

(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
2025年7月3日(03.07.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/142017 A1

(51) 国際特許分類:

G03B 17/02 (2021.01)

G03B 30/00 (2021.01)

G03B 17/08 (2021.01)

H04N 23/51 (2023.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/035705

(22) 国際出願日: 2024年10月4日(04.10.2024)

(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 2023-222387 2023年12月28日(28.12.2023) JP

(71) 出願人: A s t e m o 株式会社 (ASTEMO, LTD.) [JP/JP]; 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 (JP).

(72) 発明者: 野 島 千 恵 美 (NOJIMA Chiemi); 〒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 (JP). 山口 晃寛 (YAMAGUCHI Akihiro); 〒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 (JP). 篠原 秀則 (SHINOHARA Hidenori); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立 A s t e m o 株式会社内 (JP).

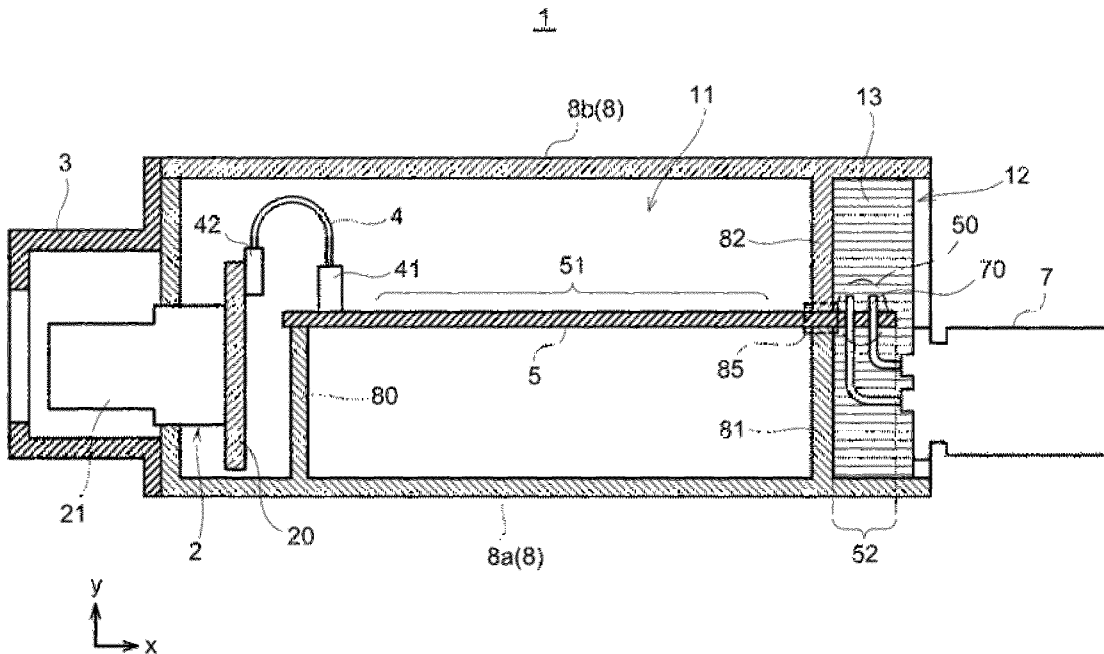
(74) 代理人: 弁 理 士 法 人 開 知 (KAICHI IP); 〒1030022 東京都中央区日本橋室町四丁目3番16号 (JP).

(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,

(54) Title: CAMERA DEVICE AND METHOD FOR PRODUCING CAMERA DEVICE

(54) 発明の名称: カメラ装置およびカメラ装置の製造方法

[図2]



(57) Abstract: This camera device comprises: a camera module having an imaging board on which an image sensor is mounted and a lens; a main board connected to the camera module via a communication line; a connector connected to a connector connection part; and a housing having a base part and a cover part, and accommodating the camera module and the main board. The housing has: a first space accommodating at least a part of the camera module and the main board; and a second space separated from the first space by a partition wall and accommodating a board region. In the second

[続葉有]

CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

space, a sealing material is disposed so as to encapsulate the board region.

(57) 要約: カメラ装置は、撮像素子が搭載された撮像基板とレンズとを有するカメラモジュールと、通信線を介してカメラモジュールに接続されるメイン基板と、コネクタ接続部に接続されるコネクタと、ベース部およびカバー部を有し、カメラモジュールおよびメイン基板を収容する筐体と、を備える。筐体は、カメラモジュールの少なくとも一部およびメイン基板が収容される第1空間と、隔壁により第1空間から隔てられ基板領域が収容される第2空間と、を有し、第2空間には、基板領域を内包するように封止材が配置されている。

明 細 書

発明の名称：カメラ装置およびカメラ装置の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、車載のカメラ装置およびカメラ装置の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 本技術分野の背景技術として、特開２００７－００１３３４号公報（特許文献１）がある。この公報には、「回路基板と、前記回路基板を収容配設するカメラケースと、前記カメラケースの外表面に設けられた外部接続用のコネクタ部とを備え、前記コネクタ部は、前記カメラケースの外表面に一体形成されたコネクタハウジングと、前記コネクタハウジング内に収容される様にして前記カメラケースの外壁に貫設され、前記回路基板と電気接続されたコネクタ端子と、前記コネクタ端子と前記コネクタハウジングとの間に充填された封止剤と、を備えることを特徴とする車載カメラ。」と記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００７－００１３３４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 近年、安全意識の高まりから車載カメラの２輪車への搭載が検討されており、車載カメラに対してより高い耐振動・耐衝撃性能が求められている。また、２輪車用のカメラ装置は車外に搭載されるので、防水性が必要とされる。特許文献１に記載の車載カメラでは、コネクタハウジングをカメラケースと一体形成し、カメラケースに収容された回路基板に電氣的に接続されたコネクタ端子とコネクタハウジングの間を封止材で充填することで、カメラケースとコネクタハウジング、及びコネクタハウジングとコネクタ端子の防水性を持たせている。

[0005] しかしながら、この構造では、例えばコネクタ部に応力がかかった際に、一体形成したカメラケースから破損する可能性や、基板とコネクタ端子の接続部に応力がかかって接続不良が発生する可能性がある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様によるカメラ装置は、撮像素子が搭載された撮像基板とレンズとを有するカメラモジュールと、画像処理回路が搭載され、通信線を介して前記カメラモジュールに接続されるメイン基板と、前記メイン基板のコネクタ接続部に接続端子が接続されるコネクタと、互いに接続されるベース部およびカバー部を有し、前記カメラモジュールおよび前記メイン基板を収容する筐体と、を備え、前記筐体は、前記カメラモジュールの少なくとも一部および前記メイン基板が収容される第1空間と、隔壁により前記第1空間から隔てられ、前記メイン基板の前記コネクタ接続部を含む基板領域が収容される第2空間と、を有し、前記第2空間には、前記基板領域を内包するように封止材が配置されている。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、車載用のカメラ装置において、防水性を確保しつつ耐振動性能および信頼性の向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]第1の実施形態に係るカメラ装置の分解斜視図である。

[図2]カメラ装置の断面図である。

[図3]変形例に係るカメラ装置の断面図である。

[図4]第2の実施形態に係るカメラ装置の断面図である。

[図5]第3の実施形態に係るカメラ装置の断面図である。

[図6]カメラ装置の組み立て手順を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0009] <第1の実施形態>

図1、2を参照して、本発明の第1の実施形態に係るカメラ装置について

説明する。図１は、カメラ装置１の分解斜視図である。図２は、カメラ装置１の断面図である。カメラ装置１は車載のカメラ装置であって、例えば、２輪車に搭載される。カメラ装置１は、カメラモジュール２、カメラカバー３、メイン基板５およびコネクタ７と、カメラモジュール２およびメイン基板５を収容する筐体８とを備えている。

[0010] 図２に示すように、カメラモジュール２は、撮像素子（不図示）を搭載した撮像基板２０と、鏡筒に光学レンズを搭載した撮像光学系２１とを備える。カメラモジュール２は、筐体８のベース部８ａに設けられた取り付け部（不図示）に接着固定またはネジ止めされる。撮像光学系２１は筐体外部に露出するようにベース部８ａに取り付けられる。カメラカバー３は筐体外部に露出している撮像光学系２１を保護するカバーであり、ベース部８ａに取り付けられている。なお、図示は省略しているが、カメラカバー３と筐体８とは、防水接着剤または防水用Ｏリングを介して固定されている。

[0011] 撮像基板２０には、ＣＣＤセンサ、ＣＭＯＳセンサ等の撮像素子の他に、撮像素子の駆動や撮像素子から出力される電気信号に対して所定の処理を行う電子部品（回路）が実装されている。図示は省略するが、メイン基板５には、画像処理やシステム制御を行うＣＰＵ、ＭＰＵ、ＡＧＴＧ等の電子部品（画像処理回路）が実装されている。撮像基板２０とメイン基板５とは、通信線４を介して接続されている。通信線４のコネクタ４０ａ、４０ｂには、例えば、プレスフィットコネクタが用いられる。プレスフィットコネクタは、コネクタ筐体に設けられたプレスフィット端子を基板のスルーホールに圧入することで電氣的接続を行う、すなわち、はんだ無しに接続を行うコネクタである。

[0012] メイン基板５は、ベース部８ａに設けられた固定部８０および隔壁８１上に載置され、固定部８０にネジ止めをすることで固定される。メイン基板５を固定部８０にネジ止めすることにより、メイン基板５が隔壁８１に密着する。図２において、メイン基板５の図示右端の基板領域５２には、外部装置と接続されるコネクタ７が設けられている。以下では、基板領域５２におい

てコネクタ 7 の接続端子 7 0 がはんだ接合された部分を、コネクタ接続部 5 0 と称することにする。メイン基板 5 から図示下方に延びる接続端子 7 0 は、途中から図示右方向に 90 度屈曲しており、コネクタ 7 は右方向を向いている。

[0013] メイン基板 5 を固定部 8 0 に固定した後、カバー部 8 b の凸部 8 3 がベース部 8 a の溝部 8 4 に挿入されるようにカバー部 8 b をベース部 8 a に固定する。その場合、カバー部 8 b とベース部 8 a とは防水接着剤または防水用 O リングを介して固定される。防水接着剤や防水用 O リングは溝部 8 4 に配置される。

[0014] カバー部 8 b には、ベース部 8 a の隔壁 8 1 と対向するように隔壁 8 2 が形成されている。なお、隔壁 8 1, 8 2 は、図 1 の破線矢印 L で示すように、折れ曲がった形状に形成されている。カバー部 8 b をベース部 8 a に固定すると、隔壁 8 1 と隔壁 8 2 とがメイン基板 5 を挟むように接続される。その結果、カバー部 8 b とベース部 8 a とから成る筐体 8 の内部には、隔壁 8 1, 8 2 で隔てられた第 1 空間 1 1 および第 2 空間 1 2 が形成される。

[0015] 図 2 において、隔壁 8 1, 8 2 の図示左側の第 1 空間 1 1 には、カメラモジュール 2 およびメイン基板 5 の基板領域 5 1 が収容される。基板領域 5 1 には、画像処理やシステム制御を行う電子部品が搭載される。隔壁 8 1, 8 2 の図示右側の第 2 空間 1 2 には、メイン基板 5 の内のコネクタ接続部 5 0 を含む基板領域 5 2 が収容される。すなわち、メイン基板 5 はそのほとんどが第 1 空間 1 1 に収容されるが、図示右端のコネクタ接続部 5 0 を含む基板領域 5 2 については、隔壁 8 1 と隔壁 8 2 との接続境界 8 5 (破線で示す部分) を貫通して第 2 空間 1 2 に収容される。第 2 空間 1 2 には、封止材 1 3 が充填される。封止材 1 3 は、コネクタ接続部 5 0 を含む基板領域 5 2 が内包されるように第 2 空間 1 2 内に充填される。なお、封止材 1 3 が充填された後、第 2 空間 1 2 の一部 (隅等) に隙間が形成されていてもよい。もちろん、第 2 空間 1 2 の全領域に封止材 1 3 を充填するようにしても良い。

[0016] カメラ装置 1 の組み立て手順は、概略、以下のような手順となる。なお、

以下では、ベース部 8 a とカバー部 8 b との接続を防水接着剤で行う場合について説明する。コネクタ 7 が接続されたメイン基板 5 およびカメラモジュール 2 のそれぞれを、ベース部 8 a に取り付ける。メイン基板 5 を固定部 8 0 にネジ固定すると、隔壁 8 1 の上端とメイン基板 5 の裏面とが密着する。

[0017] 次いで、通信線 4 により撮像基板 2 0 とメイン基板 5 とを接続し、カメラカバー 3 を取り付ける。そして、ベース部 8 a の溝部 8 4 (図 1 参照) に防水接着剤を配置 (塗布) し、カバー部 8 b の隔壁 8 2 の先端がメイン基板 5 の基板面に密着するようにベース部 8 a とカバー部 8 b とを接続する。その後、筐体 8 の姿勢を第 2 空間 1 2 の開口が上側となるような状態にして、第 2 空間 1 2 の開口から封止材 1 3 を充填する。図 2 に示す例では、封止材 1 3 は、接続端子 7 0 がコネクタ 7 から突出するコネクタ根元部分 (凸状の部分) まで充填されているが、第 2 空間 1 2 に封止材 1 3 を充填して、コネクタ 7 の左側のフランジ状部分まで封止されるようにしても良い。封止材 1 3 は、メイン基板 5 の表面側および裏面側の両方の空間に充填されるので、封止材 1 3 の熱膨張によるメイン基板 5 の変形を防止できる。

[0018] 封止材 1 3 としては、例えば、(a) 硬化剤と主剤を混合させて常温で硬化する 2 液常温硬化タイプ、(b) 硬化剤と主剤を混合させて加熱硬化する 2 液加熱硬化タイプ、(c) 1 液中に主剤と硬化剤を含み、加熱により硬化剤を反応させる 1 液硬化タイプなどがある。また、封止材 1 3 に用いられる樹脂種類としては、ウレタン、シリコン、エポキシ樹脂などを使用することができる。

[0019] 製造タクトの観点からは、硬化が早い 2 液加熱タイプがより好適である。また、耐振動性の観点から、硬化後樹脂の柔軟性が高いウレタンまたはシリコン樹脂の封止材が好適である。低分子シロキサンによる電子部品の接点障害を防ぐために、ウレタン樹脂、または低分子シロキサン成分をカットしたシリコン樹脂が最も好適に用いられる。加熱硬化タイプを使用する場合は、第 2 空間 1 2 に封止材 1 3 を充填した後に、硬化炉にて加熱して封止材 1 3 を硬化させることで、コネクタ 7、ベース部 8 a およびカバー部 8 b 間の防

水性を発現することができる。

[0020] 上述のように、隔壁 8 1, 8 2 により第 1 空間 1 1 を第 2 空間 1 2 から隔離したので、カメラモジュール 2 の光学系や通信線 4 による接続に影響することなく封止材 1 3 を第 2 空間 1 2 に配置することができる。すなわち、従来のような封止材 1 3 の光学系への影響、すなわち、通信線 4 に封止材 1 3 が付着することによる接続不良、カメラモジュール 2 の撮像レンズに封止材 1 3 が付着することで正しい画像が得られないという不具合、などを防止することができる。例えば、通信線 4 にプレスフィットコネクタのような差し込み接触によるコネクタを使用する場合、第 1 空間 1 1 に封止材 1 3 が浸入すると、差し込み接触部に封止材 1 3 が入り込み通信不良を招くおそれがあった。

[0021] また、封止材 1 3 は隔壁 8 1, 8 2 を貫通する基板領域 5 2 を内包するように充填されるので、貫通部分の防水性向上を図ることができる。なお、隔壁 8 1, 8 2 はメイン基板 5 の基板面に密着するように配置されているので、封止材充填作業の際に、未硬化状態で流動性の高い封止材 1 3 が第 2 空間 1 2 から第 1 空間 1 1 側へ浸入するのを防止することができる。

[0022] また、コネクタ接続部 5 0 を含む基板領域 5 2 が第 2 空間 1 2 に充填された封止材 1 3 に内包されることにより、コネクタ 7 に応力がかかった際に封止材 1 3 により応力が分散し、コネクタ接続部 5 0 への影響を低減することができる。その結果、耐振動性能の向上を図ることができ、車両に搭載されるカメラ装置 1 の信頼性向上を図ることができる。

[0023] 従来、防水性を考慮してコネクタ 7 のボディを筐体と一体に形成する構成がある。しかし、カメラ装置 1 を二輪車に搭載した場合、四輪車に搭載した場合と比べて大きな振動や衝撃を受ける。そのため、一体化されているコネクタボディと筐体との境界部分において振動等により亀裂が生じやすく、防水性能が低下する。一方、本実施形態では、上述のように第 2 空間 1 2 に封止材 1 3 を充填する構造なので、振動による防水性低下を防止することができる。

[0024] (変形例)

次に、第1実施形態の変形例に関して、図3を用いて説明する。図3は、変形例に係るカメラ装置1の断面図である。なお、以下では、上述した図2に示す構成と異なる部分を中心に説明し、同一構成の部分については説明を省略する。変形例では、第2空間12の開口はy方向マイナス側を向いている。メイン基板5のコネクタ接続部50に接続される接続端子70は、図2の場合とは異なり曲がっていない真っすぐな端子になっている。そのため、コネクタ7もy方向マイナス側を向いている。

[0025] 上述した図2に示す構成の場合には、第2空間12の開口は基板領域52の表面側および裏面側の両方に対向している。そのため、第2空間12の開口から封止材13を充填する際に、基板領域52の表面側および裏面側の両方に容易に封止材13を充填することができる。

[0026] 一方、図3に示す変形例の場合、第2空間12の開口は基板領域52の裏面側にだけ対向している。封止材充填の際には、筐体8を上下反転して第2空間12の開口が上を向く姿勢にし、封止材13を開口から基板領域52の裏面側の空間に充填することになる。そこで、基板領域52の図示右端部と筐体8との隙間120を十分な大きさに設定し、充填の際の隙間120を介したベース部8a側の空間からカバー部8b側の空間への封止材13の移動、および、カバー部8b側の空間からベース部8a側の空間へのエア抜きが容易にできるような構成としている。そのような構成とすることで、気泡の少ない封止材13を第2空間12に充填することができる。

[0027] もちろん、隙間120を小さく設定して、第2空間12の基板領域52の裏面側（ベース部8a側の空間）にだけ封止材13をするような構成とすることも可能である。しかし、基板領域52の片側だけに封止材13を充填した場合には、封止材13の熱膨張によってメイン基板5が変形する可能性がある。また、コネクタ接続部50の耐振動性能向上のためには、カバー部8b側の空間へも封止材13を充填するのが望ましい。

[0028] なお、図3に示した例では、第2空間12の開口をベース部8aの底面側

（筐体 8 の図示下側）に設けたが、筐体 8 の側面側（紙面に直交する方向）や筐体 8 の図示上側（カバー部 8 b 側）に設けて、それらの方向にコネクタ 7 の接続方向を設定しても良い。変形例では、上述した第 1 の実施の形態と同様の作用効果を奏すると共に、第 2 空間 1 2 の開口の配置を変えることでカメラ装置 1 の配置スペース（ xz 平面におけるスペース）をより小さくでき、また、種々の車両に搭載する際のカメラ装置のレイアウトの自由度が向上する。

[0029] <第 2 の実施形態>

図 4 は第 2 の実施形態を説明する図であり、上述した図 2 の場合と同様にカメラ装置 1 を断面した図である。以下では、第 1 の実施形態と異なる構成を中心に説明し、同一構成の部分については説明を省略する。

[0030] メイン基板 5 において、第 2 空間 1 2 に含まれる基板領域 5 2 にはコネクタ接続部 5 0 のみが配置されていた。一方、第 2 の実施形態では、第 2 空間 1 2 に含まれる基板領域 5 2 にも電子部品が配置されている。図 4 に示す例では、二つの電子部品 1 5 a, 1 5 b が配置されている。そして、これらの電子部品 1 5 a, 1 5 b も、第 2 空間 1 2 に充填された封止材 1 3 により封止されている。なお、第 2 空間 1 2 への封止材 1 3 の充填は、第 1 の実施形態の場合と同様に、筐体 8（ベース部 8 a およびカバー部 8 b）をコネクタ 7 が上向きとなる姿勢にし、第 2 空間 1 2 の開口からベース部 8 a の空間およびカバー部 8 b の空間の両方に封止材 1 3 を充填する。封止材 1 3 は、電子部品 1 5 a, 1 5 b およびコネクタ接続部 5 0 を含む基板領域 5 2 を封止する。

[0031] メイン基板 5 に搭載された電子部品の内、電解コンデンサなどのサイズの大きい電子部品は、振動により基板接続部（はんだ接続部等）に亀裂が生じ、接続不良を起こすことがある。そこで、本実施形態では、電解コンデンサ等振動に弱い電子部品 1 5 a, 1 5 b をメイン基板 5 上の基板領域 5 2 に設け、第 2 空間 1 2 側に收容するようにした。第 2 空間 1 2 は封止材 1 3 が充填されるので電子部品 1 5 a, 1 5 b も封止材 1 3 により封止され、電子部

品 1 5 a, 1 5 b にかかる応力を低減することができる。

[0032] 上述のように、第 2 の実施形態では、メイン基板 5 に搭載される電子部品の一部（電子部品 1 5 a, 1 5 b）も第 2 空間 1 2 に収容して封止材 1 3 で内包される構成とした。それにより、第 2 空間 1 2 に対する防水性能の向上に加え、コネクタ接続部 5 0 の耐震性能の向上および振動に弱い電子部品 1 5 a, 1 5 b の信頼性の向上を図ることができる。

[0033] <第 3 の実施形態>

図 5 は第 3 の実施形態を説明する図であり、上述した図 2 の場合と同様にカメラ装置 1 を断面した図である。以下では、第 1 の実施形態と異なる構成を中心に説明し、同一構成の部分については説明を省略する。第 3 の実施形態では、隔壁 8 1, 8 2 の接続境界において、隔壁 8 1 とメイン基板 5 との間および隔壁 8 2 とメイン基板 5 との間の少なくとも一方に、緩衝材 9 0 を配置するようにした。なお、図 5 に示す例では、隔壁 8 1 とメイン基板 5 との間および隔壁 8 2 とメイン基板 5 との間の両方に緩衝材 9 0 を配置している。

[0034] 上述した図 2 に示す第 1 の実施形態の構成では、隔壁 8 1, 8 2 はメイン基板 5 と直接に接触することによって空間を隔てている。しかし、メイン基板 5、ベース部 8 a およびカバー部 8 b の製造公差によって、隔壁 8 1, 8 2 とメイン基板 5 との間に隙間が生じる可能性がある。未硬化状態の封止材 1 3 は流動性が高いため、隔壁 8 1, 8 2 とメイン基板 5 との間に隙間が生じると、その隙間から第 1 空間 1 1 に未硬化状態の封止材 1 3 が流れ込む可能性がある。そのため、第 2 空間 1 2 に規定量の封止材 1 3 を充填した場合でも、封止材 1 3 が第 1 空間 1 1 側に流れ込んで第 2 空間 1 2 の封止材 1 3 の量が不十分となり、防水性の低下を招くおそれがある。また、第 1 空間 1 1 に流れ込んだ封止材 1 3 が、第 1 空間 1 1 側に収納されている電子部品に付着することによる接点障害や、光学部品への影響が懸念される。

[0035] 本実施形態では、隔壁 8 1, 8 2 とメイン基板 5 との間に変形可能な緩衝材 9 0 を介在させることで、緩衝材 9 0 の変形により製造公差による隙間の

発生を防止することができる。その結果、第2空間12から第1空間11への未硬化状態の封止材13の流れ込みを防止することができる。

[0036] なお、図5に示す例では、緩衝材90を隔壁81、82とメイン基板5との間の両方に設けているが、一方だけに設けるようにしても良い。例えば、上述したようにメイン基板5を固定部80にネジ固定する場合には、ネジ固定によりメイン基板5と隔壁81とが密着することで、製造公差により発生する隙間を減少させることが可能である。そのため、緩衝材90を隔壁82とメイン基板5との間にだけ設ける構成を適用することができ、コスト低減の観点から好適である。

[0037] 緩衝材90の材料としては、メイン基板5と接触した際の基板への応力を低減させるものが好ましい。例えば、エチレンプロピレンゴムやブタジエンゴム、シリコンゴム等のゴムガスケットや、より低弾性なエラストマー、液状ガスケット（低弾性接着剤、防水接着剤）が用いられる。製造性の観点を考慮すると、防水接着剤が好適である。

[0038] 緩衝材90に防水接着剤を用いた場合のカメラ装置1の組み立て手順を、図6を用いて説明する。図6は、カメラモジュール2、カメラカバー3、コネクタ7が接続されたメイン基板5を筐体8のベース部8aに取り付け、通信線4で撮像基板20とメイン基板5とを接続した状態を示す平面図である。なお、メイン基板5において、ハッチングを施した部分が基板領域52である。メイン基板5はベース部8aの固定部80および隔壁81の上に載置され、固定部80にネジ固定されている。メイン基板5のほとんどの領域は第1空間側に配置され、コネクタ接続部50を含む基板領域52だけが隔壁81を越えて第2空間12側に配置されている。

[0039] 図6において、太い二点鎖線は防水接着剤9を表している。防水接着剤9は、例えばディスペンサ等を用いて、ベース部8aの溝部84、および、メイン基板5上の隔壁82と接続される領域に配置（塗布）される。図6では、破線で示す隔壁81の部分に記載の二点鎖線が、カバー部8bの隔壁82とメイン基板5との接続に用いられる防水接着剤9を表しており、上述した

緩衝材 90 としても機能するものである。このように防水接着剤 9 を塗布してベース部 8a とカバー部 8b との接続を行うことで、筐体 8 の接続部の防水性を確保するようにしている。

[0040] 緩衝材 90 と筐体接続用の防水接着剤 9 とに同じ材料（防水接着剤）を使用することで、図 6 の二点鎖線で示すように 1 工程で連続的な塗布作業を行うことができる。すなわち、緩衝材 90 および防水接着剤 9 の配設を連続して行うことができ、製造工程を簡略化することができる。なお、太い二点鎖線で示すように防水接着剤 9 を塗布する場合、ベース部 8a の塗布面とメイン基板 5 の塗布面との高さ略一致させることにより、容易に防水接着剤 9 を一体に連続的に塗布することができる。

[0041] 例えば、図 6 の符号 C で示す箇所において、ベース部 8a の塗布面とメイン基板 5 の塗布面との間に明らかな段差があった場合、その段差の所でディスペンサを上下方向（高さ方向）に移動させる工程が必要になる。そのため、その段差部分（符号 C で示す箇所）に余分な接着剤が溜まってしまうことになる。段差部分でそのような状況が生じないようにするためには、ディスペンサをベース部 8a からメイン基板 5 に移動させる際に、防水接着剤 9 の吐出を一端中断してディスペンサの高さ方向移動を行う必要があり、作業時間増加というデメリットが生じる。

[0042] 一方、上述のようにベース部 8a の塗布面とメイン基板 5 の塗布面との高さ略一致させることで、ディスペンサの吐出を中断することなく、1 工程で全周に亘って防水接着剤 9 を均一に塗布することができる。

[0043] 上述のように、ベース部 8a とカバー部 8b との接続に用いる接着剤と隔壁 81、82 における緩衝材とに共通の防水接着剤 9 を使用し、接続に用いる防水接着剤 9 と緩衝材に用いる防水接着剤 9 とを連続して塗布することで、製造工程が簡略化できる。さらに、ベース部 8a の塗布面とメイン基板 5 の塗布面との高さ略一致させることで、防水接着剤 9 を均一に塗布することができる。なお、第 2 空間 12 における封止材 13 の構成は第 1 の実施形態と同様であり、第 1 の実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

- [0044] 上述した実施形態および変形例によれば、次の作用効果を奏する。
- [0045] (1) 図1, 2等 to 示すように、カメラ装置1は、撮像素子が搭載された撮像基板20とレンズとを有するカメラモジュール2と、画像処理回路が搭載され、通信線4を介してカメラモジュール2に接続されるメイン基板5と、メイン基板5のコネクタ接続部50に接続端子70が接続されるコネクタ7と、互いに接続されるベース部8aおよびカバー部8bを有し、カメラモジュール2およびメイン基板5を収容する筐体8と、を備える。そして、筐体8は、カメラモジュール2の少なくとも一部およびメイン基板5が収容される第1空間11と、隔壁(隔壁81, 82)により第1空間11から隔てられ、メイン基板5のコネクタ接続部50を含む基板領域52が収容される第2空間12と、を有し、第2空間12には、基板領域52を内包するように封止材13が配置されている。
- [0046] 第2空間12を隔壁(隔壁81, 82)により第1空間11から隔てたので、第1空間11に収容されたカメラモジュール2のレンズや通信線4の接続部に影響することなく、封止材13を第2空間12に配置することができる。また、基板領域52を内包するように、すなわち、コネクタ7の接続端子70が接続されるコネクタ接続部50を内包するように封止材13を配置することで、コネクタ接続部50にかかる応力を低減することができる。
- [0047] (2) 上記(1)において、図4に示すように、基板領域52には少なくとも一つの電子部品15a, 15bが搭載され、封止材13は電子部品15a, 15bおよび基板領域52を内包する。電解コンデンサ等のように振動に弱い電子部品15a, 15bを封止材13で内包することで電子部品に係る応力を低減することができ、信頼性向上を図ることができる。
- [0048] (3) 上記(1)において、図2等 to 示すように、隔壁(81, 82)は、ベース部8aの第1隔壁(隔壁81)とカバー部8bの第2隔壁(隔壁82)とが接続されて形成され、基板領域52は、隔壁81と隔壁82との接続境界85を貫通して第2空間12に配置される。基板領域52を隔壁81と隔壁82との接続境界85を貫通して第2空間12に配置することで、メ

イン基板 5 に搭載された画像処理回路や通信線 4 を収容する第 1 空間 1 1 を、隔壁 8 1, 8 2 により第 2 空間 1 2 から隔てるのが容易に可能となる。

[0049] (4) 上記 (3) において、図 5 に示すように、第 1 隔壁 (隔壁 8 1) および第 2 隔壁 (隔壁 8 2) の少なくとも一方とメイン基板 5 との間には、変形可能な緩衝材 9 0 が設けられている。このような変形可能な緩衝材 9 0 を隔壁 8 1, 8 2 とメイン基板 5 との間に設けることで、隔壁 8 1, 8 2 やメイン基板 5 の寸法公差に起因する隙間を解消することができ、第 2 空間 1 2 から第 1 空間 1 1 への封止材 1 3 の漏洩を防止することができる。

[0050] (5) 上記 (4) において、図 6 に示すように、ベース部 8 a とカバー部 8 b とは防水接着剤 9 により接続され、緩衝材 9 0 には防水接着剤 9 と同一の接着剤が用いられるのが好ましい。緩衝材 9 0 と防水接着剤 9 とを同一の接着剤とすることで、緩衝材 9 0 の設置 (塗布) と防水接着剤 9 の塗布とを、同一行程内で行うことが可能となる。

[0051] (6) 上記 (5) において、図 6 に示すように、ベース部 8 a とカバー部 8 b とを接続する防水接着剤 9 と、防水接着剤 9 と同一の接着剤が用いられる緩衝材 9 0 とは、連続して一体に形成されているのが好ましい。その場合の製造方法においては、防水接着剤 9 の塗布と緩衝材 9 0 を構成する接着剤の塗布とを、塗布工程において途切れなく連続して行う。その結果、製造工程の簡略化が可能となる。

[0052] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

符号の説明

[0053] 1…カメラ装置、2…カメラモジュール、3…カメラカバー、4…通信線、5…メイン基板、7…コネクタ、8…筐体、8 a…ベース部、8 b…カバー部、9…防水接着剤、1 1…第 1 空間、1 2…第 2 空間、1 3…封止材、1 5 a, 1 5 b…電子部品、2 0…撮像基板、2 1…撮像光学系、5 0…コネクタ接続部、5 1, 5 2…基板領域、7 0…接続端子、8 0…固定部、8

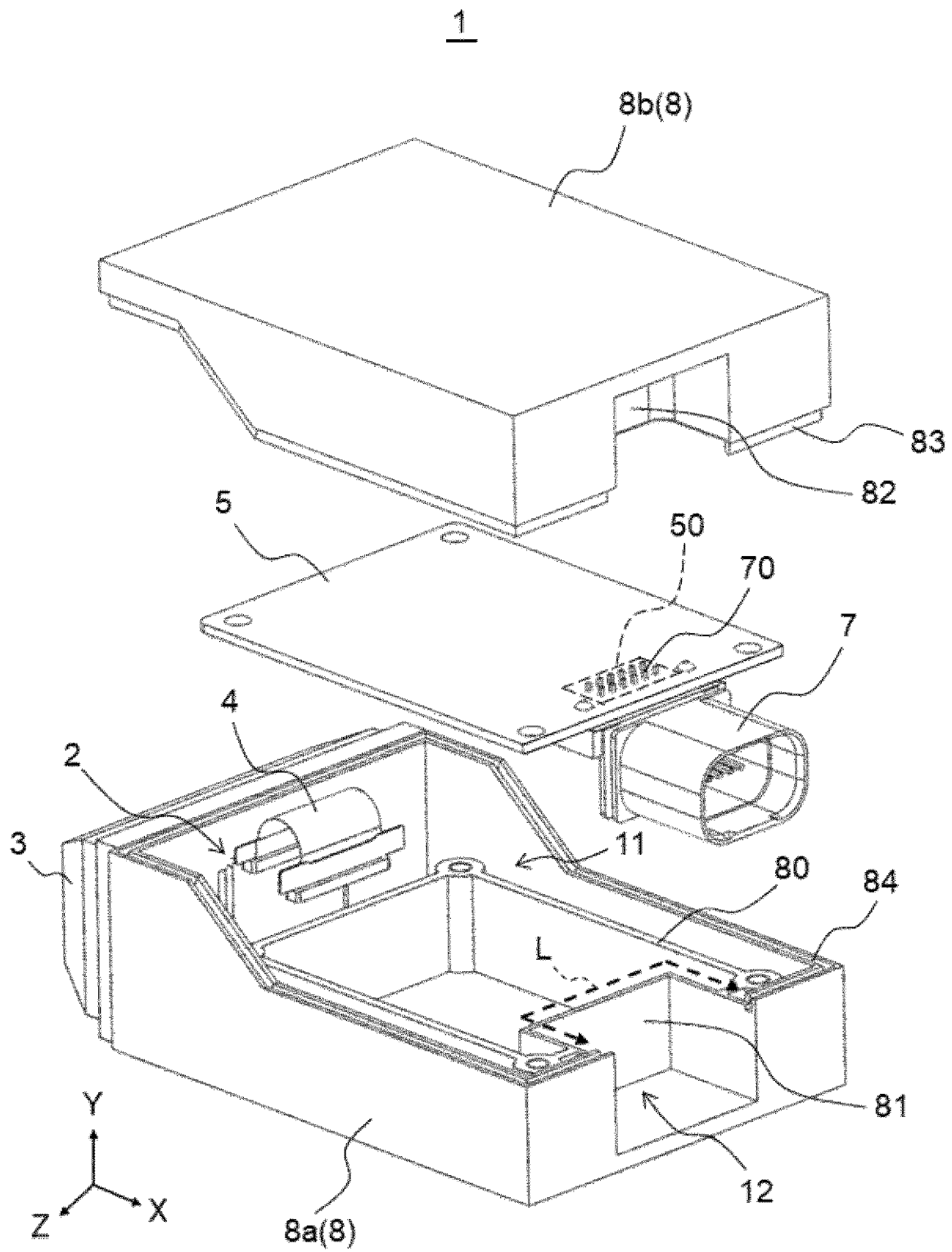
1, 82…隔壁、85…接続境界、90…緩衝材

請求の範囲

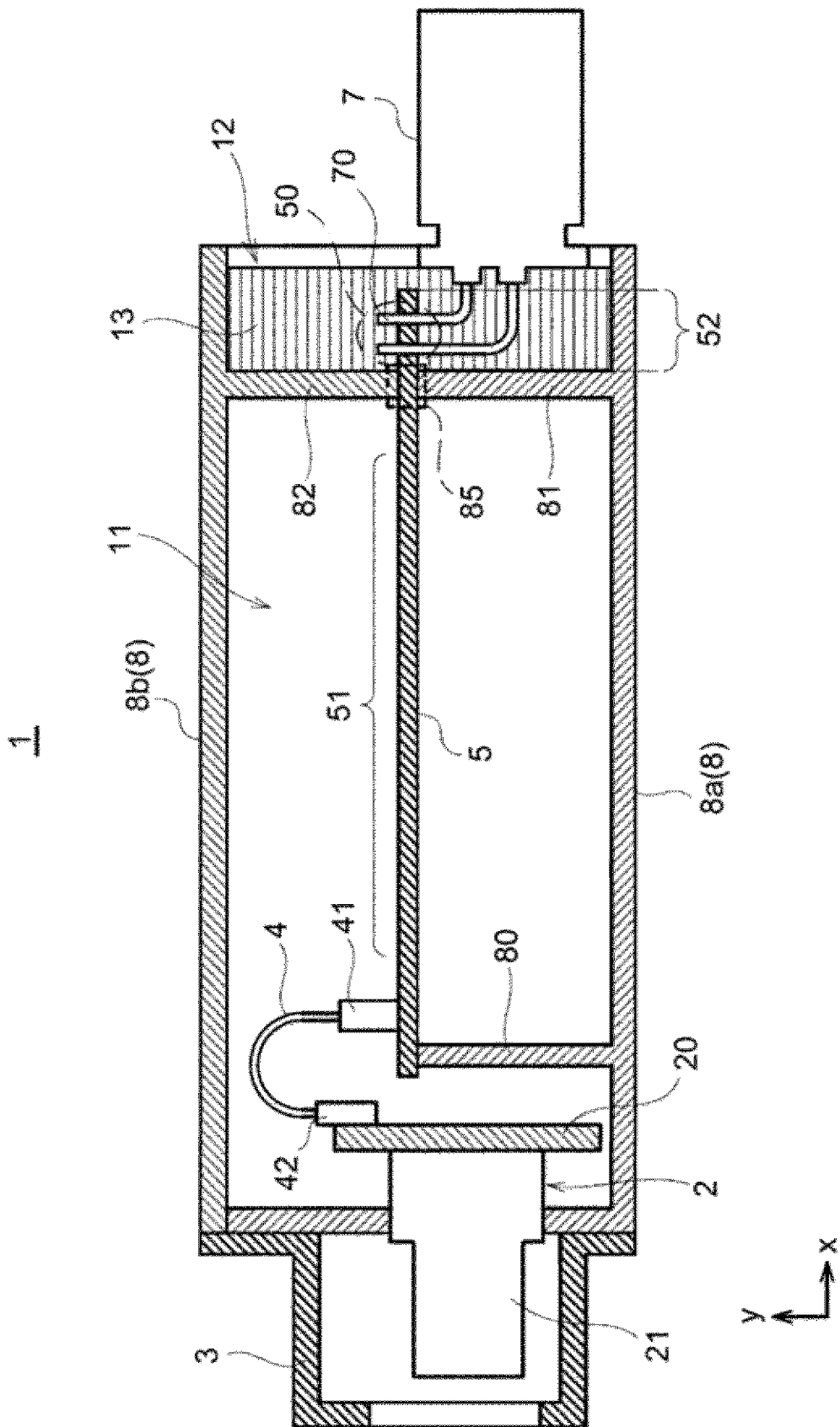
- [請求項1] 撮像素子が搭載された撮像基板とレンズとを有するカメラモジュールと、
- 画像処理回路が搭載され、通信線を介して前記カメラモジュールに接続されるメイン基板と、
- 前記メイン基板のコネクタ接続部に接続端子が接続されるコネクタと、
- 互いに接続されるベース部およびカバー部を有し、前記カメラモジュールおよび前記メイン基板を収容する筐体と、を備え、
- 前記筐体は、
- 前記カメラモジュールの少なくとも一部および前記メイン基板が収容される第1空間と、
- 隔壁により前記第1空間から隔てられ、前記メイン基板の前記コネクタ接続部を含む基板領域が収容される第2空間と、を有し、
- 前記第2空間には、前記基板領域を内包するように封止材が配置されている、カメラ装置。
- [請求項2] 請求項1に記載のカメラ装置において、
- 前記基板領域には少なくとも一つの電子部品が搭載され、
- 前記封止材は前記電子部品および前記基板領域を内包する、カメラ装置。
- [請求項3] 請求項1に記載のカメラ装置において、
- 前記隔壁は、前記ベース部の第1隔壁と前記カバー部の第2隔壁とが接続されて形成され、
- 前記基板領域は、前記第1隔壁と前記第2隔壁との接続境界を貫通して前記第2空間に配置される、カメラ装置。
- [請求項4] 請求項3に記載のカメラ装置において、
- 前記第1隔壁および前記第2隔壁の少なくとも一方と前記メイン基板との間には、変形可能な緩衝材が設けられている、カメラ装置。

- [請求項5] 請求項4に記載のカメラ装置において、
前記ベース部と前記カバー部とは防水接着剤により接続され、
前記緩衝材には前記防水接着剤と同一の接着剤が用いられる、カメラ装置。
- [請求項6] 請求項5に記載のカメラ装置において、
前記ベース部と前記カバー部とを接続する前記防水接着剤と、該防水接着剤と同一の接着剤が用いられる前記緩衝材とは、連続して一体に形成されている、カメラ装置。
- [請求項7] 請求項6に記載のカメラ装置の製造方法であって、
前記防水接着剤の塗布と前記緩衝材を構成する前記接着剤の塗布とを、途切れなく連続して行う塗布工程を有する、カメラ装置の製造方法。

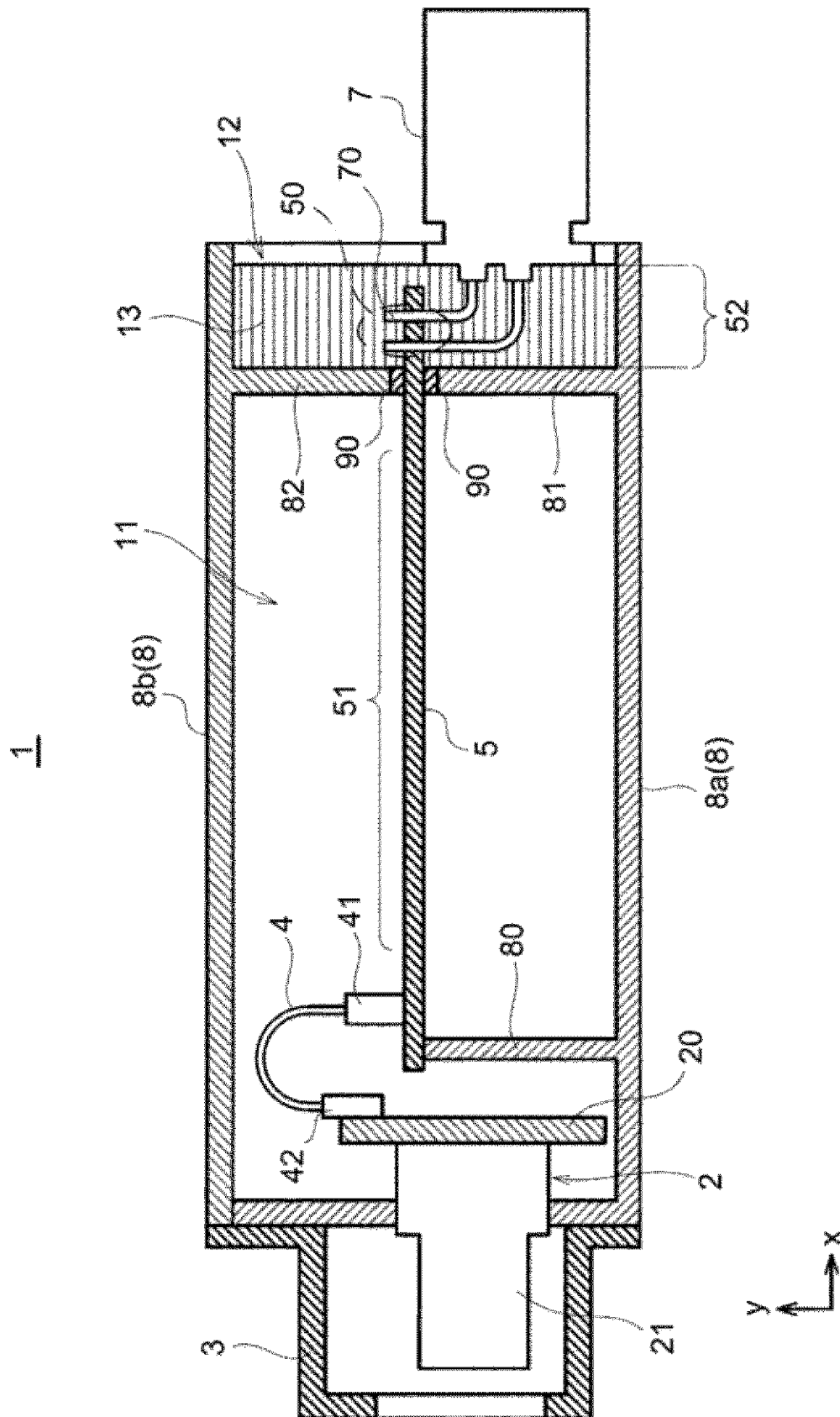
[図1]



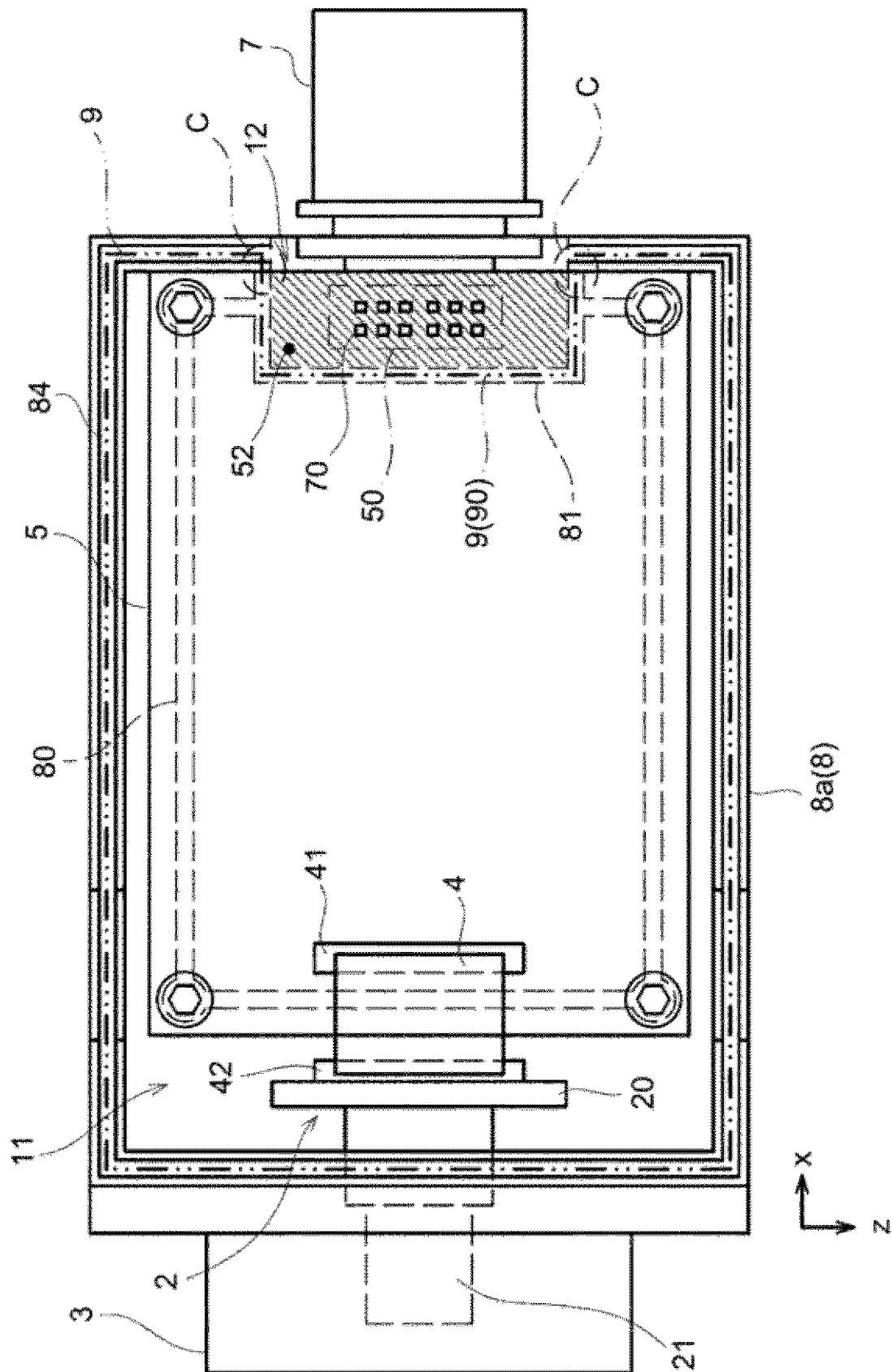
[図2]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/035705

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G03B 17/02**(2021.01)i; **G03B 17/08**(2021.01)i; **G03B 30/00**(2021.01)i; **H04N 23/51**(2023.01)i

FI: G03B17/02; G03B17/08; G03B30/00; H04N23/51

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)

G03B17/02; G03B17/08; G03B30/00; H04N23/51

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 1971-2024

Registered utility model specifications of Japan 1996-2024

Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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	JP 11-23980 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 29 January 1999 (1999-01-29)	1-4
A	paragraphs [0013]-[0017], fig. 1	5-7
Y	JP 62-128462 A (HITACHI, LTD.) 10 June 1987 (1987-06-10)	1-4
A	p. 1, lower left column, line 18 to p. 2, upper left column, line 3, fig. 1-9	5-7
Y	JP 3156566 U (NAKAYO TELECOMMUN INC.) 07 January 2010 (2010-01-07)	1-4
A	paragraphs [0001]-[0002]	5-7
A	JP 2023-71234 A (MIKUNI CORP.) 23 May 2023 (2023-05-23)	1-7
A	paragraphs [0005]-[0009], fig. 4	
A	JP 10-32737 A (SONY CORPORATION) 03 February 1998 (1998-02-03)	1-7
A	paragraphs [0007]-[0060], fig. 1-3, 8	



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

29 October 2024

Date of mailing of the international search report

19 November 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
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/JP2024/035705

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	11-23980	A	29 January 1999	(Family: none)	
JP	62-128462	A	10 June 1987	(Family: none)	
JP	3156566	U	07 January 2010	(Family: none)	
JP	2023-71234	A	23 May 2023	CN	116113198 A
JP	10-32737	A	03 February 1998	US	6002437 A
				column 2, line 37 to column 10, line 36, fig. 1-3, 8	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

G03B 17/02(2021.01)i; G03B 17/08(2021.01)i; G03B 30/00(2021.01)i; H04N 23/51(2023.01)i

FI: G03B17/02; G03B17/08; G03B30/00; H04N23/51

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

G03B17/02; G03B17/08; G03B30/00; H04N23/51

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

日本国実用新案公報

1922 - 1996年

日本国公開実用新案公報

1971 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024年

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）

C. 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	JP 11-23980 A（オリンパス光学工業株式会社）29.01.1999（1999 - 01 - 29） [0013] - [0017]、図1	1-4
A		5-7
Y	JP 62-128462 A（株式会社日立製作所）10.06.1987（1987 - 06 - 10） 第1頁左下欄第18行 - 第2頁左上欄第3行、第1 - 9図	1-4
A		5-7
Y	JP 3156566 U（株式会社ナカヨ通信機）07.01.2010（2010 - 01 - 07） [0001] - [0002]	1-4
A		5-7
A	JP 2023-71234 A（株式会社ミクニ）23.05.2023（2023 - 05 - 23） [0005] - [0009]、図4	1-7
A	JP 10-32737 A（ソニー株式会社）03.02.1998（1998 - 02 - 03） [0007] - [0060]、図1 - 3、8	1-7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

“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）

“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

“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

“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

“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

“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29.10.2024

国際調査報告の発送日

19.11.2024

名称及びあて先

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

権限のある職員（特許庁審査官）

眞岩 久恵 2V 4067

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

