

(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12月8日(08.12.2016)



(10) 国際公開番号  
WO 2016/194485 A1

- (51) 国際特許分類:  
A61B 1/06 (2006.01) G02B 23/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/061814
- (22) 国際出願日: 2016年4月12日(12.04.2016)
- (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 2015-113344 2015年6月3日(03.06.2015) JP
- (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: 丹羽 寛 (NIWA 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). 佐藤 稔 (SATO Minoru). 大森 浩司 (OMORI Koji).
- (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

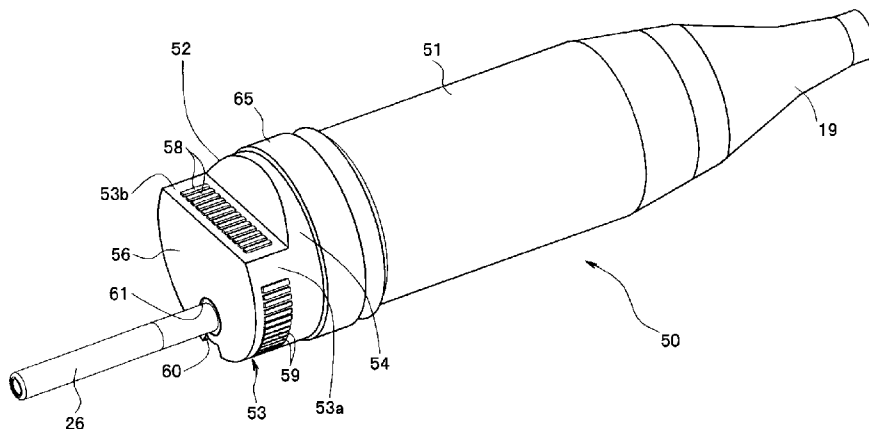
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: CONNECTOR FOR ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 内視鏡用コネクタ

[図1]



(57) Abstract: A connector for an endoscope is provided with: a fitting section having a circular cylindrical shape and electrically connecting the endoscope which observes a subject and external equipment which processes the observed information; a flat surface provided on at least a part of the circular cylindrical shape of the fitting section; and an electrically conductive section provided on the flat surface section in an electrically conductive manner and communicating with the external equipment.

(57) 要約: 内視鏡用コネクタは、円筒形状を有し、被検体を観察するための内視鏡と前記観察された情報を処理する外部機器との間を電氣的に接続するための嵌合部と、前記嵌合部の前記円筒形状の少なくとも1部に対して設けられた平面部と、前記平面部において電氣的に導通可能に設けられ、前記外部機器と通信するための導電部と、を具備する。



WO 2016/194485 A1

## 明 細 書

発明の名称：内視鏡用コネクタ

### 技術分野

[0001] 本発明は、高速伝送に好適な内視鏡用コネクタに関する。

### 背景技術

[0002] 従来、医療用分野においては、細長の挿入部を体腔内に挿入することにより、体腔内臓器等を観察することが出来る内視鏡が広く用いられている。体腔内臓器等の観察画像をモニターに表示させる場合には、内視鏡挿入部先端もしくは後端の撮像部に電荷結合素子（CCD）等の固体撮像素子を配設した電子内視鏡や、肉眼観察可能な光学内視鏡の接眼部に外付けカメラを装着したもの等が用いられている。

[0003] 電子内視鏡及び外付けカメラに設けた撮像素子から出力される信号は、電子内視鏡や外付けカメラ等とは別体の画像処理装置によって映像信号化されてモニターに出力される。別体に構成された電子内視鏡や外付けカメラ等と画像処理装置との間は内視鏡用コネクタを介して接続される。また、医療処置あるいは手術において使用される各種処置具についても、内視鏡用コネクタによってエネルギーの供給源でもある制御装置に接続される。

[0004] このような内視鏡用コネクタとしては、WO2011-52408号公報によって開示されたものがある。ところで、内視鏡に採用される内視鏡用コネクタとしては、持ちやすさを考慮して、円筒形状に形成されることが多い。また、内視鏡用コネクタと外部機器のレセプタクルとの接続部（嵌合部）は、水密を考慮した場合、内視鏡用コネクタの外装形状、即ち、円筒形状に一致した円筒形状である方がよい。その結果、内視鏡用コネクタでは、電気接点は、円筒形状の嵌合部の前面又は側面に設けられることになる。電気接点を嵌合部の前面に設けた場合には、この電気接点はレセプタクルの電気接点と単に接触することで電氣的に導通する。一方、電気接点を嵌合部の側面に設けると、内視鏡用コネクタの電気接点とレセプタクルの電気接点とは嵌

合時に互いに擦れながら進行して接触するので、電気接点が汚れている場合等においても摺動時に除去されて、電気的な接続が良好となる。WO 2011-52408号公報の装置は、嵌合部の円筒形状の周面に電気接点を設けており、把持しやすさ、水密構造及び電気的な接続に優れた特性を有する。

[0005] ところで、近年、内視鏡によって伝送される画像の解像度が高くなり、内視鏡用コネクタに要求されるデータ通信速度が高くなっている。このような高速伝送に必要な回路素子を配置するために、内視鏡用コネクタに設けられる回路基板のサイズを大きくする必要がある。内視鏡用コネクタの外形サイズの制限から、回路基板を基板面が内視鏡用コネクタの径方向に平行となるように配置することはできず、回路基板は内視鏡用コネクタの長手方向に配置される。このため、回路基板上の端子（以下、基板端子という）と、内視鏡用コネクタの電気接点（以下、コネクタ接点という）とを直接接触させることはできず、基板端子とコネクタ接点とを配線によって接続する必要がある。或いは、コネクタ接点を、基板面を内視鏡用コネクタの径方向に平行に配置した中継基板の端子に直接接続し、この中継基板と基板端子とを配線によって接続する方法が採用される。

[0006] いずれの場合においても、コネクタ接点と基板端子との間の電気的な接続のために配線が必要であり、この配線により伝送特性が劣化するという問題があった。なお、各基板端子と各コネクタ接点とを個々に配線によって接続する場合には、組み立て作業が煩雑になると共に配線長が配線毎に相違し、配線毎の伝送特性が異なってしまうという欠点もある。

[0007] 本発明は、レセプタクルとの嵌合部において平面部を設けてこの平面部にコネクタ接点を配置することにより、コネクタ接点と基板端子とを直接接続することを可能にして伝送特性を向上させることができる内視鏡用コネクタを提供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

[0008] 本発明の一態様による内視鏡用コネクタは、円筒形状を有し、被検体を観

察するための内視鏡と前記観察された情報を処理する外部機器との間を電氣的に接続するための嵌合部と、前記嵌合部の前記円筒形状の少なくとも 1 部に対して設けられた平面部と、前記平面部において電氣的に導通可能に設けられ、前記外部機器と通信するための導電部と、を具備する。

### 図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡用コネクタを示す斜視図。  
[図2]図 1 とは別角度から見た内視鏡用コネクタの構成を示す斜視図。  
[図3]内視鏡装置の全体構成を示す斜視図。  
[図4]プロセッサの外観を示す斜視図。  
[図5]内視鏡コネクタの構成を示す斜視図。  
[図6]図 4 中のレセプタクル部 4 1 を示す斜視図。  
[図7]内視鏡コネクタの断面形状を示す斜視図。  
[図8]内視鏡コネクタの構成を示す断面図。

### 発明を実施するための最良の形態

- [0010] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。
- [0011] 図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡用コネクタを示す斜視図である。図 2 は図 1 とは別角度から見た内視鏡用コネクタの構成を示す斜視図である。図 3 は内視鏡装置の全体構成を示す斜視図である。図 4 はプロセッサの外観を示す斜視図である。図 5 は内視鏡コネクタの構成を示す斜視図である。図 6 は図 4 中のレセプタクル部 4 1 を示す斜視図である。図 7 は内視鏡コネクタの断面形状を示す斜視図であり、図 8 は内視鏡コネクタの構成を示す断面図である。
- [0012] 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。
- [0013] 図 3 に示すように、内視鏡装置 1 は、観察対象部位、例えば大腸などの管腔内へ挿入する細長の長尺部材としての挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端部

に連設された操作部 3 と、この操作部 3 の側面より延設された複合ケーブルであるユニバーサルケーブル 4 と、このユニバーサルケーブル 4 の端部に設けられて光源装置とプロセッサ 40 である外部機器に着脱自在に接続される内視鏡用コネクタ（以下、単にコネクタともいう）50 と、を有している。ただし、光源装置とプロセッサが一体のものであっても良い（図 4 参照）。

[0014] 内視鏡装置 1 の挿入部 2 は、先端側に CCD や CMOS センサ等を用いた撮像部が内蔵された先端部 6 を有し、この先端部 6 の後部に湾曲自在な可動部としての湾曲部 7 が連設されている。さらに、この湾曲部 7 の後部に軟性の管状の部材より形成される長尺で可撓性を有する可撓管部 8 が連設されている。この挿入部 2 の可撓管部 8 は、基端部が操作部 3 の折れ止め部 9 に接続されている。

[0015] 操作部 3 は、ユーザが使用時に把持する把持部 10 を備えており、挿入部 2 内に配設されている処置具チャンネル（図示せず）の基端開口を構成する処置具挿入口 11 が折れ止め部 9 と把持部 10 の連設部分に設けられている。また、操作部 3 の把持部 10 には、挿入部 2 の湾曲部 7 の湾曲操作を行う、ここでは 2 つの湾曲操作ノブ 15 と、これら湾曲操作ノブ 15 を所望の回転位置で固定するための固定レバー 16 と、を有する湾曲操作部 17 が配設されている。さらに、把持部 10 には、各種内視鏡機能进行操作するためのスイッチ類 13, 14 が設けられている。

[0016] 内視鏡装置 1 のユニバーサルケーブル 4 は、操作部 3、またはコネクタ 50 と接続された両端部分において、その外周部を被覆するように接続強度を維持して振れなどによる損傷を防止するための折れ止め部材 18, 19 を有している。ユニバーサルケーブル 4 の終端の折れ止め部材 19 に、コネクタ 50 が取り付けられる。

[0017] 本実施の形態においては、コネクタ 50 は、図 4 のプロセッサ 40 のレセプタクル部 41 に接続されるようになっており、以下の説明では、コネクタ 50 については、ユニバーサルケーブル 4 側を基端側（又は前方側）とし、プロセッサ 40 に接続される側を先端側（又は後方側）として説明する。

- [0018] 図1及び図2に示すように、コネクタ50は、先端側に設けられるプラグ部52と基端側に設けられるコネクタケース51とを有する。コネクタケース51は、術者の手で把持が容易な径及びサイズを有する略円筒形状に形成されているが、基端側は折れ止め部材19の外形に合わせるように、前方に向かって径が若干細くなったケース体である。
- [0019] プロセッサ40のレセプタクル部41は、コネクタ50のプラグ部52が挿入されて電氣的な接続が行われるようになっており、後述するように、プラグ部52の外形状と、レセプタクル部41の内形状とは、略一致するように構成されている。なお、コネクタケース51の円筒形状の中心軸（コネクタ50の中心軸）方向がコネクタ50のレセプタクル部41への挿入方向となる。
- [0020] プラグ部52は、先端側に導電部を構成する電気接点（コネクタ接点）58、59が設けられる嵌合部53と、基端側にコネクタケース51に接続される接続部54とを有する。嵌合部53と接続部54とは一体形成されており、コネクタケース51の先端側端部及び接続部54の基端側端部にはフランジ部65が形成されている。フランジ部65によって、レセプタクル部41との嵌合状態が維持されるようになっている。
- [0021] 接続部54は、コネクタケース51との水密構造を容易にするために、基端側が、コネクタケース51の先端側の外周形状と略同一の外周形状を有するように形成され、接続部54とコネクタケース51とは相互に固着されている。例えば、接続部54とコネクタケース51とは、水密保持のためのOリング64（図8参照）を介在させた状態で、内部の所定位置においてネジ等により相互に固着する構造であってもよい。また、例えば、コネクタケース51内に収納した図示しないフレームの先端をネジ等により接続部54に取り付け、コネクタケース51の基端側開口から突出したフレームの基端部分に取り付けたネジ等の押圧部材によって、コネクタケース51をOリング64を介して接続部54側に押圧することで、コネクタケース51と接続部54とを水密に連結するようにしてもよい。本実施の形態においては、コネク

タケース51と接続部54とを水密に連結する手法については、特に限定されるものではない。

[0022] 本実施の形態においては、嵌合部53は、接続部54と同様の円柱形状の一部を切り欠いた形状を有しており、接続部54と同様の周面形状を有する部分（以下、円周部という）53aと、コネクタケース51の円筒形状の中心軸（以下、単に中心軸という）方向に平行な平面部分（以下、平面部という）53bとを有する。嵌合部53の後方側端面は、中心軸に直交する平面（以下、先端面という）56であり、先端面56は、平面部53bを形成することで、円の一部が切り取られた円弧形状になっている。

[0023] 本実施の形態においては、嵌合部53の円周部53aに電気接点（コネクタ接点）59が設けられ、平面部53bに電気接点（コネクタ接点）58が設けられるようになっている。コネクタ接点59は、円周部53aの周面の一部に、コネクタケース51の中心軸方向に所定の長さを有して複数並設されている。また、コネクタ接点58は、平面部53bの表面の一部に、コネクタケース51の中心軸方向である平面部53bの短手方向に所定の長さを有して、平面部53bの長手方向に複数並設されている。

[0024] なお、嵌合部53の円周部53aの縁辺には、プロセッサ40に内視鏡装置1を認識させるための切り欠き部60が形成されている。また、プラグ部52の先端面である嵌合部53の先端面56には、開口部61が設けられており、この開口部61には、ライトガイド26が挿通されるようになっている。

[0025] コネクタ50は、図6に示すプロセッサ40の前面40aに設けられたレセプタクル部41に接続される。コネクタ50を、プロセッサ40のレセプタクル部41の孔部41a内に挿通して嵌合配置することで、コネクタ50とレセプタクル部41との接続状態となる。なお、プロセッサ40の前面40aには、プロセッサ40の操作及びプロセッサ40の状態表示のためのパネル部49が設けられている。

[0026] プロセッサ40のレセプタクル部41は、孔部41aの所定位置に図示し

ない金属製の装着部が配設されている。この装着部に、コネクタ50のフランジ部65が嵌合固定される。なお、金属からなるフランジ部65および装着部は、互いが嵌合して接触することで、内視鏡装置1およびプロセッサ40のグランド同士を接続する。

- [0027] または、装着部はグランドと接続するための金属部を有していれば良く、非金属部材によって嵌合固定しても良い。
- [0028] コネクタ50が未接続の状態において、各レセプタクル接点へのユーザの接触を防止するための可動シャッタを有していても良い。
- [0029] 孔部41a内は、コネクタ50の嵌合部53の外形状に略一致する形状を有している。即ち、孔部41a内には、コネクタ50の挿入方向に垂直な面であって嵌合部53の先端面56と形状及びサイズが略同一の平面部44と、嵌合部53の円周部53aの形状及びサイズと略同一の内周面部43と、平面部44に垂直な平面であって嵌合部53の平面部53bと形状及びサイズが略同一の平面部42とを有する。
- [0030] コネクタ50の嵌合部53を孔部41a内に挿入することで、嵌合部53の円周部53a及び平面部53bがそれぞれ内周面部43及び平面部42と対向して、嵌合部53と孔部41aとが嵌合するようになっている。この嵌合状態で、平面部42には、平面部53bに設けた複数のコネクタ接点58にそれぞれ対応する位置に複数の電気接点（以下、レセプタクル接点という）45が設けられており、内周面部43には、円周部53aに設けた複数のコネクタ接点59にそれぞれ対応する位置に複数の電気接点（レセプタクル接点）46が設けられている。これにより、コネクタ50の嵌合部53を孔部41a内に挿入してコネクタ50とレセプタクル部41とを接続することで、各コネクタ接点58と各レセプタクル接点45同士がそれぞれ接触して電氣的な接続が行われ、各コネクタ接点59と各レセプタクル接点46同士がそれぞれ接触して電氣的な接続が行われる。こうして、内視鏡装置1とプロセッサ40とが各種信号の授受を行なうことができるようになる。
- [0031] なお、コネクタ50がレセプタクル部41に接続された状態において、コ

ネクタ50の開口部61から突出したライトガイド26は、平面部44に設けられた開口部47内に挿入されるようになっている。これにより、プロセッサ40内のハロゲンランプなどの照明光源から伝送された照明光をライトガイド26を介して内視鏡装置1内に導光することが可能な状態となる。

[0032] 次に、図7及び図8を参照して嵌合部53のコネクタ接点58、59と回路基板70との電気的な接続について説明する。

[0033] 嵌合部53の内部にはコネクタ接点58、59及びライトガイド26が配設されている。嵌合部53内部は、コネクタ接点58、59及びライトガイド26を挿通する部分を除く大部分に樹脂63が充填されている。樹脂63によって各コネクタ接点58、59の配置が固定されていると共に、各コネクタ接点58、59同士が互いに絶縁された状態となっている。

[0034] コネクタケース51側には、回路基板70が、中心軸に沿って、図示しない支持部材に支持されて配置されている。樹脂63の所定位置には、回路基板70の厚みに対応する間隔で平面部53bに平行な対向面を有する凹部が設けられており、この凹部に回路基板70の先端側が嵌入されるようになっている。即ち、回路基板70の基板表面は、平面部53bに平行である。回路基板70の先端側の表面上に、各コネクタ接点58に対応する基板端子71が設けられている。

[0035] 回路基板70の基板端子71形成側の表面上には、複数の回路部品からなる回路部72が配設されている。また、回路基板70の基板端子71形成側の反対側の表面上には、複数の回路部品からなる回路部73が配設されている。本実施の形態においては、回路部72は、例えば映像信号等の伝送に適した高速伝送用の回路部であり、回路部73は、高速伝送用以外の回路部である。また、高速伝送用の回路部と高速伝送用以外の回路部は、基板上に配置されていれば良く上記の配置以外であっても良い。

[0036] コネクタ接点58は、金属の例えば細長く幅が一定の板上部材を長手方向には所定の形状に屈曲させることで形成されており、平面部53bにおいて外部に露出した直線状の接点部58aと、回路基板70の位置（平面部53

bと基板70平面との距離)に応じて屈曲した導通部58bと、回路基板70の基板端子71に接触する接触部58cとを有する。

[0037] 本実施の形態においては、各コネクタ接点58はいずれも同一形状であり、各コネクタ接点58同士は平行で且つ同一間隔に配置される。また、各コネクタ接点58の長手方向は中心軸方向に一致させている。本実施の形態においては、基板端子71は、回路基板70を樹脂63に嵌入した状態で、平面部53b上の接点部58aの配列方向に平行な方向に配列されており、各基板端子71同士の間隔は、各コネクタ接点58同士の間隔と同一である。

[0038] これにより、回路基板70を樹脂63に嵌入した状態では、各コネクタ接点58の接触部58cが各基板端子71にそれぞれ接触するように構成することができる。この場合には、各コネクタ接点58の接点部58aと対応する基板端子71との間の距離は、いずれのコネクタ接点58についても同一であり、また、各コネクタ接点58の形状及びサイズが同一であるので、各接点部58aと対応する基板端子71との間のインピーダンスは、いずれのコネクタ接点58についても同一である。

[0039] 従って、本実施の形態においては、各コネクタ接点58による伝送特性は、相互に同一である。各コネクタ接点58は、電気的な特性に優れた材料により形成されて、基板端子71に直接接続されており、各コネクタ接点58と各基板端子71との間の接続に他の配線材料等を用いる必要がないことから、コネクタ接点58による信号の伝送は、極めて伝送特性に優れており、高速伝送が可能である。例えば、本実施の形態においては、コネクタ接点58は、映像信号の伝送用に用いられる。

[0040] 挿入部2先端の撮像部によって得られた映像信号は、挿入部2、操作部3及びユニバーサルケーブル4を介してコネクタ50のコネクタケース51内の回路基板70に搭載された回路部72に伝送される。コネクタ50をレセプタクル部41に接続することで、コネクタ接点58とレセプタクル接点45とが接続され、回路部72は、映像信号を基板端子71からコネクタ接点58及びレセプタクル接点45を介してプロセッサ40の回路部に伝送する

。基板端子 7 1 とコネクタ接点 5 8 との伝送特性が良好であることから、回路部 7 2 は、外部機器であるプロセッサ 4 0 との間で高速伝送が可能であり、高解像度の映像信号等を伝送エラーなく伝送することが可能である。

[0041] 一方、コネクタ接点 5 9 は、高速伝送用途以外の用途で用いられる。例えば、コネクタ接点 5 9 は、電力の伝送用及び制御や情報伝送のために用いられる。コネクタ接点 5 9 は、金属の例えば細長く幅が一定の板上部材を長手方向には所定の形状に屈曲させることで形成されており、円周部 5 3 a において外部に露出した直線状の接点部 5 9 a と、伝送用基板 7 5 の端子 7 5 a の位置に応じて屈曲した導通部 5 9 b と、伝送用基板 7 5 の端子 7 5 a に接触する接触部 5 9 c とを有する。基板 7 5 には各端子 7 5 a に接続されたコネクタ 7 5 b が設けられており、このコネクタ 7 5 b は、ケーブル 7 7 を介して回路基板 7 0 に設けたコネクタ 7 3 a に接続されるようになっている。こうして、回路基板 7 0 に搭載された回路部 7 3 の各回路と、各コネクタ接点 5 9 との導通が図られる。

[0042] なお、図 8 の例では、コネクタ接点 5 9 は、基板 7 5 を介して回路基板 7 0 のコネクタ 7 3 a に接続される例を示しているが、各コネクタ接点 5 9 を直接回路基板 7 0 上の端子に接続するようにしてもよい。また、図 8 の例では、全てのコネクタ接点 5 9 が回路基板 7 0 のコネクタ 7 3 a に接続される例を示したが、コネクタ接点 5 9 の一部又は全部が、内視鏡装置 1 内の回路基板 7 0 以外の他の回路部に接続されるようにしてもよい。

[0043] このように本実施の形態においては、嵌合部において円筒形状の一部を切り欠いた形状に形成される平面部を設け、この平面部上にコネクタ接点をコネクタの中心軸に垂直な方向に配列する。そして、このコネクタ接点の配列方向に平行な方向に基板端子が設けられた基板を中心軸に平行な方向に配置し、コネクタ接点の外部機器との接触部から基板端子までの距離を全てのコネクタ接点について同一にする。これにより、コネクタ接点を直接基板端子に接続可能にすると共に、接触部から基板端子までのインピーダンスを全てのコネクタ接点について同一にすることで、伝送特性を向上させて、高速伝

送を可能にしている。こうして、本実施の形態におけるコネクタを採用することで、高解像度の映像信号を伝送エラー無く伝送することが可能となる。また、本実施の形態においては、平面部だけでは配置できないコネクタ接点を嵌合部の円周部を利用して配置しており、このコネクタ接点を高速伝送が必要でない伝送用として用いることで、嵌合部の周面を有効に利用して、十分な数のコネクタ接点を配置することを可能にしている。

[0044] なお、本実施の形態においては、嵌合部の円筒形状の一部を切り欠いた形状の1つの平面部を形成する例を示したが、円筒形状の複数箇所を切り欠いた形状の2つ以上の平面部を形成するようにしてもよい。この場合には、各平面部に対応した回路基板を用意することで、これらの回路基板において高速伝送が可能となる。

[0045] また、回路基板において高速伝送を可能にするためには、各コネクタ接点を直接回路基板の基板端子に接続すると共に、各コネクタ接点の外部機器との接触部から基板端子までのインピーダンスを全てのコネクタ接点において共通にすればよい。回路基板が平面であることを考慮すると、各コネクタ接点の配列方向と基板端子の配列方向とが平行であればよいと考えられる。従って、上記実施の形態においては、平面部は、中心軸に平行な面を有しているものとして説明したが、多少中心軸から傾斜していてもよい。更に、各コネクタ接点によるインピーダンスを一致させればよいので、配線パターンを変更することで、多少コネクタ接点同士の配置を平行にしなくてもよい場合や間隔を均一にしなくてもよい場合が考えられる。

[0046] 以上の実施の形態に記載した発明は、その実施の形態、および変形例に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施の形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得るものである。

[0047] 例えば、実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、述べられている課題が解決でき、述べられている効果が得られる場

合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得るものである。

[0048] 本発明によれば、レセプタクルとの嵌合部において平面部を設けてこの平面部にコネクタ接点を配置することにより、コネクタ接点と基板端子とを直接接続することを可能にして伝送特性を向上させることができるという効果を有する。

[0049] 本発明は、上述した実施の形態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。

[0050] 本出願は、2015年6月3日に日本国に出願された特願2015-113344号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

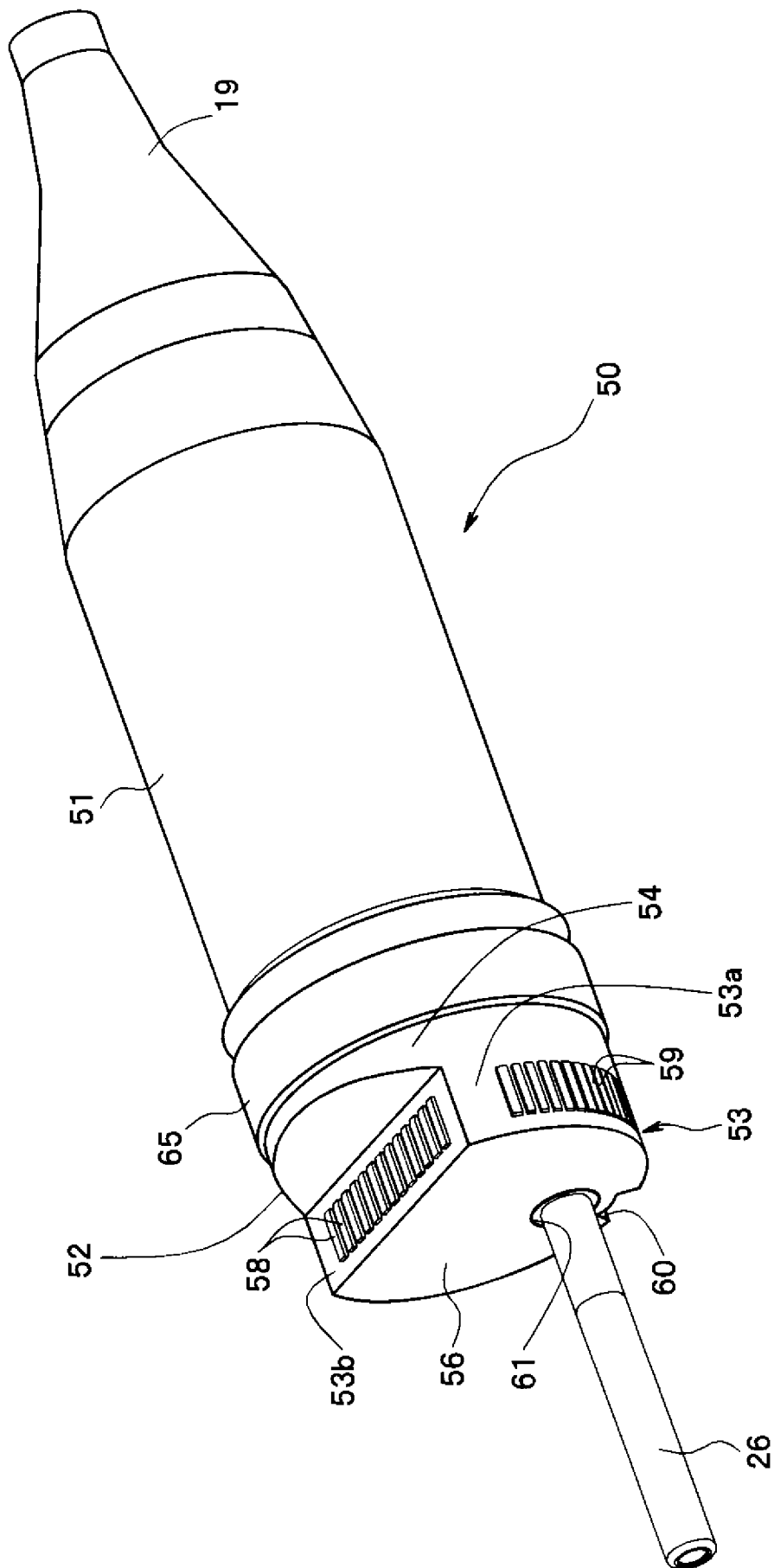
## 請求の範囲

- [請求項1] 円筒形状を有し、被検体を観察するための内視鏡と前記観察された情報を処理する外部機器との間を電氣的に接続するための嵌合部と、前記嵌合部の前記円筒形状の少なくとも1部に対して設けられた平面部と、前記平面部において電氣的に導通可能に設けられ、前記外部機器と通信するための導電部と、を有することを特徴とする内視鏡用コネクタ。
- [請求項2] 前記導電部は、前記外部機器と電氣的に導通可能な複数の電気接点を有し、前記複数の電気接点は、前記嵌合部近傍に設けられ前記外部機器と通信するための基板に設けられた複数の基板端子に電氣的に接続され、前記導電部は、前記複数の電気接点から前記複数の基板端子までのインピーダンスが前記複数の電気接点相互間で同一であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用コネクタ。
- [請求項3] 前記複数の電気接点は、相互に同一形状を有し、前記導電部は、前記複数の基板端子と前記複数の電気接点とがそれぞれ等距離で各々が接続されることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用コネクタ。
- [請求項4] 前記複数の電気接点の配列方向は、前記複数の基板端子の配列方向に平行であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用コネクタ。
- [請求項5] さらに、前記嵌合部の側面のうち前記平面部以外の円筒形状の側面に設けられる第2の導電部、を有し、前記第2の導電部は、前記基板又は内視鏡内の所定の素子のうち少なくとも一方に接続され、前記基板上の前記基板端子に接続された回路素子は、前記少なくとも

も一方と前記第2の導電部との間の通信速度よりも速い通信速度で前記外部機器との通信を行う

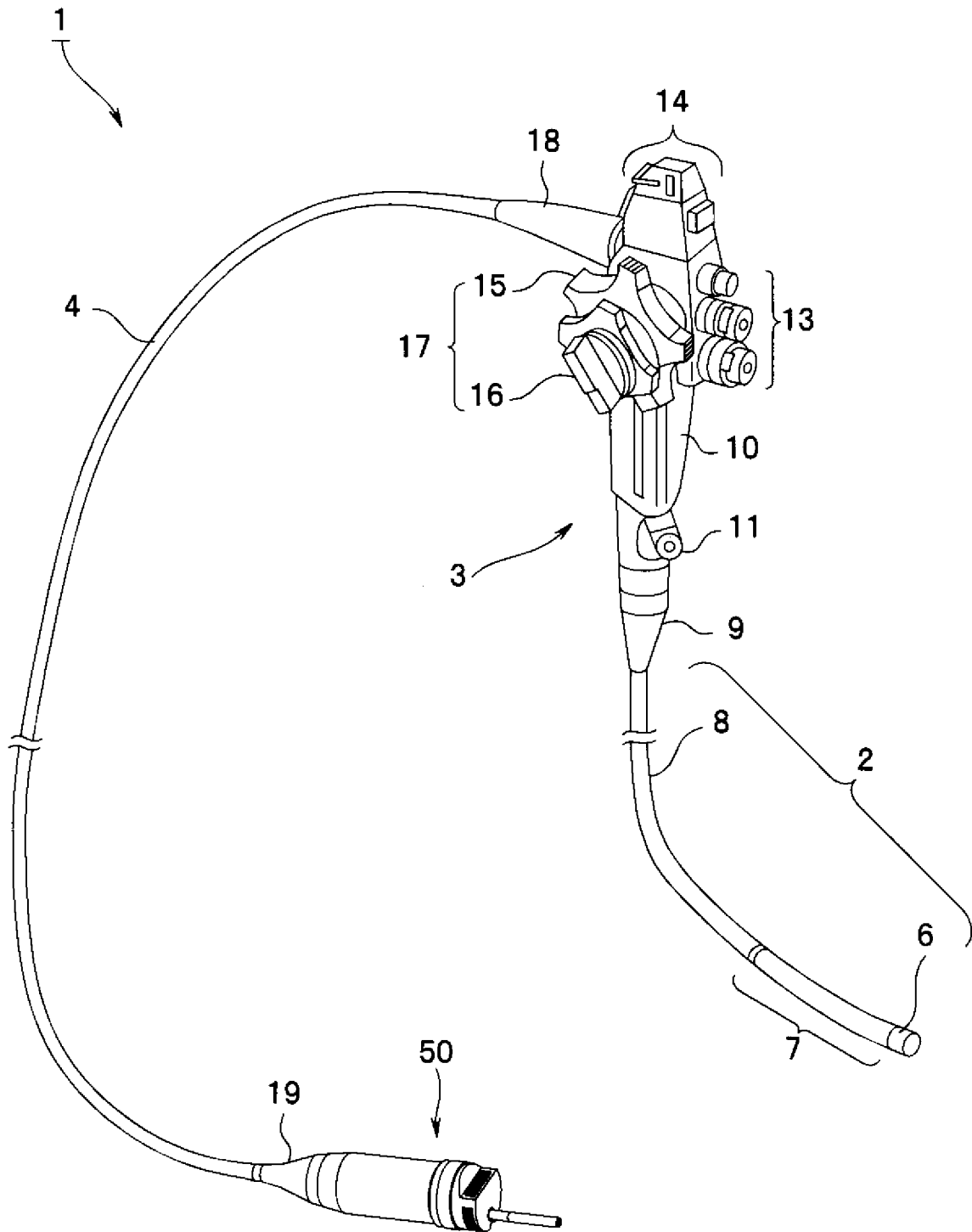
ことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用コネクタ。

[図1]

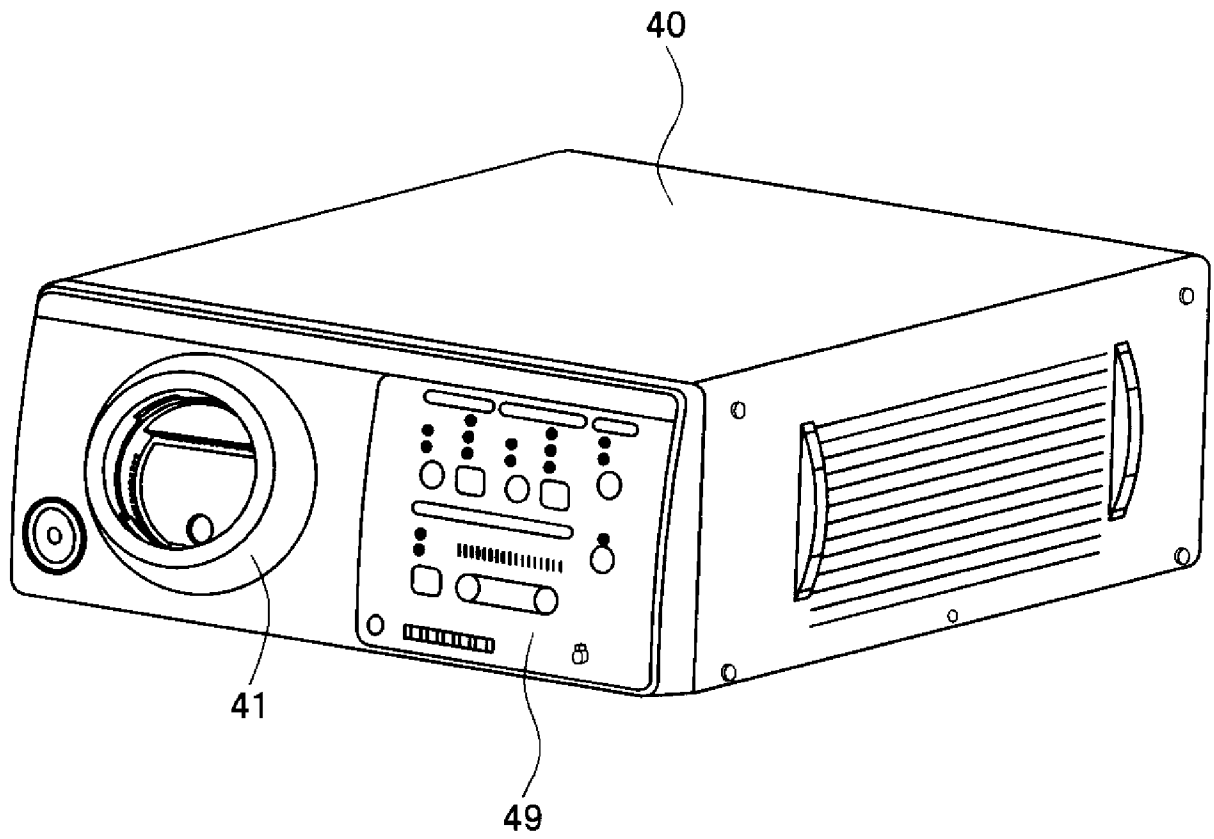




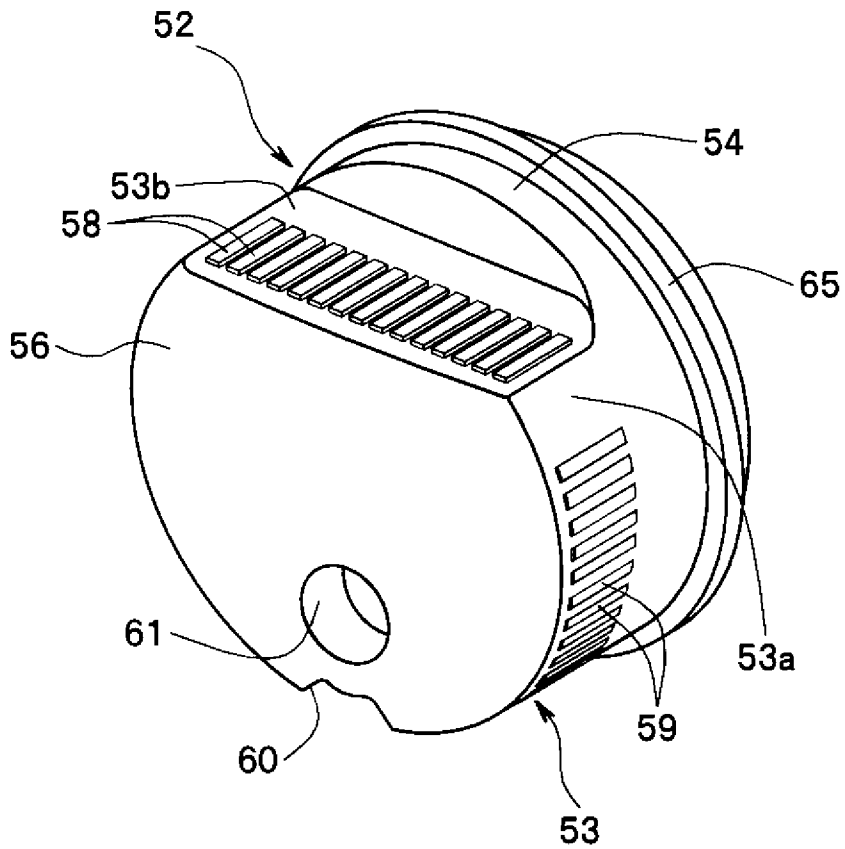
[図3]



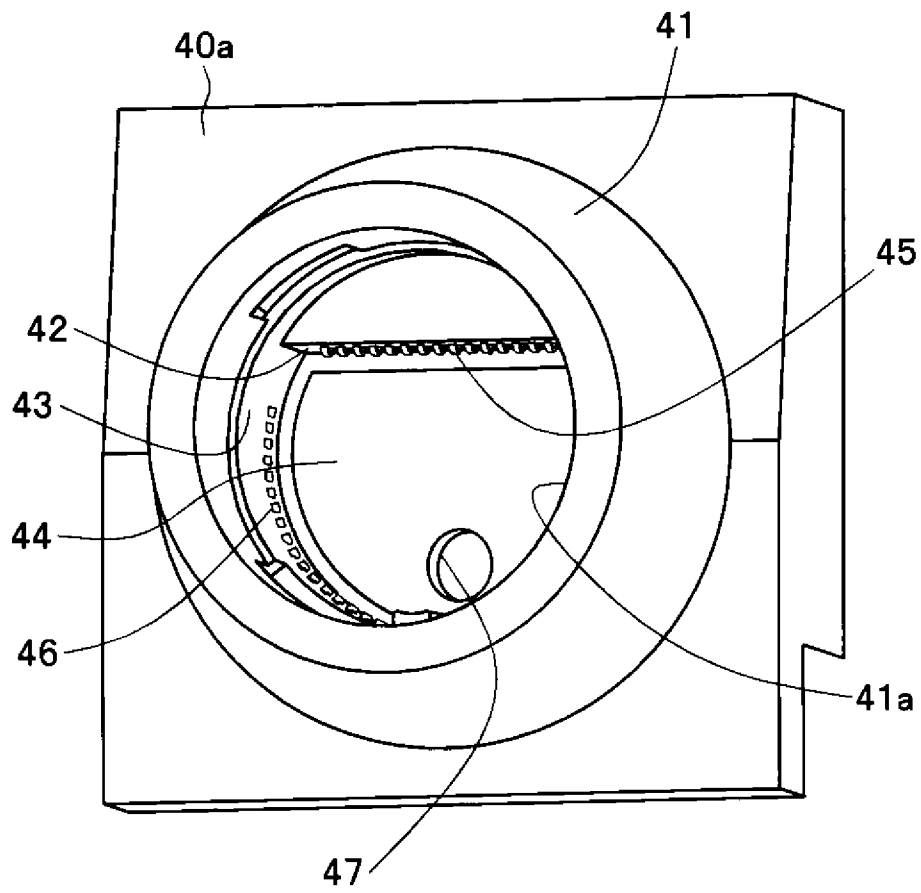
[図4]



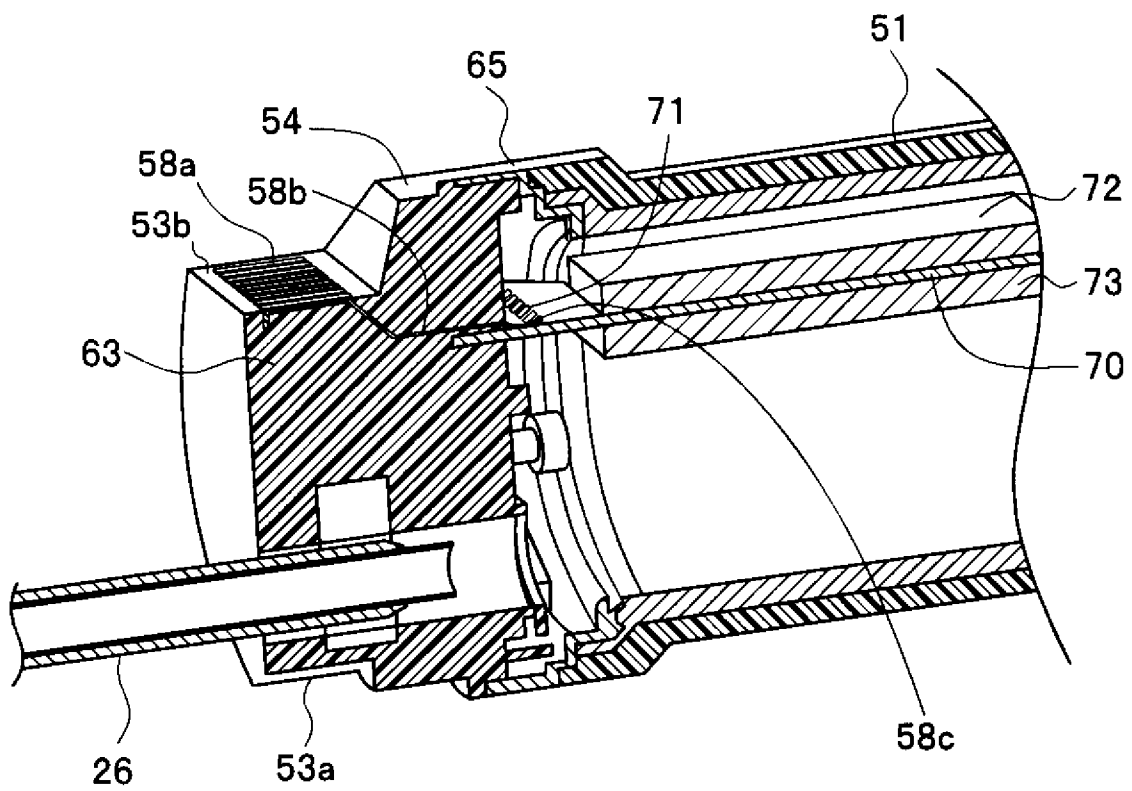
[図5]



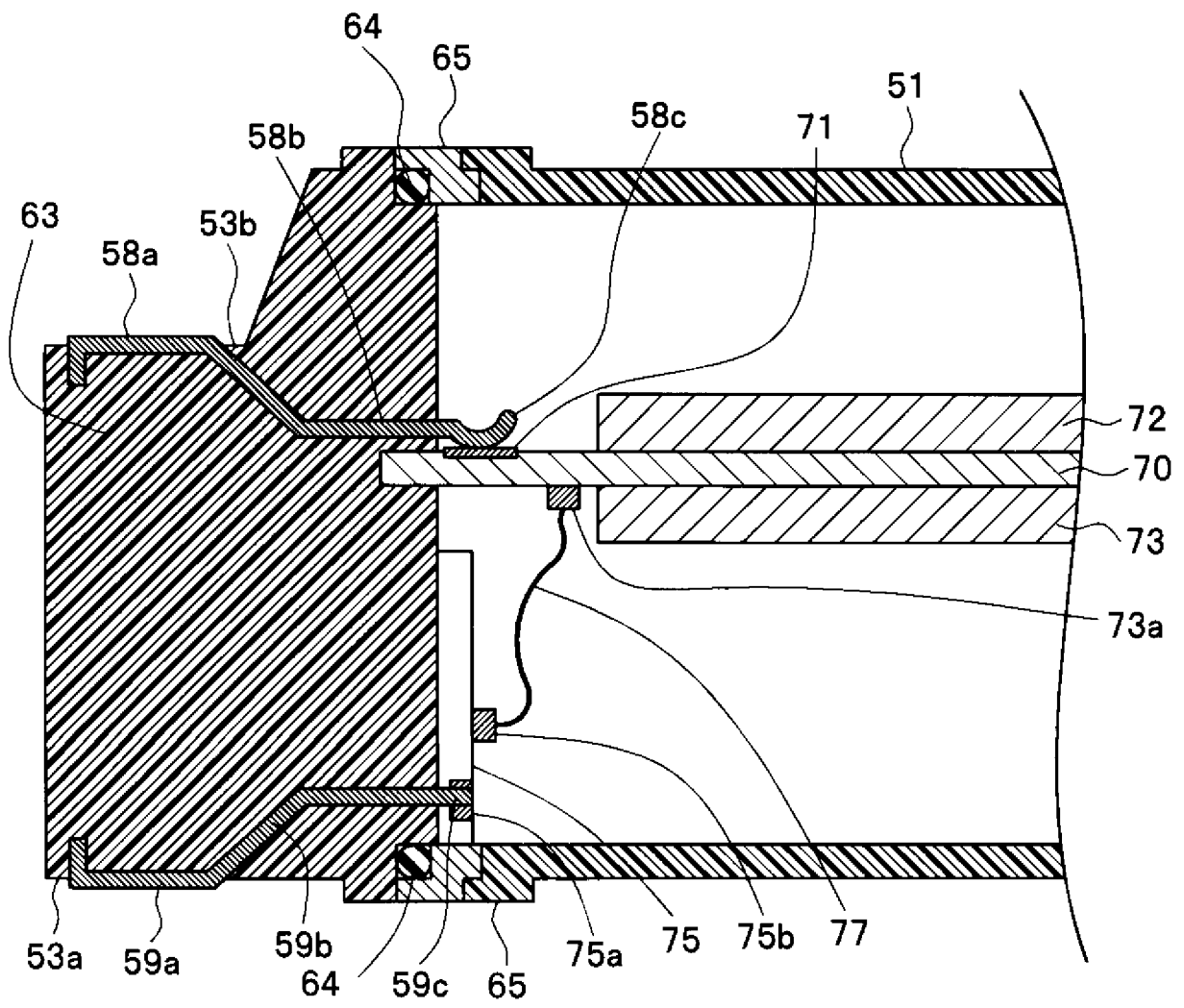
[図6]



[図7]



[図8]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2016/061814

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
A61B1/06(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)  
A61B1/06, G02B23/26

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.
A	JP 6-250103 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 09 September 1994 (09.09.1994), paragraphs [0019] to [0020]; fig. 1 to 2 & US 5810620 A column 11, lines 34 to 40; fig. 6, 10	1-5
A	JP 6-251829 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 09 September 1994 (09.09.1994), fig. 4 & US 5469841 A fig. 18	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 04 July 2016 (04.07.16)	Date of mailing of the international search report 12 July 2016 (12.07.16)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61B1/06(2006.01)i, G02B23/26(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. A61B1/06, G02B23/26

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

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
A	JP 6-250103 A（オリンパス光学工業株式会社） 1994.09.09, 段落[0019]-[0020], 図1-2 & US 5810620 A, 11欄34行-40行, 図6, 10	1-5
A	JP 6-251829 A（オリンパス光学工業株式会社） 1994.09.09, 図4 & US 5469841 A, 図18	1-5

☐ 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

04.07.2016

国際調査報告の発送日

12.07.2016

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）

右▲高▼ 孝幸

2Q

5553

電話番号 03-3581-1101 内線 3292