

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5186133号
(P5186133)

(45) 発行日 平成25年4月17日(2013.4.17)

(24) 登録日 平成25年1月25日(2013.1.25)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 1/06 (2006.01) A 6 1 B 1/06 D
G 0 2 B 23/26 (2006.01) G 0 2 B 23/26 B

請求項の数 10 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2007-123855 (P2007-123855)	(73) 特許権者	304050923
(22) 出願日	平成19年5月8日(2007.5.8)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2008-278971 (P2008-278971A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成20年11月20日(2008.11.20)	(74) 代理人	100088683
審査請求日	平成22年4月27日(2010.4.27)		弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100092196
			弁理士 橋本 良郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ及び医療装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コネクタを装着する相手となる部材に対し着脱可能な固定基板と、前記固定基板に設けられた第1基準面と、前記第1基準面に対して少なくとも平行に移動自在に支持された第1のコネクタ部と、前記第1のコネクタ部に設けられ、前記第1基準面と略平行な第2基準面と、前記第2基準面に対して少なくとも平行に移動自在に支持された第2のコネクタ部と、を具備し、前記第1のコネクタ部と前記第2のコネクタ部は、略同一軸上に設けられていることを特徴とするコネクタ。

10

【請求項2】

前記第1のコネクタ部にはフランジ部を有し、前記第1基準面には、前記フランジ部を少なくとも平行に移動自在に支持するフランジ受け部を有していることを特徴とする請求項1に記載のコネクタ。

【請求項3】

前記第2のコネクタ部にはフランジ部を有し、前記第2基準面には、前記フランジ部を少なくとも平行に移動自在に支持するフランジ受け部を有していることを特徴とする請求項1～2のいずれかに記載のコネクタ。

【請求項4】

前記第1基準面は、前記第1のコネクタ部を三次元的に揺動自在に支持する支持手段を

20

有していることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 5】

前記第 2 基準面は、前記第 2 のコネクタ部を三次元的に揺動自在に支持する支持手段を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 6】

前記第 1 のコネクタ部及び前記第 2 のコネクタ部は、電気、光学のいずれかまたは両方を接続するコネクタ部であることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 7】

前記請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のコネクタを備えた第 1 の医療機器と、前記第 1 の医療機器に着脱自在に接続される第 2 の医療機器と、
を備えたことを特徴とする医療装置。

10

【請求項 8】

前記第 1 の医療機器は、電気コネクタ、光学コネクタのいずれかまたは両方を備えた内視鏡制御機器であり、前記第 2 の医療機器は、前記電気コネクタ、光学コネクタのいずれかまたは両方に着脱可能に接続される内視鏡であることを特徴とする請求項 7 に記載の医療装置。

【請求項 9】

前記第 1 の医療機器は、略同一軸上に設けられた電気コネクタ及び光学コネクタを備えた内視鏡制御機器であり、前記第 2 の医療機器は、前記電気コネクタ及び光学コネクタに着脱可能に接続される操作部本体を備えた内視鏡であることを特徴とする請求項 8 に記載の医療装置。

20

【請求項 10】

前記第 1 の医療機器は、略平行に設けられた電気コネクタ及び光学コネクタを備えた内視鏡制御機器であり、前記第 2 の医療機器は、前記電気コネクタ及び光学コネクタに着脱可能に接続される操作部本体を備えた内視鏡であることを特徴とする請求項 9 に記載の医療装置。

【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機器に採用されるコネクタ及び医療装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

電気、流体、光等の接続を行うコネクタとして、互いに嵌合する雄側コネクタと雌側コネクタとからなり、雌側コネクタの内周面に電気接続部を設け、雌側コネクタの軸心部に光接続部を設け、雄側コネクタを雌側コネクタに挿入することにより、電氣的接続と光接続が同時に行えるようにした多機能コネクタが知られている（例えば、特許文献 1、2 参照。）。

【0003】

40

また、電気信号と光信号用のコネクタとして、雄側コネクタの外周部に電気信号接続用の複数の端子を設けるとともに、軸心部に光信号用のファイバーケーブルを設ける。雌側コネクタの内周面に複数の電気接点を設けるとともに、軸心部にファイバーケーブルが挿入される貫通孔及びこの貫通孔に対向する光電変換素子を設けた複合コネクタが知られている（例えば、特許文献 3 参照。）。

【0004】

さらに、光ファイバーコネクタとして、光ファイバーの端部に接続されるプラグの内部に光ファイバー接続端を設けるとともに、プラグの外部に電気接触端子を設ける。電気機器のコンセント穴に、受光素子及び電気接触子を設け、電氣的接続と光接続が同時に行えるようにしたコネクタが知られている（例えば、特許文献 4、5 参照。）。

50

【 0 0 0 5 】

また、内視鏡等の医療装置においては、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、前記照明光学系、信号線及び各種管路の接続部が設けられているとともに、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。

【 0 0 0 6 】

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、電動モータによつ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

【 0 0 0 7 】

さらに、周辺機器及びこれと電氣的に接続される内視鏡の挿入部側本体に電氣的に接続される電気接点部が設けられ、挿入部側本体を周辺機器に接続すると、電気接点部同士が接触して電氣的に接続され、電気信号の授受が行えるものも知られている（例えば、特許文献6、7参照。）。

【特許文献1】特開平10-22007号公報

20

【特許文献2】特開2004-241210号公報

【特許文献3】特開2002-237226号公報

【特許文献4】実開平5-38777号公報

【特許文献5】実開平6-7164号公報

【特許文献6】特開平6-133919号公報

【特許文献7】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】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、特許文献1～5に開示されたコネクタは、互いに嵌合する雄側コネクタと雌側コネクタとからなり、電氣的接続と光接続が同時に行えるようにしたものであるが、雄側コネクタと雌側コネクタとの嵌合精度が要求される。つまり、雄側コネクタと雌側コネクタとの着脱を繰り返す、両者間に磨耗が生じると電氣的な接続不良を招く虞がある。さらに、光接続部においては、僅かな軸心のずれが生じても光量低下の原因となり、特に内視鏡装置の照明用光ファイバーの接続においては、高い光伝送効率及要求されているため、特許文献1～5に開示されたコネクタは採用できない。

30

【 0 0 0 9 】

さらに、特許文献6、7に開示された医療装置における周辺機器及びこれと電氣的に接続される内視鏡の挿入部側本体との接続においても、着脱を繰り返す、両者間に磨耗が生じると電氣的な接続不良を招く虞がある。

40

【 0 0 1 0 】

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、電氣的接続や光学的接続が確実に行え、信頼性の向上を図ることができるコネクタ及び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】

【 0 0 1 1 】

前記目的を達成するために、請求項1の発明は、コネクタを装着する相手となる部材に対し着脱可能な固定基板と、前記固定基板に設けられた第1基準面と、前記第1基準面に対して少なくとも平行に移動自在に支持された第1のコネクタ部と、前記第1のコネクタ部に設けられ、前記第1基準面と略平行な第2基準面と、前記第2基準面に対して少なく

50

とも平行に移動自在に支持された第2のコネクタ部と、を具備し、前記第1のコネクタ部と前記第2のコネクタ部は、略同一軸上に設けられていることを特徴とするコネクタである。

【0012】

前記第1のコネクタ部には、好ましくは、フランジ部を有し、前記第1基準面には、前記フランジ部を少なくとも平行に移動自在に支持するフランジ受け部を有していることを特徴とする。

【0013】

前記第2のコネクタ部には、好ましくは、フランジ部を有し、前記第2基準面には、前記フランジ部を少なくとも平行に移動自在に支持するフランジ受け部を有していることを特徴とする。

10

【0014】

前記第1基準面は、好ましくは、前記第1のコネクタ部を三次元的に揺動自在に支持する支持手段を有していることを特徴とする。

【0015】

前記第2基準面は、好ましくは、前記第2のコネクタ部を三次元的に揺動自在に支持する支持手段を有していることを特徴とする。

【0016】

前記第1のコネクタ部及び前記第2のコネクタ部は、好ましくは、電気、光学のいずれかまたは両方を接続するコネクタ部であることを特徴とする。

20

【0017】

請求項7の発明は、前記請求項1～6のいずれかに記載のコネクタを備えた第1の医療機器と、前記第1の医療機器に着脱自在に接続される第2の医療機器と、を備えたことを特徴とする医療装置である。

【0018】

請求項8の発明は、前記第1の医療機器は、電気コネクタ、光学コネクタのいずれかまたは両方を備えた内視鏡制御機器であり、前記第2の医療機器は、前記電気コネクタ、光学コネクタのいずれかまたは両方に着脱可能に接続される内視鏡であることを特徴とする請求項7に記載の医療装置である。

【0019】

請求項9の発明は、前記第1の医療機器は、略同一軸上に設けられた電気コネクタ及び光学コネクタを備えた内視鏡制御機器であり、前記第2の医療機器は、前記電気コネクタ及び光学コネクタに着脱可能に接続される操作部本体を備えた内視鏡であることを特徴とする請求項8に記載の医療装置である。

30

【0020】

請求項10の発明は、前記第1の医療機器は、略平行に設けられた電気コネクタ及び光学コネクタを備えた内視鏡制御機器であり、前記第2の医療機器は、前記電気コネクタ及び光学コネクタに着脱可能に接続される操作部本体を備えた内視鏡であることを特徴とする請求項9に記載の医療装置である。

【発明の効果】

40

【0024】

本発明によれば、コネクタが基準面に対して移動できるため、コネクタがこれに接続される部材に追従して接続されるため、例えば、電気接続、光学接続あるいはこれらの接続を同時に確実に行うことができ、信頼性を向上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】

【0025】

以下、本発明の各実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0026】

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

50

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ての内視鏡保持部 20 が設けられている。

【0027】

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。

10

【0028】

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。

20

【0029】

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 に電氣的に接続されている。

【0030】

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、流体制御カセット 30 が着脱可能に装着されている。この流体制御カセット 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、流体制御カセット 30 の流量調整機構を駆動する。

30

【0031】

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。

【0032】

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。

40

【0033】

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カセット 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。

【0034】

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

50

備えた湾曲駆動機構 3 6 が内蔵され、湾曲部 2 5 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 2 1 には光源装置 1 4 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 4 6 が挿通され、先端構成部 2 6 から出射される。先端構成部 2 6 には固体撮像素子からなる撮像ユニット 3 7 が設けられている。ビデオプロセッサ 1 5 には撮像ユニット 3 7 からの映像信号を伝達する信号ケーブル 3 8、映像基板 3 9、フレキシブル基板 4 0 及び信号ケーブル 4 1 が接続されている。この信号ケーブル 4 1 は本体部 2 2 及びユニバーサルコード 2 4 の内部を挿通してビデオプロセッサ 1 5 の所定の端子に接続されている。

【 0 0 3 5 】

図 3 は内視鏡 2 1 の本体部 2 2 を示す斜視図である。挿入部 2 3 の基端部に設けられた本体部 2 2 は、挿入部側本体 5 0 と、この挿入部側本体 5 0 に対して着脱可能で、挿入部側本体 5 0 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パワーユニット 5 1 とから構成されている。まず、挿入部側本体 5 0 及びパワーユニット 5 1 の外部構成について説明すると、挿入部側本体 5 0 の先端部における側部には突出部 5 2 が設けられ、この突出部 5 2 には挿入部側本体 5 0 の軸方向に対して外側に傾斜する鉗子挿入口 4 5 が設けられている。

【 0 0 3 6 】

挿入部側本体 5 0 の中間部にはその軸方向に対して直角な取付け面 5 0 a が設けられ、取付け面 5 0 a には流体接続コネクタを構成する送気口金 5 3 a、送水口金 5 3 b、前方送水口金 5 3 c 及び漏水検知口金 5 4 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 5 3 a、送水口金 5 3 b、前方送水口金 5 3 c は、挿入部側本体 5 0 の基端側、つまり前記鉗子挿入口 4 5 と離間した位置に配置されている。鉗子挿入口 4 5 は、鉗子、カテ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 5 3 a、送水口金 5 3 b、前方送水口金 5 3 c を鉗子挿入口 4 5 から離間させることにより感染を防止できる。

【 0 0 3 7 】

また、内視鏡 2 1 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 5 3 a、送水口金 5 3 b、前方送水口金 5 3 c 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 5 3 a、送水口金 5 3 b、前方送水口金 5 3 c 及び漏水検知口金 5 4 を横一列に配置し、しかも漏水検知口金 5 4 の開口を送気口金 5 3 a、送水口金 5 3 b、前方送水口金 5 3 c 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 5 4 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。

【 0 0 3 8 】

さらに、挿入部側本体 5 0 の基端部には角筒部 5 5 及びこの角筒部 5 5 の後端に円筒部 5 6 が一体に設けられている。角筒部 5 5 の外側部には前記湾曲駆動機構 3 6 と連動する従動側部材としての従動側カップリング 5 7 が設けられている。円筒部 5 6 の後端面には前記ライトガイド 4 6 と接続するライトガイドコネクタ 5 8 が設けられている。さらに、円筒部 5 6 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 5 9 が配置されている。

【 0 0 3 9 】

図 4 ~ 図 7 は挿入部側本体 5 0 及びパワーユニット 5 1 の内部構造を示し、図 4 は挿入部側本体 5 0 とパワーユニット 5 1 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 5 0 とパワーユニット 5 1 との非接続状態を示し、パワーユニット 5 1 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 5 1 のみを断面した側面図である。

【 0 0 4 0 】

まず、挿入部側本体 5 0 側について説明すると、挿入部側本体 5 0 の内部には角筒部 5 5 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 6 1 が設

10

20

30

40

50

けられている。シャーシ 6 1 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 6 2 が形成されている。

【 0 0 4 1 】

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 とはリング 6 8 によって水密にシールされている。

【 0 0 4 2 】

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。

【 0 0 4 3 】

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。

【 0 0 4 4 】

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。

【 0 0 4 5 】

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、両者間はリング 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 の外周面にもリング 8 3 が装着され、このリング 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。

【 0 0 4 6 】

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 に対してリング 7 0 によって水密にシールされている。

【 0 0 4 7 】

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

10

20

30

40

50

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固定基板としてのシャーシ 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 には金属弾性部材からなる複数のフィンガ 8 8 が周方向に配設されている。

【 0 0 4 8 】

シャーシ 8 5 の先端部には第 1 基準面を構成するフランジ受け部 8 9 が設けられ、このフランジ受け部 8 9 には周壁部 9 0 とこの周壁部 9 0 に対して固定された抑え部材 9 1 によって環状溝 9 2 が形成されている。シャーシ 8 5 の先端側には第 1 のコネクタ部としての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 の基端部にはフランジ部 9 4 が設けられ、このフランジ部 9 4 はシャーシ 8 5 の環状溝 9 2 に嵌合されている。環状溝 9 2 の内径はケーシング 9 3 のフランジ部 9 4 の外径より大きく形成され、環状溝 9 2 に対してケーシング 9 3 が径方向に移動自在であり、フランジ部 9 4 と抑え部材 9 1 との間にはリング 9 5 が介在されて水密にシールされている。従って、フランジ受け部 8 9 に対してフランジ部 9 3 が三次元的に揺動自在に支持される支持手段が構成されている。

【 0 0 4 9 】

ケーシング 9 3 の内部には円筒状の端子固定部材 9 6 が設けられている。端子固定部材 9 6 の内周面には電気接点部 5 9 に対応して複数の電気端子部 9 7 が配置され、これら電気端子部 9 7 は端子固定部材 9 6 の内周面から内側に突出している。端子固定部材 9 6 の端面には弾性部材のパッキン 9 8 がパッキンつぶし部材 9 9 によって圧接状態に固定され、各電気端子部 9 7 のリード部 9 7 a はパッキン 9 8 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 9 9 はケーシング 9 3 に対してねじ込み固定された端子固定リング 1 0 0 によって抑え固定されている。

【 0 0 5 0 】

端子固定部材 9 6 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 と、端子固定部材 9 6 の先端側には電気端子部 9 7 と隣接して第 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。

【 0 0 5 1 】

第 1 のワイパ 1 0 1 は、ケーシング 9 3 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 1 0 1 a が形成され、先端部に円弧状の摺接部 1 0 1 b が形成されている。そして、第 1 のワイパ 1 0 1 は摺接部 1 0 1 b の内径が前記挿入側コネクタ本体 6 9 の外径より僅かに小径に形成され、パワーユニット 5 1 の端子固定部材 9 6 に対する挿入側コネクタ本体 6 9 の挿脱に伴ってくびれ部 1 0 1 a を支点として左右方向に折曲した状態で、摺接部 1 0 1 b が挿入側コネクタ本体 6 9 の外周面と摺接するように形成されている。

【 0 0 5 2 】

第 2 のワイパ 1 0 2 も、ケーシング 9 3 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 1 0 2 a がワイパ固定リング 1 0 3 によって端子固定部材 9 6 に固定され、先端部に内側に突出する摺接部 1 0 2 b が形成されている。そして、第 2 のワイパ 1 0 2 は摺接部 1 0 2 b の内径が前記挿入側コネクタ本体 6 9 の外径より僅かに小径に形成され、パワーユニット 5 1 の端子固定部材 9 6 に対する挿入側コネクタ本体 6 9 の挿脱に伴って摺接部 1 0 2 b が挿入側コネクタ本体 6 9 の外周面と摺接するように形成されている。

【 0 0 5 3 】

このように、端子固定部材 9 6 には電気端子部 9 7 を挟んで第 1 のワイパ 1 0 1 と第 2 のワイパ 1 0 2 とが設けられ、パワーユニット 5 1 の端子固定部材 9 6 に対する挿入側コネクタ本体 6 9 の挿脱に伴って端子固定部材 9 6 の表面に付着している水分を第 1 のワイパ 1 0 1 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 9 6 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 0 2 に

10

20

30

40

50

よって阻止するように構成されている。

【0054】

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の先端部には第2の基準面を構成するフランジ受け部105が設けられ、このフランジ受け部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の先端側には第2のコネクタ部としての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との間にはリング111が介在されて水密にシールされている。従って、フランジ受け部105に対してフランジ部110が三次元的に揺動自在に支持される支持手段が構成されている。

10

【0055】

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。

20

【0056】

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とを電氣的及び光学的に接続する作用について説明する。

【0057】

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

【0058】

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。

40

【0059】

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とが電氣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

50

密着する。すなわち、挿入側コネクタ本体 6 9 の先端側の外周面と突出筒部 7 1 との間を第 2 のワイパ 1 0 2 が遮断した状態となる。従って、挿入側コネクタ本体 6 9 の先端側と突出筒部 7 1 との間の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。つまり、内視鏡 2 0 の使用状態においては、挿入部側本体 5 0 が下側になる縦方向になって挿入側コネクタ本体 6 9 の先端側と突出筒部 7 1 との間の水分が重力によって挿入部側本体 5 0 の電気接点部 5 9 の方向に流れることがあるが、第 2 のワイパ 1 0 2 を設けているため、電気接点部 5 9 の方向に流れようとする水分を遮断できる。

【 0 0 6 0 】

このようにして挿入側コネクタ本体 6 9 が空洞部 8 6 の最も奥部に挿入されると、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 5 1 と挿入部側本体 5 0 とが光学的にも接続された状態となる。

【 0 0 6 1 】

また、パワーユニット 5 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、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 が揺動自在に支持され、端子固定部材 9 6 は三次元的に揺動自在である。さらに、ライトガイド固定基板 1 0 4 の環状溝 1 0 8 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、リング 1 1 1 によってライトガイド固定基板 1 0 4 に対して

【 0 0 6 2 】

従って、挿入側コネクタ本体 6 9 を空洞部 8 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揺動しても、挿入側コネクタ本体 6 9 の揺動に伴って端子固定部材 9 6 及びライトガイド固定部材 1 0 9 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 5 0 を把持して挿入側コネクタ本体 6 9 を空洞部 8 6 に挿入する際に挿入側コネクタ本体 6 9 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。そして、電気接点部 5 9 を電気端子部 9 7 に接触させて電氣的に導通させ、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。

【 0 0 6 3 】

さらに、ライトガイド固定部材 1 0 9 に対してライトガイド嵌合部材 1 1 2 が嵌合され、ライトガイド嵌合部材 1 1 2 はスプリング 1 1 2 a によってライトガイド固定基板 1 0 4 のフランジ受け部 1 0 5 に弾性的に押圧されている。従って、挿入側コネクタ本体 6 9 のレンズ枠 7 9 をライトガイド嵌合部材 1 1 2 の嵌合筒 1 1 7 に嵌合する際の挿入方向の衝撃力をスプリング 1 1 2 a によって吸収することができると同時に光学レンズ 8 0 と 1 1 6 とを密着することができる。

【 0 0 6 4 】

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 1 2 0 及びパワーユニット 1 2 1 の内部構造を示し、挿入部側本体 1 2 0 とパワーユニット 1 2 1 との非接続状態の縦断側面図である。

【 0 0 6 5 】

まず、挿入部側本体 1 2 0 側について説明すると、挿入部側本体 1 2 0 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 1 2 2 が設けられている。シャーシ 1 2 2 の後端部には電気コネクタ部材 1 2 3 と光学コネクタ部材 1 2 4 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 1 2 3 には第 1 の実施形態と同様に挿入側コネクタ本体 6 9 が設けられ、この挿入側コネクタ本体 6 9 には電気接点部 5 9 が配置されている。

【 0 0 6 6 】

10

20

30

40

50

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 の中心部を通し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本体 69 を支持すると同時に水密にシールされている。

【0067】

前記光学コネクタ部材 124 は後方に向かって突出する円筒部 132 を有している。円筒部 132 の内周面の基端部及び先端部にはねじ部 133, 134 が設けられている。基端部のねじ部 133 にはシャーシ 122 の内側からライトガイド固定枠 135 がねじ込み固定されており、光学コネクタ部材 124 を補強している。ライトガイド固定枠 135 には第 1 の実施形態と同様に、ライトガイド 46 に嵌合するライトガイド嵌合部材 78 が挿入され、ライトガイド嵌合部材 78 には光学レンズ 80 を装着したレンズ枠 79 が嵌合されている。レンズ枠 79 は光学コネクタ部材 124 のねじ部 134 にねじ込み固定され、さらにリング 83 を介して光学コネクタ部材 124 に水密にシールされている。

【0068】

次に、パワーユニット 121 側について説明すると、パワーユニット 121 の本体部を構成するシャーシ 85 には電気コネクタ部材 123 及び光学コネクタ部材 124 と対応して電気コネクタ空洞部 136 と光学コネクタ空洞部 137 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 136 にはシャーシ 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 の内部には端子固定部材 138 が設けられている。端子固定部材 138 は円筒部 139 と、この円筒部 139 の先端開口を閉塞する閉塞部 140 が設けられている。

【0069】

円筒部 139 の内周面には第 1 の実施形態と同様に電気接点部 59 に対応して複数の電気端子部 97 が配置されている。円筒部 139 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 が設けられ、円筒部 139 の先端側で、閉塞部 140 の内面には第 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。

【0070】

光学コネクタ空洞部 137 にはシャーシ 85 に対してライトガイド固定部材 109 が設けられている。シャーシ 85 の前端部には第 1 基準面を構成するフランジ受け部 141 が設けられ、このフランジ受け部 141 には周壁部 142 とこの周壁部 142 に対して固定された抑え部材 143 によって環状溝 144 が形成されている。シャーシ 85 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 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 は環状溝 144 に嵌合されている。環状溝 144 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 144 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 143 との間にはリング 111 が介在されて水密にシールされている。従って、第 1 基準面としてのフランジ受け部 89 と第 2 基準面としてのフランジ受け部 141 は略同一平面上に位置している。そして、第 2 基準面としてのフランジ受け部 141 に対してフランジ部 110 が三次元的に揺動自在に支持される支持手段が構成されている。

【0071】

次に、パワーユニット 121 の電気コネクタ空洞部 136 と光学コネクタ空洞部 137 に対して挿入部側本体 120 の電気コネクタ部材 123 と光学コネクタ部材 124 を挿入し、挿入部側本体 120 とパワーユニット 121 とを電氣的及び光学的に接続する作用について説明する。

10

20

30

40

50

【0072】

挿入部側本体120を把持して電気コネクタ部材123及び光学コネクタ部材124をパワーユニット121の電気コネクタ空洞部136及び光学コネクタ空洞部137に位置決めして挿入する。電気コネクタ部材123の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に接触し、挿入側コネクタ本体69を電気コネクタ空洞部136に深く挿入すると、挿入側コネクタ本体69の外周面を第1のワイパ101の摺接部101bが摺動し、第1のワイパ101のくびれ部101aを支点として電気コネクタ空洞部136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、第1の実施形態と同様に、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、電気接点部59の表面の水分も第1のワイパ101によって拭き取られる。

10

【0073】

挿入側コネクタ本体69を電気コネクタ空洞部136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120とパワーユニット121とが電氣的に導通状態となる。また、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。従って、挿入側コネクタ本体69の先端側に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。

20

【0074】

このようにして挿入側コネクタ本体69が電気コネクタ空洞部136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121と挿入部側本体120とが光学的にも接続された状態となる。

【0075】

また、パワーユニット121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、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、シャーシ85の環状溝144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、リング111によってシャーシ85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。

30

【0076】

従って、第1の実施形態と同様に、挿入側コネクタ本体69を電気コネクタ空洞部136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138が三次元的に揺動して追従することになる。また、光学コネクタ部材124の挿入先端側が径方向に揺動しても、光学コネクタ部材124の揺動に伴って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120を把持してパワーユニット121に接続する際に相互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。そして、電気接点部59を電気端子部97に接触させて電氣的に導通させ、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。

40

【0077】

図10及び図11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10は挿入部側本体145及びパワーユニット146の非接続状態の縦断側面図、図11は挿入部側本体145とパワーユニット146との接続状態の縦断側面図である。

【0078】

挿入部側本体145のライトガイド固定部材77の先端部にはばね抑え部材147が設

50

けられている。ライトガイド46にはレンズ枠148が嵌合固定され、このレンズ枠148には光学レンズ80が装着されている。レンズ枠148の背面とばね抑え部材147との間にはスプリング149が圧縮状態で介在されている。さらに、レンズ枠148には電気コネクタ固定部材81の内周面と隙間を介して嵌合されたフランジ部148aが設けられ、このフランジ部148aは電気コネクタ固定部材81のフランジ部81aと対向している。そして、フランジ部148aと81aとの間にはOリング150が介在され、水密にシールされている。従って、レンズ枠148は電気コネクタ固定部材81に対して径方向に移動自在であるとともに、スプリング149によって支持され、軸方向に移動自在である。

【0079】

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。

【0080】

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。

【0081】

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。

【0082】

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。

【0083】

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。

【0084】

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。

【0085】

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固定基板としてのシャーシ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

10

20

30

40

50

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。

【0086】

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 のリード部 97a はパッキン 172 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 173 にはパッキン抑え部材 174 が設けられ、このパッキン抑え部材 174 は端子固定部材 167 に固定された電気コネクタ保護部材 175 に対してねじ込み固定されている。

10

【0087】

端子固定部材 167 の内周壁部 169 における外周面には電気端子部 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 176 と、閉塞壁部 170 側には電気端子部 97 と隣接して第 1 のワイパ 176 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 177 が設けられている。

20

【0088】

第 1 及び第 2 のワイパ 176, 177 は、内周壁部 169 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 155 の内径より僅かに大径に形成され、パワーユニット 154 の端子固定部材 167 に対する挿入側コネクタ本体 155 の挿脱に伴って挿入側コネクタ本体 155 の内周面と摺接するように形成されている。

【0089】

このように、端子固定部材 167 には電気端子部 97 を挟んで第 1 のワイパ 176 と第 2 のワイパ 177 とが設けられ、パワーユニット 154 の端子固定部材 167 に対する挿入側コネクタ本体 155 の挿脱に伴って端子固定部材 167 の表面に付着している水分を第 1 のワイパ 176 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 167 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 177 によって阻止するように構成されている。

30

【0090】

また、電気コネクタ保護部材 175 の内部には第 1 基準面を構成するフランジ受け部によって環状凹部 178 が設けられている。この環状凹部 178 にはライトガイド嵌合部材 179 のフランジ部 179a が嵌合されている。フランジ部 179a の外径は環状凹部 178 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 179a にはばね抑え部材 180 が接合され、ばね抑え部材 180 とパッキン抑え部材 174 との間にはスプリング 181 が圧縮状態に介在されている。ライトガイド嵌合部材 179 の中心部には軸方向に貫通孔 182 が設けられ、この貫通孔 182 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、この光学レンズ 116 はレンズ枠 118 に装着されている。従って、ライトガイド嵌合部材 179 は電気コネクタ保護部材 175 に対して径方向及び軸方向に移動自在であり、しかもばね抑え部材 180 がスプリング 181 によって弾性的に支持されている。

40

【0091】

次に、パワーユニット 154 の嵌合部 171 に挿入部側本体 153 の挿入側コネクタ本体 155 を挿入し、挿入部側本体 153 とパワーユニット 154 とを電氣的及び光学的に接続する作用について説明する。

【0092】

50

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 に挿入すると、挿入側コネクタ本体 155 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 155 は嵌合部 171 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 155 が嵌合部 171 に挿入されると、まず挿入側コネクタ本体 155 の内周面における先端部が第 1 のワイパ 176 に接触する。

【0093】

挿入側コネクタ本体 155 を嵌合部 171 に深く挿入すると、挿入側コネクタ本体 155 の内周面を第 1 のワイパ 176 が摺動し、挿入側コネクタ本体 155 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 176 によって拭き取られる。挿入側コネクタ本体 155 の内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 176 によって拭き取られる。

10

【0094】

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 とが電氣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 の先端側間を第 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 の方向に流れることがあるが、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。

20

【0095】

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。

【0096】

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、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

【0097】

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。

40

【0098】

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。同時に光学レンズ 164 と 116 とを密着することができる。

【0099】

なお、本発明は、前記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその

50

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】

【 0 1 0 0 】

【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。 10

【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 1 0】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。 20

【図 1 1】同接続状態の縦断側面図。

【図 1 2】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。

【図 1 3】同接続状態の縦断側面図。

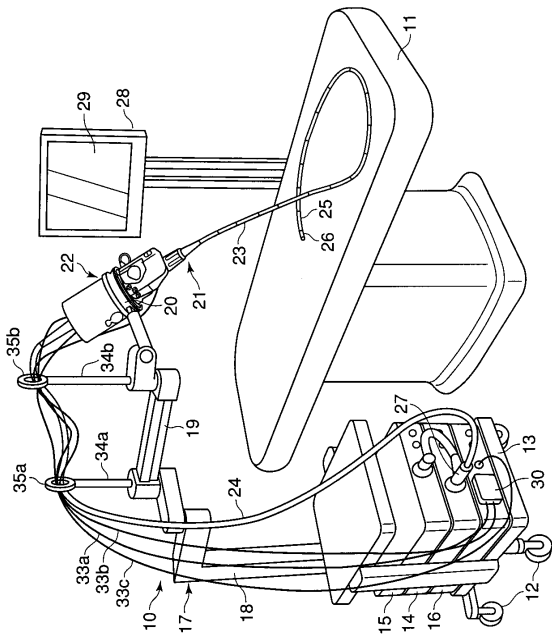
【符号の説明】

【 0 1 0 1 】

8 5 ... シャーシ (固定基板)、8 9 ... フランジ受け部 (第 1 基準面)、9 3 ... ケーシング (第 1 のコネクタ部)、1 0 5 ... フランジ受け部 (第 2 基準面)、1 0 9 ... ライトガイド固定部材 (第 2 のコネクタ部) 30

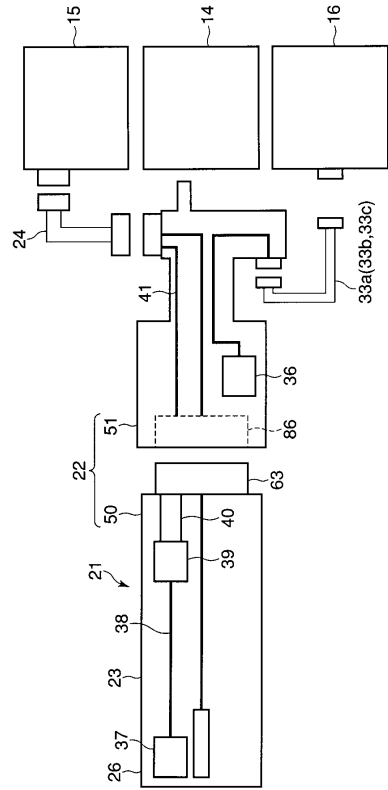
【 図 1 】

図 1



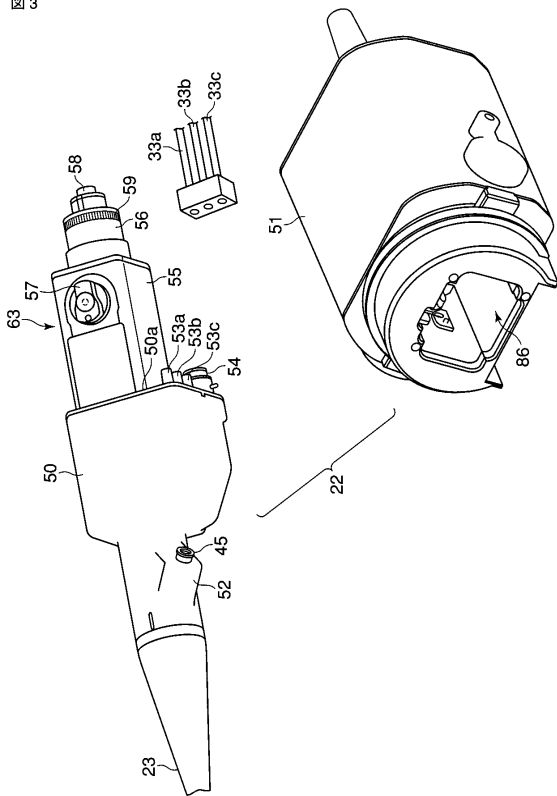
【 図 2 】

図 2



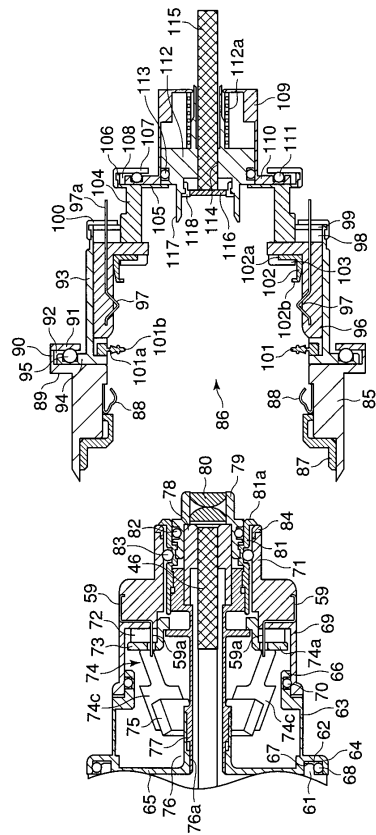
【 図 3 】

図 3



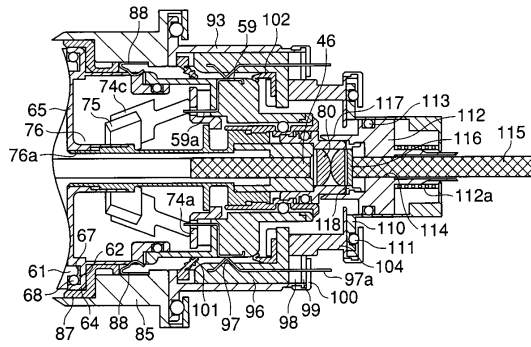
【 図 4 】

図 4



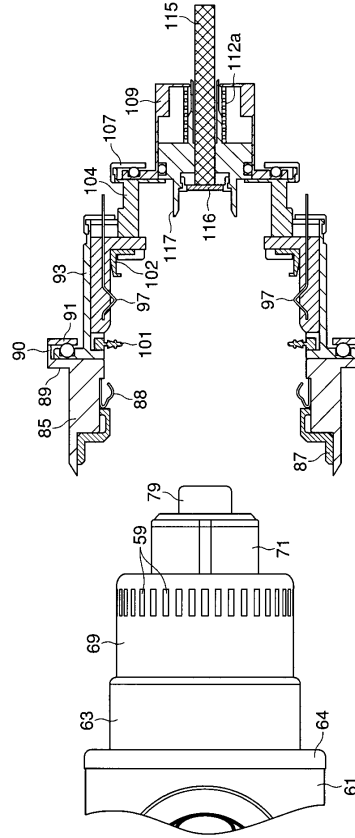
【 図 5 】

図 5



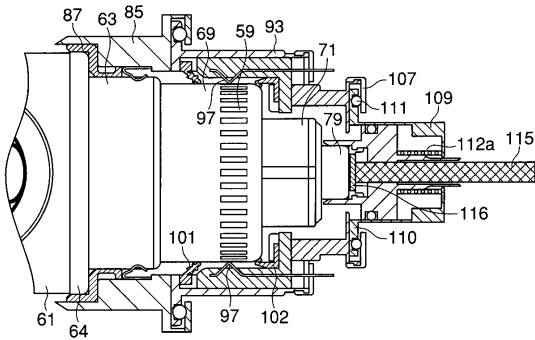
【 図 6 】

図 6



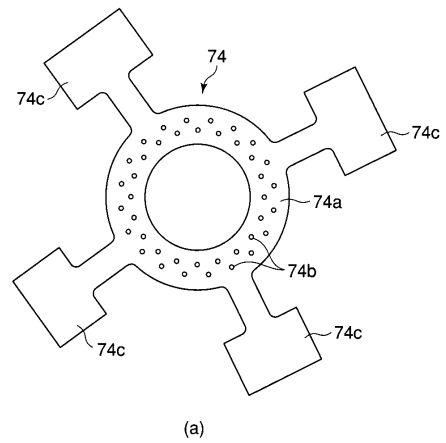
【 図 7 】

図 7

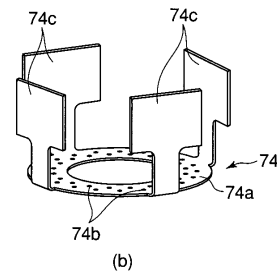


【 図 8 】

図 8

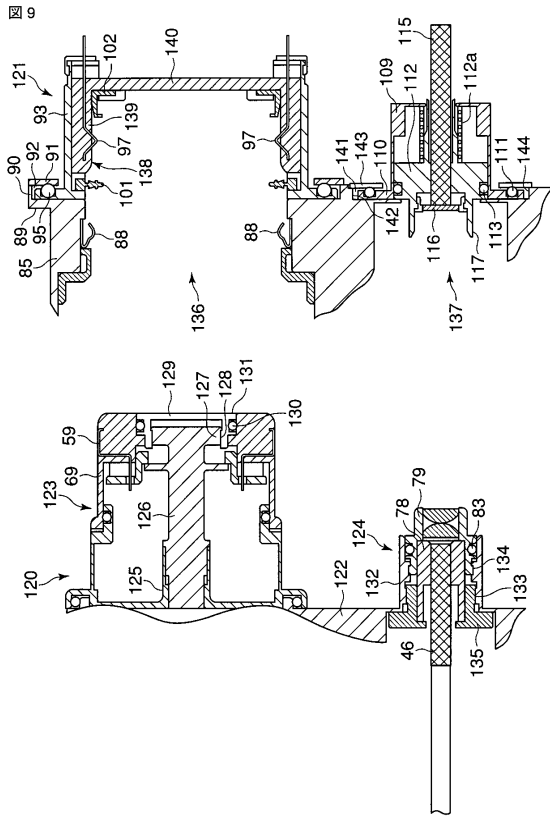


(a)

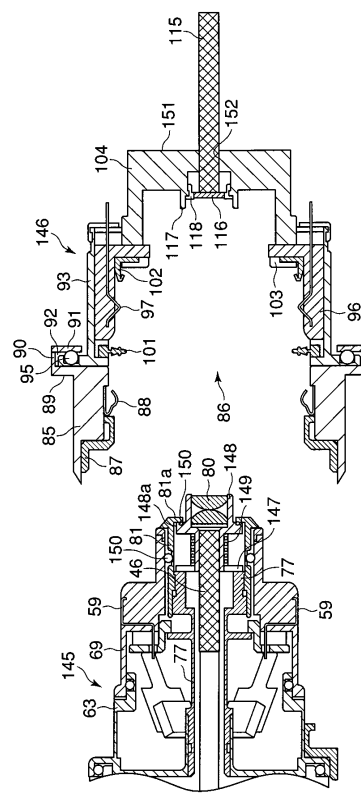


(b)

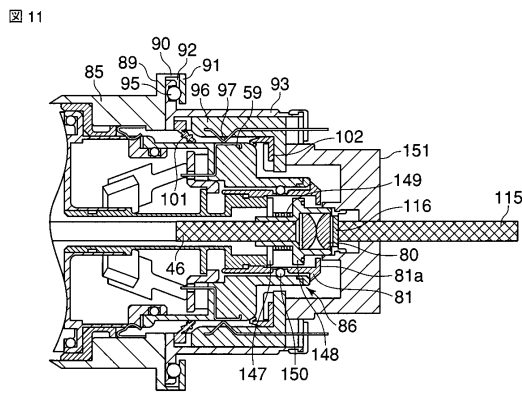
【図 9】



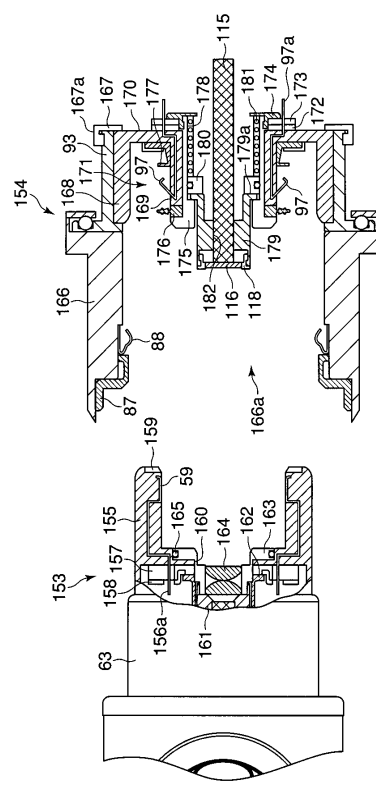
【図 10】



【図 11】

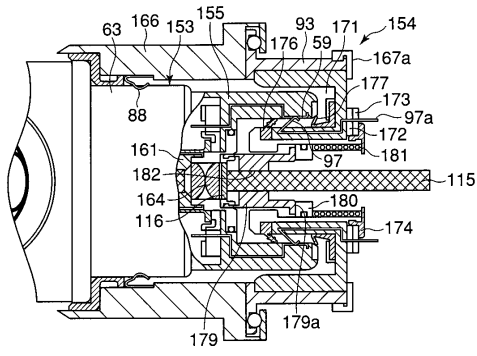


【図 12】



【 図 13 】

図 13



フロントページの続き

(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

審査官 大塚 裕一

(56)参考文献 特開2004-126570(JP,A)

特開平07-184857(JP,A)

特開2006-158859(JP,A)

特開平02-256183(JP,A)

特開2000-002822(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00~1/32

G02B 6/24~6/40

G02B 23/24~23/26

专利名称(译)	连接器和医疗设备		
公开(公告)号	JP5186133B2	公开(公告)日	2013-04-17
申请号	JP2007123855	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		
当前申请(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 G02B23/26 H01R24/58		
CPC分类号	H01R13/6315 A61B1/00124 A61B1/00126 A61B1/00128 G02B6/3817 G02B6/3833 G02B6/3853		
FI分类号	A61B1/06.D G02B23/26.B A61B1/06.520 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA07 4C061/FF07 4C161/FF07		
代理人(译)	中村 诚		
审查员(译)	大冢 雄一		
其他公开文献	JP2008278971A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种连接器，其中可以确保进行电连接和光学连接，并且可以提高可靠性。ZSOLUTION：连接器包括：凸缘接收部分89，用作设置在用作固定基板的底盘85上的第一标准表面；壳体93，用作第一连接器部分，以至少平行移动的方式支撑在凸缘接收部分89上，用作第二标准表面的凸缘接收部分105设置在壳体93上并且基本上平行于凸缘接收部分89，并且光导固定构件109用作第二连接器部分。支撑的方式是至少平行于凸缘接收部分105可移动

