

(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 22 日(22.12.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/203824 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/06 (2006.01) G02B 23/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/061399
- (22) 国際出願日: 2016 年 4 月 7 日(07.04.2016)
- (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 2015-120532 2015 年 6 月 15 日(15.06.2015) 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 2 9 5 1 番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 丹羽 寛(NIWA Hiroshi); 〒1928507 東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地オリンパス株式会社内 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).

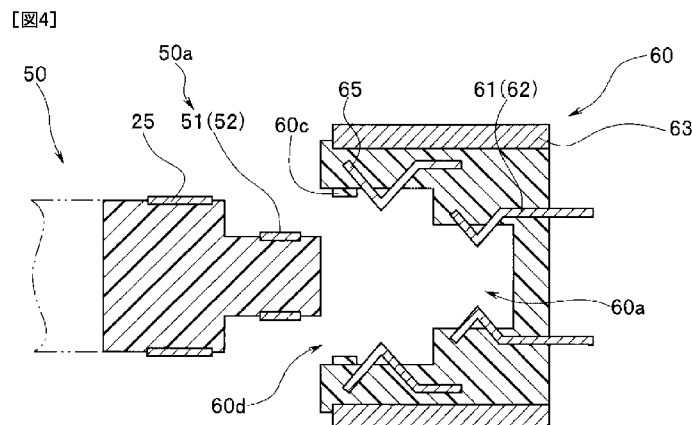
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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: MEDICAL DEVICE CONNECTOR

(54) 発明の名称: 医療機器用コネクタ



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a medical device connector having a structure capable of electrically separating a ground connection terminal and an internal ground circuit when a receptacle and a plug are not engaged. For that reason, the medical device connector according to the present invention is a connector 60 having an engagement section 60a which allows a plug 50 having communication terminals 51 and ground terminals 52 to be engaged. The connector 60 is provided with: a ground section 63 that is located near the engagement section and grounds an electrically connected connection object; communication contact terminals 61 that are provided at the engagement section and electrically connected with the communication terminals when the engagement section and the plug are engaged; and a ground connection terminal 65 that is provided at the engagement section and electrically connects the ground section and the ground terminals along with engagement between the engagement section and the plug. When the plug and the connector are engaged and connected, the ground terminals and the ground section are connected via the ground connection terminal. When the plug and the connector are disengaged and disconnected, the ground terminals and the ground section are electrically separated.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/203824 A1



本発明は、レセプタクルとプラグとの非嵌合時に接地接続端子と内部接地回路とを電氣的に分離させ得る構造の医療機器用コネクタを提供することを目的とし、そのために、本発明の医療機器用コネクタは、通信端子51と接地端子52とを有するプラグ50を嵌合可能な嵌合部60aを有するコネクタ60であって、嵌合部近傍に設けられ電氣的に接続された接続対象を接地する接地部63と、嵌合部に設けられ嵌合部とプラグとが嵌合された時に通信端子と電氣的に接続される通信接点端子61と、嵌合部に設けられ嵌合部とプラグとの嵌合に連動して接地部と接地端子とを電氣的に接続させる接地接続端子65とを備え、プラグとコネクタとを嵌合接続した時には接地端子と接地部とは接地接続端子を介して接続され、プラグとコネクタとの嵌合接続を解除した時には接地端子と接地部とは電氣的に分離される。

明 細 書

発明の名称：医療機器用コネクタ

技術分野

[0001] この発明は、内視鏡等のプラグコネクタを嵌合接続可能とするレセプタクルコネクタを複数具備する医療機器に適用される医療機器用コネクタに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、細長状に形成された挿入部を有して構成される内視鏡は、例えば医療分野や工業用分野等において広く利用されている。このうち、医療分野において用いられる医療用内視鏡は、細長い挿入部を被検体となる体腔内に挿入して体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて内視鏡に具備される処置具挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種の処置を施すことができるように構成されている。また、工業分野において用いられる工業用内視鏡は、細長い挿入部を被検体、例えばジェットエンジンや工場配管等の内部に挿入することによって、被検体内の状態、例えば傷及び腐蝕等の観察や検査を行うことができるように構成されている。

[0003] この種の内視鏡は、例えばビデオプロセッサや光源装置等の外部装置（医療機器）に接続されて、これらと協働することによって内視鏡システムが構築される。そのために、当該内視鏡システムにおいて、上記内視鏡は、当該内視鏡から延出される各種信号ケーブル、ライトガイドケーブル等を束ねたいわゆるユニバーサルケーブルの終端にプラグコネクタを有して構成されている。また、これに対応させて、上記外部装置は、上記内視鏡側のプラグコネクタを着脱可能とし、当該プラグコネクタが嵌合接続された時には、上記内視鏡と上記外部装置との間の電気的な接続を確保するレセプタクルコネクタを有して構成されている。なお、内視鏡システム等の医療機器に適用されるコネクタを、特に医療機器用コネクタと称している。

[0004] 一般に医療機器用コネクタにおいては、プラグコネクタとレセプタクルコ

ネクタとを嵌合接続した時に、プラグコネクタ側に設けた接地端子（グラウンド端子）とレセプタクルコネクタ側に設けた接地接続端子（フィンガー端子）とが接触してレセプタクルコネクタ側の接地部に接地されることによって、通信用接点の接続部分を電磁的に遮蔽する電磁シールドを形成し、これによって放射ノイズ等の発散を抑止する構成を備えている。

[0005] 例えば、国際公開番号WO 2011/052408号公報等によって開示されている医療機器用コネクタは、プラグコネクタ側に設けられた金属製部品とレセプタクルコネクタ側に設けられた金属部品とが、互いに嵌合して接触することで、内視鏡及び外部機器とのグラウンドが接続されるように構成している。

[0006] ところで、近年の内視鏡システム等の医療機器においては、外部装置側（ビデオプロセッサや光源装置等）にレセプタクルコネクタを複数具備して構成されていながら、内部接地回路を共通とする構成のものが実用化されている。

[0007] このような形態の医療機器においては、例えば外装装置における複数のレセプタクルコネクタのうち的一方にプラグコネクタが嵌合接続されており、他方のレセプタクルコネクタにはプラグコネクタが嵌合されていない状態、つまり空き状態のまま実用に供される場合がある。

[0008] この場合、プラグコネクタが非接続状態にあるレセプタクルコネクタは、嵌合部が開口していることから、例えば使用者（ユーザ）等の人物の手指等や各種の器具類等の導電体が意図せずに挿入されてしまう可能性がある。したがって、レセプタクルコネクタとプラグコネクタとが嵌合していない状態においては、レセプタクルコネクタ側の嵌合部内に設けられる接地接続端子と内部接地回路とが電氣的に絶縁状態になっていることが望ましい。

[0009] ところが、上記国際公開番号WO 2011/052408号公報等によって開示されているような形態の従来構成の医療機器用コネクタの構成を、レセプタクルコネクタを複数具備する構成の外部装置に適用する場合、プラグコネクタが非嵌合接続時において、レセプタクルコネクタ側の接地接続端子

(フィンガー端子)に接触不可能とする構造を実現することは困難である。

[0010] 本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、内視鏡システム等の医療機器であって、複数のレセプタクルコネクタを備えた外部装置において、レセプタクルコネクタとプラグコネクタとの嵌合接続時には電磁シールドを形成し、レセプタクルコネクタとプラグコネクタとの非嵌合時には、レセプタクルコネクタ側の嵌合部内に設けられる接地接続端子と内部接地回路（基準電位点であるグランド部）とを電氣的に分離させ得る構造の医療機器用コネクタを提供することである。

発明の開示

課題を解決するための手段

[0011] 上記目的を達成するために、本発明の一態様の医療機器用コネクタは、データを通信するための通信端子と、接地されることでデータ通信時のノイズを低減するための接地端子と、を有するプラグコネクタを嵌合可能な嵌合部、を有するコネクタであって、前記嵌合部の近傍に設けられ、電氣的に接続されることで接続対象を接地する接地部と、前記嵌合部に設けられ、前記嵌合部と前記プラグコネクタとが嵌合された時に前記通信端子と電氣的に接続される通信接点端子と、前記嵌合部に設けられ、前記嵌合部と前記プラグコネクタとの嵌合に連動して前記接地部と前記プラグコネクタ側の前記接地端子とを電氣的に接続させる接地接続端子と、を具備し、前記プラグコネクタと前記コネクタとを嵌合接続した時には、前記接地端子と前記接地部とは前記接地接続端子を介して接続され、前記プラグコネクタと前記コネクタとの嵌合接続を解除した時には、前記プラグコネクタ側の前記接地端子と前記コネクタ側の前記接地部とは電氣的に分離される。

[0012] 本発明によれば、内視鏡システム等の医療機器であって、複数のレセプタクルコネクタを備えた外部装置において、レセプタクルコネクタとプラグコネクタとの嵌合接続時には電磁シールドを形成し、レセプタクルコネクタとプラグコネクタとの非嵌合時には、レセプタクルコネクタ側の嵌合部内に設けられる接地接続端子と内部接地回路（基準電位点であるグランド部）とを

電氣的に分離させ得る構造の医療機器用コネクタを提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]本発明が適用される内視鏡システムの全体構成を示す概略構成図
- [図2]図1の内視鏡システムにおけるコネクタのうち内視鏡側の内視鏡コネクタ（プラグコネクタ）を拡大して示す要部拡大斜視図
- [図3]図1の内視鏡システムにおけるコネクタを示す要部拡大断面図
- [図4]本発明の第1の実施形態の医療機器用コネクタにおけるプラグコネクタとレセプタクルコネクタとの非嵌合状態の構成を概念的に示す断面図
- [図5]図4の医療機器用コネクタにおけるプラグコネクタとレセプタクルコネクタとの嵌合状態の構成を概念的に示す断面図
- [図6]本発明の第2の実施形態の医療機器用コネクタにおけるプラグコネクタとレセプタクルコネクタとの非嵌合状態の構成を概念的に示す断面図
- [図7]図6の医療機器用コネクタにおけるプラグコネクタとレセプタクルコネクタとの嵌合状態の構成を概念的に示す断面図
- [図8]本発明の第3の実施形態の医療機器用コネクタにおけるプラグコネクタとレセプタクルコネクタとの非嵌合状態の構成を概念的に示す断面図
- [図9]図8の医療機器用コネクタにおけるプラグコネクタとレセプタクルコネクタとの嵌合状態の構成を概念的に示す断面図

発明を実施するための最良の形態

- [0014] 以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。以下の説明に用いる各図面は模式的に示すものであり、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさで示すために、各部材の寸法関係や縮尺等を各構成要素毎に異ならせて示している場合がある。したがって、本発明は、これら各図面に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、各構成要素の相対的な位置関係等に関し、図示の形態のみに限定されるものではない。
- [0015] なお、以下の説明において、コネクタとは、例えば電子回路等において配線を接続し電子回路を形成するために用いられる接続用の部品等をいうものとする。このコネクタは、プラグコネクタとレセプタクルコネクタとがある

。ここで、プラグコネクタとは、長いケーブルの終端に配設されるいわゆるオス側の部品を称するものである。一方、レセプタクルコネクタとは、外部装置等の配電盤等の表面に設置されるいわゆるメス側の部品を称するものである。なお、以下の説明において、内視鏡システム等の医療機器に適用されるコネクタを、特に医療機器用コネクタと称するものとする。

[0016] まず、本発明の各実施形態を詳述する前に、医療機器用コネクタが適用される医療機器の一例として、内視鏡システムの概略構成について、図1～図3を用いて説明する。

[0017] 図1は、本発明が適用される内視鏡システムの全体構成を示す概略構成図である。図2は、本発明が適用される内視鏡システムにおけるコネクタのうち内視鏡側の内視鏡コネクタ（プラグコネクタ）を拡大して示す要部拡大斜視図である。図3は、本発明が適用される内視鏡システムにおけるコネクタを示す断面図であって、図2の内視鏡側の内視鏡コネクタ（プラグコネクタ）が外部装置側のレセプタクルコネクタに嵌合接続している状態を示す要部拡大断面図である。

[0018] 図1に示すように、医療機器としての内視鏡システム1は、内視鏡5と、外部装置としての光源装置6及びビデオプロセッサ7と、表示装置であるカラーモニタ8等によって主に構成される。

[0019] 内視鏡5は、挿入部2と、操作部3と、ユニバーサルケーブル4等を備えて構成されている。ユニバーサルケーブル4の先端側終端部には内視鏡コネクタ50が設けられている。この内視鏡コネクタ50は、プラグコネクタの形態（オス側）に構成されている。内視鏡コネクタ50は、外部装置である光源装置6に対して着脱自在に接続される。そのために、医療機器である内視鏡システムにおける外部装置である光源装置6は、医療機器用コネクタとしてのレセプタクルコネクタ60（メス側）を複数（図1の例では2個）有して構成されている。

[0020] 内視鏡5において、挿入部2は観察対象部位へ挿入される細長な長尺部材である。挿入部2は、先端部2aと、湾曲部2bと、可撓管部2cとを連設

して構成されている。先端部 2 a にはライトガイド（不図示）を備える照明光学系と、撮像素子を含む撮像装置等が内蔵されている。湾曲部 2 b は、例えば上下左右の四方向に湾曲するように構成されている。可撓部 2 c は、長尺で可撓性を有する管状部材である。

[0021] 内視鏡 5 において、操作部 3 は、第 1 外装体 1 1 と第 2 外装体 1 2 とを組み合わせて構成されている。第 1 外装体 1 1 には例えば処置具挿入口 1 3 が設けられている。第 1 外装体 1 1 の先端側には折れ止め部材 1 0 を介して挿入部 2 の基端部が一体に連結固定されている。

[0022] 第 2 外装体 1 2 には、湾曲操作部 1 4、各種スイッチ 1 5、送気送水ボタン 1 6、吸引ボタン 1 7 などが設けられている。湾曲操作部 1 4 には、例えば、湾曲部 2 b を湾曲操作するための湾曲操作ノブ 1 4 a、1 4 b が設けられている。術者が、例えば湾曲操作ノブ 1 4 a を予め定められた方向に回転させることによって、図示しない湾曲ワイヤーが牽引、弛緩されて湾曲部 2 b が上方向に湾曲動作する。

[0023] 各種スイッチ 1 5 は、例えば、リリーススイッチ、フリーズスイッチ及び通常観察と蛍光観察との切替を行うための観察モード切替スイッチ等である。

[0024] 内視鏡コネクタ 5 0 は、上述したように、ユニバーサルケーブル 4 の先端側終端部に設けられ、外部装置である光源装置 6 の前面側の盤面に設けられるレセプタクルコネクタ 6 0 に対して着脱可能に構成されるプラグコネクタである。この内視鏡コネクタ 5 0 は、内視鏡 5 と外部装置（光源装置 6 及びビデオプロセッサ 7 等）に対して接続されることで、光源光束や電気信号等を伝送するための接続用部品である。そのために、内視鏡コネクタ 5 0 の側面からは、電気ケーブル 1 8 が延出している。この電気ケーブル 1 8 は、プロセッサ用コネクタ 1 9 を介してビデオプロセッサ 7 に接続されている。

[0025] 内視鏡コネクタ 5 0 の基端側、即ち上記ユニバーサルケーブル 4 との連設部分には、当該ユニバーサルケーブル 4 の外周部を被覆し、その接続強度を維持すると共に、同ケーブル 4 に対する振れ等による損傷を防止するための

折れ止め部材 9 が配設されている。

[0026] 内視鏡コネクタ 50 は、図 2 及び図 3 に示すように、先端側から順に、2 段連設形成され外径が異なり略円柱状からなり一体形成された 2 つの電気コネクタ部 50 b, 50 c を有する電気プラグ部 50 a と、基端側の電気コネクタ部 50 c に連設され略円筒状からなり当該内視鏡コネクタ 50 の外装部材であるコネクタケース 50 e と、折れ止め部材 9 等によって主に形成されている。

[0027] 電気プラグ部 50 a を構成する 2 つの電気コネクタ部 50 b, 50 c は、先端側の電気コネクタ部（以下、第 1 電気コネクタ部という）50 b が基端側の電気コネクタ部（以下、第 2 電気コネクタ部という）50 c よりも小径に形成されている。

[0028] 第 1 電気コネクタ部 50 b は、第 2 電気コネクタ部 50 c の端面から突設するように形成されている。そして、第 1 電気コネクタ部 50 b の外周部の周面の一部の領域には、複数の第 1 電気接点 51（後述する通信端子に相当する）の一部を外部に露出した形態で周方向に沿って並設されている。また、第 1 電気コネクタ部 50 b の端面からは、外部装置からの照明光が入射されるライトガイド口金 50 f と、外部装置からの気体を送気される送気口金 50 g とが延設されている。第 2 電気コネクタ部 50 c にも、外周部の周面の一部の領域において、複数の第 2 電気接点 52（後述する通信端子に相当する）が一部を外部に露出した形態で周方向に沿って並設されている。

[0029] コネクタケース 50 e は、外面側に複数の口金部材、例えば送水口金、加圧管口金、前方送水口金、吸引口金、漏水検知口金等（特に明示せず）が設けられている（図 2，図 3 参照）。

[0030] そして、コネクタケース 50 e の基端側には、上述した折れ止め部材 9 が設けられ、この折れ止め部材 9 には、ユニバーサルケーブル 4 が挿通し、当該内視鏡コネクタ 50 の内部に導入されている。

[0031] 内視鏡コネクタ 50 の内部には、骨格部品となる金属製のフレーム部材等のほか、電子回路基板等の電氣的構成部材が収納配置されていると共に、流

体配管（送気送水管路）や光学的伝送部材（ライトガイドケーブル）等が挿通している。

[0032] なお、上記コネクタケース 50 e には、その一端部（上記電気プラグ部 50 a との間の部位）の上下 2 箇所の外周縁辺に切り欠き部が形成されており、これら切り欠き部からは、上記金属製フレーム部材の一部であるフランジ部 25（後述する接地端子に相当する）が、外部に向けて露呈している。

[0033] このフランジ部 25 は、当該内視鏡コネクタ 50 が、後述する光源装置 6（外部装置）のレセプタクルコネクタ 60 に嵌合接続した時に、当該レセプタクルコネクタ 60 の接地接続端子 65 に接触することで、内視鏡 5 と光源装置 6（外部装置）とのグラウンドが接続されるように構成されている。

[0034] そして、上記電気プラグ部 50 a の内部には、2 つの電気コネクタ部（50 b, 50 c）の上記複数の電気接点（51, 52）と、これら複数の電気接点（51, 52）に対して電氣的に導通される複数の接点ピンやこれら複数の接点ピンが半田付け固定される複数の電気基板（いずれも不図示）等が配設されている。なお、電気プラグ部 50 a の内部構造の詳細は、本発明に直接関連しない部分であるので、その詳細説明及び図示は省略する。以上のように内視鏡システム 1 は構成されている。

[0035] このように構成された内視鏡システム 1 において、プラグコネクタの形態に構成される内視鏡コネクタ 50 と、光源装置 6（外部装置）における医療機器用コネクタとしてのレセプタクルコネクタ 60 についての実施形態を、以下に詳述する。

[0036] [第 1 の実施形態]

図 4, 図 5 は、本発明の第 1 の実施形態の医療機器用コネクタの構成を概念的に示す断面図である。このうち、図 4 は、本実施形態の医療機器用コネクタにおいて、プラグコネクタがレセプタクルコネクタに嵌合していない非嵌合状態を示している。また、図 5 は、本実施形態の医療機器用コネクタにおいて、プラグコネクタがレセプタクルコネクタに嵌合している接続状態を示している。

- [0037] 本実施形態の医療機器用コネクタは、上述したように、内視鏡５側に設けられオス側のプラグコネクタ形態からなる内視鏡コネクタ５０と、光源装置６（外部装置）側に設けられるメス側のレセプタクルコネクタ６０とによって構成される。
- [0038] このうち内視鏡コネクタ５０は、複数の第１電気接点５１を有する第１電気コネクタ部５０ｂと、複数の第２電気接点５２を有する第２電気コネクタ部５０ｃと共に、さらにグラウンドに接続される部位であり金属製フレーム部材の一部であるフランジ部２５（接地端子）を備えている。
- [0039] 上記複数の第１電気接点５１，上記複数の第２電気接点５２は、共にデータを伝送し通信するための端子部であって、内視鏡５と外部装置（光源装置６，ビデオプロセッサ７）との間でデータ通信を行なう通信用の端子、即ち通信端子である。
- [0040] また、フランジ部２５は、金属製フレーム部材の一部であり、接地されることでデータ通信時のノイズを低減するため接地端子である。
- [0041] なお、図４，図５において、内視鏡コネクタ５０の一部の構成、即ち第１電気コネクタ部５０ｂの端面から延設される構成部材（上記ライトガイド口金５０ｆ，送気口金５０ｇ）の図示を省略し、内視鏡コネクタ５０の形状を概念的に図示している。また、上述した２つの電気コネクタ部（５０ｂ，５０ｃ）の上記複数の電気接点（５１，５２）及びこれに対応する通信接点端子（６１，６２）については、図示を簡略化して一つにまとめて図示している（符号５１，６１参照）。
- [0042] 一方、レセプタクルコネクタ６０は、光源装置６（外部装置）の前面側の盤面に設けられ、上記内視鏡コネクタ５０（プラグコネクタ）を嵌合可能に構成されるコネクタ（接続用部品）である。そのために、レセプタクルコネクタ６０は、開口部６０ｄと、嵌合部６０ａと、接地部６３と、通信接点端子６１と、接地接続端子６５とを備えている。
- [0043] レセプタクルコネクタ６０において、上記開口部６０ｄは、光源装置６（外部装置）の前面側の盤面に穿設されて、外部と内部を連通させる開口であ

る。開口部 60 d は、内視鏡コネクタ 50（プラグコネクタ）の少なくともフランジ部 25 の外径部分を受け入れ可能なサイズの直径を有して形成されている。

[0044] なお、開口部 60 d の内縁部には、当該開口部 60 d の径方向の内側に向けて突出するように形成される内向フランジ部 60 c が設けられている。この内向フランジ部 60 c は、内視鏡コネクタ 50 のレセプタクルコネクタ 60 への嵌合時には、内視鏡コネクタ 50 が開口部 60 d へ挿入するのを阻害することのないように形成されている。これと同時に、内向フランジ部 60 c は、内視鏡コネクタ 50 のレセプタクルコネクタ 60 への非嵌合時には、開口部 60 d への異物等の侵入を抑止すると共に、開口部 60 d から侵入した異物等が接地接続端子 65 に作用して、これを変形させ、これにより接地接続端子 65 が接地部 63 に接触してしまうことを防止するために設けられている。

[0045] 上記嵌合部 60 a は、内視鏡コネクタ 50 に対応して当該内視鏡コネクタ 50（プラグコネクタ）を嵌合可能な部位である。この嵌合部 60 a は、電気コネクタ部 50 a の形状に対応するように形成されている。

[0046] 接地部 63 は、電氣的に接続されることで上記フランジ部 25（接地端子）を接地する構成部材である。この接地部 63 は、外部装置である光源装置 6 の筐体内の内部接地回路（基準電位点であるグランド部）に接続されている金属等の導電性部材からなる。そして、接地部 63 は、レセプタクルコネクタ 60 において、嵌合部 60 a の外周側近傍であって、内視鏡コネクタ 50 をレセプタクルコネクタ 60 に嵌合させる際の挿入方向に沿う方向に延出するように配設されている。

[0047] 通信接点端子 61 は、上記嵌合部 60 a に対し、上記内視鏡コネクタ 50 が嵌合された状態となったとき、上記電気接点 51（通信端子）に対して電氣的に接続される端子部材である。そして、通信接点端子 61 は、外部装置である光源装置 6 の内部電子回路若しくは電気ケーブル 18，プロセッサ用コネクタ 19 を介して接続される外部装置であるビデオプロセッサ 7 の内部

電子回路に接続されている。通信接点端子 6 1 は、レセプタクルコネクタ 6 0 と内視鏡コネクタ 5 0（プラグコネクタ）との嵌合時には、内視鏡コネクタ 5 0（プラグコネクタ）による応力によって変形し得るように形成されている。そのために、通信接点端子 6 1 は、例えば弾性を有する薄板状若しくは線形状の金属素材によって形成され、弾性変形可能に形成されている。通信接点端子 6 1 は、全体がレセプタクルコネクタ 6 0 の内部に配設され、一部が嵌合部 6 0 a の内壁面より内側に向けて突設した形態で配置されている。そして、通信接点端子 6 1 は、内視鏡コネクタ 5 0 をレセプタクルコネクタ 6 0 に嵌合させる際の挿入方向に略直交する方向に向けて変形移動するように構成されている。

[0048] 接地接続端子 6 5 は、上記嵌合部 6 0 a と上記内視鏡コネクタ 5 0 との嵌合に連動して、上記接地部 6 3 と上記フランジ部 2 5（接地端子）とを電氣的に接続させるために、上記接地部 6 3 と上記フランジ部 2 5（接地端子）との間に介在する端子部材である。

[0049] 接地接続端子 6 5 は、レセプタクルコネクタ 6 0 に内視鏡コネクタ 5 0（プラグコネクタ）が嵌合されていない非嵌合状態（通常状態）においては、接地部 6 3 に対し非接触状態にある。一方、接地接続端子 6 5 は、レセプタクルコネクタ 6 0 の嵌合部 6 0 a に内視鏡コネクタ 5 0（プラグコネクタ）の電気プラグ部 5 0 a が嵌合された嵌合状態となったときには、内視鏡コネクタ 5 0（プラグコネクタ）による応力によって変形して、接地部 6 3 と電氣的に接続されるように構成されている。

[0050] そのために、接地接続端子 6 5 は、例えば弾性を有する薄板状若しくは線形状の金属素材によって形成され弾性変形可能に形成されたいわゆるフィンガー端子を構成している。接地接続端子 6 5 は、全体がレセプタクルコネクタ 6 0 の内部に配置され、一部が第 2 嵌合部 6 0 b の内壁面より内側に向けて突設した形態で配置されている。そして、接地接続端子 6 5 も、内視鏡コネクタ 5 0 をレセプタクルコネクタ 6 0 に嵌合させる際の挿入方向に略直交する方向に向けて変形移動するように構成されている。

- [0051] このように構成されたレセプタクルコネクタ 60 においては、内視鏡コネクタ 50 が嵌合接続されていない状態にあるときには、図 4 に示すように、接地接続端子 65 と接地部 63 とは非接触状態にある。つまり、プラグコネクタ形態の内視鏡コネクタ 50 とレセプタクルコネクタ 60 との嵌合接続が解除されている時には、接地部 63 と上記フランジ部 25（接地端子）とを電氣的に分離する役目をしている。
- [0052] ここで、レセプタクルコネクタ 60 に内視鏡コネクタ 50 を嵌合接続する際の作用を詳述する。
- [0053] まず、図 4 に示す状態、即ちレセプタクルコネクタ 60 と内視鏡コネクタ 50 とが非嵌合状態にあるとき、レセプタクルコネクタ 60 の開口部 60d に対して内視鏡コネクタ 50（プラグコネクタ）の先端側の電気プラグ部 50a を挿入する。そして、内視鏡コネクタ 50 の電気プラグ部 50a をレセプタクルコネクタ 60 の嵌合部 60a に嵌合させる。
- [0054] ここで、両者が嵌合する前の状態では、レセプタクルコネクタ 60 は通常状態にあり、このとき上述したように接地接続端子 65 と接地部 63 とは非接触状態にある。この状態から電気プラグ部 50a が開口部 60d から嵌合部 60a へと進入する過程において、電気接点 51 が通信接点端子 61 に接触し、さらに内視鏡コネクタ 50 を押し込むと、電気プラグ部 50a は、電気接点 51 と通信接点端子 61 との接触状態を維持しながら、通信接点端子 61 を変形させつつ、さらに奥へと進入する。
- [0055] 同時に、上記嵌合過程において、フランジ部 25 が接地接続端子 65 に接触する。そして、内視鏡コネクタ 50 がさらに押し込まれると、電気プラグ部 50a は、フランジ部 25 と接地接続端子 65 との接触状態を維持しながら、接地接続端子 65 を変形させつつ、さらに奥へと進入する。こうして、内視鏡コネクタ 50 のレセプタクルコネクタ 60 に対する嵌合が進むにつれて、これに連動して接地接続端子 65 が変形して、その一部が接地部 63 に近付く。やがて、電気プラグ部 50a が嵌合部 60a に対して完全に嵌合接続された状態になったときに、接地接続端子 65 は接地部 63 に接触する。

これにより、フランジ部 2 5（接地端子）は、接地接続端子 6 5 を介して接地部 6 3 と電氣的に接続される。

[0056] ここで、内視鏡コネクタ 5 0 とレセプタクルコネクタ 6 0 とを嵌合させつつあるときには、嵌合状態は解除されている状態にあるので、接地接続端子 6 5 と接地部 6 3 とは非接触状態にある。したがって、接地部 6 3 と上記フランジ部 2 5（接地端子）とは電氣的に分離している。そして、電気プラグ部 5 0 a が嵌合部 6 0 a に対して完全に嵌合接続されたときに接地接続端子 6 5 と接地部 6 3 とが接触することで、接地部 6 3 と上記フランジ部 2 5（接地端子）とは、接地接続端子 6 5 を介して電氣的に接続されることになる。このときの状態が図 5 に示す状態である。

[0057] このようにして、図 5 に示すように、内視鏡コネクタ 5 0（プラグコネクタ）とレセプタクルコネクタ 6 0 とが嵌合接続された時には、フランジ部 2 5（接地端子）と接地部 6 3 とは接地接続端子 6 5 を介して接続される。このとき、上記電気接点 5 1（通信端子）と通信接点端子 6 1 との接続部分を含む周囲領域には、図 5 の符号 1 0 0 で示す領域において電磁シールドが形成される。

[0058] 上記電磁シールド 1 0 0 は、レセプタクルコネクタ 6 0 側に設けられる接地接続端子 6 5，接地部 6 3 と、内視鏡コネクタ 5 0 側のフランジ部 2 5 とが接続されることで、ノイズ遮蔽用のシールドとして形成されるものである。

[0059] 以上説明したように上記第 1 の実施形態によれば、内視鏡コネクタ 5 0（プラグコネクタ）とレセプタクルコネクタ 6 0 との嵌合時には、内視鏡コネクタ 5 0 のフランジ部 2 5 とレセプタクルコネクタ 6 0 の接地接続端子 6 5 を介して接地部 6 3 が接続されて電磁シールドが形成される一方、内視鏡コネクタ 5 0（プラグコネクタ）とレセプタクルコネクタ 6 0 との非嵌合時には、レセプタクルコネクタ 6 0 の接地接続端子 6 5 と接地部 6 3 とは非接触状態にあって接続されていないので接地接続端子 6 5 は接地されない状態とすることができる。

[0060] 接地接続端子 65 は、内視鏡コネクタ 50（プラグコネクタ）がレセプタクルコネクタ 60 に嵌合される時に、内視鏡コネクタ 50 の電気プラグ部 50a による応力によって変形するように構成したので、内視鏡コネクタ 50（プラグコネクタ）をレセプタクルコネクタ 60 に挿入し嵌合させるのみで、接地接続端子 65 を接地部 63 に電氣的に接続させることができる。

[0061] したがって、この構成により、本実施形態の医療機器用コネクタにおいては、内視鏡システム 1 等の医療機器であって複数のレセプタクルコネクタ 60 を備えた外部装置（光源装置 6、ビデオプロセッサ 7 等）において、レセプタクルコネクタ 60 に対してプラグコネクタ（内視鏡コネクタ 50）を接続した時には、接地接続端子 65 とフランジ部 25（接地端子）とが電氣的に接続されて電磁シールドを形成する。一方、レセプタクルコネクタ 60 と内視鏡コネクタ 50（プラグコネクタ）との非接続時には、レセプタクルコネクタ 60 側の嵌合部内に設けられる接地接続端子 65 と内部接地回路（基準電位点であるグランド部）とが電氣的に分離状態とすることができる。

[0062] また、本実施形態によれば、内視鏡コネクタ 50 については、特に構造的な変更を伴うことなく対応できる。したがって、従来既存の形態の内視鏡コネクタをそのまま適用することができる。

[0063] [第 2 の実施形態]

次に、本発明の第 2 の実施形態の医療機器用コネクタについて、以下に説明する。図 6、図 7 は、本発明の第 2 の実施形態の医療機器用コネクタの構成を概念的に示す断面図である。このうち、図 6 は、本実施形態の医療機器用コネクタにおいて、プラグコネクタがレセプタクルコネクタに嵌合していない非嵌合状態を示している。また、図 7 は、本実施形態の医療機器用コネクタにおいて、プラグコネクタがレセプタクルコネクタに嵌合している接続状態を示している。

[0064] 本実施形態の医療機器用コネクタの基本的な構成は、上述の第 1 の実施形態と略同様である。本実施形態において、内視鏡 5 側に設けられるオス側のプラグコネクタ形態からなる内視鏡コネクタ 50A については、電気プラグ

部50aの先端部に押圧突起部50hが突設されて構成される点が異なるのみである。この押圧突起部50hは、図6、図7に示すように、内視鏡コネクタ50Aをレセプタクルコネクタ60Aに嵌合する際の挿入方向に突出するように形成される棒状部である。この押圧突起部50hは、嵌合部60aの底面部に穿設された貫通孔60f（後述する）に挿通し得るように、その配置及び形状、サイズが形成されている。内視鏡コネクタ50Aにおけるその他の構成は、上述の第1の実施形態と同様である。

[0065] 一方、本実施形態においては、光源装置6（外部装置）側に設けられるメス側のレセプタクルコネクタ60Aの構成が若干異なる。したがって、上述の第1の実施形態と略同様の構成については、同じ符号を付して、その説明を省略し、異なる部分についてのみ以下に詳述する。

[0066] 本実施形態の医療機器用コネクタにおいて、レセプタクルコネクタ60Aは、上述の第1の実施形態と同様に、光源装置6（外部装置；図1参照）の前面側の盤面に設けられ、上記内視鏡コネクタ50Aを嵌合可能に構成されるコネクタ（接続用部品）である。そのために、レセプタクルコネクタ60Aは、開口部60dと、嵌合部60aと、接地部63Aと、通信接点端子61と、接地接続端子65Aとを備えている。

[0067] レセプタクルコネクタ60Aにおいて、上記開口部60dは、上述の第1の実施形態と同様の開口である。なお、本実施形態の開口部60dにおいては、上述の第1の実施形態における内向フランジ部60cは設けられていない。これは、本実施形態の構成においては、内視鏡コネクタ50Aのレセプタクルコネクタ60Aへの非嵌合時において、開口部60dから侵入した異物等が接地接続端子65Aに作用したとしても、当該接地接続端子65Aが接地部63Aに接触する虞がないために、上記内向フランジ部60cを不要としている。

[0068] 上記嵌合部60aは、上記第1の実施形態と同様に形成されている。本実施形態においては、さらに、先端側の嵌合部60aの底面部には、貫通孔60fが穿設されている。この貫通孔60fは、内視鏡コネクタ50Aがレセ

プタクルコネクタ 60A に嵌合する時、内視鏡コネクタ 50A 側の上記押圧突起部 50h が挿通される貫通孔として形成されている。

[0069] 接地部 63A は、電氣的に接続されることで接続対象としての上記フランジ部 25（接地端子）を接地する構成部材であるという機能面については、上記第 1 の実施形態と同様である。また、当該接地部 63A は、光源装置 6（外部装置）の筐体内の内部接地回路（基準電位点であるグランド部）に接続されている金属等の導電性部材からなり、レセプタクルコネクタ 60A において、嵌合部 60a の近傍に配設されている点においても同様である。なお、本実施形態における接地部 63A は、レセプタクルコネクタ 60A において、嵌合部 60a の近傍であって、内視鏡コネクタ 50A をレセプタクルコネクタ 60A に嵌合させる際の挿入方向に沿う奥まった位置であって、上記貫通孔 60f に対向する位置に固設されている。

[0070] 通信接点端子 61 は、上述の第 1 の実施形態と全く同様に構成されている。

[0071] 接地接続端子 65A は、上記嵌合部 60a と上記内視鏡コネクタ 50A との嵌合に連動して、上記接地部 63A と上記フランジ部 25（接地端子）とを電氣的に接続させるために、上記接地部 63A と上記フランジ部 25（接地端子）との間に介在する端子部材であるという機能面について、上記第 1 の実施形態と同様である。

[0072] 本実施形態においては、接地接続端子 65A は、その一端が嵌合部 60a の内周面上に突設し、上記フランジ部 25（接地端子）と接触する接触部を有し、この接触部から延設してレセプタクルコネクタ 60A の内部を回り込むように配置され、他端が接地部 63A の近傍において、上記接地部 63A と上記貫通孔 60f との間の空間に配置されている。この場合において、接地接続端子 65A の他端は、片持ち梁状に形成されていて、内視鏡コネクタ 50A のレセプタクルコネクタ 60A に対する嵌合時の挿入方向に弾性変形可能となるように構成されている。

[0073] この構成により、レセプタクルコネクタ 60A に内視鏡コネクタ 50A が

嵌合されていない非嵌合状態のときには、接地接続端子 65 A の他端は接地部 63 A に対し非接触状態にある。一方、接地接続端子 65 A は、レセプタクルコネクタ 60 A の嵌合部 60 a に内視鏡コネクタ 50 A の電気プラグ部 50 a が嵌合された嵌合状態となったときには、内視鏡コネクタ 50 A の先端の押圧突起部 50 h によって押圧されることで変形して、接地部 63 A と電氣的に接続されるように構成されている。

[0074] そのために、接地接続端子 65 A は、例えば弾性を有する薄板状若しくは線形状の金属素材によって形成されている。そして、接地接続端子 65 A は、一端側の一部が第 2 嵌合部 60 b の内壁面より内側に向けて突設した形態で配置され、内視鏡コネクタ 50 A をレセプタクルコネクタ 60 A に嵌合させる際の挿入方向に略直交する方向に向けて変形移動するように構成されている。また、接地接続端子 65 A の他端側の一部は、上述したように、接地部 63 A と貫通孔 60 f との間の空間において、内視鏡コネクタ 50 A のレセプタクルコネクタ 60 A に対する嵌合時の挿入方向に弾性変形可能となるように配置されている。

[0075] このように構成された本実施形態におけるレセプタクルコネクタ 60 A も、内視鏡コネクタ 50 A が嵌合接続されていない状態にあるときには、図 6 に示すように、接地接続端子 65 A と接地部 63 A とは非接触状態にある。つまり、内視鏡コネクタ 50 A とレセプタクルコネクタ 60 A との嵌合接続が解除されている時には、接地部 63 A とフランジ部 25 とは電氣的に分離されている。

[0076] ここで、レセプタクルコネクタ 60 A に内視鏡コネクタ 50 A を嵌合接続する際の作用を詳述する。

[0077] まず、図 6 に示す状態、即ちレセプタクルコネクタ 60 A と内視鏡コネクタ 50 A とが非嵌合状態にあるとき、レセプタクルコネクタ 60 A の開口部 60 d に対して内視鏡コネクタ 50 A の先端側の電気プラグ部 50 a を挿入する。そして、内視鏡コネクタ 50 A の電気プラグ部 50 a をレセプタクルコネクタ 60 A の嵌合部 60 a に嵌合させる。

[0078] この場合において、両者が嵌合する前の状態では、レセプタクルコネクタ 60A は通常状態にあり、このとき接地接続端子 65A の他端と接地部 63A とは非接触状態にある（図 6）。この状態から電気プラグ部 50a が開口部 60d から嵌合部 60a へと進入する過程において、電気接点 51 が通信接点端子 61 に接触し、さらに内視鏡コネクタ 50A を押し込むと、電気プラグ部 50a は、電気接点 51 と通信接点端子 61 との接触状態を維持しながら、通信接点端子 61 を変形させつつ、さらに奥へと進入する。なお、ここまでの通信接点端子 61 と電気接点 51 との接続作用は、上述の第 1 の実施形態と同様である。

[0079] 同時に、上記嵌合過程において、フランジ部 25 が接地接続端子 65A に接触する。そして、内視鏡コネクタ 50A がさらに押し込まれると、電気プラグ部 50a は、フランジ部 25 と接地接続端子 65A の一端との接触状態を維持しながら、接地接続端子 65A を変形させつつ、さらに奥へと進入する。

[0080] このようにして、内視鏡コネクタ 50A がさらに押し込まれると、内視鏡コネクタ 50A の電気プラグ部 50a の先端の押圧突起部 50h が貫通孔 60f に挿通される。すると、押圧突起部 50h の先端が接地接続端子 65A の他端に接触し、これを押圧して変形させる。そして、接地接続端子 65A の他端が接地部 63A に近付く。やがて、電気プラグ部 50a が嵌合部 60a に対して完全に嵌合接続された状態になったときに、接地接続端子 65A の他端は接地部 63A に接触する。これにより、フランジ部 25（接地端子）は、接地接続端子 65A を介して接地部 63A と電氣的に接続される。

[0081] ここで、内視鏡コネクタ 50A とレセプタクルコネクタ 60A とを嵌合させつつあるときには、接地部 63A と上記フランジ部 25 とは電氣的に分離している。一方、電気プラグ部 50a が嵌合部 60a に対して完全に嵌合接続されたときには、接地接続端子 65A の他端と接地部 63A とが接触することで、接地部 63A と上記フランジ部 25 とは、接地接続端子 65A を介して電氣的に接続される。このときの状態が図 7 に示す状態である。

[0082] このようにして、図 7 に示すように、内視鏡コネクタ 50 A とレセプタクルコネクタ 60 A とが嵌合接続された時には、フランジ部 25 と接地部 63 A とは接地接続端子 65 A を介して接続される。このとき、上記電気接点 51（通信端子）と通信接点端子 61 との接続部分を含む周囲領域には、上述の第 1 の実施形態と同様に、図 7 の符号 100 で示す領域において電磁シールドが形成される。

[0083] 以上説明したように上記第 2 の実施形態によれば、上述の第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0084] また、本実施形態によれば、内視鏡コネクタ 50 A をレセプタクルコネクタ 60 に嵌合させるための挿入作用によって、内視鏡コネクタ 50 A の電気プラグ部 50 a の先端の押圧突起部 50 h が貫通孔 60 f を挿通して、奥まった位置にある接地接続端子 65 A の他端を押圧突起部 50 h の先端が押圧し、これを変形させて、接地部 63 A に接触させるように構成している。

[0085] この構成により、内視鏡コネクタ 50 A とレセプタクルコネクタ 60 A とが非嵌合状態にある時に、レセプタクルコネクタ 60 の開口部 60 d から侵入した異物等が接地接続端子 65 A に作用したとしても、当該接地接続端子 65 A が接地部 63 A に接触する虞はない。

[0086] したがって、内視鏡コネクタ 50 A とレセプタクルコネクタ 60 A との非嵌合状態において、接地部 63 A と上記フランジ部 25 との電氣的な分離状態を確実に確保することができる。

[0087] なお、本実施形態においては、上記第 1 の実施形態とは異なり、内視鏡コネクタ 50 A についても若干の構造的な変更を伴う。

[0088] [第 3 の実施形態]

次に、本発明の第 3 の実施形態の医療機器用コネクタについて、以下に説明する。図 8、図 9 は、本発明の第 3 の実施形態の医療機器用コネクタの構成を概念的に示す断面図である。このうち、図 8 は、本実施形態の医療機器用コネクタにおいて、プラグコネクタがレセプタクルコネクタに嵌合していない非嵌合状態を示している。また、図 9 は、本実施形態の医療機器用コネ

クタにおいて、プラグコネクタがレセプタクルコネクタに嵌合している接続状態を示している。

[0089] 本実施形態の医療機器用コネクタの基本的な構成は、上述の各実施形態と略同様である。本実施形態において、内視鏡５側に設けられるオス側のプラグコネクタ形態からなる内視鏡コネクタ５０については、上述の第１の実施形態と全く同様の構成からなる。したがって、その構成の説明は省略する。

[0090] 一方、本実施形態においては、光源装置６（外部装置）側に設けられるメス側のレセプタクルコネクタ６０Ｂの構成が若干異なる。したがって、上述の各実施形態と略同様の構成については、同じ符号を付して、その説明を省略し、異なる部分についてのみ以下に詳述する。

[0091] 本実施形態の医療機器用コネクタにおいて、レセプタクルコネクタ６０Ｂは、上述の第２の実施形態と同様に、光源装置６（外部装置；図１参照）の前面側の盤面に設けられ、上記内視鏡コネクタ５０を嵌合可能に構成されるコネクタ（接続用部品）である。そのために、レセプタクルコネクタ６０Ｂは、開口部６０ｄと、嵌合部６０ａと、接地部６３Ａと、通信接点端子６１と、接地接続端子６５Ａとを備えている。

[0092] レセプタクルコネクタ６０Ｂにおいて、上記開口部６０ｄは、上述の第２の実施形態と全く同様構成である。したがって、本実施形態の開口部６０ｄにおいても、上述の第１の実施形態における内向フランジ部６０ｃは設けられていない。これは、上述の第２の実施形態の構成と同様の理由により不要としている。

[0093] 上記嵌合部６０ａは、上記第２の実施形態と同様に形成されている。本実施形態においても、上述の第２の実施形態と同様に、嵌合部６０ａの底面部に貫通孔６０ｆが穿設されている。本実施形態においては、さらに、上記貫通孔６０ｆには、同貫通孔６０ｆの貫通方向、即ち内視鏡コネクタ５０をレセプタクルコネクタ６０Ｂに嵌合させる際の挿入方向に沿って突没可能に移動部材６０ｅが配置されている。この移動部材６０ｅは、内視鏡コネクタ５０がレセプタクルコネクタ６０Ｂに嵌合する時、内視鏡コネクタ５０の先端

によって押圧されることで接地接続端子 6 5 A の他端を押圧変形させて接地部 6 3 A へと接続させるために介在する中間部材である。なお、図示を省略しているが、移動部材 6 0 e は、図 9 に示す通常状態（非嵌合状態）では、嵌合部 6 0 a の内部に突出する位置に配置されるように、不図示の付勢手段にて図 8 の矢印 X 1 方向に付勢されている。この構成により、上記移動部材 6 0 e は、非嵌合時に通信接点端子 6 1 に対して使用者（ユーザ）等の人物の手指等や各種の器具類等の導電体が意図せずに接触してしまうことを防止する役割をも兼ねている。

[0094] 接地部 6 3 A、通信接点端子 6 1、接地接続端子 6 5 A は、上述の第 2 の実施形態と同様の構成からなる。

[0095] この構成により、レセプタクルコネクタ 6 0 B に内視鏡コネクタ 5 0 が嵌合されていない非嵌合状態のときには、図 8 に示すように、接地接続端子 6 5 A の他端は接地部 6 3 A に対し非接触状態にある。つまり、内視鏡コネクタ 5 0 とレセプタクルコネクタ 6 0 B との嵌合接続が解除されている時には、接地部 6 3 A とフランジ部 2 5 とは電氣的に分離されている。一方、接地接続端子 6 5 A は、レセプタクルコネクタ 6 0 B の嵌合部 6 0 a に内視鏡コネクタ 5 0 の電気プラグ部 5 0 a が嵌合された嵌合状態となったときには、内視鏡コネクタ 5 0 の先端が移動部材 6 0 e を押圧し、この移動部材 6 0 e が図 8 の矢印 X 2 方向に移動して、接地接続端子 6 5 A の他端を押圧し、これを変形させることで、接地接続端子 6 5 A の他端を接地部 6 3 A と電氣的に接続させる。

[0096] ここで、レセプタクルコネクタ 6 0 B に内視鏡コネクタ 5 0 を嵌合接続する際の作用を詳述する。

[0097] まず、図 8 に示す状態、即ちレセプタクルコネクタ 6 0 B と内視鏡コネクタ 5 0 とが非嵌合状態にあるとき、レセプタクルコネクタ 6 0 B の開口部 6 0 d に対して内視鏡コネクタ 5 0 の先端側の電気プラグ部 5 0 a を挿入する。そして、内視鏡コネクタ 5 0 の電気プラグ部 5 0 a をレセプタクルコネクタ 6 0 B の嵌合部 6 0 a に嵌合させる。

[0098] この場合において、両者が嵌合する前の状態では、レセプタクルコネクタ 60B は通常状態にあり、このとき接地接続端子 65A の他端と接地部 63A とは非接触状態にある（図 8）。この状態から電気プラグ部 50a が開口部 60d から嵌合部 60a へと進入する過程において、電気接点 51 が通信接点端子 61 に接触する。このときの、通信接点端子 61 と電気接点 51 との接続作用は、上述の第 1、第 2 の実施形態と同様である。

[0099] 同時に、上記嵌合過程において、フランジ部 25 が接地接続端子 65A に接触する。そして、内視鏡コネクタ 50 がさらに押し込まれると、電気プラグ部 50a は、フランジ部 25 と接地接続端子 65A の一端との接触状態を維持しながら、接地接続端子 65A を変形させつつ、さらに奥へと進入する。

[0100] このようにして、内視鏡コネクタ 50 がさらに押し込まれると、内視鏡コネクタ 50 の先端が貫通孔 60f に配設されている移動部材 60e に当接し、これを押圧する。すると、当該移動部材 60e は貫通孔 60f 内を図 8 の矢印 X2 方向に移動して、移動部材 60e の先端が接地接続端子 65A の他端に接触し、これを押圧して変形させる。そして、接地接続端子 65A の他端が接地部 63A に近付く。やがて、電気プラグ部 50a が嵌合部 60a に対して完全に嵌合接続された状態になったときに、接地接続端子 65A の他端は接地部 63A に接触する。これにより、フランジ部 25（接地端子）は、接地接続端子 65A を介して接地部 63A と電氣的に接続される。

[0101] ここで、内視鏡コネクタ 50 とレセプタクルコネクタ 60B とを嵌合させつつあるときには、接地部 63A と上記フランジ部 25 とは電氣的に分離している。一方、電気プラグ部 50a が嵌合部 60a に対して完全に嵌合接続されたときには、接地接続端子 65A の他端と接地部 63A とが接触することで、接地部 63A と上記フランジ部 25 とは、接地接続端子 65A を介して電氣的に接続される。このときの状態が図 9 に示す状態である。

[0102] このようにして、図 9 に示すように、内視鏡コネクタ 50 とレセプタクルコネクタ 60B とが嵌合接続された時には、フランジ部 25 と接地部 63A

とは接地接続端子 65A を介して接続される。このとき、上記電気接点 51（通信端子）と通信接点端子 61 との接続部分を含む周囲領域には、上述の各実施形態と同様に、図 9 の符号 100 で示す領域において電磁シールドが形成される。

[0103] 以上説明したように上記第 3 の実施形態によれば、上述の各実施形態と同様の効果を得ることができる。また、本実施形態によれば、上述の第 1 の実施形態と同様に、内視鏡コネクタ 50 についての構成的な変更を伴わないので、従来既存の形態の内視鏡コネクタをそのまま適用することができる。

[0104] 本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用を実施し得ることが可能であることは勿論である。さらに、上記実施形態には、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み合わせによって、種々の発明が抽出され得る。例えば、上記一実施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、発明が解決しようとする課題が解決でき、発明の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。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。この発明は、添付のクレームによって限定される以外にはその特定の実施態様によって制約されない。

[0105] 本出願は、2015 年 6 月 15 日に日本国に出願された特許出願 2015-120532 号を優先権主張の基礎として出願するものである。上記基礎出願により開示された内容は、本願の明細書と請求の範囲と図面に引用されているものである。

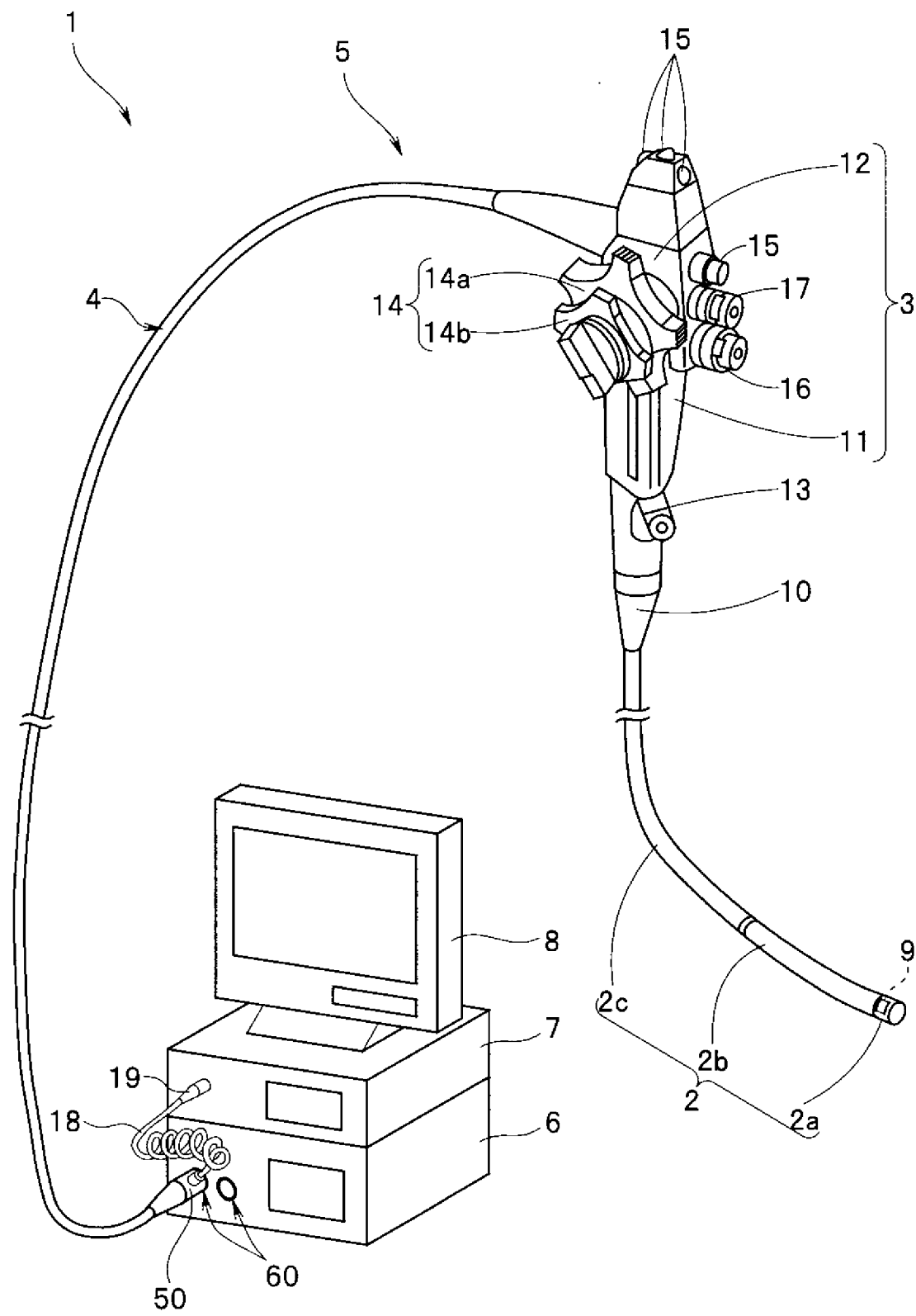
産業上の利用可能性

[0106] 本発明は、医療分野の内視鏡装置だけでなく、工業分野の内視鏡装置にも適用することができる。

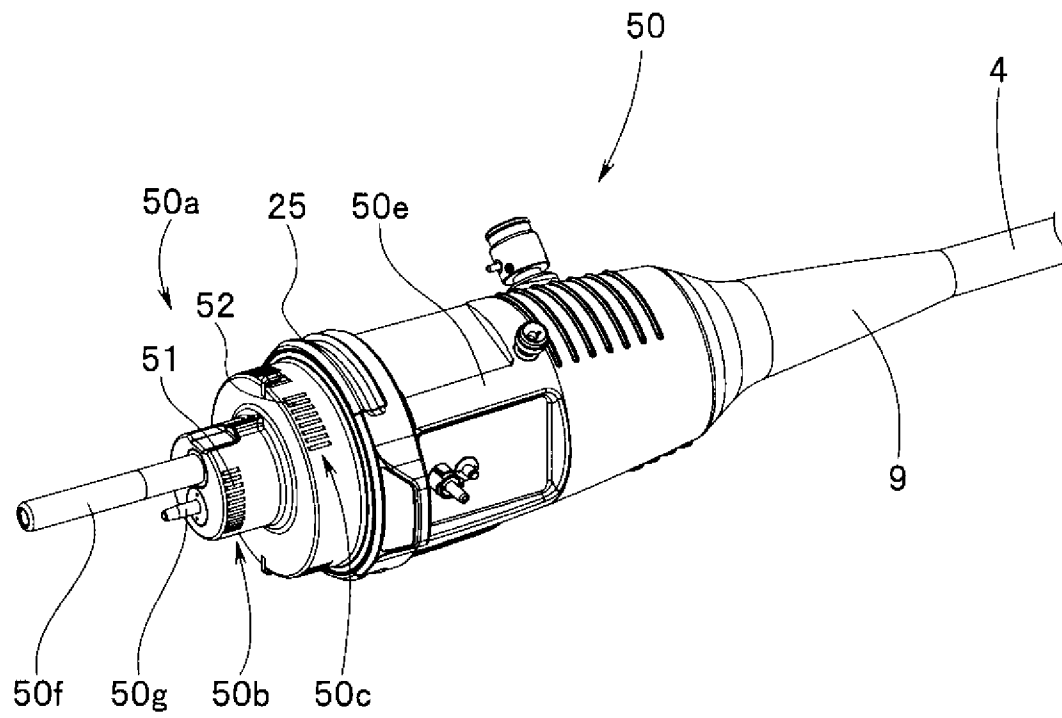
請求の範囲

- [請求項1] データを通信するための通信端子と、接地されることでデータ通信時のノイズを低減するための接地端子と、を有するプラグコネクタを嵌合可能な嵌合部、を有するコネクタであって、
- 前記嵌合部の近傍に設けられ、電氣的に接続されることで接続対象を接地する接地部と、
- 前記嵌合部に設けられ、前記嵌合部と前記プラグコネクタとが嵌合された時に前記通信端子と電氣的に接続される通信接点端子と、
- 前記嵌合部に設けられ、前記嵌合部と前記プラグコネクタとの嵌合に連動して前記接地部と前記プラグコネクタ側の前記接地端子とを電氣的に接続させる接地接続端子と、
- を具備し、
- 前記プラグコネクタと前記コネクタとを嵌合接続した時には、前記接地端子と前記接地部とは前記接地接続端子を介して接続され、
- 前記プラグコネクタと前記コネクタとの嵌合接続を解除した時には、前記プラグコネクタ側の前記接地端子と前記コネクタ側の前記接地部とは電氣的に分離されることを特徴とする医療機器用コネクタ。
- [請求項2] 前記接地接続端子は、前記嵌合部が前記プラグコネクタと嵌合された状態において前記プラグコネクタによる応力により変形することで前記接地部と電氣的に接続されることを特徴とする請求項1に記載の医療機器用コネクタ。
- [請求項3] さらに、前記接地接続端子は、前記嵌合部が前記プラグコネクタと嵌合された状態において前記プラグコネクタの先端により押圧されることで変形して前記接地部と電氣的に接続されることを特徴とする請求項1に記載の医療機器用コネクタ。

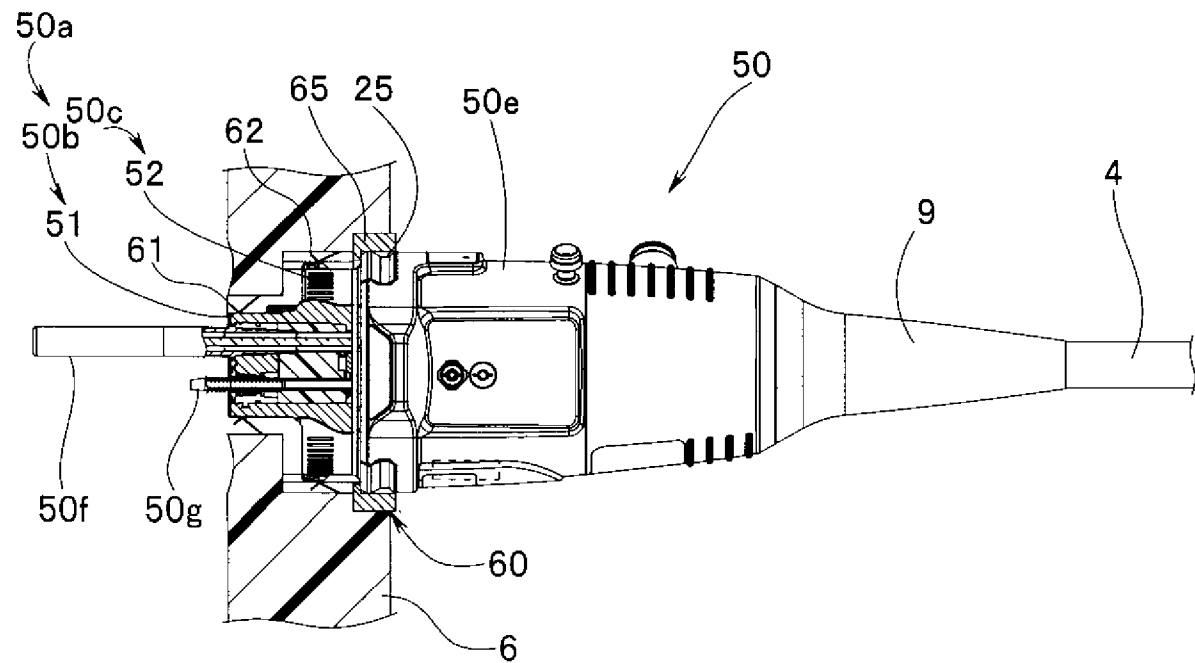
[図1]



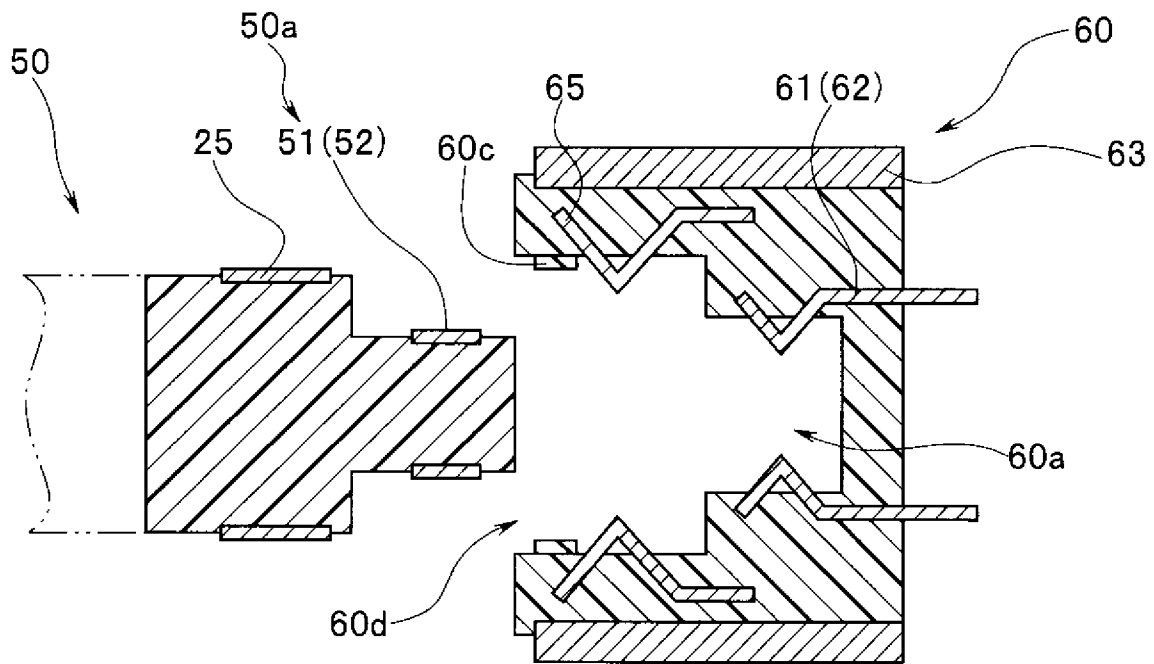
[図2]



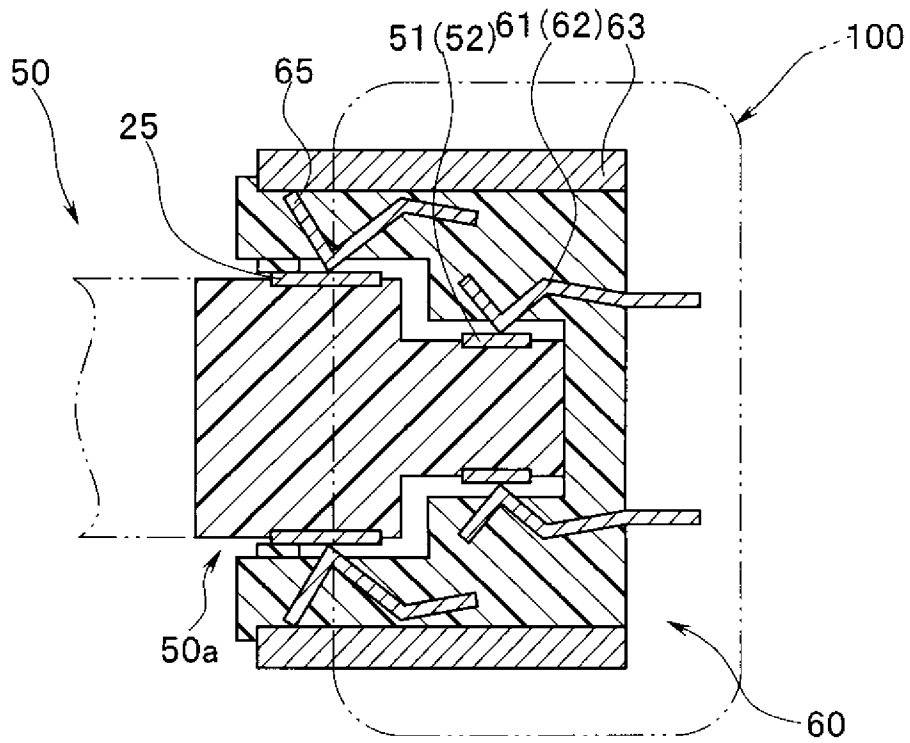
[図3]



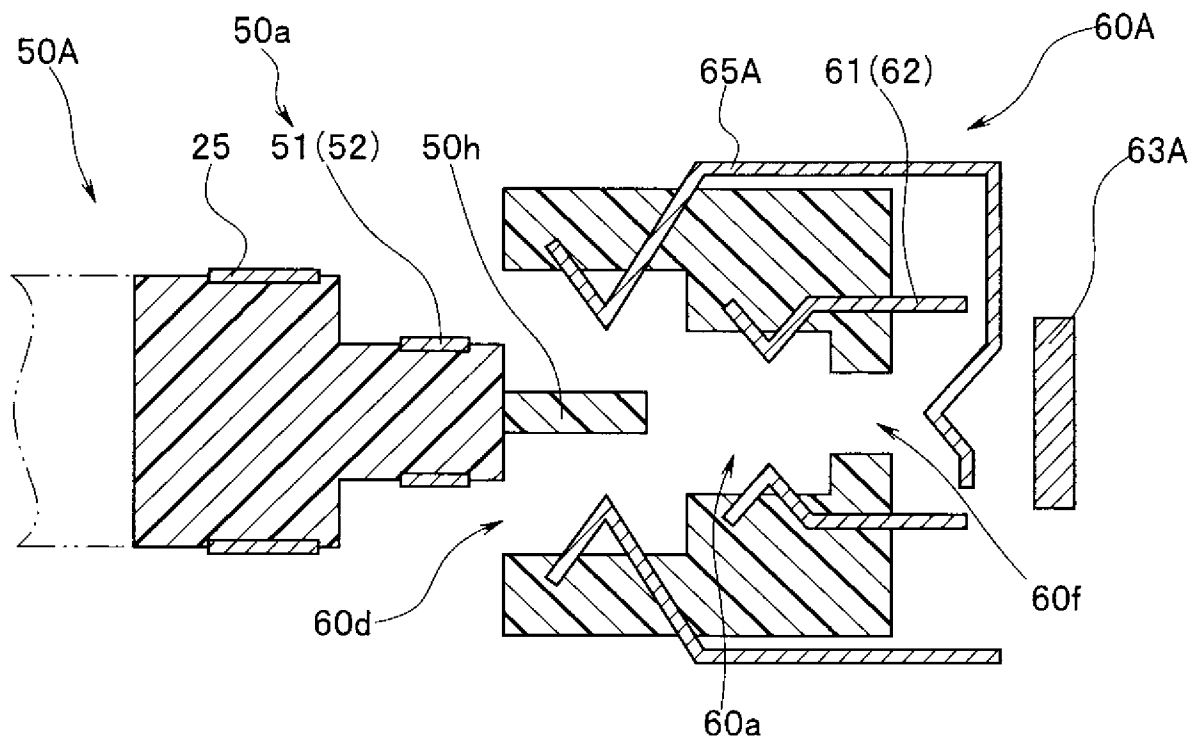
[図4]



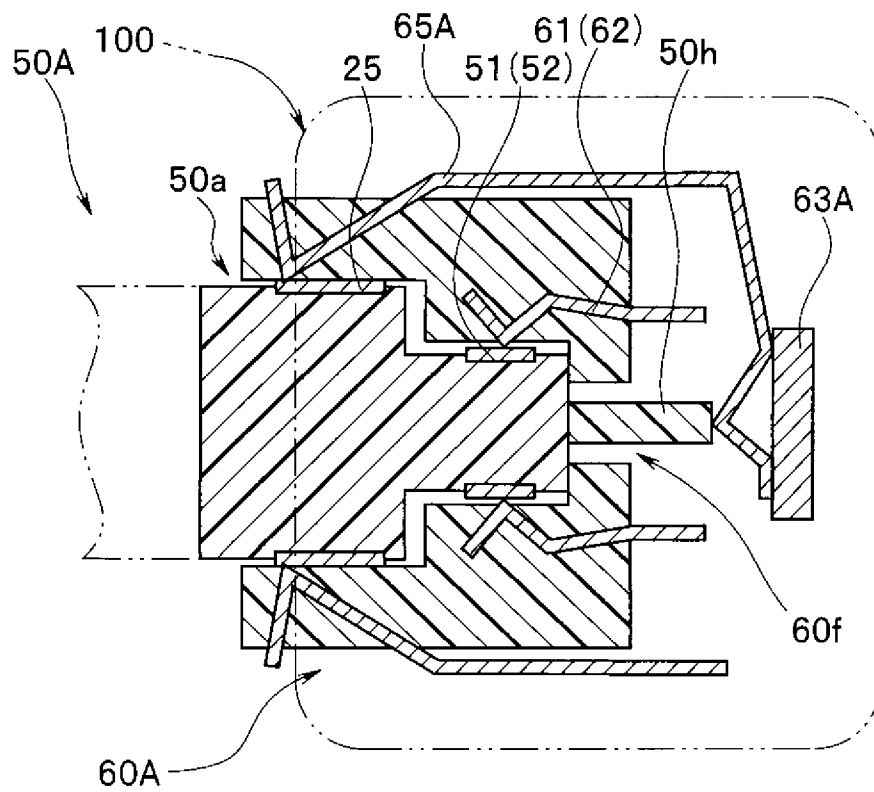
[図5]



[図6]



[図7]



[illegible]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/061399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/06(2006.01)i, G02B23/24(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, H01R13/658

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 A	JP 9-122082 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 13 May 1997 (13.05.1997), paragraphs [0029], [0033], [0036]; fig. 2 to 3 (Family: none)	1 2-3
A	JP 61-248374 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 05 November 1986 (05.11.1986), page 2, upper left column, line 15 to upper right column, line 1; fig. 1 (Family: none)	1-3

☐ 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
07 June 2016 (07.06.16)

Date of mailing of the international search report
21 June 2016 (21.06.16)

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, G02B23/24(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, H01R13/658

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
X A	JP 9-122082 A（オリンパス光学工業株式会社） 1997.05.13, 段落 [0029] [0033] [0036], 図 2-3 (ファミリーなし)	1 2-3
A	JP 61-248374 A（オリンパス光学工業株式会社） 1986.11.05, 2 頁左上欄 15 行目-右上欄 1 行目, 図 1 (ファミリーなし)	1-3

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

07.06.2016

国際調査報告の発送日

21.06.2016

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

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

2 Q

5553