

(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
2021年7月29日(29.07.2021)



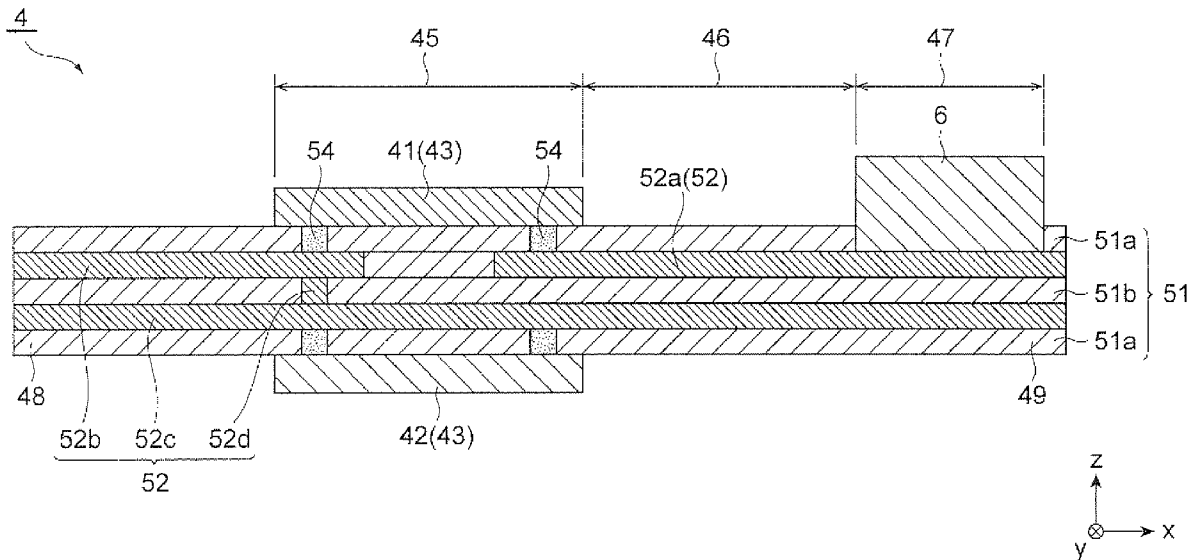
(10) 国際公開番号

WO 2021/149404 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 23/12 (2006.01) *H04N 5/225* (2006.01)
H01L 23/36 (2006.01) *H05K 1/02* (2006.01)
H01L 27/146 (2006.01) *H05K 7/20* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/046667
- (22) 国際出願日: 2020年12月15日(15.12.2020)
- (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 2020-007967 2020年1月22日(22.01.2020) JP
- (71) 出願人: 日立 Astemo 株式会社 (HITACHI ASTEMO, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者: 竹内 賢一 (TAKEUCHI Kenichi); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 篠原 秀則 (SHINOHARA Hidenori); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 芳賀 武志 (HAGA Takeshi); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 加藤 盛一 (KATOU Seiichi); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 戸田 裕二 (TODA Yuji); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

(54) Title: IMAGING DEVICE

(54) 発明の名称: 撮像装置



(57) **Abstract:** Provided is an imaging device capable of efficiently dissipating heat of an imaging element. An imaging device 100 comprises: an imaging element substrate 4 in which an insulating layer 51 and a conductor layer 52 are laminated and on which an imaging element 41 is mounted; and a casing 1 for housing the imaging element substrate 4 therein. The imaging device is characterized in that: the surface of the imaging element substrate 4 has a mounting region 45 in which an electronic component 43 including the imaging element 41 is mounted, a coating region 46 in which the conductor layer 52 is covered with the insulating layer 51, and an exposed region 47 in which the conductor layer 52 is



WO 2021/149404 A1

- (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

exposed from the insulating layer 51; and the exposed region 47 is connected to the casing 1.

(57) 要約 : 撮像素子の放熱を効率的に行うことが可能な撮像装置を提供する。撮像装置 100 は、絶縁層 51 と導体層 52 とが積層され、撮像素子 41 を搭載する撮像素子基板 4 と、撮像素子基板 4 を収容する筐体 1 とを備える。撮像素子基板 4 の表面は、撮像素子 41 を含む電子部品 43 が搭載された搭載領域 45 と、導体層 52 が絶縁層 51 によって覆われた被覆領域 46 と、導体層 52 が絶縁層 51 から露出した露出領域 47 とを有し、露出領域 47 は、筐体 1 に接続されることを特徴とする。

明 細 書

発明の名称： 撮像装置

技術分野

[0001] 本発明は、撮像装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、車両等に搭載される撮像装置に関する発明が知られている（例えば、特許文献1）。

[0003] 特許文献1には、撮像装置に備えられたカメラ基板が、イメージセンサが配置されるセンサ配置領域と、イメージセンサにおいて発生した熱をケースに伝える伝熱部材が当接される放熱領域とを有することが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2016-208125号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に記載の撮像装置では、カメラ基板の放熱領域の表面がソルダレジストによって覆われており、イメージセンサにおいて発生した熱をケースに伝える伝熱部材は、このソルダレジストに当接している。ソルダレジストは、カメラ基板の導体パターンよりも熱伝導率が低い。イメージセンサにおいて発生した熱がカメラ基板の放熱領域に伝達されても、ソルダレジストを介して伝熱部材へ伝達される熱量は限定的であり、放熱領域に伝達された熱量の多くは放熱領域の配線パターンに沿って拡散する。よって、特許文献1に記載の撮像装置には、イメージセンサの放熱を効率的に行うという点で、改善の余地がある。

[0006] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、撮像素子の放熱を効率的に行うことが可能な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] 上記課題を解決するために、本発明に係る撮像装置は、絶縁層と導体層とが積層され、撮像素子を搭載する撮像素子基板と、前記撮像素子基板を収容する筐体とを備え、前記撮像素子基板の表面は、前記撮像素子を含む電子部品が搭載された搭載領域と、前記導体層が前記絶縁層によって覆われた被覆領域と、前記導体層が前記絶縁層から露出した露出領域とを有し、前記露出領域は、前記筐体に接続されることを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、撮像素子の放熱を効率的に行うことが可能な撮像装置を提供することができる。

上記以外の課題、構成および効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本実施形態に係る撮像装置の外観を示す図。
[図2]図1に示す撮像装置の分解斜視図。
[図3]図1に示す撮像装置を後方から見た図。
[図4]図2に示す筐体及び一対のカメラモジュールを後方から見た図。
[図5]図2に示すカメラモジュールの拡大図。
[図6]図5に示すカメラモジュールの分解斜視図。
[図7]図1に示す接続部付近における撮像装置の内部構成を示す図。
[図8]撮像素子基板の積層構造と露出領域とを説明する模式図。
[図9]撮像素子基板の露出領域の変形例1を説明する模式図。
[図10]撮像素子基板の露出領域の変形例2を説明する模式図。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。なお、各実施形態において同一の符号を付された構成は、特に言及しない限り、各実施形態において同様の機能を有するため、その説明を省略する。また、必要な図面には、各部の位置の説明を明確にするために、 x 軸、 y 軸及び z 軸から成る直交座標軸を記載している。

- [0011] 本実施形態では、撮像装置100に設けられたレンズユニット3の光軸方向OAを、「前後方向」とも称する。「前方」は、レンズユニット3から被写体へ向かう方向である。「前方」は、図面に記載された直交座標軸のz軸の正方向に対応し、撮像装置100が車両に設置された状態において車両の前進方向に対応する。「後方」は、前方の反対方向である。「後方」は、図面に記載された直交座標軸のz軸の負方向に対応し、撮像装置100が車両に設置された状態において車両の後進方向に対応する。
- [0012] 本実施形態では、撮像装置100を後方から前方へ視た場合に上下に延びる方向を「上下方向」とも称する。「上方」は、撮像装置100を後方から前方へ視た場合に上へ向かう方向である。「上方」は、図面に記載された直交座標軸のy軸の正方向に対応し、撮像装置100が車両に設置された状態において重力方向の反対方向に対応する。「下方」は、上方の反対方向である。「下方」は、図面に記載された直交座標軸のy軸の負方向に対応し、撮像装置100が車両に設置された状態において重力方向に対応する。
- [0013] 本実施形態では、撮像装置100を後方から前方へ視た場合に左右に延びる方向を「左右方向」とも称する。「左方」は、撮像装置100を後方から前方へ視た場合に左へ向かう方向である。「左方」は、図面に記載された直交座標軸のx軸の正方向に対応し、撮像装置100が車両に設置された状態において、車両を後方から前方へ視た場合の左へ向かう方向に対応する。「右方」は、左方の反対方向である。「右方」は、図面に記載された直交座標軸のx軸の負方向に対応し、撮像装置100が車両に設置された状態において、車両を後方から前方へ視た場合の右へ向かう方向に対応する。
- [0014] 図1は、本実施形態に係る撮像装置100の外観を示す図である。図2は、図1に示す撮像装置100の分解斜視図である。図3は、図1に示す撮像装置100を後方から視た図である。図4は、図2に示す筐体1及び一対のカメラモジュール2を後方から視た図である。図5は、図2に示すカメラモジュール2の拡大図である。図6は、図5に示すカメラモジュール2の分解斜視図である。図7は、図1に示す接続部16付近における撮像装置100

の内部構成を示す図である。なお、図3では、カバー17の図示を省略している。

- [0015] 撮像装置100は、例えば、自動車等の車両のウィンドシールドガラスの内側に進行方向の前方に向けて設置され、道路、先行車両、対向車両、歩行者又は障害物等の被写体を撮像するステレオカメラである。撮像装置100は、一対のカメラモジュール2により被写体を同時に撮像し、取得された一対の画像から視差を求めて、被写体までの距離や相対速度等を測定することができる。測定結果は、撮像装置100から車両の制御装置へ送信され、車両の走行や制動等を制御する処理等に使用される。
- [0016] 撮像装置100は、図2に示すように、筐体1と、被写体を撮像する一対のカメラモジュール2と、撮像素子41の出力信号を処理する回路素子71～73を搭載する信号処理基板7とを有する。
- [0017] 筐体1は、図2及び図3に示すように、一対のカメラモジュール2及び信号処理基板7を収容すると共に、一対のカメラモジュール2及び信号処理基板7において発生した熱を外部へ放熱する役割を担っている。筐体1は、左右方向に長尺の箱状を成す金属製の筐体であり、例えば、アルミダイカスト等によって製造される。筐体1は、一対のカメラモジュール2及び信号処理基板7を収容した状態で、カバー17によって後方から覆われる。カバー17は、アルミ板等の金属板により構成される。
- [0018] 筐体1は、図1～図4に示すように、左右方向の両端部13の間に位置する中間部11を有する。中間部11には、放熱フィン12が設けられる。放熱フィン12は、上下方向に延びる放熱板が、左右方向に沿って間隔を空けて複数配置されて構成される。
- [0019] 筐体1の左右方向の両端部13には、図1、図2及び図4に示すように、一対のカメラモジュール2が取り付けられる一対の取り付け部14が設けられる。一対の取り付け部14のそれぞれは、矩形の箱状を成し、前方に面した正面部14aを有する。この正面部14aは、光軸方向OAに直交すると共に、カメラモジュール2のレンズユニット3が挿入される貫通孔14bが

設けられる。

- [0020] 筐体 1 の左右方向の両端部 1 3 には、一对の接続部 1 6 が設けられる。一对の接続部 1 6 には、下記で述べるように、一对の撮像素子基板 4 が接続される。一对の接続部 1 6 は、左右方向に沿って互いに間隔を空けて配置される。一对の接続部 1 6 のそれぞれは、筐体 1 の左右方向のそれぞれの端面である側面部 1 5 と取り付け部 1 4 との間に設けられる。すなわち、一对の接続部 1 6 のそれぞれは、筐体 1 の中間部 1 1 から端部 1 3 へ向かう外方向において、取り付け部 1 4 よりも外側に配置される。一对の接続部 1 6 のそれぞれは、左右方向に沿った平板状を成し、光軸方向 O A に直交する。なお、側面部 1 5 は、端部 1 3 の一部であってよい。
- [0021] 一对のカメラモジュール 2 のそれぞれは、レンズユニット 3 が前方を向いて取り付け部 1 4 の貫通孔 1 4 b に挿入された状態にて、筐体 1 の取り付け部 1 4 に取り付けられる。一对のカメラモジュール 2 は、一对のカメラモジュール 2 同士を結ぶ基線の長さに応じた間隔を左右方向に空けた状態にて取り付けられる。一对のカメラモジュール 2 のそれぞれは、光軸方向 O A の周りの回転ずれが調整された状態、すなわち、レンズ 3 1 のロール角が適切な状態にて取り付けられる。
- [0022] 一对のカメラモジュール 2 のそれぞれは、図 2 及び図 4 に示すように、カメラモジュール 2 の撮像光学系であるレンズユニット 3 と、撮像素子 4 1 及びコネクタ 4 2 を含む電子部品 4 3 を搭載する回路基板である撮像素子基板 4 とを有する。すなわち、一对のカメラモジュール 2 に含まれる一对のレンズユニット 3 は、左右方向に沿って互いに間隔を空けて配置される。一对のカメラモジュール 2 に含まれる一对の撮像素子基板 4 は、左右方向に沿って互いに間隔を空けて配置される。
- [0023] レンズユニット 3 は、図 5 及び図 6 に示すように、レンズ 3 1 と、レンズ 3 1 を保持すると共に撮像素子基板 4 と接続されるフランジ部 3 2 とを有する。
- [0024] レンズ 3 1 は、撮像素子基板 4 に搭載された撮像素子 4 1 の受光面に被写

体像を結像させる。レンズ31の鏡筒部は、樹脂製であってよい。

[0025] フランジ部32は、光軸方向OAに直交し、上下方向及び左右方向に沿って広がる板状を成す。フランジ部32の中央部には、レンズ31の鏡筒部を保持する筒部が形成される。フランジ部32には、光軸方向OAに直交し、レンズ31の位置調整の基準となる基準面33が設けられる。基準面33は、カメラモジュール2の筐体1への取り付けの際、取り付け部14の正面部14aと当接して、光軸方向OAにおけるカメラモジュール2の位置を規制する。

[0026] 撮像素子基板4は、図6に示すように、撮像素子41が搭載される面である正面4aと、光軸方向OAにおいて正面4aと反対の面である背面4bとを有する。撮像素子基板4の正面4aは、撮像素子基板4の前側の面であり、撮像素子基板4の背面4bは、撮像素子基板4の後側の面である。撮像素子基板4の正面4a及び背面4bは、撮像素子基板4を構成する各面のうちでも面積が広い主面であり、光軸方向OAに直交する面である。撮像素子基板4は、レンズ31を通過した被写体像が撮像素子41の受光面に結像されるように位置調整され、レンズユニット3のフランジ部32に接着される。

[0027] 撮像素子基板4は、図2、図4～図6に示すように、左右方向の端部48、49を有する。この端部48、49は、光軸方向OAから視て回路素子71～73から撮像素子41へ向かう外方向に位置する端部である。端部48、49は、この外方向において、回路素子71～73に近い第1端部48と、回路素子71～73から遠い第2端部49とを含む。言い換えると、一对の撮像素子基板4のそれぞれは、光軸方向OAから視て回路素子71～73から撮像素子41へ向かう外方向に位置する第1端部48と、回路素子71～73から撮像素子41へ向かう外方向において第1端部48よりも外側に位置する第2端部49とを有する。一对の撮像素子基板4に含まれる一对の第2端部49のそれぞれは、一对の接続部16のそれぞれと、光軸方向OAに沿って間隔を空けて、対向して配置される。

[0028] 撮像素子41は、CMOS (complementary metal oxide semiconductor)

やCCD (charge coupled device) 等のイメージセンサによって構成される。撮像素子41は、図6に示すように、一对の撮像素子基板4のそれぞれに搭載される。一对の撮像素子基板4に搭載された一对の撮像素子41は、左右方向に沿って互いに間隔を空けて配置される。

[0029] 撮像素子41は、撮像素子基板4の背面4bに搭載されたコネクタ42に接続される。

コネクタ42は、FPC (flexible printed circuits) 又はFFC (flexible flat cable) 等の可撓性を有する配線部材44を介して、図3及び図7に示すように、信号処理基板7に搭載されたコネクタ74に接続される。

[0030] 信号処理基板7は、図2に示すように、回路素子71~73が搭載される面である正面7aと、光軸方向OAにおいて正面7aと反対の面である背面7bとを有する。信号処理基板7の正面7aは、信号処理基板7の前側の面であり、信号処理基板7の背面7bは、信号処理基板7の後側の面である。信号処理基板7の正面7a及び背面7bは、信号処理基板7を構成する各面のうちでも面積が広い主面であり、光軸方向OAに直交する面である。信号処理基板7は、撮像素子基板4の後方に間隔を空けて、撮像素子基板4の背面4bに対向して配置される。信号処理基板7は、ねじ等の締結部材により筐体1へ取り付けられる。信号処理基板7の筐体1への取り付け位置7cは、光軸方向OAから視て、一对の撮像素子基板4と回路素子71~73との間に位置する。

[0031] 回路素子71~73は、第1回路素子71と、第2回路素子72と、第3回路素子73とを含む。第1回路素子71は、撮像素子41の出力信号である画像信号が示す撮像画像を処理する集積回路であり、FPGA (Field Programmable Gate Array) 等によって構成される。第2回路素子72は、各種の信号処理及び演算処理を行うプロセッサであり、MPU (Micro Processing Unit) 等により構成される。第3回路素子73は、データやプログラムの一時保管に用いられるメモリ等によって構成される。

[0032] 回路素子71~73は、信号処理基板7の左右方向の両端部75の間にあ

る中間部76に搭載される。回路素子71~73は、光軸方向OAから見て、左右方向に沿って互いに間隔を空けて配置された一对の撮像素子41の間に配置される。

[0033] 回路素子71~73は、筐体1等において放熱を必要とする程の発熱量が大きい回路素子である。回路素子71~73は、熱伝導性を有する中間部材8を介して、筐体1の中間部11に接続される。中間部材8は、熱伝導性を有するゲルやシートやグリス等の伝熱部材によって構成することができるが、特に限定されない。

[0034] 回路素子71~73は、信号処理基板7の背面7bに搭載されたコネクタ74に接続される。コネクタ74は、図3及び図7に示すように、配線部材44を介して、撮像素子基板4に搭載されたコネクタ42に接続される。なお、回路素子71~73は、上記の回路素子に限定されない。

[0035] 上記の構成により、撮像装置100では、カメラモジュール2により被写体を撮像すると、カメラモジュール2の撮像素子41が、撮像画像に応じた画像信号を撮像素子基板4へ出力する。撮像素子基板4に出力された画像信号は、撮像素子基板4の配線パターン、コネクタ42及び配線部材44を通過して、コネクタ74から信号処理基板7へ入力される。信号処理基板7へ入力された画像信号は、信号処理基板7の配線パターンを通過して、回路素子71~73へ入力される。回路素子71~73は、入力された画像信号が示す撮像画像に対して画像処理を行ったり、ステレオマッチング処理等を行って被写体までの距離を測定したり、パターンマッチング処理等を行って画像認識を行う。

[0036] 上記のような撮像装置100の動作中、撮像素子41及び回路素子71~73は、発熱する。回路素子71~73の発熱量は撮像素子41の発熱量よりも大きい。回路素子71~73は、信号処理基板7や中間部材8を介して筐体1に接続される。回路素子71~73において発生した熱は、主に、筐体1に伝達されて外部へ放出される。

[0037] ここで、従来の撮像装置100のように撮像素子41の画素数が少ない場

合、撮像素子41の発熱量は小さく、その温度上昇も小さかった。しなしながら、近年では、撮像装置100は、撮像素子41の画素数が大幅に増加する傾向にあり、発熱量が大幅に増加し、温度上昇も大きくなる傾向にある。撮像素子41の画素数が増加する傾向にある理由は、NCAP (new car assessment program) が要求する歩行者や自転車の飛び出しに対応するべく画角を左右方向へ広げる等、撮像装置100の高画角化が望まれているためである。加えて、被写体の画像認識の精度向上も必要とされており、撮像装置100の高精度化及び高速化が望まれているためである。

[0038] 撮像素子41において発生した熱は、その大部分が、撮像素子41を搭載する撮像素子基板4に伝達され、撮像素子基板4に伝達された熱の大部分が、撮像素子基板4の配線パターンを通して拡散する。すなわち、撮像素子41において発生した熱の大部分は、撮像素子基板4の配線パターンを通して拡散する。撮像素子41の温度上昇を抑制するためには、撮像素子基板4に伝達された熱を如何に筐体1へ伝達するかが重要である。

[0039] 撮像素子基板4から筐体1への伝熱経路としては、撮像素子基板4において発生した熱をレンズユニット3から筐体1へ伝達する経路が考えられる。このレンズユニット3からの伝熱経路は、レンズ31の鏡筒部が樹脂製であり熱伝導率が低いことから、その伝熱効果が限定的である。しかも、レンズ31の鏡筒部と撮像素子基板4とは、3次元的な位置調整ができるよう、空中で支持される必要がある。レンズ31の鏡筒部と撮像素子基板4の間には、空隙又は接着材しか存在しない。仮に、レンズ31の鏡筒部が金属製であっても、撮像素子基板4に伝達された熱を、レンズ31の鏡筒部を通して筐体1へ伝達させることは期待できない。

[0040] そこで、本実施形態に係る撮像装置100では、撮像素子基板4に設けられた下記の露出領域47を筐体1に接続することによって、撮像素子41において発生した熱を撮像素子基板4から筐体1へ効率的に伝達する。

[0041] 図8は、撮像素子基板4の積層構造と露出領域47とを説明する模式図である。

- [0042] 撮像素子基板4は、図8に示すように、絶縁層51と導体層52とが積層された多層構造を有する。絶縁層51は、撮像素子基板4の最外層であり、ソルダーレジスト等の絶縁膜によって構成された第1絶縁層51aと、撮像素子基板4の内部の層であり、ガラスエポキシ基材等の絶縁基材によって構成された第2絶縁層51bとを含む。
- [0043] 導体層52は、銅箔等の金属箔により構成された層であり、撮像素子基板4の配線パターンが形成される層である。導体層52の熱伝導率は、絶縁層51の熱伝導率よりも高い。導体層52は、グラウンドの配線パターンを有する第1導体層52aと、グラウンド以外の配線パターンを有する第2導体層52b及び第3導体層52cと、導体層52の各層同士を導通させるビア52dとを含む。なお、導体層52は、銅以外の金属材料を用いて形成された金属箔により構成されてよい。
- [0044] 撮像素子基板4の表面は、図6及び図8に示すように、搭載領域45と、被覆領域46と、露出領域47とを有する。搭載領域45は、撮像素子41及びコネクタ42をはじめとする電子部品43が、撮像素子基板4に搭載された領域である。搭載領域45において、電子部品43は、はんだ等の接合材54を介して導体層52に接合される。被覆領域46は、導体層52が絶縁層51によって覆われた領域である。露出領域47は、搭載領域45及び被覆領域46とは異なり、導体層52が絶縁層51から露出した領域である。露出領域47は、光軸方向OAに直交し、筐体1の接続部16に接続される。
- [0045] 露出領域47は、例えば、ソルダーレジスト等の絶縁膜によって構成された最外層の第1絶縁層51aを剥離し、導体層52を撮像素子基板4の表面に露出させるだけで、簡単に形成することができる。或いは、露出領域47は、撮像素子基板4の表面に露出させたい導体層52の部分を予め第1絶縁層51aによって覆わないことによって、形成することもできる。
- [0046] 露出領域47において露出させる導体層52としては、グラウンドの配線パターンを有する第1導体層52a、又は、第1導体層52aに導通する導

体層 5 2 であってよい。露出領域 4 7 において露出する導体層 5 2 が、グラウンドと同電位の導体層 5 2 であると、漏電等の電氣的な不具合が発生することも無いため好適である。

[0047] グラウンドと同電位の導体層 5 2 に露出領域 4 7 を設けることにより、撮像素子基板 4 は、撮像素子基板 4 の電氣的機能を確保しつつ、熱伝導率の高い導体層 5 2 を簡単に露出させることができる。そして、撮像素子基板 4 は、撮像素子基板 4 の電気回路を構成する配線パターンを、筐体 1 への伝熱にも利用することができる。

[0048] 上記の構成により、本実施形態に係る撮像装置 1 0 0 は、撮像素子 4 1 において発生した熱の大部分が通る撮像素子基板 4 の導体層 5 2 を、熱伝導率の低い絶縁層 5 1 を介することなく、筐体 1 に接続することができる。これにより、撮像装置 1 0 0 は、撮像素子 4 1 において発生した熱を筐体 1 へ効率的に伝達することができる。よって、撮像装置 1 0 0 は、撮像素子 4 1 の放熱を効率的に行うことができる。

[0049] ここで、撮像装置 1 0 0 では、発熱量が大きい回路素子 7 1 ~ 7 3 が、中間部材 8 を介して筐体 1 の中間部 1 1 に接続される。筐体 1 は、筐体 1 の中間部 1 1 のうち回路素子 7 1 ~ 7 3 が接続された箇所が最も高温となり、回路素子 7 1 ~ 7 3 の接続箇所から外方向へ離れるに従って低温となるような、温度分布を有する。

[0050] このような温度分布を有する要因は、回路素子 7 1 ~ 7 3 の接続箇所から外方向へ離れるに従って、筐体 1 へ伝達される熱量よりも筐体 1 が放出可能な熱量が上回るためである。このような温度分布を考慮すると、回路素子 7 1 ~ 7 3 の接続箇所から外方向へ離れた筐体 1 の端部 1 3 において撮像素子基板 4 から筐体 1 へ伝熱されると、撮像素子 4 1 において発生した熱が筐体 1 へより効率的に伝達され得る。

[0051] 特に、筐体 1 は、中間部 1 1 に設けられた放熱フィン 1 2 が、上下方向に延びる放熱板が左右方向に間隔を空けて配置される構造である。筐体 1 は、筐体 1 の下方から新鮮な空気を取り込み筐体 1 の上方へ排出し易い構造であ

り、端部13の上側より端部13の下側の方が低温となる。このため、筐体1の端部13の少なくとも下側において撮像素子基板4から筐体1へ伝熱されると、撮像素子41において発生した熱が筐体1へ効率的に伝達され得る。

[0052] 本実施形態に係る撮像装置100では、図2に示すように、一对の撮像素子基板4のそれぞれの露出領域47が、回路素子71~73から撮像素子41へ向かう外方向において第1端部48よりも外側に位置する第2端部49に設けられる。そして、露出領域47は、この外方向における筐体1の端部13に設けられた接続部16に接続される。

[0053] 上記の構成により、本実施形態に係る撮像装置100では、撮像素子基板4に設けられた露出領域47が、比較的低温である筐体1の接続部16に接続される。これにより、撮像装置100は、撮像素子41から撮像素子基板4に伝達された熱を筐体1へ効率的に伝達することができる。よって、撮像装置100は、撮像素子41の放熱を更に効率的に行うことができる。

[0054] また、本実施形態に係る撮像装置100では、図8に示すように、撮像素子基板4に設けられた露出領域47が、撮像素子基板4の電気回路を構成する配線パターンを有する導体層52によって構成される。

[0055] 上記の構成により、本実施形態に係る撮像装置100では、筐体1への伝熱に利用される撮像素子基板4の導体層52をわざわざ設ける必要が無いいため、露出領域47を簡単に設けることができる。これにより、撮像装置100では、撮像素子41から撮像素子基板4に伝達された熱を筐体1へ効率的且つ簡単に伝達することができる。よって、撮像装置100は、撮像素子41の放熱を効率的且つ簡単にを行うことができる。

[0056] また、本実施形態に係る撮像装置100では、一对の撮像素子基板4のそれぞれの露出領域47が、図2及び図7に示すように、熱伝導性を有する中間部材6を介して、筐体1の接続部16に接続される。中間部材6は、熱伝導性を有するゲルやシートやグリス等の伝熱部材によって構成することができるが、特に限定されない。

- [0057] 上記の構成により、本実施形態に係る撮像装置100では、撮像素子基板4や筐体1の形状を大幅に変更することなく、露出領域47と接続部16とをより密着して接続させることができる。これにより、撮像装置100は、撮像素子41から撮像素子基板4に伝達された熱を筐体1へ更に効率的に伝達することができる。よって、撮像装置100は、撮像素子41の放熱を更に効率的に行うことができる。
- [0058] また、本実施形態に係る撮像装置100では、図2に示すように、露出領域47が設けられる撮像素子基板4の第2端部49は、信号処理基板7の端部75よりも外側に配置される。
- [0059] 上記の構成により、本実施形態に係る撮像装置100では、発熱量の大きい回路素子71~73及びそれらを搭載する信号処理基板7から、露出領域47を外方向へ離隔することができる。撮像装置100では、露出領域47が、回路素子71~73及び信号処理基板7の熱の影響を受け難くなる。これにより、撮像装置100では、撮像素子41から撮像素子基板4に伝達された熱を筐体1へ更に効率的に伝達することができる。よって、撮像装置100は、撮像素子41の放熱を更に効率的に行うことができる。
- [0060] また、本実施形態に係る撮像装置100では、図2に示すように、一对の撮像素子基板4のそれぞれの露出領域47は、光軸方向OAに直交し、一对の接続部16のそれぞれと光軸方向OAに間隔を空けて対向して配置される。そして、中間部材6は、一对の撮像素子基板4のそれぞれの露出領域47と、一对の接続部16のそれぞれとの間隔に対して設けられる。すなわち、撮像装置100では、中間部材6は、互いに光軸方向OAに直交し、互いに平行な露出領域47と接続部16との間隔に対して設けられる。
- [0061] 上記の構成により、本実施形態に係る撮像装置100は、中間部材6の厚みが光軸方向OAにおいて一定となる。これにより、撮像装置100では、撮像素子41から撮像素子基板4に伝達された熱を筐体1へ更に効率的に伝達することができる。よって、撮像装置100は、撮像素子41の放熱を更に効率的に行うことができる。

[0062] 特に、撮像装置100では、カメラモジュール2の筐体1への取り付けの際には、カメラモジュール2の光軸方向OAの位置調整が行われた後、上下方向及び左右方向の位置調整、並びに、光軸方向OAの周りの回転方向の位置調整が行われる。撮像装置100では、露出領域47と接続部16とが、互いに光軸方向OAに直交し且つ平行であるため、このような上下方向、左右方向及び回転方向の位置調整が行われた場合でも、露出領域47と接続部16との間隔を一定に保つことができる。これにより、撮像装置100は、上下方向及び左右方向の位置調整が行われた場合でも、中間部材6の厚みを光軸方向OAにおいて一定に保つことができるため、撮像素子41から撮像素子基板4に伝達された熱を筐体1へ効率的且つ安定的に伝達させることができる。よって、撮像装置100は、撮像素子41の放熱を効率的且つ安定的に行うことができる。

[0063] [露出領域の変形例]

図9は、撮像素子基板4の露出領域47の変形例1を説明する模式図である。

[0064] 図8に示す撮像素子基板4では、露出領域47において撮像素子基板4の表面に露出する導体層52が、グラウンドの配線パターンを有する第1導体層52aに導通している。

これに対し、図9に示す撮像素子基板4では、露出領域47において撮像素子基板4の表面に露出する導体層52が、第1導体層52aに導通していない導体層52であってよい。

[0065] 具体的には、図9に示す撮像素子基板4では、露出領域47において露出する導体層52が、配線パターンを有しない第4導体層52e、又は、第4導体層52eに導通する導体層52であってよい。配線パターンを有しない第4導体層52eは、撮像素子基板4の電気回路を構成する配線パターンを有する他の導体層52とは、絶縁されている。配線パターンを有しない第4導体層52eは、撮像素子基板4の熱を筐体1へ伝達するために設けられた放熱専用の導体層52であってよい。

[0066] ここで、配線パターンを有する導体層52とは、例えば、第1導体層52a～第3導体層52cのように、撮像素子基板4の電気的機能を実現する電気回路を構成する導体層52である。一方、配線パターンを有しない導体層52は、例えば、第4導体層52eのように、撮像素子基板4の電気的機能を実現する電気回路を構成しない導体層52である。

配線パターンを有しない導体層52は、配線パターンを有する導体層52とは絶縁されている。

[0067] 図9に示す撮像素子基板4は、露出領域47において露出する導体層52として、放熱専用の導体層52を用いるため、撮像素子基板4の電気的機能をより確実に確保することができる。

[0068] 図10は、撮像素子基板4の露出領域47の変形例2を説明する模式図である。

[0069] 図8に示す撮像素子基板4では、露出領域47において露出する導体層52の表面は、中間部材6に直接当接している。これに対し、図10に示す撮像素子基板4では、露出領域47において露出する導体層52の表面が、接合材55によって覆われていてよい。接合材55は、熱伝導性が高く導体層52と接合可能な、はんだ等の接合材である。図10に示す撮像素子基板4では、この接合材55の表面が中間部材6に当接する。

[0070] 銅箔等により構成された導体層52が撮像素子基板4の表面に露出していると、この導体層52は腐食や電蝕が発生し易くなり、撮像素子基板4の寿命に影響を及ぼす可能性が有る。図10に示す撮像素子基板4では、露出領域47において露出する導体層52の表面が接合材55によって覆われているため、露出する導体層52の腐食や電蝕を抑制することができる。図10に示す撮像素子基板4は、撮像素子基板4の長寿命化を図ることができる。

[0071] また、接合材55は、搭載領域45において電子部品43と導体層52とを接合する接合材54と同一であってよい。この場合、接合材55は、電子部品43の撮像素子基板4への実装工程の一環として、露出領域47の導体層52に付加される。接合材54及び接合材55が同一のはんだである場合

4 8 …第 1 端部 4 9 …第 2 端部 5 1 …絶縁層 5 2 …導
体層 5 4 …接合材 5 5 …接合材 6 …中
間部材 7 …信号处理基板 7 1 …第 1 回路素子 7 2 …第 2 回
路素子 7 3 …第 3 回路素子 1 0 0 …撮像装置 O A
…光軸

請求の範囲

- [請求項1] 絶縁層と導体層とが積層され、撮像素子を搭載する撮像素子基板と、
- 、
- 前記撮像素子基板を収容する筐体と
- を備え、
- 前記撮像素子基板の表面は、前記撮像素子を含む電子部品が搭載された搭載領域と、前記導体層が前記絶縁層によって覆われた被覆領域と、前記導体層が前記絶縁層から露出した露出領域とを有し、
- 前記露出領域は、前記筐体に接続される
- ことを特徴とする撮像装置。
- [請求項2] 前記撮像素子基板の前記撮像素子が搭載される正面とは反対側の背面に対向して配置され、前記撮像素子の出力信号を処理する回路素子を搭載する信号処理基板を更に備え、
- 前記撮像素子基板は、前記正面に沿った方向に間隔を空けて配置された一对の撮像素子基板から構成され、
- 前記回路素子は、前記撮像素子に被写体像を結像させるレンズユニットの光軸方向から視て、前記一对の撮像素子基板の間に配置され、
- 前記一对の撮像素子基板のそれぞれは、前記光軸方向から視て前記回路素子から前記撮像素子へ向かう外方向に位置する第1端部と、前記外方向において前記第1端部よりも外側に位置する第2端部とを有し、
- 前記露出領域は、前記一对の撮像素子基板のそれぞれの前記第2端部に設けられ、前記筐体の前記外方向に位置する端部に接続される
- ことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。
- [請求項3] 前記露出領域は、熱伝導性を有する中間部材を介して前記筐体に接続される
- ことを特徴とする請求項2に記載の撮像装置。
- [請求項4] 前記露出領域が設けられる前記撮像素子基板の前記第2端部は、前

記信号処理基板の前記外方向に位置する端部よりも外側に配置され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] 前記筐体は、前記一对の撮像素子基板のそれぞれの前記露出領域が接続される一对の接続部を有し、

前記一对の接続部は、前記光軸方向に直交し、前記正面に沿った方向に間隔を空けて配置され、

前記一对の撮像素子基板のそれぞれの前記露出領域は、前記光軸方向に直交し、前記一对の接続部のそれぞれと前記光軸方向に間隔を空けて対向して配置され、

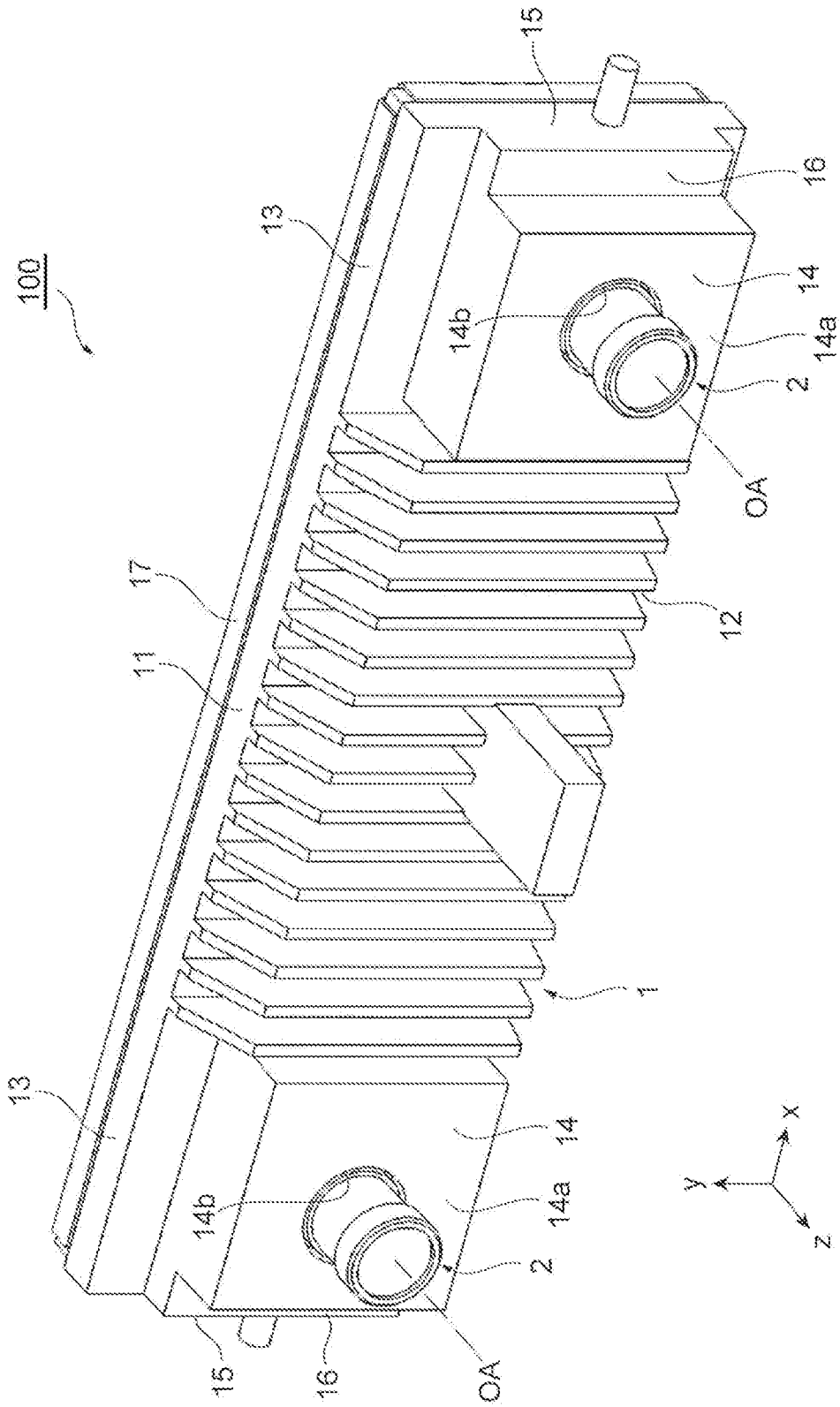
前記中間部材は、前記一对の撮像素子基板のそれぞれの前記露出領域と、前記一对の接続部のそれぞれとの前記間隔に対して設けられることを特徴とする請求項4に記載の撮像装置。

[請求項6] 前記搭載領域は、前記電子部品が接合材を介して前記撮像素子基板に搭載され、

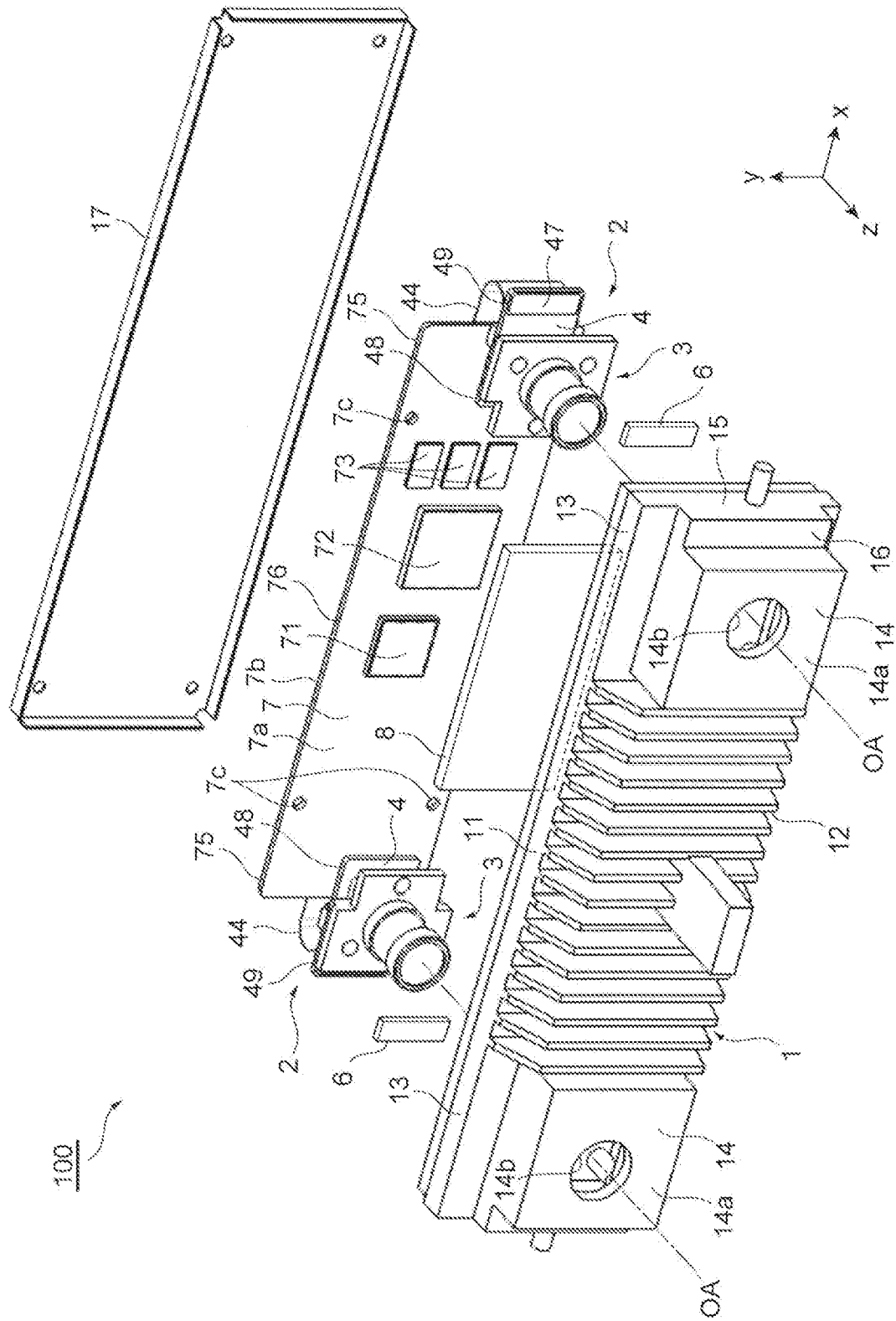
前記露出領域は、前記撮像素子基板の表面に露出した前記導体層の表面が前記接合材によって覆われている

ことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

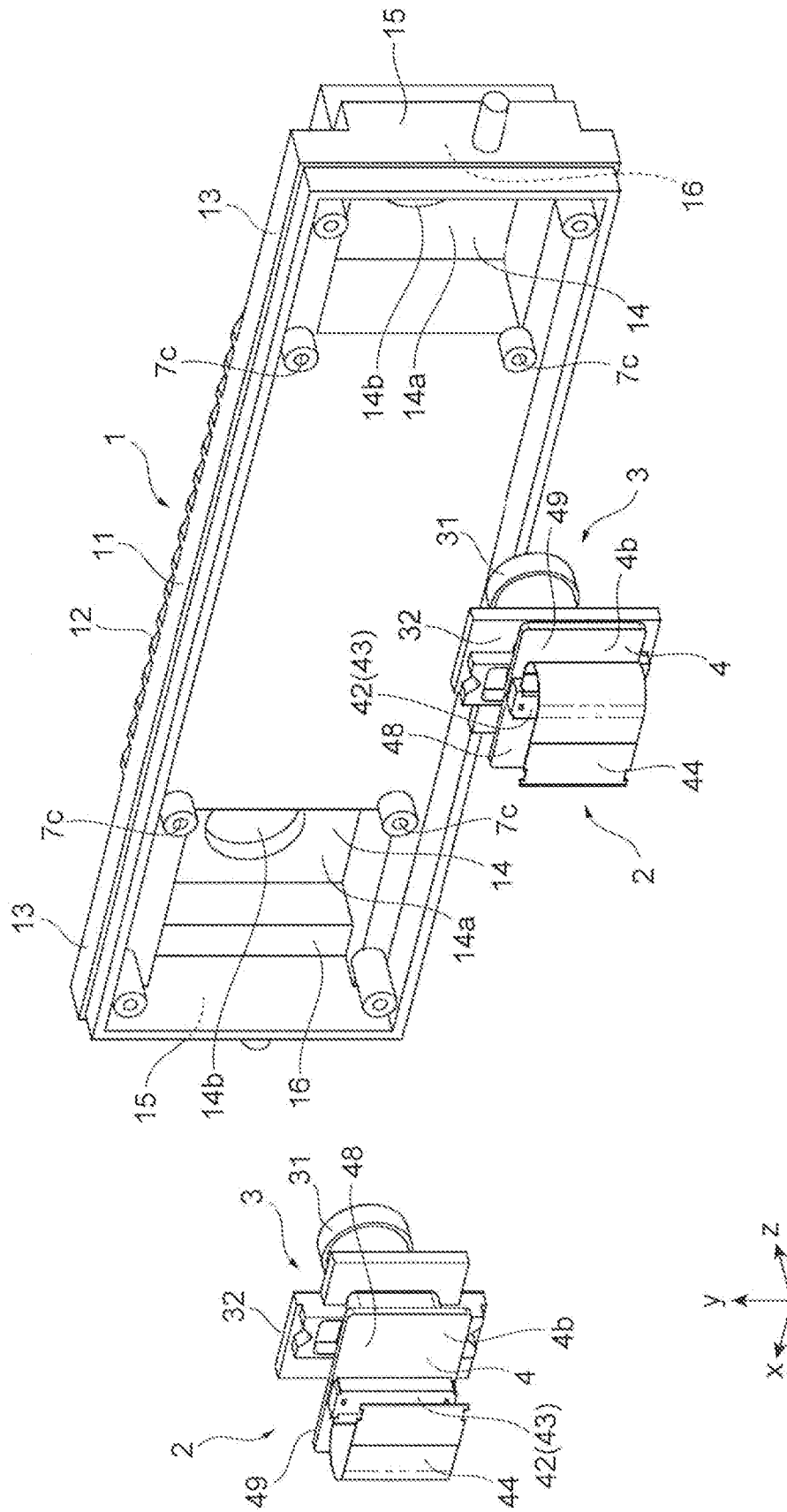
[図1]



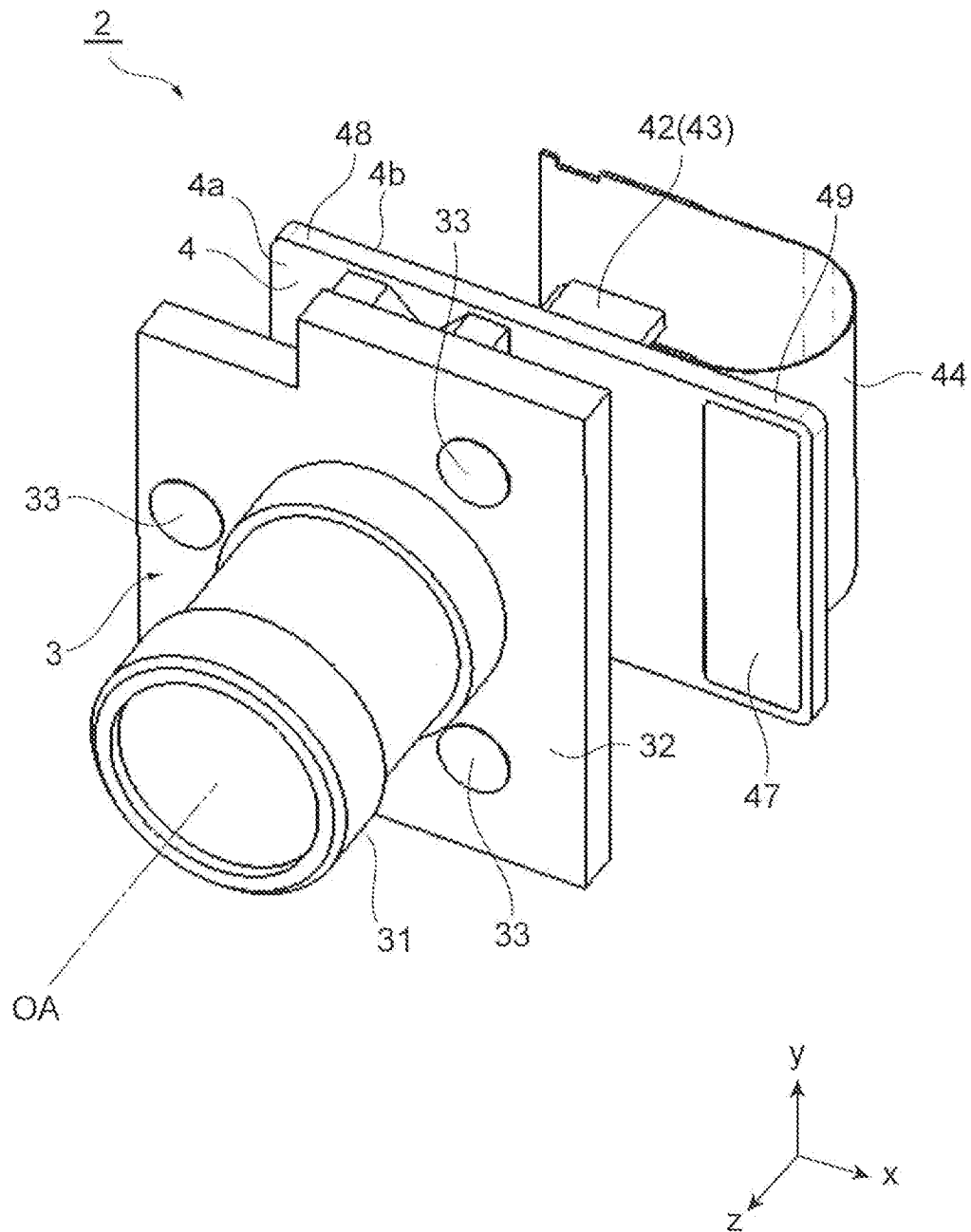
[図2]



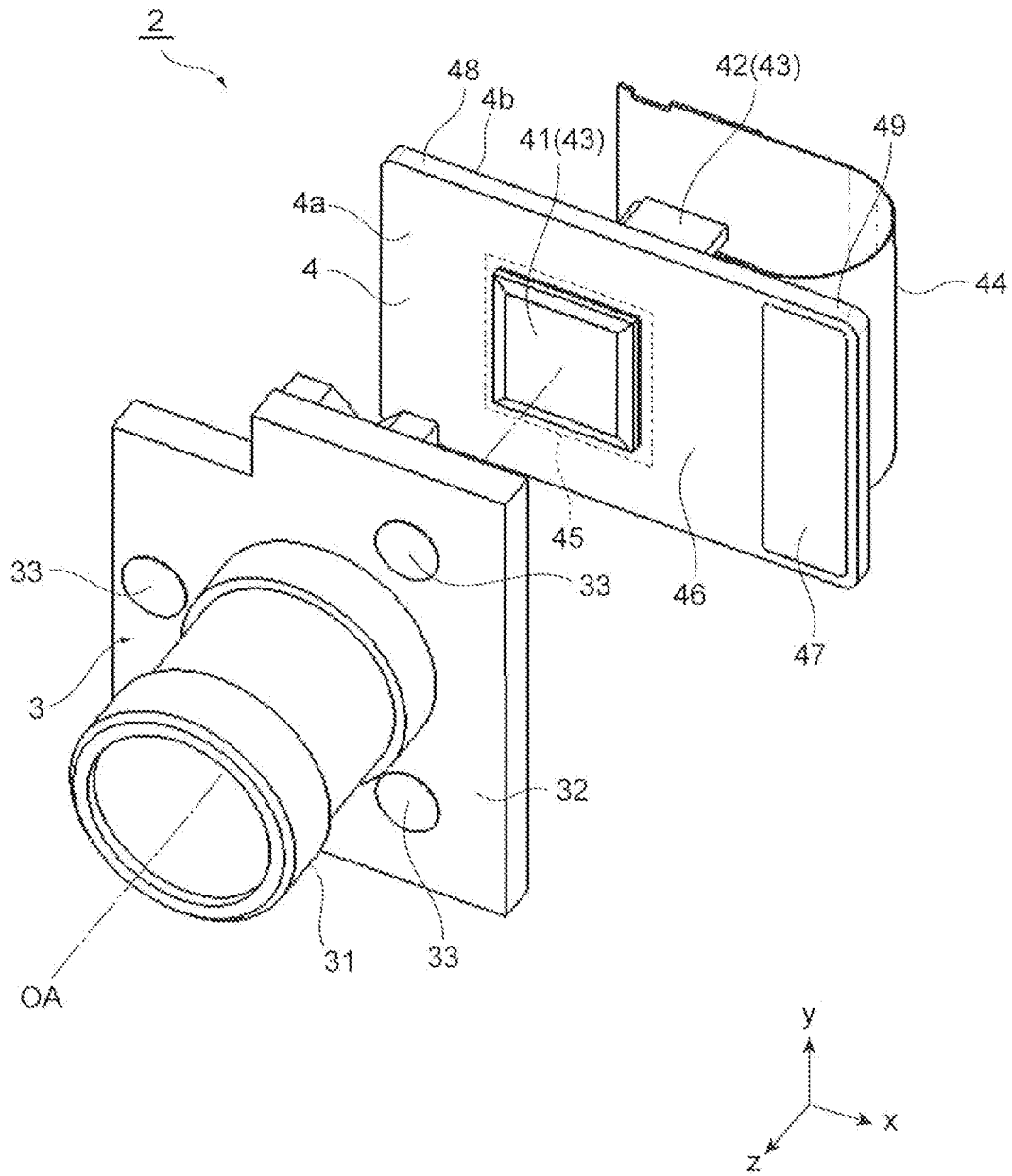
[図4]



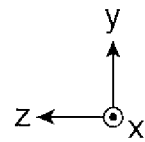
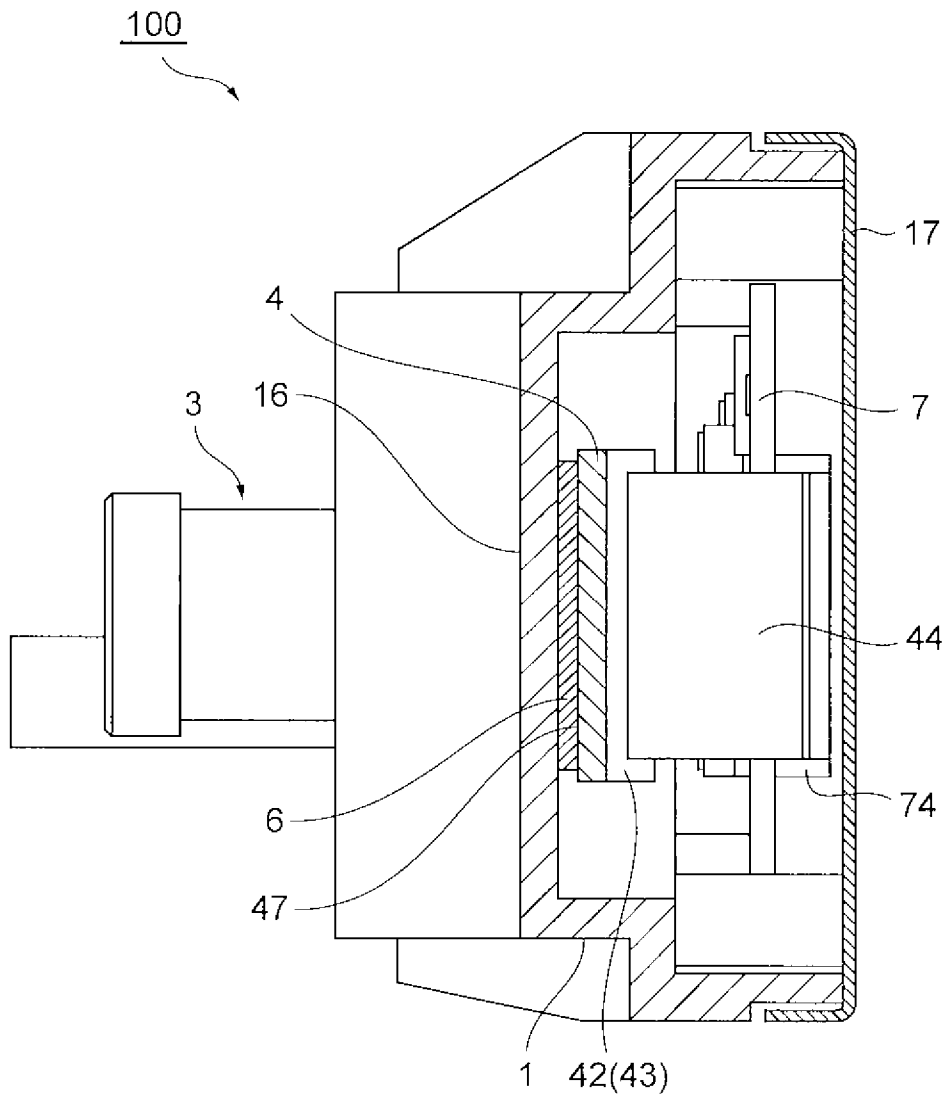
[図5]



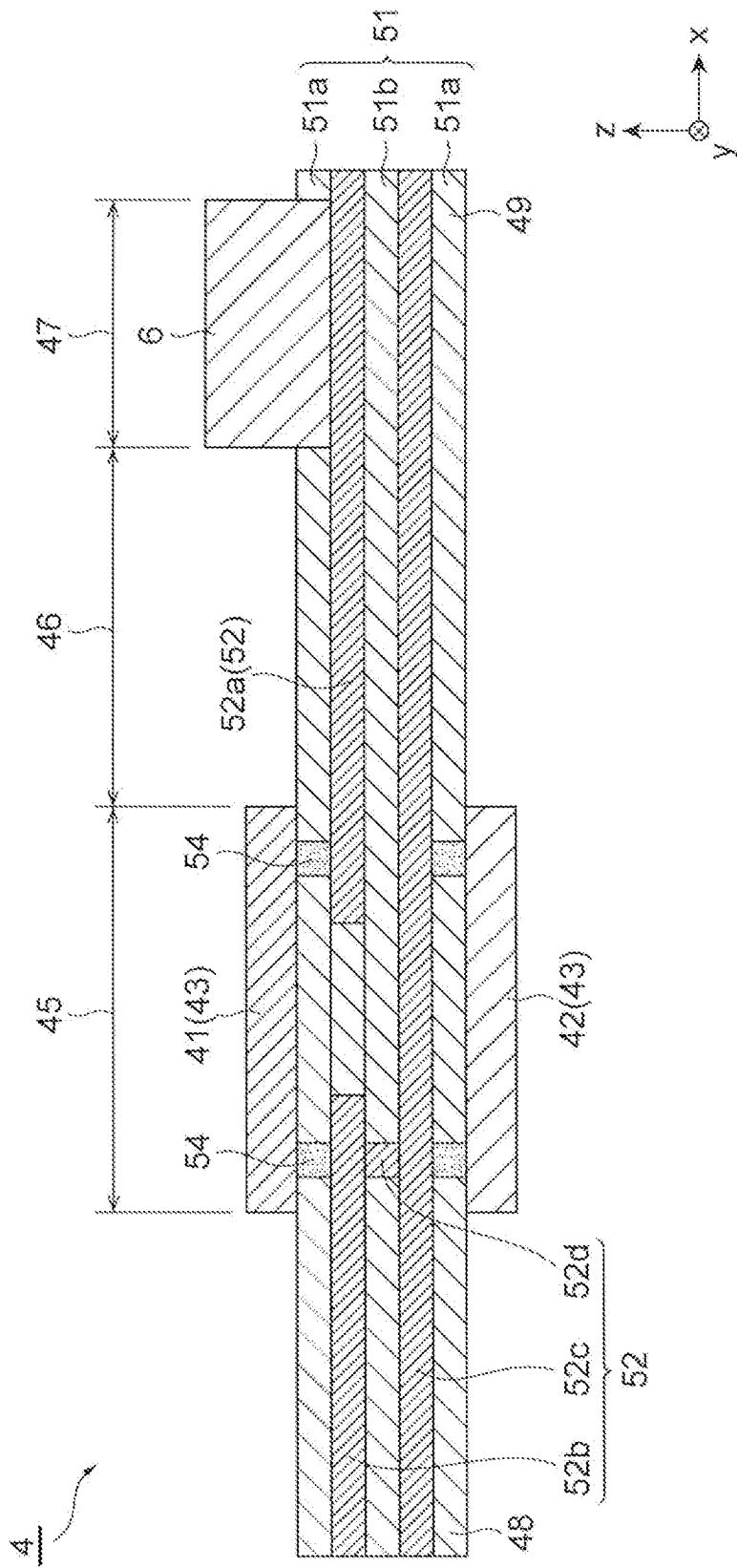
[図6]



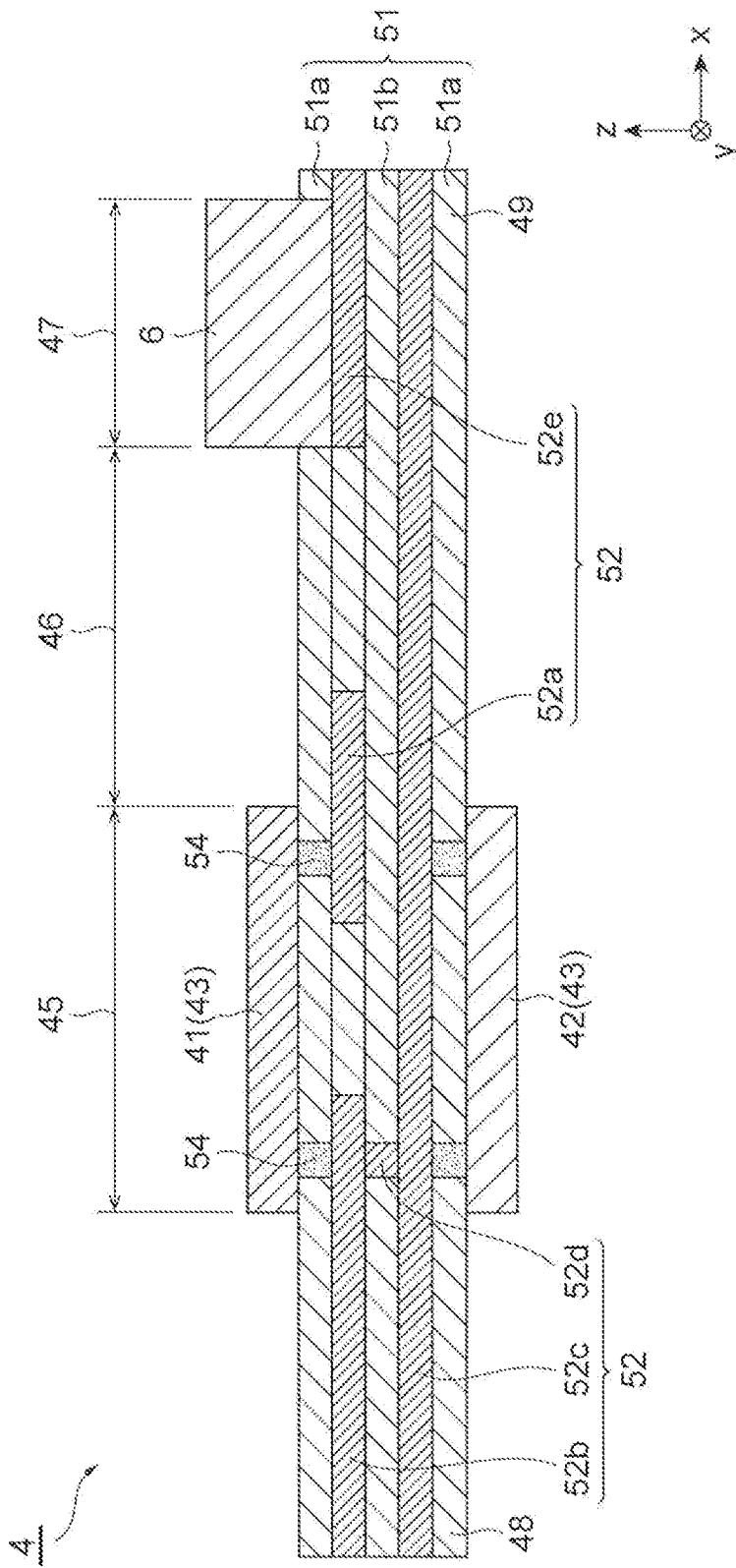
[図7]



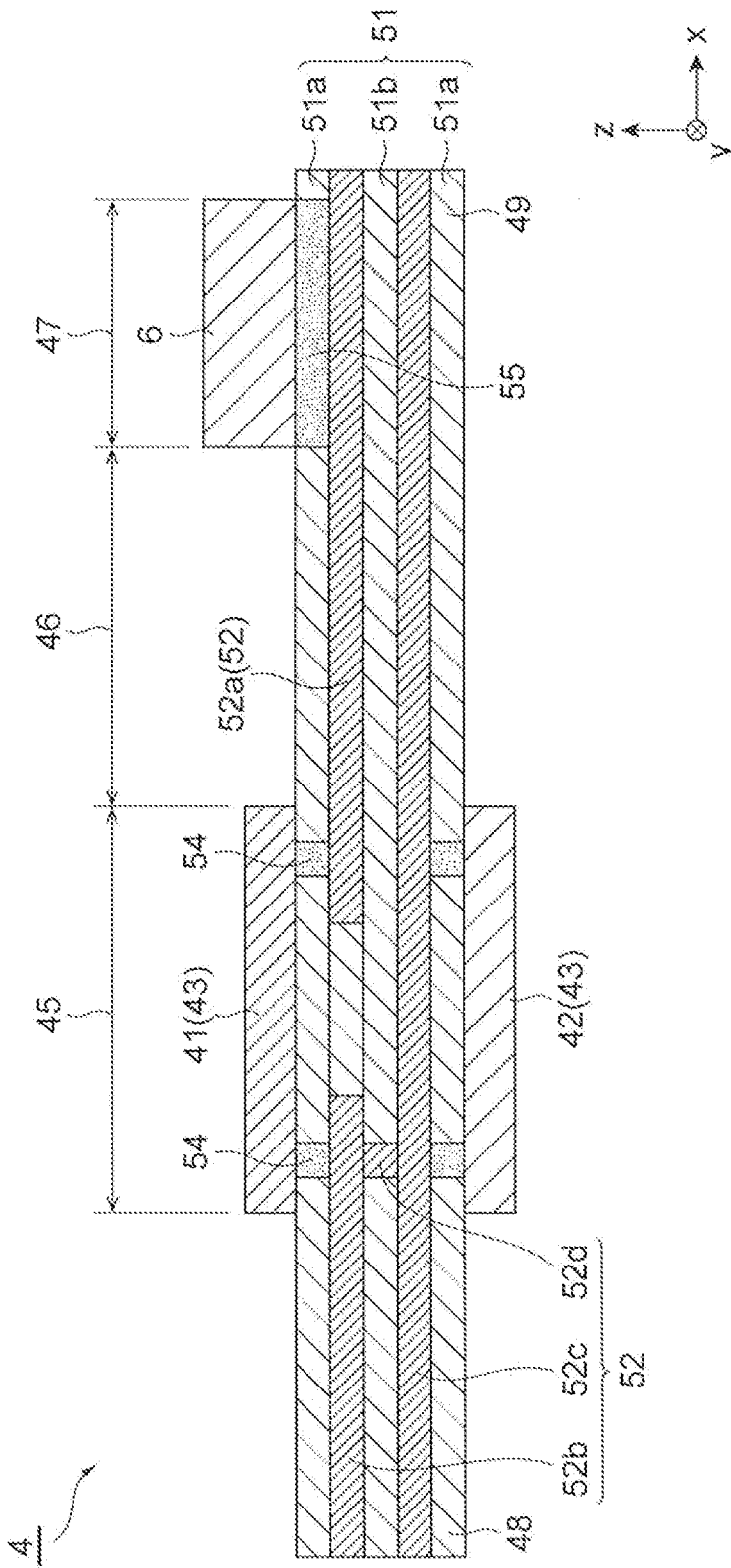
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/046667

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 23/12(2006.01)i; H01L 23/36(2006.01)i; H01L 27/146(2006.01)i; H04N 5/225(2006.01)i; H05K 1/02(2006.01)i; H05K 7/20(2006.01)i

FI: H01L23/12 J; H01L23/12 F; H01L23/36 D; H01L27/146 D; H04N5/225 200; H04N5/225 430; H05K1/02 F; H05K1/02 Q; H05K7/20 C

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)

H01L23/12; H01L23/36; H01L27/146; H04N5/225; H05K1/02; H05K7/20

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
Y A	JP 2012-109572 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 07 June 2012 (2012-06-07) paragraphs [0031]- [0045], fig. 1	1, 6 2-5
Y A	JP 2020-10021 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 16 January 2020 (2020-01-16) paragraph [0022]	1, 6 2-5
A	JP 2016-14564 A (RICOH CO., LTD.) 28 January 2016 (2016-01-28) entire text, all drawings	1-6
A	WO 2018/128083 A1 (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 12 July 2018 (2018-07-12) entire text, all drawings	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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
25 March 2021 (25.03.2021)

Date of mailing of the international search report
06 April 2021 (06.04.2021)

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/046667

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2012-109572 A	07 Jun. 2012	US 2012/0119346 A1 paragraphs [0044]- [0058], fig. 1 DE 102011086473 A1 KR 10-2012-0053332 A CN 102573279 A	
JP 2020-10021 A	16 Jan. 2020	US 2020/0020606 A1 paragraph [0032] EP 3594994 A1 KR 10-2020-0006734 A CN 110718513 A	
JP 2016-14564 A	28 Jan. 2016	US 2016/0006911 A1 entire text, all drawings	
WO 2018/128083 A1	12 Jul. 2018	US 2019/0320159 A1 entire text, all drawings	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01L 23/12(2006.01)i; H01L 23/36(2006.01)i; H01L 27/146(2006.01)i; H04N 5/225(2006.01)i; H05K 1/02(2006.01)i; H05K 7/20(2006.01)i FI: H01L23/12 J; H01L23/12 F; H01L23/36 D; H01L27/146 D; H04N5/225 200; H04N5/225 430; H05K1/02 F; H05K1/02 Q; H05K7/20 C</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>H01L23/12; H01L23/36; H01L27/146; H04N5/225; H05K1/02; H05K7/20</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 border="0"> <tr> <td>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 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table> <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>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021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 - 2021年																
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年																
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年																
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 2012-109572 A（三星電子株式会社）07.06.2012（2012 - 06 - 07） 段落[0031]-[0045], 図1</td> <td>1, 6 2-5</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 2020-10021 A（三星電子株式会社）16.01.2020（2020 - 01 - 16） 段落[0022]</td> <td>1, 6 2-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2016-14564 A（株式会社リコー）28.01.2016（2016 - 01 - 28） 全文, 全図</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2018/128083 A1（日立オートモティブシステムズ株式会社）12.07.2018（2018 - 07 - 12） 全文, 全図</td> <td>1-6</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	Y A	JP 2012-109572 A（三星電子株式会社）07.06.2012（2012 - 06 - 07） 段落[0031]-[0045], 図1	1, 6 2-5	Y A	JP 2020-10021 A（三星電子株式会社）16.01.2020（2020 - 01 - 16） 段落[0022]	1, 6 2-5	A	JP 2016-14564 A（株式会社リコー）28.01.2016（2016 - 01 - 28） 全文, 全図	1-6	A	WO 2018/128083 A1（日立オートモティブシステムズ株式会社）12.07.2018（2018 - 07 - 12） 全文, 全図	1-6
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 2012-109572 A（三星電子株式会社）07.06.2012（2012 - 06 - 07） 段落[0031]-[0045], 図1	1, 6 2-5															
Y A	JP 2020-10021 A（三星電子株式会社）16.01.2020（2020 - 01 - 16） 段落[0022]	1, 6 2-5															
A	JP 2016-14564 A（株式会社リコー）28.01.2016（2016 - 01 - 28） 全文, 全図	1-6															
A	WO 2018/128083 A1（日立オートモティブシステムズ株式会社）12.07.2018（2018 - 07 - 12） 全文, 全図	1-6															
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>																	
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献				
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの																
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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																
“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	“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																
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献																
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献																	
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献																	
<p>国際調査を完了した日</p> <p>25.03.2021</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>06.04.2021</p>																
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>川原 光司 5F 5382</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3516</p>																

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/046667

引用文献			公表日	パテントファミリー文献		公表日
JP	2012-109572	A	07.06.2012	US 2012/0119346	A1	
				段落[0044]-[0058], 図1		
				DE 102011086473	A1	
				KR 10-2012-0053332	A	
				CN 102573279	A	

JP	2020-10021	A	16.01.2020	US 2020/0020606	A1	
				段落[0032]		
				EP 3594994	A1	
				KR 10-2020-0006734	A	
				CN 110718513	A	

JP	2016-14564	A	28.01.2016	US 2016/0006911	A1	
				全文, 全図		

WO	2018/128083	A1	12.07.2018	US 2019/0320159	A1	
				全文, 全図		
