

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年9月26日(26.09.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/181825 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/225 (2006.01) *H04N 5/369* (2011.01)
G03B 15/00 (2006.01) *H05K 1/02* (2006.01)
G03B 17/02 (2006.01) *H05K 1/14* (2006.01)
H01L 27/146 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/011077
- (22) 国際出願日: 2019年3月18日(18.03.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
 特願 2018-054043 2018年3月22日(22.03.2018) JP
- (71) 出願人: 京セラ株式会社 (**KYOCERA CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 植村 浩樹 (**UEMURA, Hiroki**); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿

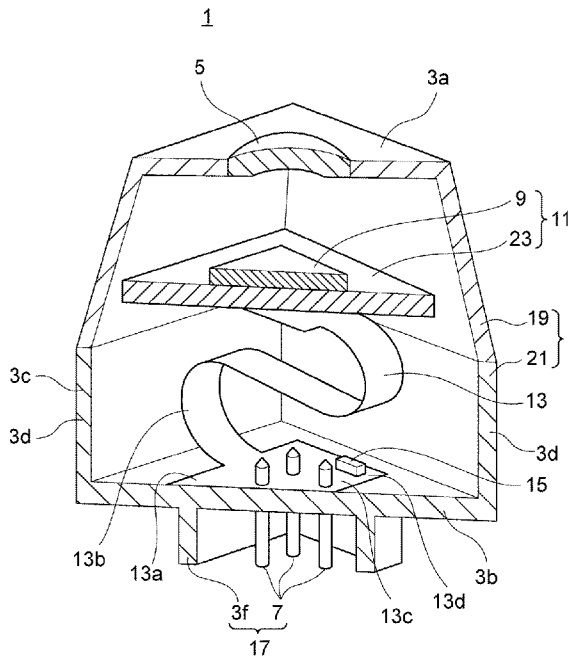
町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP). 福永幸範(**FUKUNAGA, Yukinori**); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 飯島 康弘 (**IJIMA, YASUHIRO**); 〒1050003 東京都港区西新橋3丁目4番2号 Sビル2階 創進国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: CAMERA MODULE

(54) 発明の名称: カメラモジュール



(57) Abstract: This camera module includes: a housing; a lens; an assembly; a terminal; and an electronic component. The housing includes: a front surface section; a rear surface section opposite the front surface section; and a side surface section that joins the front surface section and the rear surface section. The lens 5 is exposed from the front surface section. The assembly includes an imaging element and is positioned on the rear surface section side with respect to the lens. The terminal is positioned on the rear surface section and is for enabling connection with the outside. A flexible substrate includes a section that extends from the assembly to the terminal. The electronic component is mounted on the flexible substrate.

(57) 要約: カメラモジュールは、筐体と、レンズと、アセンブリと、端子と、電子部品とを有している。筐体は、前面部、その反対側の後面部、及び前面部と後面部とをつなぐ側面部を有している。レンズ5は、前面部から露出している。アセンブリは、撮像素子を含んでおり、レンズに対して後面部側に位置している。端子は、後面部に位置している、外部との接続用のものである。フレキシブル基板は、アセンブリから端子へ延びている部分を含んでいる。電子部品は、フレキシブル基板に実装されている。



WO 2019/181825 A1

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：カメラモジュール

技術分野

[0001] 本開示は、カメラモジュールに関する。

背景技術

[0002] 車載用のカメラモジュールのように、システムの要素として利用されるカメラモジュールが知られている（例えば特許文献1）。特許文献1のカメラモジュールは、筐体と、筐体の前面に露出するレンズと、筐体の後面に露出する外部接続用の端子とを有している。筐体の内部には、レンズ側から端子側へ順に、撮像素子、撮像素子の実装されているリジッド式の第1の回路基板、第1の回路基板に接続されているリジッド式の第2の回路基板、第2の回路基板と端子とを接続しているフレキシブル基板が設けられている。第2の回路基板には、回路チップ（電子部品）が実装されている。フレキシブル基板は、第2の基板と端子とを接続する信号線パターン部と、信号線パターン部に対して分岐しているGND線パターン部とを有している。GND線パターン部は、筐体内のシールドケースに接続されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-166012号公報

発明の概要

[0004] 本開示の一態様に係るカメラモジュールは、筐体と、レンズと、アセンブリと、端子と、フレキシブル基板と、電子部品と、を有している。前記筐体は、前面部、その反対側の後面部、及び前記前面部と前記後面部とをつなぐ側面部を有している。前記レンズは、前記前面部から露出している。前記アセンブリは、撮像素子を含んでおり、前記レンズに対して前記後面部側に位置している。前記端子は、前記後面部に位置している、外部との接続用のものである。前記フレキシブル基板は、前記アセンブリから前記端子へ延びて

いる部分を含んでいる。前記電子部品は、前記フレキシブル基板に実装されている。

[0005] 本開示の一態様に係るカメラモジュールは、筐体と、レンズと、アセンブリと、端子と、接続部材と、電子部品と、を有している。前記筐体は、前面部、その反対側の後面部、及び前記前面部と前記後面部とをつなぐ側面部を有している。前記レンズは、前記前面部から露出している。前記アセンブリは、撮像素子を含んでおり、前記レンズに対して前記後面部側に位置している。前記端子は、前記後面部に位置している、外部との接続用のものである。前記接続部材は、前記アセンブリから前記端子まで延びている可撓性のものである。前記電子部品は、前記アセンブリ及び前記端子に電氣的に接続されているとともに、前記筐体内で、前記アセンブリから前記後面部側に離れて位置している。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]第1実施形態に係るカメラモジュールを破断して示す模式的な斜視図。
[図2]図1のカメラモジュールの信号処理系の構成を示すブロック図。
[図3]第2実施形態に係るカメラモジュールを破断して示す模式的な斜視図。
[図4]第3実施形態に係るカメラモジュールを破断して示す模式的な斜視図。
[図5]第4実施形態に係るカメラモジュールを破断して示す模式的な斜視図。
[図6]第5実施形態に係るカメラモジュールを破断して示す模式的な斜視図。
[図7]第6実施形態に係るカメラモジュールを破断して示す模式的な斜視図。
[図8]第7実施形態に係るカメラモジュールを破断して示す模式的な斜視図。
[図9]図9(a)、図9(b)及び図9(c)は基準電位層を有するフレキシブル基板の一例を示す断面図、上面図及び底面図。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、本開示の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の説明で用いられる図は模式的なものである。従って、例えば、細部は省略されていることがあり、また、図面上の寸法比率は現実のものとは必ずしも一致していない。

[0008] 第2実施形態以降において、既に説明された構成と共通または類似する構成について、既に説明された構成に付した符号を用い、また、図示や説明を省略することがある。なお、既に説明された構成と対応（類似）する構成は、既に説明された構成と異なる符号を付した場合においても、特に断りがない点については、既に説明された構成と同様とされてよい。

[0009] (第1実施形態)

図1は、第1実施形態に係るカメラモジュール1を破断して示す模式的な斜視図である。

[0010] カメラモジュール1は、例えば、車載用のものであり、運転支援及び／又は運転の記録等に利用される。例えば、カメラモジュール1は、縦、横及び高さそれぞれの寸法が1cm以上5cm以下の大きさとされており、車体の内部又は外部に、車体の前方、後方又は側方を撮像する向きで設けられる。カメラモジュール1は、不図示のECU (Electronic Control Unit又はEngine Control Unit) に電氣的に接続されており、ECUによって制御され、また、カメラモジュール1から出力した信号は、ECUによって処理される。

[0011] なお、カメラモジュール1の用途は車載用に限定されないし、その寸法も、上記に例示した寸法よりも小さくてもよいし、大きくてもよい。ただし、以下では、カメラモジュール1が車載用のものである場合を例にとって説明することがある。

[0012] (カメラモジュールの全体構成)

カメラモジュール1は、例えば、筐体3と、筐体3から露出しているレンズ5と、筐体3のレンズ5とは反対側に位置している外部接続用の複数の端子7とを有している。レンズ5の位置から理解されるように、カメラモジュール1は、紙面上方側を撮像側としている。また、紙面上下方向は光軸方向である。複数の端子7は、カメラモジュール1が車載用のものである場合においては、不図示のケーブルを介してECUに接続される。

[0013] また、カメラモジュール1は、筐体3の内部に、撮像素子9を含むアセンブリ11と、アセンブリ11から複数の端子7へ延びているフレキシブル基

板 1 3 と、フレキシブル基板 1 3 に実装されている電子部品 1 5 とを有している。これらによって、例えば、レンズ 5 が撮像素子 9 上に結んだ像が電気信号に変換され、複数の端子 7 のいずれかから出力される。特に図示しないが、カメラモジュール 1 は、上記の他、例えば、シールドケースを有していてもよい。

[0014] カメラモジュール 1 から出力される信号は、例えば、撮像した画像を再現するための情報（画像データ）を含む信号である。カメラモジュール 1 は、例えば、時間経過に伴って得られた複数の画像データ（複数フレームの画像データ）の信号を順次出力することによって、動画像の情報の提供に寄与する。なお、カメラモジュール 1 は、必要に応じて静止画像を取得する用途に用いられるものであっても構わない。また、カメラモジュール 1 は、画像データの信号に加えて、又は代えて、画像データに基づく何らかの判定結果の情報を出力してもよい。

[0015] （筐体）

筐体 3 は、例えば、レンズ 5 を保持する部分（前面部 3 a、鏡筒）と、アセンブリ 1 1 等を収容する部分と、コネクタ 1 7 を構成する部分（コネクタ筐体部 3 f）とを含んでいる。なお、このように、本実施形態の説明では、筐体の語は、純粋な箱状部分だけでなく、比較的広い部分を指している。筐体 3 の内部は、例えば、基本的に密閉されている。

[0016] 筐体 3 の外形は、適宜な形状とされてよい。図示の例では、筐体 3 の外形は、概略、底面が正方形の直角柱（端子 7 側）と、底面が正方形の錐台（レンズ 5 側）との組み合わせの形状となっている。別の観点では、筐体 3 は、光軸方向に見て、概略矩形の外形を有している。図 1 は、その矩形の一の対角線に沿って破断した模式的な斜視図となっている。また、コネクタ筐体部 3 f は、複数の端子 7 を囲むように突出する筒状に形成されている。ここでいう筒は、接続方向（ここでは光軸方向と同じ方向）に見て、円形であってもよいし、矩形であってもよい。

[0017] もちろん、筐体 3 の外形は、上記の形状に限定されるものではない。例え

ば、筐体3の外形の概略形状は、直方体であってもよいし、直方体（端子7側）と当該直方体から突出する円柱（レンズ5側）との組み合わせの形状であってもよいし、四角形以外の多角形（例えば五角形）を底面とする直角柱であってもよいし、そのような直角柱（端子7側）と当該直角柱から突出する円柱（レンズ5側）との組み合わせであってもよいし、円柱であってもよいし、よりデザイン性が高い形状であってもよい。上記で挙げた各円柱は、レンズ5を保持する鏡筒とされている部分であってよい。なお、以下では、図示の例のように、筐体3の外形が端子7側に直方体状又は直角柱状の部分を含む場合を例に取って説明することがある。

[0018] 筐体3の内部空間の形状（内表面の形状）も適宜な形状とされてよい。図示の例では、筐体3の内部空間の形状は、概略、上述した筐体3の外形と相似形となっている。従って、筐体3は、少なくとも端子7側に概略直方体状の空間を有している。別の観点では、筐体3は、端子7側に、光軸に直交する平面状の内面（後面部3bの内面）と、その四方を囲む平面状の壁面（側面部3dの内面）を有している。

[0019] もちろん、筐体3の内部空間の形状は、上記の形状に限定されるものではなく、例えば、端子7側に、四角柱以外の多角柱又は円柱を含む形状であってもよい。ただし、以下の説明では、端子7側に概略直方体状の空間が形成されている場合を例に取って説明することがある。

[0020] 筐体3を複数の部位に分けて考えると、例えば、筐体3は、撮像側（レンズ5の前側）に面する前面部3aと、その反対側の後面部3bと、前面部3aと後面部3bとをつなぐ外周面部3c（側面部3d）とを有している。外周面部3cは、前面部3aと後面部3bとをその全周に亘ってつなぐ部分である。外周面部3cのうち、光軸方向に見て多角形の辺となる部分については、側面部3dというものとする。図示の例では、外周面部3cは、筐体3の外形が少なくとも端子7側に直角柱状の部分を含んでいることから、4つの側面部3dを有している。

[0021] 上述した筐体3の外形の説明から理解されるように、これら各部（3a～

3 d) の外表面の形状は、適宜な形状とされてよい。図示の例では、前面部 3 a の外表面は錐台の上底を構成している。後面部 3 b の外表面は、直角柱の底面（端子 7 側）を構成している。外周面部 3 c（側面部 3 d）の外表面は、錐台の側面及び直角柱の側面を構成している。

[0022] なお、筐体 3 の外形に応じて、各部（3 a～3 d）の境界は適宜に定義されてよい。例えば、図示の例とは異なり、筐体 3 の外形が直方体（端子 7 側）と直方体から突出する円柱（レンズ 5 側）との組み合わせの形状である場合、前面部 3 a は、円柱のレンズ 5 側の底面を構成する部分と定義されてもよいし、円柱全体と直方体の円柱側の平面とを構成する部分と定義されてもよい。

[0023] 各部（3 a～3 d）の形状は、上述した筐体 3 の外表面及び内表面の形状を実現するように適宜に設定されてよい。図示の例では、前面部 3 a、後面部 3 b 及び外周面部 3 c それぞれは、概略、これらの外表面が面する方向を厚さ方向とする概ね一定の厚さの板状に形成されている。なお、ここでいう板状は、平板状（図示の例）だけでなく、湾曲した板状（例えば円筒を構成するような板状）のものを含む。

[0024] もちろん、各部（3 a～3 d）の形状は、上記のような各部の外表面が面する方向を厚さ方向とする板状に限定されない。例えば、筐体 3 は、光軸周りの筒状部分（レンズ 5 を保持する鏡筒）を含み、前面部 3 a は、その筒状部分の先端部（筒の縁部）であってもよい。

[0025] 筐体 3 は、例えば、複数の部材が組み合わされて構成されている。筐体 3 の分割位置（複数の部材間の境界の位置）、及び複数の部材の数等は適宜に設定されてよい。例えば、筐体 3 は、レンズ 5 側の前側筐体 19 と、その反対側の後側筐体 21 とを有している。

[0026] 前側筐体 19 は、レンズ 5 とは反対側が開放された箱状（箱は直方体状に限定されない。以下、同様。）の部材である。後側筐体 21 は、レンズ 5 側が開放された箱状の部材である。そして、両者の開放側同士を連結することによって、筐体 3 が構成されている。両者の連結は、係合、ねじ止め、接着

など、公知の種々の方法によってなされてよい。また、一方の開放側縁部は、他方の開放側縁部の内側に嵌合してもよい。

[0027] 特に図示しないが、前側筐体 1 9 及び後側筐体 2 1 それぞれは、更に複数の部材によって構成されていてよい。例えば、前側筐体 1 9 は、レンズ 5 を保持する鏡筒と、少なくとも外周面部 3 c のレンズ 5 側部分を構成する部材とが互いに固定されて構成されていてよい。この固定は、筐体 3 内の他の部材を介して間接的になされていてよい。また、例えば、後側筐体 2 1 は、後側筐体 2 1 のコネクタ筐体部 3 f 以外の部分を構成する部材と、コネクタ筐体部 3 f を構成する部材とが互いに固定されて構成されていてよい。

[0028] 筐体 3 の材料は、例えば、基本的に絶縁性材料とされている。絶縁性材料は、例えば、樹脂である。なお、セラミック等の他の絶縁性材料が用いられてもよい。また、筐体 3 は、一部又は全部に導体（金属）が用いられていてもよい。例えば、筐体 3 は、樹脂に金属（シールドケース）が埋設されたものであってもよいし、基本的に樹脂からなり、内面の適宜な位置に導電性の塗料が塗布されたものであってもよい。

[0029] （レンズ）

レンズ 5 は、単一のレンズからなる単レンズであってもよいし、複数のレンズからなるレンズ群（光学系）であってもよい。レンズ 5 は、前面部 3 a に形成された開口内に配置されて筐体 3 の外部に露出している。そして、レンズ 5 は、筐体 3 の外部からの光を集光して筐体 3 の内部（撮像素子 9 上）に像を結ぶ。なお、レンズ 5 が前面部 3 a から露出しているという場合、レンズ 5 が前面部 3 a 側から視認可能であることをいい、外気に触れていることは必ずしも必要ない。従って、例えば、レンズ 5 は、筐体 3 の一部を構成する透明カバーによって覆われていてもよい。なお、当該透明カバーをレンズ 5 の一部と捉えることも可能である。

[0030] （端子）

端子 7 は、例えば、ピン状の金属によって構成されている。各端子 7 は、例えば、後面部 3 b に形成された孔に挿通されており、はんだ等の接合材に

よって後面部 3 b に対して固定されている。また、複数の端子 7 は、例えば、フレキシブル基板 1 3 に形成された孔に挿通されており、はんだ等の導電性の接合材によってフレキシブル基板 1 3 の配線（導電パターン）に対して接合されている。

[0031] なお、端子 7 を後面部 3 b に接合する接合材と、端子 7 をフレキシブル基板 1 3 に接合する接合材とは、互いに異なる材料であってもよいし、同一の材料であってもよい。後者の場合において、両者は、別個に供給及び硬化されてもよいし、同時に供給及び硬化されてもよい。

[0032] 端子 7 の数及び配置は適宜に設定されてよい。図示の例では、6 個の端子 7 が後面部 3 b の中央側に配置されている（そのうち半分が図示されている）。そして、6 個の端子 7 は、後面部 3 b の辺に沿って 2 列で配列されている。

[0033] 複数の端子 7 及びコネクタ筐体部 3 f は、コネクタ 1 7 を構成している。このコネクタ 1 7 には、例えば、コネクタ筐体部 3 f 内に嵌合する不図示の相手側コネクタが接続される。相手側コネクタは、ピン状の端子 7 が嵌合する穴部を有しており、当該穴部の内面には端子 7 と当接する端子が設けられている。

[0034] なお、雄型及び雌型は、上記と逆であってもよい。すなわち、端子 7 は、ピンが挿通される穴の内面に形成されるものであってもよい。この場合、端子 7 は、例えば、ピンの外周面に当接する適宜な形状の金属部材であってよい。この金属部材の形状は、例えば、平板状であってもよいし、ピンが挿通される筒状であってもよいし、板ばね部を含む形状であってもよい。

[0035] （アセンブリ）

アセンブリ 1 1 は、例えば、既述の撮像素子 9 と、撮像素子 9 が実装されているリジッド基板 2 3 とを有している。

[0036] 撮像素子 9 は、例えば、CMOS（Complementary Metal-Oxide-Semiconductor）又は CCD（Charge-Coupled Device）等の固体撮像素子によって構成されている。特に図示しないが、撮像素子 9 は、レンズ 5 側の受光面に縦横

に配列された複数の画素を有している。各画素は、光電変換素子を含んで構成されており、各画素に入射した光をその光量に応じた信号強度の電気信号に変換して出力する。これにより、レンズ5によって撮像素子9の受光面に結ばれた像の画像データ（生データ）が生成される。

[0037] また、特に図示しないが、撮像素子9は、例えば、ベアチップと、ベアチップを封止しているパッケージと、パッケージの外側かつ下方へ延び出ている複数のリードとを有している。そして、はんだ等によってリードがリジッド基板23上のパッド状のランドに接合されることによって、撮像素子9は、リジッド基板23に表面実装されている。なお、撮像素子9は、上記以外の実装方式のものであってもよいし、ベアチップであってよい。また、撮像素子9は、例えば、カラーフィルタ及び／又はレンズアレイ等を有してよい。

[0038] リジッド基板23は、例えば、撮像素子9の筐体3（レンズ5）に対する固定（位置決め）、及び不図示の電子部品の実装等に寄与している。撮像素子9は、例えば、リジッド基板23を介して、リジッド基板23に接続された他の電子部品及び／又はフレキシブル基板13に電氣的に接続されている。

[0039] リジッド基板23は、例えば、リジッド式のプリント配線板である。リジッド基板23は、例えば、板状の絶縁体の両面に導体層が形成された両面板、又は板状の絶縁体に3層以上の導体層が形成された多層板である。なお、リジッド基板23は、板状の絶縁体の片面のみに導体層が形成された片面板とすることも可能である。

[0040] リジッド基板23の平面形状、絶縁体の材料、導体層の材料、導体層が含む導体パターン等は適宜なものとされてよい。例えば、絶縁体は、ガラス布等の基材に樹脂を含浸させたものであってもよいし、セラミックであってよい。導体層は、電子部品を実装するためのランド、及びランド同士を接続する配線その他、インダクタ又はキャパシタ等の部品を構成していてもよい。リジッド基板23は、導体層の不要な短絡を低減するために導体層を覆う絶

縁膜（ソルダーレジスト）を有してよい。

- [0041] リジッド基板 23（撮像素子 9）は、レンズ 5 に対して対向配置されている。リジッド基板 23 は、例えば、レンズ 5 の後側焦点に撮像素子 9 の受光面が概ね位置するように配置されている。このようにリジッド基板 23 を筐体 3 に対して配置したとき、筐体 3 のリジッド基板 23 よりも端子 7 側の空間の大きさは、適宜なものとされてよい。例えば、リジッド基板 23 から後面部 3 b の内面までの距離（端子 7 側の空間の高さ）は、レンズ 5 から撮像素子 9 までの距離よりも長くされてよい。
- [0042] リジッド基板 23 の筐体 3 に対する固定は適宜になされてよい。例えば、特に図示しないが、筐体 3 は、前面部 3 a から端子 7 側へ延びる複数のロッドを有している。一方、リジッド基板 23 は、ロッドが挿通される複数の孔を有している。そして、リジッド基板 23 は、撮像素子 9 等の電子部品が実装された後、複数の孔にロッドが挿通され、はんだ等の接合材によってロッドに接合されることによって、筐体 3 に対して固定される。この他、例えば、レンズ 5 を保持している鏡筒を含む部材の端子 7 側の端面にリジッド基板 23 のレンズ 5 側の面を接合してもよい。
- [0043] 上記から理解されるように、筐体 3 のうちレンズ 5 を保持している部材に対するリジッド基板 23 の固定は、接合材等の破壊無しではレンズ 5 と撮像素子 9 との位置関係を変えることが不可能なものとされてよい。なお、この固定に際しては、レンズ 5 を介して撮像素子 9 によって撮像した画像を確認しつつ、レンズ 5 と撮像素子 9 との位置決めが行われてもよい。
- [0044] リジッド基板 23 には、撮像素子 9 以外に種々の電子部品が実装されてよい。例えば、リジッド基板 23 には、IC（Integrated Circuit）、ダイオード、トランジスタ、抵抗体、インダクタ及び／又はキャパシタが実装されていてよい。電子部品は、能動素子であってもよいし、受動素子であってもよい。IC は、例えば、撮像素子 9 からの生データを処理する ISP（Image Signal Processor）であってもよい。
- [0045] また、特に図示しないが、リジッド基板 23 には、フレキシブル基板 13

をリジッド基板 2 3 に接続するためのコネクタが実装されていてもよい。当該コネクタは、例えば、リジッド基板 2 3 の端子 7 側の面に実装されている。コネクタの構成は、適宜なものとしてよい。例えば、コネクタは、フレキシブル基板 1 3 に実装されているコネクタと、雄型及び雌型のコネクタの組み合わせを構成するものであってもよい。また、例えば、コネクタは、スリットの内壁面に複数の端子を有しており、フレキシブル基板 1 3 の一部がスリットに挿入されるものであってもよい。なお、リジッド基板 2 3 とフレキシブル基板 1 3 との接続は、コネクタを用いずにはんだ等によって行うことも可能であるし、リジッド基板 2 3 のレンズ 5 側において行うことも可能である。

[0046] (フレキシブル基板)

フレキシブル基板 1 3 は、リジッド基板 2 3 (撮像素子 9) と複数の端子 7 との接続に寄与している。また、フレキシブル基板 1 3 は、電子部品 1 5 を実装する領域を提供しており、ひいては、電子部品 1 5 と、他の部品 (2 3、9 及び/又は 7 等) との接続に寄与している。

[0047] フレキシブル基板 1 3 は、例えば、可撓性を有しているプリント配線板 (すなわち F P C : Flexible Printed Circuits) である。フレキシブル基板 1 3 は、絶縁性フィルムの両面に導体層を有しているものであってもよいし、絶縁性フィルムの片面のみに導体層を有しているものであってもよいし、これらを積層した、3 層以上の導体層を有するものであってもよい。フレキシブル基板 1 3 は、導体層の不要な短絡を低減するために導体層を覆う絶縁膜 (ソルダーレジスト) を有している。フレキシブル基板 1 3 の導体層によってインダクタ又はキャパシタ等の部品が構成されていてもよい。フレキシブル基板 1 3 は、その全体に亘って柔軟性が同等に設定されているものであってもよいし、曲げられることが予定されている部分において柔軟性が相対的に高くされているものであってもよい。

[0048] フレキシブル基板 1 3 は、例えば、複数の端子 7 に接続されている端子接続部 1 3 a と、端子接続部 1 3 a からアセンブリ 1 1 まで延びている中継部

13bとを有している。

[0049] 端子接続部13aは、例えば、筐体3の後面部3bの内面に対向している。従って、別の観点では、フレキシブル基板13は、後面部3bの内面に対向している後面对向部13cを有している。なお、対向という場合、向かい合う2面は平行である必要は無く、例えば、面が互いに傾斜していたり、少なくとも一方の面が曲がっていたりしてもよい。また、本実施形態では、端子接続部13aと後面对向部13cとは同じものと捉えたり、一方に他方が含まれていると捉えたりしてよい。本実施形態の説明では、両者のうち主として端子接続部13aの語を用いるが、当該語は後面对向部13cに置き換えられてよい。

[0050] 端子接続部13aは、複数の端子7の配置範囲に広がる大きさを有しており、既述のように複数の端子7が挿通されている。端子接続部13aの、平面形状、複数の端子7の配置範囲に対する大きさ、及び後面部3bの内面に対する大きさは適宜に設定されてよい。図示の例では、端子接続部13aは、後面部3bの内面よりも小さい概略矩形状とされている。別の観点では、端子接続部13aは、後面部3bの外縁に沿って延びる外縁を有している形状（例えば概略相似形）とされている。なお、端子接続部13aは、後面部3bの内面と同等の大きさを有していてもよい。

[0051] 端子接続部13aは、後面部3bの内面に対して接着剤等（接着層）によって接着されていてもよいし、接着されていなくてもよい。ただし、上述のように、端子7が端子接続部13a及び後面部3bに対して接合されている場合、端子接続部13aは、少なくとも端子7の位置において、直接的に、又は端子7を介して間接的に、後面部3bに対して固定されている。

[0052] 端子接続部13aは、直接的に、又は適宜な材料を介して間接的に、後面部3bの内面に重なっていてもよいし（直接的又は間接的に密着していてもよい）、隙間を介して後面部3bの内面から離れていてもよい。上記の端子接続部13aと後面部3bとの間に介在する材料としては、例えば、接着剤又はグリースを挙げることができる。

- [0053] 端子接続部13aが後面部3bの内面に直接又は間接に密着している場合、両者の間に隙間（空気）がある場合に比較して、端子接続部13aから筐体3への放熱性が向上する。端子接続部13aが後面部3bの内面に密着する領域は、例えば、端子接続部13aの面積の8割以上又は全部である。後述のように、電子部品15は端子接続部13aに実装されており、この密着する領域は、例えば、電子部品15が実装される領域を含んでいる。
- [0054] なお、接着剤を介在させずに、端子接続部13aの少なくとも一部を直接又は間接に後面部3bの内面に密着させる場合、端子接続部13aの後面部3bからの離間は適宜に抑制されてよい。例えば、端子7と端子接続部13aとの接合が上記の密着に寄与してよい。また、例えば、端子接続部13aを後面部3bに押し付ける不図示の部材が設けられてもよい。また、例えば、後述するように中継部13bは折り曲げられており、平面状に戻ろうとする復元力を中継部13bが生じる場合は、当該復元力が利用されてもよい。
- [0055] 中継部13bは、端子接続部13aの外縁の一部から延び出ている。中継部13bの端子接続部13aに対する接続位置、中継部13bの形状及び大きさ等は適宜に設定されてよい。図示の例では、中継部13bは、矩形状の端子接続部13aの1辺の中央側部分から、前記1辺の長さよりも短い幅で延び出ている。なお、中継部13bは、前記1辺の長さと同等の幅を有していてもよい。
- [0056] また、図示の例では、中継部13bは、フレキシブル基板13を平面状に展開したときに、概略、一定の幅で直線状に延びる長尺状に形成されている。そして、中継部13bは、適宜な回数で折り返された状態で筐体3内に収容されている。図示の例では、中継部13bは、2回折り返されている（概略S字状とされている。）。
- [0057] なお、中継部13bの折り返し回数は、1回でもよいし、3回以上であってもよい。また、中継部13bが収容されている空間は、より具体的には、アセンブリ11（リジッド基板23）と後面部3b（端子接続部13a）との間の空間である。この空間は、リジッド基板23の配置位置の説明で述べ

たように、比較的大きく確保されている。

[0058] 中継部 13 b のリジッド基板 23 の側の端部は、既述のようにリジッド基板 23 に接続されている。その接続方式も、既述のように種々のものとされてよい。なお、図示の例では、中継部 13 b は、リジッド基板 23 側の端部において幅が広くされている。これにより、例えば、中継部 13 b の大部分（例えば長さの 6 割以上）を比較的小くしつつ、リジッド基板 23 側においては、コネクタの実装等に必要な面積を確保することができる。もちろん、中継部 13 b は、その全体に亘って一定の幅であっても構わない。

[0059] (電子部品)

電子部品 15 は、例えば、IC、ダイオード、トランジスタ、抵抗体、インダクタ又はキャパシタである。上記の例示から理解されるように、電子部品 15 は、能動素子であってもよいし、受動素子であってもよい。

[0060] 電子部品 15 は、例えば、フレキシブル基板 13 のうち端子接続部 13 a に実装されている。より具体的には、電子部品 15 は、端子接続部 13 a のうち、複数の端子 7 の配置範囲の外側の領域に実装されている。また、電子部品 15 は、端子接続部 13 a の両面のうち、後面部 3 b とは反対側の面に実装されている。電子部品 15 は、複数の端子 7 に対して、中継部 13 b 側に位置していてもよいし、中継部 13 b とは反対側に位置していてもよいし、中継部 13 b への方向の側方に位置していてもよい（図示の例）。

[0061] なお、フレキシブル基板 13 が、端子接続部 13 a と、端子接続部 13 a の縁部の一部から延び出る中継部 13 b と、端子接続部 13 a の縁部の他の一部から延び出る延長部 13 d とを有しており、延長部 13 d に電子部品 15 が実装されていると捉えられてもよい。ただし、本実施形態では、基本的に、端子接続部 13 a に電子部品 15 が実装されていると捉えて説明する。延長部 13 d の形状から理解されるように、フレキシブル基板の一部が延び出る（又は延びる）というとき、必ずしも延び出る方向に長い形状である必要は無く、延び出る方向の長さよりも幅が大きくてもよい。

[0062] 図示の例では、1つの電子部品 15 が実装されている。ただし、電子部品

15の数は1つに限定されず、2以上の電子部品15が端子接続部13aに実装されてよい。後述する複数の実施形態においても、基本的に、説明に必要な最小限の数で電子部品15を示すが、示した数よりも多い（場合によっては少ない）適宜な数で電子部品15が設けられてよい。

[0063] 電子部品15は、例えば、表面実装型のものであり、ここでは図示しないが、複数のパッド又は複数のリードが、フレキシブル基板13の一方の主面に設けられたパッド状のランドに対してはんだ等の接合材によって接合されることによって、フレキシブル基板13に対して実装されている。なお、電子部品15は、リードをフレキシブル基板13に挿入する挿入実装型とすることも可能である。

[0064] 図示の例のようにフレキシブル基板13の中継部13bをS字型に折り曲げると、中継部13bのリジッド基板23に対向する面と、フレキシブル基板13の端子接続部13aの筐体3の内部側を向く面（後面部3bとは反対側の面）とは、フレキシブル基板13の同一の面になる。従って、フレキシブル基板13に表面実装された不図示のコネクタによってフレキシブル基板13をリジッド基板23に接続する場合、当該コネクタと電子部品15とはフレキシブル基板13の同一の主面に実装されてよく、ひいては、フレキシブル基板13は片面基板とされてよい。

[0065] （機能ブロック）

図2は、カメラモジュール1の信号処理系の構成を示すブロック図である。

[0066] カメラモジュール1は、既述のように、レンズ5及び撮像素子9を有している。また、カメラモジュール1は、例えば、撮像素子9を駆動する駆動部31と、撮像素子9が出力した信号を処理する第1処理部33と、第1処理部33が出力した信号を処理する第2処理部35と、これらを統合的に制御する制御部37と、各部（31、33、35及び37）に電力を供給する電源部39とを有している。

[0067] 駆動部31は、例えば、初期化のためのパルス信号、及び撮像素子9にお

ける信号転送のための所定の周波数のパルス信号（駆動信号）を生成して撮像素子9に入力する。駆動信号が入力された撮像素子9は、撮像した画像に応じた信号（画像データの信号）を出力する。駆動部31は、例えば、画像データの信号が継続して（繰り返して）出力されるように撮像素子9にパルス信号を出力する。これにより、撮像素子9からは、動画像のデータが得られる。

[0068] 第1処理部33及び第2処理部35は、例えば、その全体として、撮像素子9からの信号に所定の処理を施し、処理後の信号を端子7へ出力する。これらの処理部が撮像素子9からの信号に対して行う処理は、例えば、増幅処理、A/D変換処理、フィルタリング処理、AE（Automatic Exposure）処理、AWB（Auto White Balance）処理、シリアル変換処理、ヘッダ等の適宜な情報を付加する処理、及び／又はD/A変換処理である。なお、ヘッダは、例えば、複数フレームの画像の順番を特定する情報を含んでいる。

[0069] 第1処理部33及び第2処理部35は、上記のような処理を適宜に分担して行う。例えば、第1処理部33は、撮像素子9からの生データの信号に対して処理を行う。一方、第2処理部35は、第1処理部33によって処理された後の信号に対して処理を行い、その処理後の信号を端子7へ出力する。どの処理までを第1処理部33で行うかは、適宜に設定されてよい。なお、第1処理部33と第2処理部35とで同一の処理を分担して行うことも可能である。

[0070] 第2処理部35から端子7へ出力される信号の形式は適宜なものとしてよい。例えば、当該信号は、LVDS（Low voltage differential signaling）の信号であってよい。この場合において、第2処理部35は、例えば、出力すべき情報を含む信号をLVDSの信号に変換する電子部品を含んで構成されていてもよい。なお、第2処理部35から端子7へ出力される信号は、LVDSに限らず、例えば、シングルエンド信号であってもよい。

[0071] 制御部37は、例えば、端子7から入力される制御信号に応じて、駆動部31、第1処理部33及び第2処理部35の駆動開始及び駆動停止を制御す

る。また、例えば、制御部 37 は、これら各部 (31、33 及び 35) にクロックパルスを供給して、これらを同期させる処理を行う。なお、駆動部 31、第 1 処理部 33 及び第 2 処理部 35 及び制御部 37 の役割分担は適宜に設定されてよい。

[0072] なお、各部 (9、31、33、35 及び 37) への入力信号、及び各部からの出力信号の方式、信号強度の強さ (例えば電圧) 及び/又は周波数等は、適宜に設定されてよい。例えば、上述した第 2 処理部 35 から端子 7 へ出力される信号の周波数は、500MHz 以上 10GHz 以下、又は 1GHz 以上 10GHz 以下である。

[0073] 電源部 39 は、端子 7 から供給される電力を適宜な電圧、電流及び/又は周波数 (交流の場合) の電力に変換して、各部 (31、33、35 及び 37) に電力を供給する。端子 7 から電源部 39 に供給される電力の電圧、電流及び/又は周波数は適宜なものであってよい。例えば、電源部 39 に供給される電流は、100mA 以上 1A 以下、又は 400mA 以上 1A 以下である。

[0074] (機能部のハードウェア構成)

図 2 に示した、駆動部 31、第 1 処理部 33、第 2 処理部 35、制御部 37 及び電源部 39 のハードウェア構成は、適宜なものとされてよい。例えば、これらの機能部 (31、33、35、37 及び 39) は、IC によって構成されている。これらの機能部のうち、2 つ以上の機能部が 1 つの IC によって構成されていてもよいし、逆に、1 つの機能部が 2 つ以上の IC によって構成されていてもよい。

[0075] また、これらの機能部 (31、33、35、37 及び 39) を構成する IC (電子部品) は、リジッド基板 23 に実装されていてもよいし (アセンブリ 11 に含まれていてもよいし)、フレキシブル基板 13 に実装されていてもよい。図 2 の例では、駆動部 31、第 1 処理部 33 及び制御部 37 を構成する 1 以上の電子部品は、リジッド基板 23 に実装されている。また、第 2 処理部 35 及び電源部 39 を構成する 1 以上の電子部品は、フレキシブル基

板 1 3 に実装されている。

[0076] なお、図 2 は一例に過ぎない。従って、例えば、上記の複数の機能部（3 1、3 3、3 5、3 7 及び 3 9）のうち、第 2 処理部 3 5 を構成する 1 以上の電子部品のみがフレキシブル基板 1 3 に実装されたり、電源部 3 9 を構成する 1 以上の電子部品のみがフレキシブル基板 1 3 に実装されたり、第 2 処理部 3 5 及び電源部 3 9 に加えて、駆動部 3 1 及び／又は制御部 3 7 を構成する 1 以上の電子部品がフレキシブル基板 1 3 に実装されたりしてもよい。また、電源部 3 9 が複数の電子部品からなり、その一部がフレキシブル基板 1 3 に、残りの一部がリジッド基板 2 3 に実装されてもよい。

[0077] 上記のようにフレキシブル基板 1 3 に実装される電子部品は、図 1 を参照して説明した電子部品 1 5 である。従って、上記の説明から理解されるように、電子部品 1 5 は、例えば、電源部 3 9 を構成する電源 IC であってよい。また、例えば、電子部品 1 5 は、第 2 処理部 3 5 の少なくとも一部を構成するものである場合において、LVDS 式の信号を生成する部品であってよい。これまでの説明から理解されるように、1 以上の電子部品 1 5 が図 2 の構成を実現するための役割分担は適宜に設定されてよい。

[0078] 図 2 から理解されるように、端子 7 とアセンブリ 1 1 とは、電子部品 1 5 を介して間接的に電氣的な接続がなされてよい。すなわち、本実施形態では、フレキシブル基板 1 3 は、端子 7 とアセンブリ 1 1 とを直接に電氣的に接続していなくてもよい。ただし、本開示の説明では、便宜上、電子部品 1 5 を介した間接的な電氣的な接続も含めて、フレキシブル基板 1 3 が端子 7 とアセンブリ 1 1 とを接続しているということがある。

[0079] フレキシブル基板 1 3 の配線パターンは、例えば、上述した信号又は電源電流の流れが実現され、かつその経路が簡素になるように設計される。従って、特に図示しないが、例えば、端子 7 と電子部品 1 5 との間の配線パターンは端子接続部 1 3 a に位置する。端子 7 又は電子部品 1 5 とアセンブリ 1 1 とを接続する配線パターンは、端子接続部 1 3 a と中継部 1 3 b とを順に延びていく。

[0080] 以上のとおり、本実施形態では、カメラモジュール1は、筐体3と、レンズ5と、アセンブリ11と、端子7と、電子部品15とを有している。筐体3は、前面部3a、その反対側の後面部3b、及び前面部3aと後面部3bとをつなぐ側面部3dを有している。レンズ5は、前面部3aから露出している。アセンブリ11は、撮像素子9を含んでおり、レンズ5に対して後面部3b側に位置している。端子7は、後面部3bに位置している、外部との接続用のものである。フレキシブル基板13は、アセンブリ11から端子7へ延びている部分（中継部13b及び端子接続部13a）を含んでいる。電子部品15は、フレキシブル基板13に実装されている。

[0081] また、別の観点では、カメラモジュール1は、筐体3と、レンズ5と、アセンブリ11と、端子7と、接続部材（本実施形態ではフレキシブル基板13）と、電子部品15とを有している。筐体3は、前面部3a、その反対側の後面部3b、及び前面部3aと後面部3bとをつなぐ側面部3dを有している。レンズ5は、前面部3aから露出している。アセンブリ11は、撮像素子9を含んでおり、レンズ5に対して後面部3b側に位置している。端子7は、後面部3bに位置している、外部との接続用のものである。接続部材（13）は、アセンブリ11から端子7へ延びている可撓性の部材である。電子部品15は、アセンブリ11及び端子7に電氣的に接続されているとともに、筐体3内で、アセンブリ11から後面部3b側に離れて位置している。

[0082] 従って、アセンブリ11のみに電子部品が実装されているカメラモジュールに比較して、筐体3内の複数の電子部品が、フレキシブル基板13に、及び／又はアセンブリ11よりも端子7側に、分散して実装されやすい。その結果、例えば、複数の電子部品の生じた熱（すなわち熱ノイズ）がアセンブリ11に集中するおそれが低減される。ひいては、熱がアセンブリ11の撮像素子9に伝わるおそれが低減される。これにより、例えば、撮像素子9における暗電流の増加が抑制される。暗電流の増加の抑制により、画像の一部又は全部において、実際の受光量に比較して輝度が高くなるおそれが低減さ

れる。すなわち、画質が向上する。また、アセンブリ 11 と端子 7 とを電氣的に接続するフレキシブル基板 13 が電子部品 15 の実装に兼用されることにより、例えば、部品点数の増加のおそれが低減される。

[0083] また、本実施形態では、フレキシブル基板 13 は、後面部 3b の内面に對向している後面對向部 13c を有している。そして、電子部品 15 は、後面對向部 13c に実装されている。

[0084] 従って、電子部品 15 は、フレキシブル基板 13 のうち、アセンブリ 11 から最も端子 7 側に離れている領域に実装されていることになる。その結果、例えば、電子部品 15 の熱が撮像素子 9 に伝わるおそれが低減される効果が向上する。また、後面對向部 13c は、後面部 3b へ熱を伝えやすく、ひいては、筐体 3 の外部へ放熱しやすい。従って、この観点においても、電子部品 15 の熱が撮像素子 9 に伝わるおそれが低減される効果が向上する。

[0085] また、本実施形態では、電子部品 15 は、撮像素子 9 に電力を供給する電源部 39、及び撮像素子 9 からの信号を処理する第 2 処理部 35 の少なくとも一方を構成してよい。

[0086] この場合、電子部品の分散による効果が一層向上する。具体的には、例えば、以下のとおりである。

[0087] 電源部 39 は、供給された電力を適宜な電圧及び／又は電流の電力に変換して各部へ分配するから、相対的に大きな電流が電源部 39 に流れ込み、相対的に小さな電流が電源部 39 から各部へ流れる。従って、電源部 39 がアセンブリ 11 に設けられている場合は、相対的に大きな電流が端子 7 からアセンブリ 11 まで流れる。一方、電源部 39 がフレキシブル基板 13 に設けられている場合は、端子 7 からフレキシブル基板 13 の途中まで相対的に大きな電流が流れ、前記途中からアセンブリ 11 までは相対的に小さな電流が流れる。すなわち、相対的に大きな電流が流れる経路が短くなる。その結果、電力の供給によって生じる熱量が低減され、ひいては、撮像素子 9 に伝わる熱量が低減される。従って、発熱源としての電源部 39 が撮像素子 9 から離れることによって撮像素子 9 へ伝わる熱量を低減するだけでなく、フレキ

シブル基板 1 3 における熱量低減によっても撮像素子 9 に伝わる熱量が低減されることになる。また、例えば、電流がフレキシブル基板 1 3 の許容電流を下回りやすくなり、設計の自由度が向上する。

[0088] 近年、車載カメラ等のカメラモジュールには、高機能化が要求されており、カメラモジュールに供給される電力は増加する傾向にある。例えば、従来は、100mA程度の電流が供給されていたカメラモジュールと同一の用途のカメラモジュールにおいて、500mA程度の電流が供給されることが予想される。このような場合において、上記の熱量低減の効果及び設計の自由度の向上効果は有効である。また、電源部 3 9 がフレキシブル基板 1 3 のうち端子接続部 1 3 a に設けられている場合においては、端子 7 から電源部 3 9 までの経路を極力短くすることができるから、上記効果が向上する。

[0089] また、電源部 3 9 がフレキシブル基板 1 3 に設けられると、アセンブリ 1 1 に含まれる、撮像素子 9 及びその直近の機能部（例えば第 1 処理部 3 3）と、電源部 3 9 とが離されることになる。その結果、例えば、画像の情報を含む信号等の高周波信号に起因する輻射ノイズ及び伝導ノイズが電源部 3 9 からの電流に影響を及ぼすおそれが低減される。

[0090] また、第 2 処理部 3 5 がフレキシブル基板 1 3 に設けられていると、第 2 処理部 3 5 から端子 7 までの信号の伝送経路を短くすることができる。その結果、例えば、第 2 処理部 3 5 から出力される信号と、他の信号又は電流との相互影響を低減することができる。その結果、例えば、画質を向上させやすい。また、例えば、上記の伝送経路が短くなることによって、上記の伝送経路がインピーダンス整合に及ぼす影響が低減される。その結果、インピーダンス整合が容易化される。当該効果は、第 2 処理部 3 5 が L V D S の信号等の高周波化されやすい伝送用の信号を生成して出力するときには有効である。

[0091] <第 2 実施形態>

図 3 は、第 2 実施形態に係るカメラモジュール 2 0 1 を破断して示す模式的な斜視図である。

- [0092] カメラモジュール201は、主として、フレキシブル基板の形状及び電子部品15の実装位置が第1実施形態のカメラモジュール1と相違する。具体的には、以下のとおりである。
- [0093] カメラモジュール201のフレキシブル基板213は、第1実施形態のフレキシブル基板13と同様に、端子接続部213a及び中継部213bを有している。さらに、フレキシブル基板213は、端子接続部213aから延び出ている延長部213dを有している。なお、第1実施形態のフレキシブル基板13も延長部13dを有していると捉えられてよいことは既に述べたとおりである。
- [0094] 本実施形態の延長部213dは、端子接続部213aから延び出て側面部3dに到達する長さを有している。換言すれば、延長部213dは、側面部3dの内面に重複可能な重複領域213daを有している。
- [0095] また、延長部213dは、例えば、概略、端子接続部213aから、後面部3bの内面に沿って延び、その後、アセンブリ11側へ曲がり、側面部3dの内面に沿って延びている。従って、別の観点では、延長部213dは、その表面を曲げる方向に曲がる曲げ部213eを有しており、また、側面部3dの内面に対向する側面对向部213fを有している。なお、延長部213dのうち後面部3bに対向している部分は、端子接続部213aと共に又は単独で、フレキシブル基板213のうち後面部3bの内面に対向する後面对向部213cを構成している。
- [0096] 特に図示しないが、延長部213dは、その全体が筐体3の内部側を凹として緩やかに湾曲しているなど、図示の例とは異なる態様で筐体3内に収容されていてもよい。以下の説明では、主として、図示の例のように、延長部213dが概ね筐体3の内面に沿っている場合を例にとって説明する（後述する第3実施形態も同様。）。従って、以下の説明では、重複領域213daと側面对向部213fとは概ね同義である。
- [0097] 延長部213dのうち後面部3bに対向している部分の後面部3bの内面に対する当接の有無等に係る態様は、端子接続部13aと同様でよく、第1

実施形態において説明したとおりである。また、側面对向部 2 1 3 f の側面部 3 d の内面に対する当接の有無等に係る態様は、後面部 3 b に対向している部分の後面部 3 b の内面に対する当接の有無等に係る態様と同様とされてよい。

[0098] 具体的には、例えば、側面对向部 2 1 3 f は、側面部 3 d の内面に対して接着剤等（接着層）によって接着されていてもよいし、接着されていなくてもよい。側面对向部 2 1 3 f は、直接に又は適宜な材料（例えば接着剤又はグリース）を介して間接に側面部 3 d の内面に密着していてもよいし、隙間を介して側面部 3 d の内面から離れていてもよい。密着する領域は、例えば、重複領域 2 1 3 d a の面積の 8 割以上又は概ね全部である。

[0099] 延長部 2 1 3 d が筐体 3 の内面に接着されていない（例えば重複領域 2 1 3 d a が側面部 3 d の内面に接着されていない）場合において、延長部 2 1 3 d は、筐体 3 の内側への大きな変位及び／又は微小な力による移動が規制されていてもよいし、されていなくてもよい。なお、規制されている場合、例えば、意図しない短絡のおそれが低減される。

[0100] 上記のような移動を規制する方法としては、例えば、平面状に戻ろうとする復元力をフレキシブル基板 2 1 3 が生じる場合、この復元力を利用する方法が挙げられる。端子接続部 2 1 3 a は、少なくとも端子 7 の位置で筐体 3 に対して固定されているから、復元力は、重複領域 2 1 3 d a を側面部 3 d に押し付ける力として作用する。また、例えば、重複領域 2 1 3 d a を側面部 3 d に押し付ける不図示の部材が設けられてもよい。なお、これらの復元力及び／又は部材は、延長部 2 1 3 d の少なくとも一部を筐体 3 の内面に直接又は間接に密着させる（例えば重複領域 2 1 3 d a の少なくとも一部を側面部 3 d の内面に密着させる）ことに寄与してもよい。

[0101] 延長部 2 1 3 d（重複領域 2 1 3 d a）の形状及び大きさは適宜に設定されてよい。図示の例では、延長部 2 1 3 d は、概略、一定の幅で、端子接続部 2 1 3 a の 1 辺及び側面部 3 d に直交する方向に直線状に延びる矩形状とされている。また、延長部 2 1 3 d の幅は、端子接続部 2 1 3 a の幅（延長

部 2 1 3 d が接続されている 1 辺の長さ) よりも狭くされている。別の観点では、延長部 2 1 3 d の幅は、側面部 3 d の内面の幅 (光軸方向に見た 1 辺の長さ) よりも小さくされている。もちろん、延長部 2 1 3 d は、矩形以外の形状であってもよいし、延長部 2 1 3 d の幅は、端子接続部 2 1 3 a の幅と同等以上であってもよいし、側面部 3 d の内面の幅と略同等 (例えば 8 割以上) であってもよい。

[0102] また、図示の例では、重複領域 2 1 3 d a (その先端) は、側面部 3 d の内面のうち、アセンブリ 1 1 から比較的離れて位置している。例えば、重複領域 2 1 3 d a は、アセンブリ 1 1 と後面部 3 b の内面との中間位置よりも後面部 3 b 側に収まっている。ただし、重複領域 2 1 3 d a は、上記中間位置よりもアセンブリ 1 1 側へ広がっていてもよい。上述のように、重複領域 2 1 3 d a の幅が側面部 3 d の幅と同等とされてよいことと合わせて、重複領域 2 1 3 d a は、側面部 3 d の内面のうちアセンブリ 1 1 よりも後面部 3 b 側の大部分 (例えば 8 割以上) に相当する面積を有していてもよい。

[0103] 曲げ部 2 1 3 e は、例えば、概ね 90° 曲がっている。その曲率 (別の観点では曲げ部 2 1 3 e の後面部 3 b から側面部 3 d への長さ) は適宜に設定されてよい。図示の例では、後面部 3 b の平面状の内面と側面部 3 d の平面状の内面とが交差して角部が構成されているが、当該角部は、平面又は曲面で面取りされていてもよい。この場合、曲げ部 2 1 3 e が筐体 3 の内面に対して当接しやすくなる。また、図示の例では、延長部 2 1 3 d は、後面部 3 b の内面に対向する部分及び側面部 3 d の内面に対向する部分を有し、曲げ部 2 1 3 e は、その間の部分となっているが、延長部 2 1 3 d の全体又は大部分が湾曲して曲げ部 2 1 3 e を構成していても構わない。

[0104] 曲げ部 2 1 3 e は、重複領域 2 1 3 d a 等と同様に、筐体 3 の内面に接着されていてもよいし、接着されていなくてもよく、また、直接に又は適宜な材料 (例えば接着剤又はグリース) を介して間接に筐体 3 の内面に密着していてもよいし、密着していなくてもよい。また、曲げ部 2 1 3 e は、フレキシブル基板 1 3 の復元力又は適宜な部材によって、筐体 3 の内側への移動が

規制されてよい。

[0105] 電子部品15は、重複領域213daに実装されている。なお、上記のように、重複領域213daの少なくとも一部が側面部3dの内面に密着している場合、その密着している領域は、電子部品15が実装されている領域を含んでよい。また、別の観点では、電子部品15は、曲げ部213eに対して、延長部213dの先端側（端子接続部213a側とは反対側）に位置している。

[0106] なお、フレキシブル基板の形状及び電子部品15の実装位置が第1実施形態と相違することから、当然に、フレキシブル基板の配線パターンも第1実施形態とは相違する。ただし、図2の信号処理系の構成が実現され、かつ経路が簡素になるように配線パターンが設計されてよいことは同様である。例えば、端子7と電子部品15とを接続する配線パターンは、端子接続部213aと延長部213dとを順に延びる。電子部品15とアセンブリ11とを接続する配線パターンは、延長部213d、端子接続部213a及び中継部213bを順に延びる。

[0107] 以上のとおり、本実施形態においても、電子部品15は、アセンブリ11から端子7へ延びている部分（中継部213b及び端子接続部213a）を含んでいるフレキシブル基板213に実装されている。別の観点では、電子部品15は、筐体3内で、アセンブリ11から後面部3b側に離れて位置している。従って、第1実施形態と同様の効果が奏される。例えば、電子部品の分散によって、撮像素子9における熱ノイズが低減され、画質が向上する。

[0108] また、本実施形態では、フレキシブル基板213は、端子接続部213aと、中継部213bと、延長部213dとを有している。端子接続部213aは、後面部3bの内面に対向しているとともに端子7と接続されている。中継部213bは、端子接続部213aの外縁の一部からアセンブリ11まで延びている。延長部213dは、端子接続部213aの外縁の他の一部から延び出ている。そして、電子部品15は、延長部213dに実装されてい

る。

[0109] 従って、例えば、アセンブリ 1 1 及び端子 7 の双方から離れた位置に電子部品 1 5 を実装することができる。その結果、例えば、熱源を更に分散させることができる。また、例えば、フレキシブル基板 2 1 3 に延長部 2 1 3 d が設けられることから、電子部品 1 5 を実装可能な面積が増加する。従って、例えば、フレキシブル基板 2 1 3 に実装する電子部品 1 5 の数を増加させることが容易である。その結果、カメラモジュール 2 0 1 の多機能化の要請に応えることも容易化される。

[0110] また、本実施形態では、延長部 2 1 3 d は、側面部 3 d の内面に重複可能な重複領域 2 1 3 d a を有している。電子部品 1 5 は、重複領域 2 1 3 d a に実装されている。別の観点では、フレキシブル基板 2 1 3 は、側面部 3 d の内面に対向している側面对向部 2 1 3 f を有している。電子部品 1 5 は、側面对向部 2 1 3 f に実装されている。

[0111] 従って、例えば、第 1 実施形態に比較して、電子部品を後面部 3 b の内面だけでなく、側面部 3 d の内面にも分散することができる。その結果、例えば、後面部 3 b からの放熱だけでなく、側面部 3 d からの放熱も容易化される。ひいては、熱ノイズが低減される。また、電子部品 1 5 を実装可能な領域が側面部 3 d の内面にも広がることになるから、カメラモジュール 2 0 1 に対する高機能化の要請にも応えやすくなる。また、例えば、後面对向部 2 1 3 c に電源部 3 9 を構成する電子部品 1 5 を実装し、重複領域 2 1 3 d a に第 2 処理部 3 5 を構成する電子部品 1 5 を実装した場合、第 2 処理部 3 5 から出力される高周波の信号（例えば L V D S の信号）を電源電流から離しやすい。その結果、例えば、両者の相互影響が低減される。また、例えば、後面部 3 b の内面に電子部品 1 5 を実装可能なスペースを確保できない場合にも、複数の電子部品を分散させることができる。

[0112] また、本実施形態では、延長部 2 1 3 d（延在部）は、電子部品 1 5 よりも根本側（端子接続部 2 1 3 a 側）に、フレキシブル基板 2 1 3 の表面を曲げる方向に曲がっている曲げ部 2 1 3 e を有している。

[0113] 従って、例えば、外部から端子7へ伝えられた振動が電子部品15に伝わるおそれが低減される。具体的には、例えば、端子接続部213aの振動が曲げ部213eによって吸収される。また、例えば、端子7及び電子部品15が收容される筐体3内の空間は小さいままで、端子7と電子部品15との間におけるフレキシブル基板213の距離が確保されることになるから、この観点においても、振動が伝わりにくくなる。振動が電子部品15まで伝わるおそれが低減されることにより、例えば、電子部品15の剥離のおそれが低減される。このような効果は、例えば、カメラモジュール201が車載用のものである場合に有効である。

[0114] <第3実施形態>

図4(a)は、第3実施形態に係るカメラモジュール301が有するフレキシブル基板313の一部を示す展開図である。図4(b)は、カメラモジュール301の一部を示す断面図であり、図4(a)のIVb-IVb線に対応している。

[0115] カメラモジュール301は、主として、フレキシブル基板の形状が第2実施形態のカメラモジュール1と相違する。具体的には、以下のとおりである。

[0116] フレキシブル基板313は、第1及び第2実施形態と同様に、端子接続部313a及び中継部313bを有している。また、フレキシブル基板313は、第2実施形態と同様に、重複領域313da(側面对向部313f)を含む延長部313dを有している。ただし、延長部313dは、第2実施形態とは異なり、複数設けられている。

[0117] 複数の延長部313dは、端子接続部313aから互いに異なる複数の側面部3dに向かって延びており、複数の重複領域313daは、互いに異なる側面部3dに重複可能である。より具体的には、例えば、4つの側面部3dのうち、3つの側面部3dに対して延長部313dが設けられている。残りの1つの側面部3dは、中継部313bが延び出る側の側面部3dとなっている。従って、中継部313b及び延長部313dの数の合計と、側面部

3 dの数とは同一である。

[0118] なお、複数の延長部3 1 3 dの数は、側面部3 dの数よりも1つ少ない数に限定されない。例えば、複数の側面部3 dのいずれかに対して、中継部3 1 3 b及び延長部3 1 3 dのいずれも延びておらず、複数の延長部3 1 3 dの数は、側面部3 dの数よりも2以上少なくともよい。また、筐体3の端子7側の部分の形状が四角柱以外の角柱である場合も同様に、複数の延長部3 1 3 dの数は、側面部3 dの数よりも1つ少ない数であってもよいし、これとは異なる数（例えば2以上少ない数）であってもよい。また、例えば、1つの延長部3 1 3 dが、光軸方向に見て鈍角で交差する2辺（2つの側面部3 d）に亘って対向していてもよい。

[0119] 各延長部3 1 3 d自体の形状及び配置等、及び各延長部3 1 3 dにおける電子部品1 5の配置位置は、第2実施形態の延長部2 1 3 dと同様とされてよい。図3と図4（a）とでは延長部の幅が異なるが、当該幅が適宜に設定されてよいことは、第2実施形態の説明で述べたとおりである。また、図2の信号処理系の構成を実現するための複数の電子部品1 5の役割分担が適宜に設定されてよいことは第1実施形態の説明で述べたが、複数の延長部3 1 3 dに実装された複数の電子部品1 5についても同様である。

[0120] 以上のとおり、本実施形態では、筐体3は、前面部3 a及び後面部3 bの外縁に沿って複数の前記側面部3 dを有している。フレキシブル基板3 1 3は、端子接続部3 1 3 aから互いに異なる側面部3 dに向かって延びる複数の延長部3 1 3 dを有している。複数の延長部3 1 3 dそれぞれの重複領域3 1 3 d aには、複数の電子部品1 5のいずれかが実装されている。

[0121] 従って、例えば、第2実施形態で述べた効果が向上する。具体的には、例えば、電子部品が後面部3 bの内面だけでなく、側面部3 dの内面にも分散され、側面部3 dから電子部品1 5の熱が放熱される効果が向上する。また、例えば、平面状に戻ろうとする復元力をフレキシブル基板3 1 3が生じる場合、複数の延長部3 1 3 dは、互いに異なる方向の側面部3 dに当接して復元力に対抗する力を受ける。その結果、例えば、端子接続部3 1 3 aを後

面部 3 b に固定する前において、フレキシブル基板 3 1 3 は、端子接続部 3 1 3 a を後面部 3 b に対向させた状態で、後側筐体 2 1 内に位置保持されやすい。ひいては、フレキシブル基板 3 1 3 を後側筐体 2 1 に対して固定する作業が容易化される。

[0122] 上記の効果は、中継部 3 1 3 b 及び延長部 3 1 3 d の数の合計と、側面部 3 d の数とが同一である場合に向上する。また、復元力による位置保持の効果は、少なくとも 2 つの延長部 3 1 3 d が互いに逆方向に延びている場合に向上する。

[0123] <第 4 実施形態>

図 5 は、第 4 実施形態に係るカメラモジュール 4 0 1 を破断して示す模式的な斜視図である。

[0124] カメラモジュール 4 0 1 は、主として、フレキシブル基板の形状が第 1 実施形態のカメラモジュール 1 と相違する。具体的には、以下のとおりである。

[0125] カメラモジュール 4 0 1 のフレキシブル基板 4 1 3 は、第 1 実施形態のフレキシブル基板 1 3 と同様に、端子接続部 4 1 3 a 及び中継部 4 1 3 b を有している。さらに、フレキシブル基板 4 1 3 は、端子接続部 4 1 3 a から延び出ている延長部 4 1 3 d を有している。

[0126] 本実施形態の延長部 4 1 3 d は、例えば、端子接続部 4 1 3 a 側から順に、アセンブリ 1 1 側へ曲げられ、その逆側へ曲げられ（概ね折り返され）、さらにその逆側へ曲げられている。すなわち、延長部 4 1 3 d は、フレキシブル基板 4 1 3 の表面を曲げる方向において交互に 3 回曲がっている曲げ部 4 1 3 e を有している。

[0127] 延長部 4 1 3 d の、曲げ部 4 1 3 e よりも先端側（端子接続部 4 1 3 a とは反対側）の部分には、電子部品 1 5 が実装されている。この曲げ部 4 1 3 e よりも先端側部分は、例えば、後面部 3 b の内面に対向している。この先端側部分は、端子接続部 4 1 3 a と共に又は単独で、後面部 3 b の内面に対向する後面对向部 4 1 3 c を構成している。

- [0128] 曲げ部413eは、例えば、筐体3（後面部3b）に対して固定、接着又は密着されておらず、浮遊状態となっている。曲げ部413eよりも先端側の部分は、他の実施形態の後面对向部と同様に、適宜に接着及び／又は密着の有無及びその態様が設定されてよい。
- [0129] 延長部413dの根本部分（曲げ部413eの一部又は全部）は、端子接続部413aの矩形の1辺を切り欠いて構成されている。なお、このように矩形の1辺を切り欠いていても、延長部413dは、端子接続部413aの外縁から延び出ていると捉えられてよい（矩形の1辺を切り欠いた形状を端子接続部413aの形状と捉えてよい。）。
- [0130] 曲げ部413eの曲率及び長さは適宜に設定されてよい。延長部413d（曲げ部413e）の幅は、図3と同様に、延長部413dが接続されている端子接続部413aの1辺の長さよりも短くされている。ただし、延長部413d（曲げ部413e）は、図4（a）と同様に、端子接続部413aの1辺の長さと同等の大きさの幅を有していてもよい。
- [0131] 以上のとおり、本実施形態では、延長部413d（延在部）は、電子部品15よりも根本側に、フレキシブル基板413の表面を曲げる方向に曲がっている曲げ部413eを有している。曲げ部413eは、フレキシブル基板413の表面を曲げる方向において交互に2回以上曲がっている。
- [0132] 従って、第2実施形態の説明で述べた曲げ部213eによる効果が向上する。例えば、端子7の振動が電子部品15へ伝わるおそれが低減される効果が向上する。2回以上交互に曲がっている曲げ部413eは、単に曲がるだけでなく、伸縮するような動作も可能になり、この伸縮によって振動を吸収できる。従って、振動の低減効果が飛躍的に向上する。また、曲げ部413eは、2回以上曲がっていると、立体的に筐体3内に配置されることになるから、筐体3の内部空間を有効利用できたことになる。
- [0133] <第5実施形態>
- 図6は、第5実施形態に係るカメラモジュール501を破断して示す模式的な斜視図である。

[0134] カメラモジュール501は、主として、フレキシブル基板の形状が第1実施形態のカメラモジュール1と相違する。具体的には、以下のとおりである。

[0135] カメラモジュール501のフレキシブル基板513は、第1実施形態のフレキシブル基板13と同様に、端子接続部513a及び中継部513bを有している。さらに、フレキシブル基板513は、中継部513bから端子接続部513aに対して分岐するように伸び出ている分岐部513gを有している。そして、その分岐部513gには、電子部品15が実装されている。

[0136] 分岐部513gの位置、形状及び大きさは適宜に設定されてよい。図示の例では、分岐部513gは、中継部513bのうち端子接続部513a側の部分から中継部513bに概ね直交する方向（別の観点では一の側面部3dに向かう方向）に伸び出ている。その後、分岐部513gは、概ね後面部3bの内面に沿って伸びている。その先端は、側面部3dに到達していない。ただし、分岐部513gは、側面部3dに到達し、側面部3dに対向する部分（第2実施形態の重複領域213daに相当する部分）を有していてもよい。分岐部513gの形状は、例えば、概ね矩形状とされている。

[0137] 上記のように、分岐部513gは、例えば、少なくとも一部（図示の例では少なくとも先端側の一部）が後面部3bの内面に対向している。電子部品15は、例えば、この後面部3bの内面に対向している部分に実装されている。ただし、電子部品15は、分岐部513gのうち、後面部3bに対向していない部分に実装されていてもよい。例えば、電子部品15は、中継部513bに近く、浮遊状態の部分に実装されていたり、上記のように分岐部513gが側面部3dに対向する部分を有している場合に、当該部分に実装されていたりしてよい。

[0138] 分岐部513gのうち、後面部3bに対向している部分は、端子接続部513aと共に又は単独で、フレキシブル基板513のうち後面部3bの内面に対向する後面对向部513cを構成している。分岐部513gの後面部3bに対向している部分は、他の実施形態の後面对向部と同様に、適宜に接着

及び／又は密着の有無及びその態様が設定されてよい。分岐部513gが側面部3dの内面に対向する側面对向部を有している場合も同様である。

[0139] 分岐部513gは、第2実施形態の延長部213d等とは異なり、端子接続部213aからではなく、中継部513bから延び出ているから、当然に、フレキシブル基板の配線パターンも他の実施形態とは相違する。ただし、図2の信号処理系の構成が実現され、かつ経路が簡素になるように配線パターンが設計されてよいことは同様である。例えば、端子7と電子部品15とを接続する配線パターンは、端子接続部513a、中継部513bの端子接続部213a側の一部、及び分岐部513gを順に延びる。電子部品15とアセンブリ11とを接続する配線パターンは、分岐部513g及び中継部513bのアセンブリ11側の一部を順に延びる。

[0140] 以上のとおり、本実施形態では、フレキシブル基板513は、中継部513bから端子接続部513aに対して分岐するように延び出ている分岐部513gを有している。電子部品15は、分岐部513gに実装されている。

[0141] 従って、例えば、端子接続部213aから延び出ている延長部213dに電子部品15が実装されている第2実施形態に比較して、中継部513bが端子接続部213aから電子部品15への振動を減衰する緩衝部として機能し得る。その結果、例えば、電子部品15の剥離が抑制される。なお、第2実施形態では、例えば、延長部213dが中継部513bを経由せずに端子接続部213aに接続されていることにより、端子7と電子部品15との経路を短くして当該経路における発熱及び／又はノイズの重畳を抑制することができる。

[0142] <第6実施形態>

図7は、第6実施形態に係るカメラモジュール601を破断して示す模式的な斜視図である。

[0143] カメラモジュール601は、主として、フレキシブル基板の形状が第1実施形態のカメラモジュール1と相違する。具体的には、以下のとおりである。

- [0144] カメラモジュール601のフレキシブル基板613は、第5実施形態のフレキシブル基板513と同様に、端子接続部613a、中継部613b及び分岐部613gを有している。ただし、分岐部613gは、曲げ部613eを有している。分岐部613gの曲げ部613eよりも先端側（中継部613bとは反対側）の部分には、電子部品15が実装されている。
- [0145] 曲げ部613eは、フレキシブル基板613を展開したときの平面視において曲がっている部分である。曲げ部613eを含む分岐部613gの全体形状及び各種の寸法及び筐体3内の位置は適宜に設定されてよい。
- [0146] 例えば、分岐部613gは、第5実施形態の分岐部513gと同様に、中継部613bから中継部613bに概ね直交する方向（別の観点では一の側面部3dに向かう方向）に伸び出ている。その後、分岐部613gは、光軸方向に見て、その伸びた先の側面部3dの内面に到達する手前で概ね90°の角度で屈曲し、当該側面部3dの内面に沿って伸びている。すなわち、分岐部613gの形状は、概略、L字である。L字を構成する2つの直線部分は、例えば、矩形である。
- [0147] なお、分岐部613g（延在部）は、光軸方向に見て、外周面部3cの内面の形状に沿って伸びていると捉えることができる。また、別の観点では、光軸方向に見て、分岐部613gは、端子接続部613aの外縁に沿って伸びていると捉えることができる。曲げ部613eが曲がる角度（例えば、分岐部613gにおいて根本側部分の中心線と先端側部分の中心線とがなす角度）は、2つの側面部3d（又は端子接続部613aの2辺）がなす角度と同一の角度であると捉えることができる。
- [0148] ただし、分岐部613gは、光軸方向に見て、外周面部3cの内面及び／又は端子接続部613aの外縁に沿っていなくてもよい。曲げ部613eの角度は、90°以外の角度であってよい。曲げ部613eは、屈曲でなく、湾曲であってもよい。屈曲の場合、適宜に外縁の面取りがなされてよい。分岐部613gは、曲げ部613eの前後で、幅が同一であってもよいし、同一でなくてもよい。分岐部613gの長さは適宜に設定されてよい。

[0149] 分岐部613gは、例えば、第5実施形態の分岐部513gと同様に、少なくとも一部が後面部3bの内面に対向している。図示の例では、分岐部613gは、先端を含む大部分が後面部3bの内面に対向している。曲げ部613eよりも先端側の電子部品15が実装されている部分も、例えば、後面部3bの内面に対向している。分岐部613gのうち、後面部3bに対向している部分は、端子接続部613aと共に又は単独で、フレキシブル基板613のうち後面部3bの内面に対向する後面对向部613cを構成している。分岐部613gの後面部3bに対向している部分は、他の実施形態の後面对向部と同様に、適宜に接着及び／又は密着の有無及びその態様が設定されてよい。

[0150] 以上のとおり、本実施形態では、電子部品15は、分岐部613g（延在部）に実装されている。分岐部613gは、電子部品15よりも根本側（中継部613b側）に、フレキシブル基板613を展開したときの平面視において曲がっている曲げ部613eを有している。

[0151] 従って、例えば、外部から端子7へ伝えられた振動が電子部品15に伝わるおそれが低減される。具体的には、例えば、曲げ部613eによって振動が吸収されやすい。また、例えば、端子7及び電子部品15が収容される筐体3内の空間は小さいままで、端子7と電子部品15との間におけるフレキシブル基板613の距離が確保されることになるから、この観点においても、振動が伝わりにくくなる。振動が電子部品15まで伝わるおそれが低減されることにより、例えば、電子部品15の剥離のおそれが低減される。

[0152] <第7実施形態>

図8は、第7実施形態に係るカメラモジュール701を破断して示す模式的な斜視図である。

[0153] カメラモジュール701は、主として、フレキシブル基板の形状が第1実施形態のカメラモジュール1と相違する。具体的には、以下のとおりである。

[0154] カメラモジュール701のフレキシブル基板713は、第5実施形態のフ

レキシブル基板 5 1 3 と同様に、端子接続部 7 1 3 a、中継部 7 1 3 b 及び分岐部 7 1 3 g を有している。また、分岐部 7 1 3 g は、第 6 実施形態の分岐部 6 1 3 g と同様に、曲げ部 7 1 3 e を有しており、分岐部 7 1 3 g の曲げ部 7 1 3 e よりも先端側の部分に、電子部品 1 5 が実装されている。ただし、分岐部 7 1 3 g は、第 5 及び第 6 実施形態とは異なり、外周面部 3 c の内面に表面を沿わせるように延びている。

[0155] 具体的には、例えば、まず、分岐部 7 1 3 g は、中継部 7 1 3 b のうち、端子接続部 7 1 3 a から若干離れた部分から延び出ている。この中継部 7 1 3 b の分岐部 7 1 3 g が延び出る部分は、例えば、中継部 7 1 3 b のうち、最も外周面部 3 c の内面に近い部分である。当該部分は、中継部 7 1 3 b の平面状に戻ろうとする復元力によって外周面部 3 c の内面に表面を当接させていてもよい。

[0156] そして、分岐部 7 1 3 g は、中継部 7 1 3 b が近接している第 1 の側面部 3 d に沿って延び、さらに、前記第 1 の側面部 3 d に交差する第 2 の側面部 3 d に沿って延びている。分岐部 7 1 3 g の、第 1 の側面部 3 d から第 2 の側面部 3 d へ移行する部分は、第 2 実施形態 (図 3) の曲げ部 2 1 3 e と同様に、フレキシブル基板 7 1 3 の表面を曲げる方向に曲がる曲げ部 7 1 3 e となっている。

[0157] 分岐部 7 1 3 g の全体形状、各種の寸法及び筐体 3 内の位置は適宜に設定されてよい。図示の例では、分岐部 7 1 3 g は、概略、一定の幅で直線状に延びる長尺形状を有している。また、分岐部 7 1 3 g (電子部品 1 5) は、アセンブリ 1 1 と後面部 3 b の内面との中間位置よりも後面部 3 b 側に収まっている。ただし、分岐部 7 1 3 g は、その一部又は全部が上記中間位置よりもアセンブリ 1 1 側に位置していてもよい。分岐部 7 1 3 g の長さも適宜に設定されてよい。

[0158] 分岐部 7 1 3 g の少なくとも一部 (例えば電子部品 1 5 が実装されている領域) は、例えば、側面部 3 d に対向する側面对向部 7 1 3 f を構成している。側面对向部 7 1 3 f の側面部 3 d に対する接着及び/又は密着の有無及

びその態様は、第2実施形態（図3）の側面对向部213fと同様に適宜に設定されてよい。

[0159] 以上のとおり、本実施形態においても、電子部品15は、アセンブリ11から端子7へ延びている部分（中継部713b及び端子接続部713a）を含んでいるフレキシブル基板713に実装されている。別の観点では、電子部品15は、筐体3内で、アセンブリ11から後面部3b側に離れて位置している。従って、他の実施形態と同様の種々の効果が奏される。例えば、電子部品の分散によって、撮像素子9における熱ノイズが低減され、画質が向上する。

[0160] また、本実施形態では、中継部713bから延び出た分岐部713gは、側面部3dの内面に沿って延びるように配置される。従って、例えば、第6実施形態（図7）に比較して、分岐部713gは、光軸方向の位置の設計の自由度が高い。なお、第6実施形態は、例えば、本実施形態に比較して、アセンブリ11から分岐部613gを極力離すことができる。

[0161] （フレキシブル基板の基準電位層）

既述のように、アセンブリ11と端子7とを接続するフレキシブル基板は、片面基板でもよいし、両面基板でもよいし、多層基板でもよい。ここで、フレキシブル基板が両面基板又は多層基板である場合において、配線パターンが設けられている層とは別の層に基準電位層が設けられていてもよい。

[0162] 図9(a)～図9(c)は、基準電位層を有するフレキシブル基板13の一例を示す図である。図9(a)は、フレキシブル基板13の一部の断面図であり、図9(b)のIXa-IXa線に対応している。図9(b)は、フレキシブル基板13の一部の、電子部品15が実装される側（図9(a)の紙面上方）の平面図である。図9(c)は、図9(b)とは反対側（図9(a)の紙面下方）の平面図である。

[0163] なお、図9(a)では、フレキシブル基板13の厚さは、平面方向の寸法に対する比率が実際の比率よりも大きくされて示されている。図9(c)では、フレキシブル基板13を透視したときの電子部品15の輪郭も点線で示

されている。

[0164] 図9(a)～図9(c)では、フレキシブル基板に、第1実施形態の符号を用いているが、本例の構成は、他の実施形態に適用されてもよい。また、図9(a)～図9(c)では、複数の端子7のうち、基準電位が付与される端子7については、7Gの符号を付し、他の端子7については、7Aの符号を付す。なお、特に両者を区別する必要がないときは、これまでと同様にA又はGを付さずに言及する。

[0165] 電子部品15としては、図解を容易にするために、2端子の電子部品15を例に取る。電子部品15は、例えば、1対のパッド状の端子15aを有するチップ型部品である。なお、これまでの説明から理解されるように、電子部品15の構成は、このような構成に限定されず、3以上の端子を有するものであってもよいし、リード状の端子を有するものであってもよい。

[0166] フレキシブル基板13は、例えば、両面基板である。すなわち、フレキシブル基板13は、絶縁性かつフィルム状の基材41と、その一方の面(第1面41a)に重なっている第1導電層43と、他方の面(第2面41b)に重なっている第2導電層45とを有している。なお、特に図示しないが、既に述べたように、第1導電層43及び第2導電層45は、適宜にソルダーレジスト等によって覆われていてよい。

[0167] 第1導電層43は、電子部品15が実装される複数(ここでは2つ)の第1導体パターン43aを含んでいる。特に符号を付さないが、各第1導体パターン43aは、例えば、電子部品15が実装されるパッド状のランドと、ランドから延びる配線とを含んでいる。なお、図示の例では、ランド及び配線は、一定の幅で延びる矩形で示されており、両者の境界は曖昧である。

[0168] 第1導体パターン43aのランドと、電子部品15の端子15aとは、バンプ状の導電性の接合材47(例えばはんだ)によって接合されている。これにより、電子部品15は、フレキシブル基板13に実装されている。また、第1導体パターン43aの配線は、端子7A、又は他の電子部品に接続されている。他の電子部品は、例えば、フレキシブル基板13に実装されてい

るものであってもよいし、アセンブリ 11 に実装されているものであってもよい。

[0169] なお、図示の例では、2つの第1導体パターン43aのうち、紙面左側の第1導体パターン43aは、端子7Aに接続されている。より具体的には、フレキシブル基板13には、第1導体パターン43aの配線の位置に孔13hが形成されており、孔13hに端子7Aが挿通され、不図示の接合材によって端子7Aと配線とが接合されている。また、紙面右側の第1導体パターン43aの配線は、図示している領域の外側（図7（b）の紙面上方）へ延びて、他の電子部品に接続されている。

[0170] 第1導電層43は、基準電位が付与される端子7Gに接続されている第2導体パターン43bを含んでいてもよい。第2導体パターン43bは、上記の第1導体パターン43aと同様にして端子7Gに接続されている。なお、図示の例では、第2導体パターン43bは、電子部品に接続されていないが、第1導体パターン43aと同様に、配線等を含んで電子部品に接続されていてもよい。

[0171] 第2導電層45は、例えば、フレキシブル基板13の概ね全面（例えば8割以上）に亘ってベタ状に広がっている。従って、例えば、第2導電層45は、フレキシブル基板13を展開したときの平面透視において、端子7の周囲から電子部品15に重なる領域まで広がる部分を含んでいる。また、例えば、第2導電層45は、平面透視において、電子部品15の全体に重なる部分を含んでいる。

[0172] 第2導電層45は、基準電位が付与される端子7Gに接続されている。その接続態様は、第1導電層43と端子7との接続態様と同様である。従って、第2導電層45は、端子7Gが挿通される孔13hの縁部付近まで広がっている。一方、第2導電層45は、端子7Aが挿通される孔13hからは離れている。

[0173] 以上のように基準電位が付与される第2導電層45がフレキシブル基板13に設けられる場合においては、例えば、外部からのノイズを遮断すること

ができる。また、例えば、本例を第3実施形態（図4（a）及び図4（b））に適用すると、第2導電層45のうち、後面对向部313c及び複数の側面对向部313fに位置する部分がシールドケースのように機能することになり、ノイズの遮断効果が向上する。ノイズの遮断により、例えば、画質が向上する。

[0174] 以上の実施形態において、延長部213d、313d及び413d並びに分岐部613g及び713gは、曲げ部を有する延在部の一例である。フレキシブル基板13、213、313、413、513、613及び713は、アセンブリから端子まで延びている可撓性の接続部材の一例である。

[0175] フレキシブル基板のうち、筐体の後面部の内面に対向し、電子部品が実装される後面对向部は、例えば、第1実施形態のように端子接続部であってもよいし、第4実施形態のように端子接続部から延び出た延長部であってもよいし、第5又は第6実施形態のように中継部（端子接続部からアセンブリまで延びる部分）から端子接続部に対して分岐した分岐部であってもよい。

[0176] また、フレキシブル基板のうち、筐体の側面部の内面に対向し、電子部品が実装される側面对向部は、例えば、第2又は第3実施形態のように端子接続部から延び出た延長部（そのうちの重複領域）であってもよいし、第7実施形態のように中継部から端子接続部に対して分岐した分岐部であってもよい。

[0177] 本開示に係る技術は、上述した実施形態に限定されず、種々の態様で実施されてよい。

[0178] 第1～第7実施形態は、適宜に組み合わせられてよい。例えば、端子接続部から延び出る延長部（第2～第4実施形態：図3～図5）と、中継部から分岐する分岐部（第5～第7実施形態：図6～図8）との双方が設けられてもよい。フレキシブル基板の表面を曲げる方向に2回以上曲げる曲げ部（第4実施形態：図5）は、後面部に収まる延長部だけでなく、重複領域を有する延長部（第2及び第3実施形態：図3及び図4）、及び分岐部（第5～第7実施形態：図6～図8）に適用されてもよいし、後面对向部だけでなく、側

面対向部に設けられてもよい。フレキシブル基板を展開したときの平面視における曲げ部（第6実施形態：図7）は、分岐部だけでなく、延長部（第2～第4実施形態：図3～図5）に適用されてもよいし、後面对向部だけでなく、側面对向部に設けられてもよい。フレキシブル基板の表面を曲げる曲げ部（第2～第4及び第7実施形態：図3～図5及び図8）と、平面視における曲げ部（第6実施形態：図7）との双方が延長部、分岐部、後面对向部又は側面对向部に設けられてもよい。

[0179] 電子部品をアセンブリから後面部側（端子側）へ離れて位置させる（アセンブリに実装しない）という観点においては、電子部品が、アセンブリから端子へ延びているフレキシブル基板に実装されていることは必須の要件ではない。例えば、アセンブリから端子へ延びているフレキシブル基板（又は他の可撓性の接続部材）とは別に、電子部品が実装されるリジッド基板が後面部の内面に設けられたり、電線でアセンブリに接続された電子部品が直接に後面部の内面に固定されたりしてもよい。

[0180] 電子部品がフレキシブル基板に実装される場合において、電子部品の実装位置は、端子接続部、延長部又は分岐部に限定されず、例えば、中継部であってもよい。なお、これらの2以上の部位に電子部品が実装されてよいことはもちろんである。また、フレキシブル基板に実装された電子部品は、アセンブリの近傍に位置していてもよい。この場合であっても、電子部品がアセンブリのリジッド基板に実装されている場合に比較すれば、例えば、電子部品から撮像素子へ導体を介して伝わる熱が低減され、又はフレキシブル基板の電子部品とアセンブリの電子部品との間の伝導ノイズが低減される。

[0181] フレキシブル基板の各部の平面形状又は立体形状は、実施形態に例示したものに限定されない。例えば、端子からアセンブリまで延びる中継部は、平面状に展開したときにL字状に屈曲する形状であってもよい。また、例えば、端子接続部から延びる延長部及び中継部から分岐する分岐部は、後面部に対向しているとも、側面部に対向しているとも言えない立体形状とされてよい。

[0182] アセンブリは、1つのリジッド基板に電子部品が実装されて構成されたものに限定されない。例えば、アセンブリは、2以上のリジッド基板が光軸方向に積層されて構成されていてもよい。この場合、例えば、最もレンズ側のリジッド基板に撮像素子が実装され、最も端子側のリジッド基板に端子から延びるフレキシブル基板が接続されてよい。

[0183] カメラモジュールの外部との接続用のコネクタは、実施形態のように端子が直接的にフレキシブル基板及び筐体に固定されるものに限定されない。例えば、コネクタは、コネクタ筐体とコネクタ筐体に保持されている複数の端子とを有し、フレキシブル基板に実装され、カメラモジュールの筐体から露出するものであってもよい。このような場合において、端子とフレキシブル基板との間に他の金属部材が介在していてもよい。なお、このようにコネクタ内の他の金属部材が介在していても、フレキシブル基板は、アセンブリから端子へ延びている、及び／又は端子に接続されていると捉えられてよい。

符号の説明

[0184] 1…カメラモジュール、3…筐体、3 a…前面部、3 b…後面部、3 d…側面部、5…レンズ、7…端子、9…撮像素子、11…アセンブリ、13…フレキシブル基板、15…電子部品。

請求の範囲

- [請求項1] 前面部、その反対側の後面部、及び前記前面部と前記後面部とをつなぐ側面部を有している筐体と、
前記前面部から露出しているレンズと、
撮像素子を含んでおり、前記レンズに対して前記後面部側に位置しているアセンブリと、
前記後面部に位置している、外部との接続用の端子と、
前記アセンブリから前記端子へ延びている部分を含んでいるフレキシブル基板と、
前記フレキシブル基板に実装されている電子部品と、
を有しているカメラモジュール。
- [請求項2] 前記フレキシブル基板は、
前記後面部の内面に対向しているとともに前記端子と接続されている端子接続部と、
前記端子接続部の外縁の一部から前記アセンブリまで延びている中継部と、
前記端子接続部の外縁の他の一部から延び出ている延長部と、を有しており、
前記電子部品は、前記延長部に実装されている
請求項1に記載のカメラモジュール。
- [請求項3] 前記延長部は、前記側面部の内面に重複可能な重複領域を有しており、
前記電子部品は、前記重複領域に実装されている
請求項2に記載のカメラモジュール。
- [請求項4] 前記筐体は、前記前面部及び前記後面部の外縁に沿って複数の前記側面部を有しており、
前記フレキシブル基板は、前記端子接続部から互いに異なる前記側面部に向かって延びる複数の前記延長部を有しており、

前記複数の延長部それぞれの前記重複領域には、複数の前記電子部品のいずれかが実装されている

請求項3に記載のカメラモジュール。

[請求項5] 前記中継部及び前記延長部の数の合計と、前記側面部の数とが同一である

請求項4に記載のカメラモジュール。

[請求項6] 前記フレキシブル基板は、前記後面部の内面に対向している後面对向部を有しており、

前記電子部品は、前記後面对向部に実装されている

請求項1に記載のカメラモジュール。

[請求項7] 前記フレキシブル基板は、前記側面部の内面に対向している側面对向部を有しており、

前記電子部品は、前記側面对向部に実装されている

請求項1に記載のカメラモジュール。

[請求項8] 前記フレキシブル基板は、

前記後面部の内面に対向しているとともに前記端子に接続されている端子接続部と、

前記端子接続部から前記アセンブリまで延びている中継部と、

前記中継部から前記端子接続部に対して分岐するように延び出ている分岐部と、を有しており、

前記電子部品は、前記分岐部に実装されている

請求項1に記載のカメラモジュール。

[請求項9] 前記フレキシブル基板は、

前記後面部の内面に対向しているとともに前記端子に接続されている端子接続部と、

前記端子接続部の外縁の一部から前記アセンブリまで延びている中継部と、

前記端子接続部の外縁の他の一部から延び出ている、又は前記中

継部から前記端子接続部と分岐するように延び出ている延在部と、を有しており、

前記電子部品は、前記延在部に実装されており、

前記延在部は、前記電子部品よりも根本側に、前記フレキシブル基板を展開したときの平面視において曲がっている曲げ部を有している請求項 1 に記載のカメラモジュール。

[請求項10]

前記フレキシブル基板は、

前記後面部の内面に対向しているとともに前記端子に接続されている端子接続部と、

前記端子接続部の外縁の一部から前記アセンブリまで延びている中継部と、

前記端子接続部の外縁の他の一部から延び出ている、又は前記中継部から前記端子接続部と分岐するように延び出ている延在部と、を有しており、

前記電子部品は、前記延在部に実装されており、

前記延在部は、前記電子部品よりも根本側に、前記フレキシブル基板の表面を曲げる方向に曲がっている曲げ部を有している請求項 1 に記載のカメラモジュール。

[請求項11]

前記曲げ部は、前記フレキシブル基板の表面を曲げる方向において交互に 2 回以上曲がっている

請求項 10 に記載のカメラモジュール。

[請求項12]

前記フレキシブル基板は、

絶縁性かつフィルム状の基材と、

前記基材の一方の主面に重なっており、前記電子部品が実装されている導体パターンを含んでいる第 1 導電層と、

前記基材の他方の主面に重なっており、前記フレキシブル基板を展開したときの平面透視において、前記端子の周囲から前記電子部品と重なる領域まで広がっており、基準電位が付与される第 2 導電層と

、を有している

請求項 1 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載のカメラモジュール。

[請求項13]

前面部、その反対側の後面部、及び前記前面部と前記後面部とをつなぐ側面部を有している筐体と、

前記前面部から露出しているレンズと、

撮像素子を含んでおり、前記レンズに対して前記後面部側に位置しているアセンブリと、

前記後面部に位置している、外部との接続用の端子と、

前記アセンブリから前記端子まで延びている可撓性の接続部材と、

前記アセンブリ及び前記端子に電氣的に接続されているとともに、

前記筐体内で、前記アセンブリから前記後面部側に離れて位置している電子部品と、

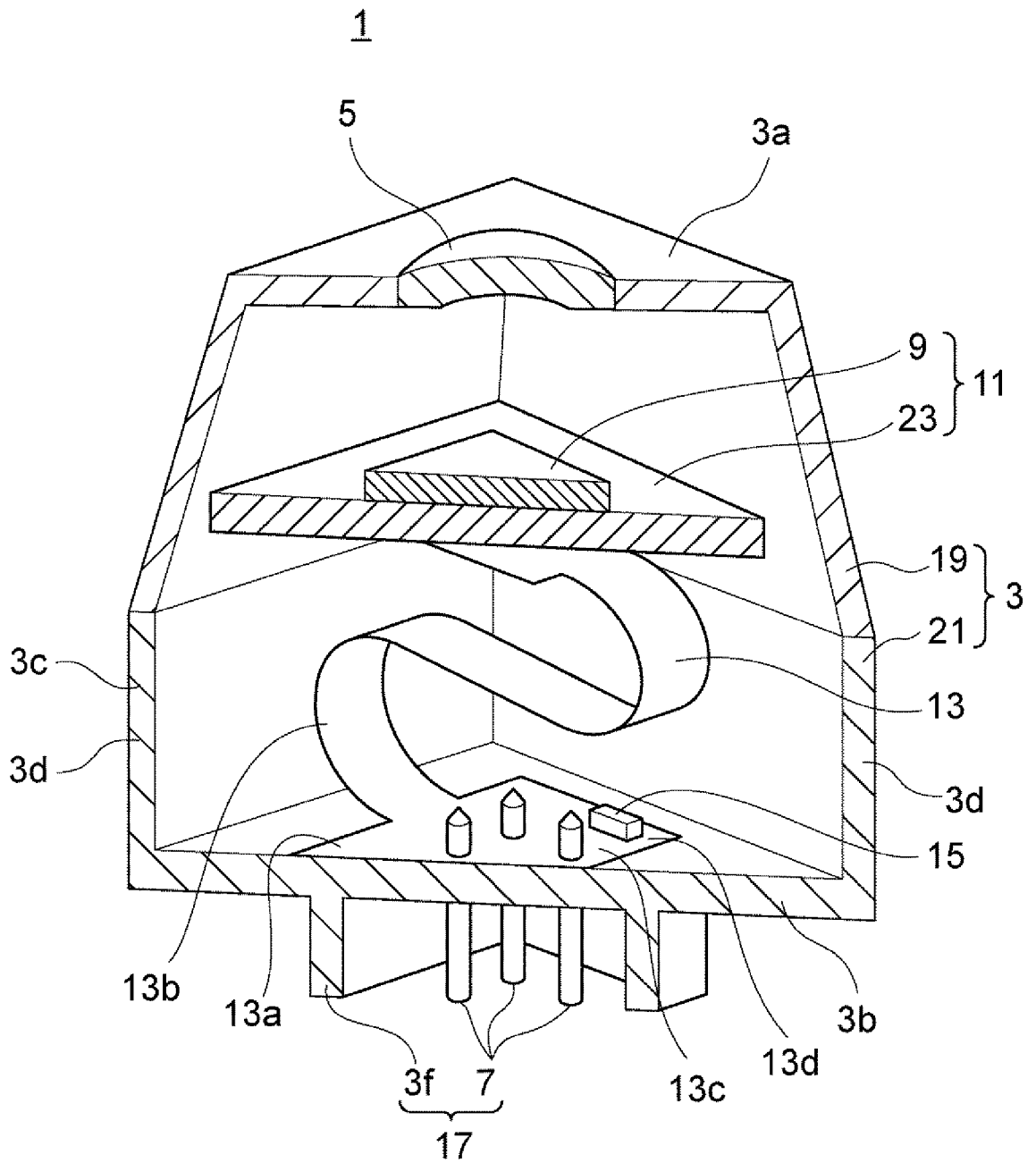
を有しているカメラモジュール。

[請求項14]

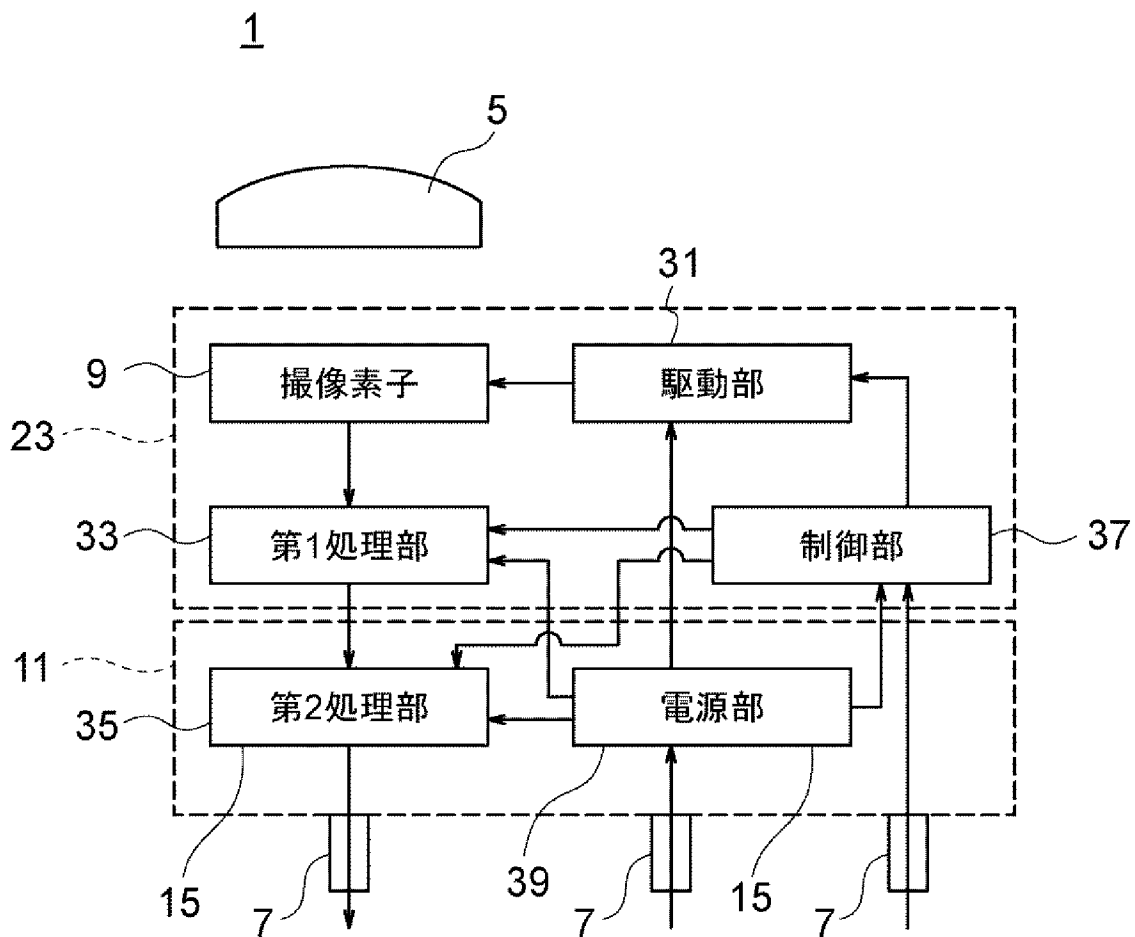
前記電子部品は、前記撮像素子に電力を供給する電源部、及び前記撮像素子からの信号を処理する処理部の少なくとも一方を構成している

請求項 1 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載のカメラモジュール。

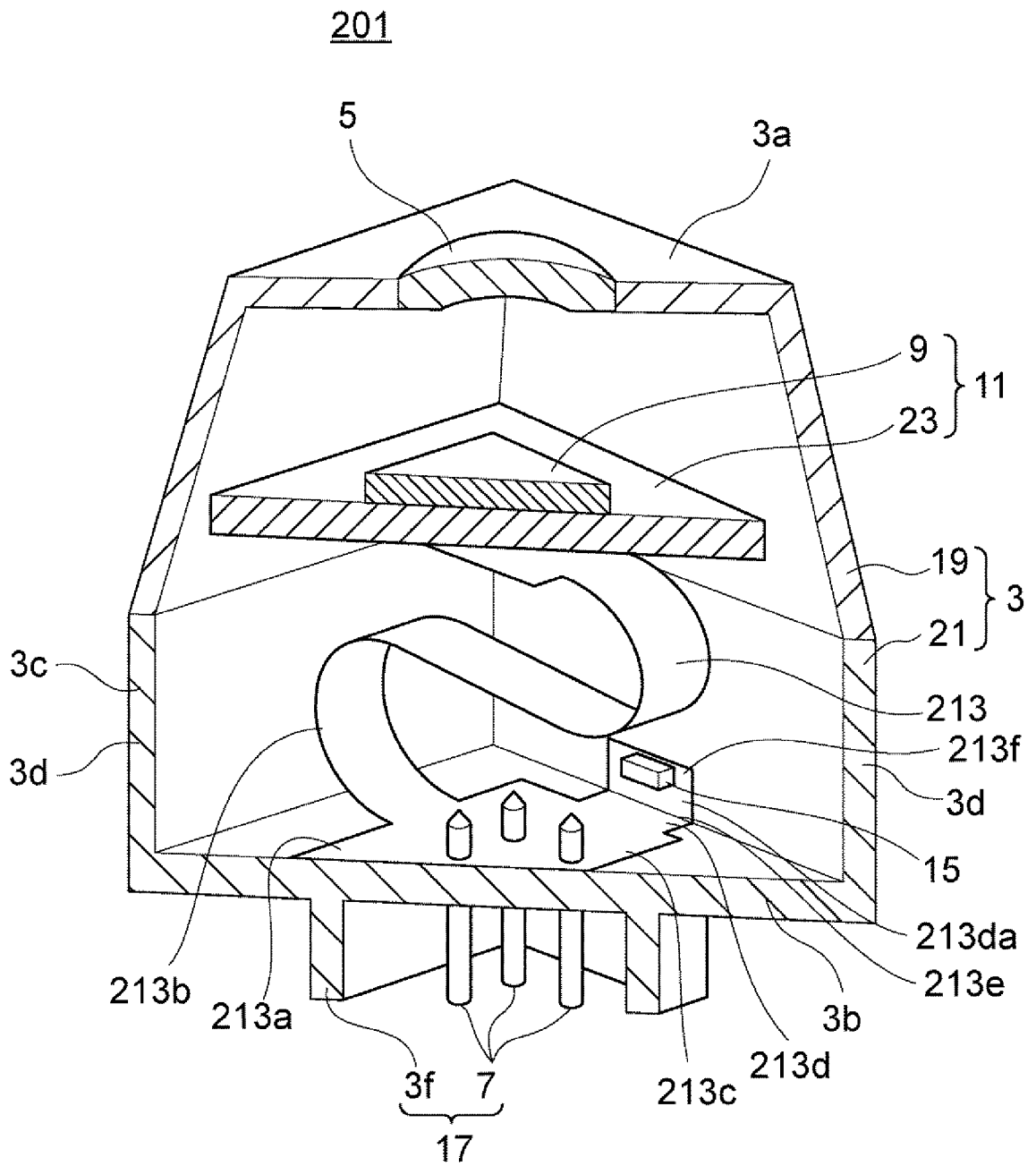
[図1]



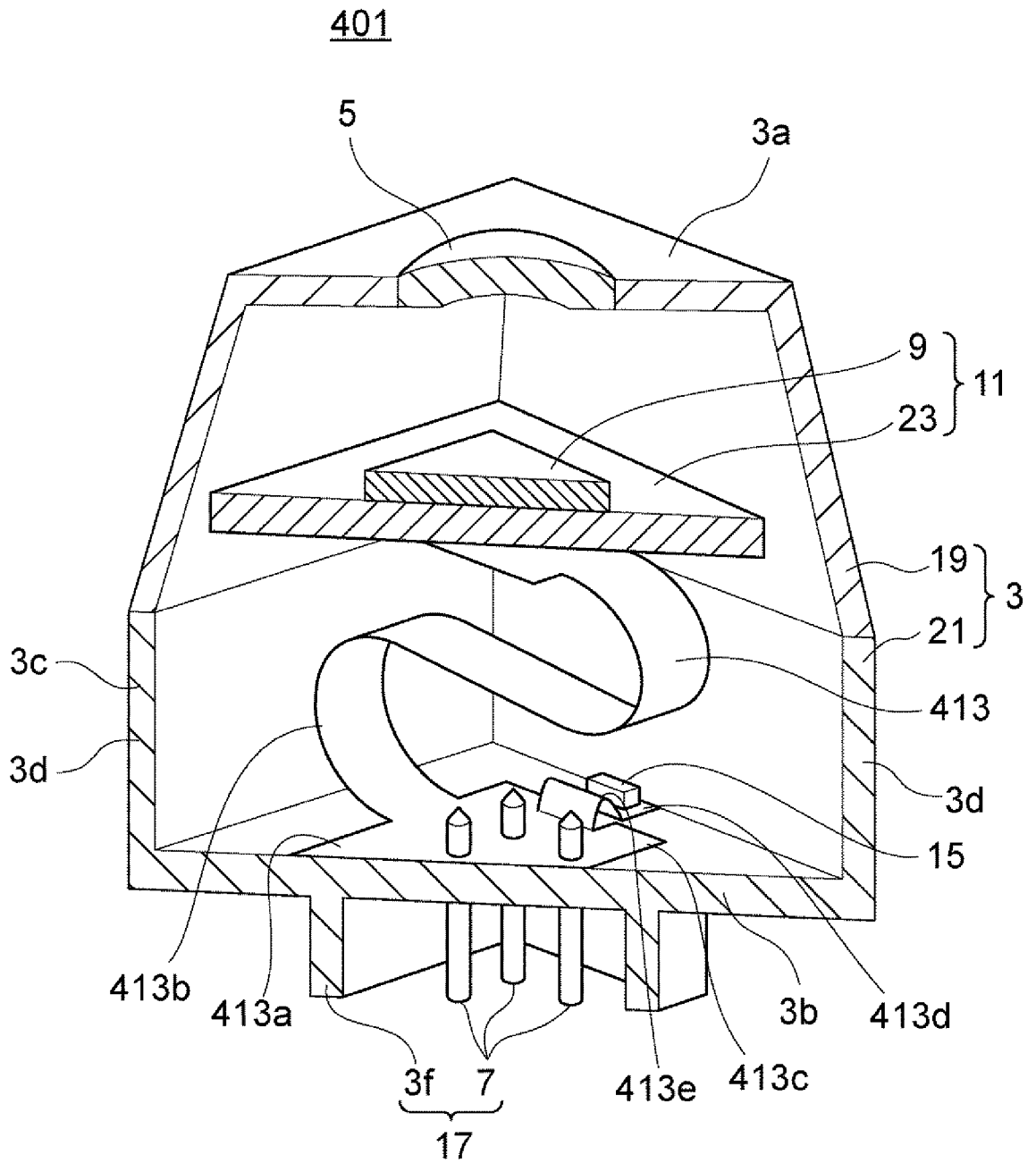
[図2]



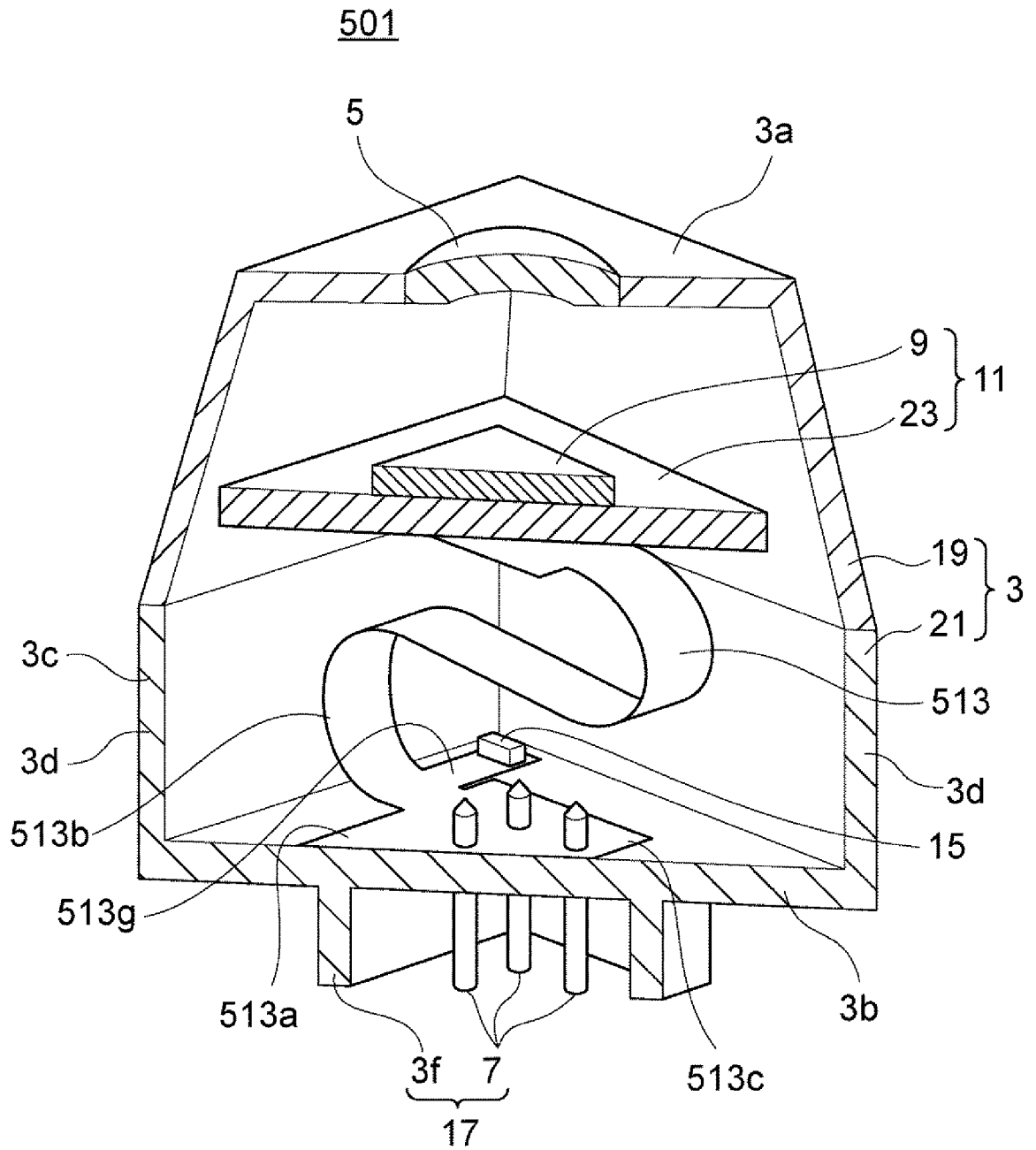
[図3]



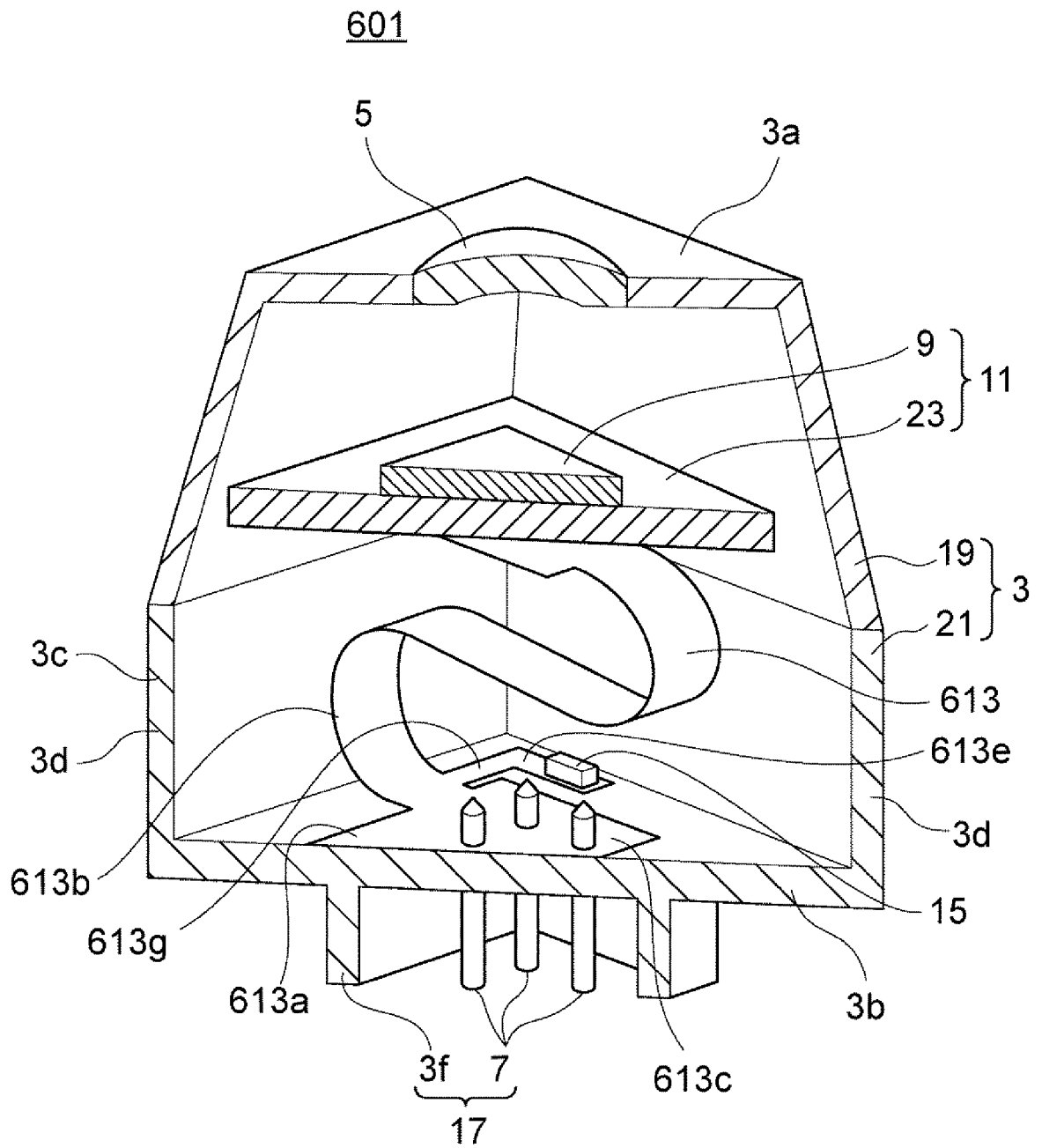
[図5]



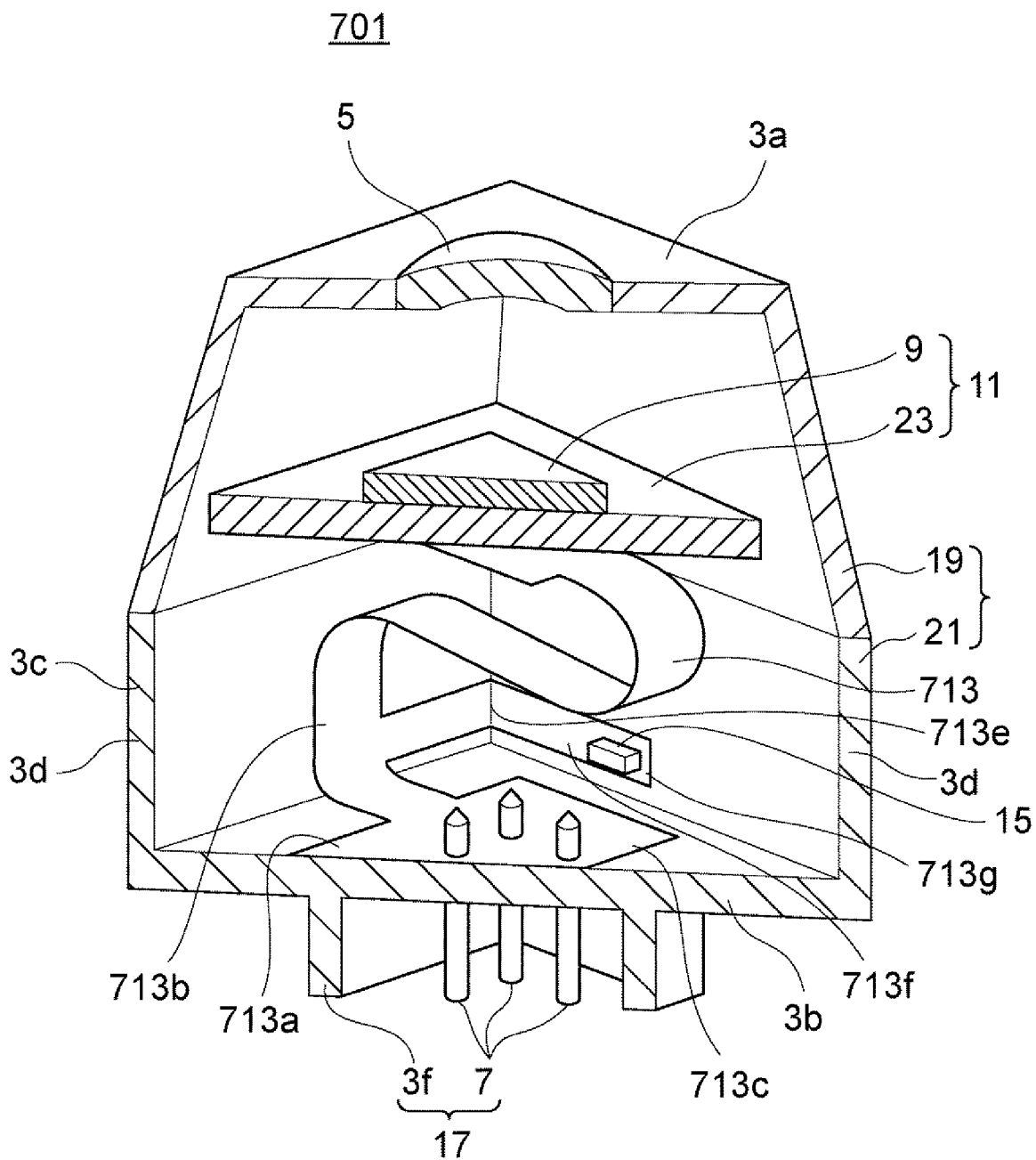
[図6]



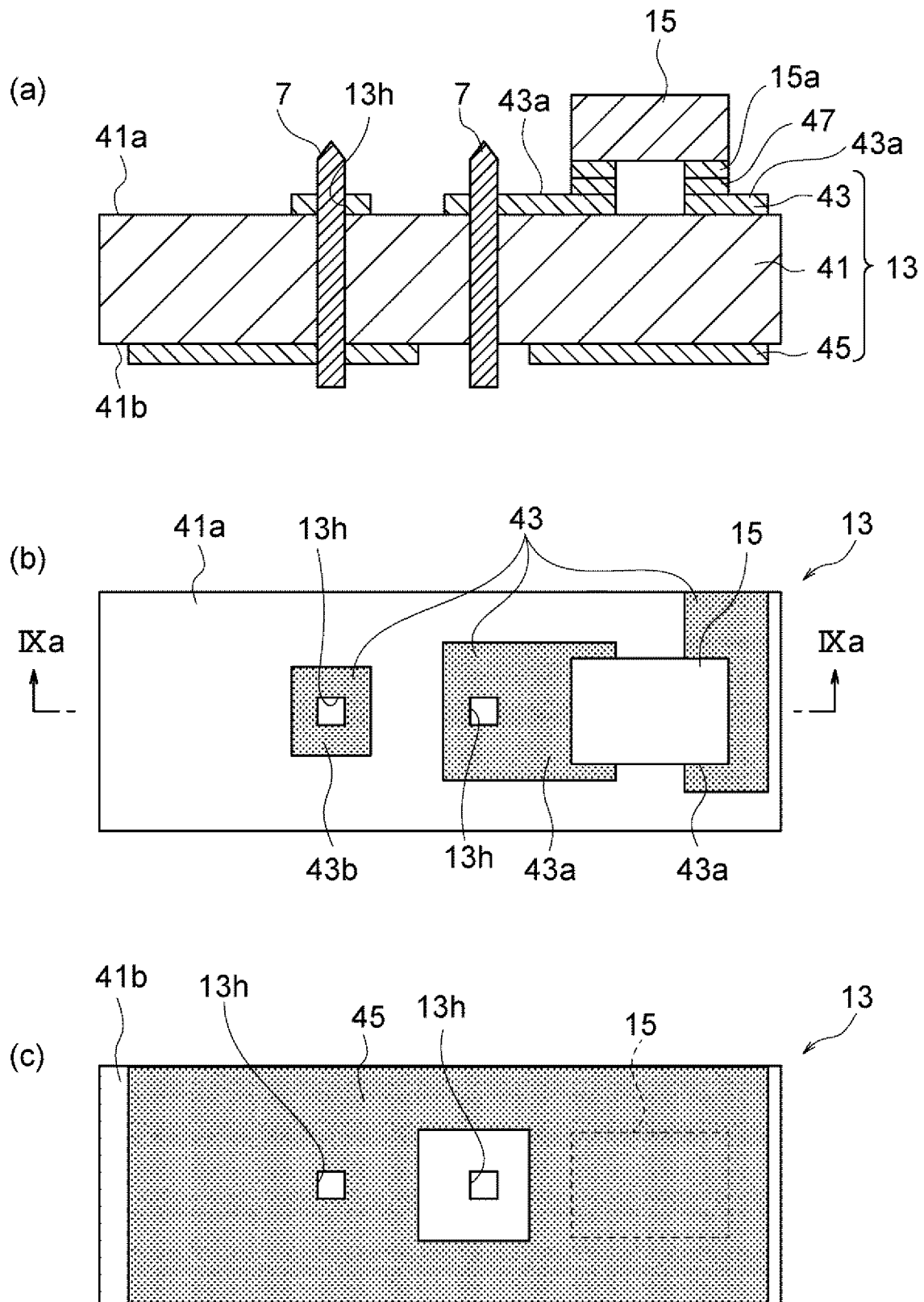
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/011077

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. H04N5/225(2006.01)i, G03B15/00(2006.01)i, G03B17/02(2006.01)i, H01L27/146(2006.01)i, H04N5/369(2011.01)i, H05K1/02(2006.01)i, H05K1/14(2006.01)n According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. H04N5/225, G03B15/00, G03B17/02, H01L27/146, H04N5/369, H05K1/02, H05K1/14 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019 Registered utility model specifications of Japan 1996-2019 Published registered utility model applications of Japan 1994-2019 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2011-166012 A (SONY CORPORATION) 25 August 2011, paragraphs [0016]-[0026], fig. 5, 6 (Family: none)	13 1, 12, 14 2-11
Y A	JP 2002-330319 A (KYOCERA CORPORATION) 15 November 2002, paragraphs [0011]-[0014] (Family: none)	1, 12, 14 2-11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15.05.2019	Date of mailing of the international search report 28.05.2019	
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/011077

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-077683 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 15 March 2002, paragraph [0030] & US 2001/0055073 A1, paragraph [0039]	1, 12, 14 2-11
Y A	JP 2013-183425 A (TOSHIBA CORPORATION) 12 September 2013, paragraph [0046] (Family: none)	1, 12, 14 2-11
A	JP 2001-275022 A (SONY CORPORATION) 05 October 2001, entire text, all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 2009-128521 A (FUJIFILM CORPORATION) 11 June 2009, entire text, all drawings & US 2009/0126976 A1, entire text, all drawings & CN 101442878 A	1-14

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int.Cl. H04N5/225(2006.01)i, G03B15/00(2006.01)i, G03B17/02(2006.01)i, H01L27/146(2006.01)i, H04N5/369(2011.01)i, H05K1/02(2006.01)i, H05K1/14(2006.01)n</p>																								
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int.Cl. H04N5/225, G03B15/00, G03B17/02, H01L27/146, H04N5/369, H05K1/02, H05K1/14</p>																								
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2019年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2019年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2019年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2019年	日本国実用新案登録公報	1996-2019年	日本国登録実用新案公報	1994-2019年													
日本国実用新案公報	1922-1996年																							
日本国公開実用新案公報	1971-2019年																							
日本国実用新案登録公報	1996-2019年																							
日本国登録実用新案公報	1994-2019年																							
<p>国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)</p>																								
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">引用文献の カテゴリー*</th> <th style="width:70%;">引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th style="width:20%;">関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2011-166012 A (ソニー株式会社)</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>2011.08.25, 段落[0016]-[0026], 図5,6</td> <td>1, 12, 14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>(ファミリーなし)</td> <td>2-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2002-330319 A (京セラ株式会社)</td> <td>1, 12, 14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>2002.11.15, 段落[0011]-[0014]</td> <td>2-11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(ファミリーなし)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	X	JP 2011-166012 A (ソニー株式会社)	13	Y	2011.08.25, 段落[0016]-[0026], 図5,6	1, 12, 14	A	(ファミリーなし)	2-11	Y	JP 2002-330319 A (京セラ株式会社)	1, 12, 14	A	2002.11.15, 段落[0011]-[0014]	2-11		(ファミリーなし)	
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号																						
X	JP 2011-166012 A (ソニー株式会社)	13																						
Y	2011.08.25, 段落[0016]-[0026], 図5,6	1, 12, 14																						
A	(ファミリーなし)	2-11																						
Y	JP 2002-330319 A (京セラ株式会社)	1, 12, 14																						
A	2002.11.15, 段落[0011]-[0014]	2-11																						
	(ファミリーなし)																							
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。</p>		<p><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>																						
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>		<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&」同一パテントファミリー文献</p>																						
<p>国際調査を完了した日</p> <p style="text-align: center;">15.05.2019</p>		<p>国際調査報告の発送日</p> <p style="text-align: center;">28.05.2019</p>																						
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p style="text-align: center;">日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:60%;">特許庁審査官 (権限のある職員)</td> <td style="width:10%;">5 P</td> <td style="width:30%;">6308</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">大西 宏</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>電話番号 03-3581-1101</td> <td>内線</td> <td>3581</td> </tr> </table>		特許庁審査官 (権限のある職員)	5 P	6308	大西 宏			電話番号 03-3581-1101	内線	3581												
特許庁審査官 (権限のある職員)	5 P	6308																						
大西 宏																								
電話番号 03-3581-1101	内線	3581																						

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2002-077683 A (三菱電機株式会社) 2002.03.15, 段落[0030] & US 2001/0055073 A1, 段落[0039]	1, 12, 14 2-11
Y A	JP 2013-183425 A (株式会社東芝) 2013.09.12, 段落[0046] (ファミリーなし)	1, 12, 14 2-11
A	JP 2001-275022 A (ソニー株式会社) 2001.10.05, 全文全図 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2009-128521 A (富士フイルム株式会社) 2009.06.11, 全文全図 & US 2009/0126976 A1, 全文全図 & CN 101442878 A	1-14