

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02018/092233

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)

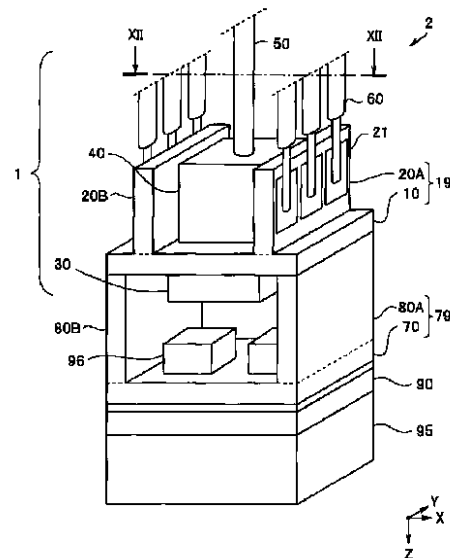
(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 6/42 (2006.01)	G02B 6/42	2H137
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 681	4C161
A61B 1/04 (2006.01)	A61B 1/04 530	4M118
H04N 7/18 (2006.01)	H04N 7/18 M	5C024
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 100	5C054
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁) 最終頁に続く		

出願番号	特願2018-550932 (P2018-550932)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/084070		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成28年11月17日(2016.11.17)		東京都八王子市石川町2951番地
(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	(74) 代理人	110002907 特許業務法人イトーシン国際特許事務所
		(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
		(72) 発明者	宮原 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
		Fターム(参考)	2H137 AA08 AA14 AB05 AB06 AC12 BA01 BB03 BB12 BB26 CA15A CA34 CA45 CA73 CA74 CA75 CA77 CA78 CC01 DA07 DA39 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、発光部31を有する光素子30と、第1の主面10SAに光素子30が実装されている第1の配線板10と、貫通孔H40があり第1の配線板10の第2の主面10SBに配設されている保持部材であるフェルル40と、フェルル40の貫通孔H40に挿入されている光ファイバ50と、第3の主面20SAが光軸Oに平行に配置され、端部が第1の配線板10と接続されており、第4の主面20SBに電極21が配設されている側面配線板20と、先端部が側面配線板20の電極21と接合されている信号ケーブルと、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 の配線板と、

前記第 1 の配線板の前記第 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 の主面が前記光軸に平行に配置され、端部が前記第 1 の配線板と接続されており、前記第 3 の主面または前記第 4 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配線板と、

先端部が前記側面配線板の前記電極と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 の配線板を前記光軸の方向に延長した第 1 の空間内に、前記光素子、前記保持部材、前記側面配線板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、前記側面配線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。

【請求項 3】

前記側面配線板の前記第 4 の主面に前記電極が配設されており、前記第 4 の主面が、前記光軸と平行に配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の光モジュール。

20

【請求項 4】

前記側面配線板の前記第 4 の主面に前記電極が配設されており、前記第 4 の主面が、前記光軸に対して傾斜してい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 5】

複数の側面配線板が、前記フェルールを囲むように直交位置、または、対向配置に配置されていることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の光モジュール。

【請求項 6】

前記複数の側面配線板で囲まれており、前記保持部材が配置さ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。

30

【請求項 7】

前記第 1 の配線板と前記側面配線板とが、セラミックまたは M I D からなる一体の立体配線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 8】

前記保持部材の外周面と、前記側面配線板の前記第 3 の主面とが、当接していることを特徴とする請求項 7 に記載の光モジュール。

【請求項 9】

少なくとも、前記第 1 の配線板と前記側面配線板との接続部が可撓性の一体の配線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 10】

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 の配線板と、

前記第 1 の配線板の前記第 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 の主面が前記光軸に平行に配置され、端部が前記第 1 の配線板と接続されており、前記第 3 の主面または前記第 4 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配線板と、

50

先端部が前記側面配線板の前記電極と接合されている信号ケーブルと、
受光面と前記受光面と対向している裏面とを有し、撮像素子と、
第５の主面と前記第５の主面と対向する第６の主面とを有し、前記第５の主面に前記撮像素子が接合されている第２の配線板と、
前記第１の配線板と前記第２の配線板とを接続している中継配線板と、を具備することを特徴とする撮像モジュール。

【請求項１１】

前記撮像素子を光軸方向に延長した空間内に、前記第１の配線板、前記第２の配線板、前記側面配線板、前記中継配線板、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。

10

【請求項１２】

前記第２の配線板と前記中継配線板とが、セラミックまたはＭＩＤからなる一体の立体配線板であることを特徴とする請求項１１に記載の撮像モジュール。

【請求項１３】

前記側面配線板と前記第１の配線板と前記中継配線板と前記第２の配線板とが、少なくとも接続部が可撓性の一体の配線板であることを特徴とする請求項１１に記載の撮像モジュール。

【請求項１４】

前記第１の配線板、前記第２の配線板、前記側面配線板および前記中継配線板のいずれかに、電子部品が実装されていることを特徴とする請求項１０から請求項１３のいずれか１項に記載の撮像モジュール

20

【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。

【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。

30

【背景技術】

【０００２】

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。

40

【０００３】

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。

【０００４】

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ルが配設された配線板には、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。

【０００５】

50

しかし、上記撮像モジュールでは、撮像素子よりも、平面視サイズの大きい配線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。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【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】

10

【０００７】

本発明の実施形態は、細径かつ短小の光モジュール、細径かつ短小の撮像モジュール、および低侵襲の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】

【０００８】

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実装されている第１の配線板と、前記第１の配線板の前記第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の主面が前記光軸に平行に配置され、端部が前記第１の配線板と接続されており、前記第３の主面または前記第４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配線板と、先端部が前記側面配線板の前記電極と接合されている信号ケーブルと、を具備する。

20

【０００９】

本発明の別の実施形態の撮像モジュールは、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実装されている第１の配線板と、前記第１の配線板の前記第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の主面が前記光軸に平行に配置され、端部が前記第１の配線板と接続されており、前記第３の主面または前記第４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配線板と、先端部が前記側面配線板の前記電極と接合されている信号ケーブルと、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５の主面と前記第５の主面と対向する第６の主面とを有し、前記第５の主面に前記撮像素子が接合されている第２の配線板と、前記第１の配線板と前記第２の配線板とを接続している中継配線板と、を具備する。

30

【００１０】

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、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実装されている第１の配線板と、前記第１の配線板の前記第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の主面が前記光軸に平行に配置され、端部が前記第１の配線板と接続されており、前記第３の主面または前記第４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配線板と、先端部が前記側面配線板の前記電極と接合されている信号ケーブルと、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５の主面と前記第５の主面と対向する第６の主面とを有し、前記第５の主面に前記撮像素子が接合されている第２の配線板と、前記第１の配線板と前記第２の配線板とを接続している中継配線板と、を具

40

50

備する。

【発明の効果】

【0011】

本発明の実施形態によれば、細径かつ短小の光モジュール、細径かつ短小の撮像モジュール、および低侵襲の内視鏡を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【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。

10

【図4】第1実施形態の光モジュールの図3のIV-IV線に沿った断面図である。

【図5】第1実施形態の変形例1の光モジュールの斜視図である。

【図6】第1実施形態の変形例2の光モジュールの断面図である。

【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。

【図8】第1実施形態の変形例4の光モジュールの断面図である。

【図9】第1実施形態の変形例5の光モジュールの断面図である。

【図10】第2実施形態の撮像モジュールの分解図である。

【図11】第2実施形態の撮像モジュールの斜視図である。

【図12】第2実施形態の撮像モジュールの図11のXII-XII線に沿った断面図である。

20

【図13】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14】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15】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16】第2実施形態の変形例4の撮像モジュールの配線板の模式図である。

【図17】第2実施形態の変形例4の撮像モジュールの配線板の展開図である。

【図18】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】

【0013】

<第1実施形態>

図1から図4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伝送するE/Oモジュールである。

30

【0014】

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、樹脂部材45、の図示を省略する場合がある。

【0015】

光モジュール1は、光素子30と、第1の配線板10と、保持部材であるフェルール40と、光ファイバ50と、側面配線板20A、20Bと、信号ケーブル60と、を具備する。

40

【0016】

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、側面配線板20A、20Bのそれぞれを、側面配線板20という。

【0017】

光素子30は、おもて面30SA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VCSEL (Vertical Cavity Surface Emitting LASER: 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30SA

50

に有する。

【0018】

第1の配線板10は、第1の主面10SAと第1の主面10SAと対向している第2の主面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、接合電極は配線を介して、側面配線板20の電極21等と接続されている。

【0019】

側面配線板20A、20Bは略同じ構成である。側面配線板20は、第3の主面(内面)20SAと第3の主面20SAと対向している第4の主面(外面)20SBとを有し、第3の主面20SAおよび第4の主面20SBが光軸O(Z軸)に平行に配置され、端面20SSが第1の配線板10の第2の主面10SBの外周部に接続されている。

10

【0020】

なお、本実施形態では、第1の配線板10と側面配線板20A、20Bとは、セラミックからなる一体の立体配線板19であり、図示しない配線を有している。

【0021】

光素子30のおもて面30SAは、第1の配線板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の配線板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。

【0022】

2つの側面配線板20A、20Bは光軸O(フェルール40)をはさんで対向配置されている。

20

【0023】

側面配線板20A、20Bの第4の主面20SBには、それぞれ電極21が配設されている。電極21の数は、信号ケーブル60の数と同じである。

【0024】

信号ケーブル60は、例えば、光素子30に電気信号を伝送する。信号ケーブル60は、先端部の導線が側面配線板20A、20B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。

30

【0025】

例えば光ファイバ50は、光信号を伝送する直径が50 μ mのコアと、コアの外周を覆う直径が125 μ mのクラッドとからなる。

【0026】

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40SS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)H40がある。貫通孔H40には光ファイバ50の先端部が挿入されている。

【0027】

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の配線板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。

40

【0028】

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。

【0029】

側面配線板20A、20B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4

50

0 が強固に固定されている光モジュール 1 は、信頼性が高い。

【0030】

なお、図 3 および図 4 に示すように、第 1 の配線板 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、側面配線板 20A、20B 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。

【0031】

さらに、図 3 に示すように、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、側面配線板 20A、20B の電極 21 を有する。

【0032】

フェルール 40 は光ファイバ 50 を光素子 30 に対して垂直に保持するためのガイドの役割を果たす。そのためフェルール 40 は、ある程度の長さ（高さ）、例えば 0.4 mm ~ 1.0 mm が必要である。一方、信号ケーブル 60 の電極 21 との接合部の接合信頼性を担保するために必要な、接合部の長さは、0.3 mm ~ 0.4 mm である。すなわち空間 S40 内に信号ケーブル 60 の接合部が含まれるため、光モジュール 1 は短小である。

【0033】

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。

【0034】

< 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。

【0035】

< 第 1 実施形態の変形例 1 >

図 5 に示すように、第 1 実施形態の変形例 1 の光モジュール 1A は、1 つの側面配線板 20A を有している。側面配線板 20A の端面は、第 1 の配線板 10 の第 2 の主面 10SB に垂直に接続されている。

【0036】

また、光モジュール 1A では、第 1 の配線板 10 と側面配線板 20A とは、一体の立体配線板ではない。第 1 の配線板 10 および側面配線板 20A は、それぞれが第 1 の配線板 10 および側面配線板 20A は、FPC 配線板、セラミック配線板、ガラスエポキシ配線板、ガラス配線板、シリコン配線板のリジット配線板である。

【0037】

側面配線板 20A は端面が第 1 の配線板 10 の第 2 の主面 10SB に接着剤等で固定されている。第 1 の配線板 10 の配線と側面配線板 20A 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。

【0038】

< 第 1 実施形態の変形例 2 >

図 6 に示すように、第 1 実施形態の変形例 2 の光モジュール 1B では、第 1 の配線板 10B および側面配線板 20BA、20BB は、非導電性樹脂を母材とし配線（不図示）および電極 21 を有する成形回路部品（MID: Molded Interconnect Device）からなる一体の立体配線板 19B である。

【0039】

さらに、電極 21 が配設されている側面配線板 20BA、20BB の第 4 の主面（外面）20SB が、光軸 O に対して傾斜している。すなわち、立体配線板 19B の光軸直交方向の断面の外寸は、後部に向かって小さくなっている。

【0040】

複数の信号ケーブル 60 は後部において束ねられている。しかし、信号ケーブル 60 を大きく曲げることは容易ではないため、光モジュールの接合部から結束部までの長さ L（

10

20

30

40

50

Z方向寸法)が長くなることがあった。

【0041】

これに対して、電極21が光軸Oに対して傾斜するように配設されている光モジュール1Bでは、信号ケーブル60は、先端部から後部に向かって光軸Oに近接していく。このため、光モジュール1Bは、結束部までの長さLが短く、短小である。

【0042】

さらに、光モジュール1Bでは、側面配線板20BAの第3の主面20SA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。電子部品96は、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内に含まれている。

10

【0043】

すなわち、光モジュール1Bは、第1の配線板10Bが大きいため、側面配線板20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。

【0044】

光モジュール1B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1Bは、例えば、ノイズの影響を受けにくい。

【0045】

<第1実施形態の変形例3>

図7に示すように、第1実施形態の変形例3の光モジュール1Cは、側面配線板20A、20B、20Cを含む。側面配線板20A、20Bは対向配置され、側面配線板20Cは、側面配線板20A、20Bと直交配置されている。

20

【0046】

側面配線板20A、20B、20Cは、セラミックからなる立体配線板19Cの一部である。このため、側面配線板20A、20B、20Cは明確に区分されるものではない。

【0047】

そして、直交配置されている側面配線板20B、20Cの第3の主面20SAに、フェルール40の4つの外周面40SSのうち2面が当接している。

【0048】

フェルール40は2つの外周面40SSが、それぞれ、側面配線板20B、20Cの第3の主面20SAと当接することで、光素子30の光軸Oと、貫通孔H40の中心軸、すなわち、光ファイバ50の光軸Oとの面内方向(XY方向)の位置合わせが行われている。

30

【0049】

なお、フェルール40は、側面配線板20の1面だけと当接していても、面内1方向(X方向またはY方向)の位置決めを行うことができる。またフェルール40は、側面配線板20の3面または4面と当接していてもよいが、この場合には、例えばフェルール40の外寸の正確な加工精度が要求される。このため、フェルール40は、側面配線板20の直交する2面だけと当接していることが好ましい。

【0050】

なお、側面配線板20を用いてフェルール40の位置決めをする場合には、第1の配線板10と側面配線板20とは一体の立体配線板19であることが好ましい。第1の配線板10の光路となる貫通孔H10と側面配線板20との相対位置が立体配線板19の作製時に決定されるためである。

40

【0051】

さらに、光モジュール1Cでは、第4の主面20SBに信号ケーブル60の先端部の形状に応じて、断面が半円形の溝T60がある。そして、溝T20の内面に電極21が配設されている。

【0052】

このため、光モジュール1Cは、信号ケーブル60と電極21との接合信頼性が高い。

50

【 0 0 5 3 】

なお、光モジュール 1 C は、多くの信号ケーブル 6 0 を有する。すなわち、光モジュール 1 C は、信号ケーブル 6 0 により光素子 3 0 以外の図示しない他部材へも、電気信号の伝送を行う。

【 0 0 5 4 】

< 第 1 実施形態の変形例 4 >

図 8 に示すように、第 1 実施形態の変形例 4 の光モジュール 1 D では、4 つの側面配線板 2 0 A、2 0 B、2 0 C、2 0 D を含む。フェルール 4 0 を囲むように配置されている側面配線板 2 0 A、2 0 B、2 0 C、2 0 D は、立体配線板 1 9 D の一部である。

【 0 0 5 5 】

すきまなく連設されている側面配線板 2 0 A、2 0 B、2 0 C、2 0 D により、フェルール 4 0 D は囲まれている。

【 0 0 5 6 】

また、信号ケーブル 6 0 は、側面配線板 2 0 の第 3 の主面 2 0 S A および第 4 の主面 2 0 S B の電極 2 1 と接合されている。なお、第 3 の主面 2 0 S A だけに電極 2 1 が配設されていてもよい。

【 0 0 5 7 】

さらに、フェルール 4 0 D は、光軸直交方向の断面形状が円形である。

【 0 0 5 8 】

すなわち、本発明の光モジュールの側面配線板 2 0 の数は 1 以上 4 以下である。複数の側面配線板 2 0 は、フェルール 4 0 を囲むように配置されていれば、直交位置、または、対向配置に配設されていればよい。例えば、3 つの側面配線板 2 0 を含む場合には、2 つの側面配線板は、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。なお、光軸 O からそれぞれの側面配線板 2 0 までの距離は同じでなくてもよい。また、複数の側面配線板 2 0 は、形状（幅 / 厚さ）が異なってもよい。

【 0 0 5 9 】

側面配線板 2 0 は、第 3 の主面 2 0 S A または第 4 の主面 2 0 S B の少なくともいずれかに電極 2 1 が配設されている。複数の側面配線板を含む場合には、少なくともいずれかの側面配線板に電極 2 1 が配設されていればよい。

【 0 0 6 0 】

< 第 1 実施形態の変形例 5 >

図 9 に示すように、第 1 実施形態の変形例 5 の光モジュール 1 E では、第 1 の配線板 1 0 E および側面配線板 2 0 E は、接続部 1 9 E A が可撓性の一体の配線板 1 9 E である。第 1 の配線板 1 0 E および側面配線板 2 0 E は、リジット配線板である。

【 0 0 6 1 】

なお、配線板 1 9 E は、その全体が可撓性であってもよい。例えば、配線板 1 9 E の可撓性基体がポリイミド等のように光透過性が高い場合には、光信号の光路となる貫通孔 H 1 0 は不要である。すなわち、第 1 の配線板 1 0 の貫通孔 H 1 0 は必須構成要素ではない。

【 0 0 6 2 】

光モジュール 1 E では、配線板 1 9 E 等は、筒状部材 9 9 の内部に配設されている。筒状部材 9 9 の内部の空間には、樹脂 4 5 が充填されている。

【 0 0 6 3 】

光モジュール 1 E では、平板状の配線板 1 9 E に光素子 3 0、信号ケーブル 6 0 およびフェルール 4 0 を配設できる。配線板 1 9 E は、構成部材を配設した後に、接続部 1 9 E A を曲げることで立体化され、筒状部材 9 9 の内部に配設される。このため、光モジュール 1 E は製造が容易である。

【 0 0 6 4 】

なお、筒状部材 9 9 は、光モジュール 1 D の外装部材ではなく、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配線板 1 9 E 等が挿

10

20

30

40

50

入され樹脂 45 により固定されてもよい。

【0065】

< 第 2 実施形態 >

図 10 ~ 図 12 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 の配線板 70 と、中継配線板 80 A、80 B と、を具備する。

【0066】

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 が出力した撮像信号は、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。

【0067】

撮像素子 90 は、受光面 90 S A と受光面 90 S A と対向している裏面 90 S B とを有し、撮像信号を出力する。撮像素子 90 の受光面 90 S A 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 90 S B の接合端子 92 と接続されている。受光面 90 S A 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。

【0068】

第 2 の配線板 70 は、第 5 の主面 70 S A と第 5 の主面 70 S A と対向する第 6 の主面 70 S B とを有し、第 5 の主面 70 S A に撮像素子 90 が接合されている。

【0069】

中継配線板 80 A、80 B は、第 1 の配線板 10 と第 2 の配線板 70 とを接続している。すなわち、本実施形態では、2 つの同じ構成の中継配線板 80 A、80 B を有する。中継配線板 80 は、一方の端面が第 1 の配線板 10 の第 1 の主面 10 S A に、もう一方の端面が第 2 の配線板 70 の第 6 の主面 70 S B に、それぞれ垂直に配設されている。

【0070】

なお、本実施形態では、第 2 の配線板 70 と中継配線板 80 A、80 B とは、セラミックからなる一体の立体配線板 19 である。

【0071】

そして、図 12 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 1 の配線板 10、第 2 の配線板 70、側面配線板 20 A、20 B、中継配線板 80 A、80 B、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。

【0072】

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、側面配線板 20 A、20 B および信号ケーブル 60 を容易に配置することができる。

【0073】

なお、光素子 30 は、中継配線板 80 A、80 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 96 が、撮像素子 90 の裏面 90 S B と対向している第 2 の配線板 70 の第 6 の主面 70 S B に実装され、光素子 30 と同じ空間に收容されている。

【0074】

撮像素子 90 と電子部品 96 との間の距離は、第 2 の配線板 70 の厚さより僅かに大きいだけで近接している。撮像素子 90 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。

【0075】

なお、電子部品 96 は、撮像素子 90 を光軸 O 方向に延長した空間 S10 内であれば、第 1 の配線板 10、第 2 の配線板 70、側面配線板 20 A、20 B および中継配線板 80 A、80 B のいずれの主面に実装されていてもよい。

【0076】

< 第 2 実施形態の変形例 >

10

20

30

40

50

第２実施形態の変形例の撮像モジュール２Ａ、２Ｂ、２Ｅ、２Ｆは、撮像モジュール２と類似し同じ効果を有しているため、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。

【００７７】

< 第２実施形態の変形例１ >

図１３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２Ａは、１つの側面配線板２０Ａを有する光モジュール１Ａと、撮像素子９０と、第２の配線板７０Ａと、１つの中継配線板８０Ａと、を有する。

【００７８】

第１の配線板１０Ａと第２の配線板７０とを接続している中継配線板８０Ａは、主面が光軸Ｏに平行に配置され、主面は第１の主面１０ＳＡおよび第６の主面７０ＳＢに垂直に配置されている。

【００７９】

なお、中継配線板８０Ａの数は、すでに説明した光モジュール１の側面配線板と同じように１～４つであればよい。また、中継配線板の数と側面配線板の数は異なってもよい。

【００８０】

< 第２実施形態の変形例２ >

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２Ｂは、光モジュール１Ｂと、撮像素子９０と、２つの中継配線板８０Ａ、８０Ｂおよび第２の配線板７０Ｂとからなる立体配線板７９Ｂと、を有する。

【００８１】

撮像モジュール２Ｂは、信号ケーブル６０と電極２１との接合信頼性が高く、かつ、信号ケーブル６０をより光軸Ｏに近い位置に配設できるため、細径化が容易である。

【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２Ｅは、光モジュール１Ｅと類似している。撮像モジュール２Ｅでは、側面配線板２０Ｅと第１の配線板１０Ｅと中継配線板８０Ｅと第２の配線板７０Ｅとが、可撓性の一体の立体配線板１９Ｅである。なお、立体配線板１９Ｅは、基体がポリイ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。

【００８３】

撮像モジュール２Ｅは、撮像素子９０等が、筐体９９の中空部に収納され、樹脂４５により封止されている。また、第２の配線板７０Ｅの第６の主面７０ＳＢには、電子部品９６が実装されている。

【００８４】

撮像モジュール２Ｅは、平板状態の配線板１９Ｅに、撮像素子９０等を実装後に、接続部を折り曲げて筐体９９に收容される。このため、製造が容易である。

【００８５】

< 第２実施形態の変形例４ >

図１６に示すように、第２実施形態の変形例４の撮像モジュール２Ｆは、撮像モジュール２Ｅと類似している。撮像モジュール２Ｅの立体配線板１９Ｅは、１つの側面配線板２０Ｅと第１の配線板１０Ｅと１つの中継配線板８０Ｅと第２の配線板７０とを有していた。これに対して撮像モジュール２Ｆは、３つの側面配線板２０Ａ（Ｆ）、２０Ｂ（Ｂ）、２０Ｃ（Ｅ）と第１の配線板１０（Ａ）と３つの中継配線板８０Ａ（Ｃ）、８０Ｂ（Ｇ）、８０Ｃ（Ｈ）と第２の配線板７０Ｆ（Ｄ）と含み、接続部が可撓性の一体の立体配線板１９Ｆを有する。

【００８６】

図１７に示すように平板状の配線板１９Ｆは、例えば、側面配線板２０Ａ（Ｆ）と側面配線板２０Ｃ（Ｅ）とが側面の接続部を介してつながっている。また、例えば、側面配線

10

20

30

40

50

板 2 0 B (B) は、直交する 2 側面が、それぞれの接続部を介して、側面配線板 2 0 C (E) および第 1 の配線板 1 0 (A) とつながっている。

【 0 0 8 7 】

平板状の配線板 1 9 F は、接続部を折り曲げ加工することにより、立体配線板 1 9 F となる。折り曲げ加工の前に、光素子、信号ケーブル、フェルール等を配線板 1 9 F に配設することができるため、撮像モジュール 2 F は製造が容易である。

【 0 0 8 8 】

なお、立体配線板 1 9 F は、全体が可撓性であってもよい。また、立体配線板 1 9 F は、1 ~ 4 つの側面配線板および 1 ~ 4 つの中継配線板を有していてもよい。

【 0 0 8 9 】

< 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、2 A、2 B、2 E、2 F) を具備する。

【 0 0 9 0 】

図 1 8 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 が先端部 9 A に収容された挿入部 9 B と、挿入部 9 B の基端側に配設された操作部 9 C と、操作部 9 C から延出するユニバーサルコード 9 D と、を具備する。ユニバーサルコード 9 D は、撮像モジュールの信号ケーブル 6 0 と接続されている。

【 0 0 9 1 】

内視鏡 9 は、短小かつ短小の撮像モジュール 2 を挿入部 9 B の先端部 9 A に有するため、低侵襲である。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。

【 0 0 9 2 】

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 】

【 0 0 9 3 】

- 1、1 A ~ 1 D . . . 光モジュール
- 2、2 A、2 B、2 E、2 F . . . 撮像モジュール
- 9 . . . 内視鏡
- 1 0 . . . 第 1 の配線板
- 1 9 . . . 立体配線板
- 2 0 . . . 側面配線板
- 2 1 . . . 電極
- 3 0 . . . 光素子
- 4 0 . . . フェルール
- 4 5 . . . 樹脂
- 5 0 . . . 光ファイバ
- 6 0 . . . 信号ケーブル
- 7 0 . . . 第 2 の配線板
- 8 0 . . . 中継配線板
- 9 0 . . . 撮像素子
- 9 6 . . . 電子部品

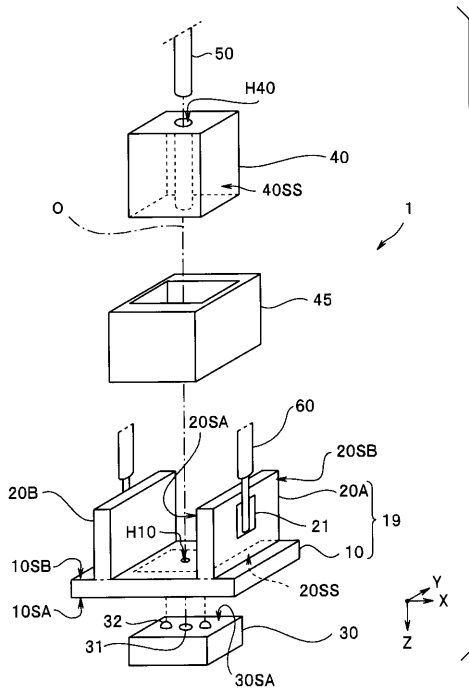
10

20

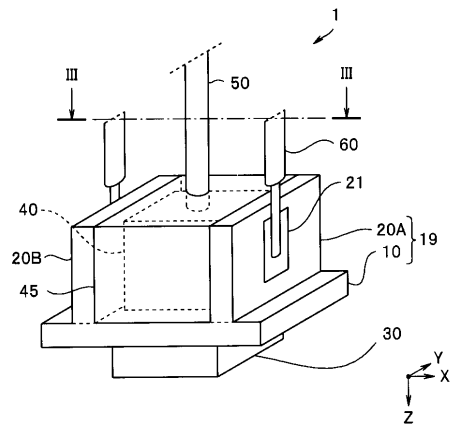
30

40

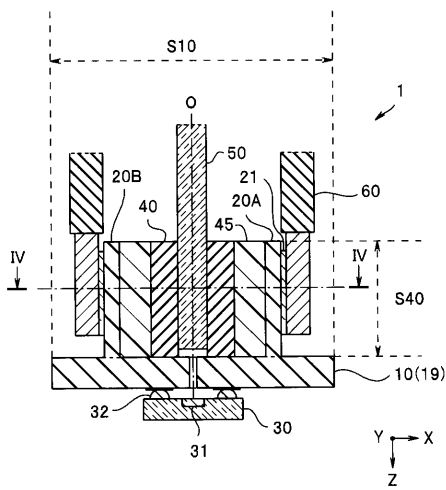
【図 1】



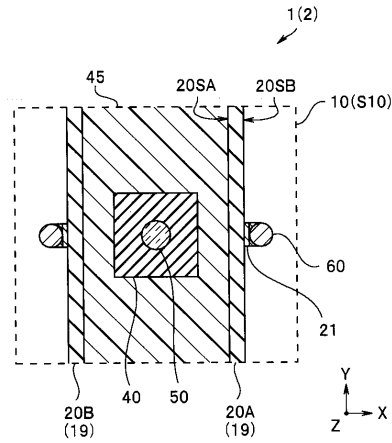
【図 2】



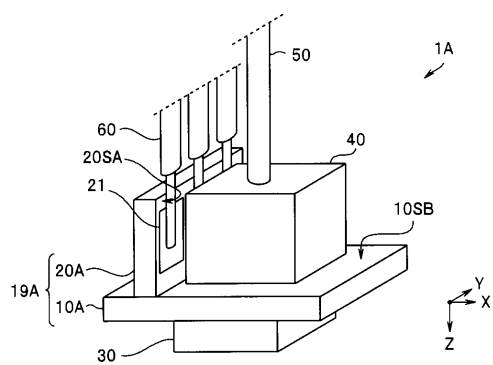
【図 3】



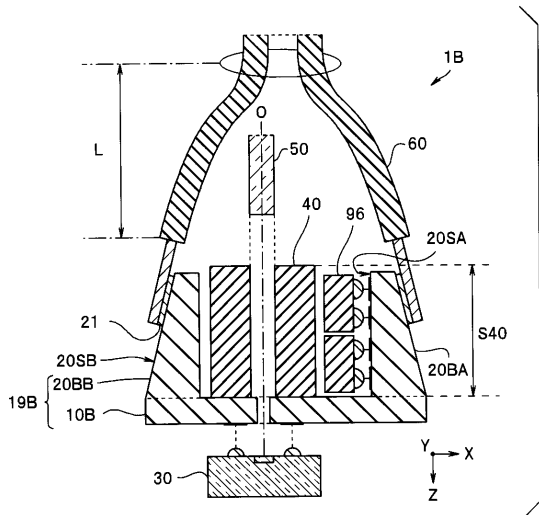
【図 4】



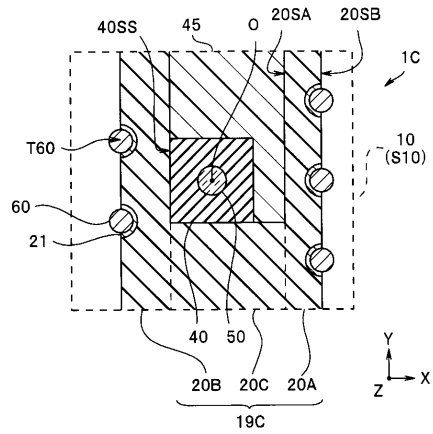
【図 5】



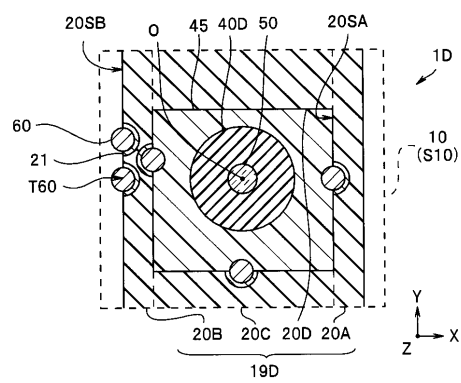
【図 6】



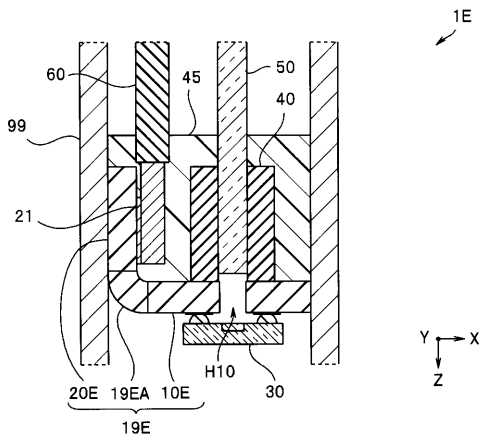
【図 7】



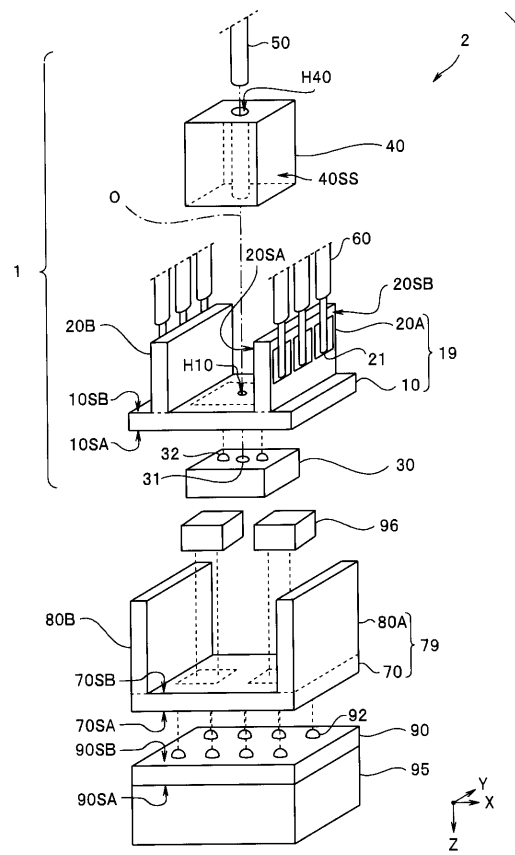
【図 8】



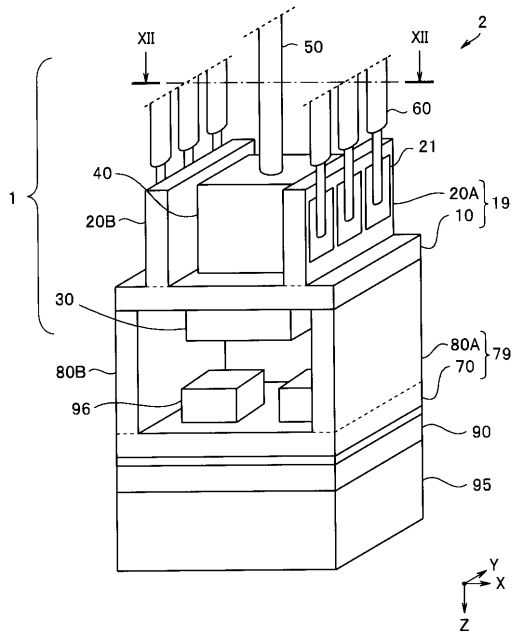
【図 9】



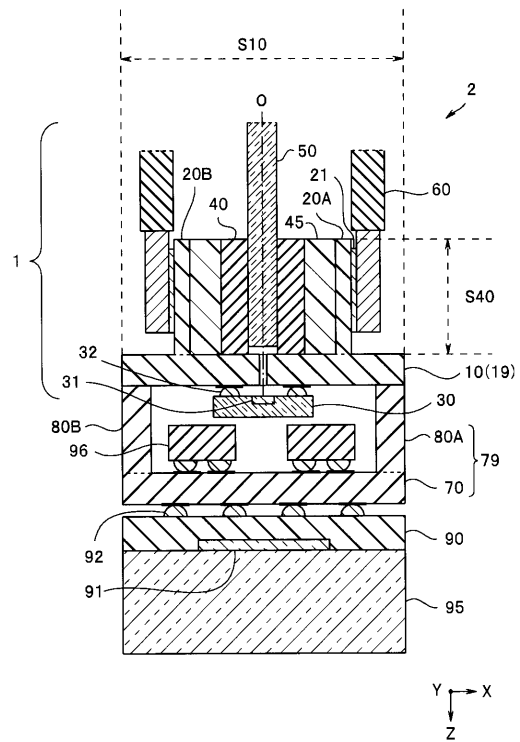
【図 10】



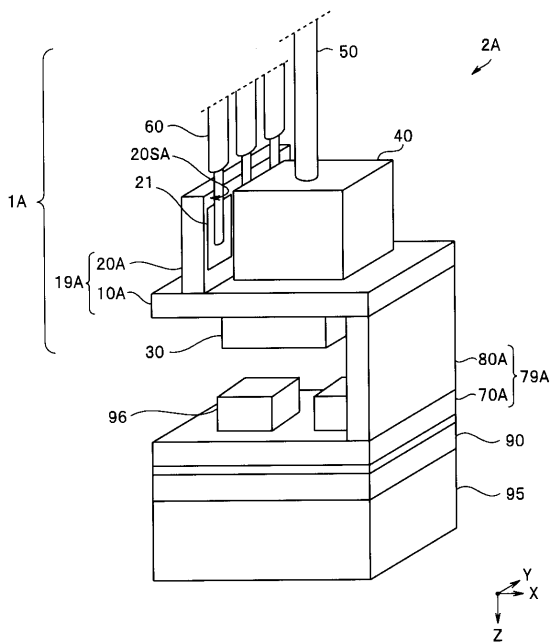
【図 1 1】



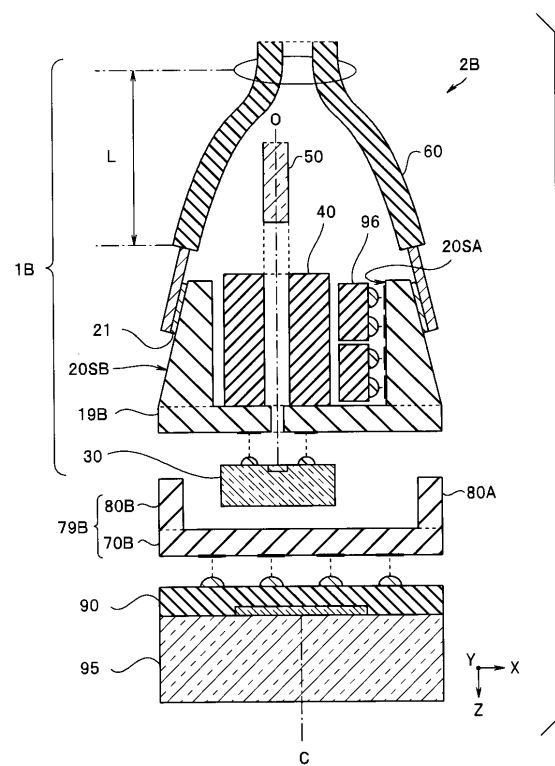
【図 1 2】



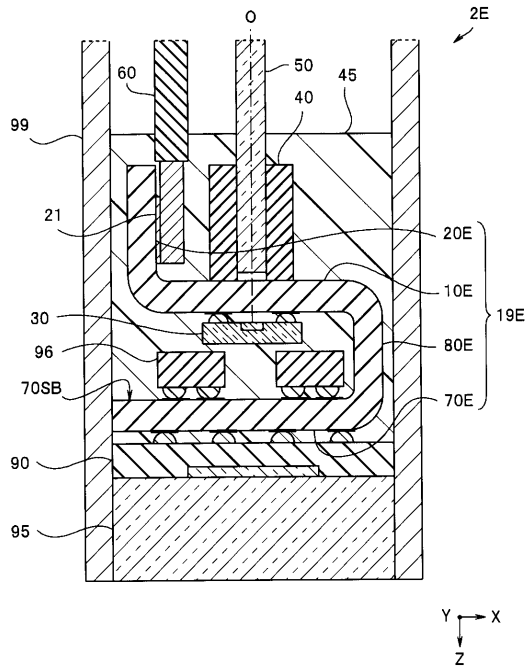
【図 1 3】



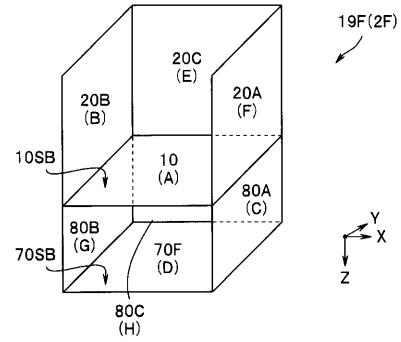
【図 1 4】



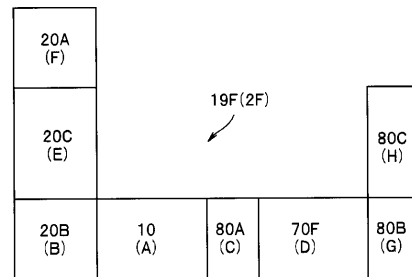
【図 15】



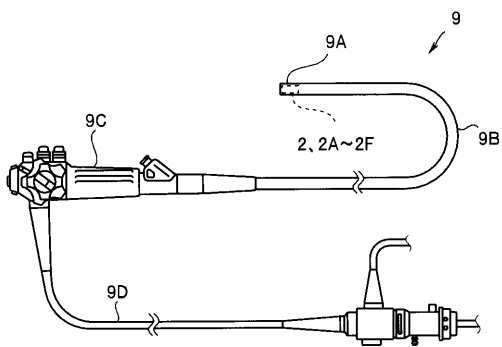
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【手続補正書】

【提出日】平成29年3月24日(2017.3.24)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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を実装されている第 1 の配線板と、

前記第 1 の配線板の前記第 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 の主面が前記光軸に平行に配置され、端部が前記第 1 の配線板と接続されており、前記第 3 の主面または前記第 4 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配線板と、

先端部が前記側面配線板の前記電極と接合されている信号ケーブルと、を具備し、

前記側面配線板が、前記第 1 の配線板の前記第 2 の主面側に延出していることを特徴とする光モジュール。

【請求項 2】

前記第 1 の配線板を前記光軸の方向に延長した第 1 の空間内に、前記光素子、前記保持部材、前記側面配線板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、前記側面配線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。

【請求項 3】

前記側面配線板の前記第 4 の主面に前記電極が配設されており、前記第 4 の主面が、前記光軸と平行に配置されてい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】

前記側面配線板の前記第 4 の主面に前記電極が配設されており、前記第 4 の主面が、前記光軸に対して傾斜してい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 5】

複数の側面配線板が、前記フェルールを囲むように直交位置、または、対向配置に配置されていることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の光モジュール。

【請求項 6】

前記複数の側面配線板で囲まれており、前記保持部材が配置さ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 の配線板と前記側面配線板とが、セラミックまたは M I D からなる一体の立体配線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 8】

前記保持部材の外周面と、前記側面配線板の前記第 3 の主面とが、当接していることを特徴とする請求項 7 に記載の光モジュール。

【請求項 9】

少なくとも、前記第 1 の配線板と前記側面配線板との接続部が可撓性の一体の配線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 10】

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 の配線板と、

前記第 1 の配線板の前記第 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 の主面が前記光軸に平行に配置され、端部が前記第 1 の配線板と接続されており、前記第 3 の主面または前記第 4 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配線板と、

先端部が前記側面配線板の前記電極と接合されている信号ケーブルと、

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 5 の主面と前記第 5 の主面と対向する第 6 の主面とを有し、前記第 5 の主面に前記撮像素子が接合されている第 2 の配線板と、

前記第 1 の配線板と前記第 2 の配線板とを接続している中継配線板と、を具備し、

前記側面配線板が、前記第 1 の配線板の前記第 2 の主面側に延出していることを特徴とする撮像モジュール。

【請求項 1 1】

前記撮像素子を光軸方向に延長した空間内に、前記第 1 の配線板、前記第 2 の配線板、前記側面配線板、前記中継配線板、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いることを特徴とする請求項 1 0 に記載の撮像モジュール。

【請求項 1 2】

前記第 2 の配線板と前記中継配線板とが、セラミックまたは M I D からなる一体の立体配線板であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の撮像モジュール。

【請求項 1 3】

前記側面配線板と前記第 1 の配線板と前記中継配線板と前記第 2 の配線板とが、少なくとも接続部が可撓性の一体の配線板であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の撮像モジュール。

【請求項 1 4】

前記第 1 の配線板、前記第 2 の配線板、前記側面配線板および前記中継配線板のいずれかに、電子部品が実装されていることを特徴とする請求項 1 0 から請求項 1 3 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュール

【請求項 1 5】

請求項 1 0 から請求項 1 4 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。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/084070

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.
X	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, 7, 9-10, 14-15 11-13 2-6, 8
Y 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	11-13 2-6, 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
 "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/JP2016/084070

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 05-049602 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 02 March 1993 (02.03.1993), paragraphs [0001] to [0038]; fig. 1 to 7 (Family: none)	11-13 2-6,8
Y 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)	11-13 2-6,8
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 0									
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 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>1971-2017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									
X	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	1, 7, 9-10, 14-15									
Y	2015/0318924 A1, [0041]-[0052], [0075], [0081], [0087], [0091] & WO	11-13									
A	2014/112461 A1 & EP 2947486 A1 & CN 104919346 A	2-6, 8									
Y	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	11-13									
A	16, 18, 20	2-6, 8									
☒ 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		特許庁審査官 (権限のある職員) 奥村 政人 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 0
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 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)	11-13 2-6, 8
Y 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)	11-13 2-6, 8
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

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)	
H 0 4 N	5/335	(2011.01)	H 0 4 N	5/225	5 0 0	5 C 1 2 2
H 0 1 L	27/146	(2006.01)	H 0 4 N	5/335		
			H 0 1 L	27/146	D	

F ターム(参考) 4C161 AA00 BB00 CC06 FF46 MM02 PP06 QQ06 UU05
 4M118 AA10 AB01 BA10 BA14 CA02 HA02 HA21 HA25 HA33
 5C024 BX02 EX21
 5C054 CA04 CC02 CC07 HA12
 5C122 DA26 EA37 EA54 FC01 GC76 GC86 GE05 GE07 GE11 GE18
 GE19 GE20

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) 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 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 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	JPWO2018092233A1	公开(公告)日	2019-10-10
申请号	JP2018550932	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	堺洋平 宫原秀治		
发明人	堺 洋平 宫原 秀治		
IPC分类号	G02B6/42 A61B1/00 A61B1/04 H04N7/18 H04N5/225 H04N5/335 H01L27/146		
CPC分类号	A61B1/00013 A61B1/051 A61B1/04 G02B6/423 G02B6/4239 H04N5/2253 H04N5/2256 H04N2005/2255 G02B6/42 H01L25/065 H01L25/07 H01L25/18 H01L27/14 H04N5/225 H04N5/369 H04N7/18		
FI分类号	G02B6/42 A61B1/00.681 A61B1/04.530 H04N7/18.M H04N5/225.100 H04N5/225.500 H04N5/335 H01L27/146.D		
F-TERM分类号	2H137/AA08 2H137/AA14 2H137/AB05 2H137/AB06 2H137/AC12 2H137/BA01 2H137/BB03 2H137/BB12 2H137/BB26 2H137/CA15A 2H137/CA34 2H137/CA45 2H137/CA73 2H137/CA74 2H137/CA75 2H137/CA77 2H137/CA78 2H137/CC01 2H137/DA07 2H137/DA39 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/FF46 4C161/MM02 4C161/PP06 4C161/QQ06 4C161/UU05 4M118/AA10 4M118/AB01 4M118/BA10 4M118/BA14 4M118/CA02 4M118/HA02 4M118/HA21 4M118/HA25 4M118/HA33 5C024/BX02 5C024/EX21 5C054/CA04 5C054/CC02 5C054/CC07 5C054/HA12 5C122/DA26 5C122/EA37 5C122/EA54 5C122/FC01 5C122/GC76 5C122/GC86 5C122/GE05 5C122/GE07 5C122/GE11 5C122/GE18 5C122/GE19 5C122/GE20		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

光学模块1包括具有发光部31的光学元件30，在第一主面10SA上安装有光学元件30的第一配线基板10，以及设置在第一配线基板10上的贯通孔H40。套圈40是布置在第二主表面10SB上的保持构件，光纤50插入套圈40的通孔H40中，并且第三主表面20SA平行于光轴O布置。端部连接到第一布线板10，并且在第四主表面20SB上布置有电极21的侧面布线板20在尖端部分处接合到侧面布线板20的电极21。并提供信号电缆。

