

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02018/087872

発行日 令和1年6月24日(2019.6.24)

(43) 国際公開日 平成30年5月17日(2018.5.17)

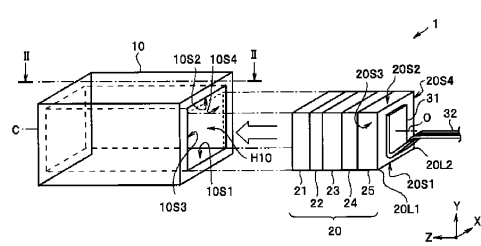
(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01L 27/146 (2006.01)	H01L 27/146 D	4C161
H01L 25/065 (2006.01)	H01L 25/08 Z	4M118
H01L 25/07 (2006.01)	H04N 5/335	5C024
H01L 25/18 (2006.01)	H04N 5/225 500	5C122
H04N 5/335 (2011.01)	A61B 1/04 530	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁) 最終頁に続く		

出願番号	特願2018-549704 (P2018-549704)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/083451		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成28年11月11日(2016.11.11)		東京都八王子市石川町2951番地
(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, 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	山本 賢 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	巢山 拓郎 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	下畑 隆博 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】 撮像モジュールおよび内視鏡

(57) 【要約】

撮像ユニット1は、撮像素子22を含む複数の半導体素子22～25が積層されている撮像ユニット20と、撮像ユニット20が、中空部H10を挿通している枠部材10と、を具備し、撮像ユニット20は、前記撮像素子の主面と直交する第1の側面20S1と第1の側面20S1と対向している第2の側面20S2とを有し、撮像ユニット20の第1の側面20S1の4辺のうちの前記撮像素子の前記主面と直交する2辺20L1、20L2は、枠部材10の内面に当接しており、第2の側面20S2は枠部材10の内面に当接していない。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像素子を含む複数の半導体素子が積層されている撮像ユニットと、
前記撮像ユニットが、中空部を挿通している枠部材と、を具備し、
前記撮像ユニットは、前記撮像素子の主面と直交する第 1 の側面と前記第 1 の側面と対向している第 2 の側面とを有し、

前記撮像ユニットの前記第 1 の側面の 4 辺のうちの前記撮像素子の前記主面と直交する 2 つの辺は、前記枠部材の内面に当接しており、前記第 2 の側面は前記内面に当接していないことを特徴とする撮像モジュール。

【請求項 2】

前記撮像ユニットは、直方体であり、前記第 1 の側面と直交している第 3 の側面および第 4 の側面と、を有し、

前記枠部材は前記内面の断面形状が長方形であり、前記内面が第 1 の内面と前記第 1 の内面と対向している第 2 の内面と、前記第 1 の内面と直交している第 3 の内面および第 4 の内面と、からなり、

前記第 1 の側面が前記第 1 の内面と当接し、前記第 3 の側面が前記第 3 の内面と当接し、

前記第 2 の側面が前記第 2 の内面と当接しておらず、前記第 4 の側面が前記第 4 の内面と当接していないことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像モジュール。

【請求項 3】

前記第 2 の側面と前記第 2 の内面との間、および前記第 4 の側面と前記第 4 の内面との間に、樹脂が充填されており、

前記第 1 の側面と前記第 1 の内面との当接面、および前記第 3 の側面と前記第 3 の内面との当接面の少なくとも一部に、前記樹脂が介在していな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】

前記撮像ユニットの前記第 1 の側面に凹部があり、

前記枠部材の前記第 1 の内面に、前記凹部と当接した凸部がある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】

前記撮像ユニットの前記第 1 の側面に凸部があり、

前記枠部材の前記第 1 の内面に、前記凸部が収容されている凹部がある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 6】

前記枠部材は前記内面の断面形状が円形であることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像モジュール。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュールを、挿入部の先端部に具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 8】

前記枠部材が、前記先端部の硬性部材であり、

前記中空部が、前記硬性部材の貫通孔であることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明の実施形態は、画像を取得する撮像モジュール、および前記撮像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、先端部に撮像モジュールが配設された挿入部を、例えば、患者の体内に挿入することによって体内の画像を取得する。日本国特開 2 0 0 5 - 3 3 4 5 0 9 号公報には、受光部が形成された撮像素子と、撮像素子の裏面に接合されている配線板と、を備える撮像ユニットが開示されている。

【 0 0 0 3 】

上記撮像ユニットでは、撮像素子の駆動回路を構成するコンデンサ、抵抗および IC チップ等のチップ部品が配線板に実装されている。このため、撮像ユニットの光軸方向の長さが長い。

【 0 0 0 4 】

近年、コンデンサ等の電子部品の機能を有するプレーナ型デバイス（薄膜デバイス）が形成された半導体素子が開発されている。複数の半導体素子が積層された素子積層体を撮像素子の裏面に接合することにより、撮像ユニットの短小化を図ることができる。短小の撮像ユニットを有する内視鏡は、先端硬性部の長さが短いため、低侵襲である。

10

【 0 0 0 5 】

撮像ユニットは、筐体である枠部材の中空部に挿入されて、撮像モジュールを構成している。撮像ユニットの光軸が枠部材の中心軸に対して平行に配置されていないと、撮像方向と枠部材の方向とが異なるため、操作性が良くない。

【 0 0 0 6 】

しかし、撮像ユニットを挿入するために、枠部材の中空部の内寸は、撮像ユニットの外寸よりも、大きく設定する必要がある。このため、撮像ユニットの光軸が、枠部材の中心軸に対して平行に配置するのは容易ではなかった。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 3 3 4 5 0 9 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 】

本発明は、製造が容易な撮像モジュールおよび製造が容易な低侵襲の内視鏡を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の実施形態の撮像モジュールは、撮像素子を含む複数の半導体素子が積層されている撮像ユニットと、前記撮像ユニットが、中空部を挿通している枠部材と、を具備し、前記撮像ユニットは、前記撮像素子の主面と直交する第 1 の側面と前記第 1 の側面と対向している第 2 の側面とを有し、前記撮像ユニットの前記第 1 の側面の 4 辺のうちの前記撮像素子の前記主面と直交する 2 つの辺は、前記枠部材の内面に当接しており、前記第 2 の側面は前記内面に当接していない。

【 0 0 1 0 】

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、撮像素子を含む複数の半導体素子が積層されている撮像ユニットと、前記撮像ユニットが、中空部を挿通している枠部材と、を具備し、前記撮像ユニットは、前記撮像素子の主面と直交する第 1 の側面と前記第 1 の側面と対向している第 2 の側面とを有し、前記撮像ユニットの前記第 1 の側面の 4 辺のうちの前記撮像素子の前記主面と直交する 2 つの辺は、前記枠部材の内面に当接しており、前記第 2 の側面は前記内面に当接していない。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、製造が容易な撮像モジュールおよび製造が容易な低侵襲の内視鏡を提供できる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 第 1 実施形態の撮像モジュールの分解斜視図である。

【 図 2 】 第 1 実施形態の撮像モジュールの図 1 の I I - I I 線に沿った断面図である。

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

。

【 図 4 】 第 1 実施形態の変形例 1 の撮像モジュールの断面図である。

【 図 5 】 第 1 実施形態の変形例 1 の撮像モジュールの図 4 の V - V 線に沿った断面図である。

【 図 6 】 第 1 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 7 】 第 1 実施形態の変形例 2 の撮像モジュールの製造方法を説明するための断面図である。 10

【 図 8 】 第 2 実施形態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図 8 の I X - I X 線に沿った断面図である。

【 図 1 0 】 第 3 実施形態の内視鏡の斜視図である。

【 図 1 1 】 第 3 実施形態の内視鏡の先端部の分解図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

< 第 1 実施形態 >

図 1 から図 3 に示す様に、本実施形態の撮像モジュール 1 は、筐体である枠部材 1 0 と、枠部材 1 0 の中空部 H 1 0 を挿通している撮像ユニット 2 0 と、を具備する。 20

【 0 0 1 4 】

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。一部の構成要素の図示を省略する場合がある。

【 0 0 1 5 】

また、光軸 (O) 方向のうち、撮像素子 2 2 の配置されている方向 (Z 軸値増加方向) を前、信号ケーブル 3 2 の配置されている方向 (Z 軸値減少方向) を後という。

【 0 0 1 6 】

なお、撮像モジュール 1 は、さらに、撮像ユニット 2 0 の後端面に接合された配線板 3 1 と、配線板 3 1 と接合された信号ケーブル 3 2 と、を有する。なお、信号ケーブル 3 2 が撮像ユニット 2 0 の後端面に直接、接合されていてもよい。 30

【 0 0 1 7 】

撮像ユニット 2 0 は、カバーガラス 2 1 と、第 1 の半導体素子である撮像素子 2 2 と、複数の半導体素子 2 3、2 4、2 5 と、の積層体である。すなわち、撮像ユニット 2 0 は撮像素子 2 2 を含む複数の半導体素子 2 2 ~ 2 5 が積層されている。

【 0 0 1 8 】

平面視矩形、すなわち光軸 O に直交する方向の断面形状が矩形の撮像素子 2 2 には、カバーガラス 2 1 を介して入射した被写体像を受光し電気信号に変換する受光部 2 2 A が形成されている。受光部 2 2 A は、C C D または C M O S 受光素子等であり、光を受光して光電変換を行うことによって電気信号を生成する。受光部 2 2 A は、貫通配線を介して後面の電極と接続されている。 40

【 0 0 1 9 】

半導体素子 2 3 ~ 2 5 は、撮像素子 2 2 が出力する電気信号を 1 次処理する。平面視矩形の半導体素子 2 3 ~ 2 5 には、それぞれ、コンデンサ、抵抗もしくはバッファ等の電子部品機能回路、または、ノイズ除去回路もしくはアナログデジタル変換回路等の処理回路を構成しているプレーナ型デバイスが形成されている。

【 0 0 2 0 】

半導体素子 2 3 ~ 2 5 は、厚さが異なってもよい。また、それぞれの半導体素子 2 3 ~ 2 5 のプレーナ型デバイスは、片面だけに形成されていてもよいし、両面に形成され 50

ていてもよい。また、半導体素子の積層数は２つ以上であればよく、本実施例のように３つに限定されるものではない。

【００２１】

撮像素子２２および半導体素子２３～２５は封止樹脂（不図示）を介して積層されている。封止樹脂は、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ポリイミド樹脂、シリコン樹脂またはポリビニル樹脂等である。すなわち、半導体素子２３～２５は、撮像素子２２と同じように、貫通配線およびバンプを介して接続されている。

【００２２】

後述するように、撮像ユニット２０は、直方体のウエハレベル積層体である。すなわち、撮像ユニット２０は、複数のカバーガラス２１を含むガラスウエハ２１Ｗと、複数の撮像素子２２を含む撮像ウエハ２２Ｗと、それぞれが複数の半導体素子２３～２５を含む半導体ウエハ２３Ｗ～２５Ｗと、が封止樹脂を介して積層された接合ウエハ２０Ｗを切断することで作製される（図７参照）。

【００２３】

このため、カバーガラス２１、撮像素子２２、半導体素子２３～２５の光軸直交方向の外寸（平面視サイズ）は、同じである。そして、光軸直交方向の投影面に投影されたカバーガラス２１および半導体素子２３～２５は、撮像素子２２の投影面内に配置されている。

【００２４】

ウエハレベル積層体である撮像ユニット２０は、例えば、平面視サイズ（光軸直交方向の断面寸法）が、２ｍｍ×２ｍｍ以下と超小型である。

【００２５】

撮像ユニット２０は、素子積層体を有するため短小であり、かつ、平面視サイズは撮像素子２２と同じであるため、細径である。

【００２６】

直方体の撮像ユニット２０は、長方形の第１の側面２０Ｓ１と、第１の側面２０Ｓ１と対向している第２の側面２０Ｓ２と、第１の側面２０Ｓ１および第２の側面２０Ｓ２と直交している第３の側面２０Ｓ３および第４の側面２０Ｓ４と、を有する。第１の側面２０Ｓ１および第２の側面２０Ｓ２は、撮像素子２２の主面である撮像素子面と直交している。

【００２７】

一方、撮像ユニット２０が中空部Ｈ１０を挿通している枠部材１０は、例えばＳＵＳ（ステンレススチール）等の金属材料からなる。枠部材１０には、内面の断面形状が長方形の貫通孔である中空部Ｈ１０がある。撮像ユニット２０では、中空部Ｈ１０の中心軸Ｃと枠部材１０の中心軸Ｃとは同じである。

【００２８】

中空部Ｈ１０は、内面が第１の内面１０Ｓ１と第１の内面１０Ｓ１と対向している第２の内面１０Ｓ２と、第１の内面１０Ｓ１および第２の内面１０Ｓ２と直交している第３の内面１０Ｓ３および第４の内面１０Ｓ４と、からなる。

【００２９】

そして、撮像ユニット２０の光軸直交方向の外寸は、枠部材１０の中空部Ｈ１０の光軸直交方向の内寸よりも小さい。そして、撮像ユニット２０の直交する２側面２０Ｓ１、２０Ｓ３だけが、枠部材１０の内面１０Ｓ１、１０Ｓ３と当接している。すなわち、第２の側面２０Ｓ２と第２の内面１０Ｓ２との間、および、第４の側面２０Ｓ４と第４の内面１０Ｓ４との間には、長さＤ１、Ｄ２の隙間（Ｇａｐ）が有り、樹脂４０が充填されている。

【００３０】

言い替えれば、撮像モジュール１では、撮像ユニット２０の長方形の第１の側面２０Ｓ１の４辺のうちの撮像素子面と直交する２つの長辺２０Ｌ１、２０Ｌ２は枠部材１０の内面に当接しており、第２の側面２０Ｓ２は内面に当接していない。撮像ユニット２０の第

10

20

30

40

50

1の側面20S1が枠部材10の第1の内面10S1と当接し、第3の側面20S3が第3の内面10S3と当接しているが、第2の側面20S2は第2の内面10S2と当接しておらず第4の側面20S4も第4の内面10S4と当接していない。

【0031】

なお、撮像モジュール1では、枠部材10の内面に当接しているのは第1の側面20S1の長辺であるが、撮像ユニット20の形状によっては、長辺ではなく、短辺の場合もあることは言うまでも無い。

【0032】

撮像ユニット20の外寸と枠部材10の中空部H10の内寸との差D1、D2が小さいと、撮像ユニット20を中空部H10に挿入するのが容易ではない。一方、差D1、D2

10

【0033】

しかし、撮像モジュール1では、撮像ユニット20の2つの面20S1、20S3が、枠部材10の中空部H10の2つの面10S1、10S3と、それぞれ他部材(例えば、樹脂40)を介さないで当接している。このため、撮像ユニット20の光軸Oと枠部材10の中空部H10の中心軸Cとは、正確に平行となっている。

【0034】

なお、隙間に樹脂40を充填するときに、表面張力により当接面にも不可避免的に樹脂40が浸入することがある。しかし、撮像モジュール1では、当接面の少なくとも一部には、樹脂40が介在していないことから、2つの側面20S1、20S3と2つ内面10S1、10S3とが当接した状態で樹脂40により固定されていると判断できる。

20

【0035】

すなわち、撮像モジュール1では、第1の側面20S1と第1の内面10S1との当接面、および第3の側面20S3と第3の内面10S3との当接面の少なくとも一部に、樹脂40が介在していない。

【0036】

撮像モジュール1は、撮像ユニット20の光軸Oと枠部材10の中空部H10の中心軸Cとを容易に、かつ、正確に平行に位置決めできるため、製造が容易である。

【0037】

なお、例えば、第1の側面20S1と第1の内面10S1とだけが当接しており、第3の側面20S3と第3の内面10S3とが当接していない場合であっても、3軸(XYZ)のうち、光軸方向(Z軸)および光軸と直交する1方向(Y軸)は位置決めされるため、いずれの面も当接していない場合よりも、製造が容易である。

30

【0038】

さらに、熱伝導率の高い金属からなる枠部材10と、撮像ユニット20とが、他部材を介さないで当接しているため、撮像ユニット20が発生する熱を効率的に枠部材10に伝熱できる。例えば、撮像素子22が出力する撮像信号がサーマルノイズ等の影響を受けにくく、安定している。放熱効果を顕著に得るためには枠部材10は、熱伝導率が10W/(mK)以上の材料からなることが好ましい。例えば、SUSの熱伝導率は、20W/(mK)である。

40

【0039】

<第1実施形態の変形例>

変形例の撮像モジュール1A、1Bは、撮像モジュール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。

【0040】

<第1実施形態の変形例1>

図4および図5に示す様に、変形例1の撮像モジュール1Aでは、撮像ユニット20Aの第1の側面20S1に凹部C20があり、枠部材10Aの第1の内面10S1に、凹部C20と当接した凸部C10がある。凸部C10の高さD3は、撮像ユニット20Aと枠部材10Aとの隙間の長さD1よりも小さい。

50

【 0 0 4 1 】

なお、凸部 C 1 0 は、枠部材 1 0 A の一部であってもよいし、枠部材 1 0 A とは別部材でもよい。例えば、凸部 C 1 0 は、枠部材 1 0 A の側面に形成した貫通孔に挿入されていてもよい。

【 0 0 4 2 】

撮像モジュール 1 A は、凸部 C 1 0 の先端面と凹部 C 2 0 の内面とが当接することで、撮像ユニット 2 0 A の中空部 H 1 0 における光軸方向（Z 軸方向）の位置が規定されている。また、凹部 C 2 0 は、当接面に浸入した樹脂 4 0 の受皿となり、当接面に残存する樹脂 4 0 を減らす効果がある。

【 0 0 4 3 】

撮像モジュール 1 A は、撮像ユニット 2 0 A の枠部材 1 0 A に対する光軸方向の位置決めが容易である。

【 0 0 4 4 】

< 第 1 実施形態の変形例 2 >

図 6 に示す様に、変形例 2 の撮像モジュール 1 B では、枠部材 1 0 B の第 1 の内面 1 0 S 1 には、凹部 C 1 0 B がある。一方、撮像ユニット 2 0 B の第 1 の側面 2 0 S 1 には凸部 C 2 0 B があるが、凸部 C 2 0 B は枠部材の凹 1 0 S 1 B に収容されている。このため、撮像ユニット 2 0 B の凸部 2 0 B は、枠部材 1 0 B の内面 1 0 S B 1 とは当接していない。

【 0 0 4 5 】

なお、撮像ユニット 2 0 B の凸部 C 2 0 B は、例えば、図 7 に示す様に、複数の撮像ユニット 2 0 B を含む接合ウエハ 2 0 W を、ダイシングブレード 5 0 を用いて切断するとき形成される。このため、撮像ユニット 2 0 B は製造が容易である。

【 0 0 4 6 】

< 第 2 実施形態 >

本実施形態の撮像モジュール 1 C は、撮像モジュール 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 4 7 】

図 8 および図 9 に示す様に、撮像モジュール 1 C の枠部材 1 0 C は、中空部 H 1 0 C の内面の断面形状が円形である。

【 0 0 4 8 】

撮像ユニット 2 0 C の長方形の第 1 の側面 2 0 S 1 の 2 つの長辺 2 0 L 1、2 0 L 2 は、枠部材 1 0 C の内面 1 0 S に当接しており、第 2 の側面 2 0 S 2 は内面 1 0 S に当接していない。

【 0 0 4 9 】

なお、撮像ユニット 2 0、2 0 A ~ 2 0 C は、いずれも光軸直交方向の断面形状が矩形の直方体であった。しかし、撮像ユニットは、断面が、例えば六角形等の多角形でもよい。また、直方体の長辺の角が面取り加工されたり、曲線加工されたりしていてもよい。例えば、面取り加工された撮像ユニットは、内寸が小さい枠部材にも挿入可能であり、かつ、枠部材との隙間に他部材を挿通することも可能である。

【 0 0 5 0 】

< 第 3 実施形態 >

次に、第 3 実施形態の内視鏡 9 について説明する。

【 0 0 5 1 】

図 1 0 に示すように、内視鏡 9 は、撮像モジュール 1 が先端部 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。ユニバーサルコード 9 D は、撮像モジュール 1 の信号ケーブル 3 2 と接続されている。

【 0 0 5 2 】

枠部材に挿入された撮像ユニットは、先端部 9 A の貫通孔に挿入されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

内視鏡 9 は、製造が容易な撮像モジュール 1 を有するため、製造が容易である。

【 0 0 5 4 】

なお、図 1 1 に示す様に、撮像モジュール 1 の撮像ユニット 2 0 は、カバーガラス 2 1 の前面に複数の光学素子 6 1 ~ 6 3 が積層された光学ユニット 6 0 を具備していてもよい。

【 0 0 5 5 】

例えば、直方体の光学ユニット 6 0 は、それぞれが複数の光学素子 6 1 ~ 6 4 を含む複数の光学ウエハが接合された接合光学ウエハの切断により作製される。光学素子 6 1 ~ 6 4 は、例えば、凹レンズ、凸レンズ、スペーサーまたはフィルタ等である。

10

【 0 0 5 6 】

また、複数の光学ウエハが、撮像ウエハ 2 2 W 等と接合された接合ユニットウエハの切断により、光学ユニット 6 0 と撮像ユニット 2 0 とからなるカメラユニットを作製してもよい。ウエハレベルカメラユニットは、直方体で、細径である。

【 0 0 5 7 】

また、図 1 1 に示す様に、撮像モジュール 1 D が挿通されている枠部材 1 0 D が、内視鏡 9 の先端部を構成している硬性部材でもよい。すなわち、硬性部材の貫通孔が、中空部 H 1 0 D であってもよい。

【 0 0 5 8 】

なお、撮像モジュール 1 A ~ 1 C を具備する内視鏡が、内視鏡 9 の効果を有し、さらに撮像モジュール 1 A ~ 1 C の効果を有することは言うまでも無い。また、本発明の内視鏡は、医療用内視鏡に限定されるものではなく、工業用内視鏡でもよい。

20

【 0 0 5 9 】

本発明は、上述した実施形態および変形例に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【 符号の説明 】

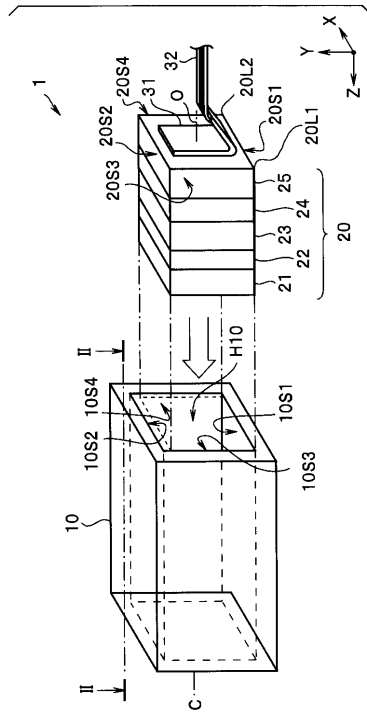
【 0 0 6 0 】

1、1 A ~ 1 D . . . 撮像モジュール
 9 . . . 内視鏡
 1 0 . . . 枠部材
 1 0 S . . . 内面
 2 0、2 0 A ~ 2 0 C . . . 撮像ユニット
 2 0 L . . . 長辺
 2 0 S . . . 側面
 2 0 W . . . 接合ウエハ
 2 1 . . . カバーガラス
 2 2 . . . 撮像素子
 2 3 . . . 半導体素子
 4 0 . . . 樹脂
 5 0 . . . ダイシングブレード
 6 0 . . . 光学ユニット
 C 1 0 . . . 凸部
 C 2 0 . . . 凹部
 H 1 0 . . . 中空部
 O . . . 光軸
 C . . . 中心軸

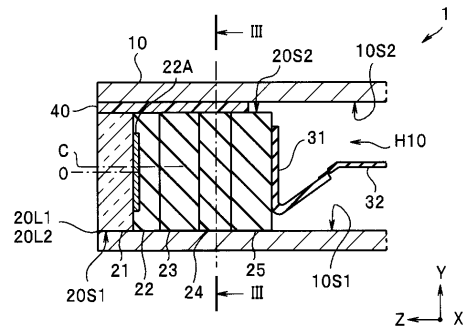
30

40

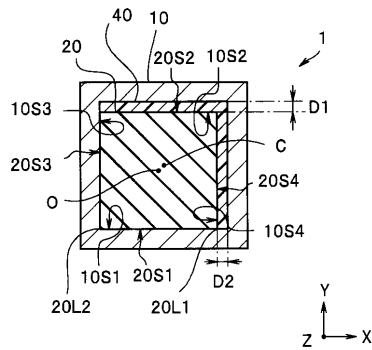
【 図 1 】



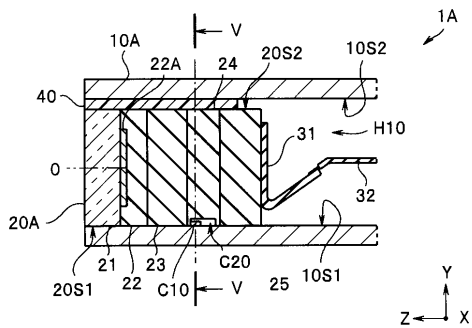
【 図 2 】



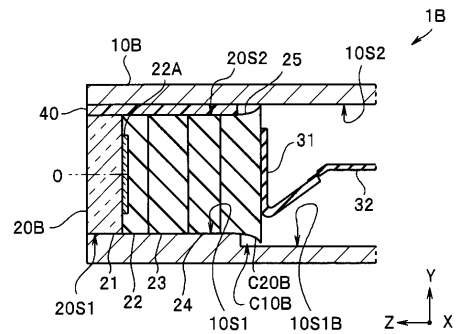
【 図 3 】



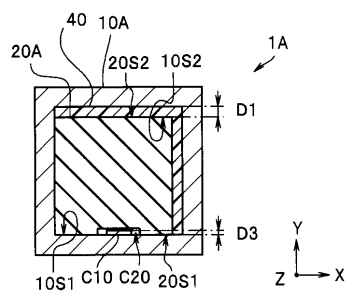
【 図 4 】



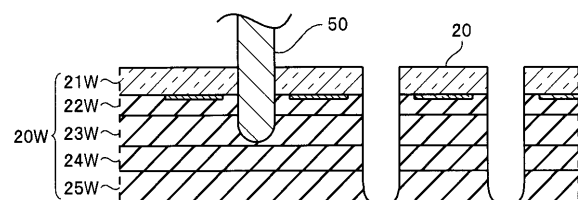
【 図 6 】



【 図 5 】



【圖 7】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/083451

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L27/14(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, H01L25/065(2006.01)i, H01L25/07(2006.01)i, H01L25/18(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, H01L25/065, H01L25/07, H01L25/18, 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	1996-2016
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.
X Y A	JP 2001-104247 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 17 April 2001 (17.04.2001), paragraphs [0017] to [0039]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1, 7, 8 6 2-5
Y	WO 2013/179766 A1 (Olympus Corp.), 05 December 2013 (05.12.2013), paragraph [0110]; fig. 16 & US 2015/0085094 A1 paragraph [0141]; fig. 16 & EP 2858105 A1 & CN 104364894 A	6

☒ 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 December 2016 (14.12.16)Date of mailing of the international search report
27 December 2016 (27.12.16)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/JP2016/083451

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2014/174994 A1 (Olympus Corp.), 30 October 2014 (30.10.2014), paragraphs [0015] to [0092]; fig. 1 to 16 & US 2016/0043122 A1 paragraphs [0027] to [0105]; fig. 1 to 16 & EP 2991111 A1 & CN 105144385 A	1-8

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 8 3 4 5 1									
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H01L27/14(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, H01L25/065(2006.01)i, H01L25/07(2006.01)i, H01L25/18(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（I P C）） Int.Cl. H01L27/14, A61B1/04, H01L25/065, H01L25/07, H01L25/18, 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>1971-2016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									
X Y A	JP 2001-104247 A（オリンパス光学工業株式会社）2001.04.17, [0017]-[0039], 図 1-7 (ファミリーなし)	1, 7, 8 6 2-5									
Y	WO 2013/179766 A1（オリンパス株式会社）2013.12.05, [0110], 図 16 & US 2015/0085094 A1, [0141], FIG 16 & EP 2858105 A1 & CN 104364894 A	6									
☒ 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。											
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> 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 14.12.2016		国際調査報告の発送日 27.12.2016									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / 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） 加藤 俊哉 電話番号 03-3581-1101 内線 3516	5 F 9554								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 8 3 4 5 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	WO 2014/174994 A1 (オリンパス株式会社) 2014. 10. 30, [0015]-[0092], 図 1-16 & US 2016/0043122 A1, [0027]-[0105], FIGS 1-16 & EP 2991111 A1 & CN 105144385 A	1-8

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 5/225 (2006.01)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)

(72) 発明者 五十嵐 考俊
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

(72) 発明者 小林 裕
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

F ターム (参考) 4C161 CC06 FF40 JJ06 LL02 NN01 PP06 PP08
4M118 BA10 BA14 GD03 HA02 HA22 HA25 HA31 HA33
5C024 BX02 EX22 EX24
5C122 DA26 EA54 EA57 FB24 GE07 GE11 GE22

(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)	成像模块和内窥镜		
公开(公告)号	JPWO2018087872A1	公开(公告)日	2019-06-24
申请号	JP2018549704	申请日	2016-11-11
[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	山本 賢 巢山 拓郎 下畑 隆博 五十嵐 考俊 小林 裕		
发明人	山本 賢 巢山 拓郎 下畑 隆博 五十嵐 考俊 小林 裕		
IPC分类号	H01L27/146 H01L25/065 H01L25/07 H01L25/18 H04N5/335 H04N5/225 A61B1/04		
FI分类号	H01L27/146.D H01L25/08.Z H04N5/335 H04N5/225.500 A61B1/04.530		
F-TERM分类号	4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP06 4C161/PP08 4M118/BA10 4M118/BA14 4M118/GD03 4M118/HA02 4M118/HA22 4M118/HA25 4M118/HA31 4M118/HA33 5C024/BX02 5C024/EX22 5C024/EX24 5C122/DA26 5C122/EA54 5C122/EA57 5C122/FB24 5C122/GE07 5C122/GE11 5C122/GE22		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

图像拾取单元1包括其中堆叠有包括图像拾取元件22的多个半导体元件22至25的图像拾取单元20，并且图像拾取单元20包括其中插入有中空部分H10的框架构件10。单元20具有与图像拾取装置的主表面正交的第一侧面20S1和面对第一侧面20S1的第二侧面20S2，并且图像拾取单元20的第一侧面20S1为4。与图像传感器的主表面正交的侧面中的两个侧面20L1和20L2与框架构件10的内表面接触，并且第二侧面20S2不与框架构件10的内表面接触。

