

(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  
2016 年 10 月 6 日(06.10.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/157597 A1

- (51) 国際特許分類:  
A61B 1/04 (2006.01) G02B 23/26 (2006.01)  
G02B 23/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/081470
- (22) 国際出願日: 2015 年 11 月 9 日(09.11.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2015-069348 2015 年 3 月 30 日(30.03.2015) JP
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目 4 3 番 2 号 Tokyo (JP). パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 高橋 朋久 (TAKAHASHI Tomohisa); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 一村 博信 (ICHIMURA Hironobu); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 山下 友和 (YAMASHITA Tomokazu); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 藤森 紀幸 (FUJIMORI Noriyuki); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

Tokyo (JP). 五十嵐 考俊 (IGARASHI Takatoshi); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 高山 義樹 (TAKAYAMA Yoshiki); 〒6178520 京都府長岡京市神足焼町 1 番地 パナソニックセミコンダクターソリューションズ株式会社内 Kyoto (JP).

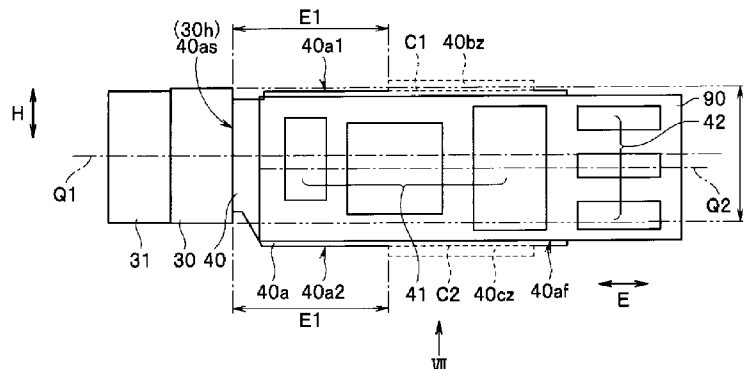
- (74) 代理人: 伊藤 進 (ITO H Susumu); 〒1600023 東京都新宿区西新宿七丁目 4 番 4 号 武蔵ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, 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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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),

[続葉有]

(54) Title: ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 内視鏡

【図3】



(57) Abstract: The present invention comprises: an imaging element 30; and a flexible substrate 40 which has a first region 40a that is electrically connected to the imaging element 30 and which has at least one first cut piece 40bz of a second region and at least one second cut piece 40cz of a third region remaining on opposite sides 40a1 and 40a2. A cutting line of at least one of the first cut piece 40bz and the second cut piece 40cz is positioned in a region T of an outline projection portion toward a direction of extension E of the imaging element 30 and remains in a rear portion of the first region 40a, the rear portion being separated from the imaging element 30 by a regular interval E1 in the direction of extension E.

(57) 要約: 撮像素子 30 と、第 1 の領域 40 a が撮像素子 30 に電氣的に接続され、両側部 40 a 1、40 a 2 に、第 2 領域の少なくとも 1 つの第 1 切断片 40 b z と、第 3 領域の少なくとも 1 つの第 2 切断片 40 c z とが残された可撓性基板 40 と、を具備し、第 1 切断片 40 b z と第 2 切断片 40 c z との少なくとも一方の切断ラインが、撮像素子 30 の延在方向 E への外形投影部の領域 T に位置すると共に、第 1 領域 40 a において撮像素子 30 から延在方向 E にある一定間隔 E 1 離間する後半部に残されている。

WO 2016/157597 A1

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))

## 明 細 書

発明の名称：内視鏡

技術分野

[0001] 本発明は、撮像素子と、該撮像素子に電氣的に接続された可撓性基板とを具備する撮像ユニットを内蔵する内視鏡に関する。

背景技術

[0002] 被検体内に挿入される挿入部の挿入方向の先端側（以下、単に先端側と称す）内に、撮像ユニットが設けられた内視鏡が周知である。

[0003] 撮像ユニットは、一般的に、被検体内を観察する観察光学系と、該観察光学系によって得られた被検体内の被写体を撮像する撮像装置とを具備して主要部が構成されている。

[0004] 撮像装置は、固体撮像素子（以下、単に撮像素子と称す）と、該撮像素子の撮像面に貼着されるとともに撮像面を保護するカバーガラスと、コンデンサ、抵抗、トランジスタ等の電子部品が実装され、撮像素子のボンディング部に延在方向の一端が電氣的に接続された可撓性基板と、可撓性基板の延在方向の他端のリード線接続部にリード線が電氣的に接続された、撮像素子によって撮像した被写体像の電気信号を、画像処理装置やモニタ等の内視鏡の外部機器へと伝送する信号ケーブルとを具備して主要部が構成されている。

[0005] 可撓性基板は、該可撓性基板に実装された電子部品及びリード線接続部の他の部品への接触を防ぐとともに、撮像装置を小型化する目的から、撮像素子の撮像面と反対側の背面における挿入方向の後方において、撮像素子の外形を投影した際、撮像素子の延在方向への外形投影部の領域内に入る大きさを有している。

[0006] また、可撓性基板は、製造工程においては、撮像素子の延在方向への外形投影部の領域の内側になるとともに実際に使用される実装領域と、該実装領域の延在方向に沿った側部から延出されるとともに撮像素子自体の検査や撮像装置を組み立てる際の保持用等に用いられる他の領域とから構成される。

- [0007] 前記他の領域には検査用のソケットとコンタクトするための検査用ランドが配置されており、製造前に撮像素子の動作確認ができる構造となっており撮像素子の外形を延在方向に投影した際、撮像素子の延在方向への外形投影部の領域からはみ出す大きさを有している。
- [0008] 尚、撮像素子検査終了後や保持終了後、他の領域を切断することにより実装領域のみが可撓性基板として撮像装置に残される。
- [0009] また、国際公開WO2010/150825号公報には、撮像装置に用いられる可撓性基板において、撮像素子の延在方向への外形投影部の領域の内側にある実装領域の延在方向に沿った側部の一方に、撮像素子の検査終了後、切断される検査領域が設けられることにより、可撓性基板における検査領域を大きく確保した撮像ユニットの構成が開示されている。
- [0010] 国際公開WO2010/150825号公報に開示された撮像ユニットの可撓性基板においては、検査領域が実装領域の延在方向に沿った両側部の一方のみから延出しているため、検査に用いる配線パターン数を十分確保するためには、実装領域に対する検査領域の接続部位が延在方向に長くなってしまう。
- [0011] その結果、国際公開WO2010/150825号公報に開示された撮像ユニットの可撓性基板においては、撮像ユニットの硬質長を短縮するために検査領域の接続部位が撮像素子の背面に近接しやすいため、可撓性基板の前記切断する領域をカッター等で切る際、カッターの刃が撮像素子の背面に当たりやすくなってしまう。
- [0012] ここで、上述したように、可撓性基板は、実装領域が、撮像素子の外形の延在方向への外形投影部の領域の内側に入るよう位置している。
- [0013] よって、可撓性基板の検査領域の接続部位を切断する際は、切断後の検査領域の切断片が、撮像素子の外形から大きくはみ出してしまうことがないように、切断誤差も考慮して切断ラインが、撮像素子の外形内に重って位置する必要がある。
- [0014] このため、撮像素子の背面を傷付けてしまうことがないように、作業者は切断

作業を慎重に行わなければならないばかりか、撮像素子を避けて切断作業を行わなければならないことから切断作業が難しく、所望の切断ラインに沿った正確な切断作業がし難いといった問題があった。

[0015] さらには、正確な切断作業ができない場合、切断片が撮像素子の延在方向への外形投影部の領域からはみ出してしまい、特に内視鏡の挿入部の小径化を図ると、切断片が内視鏡の挿入部の他の内蔵物に干渉してしまう可能性があった。

[0016] また、以上の問題は、実装部品を多くして配線可能な領域を増やすための、たとえばセラミックから構成された硬質基板が電氣的に接続されている場合等においても同様である。

[0017] 本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、可撓性基板の切断作業を正確かつ容易に行いやすい構成を有する小型の撮像ユニットを内蔵する内視鏡を実現することを目的とする。

## 発明の開示

### 課題を解決するための手段

[0018] 本発明の一態様における内視鏡は、撮像素子と、第1領域の延在方向の一端が前記撮像素子に電氣的に接続され、前記第1領域の前記延在方向に沿った両側部に、該両側部の一方から延出され切断された第2領域の少なくとも1つの第1切断片と、前記両側部の他方から延出され切断された第3領域の少なくとも1つの第2切断片とが残された可撓性基板と、を具備し、前記第1切断片と前記第2切断片との少なくとも一方の切断ラインが、前記撮像素子の前記延在方向への外形投影部の領域に位置すると共に、前記第1領域において前記撮像素子から前記延在方向に一定間隔離間する後半部に残されていることを特徴とする撮像ユニットを内蔵する。

### 図面の簡単な説明

[0019] [図1]本実施の形態の撮像ユニットを具備する内視鏡の外観を示す図

[図2]図1中のII-II線に沿う挿入部の先端側の部分断面図

[図3]図2の可撓性基板を、硬質基板、撮像素子及びカバーガラスとともに拡

大して示す図

[図4]図1の可撓性基板の第1領域から第2領域及び第3領域を切断する前の可撓性基板の状態を、硬質基板、撮像素子及びカバーガラスとともに拡大して示す図

[図5]図4中のV線で囲った部位を拡大して示す図

[図6]図5の可撓性基板を、図5中の裏面側から、硬質基板、撮像素子とともに示す図

[図7]図3の可撓性基板を、図3中のVII方向から硬質基板、撮像素子及びカバーガラスとともに示す図

[図8]図7の可撓性基板の第1領域が、撮像素子の上側に電氣的に接続された変形例を示す図

[図9]図7から硬質基板を除いた可撓性基板の状態を、撮像素子及びカバーガラスとともに示す図

[図10]図9の可撓性基板の延在方向が、挿入方向から所定の角度傾いている状態を、撮像素子及びカバーガラスとともに示す図

[図11]図3の第1領域の両側部において、第2領域及び第3領域が撮像素子の背面に近接する位置から延出するとともに、各切断ラインが撮像素子の延在方向への外形投影部の領域の外側に位置している場合の可撓性基板の構成を、撮像素子及びカバーガラス、カッターの刃とともに示す図

[図12]図3の第1領域の両側部において、第2領域及び第3領域が撮像素子の背面に近接する位置から延出するとともに第2領域の切断ラインが、撮像素子の外形内に位置している場合の可撓性基板の構成を、撮像素子及びカバーガラス、カッターの刃とともに示す図

[図13]図12の第2領域、第3領域を切断ラインに沿って切断した後の可撓性基板を、撮像素子及びカバーガラスとともに示す図

[図14]図3の第2切断片が、第1領域の側部において撮像素子の背面に近接する位置に残されている変形例を、撮像素子及びカバーガラスとともに示す図

[図15]図14の第2切断片が、第1切断片よりも延在方向に長く残っている変形例を、撮像素子及びカバーガラスとともに示す図

[図16]図3の第1切断片の切断ラインが硬質基板に重なって位置した変形例を、撮像素子及びカバーガラスとともに示す図

[図17]本実施の形態の撮像ユニットを具備する内視鏡における撮像ユニットの変形例を、図7と同じ方向から示す図

[図18]図17中のXVII-XVII線に沿う撮像ユニットの断面を、第1の領域から第2領域及び第3領域を切断前の状態にて示す図

[図19]本実施の形態の撮像ユニットを具備する内視鏡における撮像ユニットの図17とは別の変形例を示す図

### 発明を実施するための最良の形態

[0020] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、図面は模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、それぞれの部材の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。図1は、本実施の形態の撮像ユニットを具備する内視鏡の外観を示す図、図2は、図1中のII-II線に沿う挿入部の先端側の部分断面図である。

[0021] 図1に示すように、内視鏡1は、被検体内に挿入される挿入部2と、該挿入部2の挿入方向Sの基端側に連設された操作部3と、該操作部3から延出されたユニバーサルコード8と、該ユニバーサルコード8の延出端に設けられたコネクタ9とを具備して主要部が構成されている。

[0022] 尚、コネクタ9を介して、内視鏡1は、画像処理装置や照明装置等の外部機器と電氣的に接続される。

[0023] 操作部3に、挿入部2の後述する湾曲部12を上下方向に湾曲させる上下用湾曲操作ノブ4と、湾曲部12を左右方向に湾曲させる左右用湾曲操作ノブ6とが設けられている。

[0024] また、操作部3に、上下用湾曲操作ノブ4の回動位置を固定する固定レバー5と、左右用湾曲操作ノブ6の回動位置を固定する固定ノブ7とが設けられ

ている。

[0025] 挿入部 2 は、先端側から順に、先端部 1 1 と湾曲部 1 2 と可撓管部 1 3 とを具備して構成されており細長に形成されている。

[0026] 湾曲部 1 2 は、上下用湾曲操作ノブ 4 や左右用湾曲操作ノブ 6 の回動操作により、例えば上下左右の 4 方向に湾曲されることにより、先端部 1 1 内に設けられた後述する観察光学系 2 0（図 2 参照）の観察方向を可変したり、被検体内における先端部 1 1 の挿入性を向上させたりするものである。

[0027] さらに、可撓管部 1 3 は、湾曲部 1 2 の挿入方向 S の基端側に連設されている。

[0028] また、図 2 に示すように、挿入部 2 の先端側の内部には、撮像ユニット 1 0 0 が設けられている。

[0029] 撮像ユニット 1 0 0 は、レンズ枠 2 2 に保持された、被検体内を観察するとともに一部が先端部 1 1 の先端面に露出された観察光学系 2 0 と、該観察光学系 2 0 によって得られた被検体内の被写体を撮像する撮像装置 8 0 とを具備して主要部が構成されている。

[0030] 尚、観察光学系 2 0 は、1 つのレンズのみから構成されていても構わないし、複数のレンズから構成されていても構わない。

[0031] 撮像装置 8 0 は、撮像素子 3 0 と、該撮像素子 3 0 の撮像面に貼着されるとともに撮像面を保護するカバーガラス 3 1 と、コンデンサ、抵抗、トランジスタ等の電子部品 4 1 が硬質基板 9 0 を介して実装され、撮像素子 3 0 のボンディング部に挿入方向 S に略平行な延在方向 E の一端 4 0 a s（図 3 参照）が電氣的に接続された可撓性基板 4 0 と、可撓性基板 4 0 における硬質基板 9 0 の延在方向 E の他端のリード線接続部 4 2 にリード線 5 1 が電氣的に接続された信号ケーブル 5 0 と、レンズ枠 2 2 の挿入方向 S の基端と信号ケーブル 5 0 の先端側との間において、撮像素子 3 0、カバーガラス 3 1、可撓性基板 4 0、リード線 5 1 を覆って封止する熱収縮チューブ 6 0 とを具備して主要部が構成されている。

[0032] 信号ケーブル 5 0 は、挿入部 2、操作部 3、ユニバーサルコード 8、コネク

タ 9 内に挿通されており、撮像素子 30 によって撮像した被写体像の電気信号を、コネクタ 9 が接続される画像処理装置やモニタ等の内視鏡の外部機器へと伝送する。

[0033] 尚、挿入部 2 内には、信号ケーブル 50 の他、図 2 に示すように、吸引管路を兼ねた処置具挿通用チャンネル 190 や、観察光学系 20 に流体を供給する図示しない送気送水管路、被検体内に流体を供給する図示しない前方送水管路等の内蔵物が設けられている。

[0034] 次に、図 2 の可撓性基板 40 の構成について、図 3～図 10 を用いて説明する。図 3 は、図 2 の可撓性基板を、硬質基板、撮像素子及びカバーガラスとともに拡大して示す図、図 4 は、図 1 の可撓性基板の第 1 領域から第 2 領域及び第 3 領域を切断する前の可撓性基板の状態を、硬質基板、撮像素子及びカバーガラスとともに拡大して示す図である。

[0035] また、図 5 は、図 4 中の V 線で囲った部位を拡大して示す図、図 6 は、図 5 の可撓性基板を、図 5 中の裏面側から、硬質基板、撮像素子とともに示す図である。

[0036] さらに、図 7 は、図 3 の可撓性基板を、図 3 中の VII 方向から硬質基板、撮像素子及びカバーガラスとともに示す図、図 8 は、図 7 の可撓性基板の第 1 領域が、撮像素子の上側に電氣的に接続された変形例を示す図である。

[0037] また、図 9 は、図 7 から硬質基板を除いた可撓性基板の状態を、撮像素子及びカバーガラスとともに示す図、図 10 は、図 9 の可撓性基板の延在方向が、挿入方向から所定の角度傾いている状態を、撮像素子及びカバーガラスとともに示す図である。

[0038] 図 3 に示すように、可撓性基板 40 は、延在方向 E に沿って所定の長さを有するとともに、後述する幅方向 H に所定幅を有する第 1 領域 40a を具備している。

[0039] 第 1 領域 40a は、延在方向 E の一端 40as が撮像素子 30 に電氣的に接続されている。

[0040] 具体的には、図 6～図 8 に示すように、第 1 領域 40a は、撮像素子 30 の

図示しないボンディング部に対して、インナーリード48を介して一端40 a sが電氣的に接続されている。

[0041] 尚、撮像素子30のボンディング部に対する一端40 a sの接続位置、即ち、第1領域40 aの延在方向Eにおける延在位置は、図7に示すように、撮像素子30の下側(DOWN側)であっても構わないし、図8に示すように、撮像素子30の上側(UP側)であっても構わない。

[0042] また、第1領域40 aは、図3～図5に示すように、後述する側部40 a 1、40 a 2を結ぶ幅方向Hの中心Q2が、撮像素子30の幅方向Hの中心Q1よりも側部40 a 2側にずれて位置するよう、一端40 a sが撮像素子30に電氣的に接続されている。

[0043] さらに、図7、図8に示すように、第1領域40 aの一端40 a sは、撮像素子30の撮像面とは反対側の背面30 hに対して、撮像素子30の熱を可撓性基板40に逃がしやすくするため、熱伝導性の良い熱硬化型接着剤120により接着されている。

[0044] また、図2～図8に示すように、第1領域40 aの表面40 a fに、セラミック等から構成されるとともに、幅方向Hにおいて第1領域40 aよりも小さな幅を有する硬質基板90が第1領域40 aに電氣的に接続されている。

[0045] 尚、図3～図8においては、延在方向Eにおいて、硬質基板90が第1領域40 aよりも長く形成されているが、硬質基板90が第1領域40 aよりも短く形成されていても構わない。

[0046] 硬質基板90には、上述した電子部品41や、リード線接続部42が実装されている。硬質基板90は、可撓性基板40に対する電子部品41の実装数を増やしたり、第1領域40 aから後述する第2領域40 b、第3領域40 cを切断する際の切断性を向上させたりする等の理由により、第1領域40 aに電氣的に接続されている。

[0047] 尚、図9、図10に示すように、硬質基板90を用いずに、電子部品41、リード線接続部42(図9、図10ではリード線接続部42は不図示)が、直接、可撓性基板40の第1領域40 aに実装されていても構わない。

- [0048] また、図10に示すように、第1領域40aは、第1領域40aが後述する領域T（図3参照）内に位置しやすくなるよう、延在方向Eが、挿入方向Sに対して所定の角度 $\theta$ 傾くよう位置していても構わない。尚、図示しないが、第1領域40aに硬質基板90が電氣的に接続されている場合においても、第1領域40aが角度 $\theta$ 傾いていても構わない。
- [0049] また、図3、図4に示すように、第1領域40aにおいて、延在方向Eに沿った側部40a1側には、側部40a1から延出され第1領域40aから切断された第2領域40bの第1切断片40bzが残されており、側部40a2側には、側部40a2から延出され第1領域40aから切断された第3領域40cの第2切断片40czが残されている。尚、第1切断片40bzと第2切断片40czとは、撮像素子30から延在方向Eにおいて等距離な位置に残されている。
- [0050] 切断前の第2領域40b及び第3領域40cは、例えば撮像素子30の検査に用いられる領域であり、図4に示すように、大きな領域40dとして一体的に形成されている。尚、第2領域40b及び第3領域40cは、撮像装置80を組み立てる際の保持用等に用いられる領域であっても構わない。
- [0051] さらに、両側部40a1、40a2に第2領域40b、第3領域40cの切断後、第1切断片40bz、第2切断片40czが残ってしまう理由は、第2領域40b及び第3領域40cの切断は、後述する切断ラインC1、C2に沿って作業者による目視にて手作業にて行われることから、幅方向Hに1/100mm程度の大きさを有する切断片が作業誤差でやむを得ず生じてしまうためである。
- [0052] また、領域40dには、複数の検査用ランド45が形成されている。図4に示すように、例えば3本から構成された検査用配線パターン40bpは、第1領域40aの側部40a1から、第2領域40bを介して引き出され、また、例えば3本から構成された検査用配線パターン40cpは、第1領域40aの側部40a2から、第3領域40cを介して引き出されて、各検査用ランド45に電氣的に接続され、検査用ソケットなどに挿入して撮像素子の

動作確認を行う。

[0053] 尚、複数の検査用配線パターン40bp、40cpは、領域40dの裏面40duに形成されていても構わない。

[0054] 即ち、本実施の形態においては、検査用配線パターン40bp、40cpは、従来のように、第1領域40aの延在方向Eに沿った一方の側部からのみではなく、両方の側部40a1、40a2から引き出されている。

[0055] このことにより、一方の側部のみから引き出す構成よりも、図3に示すように、各切断片40bz、40czが延在方向Eにおいて長く残ってしまうことが抑制されている。

[0056] また、図6に示すように、第1領域40aの裏面40auに形成されるとともに、ビアホール44bを介して検査用配線パターン40bpに電氣的に接続されている検査用配線パターン40ap1及びビアホール44cを介して検査用配線パターン40cpに電氣的に接続されている検査用配線パターン40ap2は、インナーリード48a、48bの幅方向Hにおける並びに合わせて、幅方向Hの左右、即ち、第2領域40b側と第3領域40c側とに裏面40auにおいて振り分けられている。

[0057] 尚、検査用配線パターン40ap1、40ap2は、第1領域40aの表面40afに形成されていても構わない。

[0058] このことにより、幅方向Hにおいて狭い第1領域40aにおいて、検査用配線パターン40ap1、40ap2が幅方向Hに振り分けられていることから、検査用配線パターン40ap1、40ap2が、省スペースにて効率良く第1領域40aに形成されるばかりか、検査用配線パターン40ap1、40ap2の配線形状が簡単になる。

[0059] 尚、検査に用いる配線パターンを基端側から引き出した場合は、検査用配線パターンと実使用の配線パターンを並べることになり配線が複雑になるので、検査用パターンをH方向に振り分けることは省スペース化に有効である。

[0060] 尚、ビアホール44b、44cや、第1領域40aに形成される図示しない実装用の配線パターンは、第1領域40aに幅方向Hの大きさのばらつきが

ある場合や、第1領域40aに対する硬質基板90の接続位置のバラツキがある場合等においても、第1領域40aから第2領域40b、第3領域40cを切断する際、切り落としてしまうことがないよう、第1領域40aの幅方向Hの略中央領域に形成されている。

[0061] また、図4に示すように、可撓性基板40は、領域40dの切断前は、撮像素子30の外形を延在方向Eに沿って投影した際、領域40dによって撮像素子30の延在方向Eへの外形投影部の領域Tからはみ出す大きさに形成されているが、図3～図5に示すように、第2領域40b及び第3領域40cの切断後は、第1切断片40bzは、切断ラインC1が撮像素子30の外形延在方向への外形投影部の領域Tに位置するよう残されているとともに、第2切断片40czは、切断ラインC2が領域Tから幅方向Hの外側にずれて位置するよう残されている。

[0062] 尚、図示しないが、第2切断片40czは、切断ラインC2が撮像素子30の外形延在方向への外形投影部の領域Tに位置するよう残されていても構わない。

[0063] また、本実施の形態において、第1切断片40bzが、切断ラインC1が撮像素子30の外形延在方向への外形投影部の領域Tに位置するよう残され、第2切断片40czが、切断ラインC2が領域Tから幅方向Hの外側にずれて位置するよう残されているのは、上述したように、第1領域40aの幅方向Hの中心Q2が、撮像素子30の幅方向Hの中心Q1よりも幅方向Hにおいて側部40a2側にずれて位置しているためである。

[0064] 尚、第1切断片40bzは2つ以上の切断片から構成されていても構わないし、第2切断片40czも2つ以上の切断片から構成されていても構わない。

[0065] また、第1切断片40bz及び第2切断片40czは、第1領域40aの側部40a1、40a2において、撮像素子30の背面から延在方向Eにある一定間隔E1だけ離間した後半部に残されている。

[0066] 尚、本実施の形態の構成においては、切断ラインC1またはC2の少なくと

も一方が領域T内に位置している場合は、領域T内に位置している側の切断ラインの切断片は、とも第1切断片40bzのみが側部40a1において撮像素子30の背面30hから延在方向Eにある一定間隔E1だけ離間した可撓性基板の後半部に残されている必要がある。

[0067] また、本実施の形態においては、側部40a1において、第1切断片40bzが残されている位置は、挿入部2内に撮像ユニット100を配置した際、挿入部2の他の内蔵物に、第1切断片40bzが非干渉となる位置である。

[0068] 具体的には、図2に示すように、処置具挿通用チャンネル190が、チューブ192と、該チューブ192の挿入方向Sの先端側が外周に固定された連結口金191と、該連結口金191の挿入方向Sの先端側の外周に前側口金193が固定されて構成されている場合においては、連結口金191の挿入方向Sの中途位置の外周に設けられるとともに、チューブ192の挿入方向Sの先端が付き当てられる突出部191tは、第1切断片40bzまたは第2切断片40czを避ける挿入部2内の位置に配置されている。

[0069] 尚、本実施の形態においては、第1切断片40bzに対して非干渉となる内視鏡1の挿入部2の先端側の内蔵物の一例として、処置具挿通用チャンネル190の連結口金191の突出部191tを挙げているが、これに限定されず、他の挿入部2の先端側の内蔵物であっても良いことは勿論である。

[0070] また、他の内蔵物の位置によっては、本実施の形態とは全く反対に、第1領域40aの中心Q2を、撮像素子30の中心Q1よりも幅方向Hにおいて側部40a1側にずらすことにより、第2切断片40czが他の内蔵物に干渉しないよう、領域T内に位置させてもよい。

[0071] 次に、本実施の形態の作用、効果について、上述した図2～図5とともに、図11～図13を用いて説明する。図11は、図3の第1領域の両側部において、第2領域及び第3領域が撮像素子の背面に近接する位置から延出するとともに、各切断ラインが撮像素子の外形よりも幅方向の外側に位置している場合の可撓性基板の構成を、撮像素子及びカバーガラス、カッターの刃とともに示す図、図12は、図3の第1領域の両側部において、第2領域及び

第3領域が撮像素子の背面に近接する位置から延出するとともに第2領域の切断ラインが、撮像素子の外形内に位置している場合の可撓性基板の構成を、撮像素子及びカバーガラス、カッターの刃とともに示す図、図13は、図12の第2領域、第3領域を切断ラインに沿って切断した後の可撓性基板を、撮像素子及びカバーガラスとともに示す図である。

[0072] 図4に示す可撓性基板40から、図3～図5に示すように、切断ラインC1、C2に沿って第2領域40b、第3領域40cを切断する場合、図11に示すように、仮に第2領域40b、第3領域40cが、両側部40a1、40a2において撮像素子30の背面30hに近接した位置から延出されていたとしても、各中心Q1、Q2が一致して切断ラインC1、C2が領域Tの外側に位置している場合においては、切断の際、カッターの刃Dが、撮像素子30の背面30hに接触してしまうことはない。

[0073] しかしながら、図12に示すように、切断ラインC1が領域Tに位置している場合、即ち、中心Q2が、中心Q1から幅方向Hにおいて側部40a2側にずれて位置している場合には、第2領域40bの切断の際、刃Dが撮像素子30の背面30hに接触してしまう可能性がある。

[0074] 尚、切断ラインC2は、領域Tの幅方向Hの外側に位置していることから、図11と同様に第3領域40cの切断に伴い、撮像素子30の背面30hに刃Dが接触してしまうことはない。

[0075] さらには、図11、図12においては、第2領域40b、第3領域40cは、撮像素子30の背面30hに近接する位置から延出されているため、図13に示すように、切断ラインC1、C2に沿って切断した際、各切断片40bz、40czは、第1領域40aの側部40a1、40a2において延在方向Eに沿って先端から基端まで残ってしまうことから、図2に示すように、撮像ユニット100を挿入部2の先端側の内部に配置した際、例えば第1切断片40bzが、突出部191tに干渉してしまう。このことは、挿入部2の先端側の小径化を図るほど顕著である。

[0076] しかしながら、本実施の形態においては、図4、図5に示すように、第1領

域40aの両側部40a1、40a2において、第2領域40b、第3領域40cは、撮像素子30の背面30hから延在方向Eにある一定間隔E1だけ離間した位置から延出しているため、例えば切断ラインC1が領域T内に位置していたとしても、切断ラインC1に沿った第2領域40bの切断の際、刃Dが撮像素子30の背面30hに接触してしまわない。

[0077] また、図3に示すように、第1切断片40bzも、第1領域40aの側部40a1の後半部に残されるため、撮像ユニット100を内視鏡1の挿入部2の先端側内に配置した際、挿入部2の先端側の小径化を図っても第1切断片40bが、突出部191tの他の内蔵物に干渉してしまわない。

[0078] 以上から、可撓性基板40の切断作業を正確かつ容易に行いやすい構成を有する撮像ユニット100、該撮像ユニット100を具備する内視鏡1を提供することができる。

[0079] 尚、以下、変形例を、図14を用いて示す。図14は、図3の第2切断片が、第1領域の側部において撮像素子の背面に近接する位置に残されている変形例を、撮像素子及びカバーガラスとともに示す図である。

[0080] 図14に示すように、切断ラインC2が、領域Tよりも幅方向Hの外側に位置している場合、即ち、第3領域40cが側部40a2において撮像素子30の背面30hに近接する位置から延出している場合、上述した図11～図13に示すように、切断ラインC2に沿って第3領域40cを切断したとしても、刃Dによって撮像素子30の背面30hを傷付けてしまわない。

[0081] このことから、第2切断片40czは、側部40a2において撮像素子30の背面30hに近接する位置に残されていても構わない。

[0082] 即ち、側部40a1と側部40a2とにおいて、第1切断片40bzと第2切断片40czとは、中心Q2に対して非対称の位置に設けられていても構わない。

[0083] 言い換えれば、各切断片40bz、40czの切断ラインC1、C2が領域Tに位置している場合には、各切断片40b、40czは、撮像素子30の

背面 30h からある一定間隔 E1 だけ延在方向 E に離間して残されている必要あり、領域 T からずれている場合には、各切断片 40bz、40cz は、撮像素子 30 の背面 30h に近接して残されていても構わない。

[0084] また、以下、別の変形例を、図 15 を用いて示す。図 15 は、図 14 の第 2 切断片が、第 1 切断片よりも延在方向に長く残っている変形例を、撮像素子及びカバーガラスとともに示す図である。

[0085] 図 15 に示すように、第 2 切断片 40cz の切断ライン C2 が領域 T から幅方向 H の外側にずれて位置している場合において、第 2 切断片 40cz は、第 1 切断片 40bz よりも延在方向 E に長く形成されていても構わない (E6 > E5)。

[0086] 尚、この場合に限定されず、第 1 切断片 40bz と第 2 切断片 40cz とは、延在方向 E における長さが異なっても構わない。

[0087] 尚、以下、さらに別の変形例を、図 16 を用いて示す。図 16 は、図 3 の第 1 切断片の切断ラインが硬質基板に重なって位置した変形例を、撮像素子及びカバーガラスとともに示す図である。

[0088] 図 16 に示すように、第 1 領域 40a 及び硬質基板 90 の幅方向 H における大きさのばらつきや、第 1 領域 40a に対する硬質基板 90 の接続位置のばらつき等により、切断ライン C1 が、硬質基板 90 に重なってしまい、作業者が切断ライン C1 を視認できない場合がある。

[0089] 尚、第 1 領域 40a に硬質基板 90 を電氣的に接続してから第 2 領域 40b の切断を行うのは、第 1 領域 40a は面積が非常に小さいことから、硬質基板 90 を電氣的に接続させた後の方が、切断作業が行いやすいためである。言い換えれば、可撓性基板 40 の切断後、硬質基板 90 を電氣的に接続する作業は、大きさを考慮すると難しいためである。

[0090] この場合、硬質基板 90 の延在方向 E に沿った側面 90b に沿って切断ライン C' を設定し、切断ライン C' に沿って第 2 領域 40b を切断すれば良い。

[0091] このような構成によれば、刃 D を硬質な側面 90b に沿わせて切断作業が行

えるため、上述した本実施の形態のような切断後の第1切断片40bzが発生し難く、正確な切断作業を行うことができるばかりか、第1切断片40bzが発生しないため、可撓性基板40の幅方向Hの幅も所望の大きさに収めることができる。

[0092] 尚、以上のことは、切断ラインC2が硬質基板90に重なって位置している場合においても同様である。

[0093] また、以下、別の変形例を図17、図18を用いて示す。図17は、本実施の形態の撮像ユニットを具備する内視鏡における撮像ユニットの変形例を、図7と同じ方向から示す図、図18は、図17中のXVII-XVII線に沿う撮像ユニットの断面を、第1の領域から第2領域及び第3領域を切断前の状態にて示す図である。

[0094] 図17、図18に示すように、電子部品41が実装された硬質基板90'において、図18に示すように、第1の領域40aから少なくとも第2領域40bが延出されている部位に、幅方向H及び延在方向E、高さ方向にそれぞれ所定の長さを有する切り欠き90k'が形成されていても構わない。

[0095] このような構成によれば、作業者は、第2領域40bを切断ラインC1に沿って切断する際、切り欠き90k'に沿って切断を行えば、切断位置がばらついてしまったとしても、第1切断片40bzが、撮像素子30の外形を延在方向Eに沿って投影した際、撮像素子30の延在方向Eへの外形投影部の領域Tからはみ出してしまうことがない。

[0096] よって、切り欠き90k'は、図示しないが、硬質基板90'において、第1の領域40aから第3領域40cが延出されている部位に形成されていても良い。この場合、作業者は、第3領域40cを切断ラインC2に沿って切断する際、切り欠き90k'に沿って切断を行えば、切断位置がばらついてしまったとしても、第2切断片40czが、撮像素子30の外形を延在方向Eに沿って投影した際、撮像素子30の延在方向Eへの外形投影部の領域Tからはみ出してしまうことがない。

[0097] また、切り欠き90k'は、第2領域40bと第3領域40cとの少なくとも

も一方の切断の際に用いられることから、切り欠き90k'の延在方向Eの長さは、第2領域40bと第3領域40cとの少なくとも一方の切断に必要な長さに形成されていれば良く、硬質基板90'に対し、延在方向Eの全長に亘って形成されていても良い。

[0098] さらに、切り欠き90k'の幅方向Hにおける深さは、第2領域40bと第3領域40cとの少なくとも一方を切断する際、カッターの刃Dにより硬質基板90'を傷付けない深さであれば良く、また、高さ方向の幅も第2領域40bと第3領域40cとの少なくとも一方を切断する際の切断位置のバラツキを想定した幅以上であれば良い。

[0099] また、図18においては、切り欠き90k'の断面形状はL字状であるが、R状等、どのような形状であっても構わない。

[0100] さらに、以下、別の変形例を、図19を用いて示す。図19は、本実施の形態の撮像ユニットを具備する内視鏡における撮像ユニットの図17とは別の変形例を示す図である。

[0101] 上述した本実施の形態においては、硬質基板90は、直方体形状を有しているものを例に挙げて示したが、これに限らず、他の形状を有していても構わない。

[0102] 例えば、図19に示すように、硬質基板90''の延在方向Eの基端側の上面及び底面においてリード線51が半田等により電氣的に接続される図示しないケーブル接続用ランドが配置されているリブ90r''が設けられる構成において、上面のリブ90r''が、硬質基板90''の電子部品41の実装面よりも高く位置する形状を硬質基板90''は有していても構わない。このような構成によれば、リブ90r''に配置されているケーブル接続用ランドにリード線51を半田ごてGにて半田付けする際、半田ごてGの電子部品41への接触を防止することができる。

[0103] 尚、リブ90r''は、硬質基板90''の上面、底面において、延在方向Eに異なる長さに形成されていても構わないし、異なる位置に形成されていても構わない。

[0104] また、硬質基板 90' ' は、延在方向 E におけるリブ 90 r' ' と、電子部品 41 との間に、半田が流れ出し、電子部品 41 に接触してしまうことによるショートが発生を防ぐ段差 90 h' ' が形成された形状であっても構わない。

[0105] また、底面においても、半田が流れ出し、可撓性基板と硬質基板の接合部とのショートが発生を防止する段差 90 h' ' が形成された形状であっても構わない。

[0106] 本出願は、2015年3月30日に日本国に出願された特願2015-069348号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものである。

### 符号の説明

- [0107] 1…内視鏡  
2…挿入部  
30…撮像素子  
40…可撓性基板  
40a…可撓性基板の第1領域  
40a1…可撓性基板の第1領域の一方の側部  
40a2…可撓性基板の第1領域の他方の側部  
40as…可撓性基板の第1領域の延在方向の一端  
40b…可撓性基板の第2領域  
40bz…可撓性基板の第1切断片  
40c…可撓性基板の第3領域  
40cz…可撓性基板の第2切断片  
90…硬質基板  
100…撮像ユニット  
190…処置具挿通用チャンネル  
C1…切断ライン  
C2…切断ライン

E …延在方向

E 1 …一定間隔

H …幅方向

Q 1 …撮像素子の幅方向の中心

Q 2 …第 1 領域の幅方向の中心

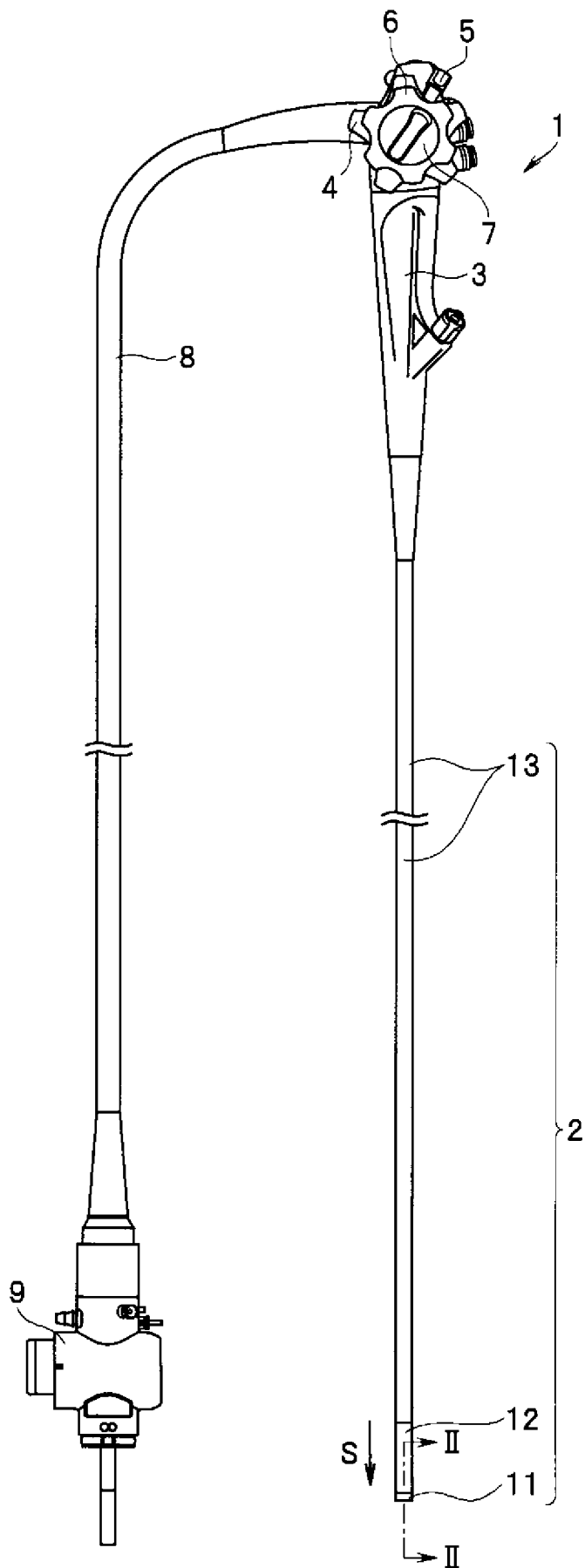
T …撮像素子の延在方向への外形投影部の領域

## 請求の範囲

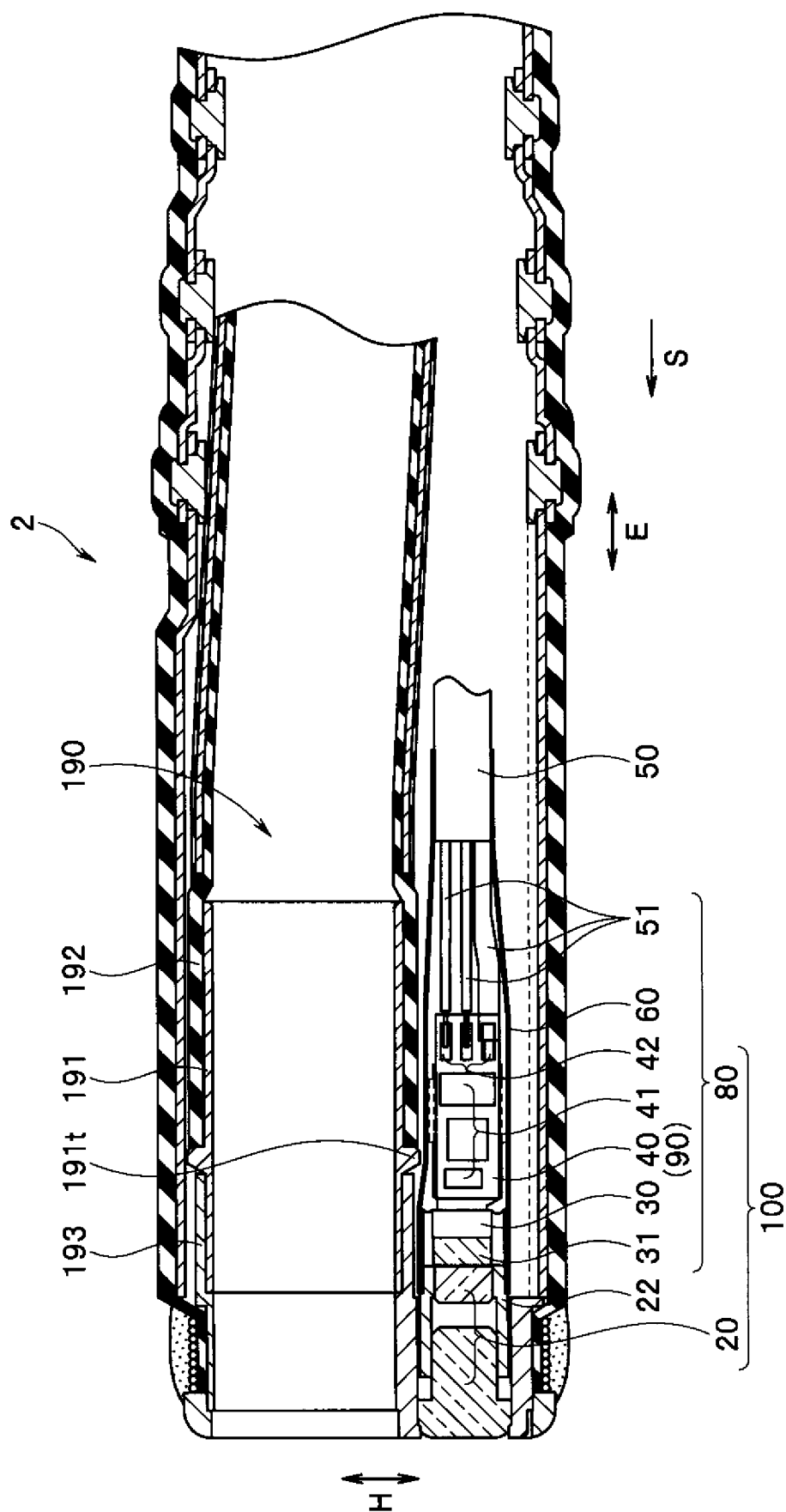
- [請求項1] 撮像素子と、
- 第1領域の延在方向の一端が前記撮像素子に電氣的に接続され、前記第1領域の前記延在方向に沿った両側部に、該両側部の一方から延出され切断された第2領域の少なくとも1つの第1切断片と、前記両側部の他方から延出され切断された第3領域の少なくとも1つの第2切断片とが残された可撓性基板と、
- を具備し、
- 前記第1切断片と前記第2切断片との少なくとも一方の切断ラインが、前記撮像素子の前記延在方向への外形投影部の領域に位置すると共に、前記第1領域において前記撮像素子から前記延在方向に一定間隔離間する後半部に残されていることを特徴とする撮像ユニットを内蔵する内視鏡。
- [請求項2] 切断前の前記第2領域及び前記第3領域は、前記撮像素子の検査に用いられる領域であり、配線パターンを有していることを特徴とする請求項1に記載の撮像ユニットを内蔵する内視鏡。
- [請求項3] 前記第1領域の前記両側部を結ぶ幅方向の中心は、前記撮像素子における前記幅方向の中心よりも前記第2切断片側にずれて位置しており、
- 前記第1切断片は、前記切断ラインが前記撮像素子の前記延在方向への外形投影部の領域の内側に位置しており、前記第2切断片は、前記切断ラインが前記撮像素子の前記延在方向への外形投影部の領域の外側に位置していることを特徴とする請求項1または2に記載の撮像ユニットを内蔵する内視鏡。
- [請求項4] 前記第1切断片と前記第2切断片は、前記第1領域の前記両側部の前記延在方向において、前記撮像素子から等距離な位置に残されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の撮像ユニットを内蔵する内視鏡。

- [請求項5] 前記第1切断片と前記第2切断片との前記延在方向における長さが同じになっていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の撮像ユニットを内蔵する内視鏡。
- [請求項6] 前記第1領域に、硬質基板が電氣的に接続されていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の撮像ユニットを内蔵する内視鏡。
- [請求項7] 前記第1領域における前記後半部に残された前記第1切断片と前記第2切断片との少なくとも一方は、被検体内に挿入される挿入部内において、該挿入部に設けられた内蔵物が前記第1切断片又は前記第2切断片を避ける位置に設けられることを特徴とする請求項6に記載の撮像ユニットを内蔵する内視鏡。

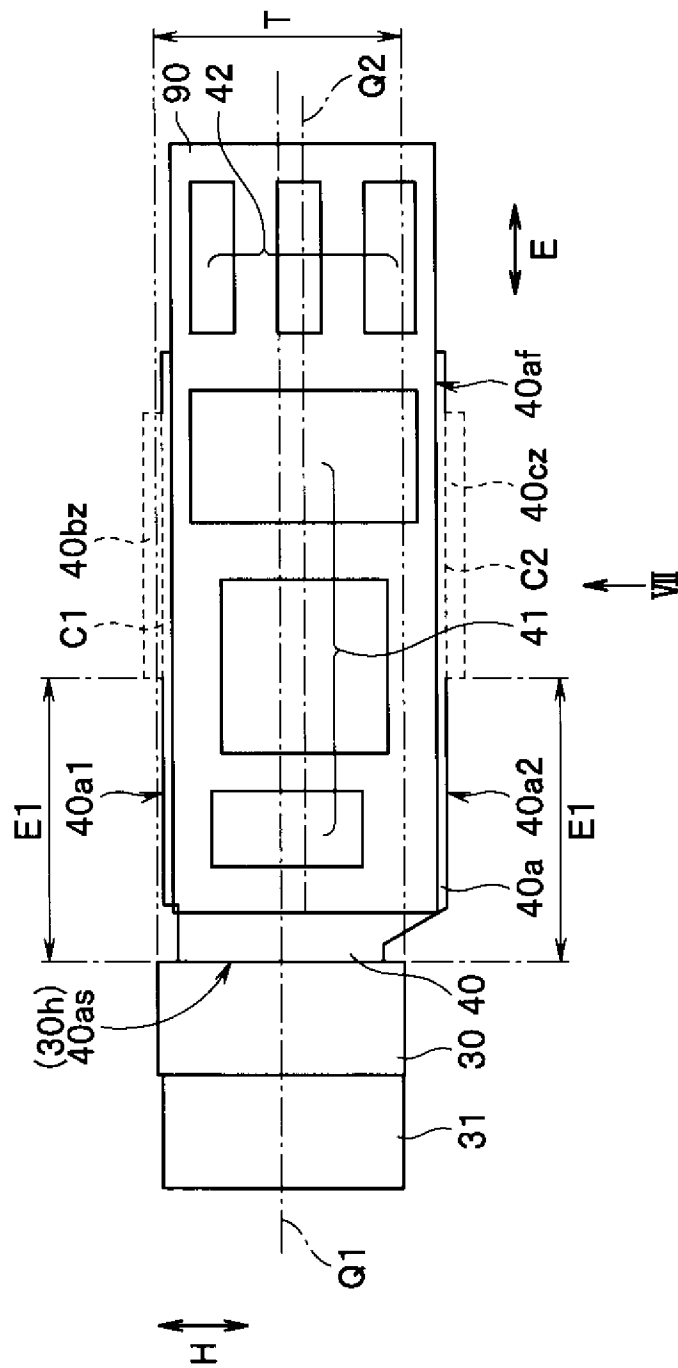
[図1]



[図2]



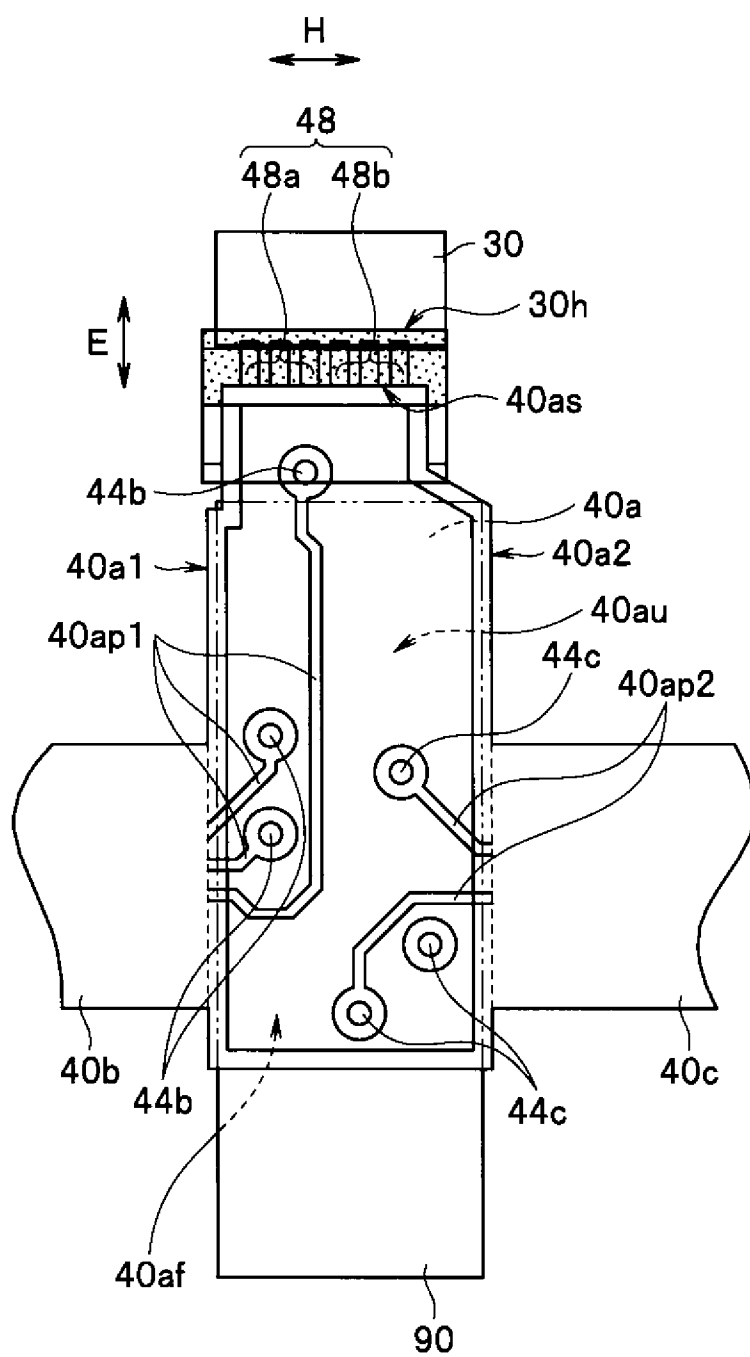
[図3]



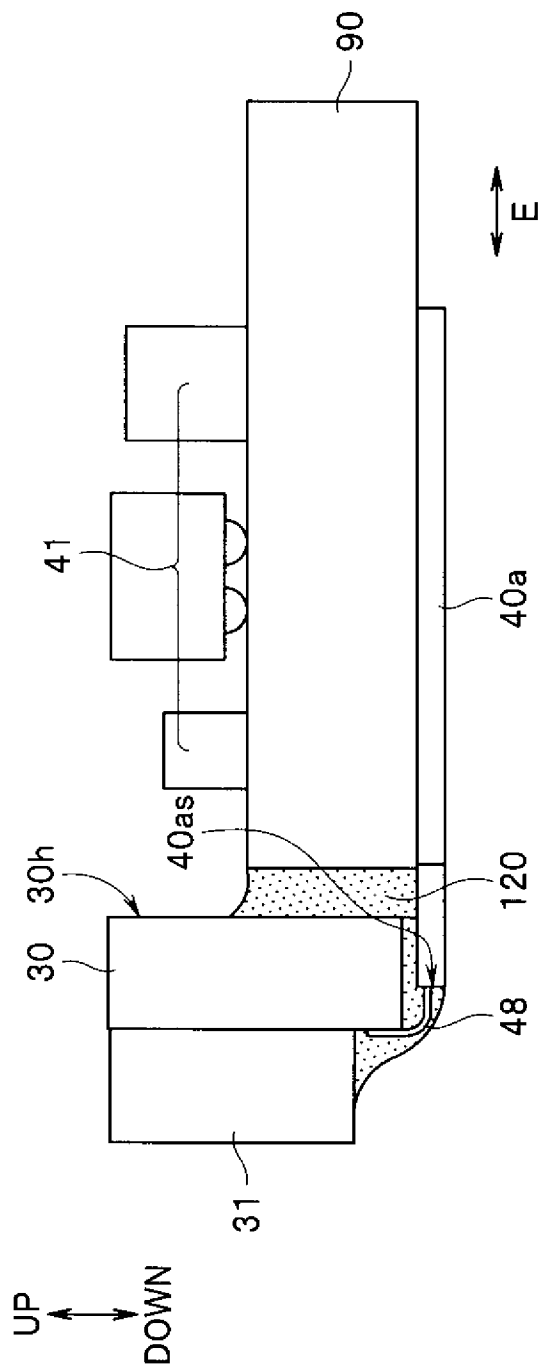




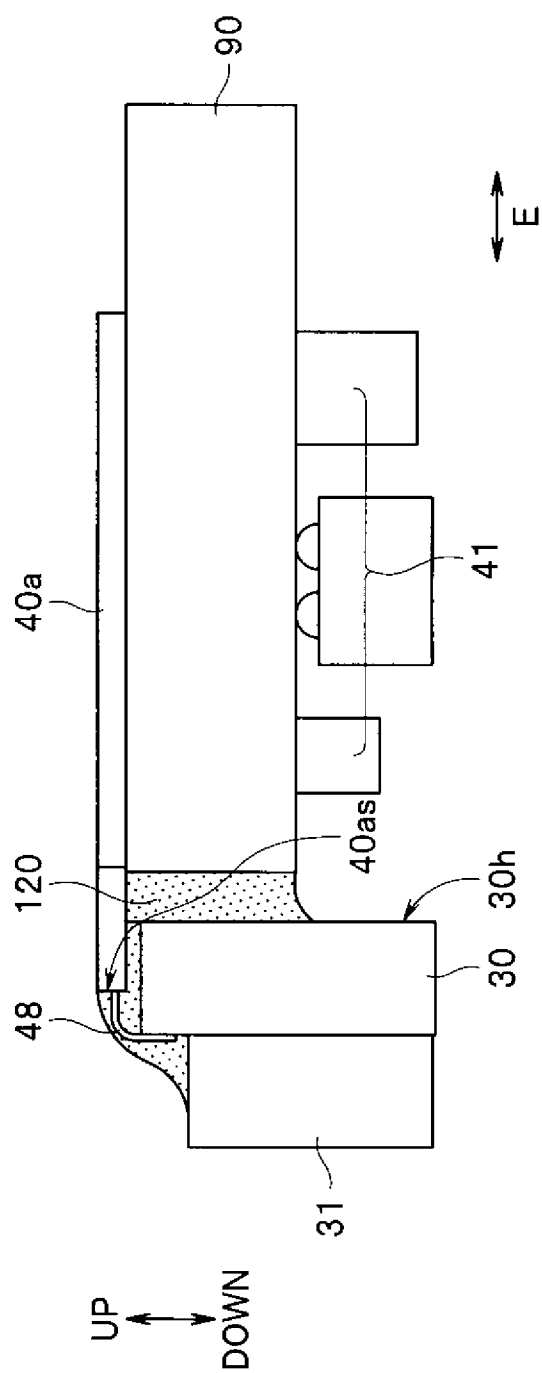
[図6]



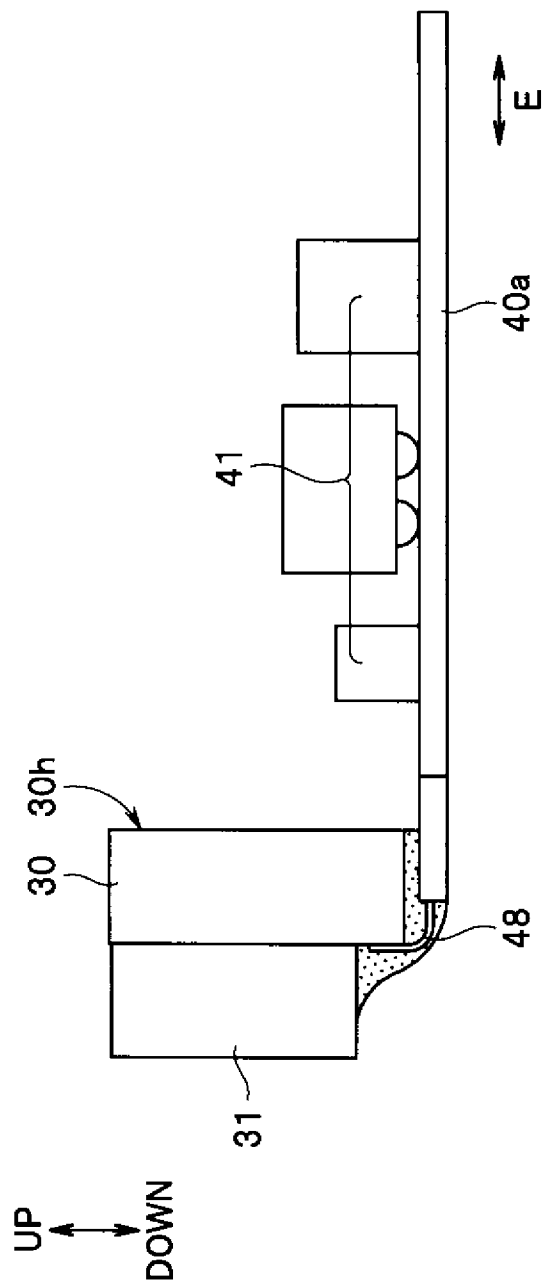
[図7]



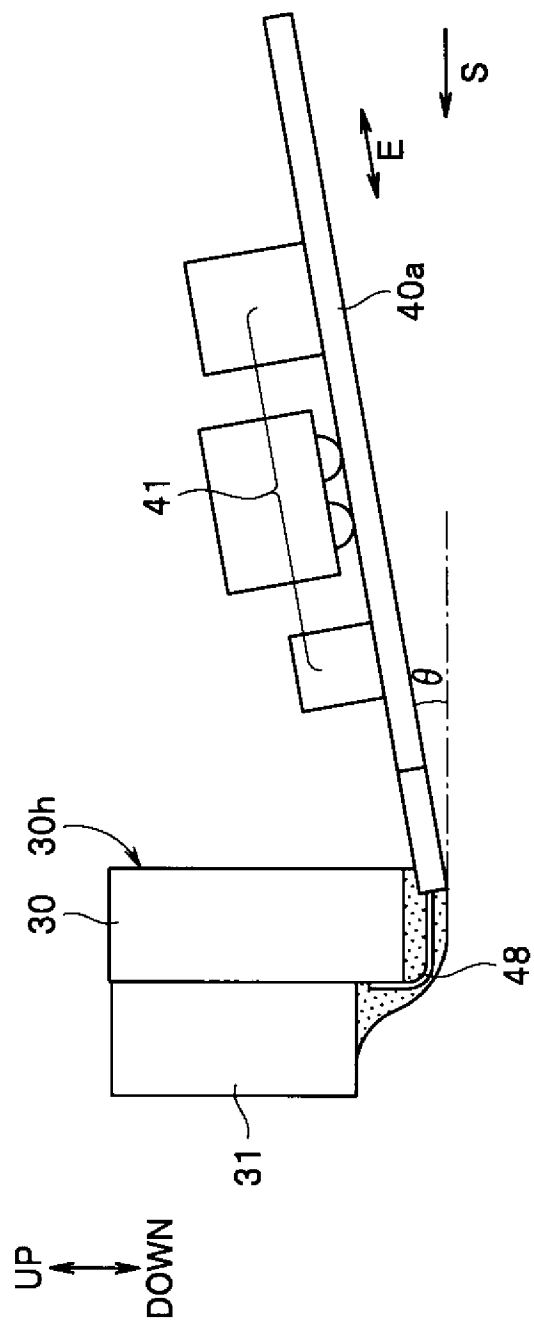
[図8]



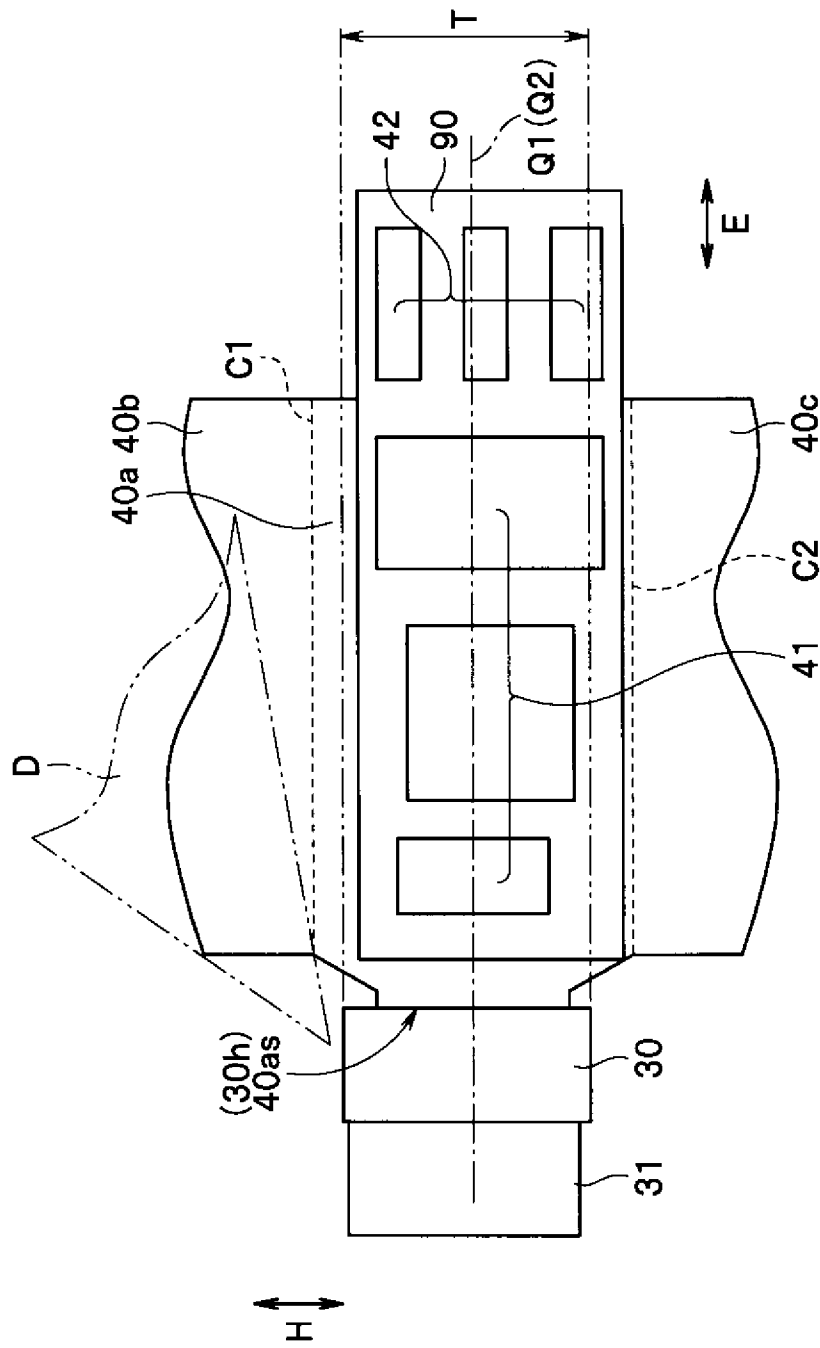
[図9]



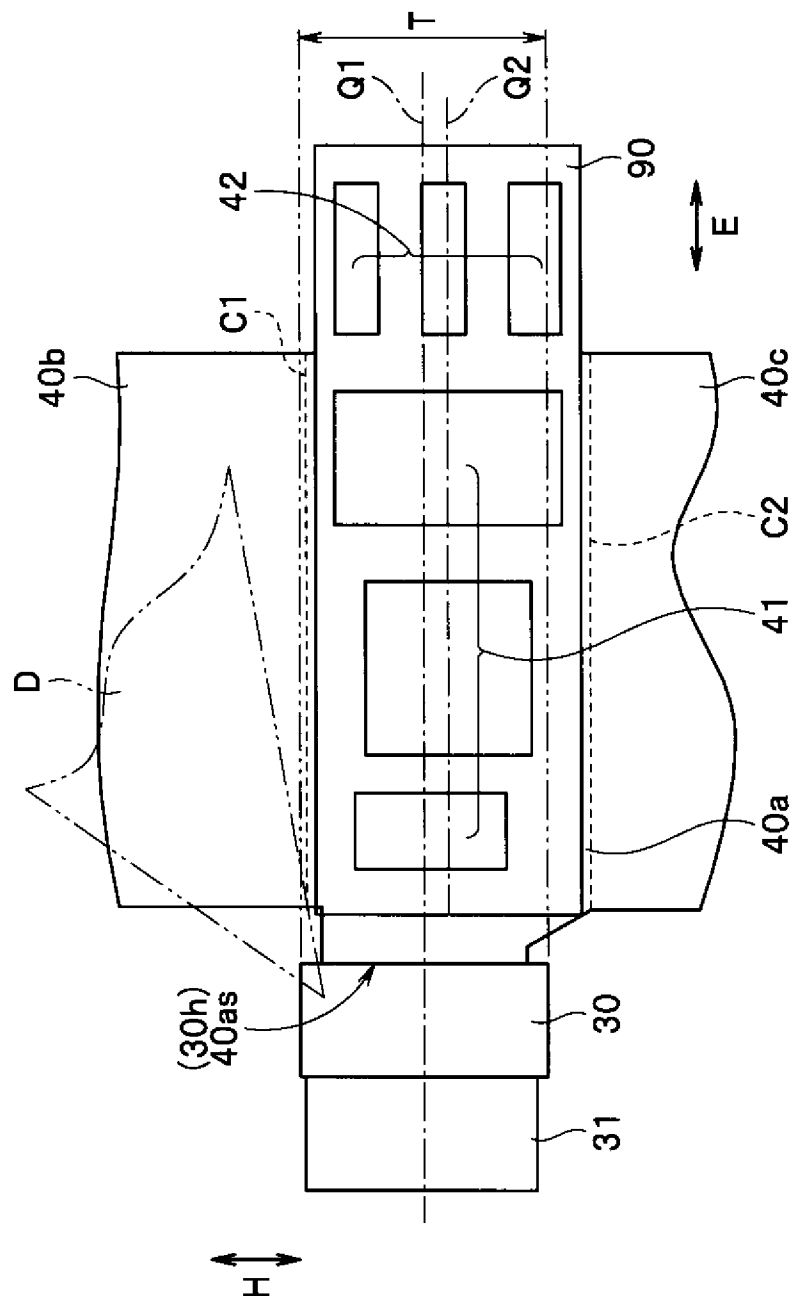
[図10]



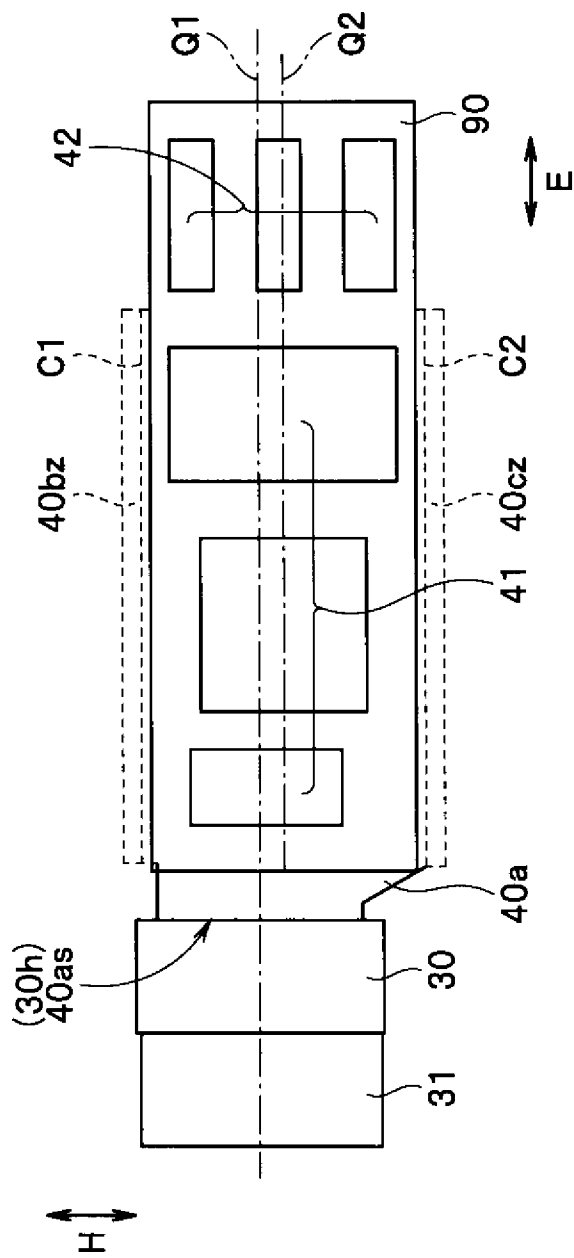
[図11]



[図12]



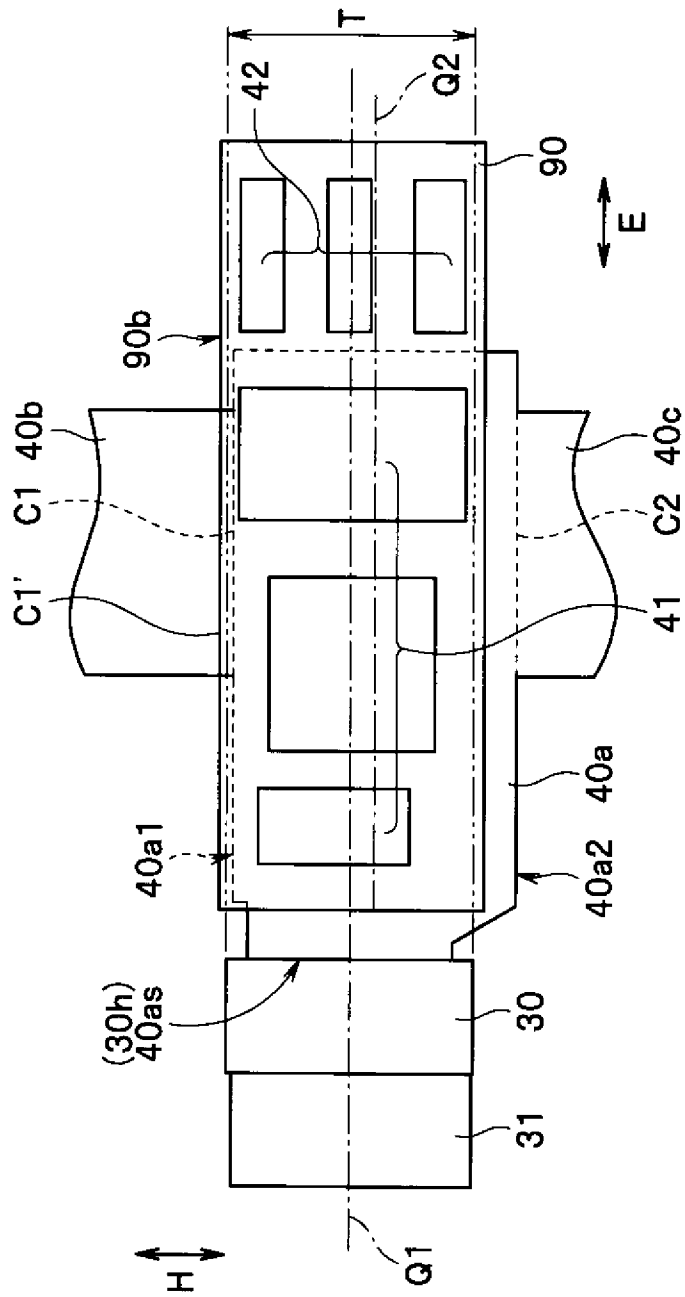
[図13]





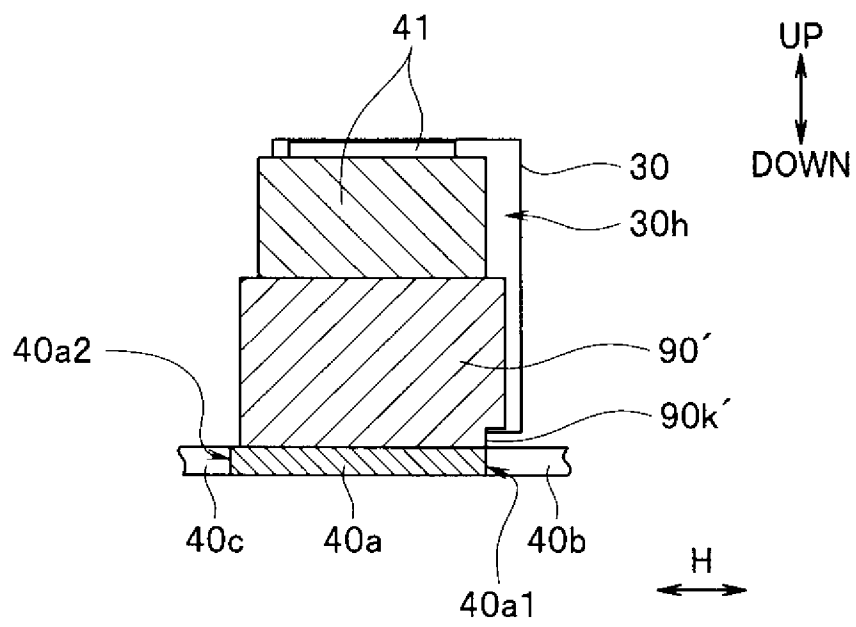
5363

[図16]

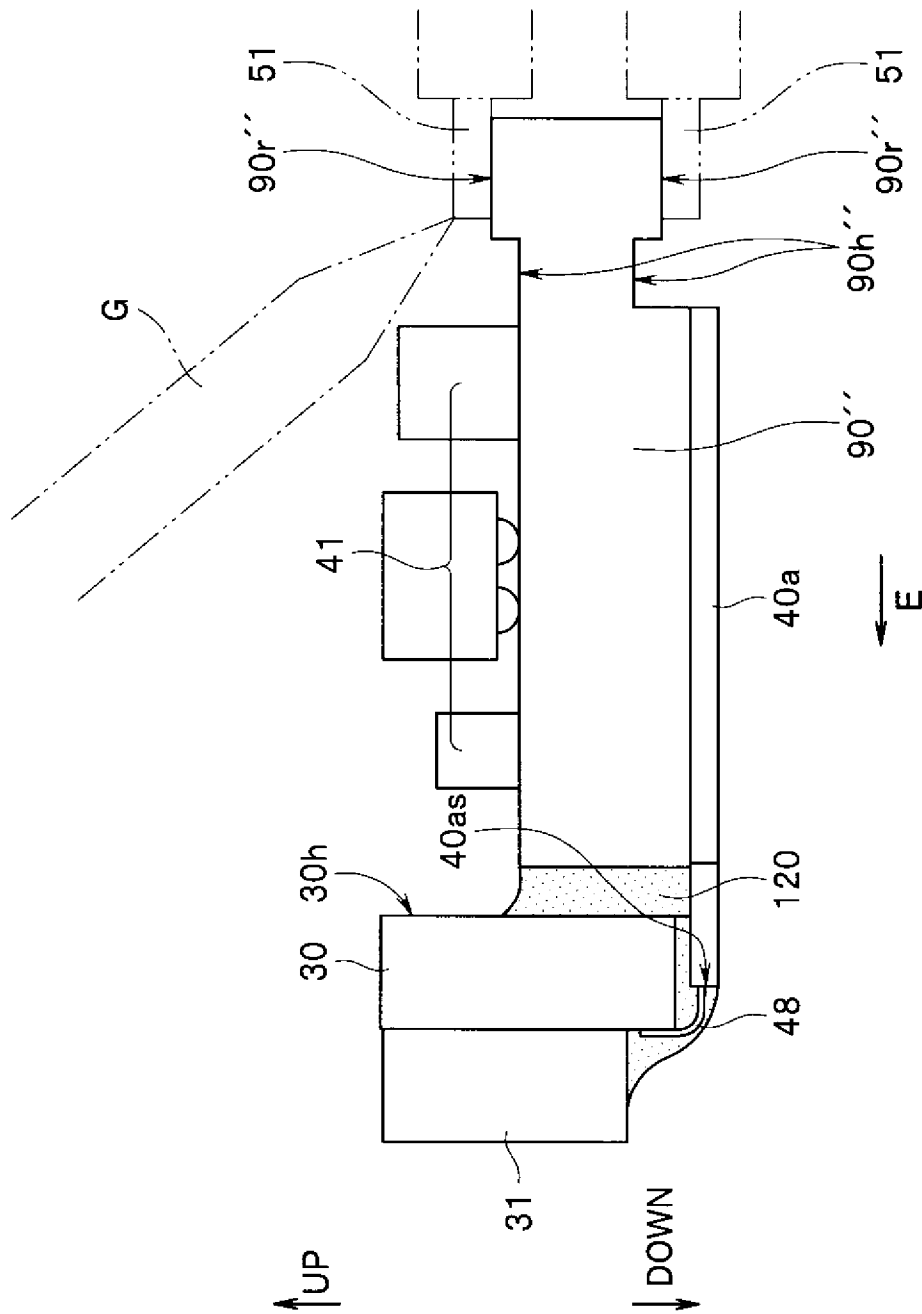




[図18]



[図19]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/081470

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, G02B23/26(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, G02B23/24-23/26

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<br>Y    | JP 2001-17389 A (Olympus Optical Co., Ltd.),<br>23 January 2001 (23.01.2001),<br>paragraphs [0051] to [0057]; fig. 10 to 11<br>(Family: none)                                                                                                 | 1-2, 4-5, 7<br>3, 6   |
| Y         | JP 5659325 B1 (Olympus Medical Systems Corp.),<br>28 January 2015 (28.01.2015),<br>paragraphs [0045] to [0046], [0052]; fig. 8<br>& US 2015/0190039 A1<br>paragraphs [0064] to [0065], [0071]; fig. 8<br>& WO 2014/208171 A1 & CN 104684455 A | 3                     |
| Y         | JP 10-248804 A (Olympus Optical Co., Ltd.),<br>22 September 1998 (22.09.1998),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                                                                                                                 | 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  
04 January 2016 (04.01.16)

Date of mailing of the international search report  
12 January 2016 (12.01.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2015/081470

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 2010/150825 A1 (Olympus Medical Systems Corp.),<br>29 December 2010 (29.12.2010),<br>entire text; all drawings<br>& US 2011/0295064 A1<br>the whole document<br>& EP 2446808 A1 & CN 102802497 A | 1-7                   |
| A         | JP 2001-257937 A (Olympus Optical Co., Ltd.),<br>21 September 2001 (21.09.2001),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                                                                     | 1-7                   |

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                            |                                                                    |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>Int.Cl. A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, G02B23/26(2006.01)i                              |                                                                                                                                                                            |                                                                    |         |
| B. 調査を行った分野<br>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））<br>Int.Cl. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26                                                |                                                                                                                                                                            |                                                                    |         |
| 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<br>日本国実用新案公報 1922-1996年<br>日本国公開実用新案公報 1971-2016年<br>日本国実用新案登録公報 1996-2016年<br>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<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                                                     |         |
| X<br>Y                                                                                                                           | JP 2001-17389 A（オリンパス光学工業株式会社）2001.01.23, 段落 [0051] - [0057]、図10-11（ファミリーなし）                                                                                               | 1-2, 4-5, 7<br>3, 6                                                |         |
| Y                                                                                                                                | JP 5659325 B1（オリンパスメディカルシステムズ株式会社）2015.01.28, 段落 [0045] - [0046], [0052]、図8 & US 2015/0190039 A1, pars. [0064]-[0065], [0071], Fig. 8 & WO 2014/208171 A1 & CN 104684455 A | 3                                                                  |         |
| Y                                                                                                                                | JP 10-248804 A（オリンパス光学工業株式会社）1998.09.22, 全文、全図（ファミリーなし）                                                                                                                    | 6                                                                  |         |
| <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<br>04.01.2016                                                                                                         |                                                                                                                                                                            | 国際調査報告の発送日<br>12.01.2016                                           |         |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁（ISA/J P）<br>郵便番号100-8915<br>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）<br>田中 洋介                                           | 2Q 3009 |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                            | 電話番号 03-3581-1101 内線 3292                                          |         |

| 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 |
| A                     | WO 2010/150825 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2010. 12. 29, 全文、全図 & US 2011/0295064 A1, the whole document & EP 2446808 A1 & CN 102802497 A | 1-7            |
| A                     | JP 2001-257937 A (オリンパス光学工業株式会社) 2001. 09. 21, 全文、全図 (ファミリーなし)                                                                        | 1-7            |