した場合には、光電変換素子パッケージ 1 0 1 から固定部材 1 0 3 までのトータルの厚みを最小にすることが可能となる。

【 0 0 4 9 】

次に、図 9 に示すように、一体となった光電変換素子モジュールユニット 1 0 0 は、位置決め手段で姿勢を位置決めされた状態で、撮影レンズ鏡筒ユニット 1 0 4 に、ねじ 1 1 0 a ~ 1 1 0 c によって締結される。

【 0 0 5 0 】

この位置決め手段では、図 3 に示すように、撮影レンズ鏡筒ユニット 1 0 4 に突設された位置決め突起部 1 1 1 a、1 1 1 b を、固定部材 1 0 3 に形成された位置決め穴部 1 1 2 a、1 1 2 b に係合して位置決めする。この位置決め手段では、固定部材 1 0 3 及び光電変換素子パッケージ 1 0 1 を、撮影レンズ鏡筒ユニット 1 0 4 に対して光軸と直交する平面方向に対する姿勢（位置）を位置決めする。

【 0 0 5 1 】

またこの位置決め手段では、撮影レンズ鏡筒ユニット 1 0 4 の凹部内に、複数の付勢ばね 1 1 3 a、1 1 3 b 等（なお、これ以外に図示しないもう一つの付勢ばねがある）を配置する。この複数の付勢ばね 1 1 3 a、1 1 3 b 等は、固定部材 1 0 3 を、ねじ 1 1 0 a ~ 1 1 0 c のねじ頭へ光軸方向に付勢するよう構成されている。

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

この位置決め手段では、ねじ 110a ~ 110c それぞれの締め込み量の微調整を行うことで、固定部材 103 の、撮影レンズ鏡筒ユニット 104 に対する光軸方向の位置及び光軸に対する角度といった姿勢を微調整する。このように構成した位置決め手段を用いた場合には、撮影レンズ鏡筒ユニット 104 の撮影レンズ光学系の結像面に対して光電変換素子 105 の受光面の位置合わせを高精度に行うことが可能である。

【0053】

次に、位置決め手段により姿勢が位置決め調整された撮影レンズ鏡筒ユニット 104 は、デジタルカメラ 1 の本体側に組み込まれる。すると、プリント基板 102 の開口部 107 を通して光電変換素子パッケージ 101 の裏面に接触している熱伝導部材 114 は、光電変換素子パッケージ 101 の発熱を逃がすための放熱部材となるメインシャーシ 115 に接触する状態にセットされる。この熱伝導部材 114 は、柔軟性に富む材料で、光電変換素子パッケージ 101 と放熱部材となるメインシャーシ 115 との間に、圧縮されて挟み込まれるような厚みに構成されている。なお、放熱部材は、メインシャーシ 115 の他に、デジタルカメラ 1 のハウジングの一部、構造部材又は放熱用に別途配置された放熱専用の部材で構成しても良い。

10

【0054】

よって、この熱伝導部材 114 を用いた場合には、光電変換素子パッケージ 101 から直接熱伝導部材 114 を介してメインシャーシ 115 に熱を逃がすことができるので、高効率で熱を伝達し、放熱することができる。例えば、固定部材 103 とメインシャーシ 115 との間に熱伝導部材を配置したものと比較した場合には、光電変換素子パッケージ 101 とメインシャーシ 115 との間に熱伝導部材 114 を配置した方が、大きな放熱効果を得られる。

20

【0055】

また、熱伝導部材 114 は、プリント基板 102 の開口部 107 及び固定部材 103 の開口部 109 を貫通するように光電変換素子パッケージ 101 の裏面からメインシャーシ 115 の間の広い空間内に配置することになる。よって、光電変換素子パッケージ 101 が位置決めのため変位し、メインシャーシ 115 の表面に対して平行でなくなった場合でも、熱伝導部材 114 は、厚みを大きくして柔軟に変形した状態で配置できる。このような柔軟性に富み、厚みを大きく形成した熱伝導部材 114 を用いた場合には、撮影レンズ光学系の結像面に対して高精度に位置合わせされた光電変換素子 105 の受光面の調整状態に与える影響を軽減することができる。

30

【0056】

また、このデジタルカメラ 1 では、光電変換素子 105 の位置調整の機構を、光電変換素子パッケージ 101 の外側で固定部材が支持するように構成している。

【0057】

これに対して、熱伝導部材 114 は、光電変換素子パッケージ 101 の略裏面中央部に配置している。このように構成した場合には、光電変換素子 105 の光軸に対する傾き調整がされた状態へ圧縮した熱伝導部材 114 の反発力が与える影響を軽減できる。

【0058】

また、上述のように構成したデジタルカメラ 1 では、光電変換素子パッケージと固定部材の高精度な位置決めを行うことができる。これと共に、このデジタルカメラ 1 では、光電変換素子の光軸直行平面に対する傾きの調整に影響を及ぼすことなく、光電変換素子からの効率的な放熱が可能となり、光電変換素子の温度上昇を抑えることができる。

40

【0059】

なお、上述した第 1 実施の形態では、光電変換素子パッケージ 101 を BGA タイプのパッケージとしたが、LGA (Land Grid Array) タイプのパッケージで構成しても良い。また、裏面電極タイプのパッケージではなく、側面側の辺へ電極が形成されたタイプのパッケージであっても、対向する 2 辺に電極があるタイプであれば、第 1 実施の形態の構成を適用できる。

【0060】

50

また、第１実施の形態では、光電変換素子パッケージ１０１の裏面に直接熱伝導部材１１４を配置する構成としたが、図１５に示すように、光電変換素子パッケージの裏面中央部に放熱用の接続端子である電極３０６（放熱部）が設けられたパッケージを用いることもできる。

【００６１】

この場合には、図１６に示すように、プリント基板３０２の光電変換素子パッケージ３０１の電極３０６に対向する位置に、図示しない放熱用パッドである銅箔露出パッドを設ける。この放熱用パッドである銅箔露出パッドは、接続端子である放熱用電極３０６に接続される。具体的には、光電変換素子パッケージ３０１がプリント基板３０２にリフロー実装される際に、放熱用電極３０６を形成する半田ボールが溶融してプリント基板１０２に形成された銅箔露出パッドと固着し、接続される。

10

【００６２】

プリント基板３０２の裏面には裏面放熱パッド３０２aが形成され、銅箔露出パッドと裏面放熱パッド３０２aとは、プリント基板３０２内部でスルーホールによって接続されている。銅箔露出パッドに接続された裏面放熱パッド３０２aに熱伝導部材３１４を接触するようにした構成した場合でも、第１実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【００６３】

次に、本発明の第２実施の形態について、図１０乃至図１４に基づき説明する。

【００６４】

図１０は、本発明の撮像装置の第２実施の形態に係わるデジタルカメラにおける撮像ユニットを取り出して裏面側から見たところを示す分解斜視図である。

20

【００６５】

図１１は、本発明の撮像装置の第２の実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットにおけるプリント基板を取り出して示す斜視図である。

【００６６】

図１２は、本発明の撮像装置の第２の実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットにおける光電変換素子パッケージの実装状態を取り出して示す斜視図である。

【００６７】

図１３は、本発明の撮像装置の第２の実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットにおける光電変換素子パッケージと固定部材との固定状態を取り出して示す斜視図である。

30

【００６８】

図１４は、本発明の撮像装置の第２の実施の形態に係るデジタルカメラの撮像ユニットの組み立て完成状態を示す斜視図である。

【００６９】

本第２の実施の形態に係るデジタルカメラに装着された撮像ユニットは、光電変換素子モジュールユニット２００及び撮影レンズ鏡筒ユニット２０４を備える。この光電変換素子モジュールユニット２００は、光電変換素子パッケージ２０１、プリント基板２０２、固定部材２０３からなる。

【００７０】

40

また、プリント基板２０２の光電変換素子パッケージ２０１の実装部には、光電変換素子パッケージの略中央部に対応する位置に開口部２０７が設けられている。このため、熱伝導部材２１４は、開口部２０７を通して光電変換素子パッケージ２０１の裏面に接触するように配置されている。

【００７１】

この熱伝導部材２１４は、柔軟性を持った熱伝導性のゲル状の材料で直方体状に形成された部材である。

【００７２】

次に、光電変換素子モジュールユニット２００の構成を図１１、図１２及び図１３により、組み立て工程に従って説明する。

50

【 0 0 7 3 】

図 1 1 に示すように、光電変換素子パッケージ 2 0 1 は、プリント基板 2 0 2 の実装部として形成された開口部に、前述した第 1 実施の形態と同様にリフロー実装されて図 1 2 に示す実装完了状態に構成される。

【 0 0 7 4 】

本第 2 の実施の形態に係わるプリント基板 2 0 2 は、第 1 実施の形態のものと同様に屈曲性が必要なため、フレキシブルプリント基板により構成されている。

【 0 0 7 5 】

また、このプリント基板 2 0 2 に実装される光電変換素子パッケージ 2 0 1 は、図 1 3 に示すように、固定部材 2 0 3 に固定される。固定部材 2 0 3 は、金属製のプレートとして構成されている。固定部材 2 0 3 の中央部には、開口部 2 0 9 が形成されている。

10

【 0 0 7 6 】

この開口部 2 0 9 は、光電変換素子パッケージ 2 0 1 の外形よりも大きく形成されていて、開口部 2 0 9 内にプリント基板 2 0 2 に実装された光電変換素子パッケージ 2 0 1 を配置する。

【 0 0 7 7 】

この光電変換素子パッケージ 2 0 1 と固定部材 2 0 3 とを固定する固定方法では、まず、それぞれの相対位置を図示しない治工用を用いて位置決めする。そしてこの位置決めされた状態で、固定部材 2 0 3 に形成された開口部 2 0 9 と、その内側に治工用により位置決めされた光電変換素子パッケージ 2 0 1 のパッケージ側壁との隙間に、接着剤を流し込んで固定する。

20

【 0 0 7 8 】

この後、光電変換素子モジュールユニット 2 0 0 は、図 1 4 に示すように撮影レンズ鏡筒ユニット 2 0 4 にねじ 2 1 0 a ~ 2 1 0 c で締結される。

【 0 0 7 9 】

本第 2 の実施の形態に係わる光電変換素子モジュールユニット 2 0 0 は、撮影レンズ鏡筒ユニット 2 0 4 に対する光軸方向の位置及び光軸に対する角度を微調整する為の機構を備える。これと共に、この光電変換素子モジュールユニット 2 0 0 は、熱伝導部材 2 1 4 がメインシャーシ 2 1 5 に接触する構成を備える。

【 0 0 8 0 】

30

上述した第 2 の実施の形態に係わる光電変換素子モジュールユニット 2 0 0 の構成によれば、光電変換素子パッケージと固定部材との位置決めを、熱伝導部材 2 1 4 を変形させることにより、高精度で行うことができる。さらに、この光電変換素子モジュールユニット 2 0 0 の構成では、光電変換素子の光軸直行平面に対する傾きの調整へ影響を及ぼすことなく、光電変換素子からの効率的な放熱が可能となり、光電変換素子の温度上昇を抑制できる。

【 0 0 8 1 】

また、第 2 実施の形態では、光電変換素子パッケージ 2 0 1 の裏面に直接熱伝導部材 2 1 4 を配置する構成としたが、図 1 5 に示すように、光電変換素子パッケージの裏面中央部に接続端子である放熱用の電極 3 0 6 (放熱部) が設けられたパッケージを用いることもできる。

40

【 0 0 8 2 】

この場合には、図 1 7 に示すように、プリント基板 4 0 2 の光電変換素子パッケージ 3 0 1 の電極 3 0 6 に対向する位置に、図示しない放熱用パッドである銅箔露出パッドを設ける。この放熱用パッドである銅箔露出パッドは、接続端子である放熱用電極 3 0 6 に接続される。具体的には、光電変換素子パッケージ 3 0 1 がプリント基板 4 0 2 にリフロー実装される際に、放熱用電極 3 0 6 を形成する半田ボールが溶融してプリント基板 4 0 2 に形成された銅箔露出パッドと固着し、接続される。プリント基板 4 0 2 の裏面には裏面放熱パッド 4 0 2 a が形成され、銅箔露出パッドと裏面放熱パッド 4 0 2 a とは、プリント基板 4 0 2 内部でスルーホールによって接続されている。銅箔露出パッドに接続された裏

50

面放熱パッド402aに熱伝導部材414を接触するように構成した場合でも、第2実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0083】

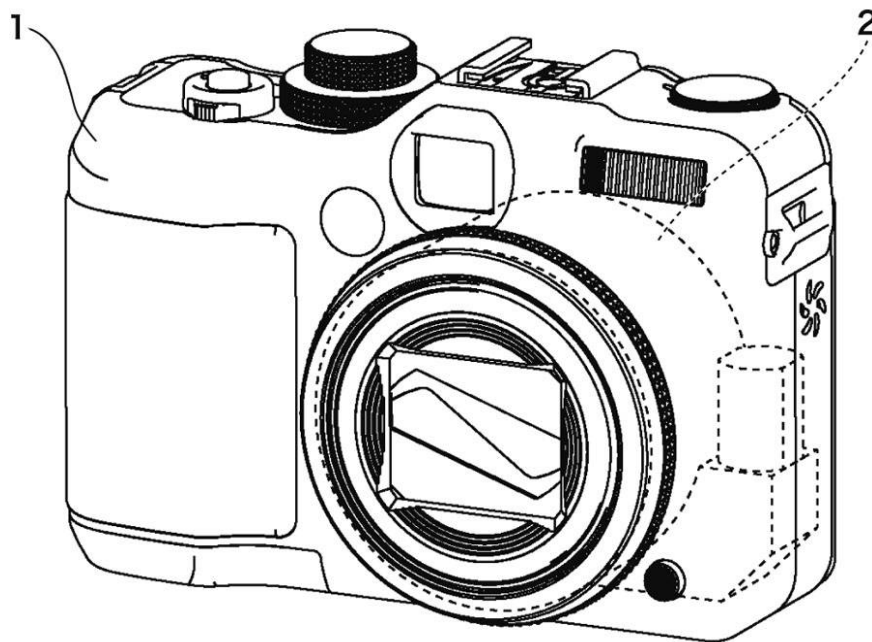
なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲でその他種々の構成を採り得ることは勿論である。

【符号の説明】

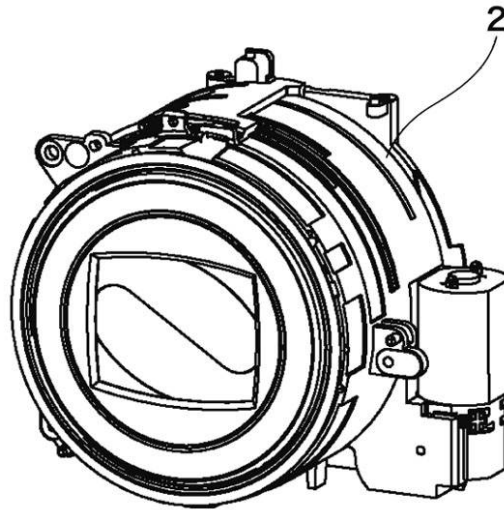
【0084】

- 101、201、301 光電変換素子パッケージ
- 102、202、302、402 プリント基板
- 103、203、303、403 固定部材
- 104、204、304、404 撮影レンズ鏡筒ユニット
- 105 光電変換素子
- 106、206、306 電極
- 107、207 開口部
- 108a、108b、108c 突起部
- 109、209、309、409 開口部
- 110a、110b、110c、210a、210b、210c、310a、310b、310c、410a、410b、410c ねじ
- 111a、111b、211a、211b、311a、311b、411a、411b、位置決め突起部
- 112a、112b、212a、212b、312a、312b、412a、412b、位置決め穴部
- 113a、113b、213a、213b、213c、313a、313b、313c、413a、413b、413c、付勢ばね
- 114、214、314、414 熱伝導部材

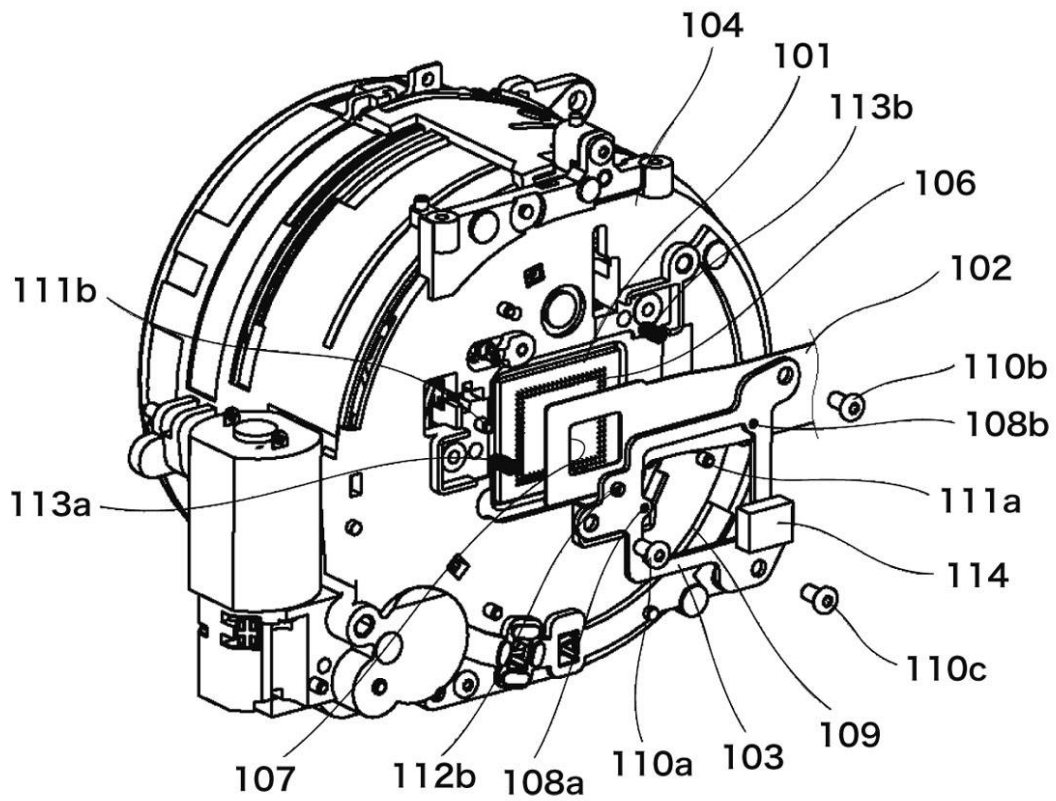
【図1】



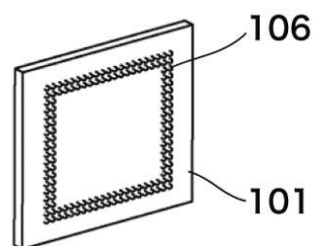
【図2】



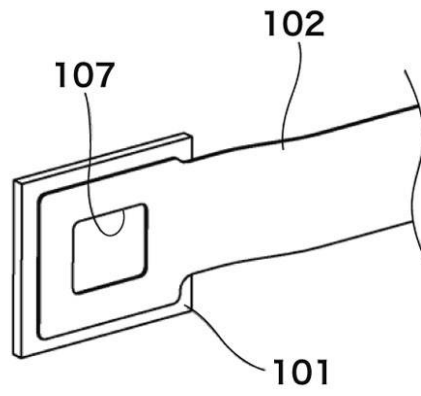
【図3】



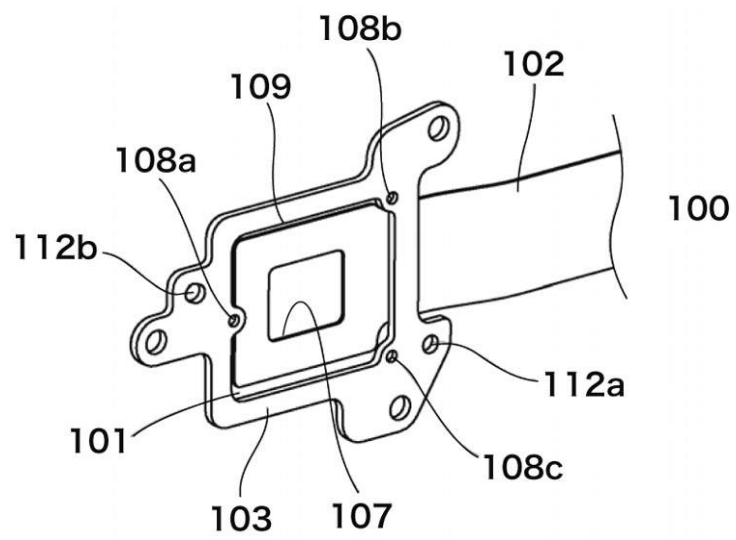
【図4】



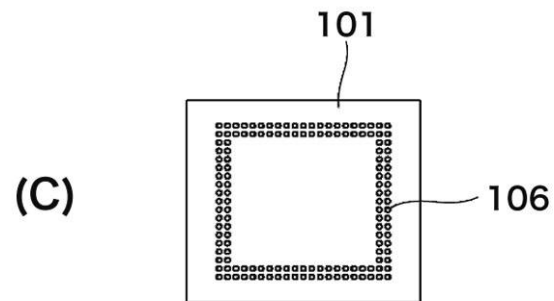
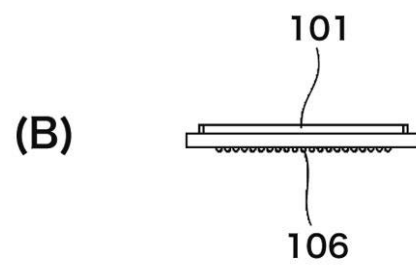
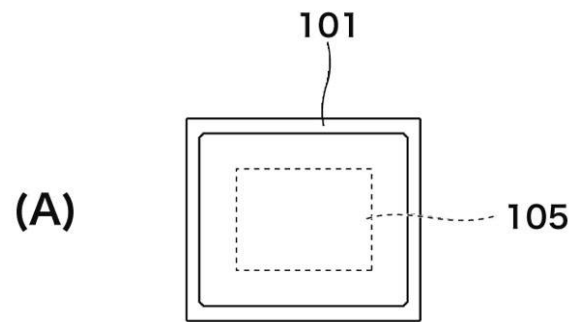
【図5】



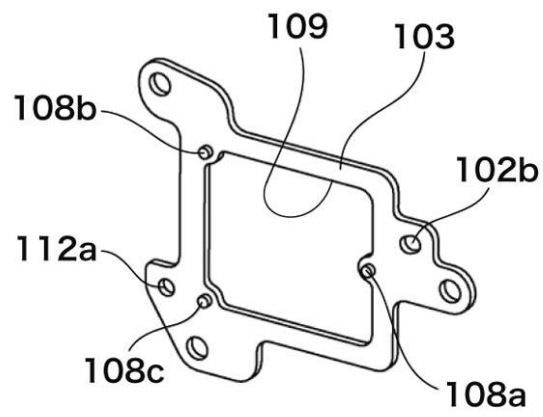
【図6】



【図7】



【図8】

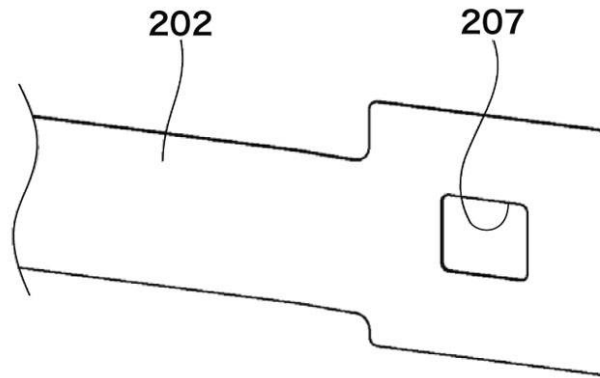


This diagram shows an exploded perspective view of a circular device assembly. The components are labeled as follows:

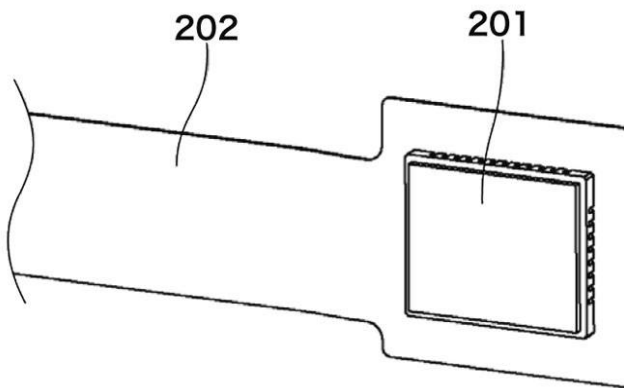
- 102**: A rectangular frame or housing component.
- 103**: A central square component, possibly a sensor or actuator.
- 104**: A small circular component, likely a pin or fastener.
- 107**: A small rectangular component, possibly a connector or plug.
- 110a**: A small rectangular component, possibly a connector or plug.
- 110b**: A small rectangular component, possibly a connector or plug.
- 110c**: A small rectangular component, possibly a connector or plug.
- 111a**: A small rectangular component, possibly a connector or plug.
- 111b**: A small rectangular component, possibly a connector or plug.
- 112a**: A small rectangular component, possibly a connector or plug.
- 112b**: A small rectangular component, possibly a connector or plug.
- 114**: A small rectangular component, possibly a connector or plug.
- 115**: A small rectangular component, possibly a connector or plug.
- 108a**, **108b**, **108c**: Curved, ribbed components that form the outer ring of the device.

This diagram shows an exploded perspective view of a circular mechanical assembly. The main body is a circular plate (201) with a central hub (202) and a flange (203). Various components are shown in their relative positions, including a motor (204) at the top, a bracket (205) on the right, and a base (206) at the bottom. Numerous fasteners, including screws (207, 208, 209, 210a, 210b, 210c, 211a, 211b, 212a, 212b, 213a, 213b) and bolts (214), are shown being assembled into the main body. The assembly is shown in a disassembled state to illustrate the relationship between the parts.

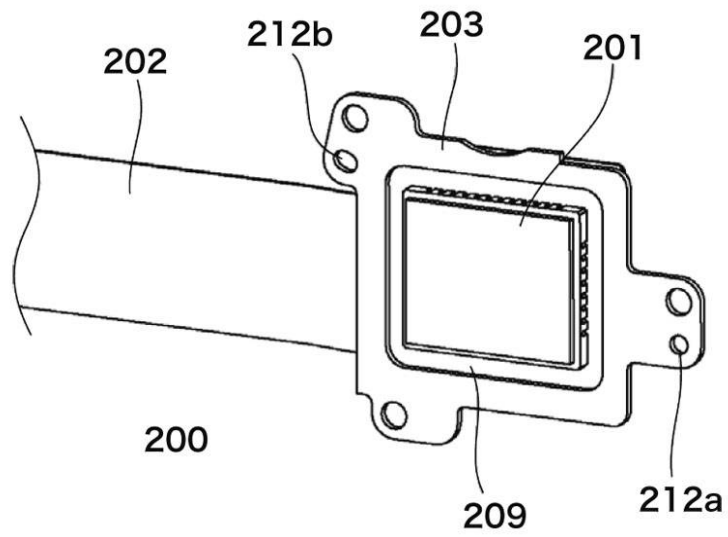
【図 1 1】



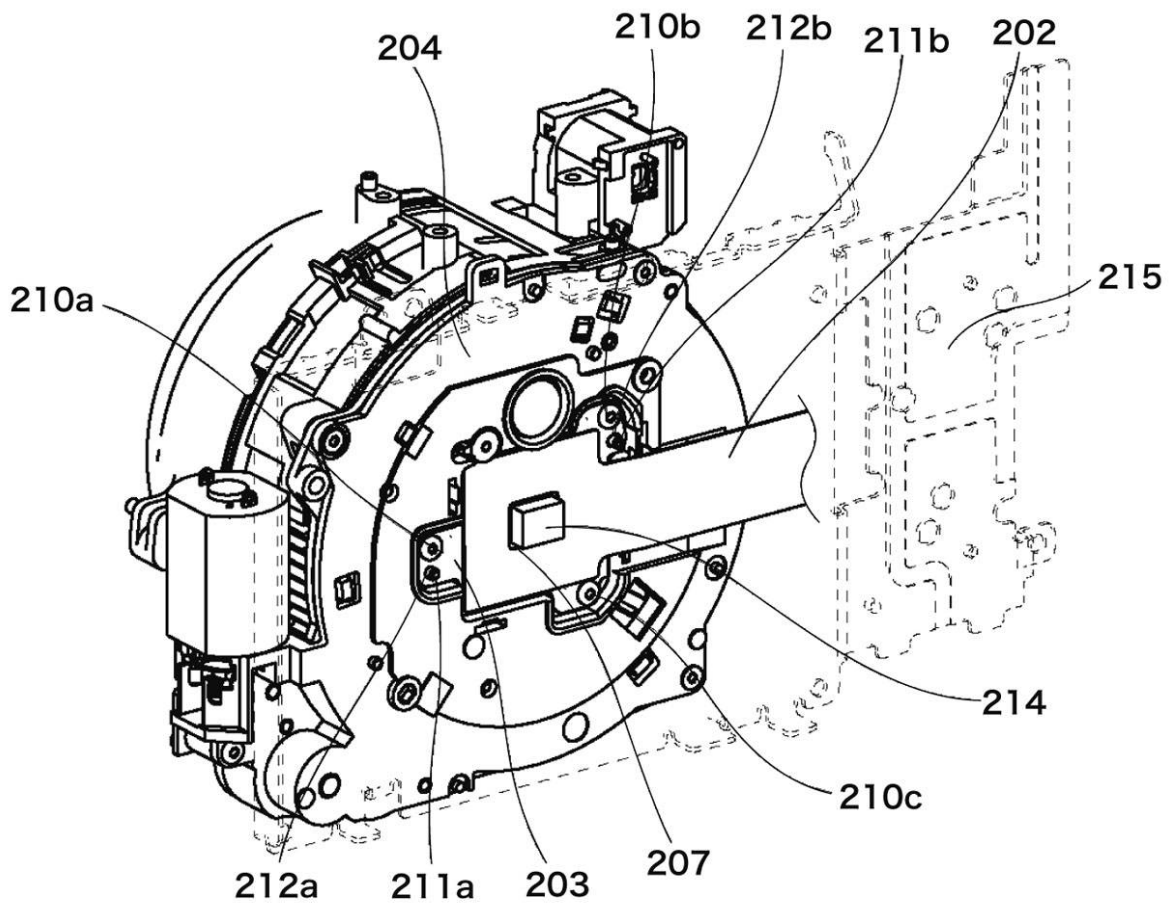
【図 1 2】



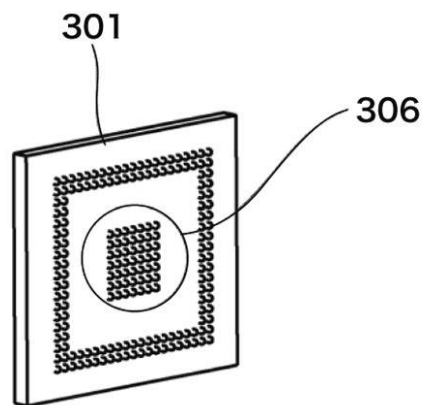
【図 1 3】



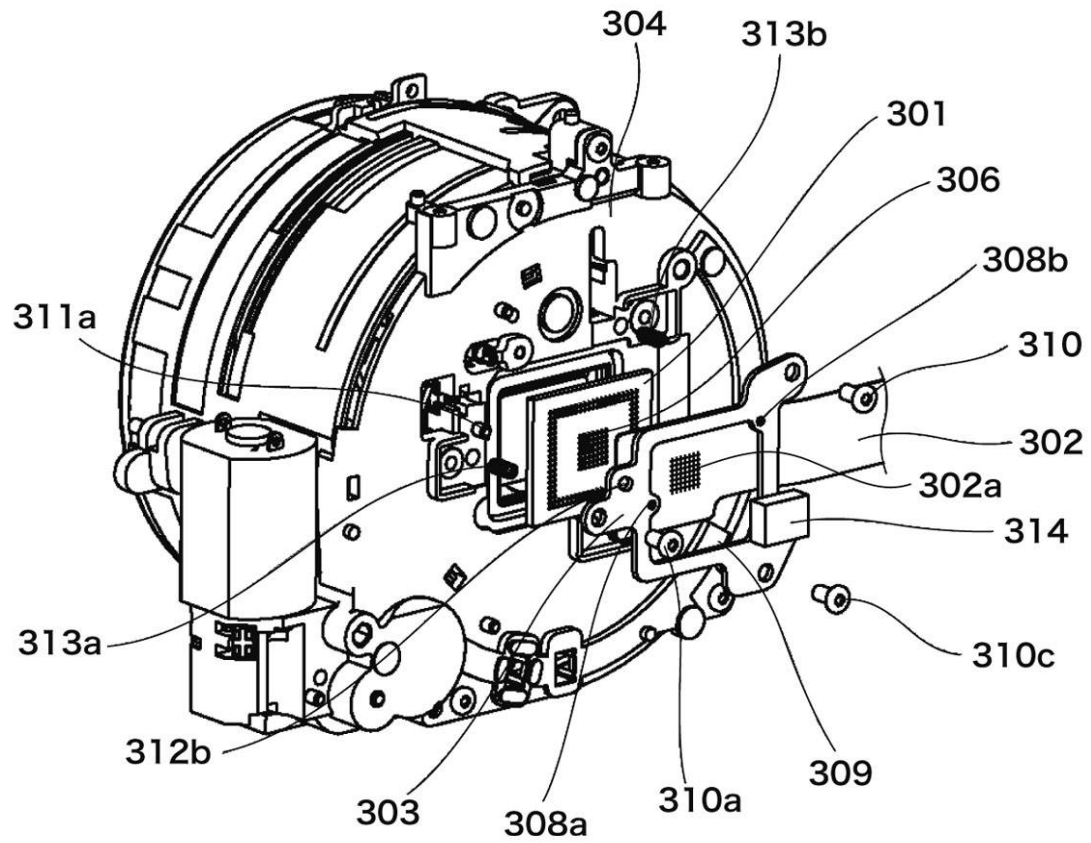
【図14】



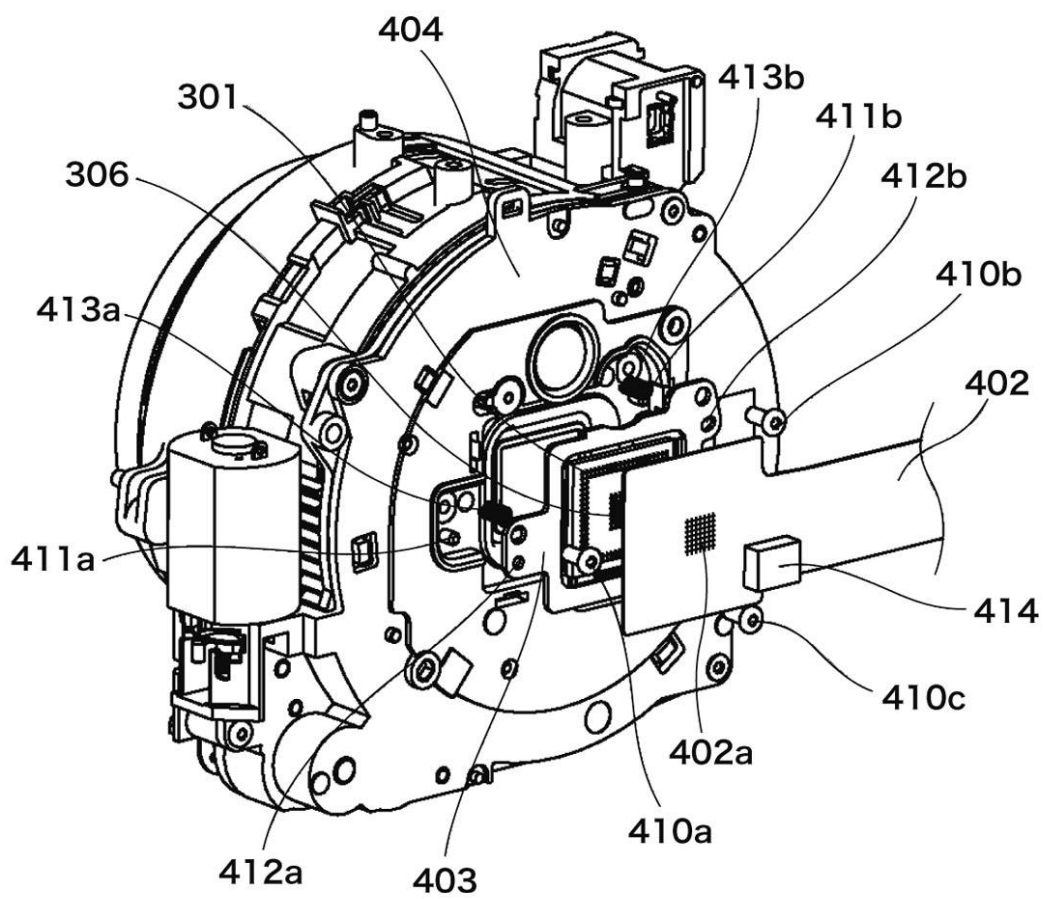
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-166006(JP,A)
特開2001-285722(JP,A)
特開2006-295714(JP,A)
特開2008-271487(JP,A)
特開2006-191465(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222 - 5/257
H04N 5/30 - 5/378
G03B 17/02 - 17/17 , 17/22