

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2018年11月22日(22.11.2018)



(10) 国際公開番号

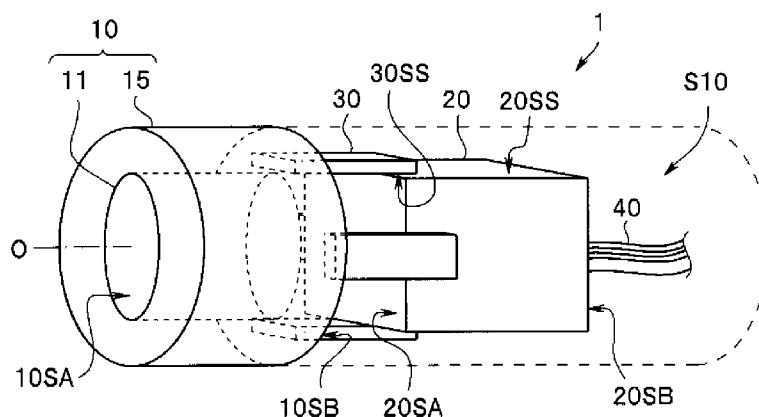
**WO 2018/211652 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*A61B 1/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/018648
- (22) 国際出願日: 2017年5月18日(18.05.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小林 裕 (KOBAYASHI Hiroshi); 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 下畑 隆博 (SHIMOHATA Takahiro).
- (74) 代理人: 伊藤 進 (ITO H Susumu); 〒1600023 東京都新宿区西新宿七丁目4番4号 武蔵ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, KH, 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, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: IMAGING DEVICE AND ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 撮像装置および内視鏡

[図1]



(57) **Abstract:** An imaging device 1 comprises: an optical unit 10 in which each of a plurality of optical members 11A to 11D is disposed around an optical axis O, said optical unit having an incidence surface 10SA and an emission surface 10SB; an imaging unit 20 in which a plurality of elements 22-27 including an imaging element 22 are layered, said imaging unit having a light reception surface 20SA, a rear surface 20SB, and four side surfaces 20SS; guiding parts 30 in which a front part is secured to the emission surface 10SB of the optical unit 10, said guiding parts having, in a rear part thereof, contact surfaces 30SS that make contact with and are secured to the side surfaces 10SS of the imaging unit 20; and a signal cable 40 that is electrically connected to the imaging unit 20.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第19条(1))

---

(57) 要約: 撮像装置 1 は、入射面 10SA と出射面 10SB とを有し複数の光学部材 11A ~ 11D が光軸 O を中心に配置されている光学ユニット 10 と、受光面 20SA と後面 20SB と 4 側面 20SS とを有し撮像素子 22 を含む複数の素子 22 ~ 27 が積層されている撮像ユニット 20 と、前部が光学ユニット 10 の出射面 10SB に固定されており後部に撮像ユニット 20 の側面 10SS と当接し固定されている当接面 30SS のあるガイド部 30 と、撮像ユニット 20 と電氣的に接続されている信号ケーブル 40 と、を具備する。

## 明 細 書

発明の名称：撮像装置および内視鏡

### 技術分野

[0001] 本発明は、光学ユニットと撮像ユニットとを具備する撮像装置、および、光学ユニットと撮像ユニットとを具備する撮像装置を有する内視鏡に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、撮像素子を含む複数の半導体素子が積層された、撮像素子が出力した撮像信号を処理して出力する超小型の撮像ユニットが開発されている。内視鏡に上記撮像ユニットを用いることで先端部の細径化および高機能化を図ることができる。

[0003] 少量多品種である複数種類の内視鏡を製造するため、標準仕様の撮像ユニットに、内視鏡の仕様に応じた光学ユニットを取り付けることが検討されている。

[0004] なお、日本国特許第5897235号公報には、光学ユニットをカバーガラスが接着された撮像素子に接着した撮像装置が開示されている。

[0005] しかし、超小型の撮像ユニットに、超小型の光学ユニットを精度良く取り付けることは容易ではない。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0006] 特許文献1：特許第5897235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、生産性の高い撮像装置、および生産性の高い撮像装置を有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

[0008] 実施形態の撮像装置は、入射面と前記入射面と対向する出射面とを有する

、複数の光学部材が光軸を中心に配置されている光学ユニットと、受光面と前記受光面と対向する後面と側面とを有する、前記光学ユニットから入射する光を光電変換して撮像信号を出力する撮像素子を含む複数の素子が積層されている撮像ユニットと、前部が前記光学ユニットの前記出射面に固定されており、後部に前記撮像ユニットの前記側面と当接し固定されている当接面のあるガイド部と、前記撮像ユニットと電氣的に接続されている信号ケーブルと、を具備する。

[0009] 別の実施形態の内視鏡は撮像装置を具備し、前記撮像装置は、入射面と前記入射面と対向する出射面とを有する、複数の光学部材が光軸を中心に配置されて光学ユニットと、受光面と前記受光面と対向する後面と側面とを有する、前記光学ユニットから入射する光を光電変換して撮像信号を出力する撮像素子を含む複数の素子が積層されている撮像ユニットと、前部が前記光学ユニットの前記出射面に固定されており、後部に前記撮像ユニットの前記側面と当接し固定されている当接面のあるガイド部と、前記撮像ユニットと電氣的に接続されている信号ケーブルと、を具備する。

### 発明の効果

[0010] 本発明の実施形態によれば、生産性の高い撮像装置、および生産性の高い撮像装置を有する内視鏡を提供できる。

### 図面の簡単な説明

[0011] [図1]第1実施形態の撮像装置の斜視図である。

[図2A]第1実施形態の撮像装置の正面図である。

[図2B]第1実施形態の撮像装置の断面図である。

[図2C]第1実施形態の撮像装置の断面図である。

[図3]第1実施形態の撮像装置の分解図である。

[図4]第1実施形態の変形例1の撮像装置の斜視図である。

[図5A]第1実施形態の変形例2の撮像装置の斜視図である。

[図5B]第1実施形態の変形例2の撮像装置の図5AのVB-VB線に沿った断面図である。

[図6]第1実施形態の変形例3の撮像装置の斜視図である。

[図7A]第1実施形態の変形例4の撮像装置の断面図である。

[図7B]第1実施形態の変形例4の撮像装置の上面図である。

[図8A]第1実施形態の変形例5の撮像装置の断面図である。

[図8B]第1実施形態の変形例5の撮像装置の上面図である。

[図9A]第1実施形態の変形例6の撮像装置の断面図である。

[図9B]第1実施形態の変形例6の撮像装置の上面図である。

[図10]第2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

#### [0012] <第1実施形態>

図1～図3に示すように、本実施形態の撮像装置1は、光学ユニット10と撮像ユニット20とガイド部30と信号ケーブル40とを具備する。

[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、各部分の厚みと幅との関係、夫々の部分の厚み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ことがある。

[0014] 撮像装置1は、光学ユニット10を光軸(O)の方向に延長した空間S10の内部に撮像ユニット20とガイド部30と信号ケーブル40の先端部が配設されている。内視鏡用に特化して設計されている撮像装置1は、外径が光学ユニット10の外径と同じ、例えば5mm以下と細径である。なお、撮像装置1は光軸方向の長さも例えば、10mm以下と超小型である。

[0015] 入射面10SAと入射面10SAと対向する出射面10SBとを有する光学ユニット10は、枠部材15と光学部材11とを含む。光学部材11は複数の光学部材11A～11Dが光軸Oを中心にレンズ枠に配置されている。光学部材11A、11B、11Dはレンズであり、光学部材11Cは赤外線除去する赤外線カット材料からなる平行平板のフィルタである。光学部材11は、枠部材(光学ホルダ)15の貫通孔H15に挿入されている。後述

するように、光学ユニット１０は枠部材１５と光学部材１１のレンズ枠とが一体の部材でもよい。

[0016] 撮像ユニット２０は、受光面２０ＳＡと受光面２０ＳＡと対向する後面２０ＳＢと４側面２０ＳＳとを有する。撮像ユニット２０は、カバーガラス２１が接着されている撮像素子２２を含む複数の半導体素子２２～２７が積層されている。撮像素子２２は、光学ユニット１０からの入射光を光電変換して撮像信号を出力する。

[0017] なお、撮像ユニット２０の撮像素子２２の前面に、カバーガラス２１だけでなく、複数のレンズ等の光学部材が配設されていてもよい。例えば、図２Ｃに示す撮像装置１Ｘの撮像ユニット２０Ｘのように、カバーガラス２１の前面に凸レンズ等の光学部材２１Ａが配設されていてもよい。すなわち、光学ユニット１０は、複数のレンズなどの光学部材が配設された撮像ユニット２０の拡張レンズユニットであってもよい。

[0018] 撮像素子２２は、ＣＣＤまたはＣＭＯＳ撮像部からなる受光部２２Ａを有する。撮像素子２２は、表面照射（ＦＳＩ：Front Side Illumination）型イメージセンサまたは後面照射（ＢＳＩ：Back Side Illumination）型イメージセンサのいずれでもよい。

[0019] 半導体素子２３～２７は、撮像素子２２が出力する撮像信号を１次処理したり、撮像素子２２を制御する制御信号を処理したりする。例えば、半導体素子２３～２７は、ＡＤ変換回路、メモリ、伝送出力回路、フィルタ回路、薄膜コンデンサ、および、薄膜インダクタ等を含んでいる。撮像ユニット２０が含む半導体素子２３～２７の数は例えば、３以上１０以下である。複数の半導体素子２２～２７は、それぞれが貫通配線（不図示）を介して電氣的に接続されており、最も後方に配置されている半導体素子２７の後面、すなわち、撮像ユニット２０の後面２０ＳＢには、複数の接続電極２０Ｐが配設されている。

[0020] 撮像ユニット２０は、カバーガラスウエハと、複数の撮像素子２２を含む撮像ウエハと、それぞれが複数の半導体素子２３～２７を含む複数の素子ウ

エハと、が積層された積層ウエハの切断処理により作製される。このため、撮像ユニット20は、4側面20SSが比較的面積の広い切断面の直方体である。側面20SSに遮光樹脂がコーティングされていてもよい。

[0021] 撮像ユニット20に電力を供給したり、撮像信号を伝送したりする複数の信号ケーブル40は、それぞれの接続電極20Pと接合されている。なお、信号ケーブル40が、撮像ユニット20の接続電極20Pと接合されているMID立体配線板、Siインターポーザ、フライングリード付きTABテープ、セラミック配線板、またはガラス配線板等の中継部材を介して、撮像ユニット20と接続されていてもよい。この場合には中継部材も空間S10の内部に收容されるように設計される。

[0022] ガイド部30は、前部が光学ユニット10の出射面10SBの外周部に固定されている。撮像装置1では、ガイド部30は出射面10SBに第1の接着剤32を介して接着されている。なお、ガイド部30は前部が出射面10SBの穴に挿入され接着されていてもよい。さらに、後述するように、ガイド部30は、光学ユニット10と一体、すなわち、光学ユニット10の一部であってもよい。

[0023] そして、ガイド部30の後部には、撮像ユニット20の側面20SSに当接し固定されている当接面30SS1がある。ガイド部30の当接面30SS1は、撮像ユニット20の側面20SSと、第2の接着剤31を介して固定されている。すなわち、撮像ユニット20はカバーガラス21および複数の素子22～27が積層された積層素子であるため、他の半導体素子23～27が積層されていない撮像素子22に比べて光軸方向の長さが長い。撮像装置1は撮像ユニット20の側面20SSの面積が広いために、ガイド部30の当接面30SS1を安定して固定することができる。

[0024] 撮像装置1は、4つのガイド部30の当接面30SSが、直方体の撮像ユニット20の4側面20SSと、当接している。このため、光学ユニット10と撮像ユニット20との光軸直交方向（面内方向）の相対位置は、ガイド部30により規定されている。すなわち、光学ユニット10の光軸と撮像ユ

ニット 20 の光軸とが 4 つのガイド部 30 により自動的に位置決めされている。

[0025] 撮像装置 1 は、超小型であっても、光学ユニット 10 と撮像ユニット 20 とを精度良く、かつ安定に固定することができるため、生産性が高い。なお、少なくとも直交配置されている 2 つのガイド部 30 の当接面 30SS が、撮像ユニット 20 の 2 側面 20SS と、当接していればよい。なお、1 つのガイド部 30 しか具備していなくとも、面内 2 方向のうちの 1 方向が規定される。また、複数のガイド部 30 が全て同じ形状である必要は無い。

[0026] 撮像装置 1 では、光学ユニット 10 の出射面 10SB と、撮像ユニット 20 の受光面 20SA との間には、長さ G の隙間（空間）がある。撮像装置 1 は、光学ユニット 10 と撮像ユニット 20 との間の距離、すなわち、光路長が装置毎に調整可能である。

[0027] <第 1 実施形態の変形例>

第 1 実施形態の変形例の撮像装置 1A ～ 1F は、撮像装置 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。

[0028] <第 1 実施形態の変形例 1>

図 4 に示すように本変形例の撮像装置 1A では、光学ユニット 10A の出射面 10SB が第 1 の接着剤 32 を介して撮像ユニット 20 の受光面 20SA と接着されている。撮像装置 1A は、光学ユニット 10 と撮像ユニット 20 との間の距離、すなわち、光路長が一義的に規定されている。

[0029] ここで、図 2B に示した光学ユニット 10 と同じように、光学ユニット 10A の出射面 10SB は、光路領域が開口である。

[0030] 第 1 の接着剤 32 を介して光学ユニット 10A と撮像ユニット 20 とを接着するときに過剰の第 1 の接着剤 32 が出射面 10SB の開口に侵入するおそれがある。すると光路の一部が第 1 の接着剤 32 により塞がれてしまう。しかし、光学ユニット 10A では光路領域の周辺面の角に凹部 T10 がある。このため、過剰な第 1 の接着剤 32 は、凹部 T10 に収容される。

[0031] 撮像装置 1 A は、過剰な第 1 の接着剤 3 2 が出射面 1 0 S B の開口に侵入するおそれがないため、光学特性が安定している。

[0032] <第 1 実施形態の変形例 2>

図 5 A および図 5 B に示すように、本変形例の撮像装置 1 B では、ガイド部 3 0 B は光学ユニット 1 0 B と一体の部材である。すなわち、光学ユニット 1 0 B は出射面 1 0 S B から後方に突出している 4 本のガイド部 3 0 B を含む。ガイド部 3 0 B は、外面が光学ユニット 1 0 B の外面と連続している曲面である。ガイド部 3 0 B の内面が、撮像ユニット 2 0 B の側面 2 0 S S と当接している当接面 3 0 S S である。

[0033] また、撮像ユニット 2 0 B は直方体の光軸平行方向の角部が面取りされている六角柱である。撮像ユニット 2 0 B の 6 つの側面 2 0 S S にうちの 4 面が、それぞれガイド部 3 0 B の当接面と接着されている。

[0034] 撮像ユニット 2 0 B は、例えば、撮像ユニット 2 0 等よりも広い面積の受光部 2 2 A を有していても、角部が面取りされているため、空間 S 1 0 の内部に収容される。このため、撮像装置 1 B は、外径を大きくすることなく、高画質化が実現できる。

[0035] すなわち、撮像装置 1、1 A の撮像ユニット 2 0 は直方体（四角柱）であった。しかし、本発明の撮像ユニットは、撮像装置 1 B のように角部が面取りされている六角柱でもよいし、また、曲面化されていたりする略直方体でもよい。なお、図示しないが、光学ユニットも多角柱でも曲面化されていたりする略直方体でもよい。

[0036] <第 1 実施形態の変形例 3>

図 6 に示すように本変形例の撮像装置 1 C では、ガイド部 3 0 C の当接面 3 0 S S に後端が開口の溝（切り欠き）T 3 0 がある。そして、第 2 の接着剤 3 1 が溝 T 3 0 にも配設されている。

[0037] 撮像装置 1 C では、ガイド部 3 0 C は当接面 3 0 S S だけでなく、溝 T 3 0 の内面も第 2 の接着剤 3 1 を介して撮像ユニット 2 0 の側面 2 0 S S と固定されている。このため、光学ユニット 1 0 と撮像ユニット 2 0 とが強固に

固定されている。

[0038] なお、ガイド部30に、溝に替えて孔があっても、または、溝および孔があっても、撮像装置1Cと同じ効果を有することは言うまでも無い。また複数のガイド部30の少なくともいずれかに溝等があってもよい。

[0039] <第1実施形態の変形例4>

図7Aおよび図7Bに示すように本変形例の撮像装置1Dでは、撮像装置1Cと同じように、ガイド部30Dに溝T30がある。なお、ガイド部30Dは光学ユニット10Dと一体である。

[0040] 一方、撮像ユニット20Dには、側面20SSに側面電極20SPが配設されている。側面電極20Sは、例えば、複数の半導体素子22～27の共通の接地電位電極である。そして、ガイド部30Dは、溝T30の開口に側面電極20SPが配置されるように撮像ユニット20Dに配設されている。複数の信号ケーブル40のうちの1本の接地電位ケーブル40Dが溝T30に挿入され側面電極20SPと接合されている。

[0041] なお、複数の側面20SSのうち少なくとも1つの側面20SSに側面電極20SPが配設されており、複数のガイド部30のうち、少なくとも1つのガイド部30Dに溝T30があればよい。

[0042] 撮像ユニット20Dは、撮像ユニット20Dの側面電極20SPの位置に接地電位ケーブル40Dを位置決めするのが容易である。すなわち、溝T30の幅は、接地電位ケーブル40Dの外皮と略同じに（厳密には僅かに大きく）設定されている。

[0043] なお、撮像装置1Dでは、接地電位ケーブル40Dの先端部も、光学ユニット10を光軸(O)の方向に延長した空間S10の内部に配置されている。

[0044] <第1実施形態の変形例5>

図8Aおよび図8Bに示すように本変形例の撮像装置1Eでは、ガイド部30Eの当接面30SSに後端が開口の溝（切り欠き）T30がある。そして、光学ユニット10Eのガイド部30Eを含む枠部材15は、光学部材1

１のレンズ枠とも一体の導体、例えば、表面が銅めっきされたステンレス鋼からなる。

[0045] 溝Ｔ３０に挿入されている接地電位線である信号ケーブル４０Ｅ１は、側面電極２０ＳＰおよび枠部材１５と半田接合されている。溝Ｔ３０の幅は、接地電位ケーブル４０Ｄの芯線と略同じに（厳密には僅かに大きく）設定されている。

[0046] 撮像装置１Ｅは、枠部材１５Ｅが接地電位となっているため、帯電して撮像素子２２等に悪影響を及ぼすおそれがない。なお、枠部材１５の外面は絶縁樹脂で覆われていてもよい。

[0047] なお、撮像装置１Ｅでは、ガイド部３０Ｅが撮像ユニット２０と第２の接着剤３１を介することなく半田接合されていてもよい。

[0048] ＜第１実施形態の変形例６＞

図９Ａおよび図９Ｂに示すように本変形例の撮像装置１Ｆでは、ガイド部３０Ｆの当接面３０ＳＳに後端が開口の溝（切り欠き）Ｔ３０がある。そして、光学ユニット１０Ｅのガイド部３０Ｆを含む枠部材１５が、例えば、表面配線を有するＭＩＤ（Molded Interconnect Device）立体配線板からなる。

[0049] 信号ケーブル４０Ｆ１、４０Ｆ２は、それぞれのガイド部３０Ｆの導体からなる配線と接合されている。接地電位線である信号ケーブル４０Ｆ１は、ガイド部３０Ｆの配線１０Ｐ１を介して撮像ユニット２０Ｆの側面電極（不図示）と接合されている。一方、電力線である信号ケーブル４０Ｆ２は、ガイド部３０Ｆの別の配線１０Ｐ２を介して撮像ユニット２０Ｆの別の側面電極（不図示）と接合されている。

[0050] 撮像装置１Ｆは、電力線である信号ケーブル４０Ｆ２が、撮像信号等を伝送する信号ケーブル４０から離れた位置に接合されているため、撮像信号等が電力信号により悪影響をうけるおそれがない。

[0051] なお、撮像装置１Ｆでは、接地電位である信号ケーブル４０Ｆ１、電力線である信号ケーブル４０Ｆ２の先端部も、光学ユニット１０を光軸（Ｏ）の方向に延長した空間Ｓ１０の内部に配置されている。

[0052] <第2実施形態>

図10に示すように、本実施形態の内視鏡9を含む内視鏡システム8は、内視鏡9と、プロセッサ80と、光源装置81と、モニタ82と、を具備する。内視鏡9は挿入部90と操作部91とユニバーサルコード92とを有する。内視鏡9は、挿入部90が被検体の体腔内に挿入されて、被検体の体内画像を撮影し画像信号を出力する。

[0053] 挿入部90は、撮像装置1、1A～1F（以下、撮像装置1等という）が配設されている先端部90Aと、先端部90Aの基端側に連設された湾曲自在な湾曲部90Bと、湾曲部90Bの基端側に連設された軟性部90Cとによって構成される。湾曲部90Bは、操作部91の操作によって湾曲する。なお、内視鏡9は硬性鏡であってもよいし、カプセル型内視鏡でもよい。

[0054] 内視鏡9の挿入部90の基端側には、内視鏡9を操作する各種ボタン類が設けられた操作部91が配設されている。

[0055] 光源装置81は、例えば、白色LEDを有する。光源装置81が出射する照明光は、ユニバーサルコード92および挿入部90を挿通するライトガイド（不図示）を介して先端部90Aに導光され、被写体を照明する。

[0056] 内視鏡9は、挿入部90と操作部91とユニバーサルコード92とを有し、挿入部90の先端部90Aに配設された撮像装置1等が出力する撮像信号を、挿入部90を挿通する信号ケーブル40を伝送する。

[0057] 撮像装置1は超小型で生産性が高いため、内視鏡9は、挿入部90の先端部90Aが細径であるため低侵襲で、かつ、生産性が高い。また、撮像装置1A～1Fを有する内視鏡は、それぞれの撮像装置の効果の有する。

[0058] 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

[0059] 1～1F、1X・・・撮像装置  
8・・・内視鏡システム

9 . . . 内視鏡  
10 . . . 光学ユニット  
10SA . . . 入射面  
10SB . . . 出射面  
11、11A～11D . . . 光学部材  
15 . . . 枠部材  
20 . . . 撮像ユニット  
20P . . . 接続電極  
20S . . . 側面電極  
20SA . . . 受光面  
20SB . . . 後面  
20SS . . . 側面  
21 . . . カバーガラス  
22 . . . 撮像素子  
23～27 . . . 半導体素子  
30 . . . ガイド部  
30SS . . . 当接面  
31 . . . 第2の接着剤  
32 . . . 第1の接着剤  
40 . . . 信号ケーブル

## 請求の範囲

- [請求項1] 入射面と前記入射面と対向する出射面とを有する、複数の光学部材が光軸を中心に配置されている光学ユニットと、
- 受光面と前記受光面と対向する後面と側面とを有する、前記光学ユニットから入射する光を光電変換して撮像信号を出力する撮像素子を含む複数の素子が積層されている撮像ユニットと、
- 前部が前記光学ユニットの前記出射面に固定されており、後部に前記撮像ユニットの前記側面と当接し固定されている当接面のあるガイド部と、
- 前記撮像ユニットと電氣的に接続されている信号ケーブルと、を具備することを特徴とする撮像装置。
- [請求項2] 前記光学ユニットの前記出射面と前記撮像ユニットの前記受光面との間に、隙間があることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。
- [請求項3] 前記光学ユニットの前記出射面は、光路領域が開口であり、前記光路領域の周辺面に凹部があり、
- 前記光学ユニットの前記周辺面が、第1の接着剤を介して前記撮像ユニットの前記受光面と接着されており、前記第1の接着剤が前記凹部にも配設されていることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。
- [請求項4] 前記ガイド部に、孔または切り欠きがあり、
- 前記ガイド部の前記当接面と前記撮像ユニットの前記側面とが第2の接着剤を介して接着されており、
- 前記第2の接着剤が、前記孔または前記切り欠きの中にも配設されていることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の撮像装置。
- [請求項5] 前記ガイド部の前記当接面に、後端が開口の溝があり、
- 前記撮像ユニットが、前記側面に側面電極を有し、
- 前記ガイド部が前記溝に前記側面電極が配置されるように前記撮像ユニットに配設されており、

前記溝に挿入された前記信号ケーブルが前記側面電極と接合されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

[請求項6] 前記ガイド部が導体からなる配線を含み、前記信号ケーブルが前記側面電極および前記配線と接合されていることを特徴とする請求項 5 に記載の撮像装置。

[請求項7] 請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置を有することを特徴とする内視鏡。

補正された請求の範囲  
[2018年5月11日(11.05.2018)国際事務局受理]

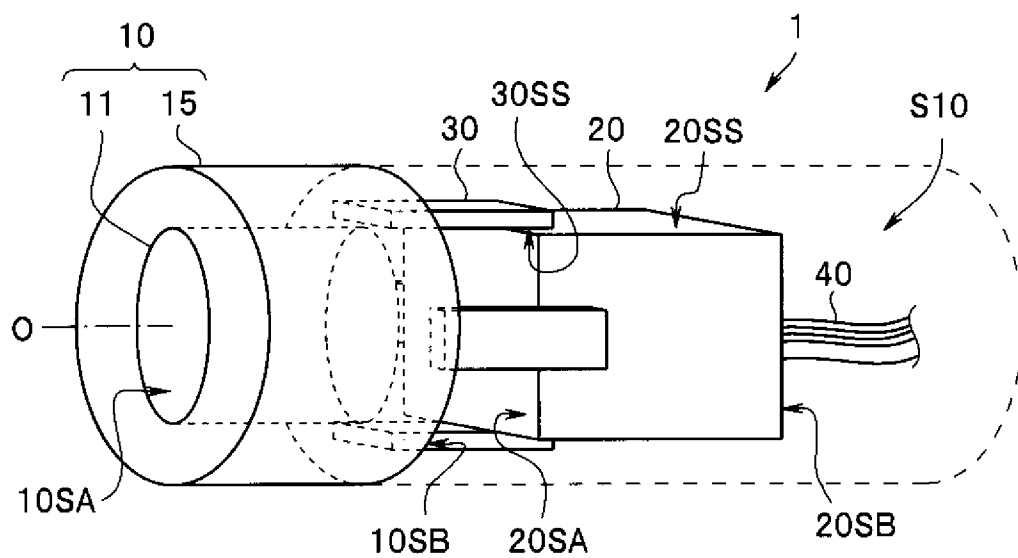
- [請求項1] (補正後) 入射面と前記入射面と対向する出射面とを有する、複数の光学部材が光軸を中心に配置されている光学ユニットと、  
受光面と前記受光面と対向する後面と側面とを有する、前記光学ユニットから入射する光を光電変換して撮像信号を出力する撮像素子を含む複数の素子が積層されている撮像ユニットと、  
前部が前記光学ユニットの前記出射面に固定されており、後部に前記撮像ユニットの前記側面と当接し固定されている当接面のあるガイド部と、  
前記撮像ユニットと電氣的に接続されている信号ケーブルと、を具備し、  
前記光学ユニットの前記入射面を前記光軸の方向に延長した空間の内部に、前記撮像ユニットと、前記ガイド部と、前記信号ケーブルの先端部とが配設されていることを特徴とする撮像装置。
- [請求項2] 前記光学ユニットの前記出射面と前記撮像ユニットの前記受光面との間に、隙間があることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。
- [請求項3] 前記光学ユニットの前記出射面は、光路領域が開口であり、前記光路領域の周辺面に凹部があり、  
前記光学ユニットの前記周辺面が、第1の接着剤を介して前記撮像ユニットの前記受光面と接着されており、前記第1の接着剤が前記凹部にも配設されていることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。
- [請求項4] 前記ガイド部に、孔または切り欠きがあり、  
前記ガイド部の前記当接面と前記撮像ユニットの前記側面とが第2の接着剤を介して接着されており、  
前記第2の接着剤が、前記孔または前記切り欠きの中にも配設されていることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の撮像装置。
- [請求項5] 前記ガイド部の前記当接面に、後端が開口の溝があり、

前記撮像ユニットが、前記側面に側面電極を有し、  
前記ガイド部が前記溝に前記側面電極が配置されるように前記撮像ユニットに配設されており、  
前記溝に挿入された前記信号ケーブルが前記側面電極と接合されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

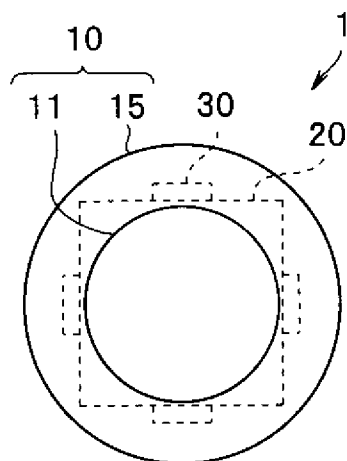
[請求項6] 前記ガイド部が導体からなる配線を含み、前記信号ケーブルが前記側面電極および前記配線と接合されていることを特徴とする請求項 5 に記載の撮像装置。

[請求項7] 請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置を有することを特徴とする内視鏡。

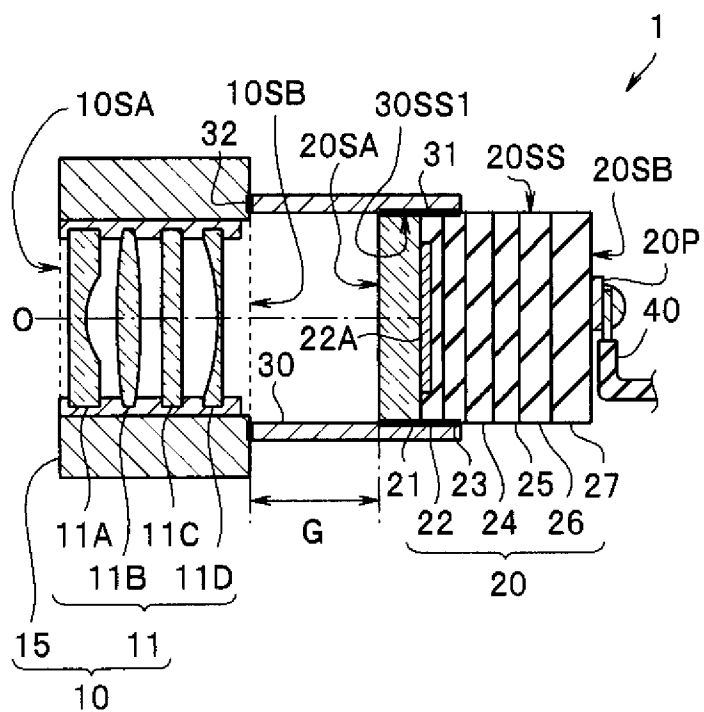
[図1]



[図2A]

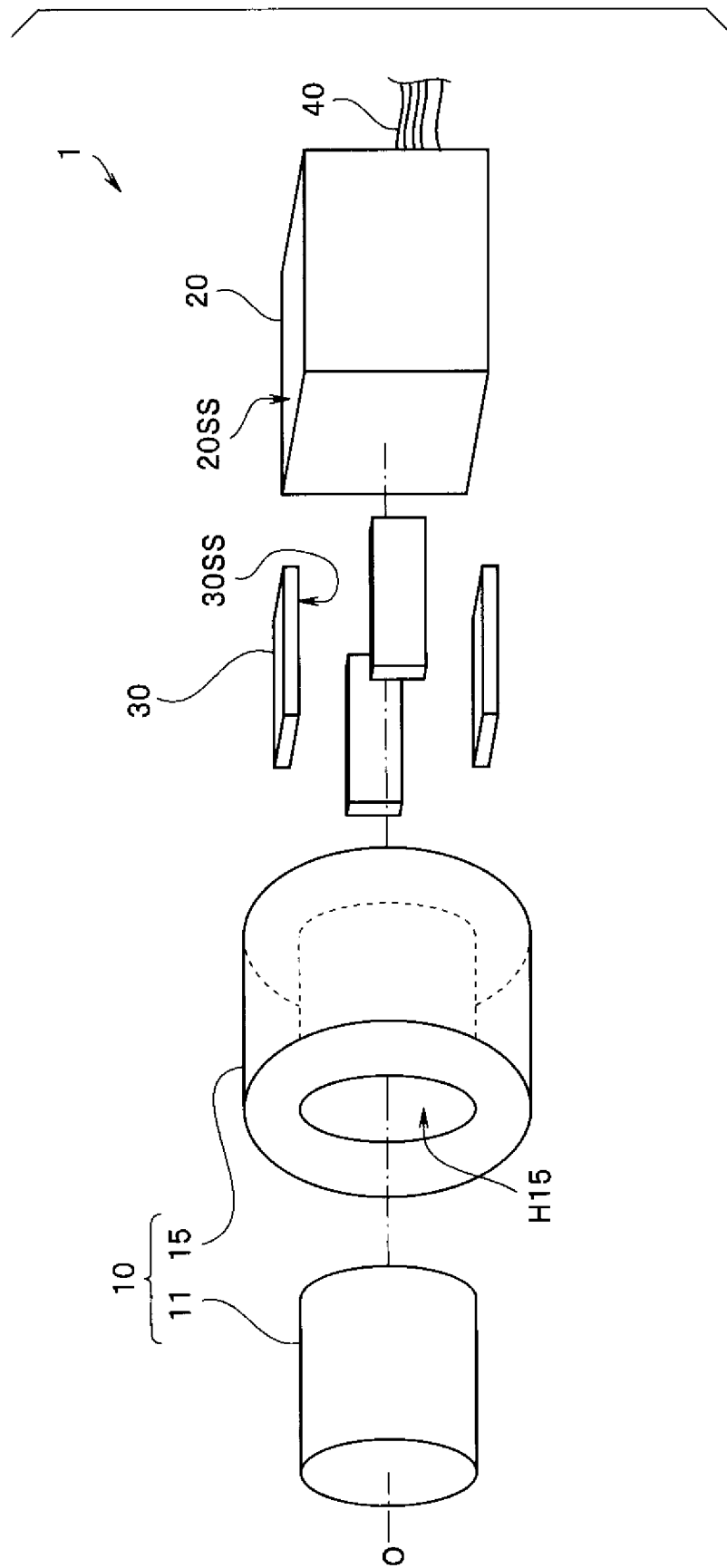


[図2B]

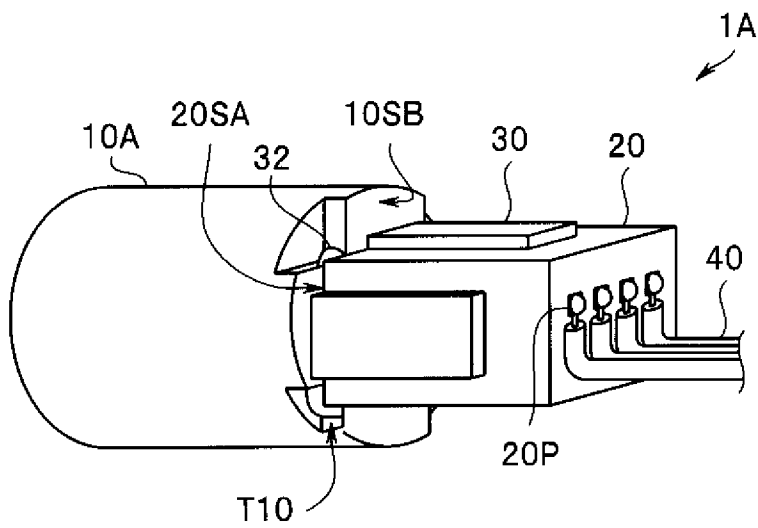




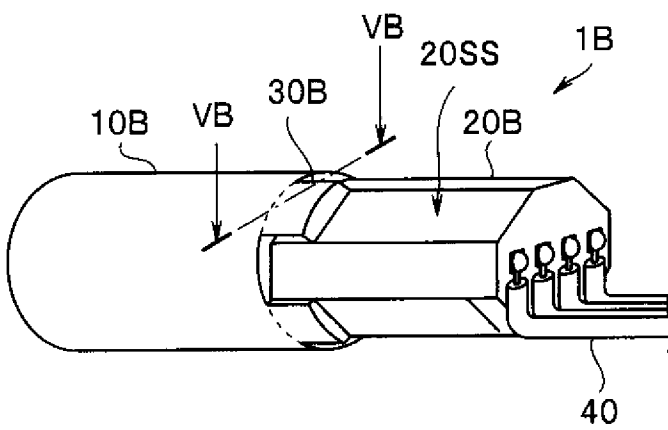
[図3]



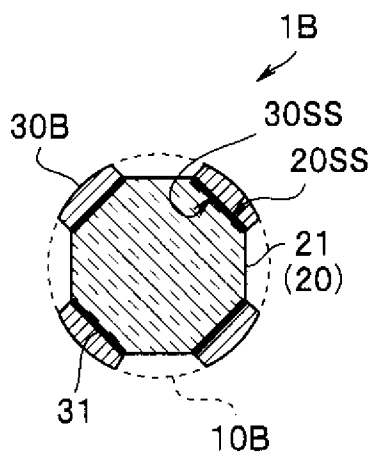
[図4]



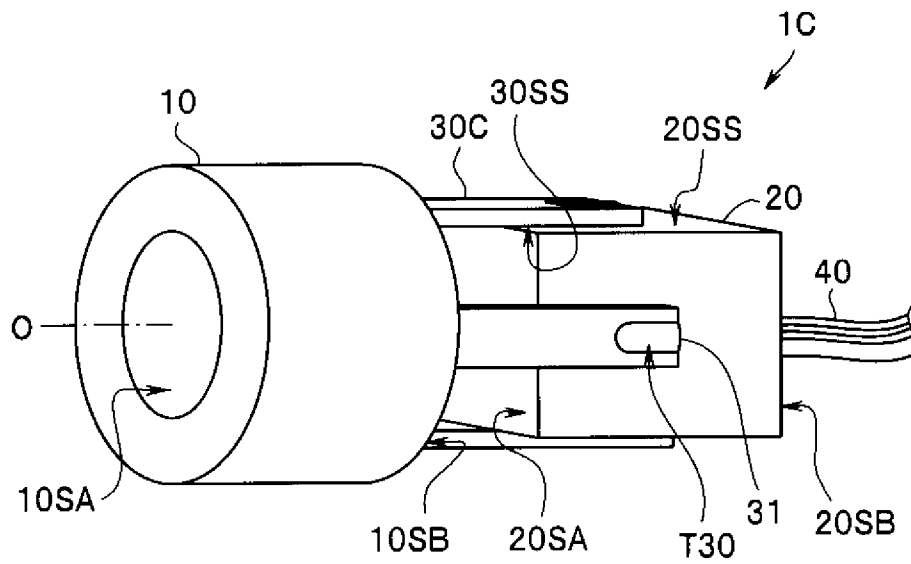
[図5A]



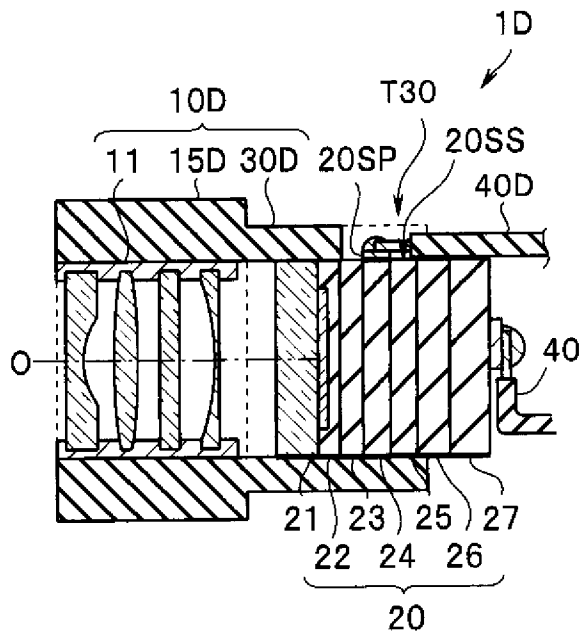
[図5B]



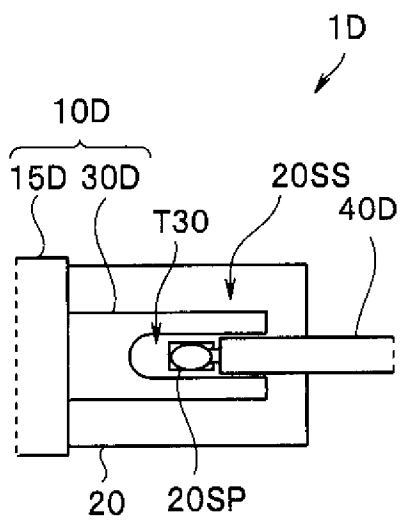
[図6]



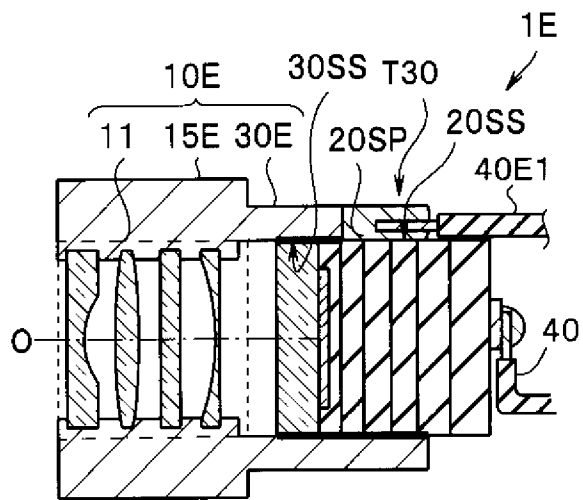
[図7A]



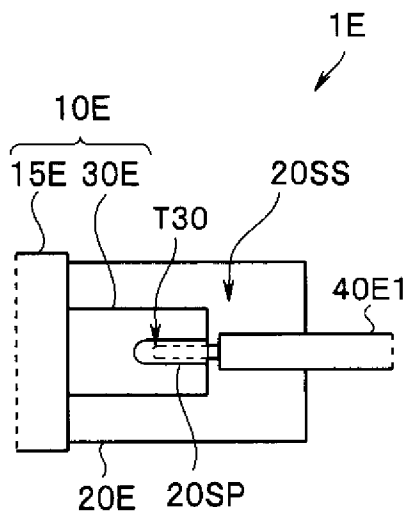
[図7B]



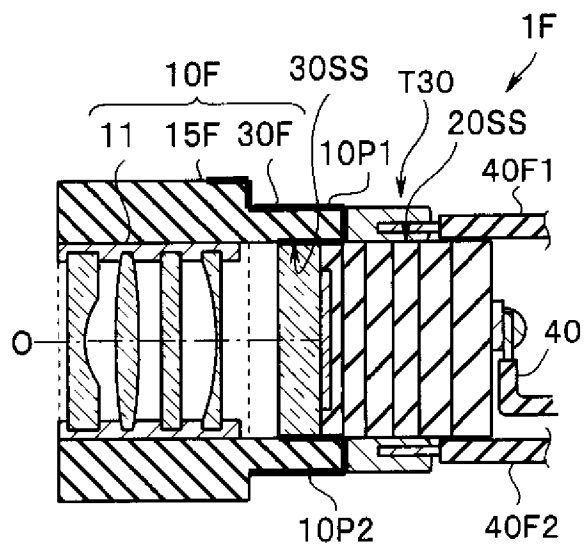
[図8A]



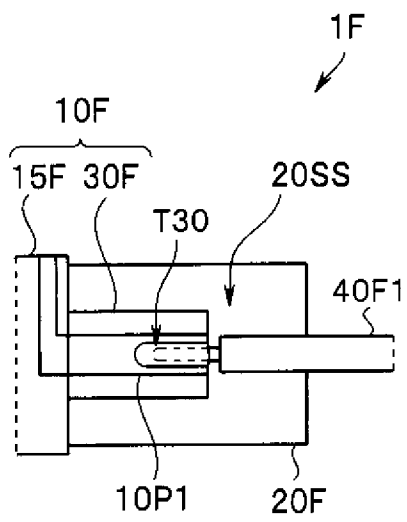
[図8B]



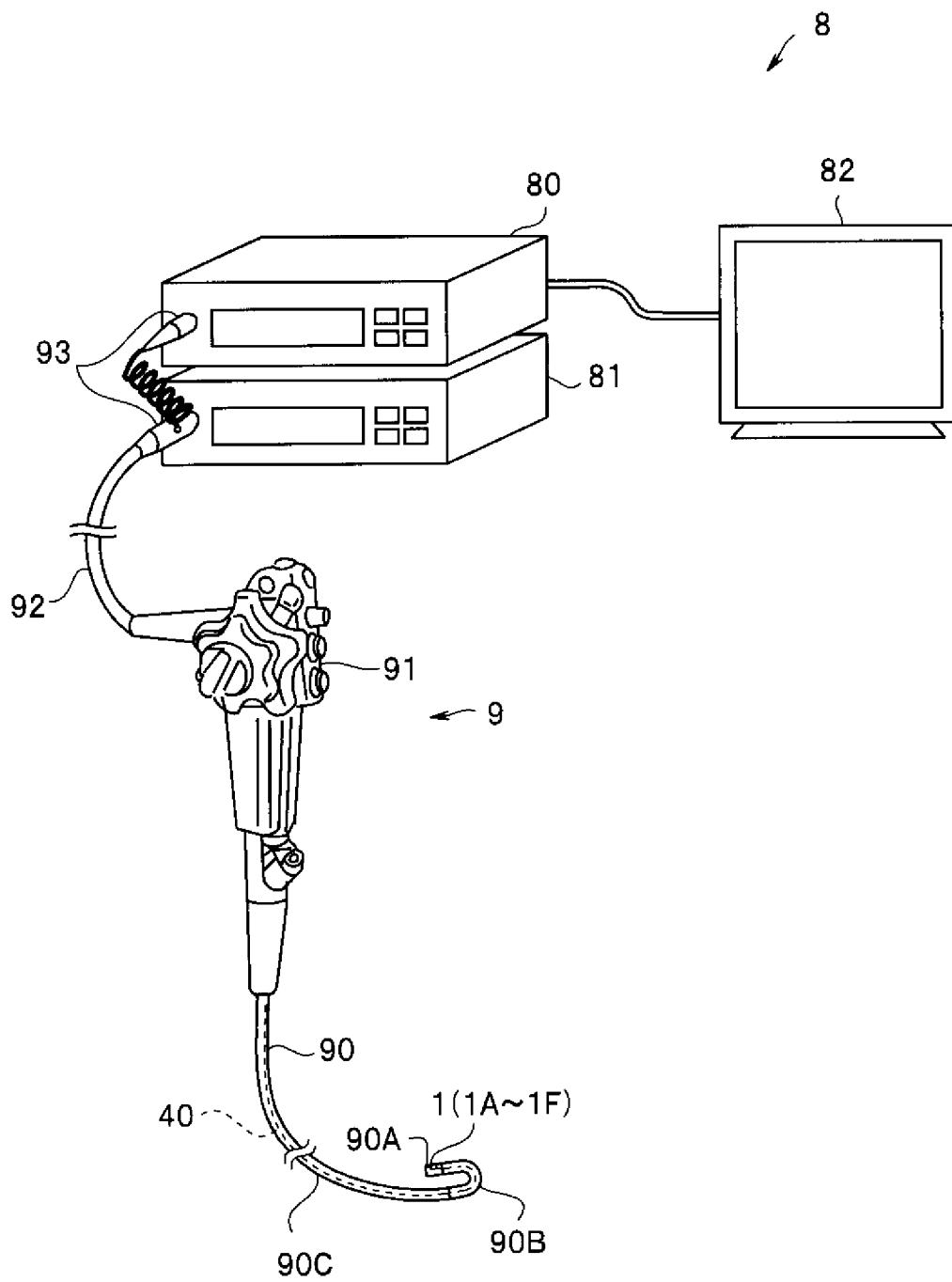
[図9A]



[図9B]



[図10]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/018648

## 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)

A61B1/00-1/32, H04N5/222-5/257

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y<br>A    | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 138776/1988 (Laid-open No. 58404/1990) (Olympus Optical Co., Ltd.), 26 April 1990 (26.04.1990), page 5, lines 7 to 13; fig. 1 (Family: none) | 1-2, 7<br>3-6         |
| Y<br>A    | WO 2017/073440 A1 (Olympus Corp.), 04 May 2017 (04.05.2017), paragraph [0093] (Family: none)                                                                                                                                                              | 1-2, 7<br>3-6         |

☒ 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  
11 July 2017 (11.07.17)

Date of mailing of the international search report  
25 July 2017 (25.07.17)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2017/018648

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 63-118120 A (Olympus Optical Co., Ltd.),<br>23 May 1988 (23.05.1988),<br>fig. 1<br>(Family: none)             | 2                     |
| Y         | JP 1-201229 A (Olympus Optical Co., Ltd.),<br>14 August 1989 (14.08.1989),<br>fig. 1<br>& US 4890159 A<br>fig. 1 | 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

## 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. A61B1/00-1/32, H04N5/222-5/257

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

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y<br>A          | 日本国実用新案登録出願63-138776号(日本国実用新案登録出願公開2-58404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 (オリンパス光学工業株式会社)<br>1990.04.26, 5頁7-13行, 図1<br>(ファミリーなし) | 1-2, 7<br>3-6  |
| Y<br>A          | WO 2017/073440 A1 (オリンパス株式会社)<br>2017.05.04, 段落 [0093]<br>(ファミリーなし)                                                                 | 1-2, 7<br>3-6  |

☒ 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。

## \* 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

11.07.2017

国際調査報告の発送日

25.07.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森川 能匡

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

2Q

5553

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                       |                |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 63-118120 A (オリンパス光学工業株式会社)<br>1988.05.23, 図1<br>(ファミリーなし)         | 2              |
| Y                     | JP 1-201229 A (オリンパス光学工業株式会社)<br>1989.08.14, 図1<br>& US 4890159 A, 図1 | 2              |