

京都杉並区荻窪五丁目26番13号3階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, IT, JM, 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))

(41), a plurality of second notched portions are formed in the second board (42), a plurality of first supporting portions (211) which are inserted through the first notched portions and which support the second board (42) are formed integrally with the first case (21), and a plurality of second supporting portions (311) which are inserted through the second notched portions and which support the first board (41) are formed integrally with the second case (3).

(57) 要約：物理量測定装置（1）は、被測定流体の物理量を検出する検出部（54）を有するセンサモジュール（5）と、センサモジュール（5）と電気的に接続され、互いに対向して配置される第1基板（41）および第2基板（42）を有する回路基板と、センサモジュール（5）および第1基板（41）を収納する第1ケース（2）と、第1ケース（2）に取り付けられ、第2基板（42）を収納する第2ケース（3）と、を備える。第1基板（41）には、複数の第1切欠き部が形成され、第2基板（42）には、複数の第2切欠き部が形成され、第1ケース（21）には、第1切欠き部に挿通され、第2基板（42）を支持する複数の第1支持部（211）が一体に形成され、第2ケース（3）には、第2切欠き部に挿通され、第1基板（41）を支持する複数の第2支持部（311）が一体に形成される。

明 細 書

発明の名称：物理量測定装置

技術分野

[0001] 本発明は、物理量測定装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、回路基板を筒状ケースによって支持する構造を備える物理量測定装置が知られている（例えば、特許文献1等）。

特許文献1では、筒状ケースに形成した段差部に第1回路基板を係合させ、当該第1回路基板を、蓋部の押さえ部と筒状ケースの段差部とで挟持している。これにより、第1回路基板を確実に保持できるようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2017-211260号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1では、第2回路基板は、第1回路基板と第2回路基板との間に配置された接合用ピンおよびコネクタを介して、第1回路基板に支持されている。すなわち、第2回路基板は、筒状ケースにより直接的に支持されているわけではなく、第1回路基板、接合用ピン、および、コネクタの電子部品を介して支持されている。この場合、通常、第1回路基板、接合用ピン、および、コネクタ等の電子部品は、部材を支持する部品ではないので、第2回路基板の支持が不十分になってしまう可能性がある。しかし、第2回路基板を支持するために新たな部品を設けると、部品点数が増えてしまい、製造工程が煩雑になってしまう。そのため、部品点数を増やすことなく、確実に複数の回路基板を支持可能な構造が望まれていた。

[0005] 本発明の目的は、部品点数を増やすことなく、確実に複数の回路基板を支持可能な物理量測定装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の物理量測定装置は、被測定流体の物理量を検出する検出部を有するセンサモジュールと、前記センサモジュールと電氣的に接続され、互いに対向して配置される第1基板および第2基板を有する回路基板と、前記センサモジュールおよび前記第1基板を収納する第1ケースと、前記第1ケースに取り付けられ、前記第2基板を収納する第2ケースと、を備え、前記第1基板には、複数の第1切欠き部が形成され、前記第2基板には、複数の第2切欠き部が形成され、前記第1ケースには、前記第1切欠き部に挿通され、前記第2基板を支持する複数の第1支持部が一体に形成され、前記第2ケースには、前記第2切欠き部に挿通され、前記第1基板を支持する複数の第2支持部が一体に形成されることを特徴とする。

[0007] 本発明では、第1基板に複数の第1切欠き部が形成され、第2基板に複数の第2切欠き部が形成される。そして、第1基板は、第1ケースに設けられる第1支持部が第1切欠き部に挿通され、かつ、第2ケースに設けられる第2支持部によって支持される。すなわち、第1基板は、第1支持部によって位置決めされ、かつ、第2支持部に支持される。同様に、第2基板は、第2ケースに設けられる第2支持部が第2切欠き部に挿通され、かつ、第1ケースに設けられる第1支持部によって支持される。すなわち、第2基板は、第2支持部によって位置決めされ、かつ、第1支持部に支持される。このように、回路基板を構成する第1基板および第2基板は、第1ケースおよび第2ケースと一体に形成される第1支持部および第2支持部により位置決めされ、かつ、支持される。そのため、部品点数を増やすことなく、確実に第1基板および第2基板を支持することができる。

[0008] 本発明の物理量測定装置は、被測定流体の物理量を検出する検出部を有するセンサモジュールと、前記センサモジュールと電氣的に接続され、互いに対向して配置される第1基板および第2基板を有する回路基板と、前記センサモジュールおよび前記第1基板を収納する第1ケースと、前記第1ケースに取り付けられ、前記第2基板を収納する第2ケースと、前記第2ケースに

設けられる表示部と、前記第2ケースに収納され、前記表示部を保持する表示保持部を有する支持部材と、を備え、前記第1基板には、複数の第1切欠き部が形成され、前記第2基板には、複数の第2切欠き部が形成され、前記第1ケースには、前記第1切欠き部に挿通され、前記第2基板を支持する複数の第1支持部が一体に形成され、前記支持部材には、前記第2切欠き部に挿通され、前記第1基板を支持する複数の第2支持部が一体に形成されることを特徴とする。

[0009] 本発明では、第1基板に複数の第1切欠き部が形成され、第2基板に複数の第2切欠き部が形成される。そして、第1基板は、第1ケースに設けられる第1支持部が第1切欠き部に挿通され、かつ、表示部を保持する支持部材に設けられる第2支持部によって支持される。すなわち、第1基板は、第1支持部によって位置決めされ、かつ、第2支持部に支持される。同様に、第2基板は、支持部材に設けられる第2支持部が第2切欠き部に挿通され、かつ、第1ケースに設けられる第1支持部によって支持される。すなわち、第2基板は、第2支持部によって位置決めされ、かつ、第1支持部に支持される。このように、回路基板を構成する第1基板および第2基板は、第1ケースおよび支持部材と一体に形成される第1支持部および第2支持部により位置決めされ、かつ、支持される。そのため、部品点数を増やすことなく、確実に第1基板および第2基板を支持することができる。

[0010] 本発明の物理量測定装置において、前記第1ケースには、当接部が設けられ、前記当接部と前記第1基板との間には、弾性支持部が介挿されることが好ましい。

この構成では、第1ケースの当接部と第1基板の間には、弾性支持部材が介挿されるので、仮に、第1基板の厚さに製造上の公差が生じていたとしても、その公差を弾性支持部材によって吸収することができる。そのため、第1基板を確実に支持することができる。

[0011] 本発明の物理量測定装置において、複数の前記第1支持部は、前記第2ケースに向かって突出する柱状に形成され、複数の前記第2支持部は、前記第

1 ケースに向かって突出する柱状に形成されることが好ましい。

この構成では、柱状に突出して形成された第1支持部および第2支持部によって第1基板および第2基板を支持するので、簡素な構造で第1基板および第2基板を支持することができる。

[0012] 本発明の物理量測定装置において、前記第1ケースと前記第2ケースとの間には溝部が形成され、複数の前記第1支持部によって位置決めされ環状に形成される本体部と、前記本体部よりも厚さが小さくなるように前記本体部から外周側に延出され前記溝部に配置される封止部と、を有する封止部材を備えることが好ましい。

この構成では、封止部材の本体部は、複数の第1支持部によって位置決めされるので、物理量測定装置を組み立てる際に、封止部材の位置がずれることを抑制できる。そのため、物理量測定装置の組み立てを容易にできる。さらに、この構成では、本体部よりも厚さが小さくなるように延出された封止部が、第1ケースと第2ケースとの間に形成された溝部に配置されるので、当該溝部の幅を小さくすることができる。そのため、封止部材を配置するために必要な第1ケースおよび第2ケースの壁部の厚さを小さくできるので、物理量測定装置を小型化することができる。

[0013] 本発明の物理量測定装置において、前記本体部は、前記第1基板に支持されることが好ましい。

この構成では、封止部材の本体部を第1基板によって支持できるので、封止部材を支持するための構造を別途設ける必要がない。そのため、第1ケースおよび第2ケースの構造を簡素化することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の第1実施形態に係る物理量測定装置の概略を示す斜視図。

[図2]図1とは別の方向から見た物理量測定装置の概略を示す斜視図。

[図3]第1実施形態の物理量測定装置の概略を示す分解斜視図。

[図4]図3とは別の方向から見た物理量測定装置の概略を示す分解斜視図。

[図5]第1実施形態の物理量測定装置の概略を示す断面図。

- [図6]第1実施形態の第1基板および第1ケースの概略を示す正面図。
- [図7]第1実施形態の第2基板および第2ケースの概略を示す正面図。
- [図8]図5におけるV111領域を拡大した断面図。
- [図9]第2実施形態に係る物理量測定装置の概略を示す斜視図。
- [図10]図9とは別の方向から見た物理量測定装置の概略を示す斜視図。
- [図11]第2実施形態の物理量測定装置の概略を示す分解斜視図。
- [図12]図11とは別の方向から見た物理量測定装置の概略を示す分解斜視図。
- 。
- [図13]第2実施形態の物理量測定装置の概略を示す断面図。
- [図14]第2実施形態の第1基板および第1ケースの概略を示す正面図。
- [図15]第2実施形態の第2基板および第2ケースの概略を示す正面図。

発明を実施するための形態

[0015] [第1実施形態]

本発明の第1実施形態に係る物理量測定装置1を図面に基づいて説明する。

。

図1は、本実施形態の物理量測定装置1の概略を示す斜視図であり、図2は、図1とは別の方向から見た物理量測定装置1の概略を示す斜視図であり、図3は、物理量測定装置1の概略を示す分解斜視図であり、図4は、図3とは別の方向から見た物理量測定装置1の分解斜視図であり、図5は、物理量測定装置1の概略を示す断面図である。なお、本実施形態の物理量測定装置1は、差圧センサ、より具体的には、小型デジタル微差圧センサとして構成される。

図1～図5に示すように、物理量測定装置1は、第1ケース2と、第2ケース3と、回路基板4と、センサモジュール5と、ベース部材61と、ポート62と、封止部材7とを備えている。

[0016] [第1ケース2]

第1ケース2は、四角筒状に形成され、センサモジュール5等を収納する部材である。

本実施形態では、第1ケース2は、第1ケース本体21と、嵌合部22とを有する。

第1ケース本体21は、内部にセンサモジュール5等を収納可能に構成されている。本実施形態では、第1ケース本体21には、第1支持部211および当接部212が設けられている。

[0017] 第1支持部211は、第1ケース本体21の四隅において、第2ケース3に向かって突出する円柱状に形成されている。すなわち、本実施形態では、第1支持部211は、第1ケース本体21と一体に4つ設けられている（図6参照）。

当接部212は、第1支持部211の内側の位置において、第1ケース本体21の対角位置に設けられている。すなわち、本実施形態では、当接部212は、第1ケース本体21において、2箇所設けられている。そして、それぞれの当接部212は、後述する弾性支持部材415が当接されている。

[0018] また、本実施形態では、第1ケース本体21には、後述する第1基板41に設けられた外部端子部413に対応する位置に、開口部214が形成されている。これにより、当該外部端子部413が第1ケース2の外部から露出するように構成されている。

さらに、本実施形態では、第1ケース本体21の内周側には、後述する第1基板41と当接して支持する支持構造215が設けられている。

[0019] 嵌合部22は、第1ケース本体21の先端側において薄肉とされた箇所である。そして、嵌合部22は、後述する第2ケース3の第2ケース本体31の内周側に挿入されて嵌合するように構成されている。

さらに、本実施形態では、嵌合部22と、後述する第2ケース3の第2ケース本体31との間には、溝部Gが形成されている。

[0020] [第2ケース3]

第2ケース3は、前述した第1ケース2と同様に四角筒状に形成され、後述する回路基板4の第2基板42等を収納する部材である。

本実施形態では、第2ケース3は、第2ケース本体31と、パネルシート

32とを有し、前述した第1ケース2に嵌合される。すなわち、本実施形態では、第2ケース3は、第1ケース2に取り付けられる。

第2ケース本体31は、内部に第2基板42等を収納可能に構成されている。本実施形態では、第2ケース本体31には、第2支持部311と、内壁部312と、突起部313とが設けられている。また、第2ケース本体31は、第1ケース2に取り付けられた際に、第1ケース本体21と面一になるように形成されている。さらに、第2ケース本体31の底部の外面側、すなわち、第2ケース本体31の正面には、パネルシート32が貼付されている。なお、パネルシート32には、図示は省略するが、物理量測定装置1の型番や仕様等が表示されていてもよい。

[0021] 第2支持部311は、第2ケース本体31の四隅の近傍において、第1ケース2に向かって突出する円柱状に形成されている。すなわち、本実施形態では、第2支持部311は、第2ケース本体31と一体に4つ設けられている(図7参照)。また、本実施形態では、第2支持部311は、前述した第1ケース2の第1支持部211よりも内側に配置されるように形成されている。

[0022] 内壁部312は、第2ケース本体31の内面側において厚肉とされた部分であり、第1ケース2と第2ケース3とが嵌合された際に、第1ケース2の嵌合部22と対向する。すなわち、前述した溝部Gは、第1ケース2の嵌合部22と、第2ケース3の内壁部312との間に形成される。

突起部313は、第2ケース本体31の底部から円柱状に突出して設けられており、後述する第2基板42と当接するように構成されている。

[0023] [回路基板4]

図6は、第1基板41および第1ケース2の概略を示す正面図であり、図7は、第2基板42および第2ケース3の概略を示す正面図である。

図3～図7に示すように、回路基板4は、互いに対向して配置される第1基板41および第2基板42を有する。

[0024] 第1基板41は、前述したように、第1ケース本体21に収納される基板

である。そして、本実施形態では、第1基板41には、前述した第1ケース本体21の第1支持部211に対応する位置、つまり、四隅の位置に第1切欠き部411が形成されている。すなわち、第1基板41には、4箇所第1切欠き部411が形成されている。これにより、第1ケース本体21に第1基板41が収納された際に、第1支持部211は第1切欠き部411に挿通される。

また、本実施形態では、第1基板41には、コネクタ受部412と、外部端子部413と、内部端子部414と、弾性支持部材415とが設けられている。

[0025] コネクタ受部412は、第1基板41において第2基板42と対向する側の面に配置されている。そして、コネクタ受部412は、後述する第2基板42のコネクタ部422と接続可能に構成されている。これにより、コネクタ受部412とコネクタ部422とが接続することにより、第1基板41と第2基板42とが電氣的に接続される。

[0026] 外部端子部413は、前述したように、第1ケース本体21の開口部214に対応する位置に配置され、開口部214を介して第1ケース本体21の外部に露出している。これにより、外部端子部413は、外部出力用の配線や電源用の配線等が接続可能とされている。すなわち、外部端子部413は、外部出力用端子部および電源用端子部を備えて構成されている。

[0027] 内部端子部414は、後述するセンサモジュール5の接続ピン55に対応する位置に配置され、当該接続ピン55と接続可能に構成されている。これにより、接続ピン55が内部端子部414に接続されることにより、第1基板41とセンサモジュール5とが電氣的に接続される。すなわち、本実施形態では、第1基板41および第2基板42は、センサモジュール5と電氣的に接続される。

[0028] 弾性支持部材415は、金属製であり、断面視でZ字状とされたバネ部材である。本実施形態では、弾性支持部材415は、第1ケース本体21の対角位置において、第1ケース本体21の当接部212と、後述する回路基板

4の第1基板41との間に介挿されている。

[0029] 第2基板42は、前述したように、第2ケース本体31に収納される基板である。そして、本実施形態では、第2基板42には、前述した第2ケース本体31の第2支持部311に対応する位置、つまり、四隅の近傍の位置に第2切欠き部421が形成されている。すなわち、第2基板42には、4箇所第2切欠き部421が形成されている。これにより、第2ケース本体31に第2基板42が収納された際に、第2支持部311は第2切欠き部421に挿通される。

[0030] また、本実施形態では、第2基板42には、コネクタ部422が設けられている。

コネクタ部422は、前述したように、第1基板41のコネクタ受部412に対応する位置に配置され、当該コネクタ受部412と接続可能とされている。

[0031] [センサモジュール5]

センサモジュール5は、センサ基板51と、センサカバー52と、電子部品53と、検出部54と、接続ピン55とを備えて構成されている。

センサ基板51は、電子部品53や検出部54等の部品が取り付けられる基板である。本実施形態では、センサ基板51は、前述した第1基板41と対向して配置されている。そして、センサ基板51の第1基板41側の面は、センサカバー52によって覆われている。

[0032] 電子部品53は、センサ基板51において第1基板41と対向する面に配置され、センサカバー52によって覆われている。本実施形態では、電子部品53は、検出部54から出力された信号を変換・調整する信号変換器等を備えて構成されている。

検出部54は、ポート62を通じて導入される被測定流体の圧力を検出して、当該圧力に応じた信号を電子部品53に出力可能に構成されている。

接続ピン55は、前述したように、第1基板41の内部端子部414に対応する位置に配置され、当該内部端子部414に接続可能に構成されている。

。

[0033] [ベース部材 6 1 およびポート 6 2]

ベース部材 6 1 は、板状に形成された部材であり、第 1 ケース本体 2 1 背面に取り付けられている。本実施形態では、ベース部材 6 1 には、ポート 6 2 が 2 つ取り付けられており、当該ポート 6 2 が取り付けられた位置には図示略の孔部が形成されている。さらに、ベース部材 6 1 の裏側、すなわち第 1 ケース本体 2 1 側には、図示略のフィルタが挿入されている。

ポート 6 2 は、筒状に形成され、被測定流体が導入される。これにより、当該ポート 6 2 および前述のフィルタを介して、被測定流体が第 1 ケース本体 2 1 の内部において検出部 5 4 が配置された空間に導入される。また、本実施形態では、前述したように、ポート 6 2 はベース部材 6 1 に 2 つ取り付けられている。すなわち、本実施形態では、物理量測定装置 1 は、2 つのポート 6 2 に導入される被測定流体の差圧を検出する差圧センサとして構成されている。

なお、上記構成に限られることはなく、例えば、ベース部材 6 1 の裏側にフィルタが挿入されていなくてもよい。

[0034] [封止部材 7]

図 8 は、図 5 における V 1 1 領域を拡大した断面図である。

図 5、図 6、図 8 に示すように、封止部材 7 は、ゴムや樹脂部材により形成され、第 1 ケース 2 と第 2 ケース 3 との間の空間を封止する部材である。これにより、第 1 ケース 2 と第 2 ケース 3 とを嵌合させた際に、第 1 ケース 2 および第 2 ケース 3 の内部の空間を密閉することができる。

本実施形態では、封止部材 7 は、本体部 7 1 と、封止部 7 2 とを有する。

[0035] 本体部 7 1 は、四角環状とされている。そして、本実施形態では、本体部 7 1 は第 1 基板 4 1 に支持されている。これにより、第 1 ケース 2 において、封止部材 7 の本体部 7 1 を支持するための構造を別途設ける必要がない。

また、本実施形態では、本体部 7 1 は、第 1 ケース本体 2 1 の四隅に設けられた第 1 支持部 2 1 1 の外側に配置されている。すなわち、本体部 7 1 は

、4つの第1支持部211によって位置決めされている。これにより、物理量測定装置1を組み立てる際に、封止部材7の位置がずれることを抑制できるので、物理量測定装置1の組み立てを容易にできる。

[0036] 封止部72は、本体部71から外周側に延出して設けられ、前述した溝部Gに配置されている。これにより、第1ケース2と第2ケース3との間が封止される。

また、本実施形態では、封止部72は、本体部71よりも厚さが小さくなるように形成されている。これにより、封止部72を配置するための溝部Gの幅を小さくすることができる。そのため、封止部材7を配置するために必要な第1ケース2および第2ケース3の壁部の厚さを小さくできるので、物理量測定装置1を小型化することができる。

[0037] [第1基板41および第2基板42の支持構造について]

次に、第1基板41および第2基板42の支持構造について説明する。

前述したように、第1基板41は、センサモジュール5と対向する面に第1ケース2の支持構造215が当接する。これにより、第1基板41は、第1ケース2によって支持される。さらに、第1基板41は、第2基板42と対向する面に、第2基板42の第2切欠き部421に挿通された第2支持部311が当接する。すなわち、第1基板41は、第2ケース3によっても支持される。このように、第1基板41は、第1ケース2の支持構造215と、第2ケース3の第2支持部311によって挟持されて支持される。

さらに、第1基板41は、第1切欠き部411に第1支持部211が挿通される。これにより、第1基板41は、第1ケース2の第1支持部211によって位置決めされる。

このように、本実施形態では、第1基板41は、第1ケース2および第2ケース3によって挟持されるとともに、第1ケース2によって位置決めされて支持される。そのため、第1基板41を確実に支持することができる。

[0038] 同様に、第2基板42は、第2ケース3の底部と対向する面に第2ケース3の突起部313が当接する。これにより、第2基板42は、第2ケース3

によって支持される。さらに、第2基板42は、第1基板41と対向する面に、第1基板41の第1切欠き部411に挿通された第1支持部211が当接する。すなわち、第2基板42は、第1ケース2によっても支持される。このように、第2基板42は、第2ケース3の突起部313と、第1ケース2の第1支持部211によって挟持されて支持される。

さらに、第2基板42は、第2切欠き部421に第2支持部311が挿通される。これにより、第2基板42は、第2ケース3の第2支持部311によって位置決めされる。

このように、本実施形態では、第2基板42は、第1ケース2および第2ケース3によって挟持されるとともに、第2ケース3によって位置決めされて支持される。そのため、第2基板42を確実に支持することができる。

[0039] さらに、本実施形態では、前述したように、第1ケース2の当接部212と、第1基板41の間には、バネ部材として構成される弾性支持部材415が介挿されている。これにより、第1基板41は、弾性支持部材415によって第2ケース3側に付勢される。そのため、仮に、第1基板41の厚さに製造上の公差が生じていたとしても、その公差を弾性支持部材415によって吸収することができる。そのため、第1基板41と第2支持部311とを確実に当接させることができるので、第1基板41を確実に支持することができる。

[0040] [第1実施形態の効果]

以上のような本実施形態では、次の効果を奏することができる。

(1) 本実施形態では、第1基板41には、4箇所第1切欠き部411が形成され、第2基板42には、4箇所第2切欠き部421が形成される。そして、第1基板41は、第1ケース2に設けられる第1支持部211が第1切欠き部411に挿通され、かつ、第2ケース3に設けられる第2支持部311によって支持される。すなわち、第1基板41は、第1支持部211によって位置決めされ、かつ、第2支持部311に支持される。同様に、第2基板42は、第2ケース3に設けられる第2支持部311が第2切欠き部

4 2 1 に挿通され、かつ、第 1 ケース 2 に設けられる第 1 支持部 2 1 1 によって支持される。すなわち、第 2 基板 4 2 は、第 2 支持部 3 1 1 によって位置決めされ、かつ、第 1 支持部 2 1 1 に支持される。このように、回路基板 4 を構成する第 1 基板 4 1 および第 2 基板 4 2 は、第 1 ケース 2 および第 2 ケース 3 と一体に形成される第 1 支持部 2 1 1 および第 2 支持部 3 1 1 により位置決めされ、かつ、支持される。そのため、部品点数を増やすことなく、確実に第 1 基板 4 1 および第 2 基板 4 2 を支持することができる。

[0041] (2) 本実施形態では、第 1 ケース 2 の当接部 2 1 2 と第 1 基板 4 1 との間には、弾性支持部材 4 1 5 が介挿されるので、仮に、第 1 基板 4 1 の厚さに製造上の公差が生じていたとしても、その公差を弾性支持部材 4 1 5 によって吸収することができる。そのため、第 1 基板 4 1 を確実に支持することができる。

[0042] (3) 本実施形態では、柱状に突出して形成された第 1 支持部 2 1 1 および第 2 支持部 3 1 1 によって第 1 基板 4 1 および第 2 基板 4 2 を支持するので、簡素な構造で第 1 基板 4 1 および第 2 基板 4 2 を支持することができる。

[0043] (4) 本実施形態では、封止部材 7 の本体部 7 1 は、4 つの第 1 支持部 2 1 1 によって位置決めされるので、物理量測定装置 1 を組み立てる際に、封止部材 7 の位置がずれることを抑制できる。そのため、物理量測定装置 1 の組み立てを容易にできる。さらに、本体部 7 1 よりも厚さが小さくなるように延出された封止部 7 2 が、第 1 ケース 2 と第 2 ケース 3 との間に形成された溝部 G に配置されるので、当該溝部 G の幅を小さくすることができる。そのため、封止部材 7 を配置するために必要な第 1 ケース 2 および第 2 ケース 3 の壁部の厚さを小さくできるので、物理量測定装置 1 を小型化することができる。

[0044] (5) 本実施形態では、封止部材 7 の本体部 7 1 を第 1 基板 4 1 によって支持できるので、封止部材 7 を支持するための構造を別途設ける必要がない。そのため、第 1 ケース 2 および第 2 ケース 3 の構造を簡素化することができる。

[0045] (6) 本実施形態では、第1ケース2には、第1基板41と当接して支持する支持構造215が設けられる。これにより、第1基板41は、第1ケース2の支持構造215と、第2ケース3の第2支持部311とにより挟持されるので、第1基板41を確実に支持することができる。

[0046] (7) 本実施形態では、第2ケース3には、第2基板42と当接して支持する突起部313が設けられる。これにより、第2基板42は、第1ケース2の第1支持部211と、第2ケース3の突起部313とにより挟持されるので、第2基板42を確実に支持することができる。

[0047] [第2実施形態]

次に、本発明の第2実施形態に係る物理量測定装置1Aについて図面に基づいて説明する。

第2実施形態に係る物理量測定装置1Aでは、第1基板41Aは、表示部8Aを保持する支持部材9Aに設けられる第2支持部93Aによって支持され、第2基板42Aは、当該第2支持部93Aによって位置決めされる点で第1実施形態と異なる。なお、第2実施形態において、第1実施形態と同一または同様の構成には同一符号を付し、説明を省略する。なお、第2実施形態の第1基板41Aは、前述した第1実施形態の第1基板41と同様に、第1切欠き部411A、コネクタ受部412A、外部端子部413A、内部端子部414A、および、弾性支持部材415Aを有する。また、第2基板42Aは、前述した第1実施形態の第2基板42と同様に、第2切欠き部421A、および、コネクタ部422Aを有する。

[0048] 図9は、本実施形態の物理量測定装置1Aの概略を示す斜視図であり、図10は、図9とは別の方向から見た物理量測定装置1Aの概略を示す斜視図であり、図11は、物理量測定装置1Aの概略を示す分解斜視図であり、図12は、図11とは別の方向から見た物理量測定装置1Aの分解斜視図であり、図13は、物理量測定装置1Aの概略を示す断面図である。

図9～図13に示すように、物理量測定装置1Aは、第2ケース3Aと、回路基板4Aと、表示部8Aと、支持部材9Aとを備えている。

[0049] [第2ケース3A]

第2ケース3Aは、前述した第2ケース3と同様に四角筒状に形成され、後述する回路基板4Aの第2基板42A、表示部8A、支持部材9A等を収納する部材である。

本実施形態では、第2ケース3Aは、第2ケース本体31Aと、パネルシート32Aとを有し、前述した第1ケース2に嵌合される。すなわち、本実施形態では、第2ケース3Aは、第1ケース2に取り付けられる。

第2ケース本体31Aは、内部に第2基板42A、表示部8A、支持部材9A等を収納可能に構成されている。また、第2ケース本体31Aは、第1ケース2に取り付けられた際に、第1ケース本体21と面一になるように形成されている。さらに、第2ケース本体31Aの底部には開口部314Aが形成されている。これにより、当該開口部314Aを通して表示部8Aをユーザーが視認できるように構成されている。そして、第2ケース本体31Aの底部の外面側、すなわち、第2ケース本体31Aの正面には、開口部314Aを囲うようにパネルシート32Aが貼付されている。また、開口部314Aの下部には、ボタン操作部315Aが設けられている。本実施形態では、ボタン操作部315Aが3つ設けられており、これによりユーザーがボタン操作部315Aを操作することにより、各種の操作をできるように構成されている。

[0050] [表示部8A]

表示部8Aは、センサモジュール5で検出された差圧をデジタル表示する液晶ディスプレイ(LCD)であり、回路基板4Aの第2基板42Aに電氣的に接続されている。本実施形態では、後述する支持部材9Aの表示保持凹部92Aに嵌合され、かつ、表示保持爪部94Aに挟持されて保持されている。

そして、前述したように、表示部8Aにデジタル表示された差圧は、第2ケース本体31Aの開口部314Aを通して視認できるように構成されている。

[0051] [支持部材 9 A]

支持部材 9 A は、第 2 ケース本体 3 1 A に収納され、表示部 8 A を保持する部材である。さらに、本実施形態では、支持部材 9 A は、第 2 基板 4 2 A を位置決めするとともに、第 1 基板 4 1 A を支持するように構成されている。

支持部材 9 A は、支持部材本体部 9 1 A と、表示保持凹部 9 2 A と、第 2 支持部 9 3 A と、表示保持爪部 9 4 A とを備える。

[0052] 支持部材本体部 9 1 A は、略直方体状に形成され、表示部 8 A と第 2 基板 4 2 A との間に配置されている。そして、支持部材本体部 9 1 A の表示部 8 A 側の面には、表示部 8 A の形状に応じて窪んだ表示保持凹部 9 2 A が形成されている。さらに、支持部材本体部 9 1 A の外周側には、表示部 8 A に向かって延出された表示保持爪部 9 4 A が 2 つ形成されている。これにより、支持部材本体部 9 1 A は、表示保持凹部 9 2 A に表示部 8 A を嵌合させ、かつ、表示保持爪部 9 4 A により表示部 8 A を挟持することで、表示部 8 A を保持できるように構成されている。なお、表示保持凹部 9 2 A および表示保持爪部 9 4 A は、本発明の表示保持部を構成する。

また、支持部材本体部 9 1 A の第 2 基板 4 2 A 側には、第 1 ケース 2 に向かって突出する第 2 支持部 9 3 A が設けられている。

[0053] 第 2 支持部 9 3 A は、支持部材 9 A の四隅の近傍において、第 1 ケース 2 に向かって突出して設けられている。本実施形態では、第 2 支持部 9 3 A は、爪状支持部 9 3 1 A と、円柱状支持部 9 3 2 A とを有している。

爪状支持部 9 3 1 A は、支持部材 9 A と一体に爪状に形成されている。本実施形態では、爪状支持部 9 3 1 A は、2 つ設けられている。円柱状支持部 9 3 2 A は、支持部材 9 A と一体に円柱状に形成されている。本実施形態では、円柱状支持部 9 3 2 A は、2 つ設けられている。すなわち、本実施形態では、第 2 支持部 9 3 A は 4 つ設けられている。

[0054] [第 1 基板 4 1 A および第 2 基板 4 2 A の支持構造について]

次に、回路基板 4 A の第 1 基板 4 1 A および第 2 基板 4 2 A の支持構造に

ついて説明する。

図14は、第1基板41および第1ケース2の概略を示す正面図であり、図15は、第2基板42Aおよび第2ケース3Aの概略を示す正面図である。

図9～図15に示すように、第1基板41Aは、センサモジュール5と対向する面に第1ケース2の支持構造215が当接する。これにより、第1基板41Aは、第1ケース2によって支持される。さらに、第1基板41Aは、第2基板42Aと対向する面に、第2基板42Aの第2切欠き部421Aに挿通された第2支持部93Aが当接する。すなわち、第1基板41Aは、第2ケース3Aに収納された支持部材9Aによっても支持される。このように、第1基板41Aは、第1ケース2の支持構造215と、支持部材9Aの第2支持部93Aによって挟持されて支持される。

さらに、第1基板41Aは、第1切欠き部411Aに第1支持部211が挿通される。これにより、第1基板41Aは、第1ケース2の第1支持部211によって位置決めされる。

このように、本実施形態では、第1基板41Aは、第1ケース2および支持部材9Aによって挟持されるとともに、第1ケース2によって位置決めされて支持される。そのため、第1基板41Aを確実に支持することができる。

[0055] 同様に、第2基板42Aは、支持部材9Aの支持部材本体部91Aと対向する面に、支持部材本体部91Aの表示保持凹部92Aが形成される面とは反対側の面が当接する。これにより、第2基板42Aは、支持部材9Aによって支持される。さらに、第2基板42Aは、第1基板41Aと対向する面に、第1基板41Aの第1切欠き部411Aに挿通された第1支持部211が当接する。すなわち、第2基板42Aは、第1ケース2によっても支持される。このように、第2基板42Aは、支持部材9Aと、第1ケース2の第1支持部211とによって挟持されて支持される。

さらに、第2基板42Aは、第2切欠き部421Aに第2支持部93Aが

挿通される。これにより、第2基板42Aは、支持部材9Aの第2支持部93Aによって位置決めされる。

このように、本実施形態では、第2基板42Aは、第1ケース2および支持部材9Aによって挟持されるとともに、支持部材9Aによって位置決めされて支持される。そのため、第2基板42Aを確実に支持することができる。

[0056] [第2実施形態の効果]

以上のような本実施形態では、次の効果を奏することができる。

(8) 本実施形態では、第1基板41Aは、第1ケース2に設けられる第1支持部211が第1切欠き部411Aに挿通され、かつ、支持部材9Aに設けられる第2支持部93Aによって支持される。すなわち、第1基板41Aは、第1支持部211によって位置決めされ、かつ、第2支持部93Aに支持される。同様に、第2基板42Aは、支持部材9Aに設けられる第2支持部93Aが第2切欠き部421Aに挿通され、かつ、第1ケース2に設けられる第1支持部211によって支持される。すなわち、第2基板42Aは、第2支持部93Aによって位置決めされ、かつ、第1支持部211に支持される。このように、回路基板4Aを構成する第1基板41Aおよび第2基板42Aは、第1ケース2および支持部材9Aと一体に形成される第1支持部211および第2支持部93Aにより位置決めされ、かつ、支持される。そのため、部品点数を増やすことなく、確実に第1基板41Aおよび第2基板42Aを支持することができる。

[0057] [変形例]

なお、本発明は前述の各実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

[0058] 前記各実施形態では、第1ケース2の当接部212に当接される弾性支持部材415、415Aは、断面視でZ字状とされバネ部材として構成されていたが、これに限定されない。例えば、弾性支持部材は、コイルバネ部材として構成されていてもよく、第1基板を第2ケース側に付勢可能に構成され

ていればよい。さらに、弾性支持部材が設けられない態様も、本発明に含まれる。

[0059] 前記各実施形態では、第1基板41、41Aは、第1ケース2に収納されていたが、これに限定されない。例えば、第1基板は、第2ケースに収納されていてもよい。

同様に、前記各実施形態では、第2基板42、42Aは、第2ケース3、3Aに収納されていたが、これに限定されない。例えば、第2基板は、第1ケースに収納されていてもよい。

[0060] 前記第1実施形態では、第1支持部211および第2支持部311は、円柱状に形成されていたが、これに限定されない。例えば、第1支持部および第2支持部は角柱状とされていてもよく、あるいは、内部が中空とされた筒状に形成されていてもよい。

同様に、前記第2実施形態では、第2支持部93Aは、爪状または円柱状に形成されていたが、これに限定されない。例えば、第1支持部および第2支持部は角柱状とされていてもよく、あるいは、内部が中空とされた筒状に形成されていてもよい。

[0061] 前記各実施形態では、第1支持部211および第2支持部311、93Aは、それぞれ4つ設けられていたが、これに限定されない。例えば、第1支持部および第2支持部は、5つ以上設けられていてもよく、あるいは3つ以下設けられていてもよく、それぞれ複数設けられていればよい。

[0062] 前記各実施形態では、封止部材7は、四角環状に形成された本体部71と、当該本体部71から外周側に延出された封止部72とを備えて構成されていたが、これに限定されない。例えば、封止部材は、第1ケースと第2ケースとの間に形成される溝部に配置される本体部のみにより構成されていてもよい。

[0063] 前記各実施形態では、物理量測定装置1は、2つのポート62に導入される被測定流体の差圧を検出する差圧センサとして構成されていたが、これに限定されない。例えば、物理量測定装置は、1つのポートを備え、当該ポー

トに導入される被測定流体の圧力を検出する圧力センサとして構成されていてもよく、あるいは、被測定流体の温度を検出する温度センサとして構成されていてもよく、被測定流体の物理量を検出可能に構成されていればよい。

[0064] 前記各実施形態では、第1基板41, 41Aには、四隅に第1切欠き部411, 411Aが形成されていたが、これに限定されない。例えば、第1基板には、中央部の近傍に複数の第1切欠き部が形成され、当該第1切欠き部に、第1ケースの第1支持部が挿通されるように構成されていてもよく、第1基板における第1切欠き部の位置や数は任意とすることができる。

同様に、前記各実施形態では、第2基板42, 42Aには、四隅の近傍に第2切欠き部421, 421Aが形成されていたが、これに限定されない。例えば、第2基板には、中央部の近傍に複数の第2切欠き部が形成され、当該第2切欠き部に、第2ケースの第2支持部が挿通されるように構成されていてもよく、第2基板における第2切欠き部の位置や数は任意とすることができる。

符号の説明

[0065] 1, 1A…物理量測定装置、2…第1ケース、3, 3A…第2ケース、4, 4A…回路基板、5…センサモジュール、7…封止部材、8A…表示部、9A…支持部材、21…第1ケース本体、22…嵌合部、31, 31A…第2ケース本体、32, 32A…パネルシート、41, 41A…第1基板、42, 42A…第2基板、51…センサ基板、52…センサカバー、53…電子部品、54…検出部、55…接続ピン、61…ベース部材、62…ポート、71…本体部、72…封止部、91A…支持部材本体部、92A…表示保持凹部、93A…第2支持部、94A…表示保持爪部、211…第1支持部、212…当接部、214…開口部、215…支持構造、311…第2支持部、312…内壁部、313…突起部、314A…開口部、315A…ボタン操作部、411, 411A…第1切欠き部、412, 412A…コネクタ受部、413, 413A…外部端子部、414, 414A…内部端子部、415, 415A…弾性支持部材、421, 421A…第2切欠き部、422

、 4 2 2 A…コネクタ部、 9 3 1 A…爪状支持部、 9 3 2 A…円柱状支持部
、 G…溝部。

請求の範囲

- [請求項1] 被測定流体の物理量を検出する検出部を有するセンサモジュールと、
- 、
- 前記センサモジュールと電氣的に接続され、互いに対向して配置される第1基板および第2基板を有する回路基板と、
- 前記センサモジュールおよび前記第1基板を収納する第1ケースと、
- 、
- 前記第1ケースに取り付けられ、前記第2基板を収納する第2ケースと、を備え、
- 前記第1基板には、複数の第1切欠き部が形成され、
- 前記第2基板には、複数の第2切欠き部が形成され、
- 前記第1ケースには、前記第1切欠き部に挿通され、前記第2基板を支持する複数の第1支持部が一体に形成され、
- 前記第2ケースには、前記第2切欠き部に挿通され、前記第1基板を支持する複数の第2支持部が一体に形成される
- ことを特徴とする物理量測定装置。
- [請求項2] 被測定流体の物理量を検出する検出部を有するセンサモジュールと、
- 、
- 前記センサモジュールと電氣的に接続され、互いに対向して配置される第1基板および第2基板を有する回路基板と、
- 前記センサモジュールおよび前記第1基板を収納する第1ケースと、
- 、
- 前記第1ケースに取り付けられ、前記第2基板を収納する第2ケースと、
- 前記第2ケースに設けられる表示部と、
- 前記第2ケースに収納され、前記表示部を保持する表示保持部を有する支持部材と、を備え、
- 前記第1基板には、複数の第1切欠き部が形成され、

前記第2基板には、複数の第2切欠き部が形成され、
前記第1ケースには、前記第1切欠き部に挿通され、前記第2基板を支持する複数の第1支持部が一体に形成され、
前記支持部材には、前記第2切欠き部に挿通され、前記第1基板を支持する複数の第2支持部が一体に形成される
ことを特徴とする物理量測定装置。

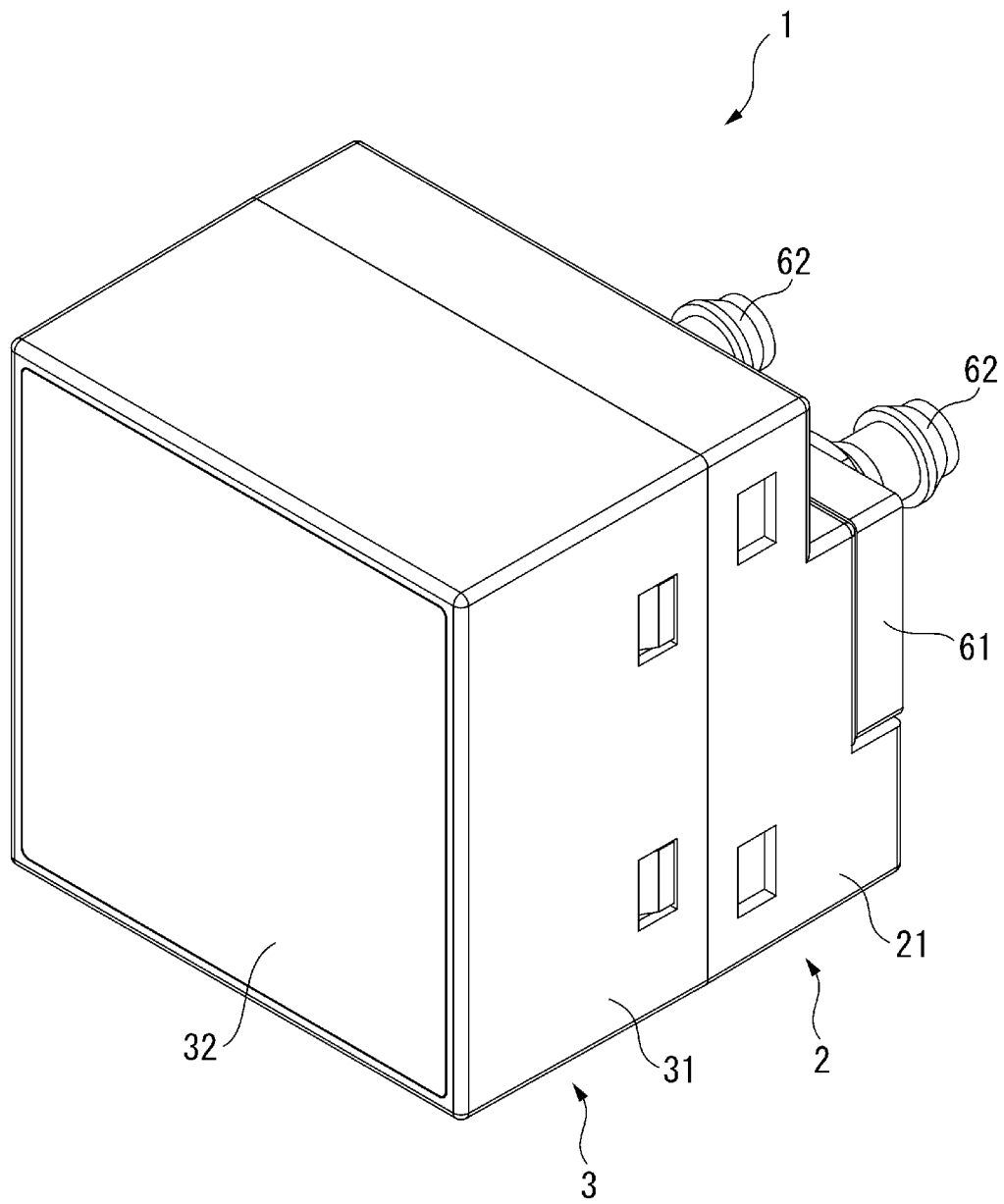
[請求項3] 請求項1または請求項2に記載の物理量測定装置において、
前記第1ケースには、当接部が設けられ、
前記当接部と前記第1基板との間には、弾性支持部が介挿される
ことを特徴とする物理量測定装置。

[請求項4] 請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の物理量測定装置において、
複数の前記第1支持部は、前記第2ケースに向かって突出する柱状に形成され、
複数の前記第2支持部は、前記第1ケースに向かって突出する柱状に形成される
ことを特徴とする物理量測定装置。

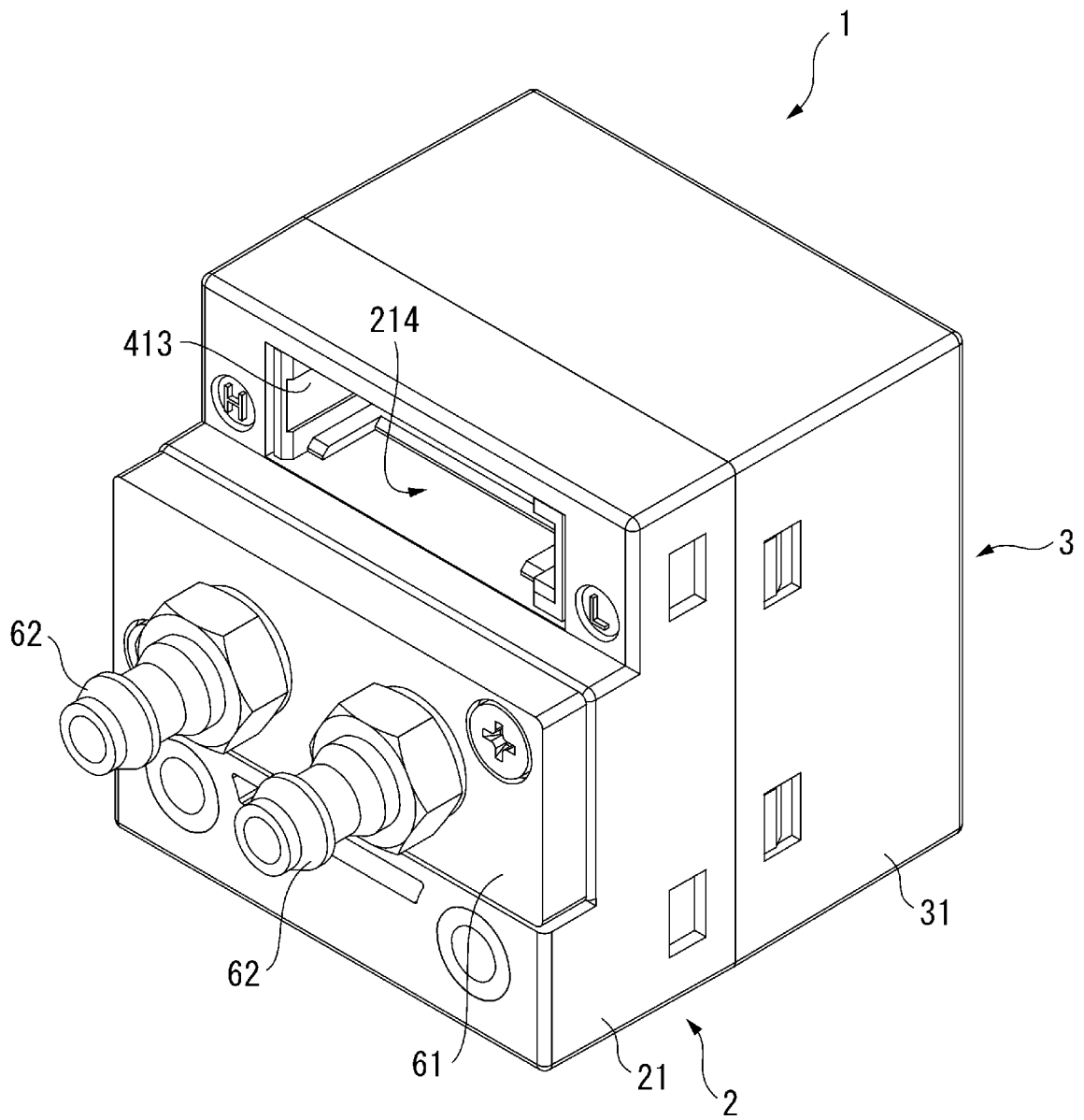
[請求項5] 請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の物理量測定装置において、
前記第1ケースと前記第2ケースとの間には溝部が形成され、
複数の前記第1支持部によって位置決めされ環状に形成される本体部と、前記本体部よりも厚さが小さくなるように前記本体部から外周側に延出され前記溝部に配置される封止部と、を有する封止部材を備える
ことを特徴とする物理量測定装置。

[請求項6] 請求項5に記載の物理量測定装置において、
前記本体部は、前記第1基板に支持される
ことを特徴とする物理量測定装置。

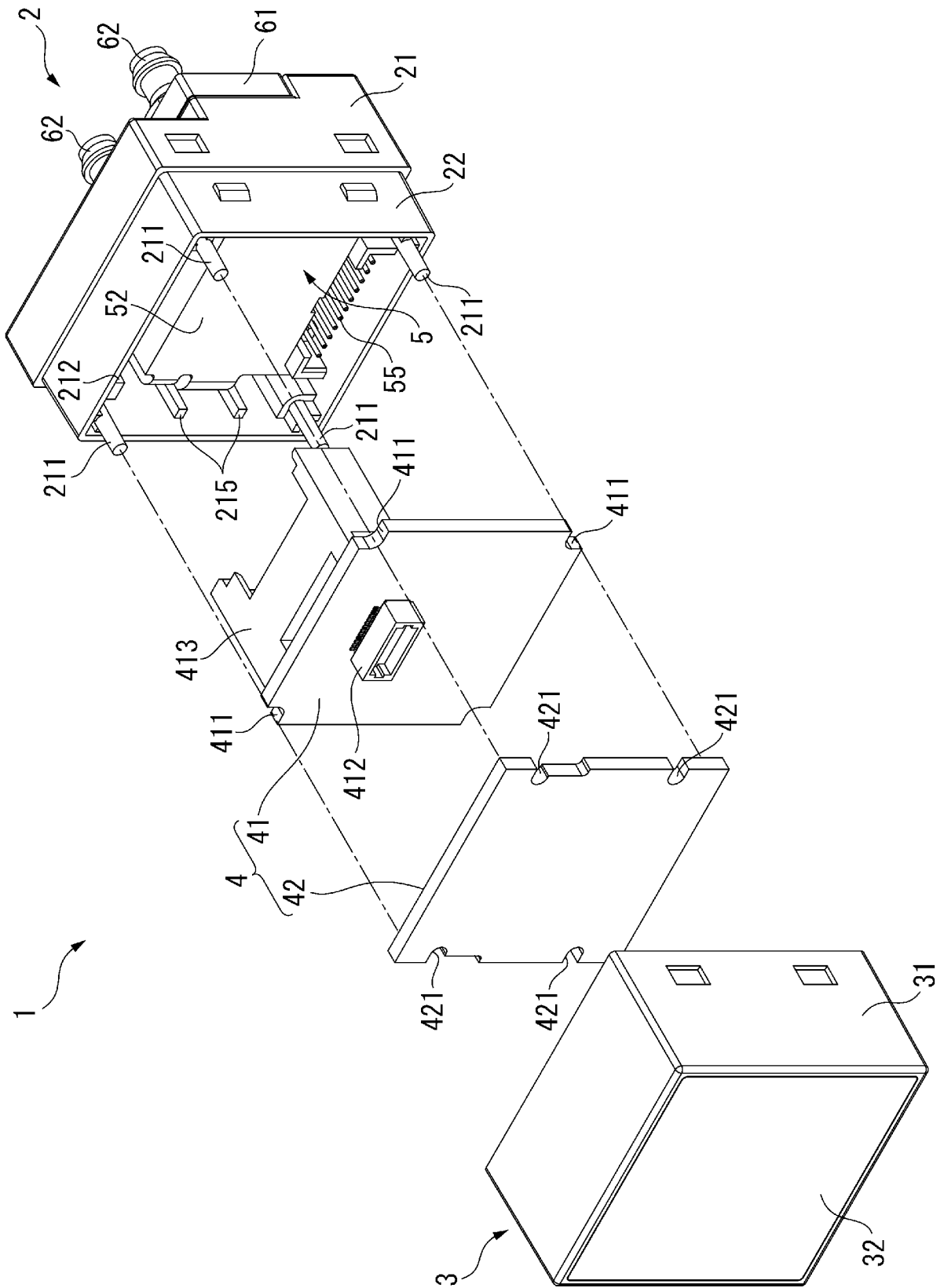
[図1]



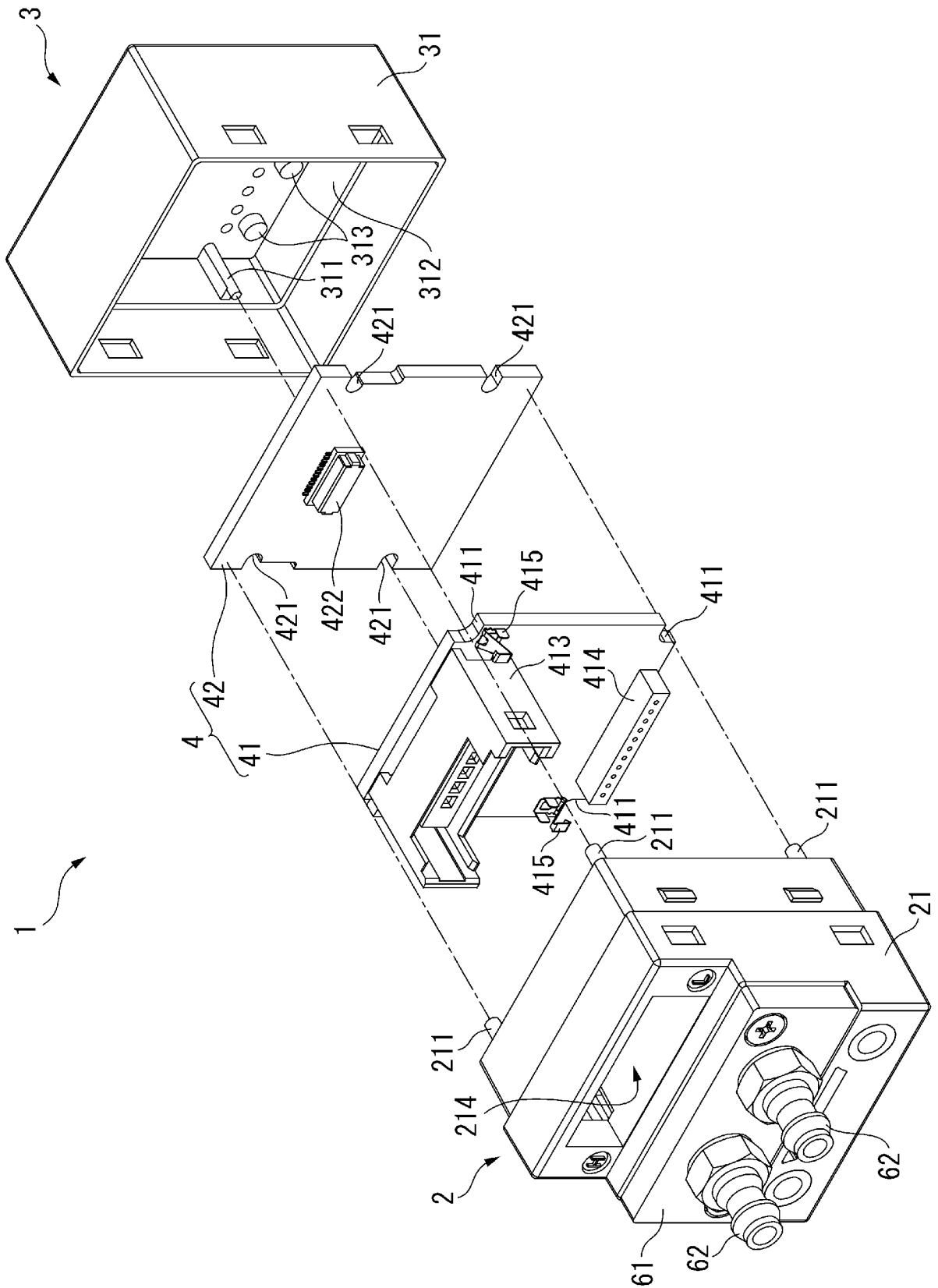
[図2]



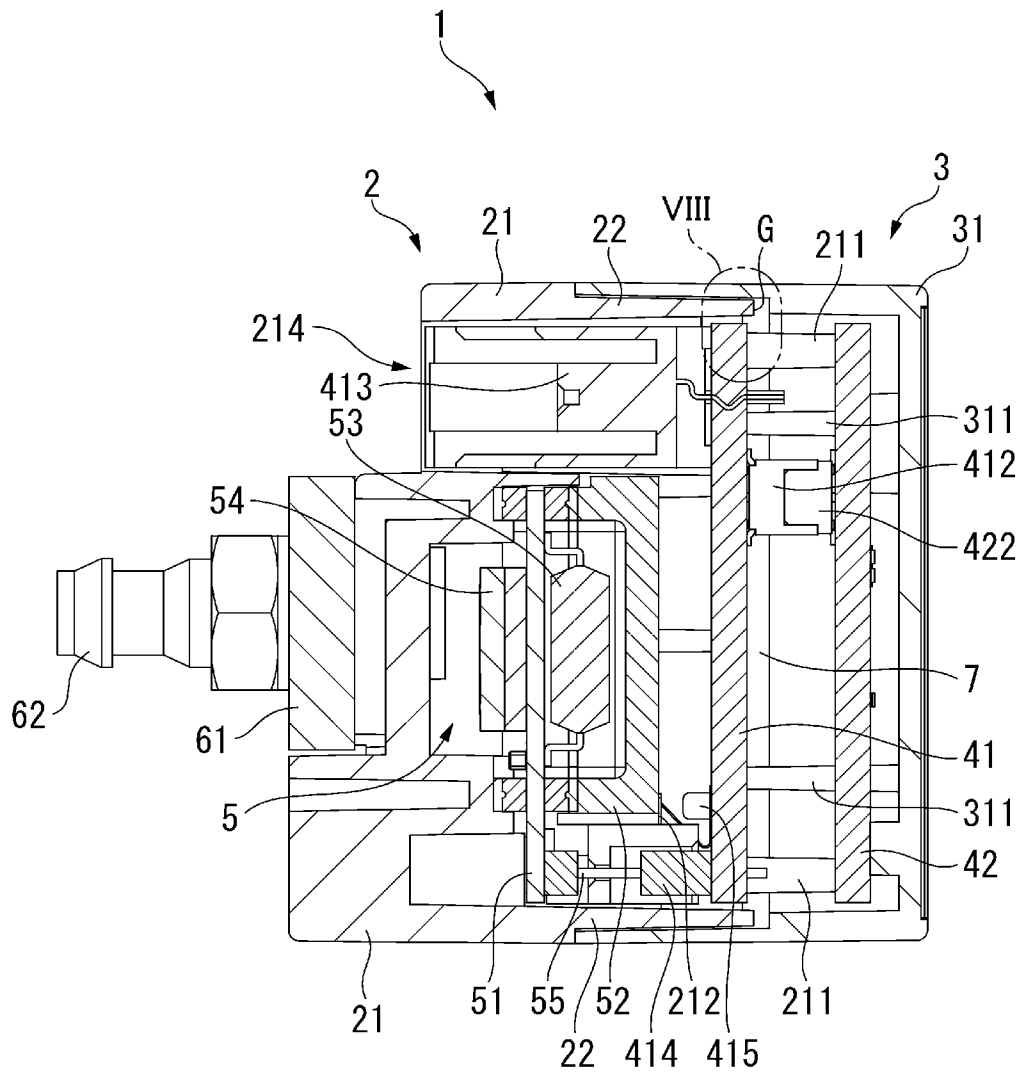
[図3]



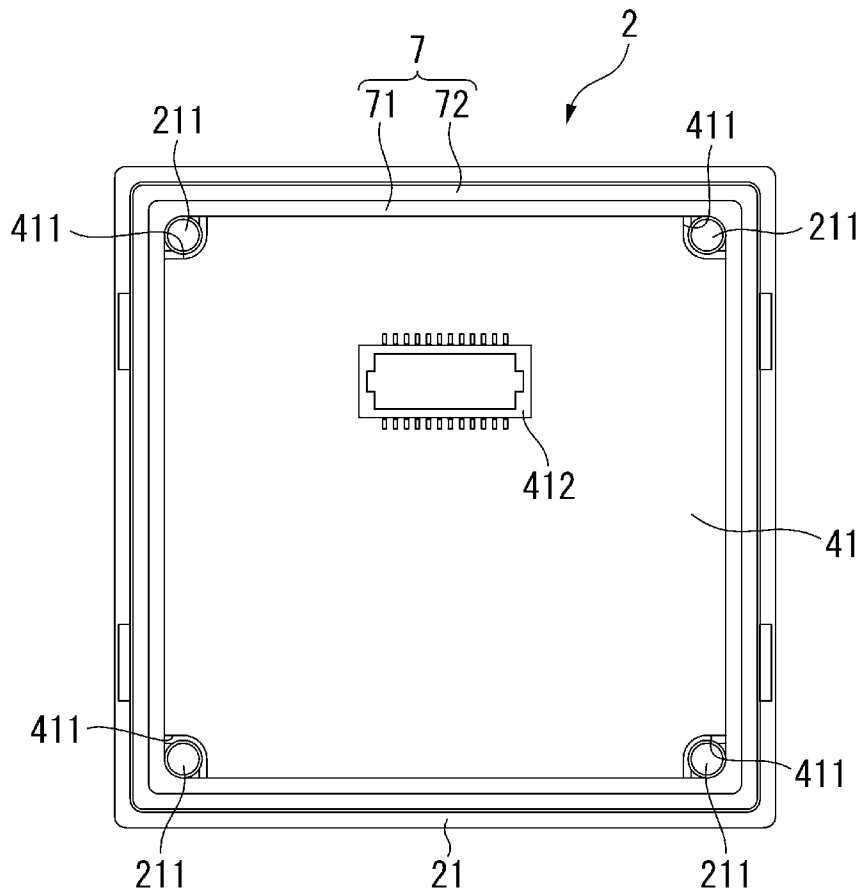
[図4]



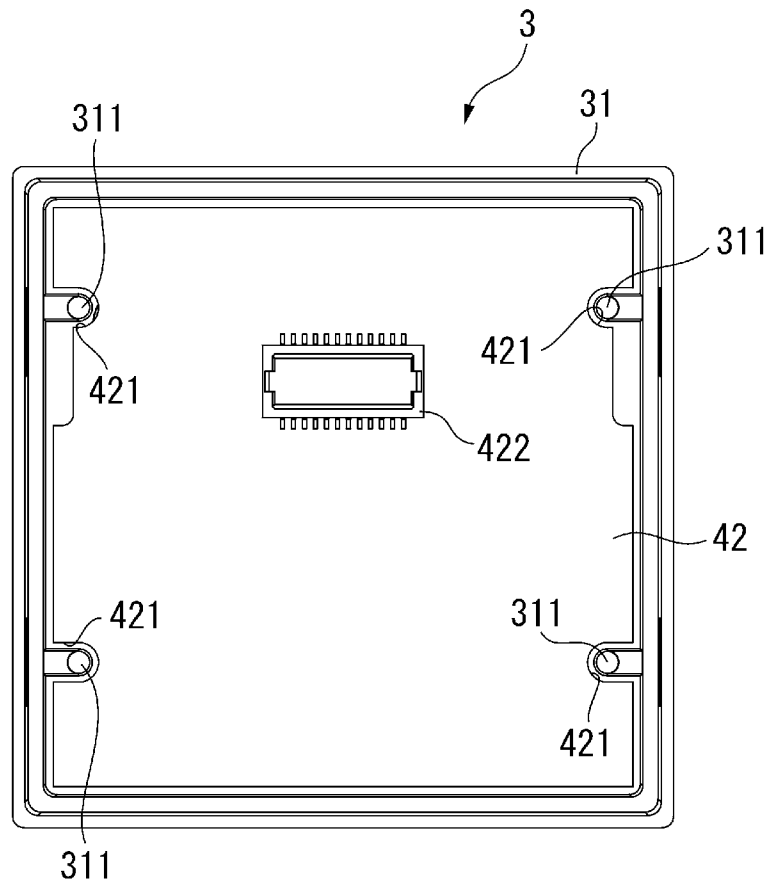
[図5]



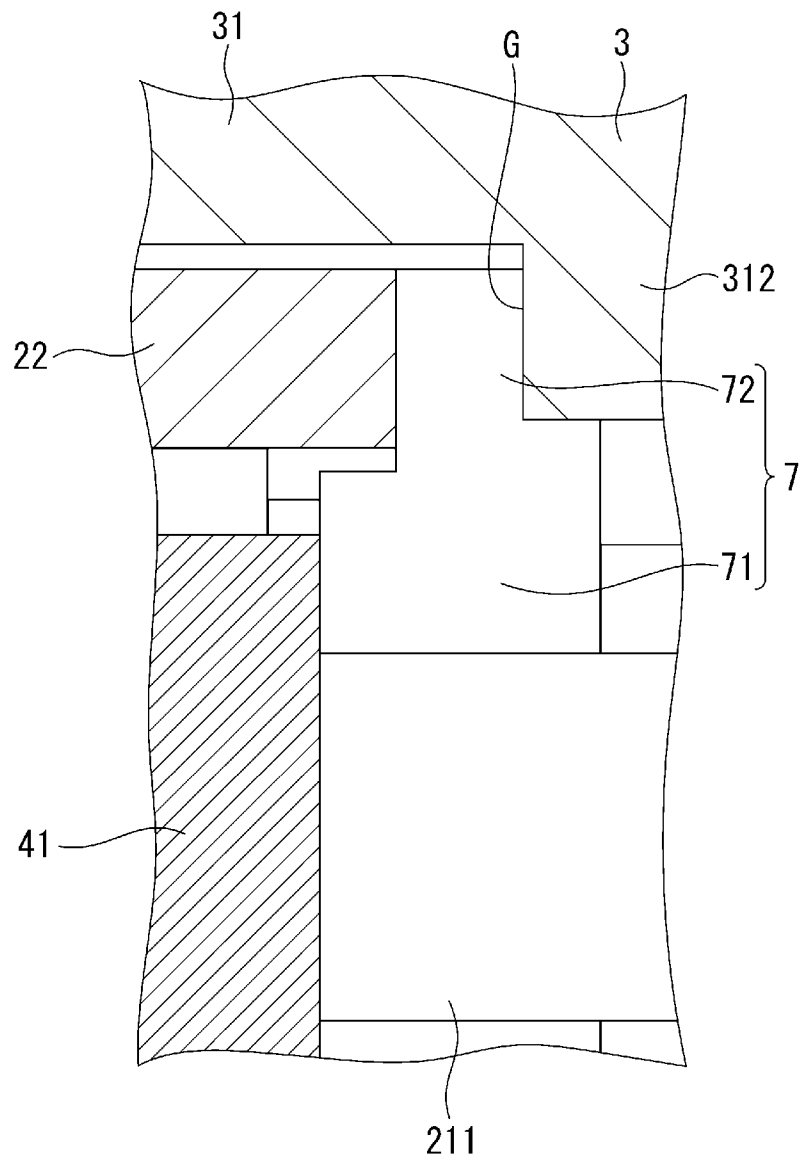
[図6]



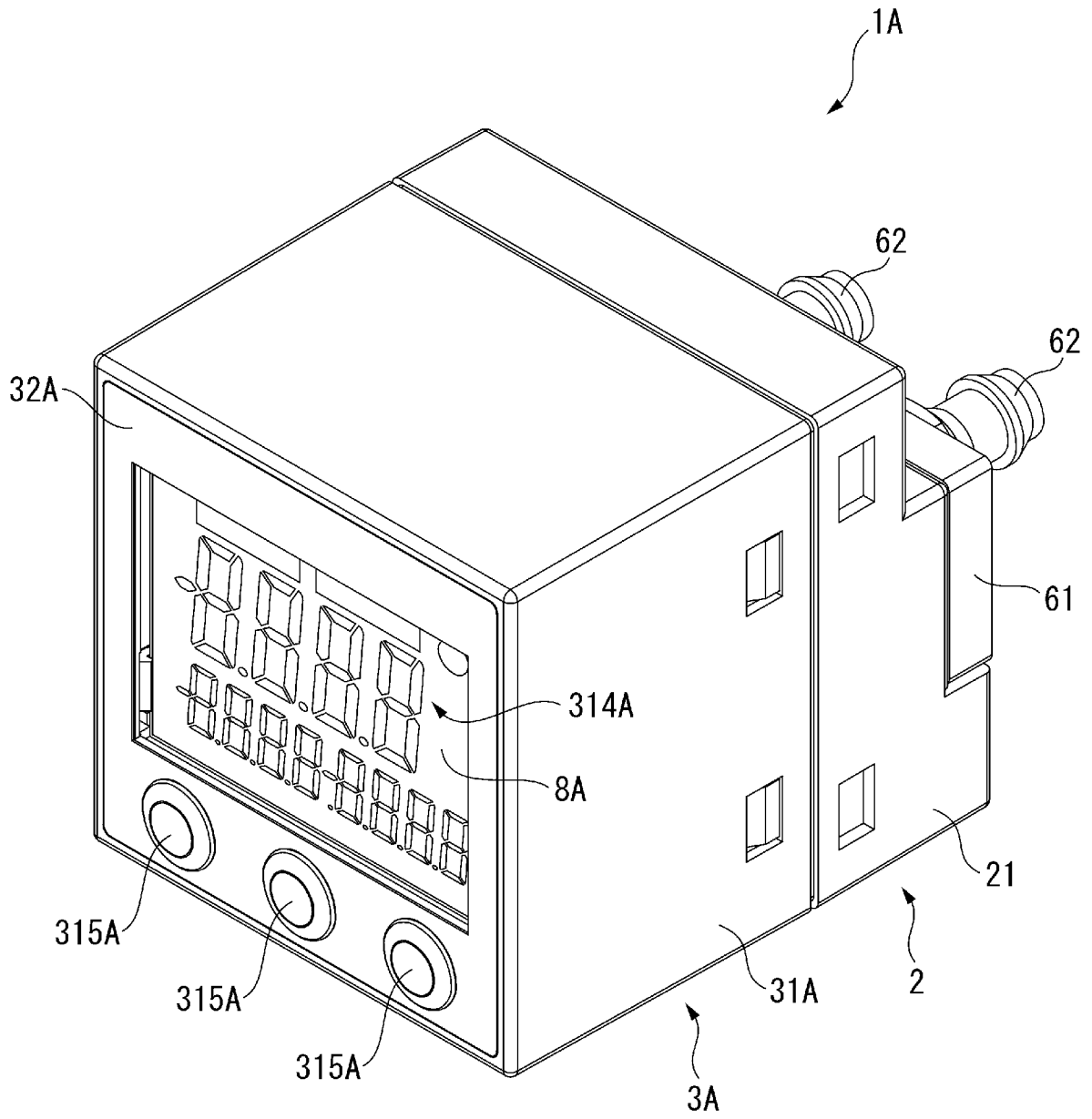
[図7]



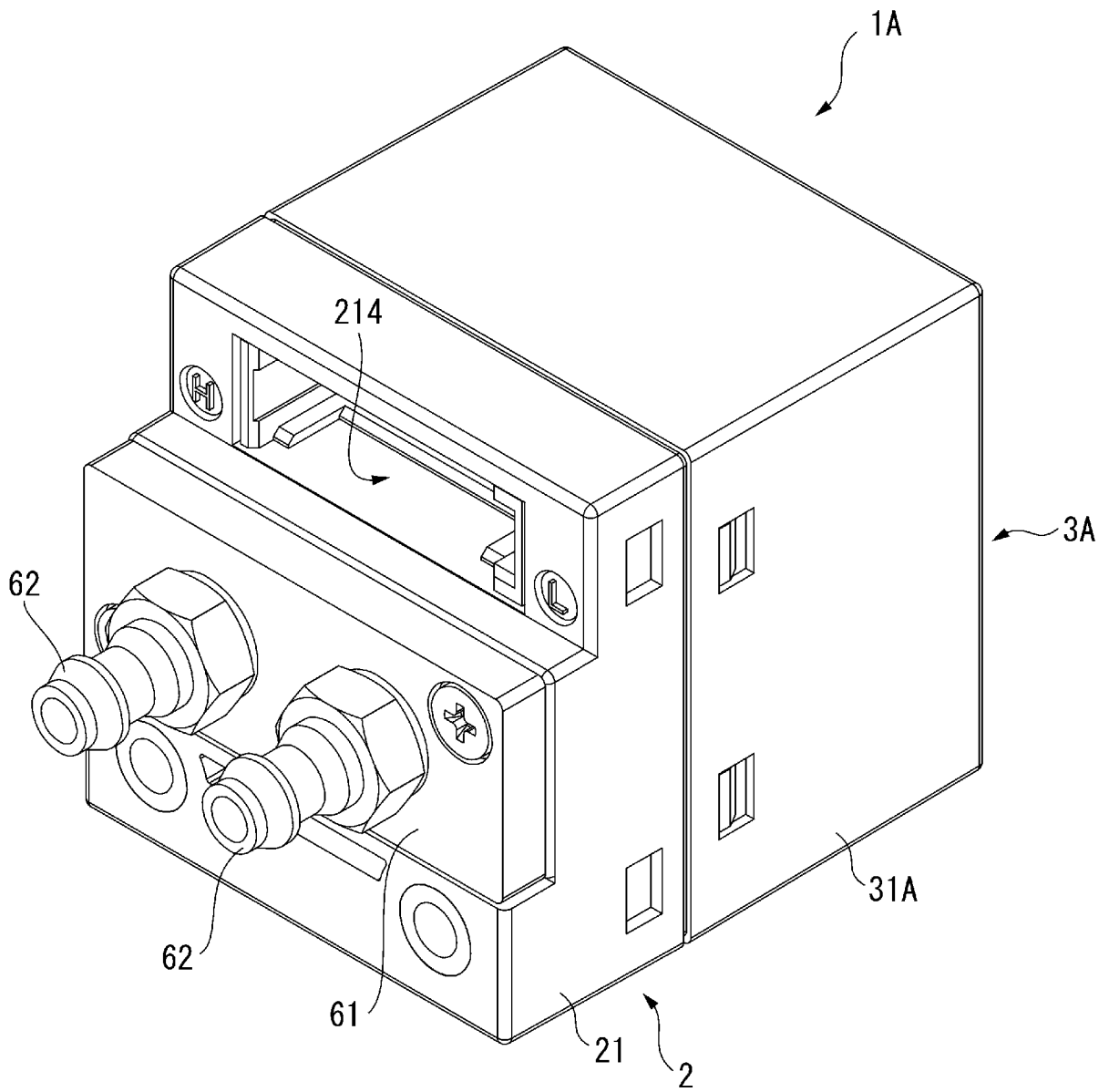
[図8]



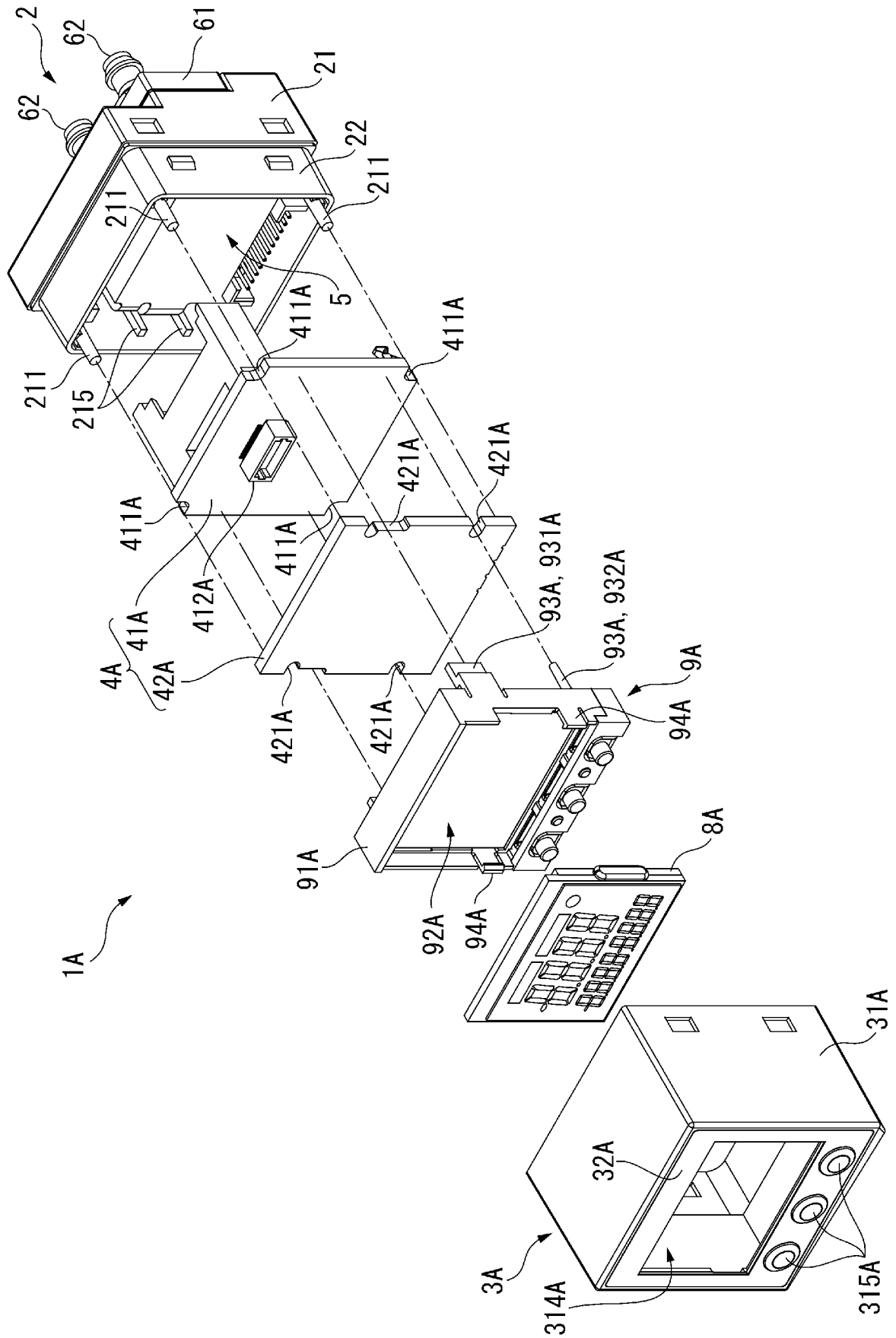
[図9]



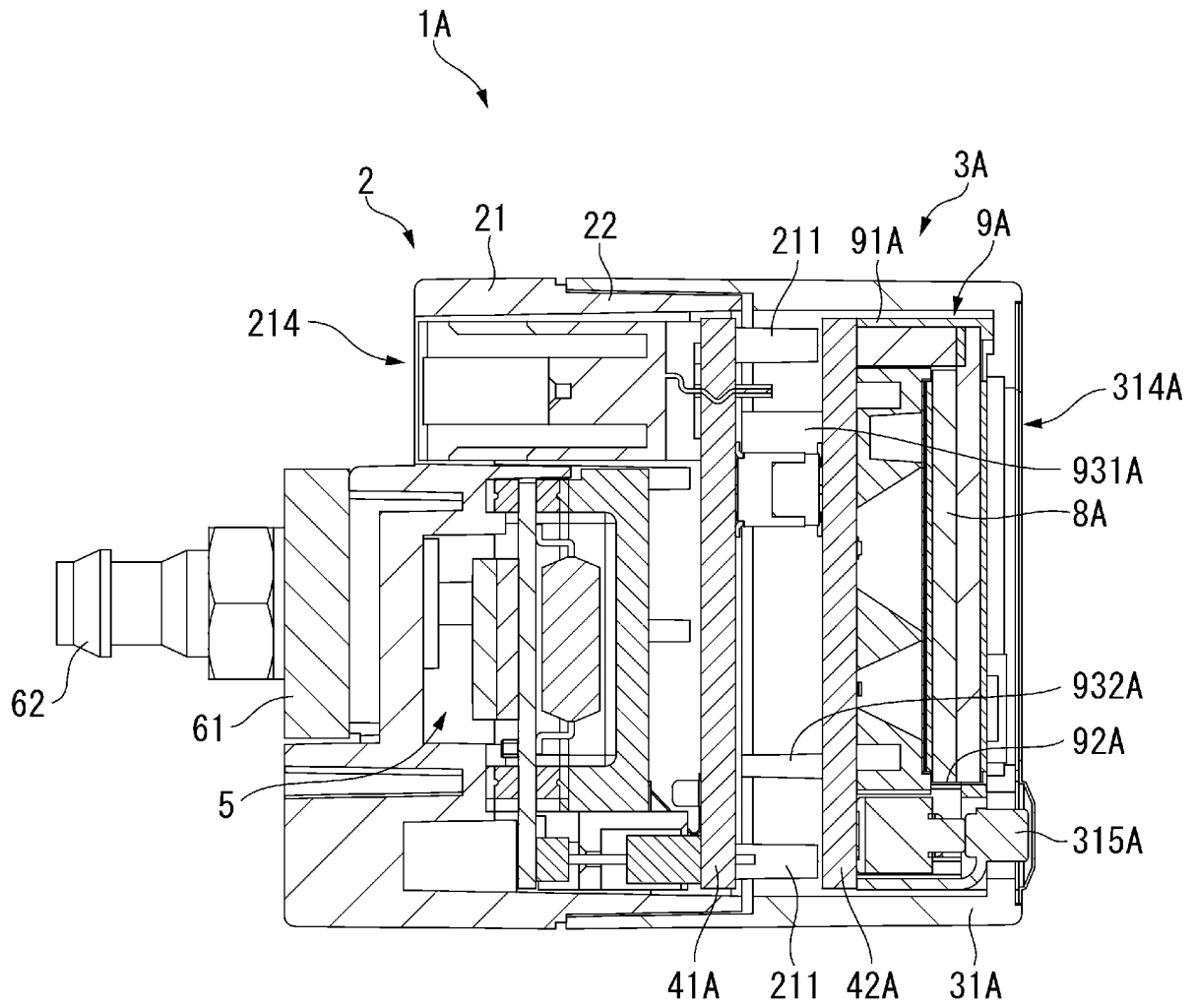
[図10]



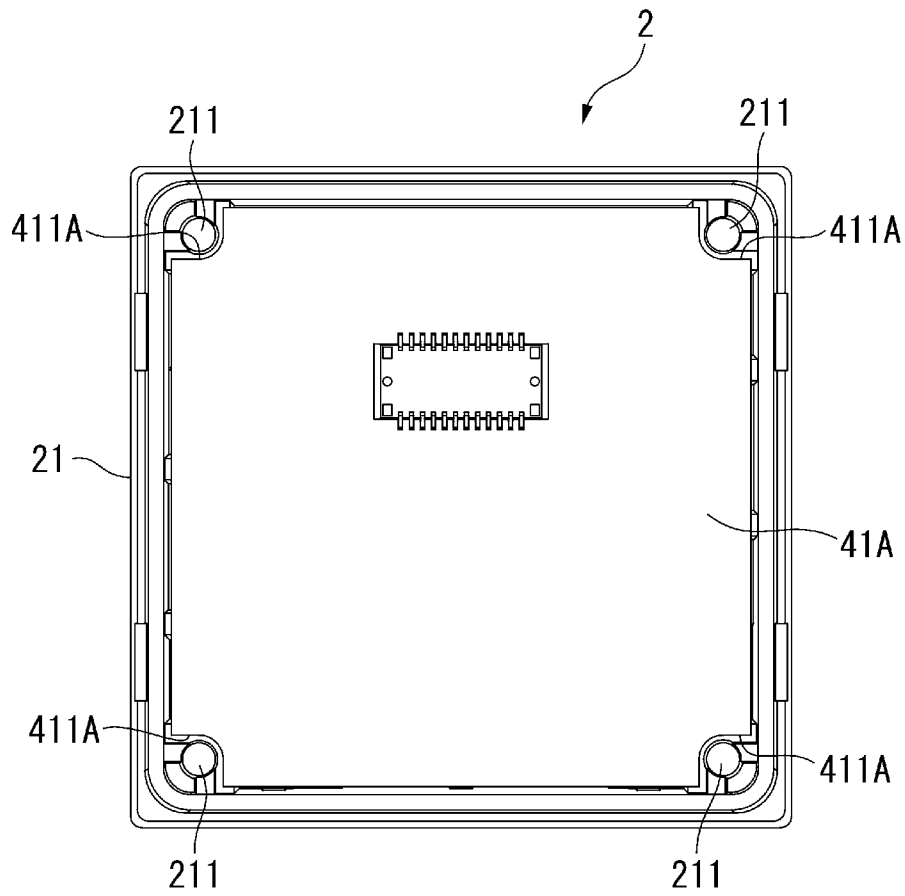
[図11]



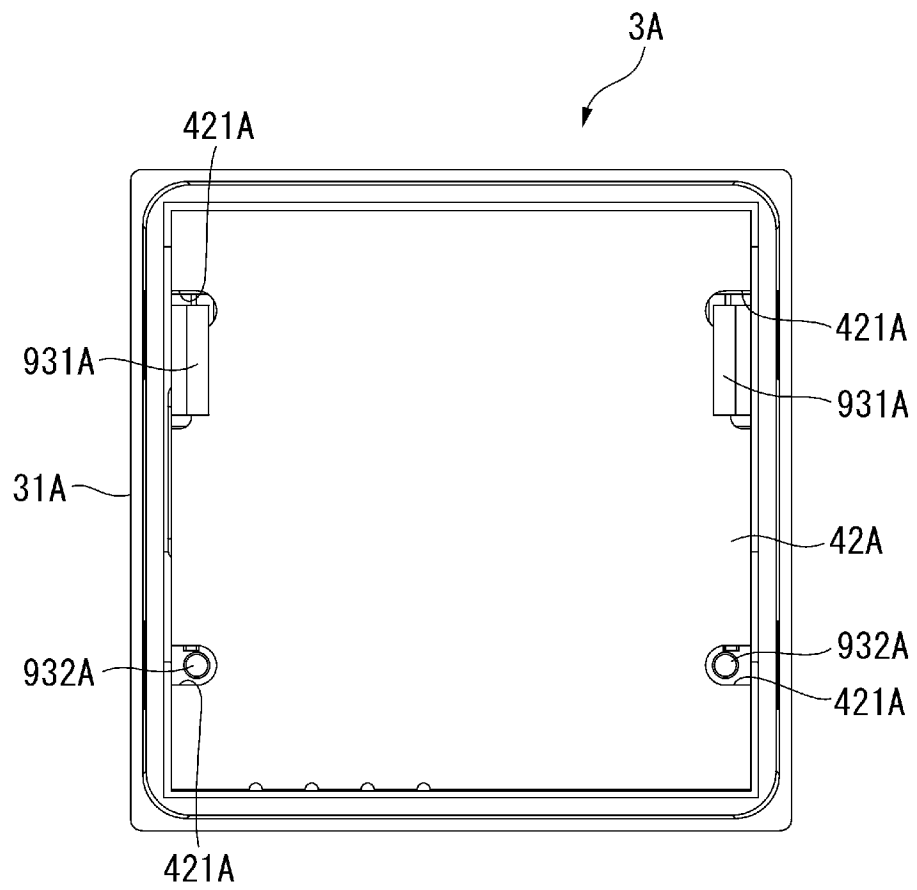
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/017982

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<p>G01L 19/14(2006.01) FI: G01L19/14</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G01L7/00-G01L23/32; G01L27/00-G01L27/02; H05K7/14; G01F15/00-G01F15/18		
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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
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	JP 2009-260051 A (YOKOGAWA ELECTRIC CORP.) 05 November 2009 (2009-11-05) paragraphs [0001], [0002], [0016]-[0027]	1
Y	paragraphs [0001], [0002], [0016]-[0027]	3-4
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 042538/1993 (Laid-open No. 002765/1994) (TOSHIBA CORP.) 14 January 1994 (1994-01-14), paragraph [0003], fig. 4	3-4
Y	JP 2014-225497 A (NEC CASIO MOBILE COMMUNICATIONS LTD.) 04 December 2014 (2014-12-04) paragraphs [0029]-[0038], fig. 1-4	3-4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 129956/1979 (Laid-open No. 052890/1980) (JECO CO., LTD.) 09 April 1980 (1980-04-09), specification, p. 1, line 18 to p. 6, line 15, fig. 1, 2	4
A	specification, p. 1, line 18 to p. 7, line 20, fig. 1-4	1-2
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 08 June 2022		Date of mailing of the international search report 05 July 2022
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

International application No.

PCT/JP2022/017982

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 037630/1991 (Laid-open No. 088834/1992) (SMC CORP.) 03 August 1992 (1992-08-03), paragraphs [0006]-[0026], fig. 2-5	1-4
A	WO 2007/004313 A1 (SUNX LTD.) 11 January 2007 (2007-01-11) paragraphs [0019]-[0043], fig. 1-10	1-4
A	JP 2004-281870 A (OMRON CORP.) 07 October 2004 (2004-10-07) paragraphs [0014]-[0040], fig. 1-9	5-6
A	CN 112254873 A (SHANGHAI 3H COMPUTER CENTER CO., LTD.) 22 January 2021 (2021-01-22) paragraphs [0057]-[0127], fig. 1-10	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/017982

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2009-260051	A	05 November 2009	(Family: none)	
JP	6-002765	U1	14 January 1994	(Family: none)	
JP	2014-225497	A	04 December 2014	(Family: none)	
JP	55-052890	U1	09 April 1980	(Family: none)	
JP	4-088834	U1	03 August 1992	(Family: none)	
WO	2007/004313	A1	11 January 2007	JP	2007-010466 A
JP	2004-281870	A	07 October 2004	CN	1535107 A
CN	112254873	A	22 January 2021	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G01L 19/14(2006.01)i FI: G01L19/14		
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）） G01L7/00-G01L23/32; G01L27/00-G01L27/02; H05K7/14; G01F15/00-G01F15/18 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 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022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
X	JP 2009-260051 A (横河電機株式会社) 05.11.2009 (2009 - 11 - 05) 段落0001-0002, 0016-0027	1
Y	段落0001-0002, 0016-0027	3-4
Y	日本国実用新案登録出願4-042538号(日本国実用新案登録出願公開6-002765号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (株式会社東芝) 14.01.1994 (1994-01-14) 段落0003, 図4	3-4
Y	JP 2014-225497 A (NECカシオモバイルコミュニケーションズ株式会社) 04.12.2014 (2014 - 12 - 04) 段落0029-0038, 図1-4	3-4
Y	日本国実用新案登録出願53-129956号(日本国実用新案登録出願公開55-052890号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (ジェコー株式会社) 09.04.1980 (1980-04-09) 明細書第1ページ第18行-第6ページ第15行, 第1-2図	4
A	明細書第1ページ第18行-第7ページ第20行, 第1-4図	1-2
A	日本国実用新案登録出願3-037630号(日本国実用新案登録出願公開4-088834号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (エスエムシー株式会社) 03.08.1992 (1992-08-03) 段落0006-0026, 図2-5	1-4
<input checked="" 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。		
* 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 “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	
“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		
“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		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
08.06.2022	05.07.2022	
名称及びあて先	権限のある職員（特許庁審査官）	
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	大森 努 2F 8352	
	電話番号 03-3581-1101 内線 3216	

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
A	WO 2007/004313 A1 (サンクス株式会社) 11.01.2007 (2007 - 01 - 11) 段落0019-0043, 図1-10	1-4
A	JP 2004-281870 A (オムロン株式会社) 07.10.2004 (2004 - 10 - 07) 段落0014-0040, 図1-9	5-6
A	CN 112254873 A (SHANGHAI 3H COMPUTER CENTER CO., LTD.) 22.01.2021 (2021 - 01 - 22) 段落0057-0127, 図1-10	1-4

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/JP2022/017982

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2009-260051 A	05.11.2009	(ファミリーなし)	
JP 6-002765 U1	14.01.1994	(ファミリーなし)	
JP 2014-225497 A	04.12.2014	(ファミリーなし)	
JP 55-052890 U1	09.04.1980	(ファミリーなし)	
JP 4-088834 U1	03.08.1992	(ファミリーなし)	
WO 2007/004313 A1	11.01.2007	JP 2007-010466 A	
JP 2004-281870 A	07.10.2004	CN 1535107 A	
CN 112254873 A	22.01.2021	(ファミリーなし)	