

(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2002 - 124334

(P2002 - 124334A)

(43)公開日 平成14年4月26日(2002.4.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
H 0 1 R 13/22		H 0 1 R 13/22	A 4 C 0 6 1
A 6 1 B 1/04	362	A 6 1 B 1/04	J 5 E 0 2 1
H 0 1 R 13/15		H 0 1 R 13/15	Z 5 E 0 8 7
13/52		13/52	A
13/639		13/639	Z
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10数)			

(21)出願番号 特願2000 - 312109(P2000 - 312109)

(22)出願日 平成12年10月12日(2000.10.12)

(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 清水 正己

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 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

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外 4 名)

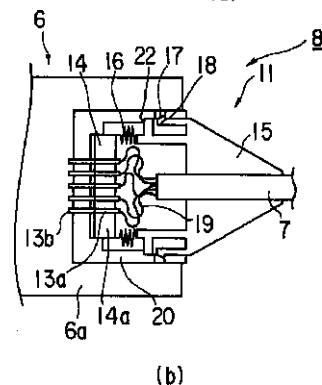
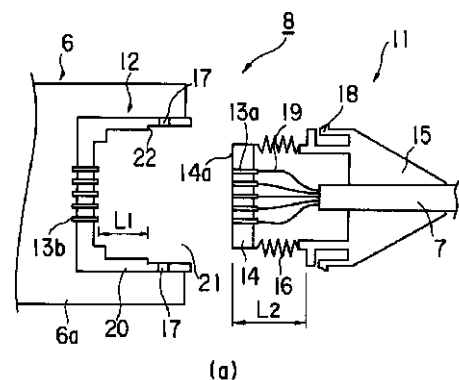
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コネクタ装置

(57)【要約】

【課題】本発明の目的は電気的性能を確保し、かつ接点ユニットとプラグ本体の着脱が容易で、操作性の良いコネクタ装置を提供することにある

【解決手段】本発明は、プラグ11をレセプタクル12に着脱可能に接続するコネクタ装置において、レセプタクル12にプラグ11を装着したとき、蛇腹16の弾性付勢力で、プラグ11の接点13aをレセプタクル12の接点13bに圧接状態で突き当てて接触させて電氣的に接続したコネクタ装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レセプタクルにプラグを着脱可能に接続するコネクタ装置において、レセプタクルにプラグを装着したとき、弾性部材の付勢力で、レセプタクルの接点とプラグの接点を圧接状態で突き当て接触させる接続手段としたことを特徴とするコネクタ装置。

【請求項 2】 レセプタクル及びプラグの少なくとも一方の接点ユニットを蛇腹状の弾性部材によって移動自在に支持し、レセプタクルにプラグを装着したとき、弾性部材によって上記接点ユニットを他方の接点側に向けて弾性的に押すようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用コネクタ装置。

【請求項 3】 蛇腹状の弾性部材によってこれを設けたレセプタクル及びプラグの少なくとも一方の接続ラインを封止し、接点は露出させたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用コネクタ装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば内視鏡用撮像装置をビデオプロセッサに接続する場合等に使用するコネクタ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的な内視鏡用コネクタ装置の接続形式は、特開平 2 - 124130 号公報に示されているように、プラグに設けられた複数の棒状の雄接点と、ジャック（レセプタクル）に設けられた複数の雌接点とを、それぞれ嵌合するものであり、プラグとジャックが雄接点と雌接点の嵌合で機械的及び電気的な接続がなされるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述したように雄接点と雌接点が嵌合する一般的なコネクタ装置では互に対応する接点の 1 つ 1 つが別々に嵌合する形式であるため、本来、着脱力量はかなり大きいものである。特に、電気的性能を確保するために雄接点と雌接点を密に強く嵌合させると、その接触摩擦抵抗が大きくなり、それに伴い着脱力量が大きくなってしまふ。最近では内視鏡用機器が高機能化しており、それに伴い、コネクタ装置の接点数が増えるが、接点数が増えれば増えるほど、前述の着脱力量が益々大きくなり、着脱操作がしにくくなるという問題が深刻になってきた。

【0004】また、内視鏡用撮像装置は、使用後に薬液による消毒や滅菌などの処理を行う必要があるが、その際に接点部分が濡れてしまふ。雄接点を差し込む雌接点の嵌合孔に液が入り込むと、簡単には液を取り除くことができない。次回の使用時まで接点が濡れたままであると、接点部分が腐食したり、接点が短絡して誤動作してしまう虞がある。従来のコネクタ装置では消毒や滅菌を行なうときに接点が濡れないようにするため、コネクタ部分に複雑な防水キャップを装着しなければならないな

ど、操作上、煩わしいという問題もあった。

【0005】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、電気的性能を確保し、かつ接点ユニットとプラグ本体の着脱が容易で（着脱力量が軽い）、操作性の良いコネクタ装置を提供することにある。また、本発明は接点部分が濡れても容易に拭き取ることができる構造に構成することが容易なコネクタ装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に係る発明は、レセプタクルにプラグを着脱可能に接続するコネクタ装置において、レセプタクルにプラグを装着したとき、弾性部材の付勢力で、レセプタクルの接点とプラグの接点を圧接状態で突き当て接触させる接続手段としたことを特徴とするコネクタ装置である。

【0007】請求項 2 に係る発明は、レセプタクル及びプラグの少なくとも一方の接点ユニットを蛇腹状の弾性部材によって移動自在に支持し、レセプタクルにプラグを装着したとき、弾性部材によって上記接点ユニットを他方の接点側に向けて弾性的に押すようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用コネクタ装置である。

【0008】請求項 3 に係る発明は、蛇腹状の弾性部材によってこれを設けたレセプタクル及びプラグの少なくとも一方の接続ラインを封止し、接点は露出させたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用コネクタ装置である。

【0009】

【発明の実施の形態】（第 1 実施形態）本発明の第 1 実施形態を図 1 から図 2 をもって説明する。図 1 に示すように、本実施形態の内視鏡システム 1 は、例えば体腔内を観察する内視鏡 2 と、この内視鏡 2 に供給する照明光を発生する光源装置 3 と、この光源装置 3 と内視鏡 2 とを着脱自在に接続するライトガイドケーブル 4 と、内視鏡 2 の接眼部 2a に接続され、例えば CCD などの図示しない固体撮像素子を内蔵した内視鏡用撮像装置 5 と、内視鏡用撮像装置 5 の固体撮像素子から伝送される電気信号を映像信号に処理するビデオプロセッサ 6 と、このビデオプロセッサ 6 に電気信号を伝送するカメラケーブル 7 と、ビデオプロセッサ 6 と内視鏡用撮像装置 5 とを着脱自在に接続するコネクタ装置 8 と、ビデオプロセッサ 6 の信号処理回路で生成された映像信号を基に内視鏡観察画像を表示するモニター 9 と、このモニター 9 とビデオプロセッサ 6 とを着脱自在に接続するビデオケーブル 10 とを主な部分として構成されている。

【0010】図 2 に示すように、ビデオプロセッサ 6 と内視鏡用撮像装置 5 とを接続するコネクタ装置 8 は、カメラケーブル 7 に取り付けられたプラグ（コネクタ）11 と、ビデオプロセッサ 6 に取り付けられたレセプタクル（コネクタ）12 とで構成されている。

【0011】プラグ 11 は複数の接点ピン 13 a を有する接点ユニット 14 と、プラグ本体 15 と、接点ユニット 14 とプラグ本体 15 を水密状態で接続する弾性部材としての蛇腹 16 とを主な構成物として構成されている。蛇腹 16 は伸縮自在な弾性部材であり、通常、図 2 (a) で示すように、伸張した状態にあり、接点ユニット 14 を前進させた位置で支持している。蛇腹 16 は接点ユニット 14 を図 2 (a) で示す位置まで前進させる弾性的な付勢手段を構成する。また、蛇腹 16 は接点ユニット 14 とプラグ本体 15 に液密的に取り付けられた 10 カバーを兼ね、その内部の接続ラインを封止する。

【0012】接点ユニット 14 の基体 14 a は先端外面がフラットな形状の電氣的絶縁部材である。この基体 14 a には複数の接点ピン 13 a が貫通して組み込まれている。各接点ピン 13 a の先端は基体 14 a の前側のフラットな外表面に露出して面一に設けられている。

【0013】プラグ 11 のプラグ本体 15 には後述するレセプタクル 12 のロック孔 17 と係合するロック爪 18 が設けられている。ロック孔 17 にロック爪 18 を係合することによりプラグ 11 がレセプタクル 12 にロ 20 ックされる。

【0014】カメラケーブル 7 はプラグ本体 15 を貫通して取り付けられ、図示しないクランプ部材などで、プラグ本体 15 と一体的に固定される。また、カメラケーブル 7 のハーネス 19 は対応する接点ピン 13 a に半田付けなどで機械的及び電氣的に接続されている。

【0015】一方、ビデオプロセッサ 6 の本体 6 a には上記プラグ 11 が装着されるレセプタクル 12 が設けられている。レセプタクル本体 20 は図示しないビスなどによって、ビデオプロセッサ 6 の本体 6 a に一体的に取 30 り付けられている。

【0016】レセプタクル本体 20 には上記プラグ 11 を差し込む装着孔 21 が設けられている。装着孔 21 の内壁には上記プラグ 11 の接点ピン 13 a に対応位置して設けられた複数の接点ピン 13 b が設けられ、レセプタクル本体 20 の側壁には装着状態のプラグ 11 のロック爪 18 が係合するためのロック孔 17 が設けられている。レセプタクル本体 20 の装着孔 21 の内壁にはプラグ本体 15 の前端周辺部が突き当たる位置決め用段差 22 が形成されている。この位置決め用段差 22 にプラグ 40 本体 15 の前端が当たるところでロック爪 18 がロック孔 17 内に落ち込んで係合し、プラグ 11 が位置決め装着される。各接点ピン 13 b は装着孔 21 の内壁から若干突き出して設けられている。

【0017】位置決め用段差 22 の位置から接点ピン 13 b の先端まで距離 L1 は位置決め用段差 22 に当たるプラグ本体 15 の先端から蛇腹 16 がフリーに伸張して前進した接点ユニット 14 の先端までの距離 L2 よりも短い。

【0018】次に、図 2 を参照して本実施形態に係る内 50

視鏡用コネクタ装置の作用について説明する。プラグ 11 をレセプタクル 12 に挿入していくと、接点ピン 13 a 及び 13 b がそれぞれの先端が互いに突き当たり当接される。さらに、プラグ 11 を押し込んでいくと、位置決め用段差 22 に当たると略同時にロック爪 18 がロック孔 17 に入り込んで嵌合し、プラグ 11 がレセプタクル 12 に装着された状態で保持固定される。

【0019】このとき、蛇腹 16 は圧縮されており、その反発力により、接点ユニット 14 に弾性的な押圧力が加わる。そのため、接点ピン 13 a の露出先端がレセプタクル 12 側に対応する接点ピン 13 b の先端に押し当たる。複数組みの接点ピン 13 a 及び 13 b は 1 つ 1 つ別々ではなく同時に突き当たる。また、両接点ピン 13 a 及び 13 b は端面同士が圧接状態を持続しつつ面接触または点接触しており、電氣的に接続される。つまり、プラグ 11 とレセプタクル 12 は機械的及び電氣的に接続される。

【0020】また、レセプタクル 12 からプラグ 11 を外す場合にはプラグ 11 のロック爪 18 の頸部を押圧し、ロック爪 18 とロック孔 17 の嵌合を解除し、この状態でプラグ 11 を引き抜く。これにより、レセプタクル 12 からプラグ 11 を取り外すことができる。

【0021】このように構成されたコネクタ装置 8 によれば、1 つの蛇腹 16 によって対応し合う接点ピン 13 a 及び 13 b が突き当たって接触するのみであるため、接点ピン 13 a 及び 13 b の接触摩擦抵抗が小さい（現実には零と見なせる。）。したがって、着脱力量が軽く、コネクタ装置の着脱が容易である。また、接点ピン 13 a 及び 13 b は圧接して突き当たる接触状態を維持するため、電氣的な接続が確保される。

【0022】また、プラグ 11 の接点ユニット 14 の外面が接点ピン 13 a と基体 14 a にわたりフラットな形状であるため、防水キャップを使用せずに薬液による消毒や滅菌を行っても、接点ユニット 14 の残液を容易に拭き取ることができる。また、レセプタクル 12 側の接点ピン 13 b は端面から僅かに突き出しているが、雌型構造の接点ではないから残液を容易に拭き取ることが可能である。防水キャップが不要（防水キャップを取り付ける手間がかからない）で、操作性の良いコネクタ装置 8 を提供することができる。尚、レセプタクル 12 側の接点ピン 13 b を端面に略面一に配設するようにしてもよい。

【0023】（第 2 実施形態）本発明の第 2 実施形態のコネクタ装置を図 3 をもって説明する。本実施形態においてはプラグ 11 側の接点ユニット 14 を固定的に設ける一方、レセプタクル 12 側の接点ユニット 31 を可動自在に設けると共に、この接点ユニット 31 を弾性部材としての蛇腹 16 で支持するようにした。プラグ 11 側の接点ユニット 14 はプラグ本体 15 に固定され、両者は水密な状態で一体化されている。

【0024】また、レセプタクル12側の接点ユニット31はレセプタクル本体20に取り付けられた弾性部材としての蛇腹16の伸縮先端に移動自在に支持されている。接点ユニット31とレセプタクル本体20の間の部分は蛇腹16によって水密な状態に封止されている。つまり、蛇腹16によって接点ユニット31とレセプタクル本体20が一体化され、かつ接点ユニット31は移動自在である。この可動式の接点ユニット31に複数の接点ピン13bが設けられている。

【0025】その他の構成は上記第1実施形態と同様の10ため、同部材には同符号を付してそれらの説明を省略する。図3(a)はレセプタクル12からプラグ11を取り外した状態であり、図3(b)はレセプタクル12にプラグ11を接続した状態である。本実施形態においても前述した第1実施形態と同様な作用・効果が得られる。

【0026】(第3実施形態)本発明の第3実施形態を図4をもって説明する。本実施形態においてはプラグ11の構造が第1実施形態と相違するだけであり、その他の構成は第1実施形態と同様のため、同部材には同符号20を付して説明を省略する。

【0027】図4で示すように、プラグ11は、外装カバー35と、内部を気密状態に保持された気密ユニット36とで主に構成されている。気密ユニット36は、複数の接点ピン13aを有する接点ユニット14と、気密ユニット36の本体部をなすプラグ本体37と、このプラグ本体37と気密状態で固定的に一体化されたハーメチックコネクタ38と、接点ユニット14とプラグ本体37を気密状態で接続する弾性部材としての蛇腹16とを備える。30

【0028】さらに、気密ユニット26内にはカメラケーブル長の補正や固体撮像素子の駆動を行う回路が実装された基板41が設けられている。接点ピン13aと基板41とはハーネス42で接続され、基板41とハーメチックコネクタ38とは別のハーネス43で接続されている。

【0029】また、ビデオプロセッサ6のレセプタクル12のロック孔17と係合する弾性を有するロック爪18は外装カバー35に設けられている。ロック爪18はプラグ11がレセプタクル12の定位置に装着した状態40でロック孔17と係合し、プラグ11をレセプタクル12にロックする。

【0030】カメラケーブル7は外装カバー35を貫通して設けられ、図示しないクランプ部材などで、外装カバー35と一体化されている。また、ハーメチックコネクタ38とカメラケーブル7のハーネス42はいずれも半田付けなどで機械的及び電氣的に接続されている。接点ユニット14の先端外面はフラット形状になっている。

【0031】特に、図示はしないが、第2実施形態と同50

様、蛇腹16をプラグ11側ではなく、レセプタクル12側に設けても良い。

【0032】本実施形態は前述した第1実施形態の作用に加えて、湿度に弱い基板41上の電気部品は気密ユニット37内に設けられているので、蒸気に暴露されることなく、内視鏡用撮像装置5を高圧高温水蒸気滅菌しても故障することなく使用できる。

【0033】本実施形態によれば、第1実施形態と同様な効果が得られる他、高圧高温水蒸気滅菌が可能であるという特有の効果がある。

【0034】(第4実施形態)本発明の第4実施形態を図5および図6をもって説明する。本実施形態のコネクタ装置はソケット50にプラグ51を接続するようにした形式のものである。

【0035】プラグ51はプラグカバー52と、電氣的絶縁性の部材53に複数の接点パターン(電気接点)54を面状に設けてなる基体55とを設けて構成されている。部材53は偏平な板状の形状を有しており、接点パターン54はその平らな面を有する部材53の先端部分に設けられている。また、部材53の後端にも同様に複数の接点パターン56が形成されており、接点パターン54と接点パターン56とは互いに対応するもの同士が上記部材53の内部を通じて個別に導通している。

【0036】また、部材53の、接点パターン54と接点パターン56の間の途中の一部分は平らな面を有する偏平な形状となっており、その外周全面にわたり非常に滑らかな面57が設けられている。この滑らかな面57を境として、接点パターン54側の部分はプラグカバー52の外に突き出し、接点パターン56側の部分はプラグカバー52の内部に常に位置するように配置されている。30

【0037】プラグカバー52の内部に配置される接点パターン56にはケーブル58を通じてプラグカバー52内に導通された各種の信号線59が半田付けされている。また、プラグカバー52はステンレス等の導電部材によって構成されており、このプラグカバー52にケーブル58のシールド線60が接続されることで、プラグカバー52はプラグ51側におけるシールド部を構成している。

【0038】プラグカバー52において基体55が挿通している開口61にはシール部材62が周設されており、このシール部材62が周設された位置には基体55の滑らかな面57が配置され、滑らかな面57にシール部材62が密接するようになっている。

【0039】また、プラグカバー52の外周形状はソケット50の開口64に略嵌合する外形状に形成されている。また、プラグカバー52から突き出す基体55の部分はプラグ51の挿脱軸方向に伸縮可能な電気伝導性を有した金属製の蛇腹66で囲まれている。蛇腹66の一端はプラグカバー52の先端側端面67にその蛇腹66

の端面全周にわたり液密を保った状態で接合されている。

【0040】蛇腹 66 の反対端にはプラグ 51 の挿脱軸方向とは垂直な平端面 68 が形成されており、この平端面 68 には電気伝導性を有したリング状の弾性平面体 69 が接合されていて、プラグ 51 をソケット 50 に接続したとき、蛇腹 66 の押圧力により、弾性平面体 69 の先端平端面がソケット 50 の内端面（後述する平面 73）に圧接するようになっている。

【0041】ソケット 50 はプラグカバー 52 の外形が 10 適合して嵌合する第 1 の開口 64 と、この第 1 の開口 64 の奥部に設けられ、プラグカバー 52 の接点パターン 54 に対応する接点 71 を有した第 2 の開口 72 が形成されている。第 2 の開口 72 はプラグカバー 52 の基体 55 が嵌合する第 1 の開口 64 よりも小さい開口で形成されている。第 1 の開口 64 と第 2 の開口 72 の境界部にはプラグ 51 の挿脱軸方向に垂直な平面 73 が形成されている。この垂直な平面 73 の部分は電氣的に伝導性のある材質のもので構成されており、これを通じてソケット 50 側本体の図示しないシールド構成部に電氣的に 20 接続されている。

【0042】尚、上記プラグ 51 のプラグカバー 52 に貫入するケーブル 58 はシール部材 74 でシールされており、ケーブル 58 の導出端部には折止めカバー 75 が密に被せられている。折止めカバー 75 はプラグカバー 52 に嵌着されている。

【0043】また、プラグ 51 は基体 55 の滑らかな面 57 とプラグカバー 52 の開口 61 の壁面との間にシール部材 62 を介在させる事によって液密に接続されている。基体 55 がソケット 50 の第 2 の開口 72 に挿入さ 30 れることにより、基板 55 の先端部分にある接点パターン 54 が接点 71 と接触する事により電氣的な接続がなされる。プラグ 51 とソケット 50 の装着力量も接点間の摩擦力により確保される。

【0044】ケーブル 58 のシールド線 60 が導電性のプラグカバー 52 に接続されることによりプラグ側のシールドが構成されるが、電気伝導性を有した蛇腹 66 がプラグカバー 52 に取り付けられることにより、蛇腹 66 もプラグ側のシールドを構成する。

【0045】プラグ 51 がソケット 50 に装着されるこ 40 とにより、蛇腹 66 の端面 68 に取り付けられた電気伝導性の弾性平面体 69 はソケット 50 の平面 73 に押し当てられる。このようにプラグ 51 とソケット 50 を嵌合させることによってプラグ 51 側に構成されるシールド部とソケット 50 側に構成されたシールド部とが蛇腹 66 を介して連続した一体のシールド構造を構成し、コネクタ装置の電気接点部をシールドするようになっている。

【0046】本実施形態によれば、蛇腹 66 の弾性押圧効果により、コネクタ接続部のシールドを確実にとるこ 50

とができる。また、液密確保レベルにまで蛇腹 66 を押圧することにより、コネクタ接続の接点部分の防水を確保することができる。

【0047】（第 5 実施形態）本発明の第 5 実施形態を図 7 をもって説明する。本実施形態のコネクタ装置はプラグカバー 52 の外周の全周または一部に溝 81 が設けられている。また、ソケット 50 の、プラグカバー 52 が嵌合する開口 64 の内面において、プラグ 51 をソケット 50 に装着した際のプラグカバー 52 の溝 81 と相 10 対する位置には突没自在な突起体 82 が設けられている。突起体 82 はコイルバネなどの伸縮自在の弾性部材 83 で押圧され、開口 64 の内面から突き出すように付勢されている。

【0048】そして、ソケット 50 にプラグ 51 を装着したとき、突起体 82 が溝 81 に嵌り込んで係合し、プラグ 51 の抜けを防止する抜止め防止機構を構成している。その他の構成は前述した第 4 実施形態のものと同一である。

【0049】ソケット 50 へのプラグ装着時において、突起体 82 は溝 81 に係合し、プラグ 51 の抜けを防止する。また、プラグ 51 のソケット 50 からの抜止め防止機構を設けたことにより、蛇腹の押圧力を第 1 実施形態のものに比べ大きくすることが可能となり、シールド性や液密性が向上する。

【0050】（第 6 実施形態）本発明の第 6 実施形態を図 8 をもって説明する。本実施形態のコネクタ装置において、コネクタプラグ 91 の外装はプラグ軸方向へ 3 段に伸縮する 3 つの外装部材 A、B、C により構成されている。

【0051】第 1 外装部材 A にはケーブル 92 を挿通する開口 93 と、この開口 93 に対して垂直な向きのネジ孔 94 が設けられている。ネジ孔 94 にはネジ 95 が螺入され、そのネジ 95 によりケーブル 92 を締付け固定している。

【0052】また、第 1 外装部材 A のケーブル 92 の延出側の外形部 96 の外周には溝 97 が設けられており、この溝 97 には折止めチューブ 98 の基端部内面に形成した突起部 99 が嵌り込んで係合している。第 1 外装部材 A には折止めチューブ 98 が取り付けられる外形部 96 に引き続き、大径の円筒部 100 が連続して形成されている。この円筒部 100 の外周部には溝 101 が設けられている。円筒部 100 の内面 102 の開口端には上記円筒部 100 の端面からある範囲にわたり円筒の内面径よりは大きな呼び径の雌ネジ 103 が設けられている。

【0053】第 1 外装部材 A の円筒部 100 の開口部 104 内には略円筒形の第 2 外装部材 B が挿入されている。第 2 外装部材 B において、第 1 外装部材 A の挿入先端側には太径の外端部 105 が形成されている。外端部 105 の外径は第 1 外装部材 A の円筒部 100 の内面 1

02に略嵌合する寸法を有する。第2外装部材Bは外端部105の部分に引き続きその外径よりも小さい寸法の外径を有する円筒部106が形成されている。

【0054】また、第2外装部材Bの内面107には開口端面からある範囲にわたり上記第2外装部材Bの内面の径よりは大きな呼び径の雌ネジ108が設けられている。

【0055】第1外装部材Aの雌ネジ103にはその円筒部100の内径よりも小さくかつ第2外装部材Bの円筒部106の外径よりも大きな内径を有したリング109が螺合される。このリング109は上記第1外装部材Aに第2外装部材Bを挿入した後に装着される。リング109には第2外装部材Bの外端部105が当たるので、第2外装部材Bは第1外装部材Aから外れない。

【0056】第2外装部材Bの開口120内には第3外装部材Cが挿入される。第3外装部材Cの挿入先端側外周部分には上記第2外装部材Bの内面107に略嵌合する寸法を有した大径の外端部121が設けられている。第3外装部材Cはこの外端部121に引き続き形成される円筒部122が設けられている。円筒部122は上記外端部121の外径より小なる外径で形成されている。

【0057】第2外装部材Bの雌ネジ108には第3外装部材Cの円筒部122の外径よりは大きな内径を有し、第2外装部材Bの内径より小さな径を有したリング123が螺合される。このリング123は第2外装部材B内に第3外装部材Cを挿入した後に装着される。そして、リング123には第3外装部材Cの外端部121の部分が当たるので、第3外装部材Cが第2外装部材Bから外れることがない。

【0058】第3外装部材Cの小なる外径の円筒部122の開口端には電気接点124を一体成型等で取り付けした絶縁部材125が取り付けられている。上記電気接点124にはケーブル92に内蔵された信号線126が半田付けなどで接続されている。これらの信号線126の周囲には電気伝導性の材料で構成された蛇腹部材127が配置されており、この蛇腹部材127のケーブル側端面は第1外装部材Aの内端に取り付けられ、蛇腹部材127の電気接点側端面は第3外装部材Cに取り付けられている。

【0059】コネクタプラグ91が接続されるソケット128には第1外装部材Aが嵌合する内径を有した開口129が設けられており、この開口129の奥部端には上記電気接点124が接続される雌型の電気接点130が一体成型等で取り付けられた絶縁部材131が設けられている。

【0060】ソケット128の開口129には上記コネクタプラグ91が縮小状態でソケット128内に装着された状態で上記第1外装部材Aの溝101が位置する部位にはその開口129の内側方向に突出する突起132が設けられている。この突起132の先端面はコネクタ

プラグ91の挿入方向側から開口129の奥方向にかけて突出量が増大し、かつ、この突起132の開口129の入り口に対して奥側の端面はコネクタプラグ91の挿入軸方向に対し垂直な形状を有している。

【0061】この突起132はソケット128の開口129の近傍に設けられたスライドレバー133と一体的に連結または一体に形成されており、このスライドレバー133及び突起132は弾性部材134でコネクタプラグ91の挿入軸方向と垂直で開口129に突出させる向きに押圧されている。

【0062】上記構成において、第1外装部材Aのネジ孔94に挿入されたネジ95によりケーブル92は第1外装部材Aに固定され、ケーブル92のシールド線135は第1外装部材Aに接続される。第1外装部材Aからは導電性の蛇腹部材127が第3外装部材Cに接続されているため、コネクタプラグ91内において信号線126に対するシールドが形成されている。

【0063】各外装部材A、B、Cはプラグ軸方向へ伸縮自在に嵌合して取り付けられているが、リング109、123により外れることがない。蛇腹部材127はコネクタプラグ91のソケット128への装着後に第1外装部材Aの後端よりソケット128の位置する方向へ押圧されることにより縮小状態となることでコネクタプラグ91の全長が短くなり、第1外装部材Aにある溝101にソケット128の突起132が突出する。この突起132は弾性部材134で溝101内に押圧されているため、コネクタプラグ91は縮小状態が保たれたまま、ソケット128に接続されることになる。

【0064】コネクタプラグ91を外す場合にはスライドレバー133を突起132が弾性部材134により押圧されている方向とは逆方向に移動させる操作を行なうことで、突起132は第1外装部材Aの溝101から退避し、これにより蛇腹部材127の弾性力によりコネクタプラグ91の全長は最も長い状態に伸長する。この伸長した外装部材A、B、Cの外周を把持することで、ソケット128からコネクタプラグ91を取り外すことが可能となり、抜く操作が容易である。

【0065】また、ソケット128に対し、コネクタプラグ91を接続した場合、コネクタプラグ91がソケット128から突き出した状態になっていると、コネクタプラグ91に思わぬ力が加わり、コネクタ装置に負担がかかる場合がある。本実施形態においては、コネクタプラグ91を伸縮可能な構造にし、装着時にはプラグ全長を縮小した状態にすることが可能であり、それと共に、コネクタプラグ91のソケット128からの取り外し時にはコネクタプラグ91の全長が蛇腹127の弾性力を利用することで自動的に伸長する機構を採用したため、取り外し時に必要な把持部を確保することが可能となる。また、蛇腹部材127を電気伝導性の部材で構成することで、伸縮構造を取りながらも確実にコネクタ装置

のシールドをとることができる。

【0066】尚、この実施形態において、上記電気接点 124 と電気接点 130 を接触させる手段は第 1 ～ 4 実施形態で示したような圧接状態で突き当て接触させる接続手段に代えてもよい。

【0067】本発明は上記各実施形態のものに限定されるものではない。接点と接点部材が圧接状態で突き当て接触するものであれば、端面同士が接合するものに限らず、接点部材の一部が遊嵌するものであってもよい。

【0068】上記説明によれば以下の付記に挙げる各項 10 およびそれらの項を任意に組み合わせたものが得られる。

〔付記〕

(1) レセプタクルにプラグを着脱可能に接続するコネクタ装置において、レセプタクルにプラグを装着したとき、弾性部材の付勢力で、レセプタクルの接点とプラグの接点を圧接状態で突き当て接触させる接続手段としたことを特徴とするコネクタ装置。

【0069】(2) レセプタクル及びプラグの少なくとも一方の接点ユニットを蛇腹状の弾性部材によって移動自在に支持し、レセプタクルにプラグを装着したとき、弾性部材によって上記接点ユニットを他方の接点側に向けて弾性的に押すようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用コネクタ装置。

【0070】(3) 蛇腹状の弾性部材によってこれを設けたレセプタクル及びプラグの少なくとも一方の接続ラインを封止し、接点は露出させたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用コネクタ装置。

【0071】(4) 内視鏡用撮像装置をビデオプロセッサと着脱可能に設ける内視鏡用コネクタ装置において、 30 上記内視鏡用コネクタ装置内に基板を設け、上記基板を気密ユニット内に設けたことを特徴とする内視鏡用コネクタ装置。

【0072】< 第 2 群 >

(1) 少なくとも一方が液密に構成された一対のコネクタを互いに嵌合して各コネクタの電気接点を接触させ、互いの電氣的接続を行う機器を有するコネクタ装置において、上記電気接点部の外周には全周に渡り上記コネクタの挿脱方向に伸縮可能な蛇腹が周設されており、上記蛇腹の一方の端面は上記コネクタ装置の一方の外装に密着固定されており、上記蛇腹の他方の端面は上記コネクタ装置の接続時に上記コネクタ装置の他方の外装に圧接されることを特徴としたコネクタ装置。

(2) 上記蛇腹は上記コネクタ装置の一方の外装に液密を確保して取り付けられており、上記蛇腹の他方の端面は上記コネクタ装置の接続時に上記コネクタ装置の他方の外装に液密を確保して密着するようにしたことを特徴としたコネクタ装置。

(3) 上記蛇腹は電気伝導性を有している事を特徴としたコネクタ装置。

*【0073】(第 2 群の発明の従来技術とその課題) 従来の内視鏡用コネクタ装置は、プラグとソケット間の電磁シールド性を確保するために、プラグとソケットを接続する際に、外装シェルを金属で構成してお互いをネジ嵌合していた。しかし、前述したコネクタ装置はプラグに把持部を設けているため、プラグとソケットを接続した際に突出量が大きくなってしまふという問題があった。突出量が大きいと、プラグにかかる負担が大きくなる。第 2 群の発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、操作性を損なうことなく、プラグの突出量が小さい内視鏡用コネクタ装置を提供することを目的とする。

【0074】< 第 3 群 >

(1) 一対のコネクタを互いに嵌合して各コネクタの電気接点を接触させ、互いの電氣的接続を行う機器を有するコネクタ装置のコネクタプラグにおいて、上記コネクタプラグの全長は上記コネクタの挿脱軸方向に伸縮自在であり、上記コネクタプラグの伸縮自在部には少なくとも一つの上記コネクタの挿脱軸方向に伸縮自在な蛇腹が設けられていることを特徴としたコネクタ装置。

【0075】(2) コネクタが接続された状態においては、上記コネクタプラグの全長は縮小しており、上記コネクタプラグを上記コネクタ装置から抜去する際には、上記コネクタプラグの全長は伸長することを特徴とした前項に記載のコネクタ装置。

【0076】(第 3 群の発明の従来技術とその課題) 従来の内視鏡用コネクタ装置は、プラグとソケットを着脱し易いように、プラグ側に把持部が設けられている。しかし、前述のコネクタ装置では、プラグとソケットの着脱がネジ嵌合であるために着脱操作に手間がかかるという問題があった。第 3 群の発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、操作性が良く、確実に電磁波シールドが可能な内視鏡用コネクタ装置を提供することを目的とする。

【0077】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電氣的性能を確保し、かつ着脱が容易で(着脱力量が軽い)、操作性の良い内視鏡用コネクタ装置を提供できる。また、本発明によれば、接点部分が濡れても容易に拭き取ることができる構造に構成することが容易である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態の内視鏡システムの説明図。

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係るコネクタ装置であって、(a) はプラグとレセプタクルを分離した状態での縦断面図、(b) はプラグとレセプタクルを接続した状態での縦断面図。

【図 3】本発明の第 2 実施形態に係るコネクタ装置であって、(a) はプラグとレセプタクルを分離した状態での縦断面図、(b) はプラグとレセプタクルを接続した

状態での縦断面図。

【図4】本発明の第3実施形態に係るコネクタ装置であって、(a)はプラグとレセプタクルを分離した状態での縦断面図、(b)はプラグとレセプタクルを接続した状態での縦断面図。

【図5】本発明の第4実施形態に係るコネクタ装置のプラグの斜視図。

【図6】本発明の第4実施形態に係るコネクタ装置のプラグをソケットに接続した状態での縦断面図。

【図7】本発明の第5実施形態に係るコネクタ装置のプ*10

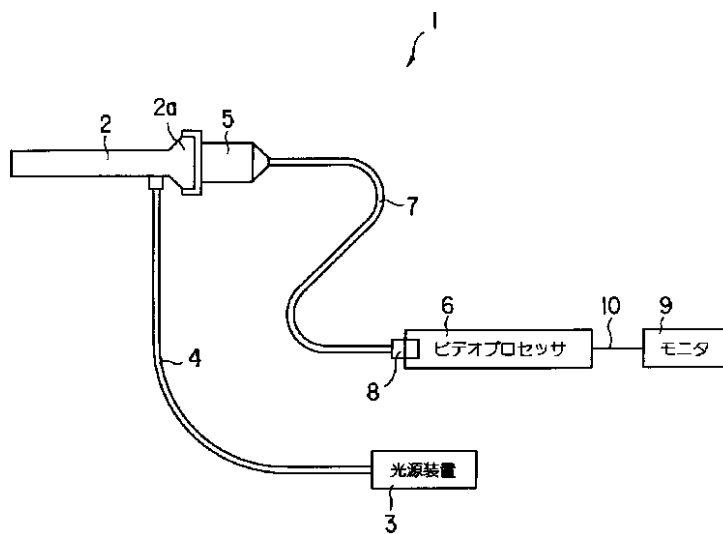
*ラグをソケットに接続した状態での縦断面図。

【図8】本発明の第6実施形態に係るコネクタ装置のプラグをソケットに接続した状態での縦断面図。

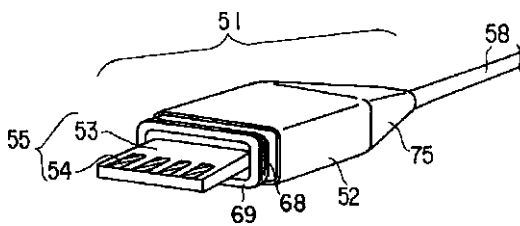
【符号の説明】

- 1 1...プラグ
- 1 2...レセプタクル
- 1 3 a...接点ピン
- 1 3 b...接点ピン
- 1 4...接点ユニット
- 1 6...蛇腹

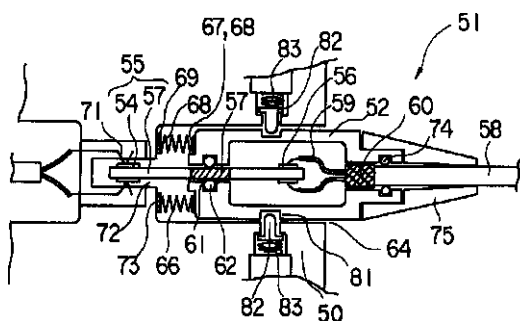
【図1】



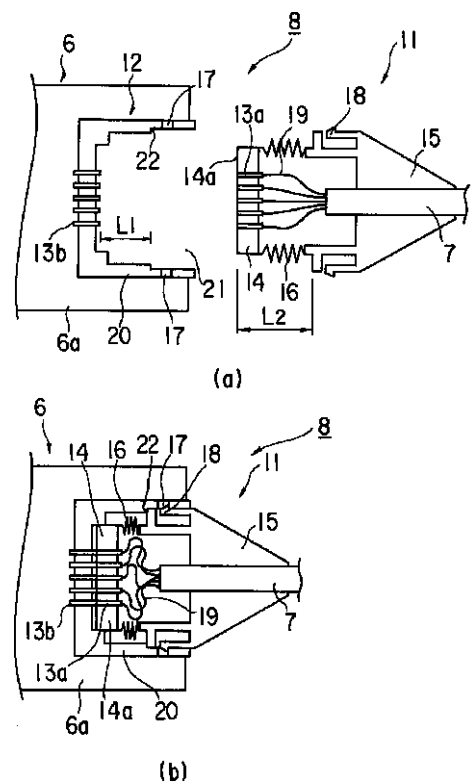
【図5】



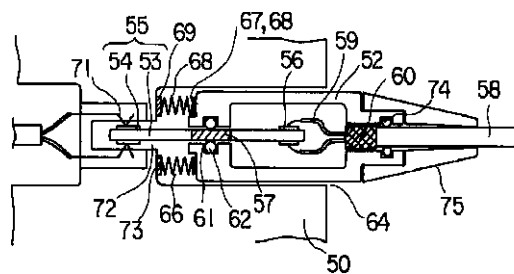
【図7】



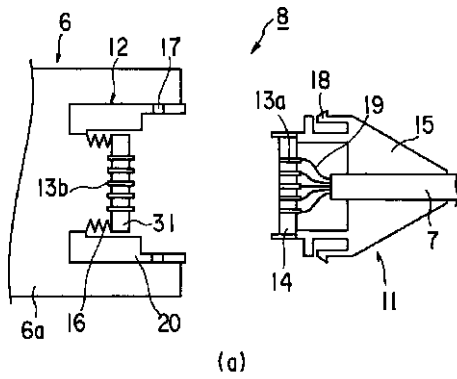
【図2】



【図6】

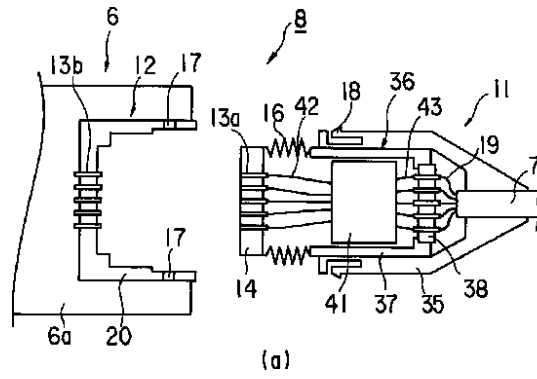


【図3】

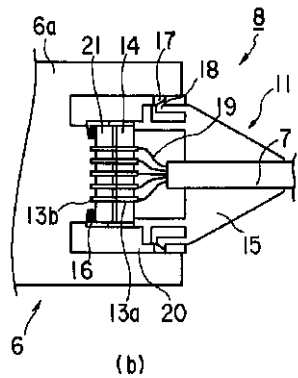


(a)

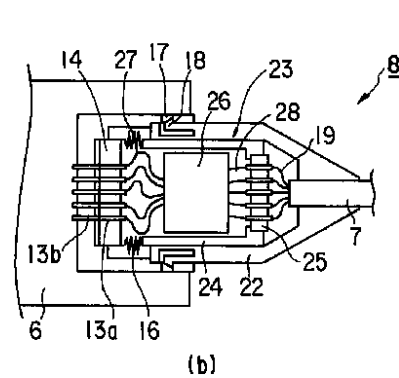
【図4】



(a)

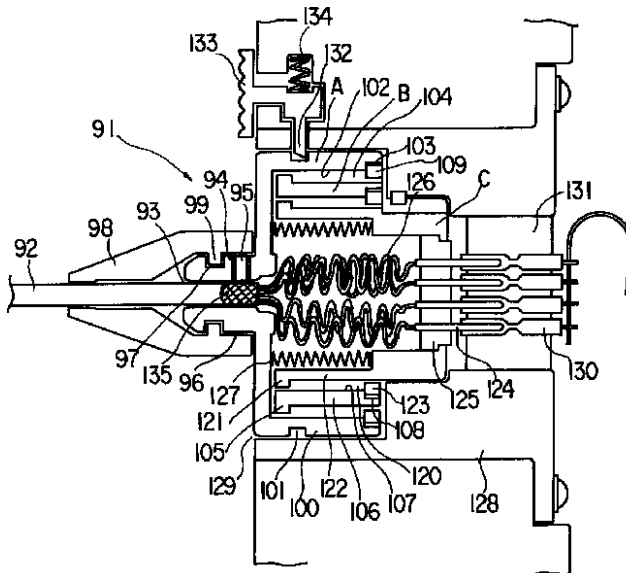


(b)



(b)

【図8】



フロントページの続き

(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 山口 貴夫
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	竹腰 聡	F ターム(参考)	4C061	AA00	BB00	CC00	DD00	JJ11
	東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号		5E021	FA05	FB10	FB14	FC21	FC31
	ンパス光学工業株式会社内			FC36	FC40	HC09	HC11	LA09
(72)発明者	棚橋 史典		5E087	EE03	EE12	FF03	FF16	HH04
	東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号			LL02	LL03	LL04	LL11	LL12
	ンパス光学工業株式会社内			QQ06	RR03	RR12	RR25	

专利名称(译)	连接器设备		
公开(公告)号	JP2002124334A	公开(公告)日	2002-04-26
申请号	JP2000312109	申请日	2000-10-12
[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	清水正己 黒田宏之 谷沢信吉 山口貴夫 竹腰聡 棚橋史典		
发明人	清水 正己 黒田 宏之 谷沢 信吉 山口 貴夫 竹腰 聡 棚橋 史典		
IPC分类号	A61B1/04 H01R13/15 H01R13/22 H01R13/52 H01R13/639		
FI分类号	H01R13/22.A A61B1/04.362.J H01R13/15.Z H01R13/52.A H01R13/639.Z A61B1/00.680 A61B1/04.520		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD00 4C061/JJ11 5E021/FA05 5E021/FB10 5E021/FB14 5E021/FC21 5E021/FC31 5E021/FC36 5E021/FC40 5E021/HC09 5E021/HC11 5E021/LA09 5E087/EE03 5E087/EE12 5E087/FF03 5E087/FF16 5E087/HH04 5E087/LL02 5E087/LL03 5E087/LL04 5E087/LL11 5E087/LL12 5E087/QQ06 5E087/RR03 5E087/RR12 5E087/RR25 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD00 4C161/FF07 4C161/JJ11		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有适当可操作性的连接器装置，该连接器装置可以保持电气性能，并且接触单元可以分别容易地连接到插头主体和从插头主体拆卸。解决方案：在自由拆卸中将插头11连接到插座12的连接器装置中，在压力焊接条件下，插头11的接触点13a被推动并且电接触插座12的接触点13b。当插头11安装在插座12上时，檐口16的弹性偏置功率。

