

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001 - 203030

(P2001 - 203030A)

(43)公開日 平成13年7月27日(2001.7.27)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト^{*} (参考)

H 0 1 R 13/52

H 0 1 R 13/52

Z 4 C 0 6 1

// A 6 1 B 1/06

A 6 1 B 1/06

D 5 E 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 12数)

(21)出願番号 特願2000 - 13420(P2000 - 13420)

(22)出願日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 萩原 雅博

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 齋藤 秀俊

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

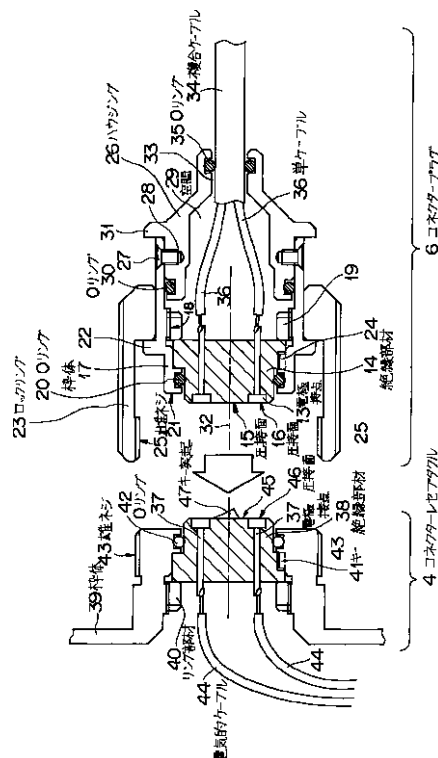
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電気的コネクタ装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 プラグ部分及びレセプタクル部分の双方の残留水分を拭取り易くして洗滌・消毒作業性を向上させるとともに、簡略な構造で小型で且つ安価な電気的コネクタ装置を提供するにある。

【解決手段】 内視鏡側のコネクタレセプタクル4とシステム側のコネクタプラグ6とは、ロックリング23により着脱自在に構成される。コネクタ接続時には、プラグ6及びレセプタクル4にそれぞれ水密構造によって設けられた各電極接点13, 37とがロックリング23により接触固定することで電気的に接続される。また、該装置を洗滌・消毒する時には、コネクタ接続を解除して各コネクタ及びコネクタの各圧接面を洗滌・消毒する。このとき、コネクタレセプタクル4側又はコネクタプラグ6側、あるいは双方における電極接点13, 37の圧接面16, 46と絶縁部材14, 38の圧接面15, 45とが略同一平面となるように構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 つ以上の第 1 の電氣的接点電極部と、該第 1 の電氣的接点電極部を各々絶縁するための第 1 のインシュレータ部とを有するプラグ部分と、前記プラグ部分と同様に少なくとも 1 つ以上の第 2 の電氣的接点電極部と、該第 2 の電氣的接点電極部を各々絶縁するための第 2 のインシュレータ部とを有するレセプタクル部分とから構成されたもので、前記レセプタクル部分に、前記プラグ部分の第 1 の電氣的接点電極部と対応する位置に設けられた各第 2 の電氣的接点電極部を各々接触固定状態にするための接触固定手段を設け、該接触固定手段により前記プラグ部分と前記レセプタクル部分とが着脱自在に構成された電氣的コネクター装置において、
前記プラグ部分及び前記レセプタクル部分に設けられた前記第 1、第 2 の電氣的接点電極と前記第 1、第 2 のインシュレータ部分とを、同一の略平面上に位置するように構成したことを特徴とする電氣的コネクター装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特に医療用の用途に供される電氣的コネクター装置、例えば内視鏡などに使用される電氣的コネクター装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、医療分野においては、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のできる内視鏡が広く用いられており、この内視鏡は、医療用のみならず工業用においても、ボイラ、化学プラント等の管内、あるいは機械内部の対象物等を観察、検査したりするのに用いられている。特に患者の体腔内組織などに直接接触する内視鏡などの医療用電気機器においては、機器を再使用した際に、その機器を介して感染症が発生することを防止する必要がある。このため、機器には洗滌ならびに消毒・滅菌に対する耐性が要求されている。

【0003】このような機器における洗滌・消毒耐性を確保するためには、例えば特公平 4 - 66325 号公報にて既に示されているように電氣的コネクター部分における洗滌・消毒耐性が重要となる。例えば内視鏡のような機器において、このように洗滌・消毒耐性が不可欠な電氣的コネクターを必要とする部分は、上記した特公平 4 - 66325 号公報に示された、内視鏡と外部制御装置とを接続する部分のみならず、例えば実公昭 56 - 28964 号公報に示されたような挿入部先端の構造や、特開平 2 - 140713 号公報に示されたような接眼部の構造などにおいても指摘されている。

【0004】ところで、電氣的コネクターを洗滌・消毒するにあたって最も一般的な方法としては、洗滌液ないしは消毒液による方法が普及している。かかる洗滌・消毒に対する耐性を電氣的コネクターに持たせるために、

該コネクターを洗滌液・消毒液に対する耐薬品性のある材質にて構成することは元より必要であるが、更に、消毒・滅菌後に残留した水分がコネクター接点間の短絡などを発生することのないよう考慮した構造とすることが要求される。

【0005】例えば、上記した特公平 4 - 66325 号公報に開示されている内視鏡コネクタのように、接点ピンを有するプラグ部分を、該接点ピンが挿入されるソケット部を有するレセプタクル部分に取り付けることによって電氣的接続をなさしめるタイプの電氣的コネクター構造では、各接点ピン間に水分が水滴などの状態で残留した場合に、この水分の拭取り作業は使用者にとって比較的煩雑な作業とならざるを得ない。つまり、この種の電気コネクター構造では、接点ピンの数が増加するほど作業の煩雑性が高くなってしまふことは明らかである。

【0006】このような残留水分に対する配慮をおこなった電氣的コネクターの例としては、例えば特開平 7 - 327923 号公報にて開示されたようなカードエッジ構造のコネクターが挙げられる。この発明に係るコネクターは、基板上に設けられた電氣的パターンを電氣的接点として使用するタイプのコネクターであり、上述した特公平 4 - 66325 号公報のように接点部がピン状に突出している構成ではなく、同一平面上に配置された構成となっているため、残留水分を拭取り易くなっており、この拭取り作業性は接点数が増加したとしても変化しない。このように接点を同一平面上に配置するタイプの電氣的コネクターとしては、カードエッジ構造のほか、例えば米国特許 5,404,190 号にて開示された形状のものも存在する。

【0007】また、他の従来例としては、実開昭 60 - 184501 号公報に提案されたようなタイプの電氣的コネクターも挙げられる。この発明によれば、洗滌・消毒作業時においては接点をプラグ内に格納しておき、コネクター接続時には接点が露出する構成となっており、洗滌・消毒時において接点と水分とが直接接触することがないために残留水分を配慮する必要が生じないというものである。また、同じようなタイプの発明としては、例えば特開平 6 - 133919 号公報や特開平 10 - 127577 号公報に記載されているものが挙げられる。

【0008】図 12 は上述したような洗滌・消毒性をもつ電氣的コネクターを電子内視鏡のシステムに対して適用した一例を示す、内視鏡システムの概略構成図であり、この図を参照しながら構成を説明する。図 12 に示すように、体腔内などの被写体 3 を観察する内視鏡 1 は、内蔵する撮像素子 2 の方向によって、直視形内視鏡 1a、斜視形内視鏡 1b、側視形内視鏡 1c などの様々なタイプが用意されている。

【0009】撮像素子 2 は、被写体 3 の画像を撮像し、撮像信号に変換して内視鏡 1 に設けられたコネクターレ

セプタクル 4 に出力する。該コネクタールセプタクル 4 には、ケーブル部 5 に設けられたコネクタープラグ 6 が着脱自在に構成されており、コネクタールセプタクル 4 にコネクタープラグ 6 が接続された際には、両者の間で撮像信号の伝達が行なわれるようになっている。

【0010】前記ケーブル部 5 にはコネクタープラグ 7 も設けられており、該コネクタープラグ 7 はビデオプロセッサ 8 に設けられたコネクタールセプタクル 9 に着脱可能となるよう構成されている。前記コネクタールセプタクル 4 にコネクタープラグ 6 が、コネクタールセプタクル 9 にコネクタープラグ 7 が接続されている際には、撮像素子 2 による撮像信号はコネクタールセプタクル 4 からケーブル部 5 を介してコネクタールセプタクル 9 に伝達され、前記ビデオプロセッサ 8 内に設けられた映像信号処理回路 10 に入力される。

【0011】該映像信号処理回路 10 は、入力された撮像信号を処理して映像信号としてモニタ 11 に出力する。該モニタ 11 は前記映像信号を画像として画面 12 上に出力し、被写体 3 の映像をモニタ 11 の画面 12 上で観察可能となる。

【0012】このような構成において、使用者は内視鏡 1 の視野を変更するため、内視鏡 1 を直視形内視鏡 1a、斜視形内視鏡 1b、側視形内視鏡 1c のあいだで交換使用することがしばしばある。このような場合、使用者にとって最も簡便な内視鏡 1 の交換方法は、前記コネクタールセプタクル 4 から前記コネクタープラグ 6 を取外し、内視鏡 1a、1b、1c を各々交換する方法が考えられるが、医療分野におけるこの交換は、前述した感染症予防の観点から、滅菌消毒された状況下で行われることが必要とされる。このため、前記コネクタールセプタクル 4 並びにコネクタープラグ 6 は双方とも滅菌消毒された状態となっていることが要求され、ひいてはコネクタール自体が洗滌・消毒に対する耐性を備えていることが望まれることとなる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の電気コネクタール装置の内、例えば特開平 7 - 327923 号公報に示されたカードエッジ構造のコネクタールにおいては、カードエッジ構造を有するコネクタープラグ部分においては確かに残留水分の拭取り作業が行い易くなっているが、一方、該プラグ部分が挿入される凹構造を有するコネクタールセプタクル部分が依然として残留水分を拭取りにくい構造のままであり、洗滌・消毒の作業性が向上されているのは前記プラグ部分のみとなるため、前記レセプタクル部分を有する機器は洗滌・消毒作業が煩雑であるという問題を生じる。これと同様の問題は米国特許 5,404,190 号にて開示された構造でも同様に発生することになる。

【0014】また、実開昭 60 - 184501 号公報に示されたような方法では、コネクタール構造の複雑化、大

型化を招き、コネクタール単体の価格を高価にしたり、あるいはコネクタールの操作性を低下させる虞れがあるという問題点がある。

【0015】そこで、本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、プラグ部分及びレセプタクル部分の双方の残留水分を拭取り易くして洗滌・消毒作業性を向上させることができるとともに、簡略な構造で小型で且つ安価な電気的コネクタール装置の提供を目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明による電気コネクタール装置は、少なくとも 1 つ以上の第 1 の電気的接点電極部と、該第 1 の電気的接点電極部を各々絶縁するための第 1 のインシュレータ部とを有するプラグ部分と、前記プラグ部分と同様に少なくとも 1 つ以上の第 2 の電気的接点電極部と、該第 2 の電気的接点電極部を各々絶縁するための第 2 のインシュレータ部とを有するレセプタクル部分とから構成されたもので、前記レセプタクル部分に、前記プラグ部分の第 1 の電気的接点電極部と対応する位置に設けられた各第 2 の電気的接点電極部を各々接触固定状態にするための接触固定手段を設け、該接触固定手段により前記プラグ部分と前記レセプタクル部分とが着脱自在に構成された電気的コネクタール装置において、前記プラグ部分及び前記レセプタクル部分に設けられた前記第 1、第 2 の電気的接点電極と前記第 1、第 2 のインシュレータ部分とを、同一の略平面上に位置するように構成したことを特徴とするものである。

【0017】本発明によれば、前記接触固定手段によって、前記プラグ部分と前記レセプタクル部分とが着脱される。コネクタール接続時には、前記プラグ部分及び前記レセプタクル部分に設けられた前記第 1、第 2 の電気的接点電極と前記第 1、第 2 のインシュレータ部分とが、同一の略平面上に位置するように構成されているので、互いの第 1、第 2 の電極接点電極とが前記固定手段により接触固定状態にすることにより、電気的接続が達成される。一方、該電気的コネクタール装置を洗滌・消毒する時には、コネクタールの接続を解除して前記プラグ部分及び前記レセプタクル部分の圧接面を洗滌・消毒する。このとき、上述したようにコネクタールセプタクル 4 側においても、またコネクタープラグ 6 側においても、前記第 1、第 2 の電気的接点電極と前記第 1、第 2 のインシュレータ部分とが同一の略平面上に位置するように構成されているので、作業者はこの部分に付着した残留水分を容易に拭取り除去することが可能となる。これにより、洗滌・消毒作業性の向上化を図ることができるとともに、簡略な構造で小型で且つ安価な電気的コネクタール装置を構成することが可能となる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

【0019】第 1 の実施の形態：図 1 及び図 2 は本発明

に係る電気的コネクタ装置の第 1 の実施の形態を示し、図 1 は電気的コネクタ装置の構成を示す断面図、図 2 は該装置に含まれるコネクタレセプタクル、コネクタプラグの各圧接面の構成を説明するための構成斜視図である。

【0020】（構成）本実施の形態の電気的コネクタ装置は、例えば医療用機器としての電子内視鏡のシステムに適用した場合には、図 12 に示す内視鏡システムと同様に適用可能である。つまり、体腔内などの被写体 3 を観察する内視鏡 1 が、内蔵する撮像素子 2 の方向によ

って少なくとも 3 つに分類される、直視形内視鏡 1 a、斜視形内視鏡 1 b、側視形内視鏡 1 c などの各種内視鏡 1 a ~ 1 c を使用する場合でも、本実施の形態の電気的コネクタ装置を用いて内視鏡システムを構成することが可能である。

【0021】したがって、電気的コネクタ装置を含む内視鏡システムの全体構成は、図 12 に示すシステムと略同様であるので概略構成を省略し、本実施の形態の電気的コネクタ装置の構成を図 1 及び図 2 を参照しながら説明する。

【0022】図 1 に示すように、本実施の形態の電気的コネクタ装置においては、導体で形成され、コネクタプラグ 6 に配された各々の電極接点 13 が、不導体により形成された絶縁部材 14 と一体的に構成されており、各電極接点 13 と絶縁部材 14 との接合面は密着して水密が維持された構造となっている。

【0023】前記絶縁部材 14 のコネクタレセプタクル 4 への圧接面 15 は、前記各電極接点 13 の圧接面 16 と略同一平面上に形成されている。また、圧接面 15 の裏側面においては、各電極接点 13 が絶縁部材 14 から突出した形状となっている。

【0024】前記絶縁部材 14 は、枠体 17 に嵌装されている。更に、絶縁部材 14 は、枠体 17 に設けられたネジ部 18 に螺合するリング部材 19 によって、枠体 17 に固定されており、絶縁部材 14 と枠体 17 とはキー 24 によって互いに回転不能となっている。また、枠体 17 と絶縁部材 14 との間は、弾性材料より成るリング 20 によってシールされ、水密が維持されている。前記圧接面 16 は、前記枠体 17 の面 21 よりも突出したところに位置するよう構成されている。

【0025】前記枠体 17 には、突起 22 が設けられており、枠体 17 は、該突起 22 を突当てる押圧固定手段としてのロックリング 23 に嵌入されている。ロックリング 23 は、枠体 17 に対して回転自在であり、圧接面 16 側の端部には雌ネジ 25 が形成されている。

【0026】前記枠体 17 における、圧接面 21 とは反対側の部分には、ハウジング 26 が少なくとも 1 本以上のビス 27 によって接続固定されている。該ハウジング 26 におけるビス 27 の取付穴 28 は、コネクタプラグ 6 内部の空間 29 に貫通しておらず、更に前記枠体

17 と前記ハウジング 26 との間は、弾性材料より成る O リング 30 によってシールされて水密を維持している。

【0027】また、前記ハウジング 26 には突起 31 が設けられており、該突起 31 と前記突起 22 とによって、ロックリング 23 のコネクタ軸 32 方向に関する動きは規制されている。

【0028】また、前記ハウジング 26 に設けられた孔 33 を通して、複合ケーブル 34 が空間 29 に挿入されている。該複合ケーブル 34 とハウジング 26 との間は、弾性材料より成る O リング 35 によってシールされて水密を維持している。

【0029】前記複合ケーブル 34 を構成する各々の単ケーブル 36 は、空間 29 内で前記各電極接点 13 に半田付されて電気的接続がなされるようになっている。

【0030】一方、コネクタレセプタクル 4 は、前記コネクタプラグ 6 と同様、各電極接点 37 が絶縁部材 38 と一体的に水密性を維持したままの状態で形成されており、該絶縁部材 38 は内視鏡 1 の枠体 39 に嵌装されている。また、コネクタプラグ 6 への圧接面 45 は、前記各電極接点 37 の圧接面 46 と略同一平面上に形成されている。

【0031】絶縁部材 38 は、リング部材 40 とキー 41 によって固定されており、該絶縁部材 38 と枠体 39 との間は、弾性材料より成る O リング 42 によってシールされて水密が維持されている。枠体 39 には、ロックリング 23 の雌ネジ 25 と螺合する雄ネジ 43 が形成されている。

【0032】各電極接点 37 には、内視鏡 1 に内蔵された撮像素子 2（図示されない）に接続された電気的ケーブル 44 が半田付されており、該電極接点 37 と撮像素子 2 との間の電気的接続を成している。

【0033】また、図 2 に示すように、絶縁部材 38 の圧接面 45 には、キー突起 47 が形成されており、コネクタプラグ 6 側の圧縮面 15 上のこれに対応する部分にはキー凹部 48 が形成されている。つまり、コネクタレセプタクル 4 とコネクタプラグ 6 との接続時、前記キー突起部 47 は前記キー凹部 48 に嵌入される。

（作用）以上のような構成によれば、図 12 に示す何れかの内視鏡 1 a 乃至 1 c を、ケーブル 5 のコネクタプラグ 6 に取り付けてシステムを構成して使用する場合に、コネクタレセプタクル 4 の雄ネジ 43 にコネクタプラグ 6 の雌ネジ 25 を螺合させ、ロックリング 23 を回転して締め込むことにより、コネクタレセプタクル 4 の各電極接点 37 とコネクタプラグ 6 の各電極接点 13 とが圧接面 16 及び圧接面 46 にて押圧接触され、電気的接続が達成される。

【0034】この際、コネクタレセプタクル 4 側のキー突起 47 は、コネクタプラグ 6 のキー凹部 48 に嵌入されるため、各々対応する電極接点 37 と 13 の組合

せは一律に決定される。

【0035】こうして、コネクタレセプタクル4とコネクタプラグ6とが、押圧固定手段としてのロックリング23によって、簡単に且つ確実に接続されることになり、接続された内視鏡の撮像素子2（図12参照）による撮像信号を、コネクタレセプタクル4、コネクタプラグ6、複合ケーブル34を介して、ビデオプロセッサ8側に確実に伝送することが可能となる。

【0036】また、内視鏡を再利用する場合等に応じて電気的コネクタ装置を洗滌・消毒する時には、前記双方のコネクタの接続時とは逆の動作を行い、つまりコネクタレセプタクル4の雄ネジ43に螺合しているコネクタプラグ6の雌ネジ25を外すように、ロックリング23を逆回転させて取り外すことにより、コネクタレセプタクル4の各電極接点37とコネクタプラグ6の各電極接点13とが離脱して、非電気的接続状態となる。そして、作業者は双方のコネクタ4、6及びその両側の圧接面15、45を洗滌・消毒する。

【0037】このとき、コネクタレセプタクル4側においても、またコネクタプラグ6側においても、圧接面16及び圧接面46において電極接点37と絶縁部材38、あるいは電極接点13と絶縁部材14とは略同一平面を形成しているため、作業者はこの部分に付着した残留水分を容易に拭取り除去することが可能となり、結果として洗滌・消毒作業性の向上を図ることが可能となる。

【0038】（効果）したがって、本実施の形態によれば、プラグ部分及びレセプタクル部分の双方に付着した残留水分を拭取り安くすることが容易となり、すなわち洗滌・消毒作業性を向上させることができる。また、簡略な構造で小型で且つ安価な電気的コネクタ装置を構成することが可能となる。

【0039】ところで、上記第1の実施の形態では、種々様々な改良を加えることにより、さらに効果を得ることも可能である。このような変形例1～4を下記に示す。

【0040】（変形例1）前記第1の実施の形態の変形例1を図3を参照しながら説明する。図3はコネクタプラグ側に改良を施した部分の構成を示す断面図である。なお、図3では、コネクタレセプタクル4側については示されていないが、該コネクタレセプタクル4側についても同様であり、また図3に示す構成部分以外の構成については前記第1の実施の形態と同様であり、異なる部分のみを説明する。

【0041】（構成）図3に示すように、第1の実施の形態におけるコネクタレセプタクル4側並びにコネクタプラグ6側の各電極接点37、13の圧接面46、16を、絶縁部材38、14の圧接面45、15から僅かに突出させて形成する。この際の突出量は約0.5mm以下程度であり、残留水分を拭取る作業の妨げとなら

ないように形成することが肝要である。また、拭取り作業を向上させるため、電極接点37、13に、図示するように面取り49を設けて構成しても良い。これにより、突出した各電極接点37、13間に付着した残留成分も容易に拭き取ることが可能となる。

【0042】（作用）本例においては、前記第1の実施の形態と同様に動作して同様の効果が得られる。さらに、本例では、上述したような構成で電気的コネクタの接続を行うと、確実に絶縁部材38、14の圧接面45、45よりも先に各電極接点37、13の圧接面46、16が接触することになる。そして、前記第1の実施の形態と同様にロックリング23によって双方のコネクタ4、6が押圧固定されるので、確実に電気的接続を行うことが出来ると同時にその接続状態を保持することが可能となる。

【0043】（効果）したがって、本例によれば、前記第1の実施の形態と同様の効果が得られる他に、電極接点部分が絶縁部分よりも突出しているため、コネクタ接続時における電極部材の接触確実性が増加し、電気的コネクタの信頼性を向上させることが可能となる。

【0044】（変形例2）次に、前記第1の実施の形態の変形例2を図4を参照しながら説明する。図4はコネクタプラグ側に改良を施した部分の構成を示す断面図である。なお、図4に示す構成部分以外の構成については前記第1の実施の形態と同様であり、異なる部分のみを説明する

（構成）図4に示すように、前記第1の実施の形態におけるコネクタレセプタクル4側並びにコネクタプラグ6側の絶縁部材38、14のいずれかを、弾性部材50により、コネクタ接続時の圧接方向に向け付勢した状態となるように構成する。なお、図5では、説明の便宜上、コネクタプラグ6側に弾性部材50を構成した場合について示されているが、該弾性部材50はコネクタレセプタクル4側に設けても、あるいはコネクタレセプタクル4側とコネクタプラグ6側の両側に設けても良い。

【0045】（作用）本例においては、前記第1の実施の形態と同様に動作して同様の効果が得られる。さらに、本例においては、弾性部材50の付勢力により、ロックリング23の締込力によらず安定的に押圧面16と46を互いに押圧することが可能となる。

【0046】（効果）したがって、本例によれば、前記第1の実施の形態と同様の効果が得られる他に、ロックリング23の締込力にばらつきが生じたとしても、安定した接続状態を得ることができ、すなわち、電極部材の接触確実性を向上させることのできる電気的コネクタ装置を提供することが可能となる。

【0047】（変形例3）次に、前記第1の実施の形態の変形例3を図5を参照しながら説明する。図5はコネクタプラグ側に改良を施した部分の構成を示す断面図

である。なお、図 5 に示す構成部分以外の構成については前記第 1 の実施の形態と同様であり、異なる部分のみを説明する

(構成) 図 5 に示すように、第 1 の実施の形態における電極接点 1 3 のうち、撮像素子 2 (図 1 2 参照) の電源並びに GND を接続する電極接点 5 1 を、他の電極接点よりも突出させて形成する。また、該電極接点 5 1 は、前記絶縁部材 1 4 に対して軸 3 2 方向に移動自在に構成されており、電極接点 5 1 と絶縁部材 1 4 との間には弾性材料から成るシール部材 5 2 を設けることにより、水

密が維持されるようになっている。なお、本例においても便宜上、図 5 に示すようにコネクタプラグ 6 側の構成として説明をしたが、勿論コネクタレセプタクル 4 側の構成についても実施するようにしても良く、あるいはコネクタプラグ 6 及びコネクタレセプタクル 4 の両側に設けて構成するようにしても良い。

【0048】(作用) 本例においては、前記第 1 の実施の形態と同様に動作して同様の効果が得られる。さらに、本例においては、電気的コネクタを接続するためロックリング 2 3 を締め込んで行くと、まず最初に他の

電極接点 1 3 よりも突出した各電極接点 5 1 が対応する電極接点 3 7 と接触して電気的接続を確立する。

【0049】更にロックリング 2 3 を締め込んで行くと、シール部材 5 2 が潰れて他の各電極接点 1 3 も対応する電極接点 3 7 とに接触して電気的接続を確立する。

【0050】一方、電気的コネクタを取外す際の作用はこれと逆になり、まず各電極接点 1 3 と対応する電極接点 3 7 との電気的接続が解除され、その後、各電極接点 5 1 と対応する電極接点 3 7 との電気的接続が解除されることになる。

【0051】(効果) したがって、本例によれば、前記第 1 の実施の形態と同様の効果が得られる他に、撮像信号に先んじて電源と GND の接続をとることができるため、ラッチアップ現象などによる撮像素子の破壊を防止することが可能となる。

【0052】(変形例 4) 次に、前記第 1 の実施の形態の変形例 4 を図 4 及び図 5 を参照しながら説明する。なお、本例は上述した変形例 2 及び変形例 3 を改良したものであり、異なる部分のみを説明する

(構成) 本例においては、前記変形例 2 にてコネクタプラグ 6 あるいはコネクタレセプタクル 4 内に設けられた弾性部材 5 0 (図 4 参照) に代えて、前記変形例 3 にて実施された各電極接点毎のシール部材 5 2 構造 (図 5 参照) を設けて構成する。つまり、図 4 におけるコネクタプラグ 6 あるいはコネクタレセプタクル 4 内の弾性部材 5 0 を設けずに、図 5 に示すシール部材 5 2 が各電極接点 1 3 全て設けられて構成される。この場合、前記シール部材 5 2 の寸法を、電極接点毎に適宜変更して適用させることにより、前記変形例 3 と同様の効果を得ることが可能である。

【0053】(作用及び効果) 本例における作用及び効果は、前記変形例 3 と略同様である。

【0054】第 2 の実施の形態: 次に、本発明に係る第 2 の実施の形態を図 6 を参照しながら説明する。図 6 は本発明に係る電気的コネクタ装置の第 2 の実施の形態を示し、コネクタプラグ内に立体配線基板を設けた場合の構成を説明するための断面図である。なお、図 6 に示す構成部分以外の構成については前記第 1 の実施の形態と同様であり、異なる部分のみを説明する。

【0055】(構成) 本実施の形態の電気的コネクタ装置は、図 6 に示すように前記第 1 の実施の形態における各電極接点 1 3 と絶縁部材 1 4 とを、立体配線基板 (MID: Molded Interconnect Device) 5 3 上の配線パターン 5 4 として形成する。つまり、この立体配線基板 5 3 は、各電極接点 1 3 と絶縁部材 1 3 とが一体的に構成されたもので、配線パターン 5 4 は前記第 1 の実施の形態と同様の配線形態となるように形成されたものである。これにより、このように立体配線基板 5 4 を設けたことにより、電気コネクタ装置を構成する部品点数を削減することができ

る。

【0056】なお、本実施の形態においても、図 6 に示すように説明の便宜上、コネクタプラグ 6 側に立体配線基板 5 3 を構成した場合について示されているが、該立体配線基板 5 3 はコネクタレセプタクル 4 側に設けても、あるいはコネクタレセプタクル 4 側とコネクタプラグ 6 側の両側に設けても良い。

【0057】(作用) 本実施の形態においては、前記第 1 の実施の形態と同様に動作して同様の効果が得られる。さらに、本実施の形態においては、電極接点 1 3 (図 1 参照) が配線パターン 5 4 として形成された立体配線基板 5 3 を用いて構成されているため、圧接面 5 5 の平面度が増加し、より拭取り作業の容易な面形状となっている。

【0058】(効果) したがって、本実施の形態によれば、前記第 1 の実施の形態と同様の効果が得られる他に、さらに各プラグの圧接面 5 5 における拭取り作業性を向上させることができるとともに、立体配線基板 5 3 の採用により、各電極接点 1 3 と絶縁部材 1 4 からなる部品点数を削減することができるので、電気的コネクタ装置の低コスト化に大きく寄与する。

【0059】次に、前記上記第 2 の実施の形態における変形例 1 ~ 3 を図 7 乃至図 9 を参照しながら説明する。

【0060】(変形例 1) 図 7 は前記第 2 の実施の形態の変形例 1 を説明するためのもので、前記立体配線基板 5 3 に改良を施した場合の構成を示す斜視図である。なお、図 7 に示す構成部分以外の構成については前記第 2 の実施の形態と同様であり、異なる部分のみを説明する。

【0061】(構成) 図 7 に示すように、本例において

は、前記前記第 2 の実施の形態にて設けられた立体配線基板 5 3 の絶縁体材質を、弾性を有する柔軟な材質により形成する。また、撮像素子の電源及び GND を接続する配線パターン 5 6 部分に若干の段差 5 7 を設けて構成する。なお、図 7 では、コネクタレセプタクル 4 側については示されていないが、該コネクタレセプタクル 4 側についても同様に構成しても良く、あるいは双方ともに設けるように構成しても良い。

【0062】(作用及び効果) 本例においては、前記第 2 の実施の形態と同様に動作して同様の効果が得られる。さらに、本例では、立体配線基板 5 3 の絶縁体材質を変更するだけで、前記第 1 の実施の形態における変形例 2 と同様の効果を得ることが可能となる。すなわち、簡単な構成で電極部材の接触確実性を向上させることができる。

【0063】更に、上述の如く撮像素子の電源及び GND を接続する配線パターン 5 6 部分に若干の段差 5 7 を設けることで、前記第 1 の実施の形態における変形例 3 と同様に、撮像信号に先んじて電源と GND の接続をとることができるため、ラッチアップ現象などによる撮像素子の破壊を防止することができるという効果も得られる。

【0064】(変形例 2) 次に、前記第 2 の実施の形態の変形例 2 を図 8 を参照しながら説明する。図 8 はコネクタプラグ側に改良を施した部分の構成を示す斜視図であり、図 8 (a) は導電性弾性部材 6 2 を設けた場合、図 8 (b) は該導電性弾性部材 5 2 を異方導電性弾性部材 6 3 に変えた場合をそれぞれ示している。なお、図 8 に示す構成部分以外の構成については前記第 2 の実施の形態と同様であり、異なる部分のみを説明する (構成) 図 8 (a) に示すように、本例においては、前記第 2 の実施の形態の構成要件に加え、さらにコネクタプラグ 6 の配線パターン 5 4 上に、例えば同様のパターン形状 (電極接点形状) に形成された導電性弾性部材 6 2 を任意の数だけ設けて構成される。なお、該導電性弾性部材 6 2 の設置箇所は、前記第 1 の実施の形態の変形例 3 と同様に撮像素子の電源及び GND を接続する配線パターン 5 4 上に対応した箇所である。

【0065】したがって、これら導電性弾性部材 6 2 を設けたことにより、該導電性弾性部材 6 2 を介してコネクタプラグ 6 とコネクタレセプタクル 4 との電氣的接続が達成される。

【0066】また、図 8 (b) に示すように、前記導電性弾性部材 6 2 を、例えば圧接面形状と同様に形成され且つ各配線パターン 5 4 に応じて導通させる電氣的特性を備えた異方導電性弾性部材 6 3 として構成し、該異方導電性弾性部材 6 2 を圧接面 5 5 上に設けて構成しても良い。なお、前記異方導電性弾性部材 6 3 に段差を設けて構成するようにしても良い。

【0067】(作用及び効果) 本例においては、前記第

2 の実施の形態と同様に動作して同様の効果が得られる。さらに、本例では、図 8 (a) に示すように導電性弾性部材 6 2 を配線パターン 5 4 上に設けたことにより、ロックリング 2 3 によるコネクタプラグ 6 とコネクタレセプタクル 4 との接続時に、まず最初に他の配線パターン 5 4 よりも突出した各導電性弾性部材 6 2 が対応する電極接点 3 7 と接触して電氣的接続を確立する。

【0068】更にロックリング 2 3 の締め込みにより、該導電性弾性部材 6 2 が潰れて他の各電極接点 1 3 も対応する電極接点 3 7 とに接触して電氣的接続を確立する。これにより、前記第 1 の実施の形態の変形例 4 と同様の効果を得ることが可能である。

【0069】また、図 8 (b) に示すように構成においても同様に、ロックリング 2 3 によるコネクタプラグ 6 とコネクタレセプタクル 4 との接続時に、前記異方導電性部材 6 3 によってコネクタプラグ 6 とコネクタレセプタクル 4 との電氣的接続が達成され、同時に、該異方導電性部材 6 3 によって水密が維持される。これにより、前記第 1 の実施の形態の変形例 4 と同様の効果を得ることが可能である。さらに、前記異方導電性弾性部材 6 3 に段差を設けて構成するようにすれば、前記第 1 の実施の形態の変形例 3 と同様に効果も得ることが可能となる。

【0070】(変形例 3) 次に、前記第 2 の実施の形態の変形例 3 を図 9 を参照しながら説明する。図 9 は前記立体配線基板を P C 板に替えた場合のコネクタプラグの構成を示す断面図である。なお、図 9 に示す構成部分以外の構成については前記第 2 の実施の形態と同様であり、異なる部分のみを説明する

(構成) 本例においては、前記第 2 の実施の形態におけるコネクタプラグ 6 側あるいはコネクタレセプタクル 4 側のいずれか一方に構成されている立体配線基板 5 3 (図 6 参照) に替えて、図 9 に示すように一般的な P C 板 (Printed Circuit Board) 5 8 を設けて構成される。この場合、該 P C 板 5 8 上には、電極接点を挿通して固定するためのスルーホール 5 9 が形成されることもあるので、コネクタの水密を維持するため、該スルーホール 5 9 に対して半田 6 0 等によって埋設する。なお P C 板 5 8 の圧接面とは逆側の面上には、コネクタ機能を損なわない範囲で、任意の電子部品 6 1 を実装することも可能である。

(作用) 本例においては、立体配線基板 5 3 (図 6 参照) に替えて、P C 板 5 8 を設けたことにより、前記第 1 の実施の形態と同様に動作して同様の効果が得られる。

【0071】(効果) したがって、本例によれば、前記第 1 の実施の形態と同様の効果が得られる他に、立体配線基板 5 3 を P C 板 5 8 に変更したことにより、上述の第 2 の実施の形態よりも安価な電氣的コネクタ装置を

構成することができる。

【0072】第3の実施の形態；次に、本発明に係る第3の実施の形態を図10及び図11を参照しながら説明する。図10及び図11は本発明に係る電気的コネクタ装置の第3の実施の形態を示し、コネクタレセプタクル側に改良を施した場合の主要部分の構成を説明するための断面図であり、図10は常温時の構成を示し、図11は高温時の構成をそれぞれ示している。なお、図10に示す構成部分以外の構成については前記第1の実施の形態と同様であり、異なる部分のみを説明する。

【0073】（構成）本実施の形態の電気的コネクタ装置は、図10に示すように、前記第1の実施の形態におけるコネクタレセプタクル4側のいずれか又は全ての電極接点37を、形状記憶合金によって形成した電極接点63に替えて設けられている。この電極接点63は、常温時においては、図10に示すように圧接面45に対して平坦となる形状をしているが、高温時になると、その材質である形状記憶合金の特性によって、図12に示すような形状に変形して圧接面45から突出するようになっている。

【0074】また、図10に示すようにコネクタレセプタクル4の絶縁部材38上の空間側には、ヒーター64が設けられており、該ヒーター64は、電源供給用電極接点65に接続されている。該電源供給用電極接点65は、特に形状記憶合金によって形成しなくとも良いが、常温において圧接面45よりも突出した位置に配されるようになっている。

【0075】さらに、電源供給用電極接点65に対応するコネクタプラグ6側の位置には、電源供給用電極接点66が設けられており、コネクタの接続時には各電源供給用電極接点65、66との双方が接触し電気的接続を確立するが、これが突き当てとなって、他の電極接点63における圧接面16と46との間にクリアランス67を形成するようになっている。

【0076】（作用）本実施の形態においては、前記第1の実施の形態と同様に動作して同様の効果が得られる。さらに、本実施の形態において、上記構成により、カップリンク23を用いてコネクタプラグ6をコネクタレセプタクル4に接続すると、まず電源供給用電極接点65と一方の電源供給用電極接点66との間で電気的接続が確立され、ヒーター64に電源が供給される。

【0077】その後、ヒーター64が電源供給によって駆動することにより、形状記憶合金で形成された各電極接点63が高温となり、図12に示すように圧接面45から突出するような形状に変形する。そして、変形した各電極接点63は、前記クリアランス67を越えてコネクタプラグ6側の各電極接点13に接触し、電気的接続が確立されることになる。

【0078】（効果）したがって、本実施の形態によれば、前記第1の実施の形態と同様の効果が得られる他

に、さらに、常温時におけるコネクタ圧接面の平面度をより平坦なものとすることで、拭取り作業性を向上させることができるとともに、コネクタ接続時には電極接点が圧接面より突出することで、より確実なコネクタ接続性を達成することができる。即ち、より信頼性に優れた電気的コネクタ装置を構成することが可能となる。

【0079】次に、前記第3の実施の形態における変形例1を図10及び図11を参照しながら説明する。

10 【0080】（変形例1）

（構成）本例における構成については、前記第3の実施の形態における電気的コネクタ装置と略同様に構成されるが、撮像素子の電源及びGNDを接続する電極接点をヒーター64（図中な示す）の近傍に配置し、撮像信号を接続する電極接点をヒーター64から離れた位置に配置したことが特徴である。

20 【0081】（作用及び効果）したがって、本例によれば、前記第3の実施の形態と同様に作用して同様の効果が得られる他に、GNDを接続する電極接点が撮像信号を接続する電極接点に先んじて変形を開始し電気的接続を確立することができるため、前記第1の実施の形態における変形例3と同様の効果、つまりラッチアップ現象などによる撮像素子の破壊を防止することが可能となる効果も得られる。

【0082】なお、本発明は、上述した各実施の形態、及び変形例によって限定されるものではなく、各実施の形態及び変形例を応用した場合も本発明に適用されるものである。

【0083】また、前記実施の形態、及び変形例においては、本発明に係る電気的コネクタ装置を医療用内視鏡システムとして構成した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、該コネクタ装置を用いて実施される電気的接続、水密保持や簡単な洗滌・消毒等の作業性が必要とされるあらゆる機器においても適用可能である。

【0084】〔付記〕

（付記項1） 少なくとも1つ以上の第1の電気的接点電極部と、該第1の電気的接点電極部を各々絶縁するための第1のインシュレータ部とを有するプラグ部分と、前記プラグ部分と同様に少なくとも1つ以上の第2の電気的接点電極部と、該第2の電気的接点電極部を各々絶縁するための第2のインシュレータ部とを有するレセプタクル部分とから構成されたもので、前記レセプタクル部分に、前記プラグ部分の第1の電気的接点電極部と対応する位置に設けられた各第2の電気的接点電極部を各々接触固定状態にするための接触固定手段を設け、該接触固定手段により前記プラグ部分と前記レセプタクル部分とが着脱自在に構成された電気的コネクタ装置において、前記プラグ部分及び前記レセプタクル部分に設けられた前記第1、第2の電気的接点電極と前記第1、第

2のインシュレータ部分とを、同一の略平面上に位置するように構成したことを特徴とする電気的コネクタ装置。

【0085】(付記項2) 少なくとも前記第1の電気的接点電極と前記第2の電気的接点電極とのいずれか一方の電気的接点電極は、電気基板上のパターンとして形成されていることを特徴とする付記項1に記載の電気的コネクタ装置。

【0086】(付記項3) 少なくとも前記第1の電気的接点電極と前記第2の電気的接点電極とのいずれか一方の電気的接点電極は、導電性及び弾性を有する導電性弾性部材を用いて形成されたことを特徴とする付記項1に記載の電気的コネクタ装置。

【0087】(付記項4) 少なくとも前記第1の電気的接点電極と前記第2の電気的接点電極とのいずれか一方の電気的接点電極は、前記プラグ部分と前記レセプタクル部分とのコネクタ接続時において、前記略平面上より突出した状態となるようにする突出手段を備えた構成したことを特徴とする付記項1に記載の電気的コネクタ装置。

【0088】(付記項5) 前記突出手段は、形状記憶合金により形成された電気的接点電極と、コネクタ接続時に該電極を加熱する加熱手段とにより構成されたことを特徴とする付記項4に記載の電気的コネクタ装置。

【0089】

【発明の効果】以上、述べたように本発明によれば、プラグ部分及びレセプタクル部分の双方の残留水分を拭取り易くして洗滌・消毒作業性を向上させることができるとともに、簡略な構造で小型で且つ安価な電気的コネクタ装置を構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電気的コネクタ装置の第1の実施の形態を示し、該装置の構成を示す断面図。

【図2】図1の装置に含まれるコネクタレセプタクル、コネクタプラグの各圧接面の構成を説明するための構成斜視図。

【図3】第1の実施の形態の変形例1を説明するためのコネクタプラグの断面図。

【図4】第1の実施の形態の変形例2を説明するためのコネクタプラグの断面図。

【図5】第1の実施の形態の変形例3を説明するためのコネクタプラグの断面図。

【図6】本発明に係る電気的コネクタ装置の第2の実施の形態を示し、該装置のコネクタプラグの構成を示

す断面図。

【図7】第2の実施の形態の変形例1を説明するための立体配線基板53の構成斜視図。

【図8】第2の実施の形態の変形例2を説明するためのコネクタプラグの構成斜視図。

【図9】第2の実施の形態の変形例3を説明するためのコネクタプラグの断面図。

【図10】本発明に係る電気的コネクタ装置の第3の実施の形態を示し、常温時の電極接点の形状を説明するための装置の断面図。

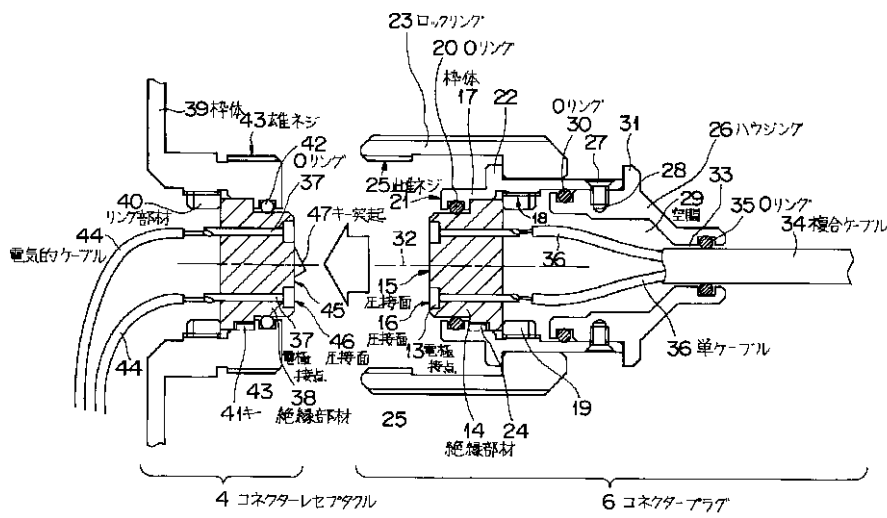
【図11】高温時の電極接点の形状を説明するための装置の断面図。

【図12】電気コネクタ装置を医療用内視鏡システムとして使用した場合のシステム構成図。

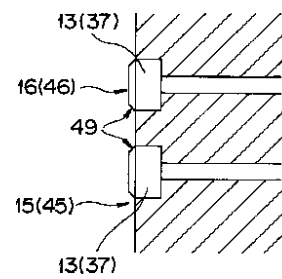
【符号の説明】

- 1...内視鏡、
- 2...撮像素子、
- 3...被写体、
- 4...コネクタレセプタクル、
- 5...ケーブル部、
- 6...コネクタプラグ、
- 8...ビデオプロセッサ、
- 10...映像信号処理部、
- 11...モニタ、
- 13、37...電極接点、
- 14、38...絶縁部材、
- 15、16、45、46...圧接面、
- 17、39...棒体、
- 18...ネジ部、
- 20、30、426...Oリング、
- 22、31...突起、
- 23...ロックリング、
- 24...キー、
- 25...雌ネジ、
- 26...ハウジング、
- 27...ピス、
- 28...取付穴、
- 29...空間、
- 32...コネクタ軸、
- 33...孔、
- 34...複合ケーブル、
- 36...単ケーブル、
- 40...リング部材、
- 41...キー、
- 47...キー突起。

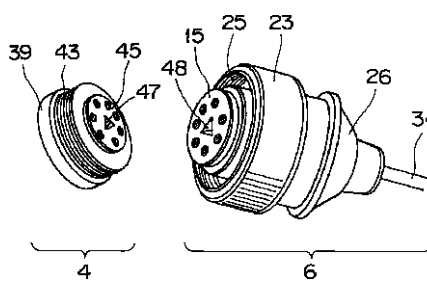
【図1】



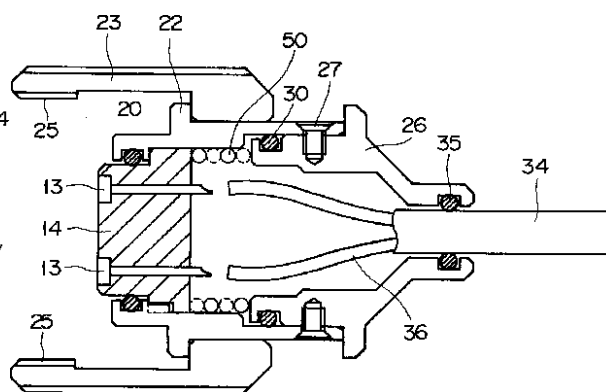
【図3】



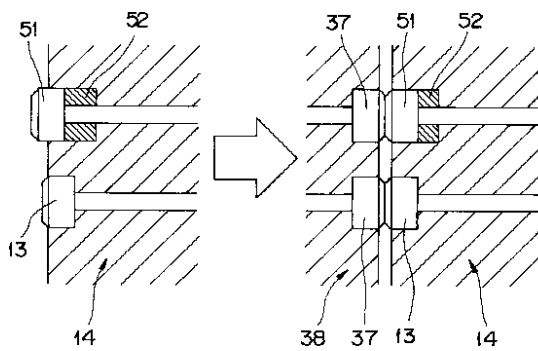
【図2】



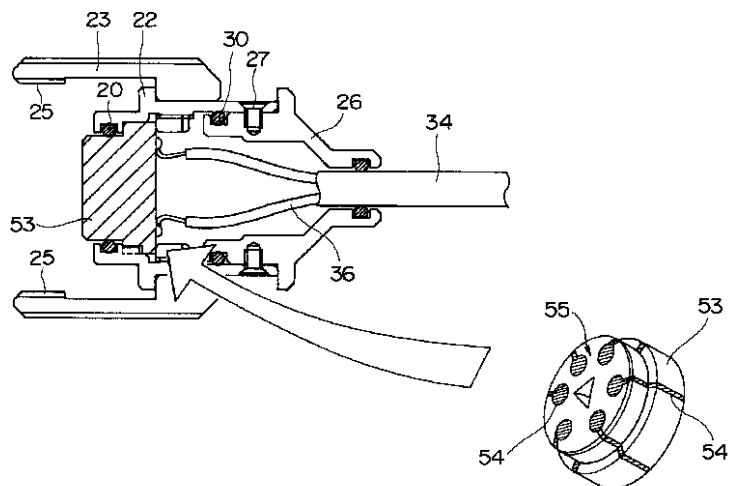
【図4】



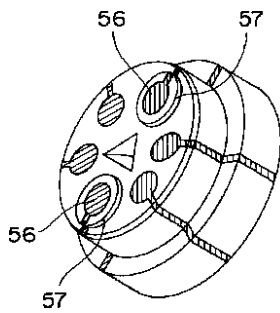
【図5】



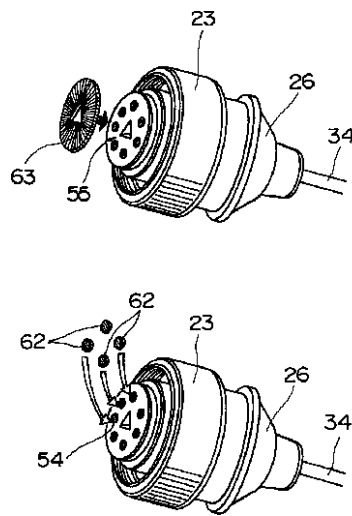
【図6】



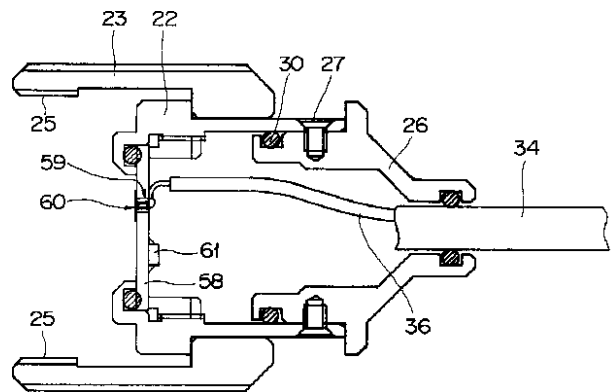
【図7】



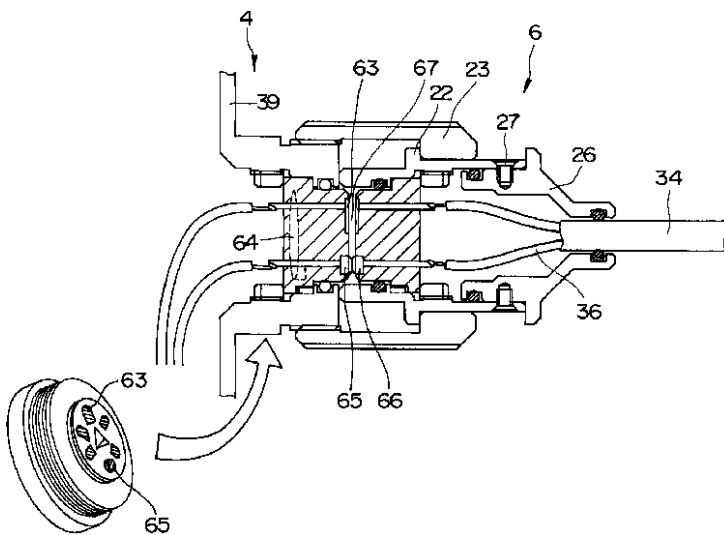
【図8】



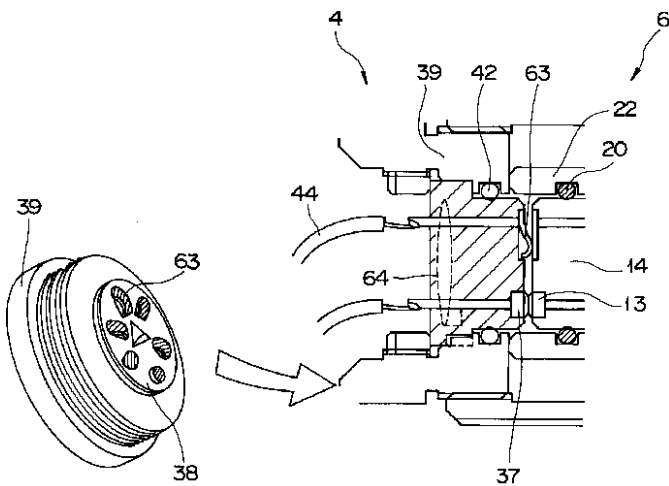
【図9】



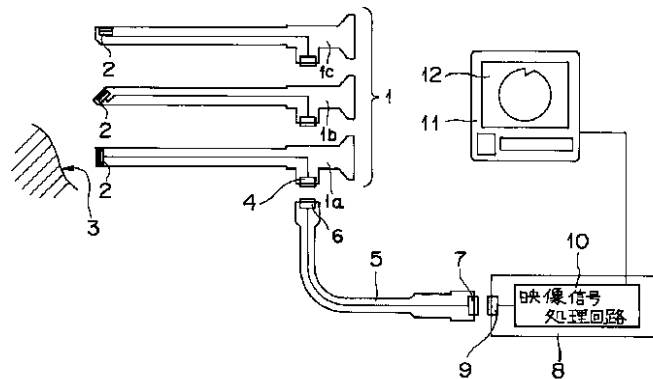
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 黒田 宏之
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 谷沢 信吉
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 山下 真司
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 福島 利晋
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 本田 吉隆
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 岡部 洋
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 中村 剛明
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

F ターム(参考) 4C061 AA00 BB00 CC00 DD00 JJ13
NN09
5E087 EE03 EE13 FF01 FF16 GG02
HH01 LL03 LL04 LL12 QQ06
RR04 RR12 RR29 RR36

专利名称(译)	电连接器装置		
公开(公告)号	JP2001203030A	公开(公告)日	2001-07-27
申请号	JP2000013420	申请日	2000-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	萩原雅博 齋藤秀俊 黒田宏之 谷沢信吉 山下真司 福島利晋 本田吉隆 岡部洋 中村剛明		
发明人	萩原 雅博 齋藤 秀俊 黒田 宏之 谷沢 信吉 山下 真司 福島 利晋 本田 吉隆 岡部 洋 中村 剛明		
IPC分类号	A61B1/06 H01R13/52		
FI分类号	H01R13/52.Z A61B1/06.D A61B1/00.712 A61B1/04.520 A61B1/06.520		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD00 4C061/JJ13 4C061/NN09 5E087/EE03 5E087/EE13 5E087/FF01 5E087/FF16 5E087/GG02 5E087/HH01 5E087/LL03 5E087/LL04 5E087/LL12 5E087/QQ06 5E087/RR04 5E087/RR12 5E087/RR29 5E087/RR36 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD00 4C161/JJ13 4C161/NN09		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(带更正) 解决的问题: 提供一种电连接器装置, 该电连接器装置结构简单, 尺寸小且价格低廉, 同时便于擦拭插头部分和插座部分中的残留水, 从而改善清洁/消毒的可操作性。 内窥镜侧的连接器插座(4)和系统侧的连接器插头(6)由锁环(23)可拆卸地构造。 在连接连接器时, 插头6和插座4通过通过锁定环23彼此固定地接触而电连接到以水密结构设置的各个电极触头13和37。 此外, 当清洁和消毒设备时, 连接器连接被释放, 并且每个连接器和连接器的每个压力接触表面都被清洁和消毒。 此时, 在连接器插座4侧, 连接器插头6侧或这两者上, 电极触头13和37的压力接触表面16和46以及绝缘构件14和38的压力接触表面15和45被构造造成基本上彼此齐平。 是

