

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-18049

(P2019-18049A)

(43) 公開日 平成31年2月7日(2019.2.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 5 2 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 8 3	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 8 1	
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2018-199736 (P2018-199736)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成30年10月24日 (2018.10.24)		富士フイルム株式会社
(62) 分割の表示	特願2015-122439 (P2015-122439)	(74) 代理人	110001988
	の分割		特許業務法人小林国際特許事務所
原出願日	平成27年6月17日 (2015.6.17)	(72) 発明者	小倉 良介
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	福島 公威
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	原 和義
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

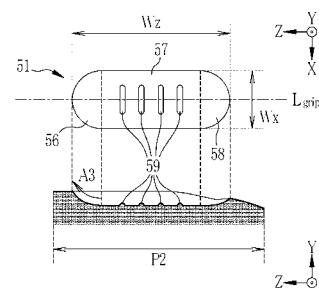
(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【要約】

【課題】持ちやすく、光源装置に接続しやすい内視鏡のコネクタを提供する。

【解決手段】コネクタ25は、導光部31と、無線通信部33と、無線受電部34と、無線通信部33及び無線受電部34を収納し、光源装置14に接続する接続姿勢において光源装置14側に位置する前面32から導光部31が突出する収納部P1と、接続姿勢において鉛直上方に位置する上面41から見た場合に導光部31の中心軸上に上面41に親指81を載せる凹状の指載部51を有する把持部P2と、を備える。指載部51は、把持部P2の中心軸 L_{grip} に沿った第1方向の長さ W_z が、把持部P2の中心軸 L_{grip} に垂直な第2方向の長さ W_x よりも長いスタジアム型の凹部である。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

照明光を発生する光源装置と接続する内視鏡のコネクタにおいて、
前記照明光を導光する導光部と、
前記光源装置と無線通信を行う無線通信部と、
前記光源装置から無線で電力の供給を受ける無線受電部と、
前記無線通信部及び前記無線受電部を収納し、前記光源装置に接続する接続姿勢において前記光源装置側に位置する前面から前記導光部が突出する収納部と、
前記接続姿勢において鉛直上方に位置する上面から見た場合に前記導光部の中心軸上に親指を載せる凹状の指載部を有する把持部と、
を備え、
前記指載部は、前記把持部の中心軸に沿った第 1 方向の長さが、前記把持部の中心軸に垂直な第 2 方向の長さよりも長いスタジアム型の凹部であるコネクタ。

10

【請求項 2】

前記収納部と前記把持部の間に設けられ、前記接続姿勢における下面かつ前記無線受電部の後方において人差し指に係止する指係止部を備える請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 3】

前記接続姿勢における上面側から見た場合に、前記把持部の中心軸と、前記導光部の中心軸が一致している請求項 1 または 2 に記載のコネクタ。

【請求項 4】

前記把持部の中心軸に対して、前記導光部の中心軸が、前記接続姿勢における上面側にオフセットしている請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

20

【請求項 5】

前記収納部は、前記接続姿勢で鉛直下方に位置する下面側に前記無線通信部及び前記無線受電部を収納する請求項 4 に記載のコネクタ。

【請求項 6】

前記把持部は、前記接続姿勢において前記収納部側の前部から前記収納部とは反対側の後部にかけて断面積が小さくなる形状である請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

【請求項 7】

前記収納部は、前記接続姿勢において鉛直下方に位置する下面が平面である請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

30

【請求項 8】

前記収納部は、前記接続姿勢において鉛直上方に位置する上面が曲面である請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

【請求項 9】

前記無線通信部は、前記光源装置と近赤外通信を行う請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

【請求項 10】

前記光源装置に接続した場合に、前記無線受電部が前記光源装置から電力の供給を受ける前面と、前記光源装置の当接面との間に隙間がある請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

40

【請求項 11】

前記収納部は、前記接続姿勢における上面に接して前記無線受電部を収納し、
前記無線受電部は、前記接続姿勢における上面を介して前記光源装置から電力の供給を受ける請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

【請求項 12】

前記光源装置は前記接続姿勢における上面を保持する上鏢部を有し、
前記無線受電部は前記上鏢部を介して電力の供給を受ける請求項 11 に記載のコネクタ。

50

【請求項 1 3】

前記接続姿勢で左側面または右側面から見た場合に、前記導光部の中心軸が前記把持部の中心軸と一致する請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明光を発生する光源装置と接続する内視鏡のコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

医療分野においては、内視鏡、光源装置、及びプロセッサ装置を備える内視鏡システムを用いた診断が一般的になっている。内視鏡は、被検体内に挿入する挿入部を有し、光源装置が発生する照明光が照射された観察対象（被検体内の粘膜等）を撮像する。プロセッサ装置は、観察対象を撮像して得る画像信号を用いて観察対象の画像を生成し、モニタに表示する。

【0003】

内視鏡と光源装置及びプロセッサ装置は、ユニバーサルケーブルと称するケーブルによって接続する。ユニバーサルケーブルは内視鏡の操作部（把持部）から延設されており、端部には光源装置及びプロセッサに接続するためのコネクタが設けられている。特許文献 1 及び特許文献 2 の内視鏡システムのように光源装置とプロセッサ装置が別体になっているシステムでは、コネクタは、光源装置が発生する照明光を導光するライトガイド（導光部）が突出し、ライトガイドを光源装置に挿入して光学的に接続するコネクタ（以下、光学コネクタという）と、制御信号や内視鏡で撮像して得る画像信号等を送受信する電気接点によってプロセッサ装置に電氣的に接続するコネクタ（以下、電気コネクタ）とを有し、例えば電気コネクタは光学コネクタから分岐して設けられる。また、特許文献 3～5 のように、光源装置とプロセッサ装置とが一体になったシステムでは、光学コネクタと電気コネクタが一体になったコネクタが用いられる。

【0004】

また、コネクタには、画像信号を無線で送信する無線送信部や非接触で電力の供給を受ける電力受信部が設けられる場合がある（特許文献 3）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2008-043450 号公報

【特許文献 2】特開 2012-125401 号公報

【特許文献 3】特開 2013-208187 号公報

【特許文献 4】特開 2013-158425 号公報

【特許文献 5】特開 2007-097691 号公報

【特許文献 6】特開 2013-013648 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1～6 のように内視鏡側のコネクタの端面からはライトガイド（特許文献 6 ではバンドルされていない光ファイバの端部）が突出している。このため、コネクタを光源装置に接続する際に、コネクタを持つ向きや角度等によっては、ライトガイドを挿入する光源装置側に設けられた孔に正しくライトガイドが挿入されずに、光源装置に衝突するなどしてライトガイドが損傷してしまう場合がある。このため、コネクタを光源装置に接続する際には、接続位置や角度が正しいか確認しながら慎重に接続をする必要がある。

【0007】

ライトガイドが損傷すると、照明光の導光効率が悪化して、観察対象が暗くなる等の不

10

20

30

40

50

具合が生じるので、近年では、コネクタの形状を従来のコネクタよりもさらに持ちやすい形状にして、光源装置に接続しやすくすることが求められている。

【0008】

例えば、特許文献1及び特許文献2のコネクタは、把持の仕方に何ら指定がなく、ほぼ任意の向き及び角度で把持できるので、コネクタを光源装置に接続する毎に、コネクタの把持の仕方等を変更する等して光源装置に対する向きや角度を調節しなければならない。このため、特許文献1及び特許文献2のコネクタは、さらに持ちやすくし、光源装置に接続しやすくする余地がある。

【0009】

特許文献3～5のコネクタは、光源装置側の先端部分が大きな直方体形状であり、この直方体の先端部分からユニバーサルケーブルに繋がる部分が突出したL字型である。そして、滑り止めが設けられている位置と、その周辺に設けられた送水タンク等に接続するための接続端子が突出していることを考慮すると、細く形成された根元の部分を上下から挟んで摘むように保持する必要があるので、不安定であり、ライトガイドの挿入位置を正確にコントロールするのは難しい。また、光源装置側の大きな直方体形状の部分を左右から挟んでL字型コネクタを保持することも考えられるが、この持ち方ではライトガイドの鉛直方向の位置や、ライトガイドの挿入角度を正確にコントロールするのは難しい。

【0010】

また、特許文献6の円筒状のコネクタは外面に切り欠きが形成されているが、切り欠きが形成されているのはコネクタの側面である。このため、切り欠きを活かし、自然にこのコネクタを保持する場合には、コネクタは上面から覆って指で挟み、腕に対して垂直な方向に保持することになる。したがって、手首の可動範囲等を考慮すれば、光源装置を正面に捉え、接続位置を確認しながらこのコネクタを接続するのは困難である。

【0011】

本発明は、従来のコネクタよりも持ちやすく、光源装置に接続しやすいコネクタを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、照明光を発生する光源装置と接続する内視鏡のコネクタにおいて、照明光を導光する導光部と、光源装置と無線通信を行う無線通信部と、光源装置から無線で電力の供給を受ける無線受電部と、無線通信部及び無線受電部を収納し、光源装置に接続する接続姿勢において光源装置側に位置する前面から導光部が突出する収納部と、接続姿勢において鉛直上方に位置する上面から見た場合に導光部の中心軸上に親指を載せる凹状の指載部を有する把持部と、収納部と把持部の間に設けられ、接続姿勢における下面かつ無線受電部の後方において人差し指を係止する指係止部と、を備え、指載部は、把持部の中心軸に沿った第1方向の長さが、把持部の中心軸に垂直な第2方向の長さよりも長いスタジアム型の凹部である。

【0013】

収納部と把持部の間に設けられ、接続姿勢における下面かつ無線受電部の後方において人差し指を係止する指係止部を備えることが好ましい。

【0014】

接続姿勢における上面側から見た場合に、把持部の中心軸と、導光部の中心軸が一致していることが好ましい。

【0015】

把持部の中心軸に対して、導光部の中心軸が、接続姿勢における上面側にオフセットしていることが好ましい。

【0016】

収納部は、接続姿勢で鉛直下方に位置する下面側に無線通信部及び無線受電部を収納することが好ましい。

【0017】

把持部は、接続姿勢において収納部側の前部から収納部とは反対側の後部にかけて断面積が小さくなる形状であることが好ましい。

【0018】

収納部は、接続姿勢において鉛直下方に位置する下面が平面であることが好ましい。

【0019】

収納部は、接続姿勢において鉛直上方に位置する上面が曲面であることが好ましい。

【0020】

無線通信部は、光源装置と近赤外通信を行うことが好ましい。

【0021】

光源装置に接続した場合に、無線受電部が光源装置から電力の供給を受ける前面と、光源装置の当接面との間に隙間があることが好ましい。

10

【0022】

収納部は、接続姿勢における上面に接して無線受電部を収納し、無線受電部は、接続姿勢における上面を介して光源装置から電力の供給を受けることが好ましい。

【0023】

光源装置は接続姿勢における上面を保持する上鏝部を有し、無線受電部は上鏝部を介して電力の供給を受けることが好ましい。

【0024】

接続姿勢で左側面または右側面から見た場合に、導光部の中心軸が把持部の中心軸と一致することが好ましい。

20

【発明の効果】

【0025】

本発明のコネクタは、従来のコネクタよりも持ちやすく、光源装置に接続しやすい。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】内視鏡システムの外観図である。

【図2】コネクタの外観斜視図である。

【図3】コネクタの正面図である。

【図4】テーブル等の上においたコネクタの正面図である。

【図5】指載部の部分の上面図及び断面図である。

30

【図6】コネクタの上面図である。

【図7】コネクタの側面図である。

【図8】右手で把持したコネクタの斜視図である。

【図9】右手で把持したコネクタの側面図である。

【図10】光源装置の斜視図である。

【図11】コネクタを接続した接続部の側面図である。

【図12】無線受電部を上面に設けたコネクタの斜視図である。

【図13】導光部と把持部の中心軸を一致させたコネクタの側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

40

図1に示すように、内視鏡システム10は、内視鏡12と、光源装置14と、プロセッサ装置16と、モニタ18と、コンソール20と、を有する。内視鏡12は、被検体内に挿入する挿入部21と、挿入部21の基端部分に設けられた操作部22と、ユニバーサルケーブル23と、を有する。ユニバーサルケーブル23は、光源装置14が発する照明光を導光する導光部31（図2参照）や、挿入部21の先端に設けられた撮像センサを制御する制御線、照明光が照射された観察対象を撮像したときに撮像センサが出力する画像信号を送信する信号、撮像センサ等の各部に電力を供給する電力線等が一体になったケーブルである。ユニバーサルケーブル23は操作部22の基端部分から延設されており、ユニバーサルケーブル23の先端には光源装置14に接続するコネクタ25が設けられている。また、内視鏡12の導光部31は、光ファイバをバンドルしたライトガイドである。

50

【0028】

光源装置14は、例えば、LED（Light Emitting Diode）やLD（Laser Diode）等の半導体光源やキセノンランプ等のハロゲンランプによって照明光を発生する。コネクタ25を光源装置14に接続した場合、照明光はコネクタ25の導光部31に入射し、挿入部21の先端から観察対象に照射される。

【0029】

また、光源装置14はプロセッサ装置16と電氣的に接続しており、内視鏡12のコネクタ25は光源装置14を介してプロセッサ装置16と接続する。光源装置14とコネクタ25の制御信号や画像信号等の送受信は無線通信である。このため、光源装置14は、無線でコネクタ25と送受信した制御信号等をプロセッサ装置16に伝送する。さらに、光源装置14はコネクタ25に撮像センサ等を駆動するための電力を供給するが、この電力の供給も無線で行う。

【0030】

プロセッサ装置16は、光源装置14が発する照明光の光量や発光タイミング、撮像センサの動作等を制御し、照明光が照射された観察対象を撮像して得る画像信号を用いて内視鏡画像を生成する。また、プロセッサ装置16は、モニタ18及びコンソール20と電氣的に接続する。モニタ18は、プロセッサ装置16が生成した内視鏡画像や、内視鏡画像に関する情報等を表示する。コンソール20は、機能設定等の入力操作を受け付けるユーザインターフェースである。

【0031】

図2に示すように、コネクタ25は、収納部P1と、把持部P2と、中間部P3とを有する。また、コネクタ25には、光源装置14以外の装置等と接続する複数の接続端子29a~29fを有する。以下、コネクタ25を光源装置14に正しく接続する姿勢を「接続姿勢」とし、接続姿勢でコネクタ25を光源装置14に接続する接続方向をZ方向とし、接続姿勢のコネクタ25の鉛直方向をY方向とし、かつ、Z方向及びY方向に垂直な水平面内方向をX方向とする。Z方向の正側はコネクタ25から見て光源装置14がある側とし、Y方向の正側は鉛直上方とし、かつ、X方向の正側はZ方向の負側から正側に見て左方向とする。

【0032】

この場合、接続姿勢においてコネクタ25を鉛直上方から見た表面が上面41であり、接続姿勢においてコネクタ25を鉛直下方から見た表面が下面42である。接続姿勢においてコネクタ25をX方向正側から見た表面が左側面であり、接続姿勢においてコネクタ25をX方向負側から見た表面が右側面である。接続姿勢においてコネクタ25をZ方向正側から見た表面が前面（または正面）であり、接続姿勢においてコネクタ25をZ方向負側から見た表面が後面（または背面）である。

【0033】

収納部P1は、光源装置14と無線通信を行う無線通信部33及び光源装置14から無線で電力の供給を受ける無線受電部34を収納し、接続姿勢において光源装置14側に位置する前面32から導光部31が突出している。導光部31が突出する位置は、接続姿勢において鉛直上方に位置する上面41側であるため、収納部P1は、無線通信部33及び無線受電部34は接続姿勢において鉛直下方に位置する下面42側に収納する。

【0034】

前面32はZ方向に対して垂直なXY平面であり、コネクタ25の先端面でもある。前面32からは、導光部31の他、導光部31の鉛直下方にポンプ接続部38が突出している。ポンプ接続部38は、コネクタ25を光源装置14に接続したときに、光源装置14内に設けられたポンプ（図示しない）が接続される。また、ポンプ接続部38は、コネクタ25、ユニバーサルケーブル23、操作部22、及び挿入部21に連通している送気送水チャネル等の管路に接続している。さらに、導光部31及びポンプ接続部38の基端部分には、光源装置14側に設けられた嵌合凹部111（図10参照）と嵌合する嵌合凸部39が設けられており、この嵌合凸部39も前面32から突出している。導光部31は嵌

合凸部 3 9 よりも長く Z 方向に突出しているので、コネクタ 2 5 を把持したときには導光部 3 1 は視認可能である。導光部 3 1 の中心軸 L_{LG} 及びポンプ接続部 3 8 の突出方向は、Z 方向に平行である。

【0035】

導光部 3 1 及びポンプ接続部 3 8 は、図 3 に示すように、前面 3 2 の左右の中央に Y 方向に並んで配置されている。また、収納部 P 1 は、矢印 A 1 で示すように接続姿勢で鉛直上方に位置する上面 4 1 が曲面であり、かつ、矢印 A 2 で示すように接続姿勢で鉛直下方に位置する下面 4 2 が平面である。より具体的には、収納部 P 1 は、いわゆる「かまぼこ型 (hog-backed)」である。すなわち、収納部 P 1 の上面 4 1 は、前面 3 2 側から見た場合に Y 方向正側に凸の円弧状であり、かつ、右側面または左側面から見た場合には Z 方向に概ね一定の高さを維持した形状になっている。導光部 3 1 とポンプ接続部 3 8 は、前面 3 2 の上面 4 1 側に設けられている。これに対し、無線通信部 3 3 と無線受電部 3 4 は、前面 3 2 の下面 4 2 側に左右に並んで収められている。

【0036】

無線通信部 3 3 は、光源装置 1 4 と撮像センサ等を制御する制御信号を光源装置 1 4 と無線で送受信する制御信号送受信部 3 6 と、照明光が照射された観察対象を撮像して得る画像信号を光源装置 1 4 に無線で送信する画像信号送信部 3 7 と、を含む。制御信号送受信部 3 6 及び画像信号送信部 3 7 が行う無線通信は光通信であり、例えば近赤外光（波長がおおよそ $0.7 \mu m$ から $2.5 \mu m$ 程度の光）を用いた近赤外通信であることが好ましい。制御信号送受信部 3 6 の接続端子はほぼ前面 3 2 上に形成されており、画像信号送信部 3 7 の接続端子は前面 3 2 から Z 方向に平行に突出している。

【0037】

無線受電部 3 4 は、例えばコイル（いわゆる 2 次コイル）であり、光源装置 1 4 に設けられたコイル（いわゆる 1 次コイル）から電磁誘導方式や磁界共鳴方式等の非接触電力伝送方式で電力の供給を受ける。このとき、無線受電部 3 4 は、前面 3 2 の背後に設けられているため、前面 3 2 から光源装置 1 4 から電力の供給を受ける。無線受電部 3 4 は、撮像センサ等の内視鏡 1 2 の各部に電力を供給する。

【0038】

光源装置 1 4 は、コネクタ 2 5 が接続されたときに、収納部 P 1 の上面 4 1 及び下面 4 2 で係止することでコネクタ 2 5 を係止して接続を維持する。このため、光源装置 1 4 には、収納部 P 1 の上面 4 1 及び下面 4 2 に対応する位置にコネクタ 2 5 を係止するための係止部材 1 0 8（図 10 参照）が設けられている。これに対応して、コネクタ 2 5 の上面 4 1 には光源装置 1 4 の係止部材 1 0 8 が嵌る溝 4 3 が設けられ、コネクタ 2 5 の下面 4 2 には光源装置 1 4 の係止部材が嵌る溝 4 4 が設けられている。

【0039】

また、収納部 P 1 の左側面には、X 方向正側に突出した左耳部 4 6 a が設けられ、収納部 P 1 の右側面には、X 方向負側に突出した右耳部 4 6 b が設けられている。すなわち、収納部 P 1 は、上面 4 1 と下面 4 2 の間の側面に、水平方向に突出した左耳部 4 6 a 及び右耳部 4 6 b を備える。図 4 に示すように、コネクタ 2 5 をテーブル等 4 7 に置いた際にコネクタ 2 5 が転倒しても、左耳部 4 6 a はコネクタ 2 5 の左側面にある接続端子 2 9 a ~ 2 9 c がテーブル等 4 7 に衝突することを防ぐ。同様に右耳部 4 6 b は、テーブル等 4 7 に置いたコネクタ 2 5 が転倒しても、コネクタ 2 5 の右側面にある接続端子 2 0 d ~ 2 9 f がテーブル等 4 7 に衝突することを防ぐ。なお、コネクタ 2 5 は収納部 P 1 の下面 4 2 が平面なので、下面 4 2 が曲面の場合よりもコネクタ 2 5 は転倒しにくくなっている。

【0040】

把持部 P 2 は、コネクタ 2 5 の後端（Z 方向負側の部分）であり、コネクタ 2 5 を光源装置 1 4 に接続する場合、及びコネクタ 2 5 を光源装置 1 4 から取り外す場合に把持する把持部であり、把持部 P 2 の上面 4 1 には、コネクタ 2 5 を把持する際に親指を載せる凹状の指載部 5 1 を有する。

【0041】

図 5 に示すように、指載部 5 1 は、コネクタ 2 5 を上面 4 1 側から見た場合、収納部 P 1 側の半円形状の前部 5 6 と、長手方向が Z 方向に沿った長方形の中部 5 7 と、ユニバーサルケーブル 2 3 側の半円形上の後部 5 8 と、を有し、把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} に沿った方向（第 1 方向）の長さ W_z が、把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} に垂直な方向（第 2 方向）の長さ W_x よりも長いスタジアム型の凹部である。指載部 5 1 は、収納部 P 1 側の前部 5 6 の表面が曲面になっており、矢印 A 3 で示すように、収納部 P 1 とは反対側の中部 5 7 及び後部 5 8 側から収納部 P 1 側にかけて徐々に浅くなる形状に形成されている。このため、前部 5 6 の深さは、後部 5 8（あるいは中部 5 7）側から収納部 P 1 側にかけて浅くなっている。また、指載部 5 1 の前部 5 6 の深さは、X 方向に見ても中心から遠いほど浅くなっている。すなわち、指載部 5 1 の前部 5 6 は、指載部 5 1 に載せる親指の先端の形状にフィットする形状になっている。なお、前部 5 6（、中部 5 7、後部 5 8、あるいは指載部 5 1）の深さとは、指載部 5 1 の周辺の上面 4 1 に対する深さである。

【0042】

指載部 5 1 の中部 5 7 には滑り止め 5 9 が形成されている。滑り止め 5 9 は、X 方向に平行な細長形状のスタジアム型凸部である。滑り止め 5 9 は指載部 5 1 に親指を載せたときに、親指の腹（親指の指紋がある部分）側の面に対して Z 方向に沿った抵抗力を発揮する。このため、コネクタ 2 5 を光源装置 1 4 に接続する場合に、あるいはコネクタ 2 5 を光源装置 1 4 から取り外す場合に Z 方向に力を込めても指載部 5 1 に載せた親指は滑り難い。また、指載部 5 1 の中部 5 7 は、Z 方向には概ね一定の深さであるが、X 方向には湾曲した U 字型の面形状になっているので、指載部 5 1 に親指を載せると、自然に指載部 5 1 の中央に親指が載る。

【0043】

指載部 5 1 の後部 5 8 は、前部 5 6 と同様に曲面に形成されている。但し、後部 5 8 の表面形状は、前部 5 6 とは逆に中部 5 7 からユニバーサルケーブル 2 3 が接続されるコネクタ 2 5 の後端側にかけて浅くなり、かつ、X 方向に見て中心から遠いほど浅くなっている。

【0044】

また、把持部 P 2 の全体的な形状は、握りやすい太さの概ね円筒形状であり、把持部 P 2 の後部 P 2 E にはユニバーサルケーブル 2 3 が接続する。カバー 5 2 は把持部 P 2 とユニバーサルケーブル 2 3 との接続部を被覆し、把持部 P 2 の後部 P 2 E とユニバーサルケーブル 2 3 を滑らかに繋げる。また、把持部 P 2 の前部 P 2 F は概ね一定の太さであるが、把持部 P 2 の後部 P 2 E は、図 6 の矢印 A 4 と矢印 A 5、及び、図 7 の矢印 A 6 と矢印 A 7 に示すように、ユニバーサルケーブル 2 3 がある後部にかけて窄まっている。すなわち、把持部 P 2 は、接続姿勢において収納部 P 1 側の前部 P 2 E から収納部 P 1 とは反対側の後部 P 2 E にかけて断面積が小さくなる形状を有する。また、把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} に垂直な断面は Z 方向の位置に依らず概ね円形である。より具体的には、把持部 P 2 の前部 P 2 F は概ね一定の断面積を有し、かつ、把持部 P 2 の後部 P 2 E はユニバーサルケーブル 2 3 が繋がる Z 方向負側にかけて、断面積が小さくなっている。例えば、前部 P 2 E に二点鎖線で示す断面 C S 1 と、後部 P 2 E に二点鎖線で示す断面 C S 2 の断面を比較するとどちらも略円形であるが、前部 P 2 F の断面 C S 1 よりも後部 P 2 E の断面 C S 2 の方が面積は小さい。

【0045】

コネクタ 2 5 を上面 4 1 側から見た場合、図 6 に示すように、把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} は、前面 3 2 から突出する導光部 3 1 の中心軸 L_{LG} と一致している。また、コネクタ 2 5 を上面 4 1 側から見た場合、指載部 5 1 は把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} 上に形成される。一方、図 7 に示すようにコネクタ 2 5 を左側面から見た場合、またはコネクタ 2 5 を右側面から見た場合、把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} に対して、前面 3 2 から突出した導光部 3 1 の中心軸 L_{LG} が上面 4 1 側にオフセットしている。

【0046】

上記の他、把持部 P 2 の右側面には接続端子 2 9 c が設けられ、把持部 P 2 の左側面に

10

20

30

40

50

は接続端子 29 f が設けられている。コネクタ 25 の側面に設けられた他の接続端子 29 a、接続端子 29 b、接続端子 29 d、及び接続端子 29 e が接続姿勢のコネクタ 25 に対して水平方向（X 方向正側または X 方向負側）に突出しているのに対して、把持部 P 2 の側面に設けられた接続端子 29 c 及び接続端子 29 f は、水平方向から角度 ϕ だけ上面 41 側に傾斜して把持部 P 2 の側面から突出している（図 2 参照）。なお、接続端子 29 a は送水タンクに接続するタンクコネクタであり、接続端子 29 c は通気コネクタであり、接続端子 29 d は吸引口金であり、接続端子 29 f は電気メス等の高周波処置具を使用する際に S コードを接続する S 端子である。

【0047】

中間部 P 3 は、収納部 P 1 と把持部 P 2 とを繋ぐ部分であり、把持部 P 2 側では把持部 P 2 の形状に一致し、収納部 P 1 側では収納部 P 1 の形状に一致する。収納部 P 1 の断面は概ねかまぼこ型であり、把持部 P 2 の断面は概ね円筒形状なので、これらを繋ぐ中間部 P 3 は、把持部 P 2 側から収納部 P 1 側にかけて円筒形状からかまぼこ型に滑らかに移行する形状になっている。このため、図 7 に矢印 A 8 で示すように、中間部 P 3 の上面 41 は、把持部 P 2 側から収納部 P 1 側にかけて Y 方向正側に盛り上がっている。また、矢印 A 9 で示すように、中間部 P 3 の下面 42 は、把持部 P 2 側から収納部 P 1 側にかけて Y 方向正側に凹状の指係止部 61 を有する。指係止部 61 は、コネクタ 25 を把持部 P 2 で把持する場合に人差し指がくる収納部 P 1 と把持部 P 2 の間に設けられ、接続姿勢における下面 42 かつ無線受電部 34 の後方において人差し指を係止する。指係止部 61 は、把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} に対して傾斜した傾斜面 62 を有し、傾斜面 62 は、把持部 P 2 側から収納部 P 1 側にかけて、把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} に対する傾斜角度が徐々に増加する曲面である。

【0048】

コネクタ 25 を自然に把持すると、人差し指は指係止部 61 に係止されるので、無線受電部 34 からは常に一定の距離があく。このため、無線受電部 34 は光源装置 14 から電力の供給を受ける際に熱を帯びるが、指係止部 61 が設けられているので、熱を帯びた無線受電部 34 の近傍に触れてしまうことを防ぎ、安全にコネクタ 25 を光源装置 14 から取り外すことができる。

【0049】

上記のように構成されるコネクタ 25 は、図 8 及び図 9 に示すように、例えば右手 80 で把持する場合、親指 81 を指載部 51 に載せて把持部 P 2 を把持する。このとき、右手 80 の甲と、人差し指 82、中指 83、薬指 84、及び小指 85 は、コネクタ 25 の右側面に接触しながら下面 42 に回りこむ。そして、人差し指 82 は中間部 P 3 の指係止部 61 に添え、親指 81 と、中指 83、薬指 84、及び小指 85 と、手根部 86 とによって把持部 P 2 を把持する。すなわち、コネクタ 25 は、把持部 P 2 を右手 80 の略全体を使って「握る」ことができるので、コネクタ 25 を安定して把持することができ、光源装置 14 に接続しやすい。

【0050】

特に、指載部 51 に親指 81 を載せるとほぼ自動的に上記の握り方になるので、コネクタ 25 を把持した際の姿勢は自然に接続姿勢になる。このため、指載部 51 が把持部 P 2 の上面 41 に設けられていることが、コネクタ 25 は従来の内視鏡のコネクタよりも把持しやすく、かつ、光源装置 14 に接続しやすくしている。

【0051】

また、把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} に垂直な断面は Z 方向の位置に依らず概ね円形であり、把持部 P 2 のうち、収納部 P 1 側の前部 P 2 F は概ね一定の断面積を有し、かつ、後部 P 2 E はユニバーサルケーブル 23 がある Z 方向負側のコネクタ 25 の後端にかけて、断面積が小さくなっているため、上記の握り方にフィットする。このため、コネクタ 25 は特に把持しやすく、光源装置 14 に接続しやすい形状になっている。

【0052】

さらに、指載部 51 に親指 81 を載せ、右手 80 の略全体で把持部 P 2 を把持する場合

、人差し指 8 2 を指係止部 6 1 に添えると、光源装置 1 4 に向けて把持したコネクタ 2 5 を移動させる接続動作の軸がぶれにくくなる。このため、中間部 P 3 の下面 4 2 にある指係止部 6 1 もコネクタ 2 5 を把持する際の安定性と、光源装置 1 4 への接続動作の安定性を向上させている。

【0053】

上記の他、収納部 P 1 の上面 4 1 が円弧状の曲面になっていることは、コネクタ 2 5 を光源装置 1 4 に接続しやすくしている。具体的には、コネクタ 2 5 を把持して収納部 P 1 の上面 4 1 を見ると、収納部 P 1 の中で最も突出して見える頂点と、コネクタ 2 5 を把持する右手 8 0 の感覚的な中心軸 (L_{grip}) と、導光部 3 1 が直線上に並び、全体的な一体感がある。このため、コネクタ 2 5 を見る角度等によって導光部 3 1 の位置感覚等が狂うことがないので、コネクタ 2 5 は光源装置 1 4 に接続しやすい。なお、例えば収納部 P 1 を直方体状に形成する場合よりも、収納部 P 1 の上面 4 1 が円弧状の曲面になっていることで収納部 P 1 は省スペースである。

【0054】

コネクタ 2 5 を把持した場合の方向感覚は、指載部 5 1 に載せた親指 8 1 の方向によって左右される。コネクタ 2 5 は、把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} に対して、導光部 3 1 の中心軸 L_{LG} を上面 4 1 側にオフセットし、導光部 3 1 の中心軸 L_{LG} と親指 8 1 を近づけている。このため、これらが離れている場合よりも導光部 3 1 の位置を正しく把握できるので、コネクタ 2 5 は光源装置 1 4 に接続しやすい。また、コネクタ 2 5 では、導光部 3 1 の中心軸 L_{LG} を上面 4 1 側にオフセットしたことで、中間部 P 3 の下面 4 2 に指係止部 6 1 を形成するスペースが生み出されている。このため、導光部 3 1 の中心軸 L_{LG} を上面 4 1 側にオフセットしたことは、コネクタ 2 5 の把持しやすさにも貢献している。

【0055】

コネクタ 2 5 を把持する右手 8 0 の方向感覚は、握りの中心、すなわち把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} にも左右される。コネクタ 2 5 は、上面 4 1 側から見た場合に把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} と、前面 3 2 から突出した導光部 3 1 の中心軸 L_{LG} が一致しているので、コネクタ 2 5 を把持した際の右手 8 0 の方向感覚と、導光部 3 1 の方向 (中心軸 L_{LG}) が一致する。このため、コネクタ 2 5 は光源装置 1 4 に接続しやすい。

【0056】

また、コネクタ 2 5 は、上面 4 1 側から見た場合に、指載部 5 1 が把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} 上に形成されているので、コネクタ 2 5 を把持する親指 8 1 の方向が自然に把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} に沿う。このため、コネクタ 2 5 は導光部 3 1 の方向を定めやすいので、光源装置 1 4 に接続しやすい。さらに、指載部 5 1 の形状は、把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} に沿った方向 (第 1 方向) の長さ W_z が、把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} に垂直な方向 (第 2 方向) の長さ W_x よりも長いスタジアム型の凹部になっているので、親指 8 1 の方向は自然に把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} に沿いやすい。したがって、指載部 5 1 の形状も、コネクタ 2 5 の接続しやすくしている。

【0057】

なお、コネクタ 2 5 は、把持部 P 2 の側面に設けられた接続端子 2 9 c 及び接続端子 2 9 f が、水平方向から角度 ϕ だけ上面 4 1 側に傾斜して把持部 P 2 の側面から突出しているので、コネクタ 2 5 を把持する際に、右手 8 0 あるいは左手で把持部 P 2 を握るのを妨げない。すなわち、把持部 P 2 の側面に設けられた接続端子 2 9 c 及び接続端子 2 9 f の水平方向からの傾斜は、コネクタ 2 5 を持ちやすくしている。コネクタ 2 5 は、把持部 P 2 の左側面に接続端子 2 9 c が設けられ、かつ、右側面に接続端子 2 9 f が設けられているが、接続端子 2 9 c 及び接続端子 2 9 f はいずれか一方だけが設けられていても良く、一方の側面に複数の接続端子が上面 4 1 側に傾斜して設けられていても良い。

【0058】

なお、光源装置 1 4 の前面には、図 10 に示すように、電源ボタン 1 0 1、操作ボタン 1 0 2、表示パネル 1 0 3 が設けられている他、前面右側 (X 方向正側) にコネクタ 2 5 を接続する接続部 1 0 4 が設けられている。接続部 1 0 4 は、コネクタ 2 5 の上面 4 1 及

び下面 4 2 に対応する位置に光源装置 1 4 の前面から Z 方向負側に突出した上鍰部 1 0 6 及び下鍰部 1 0 7 を有する。光源装置 1 4 は、コネクタ 2 5 が接続されたときに、接続部 1 0 4 の上鍰部 1 0 6 及び下鍰部 1 0 7 によって収納部 P 1 の上面 4 1 及び下面 4 2 を係止することで、コネクタ 2 5 との接続を維持する。このため、コネクタ 2 5 の上面 4 1 と当接する上鍰部 1 0 6 の内面、及び、コネクタ 2 5 の下面 4 2 と当接する下鍰部 1 0 7 の内面には、コネクタ 2 5 を係止する係止部材 1 0 8 が設けられている。接続部 1 0 4 のうち上鍰部 1 0 6 及び下鍰部 1 0 7 は、接続部 1 0 4 に接続したコネクタ 2 5 を保持する保持部である。また、上鍰部 1 0 6 が収納部 P 1 の上面 4 1 に対応する曲面形状になっており、かつ、下鍰部 1 0 7 が収納部 P 2 の下面 4 2 に対応する平面形状になっているので、上鍰部 1 0 6 及び下鍰部 1 0 7 はコネクタ 2 5 の姿勢を正しい接続姿勢にガイドする接続ガイド部としても機能する。コネクタ 2 5 の収納部 P 1 の下面 4 2 が平面であり、これに対応する接続部 1 0 4 の下鍰部 1 0 7 が平面でコネクタ 2 5 を支持するので、ユニバーサルケーブル 2 3 が動いて導光部 3 1 の中心軸 L_{LG} の周りにねじれる力が加わっても導光部 3 1 等に負荷をかけることなく、接続部 1 0 4 はコネクタ 2 5 を安定して保持する。

【0059】

コネクタ 2 5 の前面 3 2 と当接する前面（以下、当接面という）1 0 9 には、コネクタ 2 5 の嵌合凸部 3 9 が嵌合する嵌合凹部 1 1 1 が形成されており、嵌合凹部 1 1 1 内にはさらに、コネクタ 2 5 の導光部 3 1 を挿し込む第 1 孔部 1 1 2 と、ポンプ接続部 3 8 を挿し込む第 2 孔部 1 1 3 が設けられている。

【0060】

また、当接面 1 0 9 の下部の背後には、コネクタ 2 5 の無線通信部 3 3 と無線で通信をする無線通信部 1 1 4 と、コネクタ 2 5 の無線受電部 3 4 に電力を供給する無線給電部 1 1 5 とが設けられている。無線通信部 1 1 4 は、制御信号送受信部 3 6 と制御信号を送受信する制御信号送受信部 1 1 6 と、画像信号送信部 3 7 から画像信号を受信する画像信号受信部 1 1 7 と、を含む。制御信号送受信部 1 1 6 の接続端子はほぼ当接面 1 0 9 上に形成されており、画像信号受信部 1 1 7 の接続端子は画像信号送信部 3 7 を挿入する形状の孔部になっている。無線給電部 1 1 5 は、例えばコイル（いわゆる 1 次コイル）であり、電磁誘導方式や磁界共鳴方式等の非接触電力伝送方式で無線受電部 3 4 に電力を供給する。

【0061】

図 1 1 に示すように、コネクタ 2 5 を上記接続部 1 0 4 に接続した際には、コネクタ 2 5 の前面 3 2 と接続部 1 0 4 の当接面 1 0 9 の間には隙間 D 1 が形成されるように、係止部材 1 0 8 と、係止部材 1 0 8 が嵌る溝 4 3 及び溝 4 4 の位置が定められている。無線給電部 1 1 5 から無線受電部 3 4 に電力を供給する際に、無線給電部 1 1 5 と無線受電部 3 4 の間にゴミ等があると、このゴミ等が発熱する場合があるが、前面 3 2 と当接面 1 0 9 の間に隙間 D 1 を設けておくことで、無線給電部 1 1 5 と無線受電部 3 4 の間にゴミ等が挟まるのを防ぎ、無線給電部 1 1 5 から無線受電部 3 4 に安全に電力を供給することができる。

【0062】

なお、上記実施形態では、コネクタ 2 5 の収納部 P 1 は、前面 3 2 に接して前面 3 2 の背後に無線受電部 3 4 を収納しているが、この代わりに、図 1 2 に示すコネクタ 2 2 5 のように、収納部 P 1 には上面 4 1 に接して無線受電部 3 4 を収納し、上面 4 1 から電力の供給を受けてもよい。この場合、光源装置 1 4 の接続部 1 0 4 は上鍰部 1 0 6 に無線給電部 1 1 5 を設け、上鍰部 1 0 6 を介して無線給電部 1 1 5 から無線受電部 3 4 に電力を供給する。

【0063】

上記実施形態では、コネクタ 2 5 を左側面から見た場合、またはコネクタ 2 5 を右側面から見た場合、把持部 P 2 の中心軸 L_{grip} に対して、前面 3 2 から突出した導光部 3 1 の中心軸 L_{LG} が上面 4 1 側にオフセットしているが、図 1 3 に示すコネクタ 3 2 5 のように、ポンプ接続部 3 8 と導光部 3 1 の配置を入れ替える等して、前面 3 2 から突出し

た導光部 31 の中心軸 L_{LG} を把持部 P2 の中心軸 L_{grip} と一致させても良い。

【符号の説明】

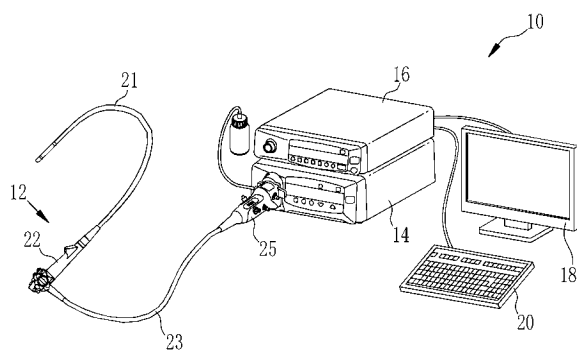
【0064】

- 10 内視鏡システム
- 12 内視鏡
- 14 光源装置
- 16 プロセッサ装置
- 22 操作部
- 23 ユニバーサルケーブル
- 25, 225, 325 コネクタ
- 29a～29f 接続端子
- 31 導光部
- 32 前面
- 33, 114 無線通信部
- 34 無線受電部
- 41 上面
- 42 下面
- 51 指載部
- 59 滑り止め
- 61 指係止部
- 62 傾斜面
- 104 接続部
- 115 無線給電部

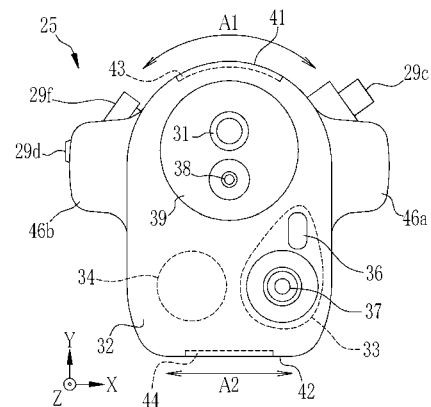
10

20

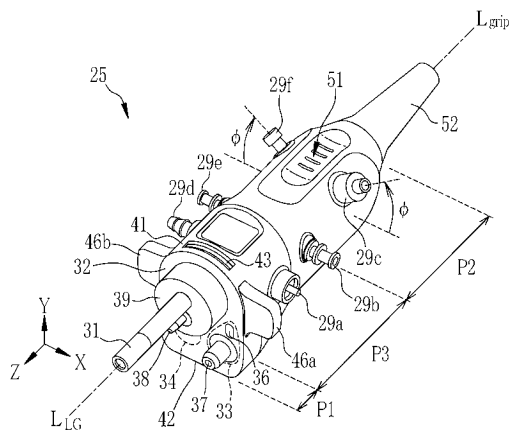
【図 1】



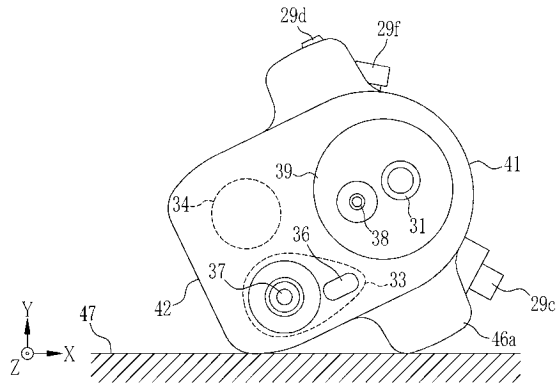
【図 3】



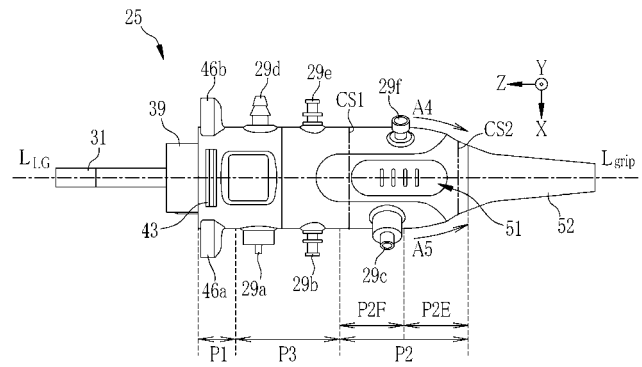
【図 2】



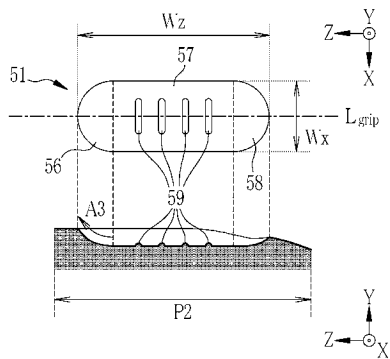
【図 4】



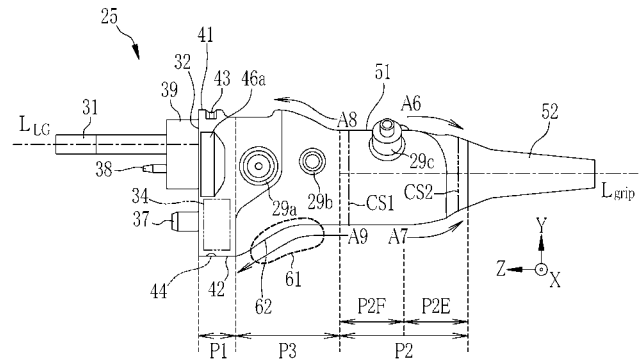
【図 6】



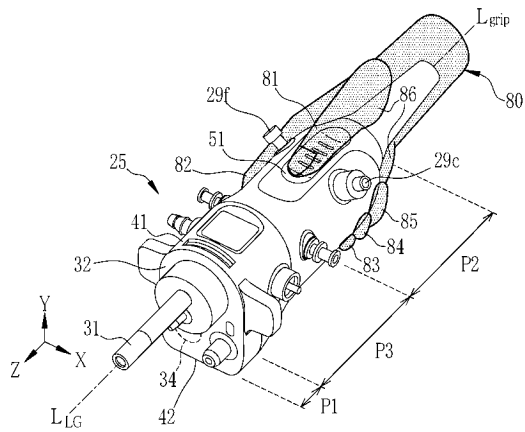
【図 5】



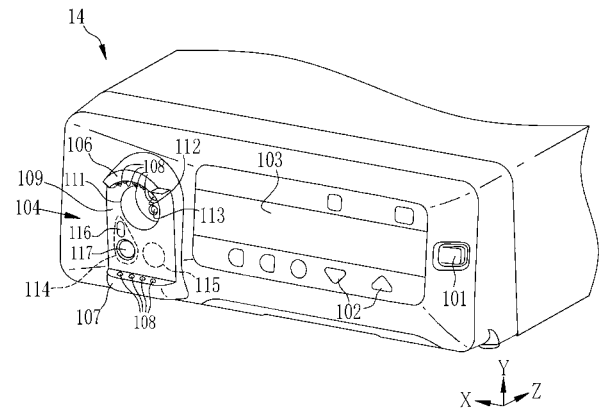
【図 7】



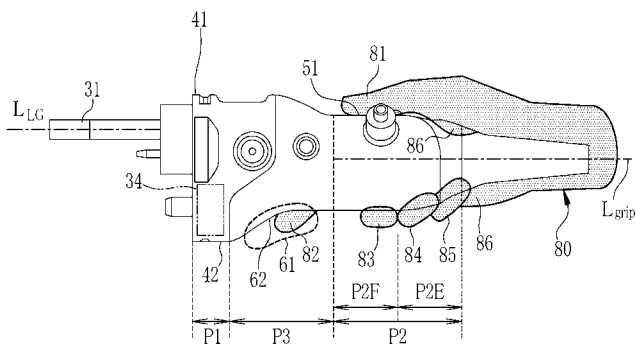
【図 8】



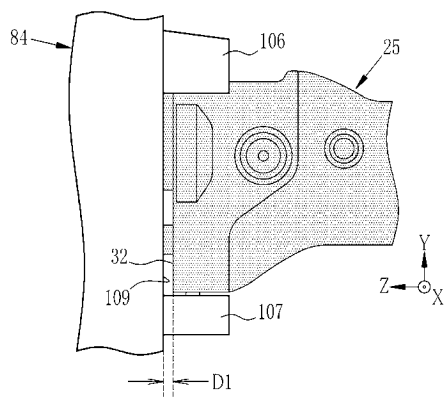
【図 10】



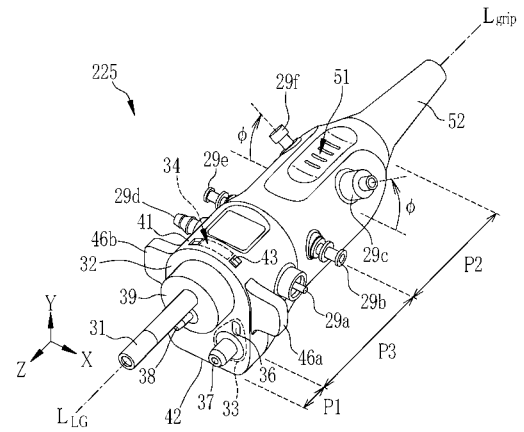
【図 9】



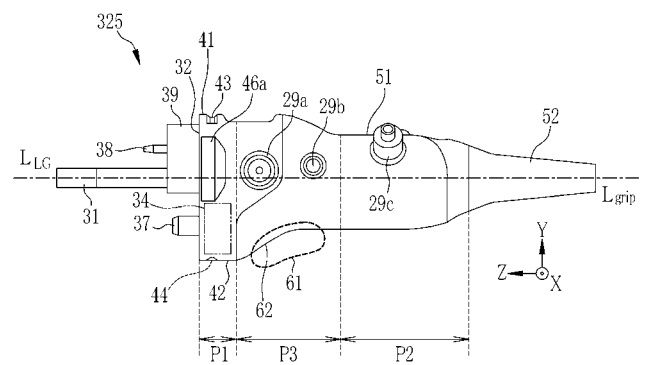
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 邦彦

神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内

(72)発明者 吉田 浩二

神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA09 CA08 DA51

4C161 BB02 CC06 DD03 FF07 HH60 JJ06 JJ17 JJ19 NN03 UU05
UU08

专利名称(译)	连接器		
公开(公告)号	JP2019018049A	公开(公告)日	2019-02-07
申请号	JP2018199736	申请日	2018-10-24
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	小倉良介 福島公威 原和義 田中邦彦 吉田浩二		
发明人	小倉 良介 福島 公威 原 和義 田中 邦彦 吉田 浩二		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/06.520 A61B1/00.683 A61B1/00.681 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA08 2H040/DA51 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/HH60 4C161/JJ06 4C161/JJ17 4C161/JJ19 4C161/NN03 4C161/UU05 4C161/UU08		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜连接器，该连接器易于握持并且易于连接到光源装置。 解决方案：连接器25容纳导光部分31，无线通信部分33，无线电力接收部分34，无线通信部分33和无线电力接收部分34，并且在光源装置中连接到光源装置14当导光部分31从位于侧面14侧的前表面32突出时，在从连接姿势垂直向上定位的上表面41观察时，在导光部分31的中心轴上的上表面41上的拇指81并且，握持部分P2具有放置在其上的凹形手指放置部分51。在手指放置部分51中，沿着握持部分P2的中心轴线L grip 的第一方向上的长度Wz垂直于握持部分P2的中心轴线L grip 。并且比第二方向上的长度Wx长。 点域5

