

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/056225

発行日 平成30年7月26日(2018.7.26)

(43) 国際公開日 平成29年4月6日(2017.4.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
HO1L 27/146 (2006.01)	HO1L 27/146 D	4C161
HO4N 5/335 (2011.01)	HO4N 5/335	4M118
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 500	5C024
A61B 1/04 (2006.01)	HO4N 5/225 400	5C122
A61B 1/00 (2006.01)	HO4N 5/225 300	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁) 最終頁に続く

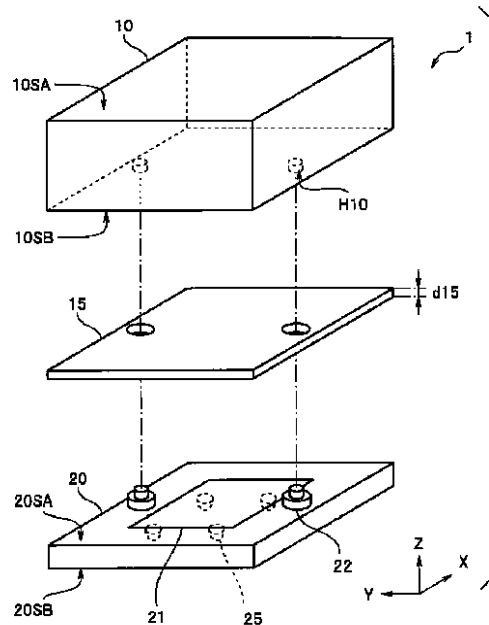
出願番号 特願2017-542586(P2017-542586)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2015/077717	(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進
(22) 国際出願日 平成27年9月30日(2015.9.30)	(74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖
(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, 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 100135932 弁理士 篠浦 治
	(72) 発明者 米山 純平 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) 4C161 BB02 CC06 DD03 FF40 JJ06 LL02 NN01 PP11 SS01

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡、撮像モジュール、および撮像モジュールの製造方法

(57) 【要約】

内視鏡2は、先端部73Aに、カバーガラス10が接着されている撮像素子20を具備する撮像モジュール1が配設されており、撮像素子20に位置決めバンプ22が配設されており、カバーガラス10に凹部H10が形成されており、位置決めバンプ22の上部が凹部H10に挿入されており、位置決めバンプ22と凹部H10との当接位置により撮像素子20とカバーガラス10との3軸方向の相対位置が規定されている。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像モジュールを挿入部の先端部に有する内視鏡であって、
前記撮像モジュールが、
光学部材と、
光が前記光学部材を介して受光部に入射するように、前記光学部材が前記受光部を覆うように接着層を介して接着されている撮像素子と、を具備し、
前記撮像素子の前記受光部の周辺部に位置決めバンパが配設されており、
前記光学部材に凹部が形成されており、
前記撮像素子の前記位置決めバンパの上部が、前記光学部材の前記凹部に挿入されており、前記位置決めバンパと前記凹部との当接位置により前記撮像素子と前記光学部材との3軸方向の相対位置が規定されていることを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

光学部材と、
光が前記光学部材を介して受光部に入射するように、前記光学部材が前記受光部を覆うように接着層を介して接着されている撮像素子と、を具備する撮像モジュールであって、
前記撮像素子の前記受光部の周辺部に位置決めバンパが配設されており、
前記光学部材に凹部が形成されており、
前記撮像素子の前記位置決めバンパの上部が、前記光学部材の前記凹部に挿入されており、前記位置決めバンパと前記凹部との当接位置により前記撮像素子と前記光学部材との3軸方向の相対位置が規定されていることを特徴とする撮像モジュール。

20

【請求項 3】

前記位置決めバンパは、前記上部の外寸が下部の外寸よりも小さいことを特徴とする請求項 2 に記載の撮像モジュール。

【請求項 4】

前記凹部は、開口部の内寸よりも内部の内寸が小さいことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の撮像モジュール。

【請求項 5】

前記位置決めバンパは、前記上部の断面形状が円形で、
前記凹部は、断面形状が円形で、
前記撮像素子に、複数の位置決めバンパが配設されており、
前記光学部材に、複数の凹部が形成されていることを特徴とする請求項 2 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュール。

30

【請求項 6】

前記凹部は溝であることを特徴とする請求項 5 に記載の撮像モジュール。

【請求項 7】

前記位置決めバンパの前記上部および前記凹部の断面形状が矩形であることを特徴とする請求項 2 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュール。

【請求項 8】

前記光学部材が、カバーガラス、レンズ、プリズムまたは透明光学部材と枠部材とを有する光学ユニットであることを特徴とする請求項 2 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュール。

40

【請求項 9】

複数のフライングリードが端面から突出している配線板を、更に具備し、
前記撮像素子の前記受光部の周辺部の前記光学部材で覆われていない領域に、前記受光部と電氣的に接続されている複数の導通バンパが配設されており、
前記導通バンパと前記フライングリードとが接合されていることを特徴とする請求項 2 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュール。

【請求項 10】

前記位置決めバンパと前記導通バンパとが、同じ構成であることを特徴とする請求項 9

50

に記載の撮像モジュール。

【請求項 1 1】

前記位置決めパンプが、前記導通パンプと同じ構成の下部パンプの上面に、前記凹部に挿入されている上部パンプが配設された多段パンプであ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 1 2】

凹部が形成されている光学部材と、受光部の周辺部に複数の位置決めパンプが配設されている撮像素子と、を作製する工程と、

前記光学部材の前記凹部を、前記撮像素子の前記位置決めパンプの上部に挿入することで前記撮像素子と前記光学部材との 3 軸方向の相対位置が位置決めされる工程と、

位置決めされた状態で、前記光学部材と前記撮像素子との間に介在する接着剤を硬化する工程と、を具備することを特徴とする撮像モジュールの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像素子の受光面に光学部材が接着された撮像モジュールを有する内視鏡、撮像素子の受光面に光学部材が接着された撮像モジュール、および撮像素子の受光面に光学部材が接着された撮像モジュールの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

半導体ウエハに多数の受光部等を形成し、切断し個片化することで平面視寸法の小さな多数の撮像素子を一括して作製できる。個片化された撮像素子の受光面には、カバーガラス等の光学部材が接着される。しかし、超小型の撮像素子の場合には、光学部材を正確に位置決めして接着することは容易ではない。

【0003】

例えば、受光面が 2 mm × 3 mm で、受光部が 1 . 5 mm 角の撮像素子に、1 . 8 mm 角のカバーガラスを接着する場合、面内方向の位置決め精度は 0 . 0 5 mm 以下が要求される。さらに接着剤を硬化処理するときに接着剤の収縮により位置がずれることもある。

【0004】

また、面内方向だけでなく、垂直方向の位置決め、すなわち、カバーガラスの裏面と撮像素子の受光面との距離および両者の平行度の正確性が要求される場合もある。

【0005】

日本国特開 2 0 0 2 - 3 4 3 9 4 9 号公報には、上記垂直方向の位置決め of 正確性を担保するために、位置決め専用のダミーパンプを高さ調整手段として用いることが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 3 4 3 9 4 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の実施形態は、撮像素子の受光面に光学部材が正確に位置決めして接着された撮像モジュールを挿入部の先端部に有する内視鏡、撮像素子の受光面に光学部材が正確に位置決めして接着された撮像モジュール、および撮像素子の受光面に光学部材が正確に位置決めして接着された撮像モジュールの製造方法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内視鏡は、撮像モジュールを挿入部の先端部に有する内視鏡であって、前記撮像モジュールが、光学部材と、光が前記光学部材を介して受光部に入射するよ

10

20

30

40

50

うに、前記光学部材が前記受光部を覆うように接着層を介して接着されている撮像素子と、を具備し、前記撮像素子の前記受光部の周辺部に位置決めバンプが配設されており、前記光学部材に凹部が形成されており、前記撮像素子の前記位置決めバンプの上部が、前記光学部材の前記凹部に挿入されており、前記位置決めバンプと前記凹部との当接位置により前記撮像素子と前記光学部材との3軸方向の相対位置が規定されている。

【0009】

また、別の実施形態の撮像モジュールは、光学部材と、光が前記光学部材を介して受光部に入射するように、前記光学部材が前記受光部を覆うように接着層を介して接着されている撮像素子と、を具備する撮像モジュールであって、前記撮像素子の前記受光部の周辺部に位置決めバンプが配設されており、前記光学部材に凹部が形成されており、前記撮像素子の前記位置決めバンプの上部が、前記光学部材の前記凹部に挿入されており、前記位置決めバンプと前記凹部との当接位置により前記撮像素子と前記光学部材との3軸方向の相対位置が規定されている。

10

【0010】

また、別の実施形態の撮像モジュールの製造方法は、凹部が形成されている光学部材と、受光部の周辺部に複数の位置決めバンプが配設されている撮像素子と、を作製する工程と、前記光学部材の前記凹部を、前記撮像素子の前記位置決めバンプの上部に挿入することで前記撮像素子と前記光学部材との3軸方向の相対位置が位置決めされる工程と、位置決めされた状態で、前記光学部材と前記撮像素子との間に介在する接着剤を硬化する工程と、を具備する。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明の実施形態によれば、撮像素子の受光面に光学部材が正確に位置決めして接着された撮像モジュールを挿入部の先端部に有する内視鏡、撮像素子の受光面に光学部材が正確に位置決めして接着された撮像モジュール、および撮像素子の受光面に光学部材が正確に位置決めして接着された撮像モジュールの製造方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第1実施形態の撮像モジュールの分解図である。

【図2】第1実施形態の撮像モジュールの位置決めバンプの斜視図である。

30

【図3】第1実施形態の撮像モジュールの位置決めバンプと凹部の関係を示す断面図である。

【図4A】第1実施形態の変形例1の撮像モジュールの位置決めバンプの斜視図である。

【図4B】第1実施形態の変形例2の撮像モジュールの位置決めバンプと凹部の関係を示す断面図である。

【図5A】第1実施形態の変形例3の撮像モジュールの位置決めバンプと凹部の関係を示す断面図である。

【図5B】第1実施形態の変形例4の撮像モジュールの位置決めバンプと凹部の関係を示す断面図である。

【図5C】第1実施形態の変形例5の撮像モジュールの位置決めバンプと凹部の関係を示す断面図である。

40

【図5D】第1実施形態の変形例6の撮像モジュールの位置決めバンプと凹部の関係を示す断面図である。

【図5E】第1実施形態の変形例7の撮像モジュールの位置決めバンプと凹部の関係を示す断面図である。

【図6A】第1実施形態の変形例8の撮像モジュールの位置決めバンプの斜視図である。

【図6B】第1実施形態の変形例8の撮像モジュールの位置決めバンプと凹部の関係を示す上面図である。

【図7】第1実施形態の変形例9の撮像モジュールのカバーガラスの斜視図である。

【図8A】第1実施形態の変形例10の撮像モジュールの断面図である。

50

【図 8 B】第 1 実施形態の変形例 1 1 の撮像モジュールの断面図である。

【図 8 C】第 1 実施形態の変形例 1 2 の撮像モジュールの断面図である。

【図 9】第 2 実施形態の撮像モジュールの断面図である。

【図 1 0】第 2 実施形態の変形例 1 の撮像モジュールの撮像素子の斜視図である。

【図 1 1】実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 3】

< 第 1 実施形態 >

図 1 に示すように、本実施形態の撮像モジュール 1 は、光学部材であるカバーガラス 1 0 と、撮像素子 2 0 と、接着層 1 5 と、を具備する。

【0 0 1 4】

なお、以下の説明において、各実施の形態に基づく図面は、模式的なものであり、各部分の厚さと幅との関係、夫々の部分の厚さの比率および相対角度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、X 軸、Y 軸および Z 軸からなる直交座標系において、Z 軸方向を上下方向とし、例えば、X 軸方向を X 方向という。

【0 0 1 5】

カバーガラス 1 0 は、例えば、平面視寸法 (X Y 面内寸法) が 2 m m 角で厚さ (Z 方向寸法) が 4 0 0 μ m の直方体の透明部材である。透明部材は直方体の樹脂部材でもよい。

【0 0 1 6】

撮像素子 2 0 は、例えば、厚さが 3 0 0 μ m で、平面視寸法が、2 . 5 m m × 2 . 5 m m である。撮像素子 2 0 の受光面 2 0 S A には、1 . 8 m m 角の矩形の受光部 2 1 が形成されている。受光面 2 0 S A と対向する裏面 2 0 S B には、例えば、貫通配線 (不図示) 等を介して受光部 2 1 と電氣的に接続されている外部電極端子 2 5 が配設されている。

【0 0 1 7】

撮像素子 2 0 は、複数の撮像素子 (C C D または C M O S 素子) が作製された半導体ウエハを切断することで作製される。

【0 0 1 8】

なお、撮像モジュール 1 では、カバーガラス 1 0 の平面視寸法と撮像素子 2 0 の平面視寸法とが略同じであるが、カバーガラス 1 0 が撮像素子 2 0 よりも大きくても、撮像素子 2 0 がカバーガラス 1 0 よりも大きくてもよい。

【0 0 1 9】

カバーガラス 1 0 と撮像素子 2 0 とは、厚さが d 1 5 (μ m) の透明な接着層 1 5 を介して接着されている。すなわち、光がカバーガラス 1 0 を介して受光部 2 1 に入射するように、カバーガラス 1 0 が受光部 2 1 を覆うように接着層 1 5 を介して接着されている。接着層 1 5 は例えば、紫外線硬化型樹脂または熱硬化樹脂であり、硬化前は液状である。なお、受光部 2 1 に複数のマイクロレンズが配設されている撮像素子の場合には、受光部 2 1 の周囲に配設された額縁状の遮光性接着層を介してカバーガラス 1 0 が接着されていてもよい。

【0 0 2 0】

そして、撮像素子 2 0 の受光部 2 1 の周辺部には 2 つの位置決めバンプ 2 2 が配設されている。以下、「位置決めバンプ」を単に「バンプ」とも言う。なお、バンプ 2 2 は金属膜パッド (不図示) の上に配設されている。

【0 0 2 1】

一方、カバーガラス 1 0 の上面 (入光面) 1 0 S A と対向する裏面 1 0 S B には、2 つの凹部 H 1 0 が形成されている。そして、バンプ 2 2 の上部がカバーガラス 1 0 の凹部 H 1 0 に挿入されている。

【0 0 2 2】

図 2 および図 3 に示すように、撮像モジュール 1 のバンプ 2 2 は下部バンプ 2 2 X と上部バンプ 2 2 Y とからなる 2 段バンプである。上部バンプ 2 2 Y の外寸 (外径) 2 2 Y

10

20

30

40

50

は、下部パンプ 22 X の外寸（外径） 22 X よりも小さい。

【0023】

パンプ 22 は、例えば、1 段の高さが 20 μm から 100 μm の円柱形の 2 段めっきパンプである。上部パンプ 22 Y は、断面が円形であれば、円錐形でもよい。また、凹部 H 10 は、例えば、断面が円形で、深さ d 10 が 20 μm から 200 μm である。

【0024】

パンプ 22 は、3 段以上の多段パンプでもよいし、スタッドパンプ、ボールパンプ等でもよいし、後述するように、めっきパンプ、スタッドパンプ、ボールパンプ等の組み合わせであってもよい。また、3D プリンターを用いてパンプ 22 を配設してもよい。

【0025】

凹部 H 10 は、フォトリソグラフィによるエッチングマスクを用いてウエットエッチングまたはドライエッチングにより形成される。複数のカバーガラス 10 を含むガラスウエハに複数の凹部 H 10 を形成後に切断し、個片化することで凹部が形成された多数のカバーガラス 10 を作製できる。また、凹部 H 10 は、機械的加工、例えばドリル加工により形成してもよい。

【0026】

そして、凹部 H 10 の内寸（内径） 10 は、上部パンプ 22 Y の外寸 22 Y より大きく、下部パンプ 22 X の外寸 22 X よりも小さい。また、上部パンプ 22 Y の高さ d 22 Y は、凹部 H 10 の深さ d 10 よりも短い。

【0027】

このため、パンプ 22 は上部パンプ 22 Y だけが凹部 H 10 に挿入され、カバーガラス 10 の裏面 10 S B は、下部パンプ 22 X の上面と当接している。

【0028】

撮像素子 20 に 2 つのパンプ 22 が配設されており、それぞれのパンプ 22 がカバーガラス 10 の凹部 H 10 に挿入されると、カバーガラス 10 と撮像素子 20 との相対位置は、X 軸、Y 軸、および Z 軸の 3 軸方向、すなわち、受光面 20 S A に平行な面内方向（X Y 方向）だけでなく、垂直方向（Z 方向）も位置決めされる。

【0029】

カバーガラス 10 と撮像素子 20 との面内方向の相対位置は、2 つの凹部 H 10 に挿入された、それぞれの上部パンプ 22 Y の当接位置により規定されている。なお、凹部 H 10 の内寸（内径） 10 と上部パンプ 22 Y の外寸 22 Y とは同じ、すなわち、凹部 H 10 と上部パンプ 22 Y とが緊嵌合していてもよいが、挿入が困難となる。このため、凹部 H 10 と上部パンプ 22 Y とは緩嵌合するように、面内方向では両者の間に、5 μm ~ 50 μm 程度の隙間、すなわち、いわゆる、「あそび（バックラッシュ）」が生じるように設定されていることが好ましい。バックラッシュは、面内方向位置決めの誤差となるが、前記範囲は撮像モジュール 1 の仕様に応じた許容範囲である。

【0030】

なお、金等の軟性金属からなる上部パンプ 22 Y の場合には、外寸 22 Y が凹部 H 10 の内寸 10 よりも大きくても、凹部 H 10 に押圧され挿入されることで、塑性変形して、凹部 H 10 と緊合する。

【0031】

一方、垂直方向相対位置である裏面 10 S B と受光面 20 S A との距離、すなわち、接着層 15 の厚さ d 15 は、下部パンプ 22 X の高さ d 22 X により正確に規定されている。言い替えれば、接着層 15 の厚さ d 15 は、パンプ 22 と凹部 H 10 との当接位置である下部パンプ 22 X の上面位置により規定されている。

【0032】

カバーガラス 10 の凹部 H 10 に上部パンプ 22 Y が挿入され、カバーガラス 10 の裏面 10 S B と下部パンプ 22 X の上面とが当接するように押圧された状態で、接着層 15 の硬化処理、例えば、紫外線照射を行うことで、カバーガラス 10 の位置が硬化処理により移動するおそれもない。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

すなわち、実施形態の撮像モジュールの製造方法は、光学部材と、受光部の周辺部に複数の位置決めパンプが配設されている撮像素子と、を作製する工程と、前記光学部材が前記撮像素子の受光部を覆い、前記位置決めパンプの上部を前記光学部材の前記凹部に挿入することで位置決めされる工程と、位置決めされた状態で、前記光学部材と前記撮像素子との間に介在する接着剤を硬化する工程と、を具備する。

【 0 0 3 4 】

パンプ 2 2 および凹部 H 1 0 からなる位置決め部を少なくとも 2 組有していれば、カバーガラス 1 0 を撮像素子 2 0 に対して、容易に、そして、正確に、X Y Z の 3 軸方向の位置決めを行うことができる。すなわち、撮像モジュール 1 は、撮像素子 2 0 の受光面 2 0 S A にカバーガラス 1 0 が正確に位置決めして接着されている。

10

【 0 0 3 5 】

なお、複数の撮像素子 2 0 が形成された半導体ウエハを、複数の撮像素子 2 0 が横方向 (Y 方向) につながった素子群に切断し、素子群に含まれるいずれかの撮像素子またはダミー撮像素子の位置決めパンプを用いて、細長いカバーガラスの位置決め / 接着を行い、その後、個々の撮像素子 2 0 に個片化してもよい。この製造方法では全ての撮像素子に位置決めパンプが配設されている必要はない。

【 0 0 3 6 】

< 第 1 実施形態の変形例 >

次に、第 1 実施形態の変形例の撮像モジュールについて説明する。変形例の撮像モジュールは、撮像モジュール 1 と類似し、撮像モジュール 1 と同じ効果を有するため、同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

20

【 0 0 3 7 】

< 変形例 1 >

図 4 A に示す変形例 1 の撮像モジュール 1 A のパンプ 2 2 A は、めっきパンプである下部パンプ 2 2 A X の上面に、上部パンプ 2 2 A Y として金スタッドパンプが配設されている多段パンプである。上部パンプ 2 2 A Y の外寸は、下部パンプ 2 2 A X の外寸よりも小さい。なお、位置決めパンプは、3 段以上の多段パンプでもよいし、上部下部ともにスタッドパンプでもよいし、上部がボールパンプでもよい。

【 0 0 3 8 】

パンプ 2 2 A は、パンプ 2 2 よりも作製が容易である。

30

【 0 0 3 9 】

< 変形例 2 >

図 4 B に示す変形例 2 の撮像モジュール 1 B の撮像素子 2 0 B のパンプ 2 2 B は、略円錐形である。すなわち、パンプ 2 2 B は、上部の外寸が下部の外寸よりも、連続的に小さくなっている傾斜パンプである。パンプ 2 2 B の下部の外寸 2 2 は、パンプ 2 2 B が挿入される凹部 H 1 0 B の開口内寸 1 0 よりも大きい。

【 0 0 4 0 】

このため、凹部 H 1 0 B に挿入されるとパンプ 2 2 B は、パンプ 2 2 B の外径が凹部 H 1 0 B の開口径と同じになる位置で当接し堅固に固定される。すなわち、接着層 1 5 の厚さ d 1 5 は、パンプ 2 2 B と凹部 H 1 0 B との当接位置により規定されている。

40

【 0 0 4 1 】

撮像モジュール 1 B は、パンプ 2 2 B と凹部 H 1 0 B との当接位置に「遊び」がないため、カバーガラス 1 0 が、撮像モジュール 1 よりも正確な位置に位置決めされている。

【 0 0 4 2 】

< 変形例 3 >

撮像モジュール 1、1 A、1 B では、撮像素子のパンプは、いずれも下部の外寸が上部の外寸よりも小さかった。これに対して、図 5 A に示す変形例 3 の撮像モジュール 1 C では、撮像素子 2 0 C のパンプ 2 2 C は高さ方向で外寸が変化しない、いわゆるストレートパンプである。

50

【 0 0 4 3 】

そして、バンブ 2 2 C の外寸は、凹部 H 1 0 C の内寸よりも小さい。一方、バンブ 2 2 C の高さ d 2 2 は、凹部 H 1 0 C の深さ d 1 0 よりも長い。

【 0 0 4 4 】

このため、凹部 H 1 0 C にバンブ 2 2 C が挿入されると、バンブ 2 2 C の側面と凹部 H 1 0 C の側面とは所定の遊びを介して対向し、バンブ 2 2 C の上面は凹部 H 1 0 C の底面と当接する。すなわち、バンブ 2 2 C の上部だけが凹部 H 1 0 C に挿入される。そして、バンブ 2 2 C の高さ d 2 2 と凹部 H 1 0 C の深さ d 1 0 の差が接着層 1 5 の厚さ d 1 5 となる。撮像モジュール 1 C も、接着層 1 5 の厚さ d 1 5 は、バンブ 2 2 C の上面位置、すなわち、バンブ 2 2 C と凹部 H 1 0 C との当接位置により規定されていると見なすことができる。

10

【 0 0 4 5 】

撮像モジュール 1 C のバンブ 2 2 C は、多段バンブ 2 2、2 2 A および傾斜バンブ 2 2 B よりも製造が容易である。

【 0 0 4 6 】

< 変形例 4 >

撮像モジュール 1、1 A ~ 1 C では、凹部は、開口部の内寸と内部の内寸が同じ円筒形であった。これに対して図 5 B に示す変形例 4 の撮像モジュール 1 D では、凹部 H 1 0 D は、開口部の内寸よりも内部の内寸が連続的に小さくなっている円錐形である。

【 0 0 4 7 】

一方、撮像素子 2 0 D のバンブ 2 2 D はストレートバンブである。そして、バンブ 2 2 D の外径 2 2 は、凹部 H 1 0 D の開口径 1 0 よりも小さい。

20

【 0 0 4 8 】

このため、凹部 H 1 0 D にバンブ 2 2 D が挿入されると、バンブ 2 2 D の外径が凹部 H 1 0 D の内径と同じになる位置で当接し堅固に固定される。すなわち、接着層 1 5 の厚さ d 1 5 は、バンブ 2 2 D と凹部 H 1 0 D との当接位置により規定されている。

【 0 0 4 9 】

撮像モジュール 1 D は、当接位置に「遊び」がないため、カバーガラス 1 0 D が、より正確な位置に位置決めされ固定されている。

【 0 0 5 0 】

< 変形例 5 >

図 5 C に示す変形例 5 の撮像モジュール 1 E では、カバーガラス 1 0 E の凹部 H 1 0 E は円錐形である。一方、撮像素子 2 0 E のバンブ 2 2 E は、バンブ 2 2 A と類似した構成の多段バンブである。

30

【 0 0 5 1 】

バンブ 2 2 E は、下部バンブの外寸が開口部の内寸よりも大きく、上部バンブの外寸が開口部の内寸よりも小さい。このため、カバーガラス 1 0 E の凹部 H 1 0 E がバンブ 2 2 E に挿入されると、下部バンブの上面とカバーガラス 1 0 E の裏面 1 0 S B が当接する。

【 0 0 5 2 】

なお、バンブ 2 2 E の上部バンブの側面が、凹部 H 1 0 E の内面と、「遊び」を生じることなく、当接することで、接着層 1 5 の厚さが規定されていてもよい。また、下部バンブの上面とカバーガラス 1 0 E の裏面 1 0 S B、および、上部バンブの側面と凹部 H 1 0 E の内面、が共に当接していてもよい。

40

【 0 0 5 3 】

< 変形例 6、7 >

図 5 D に示す変形例 6 の撮像モジュール 1 F および変形例 7 の撮像モジュール 1 G は、バンブ 2 2 F、2 2 G が、バンブ 2 2 と略同じ 2 段バンブである。

【 0 0 5 4 】

撮像モジュール 1 F では、カバーガラス 1 0 F の凹部 H 1 0 F は、変形例 4 の撮像モジュール 1 D の凹部 H 1 0 D と同じように、開口部の内寸よりも内部の内寸が小さいが、カ

50

カバーガラス 10F を貫通している貫通孔である。

【0055】

撮像モジュール 1G では、カバーガラス 10G の凹部 H10G は、撮像モジュール 1 の凹部 H10 と同じように円柱形であるが、カバーガラス 10G を貫通している貫通孔である。すなわち、カバーガラスに形成された凹部は貫通孔であってもよい。

【0056】

なお、撮像モジュール 1F、1G 等では、接着層 15 の接着剤が貫通孔を上部まで完全に充填している必要はない。

【0057】

<変形例 8>

次に、図 6A および図 6B に示す変形例 8 の撮像モジュール 1H の撮像素子 20H のパンプ 22H は、パンプ 22 と同じような 2 段パンプである。しかし、下部パンプ 22HX の上に配設された上部パンプ 22HY が、断面形状が矩形の直方体である。そして、カバーガラス 10H の凹部 H10H も、断面形状が矩形である。

【0058】

直方体の上部パンプ 22HY が、断面が矩形の凹部 H10H に挿入されると、1 組の上部パンプ 22HY および凹部 H10H により、3 軸方向、すなわち、面内方向 (XY 方向) および垂直方向 (Z 方向) の相対位置が規定される。

【0059】

このため、カバーガラス 10H には少なくとも 1 つの凹部 H10H が形成されていればよく、撮像素子 20H には少なくとも 1 つのパンプ 22H が配設されていればよい。

【0060】

なお、凹部の断面形状と、凹部に挿入されるパンプの上部の断面形状とは、撮像素子とカバーガラスとを面内方向で一義的に規定できれば、三角形、六角形等の多角形でもよいし、十字型等でもよい。

【0061】

<変形例 8>

図 7 に示す変形例 9 の撮像モジュール 1I のカバーガラス 10I には、2 本の直交する溝 T10 が、例えばハーフカットダイシング等により形成されており、溝 T10 に撮像素子の位置決めパンプが挿入され、位置決めが行われる。2 本の溝は平行に形成されていてもよいし、複数の位置決めパンプの配置に応じて 3 本以上形成されていてもよい。

【0062】

溝 10T は、凹部よりも形成が容易である。

【0063】

<変形例 9、10、11>

図 8A に示す変形例 9 の撮像モジュール 1J は、撮像素子 20 に接着されている光学部材がプリズム 10J の横置き型である。図 8B に示す変形例 10 の撮像モジュール 1K は、撮像素子 20 に接着されている光学部材がレンズ 10K である。図 8C に示す変形例 11 の撮像モジュール 1L は、撮像素子 20 に接着されている光学部材が、透明光学部材であるレンズ 10L1 と枠部材 10L2 とを有する光学ユニット 10L である。

【0064】

すなわち、撮像素子に接着される光学部材はカバーガラス等の透明部材に限定されるものではなく、カバーガラスの下に配設された額縁状のスペーサー等であっても、撮像素子の位置決めパンプが凹部に挿入できれば、位置決めを正確に行うことができる。

【0065】

<第 2 実施形態>

次に第 2 実施形態の撮像モジュール 1M について説明する。撮像モジュール 1M は、撮像モジュール 1、1A ~ 1L (撮像モジュール 1 等) と類似し、撮像モジュール 1 等と同じ効果を有するため、同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【0066】

10

20

30

40

50

図 9 に示すように、撮像モジュール 1 M は、撮像モジュール 1 等が具備する構成要素に加えて、さらに配線板 3 0 を具備する。

【 0 0 6 7 】

配線板 3 0 は、端面から突出している複数のフライングリード 3 1 を有する。フライングリード 3 1 は、リードフレームではインナーリードとも呼ばれているが、配線板 3 0 の配線の周囲の絶縁層等を選択的に剥離することにより形成される棒状の金属導体である。例えば、フライングリード 3 1 は、長さ 2 5 0 μ m、厚さ 2 0 μ m、幅 5 0 μ m である。配線板 3 0 は両面配線板、多層配線板または部品内蔵配線板であってもよい。

【 0 0 6 8 】

撮像モジュール 1 M の撮像素子 2 0 M には、受光面 2 0 S A のカバーガラス 1 0 で覆われていない領域に、受光部 2 1 と電氣的に接続されている複数の導通パンプ 2 9 が配設されている。

10

【 0 0 6 9 】

そして、配線板 3 0 のフライングリード 3 1 と撮像素子 2 0 の導通パンプ 2 9 とは、例えば超音波接合されている。図示しないが配線板 3 0 は信号ケーブルと接合されており、撮像素子 2 0 は配線板 3 0 を介して電気信号を送受信する。

【 0 0 7 0 】

撮像モジュール 1 M では、導通パンプ 2 9 と、カバーガラス 1 0 の凹部 H 1 0 に上部が挿入されている 2 つの位置決めパンプ 2 2 とが、形状、大きさおよび材質が同じ構成で同時に配設される。

20

【 0 0 7 1 】

導通パンプ 2 9 は外部接続のために従来の撮像モジュールでも必須の構成要素である。位置決めパンプ 2 2 と導通パンプ 2 9 とが同じ構成の撮像モジュール 1 M は製造工程が従来の撮像モジュールと略同じであるが、位置決めパンプ 2 2 によりカバーガラス 1 0 を正確に位置決めして接着することが容易である。

【 0 0 7 2 】

なお、第 2 実施形態においても、第 1 実施形態の変形例の構成の位置決めパンプ、凹部、光学部材を用いることで、同様の効果を奏することができる。

【 0 0 7 3 】

< 第 2 実施形態の変形例 >

30

次に、第 2 実施形態の変形例の撮像モジュール 1 N について説明する。撮像モジュール 1 N は、撮像モジュール 1 M と類似し、撮像モジュール 1 M と同じ効果を有するため、同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【 0 0 7 4 】

図 1 0 に示すように、撮像モジュール 1 N では、撮像素子 2 0 N の位置決めパンプ 2 2 A が、導通パンプ 2 9 と同じ構成の下部パンプ 2 2 A X の上面に、上部パンプ 2 2 A Y が配設された多段パンプである。例えば、撮像モジュール 1 N では、導通パンプ 2 9 および下部パンプ 2 2 A X がめっきパンプで、上部パンプ 2 2 A Y が金スタッドパンプである。

【 0 0 7 5 】

撮像モジュール 1 N は、位置決めのためのパンプ 2 2 A が、導通パンプ 2 9 と同じ工程で配設されるため、製造が容易である。

40

【 0 0 7 6 】

< 第 3 実施形態 >

次に、第 3 実施形態の内視鏡 2 について説明する。

【 0 0 7 7 】

図 1 1 に示すように、内視鏡システム 7 1 は、内視鏡 2 と、プロセッサ 7 5 A と、光源装置 7 5 B と、モニター 7 5 C と、を具備する。内視鏡 2 は、挿入部 7 3 を被検体の体腔内に挿入することによって、被検体の体内画像を撮像し撮像信号を出力する。

【 0 0 7 8 】

内視鏡 2 の挿入部 7 3 の基端側には、内視鏡 2 を操作する各種ボタン類が設けられた操

50

作部 7 4 が配設されている。操作部 7 4 には、被検体の体腔内に生体鉗子、電気メスおよび検査プローブ等の処置具を挿入するチャンネル 7 3 H の処置具挿入口 7 4 A がある。

【 0 0 7 9 】

挿入部 7 3 は、撮像モジュール 1 C が配設されている先端部 7 3 A と、先端部 7 3 A の基端側に連設された湾曲自在な湾曲部 7 3 B と、この湾曲部 7 3 B の基端側に連設された可撓管部 7 3 C とによって構成される。湾曲部 7 3 B は、操作部 7 4 の操作によって湾曲する。

【 0 0 8 0 】

操作部 7 4 の基端部側に配設されたユニバーサルコード 7 4 B には、先端部 7 3 A の撮像モジュール 1 と接続された信号ケーブル 7 5 が挿通している。

10

【 0 0 8 1 】

ユニバーサルコード 7 4 B は、コネクタ 7 4 C を介してプロセッサ 7 5 A および光源装置 7 5 B に接続される。プロセッサ 7 5 A は内視鏡システム 7 1 の全体を制御するとともに、撮像モジュール 1 が出力する撮像信号に信号処理を行い画像信号として出力する。モニタ 7 5 C は、プロセッサ 7 5 A が出力する画像信号を表示する。

【 0 0 8 2 】

撮像素子の受光面に光学部材が正確に位置決めして接着されている撮像モジュール 1、1 A ~ 1 N を先端部 7 3 A に有する内視鏡 2 は、製造が容易である。

【 0 0 8 3 】

なお、実施形態の内視鏡としては可撓管部 7 3 C を含む軟性鏡に限られるものではなく、硬性鏡でもよいし、カプセル型内視鏡でもよい。

20

【 0 0 8 4 】

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。

【 符号の説明 】

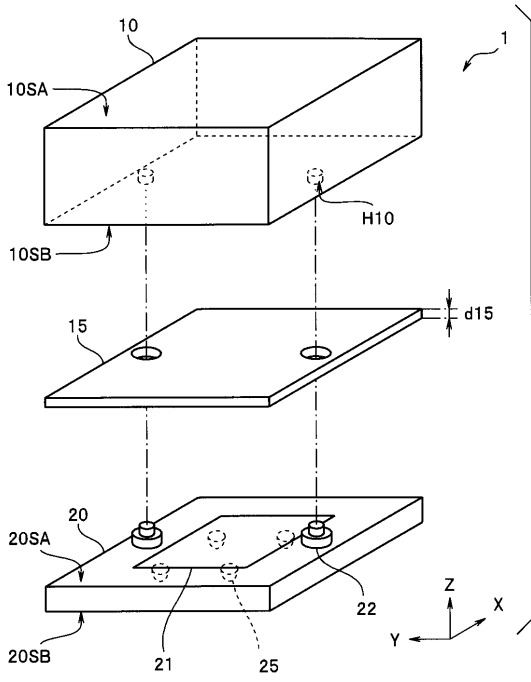
【 0 0 8 5 】

- 1、1 A ~ 1 N . . . 撮像モジュール
- 2 . . . 内視鏡
- 1 0 . . . カバーガラス
- 1 0 S A . . . 上面
- 1 0 S B . . . 裏面
- 1 0 T . . . 溝
- 1 5 . . . 接着層
- 2 0 . . . 撮像素子
- 2 0 S A . . . 受光面
- 2 0 S B . . . 裏面
- 2 1 . . . 受光部
- 2 2 . . . パンプ
- 2 2 X . . . 下部パンプ
- 2 2 Y . . . 上部パンプ
- 2 5 . . . 外部電極端子
- 2 9 . . . 導通パンプ
- 3 0 . . . 配線板
- 3 1 . . . フライングリード
- 7 1 . . . 内視鏡システム
- H 1 0 . . . 凹部
- T 1 0 . . . 溝

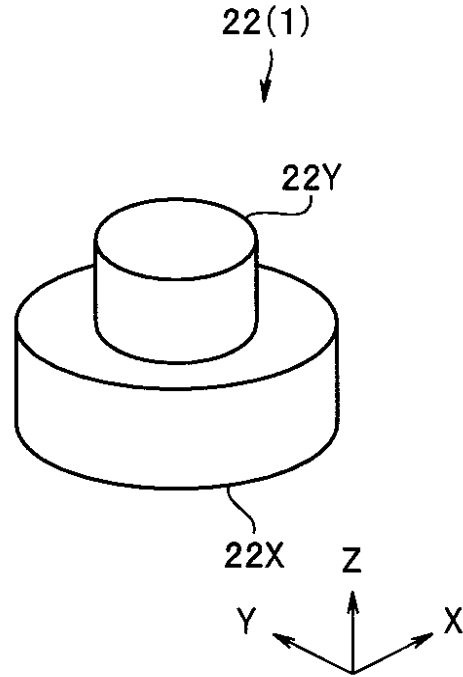
30

40

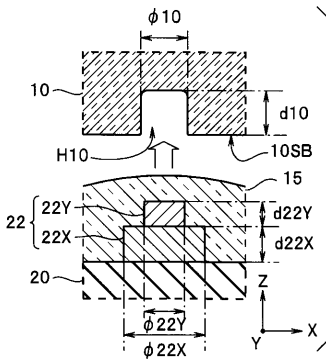
【 図 1 】



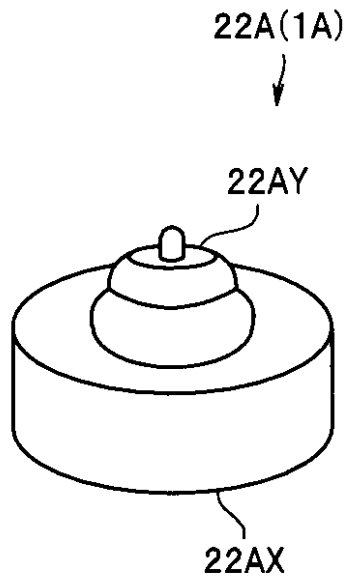
【 図 2 】



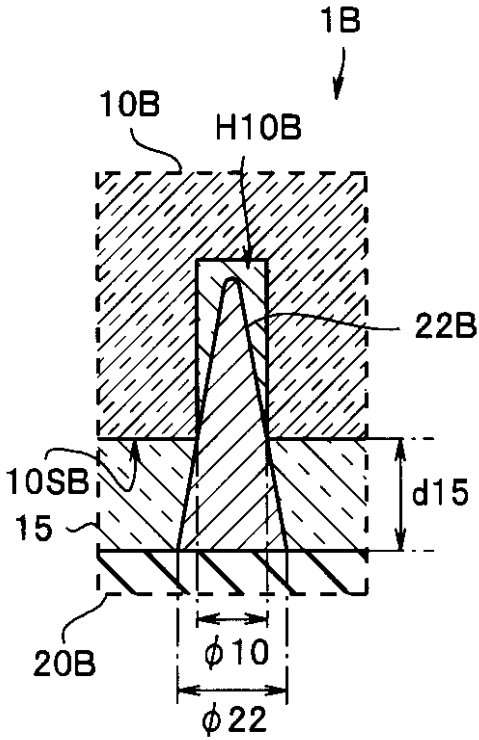
【 図 3 】



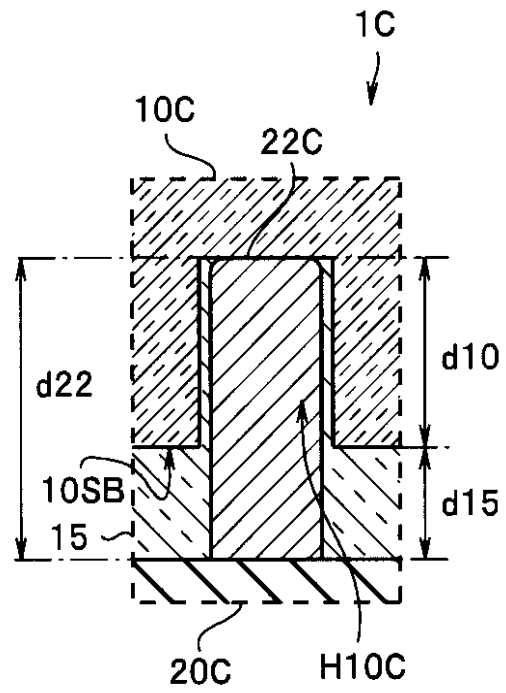
【 図 4 A 】



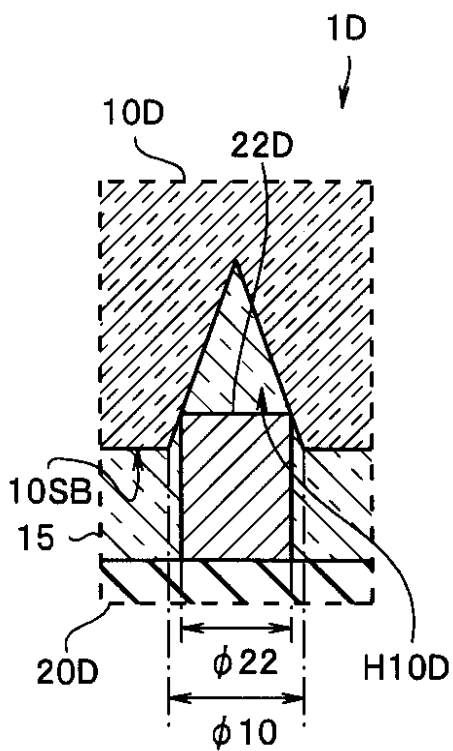
【図4B】



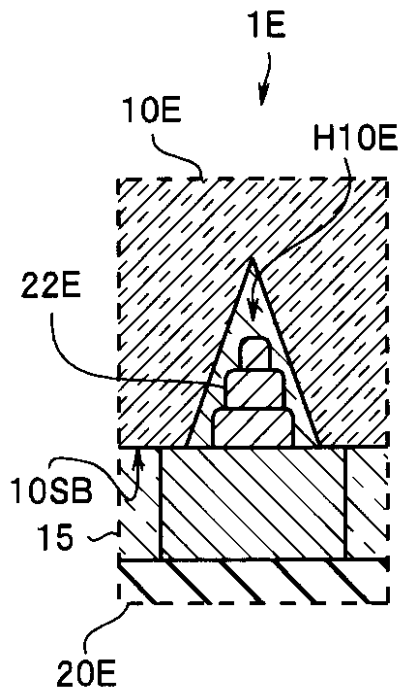
【図5A】



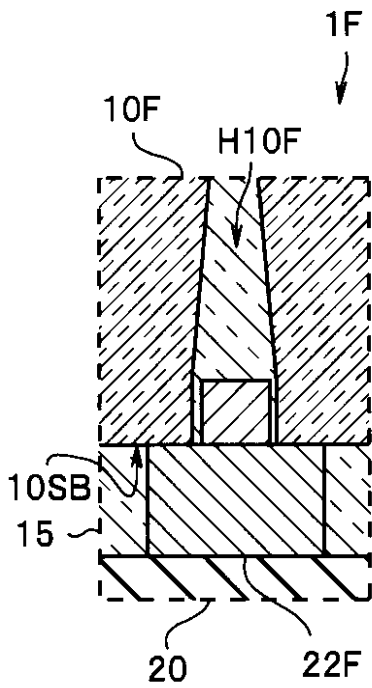
【図5B】



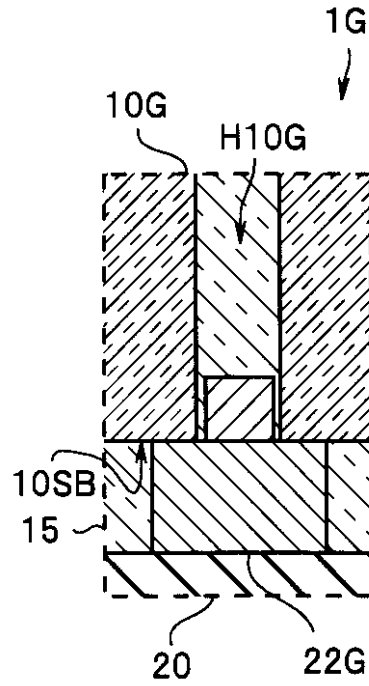
【図5C】



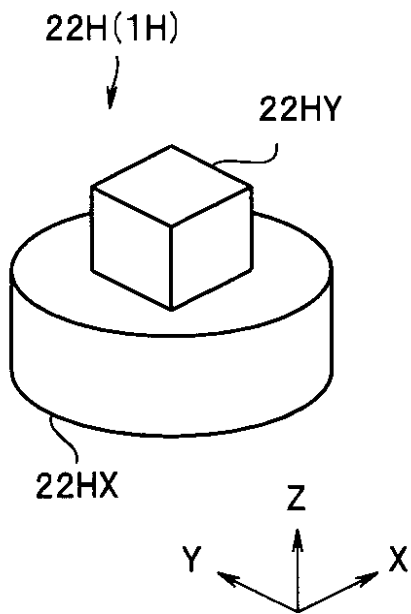
【図 5 D】



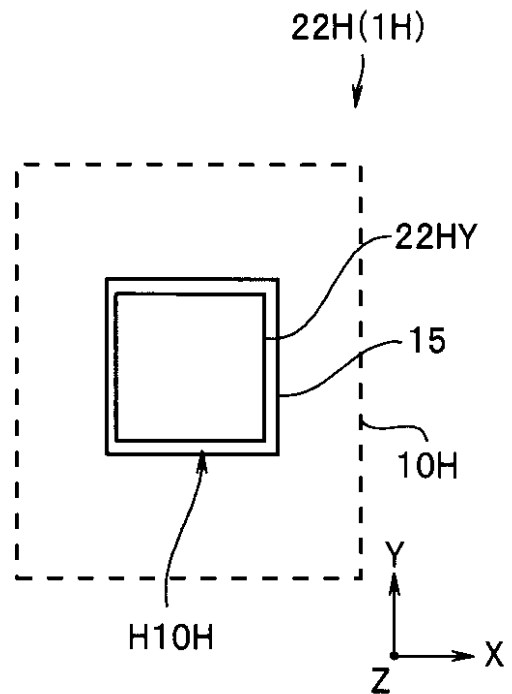
【図 5 E】



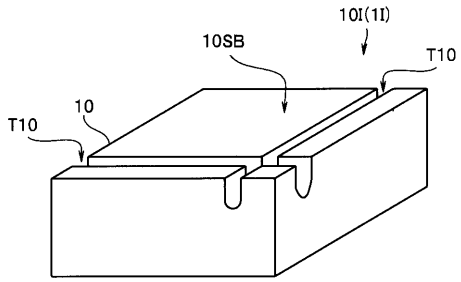
【図 6 A】



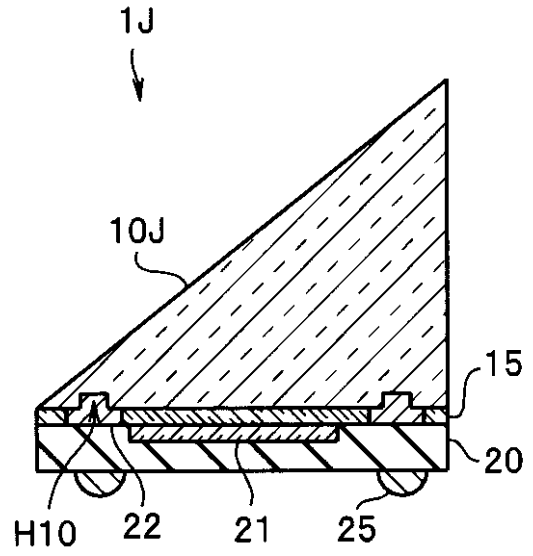
【図 6 B】



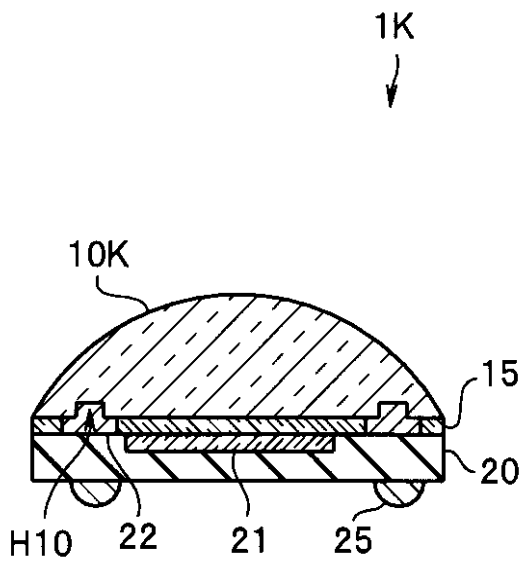
【 図 7 】



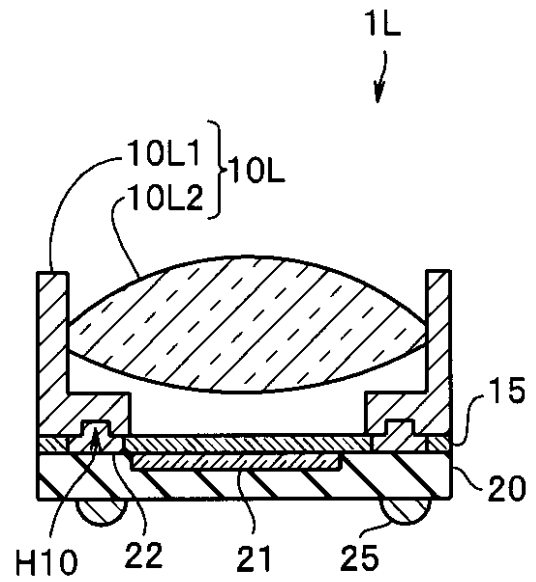
【 図 8 A 】



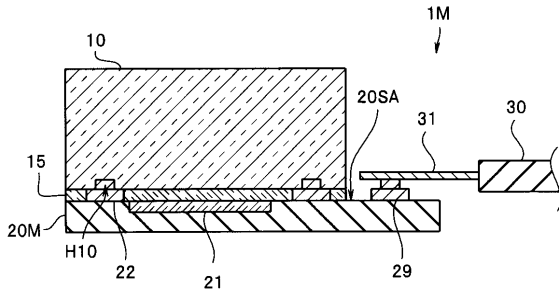
【 図 8 B 】



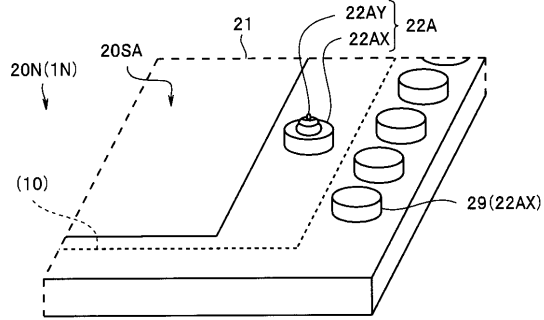
【 図 8 C 】



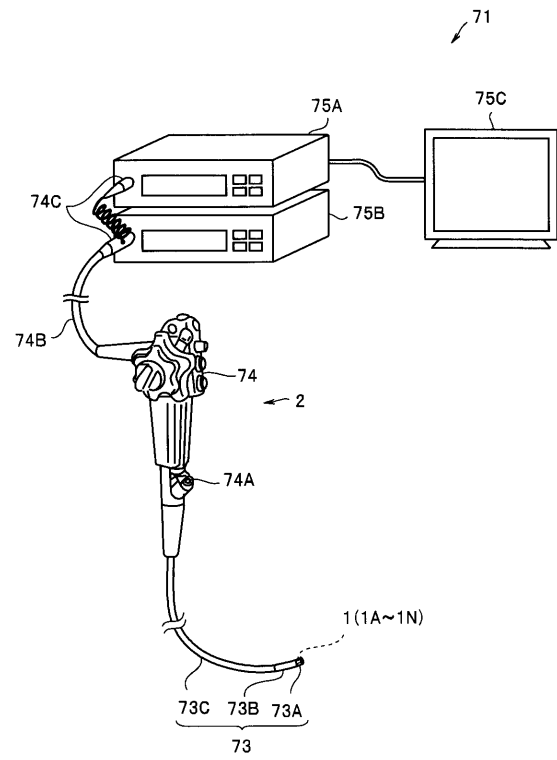
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2015/077717
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01L27/14(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, H01L21/60(2006.01)i, H04N5/369 (2011.01)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) H01L27/14, A61B1/04, H01L21/60, H04N5/369 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 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015 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 2001-257937 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 21 September 2001 (21.09.2001), paragraphs [0019], [0063], [0079]; fig. 15 (Family: none)	1-10, 12 11
Y A	JP 2005-242242 A (Toshiba Corp.), 08 September 2005 (08.09.2005), paragraph [0035]; fig. 4 (Family: none)	1-10, 12 11
Y A	JP 2002-373914 A (Ricoh Co., Ltd.), 26 December 2002 (26.12.2002), paragraphs [0049], [0050]; fig. 2 to 4 (Family: none)	3, 4 11
<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 27 November 2015 (27.11.15)		Date of mailing of the international search report 08 December 2015 (08.12.15)
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/JP2015/077717

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 2005-079070 A (Canon Inc.), 24 March 2005 (24.03.2005), paragraph [0022]; fig. 7 (Family: none)	7 11

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 7 7 7 1 7									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H01L27/14(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, H01L21/60(2006.01)i, H04N5/369(2011.01)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. H01L27/14, A61B1/04, H01L21/60, H04N5/369											
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>1971-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2015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	1971-2015年	日本国実用新案登録公報	1996-2015年	日本国登録実用新案公報	1994-2015年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2015年										
日本国実用新案登録公報	1996-2015年										
日本国登録実用新案公報	1994-2015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 2001-257937 A (オリンパス光学工業株式会社) 2001.09.21, 段落[0019], [0063], [0079], 第15図 (ファミリーなし)	1-10, 12 11									
Y A	JP 2005-242242 A (株式会社東芝) 2005.09.08, 段落[0035], 第4図 (ファミリーなし)	1-10, 12 11									
<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 27.11.2015		国際調査報告の発送日 08.12.2015									
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) 西出 隆二	5 F 3356								
		電話番号 03-3581-1101 内線	3516								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2015/077717
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2002-373914 A (株式会社リコー)	3, 4
A	2002. 12. 26, 段落[0049], [0050], 第 2-4 図 (ファミリーなし)	11
Y	JP 2005-079070 A (キヤノン株式会社)	7
A	2005. 03. 24, 段落[0022], 第 7 図 (ファミリーなし)	11

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード(参考)
A 6 1 B 1/05 (2006.01)	H 0 4 N	5/225	1 0 0	
	A 6 1 B	1/04	5 3 0	
	A 6 1 B	1/00	7 3 1	
	A 6 1 B	1/05		

Fターム(参考) 4M118 AB01 BA10 BA14 EA14 GD03 GD13 HA02 HA23 HA31
 5C024 BX02 CY49 EX22 EX23 EX25 EX42
 5C122 DA26 FB24 FC06 GE07 GE11 GE18 GE20

(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)	内窥镜，成像模块和成像模块的制造方法		
公开(公告)号	JPWO2017056225A1	公开(公告)日	2018-07-26
申请号	JP2017542586	申请日	2015-09-30
[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	米山純平		
发明人	米山 純平		
IPC分类号	H01L27/146 H04N5/335 H04N5/225 A61B1/04 A61B1/00 A61B1/05		
CPC分类号	H04N5/2253 A61B1/0011 A61B1/00124 A61B1/018 A61B1/04 A61B1/051 H01L27/14618 H01L27/14625 H04N5/2257 H04N2005/2255		
FI分类号	H01L27/146.D H04N5/335 H04N5/225.500 H04N5/225.400 H04N5/225.300 H04N5/225.100 A61B1/04.530 A61B1/00.731 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP11 4C161/SS01 4M118/AB01 4M118/BA10 4M118/BA14 4M118/EA14 4M118/GD03 4M118/GD13 4M118/HA02 4M118/HA23 4M118/HA31 5C024/BX02 5C024/CY49 5C024/EX22 5C024/EX23 5C024/EX25 5C024/EX42 5C122/DA26 5C122/FB24 5C122/FC06 5C122/GE07 5C122/GE11 5C122/GE18 5C122/GE20		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜2设置有摄像模块1，该摄像模块1包括在前端部73A粘接有盖玻璃10的摄像装置20，在摄像装置20上设有定位凸块22，并设有盖。在玻璃10中形成凹部H10，将定位凸块22的上部插入凹部H10中，并且取决于定位凸块22与凹部H10，图像传感器20和盖玻片10在三个轴向方向上的接触位置。指定相对位置。

