

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3568264号
(P3568264)

(45) 発行日 平成16年9月22日(2004.9.22)

(24) 登録日 平成16年6月25日(2004.6.25)

(51) Int. Cl.⁷

F I

A 6 1 B 1/00

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

G 0 2 B 23/24

G 0 2 B 23/24 A

G 0 2 B 23/26

G 0 2 B 23/26 D

請求項の数 1 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願平7-19301	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成7年2月7日(1995.2.7)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開平8-206059		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成8年8月13日(1996.8.13)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成14年1月10日(2002.1.10)		弁理士 鈴江 武彦
		(72) 発明者	巽 康一
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
		(72) 発明者	大明 義直
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
		(72) 発明者	上 邦彰
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡保持装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡を所望の位置に保持する保持手段と、
 前記保持手段の一部を構成し、内視鏡が着脱自在に取付けられる取付部と内視鏡からの光学像を光電変換する撮像素子とを備えた内視鏡側構成部と、
 前記保持手段の内部に配置され、前記撮像素子と電気的に接続して撮像素子によって得られた電気信号を伝達する信号伝送手段と、
 前記内視鏡側構成部と前記信号伝送手段との接続状態を維持したまま前記保持手段から前記内視鏡側構成部を着脱自在に分離する分離手段と、
 前記内視鏡側構成部の分離に伴って必要となる前記信号伝送手段の延長分を格納する格納手段と、

を具備することを特徴とする内視鏡保持装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、患者の体腔内に挿入された内視鏡を術者に代わって保持する内視鏡保持装置に関する。

【0002】

【従来技術】

腹腔鏡等の内視鏡を使用した手術では、一度に複数の処置具や内視鏡を使用する場合が多

10

20

い。こうした内視鏡下手術では、前記複数の医療器具が複雑な配置状態に置かれ、なおかつ、内視鏡や処置具を手で直接に保持して作業が行なわれるため、その作業性が非常に悪いものであった。

【0003】

例えば、腹腔鏡で腹腔内の患部を観察している間は、操作者が手でその腹腔鏡を保持し続け、腹腔鏡で見る方向を変えたい場合には、同じく手でその腹腔鏡の向きを変えるようにしているが、手術時には、処置をする操作者とは別に腹腔鏡等を保持するためのスタッフが常にベッドサイドにいななければならない。すなわち、狭い手術室において多くの人数を必要とし、これが医療機器の操作性を悪化させることとなる場合があった。

【0004】

そこで、近年、患者の体腔内に挿入された内視鏡を術者に代わって保持する内視鏡保持装置が開発され、この内視鏡保持装置によって手術時における操作性の向上と手術スタッフの人数の削減を図っている。

【0005】

ところが、こうした内視鏡保持装置においても、1つの問題がある。すなわち、内視鏡保持装置に内視鏡を固定して使用する場合には、実際に内視鏡にライトガイドやTVカメラ等を設けなければならず、内視鏡に接続されるケーブル(信号ケーブルやライトガイドケーブル等)は多数に及ぶ。したがって、ケーブルのセッティング作業が複雑になるとともに、内視鏡から延びるこれらのケーブルが内視鏡の操作性を悪化させることとなる。

【0006】

そのため、特開平6-63003号公報では、こうした多数のケーブルを内視鏡保持装置の保持アームに内装することにより、内視鏡のセッティング作業を容易にして、前述した問題を解決しようとしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、例えば胸腔鏡観察下で行なう気胸処置等のように内視鏡を様々な向きで使用する手技においては、その観察方向によって保持アームの長さが足りなくなる場合があるため、内視鏡を内視鏡保持装置から外して単独で使いたい場合がある。

【0008】

しかしながら、特開平6-63003号公報のように内視鏡側に接続されるケーブルが内視鏡保持装置の保持アームに内装されていると、内視鏡を内視鏡保持装置から外した際に、観察機能が経たれてしまうため、内視鏡を内視鏡保持装置から外して単独で使おうとしても、内視鏡としての機能を果たすことができなくなる。

【0009】

また、例えば腹腔鏡下胆のう摘出術(ラパコレ)で胆のうを摘出する場合には、内視鏡をトラカール間で移動させて反対側から観察する場合がある。すなわち、内視鏡を一方のトラカールから抜出して他方のトラカールに挿入し、反対側からの観察を行なう場合がある。

【0010】

しかしながら、トラカール間の距離によっては、保持アームの長さが足りなくなる場合があり、この場合も、やはり、内視鏡側に接続されるケーブルが内視鏡保持装置の保持アームに内装されていると、内視鏡を内視鏡保持装置から外して単独で使うことができないため、所望の観察を行なえなくなる不具合がある。

【0011】

本発明は上記事情に着目してなされたものであり、その目的とするところは、内視鏡側に接続されるケーブルを内装した状態でも内視鏡を一時的に分離して使うことができる内視鏡保持装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の内視鏡保持装置は、内視鏡を所望の位置に保持する

10

20

30

40

50

保持手段と、前記保持手段の一部を構成し、内視鏡が着脱自在に取付けられる取付部と内視鏡からの光学像を光電変換する撮像素子とを備えた内視鏡側構成部と、前記保持手段の内部に配置され、前記撮像素子と電気的に接続して撮像素子によって得られた電気信号を伝達する信号伝送手段と、前記内視鏡側構成部と前記信号伝送手段との接続状態を維持したまま前記保持手段から前記内視鏡側構成部を着脱自在に分離する分離手段と、前記内視鏡側構成部の分離に伴って必要となる前記信号伝送手段の延長分を格納する格納手段とを具備している。

【0013】

【作用】

上記構成によれば、信号伝送手段を内視鏡保持装置に内装したため、内視鏡のセッティング作業が容易となる。 10

また、前記撮像素子と前記信号伝送手段との接続状態を維持したまま前記保持手段から前記内視鏡側構成部を着脱自在に分離することができるため、内視鏡側に接続される信号伝送手段を内装した状態でも内視鏡を一時的に分離して使用することができる。

【0014】

つまり、外部に付設した映像処理装置と撮像素子との間の通信を保った状態で内視鏡側構成部を分離可能であるため、内視鏡保持装置によって移動しきれない範囲では、内視鏡側構成部を分離することで対応することができる。

【0015】

【実施例】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施例について説明する。図1は本発明の一実施例を示すものである。図示するように、本実施例の内視鏡保持装置1は、これを手術ベッドのサイドレール(図示しない)に着脱自在に接続可能な取付け部50を有している。取付け部50には、前記ベッドサイドレールに引掛けられるフック状の係合部50aと、ベッドサイドレールの取り付け面に圧接可能な取付けノブ2とが設けられている。したがって、係合部50aをベッドサイドレールに引掛けた状態で、取付けノブ2を締め付けて、ベッドサイドレールの取り付け面に取付けノブ2の先端当接面を圧接させれば、取付け部50をベッドサイドレールに固定することができるようになっている。 20

【0016】

取付け部50から延びる基台51上には垂直ロッド4が立設されている。この垂直ロッド4は、基台51に穿設された取付け孔5に対して挿脱自在であり、その外周面に形成された複数の環状溝6...のいずれか1つを固定ノブ7の先端と係合させることによってその高さを段階的に変えられるようになっている。この場合、固定ノブ7は、その先端が取付け孔5に対して突没自在となるように基台51に対して取り付けられている。 30

【0017】

また、垂直ロッド4は、固定ノブ7との係合部を環状の溝6...としたことにより、垂直な第1の回転軸 O_1 を中心に回動することができる。この場合、垂直ロッド4の回転力量は第3の調整ダイヤル24によって調整可能である。

【0018】

垂直ロッド4の上端部には内視鏡を保持する平行四辺形のリンク機構からなるリンクアーム部3の支持部材53が連結されている。 40

支持部材53には、垂直方向に延設された旋回垂直リンク10の下端部と水平方向に延設された旋回水平リンク9の一端部とがそれぞれ、第2の回転軸 O_2 を中心に回動可能に支持されている。また、支持部材53には第2の回転軸 O_2 上に第2調整ダイヤル23が設けられており、この第2調整ダイヤル23によってリンクアーム部3の作動力量を調整できるようになっている。

【0019】

また、旋回垂直リンク10の上端部には、旋回水平リンク9と平行に配置されたケーブル内蔵水平リンク13の途中部が、ドラム内蔵関節部56を介して、第2の回転軸 O_2 と平行な第3の回転軸 O_3 を中心に回動可能に支持されている。 50

【0020】

さらに、旋回水平リンク9の他端部とケーブル内蔵水平リンク13の一端部は、第2及び第3の回転軸 O_2 、 O_3 と平行な第4及び第5の回転軸 O_4 、 O_5 を中心に回転可能な関節部57、58を介して、旋回垂直リンク10と平行に配置されたケーブル内蔵垂直リンク14により互いに平行となるように接続されている。つまり、旋回水平リンク9と、旋回垂直リンク10と、ケーブル内蔵水平リンク13と、ケーブル内蔵垂直リンク14とによって、変形可能な平行四辺形のリンク機構としてのリンクアーム部3が構成されている。

【0021】

また、ケーブル内蔵水平リンク13における関節部57側の端部とは逆側の端部は、ドラム内蔵関節部56を経て外側に延出して先端アーム部15を形成している。この先端アーム部15の先端側には、湾曲部16を介して、CCD及び光学レンズ系を備えるカメラユニット17と、内視鏡取付部18とが取り付けられている。湾曲部16とカメラユニット17と内視鏡取付部18はそれぞれ内視鏡側構成部を構成しており、後述する分離部26を介して先端アーム部15から分離可能となっている。

10

【0022】

カメラユニット17は固定リング25を介して湾曲部16に着脱自在に取り付けられている。また、内視鏡取付部18には内視鏡71が着脱自在に取り付けられるようになっている。したがって、このような構成によれば、内視鏡71は、内視鏡取付部18に取り付けられた状態で、湾曲部16により任意方向に向きを変えることが可能である。

20

【0023】

先端アーム部15はその中心軸 O_6 を中心に回転可能であり、それに要する力量は第1の調整ダイヤル22でOリング等のバイアス手段の潰し量を加減することによって調整可能となっている。なお、前述した第2調整ダイヤル23と第3調整ダイヤル24もこれと同様な調整機構になっている。また、各調整ダイヤル22、23、24の力量調整可能幅は、アームやリンクに必要な動きに合わせて設定されている。

【0024】

また、平行四辺形リンク機構としてのリンクアーム部3には、内視鏡71側とおおよそのバランスをとるため、2つのカウンタウエイト11、12が配設されている。このうち、第1のカウンタウエイト11は、旋回水平リンク9の水平シャフト20に沿って移動可能に取り付けられている。また、第2のカウンタウエイト12は、旋回垂直リンク10と同軸で且つこの旋回垂直リンク10側とは反対側の支持部材53部位に設けられた垂直シャフト21に沿って移動可能に取り付けられている。

30

【0025】

内視鏡からの映像信号を伝送するためにカメラユニット17のCCDから延びる信号ケーブル37は、先端アーム部15の内部を通過して、ケーブル内蔵水平リンク13の内部及びケーブル内蔵垂直リンク14の内部に導かれて、リンクアーム部3の外部に延出されている。リンクアーム部3の外部に延出された信号ケーブル37にはカメラコネクタ19が設けられている。このカメラコネクタ19は、モニタ62に接続されたTV-CCU61に対して着脱自在に接続できるようになっている。また、内視鏡71には図示しない光源装置からの照明光を伝送するライトガイド90が接続されている。

40

【0026】

このような構成では、内視鏡取付部18に内視鏡71を取付けるだけで、内視鏡によって得られた観察像がカメラユニット17のCCDから延びる信号ケーブル37を介して画像処理される。すなわち、信号ケーブル37を内視鏡保持装置1に内装することで、内視鏡71のセッティング作業を容易にしている。

【0027】

次に、図2を参照しつつ分離部26の構造について説明する。図2の(a)に示すように、分離部26は、筒状の外枠28と、外枠28内に回転自在に嵌入された回転リング29とによって構成されている。外枠28の外面の所定部位にはツマミ27が突設されている

50

。また、回転リング 29 の外面の所定部位にはレバー 30 が突設されており、このレバー 30 は外枠 28 の外周面に開口されたガイド溝 31 を通じて外枠 28 の外側に突出している。したがって、このレバー 30 をガイド溝 31 に沿って移動させると、回転リング 29 をガイド溝 31 の長さの範囲で回動させることができる。

【0028】

なお、回転リング 29 は、図示しないバネ等の付勢手段によって、レバー 30 とツマミ 27 とが離間する方向に常時付勢されている。したがって、通常は、レバー 30 がツマミ 27 から最も離れたガイド溝 31 の遠位端位置（図 2 の（a）に示す位置）に位置している。

【0029】

また、回転リング 29 の端縁部には、周方向に略等しい角度間隔で 3 つのボール受け 32 ... が内側に向けて突設されている。これらのボール受け 32 ... にはそれぞれ、分離される内視鏡側構成部の被係合部（後述する円錐ブロック 35）と係合可能なラッチボール 33 が突没自在に収容されている。ラッチボール 33 は、その底部 33 b がボール受け 32 内に没した際には、球状の係合部 33 a が回転リング 29 の内側に向けて突出し（図 2 の（b）参照）、係合部 33 a がボール受け 32 内に没した際には、その底部 33 b が回転リング 29 の外側に向けて突出する（図 2 の（c）参照）ような状態で、ボール受け 32 内に収容されている。

【0030】

一方、外枠 28 の端縁部には、周方向に略等しい角度間隔で 3 つの突起 34 ... が内側に向けて設けられている。これらの突起 34 ... は、外枠 28 の内面と滑らかに繋がる曲面部 34 a を有しており、回転リング 29 が図 2 の（a）の付勢位置にある時にその曲面部 34 a の部位がラッチボール 33 ... の底部 33 b と当接するような位置に設けられている。

【0031】

したがって、このようなラッチ機構の構成では、図 2 の（a）に示すように回転リング 29 が付勢されてレバー 30 がツマミ 27 から最も離れたガイド溝 31 の遠位端位置に位置している場合には、図 2 の（b）に示すようにラッチボール 33 ... の底部 33 b が突起 34 ... の曲面部 34 a に当接するため、ラッチボール 33 ... がボール受け 32 から内側に押し出されて係合部 33 a が内側に突出する。この状態では、ラッチボール 33 ... の係合部 33 a をボール受け 32 内に押し込むことはできない。

【0032】

また、レバー 30 をツマミ 27 に向けて移動させて回転リング 29 を回転させると、ラッチボール 33 ... の底部 33 b と突起 34 ... の曲面部 34 a との当接状態が解除されるため、図 2 の（c）に示すようにラッチボール 33 ... の係合部 33 a をボール受け 32 内に押し込むことができる。

【0033】

一方、図 3 の（b）（c）に示すように、分離部 26 で分離される内視鏡側構成部には被係合部としての円錐ブロック 35 が設けられている。この円錐ブロック 35 はテーパ面 36 を有しており、このテーパ面 36 がラッチボール 33 ... の係合部 33 a と係合することにより内視鏡側構成部が先端アーム部 15 に対して取付けられる。

【0034】

すなわち、内視鏡側構成部と先端アーム部 15 とが連結された図 3 の（a）の状態からレバー 30 をツマミ 27 の方向に移動させると、ラッチボール 33 ... の底部 33 b と突起 34 ... の曲面部 34 a との当接状態が解除されるため、この状態で内視鏡側構成部を引張れば、円錐ブロック 35 のテーパ面 36 によってラッチボール 33 ... の係合部 33 a がボール受け 32 内に押し込まれ（図 2 の（c）の状態）、図 3 の（b）に示すように内視鏡側構成部を先端アーム部 15 から分離することができる。

【0035】

なお、後述するように、信号ケーブル 37 はその延長分がドラム内蔵関節部 56 内において確保されているため、図 3 の（b）の状態から所定の距離だけ内視鏡側構成部を引張る

10

20

30

40

50

ことができる。したがって、内視鏡側構成部に取付けられた内視鏡 7 1 を所望の位置まで移動させることができる。

【 0 0 3 6 】

また、内視鏡側構成部を先端アーム部 1 5 に連結する場合には、再度、レバー 3 0 をツマミ 2 7 の方向に移動させてラッチボール 3 3 ... の底部 3 3 b と突起 3 4 ... の曲面部 3 4 a との当接状態を解除すれば、内視鏡側構成部の円錐ブロック 3 5 を分離部 2 6 内に押し込むことができる。円錐ブロック 3 5 を所定位置まで押し込んだ状態でレバー 3 0 を元の付勢位置に戻せば、円錐ブロック 3 5 のテーパ面 3 6 にラッチボール 3 3 ... の係合部 3 3 a が係合して先端アーム部 1 5 に対する内視鏡側構成部の抜けが防止される（図 2 の（b）、図 3 の（a）の状態）。

10

【 0 0 3 7 】

次に、図 4 を参照しながらドラム内蔵関節部 5 6 の構造について説明する。ドラム内蔵関節部 5 6 は筒状の本体部 5 6 a によって形成されており、本体部 5 6 a にはドラム体 4 8 が回転自在に取付けられている。ドラム体 4 8 は、本体部 5 6 a の外部に突出して位置する巻き取り摘み 3 9 と、本体部 5 6 a 内に配置され巻き取り摘み 3 9 と一体に回転するドラム部 4 0 とから構成され、先端外周面に形成されたネジ部 4 1 を本体部 5 6 a 内に押し込むことによって本体部 5 6 a と進退自在に係合している。また、ドラム部 4 0 には、カメラユニット 1 7 の CCD から延びる信号ケーブル 3 7 の途中部が巻き付けられている。なお、図中、4 2 は水密を確保し且つ緩みを防止するリング、4 3 はカラーである。

【 0 0 3 8 】

したがって、このような構成にあっては、巻き取り摘み 3 9 を回転させてドラム部 4 0 を回転させれば、信号ケーブル 3 7 が巻き取られる。また、ドラム部 4 0 に巻き取られている信号ケーブル 3 7 の分だけ、分離した内視鏡側構成部を自由に移動させることができる。

20

【 0 0 3 9 】

なお、本実施例の内視鏡保持装置を使用する場合は、装置全体に滅菌ドレープを被せることが望ましい。これによれば、滅菌ドレープを交換することで清掃作業を排除することができる。この場合、滅菌ドレープは、内視鏡側構成部と先端アーム部 1 5 との分離を考慮して、長さに余裕のあるものを使用する。

【 0 0 4 0 】

以上説明したように、本実施例の内視鏡保持装置 1 は、信号ケーブル 3 7 を内視鏡保持装置 1 に内装したため、内視鏡 7 1 のセッティング作業が容易となる。このことに比し、さらに、重要な特徴は、内視鏡 7 1 側に接続される信号ケーブル 3 7 を内装した状態でも内視鏡 7 1 を一時的に分離して使用することができるようにしたことである。

30

【 0 0 4 1 】

すなわち、撮像素子（CCD）を有する内視鏡側構成部を先端アーム部 1 5 から分離することができるように構成しただけでなく、撮像素子（CCD）から延びる信号ケーブル 3 7 の延長分を確保して、内視鏡側構成部の分離引出しに伴って信号ケーブル 3 7 を引出すことができるようにしたものである。言い換えれば、外部に付設した映像処理装置と撮像素子との間の通信を保った状態で内視鏡側構成部を分離可能に構成したものである。したがって、内視鏡保持装置 1 のアーム長の不足分を内視鏡側構成部を分離することで補うことができる。

40

【 0 0 4 2 】

なお、リンクアーム部 3 とその周辺の構造は、前述した構造のものに限らず、例えば、以下のような構造であっても良い。

（1）垂直ロッド 4 と先端アーム部 1 5 とを含む複数本のアームをそれぞれボールジョイントで繋ぎ、ジョイントの重さ出しをできるようにした構造。

（2）カウンターウェイト 1 1 , 1 2 の代わりに、ばねによってアーム間に内視鏡側と釣り合う反力を与えるようにした構造。

（3）アーム全体が湾曲可能な 1 本の管によって形成されている構造。

50

【0043】

また、先端アーム部15をケーブル内蔵水平リンク13から取り外すことができるように構成し、収納時の省スペース化を図っても良い。

図5は、信号ケーブル37の延長分の格納及び引出し手段の変形例を示すものである。前述した実施例では、ドラム内蔵関節部56に内蔵されたドラム部40が、信号ケーブル37の延長分の格納と引出しとを兼ねていたが、ここに示す図5の変形例では、延長分の信号ケーブル37が関節部44内に（ドラムを用いず）格納されており、信号ケーブル37の引出し機構が関節部44の前方に位置するケーブル内蔵水平リンク13の内部に設けられている。ここで、関節部44は、ドラム体48を備えていない点を除けば、前述した実施例のドラム内蔵関節部56と同一の機能を果たす（図5の（b）参照）。

10

【0044】

図5の（a）に示すように、ケーブル内蔵水平リンク13の内部には、ケーブル引出し機構としての引張り板46とバネ47とが設けられている。引張り板46にはケーブル止め45を介して信号ケーブル37の途中部が固定されている。引張り板46は、バネ47によって、延長分の信号ケーブル37が格納された関節部44側に向けて常時付勢されている。

【0045】

この構成では、バネ47の付勢力に抗して信号ケーブル37を関節部44側から引出すことができ、また、内視鏡71を分離使用した後は、バネ47の付勢力により信号ケーブル37が関節部44内に引き戻される。

20

【0046】

なお、図6に示す構成によれば、延長分の信号ケーブル37を関節部44内に格納する必要がなくなる。すなわち、この図6の構成では、ケーブル内蔵水平リンク13内に螺旋状にバネ49を配置し、このバネ49の螺旋形状に沿って信号ケーブル37をバネ49と一体に配設している。したがって、内視鏡側構成部を分離すると、これに伴ってバネ49が伸長し、信号ケーブル37が引出される。

【0047】

図7は、分離部26の変形例を示すものである。図7に示す分離部26aは、前述した実施例と同様、ツマミ27を有する外枠28内でレバー30を有する回転リング29が回転する構造のものである。レバー30は外枠28に形成されたガイド溝31を通じて外部に突出している。

30

【0048】

外枠28はその一部が内側に向けて折り曲げられており、この折り曲げられた爪部55を内視鏡側構成部の円錐ブロック35（図3参照）に係合させるようにしている。図示の構成では、この爪部55が周方向に等しい角度間隔で3つ設けられている。

【0049】

また、回転リング29には、外枠28の爪部55を外側方向に押し出す爪押し部材56が設けられている。

したがって、このような構成では、図7の（a）（b）の状態からレバー30を操作して回転リング29を回転させると、回転リング29の爪押し部材56が爪部55を外側方向

40

に押し出す（図7の（c）参照）ため、内視鏡側構成部を分離させることができる。

【0050】

ところで、前述した実施例では、ライトガイド90が内視鏡保持装置1に内装されていなかったが、このライトガイド90を内視鏡保持装置1に内装することも考えられる。以下、この場合の構成の一例について詳述する。

【0051】

図8に示すように、内視鏡からの映像信号を伝送するためにカメラユニット17のCCDから延びる信号ケーブル37は、先端アーム部15の内部を通過して、ケーブル内蔵水平リンク13の内部及びケーブル内蔵垂直リンク14の内部に導かれて、リンクアーム部3の外部に延出されている。リンクアーム部3の外部に延出された信号ケーブル37の末端部

50

にはカメラコネクタ 19 が設けられている。このカメラコネクタ 19 は、モニタ 62 に接続された TV - CCU 61 に対して着脱自在に接続できるようになっている。これについては先の実施例において述べた通りである。

【 0052 】

また、内視鏡 71 に照明光を導くライトガイド 90 も、信号ケーブル 37 と同様に、先端アーム部 15 の内部を通して、ケーブル内蔵水平リンク 13 の内部及びケーブル内蔵垂直リンク 14 の内部に導かれて、リンクアーム部 3 の外部に延出されている。そして、リンクアーム部 3 の外部に延出されたライトガイド 90 の末端部にはライトガイドコネクタ 51 が設けられている。このライトガイドコネクタ 51 は光源装置 63 に対して着脱自在に接続できるようになっている。

10

【 0053 】

このようにしてリンクアーム部 3 の外部に延出された信号ケーブル 37 とライトガイド 90 は、ユニバーサルケーブル 50 として一括されている。具体的には、例えば、ケーブル内蔵垂直リンク 14 に接続されたマルチルーメンチューブ（ケーブル）の内孔に外部に延出された信号ケーブル 37 とライトガイド 90 とを挿通することによってユニバーサルケーブル 50 が構成される。

【 0054 】

図 9 は、図 8 の構成を成す内視鏡保持装置 1 の内視鏡側構成部における光学系を示したものである。

図 9 に示すように、内視鏡保持装置 1 内に配設されたライトガイド 90 (90 a , 90 b) は、カメラユニット 17 を通じて内視鏡 71 の接眼部との当接面 54 に達している。ライトガイド 90 b は、当接面 54 の近傍で、撮像素子 55 に結像させるためのレンズ系 56 を囲むようにしてドーナツ状に配置され、内視鏡 71 内に配設されたライトガイド 73 (これも同様にレンズ系 74 を囲むようにしてドーナツ状に配置されている。) に対面している。

20

【 0055 】

内視鏡 71 は、そのマウント部 75 を内視鏡取付部 18 のマウント部材 57 にねじ込み接続されており、カメラユニット 17 に対して回転自在となっている。カメラユニット 17 の手元側端面には、ビデオコネクタ 58 とライトガイドコネクタ 59 とが設けられており、先端アーム部 15 と接続した際に、対向するビデオコネクタ 60 及びライトガイドコネクタ 64 と繋がるようになっている。

30

【 0056 】

なお、図 9 中、68 , 70 , 76 は Oリングであり、77 はカラーであり、65 はドライバであり、67 は回転リングである。

なお、以上説明してきた態様により、以下の項で示す各種の構成が得られる。

【 0057 】

1 . 内視鏡を所望の位置に保持する保持手段と、前記保持手段の一部を構成し、内視鏡が着脱自在に取付けられる取付部と内視鏡からの光学像を光電変換する撮像素子とを備えた内視鏡側構成部と、前記保持手段の内部に配置され、前記撮像素子と電気的に接続して撮像素子によって得られた電気信号を伝送する信号伝送手段と、前記撮像素子と前記信号伝送手段との接続状態を維持したまま前記保持手段から前記内視鏡側構成部を着脱自在に分離する分離手段とを具備することを特徴とする内視鏡保持装置。

40

【 0058 】

2 . 前記分離手段は、前記内視鏡側構成部の分離に伴って必要となる前記信号伝送手段の延長分を格納する格納手段と、前記保持手段の本体側と前記内視鏡側構成部とを着脱自在に接続する接続手段とからなることを特徴とする第 1 項に記載の内視鏡保持装置。

【 0059 】

3 . 前記接続手段は、ラッチ機構によって前記保持手段の本体側と前記内視鏡側構成部とを接続することを特徴とする第 2 項に記載の内視鏡保持装置。

4 . 前記保持手段が、内視鏡を任意方向に向ける湾曲手段を有していることを特徴とする

50

第 1 項ないし第 3 項のいずれか 1 項に記載の内視鏡保持装置。

【 0 0 6 0 】

5 . 前記保持手段は、これに保持される内視鏡の側とのバランスをとるカウンターバランス機構を備えていることを特徴とする第 1 項ないし第 4 項のいずれか 1 項に記載の内視鏡保持装置。

【 0 0 6 1 】

6 . 内視鏡に対して照明光を供給する照明光伝送手段が前記保持手段の内部に配設されていることを特徴とする第 1 項ないし第 5 項のいずれか 1 項に記載の内視鏡保持装置。

【 0 0 6 2 】

7 . 手術用ベッド等への取付け部、取付け部から延設し任意に動かすことのできるアーム部、アーム部の先端部に設けた内視鏡取付け部、アーム部に設置した撮像素子、アーム部に配設した撮像素子と外部観察手段をつなぐ信号線を少なくとも具備する内視鏡保持装置において、アーム部を撮像素子の後部で、撮像素子と外部観察手段の間の通信を保った状態で分離可能に構成したことを特徴とする内視鏡保持装置。

10

【 0 0 6 3 】

8 . 分離後の通信手段が信号ケーブルであることを特徴とする第 7 項に記載の内視鏡保持装置。

9 . 前記アーム部に配設した信号ケーブルが、分離後互いの通信に使う信号ケーブルを余裕長として含むことを特徴とする第 8 項に記載の内視鏡保持装置。

【 0 0 6 4 】

20

1 0 . ラッチ機構により分離 / 不分離を設定することを特徴とする第 7 項ないし第 9 項のいずれか 1 項に記載の内視鏡保持装置。

1 1 . 前記アーム部が内視鏡先端を任意方向に向ける湾屈曲手段を備えていることを特徴とする第 7 項ないし第 1 0 項のいずれか 1 項に記載の内視鏡保持装置。

【 0 0 6 5 】

1 2 . 前記アーム部は、これに保持される内視鏡の側とのバランスをとるカウンターバランス機構を備えていることを特徴とする第 7 項ないし第 1 1 項のいずれか 1 項に記載の内視鏡保持装置。

【 0 0 6 6 】

1 3 . 内視鏡に対して照明光を供給する照明光伝送手段が前記アーム部の内部に配設されていることを特徴とする第 7 項ないし第 1 2 項のいずれか 1 項に記載の内視鏡保持装置。

30

【 0 0 6 7 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明の内視鏡保持装置は、信号伝送手段を内視鏡保持装置に内装したため、内視鏡のセッティング作業が容易となる。

また、前記撮像素子と前記信号伝送手段との接続状態を維持したまま前記保持手段から前記内視鏡側構成部を着脱自在に分離することができるため、内視鏡側に接続される信号伝送手段を内装した状態でも内視鏡を一時的に分離して使用することができる。つまり、外部に付設した映像処理装置と撮像素子との間の通信を保った状態で内視鏡側構成部を分離可能であるため、内視鏡保持装置によって移動しきれない範囲では、内視鏡側構成部を分離することで対応することができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施例に係る内視鏡保持装置の斜視図である。

【 図 2 】 図 1 の内視鏡保持装置の分離部の要部構成図である。

【 図 3 】 図 1 の内視鏡保持装置の分離状態を示す説明図である。

【 図 4 】 図 1 の内視鏡保持装置のドラム内蔵関節部の断面図である。

【 図 5 】 図 4 の変形例を示す要部構成図である。

【 図 6 】 図 5 の変形例を示す要部構成図である。

【 図 7 】 図 1 の内視鏡保持装置の分離部の変形例を示す要部構成図である。

【 図 8 】 図 1 の内視鏡保持装置の変形例を示す斜視図である。

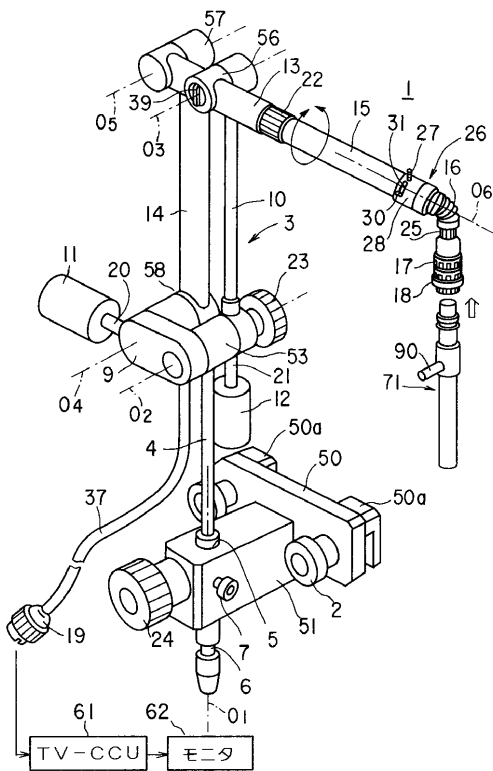
50

【図9】図8の構成における内視鏡取付け部周辺の構造を示す断面図である。

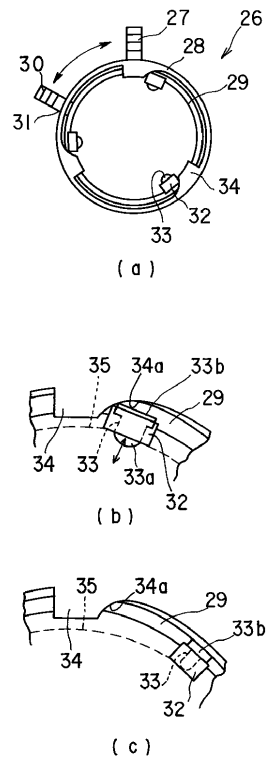
【符号の説明】

1 ... 内視鏡保持装置、37 ... 信号ケーブル（信号伝送手段）、3 ... リンクアーム部（保持手段）、4 ... 垂直ロッド（保持手段）、15 ... 先端アーム部（保持手段）、51 ... 基台（保持手段）、16 ... 湾曲部（内視鏡側構成部）、17 ... カメラユニット（内視鏡側構成部）、18 ... 内視鏡取付け部（内視鏡側構成部）、25 ... 固定リング（内視鏡側構成部）、26 ... 分離部（分離手段）、56 ... ドラム内蔵関節部（分離手段）、71 ... 内視鏡。

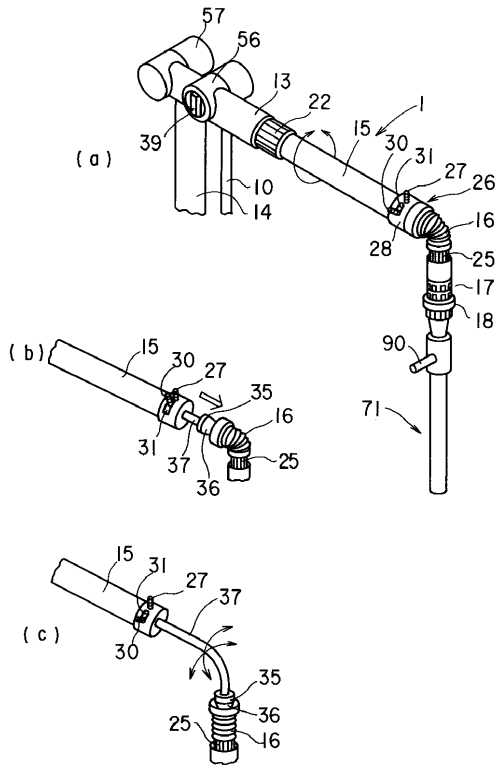
【図1】



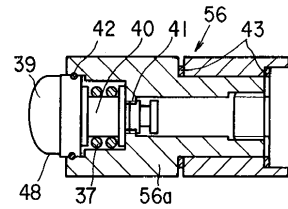
【図2】



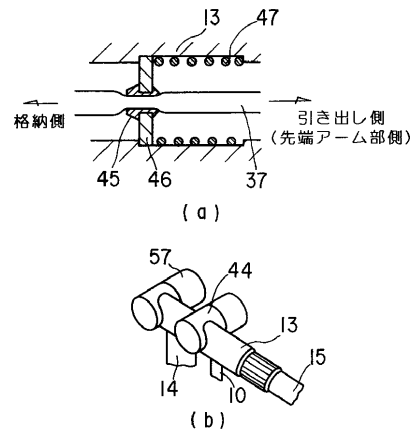
【 図 3 】



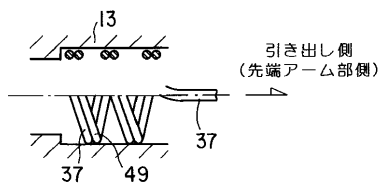
【 図 4 】



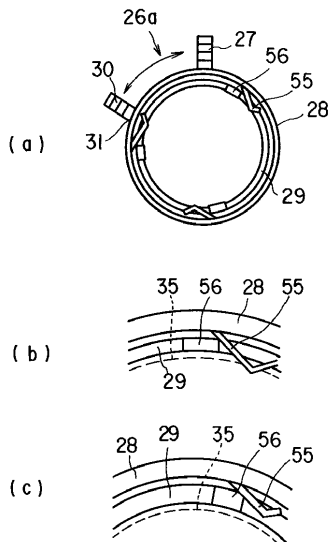
【 図 5 】



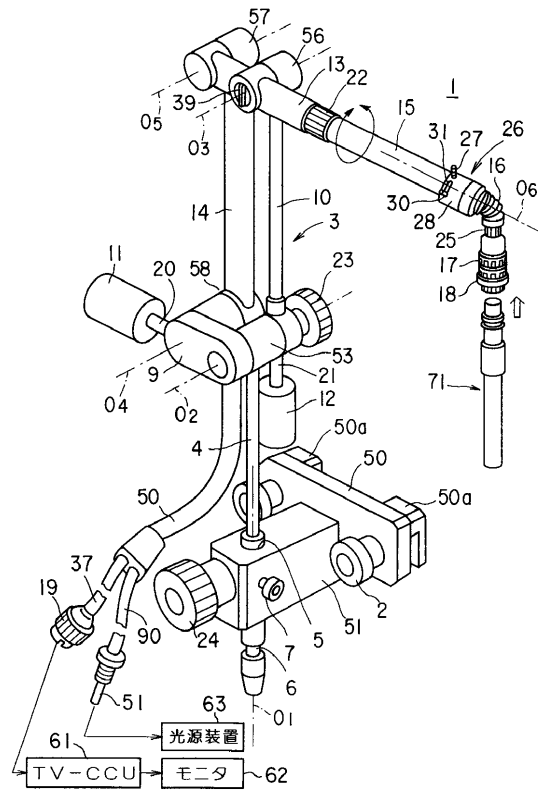
【 図 6 】



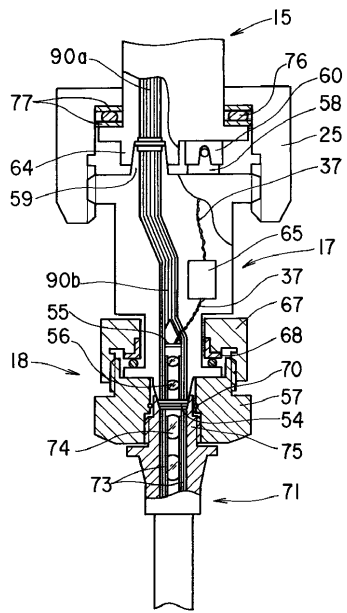
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 深谷 孝
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 唐沢 均
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 田口 晶弘
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

審査官 安田 明央

- (56)参考文献 特開平06-063003(JP,A)
特開昭61-228822(JP,A)
特開平06-022901(JP,A)
特開平05-084315(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A61B 1/00-1/32
G02B 23/24-23/26