

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/203594

発行日 平成30年11月15日(2018.11.15)

(43) 国際公開日 平成29年11月30日(2017.11.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>A61B 1/04 (2006.01)</b>	A61B 1/04 530	2H040
<b>A61B 1/00 (2006.01)</b>	A61B 1/00 731	4C161
<b>G02B 23/24 (2006.01)</b>	A61B 1/00 716	5C122
<b>H04N 5/225 (2006.01)</b>	G02B 23/24 B	
	H04N 5/225 500	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 19 頁) 最終頁に続く

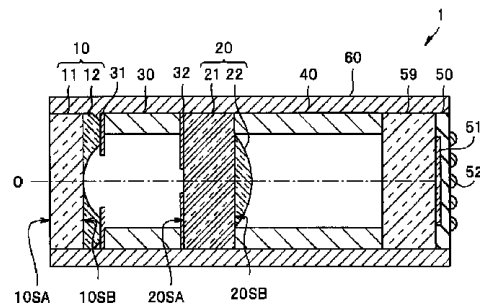
出願番号 特願2018-518839(P2018-518839)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2016/065282	
(22) 国際出願日 平成28年5月24日(2016.5.24)	
(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, 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 藤森 紀幸 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) 2H040 BA24 CA23 CA24 DA13 DA17 GA02 GA11

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用撮像ユニット、および内視鏡

(57) 【要約】

内視鏡用撮像ユニット1は、第1の平行平板ガラス11を基体とする第1の光学素子10と、第2の平行平板ガラス21を基体とする第2の光学素子20と、第1の光学素子10と第2の光学素子20との間の距離を規定する第1のスペーサ30と、撮像素子50と、第2の光学素子20と撮像素子50との間の距離を規定する第2のスペーサ40と、を有し、第1の平行平板ガラス11は、入光面10SAには樹脂レンズが配設されておらず、入光面10SAと対向する第2の主面10SBに負のパワーの樹脂レンズ12が配設されており、第2の平行平板ガラス21には正のパワーの樹脂レンズ22が配設されており、側面が無機材料からなる封止部材60により覆われており、光路空間が密封空間である。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

入光面である第 1 の主面と、前記第 1 の主面と対向する第 2 の主面とを有する第 1 の平行平板ガラスを基体とする第 1 の光学素子と、

第 3 の主面と前記第 3 の主面と対向する第 4 の主面とを有する第 2 の平行平板ガラスを基体とする第 2 の光学素子と、

前記第 1 の光学素子と前記第 2 の光学素子との間の距離を規定する第 1 のスペーサと

受光面と、前記受光面と対向する裏面とを有し、前記受光面に被写体像が結像される受光部を有する撮像素子と、

前記第 2 の光学素子と前記撮像素子との間の距離を規定する第 2 のスペーサと、を有する内視鏡用撮像ユニットであって、

光軸直交方向の断面の外形が同じ大きさの、前記第 1 の光学素子、前記第 1 のスペーサ、前記第 2 の光学素子および前記第 2 のスペーサと、前記撮像素子とが、積層されており、

前記第 1 の平行平板ガラスは、前記第 1 の主面には樹脂レンズが配設されておらず、前記第 2 の主面に負のパワーの樹脂レンズが配設されており、

前記第 2 の平行平板ガラスは、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正のパワーの樹脂レンズが配設されており、

さらに、前記内視鏡用撮像ユニットは、側面が無機材料からなる封止部材により覆われており、光路空間が密封空間であることを特徴とする内視鏡用撮像ユニット。

## 【請求項 2】

前記第 1 の主面と前記受光面との間の光路の中央位置よりも、前記第 1 の主面に近い位置に、さらに明るさ絞りを有し、

前記受光面における像点の像高が、前記像点を通る主光線が前記第 1 の主面と交差する点から光軸までの長さの 90% 以上 110% 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

## 【請求項 3】

前記撮像素子の光軸直交方向の断面の外形が前記第 1 の光学素子と同じ大きさであることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

## 【請求項 4】

前記第 1 のスペーサは、フィルタであることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

## 【請求項 5】

前記密封空間の圧力が、0.1 気圧以下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 項に記載の内視鏡用撮像ユニット。

## 【請求項 6】

前記密封空間に、大気圧超の不活性気体が充填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 項に記載の内視鏡用撮像ユニット。

## 【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用撮像ユニットを挿入部の先端硬性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、内視鏡の硬性先端部に配設される、ウエハレベル積層体を含む内視鏡用撮像ユニット、および硬性先端部にウエハレベル積層体を含む内視鏡用撮像ユニットが配設された内視鏡に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

内視鏡の硬性先端部に配設される内視鏡用撮像ユニットは低侵襲化のため細径化が重要

10

20

30

40

50

である。

【0003】

日本国特開2012-18993号公報には、細径の撮像ユニットを効率良く製造する方法として、ウエハレベル積層体からなる撮像モジュールが開示されている。この撮像モジュールは、複数のレンズを含むレンズウエハと複数の撮像素子を含む撮像ウエハとを接合後に、切断し個片化することで作製されている。

【0004】

一方、日本国特開2007-187864号公報には、ガラス製のレンズ基材に樹脂製のレンズを配設したハイブリッドレンズが開示されている。

【0005】

しかし、ハイブリッドレンズはガラスよりも信頼性の高くない樹脂を有するため、ハイブリッドレンズを含む内視鏡用撮像ユニットの信頼性を満足することは容易ではなかった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2012-18993号公報

【特許文献2】特開2007-187864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、信頼性に優れた内視鏡用撮像ユニットおよび信頼性に優れた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内視鏡用撮像ユニットは、入光面である第1の主面と前記第1の主面と対向する第2の主面とを有する第1の平行平板ガラスを基体とする第1の光学素子と、第3の主面と前記第3の主面と対向する第4の主面とを有する第2の平行平板ガラスを基体とする第2の光学素子と、前記第1の光学素子と前記第2の光学素子との間の距離を規定する第1のスペーサと、受光面と前記受光面と対向する裏面とを有し前記受光面に被写体像が結像される受光部を有する撮像素子と、前記第2の光学素子と前記撮像素子との間の距離を規定する第2のスペーサと、を有する内視鏡用撮像ユニットであって、光軸直交方向の断面の外形が同じ大きさの、前記第1の光学素子、前記第1のスペーサ、前記第2の光学素子および前記第2のスペーサと、前記撮像素子とが、積層されており、前記第1の平行平板ガラスは前記第1の主面には樹脂レンズが配設されておらず前記第2の主面に負のパワーの樹脂レンズが配設されており、前記第2の平行平板ガラスは、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正のパワーの樹脂レンズが配設されており、さらに、前記内視鏡用撮像ユニットは、側面が無機材料からなる封止部材により覆われており、光路空間が密封空間である。

【0009】

別の実施形態の内視鏡は、挿入部の先端硬性部に内視鏡用撮像ユニットを具備し、前記内視鏡用撮像ユニット入光面である第1の主面と、前記第1の主面と対向する第2の主面とを有する第1の平行平板ガラスを基体とする第1の光学素子と、第3の主面と前記第3の主面と対向する第4の主面とを有する第2の平行平板ガラスを基体とする第2の光学素子と、前記第1の光学素子と前記第2の光学素子との間の距離を規定する第1のスペーサと、受光面と前記受光面と対向する裏面とを有し、前記受光面に被写体像が結像される受光部を有する撮像素子と、前記第2の光学素子と前記撮像素子との間の距離を規定する第2のスペーサと、を有する内視鏡用撮像ユニットであって、光軸直交方向の断面の外形が同じ大きさの、前記第1の光学素子、前記第1のスペーサ、前記第2の光学素子および前記第2のスペーサと、前記撮像素子とが、積層されており、前記第1の平行平板ガラスは

10

20

30

40

50

、前記第 1 の主面には樹脂レンズが配設されておらず、前記第 2 の主面に負のパワーの樹脂レンズが配設されており、前記第 2 の平行平板ガラスは、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正のパワーの樹脂レンズが配設されており、さらに、前記内視鏡用撮像ユニットは、側面が無機材料からなる封止部材により覆われており、光路空間が密封空間である。

【発明の効果】

【0010】

本発明の実施形態によれば、信頼性に優れた内視鏡用撮像ユニットおよび信頼性および光学特性に優れた内視鏡を提供できる。

【図面の簡単な説明】

10

【0011】

【図 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。

【図 2】実施形態の撮像ユニットの斜視図である。

【図 3】実施形態の撮像ユニットの図 2 の I I I - I I I 線に沿った断面図である。

【図 4】実施形態の撮像ユニットの分解図である。

【図 5】実施形態の撮像ユニットの光路図である。

【図 6】変形例 1 の撮像ユニットの斜視図である。

【図 7】変形例 2 の撮像ユニットの断面図である。

【図 8】変形例 3、4 の撮像ユニットの断面図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0012】

< 構成 >

図 1 に示すように、内視鏡用撮像ユニット 1（以下、「撮像ユニット 1」という）は内視鏡 9 の挿入部 7 3 の硬性先端部 7 3 A に配設される。

【0013】

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、一部の構成要素の図示を省略する場合がある。

【0014】

30

内視鏡 9 は、挿入部 7 3 と、挿入部 7 3 の基端部側に配設された把持部 7 4 と、把持部 7 4 から延設されたユニバーサルコード 7 4 B と、ユニバーサルコード 7 4 B の基端部側に配設されたコネクタ 7 4 C と、を具備する。挿入部 7 3 は、撮像ユニット 1 が配設されている先端硬性部 7 3 A と、先端部 7 3 A の基端側に延設された湾曲自在で先端部 7 3 A の方向を変えるための湾曲部 7 3 B と、湾曲部 7 3 B の基端側に延設された軟性部 7 3 C とを含む。

【0015】

把持部 7 4 には術者が湾曲部 7 3 B を操作するための操作部である回動するアングルノブ 7 4 A が配設されている。

【0016】

40

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 に接続される。プロセッサ 7 5 A は内視鏡システム 7 0 の全体を制御するとともに、撮像ユニット 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。モニター 7 5 B は、プロセッサ 7 5 A が出力する画像信号を内視鏡画像として表示する。なお、内視鏡 9 は軟性鏡であるが、湾曲部を有していれば硬性鏡でもよい。すなわち、軟性部等は実施形態の内視鏡の必須の構成要素ではない。

【0017】

後述するように、撮像ユニット 1 では、第 1 の光学素子 1 0 の第 1 の主面 1 0 S A だけが外部に露出した入光面であり、第 1 の光学素子 1 0 の第 2 の主面 1 0 S B、他の光学素子の主面および全ての光学素子の側面は外部に露出していない。

50

## 【0018】

すなわち、図2～図4に示す様に、撮像ユニット1は、第1の光学素子10と、第2の光学素子20と、第1のスペーサ30と、第2のスペーサ40と、カバーガラス59が接着された撮像素子50と、を有し、側面（外表面）が無機材料からなる封止部材60により覆われている。

## 【0019】

第1の光学素子10は、先端硬性部73Aの先端において外部に露出するように配設される入光面である第1の主面10SAと、第1の主面10SAと対向する第2の主面10SBとを有する第1の平行平板ガラス11を基体とする。第2の光学素子20は、第3の主面20SAと、第3の主面20SAと対向する第4の主面20SBとを有する第2の平行平板ガラス21を基体とする。第1のスペーサ30は第1の光学素子10と第2の光学素子20との間の距離を規定する。

10

## 【0020】

撮像素子50は、受光面50SAと受光面50SAと対向する裏面50SBとを有し、受光面50SAに被写体像が結像される、CCD等からなる受光部51を有する。裏面50SBには貫通配線（不図示）を介して受光部51と接続されている外部電極52が配設されている。撮像素子50は、外部電極52に接続された配線を介して駆動信号を受信し撮像信号を送信する。

## 【0021】

第2のスペーサ40は第2の光学素子20と撮像素子50との間の距離を規定する。第1のスペーサ30および第2のスペーサ40は光路となる空間（貫通孔）を構成する側壁を構成している、例えば金属またはシリコンからなる。

20

## 【0022】

第1の光学素子10、第1のスペーサ30、第2の光学素子20、第2のスペーサ40および撮像素子50は、光軸Oに直交する方向の断面の外形形状が同じ大きさの矩形である。このため、第1の光学素子10、第1のスペーサ30、第2の光学素子20、第2のスペーサ40およびカバーガラス59が接着された撮像素子50は、積層され接着されて直方体の撮像ユニット1を構成している。

## 【0023】

光学ガラスからなる第1の平行平板ガラス11は、第1の主面10SAには樹脂レンズが配設されていないが、第2の主面10SBには負のパワーの樹脂レンズ12が配設されている。光学ガラスからなる第2の平行平板ガラス21には、第4の主面20SBに正のパワーの樹脂レンズ22が配設されている。すなわち、第1の光学素子10および第2の光学素子20は、ガラス基体と樹脂レンズとを有するハイブリッドレンズ素子である。

30

## 【0024】

第1の光学素子10と第1のスペーサ30の間にはフレア絞り31が配設されており、第1のスペーサ30と第2の光学素子20の間には明るさ絞り32が配設されている。フレア絞り31は、ゴーストやフレア等の不要光をカットする。

## 【0025】

なお、フレア絞り31および明るさ絞り32にも厚さがあるため、厳密には、第1の光学素子10と第2の光学素子20との間の距離は、第1のスペーサ30、フレア絞り31および明るさ絞り32により規定されている。

40

## 【0026】

中央に円形の開口を有するフレア絞り31および明るさ絞り32は、蒸着法またはスパッタ法等による金属膜のコーティング、黒色塗料を用いたスクリーン印刷やインクジェットによる印刷、または、金属箔の加工等により作製される。

## 【0027】

そして、撮像ユニット1は側面が無機材料からなる封止部材60により覆われており、光路空間が密封空間である。

## 【0028】

50

封止部材 60 は、酸素透過度および水蒸気透過度が、樹脂等の有機物よりも小さい、無機材料からなる。封止部材 60 は、特に、窒化シリコン、または、酸化シリコン等の無機材料膜、または、金属膜から構成されていることが、好ましい。

【0029】

なお、封止部材 60 が透明膜の場合には、撮像ユニット 1 の側面だけでなく、第 1 の平行平板ガラス 11 の第 1 の主面 10SA まで封止部材 60 で覆われていてもよい。すなわち、封止部材 60 は少なくとも撮像ユニット 1 の側面を覆っていてもよい。

【0030】

封止部材 60 は、スパッタ法、CDV 法、または、めっき法により撮像ユニット 1 の側面に配設される。封止部材 60 の厚さは、 $1\mu\text{m}$  以上  $100\mu\text{m}$  以下が好ましい。前記下限以上であれば光路空間を酸素および水蒸気に対して確実に密封でき、前記上限以下であれば撮像ユニット 1 の細径化を妨げることがない。

10

【0031】

撮像ユニット 1 は、先端硬性部 73A に配設されると、樹脂レンズが配設されていない第 1 の平行平板ガラス 11 の第 1 の主面 10SA だけが外部に露出している外面となる。さらに、樹脂レンズ 12、22 が配設されている光路空間は、側面が無機材料からなる封止部材 60 に覆われているため、外部と遮断された密封空間である。このため、撮像ユニット 1 は、ガラスと比較すると信頼性に劣る樹脂からなるレンズ 12、22 を有するが信頼性に優れている。

【0032】

そして撮像ユニット 1 を先端硬性部 73A に具備する内視鏡 9 は、無機材料と比較すると信頼性に劣る樹脂からなるレンズ 12、22 を有するが、信頼性に優れている。

20

【0033】

なお、図 5 に示す様に、撮像ユニット 1 では、第 1 の光学素子 10 の第 1 の主面 10SA と、撮像素子 50 の受光面 50SA との間の光路である光軸 O の中央位置を OM としたときに（光軸光路長 L に対して、中央位置 OM は  $0.5L$  に位置している）、中央位置 OM よりも第 1 の主面 10SA に近い位置に明るさ絞り 32 が配設されている。なお、レンズ 22 は明るさ絞り 32 よりも撮像素子 50 に近い位置に配設されている。

【0034】

そして、受光面 50SA における像点の像高  $y_{50}$  が、前記像点を通過する主光線 KL が第 1 の主面 10SA と交差する点から光軸 O までの長さ  $y_{10}$  と略同じ、または大きい。すなわち、入光面 10SA の面積は、受光面 50SA の面積とが略同じ、または小さい。

30

【0035】

ここで、主光線 KL とは、光学系を通過する光線束を取り扱うとき、その光学系の絞りの中心を通る光線を言う。

【0036】

光学絞り 31 の配設位置および前記像高が上述の撮像ユニット 1 は、光軸 O に直交する断面の形状および大きさが、どこをとっても同じ細長い直方体であるが、入光面 10SA から入射した光線を効率良く受光面 50SA に結像できる。すなわち、撮像ユニット 1 は、光軸直交方向の断面の面積が、受光面 50SA の面積と略同じ、または小さい光学系を有する。

40

【0037】

なお、上記説明では、第 4 の主面 20SB に樹脂レンズ 22 が配設された第 2 の光学部材 20 を有する撮像ユニット 1 を例に説明したが、第 2 の光学部材 20 の第 3 の主面 20SA にも樹脂レンズが配設されていてもよいし、第 3 の主面 20SA および第 4 の主面 20SB に樹脂レンズが配設されていてもよい。

【0038】

また、第 1 の光学素子 10 および第 2 の光学素子 20 を含む撮像ユニット 1 を例に説明したが、更に樹脂レンズを含む第 3 の光学素子を含んでいてもよい。すなわち、樹脂レン

50

ズ、光学素子、スペーサおよび絞りの数および構成は実施形態の撮像ユニット1の数および構成に限定されるものではない。

【0039】

ただし、本発明に係る撮像ユニットにおいては、負のパワーの樹脂レンズを通過した光が正のパワーの樹脂レンズを介して受光面に結像される構成、および、外部に露出している光学素子の入光面（外面）には樹脂レンズが配設されていない構成、および、側面が無機材料からなる封止部材60に覆われている構成は、必須である。

【0040】

< 撮像ユニットの製造方法 >

次に、撮像ユニット1の製造方法について簡単に説明する。

10

【0041】

撮像ユニット1は、それぞれに複数の機能素子がマトリックス状に配置されている素子ウエハを積層した接合ウエハを切断し個片化することで製造されるウエハレベル撮像ユニットである。素子ウエハの接着には樹脂接着剤等を用いる。

【0042】

例えば、複数の第1の光学素子10が配置されている素子ウエハは、ガラスウエハの一面（第2の主面）に、樹脂レンズ12を配設することで作製される。樹脂レンズの樹脂にはエネルギー硬化型樹脂を用いることが好ましい。

【0043】

エネルギー硬化型樹脂は、外部から熱、紫外線、電子線などのエネルギーを受けることにより、架橋反応あるいは重合反応が進む。例えば透明な紫外線硬化型のシリコン樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂からなる。なお「透明」とは、使用波長範囲で使用に耐えうる程度に、材料の光吸収及び散乱が少ないことを意味する。

20

【0044】

未硬化で液体状またはゲル状の樹脂をガラスウエハに配設し、所定の内面形状の凹部のある金型を押し当てた状態で、紫外線を照射し樹脂を硬化することで作製される。なお、ガラスと樹脂の界面密着強度を向上させるために、樹脂配設前のガラスウエハにシランカップリング処理等を行うことが好ましい。

【0045】

樹脂レンズの外面形状は金型の内面形状が転写されるために、非球面レンズも容易に作製できる。

30

【0046】

切断により個片化された撮像ユニット1は直方体であり、切断面である光路に平行な四側面には接着樹脂等が露出している。光路空間は接合ウエハ作製時に接着剤樹脂により密封される。しかし、有機物である樹脂による密封は十分ではない。しかし、撮像ユニット1の側面は接着樹脂等よりも酸素透過度および水蒸気透過度が低い無機材料からなる封止部材60に覆われているため、光路空間の密封が担保され、光路空間への酸素および水分の進入が確実に防止されている。

【0047】

封止部材60は、それぞれの撮像ユニット1に完全に個片化した後に平面である側面に配設してもよいが、接合ウエハ状態で配設することが好ましい。例えば、ダイシングテープ等に固定された切断された接合ウエハの切りしろの壁面に、CVD法またはめっき法等により封止部材60をコーティングすることで複数の撮像ユニット1の側面に同時に封止部材60を配設することができる。

40

【0048】

なお、撮像ユニット1は直方体であったが、切断時または切断後の加工により、六角柱等の多角柱または円柱であってもよい。

【0049】

< 実施形態の変形例 >

次に実施形態の撮像ユニット1の変形例の撮像ユニットについて説明する。変形例の撮

50

像ユニットは、撮像ユニット 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 5 0 】

< 変形例 1 >

図 6 に示す様に、変形例 1 の撮像ユニット 1 A では、第 1 の光学素子 1 0 と、第 2 の光学素子 2 0 と、第 1 のスペーサ 3 0 と、第 2 のスペーサ 4 0 と、を含み側面が無機材料からなる封止部材 6 0 で覆われているレンズユニット 2 A が、光軸方向の断面の大きさがレンズユニット 2 A よりも大きい、カバーガラス 5 9 A を含む撮像素子 5 0 A と、を有する。

【 0 0 5 1 】

撮像ユニット 1 A の製造方法では、接合ウエハ作製時に、カバーガラス 5 9 が接着された複数の撮像素子 5 0 A を含む撮像ウエハは積層されない。そして接合ウエハの切断により個片化された複数のレンズユニット 2 A が撮像ウエハに配設されてから、切断されることで撮像ユニット 1 A に個片化される。

【 0 0 5 2 】

撮像ウエハの複数の撮像素子 5 0 A のうち、検査により良品と判定された撮像素子 5 0 A にだけレンズユニット 2 A が配設される。このため、配設されたレンズユニット 2 A が無駄になることがないため、撮像ユニット 1 A は撮像ユニット 1 よりも低コストで生産できる。

【 0 0 5 3 】

なお、撮像ウエハを切断し撮像素子に個片化してから、複数のレンズユニット 2 A を含む接合ウエハに配設し、個片化してもよい。さらに撮像ウエハを切断し撮像素子に個片化してから、撮像素子にレンズユニット 2 A を配設してもよい。これらの場合には、光軸方向の断面の大きさがレンズユニット 2 A よりも小さい撮像素子を含む撮像ユニットであってもよい。すなわち、撮像素子とレンズユニット 2 A との光軸直交方向の断面の大きさは同じでもよいし、一方が大きくてもよい。

【 0 0 5 4 】

< 変形例 2 >

図 7 に示す様に、変形例 2 の撮像ユニット 1 B では、第 1 のスペーサが、不要な赤外線（例えば波長 7 0 0 n m 以上の光）を除去する赤外線カットフィルタ 3 0 B である。すなわち、赤外線カットフィルタ 3 0 B を所定の厚さとすることで、第 1 の光学素子 1 0 と第 2 の光学素子 2 0 との間の距離を規定するスペーサ機能を赤外線カットフィルタ 3 0 B が有している。

【 0 0 5 5 】

なお、スペーサ機能を有するフィルタとしては、所定波長の光だけを透過し、不要波長の光をカットするバンドパスフィルタ等でもよい。また、第 2 のスペーサがフィルタでもよいし、スペーサの一部がフィルタと置換されていてもよい。

【 0 0 5 6 】

< 変形例 3 >

図 8 に示す様に、変形例 3 の撮像ユニット 1 C の構成は、撮像ユニット 1 と同じように見える。しかし、撮像ユニット 1 C では、光路空間 S 3 0、S 4 0 の圧力が 0 . 1 気圧以下である。

【 0 0 5 7 】

撮像ユニット 1 C の製造方法では、接合ウエハが、0 . 1 気圧以下の減圧雰囲気で行われる。圧力の下限は生産性の観点から例えば、0 . 0 0 1 気圧である。もちろん、樹脂レンズ 1 2、2 2 は、減圧した気圧において光線が所定の屈折をするように曲面が設計されている。

撮像ユニット 1 C は、樹脂レンズの周囲の光路空間 S 3 0、S 4 0 の酸素濃度が低いいため、樹脂レンズ 1 2、2 2 が劣化しにくく、撮像ユニット 1 等よりも更に信頼性に優れている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 8 】

## &lt; 変形例 4 &gt;

図 8 に示す様に、変形例 4 の撮像ユニット 1 D の構成は、撮像ユニット 1、1 C と同じように見える。しかし、撮像ユニット 1 D では、光路空間 S 3 0、S 4 0 に大気圧超の不活性気体が充填されている。もちろん、樹脂レンズ 1 2、2 2 は、大気圧超の不活性気体において光線が所定の屈折をするように曲面が設計されている。

## 【 0 0 5 9 】

撮像ユニット 1 D の製造方法では、接合ウエハが、大気圧超の不活性気体、例えば、1 . 1 気圧の窒素雰囲気で行われる。不活性気体としては、アルゴン等でもよく、圧力は 1 . 0 1 気圧以上 2 気圧以下が好ましい。圧力が前記範囲以上であれば、外部の気体（空気）が進入するおそれが低く、前記範囲以下であれば製造が容易である。

10

## 【 0 0 6 0 】

撮像ユニット 1 D は、樹脂レンズの周囲の光路空間 S 3 0、S 4 0 に、外部から気体（空気 / 水蒸気）が進入するおそれが、撮像ユニット 1 より低いため、より信頼性に優れている。

## 【 0 0 6 1 】

なお、変形例 1 ~ 4 の撮像ユニット 1 A ~ 1 D を先端硬性部に有する内視鏡が、内視鏡 9 の効果および、それぞれの撮像ユニット独特の効果をも有する。

## 【 0 0 6 2 】

また、いずれかのスペーサがフィルタである撮像ユニットにおいても、光路空間の圧力が、0 . 1 気圧以下または光路空間に大気圧超の不活性気体が充填されていれば、撮像ユニット 1 C または撮像ユニット 1 D の効果を有することは言うまでも無い。

20

## 【 0 0 6 3 】

すなわち、本発明は、上述した実施形態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 】

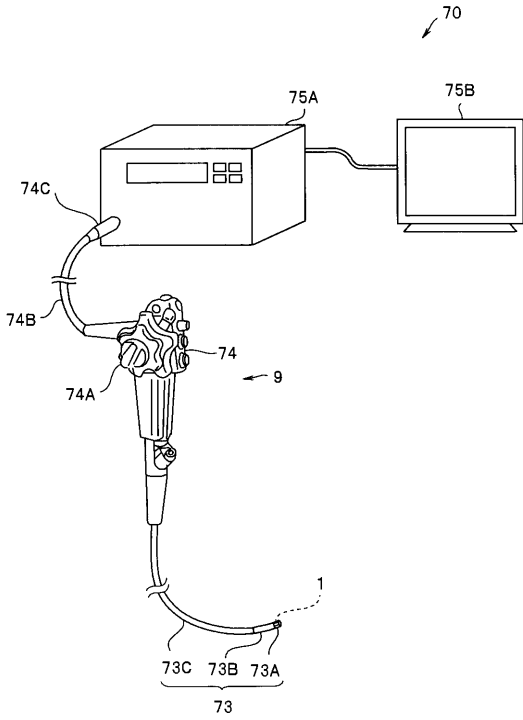
## 【 0 0 6 4 】

- 1、1 A ~ 1 D . . . 内視鏡用撮像ユニット
- 2 A . . . レンズユニット
- 9 . . . 内視鏡
- 1 0 . . . 第 1 の光学素子
- 1 0 S A . . . 入光面（第 1 の主面）
- 1 0 S B . . . 第 2 の主面
- 1 1 . . . 平行平板ガラス
- 1 2 . . . 樹脂レンズ
- 2 0 . . . 光学素子
- 2 0 . . . 平行平板ガラス
- 2 0 S A . . . 第 3 の主面
- 2 0 S B . . . 第 4 の主面
- 2 1 . . . 平行平板ガラス
- 2 2 . . . 樹脂レンズ
- 3 0 . . . スペーサ
- 3 0 B . . . 赤外線カットフィルタ
- 5 0 . . . 撮像素子
- 5 0 S A . . . 受光面
- 6 0 . . . 封止部材
- 7 0 . . . 内視鏡システム
- 7 3 A . . . 硬性先端部

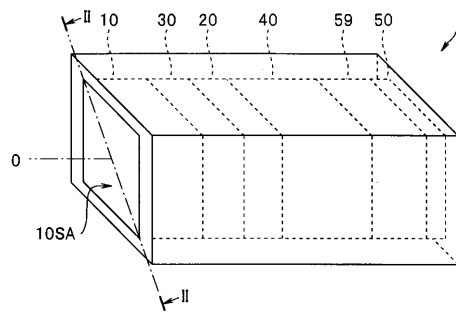
30

40

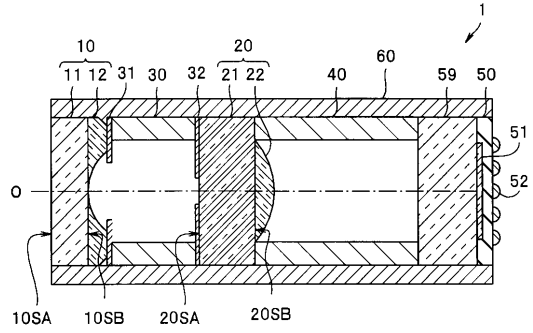
【 図 1 】



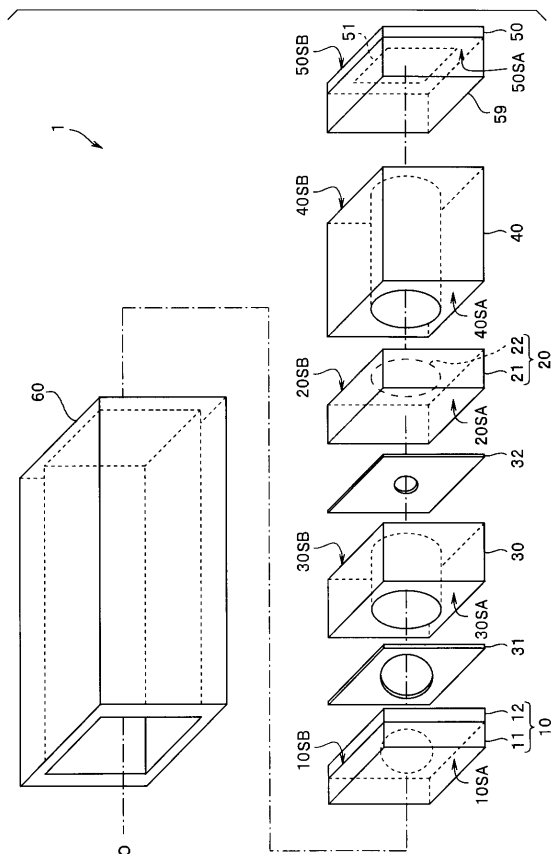
【 図 2 】



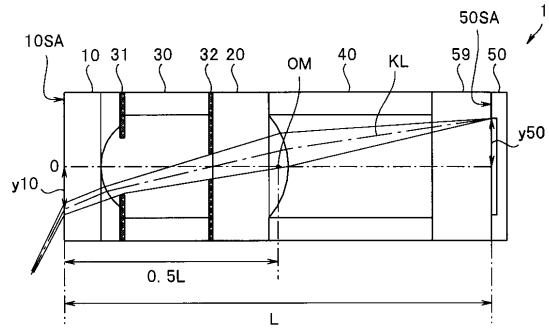
【 図 3 】



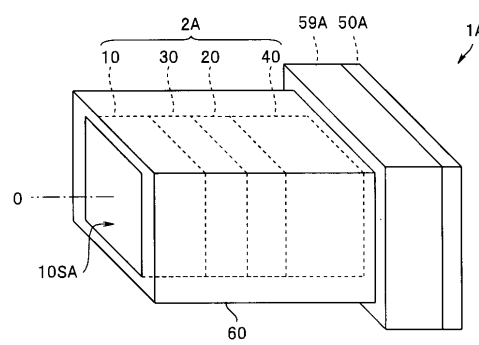
【 図 4 】



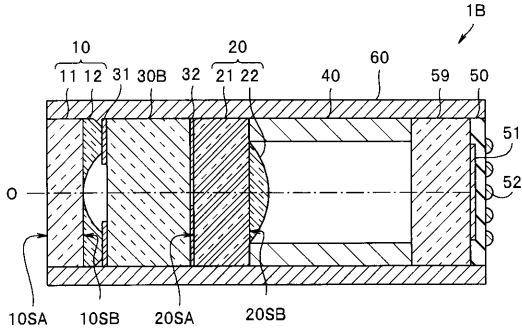
【 図 5 】



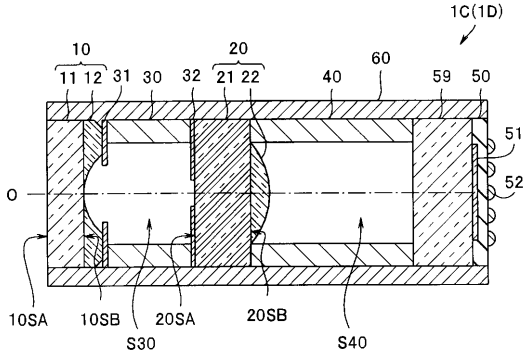
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



## 【 手続補正書 】

【 提出日 】平成29年6月2日(2017.6.2)

## 【 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 】

入光面である第 1 の主面と、前記第 1 の主面と対向する第 2 の主面とを有する第 1 の平行平板ガラスを基体とする第 1 の光学素子と、

第 3 の主面と前記第 3 の主面と対向する第 4 の主面とを有する第 2 の平行平板ガラスを基体とする第 2 の光学素子と、

前記第 1 の光学素子と前記第 2 の光学素子との間の距離を規定する第 1 のスペーサと

受光面と、前記受光面と対向する裏面とを有し、前記受光面に被写体像が結像される受光部を有する撮像素子と、

前記第 2 の光学素子と前記撮像素子との間の距離を規定する第 2 のスペーサと、を有する内視鏡用撮像ユニットであって、

光軸直交方向の断面の外形が同じ大きさの、前記第 1 の光学素子、前記第 1 のスペーサ、前記第 2 の光学素子および前記第 2 のスペーサと、前記撮像素子とが、積層されており、

前記第 1 の平行平板ガラスは、前記第 1 の主面には樹脂レンズが配設されておらず、前記第 2 の主面に負のパワーの樹脂レンズが配設されており、

前記第 2 の平行平板ガラスは、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正のパワーの樹脂レンズが配設されており、

さらに、前記内視鏡用撮像ユニットは、側面が無機材料からなる封止部材により覆われており、

前記第1の光学素子と第2の光学素子との間に明るさ絞りが配設されており、光路空間が密封空間であることを特徴とする内視鏡用撮像ユニット。

【請求項2】

前記第1の主面と前記受光面との間の光路の中央位置よりも、前記第1の主面に近い位置に、さらに明るさ絞りを有し、

前記受光面における像点の像高が、前記像点を通過する主光線が前記第1の主面と交差する点から光軸までの長さの90%以上110%以下であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項3】

前記撮像素子の光軸直交方向の断面の外形が前記第1の光学素子と同じ大きさであることを特徴とする請求項2に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項4】

前記第1のスペーサは、フィルタであることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項5】

前記密封空間の圧力が、0.1気圧以下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項に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項6】

前記密封空間に、大気圧超の不活性気体が充填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項に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項7】

請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の内視鏡用撮像ユニットを挿入部の先端硬性部に具備することを特徴とする内視鏡。

【手続補正書】

【提出日】平成30年7月18日(2018.7.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

日本国特開2012-18993号公報には、細径の撮像ユニットを効率良く製造する方法として、ウエハレベル積層体からなる撮像モジュールが開示されている。この撮像モジュールは、複数のレンズを含むレンズウエハと複数の撮像素子を含む撮像ウエハとを接合後に、切断しウエハレベル積層体に個片化することで作製されている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の実施形態の内視鏡用撮像ユニットは、入光面である第1の主面と前記第1の主面と対向する第2の主面とを有する第1の平行平板ガラスを基体とする第1の光学素子と、第3の主面と前記第3の主面と対向する第4の主面とを有する第2の平行平板ガラスを基体とする第2の光学素子と、前記第1の光学素子と前記第2の光学素子との間の距離を規定する第1のスペーサと、受光面と前記受光面と対向する裏面とを有し前記受光面に被写体像が結像される受光部を有する撮像素子と、前記第2の光学素子と前記撮像素子との間の距離を規定する第2のスペーサと、を有する内視鏡用撮像ユニットであって、光軸直

交方向の断面の外形が同じ大きさの、前記第 1 の光学素子、前記第 1 のスペーサ、前記第 2 の光学素子および前記第 2 のスペーサと、前記撮像素子とが、積層されており、前記第 1 の平行平板ガラスは前記第 1 の主面には樹脂レンズが配設されておらず前記第 2 の主面に負のパワーの樹脂レンズが配設されており、前記第 2 の平行平板ガラスは、前記第 3 の主面および前記第 4 の主面の少なくともいずれかに正のパワーの樹脂レンズが配設されており、さらに、前記内視鏡用撮像ユニットは、側面が無機材料からなる封止部材により覆われており、前記第 1 の光学素子と前記第 2 の光学素子との間に明るさ絞りが配設されており、光路空間が密封空間である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

別の実施形態の内視鏡は、挿入部の先端硬性部に内視鏡用撮像ユニットを具備し、前記内視鏡用撮像ユニット入光面である第 1 の主面と、前記第 1 の主面と対向する第 2 の主面とを有する第 1 の平行平板ガラスを基体とする第 1 の光学素子と、第 3 の主面と前記第 3 の主面と対向する第 4 の主面とを有する第 2 の平行平板ガラスを基体とする第 2 の光学素子と、前記第 1 の光学素子と前記第 2 の光学素子との間の距離を規定する第 1 のスペーサと、受光面と前記受光面と対向する裏面とを有し、前記受光面に被写体像が結像される受光部を有する撮像素子と、前記第 2 の光学素子と前記撮像素子との間の距離を規定する第 2 のスペーサと、を有する内視鏡用撮像ユニットであって、光軸直交方向の断面の外形が同じ大きさの、前記第 1 の光学素子、前記第 1 のスペーサ、前記第 2 の光学素子および前記第 2 のスペーサと、前記撮像素子とが、積層されており、前記第 1 の平行平板ガラスは、前記第 1 の主面には樹脂レンズが配設されておらず、前記第 2 の主面に負のパワーの樹脂レンズが配設されており、前記第 2 の平行平板ガラスは、前記第 3 の主面および前記第 4 の主面の少なくともいずれかに正のパワーの樹脂レンズが配設されており、さらに、前記内視鏡用撮像ユニットは、側面が無機材料からなる封止部材により覆われており、前記第 1 の光学素子と前記第 2 の光学素子との間に明るさ絞りが配設されており、光路空間が密封空間である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

そして、撮像ユニット 1 は全ての側面が無機材料からなる封止部材 60により覆われており、光路空間が密封空間である。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

<変形例 3>

図 8 に示す様に、変形例 3 の撮像ユニット 1 C の構成は、撮像ユニット 1 と同じように見える。しかし、撮像ユニット 1 C では、密閉空間である光路空間 S 30、S 40の圧力が 0.1 気圧以下である。

【手続補正 6】

【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】

入光面である第 1 の主面と、前記第 1 の主面と対向する第 2 の主面とを有する第 1 の平行平板ガラスを基体とする第 1 の光学素子と、

第 3 の主面と前記第 3 の主面と対向する第 4 の主面とを有する第 2 の平行平板ガラスを基体とする第 2 の光学素子と、

前記第 1 の光学素子と前記第 2 の光学素子との間の距離を規定する第 1 のスペーサと  
受光面と、前記受光面と対向する裏面とを有し、前記受光面に被写体像が結像される受光部を有する撮像素子と、

前記第 2 の光学素子と前記撮像素子との間の距離を規定する第 2 のスペーサと、を有する内視鏡用撮像ユニットであって、

光軸直交方向の断面の外形が同じ大きさの、前記第 1 の光学素子、前記第 1 のスペーサ、前記第 2 の光学素子および前記第 2 のスペーサと、前記撮像素子とが、積層されており、

前記第 1 の平行平板ガラスは、前記第 1 の主面には樹脂レンズが配設されておらず、前記第 2 の主面に負のパワーの樹脂レンズが配設されており、

前記第 2 の平行平板ガラスは、前記第 3 の主面および前記第 4 の主面の少なくともいずれかに正のパワーの樹脂レンズが配設されており、

さらに、前記内視鏡用撮像ユニットは、側面が無機材料からなる封止部材により覆われており、

前記第 1 の光学素子と前記第 2 の光学素子との間に明るさ絞りが配設されており、光路空間が密封空間であることを特徴とする内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 2】

前記第 1 の主面と前記受光面との間の光路の中央位置よりも、前記第 1 の主面に近い位置に、さらに明るさ絞りを有し、

前記受光面における像点の像高が、前記像点を通過する主光線が前記第 1 の主面と交差する点から光軸までの長さの 90% 以上 110% 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 3】

前記撮像素子の光軸直交方向の断面の外形が前記第 1 の光学素子と同じ大きさであることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 4】

前記第 1 のスペーサは、フィルタであることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 5】

前記密封空間の圧力が、0.1 気圧以下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 項に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 6】

前記密封空間に、大気圧超の不活性気体が充填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 項に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用撮像ユニットを挿入部の先端硬性部に具備することを特徴とする内視鏡。

## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/JP2016/065282
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> A61B1/04(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/04, A61B1/00  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)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-85625 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 28 April 2011 (28.04.2011), paragraphs [0007] to [0008], [0027] to [0030]; fig. 1, 6 (Family: none)	1-7
Y	JP 2011-81354 A (Fujifilm Corp.), 21 April 2011 (21.04.2011), paragraph [0173]; fig. 4 & US 2012/0134028 A1 paragraph [0294]; fig. 4 & WO 2011/019067 A1 & EP 2466341 A1 & CN 102472837 A & KR 10-2012-0057614 A	1-7
<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 06 July 2016 (06.07.16)		Date of mailing of the international search report 19 July 2016 (19.07.16)
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/JP2016/065282

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 2013-504400 A (Medigus Ltd.), 07 February 2013 (07.02.2013), claim 34; fig. 2F, 26A & US 2011/0063428 A1 claim 34; fig. 2F, 26A & WO 2011/033513 A1 & EP 2621158 A2 & EP 2621159 A2 & KR 10-2012-0100917 A	1-7
Y	JP 63-308954 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 16 December 1988 (16.12.1988), fig. 2 (Family: none)	1-7
Y	JP 2010-56292 A (Oki Semiconductor Co., Ltd.), 11 March 2010 (11.03.2010), paragraphs [0014], [0049] to [0052]; fig. 20 & US 2010/0053318 A1 paragraphs [0021], [0106] to [0113]; fig. 20	1-7
Y	JP 2010-152358 A (Anteryon International B.V.), 08 July 2010 (08.07.2010), paragraph [0027]; fig. 5 & US 2010/0157446 A1 paragraph [0032]; fig. 5 & EP 2202796 A1 & CN 101762860 A & KR 10-2010-0074078 A	2-7
Y	JP 60-73610 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 25 April 1985 (25.04.1985), page 3, lower right column, line 9 to page 4, upper right column, line 18; fig. 5 (Family: none)	5,7
Y	JP 11-23980 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 29 January 1999 (29.01.1999), paragraphs [0010], [0033]; fig. 1 (Family: none)	6-7
Y	JP 2004-207461 A (Olympus Corp.), 22 July 2004 (22.07.2004), paragraphs [0054] to [0062]; fig. 5 to 6 & US 2004/0130640 A1 paragraphs [0058] to [0068]; fig. 5 to 6 & WO 2004/059740 A1 & EP 1577950 A1	6-7
A	JP 2010-11230 A (I Square Research Co., Ltd.), 14 January 2010 (14.01.2010), paragraphs [0033] to [0040]; fig. 3, 6 (Family: none)	1-7

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 6 5 2 8 2									
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, A61B1/00(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, A61B1/00											
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	JP 2011-85625 A (凸版印刷株式会社) 2011.04.28, 【0007】～【0008】、 【0027】～【0030】、図1、6 (ファミリーなし)	1-7									
Y	JP 2011-81354 A (富士フイルム株式会社) 2011.04.21, 【0173】、図4 & US 2012/0134028 A1 [0294], FIG.4 & WO 2011/019067 A1 & EP 2466341 A1 & CN 102472837 A & KR 10-2012-0057614 A	1-7									
<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 「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 06.07.2016		国際調査報告の発送日 19.07.2016									
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) 山口 裕之	2Q 2913								
		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 6 / 0 6 5 2 8 2
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 2013-504400 A (メディグス リミテッド) 2013.02.07, 請求項34、図2F、図26A & US 2011/0063428 A1 Claim 34, Fig. 2F, Fig. 26A & WO 2011/033513 A1 & EP 2621158 A2 & EP 2621159 A2 & KR 10-2012-0100917 A	1-7
Y	JP 63-308954 A (オリンパス光学工業株式会社) 1988.12.16, 第2図 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 2010-56292 A (OKIセミコンダクタ株式会社) 2010.03.11, 【0014】、【0049】～【0052】、図20 & US 2010/0053318 A1 [0021], [0106]-[0113], FIG. 20	1-7
Y	JP 2010-152358 A (アンタリオン・インターナショナル・ペー・ペー) 2010.07.08, 【0027】、図5 & US 2010/0157446 A1 [0032], FIG. 5 & EP 2202796 A1 & CN 101762860 A & KR 10-2010-0074078 A	2-7
Y	JP 60-73610 A (オリンパス光学工業株式会社) 1985.04.25, 第3頁右下欄第9行～第4頁右上欄第18行、 第5図 (ファミリーなし)	5,7
Y	JP 11-23980 A (オリンパス光学工業株式会社) 1999.01.29, 【0010】、【0033】、図1 (ファミリーなし)	6-7
Y	JP 2004-207461 A (オリンパス株式会社) 2004.07.22, 【0054】～【0062】、図5～6 & US 2004/0130640 A1 [0058]-[0068], FIG. 5-6 & WO 2004/059740 A1 & EP 1577950 A1	6-7
A	JP 2010-11230 A (株式会社アイ・スクウェアリサーチ) 2010.01.14, 【0033】～【0040】、図3、6 (ファミリーなし)	1-7

---

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 1 0 0

Fターム(参考) 4C161 BB02 CC06 DD03 FF40 JJ03 JJ06 JJ13 LL02 NN01 PP01  
PP08 PP11 PP20  
5C122 DA26 EA02 EA54 FB03 FB08 FB17 FF05 GE07 GE11 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)	内窥镜成像装置和内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2017203594A1</a>	公开(公告)日	2018-11-15
申请号	JP2018518839	申请日	2016-05-24
[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	藤森紀幸		
发明人	藤森 紀幸		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24 H04N5/225		
CPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/00096 A61B1/00163 A61B1/00186 A61B1/005 A61B1/05 G02B23/2407 H04N5/2251 H04N5/2254 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/04.530 A61B1/00.731 A61B1/00.716 G02B23/24.B H04N5/225.500 H04N5/225.100		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA13 2H040/DA17 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ13 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP01 4C161/PP08 4C161/PP11 4C161/PP20 5C122/DA26 5C122/EA02 5C122/EA54 5C122/FB03 5C122/FB08 5C122/FB17 5C122/FF05 5C122/GE07 5C122/GE11 5C122/GE20		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

内窥镜成像单元1包括以第一平行平板玻璃11为基底的第一光学元件10，以第二平行平板玻璃21为基底的第二光学元件20和第一光学元件20。限定光学元件10与第二光学元件20之间的距离的第一间隔物30，图像传感器50以及限定第二光学元件20与图像传感器50之间的距离的第二间隔物。具有隔板40的第一平行平板玻璃11在光入射面10SA上没有设置树脂透镜，与光入射面10SA相对的第二主面10SB为负。在第2平行平板玻璃21上设置有功率树脂透镜12，在第2平行平板玻璃21上设置有正功率树脂透镜22，其侧面被无机材料制的密封部件60覆盖。光路空间是密封空间。

