

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02018/092234

発行日 令和1年10月10日 (2019.10.10)

(43) 国際公開日 平成30年5月24日 (2018.5.24)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
G02B	6/42	(2006.01)	G02B	6/42				2H137
A61B	1/04	(2006.01)	A61B	1/04	530			4C161
A61B	1/00	(2006.01)	A61B	1/00	681			

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

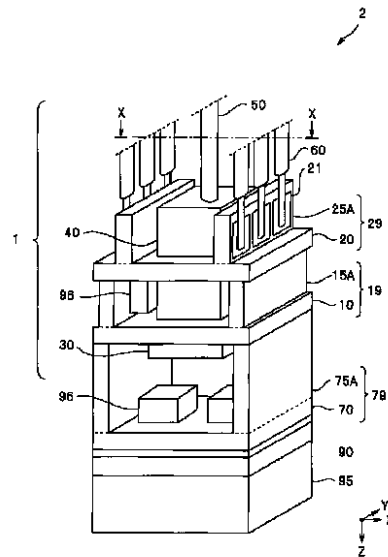
出願番号	特願2018-550933 (P2018-550933)	(71) 出願人	00000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/084071	(74) 代理人	110002907 特許業務法人イトーシン国際特許事務所
(22) 国際出願日	平成28年11月17日 (2016.11.17)	(72) 発明者	官原 秀治 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内
(81) 指定国・地域	AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP (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), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, JP, KE, KG, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA	(72) 発明者	堺 洋平 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光モジュール、撮像モジュールおよび内視鏡

(57) 【要約】

光モジュール1は、光素子30と、第1の主面10SAに前記光素子30が実装されている第1の基板10と、前記第1の基板10の前記第2の主面10SBに配設されている保持部材40と、前記保持部材40の貫通孔H40に挿入されている光ファイバ50と、主面20SAが第1の基板10の主面10SAに平行に配置されており、壁面H20SSが保持部材40の外周面40SSと当接している開口H20のある保持基板20と、前記第1の基板10と前記保持基板20とを接続している中継基板15と、主面25SBが光軸Oに平行に配置され、端部が前記保持基板20と接続され、主面25SBに電極21が配設されている側面基板25と、前記側面基板25の前記電極21と、先端部が接合されている信号ケーブル60と、を具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光部または受光部を有する光素子と、
第 1 の主面と前記第 1 の主面と対向している第 2 の主面とを有し、前記第 1 の主面に前記光素子の実装されている第 1 の基板と、
前記第 1 の基板の前記第 2 の主面に、貫通孔の中心軸が前記光素子の光軸と一致するように、配設されている保持部材と、
前記保持部材の前記貫通孔に挿入されている光ファイバと、
第 3 の主面と前記第 3 の主面と対向している第 4 の主面とを有し、前記第 3 の主面が前記第 1 の基板の前記第 2 の主面に平行に配置されており、壁面が前記保持部材の外周面と当接している開口のある保持基板と、
前記第 1 の基板と前記保持基板とを接続している中継基板と、
内側面である第 5 の主面と前記第 5 の主面と対向している外面である第 6 の主面とを有し、前記第 5 の主面が前記光軸に平行に配置され、端部が前記保持基板と接続され、前記第 5 の主面または前記第 6 の主面の少なくともいずれかに電極が配設されている側面基板と、
前記側面基板の前記電極と、先端部が接合されている信号ケーブルと、を具備することを特徴とする光モジュール。

10

【請求項 2】

前記第 1 の基板を前記光素子の光軸方向に延長した第 1 の空間内に、前記中継基板、前記保持基板、前記側面基板、前記光素子、前記保持部材、および前記信号ケーブルの前記先端部が含まれており、
前記保持部材を前記光軸に直交する方向に延長した第 2 の空間内に、前記側面基板の前記電極が含まれていることを特徴とする請求項 1 に記載の光モジュール。

20

【請求項 3】

前記開口は、前記保持基板を貫通する第 2 の貫通孔であることを特徴とする請求項 2 に記載の光モジュール。

【請求項 4】

前記開口は、前記保持基板の切り欠きであることを特徴とする請求項 2 に記載の光モジュール。

30

【請求項 5】

複数の側面基板が、前記保持部材を囲むように対向位置または直交位置に配置されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の光モジュール。

【請求項 6】

前記保持部材が配置され前記複数の側面基板で囲まれている空間を充填している樹脂部材を有することを特徴とする請求項 5 に記載の光モジュール。

【請求項 7】

前記第 1 の基板と前記中継基板、および、前記保持基板と前記側面基板、の少なくともいずれかが、それぞれ、セラミックまたは M I D からなる一体の立体基板であることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の光モジュール。

40

【請求項 8】

前記第 1 の基板と前記中継基板と前記保持基板と前記側面基板とが、少なくとも接続部が可撓性の一体の基板であることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の光モジュール。

【請求項 9】

光モジュールと、
受光面と前記受光面と対向している裏面とを有し、撮像信号を出力する撮像素子と、
第 7 の主面と前記第 7 の主面と対向する第 8 の主面とを有し、前記第 7 の主面に前記撮像素子の実装されている第 2 の基板と、
前記第 2 の基板と第 1 の基板とを接続している第 2 の中継基板と、を具備し、

50

前記光モジュールは、
発光部または受光部を有する光素子と、
第 1 の主面と前記第 1 の主面と対向している第 2 の主面とを有し、前記第 1 の主面に前記光素子が実装されている前記第 1 の基板と、
前記第 1 の基板の前記第 2 の主面に、貫通孔の中心軸が前記光素子の光軸と一致するように、配設されている保持部材と、
前記保持部材の前記貫通孔に挿入されている光ファイバと、
第 3 の主面と前記第 3 の主面と対向している第 4 の主面とを有し、前記第 3 の主面が前記第 1 の基板の前記第 2 の主面に平行に配置されており、壁面が前記保持部材の外周面と当接している開口のある保持基板と、
前記第 1 の基板と前記保持基板とを接続している中継基板と、
内側面である第 5 の主面と前記第 5 の主面と対向している外面である第 6 の主面とを有し、前記第 5 の主面が前記光軸に平行に配置され、端部が前記保持基板と接続され、前記第 5 の主面または前記第 6 の主面の少なくともいずれかに電極が配設されている側面基板と、
前記側面基板の前記電極と、先端部が接合されている信号ケーブルと、を具備する撮像モジュール。

10

【請求項 10】

前記撮像素子を光軸方向に延長した空間内に、前記第 2 の基板、前記第 2 の中継基板、前記第 1 の基板、前記中継基板、前記保持基板、前記側面基板、前記光素子、前記保持部材、および前記信号ケーブルの先端部が含まれており、

20

前記保持部材を前記光軸に直交する方向に延長した第 2 の空間内に、前記側面基板の前記電極が含まれていることを特徴とする請求項 9 に記載の撮像モジュール。

【請求項 11】

前記第 2 の基板と前記第 2 の中継基板とが、セラミックまたは M I D からなる一体の立体基板であることを特徴とする請求項 10 に記載の撮像モジュール。

【請求項 12】

前記第 2 の基板と前記第 2 の中継基板と前記第 1 の基板と前記中継基板と前記保持基板と前記側面基板とが、少なくとも接続部が可撓性の一体の基板であることを特徴とする請求項 10 に記載の撮像モジュール。

30

【請求項 13】

前記側面基板が、前記中継基板の機能を有し、
前記第 6 の主面に前記電極が配設されていることを特徴とする請求項 10 に記載の撮像モジュール。

【請求項 14】

前記保持部材を囲むように対向位置または直交位置に配置されている複数の側面基板が、前記保持基板の機能を有し、
前記複数の側面基板の前記第 5 の主面が前記保持部材の外周面と当接していることを特徴とする請求項 13 に記載の撮像モジュール。

【請求項 15】

請求項 10 から請求項 14 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュールを、具備することを特徴とする内視鏡。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、光信号を送信または受信する光素子と、前記光信号を伝送する光ファイバと、前記光ファイバを保持する保持部材と、電気信号を伝送する信号ケーブルと、を具備する光モジュール、前記光モジュールと撮像素子とを具備する撮像モジュール、および、前記撮像モジュールを含む内視鏡に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

内視鏡は、細長い挿入部の先端部にCCD等の撮像素子を含む撮像モジュールを有する。近年、高画素数の撮像素子の内視鏡への使用が検討されている。高画素数の撮像素子を使用した場合には、撮像素子から信号処理装置へ伝送する信号量が増加するため、電気信号によるメタル配線を介した電気信号伝送に替えて光信号による光ファイバを介した光信号伝送が好ましい。光信号伝送には、電気信号を光信号に変換するE/O光伝送モジュール（電気-光変換器）と、光信号を電気信号に変換するO/E光伝送モジュール（光-電気変換器）とが用いられる。

【 0 0 0 3 】

光モジュールおよび撮像モジュール、特に、内視鏡の先端部に配置される光モジュールおよび撮像モジュールでは、細径化および短小化が重要な課題である。

10

【 0 0 0 4 】

例えば、特開2014-137584号公報には、撮像素子が出力する電気信号を光素子である面発光レーザ（VCSEL）にて光信号に変換し、フェルールで保持された光ファイバを介して光信号を伝送する撮像モジュールが開示されている。撮像素子、光素子およびフェルールが配設された基板には、撮像素子および光素子に電気信号を伝送する信号ケーブルが接続されている。

【 0 0 0 5 】

しかし、上記撮像モジュールでは、撮像素子よりも、基板は、光軸直交方向の投影面に投影された投影像のサイズ、すなわち、平面視サイズが大きい。さらに、基板の外面に信号ケーブルが接続されているため、接続信頼性の改善、および細径化には限界があった。また、撮像モジュールの短小化については、光素子と駆動ICとの配置しか検討されていなかった。

20

【 0 0 0 6 】

また、フェルールを基板に配設するときの位置決めが正確に行われないと、光ファイバと光素子との結合効率（伝送効率）が低下する。さらに、フェルールには光ファイバを介して引っ張り応力が印加されるため、フェルールと基板との接合強度が十分ではない場合には、フェルールが基板から剥離し信頼性が低下するおそれがあった。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

30

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開2014-137584号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明の実施形態は、細径かつ短小で伝送効率および信頼性の高い光モジュール、細径かつ短小で伝送効率および信頼性の高い撮像モジュール、および、低侵襲で信頼性の高い内視鏡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 】

【 0 0 0 9 】

40

本発明の実施形態の光モジュールは、発光部または受光部を有する光素子と、第1の主面と前記第1の主面と対向している第2の主面とを有し、前記第1の主面に前記光素子が実装されている第1の基板と、前記第1の基板の前記第2の主面に、貫通孔の中心軸が前記光素子の光軸と一致するように、配設されている保持部材と、前記保持部材の前記貫通孔に挿入されている光ファイバと、第3の主面と前記第3の主面と対向している第4の主面とを有し、前記第3の主面が前記第1の基板の前記第2の主面に平行に配置されており、壁面が前記保持部材の外周面と当接している開口のある保持基板と、前記第1の基板と前記保持基板とを接続している中継基板と、内側面である第5の主面と前記第5の主面と対向している外面である第6の主面とを有し、前記第5の主面が前記光軸に平行に配置され、端部が前記保持基板と接続され、前記第5の主面または前記第6の主面の少なくとも

50

いずれかに電極が配設されている側面基板と、前記側面基板の前記電極と、先端部が接合されている信号ケーブルと、を具備する。

【0010】

本発明の別の実施形態の撮像モジュールは、光モジュールと、受光面と前記受光面と対向している裏面とを有し、撮像信号を出力する撮像素子と、第7の主面と前記第7の主面と対向する第8の主面とを有し、前記第7の主面に前記撮像素子が実装されている第2の基板と、前記第2の基板と第1の基板とを接続している第2の中継基板と、を具備し、前記光モジュールは発光部または受光部を有する光素子と、第1の主面と前記第1の主面と対向している第2の主面とを有し、前記第1の主面に前記光素子が実装されている前記第1の基板と、前記第1の基板の前記第2の主面に、貫通孔の中心軸が前記光素子の光軸と一致するように、配設されている保持部材と、前記保持部材の前記貫通孔に挿入されている光ファイバと、第3の主面と前記第3の主面と対向している第4の主面とを有し、前記第3の主面が前記第1の基板の前記第2の主面に平行に配置されており、壁面が前記保持部材の外周面と当接している開口のある保持基板と、前記第1の基板と前記保持基板とを接続している中継基板と、内側面である第5の主面と前記第5の主面と対向している外面である第6の主面とを有し、前記第5の主面が前記光軸に平行に配置され、端部が前記保持基板と接続され、前記第5の主面または前記第6の主面の少なくともいずれかに電極が配設されている側面基板と、前記側面基板の前記電極と、先端部が接合されている信号ケーブルと、を具備する。

10

【0011】

さらに本発明の別の実施形態の内視鏡は、撮像モジュールを具備し、前記撮像モジュールは光モジュールと、受光面と前記受光面と対向している裏面とを有し、撮像信号を出力する撮像素子と、第7の主面と前記第7の主面と対向する第8の主面とを有し、前記第7の主面に前記撮像素子が実装されている第2の基板と、前記第2の基板と前記第1の基板とを接続している第2の中継基板と、を具備し、前記光モジュールは発光部または受光部を有する光素子と、第1の主面と前記第1の主面と対向している第2の主面とを有し、前記第1の主面に前記光素子が実装されている第1の基板と、前記第1の基板の前記第2の主面に、貫通孔の中心軸が前記光素子の光軸と一致するように、配設されている保持部材と、前記保持部材の前記貫通孔に挿入されている光ファイバと、第3の主面と前記第3の主面と対向している第4の主面とを有し、前記第3の主面が前記第1の基板の前記第2の主面に平行に配置されており、壁面が前記保持部材の外周面と当接している開口のある保持基板と、前記第1の基板と前記保持基板とを接続している中継基板と、内側面である第5の主面と前記第5の主面と対向している外面である第6の主面とを有し、前記第5の主面が前記光軸に平行に配置され、端部が前記保持基板と接続され、前記第5の主面または前記第6の主面の少なくともいずれかに電極が配設されている側面基板と、前記側面基板の前記電極と、先端部が接合されている信号ケーブルと、を具備する。

20

30

【発明の効果】

【0012】

本発明の実施形態によれば、細径かつ短小で伝送効率および信頼性の高い光モジュール、細径かつ短小で伝送効率および信頼性の高い撮像モジュール、および、低侵襲で信頼性の高い内視鏡を提供できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】第1実施形態の光モジュールの分解図である。

【図2】第1実施形態の光モジュールの斜視図である。

【図3】第1実施形態の光モジュールの図2のIII-III線に沿った断面図である。

【図4】第1実施形態の変形例1の光モジュールの斜視図である。

【図5】第1実施形態の変形例1の光モジュールの上面透過図である。

【図6】第1実施形態の変形例2の光モジュールの上面透過図である。

【図7】第1実施形態の変形例3の光モジュールの断面図である。

50

【図 8】第 2 実施形態の撮像モジュールの分解図である。

【図 9】第 2 実施形態の撮像モジュールの斜視図である。

【図 10】第 2 実施形態の撮像モジュールの図 9 の X - X 線に沿った断面図である。

【図 11】第 2 実施形態の変形例 1 の撮像モジュールの斜視図である。

【図 12】第 2 実施形態の変形例 2 の撮像モジュールの断面図である。

【図 13】第 2 実施形態の変形例 2 の撮像モジュールの基板の展開図である。

【図 14】第 2 実施形態の変形例 3 の撮像モジュールの断面図である。

【図 15】第 2 実施形態の変形例 4 の撮像モジュールの断面図である。

【図 16】第 3 実施形態の内視鏡の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

< 第 1 実施形態 >

図 1 から図 3 を用いて、本実施形態の光モジュール 1 について説明する。光モジュール 1 は、電気信号を光信号に変換し光信号を送る E / O モジュールである。

【0015】

なお、図面は、いずれも模式的なものであり、各部分の厚みと幅との関係、夫々の部分の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。また、一部の構成要素、例えば、基板の配線や樹脂部材 (45) の図示を省略する場合がある。

【0016】

光モジュール 1 は、光素子 30 と、第 1 の基板 10 と、中継基板 15 A、15 B と、保持基板 20 と、側面基板 25 A、25 B と、保持部材であるフェルール 40 と、光ファイバ 50 と、信号ケーブル 60 と、を具備する。後述するように、第 1 の基板 10 と、中継基板 15 A、15 B とは一体の立体基板 19 であり、保持基板 20 と、側面基板 25 A、25 B とは一体の立体基板 29 である。

【0017】

なお、複数の同じ構成の構成要素のそれぞれを言うときは、符号の末尾の 1 文字を省略することがある。例えば、側面基板 25 A、25 B のそれぞれを、側面基板 25 という。

【0018】

光素子 30 は、おもて面 30 S A に垂直な光軸 O に沿って光信号を出力する発光部 31 を有する V C S E L (Vertical Cavity Surface Emitting L A S E R : 垂直共振器面発光レーザ) である。光素子 30 は、光軸直交方向の断面の大きさ、すなわち平面視寸法が $250 \mu\text{m} \times 250 \mu\text{m}$ と超小型である。光素子 30 は、直径が $10 \mu\text{m}$ の発光部 31 と、発光部 31 と接続された直径が $70 \mu\text{m}$ の 2 つの外部端子 32 とを、おもて面 30 S A に有する。

【0019】

信号ケーブル 60 は、例えば、光素子 30 に電気信号を送る。信号ケーブル 60 は、先端部の導線が側面基板 25 A、25 B の電極 21 と、図示しない半田を介して接合されている。すなわち、電極 21 および信号ケーブル 60 の先端部は、光軸 O (Z 軸) と平行に配置されている。

【0020】

例えば光ファイバ 50 は、光信号を送る直径が $50 \mu\text{m}$ のコアと、コアの外周を覆う直径が $125 \mu\text{m}$ のクラッドとからなる。

【0021】

フェルール 40 は光軸直交方向の断面形状が矩形の直方体で、4 つの側面 40 S S を有する。フェルール 40 には、上面と下面とを貫通している貫通孔 (Through hole) H 40 がある。貫通孔 H 40 には光ファイバ 50 の先端部が挿入され、接着剤で固定されている。

【0022】

第 1 の基板 10 は、第 1 の主面 10 S A と第 1 の主面 10 S A と対向している第 2 の主

10

20

30

40

50

面 10SB とを有する。第 1 の主面 10SA には光素子 30 が実装されている。すなわち、光素子 30 の外部端子 32 は、図示しないが、第 1 の主面 10SA の接合電極と接合されている。また、第 2 の主面 10SB にはフェルール 40 が接着されている。

【0023】

光素子 30 のおもて面 30SA は、第 1 の基板 10 の第 1 の主面 10SA (XY 平面) と平行である。すなわち光軸 O は第 1 の主面 10SA に対して垂直な Z 軸と平行である。なお、第 1 の基板 10 は、光透過率が高くはないため、光路となる貫通孔 H10 が形成されている。

【0024】

保持基板 20 は、第 3 の主面 20SA と第 3 の主面 20SA と対向している第 4 の主面 20SB とを有する。第 3 の主面 20SA および第 4 の主面 20SB は、第 1 の基板 10 の第 2 の主面 10SB および第 1 の主面 10SA に平行に配置されている。

10

【0025】

保持基板 20 には、平面視矩形の開口 (第 2 の貫通孔) H20 がある。開口 H20 の光軸直交方向の寸法、すなわち、平面視サイズは、フェルール 40 の平面視サイズと同じか、僅かに大きい。このため、開口 H20 に挿入されている、四角柱状のフェルール 40 の 4 つの外周面 (側面) 40SS は、平面視矩形の開口 H20 の 4 つの壁面 H20SS と当接している。

【0026】

対向配置されている中継基板 15A、15B は略同じ構成である。中継基板 15 は、第 1 の基板 10 と保持基板 20 とを接続している。すなわち、中継基板 15 は主面が光軸 O (Z 軸) に平行に配置され、下端面 15SSA が第 1 の基板 10 の第 2 の主面 10SB の外周部に配設され、上端面 15SSB が保持基板 20 の第 3 の主面 20SA の外周部に接続されている。

20

【0027】

対向配置されている側面基板 25A、25B は略同じ構成である。側面基板 25 の端面は、保持基板 20 の第 4 の主面 20SB の外周部に配設されている。すなわち、側面基板 25 は、第 5 の主面 (内面) 25SA および第 6 の主面 (外面) 25SB が光軸 O (Z 軸) に平行に配置されている。

【0028】

側面基板 25A、25B の第 6 の主面 25SB には、それぞれ電極 21 が配設されている。電極 21 は配線 (不図示) を介して、光素子 30 等と電氣的に接続されている。電極 21 の数は、信号ケーブル 60 の数と同じである。

30

【0029】

光ファイバ 50 を貫通孔 H40 に挿入し嵌合することで、光素子 30 の発光部 31 と光ファイバ 50 との位置決めが行われる。すなわち、フェルール 40 は、貫通孔 H40 の中心軸が光素子 30 の光軸と一致するように配置された状態で、第 1 の基板 10 の第 2 の主面 10SB に配設されている。貫通孔 H40 の内形は、円柱のほか、その壁面で光ファイバ 50 を保持できれば、四角柱または六角柱等の角柱状であってもよい。

【0030】

側面基板 25A、25B で囲まれ、フェルール 40 が配置されている空間には、樹脂部材 45 が充填されている。樹脂部材 45 は、例えば、エポキシ樹脂からなる。なお、樹脂部材 45 は光モジュールの必須構成要素ではないが、樹脂部材 45 によりフェルール 40 が強固に固定されている光モジュール 1 は、より信頼性が高い。

40

【0031】

光モジュール 1 では、フェルール 40 は、4 つの外周面 (側面) 40SS が保持基板 20 の開口 H20 の 4 つの壁面 H20SS と当接することで、フェルール 40 の面内方向 (XY 方向) の位置決めが行われると同時に、フェルール 40 を安定して保持している。

【0032】

このため、光モジュール 1 は、伝送効率および信頼性が高い。

50

【0033】

すでに説明したように、第1の基板10と中継基板15A、15Bとは、セラミックからなる一体の立体基板19であり、図示しない配線を有している。また、保持基板20と側面基板25A、25Bとは、セラミックからなる一体の立体基板29である。

【0034】

立体基板19、29は、非導電性樹脂を母材とし配線（不図示）および電極等を有する成形回路部品（MID：Molded Interconnect Device）により構成されていてもよい。

【0035】

立体基板19、29は、第1の基板10と中継基板15とが正確に、かつ、強固に接続されているため、光モジュール1は、製造が容易である。

10

【0036】

また、図3に示すように、第1の基板10を光軸Oの方向に延長した第1の空間S10内に、光素子30、フェルール40、保持基板20、中継基板15A、15B、側面基板25A、25Bおよび信号ケーブル60の先端部が含まれている。このため、光モジュール1は、光軸直交方向のサイズが小さく細径である。

【0037】

さらに、フェルール40を光軸Oに直交する方向に延長した第2の空間S40内に、側面基板25A、25Bの電極21、すなわち、信号ケーブル60の接合部が含まれている。このため、光モジュール1は、短小である。

【0038】

さらに、光モジュール1では、中継基板15の内側面に、コンデンサ、インダクタ、または信号処理IC等のチップ形状の表面実装部品（SMD）である電子部品96が、実装されている。すなわち、光モジュール1は、第1の基板10が大きいため、中継基板15とフェルール40との間には、隙間がある。電子部品96は、その隙間に配設されている。

20

【0039】

光モジュール1は、光素子30と近接した場所に電子部品96が実装されているため、光素子30と電子部品96との間の配線が短い。このため、光モジュール1は、例えば、ノイズの影響を受けにくい。

【0040】

フェルール40の材質は、SUS等の金属部材、セラミック、シリコン、またはガラスである。後述するように、フェルール40は、略円柱、円錐、多角柱であってもよい。そして、保持基板の開口の平面視形状は、フェルールの形状に合わせて設計される。例えば、フェルールが正六角柱の場合、保持基板の開口は平面視正六角形となる。

30

【0041】

すでに説明したように、側面基板25A、25Bは、保持部材であるフェルール40を囲むように対向配置されている。なお、光軸Oから側面基板25A、25Bまでの距離は同じでなくても良い。また、側面基板25Aと側面基板25Bとは、形状（幅/厚さ）が異なってもよい。

【0042】

側面基板25の数は1以上4以下であればよいが、特に2以上が好ましい。また、複数の側面基板25は、フェルール40を囲むように配置されていれば、直交する位置、または、対向配置に配設されていればよい。例えば、3つの側面基板25を含む場合には、2つの側面基板は、対向する位置に、1つは他の2つと直交する位置に配置される。

40

【0043】

側面基板25は、第5の主面25SAまたは第6の主面25SBの少なくともいずれかに電極21が配設されている。複数の側面基板を含む場合には、少なくともいずれかの側面基板25に電極21が配設されていればよい。

【0044】

中継基板15の数は1以上4以下であればよいが、第1の基板10と保持基板20とを

50

安定に保持するためには特に2以上が好ましい。また、複数の中継基板15は、各主面が直交位置、または、対向位置に配設されていることが好ましい。

【0045】

なお、光モジュール1では、光素子は発光部を有する発光素子であった。しかし、光素子が、フォトダーオード等の受光部を有する受光素子である光モジュールでも、光モジュール1と同じ効果を有することは言うまでも無い。

【0046】

<第1実施形態の変形例>

第1実施形態の変形例の光モジュールは、光モジュール1と類似し同じ効果を有しているので、同じ機能の構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

10

【0047】

<第1実施形態の変形例1>

図4および図5に示すように、本変形例の光モジュール1Aは、保持基板20Aの開口が、平面視矩形の切り欠きT20である。言い替えれば、フェルール40の3つの外周面(側面)40SSが当接している、開口の3つの内周面は、前記保持基板20Aの切り欠きT20の3つの壁面T20SSである。

【0048】

すなわち、保持基板20Aの開口は、フェルール40の位置決め機能および保持機能があれば、第2の貫通孔H20でも切り欠きT20でも、よい。

【0049】

また、第1の基板10Aと中継基板15と保持基板20Aと側面基板25A、25Bは、FPC基板、セラミック基板、ガラスエポキシ基板、ガラス基板、シリコン基板等である。例えば、第1の基板10Aの第2の主面10SBに、中継基板15の端面が接着剤により固定され、第1の基板10Aの配線と中継基板15Aの配線とは、例えば導電性ペーストを介して導通している。

20

【0050】

<第1実施形態の変形例2>

図6に示すように、本変形例の光モジュール1Bは、3つの側面基板25A、25B、25Cを有する。側面基板25A、25Bの主面は、対向位置、すなわち、回転対称位置に配設されている。側面基板25Cの主面は、側面基板25A、25Bの主面と直交位置に配設されている。

30

【0051】

なお、側面基板25A、25B、25Cおよび保持基板20Bは、セラミックからなる一体の立体基板29Bにより構成されている。このため、側面基板25A、25B、25Cは、U字形の一体構造体でその境界は明確ではない。

【0052】

そして、フェルール40の2つの側面40SSが、切り欠きT20の2つの壁面T20SSと当接している。フェルール40は、少なくとも2つの側面40SSが、切り欠きT20の2つの壁面T20SSと当接していれば、フェルール40の面内方向の位置決めが容易である。

40

【0053】

また、側面基板25Bは、第5の主面(内面)25SAにも、信号ケーブル60が接合されている電極21がある。なお、電極21は、側面基板25の第5の主面(内面)25SAだけに配設されていてもよい。すなわち、電極21は、側面基板25の第5の主面(内面)25SAおよび第4の主面(外面)25Bの少なくともいずれかに配設されていればよい。

【0054】

<第1実施形態の変形例3>

図7に示すように、本変形例の光モジュール1Cは、第1の基板10と中継基板15と保持基板20と側面基板25とが可撓性の一体の立体基板19Cである。立体基板19C

50

は、両面だけでなく、内部にも配線のある多層基板でもよい。なお、立体基板 19C は、基体がポリミド等の光透過材料からなるため、光信号の光路となる貫通孔は形成されていない。すなわち、第 1 の基板の貫通孔は必須構成要素ではない。

【0055】

光モジュール 1C では、立体基板 19C 等は、筒状部材である筐体 99 の内部に配設されている。筐体 99 の内部空間には、樹脂 45 が充填されている。

【0056】

光モジュール 1C では、平板状の基板 19C に光素子 30、信号ケーブル 60 およびフェルール 40 を配設できる。基板 19C は、構成部材を配設した後に、接続部を曲げることで立体化され、筐体 99 の内部に配設される。このため、光モジュール 1C は製造が容易である。

10

【0057】

なお、筐体 99 は、光モジュール 1C の専用部材ではなく、他の部材との共通部材であってもよい。例えば、内視鏡の先端硬性部に形成された貫通孔に基板 19C 等が挿入され樹脂 45 により固定されてもよい。

【0058】

< 第 2 実施形態 >

図 8 ~ 図 10 に示すように、本実施形態の撮像モジュール 2 は、第 1 実施形態の光モジュール 1 と、撮像素子 90 と、第 2 の基板 70 と、第 2 の中継基板 75A、75B と、を具備する。

20

【0059】

信号ケーブル 60 は撮像素子 90 等に電気信号を伝送する。撮像素子 90 が出力する撮像信号は、光素子 30 により光信号に変換され、光ファイバ 50 を介して伝送される。

【0060】

撮像素子 90 は、受光面 90SA と受光面 90SA と対向している裏面 90SB とを有し、撮像信号を出力する。撮像素子 90 の受光面 90SA には、CCD または CMOS 受光回路等の受光部 91 が形成されており、受光部 91 は、TSV (Through-Silicon Via) 等による貫通配線 (不図示) を介して裏面 90SB の接合端子 92 と接続されている。受光面 90SA には、受光部 91 を保護するカバーガラス 95 が接着されている。なお、カバーガラス 95 は撮像モジュール 2 の必須構成要素ではない。

30

【0061】

第 2 の基板 70 は、第 7 の主面 70SA と第 7 の主面 70SA と対向する第 8 の主面 70SB とを有し、第 7 の主面 70SA に撮像素子 90 が接合されている。

【0062】

第 2 の中継基板 75A、75B は、第 1 の基板 10 と第 2 の基板 70 とを接続している。すなわち、本実施形態では、2 つの同じ構成の第 2 の中継基板 75A、75B を有する。第 2 の中継基板 75 は、一方の端面が第 1 の基板 10 の第 1 の主面 10SA に、もう一方の端面が第 2 の基板 70 の第 8 の主面 70SB に、それぞれ垂直に配設されている。

【0063】

なお、本実施形態では、第 2 の基板 70 と第 2 の中継基板 75A、75B とは、セラミックからなる一体の立体基板 79 である。なお、立体基板 79 は、成形回路部品であってもよい。

40

【0064】

そして、図 10 に示すように、撮像素子 90 を光軸 O 方向に延長した空間 S10 内に、第 2 の基板 70、第 2 の中継基板 75、第 1 の基板 10、中継基板 15、保持基板 20、側面基板 25A、25B、光素子 30、フェルール 40、および信号ケーブル 60 の先端部が含まれている。このため、撮像モジュール 2 は細径である。

【0065】

特に高画素数の撮像素子 90 は平面視サイズが大きい。このため、フェルール 40 の周囲に、側面基板 25A、25B および信号ケーブル 60 を容易に配置することができる。

50

【 0 0 6 6 】

さらに、フェルール 4 0 を光軸 O に直交する方向に延長した第 2 の空間 S 4 0 内に、側面基板 2 5 A、2 5 B の電極 2 1、すなわち、信号ケーブル 6 0 の接合部が含まれている。このため、撮像モジュール 2 は、短小である。

【 0 0 6 7 】

以上の説明のように、撮像モジュール 2 は、細径かつ短小で伝送効率および信頼性が高い。

【 0 0 6 8 】

なお、光素子 3 0 は、第 2 の中継基板 7 5 A、7 5 B により形成された空間に收容されている。また、本実施形態では、コンデンサ、インダクタ、または信号処理 IC 等のチップ形状の電子部品 9 6 が、撮像素子 9 0 の裏面 9 0 S B と対向している第 2 の基板 7 0 の第 8 の主面 7 0 S B に実装され、光素子 3 0 と同じ空間に收容されている。

10

【 0 0 6 9 】

撮像素子 9 0 と電子部品 9 6 との間の距離は、第 2 の基板 7 0 の厚さより僅かに大きいだけで近接している。撮像素子 9 0 と近接した位置に、例えば、デカップリングコンデンサを配置していると、ノイズの影響を効率的に低減できる。

【 0 0 7 0 】

なお、電子部品 9 6 は、撮像素子 9 0 を光軸 O 方向に延長した空間 S 1 0 内であれば、第 1 の基板 1 0、第 2 の基板 7 0、側面基板 2 5 A、2 5 B および第 2 の中継基板 7 5 A、7 5 B のいずれの主面に実装されていてもよい。

20

【 0 0 7 1 】

< 第 2 実施形態の変形例 >

第 2 実施形態の変形例の撮像モジュール 2 A ~ 2 D は、撮像モジュール 2 と類似し同じ効果を有しているので、同じ機能の構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【 0 0 7 2 】

< 第 2 実施形態の変形例 1 >

図 1 1 に示すように、第 2 実施形態の変形例 1 の撮像モジュール 2 A は、光モジュール 1 A と、撮像素子 9 0 と、第 2 の基板 7 0 A と、3 つの第 2 の中継基板 7 5 A ~ 7 5 C と、を有する。ここで、第 2 の中継基板 7 5 A と 7 5 B は対向する位置に、第 2 の中継基板 7 5 A と 7 5 C は直交する位置に配置されている。

30

【 0 0 7 3 】

第 1 の基板 1 0 A と第 2 の基板 7 0 A とを接続している第 2 の中継基板 7 5 は、主面が光軸 O に平行に配置され、主面は第 1 の主面 1 0 S A および第 8 の主面 7 0 S B に垂直に配置されている。

【 0 0 7 4 】

なお、第 2 の中継基板 7 5 の数は、すでに説明した光モジュール 1 の側面基板等と同じように 1 ~ 4 つであればよい。

【 0 0 7 5 】

< 第 2 実施形態の変形例 2 >

図 1 2 および図 1 3 に示すように、第 2 実施形態の変形例 2 の撮像モジュール 2 B は、光モジュール 1 C と類似している。撮像モジュール 2 B では、第 2 の基板 7 0 と第 2 の中継基板 7 5 と第 1 の基板 1 0 と中継基板 1 5 と保持基板 2 0 と側面基板 2 5 とが、それぞれ可撓性の接続部 1 0 V を介して連設されている、リジッド基板とフレキシブル基板の利点を併せ持った一体の基板 1 9 B、いわゆるリジットフレキ基板である。

40

【 0 0 7 6 】

撮像モジュール 2 B は、撮像素子 9 0 等が、筐体 9 9 の中空部に収納され、樹脂 4 5 により封止されている。また、第 2 の基板 7 0 E の第 8 の主面 7 0 S B には、電子部品 9 6 が実装されている。

【 0 0 7 7 】

基板 1 9 B の接続部 1 0 V は、例えばポリイミドを基体とするフレキシブル基板である

50

。これに対して第2の基板70と第2の中継基板75と第1の基板10と中継基板15と保持基板20と側面基板25とは、リジッド基板である。第1の基板10には光路となる貫通孔H10がある。

【0078】

図13に示す平板状の基板19Bは、接続部を折り曲げ加工することにより、立体基板となる。折り曲げ加工の前に、撮像素子、光素子、信号ケーブル、フェルール等を平板状の基板19Bに配設することができるため、撮像モジュール2Bは製造が容易である。

【0079】

なお、立体基板19Bは、全体が可撓性であってもよいし、多層基板でもよい。また、立体基板19Bは、1～4つの側面基板および1～4つの中継基板および1～4つの第2の中継基板を有していてもよい。

10

【0080】

<第2実施形態の変形例3>

図14に示すように、第2実施形態の変形例2の撮像モジュール2Cでは、側面基板が中継基板の機能を有する。すなわち、側面基板25(25A、25B)が第1の基板10と保持基板20とを接続しており、その外面である第6の主面25SBに電極21が配設されている。

【0081】

撮像モジュール2Cは、撮像モジュール2等よりも、さらに短小である。

【0082】

<第2実施形態の変形例3>

図15に示すように、第2実施形態の変形例3の撮像モジュール2Dでは、側面基板25Dが保持基板の機能を有している。すなわち、フェルール40の外周面40SSが、対向配置されている側面基板25DA、25DBの内面である第5の主面25SAと当接することで、位置決めおよび保持が行われる。言い替えれば、側面基板25Dの第5の主面25SAが、保持基板の開口の壁面の機能を有している。

【0083】

なお、第1の基板10と側面基板25Dとは一体の立体配線板19Dである。

【0084】

以上の説明のように、撮像モジュール2Dでは、側面基板25Dが、中継基板の機能を有し、第6の主面25SBに電極21が配設されており、さらに、回転対称位置に配置されている複数の側面基板25Dが、保持基板の機能を有し、複数の側面基板25Dの第5の主面25SAが前記保持部材の外周面と当接している。

30

【0085】

撮像モジュール2Dは、撮像モジュール2C等よりも、さらに短小である。

【0086】

<第3実施形態>

第3実施形態の内視鏡9は、既に説明した撮像モジュール2(または、2A～2D)を具備する。

【0087】

図16に示すように、内視鏡9は細径かつ短小の撮像モジュール2等が先端部9Aに收容された挿入部9Bと、挿入部9Bの基端側に配設された操作部9Cと、操作部9Cから延出するユニバーサルコード9Dと、を具備する。ユニバーサルコード9Dは、撮像モジュールの信号ケーブル60と接続されている。

40

【0088】

内視鏡9は、細径かつ短小で伝送効率および信頼性が高い撮像モジュール2を挿入部9Bの先端部9Aに有するため、低侵襲で信頼性が高い。なお、内視鏡9は軟性鏡であるが、硬性鏡でもよい。また、実施形態の内視鏡は、医療用内視鏡でも工業用内視鏡でもよい。

【0089】

50

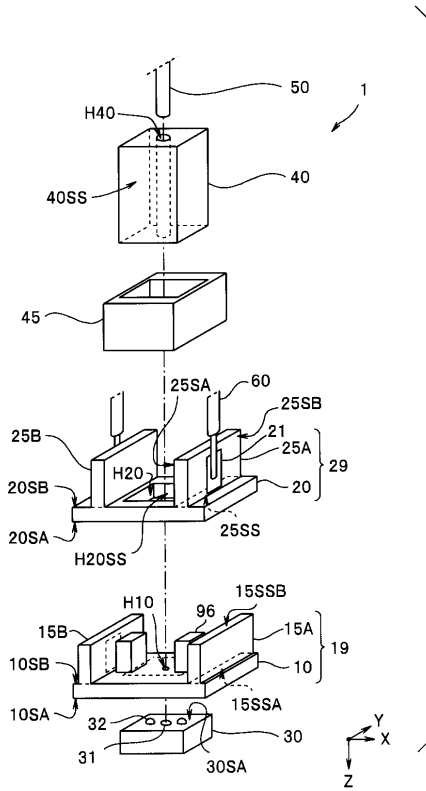
本発明は、上述した各実施形態または変形例に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更、組み合わせ、および応用が可能である。

【符号の説明】

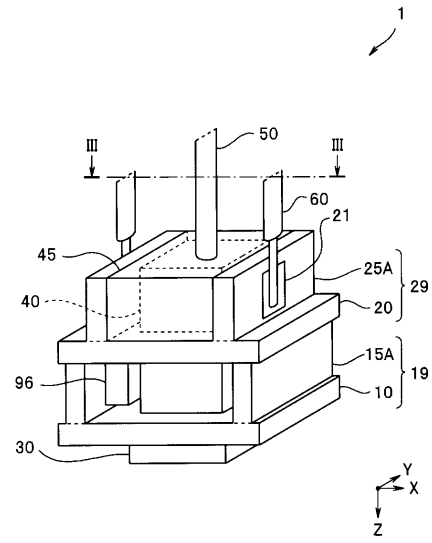
【0090】

1、1A～1D・・・光モジュール	
2、2A～2D・・・撮像モジュール	
9・・・内視鏡	
10・・・第1の基板	
10V・・・接続部	
15・・・中継基板	10
19・・・立体基板	
20・・・保持基板	
21・・・電極	
25・・・側面基板	
29・・・立体基板	
30・・・光素子	
40・・・保持部材（フェルール）	
45・・・樹脂部材	
50・・・光ファイバ	
60・・・信号ケーブル	20
70・・・第2の基板	
75・・・第2の中継基板	
90・・・撮像素子	
95・・・カバーガラス	
96・・・電子部品	
99・・・筐体	

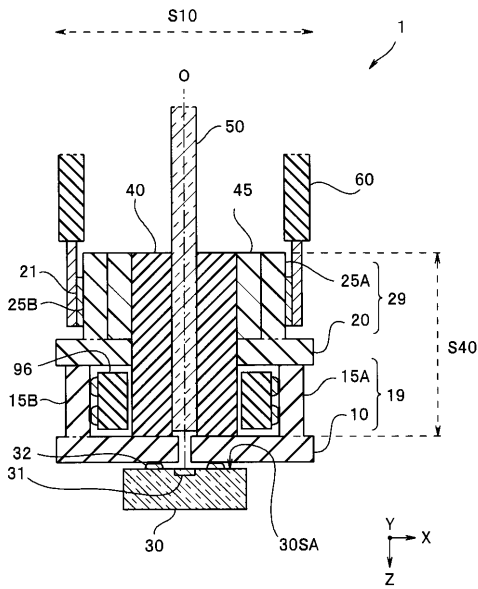
【 図 1 】



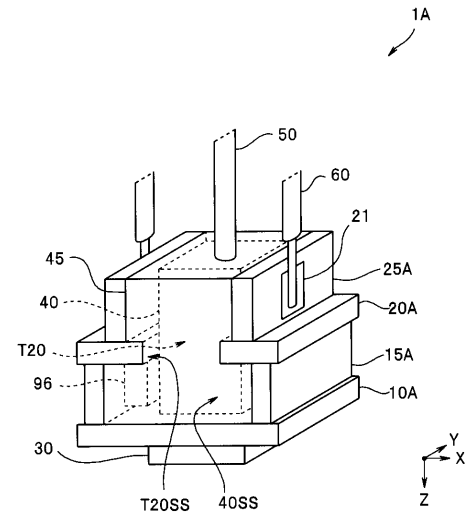
【 図 2 】



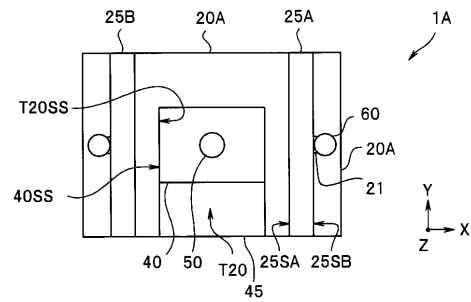
【 図 3 】



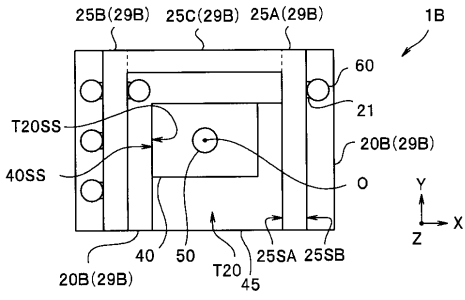
【 図 4 】



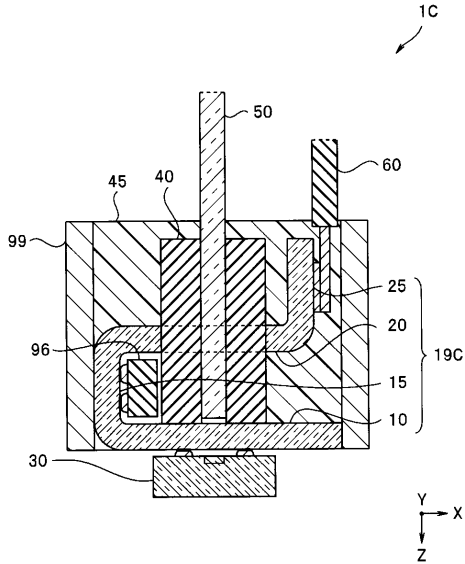
【 図 5 】



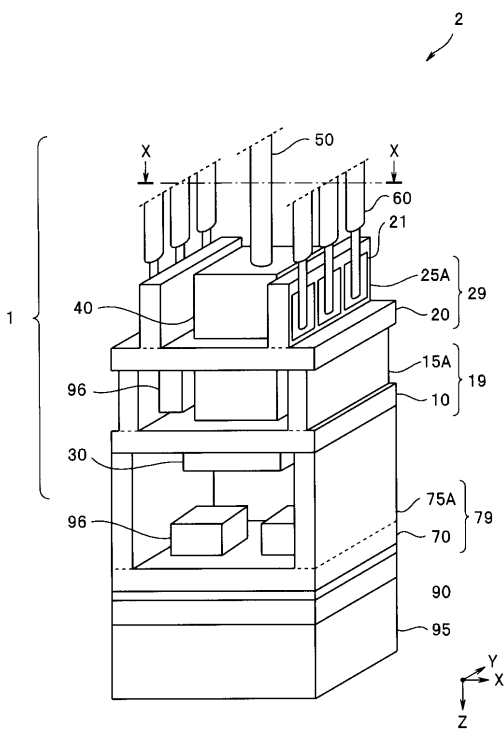
【 図 6 】



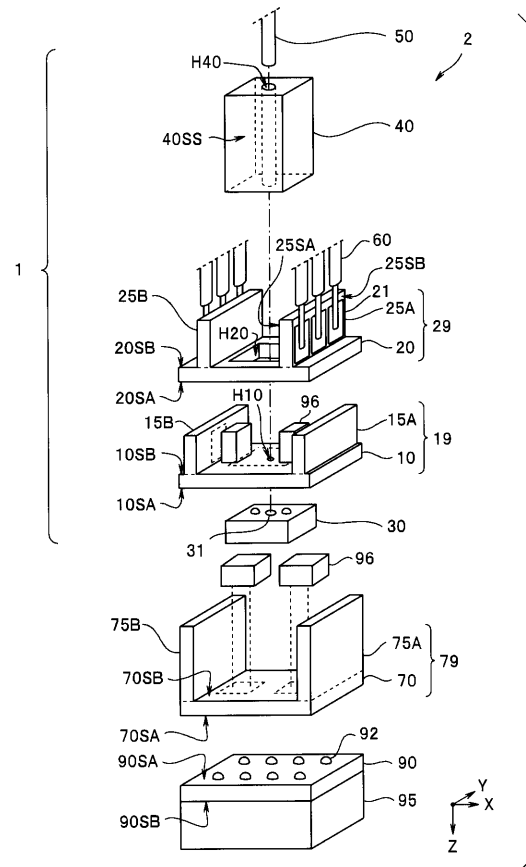
【 図 7 】



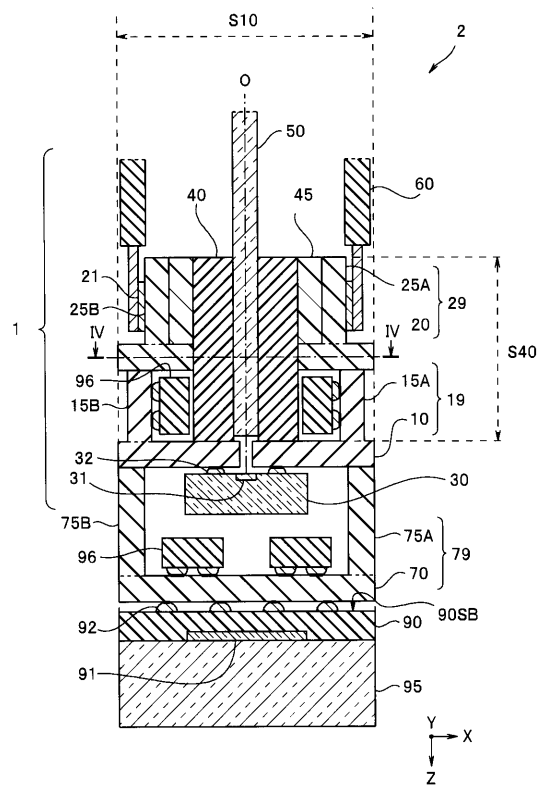
【 図 9 】



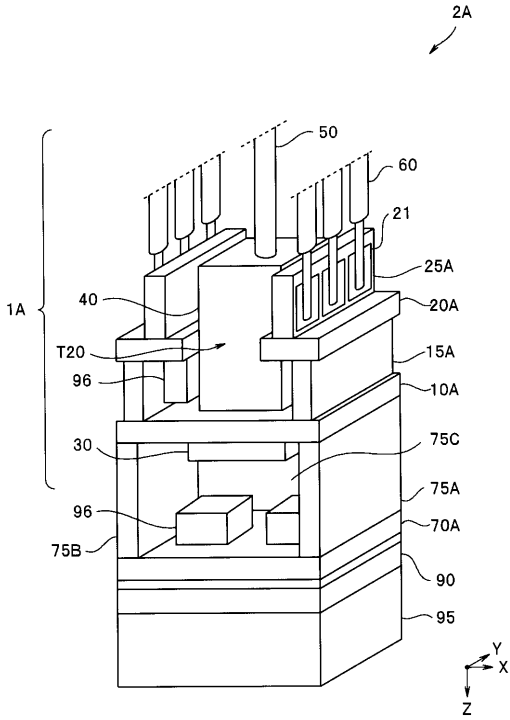
【 図 8 】



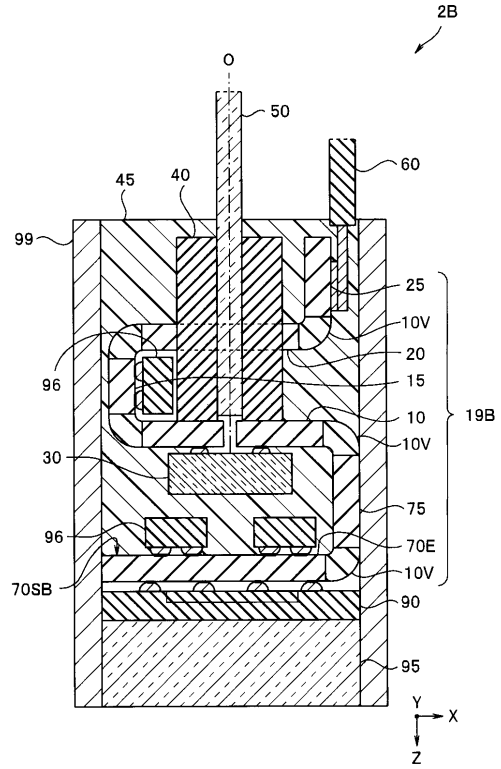
【 図 10 】



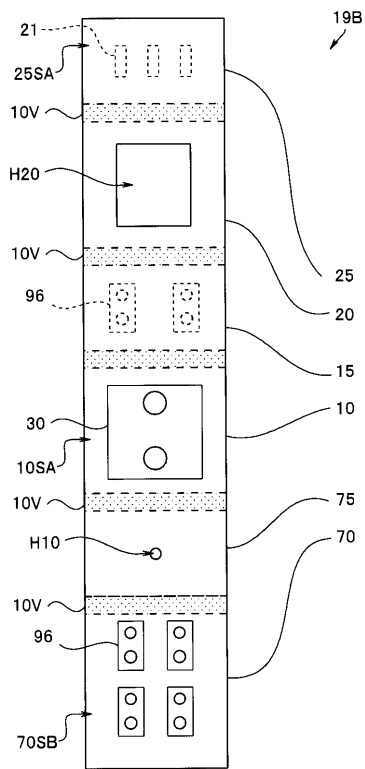
【 図 1 1 】



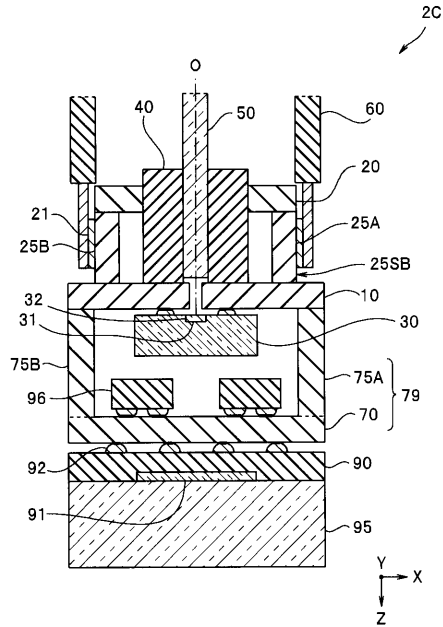
【 図 1 2 】



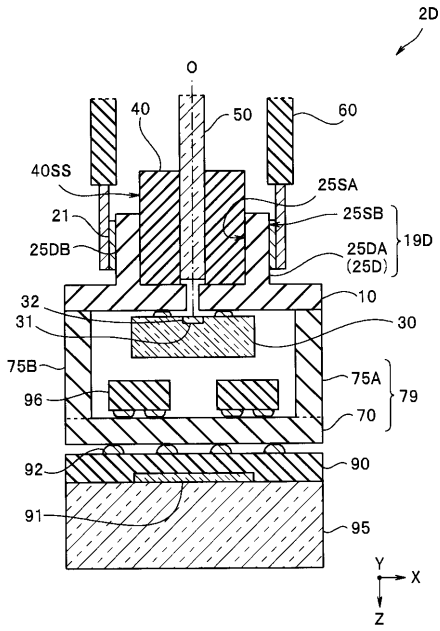
【 図 1 3 】



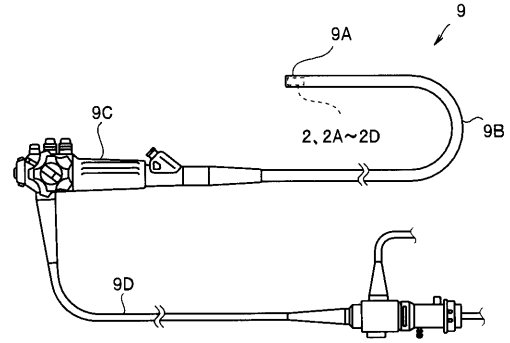
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2016/084071
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G02B6/42(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, H01L25/065(2006.01)i, H01L25/07(2006.01)i, H01L25/18(2006.01)i, H01L27/14(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N5/369(2011.01)i, H04N7/18(2006.01)i 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) G02B6/26-6/27, G02B6/30-6/34, G02B6/42-6/43, A61B1/00-1/32		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2017 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017		
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.
A	JP 2014-137584 A (Olympus Corp.), 28 July 2014 (28.07.2014), paragraphs [0019] to [0030], [0053], [0059], [0065], [0068]; fig. 1 to 4, 24 & US 2015/0318924 A1 paragraphs [0041] to [0052], [0075], [0081], [0087], [0091] & WO 2014/112461 A1 & EP 2947486 A1 & CN 104919346 A	1-15
A	JP 04-218136 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 07 August 1992 (07.08.1992), paragraphs [0056] to [0057]; fig. 11, 13, 15 & US 5220198 A column 11, lines 6 to 40; fig. 16, 18, 20	1-15
<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 14 February 2017 (14.02.17)		Date of mailing of the international search report 28 February 2017 (28.02.17)
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/JP2016/084071

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 05-049602 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 02 March 1993 (02.03.1993), paragraphs [0001] to [0038]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-15
A	JP 2008-118568 A (Olympus Medical Systems Corp.), 22 May 2008 (22.05.2008), paragraphs [0001] to [0013], [0093] to [0105]; fig. 13 to 15 (Family: none)	1-15
A	JP 2015-068835 A (Olympus Corp.), 13 April 2015 (13.04.2015), paragraphs [0012] to [0035]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-15

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 8 4 0 7 1								
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))										
Int.Cl. G02B6/42(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, H01L25/065(2006.01)i, H01L25/07(2006.01)i, H01L25/18(2006.01)i, H01L27/14(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N5/369(2011.01)i, H04N7/18(2006.01)i										
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))										
Int.Cl. G02B6/26-6/27, G02B6/30-6/34, G02B6/42-6/43, A61B1/00-1/32										
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										
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本国実用新案公報</td> <td style="width: 50%;">1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2017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	1971-2017年	日本国実用新案登録公報	1996-2017年	日本国登録実用新案公報	1994-2017年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2017年									
日本国実用新案登録公報	1996-2017年									
日本国登録実用新案公報	1994-2017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								
A	JP 2014-137584 A (オリンパス株式会社) 2014.07.28, [0019]-[0030], [0053], [0059], [0065], [0068], 図 1-4, 24 & US 2015/0318924 A1, [0041]-[0052], [0075], [0081], [0087], [0091] & WO 2014/112461 A1 & EP 2947486 A1 & CN 104919346 A	1-15								
A	JP 04-218136 A (オリンパス光学工業株式会社) 1992.08.07, [0056]-[0057], 図 11, 13, 15 & US 5220198 A, 第 11 欄第 6-40 行, 図 16, 18, 20	1-15								
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。										
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 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 「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 </td> </tr> </table>			* 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 「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 「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						
* 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 「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 「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 14.02.2017		国際調査報告の発送日 28.02.2017								
国際調査機関の名称及びあて先 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		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">特許庁審査官 (権限のある職員) 奥村 政人</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">2 L 4 7 5 2</td> </tr> <tr> <td>電話番号 03-3581-1101 内線 3295</td> <td></td> </tr> </table>	特許庁審査官 (権限のある職員) 奥村 政人	2 L 4 7 5 2	電話番号 03-3581-1101 内線 3295					
特許庁審査官 (権限のある職員) 奥村 政人	2 L 4 7 5 2									
電話番号 03-3581-1101 内線 3295										

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 8 4 0 7 1
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
A	JP 05-049602 A (オリンパス光学工業株式会社) 1993. 03. 02, [0001]-[0038], 図 1-7 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2008-118568 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2008. 05. 22, [0001]-[0013], [0093]-[0105], 図 13-15 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2015-068835 A (オリンパス株式会社) 2015. 04. 13, [0012]-[0035], 図 1-7 (ファミリーなし)	1-15

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H137 AA08 AB05 AB06 AC14 BA04 BB02 BB12 BB25 BB26 BB33
CA02 CA15A CA33 CA51 CA62 CA63 CA75 CC01 DA07 DA12
HA15
4C161 CC06 FF40 FF46 LL02 NN01 PP06 PP08

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	光学模块，成像模块和内窥镜		
公开(公告)号	JPWO2018092234A1	公开(公告)日	2019-10-10
申请号	JP2018550933	申请日	2016-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	宫原秀治 堺洋平		
发明人	宫原 秀治 堺 洋平		
IPC分类号	G02B6/42 A61B1/04 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/051 G02B6/423 G02B6/4239 G02B6/4242 H04N2005/2255 H04N5/225 H04N7/18 G02B6/42 H01L25/065 H01L25/07 H01L25/18 H01L27/14 H04N5/369		
FI分类号	G02B6/42 A61B1/04.530 A61B1/00.681		
F-TERM分类号	2H137/AA08 2H137/AB05 2H137/AB06 2H137/AC14 2H137/BA04 2H137/BB02 2H137/BB12 2H137/BB25 2H137/BB26 2H137/BB33 2H137/CA02 2H137/CA15A 2H137/CA33 2H137/CA51 2H137/CA62 2H137/CA63 2H137/CA75 2H137/CC01 2H137/DA07 2H137/DA12 2H137/HA15 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP06 4C161/PP08		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

光学模块1包括光学元件30，在第一主表面10SA上安装有光学元件30的第一基板10，以及第一基板10的第二主表面10SB。保持部件40，插入保持部件40的贯通孔H40的光纤50，主面20SA与第一基板10的主面10SA平行地配置，壁面H20SS为具有开口H20与保持构件40的外周表面40SS接触的保持基板20，连接第一基板10和保持基板20的中继基板15以及主表面25SB具有光轴O彼此平行地布置，端部连接到保持基板20，并且在其上将电极21布置在主表面25SB上的侧表面基板25，侧基板25的电极21和尖端部接合。并且提供了信号电缆60。

