

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第1のコネクタ部と、

前記第1のコネクタ部に接続される電気接点部を備えた第2のコネクタ部と、

前記第1のコネクタ部と前記第2のコネクタ部とが接続された際に、前記電気接点部上の水分を所定の方向に除去する除去手段と、

前記除去手段による除去方向とは異なる方向からの水分の侵入を防止する防止手段と、を具備したことを特徴とする医療装置。

【請求項 2】

前記除去手段は、前記第1のコネクタ部に設けられ、前記第2のコネクタ部の接続動作に伴って前記第2のコネクタ部の外表面を摺接する摺接部を備えたことを特徴とする請求項1に記載の医療装置。 10

【請求項 3】

前記除去手段は、弾性部材であることを特徴とする請求項1または2に記載の医療装置。

【請求項 4】

前記防止手段は、弾性部材であることを特徴とする請求項1に記載の医療装置。

【請求項 5】

前記除去手段及び前記防止手段は、前記電気接点部が設けられる前記第2のコネクタ部の外周面に摺接する内周面を有する環状であることを特徴とする請求項1に記載の医療装置。 20

【請求項 6】

前記除去手段及び前記防止手段は、前記電気接点部が設けられる前記第2のコネクタ部の内周面に摺接する外周面を有する環状であることを特徴とする請求項1に記載の医療装置。

【請求項 7】

前記除去手段は、重力方向に水分を除去するとともに、前記防止手段は、重力方向に垂れる水分を防止するよう、重力方向に沿って前記防止手段、前記除去手段の順に配置したことを特徴とする請求項1に記載の医療装置。

【請求項 8】

前記第1のコネクタ部は、前記電気接点部に接続される信号処理手段を有する信号処理装置であって、前記第2のコネクタ部は、前記信号処理装置に接続される内視鏡に設けられたことを特徴とする請求項1に記載の医療装置。 30

【請求項 9】

前記第1のコネクタ部は、内視鏡の操作部を構成するパワーユニットに設けられ、前記第2のコネクタ部は、前記パワーユニットに着脱可能に接続される挿入部側本体に設けられたことを特徴とする請求項1に記載の医療装置。

【請求項 10】

前記パワーユニットには、前記第2のコネクタ部に対して前記第2のコネクタ部が接続されたとき前記電気接点部に接触する端子部を有し、この端子部を挟んで前記除去手段と前記防止手段とが離間して配置されていることを特徴とする請求項9に記載の医療装置。 40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば内視鏡の操作部基端側に位置する内視鏡本体と、この内視鏡本体が接続されるパワーユニットとならなる医療装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

医療器具としての内視鏡は、体腔内に挿入する挿入部の基端部に本体部が設けられ、本体部には光源装置等に接続されるユニバーサルコードが接続されている。挿入部には、照

明光学系、観察光学系と接続される信号線、湾曲操作ワイヤ、送気・送水あるいは吸引管路等の内蔵物が挿通されている。さらに本体部には、前記明光学系、信号線及び各種管路の接続部が設けられるとともに、湾曲部を湾曲操作する湾曲操作部、送気・送水及び吸引等の各種操作ボタンが設けられている。

【0003】

また、操作部を、挿入部側本体と、この挿入部側本体が着脱自在に接続されるパワーユニットとから構成したものも知られている。前記パワーユニットには、電動モータによって駆動される湾曲駆動機構の駆動側カップリングを備え、挿入部側本体には電動アングル機構の従動側カップリングを備え、挿入部側本体をパワーユニットに接続すると、湾曲駆動機構の駆動側カップリングと電動アングル機構の従動側カップリングとが連結されるようになっている。10

【0004】

さらに、パワーユニットには、ユニバーサルコードを介してビデオプロセッサ、コントロールボックス等の周辺機器と電気的に接続される信号処理回路が内蔵され、この信号処理回路には電気接点部が設けられている。挿入部側本体には内視鏡の先端構成部に設けられた固体撮像素子等と電気的に接続される電気接点部が設けられ、挿入部側本体をパワーユニットに接続すると、電気接点部同士が接触して電気的に接続され、電気信号の授受が行えるようになっている。

【0005】

一方、医療用の内視鏡は、使用後に内視鏡に内蔵された管路を含めて外表面を洗滌及び消毒するが、前述のように電気接点部が露出している内視鏡においては、再使用の際に洗浄によって付着した水分を完全に除去し、電気接点部が水分で短絡されるのを防止する必要がある。20

【0006】

そこで、従来においては、内視鏡装置のコネクタを周辺機器に接続する際に、コネクタに付着した水分を除去する手段として、電気接点を有するプラグ側にスポンジを設け、プラグが端子を有するソケットに押し込まれて接続される際に、水分がプラグに入り込んでスponジによって水分が吸収されたようにしたものが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【0007】

同様に、ソケット側に電極面とシリコンゴムからなる拭き取り部材を設け、プラグ側に電極面を設け、プラグがソケットに接続される際に、電極面に付着された水分が拭き取り部材によって拭き取られるようにしたものも知られている（例えば、特許文献2参照。）。

【特許文献1】特開平6-133919号公報

【特許文献2】特開2001-224556号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献1、2に開示された医療装置における水分除去手段は、プラグとソケットの接続時に、電極面に付着している水分を吸水性部材で吸水あるいは拭き取る構成である。従って、吸水部材が水分を十分に吸収してしまうと、給水能力がなくなり、また、拭き取る構成のものは、水分が重力によって流れて重力方向に電極面が位置していると、電極面が再び濡れる虞もある。40

【0009】

本発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、電気接点部に水分が付着していても、コネクタ部を接続する過程で水分を除去し、除去水分や除去できずにコネクタ部に残留した水分が電気接点部に付着する虞はなく、信頼性の向上を図ることができる医療装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0010】

本発明は、前記目的を達成するために、請求項1は、第1のコネクタ部と、前記第1のコネクタ部に接続される電気接点部を備えた第2のコネクタ部と、前記第1のコネクタ部と前記第2のコネクタ部とが接続された際に、前記電気接点部上の水分を所定の方向に除去する除去手段と、前記除去手段による除去方向とは異なる方向からの水分の侵入を防止する防止手段とを具備したことを特徴とする医療装置にある。

【0011】

前記除去手段は、好ましくは、前記第1のコネクタ部に設けられ、前記第2のコネクタ部の接続動作に伴って前記第2のコネクタ部の外表面を摺接する摺接部を備えたことを特徴とする。

10

【0012】

前記除去手段は、好ましくは、弾性部材であることを特徴とする。前記防止手段は、好ましくは、弾性部材であることを特徴とする。

【0013】

前記除去手段及び前記防止手段は、好ましくは、前記電気接点部が設けられる前記第2のコネクタ部の外周面に摺接する内周面を有する環状であることを特徴とする。

20

【0014】

前記除去手段及び前記防止手段は、好ましくは、前記電気接点部が設けられる前記第2のコネクタ部の内周面に摺接する外周面を有する環状であることを特徴とする。

【0015】

前記除去手段は、好ましくは、重力方向に水分を除去するとともに、前記防止手段は、重力方向に垂れる水分を防止するよう、重力方向に沿って前記防止手段、前記除去手段の順に配置したことを特徴とする。

【0016】

前記第1のコネクタ部は、好ましくは、前記電気接点部に接続される信号処理手段を有する信号処理装置であって、前記第2のコネクタ部は、前記信号処理装置に接続される内視鏡に設けられたことを特徴とする。

30

【0017】

前記第1のコネクタ部は、好ましくは、内視鏡の操作部を構成するパワーユニットに設けられ、前記第2のコネクタ部は、前記パワーユニットに着脱可能に接続される挿入部側本体に設けられたことを特徴とする。

【0018】

前記パワーユニットには、好ましくは、前記第2のコネクタ部に対して前記第2のコネクタ部が接続されたとき前記電気接点部に接触する端子部を有し、この端子部を挟んで前記除去手段と前記防止手段とが離間して配置されていることを特徴とする。

40

【発明の効果】**【0019】**

本発明によれば、水分を除去する除去手段と、この除去手段による除去方向とは異なる方向からの水分の侵入を防止する防止手段を設けることにより、電気接点部に水分が付着していても、コネクタ部を接続する過程で水分を除去し、その水分が再び電気接点部に付着する虞はなく、信頼性の向上を図ることができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】**【0020】**

以下、本発明の各実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0021】

図1～図8は第1の実施形態を示す。図1は医療装置10の全体構成を示し、医療装置10を手術用ベッド11の脇に設置した状態の斜視図である。キャスター12を備えた支持台13には光源装置14、ビデオプロセッサ15及びコントロールボックス16等が搭載されている。支持台13には支持機構17を構成する支柱18が垂直方向に立設され、この支柱18の上端部には水平面内で回動自在なアーム19を介して医療器具保持部とし

50

ての内視鏡保持部 20 が設けられている。

【0022】

内視鏡保持部 20 には医療器具としての内視鏡 21 が保持されている。内視鏡 21 は、本体部 22 と、本体部 22 に接続された挿入部 23 及びユニバーサルコード 24 から構成されている。挿入部 23 には湾曲部 25 及び先端構成部 26 が設けられている。ユニバーサルコード 24 にはコネクタ 27 が設けられ、このコネクタ 27 は光源装置 14 に接続されている。

【0023】

内視鏡 21 の先端構成部 26 には体腔内を照明する照明光学系、体腔内を観察する観察光学系を備えている。照明光学系は光源装置 14 からの照明光をユニバーサルコード 24 、挿入部 23 を介して先端構成部 26 の前面から出射する。観察光学系は、先端構成部 26 に設けられた固体撮像素子等の撮像ユニットからの映像信号をビデオプロセッサ 15 が受けて所定の信号処理を施し、このビデオプロセッサ 15 から出力される映像信号はコントロールパネル 28 に伝送される。コントロールパネル 28 には所定の内視鏡画像がその表示部 29 に表示する他、この表示部 29 の表示面上にタッチパネル式などの操作部が設けられている。このため、術者は、このコントロールパネル 28 の操作部から各種の操作指示を入力することができる。

【0024】

さらに、コントロールボックス 16 は、内視鏡 21 を観察や処置に使用する際の送気や送水を行うための電磁弁ユニット（図示しない）を動作させるためのものである。この電磁弁ユニットは、挿入部 23 の内部に設けられる送気送水管路や吸引管路等を介して送気送水および吸引動作の制御を行う。コントロールボックス 16 のシステムコントローラは、光源装置 14 およびビデオプロセッサ 15 に電気的に接続されている。

【0025】

なお、図 1 に示す、コントロールボックス 16 の電磁弁ユニットには、流体制御力セット 30 が着脱可能に装着されている。この流体制御力セット 30 は、送気、送水、前方送水に関する弁体を有する流量調整機構を備えている。電磁弁ユニットは、流体制御力セット 30 の流量調整機構を駆動する。

【0026】

また、コントロールボックス 16 には、内視鏡 21 に対して送気、送水及び前方送水を行う 3 本のチューブ 33a, 33b, 33c の一端が接続され、他端は内視鏡 21 の本体部 22 に接続されている。これらチューブ 33a, 33b, 33c は中空の柔軟な樹脂材で形成されている。前記ユニバーサルコード 24 にはライトガイドファイバーや信号線が内挿されている。

【0027】

支持機構 17 のアーム 19 には複数本の支持ロッド 34a, 34b が立設され、これら支持ロッド 34a, 34b にはチューブ 33a, 33b, 33c 及びユニバーサルコード 24 の中途部を支持するリテーナ 35a, 35b が設けられている。

【0028】

図 2 は内視鏡 21 の本体部 22 及び挿入部 23 の内部構造を概略的に示す構成図である。コントロールボックス 16 はチューブ 33a, 33b, 33c を介して本体部 22 に接続され、本体部 22 から挿入部 23 の先端構成部 26 に連通されている。このため、コントロールボックス 16 の電磁弁ユニットが駆動されて流体制御力セット 30 から送気送水動作が行なわれると、チューブ 33a, 33b を通して先端構成部 26 から送気送水を行うことができる。

【0029】

さらに、内視鏡 21 の本体部 22 には、湾曲操作指示に応じて制御される電動モータを備えた湾曲駆動機構 36 が内蔵され、湾曲部 25 を上下左右に湾曲動作するように構成されている。内視鏡 21 には光源装置 14 から供給される照明光束を光伝送する照明光学系を構成する後述するライトガイド 46 が挿通され、先端構成部 26 から出射される。先端

10

20

30

40

50

構成部 26 には固体撮像素子からなる撮像ユニット 37 が設けられている。ビデオプロセッサ 15 には撮像ユニット 37 からの映像信号を伝達する信号ケーブル 38、映像基板 39、フレキシブル基板 40 及び信号ケーブル 41 が接続されている。この信号ケーブル 41 は本体部 22 及びユニバーサルコード 24 の内部を挿通してビデオプロセッサ 15 の所定の端子に接続されている。

【 0 0 3 0 】

図 3 は内視鏡 21 の本体部 22 を示す斜視図である。挿入部 23 の基端部に設けられた本体部 22 は、第 2 のコネクタ部としての挿入部側本体 50 と、この挿入部側本体 50 に対して着脱可能で、挿入部側本体 50 に動力、流体、光、電力、信号を供給するための供給源側本体部としての第 1 のコネクタ部、例えばパワーユニット 51 とから構成されている。まず、挿入部側本体 50 及びパワーユニット 51 の外部構成について説明すると、挿入部側本体 50 の先端部における側部には突出部 52 が設けられ、この突出部 52 には挿入部側本体 50 の軸方向に対して外側に傾斜する鉗子挿入口 45 が設けられている。

10

【 0 0 3 1 】

挿入部側本体 50 の中間部にはその軸方向に対して直角な取付け面 50a が設けられ、取付け面 50a には流体接続コネクタを構成する送気口金 53a、送水口金 53b、前方送水口金 53c 及び漏水検知口金 54 がその開口を基端側に向けて配置されている。すなわち、送気口金 53a、送水口金 53b、前方送水口金 53c は、挿入部側本体 50 の基端側、つまり前記鉗子挿入口 45 と離間した位置に配置されている。鉗子挿入口 45 は、鉗子、カテーテル等の処置具が挿脱されるため、不潔域となる場合があるが、送気口金 53a、送水口金 53b、前方送水口金 53c を鉗子挿入口 45 から離間させることにより感染を防止できる。

20

【 0 0 3 2 】

また、内視鏡 21 を使用後に洗浄する内視鏡自動洗浄装置では、漏水検知、各管路への送気・送水及び送気口金 53a、送水口金 53b、前方送水口金 53c を介して各管路へのブラシの挿通の 3 つの機能を自動で行うことが求められている。そこで、送気口金 53a、送水口金 53b、前方送水口金 53c 及び漏水検知口金 54 を横一列に配置し、しかも漏水検知口金 54 の開口を送気口金 53a、送水口金 53b、前方送水口金 53c と平行にすることにより、内視鏡自動洗浄装置側としては、1 方向の制御のみで上記 3 種類の機能を果たすことができる。しかも漏水検知口金 54 を最も外側に配置したのは、漏水検知を手動で行う際に他の口金が邪魔にならないようにすることを考慮したものである。

30

【 0 0 3 3 】

さらに、挿入部側本体 50 の基端部には角筒部 55 及びこの角筒部 55 の後端に円筒部 56 が一体に設けられている。角筒部 55 の外側部には前記湾曲駆動機構 36 と連動する従動側部材としての従動側カップリング 57 が設けられている。円筒部 56 の後端面には前記ライトガイド 46 と接続するライトガイドコネクタ 58 が設けられている。さらに、円筒部 56 の後端部は電気絶縁材料によって形成され、その外周面には周方向に電気信号用コネクタとしての多数の電気接点部 59 が配置されている。

【 0 0 3 4 】

図 4 ~ 図 7 は挿入部側本体 50 及びパワーユニット 51 の内部構造を示し、図 4 は挿入部側本体 50 とパワーユニット 51 との非接続状態の縦断側面図、図 5 は同接続状態の縦断側面図、図 6 は挿入部側本体 50 とパワーユニット 51 との非接続状態を示し、パワーユニット 51 のみを断面した側面図、図 7 は同接続状態を示し、パワーユニット 51 のみを断面した側面図である。

40

【 0 0 3 5 】

まず、挿入部側本体 50 側について説明すると、挿入部側本体 50 の内部には角筒部 55 の本体部を構成するアルミニウム等の剛性を有する金属部材からなるシャーシ 61 が設けられている。シャーシ 61 の後端部は開口され、この開口を囲む端縁部には嵌合段部 62 が形成されている。

【 0 0 3 6 】

50

このシャーシ 6 1 の後端部には円筒部 5 6 の一部を構成する円筒状の嵌合部材 6 3 が設けられている。嵌合部材 6 3 はアルミニウム等の剛性を有する金属部材からなり、基端部にはフランジ部 6 4 を有する閉塞部 6 5 が設けられ、先端部には開口した小径部 6 6 が設けられている。嵌合部材 6 3 のフランジ部 6 4 にはシャーシ 6 1 の嵌合段部 6 2 に嵌合する環状溝 6 7 が設けられ、この嵌合段部 6 2 と環状溝 6 7 とは O リング 6 8 によって水密にシールされている。

【 0 0 3 7 】

嵌合部材 6 3 には円筒部 5 6 の一部を構成する円筒状の挿入側コネクタ本体 6 9 が設けられている。挿入側コネクタ本体 6 9 は電気絶縁材料によって形成され、基端部の開口は O リング 7 0 を介して小径部 6 6 に水密に嵌合されている。挿入側コネクタ本体 6 9 の先端部は肉厚の隔壁によって閉塞され、この隔壁には挿入側コネクタ本体 6 9 の軸心と同心的で小径な突出筒部 7 1 が一体に設けられている。挿入側コネクタ本体 6 9 の外周面には前記電気接点部 5 9 が配置されており、各電気接点部 5 9 のリード部 5 9 a は挿入側コネクタ本体 6 9 の隔壁を貫通して挿入側コネクタ本体 6 9 の内部まで延長している。

10

【 0 0 3 8 】

挿入側コネクタ本体 6 9 の内部には弾性部材のパッキン 7 2 がパッキンつぶし部材 7 3 によって圧接状態に固定され、各電気接点部 5 9 のリード部 5 9 a はパッキン 7 2 を貫通して水密に保たれている。さらに、パッキンつぶし部材 7 3 にはリード部 5 9 a と接続されたフレキシブルコネクタ 7 4 が固定され、このフレキシブルコネクタ 7 4 にはコネクタ 7 5 が接続されている。フレキシブルコネクタ 7 4 は、図 8 (a) に示すように、環状基部 7 4 a のリード部 5 9 a と接続される接続孔 7 4 b が設けられている。さらに、環状基部 7 4 a の外周部には放射状に突出する舌片状の複数の端子片 7 4 c が一体に設けられている。そして、これら端子片 7 4 c を図 8 (b) に示すように、同方向に折曲して起立させたものであり、各端子片 7 4 c 上にコネクタ 7 5 が設置されている。

20

【 0 0 3 9 】

また、図 4 ~ 図 7 に示すように、前記嵌合部材 6 3 の閉塞部 6 5 における中心部には円筒部 5 6 の後端部方向に突出する筒部 7 6 が一体に設けられ、この内周面にはねじ部 7 6 a が形成されている。ねじ部 7 6 a にはパイプからなるライトガイド固定部材 7 7 の基端部がねじ込み固定され、ライトガイド固定部材 7 7 の先端部は挿入側コネクタ本体 6 9 の突出筒部 7 1 の内部まで突出している。ライトガイド固定部材 7 7 の内部には前記ライトガイド 4 6 が挿入されている。

30

【 0 0 4 0 】

ライトガイド 4 6 の先端部にはパイプ状のライトガイド嵌合部材 7 8 が嵌合され、このライトガイド嵌合部材 7 8 の基端部はライトガイド固定部材 7 7 の内周面に嵌合されている。ライトガイド嵌合部材 7 8 の先端部にはレンズ枠 7 9 が固定され、レンズ枠 7 9 には光学レンズ 8 0 が装着されている。レンズ枠 7 9 の外周面には電気コネクタ固定部材 8 1 が螺合されているとともに、両者間に O リング 8 2 で水密にシールされている。電気コネクタ固定部材 8 1 の外周面にも O リング 8 3 が装着され、この O リング 8 3 によって挿入側コネクタ本体 6 9 の突出筒部 7 1 との間が水密にシールされている。さらに、電気コネクタ固定部材 8 1 の先端部にはフランジ部 8 1 a が設けられ、このフランジ部 8 1 a と突出筒部 7 1 との間には金属からなる電気コネクタ保護部材 8 4 が介在されている。

40

【 0 0 4 1 】

従って、電気接点部 5 9 が設けられた挿入側コネクタ本体 6 9 とレンズ枠 7 9 及び電気コネクタ固定部材 8 1 は O リング 8 2 , 8 3 によって水密にシールされ、挿入側コネクタ本体 6 9 は嵌合部材 6 3 に対して O リング 7 0 によって水密にシールされている。

【 0 0 4 2 】

次に、前記パワーユニット 5 1 側について説明すると、パワーユニット 5 1 の本体部を構成するアルミニウム等の剛性を有する金属部材からなるシャーシ 8 5 が設けられている。シャーシ 8 5 は挿入部側本体 5 0 の嵌合部材 6 3 が挿入される円筒状の空洞部 8 6 が設けられている。空洞部 8 6 の内周面には嵌合受け部 8 7 が設けられ、この嵌合受け部 8 7

50

には金属弹性部材からなる複数のフィンガ88が周方向に配設されている。

【0043】

シャーシ85の先端部にはフランジ部89が設けられ、このフランジ部89には周壁部90とこの周壁部90に対して固定された抑え部材91によって環状溝92が形成されている。シャーシ85の先端側には円筒状のケーシング93が設けられている。ケーシング93の基端部にはフランジ部94が設けられ、このフランジ部94はシャーシ85の環状溝92に嵌合されている。環状溝92の内径はケーシング93のフランジ部94の外径より大きく形成され、環状溝92に対してケーシング93が径方向に移動自在であり、フランジ部94と抑え部材91との間にはOリング95が介在され、水密にシールされている。

10

【0044】

ケーシング93の内部には円筒状の端子固定部材96が設けられている。端子固定部材96の内周面には電気接点部59に対応して複数の電気端子部97が配置され、これら電気端子部97は端子固定部材96の内周面から内側に突出している。端子固定部材96の端面には弾性部材のパッキン98がパッキンつぶし部材99によって圧接状態に固定され、各電気端子部97のリード部97aはパッキン98を貫通して水密に保たれている。さらに、パッキンつぶし部材99はケーシング93に対してねじ込み固定された端子固定リング100によって抑え固定されている。

【0045】

端子固定部材96の基端側には電気端子部97と隣接して水分を除去する除去手段としての第1のワイパ101と、端子固定部材96の先端側には電気端子部97と隣接して第1のワイパ101による除去方向とは異なる方向からの水分の侵入を防止する防止手段としての第2のワイパ102が設けられている。

20

【0046】

第1のワイパ101は、ケーシング93の内周面に沿って円環状のゴム部材によって形成され、断面形状で示すように基部にくびれ部101aが形成され、先端部に円弧状の摺接部101bが形成されている。そして、第1のワイパ101は摺接部101bの内径が前記挿入側コネクタ本体69の外径より僅かに小径に形成され、パワーユニット51の端子固定部材96に対する挿入側コネクタ本体69の挿脱に伴ってくびれ部101aを支点として左右方向に折曲した状態で、摺接部101bが挿入側コネクタ本体69の外周面と摺接するように形成されている。

30

【0047】

第2のワイパ102も、ケーシング93の内周面に沿って円環状のゴム部材によって形成され、断面形状で示すように基部102aがワイパ固定リング103によって端子固定部材96に固定され、先端部に内側に突出する摺接部102bが形成されている。そして、第2のワイパ102は摺接部102bの内径が前記挿入側コネクタ本体69の外径より僅かに小径に形成され、パワーユニット51の端子固定部材96に対する挿入側コネクタ本体69の挿脱に伴って摺接部102bが挿入側コネクタ本体69の外周面と摺接するように形成されている。

40

【0048】

このように、端子固定部材96には電気端子部97を挟んで第1のワイパ101と第2のワイパ102とが設けられ、パワーユニット51の端子固定部材96に対する挿入側コネクタ本体69の挿脱に伴って端子固定部材96の表面に付着している水分を第1のワイパ101によって除去できるようになっている。さらに、端子固定部材96の先端側に付着している水分が重力によって電気接点部59の方向に流れるのを第2のワイパ102によって阻止するように構成されている。

【0049】

また、端子固定部材96の先端部には円筒状のライトガイド固定基板104が固定されている。ライトガイド固定基板104の先端部にはフランジ部105が設けられ、このフランジ部105には周壁部106とこの周壁部106に対して固定された抑え部材107

50

によって環状溝 108 が形成されている。ライトガイド固定基板 104 の先端側には円筒状のライトガイド固定部材 109 が設けられている。ライトガイド固定部材 109 の基端部にはフランジ部 110 が設けられ、このフランジ部 110 はライトガイド固定基板 104 の環状溝 108 に嵌合されている。環状溝 108 の内径はライトガイド固定部材 109 のフランジ部 110 の外径より大きく形成され、環状溝 108 に対してライトガイド固定部材 109 が径方向に移動自在であり、フランジ部 110 と抑え部材 107 との間には O リング 111 が介在され、水密にシールされている。

【0050】

ライトガイド固定部材 109 の内部にはライトガイド嵌合部材 112 が収納され、このライトガイド嵌合部材 112 の外周面とライトガイド固定部材 109 の内周面との間には O リング 113 によってシールされている。ライトガイド固定部材 109 に対してライトガイド嵌合部材 112 は軸方向に移動自在であり、スプリング 112a によってライトガイド嵌合部材 112 は基端側に弾性的に付勢されている。このライトガイド嵌合部材 112 のライトガイド嵌合部材 112 の中心部には軸方向に貫通孔 114 が設けられ、この貫通孔 114 の内部にはライトガイド 115 が装着されている。ライトガイド 115 の端面には平板ガラスからなる光学レンズ 116 が密着状態で設けられている。光学レンズ 116 はライトガイド嵌合部材 112 に設けられた嵌合筒 117 に固定されたレンズ枠 118 に装着されている。

10

【0051】

次に、パワーユニット 51 の空洞部 86 に対して挿入部側本体 50 の挿入側コネクタ本体 69 を挿入し、挿入部側本体 50 とパワーユニット 51 とを電気的及び光学的に接続する作用について説明する。

20

【0052】

挿入部側本体 50 を把持して挿入側コネクタ本体 69 を空洞部 86 に挿入すると、挿入側コネクタ本体 69 の外周面はフィンガ 88 に接触するため、挿入側コネクタ本体 69 は空洞部 86 の中心部方向に弾性的に位置決めされる。挿入側コネクタ本体 69 が空洞部 86 に挿入されると、まず挿入側コネクタ本体 69 の外周面における先端部が第 1 のワイパ 101 の摺接部 101b に接触する。

30

【0053】

挿入側コネクタ本体 69 を空洞部 86 に深く挿入すると、挿入側コネクタ本体 69 の外周面と第 1 のワイパ 101 の摺接部 101b とが摺動し、第 1 のワイパ 101 のくびれ部 101a を支点として空洞部 86 の奥部方向に折曲した状態になり、その摺接部 101b が挿入側コネクタ本体 69 の外周面に摺接する。従って、挿入側コネクタ本体 69 の外周面に洗滌時に付着した水分が残っていても、水分は第 1 のワイパ 101 によって拭き取られる。挿入側コネクタ本体 69 の外周面には複数の電気接点部 59 が設けられ、この電気接点部 59 の表面にも水分が付着していることがあるが、その水分も第 1 のワイパ 101 のよって拭き取られる。

【0054】

挿入側コネクタ本体 69 を空洞部 86 にさらに深く挿入すると、電気接点部 59 と電気端子部 97 とが対向し、両者は接触して挿入部側本体 50 とパワーユニット 51 とが電気的に導通状態となる。挿入側コネクタ本体 69 を空洞部 86 の最も奥部に挿入すると、挿入側コネクタ本体 69 の先端部における外周面が第 2 のワイパ 102 の摺接部 102b に摺接し、摺接部 102b は折曲されて挿入側コネクタ本体 69 の先端部における外周面に密着する。すなわち、挿入側コネクタ本体 69 の先端側の外周面と突出筒部 71 との間を第 2 のワイパ 102 が遮断した状態となる。従って、挿入側コネクタ本体 69 の先端側と突出筒部 71 との間の水分が付着していても、第 2 のワイパ 102 によって水分が電気接点部 59 の方向に流れることはない。つまり、内視鏡 20 の使用状態においては、挿入部側本体 50 が下側になる縦方向になって挿入側コネクタ本体 69 の先端側と突出筒部 71 との間の水分が重力によって挿入部側本体 50 の電気接点部 59 の方向に流れことがあるが、第 2 のワイパ 102 を設けているため、電気接点部 59 の方向に流れようとする水

40

50

分を遮断できる。

【0055】

このようにして挿入側コネクタ本体69が空洞部86の最も奥部に挿入されると、挿入側コネクタ本体69のレンズ枠79がライトガイド嵌合部材112の嵌合筒117に嵌合し、光学レンズ80と光学レンズ116とが対向してパワーユニット51と挿入部側本体50とが光学的にも接続された状態となる。

【0056】

また、パワーユニット51側のシャーシ85の環状溝92に対してケーシング93のフランジ部94が径方向に移動自在であり、Oリング95によってシャーシ85に対してケーシング93のフランジ部94が弾性的に押圧されている。従って、ケーシング93が揺動自在に支持され、端子固定部材96は三次元的に揺動自在である。さらに、ライトガイド固定基板104の環状溝108にはライトガイド固定部材109のフランジ部110が径方向に移動自在であり、Oリング111によってライトガイド固定基板104に対してライトガイド固定部材109が弾性的に押圧されてライトガイド固定部材109は三次元的に揺動自在である。

10

【0057】

従って、挿入側コネクタ本体69を空洞部86に挿入する際に、挿入側コネクタ本体69の挿入先端側が径方向に揺動しても、挿入側コネクタ本体69の揺動に伴って端子固定部材96及びライトガイド固定部材109が三次元的に揺動して追従することになる。このため、挿入部側本体50を把持して挿入側コネクタ本体69を空洞部86に挿入する際に挿入側コネクタ本体69に挿入先端側が径方向に位置ずれしても引っ掛け感がなく円滑に挿入できる。そして、電気接点部59を電気端子部97に接触させて電気的に導通させ、レンズ枠79をライトガイド嵌合部材112の嵌合筒117に嵌合して確実に光学的に接続することができる。

20

【0058】

さらに、ライトガイド固定部材109に対してライトガイド嵌合部材112が嵌合され、ライトガイド嵌合部材112はスプリング112aによってライトガイド固定基板104のフランジ部105に弾性的に押圧されている。従って、挿入側コネクタ本体69のレンズ枠79をライトガイド嵌合部材112の嵌合筒117に嵌合する際の挿入方向の衝撃力をスプリング112aによって吸収することができると同時に光学レンズ80と116とを密着することができる。

30

【0059】

図9は第2の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。図9は挿入部側本体120及びパワーユニット121の内部構造を示し、挿入部側本体120とパワーユニット121との非接続状態の縦断側面図である。

【0060】

まず、挿入部側本体120側について説明すると、挿入部側本体120の内部にはアルミニウム等の剛性を有する金属部材からなるシャーシ122が設けられている。シャーシ122の後端部には電気コネクタ部材123と光学コネクタ部材124が隣り合って平行状態に設けられている。電気コネクタ部材123には第1の実施形態と同様に挿入側コネクタ本体69が設けられ、この挿入側コネクタ本体69には電気接点部59が配置されている。

40

【0061】

さらに、シャーシ122には後端部方向に突出する筒部125が設けられ、この筒部125には電気コネクタ固定支柱126がねじ込み固定されている。電気コネクタ固定支柱126は挿入側コネクタ本体69の中心部を通って挿入側コネクタ本体69の先端側に突出しており、先端部にはフランジ部127が設けられている。このフランジ部127の外周面にはねじ部128が形成され、このねじ部128にはキャップ129がねじ込み固定されている。キャップ129の外周面はOリング130を介して挿入側コネクタ本体69の嵌合孔131と密着されており、電気コネクタ固定支柱126によって挿入側コネクタ

50

本体 6 9 を支持すると同時に水密にシールされている。

【 0 0 6 2 】

前記光学コネクタ部材 1 2 4 は後方に向かって突出する円筒部 1 3 2 を有している。円筒部 1 3 2 の内周面の基端部及び先端部にはねじ部 1 3 3 , 1 3 4 が設けられている。基端部のねじ部 1 3 3 にはシャーシ 1 2 2 の内側からライトガイド固定枠 1 3 5 がねじ込み固定されており、光学コネクタ部材 1 2 4 を補強している。ライトガイド固定枠 1 3 5 には第 1 の実施形態と同様に、ライトガイド 4 6 に嵌合するライトガイド嵌合部材 7 8 が挿入され、ライトガイド嵌合部材 7 8 には光学レンズ 8 0 を装着したレンズ枠 7 9 が嵌合されている。レンズ枠 7 9 は光学コネクタ部材 1 2 4 のねじ部 1 3 4 にねじ込み固定され、さらに O リング 8 3 を介して光学コネクタ部材 1 2 4 に水密にシールされている。

10

【 0 0 6 3 】

次に、パワーユニット 1 2 1 側について説明すると、パワーユニット 1 2 1 の本体部を構成するシャーシ 8 5 には電気コネクタ部材 1 2 3 及び光学コネクタ部材 1 2 4 と対応して電気コネクタ空洞部 1 3 6 と光学コネクタ空洞部 1 3 7 が隣り合って平行状態に設けられている。電気コネクタ空洞部 1 3 6 にはシャーシ 8 5 の先端側には円筒状のケーシング 9 3 が設けられている。ケーシング 9 3 の内部には端子固定部材 1 3 8 が設けられている。端子固定部材 1 3 8 は円筒部 1 3 9 と、この円筒部 1 3 9 の先端開口を閉塞する閉塞部 1 4 0 が設けられている。

20

【 0 0 6 4 】

円筒部 1 3 9 の内周面には第 1 の実施形態と同様に電気接点部 5 9 に対応して複数の電気端子部 9 7 が配置されている。円筒部 1 3 9 の基端側には電気端子部 9 7 と隣接して水分を除去する除去手段としての第 1 のワイパ 1 0 1 が設けられ、円筒部 1 3 9 の先端側で、閉塞部 1 4 0 の内面には第 1 のワイパ 1 0 1 による除去方向とは異なる方向からの水分の侵入を防止する防止手段としての第 2 のワイパ 1 0 2 が設けられている。

20

【 0 0 6 5 】

光学コネクタ空洞部 1 3 7 にはシャーシ 8 5 に対してライトガイド固定部材 1 0 9 が設けられている。シャーシ 8 5 の前端部には凹陥部 1 4 1 が設けられ、この凹陥部 1 4 1 には周壁部 1 4 2 とこの周壁部 1 4 2 に対して固定された抑え部材 1 4 3 によって環状溝 1 4 4 が形成されている。シャーシ 8 5 の先端側には第 1 の実施形態と同様に円筒状のライトガイド固定部材 1 0 9 が設けられている。ライトガイド固定部材 1 0 9 の基端部にはフランジ部 1 1 0 が設けられ、このフランジ部 1 1 0 は環状溝 1 4 4 に嵌合されている。環状溝 1 4 4 の内径はライトガイド固定部材 1 0 9 のフランジ部 1 1 0 の外径より大きく形成され、環状溝 1 4 4 に対してライトガイド固定部材 1 0 9 が径方向に移動自在であり、フランジ部 1 1 0 と抑え部材 1 4 3 との間には O リング 1 1 1 が介在されて水密にシールされている。

30

【 0 0 6 6 】

次に、パワーユニット 1 2 1 の電気コネクタ空洞部 1 3 6 と光学コネクタ空洞部 1 3 7 に対して挿入部側本体 1 2 0 の電気コネクタ部材 1 2 3 と光学コネクタ部材 1 2 4 を挿入し、挿入部側本体 1 2 0 とパワーユニット 1 2 1 とを電気的及び光学的に接続する作用について説明する。

40

【 0 0 6 7 】

挿入部側本体 1 2 0 を把持して電気コネクタ部材 1 2 3 及び光学コネクタ部材 1 2 4 をパワーユニット 1 2 1 の電気コネクタ空洞部 1 3 6 及び光学コネクタ空洞部 1 3 7 に位置決めして挿入する。電気コネクタ部材 1 2 3 の挿入側コネクタ本体 6 9 の外周面における先端部が第 1 のワイパ 1 0 1 の摺接部 1 0 1 b に接触し、挿入側コネクタ本体 6 9 を電気コネクタ空洞部 1 3 6 に深く挿入すると、挿入側コネクタ本体 6 9 の外周面を第 1 のワイパ 1 0 1 の摺接部 1 0 1 b が摺動し、第 1 のワイパ 1 0 1 のくびれ部 1 0 1 a を支点として電気コネクタ空洞部 1 3 6 の奥部方向に折曲した状態になり、その摺接部 1 0 1 b が挿入側コネクタ本体 6 9 の外周面に摺接する。従って、第 1 の実施形態と同様に、挿入側コネクタ本体 6 9 の外周面に洗滌時に付着した水分が残っていても、水分は第 1 のワイパ 1

50

0 1 によって拭き取られ、電気接点部 5 9 の表面の水分も第 1 のワイパ 1 0 1 によって拭き取られる。

【 0 0 6 8 】

挿入側コネクタ本体 6 9 を電気コネクタ空洞部 1 3 6 にさらに深く挿入すると、電気接点部 5 9 と電気端子部 9 7 とが対向し、両者は接触して挿入部側本体 1 2 0 とパワーユニット 1 2 1 とが電気的に導通状態となる。また、挿入側コネクタ本体 6 9 の先端部における外周面が第 2 のワイパ 1 0 2 の摺接部 1 0 2 b に摺接し、摺接部 1 0 2 b は折曲されて挿入側コネクタ本体 6 9 の先端部における外周面に密着する。従って、挿入側コネクタ本体 6 9 の先端側に水分が付着していても、第 2 のワイパ 1 0 2 によって水分が電気接点部 5 9 の方向に流れることはない。

10

【 0 0 6 9 】

このようにして挿入側コネクタ本体 6 9 が電気コネクタ空洞部 1 3 6 に挿入されると、挿入側コネクタ本体 6 9 のレンズ枠 7 9 がライトガイド嵌合部材 1 1 2 の嵌合筒 1 1 7 に嵌合し、光学レンズ 8 0 と光学レンズ 1 1 6 とが対向してパワーユニット 1 2 1 と挿入部側本体 1 2 0 とが光学的にも接続された状態となる。

【 0 0 7 0 】

また、パワーユニット 1 2 1 側のシャーシ 8 5 の環状溝 9 2 に対してケーシング 9 3 のフランジ部 9 4 が径方向に移動自在であり、O リング 9 5 によってシャーシ 8 5 に対してケーシング 9 3 のフランジ部 9 4 が弾性的に押圧されている。従って、ケーシング 9 3 が20 摆動自在に支持され、端子固定部材 9 6 は三次元的に揺動自在である。さらに、シャーシ 8 5 の環状溝 1 4 4 にはライトガイド固定部材 1 0 9 のフランジ部 1 1 0 が径方向に移動自在であり、O リング 1 1 1 によってシャーシ 8 5 に対してライトガイド固定部材 1 0 9 が弾性的に押圧されてライトガイド固定部材 1 0 9 は三次元的に揆動自在である。

20

【 0 0 7 1 】

従って、第 1 の実施形態と同様に、挿入側コネクタ本体 6 9 を電気コネクタ空洞部 1 3 6 に挿入する際に、挿入側コネクタ本体 6 9 の挿入先端側が径方向に揆動しても、挿入側コネクタ本体 6 9 の揆動に伴って端子固定部材 1 3 8 が三次元的に揆動して追従することになる。また、光学コネクタ部材 1 2 4 の挿入先端側が径方向に揆動しても、光学コネクタ部材 1 2 4 の揆動に伴ってライトガイド固定部材 1 0 9 が三次元的に揆動して追従することになる。このため、挿入部側本体 1 2 0 を把持してパワーユニット 1 2 1 に接続する際に相互が径方向に位置ずれしても引っ掛け感がなく円滑に挿入できる。そして、電気接点部 5 9 を電気端子部 9 7 に接触させて電気的に導通させ、レンズ枠 7 9 をライトガイド嵌合部材 1 1 2 の嵌合筒 1 1 7 に嵌合して確実に光学的に接続することができる。

30

【 0 0 7 2 】

図 1 0 及び図 1 1 は第 3 の実施形態を示し、第 1 の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。図 1 0 は挿入部側本体 1 4 5 及びパワーユニット 1 4 6 の非接続状態の縦断側面図、図 1 1 は挿入部側本体 1 4 5 とパワーユニット 1 4 6 との接続状態の縦断側面図である。

【 0 0 7 3 】

挿入部側本体 1 4 5 のライトガイド固定部材 7 7 の先端部にはばね抑え部材 1 4 7 が設けられている。ライトガイド 4 6 にはレンズ枠 1 4 8 が嵌合固定され、このレンズ枠 1 4 8 には光学レンズ 8 0 が装着されている。レンズ枠 1 4 8 の背面とばね抑え部材 1 4 7 との間にはスプリング 1 4 9 が圧縮状態で介在されている。さらに、レンズ枠 1 4 8 には電気コネクタ固定部材 8 1 の内周面と隙間を介して嵌合されたフランジ部 1 4 8 a が設けられ、このフランジ部 1 4 8 a は電気コネクタ固定部材 8 1 のフランジ部 8 1 a と対向している。そして、フランジ部 1 4 8 a と 8 1 a との間にはO リング 1 5 0 が介在され、水密にシールされている。従って、レンズ枠 1 4 8 は電気コネクタ固定部材 8 1 に対して径方向に移動自在であるとともに、スプリング 1 4 9 によって支持され、軸方向に移動自在である。

40

【 0 0 7 4 】

50

次に、パワーユニット 146 について説明すると、ケーシング 93 の内部に設けられた端子固定部材 96 の先端部には円筒状のライトガイド固定基板 104 が固定されている。ライトガイド固定基板 104 の先端部には閉塞部 151 が設けられ、この閉塞部 151 の中心部には軸方向に貫通孔 152 が穿設され、この貫通孔 152 にはライトガイド 115 が装着されている。ライトガイド 115 の端面には平板ガラスからなる光学レンズ 116 が密着状態で設けられている。光学レンズ 116 はライトガイド嵌合部材 112 に設けられた嵌合筒 117 に固定されたレンズ枠 118 に装着されている。

【0075】

従って、ライトガイド 115 はライトガイド固定基板 104 に固定されているが、前記レンズ枠 148 はスプリング 149 によって弾性的に押圧されているため、挿入側コネクタ本体 69 のレンズ枠 79 をライトガイド嵌合部材 112 の嵌合筒 117 に嵌合する際の挿入方向の衝撃力をスプリング 149 によって吸収することができると同時に光学レンズ 80 と 116 とを密着することができる。

10

【0076】

図 12 及び図 13 は第 4 の実施形態を示し、第 1 の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。図 12 は挿入部側本体 153 及びパワーユニット 154 の非接続状態の縦断側面図、図 13 は挿入部側本体 153 とパワーユニット 154 との接続状態の縦断側面図である。

20

【0077】

まず、挿入部側本体 153 側について説明すると、挿入部側本体 153 の嵌合部材 63 には円筒状の挿入側コネクタ本体 155 が設けられている。挿入側コネクタ本体 155 は電気絶縁材料によって形成され、この内周面には電気接点部 59 が配置されており、各電気接点部 59 のリード部 59a は挿入側コネクタ本体 155 の隔壁を貫通して挿入側コネクタ本体 155 の内部まで延長している。

20

【0078】

挿入側コネクタ本体 155 の内部には弾性部材のパッキン 157 がパッキンつぶし部材 158 によって圧接状態に固定され、各電気接点部 59 のリード部 59a はパッキン 157 を貫通して水密に保たれている。さらに、挿入側コネクタ本体 155 の先端部には電気コネクタ保護部材 159 が設けられている。

30

【0079】

挿入側コネクタ本体 155 の基端部の中心部には軸方向に貫通孔 160 が設けられ、この貫通孔 160 にはパイプ状のライトガイド嵌合部材 161 が対向して設けられている。このライトガイド嵌合部材 161 の先端部はライトガイド固定部材 162 が嵌合されている。貫通孔 160 にはライトガイド固定部材 162 に対して固定されたレンズ枠 163 が設けられ、レンズ枠 163 には光学レンズ 164 が装着されている。レンズ枠 163 の外周面には O リング 165 が装着され、貫通孔 160 との間が水密にシールされている。

30

【0080】

次に、パワーユニット 154 側について説明すると、パワーユニット 154 の本体部を構成するアルミニウム等の剛性を有する金属部材からなるシャーシ 166 が設けられている。シャーシ 166 は挿入部側コネクタ本体 155 が挿入される円筒状の空洞部 166a が設けられている。空洞部 166a の内周面には嵌合受け部 87 が設けられ、この嵌合受け部 87 には金属弾性部材からなる複数のフィンガ 88 が周方向に配設されている。

40

【0081】

シャーシ 166 の先端部には円筒状のケーシング 93 が設けられている。ケーシング 93 の内側には端子固定部材 167 が固定リング 167a によって固定されている。端子固定部材 167 は外周壁部 168 と内周壁部 169 及び閉塞壁部 170 を有し、前記挿入部側コネクタ本体 155 が挿入される円環状の嵌合部 171 が設けられている。端子固定部材 167 の内周壁部 169 における外周面には電気接点部 59 に対応して複数の電気端子部 97 が配置されている。端子固定部材 167 の閉塞壁部 170 には弾性部材のパッキン 172 がパッキンつぶし部材 173 によって圧接状態に固定され、各電気端子部 97 のリ

50

ード部 9 7 a はパッキン 1 7 2 を貫通して水密に保たれている。さらに、パッキンつぶし部材 1 7 3 にはパッキン抑え部材 1 7 4 が設けられ、このパッキン抑え部材 1 7 4 は端子固定部材 1 6 7 に固定された電気コネクタ保護部材 1 7 5 に対してねじ込み固定されている。

【 0 0 8 2 】

端子固定部材 1 6 7 の内周壁部 1 6 9 における外周面には電気端子部 9 7 と隣接して水分を除去する除去手段としての第 1 のワイパ 1 7 6 と、閉塞壁部 1 7 0 側には電気端子部 9 7 と隣接して第 1 のワイパ 1 7 6 による除去方向とは異なる方向からの水分の侵入を防止する防止手段としての第 2 のワイパ 1 7 7 が設けられている。

【 0 0 8 3 】

第 1 及び第 2 のワイパ 1 7 6 , 1 7 7 は、内周壁部 1 6 9 の外周面に沿って円環状のゴム部材によって形成され、外径が前記挿入側コネクタ本体 1 5 5 の内径より僅かに大径に形成され、パワーユニット 1 5 4 の端子固定部材 1 6 7 に対する挿入側コネクタ本体 1 5 5 の挿脱に伴って挿入側コネクタ本体 1 5 5 の内周面と摺接するように形成されている。

【 0 0 8 4 】

このように、端子固定部材 1 6 7 には電気端子部 9 7 を挟んで第 1 のワイパ 1 7 6 と第 2 のワイパ 1 7 7 とが設けられ、パワーユニット 1 5 4 の端子固定部材 1 6 7 に対する挿入側コネクタ本体 1 5 5 の挿脱に伴って端子固定部材 1 6 7 の表面に付着している水分を第 1 のワイパ 1 7 6 によって除去できるようになっている。さらに、端子固定部材 1 6 7 の先端側に付着している水分が重力によって電気接点部 5 9 の方向に流れるのを第 2 のワイパ 1 7 7 によって阻止するように構成されている。

【 0 0 8 5 】

また、電気コネクタ保護部材 1 7 5 の内部には環状凹部 1 7 8 が設けられている。この環状凹部 1 7 8 にはライトガイド嵌合部材 1 7 9 のフランジ部 1 7 9 a が嵌合されている。フランジ部 1 7 9 a の外径は環状凹部 1 7 8 の内径より僅かに小径であり、外周面に隙間が形成されている。フランジ部 1 7 9 a にはばね抑え部材 1 8 0 が接合され、ばね抑え部材 1 8 0 とパッキン抑え部材 1 7 4 との間にはスプリング 1 8 1 が圧縮状態に介在されている。ライトガイド嵌合部材 1 7 9 の中心部には軸方向に貫通孔 1 8 2 が設けられ、この貫通孔 1 8 2 の内部にはライトガイド 1 1 5 が装着されている。ライトガイド 1 1 5 の端面には平板ガラスからなる光学レンズ 1 1 6 が密着状態で設けられ、この光学レンズ 1 1 6 はレンズ枠 1 1 8 に装着されている。従って、ライトガイド嵌合部材 1 7 9 は電気コネクタ保護部材 1 7 5 に対して軸方向に移動自在である。

【 0 0 8 6 】

次に、パワーユニット 1 5 4 の嵌合部 1 7 1 に挿入部側本体 1 5 3 の挿入側コネクタ本体 1 5 5 を挿入し、挿入部側本体 1 5 3 とパワーユニット 1 5 4 とを電気的及び光学的に接続する作用について説明する。

【 0 0 8 7 】

挿入部側本体 1 5 3 を把持して挿入側コネクタ本体 1 5 5 を嵌合部 1 7 1 に挿入すると、挿入側コネクタ本体 1 5 5 の外周面はフィンガ 8 8 に接触するため、挿入側コネクタ本体 1 5 5 は嵌合部 1 7 1 の中心部方向に弾性的に位置決めされる。挿入側コネクタ本体 1 5 5 が嵌合部 1 7 1 に挿入されると、まず挿入側コネクタ本体 1 5 5 の内周面における先端部が第 1 のワイパ 1 7 6 に接触する。

【 0 0 8 8 】

挿入側コネクタ本体 1 5 5 を嵌合部 1 7 1 に深く挿入すると、挿入側コネクタ本体 1 5 5 の内周面を第 1 のワイパ 1 7 6 が摺動し、挿入側コネクタ本体 1 5 5 の内周面に洗滌時に付着した水分が残っていても、水分は第 1 のワイパ 1 7 6 によって拭き取られる。挿入側コネクタ本体 1 5 5 の内周面には複数の電気接点部 5 9 が設けられ、この電気接点部 5 9 の表面にも水分が付着していることがあるが、その水分も第 1 のワイパ 1 7 6 によって拭き取られる。

【 0 0 8 9 】

10

20

30

40

50

挿入側コネクタ本体 155 をさらに深く挿入すると、電気接点部 59 と電気端子部 97 とが対向し、両者は接触して挿入部側本体 153 とパワーユニット 154 とが電気的に導通状態となる。挿入側コネクタ本体 155 を嵌合部 171 の最も奥部に挿入すると、挿入側コネクタ本体 155 の先端部における内周面が第 2 のワイパ 177 に摺接し、挿入側コネクタ本体 155 の先端部における内周面に密着する。すなわち、挿入側コネクタ本体 155 の先端側面を第 2 のワイパ 177 が遮断した状態となる。従って、挿入側コネクタ本体 155 の先端側に水分が付着していても、第 2 のワイパ 177 によって水分が電気接点部 59 の方向に流れることはない。つまり、内視鏡 20 の使用状態においては、挿入部側本体 153 が下側で縦方向になり、挿入側コネクタ本体 155 の先端側の水分が重力によって電気接点部 59 の方向に流れことがあるが、第 2 のワイパ 177 を設けることによって電気接点部 59 の方向に流れようとする水分を遮断できる。

10

【0090】

このようにして挿入側コネクタ本体 155 が嵌合部 171 の最も奥部に挿入されると、挿入側コネクタ本体 155 の光学レンズ 164 と光学レンズ 116 とが対向してパワーユニット 154 と挿入部側本体 153 とが光学的にも接続された状態となる。

20

【0091】

また、パワーユニット 51 側のシャーシ 166 の環状溝 92 に対してケーシング 93 のフランジ部 94 が径方向に移動自在であり、O リング 95 によってシャーシ 85 に対してケーシング 93 のフランジ部 94 が弾性的に押圧されている。従って、ケーシング 93 が揺動自在に支持され、端子固定部材 96 は三次元的に揺動自在である。さらに、ライトガイド嵌合部材 179 のフランジ部 179a が電気コネクタ保護部材 175 に対して径方向に移動自在であり、スプリング 181 によって弾性的に押圧されて支持されているためライトガイド嵌合部材 179 は三次元的に揺動自在である。

30

【0092】

従って、挿入側コネクタ本体 155 を嵌合部 171 に挿入する際に、挿入側コネクタ本体 155 に挿入先端側が径方向に揺動しても、挿入側コネクタ本体 155 の揺動に伴って端子固定部材 167 及びライトガイド嵌合部材 179 が三次元的に揺動して追従することになる。このため、挿入部側本体 153 を把持して挿入側コネクタ本体 155 を嵌合部 171 に挿入する際に挿入側コネクタ本体 155 に挿入先端側が径方向に位置ずれしても引っ掛かり感がなく円滑に挿入できる。

30

【0093】

さらに、ライトガイド嵌合部材 179 はスプリング 181 によって電気コネクタ保護部材 175 のフランジ部 175a に弾性的に押圧されている。従って、挿入側コネクタ本体 155 を嵌合部 171 に嵌合する際の挿入方向の衝撃力をスプリング 181 によって吸収することができると同時に光学レンズ 164 と 116 とを密着することができる。

40

【0094】

なお、本発明は、前記実施形態そのままで限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、前記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組合せにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0095】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る医療装置を示す概略的な斜視図。

【図 2】同実施形態に係る医療装置を示す概略的なブロック図。

【図 3】同実施形態に係る内視鏡の挿入部側本体とパワーユニットの斜視図。

【図 4】同実施形態に係る医療装置の挿入部側本体とパワーユニットとの非接続状態の縦断側面図。

【図 5】同接続状態の縦断側面図。

【図 6】同実施形態に係る医療装置の挿入部側本体とパワーユニットとの非接続状態を示

50

し、パワーユニットのみを断面した側面図。

【図7】同接続状態を示し、パワーユニットのみを断面した側面図。

【図8】同実施形態に係る医療装置のフレキシブルコネクタを示し、(a)(b)は斜視図。

【図9】本発明の第2の実施形態に係る医療装置の挿入部側本体とパワーユニットとの非接続状態の縦断側面図。

【図10】本発明の第3の実施形態に係る医療装置の挿入部側本体とパワーユニットとの非接続状態の縦断側面図。

【図11】同接続状態の縦断側面図。

【図12】本発明の第4の実施形態に係る医療装置の挿入部側本体とパワーユニットとの非接続状態の縦断側面図。 10

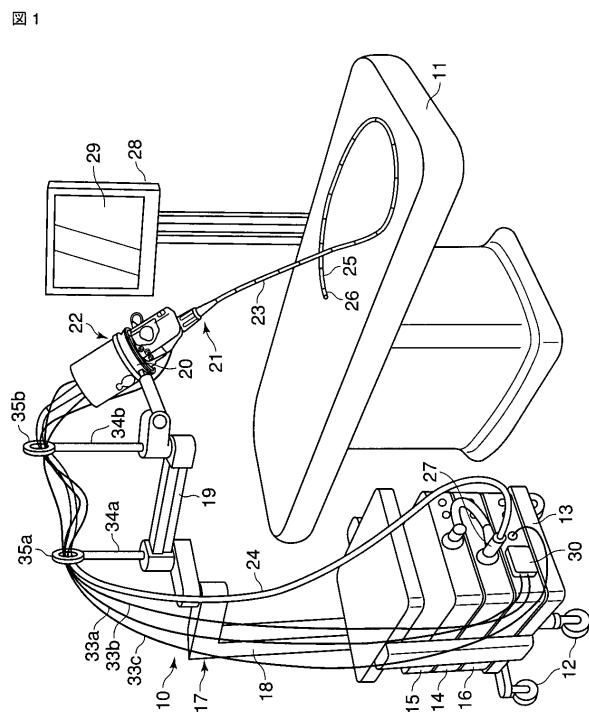
【図13】同接続状態の縦断側面図。

【符号の説明】

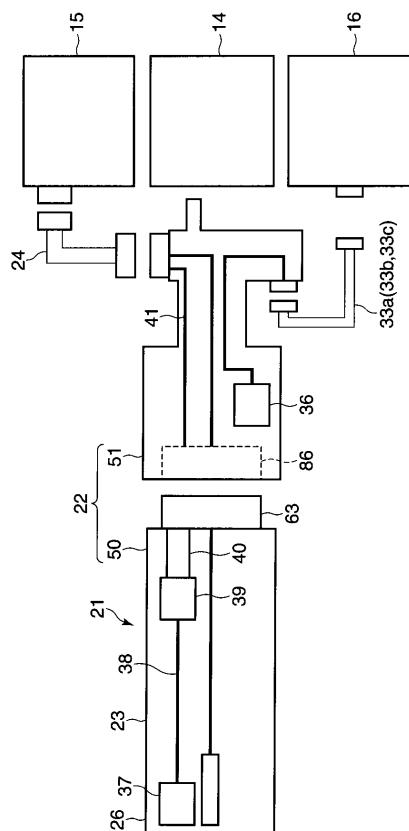
【0096】

50...挿入部側本体(第2のコネクタ部)、51...パワーユニット(第1のコネクタ部)、59...電気接点部、101...第1のワイパ(除去手段)、102...第2のワイパ(防止手段)

【図1】

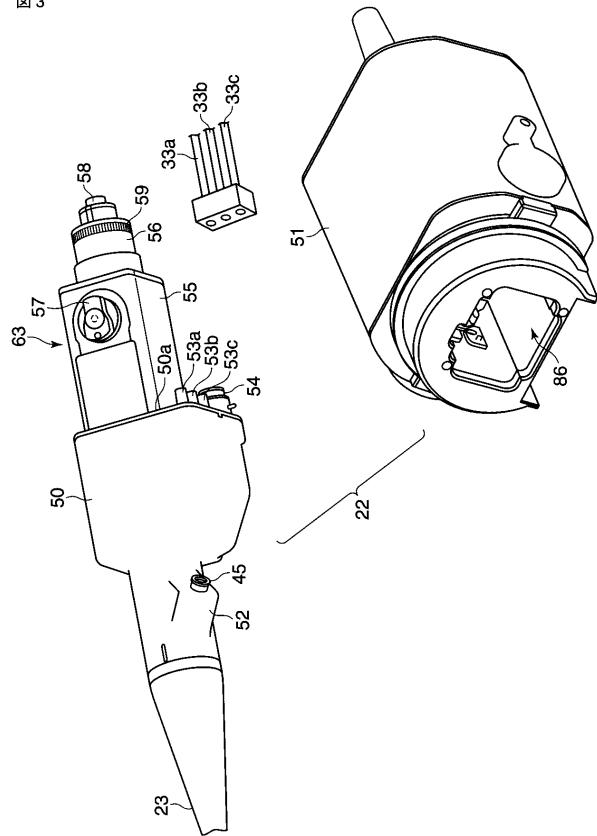


【図2】



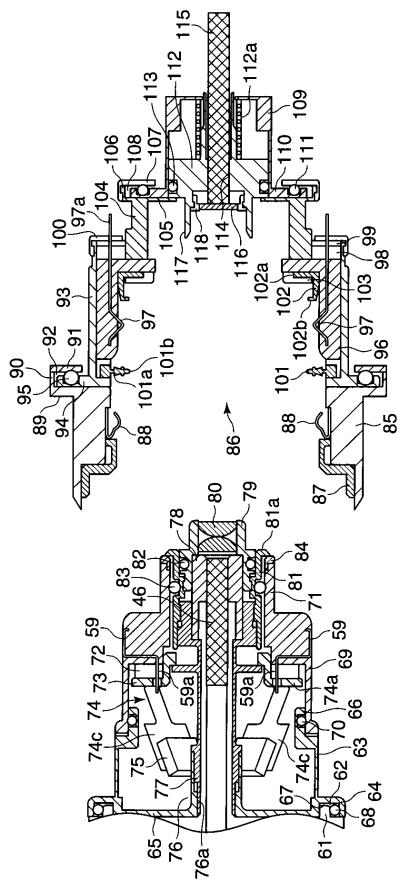
【図3】

図 3



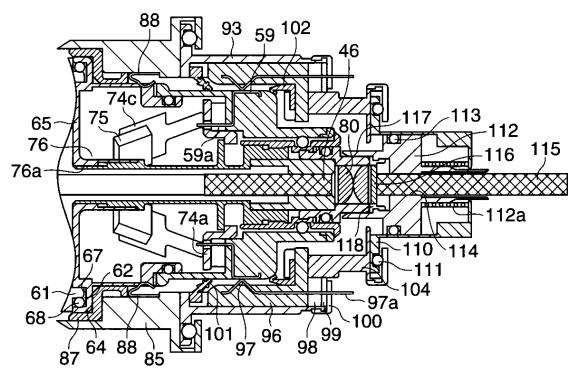
〔 図 4 〕

四 4



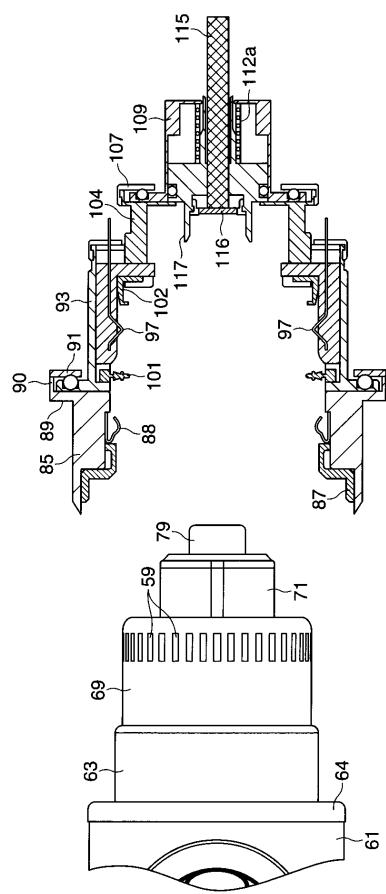
【図5】

5



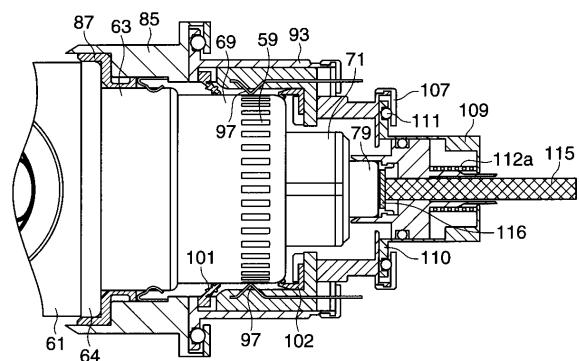
〔 四 6 〕

図 6



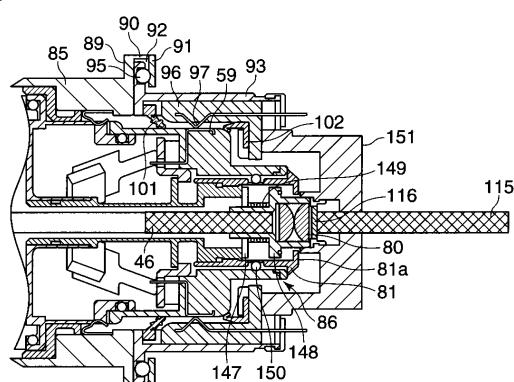
【図7】

図7



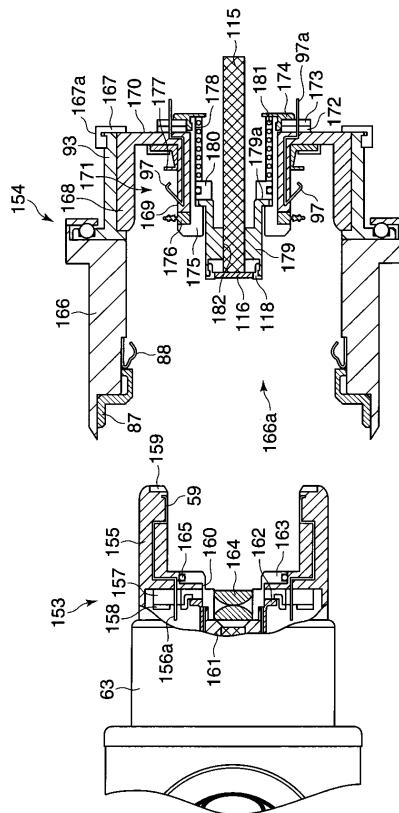
【図 1 1】

図 11



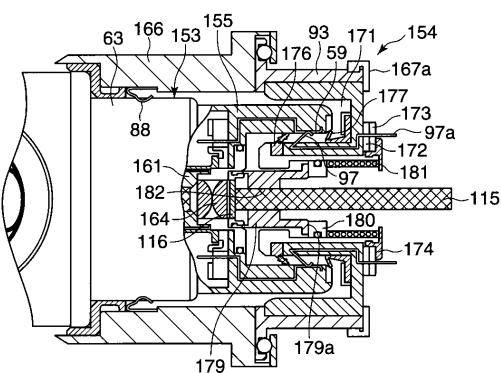
【図 1 2】

図 12



【図 1 3】

図 13



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 宮城 正明

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 澤井 貴司

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA24 CA04 CA08 DA11 DA21

4C061 FF11 JJ01 JJ13

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 医疗器械 | | |
| 公开(公告)号 | JP2008278970A | 公开(公告)日 | 2008-11-20 |
| 申请号 | JP2007123854 | 申请日 | 2007-05-08 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 奥林巴斯医疗株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | オリンパスメディカルシステムズ株式会社 | | |
| [标]发明人 | 宮城正明 澤井貴司 | | |
| 发明人 | 宮城 正明 澤井 貴司 | | |
| IPC分类号 | A61B1/06 A61B1/00 G02B23/24 | | |
| CPC分类号 | A61B1/00114 A61B1/00124 A61B1/00126 A61B1/00128 A61B1/015 A61B1/05 | | |
| FI分类号 | A61B1/06.D A61B1/00.300.A G02B23/24.A A61B1/00.710 A61B1/00.712 A61B1/00.716 A61B1/06.520 | | |
| F-TERM分类号 | 2H040/BA24 2H040/CA04 2H040/CA08 2H040/DA11 2H040/DA21 4C061/FF11 4C061/JJ01 4C061/JJ13 4C161/FF11 4C161/JJ01 4C161/JJ13 | | |
| 代理人(译) | 河野 哲 中村诚 | | |
| 其他公开文献 | JP5191164B2 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

解决的问题：即使在水连接到电接触部并且将水重新附着到电接触部的过程中，在连接器部的连接过程中也不会去除水而在不去除水的情况下提高可靠性。 提供医疗设备。 解决方案：作为第一连接器部分的电源单元51，作为第二连接器部分的插入部分侧体50设有连接到电源单元51的电接触部分59，电源单元51和插入部分侧体50。 当和连接时，第一刮水器101作为去除装置，用于沿预定方向去除电接触部59上的水分，并且通过第一刮水器101从与去除方向不同的方向去除水分。 提供第二擦拭器102作为用于防止侵入的预防装置。 [选择图]图4

