

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/115412

発行日 平成30年10月25日 (2018.10.25)

(43) 国際公開日 平成29年7月6日 (2017.7.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 8 1	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/05 (2006.01)	A 6 1 B 1/05	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

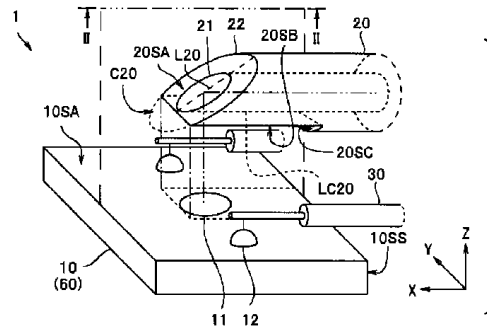
出願番号 特願2017-558813 (P2017-558813)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2015/086501	
(22) 国際出願日 平成27年12月28日 (2015.12.28)	
(81) 指定国 AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, 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, 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, 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, UG, US	(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進 (74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖 (74) 代理人 100135932 弁理士 篠浦 治 (72) 発明者 小林 慧一 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 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】 光伝送モジュールおよび内視鏡

(57) 【要約】

光伝送モジュール1は、断面が円形で端面が傾斜面20SAの光ファイバ20と、光素子10を含む光素子部60と、を具備し、光ファイバ20の端部の外周に、光軸方向に延在する切り欠き面20SAがあり、切り欠き面20SAにより傾斜面20SAの光素子10の主面10SAに対する角度が光ファイバ20を導光される光が光素子10と光結合する角度に規定されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

断面が円形で、端面が傾斜面の光ファイバと、
 発光面が主面の発光素子または受光面が主面の受光素子である光素子を含む光素子部と、
 を具備する光伝送モジュールであって、
 前記光ファイバの端部の外周に、光軸方向に延在する切り欠き面があり、
 前記切り欠き面により、前記傾斜面の前記光素子の主面に対する角度が、前記光ファイバを導光される光が前記光素子と光結合する角度に規定されていることを特徴とする光伝送モジュール。

【請求項 2】

前記光ファイバの前記切り欠き面が、長方形であり、
 前記切り欠き面の前記光軸方向に平行な中心線が、前記傾斜面の長軸と交差しており、
 前記光ファイバの前記切り欠き面が、前記光素子の前記主面と当接していることを特徴とする請求項 1 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 3】

前記光素子の前記主面に、前記光ファイバの前記端部が当接している位置決め部材が配設されていることを特徴とする請求項 2 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 4】

前記位置決め部材が、第 1 のバンプであることを特徴とする請求項 3 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 5】

前記光ファイバの側面と当接している第 2 のバンプを前記主面に具備することを特徴とする請求項 4 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 6】

前記位置決め部材に、前記光ファイバの前記端部が挿入され嵌合している凹部があることを特徴とする請求項 3 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 7】

前記位置決め部材が、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配線板であり、
 前記配線板に、平面視矩形で、短辺の長さが前記光ファイバの幅と同じ、切り欠きがあり、
 前記光ファイバの前記端部が、前記配線板の前記切り欠きの壁面に当接していることを特徴とする請求項 3 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 8】

前記光素子部が、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おり、光路となっている貫通孔のある配線板を含み、

前記光ファイバの前記切り欠き面の中心線が、前記傾斜面の長軸と交差しており、
 前記切り欠き面が、前記配線板の前記第 2 の主面と当接していることを特徴とする請求項 1 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 9】

前記配線板の前記第 2 の主面に、前記光ファイバの前記端部が当接している位置決め部材が配設されていることを特徴とする請求項 8 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 10】

前記位置決め部材が、第 3 のバンプまたは第 1 の電子部品であることを特徴とする請求項 9 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 11】

前記光ファイバの側面と当接している第 4 のバンプまたは第 2 の電子部品を前記配線板の前記第 2 の主面に具備することを特徴とする請求項 10 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 12】

前記位置決め部材が、第 3 のバンプまたは第 1 の電子部品であることを特徴とする請求項 9 に記載の光伝送モジュール。

10

20

30

40

50

前記位置決め部材に、前記光ファイバの前記端部が挿嵌されている凹部があることを特徴とする請求項 9 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 13】

前記光ファイバの前記切り欠き面が、溝の壁面であり、
前記光素子が、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 2 の主面に前記光素子が実装されている配線板を含み、
前記配線板の前記第 1 の主面に、内壁面に凸部を有する孔のある位置決め部材が配設されており、
前記溝と前記凸部とが嵌合していることを特徴とする請求項 1 に記載の光伝送モジュール。

10

【請求項 14】

請求項 1 から請求項 13 のいずれか 1 項に記載の前記光伝送モジュールを、挿入部の硬性先端部に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、光素子と、前記光素子の光信号を伝送する光ファイバと、を具備する光伝送モジュール、および、前記光伝送モジュールを具備する内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、挿入部の硬性先端部に CCD 等の撮像素子を有する。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（プロセッサ）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伝送モジュールを用いた光信号による細い光ファイバを介した光信号伝送が好ましい。

20

【0003】

内視鏡の硬性先端部に配設される光伝送モジュールは、低侵襲化のため、小型化、特に細径化が重要な課題である。

【0004】

日本国特開 2015 - 104387 号公報に開示されている内視鏡の光伝送モジュールは、光素子と、配線板と、保持部材（フェルール）40 と、光ファイバと、を具備する。この光伝送モジュールでは、光素子と配線板と保持部材とが、光素子の厚さ方向に並べて配置されている。

30

【0005】

一方、光ファイバの端面を傾斜面とすることで、光伝送モジュールの細径化をはかることができる。例えば、日本国特開平 10 - 325917 号公報には、光ファイバの端面を傾斜面とし、傾斜面で反射された光を受光素子で受光する光受信装置が開示されている。

【0006】

しかし、光ファイバの端面を傾斜面とした光伝送モジュールでは、光素子の主面と光ファイバの傾斜面とがなす角度、すなわち、光ファイバの回転方向を正確に規定する必要がある。例えば、実際に光ファイバに光を導光しながら、光ファイバを回転して最も光量が大きい回転角度を見出して、その回転角度で固定するという調整工程が必要であった。光ファイバの端面を傾斜面とした光伝送モジュールは繁雑な調整工程を行うため、製造が容易ではないおそれがあった。さらに、光ファイバの固定時には回転方向だけでなく、光素子に対する面内方向の位置決め調整も必要であった。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2015 - 104387 号公報

【特許文献 2】特開平 10 - 325917 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の実施形態は、製造が容易な光伝送モジュール、および、前記光伝送モジュールを挿入部の硬性先端部に具備する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】

【0009】

本発明の実施形態の光伝送モジュールは、断面が円形で、端面が傾斜面の光ファイバと、発光面が主面の発光素子または受光面が主面の受光素子である光素子を含む光素子部と、を具備し、前記光ファイバの端部の外周に、光軸方向に延在する切り欠き面があり、前記切り欠き面により、前記傾斜面の前記光素子の主面に対する角度が、前記光ファイバを導光される光が前記光素子と光結合する角度に規定されている。

10

【0010】

また別の実施形態の内視鏡は、光伝送モジュールを、挿入部の硬性先端部に具備し、前記光伝送モジュールは、断面が円形で、端面が傾斜面の光ファイバと、発光面が主面の発光素子または受光面が主面の受光素子である光素子を含む光素子部と、を具備し、前記光ファイバの端部の外周に、光軸方向に延在する切り欠き面があり、前記切り欠き面により、前記傾斜面の前記光素子の主面に対する角度が、前記光ファイバを導光される光が前記光素子と光結合する角度に規定されている。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明の実施形態によれば、製造が容易な光伝送モジュール、および、前記光伝送モジュールを挿入部の硬性先端部に具備する内視鏡を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第1実施形態の光伝送モジュールの分解図である。

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

【図3】第1実施形態の変形例1の光伝送モジュールの分解図である。

【図4】第1実施形態の変形例2の光伝送モジュールの分解図である。

【図5】第1実施形態の変形例3の光伝送モジュールの分解図である。

30

【図6】第1実施形態の変形例4の光伝送モジュールの分解図である。

【図7】第2実施形態の光伝送モジュールの分解図である。

【図8】第2実施形態の変形例1の光伝送モジュールの分解図である。

【図9】第2実施形態の変形例2の光伝送モジュールの分解図

【図10】第2実施形態の変形例3の光伝送モジュールの分解図である。

【図11】第2実施形態の変形例4の光伝送モジュールの分解図である。

【図12】第3実施形態の光伝送モジュールの分解図である。

【図13】第3実施形態の光伝送モジュールの断面図である。

【図14A】第3実施形態の変形例1の光伝送モジュールの光ファイバの断面図である。

【図14B】第3実施形態の変形例2の光伝送モジュールの光ファイバの断面図である。

40

【図15】第4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および図2に示すように、本実施形態の光伝送モジュール1は、光素子部60である光素子10と、光ファイバ20と、ケーブル30と、を具備する。

【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

50

要素の図示を省略する場合がある。なお、図1等において、左側、すなわち、光ファイバ20の先端方向(X軸値増加方向)を「前」といい、光素子10に対する光ファイバ20の方向、すなわち、Z軸値増加方向を「上」という。

【0015】

光素子10は、例えば、主面である発光面10SAに光信号の光を出力する発光部11を有する、VCSEL(Vertical Cavity Surface Emitting LASER:垂直共振器面発光レーザー)型の発光素子である。例えば、平面視寸法が $250\mu\text{m} \times 300\mu\text{m}$ と超小型の光素子10は、直径が $20\mu\text{m}$ の発光部11と、発光部11に駆動信号を供給するための接合用パンプ12とを発光面10SAに有する。ケーブル30は、光素子10の接合用パンプ12と接合されている。光素子10は発光面10SAに垂直方向に光を出射する。

10

【0016】

接合用パンプ12は、高さが $10\mu\text{m}$ から $100\mu\text{m}$ で、例えば、金または半田からなる、スタッドパンプ、めっきパンプまたはボールパンプ等である。

【0017】

断面が円形の光ファイバ20は、例えば、アライメントが容易なMMF(Multi Mode Fiber)であり、光を伝送するコア21は直径 $50\mu\text{m}$ 、コア21の外周を覆うクラッド22は直径 $125\mu\text{m}$ である。例えば、コア21は屈折率 $1.50 \sim 1.60$ であり、クラッド22よりも屈折率が 0.01 以上大きい。

【0018】

光ファイバ20は、断面は円形であるが、端面が傾斜面20SAに加工されている。光ファイバ20は、さらに端部の外周が加工され、光軸方向に延在する長方形の切り欠き面20SBのある切り欠きC20がある。切り欠きC20は、切り欠き面20SBの光軸方向に平行な中心線LC20が、傾斜面20SAの長軸L20と交差するように形成されている。また、切り欠きC20は、後端壁面20SCは切り欠き面20SBに垂直に形成されている。

20

【0019】

光ファイバ20は、切り欠き面20SBが光素子10の主面10SAと当接した状態で接着されている。このため、傾斜面20SAの光素子10の主面10SAに対する角度、すなわち、光ファイバ20の回転方向が、光ファイバ20を導光される光が光素子10と光結合する角度に自動的に規定されている。

30

【0020】

なお、傾斜面20SAに反射膜を配設してもよい。例えば、スパッタ法により反射率の高い、金またはアルミニウム等からなる反射膜を配設することで、より効率良く、光を反射できる。

【0021】

また、光伝送モジュール1は、光ファイバ20の端部を含めて全体が遮光樹脂で覆われていてもよい。遮光樹脂により、光素子10からの漏光が防止されるとともに、傾斜面20SAも遮光樹脂に覆われるため反射効率が改善する。

【0022】

光ファイバ20の傾斜面20SAの傾斜角度は、光素子10との相対位置関係において適宜、設定される。例えば、傾斜角度が 45 度であれば光素子10の発光部11が発光面10SAに垂直に出射した光は、傾斜面20SAで方向が 90 度曲げられる。傾斜角度は、 35 度以上 55 度以下であれば、効率良く、光ファイバ20のコア21に導光できる。

40

【0023】

光伝送モジュール1は、光素子10に対する光ファイバ20の回転方向が自動的に規定されるため、複雑な調整工程が不要であり、製造が容易である。

【0024】

さらに、光伝送モジュール1は、光ファイバ20に切り欠きC20があるため、切り欠きC20の深さdだけ光路が短い。このため、光伝送モジュール1は、光損失が少ない。また

50

、切欠きC 2 0の深さdだけ高さ（Z方向寸法）が低いため、光伝送モジュール1は、細径である。

【0025】

なお、効率良く光ファイバ20に導光するためには、光ファイバ20は、回転角度だけでなく、光素子10に対する面内方向（XY面方向）の位置決めも重要である。すなわち、発光部11の直上に光ファイバ20の傾斜面20SAの中心が配置する必要がある。光ファイバ20では、切り欠きC 2 0の後端壁面20SCが、光素子10の後方側面10SSと当接することで、面内方向位置決めが自動的に行われる。

【0026】

光ファイバ20と光素子10とは、図示しないが、例えば紫外線硬化型樹脂からなる接着剤で接着されている。光路となる領域に接着剤が浸入するおそれがある場合には、光ファイバ20のクラッド22と同じ屈折率の透明樹脂からなる接着剤が用いられる。

【0027】

なお、光素子はフォトダイオード（PD）等の受光素子であってもよい。例えば、フォトダイオードからなる光素子は、主面である受光面に対して垂直方向から入射した光を電気信号に変換して出力する。例えば、平面視寸法が350μm×300μmと超小型の受光素子は、直径が50μmの受光部と、受光部と電氣的に接続された受信電気信号を出力するための接続端子と、を受光面に有する。

【0028】

光素子が受光素子の光伝送モジュールであっても、光伝送モジュール1と同じように細径で、かつ、製造が容易であることは言うまでも無い。

【0029】

すなわち、実施形態の光伝送モジュールは、断面が円形で、端面が傾斜面の光ファイバと、発光素子または受光素子である光素子を含む光素子部と、を具備し、光ファイバの端部の外周に、光軸方向に延在する長方形の切り欠き面があり、切り欠き面が光素子の主面と当接した状態で接着されていることにより、傾斜面の光素子の主面に対する角度、すなわち、回転方向が、光ファイバを導光される光が光素子と光結合する角度に固定されている。

【0030】

<第1実施形態の変形例>

次に、第1実施形態の変形例1～4の光伝送モジュール1A～1Dについて説明する。光伝送モジュール1A～1Dは、光伝送モジュール1と類似し同じ効果を有するため、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。

【0031】

すでに説明したように、光伝送モジュール1では、光ファイバ20の面内方向の位置決めは、切り欠きC 2 0の後端壁面20SCにより規定されていた。しかし、光ファイバ20の切り欠きの長さおよび後端壁面20SCの形状を正確に加工することは容易ではないおそれがあった。

【0032】

これに対して、光伝送モジュール1A～1Dでは、光素子10の発光面（主面）10SAに、光ファイバ20Aの端部が当接している位置決め部材が配設されている。なお、光伝送モジュール1A～1Dの光ファイバ20Aは、光伝送モジュール1の光ファイバ20よりも切り欠きC 2 0の長さが長く、かつ、切り欠きC 2 0Aの長さ等は正確には管理する必要がないため、加工が容易である。

【0033】

<第1実施形態の変形例1>

図3に示すように、第1実施形態の変形例1の光伝送モジュール1Aでは、位置決め部材が、位置決め用パンプである第1のパンプ13である。すなわち、光ファイバ20の端部が光素子10Aの第1のパンプ13と当接することで、光軸方向（X方向）の位置が自動的に規定されている。

10

20

30

40

50

【0034】

主面である発光面10SAに配設されている第1の bumps 13は、接合用 bumps 12と略同じ構成である。すなわち、第1の bumps 13は、高さが10 μ mから100 μ mで、例えば、金または半田からなる、スタッド bumps、めっき bumps またはボール bumps 等である。

【0035】

第1の bumps 13は接合用 bumps 12と略同じ構成であるので、光素子10Aの作製時に同時に略同じ工程で配設できる。また、光素子10Aの接合用 bumps 12および第1の bumps 13は、例えば、ウエハ状態でフォトリソグラフィ法を用いて正確な位置に配置されている。

10

【0036】

なお、接合用 bumps 12の高さが低い場合には第1の bumps 13を2段 bumps で構成してもよい。例えば、第1の bumps 13を配設する位置に接合用 bumps 12と同じ構成の bumps を配設し、さらに、その上に bumps を配設することで、所定の位置に高さの高い第1の bumps 13を容易に作製できる。

【0037】

光伝送モジュール1Aは、光伝送モジュール1よりも更に製造が容易である。

【0038】

なお、光ファイバ20Aの端部が当接している複数の第1の bumps 13が光素子10Aに列設されていてもよい。端部が複数の第1の bumps 13が当接している光ファイバ20Aでは、光軸直交方向(Y方向)の位置決めも自動的に行われる。

20

【0039】

< 第1実施形態の変形例2 >

図4に示すように、第1実施形態の変形例2の光伝送モジュール1Bでは、光素子10Bは、主面である発光面10SAに、光ファイバ20Aの端部と当接している光軸方向位置決め用 bumps である第1の bumps 13に加えて、さらに光ファイバ20Aの側面と当接している光軸直交方向位置決め用 bumps である第2の bumps 14を具備する。

【0040】

第2の bumps 14は、接合用 bumps 12および第1の bumps 13と同じ構成である。すなわち、第2の bumps 14は、接合用 bumps 12および第1の bumps 13と同時に同じ工程で配設される。

30

【0041】

側面が第2の bumps 14が当接している光ファイバ20Aは、光軸直交方向(Y方向)の位置決めも自動的に行われているため、光伝送モジュール1Bは、光伝送モジュール1、1Aよりも更に製造が容易である。

【0042】

なお、光ファイバ20Aは、一方の側面が少なくとも1つの第2の bumps 14と当接していれば、光軸直交方向(Y方向)の位置決めを自動的に行うことができる。しかし、より位置決めを容易に行うためには、光素子10Bは、光ファイバ20Aの両側面とそれぞれが当接している複数の第2の bumps 14を有することが、より好ましい。

40

【0043】

< 第1実施形態の変形例3 >

図5に示すように、第1実施形態の変形例3の光伝送モジュール1Cでは、光素子10の発光面(主面)10SAに配設された位置決め部材40に、光ファイバ20Aの端部が挿入され嵌合している凹部H40がある。

【0044】

位置決め部材40は、例えば、セラミック、Si(シリコン)、ガラス、樹脂または金属からなる。なお、凹部H40は、位置決め部材40の底面にも開口のある溝状である。凹部H40の内寸は、挿入される光ファイバ20Aの外寸と略同じである。ここで「略同じ」とは、光ファイバ20Aの外周面と凹部H40の壁面とが当接状態となるような、双

50

方の寸法が実質的に「同じ」サイズであることを意味する。例えば、光ファイバ20Aの外寸に対して、凹部H40の内寸は1 μ m~5 μ mだけ大きく作製される。

【0045】

そして、光ファイバ20Aは、切り欠き面20SBが光素子10の発光面10SAと当接することで、回転方向が自動的に規定され、端部が位置決め部材40の凹部H40と嵌合することで、面内方向(XY方向)の位置決めが自動的に行われている。

【0046】

このため、光伝送モジュール1Cは、光伝送モジュール1よりも更に製造が容易である。

【0047】

なお、光素子10に位置決め部材40を接着するときの位置決めに、すでに説明した第1の bumps 13または第2の bumps 14を用いてもよい。

【0048】

< 第1実施形態の変形例4 >

図6に示すように、第1実施形態の変形例4の光伝送モジュール1Dでは、位置決め部材が、第1の主面50SAと第1の主面50SAと対向している第2の主面50SBとを有する配線板50である。

【0049】

配線板50の基体には、樹脂基板、セラミック基板、ガラスエポキシ基板、ガラス基板、または、シリコン基板等が使用される。なお、配線板50は、小型化およびフレキシブル性の観点から、ポリイミド等を基体とする、FPC(Flexible printed circuits)基板が特に好ましい。

【0050】

配線板50の第1の主面50SAには光素子10の接合用 bumps 12と接合されている電極51が配設されている。そして、第2の主面50SBには、接合用 bumps 12と図示しない貫通配線等を介して電氣的に接続されている接合用 bumps 52が配設されている。ケーブル30は、配線板50の接合用 bumps 52と接合されている。

【0051】

なお、光素子10と配線板50の間には、図示しないが、アンダーフィル材やサイドフィル材等が封止部材として注入されている。また、配線板50の第2の主面50SBには、チップコンデンサまたはIC等の電子部品59が実装されていてもよい。

【0052】

そして、配線板50には、平面視矩形で、短辺の長さW50が光ファイバ20Aの幅と同じ切り欠きN50ある。そして、光ファイバ20Aの端部(先端および両側面)が配線板50の切り欠きN50の壁面(例えばN50S)に当接している。

【0053】

すなわち、光ファイバ20Aは、切り欠き面20SBが光素子10の発光面10SAと当接し、端部が配線板50の切り欠きN50の壁面と当接することで、面内方向(XY方向)の位置決めが自動的に行われている。

【0054】

光伝送モジュール1Dは、光素子10にケーブル30を接合していないので、光伝送モジュール1よりも更に製造が容易である。

【0055】

< 第2実施形態 >

次に、第2実施形態の光伝送モジュール1Eについて説明する。光伝送モジュール1Eは、光伝送モジュール1と類似し同じ効果を有するため、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。

【0056】

図7に示すように、光伝送モジュール1Eの光素子部65は、光素子10と配線板50Eとを含む。配線板50Eは、第1の主面50Sと第1の主面50SAと対向している第

10

20

30

40

50

2の主面50SBとを有する。

【0057】

配線板50Eは、すでに説明した配線板50と略同じ構成で、第1の主面50SAに光素子10が実装されている。しかし、切り欠きN50のあった配線板50と異なり、配線板50Eには、貫通孔H50がある。

【0058】

貫通孔H50は、発光部11が出射した光が通過する光路となっている。例えば、配線板50Eの第1の主面50SAには光素子10が、その発光部11が配線板50の貫通孔H50と対向する位置に配置された状態で実装されている。光素子10の発光面10SAは配線板50Eの第1の主面50SAおよび第2の主面50SBと平行に配置されている。

10

【0059】

そして、図示しないが、光伝送モジュール1Eの光ファイバ20は、光伝送モジュール1の光ファイバ20と同じ構成で、切り欠き面20SBの中心線LC20が傾斜面20SAの長軸L20と交差している。

【0060】

光伝送モジュール1Eでは、光ファイバ20の切り欠き面20SBは、配線板50Eの第2の主面50SBと当接している。このため、傾斜面20SAの光素子10の主面10SAに対する角度、すなわち、光ファイバ20の回転方向が、光ファイバ20を導光される光が光素子10と光結合する角度に自動的に規定されている。

20

【0061】

なお、光ファイバ20は切り欠きC20の後端壁面20SCが、配線板50Eの後方側面50SSと当接することで、面内方向位置決めが自動的に行われている。

【0062】

光伝送モジュール1Eは光素子10にケーブル30を接合していないので、光伝送モジュール1よりも製造が容易である。

【0063】

<第2実施形態の変形例>

次に、第2実施形態の変形例1～4の光伝送モジュール1F～1Jについて説明する。光伝送モジュール1F～1Jは、光伝送モジュール1～1Eと類似し同じ効果を有するため、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。

30

【0064】

すでに説明したように、光伝送モジュール1Eでは、光ファイバ20の面内方向(XY方向)の位置決めは、切り欠きC20の後端壁面20SCにより規定されていた。

【0065】

これに対して、光伝送モジュール1F～1Hでは、光素子10の発光面(主面)10SAと平行に配置されている配線板の第2の主面50SBに、光ファイバ20Aの端部が当接している位置決め部材が配設されている。

【0066】

<第2実施形態の変形例1>

図8に示すように、第2実施形態の変形例1の光伝送モジュール1Fは、光伝送モジュール1Aと特に類似している。すなわち、光伝送モジュール1Fでは、位置決め部材が、配線板50Fの第2の主面に配設された第3のランプ53である。すなわち、光ファイバ20Aの端部が配線板50Fの第3のランプ53と当接することで、光軸方向(X方向)の位置が自動的に規定されている。

40

【0067】

光伝送モジュール1Eでは、光ファイバ20は切り欠きC20の後端壁面20SCにより面内方向位置決めが行われていた。しかし、光ファイバ20の切り欠きを正確に加工することは容易ではないおそれがあった。

【0068】

50

光軸方向位置決めパンブである第3のパンブ53は接合用パンブ52と同じ構成であるので、配線板50Eの作製時に同時に同じ工程で配設できる。このため、光伝送モジュール1Fは光伝送モジュール1Eよりも製造が容易である。

【0069】

< 第2実施形態の変形例2 >

図9に示すように、第1実施形態の変形例2の光伝送モジュール1Gでは、位置決め部材が、配線板50Gの第2の主面50SBに実装されている光軸方向位置決め部材である第1の電子部品59Aである。図9に示すように、光ファイバ20Aの端部が、第1の電子部品59Aに当接するように配置されている光伝送モジュール1Gは、光ファイバ20Aの光軸方向(X方向)の位置を自動的に規定することができる。

10

【0070】

電子部品59、59Aは、配線板50Gの作製時に配設された電極パッドに接合されている。電気回路形成のための電子部品59Aは光伝送モジュール1Gに必要な部品であり、その電子部品59Aに位置決め部材の機能が付加されている。なお、電子部品59Aは、位置決めのために必要十分な高さを有している。

【0071】

光伝送モジュール1Gでは、配線板50Gに位置決め専用の第3のパンブ53を配設する必要がない。配線板50Gの第2の主面50SBの面積を小さくできるため、光伝送モジュール1Gは、光伝送モジュール1Fよりも細径である。

【0072】

< 第2実施形態の変形例3 >

図10に示すように、第2実施形態の変形例3の光伝送モジュール1Hは、光伝送モジュール1Bと特に類似している。すなわち、光伝送モジュール1Hでは、第3のパンブ53に加えて、さらに光ファイバ20Aの側面と当接している第4のパンブ54を、配線板50Hの第2の主面50SBに具備する。

20

【0073】

光軸直交方向位置決め用パンブである第4のパンブ54は、接合用パンブ52および第3のパンブ53と略同じ構成である。すなわち、第4のパンブ54は、接合用パンブ52および第3のパンブ53と同時に略同じ工程で配設できる。

【0074】

側面が第4のパンブ54と当接している光ファイバ20Aは、光軸直交方向(Y方向)の位置決めが自動的に行われているため、光伝送モジュール1Hは、光伝送モジュール1E、1Fよりも更に製造が容易である。

30

【0075】

なお、光ファイバ20Aは、一方の側面が少なくとも1つの第4のパンブ54と当接していれば、光軸直交方向(Y方向)の位置決めを自動的に行うことができる。しかし、位置決めをより容易に行うためには、配線板50Hは、光ファイバ20Aの両側面と当接している複数の第4のパンブ54を有することが好ましい。

【0076】

なお、図示しないが、光ファイバ20Aの側面が、配線板の第2の主面50SBに実装されている光軸直交方向位置決め部材である第2の電子部品に当接するように配置されていても、光ファイバ20Aの光軸直交方向(Y方向)の位置を自動的に規定することができる。

40

【0077】

そして、光軸方向位置決め部材である第1の電子部品および光軸直交方向位置決め部材である第2の電子部品が配設されている配線板を具備する光伝送モジュールでは、光ファイバ20Aの面内方向(XY方向)の位置を自動的に規定することができることは言うまでも無い。

【0078】

< 第2実施形態の変形例4 >

50

図 1 1 に示すように、第 2 実施形態の変形例 4 の光伝送モジュール 1 I は、光伝送モジュール 1 C と特に類似している。すなわち、光伝送モジュール 1 I は、配線板 5 0 E の第 2 の主面に配設された位置決め部材 4 0 I に、光ファイバ 2 0 A の端部が挿入され嵌合している凹部 H 4 0 がある。

【 0 0 7 9 】

すなわち、位置決め部材 4 0 I は、位置決め部材 4 0 と略同じ構成である。

【 0 0 8 0 】

そして、光ファイバ 2 0 A は、切り欠き面 2 0 S B が配線板 5 0 E の発光面 1 0 S A と当接し、端部が位置決め部材 4 0 I の凹部 H 4 0 に挿入され嵌合することで、面内方向 (X Y 方向) の位置決めが自動的に行われている。

【 0 0 8 1 】

このため、光伝送モジュール 1 I は、光伝送モジュール 1 E よりも更に製造が容易である。

【 0 0 8 2 】

なお、配線板 5 0 E に位置決め部材 4 0 I を接着するときの位置決め部材として、光伝送モジュール 1 F ~ 1 H に示したようなパンプまたは電子部品を用いてもよい。

【 0 0 8 3 】

< 第 3 実施形態 >

第 3 実施形態の光伝送モジュール 1 J について説明する。光伝送モジュール 1 J は、光伝送モジュール 1 と類似し同じ効果を有するため、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。

【 0 0 8 4 】

図 1 2 および図 1 3 に示すように、光伝送モジュール 1 J の光素子部 6 5 は、光素子 1 0 と配線板 5 0 E とを含む。

【 0 0 8 5 】

そして、光伝送モジュール 1 J では、光ファイバ 2 0 J の切り欠き面 2 0 S A が、外周に形成された光軸方向に延設されている溝 N 2 0 の壁面である。言い替えば、光ファイバ 2 0 J の溝 N 2 0 は、光軸方向に延在する 2 つの長方形の切り欠き面 2 0 S S を有する。溝 N 2 0 はクラッド 2 2 に形成されており、コア 2 1 には到達していない。

【 0 0 8 6 】

光素子部 6 5 は、第 1 の主面 5 0 S A と第 2 の主面 5 0 S B とを有し、第 1 の主面 5 0 S A に光素子 1 0 が実装されている配線板 5 0 E を含む。配線板 5 0 E の第 1 の主面 5 0 S A には、内壁面に凸部 H 4 0 N を有する凹部 H 4 0 J のある位置決め部材 4 0 J が配設されている。

【 0 0 8 7 】

位置決め部材 4 0 J は、光ファイバ 2 0 J のクラッド 2 2 と同じ屈折率の透明樹脂からなることが好ましい。また、位置決め部材 4 0 J の凹部 H 4 0 J と光ファイバ 2 0 J の外面との間にはクラッド 2 2 と同じ屈折率の透明樹脂が充填されていることが好ましい。

【 0 0 8 8 】

そして、光ファイバ 2 0 J と決め部材 4 0 J の凹部 H 4 0 J が嵌合している。すなわち、光ファイバ 2 0 J の溝 N 2 0 は、位置決め部材 4 0 J の凹部 H 4 0 J の凸部 H 4 0 N と嵌合している。

【 0 0 8 9 】

そして、光ファイバ 2 0 J の溝 N 2 0 の 2 つの切り欠き面 2 0 S S が、位置決め部材 4 0 J の凸部 H 4 0 N の両壁面と当接することにより、光ファイバ 2 0 J の傾斜面 2 0 S A の光素子 1 0 の発光面 1 0 S A に対する角度 (回転方向) が、光ファイバ 2 0 J を導光される光が光素子 1 0 と光結合する角度に自動的に規定されているとともに、面内方向 (X Y 方向) の位置決めが自動的に行われ、固定されている。

【 0 0 9 0 】

なお、凹部 H 4 0 J は壁面が光ファイバ 2 0 J の外周面と嵌合していれば、先端面が円

10

20

30

40

50

形の円筒状でもよいし、貫通孔でもよい。また、図 1 2 に示した光伝送モジュール 1 J では、溝 N 2 0 は、光ファイバ 2 0 J の上面に形成されているが、底部がコア 2 1 に到達していなければ下面以外の横面等に形成されていてもよい。

【 0 0 9 1 】

なお、図 1 4 A に示すように光伝送モジュール 1 K では、光ファイバ 2 0 K の溝 N 2 0 K は断面が U 字状である。また図 1 4 B に示すように光伝送モジュール 1 L では、光ファイバ 2 0 L は断面が矩形で、言い替えれば、側面に溝 N 2 0 L がある。

【 0 0 9 2 】

光ファイバの端部の外周に光軸方向に延在する切り欠き面があり、位置決め部材に光ファイバの切り欠き面と嵌合している凸部のある孔がある光伝送モジュール 1 K、1 L は、光伝送モジュール 1 J と同じ効果を有する。

10

【 0 0 9 3 】

なお、位置決め部材 4 0 J では下面に光ファイバ 2 0 の外周部が露出しているが、貫通孔に光ファイバ 2 0 L が挿入されていてもよい。ただし、光路長を短くするために、位置決め部材 4 0 J の下面の長さは短いほど好ましい。

【 0 0 9 4 】

< 第 4 実施形態 >

次に、第 4 の実施の形態の内視鏡 9 について説明する。

【 0 0 9 5 】

図 1 5 に示すように、内視鏡 9 は、光伝送モジュール 1 ~ 1 L が硬性先端部 9 A に配設された挿入部 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。なお、硬性先端部 9 A に配設された光伝送モジュール 1 ~ 1 L から発信され、挿入部 9 B を挿通する光ファイバ 2 0 が導光した光信号は、例えば、操作部 9 C に配設された光伝送モジュール 1 X により電気信号に変換される。

20

【 0 0 9 6 】

内視鏡 9 は、細径の光伝送モジュール 1 ~ 1 L を有するため硬性先端部 9 A が細径である。さらに、内視鏡 9 は、光伝送モジュール 1 ~ 1 L を有するため製造が容易である。

【 0 0 9 7 】

本発明は、上述した実施形態および変形例等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。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 9 8 】

1、1 A ~ 1 L . . . 光伝送モジュール

9 . . . 内視鏡

1 0 . . . 光素子

1 1 . . . 発光部

1 2 . . . 接合用パンプ

1 3 . . . 第 1 のパンプ

1 4 . . . 第 2 のパンプ

40

2 0 . . . 光ファイバ

3 0 . . . ケーブル

4 0 . . . 位置決め部材

5 0 . . . 配線板

5 2 . . . 接合用パンプ

5 3 . . . 第 1 のパンプ

5 4 . . . 第 2 のパンプ

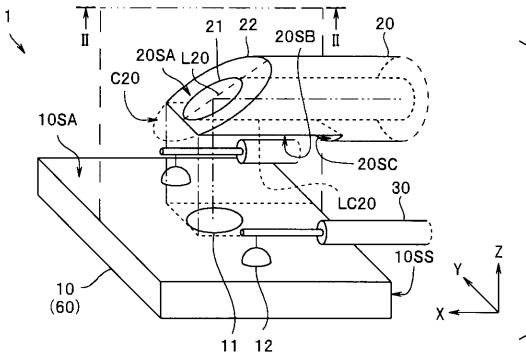
5 9 . . . 電子部品

6 0 . . . 光素子部

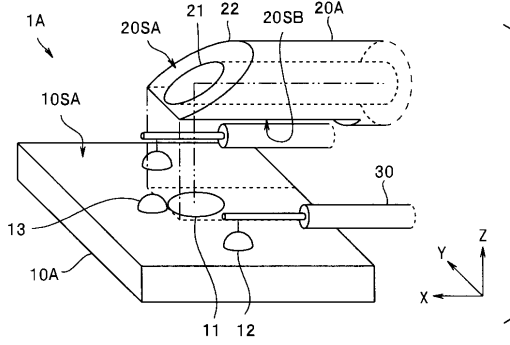
7 0 . . . 光ファイバ

50

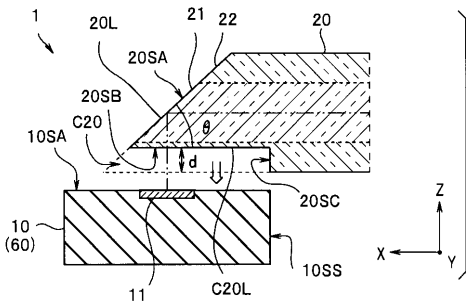
【 図 1 】



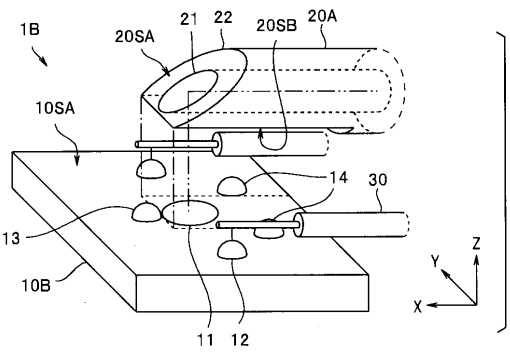
【 図 3 】



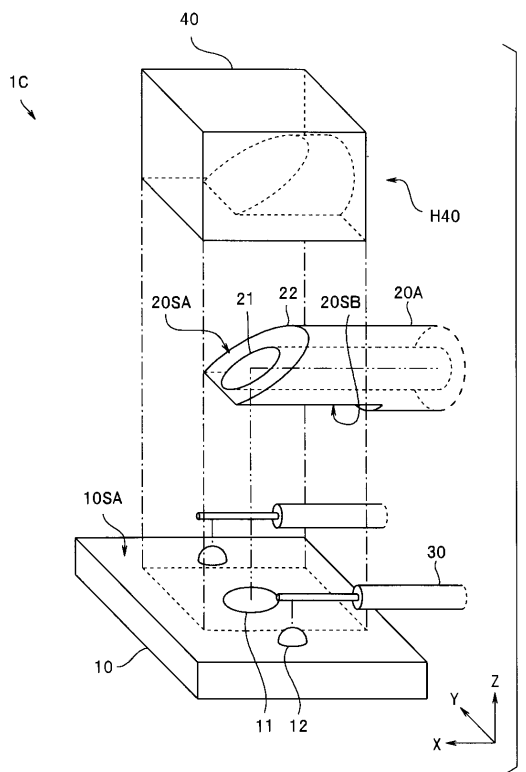
【 図 2 】



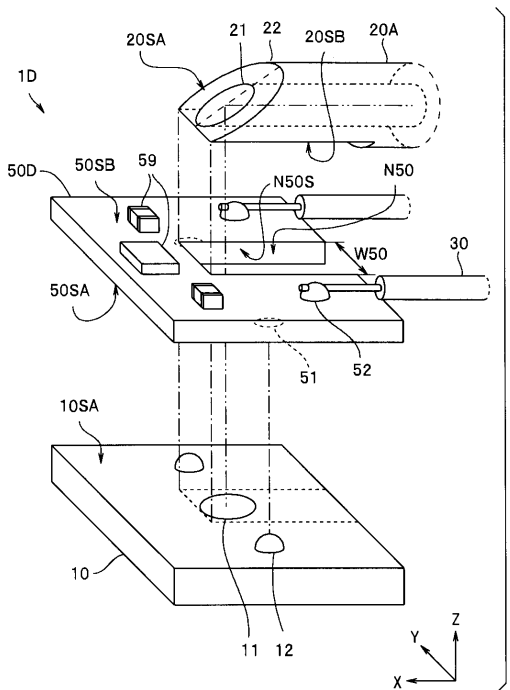
【 図 4 】



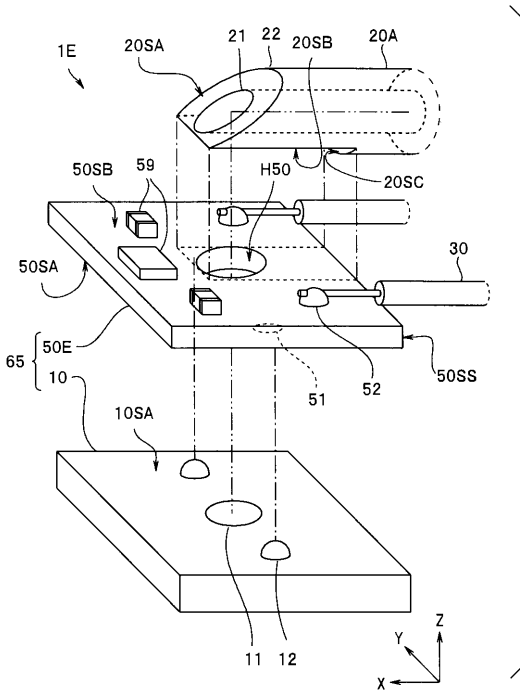
【 図 5 】



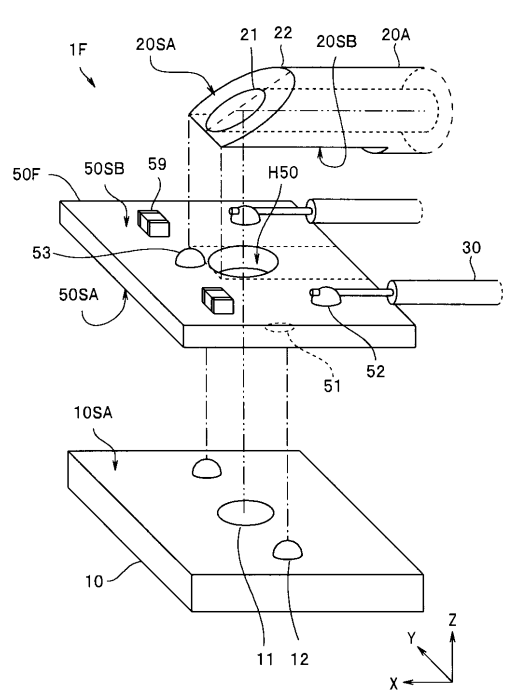
【 図 6 】



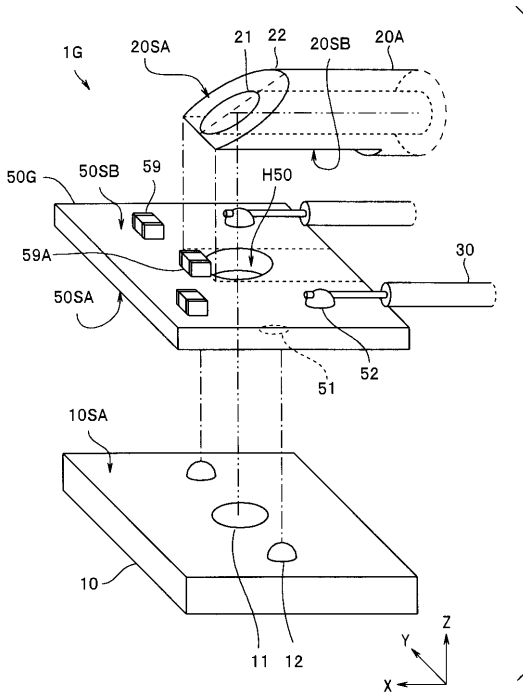
【 図 7 】



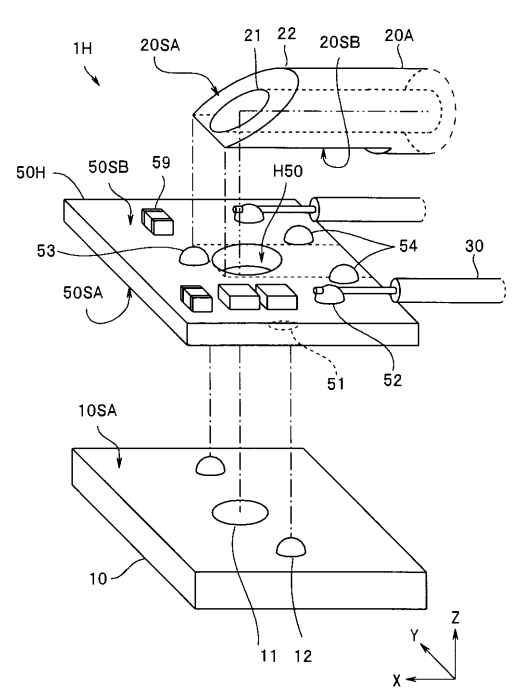
【 図 8 】



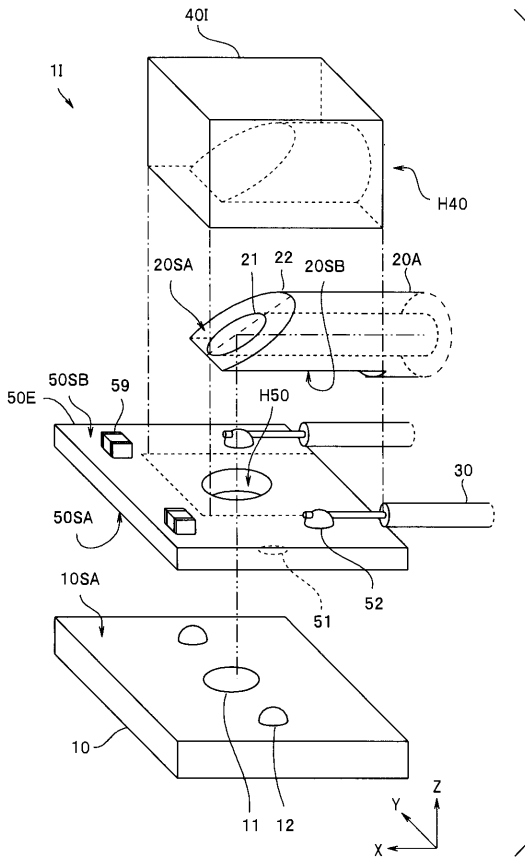
【 図 9 】



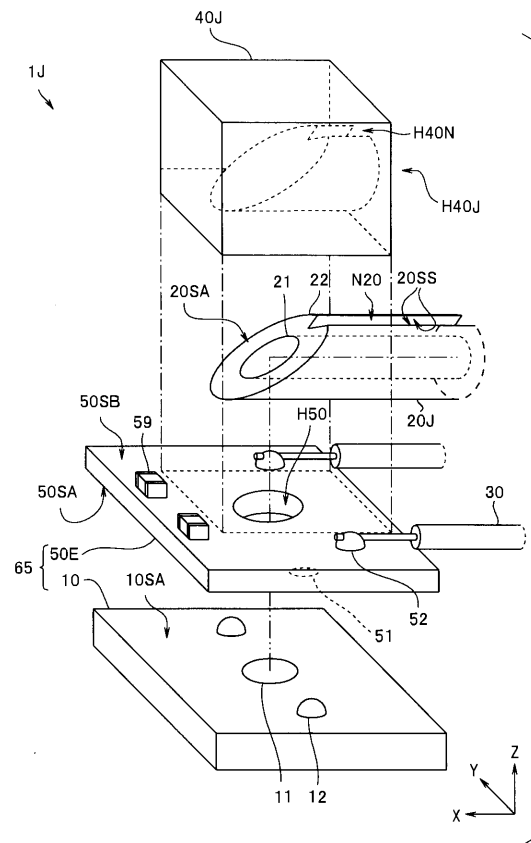
【 図 10 】



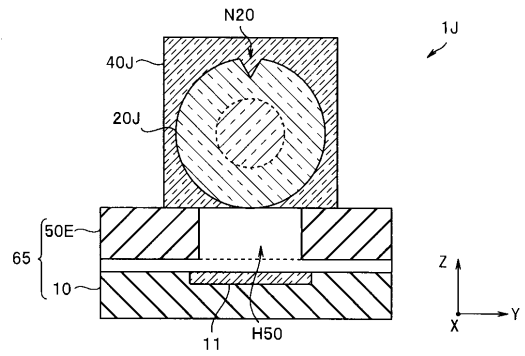
【 図 1 1 】



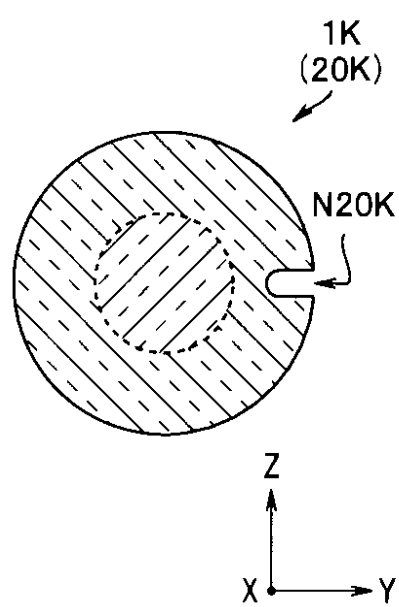
【 図 1 2 】



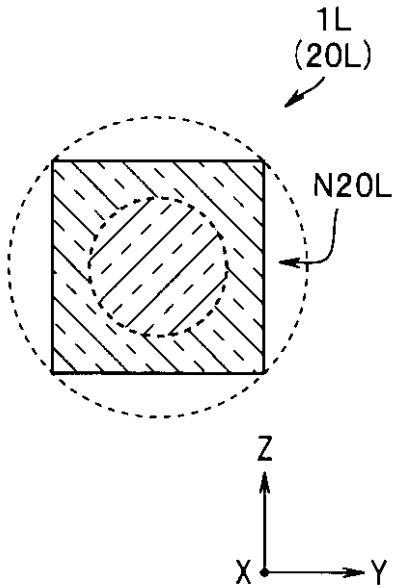
【 図 1 3 】



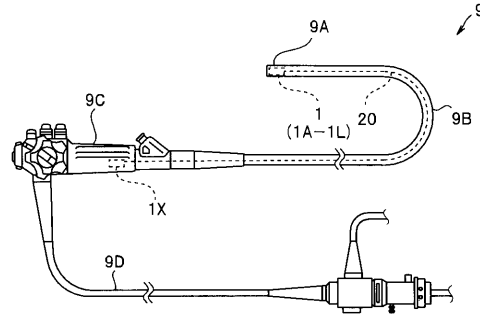
【 図 1 4 A 】



【図14B】



【図15】



【手続補正書】

【提出日】平成28年8月18日(2016.8.18)

【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】

断面が円形で、端面が傾斜面の光ファイバと、
 発光面が主面の発光素子または受光面が主面の受光素子である光素子を含む光素子部と、
 を具備する光伝送モジュールであって、
 前記光ファイバの端部の外周に、光軸方向に延在する切り欠き面があり、
 前記切り欠き面により、前記傾斜面の前記光素子の主面に対する角度が、前記光ファイバを導光される光が前記光素子と光結合する角度に規定されていることを特徴とする光伝送モジュール。

【請求項2】

前記光ファイバの前記切り欠き面が、長方形であり、
 前記切り欠き面の前記光軸方向に平行な中心線が、前記傾斜面の長軸と交差しており、
 前記光ファイバの前記切り欠き面が、前記光素子の前記主面と当接していることを特徴とする請求項1に記載の光伝送モジュール。

【請求項3】

前記光ファイバの前記端部の前記外周に、前記切り欠き面に垂直な後端壁面があり、
 前記後端壁面が、前記光素子の後方側面と当接することで、前記光ファイバの前記光素子に対する面内方向の位置が規定されていることを特徴とする請求項2に記載の光伝送モジュール。

ジュール。

【請求項 4】

前記光素子の前記主面に、前記光ファイバの前記端部が当接している位置決め部材が配設されていることを特徴とする請求項 2 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 5】

前記位置決め部材が、第 1 のパンプであることを特徴とする請求項 4 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 6】

前記光ファイバの側面と当接している第 2 のパンプを前記主面に具備することを特徴とする請求項 5 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 7】

前記位置決め部材に、前記光ファイバの前記端部が挿入され嵌合している凹部があることを特徴とする請求項 4 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 8】

前記位置決め部材が、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配線板であり、

前記配線板に、平面視矩形で、短辺の長さが前記光ファイバの幅と同じ、切り欠きがあり、

前記光ファイバの前記端部が、前記配線板の前記切り欠きの壁面に当接していることを特徴とする請求項 4 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 9】

前記光素子部が、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おり、光路となっている貫通孔のある配線板を含み、

前記光ファイバの前記切り欠き面の中心線が、前記傾斜面の長軸と交差しており、

前記切り欠き面が、前記配線板の前記第 2 の主面と当接していることを特徴とする請求項 1 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 10】

前記光ファイバの前記端部の前記外周に、前記切り欠き面に垂直な後端壁面があり、

前記後端壁面が、前記配線板の後方側面と当接することで、前記光ファイバの前記光素子に対する面内方向の位置が規定されていることを特徴とする請求項 9 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 11】

前記配線板の前記第 2 の主面に、前記光ファイバの前記端部が当接している位置決め部材が配設されていることを特徴とする請求項 9 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 12】

前記位置決め部材が、第 3 のパンプまたは第 1 の電子部品であることを特徴とする請求項 11 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 13】

前記光ファイバの側面と当接している第 4 のパンプまたは第 2 の電子部品を前記配線板の前記第 2 の主面に具備することを特徴とする請求項 12 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 14】

前記位置決め部材に、前記光ファイバの前記端部が挿嵌されている凹部があることを特徴とする請求項 11 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 15】

前記光ファイバの前記切り欠き面が、溝の壁面であり、

前記光素子部が、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 2 の主面に前記光素子が実装されている配線板を含み、

前記配線板の前記第 1 の主面に、内壁面に凸部を有する孔のある位置決め部材が配設されており、

前記溝と前記凸部とが嵌合していることを特徴とする請求項 1 に記載の光伝送モジュール。

【請求項 16】

請求項 1 から請求項 15 のいずれか 1 項に記載の前記光伝送モジュールを、挿入部の硬性先端部に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/JP2015/086501
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/04(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) A61B1/04, G02B23/26, G02B6/42 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 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2012-194401 A (Nitto Denko Corp.), 11 October 2012 (11.10.2012), paragraphs [0016] to [0020]; fig. 1 to 2 & US 2012/0237158 A1 paragraphs [0022] to [0026]; fig. 1 to 2	1-12, 14 13
Y A	JP 4-308804 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 30 October 1992 (30.10.1992), paragraphs [0009] to [0010]; fig. 1 (Family: none)	1-12, 14 13
Y	JP 2007-264411 A (Suzuka Fuji Xerox Co., Ltd.), 11 October 2007 (11.10.2007), paragraphs [0024] to [0029]; fig. 1 (Family: none)	6, 12
<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 17 March 2016 (17.03.16)		Date of mailing of the international search report 29 March 2016 (29.03.16)
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/JP2015/086501

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-104387 A (Olympus Corp.), 08 June 2015 (08.06.2015), paragraphs [0002] to [0004] & WO 2015/079780 A1	14
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 135246/1986 (Laid-open No. 40495/1988) (Yuki YAMAMOTO), 16 March 1988 (16.03.1988), fig. 4 (Family: none)	1-14

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 8 6 5 0 1									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/04(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. A61B1/04, G02B23/26, G02B6/42											
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>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016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	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2016年										
日本国実用新案登録公報	1996-2016年										
日本国登録実用新案公報	1994-2016年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
Y A	JP 2012-194401 A (日東電工株式会社) 2012.10.11, 段落 [0016] - [0020], 図 1-2 & US 2012/0237158 A1, 段落 [0022] - [0026], 図 1-2	1-12, 14 13									
Y A	JP 4-308804 A (日本電信電話株式会社) 1992.10.30, 段落 [0009] - [0010], 図 1 (ファミリーなし)	1-12, 14 13									
<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。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「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		「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									
「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		「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									
「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)		「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									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 17.03.2016		国際調査報告の発送日 29.03.2016									
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) 右▲高▼ 孝幸	2Q 5553								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3292									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 8 6 5 0 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
Y	JP 2007-264411 A (鈴鹿富士ゼロックス株式会社) 2007.10.11, 段落 [0024] - [0029], 図1 (ファミリーなし)	6, 12
Y	JP 2015-104387 A (オリンパス株式会社) 2015.06.08, 段落 [0002] - [0004] & WO 2015/079780 A1	14
A	日本国実用新案登録出願61-135246号(日本国実用新案登録出願公開 63-40495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 (山本 雄己) 1988.03.16, 図4 (ファミリーなし)	1-14

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H040 BA09 CA09 CA27 DA12
4C161 CC06 FF46 JJ19 LL02 UU05

(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)	光传输模块和内窥镜		
公开(公告)号	JPWO2017115412A1	公开(公告)日	2018-10-25
申请号	JP2017558813	申请日	2015-12-28
[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	小林慧一 堺洋平		
发明人	小林 慧一 堺 洋平		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/05 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.681 A61B1/05 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA09 2H040/CA27 2H040/DA12 4C161/CC06 4C161/FF46 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/UU05		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

光学传输模块1包括具有圆形横截面和具有倾斜表面20SA的端面的光纤20，以及包括光学元件10的光学元件部分60。缺口表面20SA延伸，并且相对于倾斜表面20SA的光学元件10的主表面10SA的角度由缺口表面20SA限定为通过光纤20引导的光与光学元件10光学耦合的角度。是

