

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6329528号
(P6329528)

(45) 発行日 平成30年5月23日(2018.5.23)

(24) 登録日 平成30年4月27日(2018.4.27)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 34/35 (2016.01)

A 6 1 B 34/35

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2015-508435 (P2015-508435)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成26年3月20日 (2014.3.20)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/057878		東京都八王子市石川町2951番地
(87) 国際公開番号	W02014/157001	(74) 代理人	100106909
(87) 国際公開日	平成26年10月2日 (2014.10.2)		弁理士 棚井 澄雄
審査請求日	平成28年9月16日 (2016.9.16)	(74) 代理人	100064908
(31) 優先権主張番号	61/805,256		弁理士 志賀 正武
(32) 優先日	平成25年3月26日 (2013.3.26)	(74) 代理人	100094400
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100139686
			弁理士 鈴木 史朗
		(74) 代理人	100161702
			弁理士 橋本 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 処置具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

処置具本体部および処置具ベース部を有する処置具ユニットと、
前記処置具ユニットの処置具ベース部と着脱自在に結合される駆動ユニットと、
を備え、
前記処置具本体部は、
変位する可動部と、
前記可動部を有する挿入部と、
先端が前記可動部に連結され、基端が前記挿入部に沿って前記挿入部の基端側に誘導され、前記基端に外部から駆動力が入力されることで、前記駆動力を前記可動部に伝えて前記可動部を変位させる駆動力伝達部材と、

前記駆動力伝達部材と前記可動部との少なくとも何れか一方に先端が連結され、基端が前記挿入部に沿って前記挿入部の基端側に誘導され、前記可動部が変位した際に、その変位量を前記基端に伝える変位量伝達部材と、

を有し、

前記処置具ベース部は、

前記挿入部の基端側が結合された処置具ユニット側ベース部材と、

前記処置具ユニット側ベース部材に設けられ、前記駆動力伝達部材の基端に対して、前記可動部を変位させるための外部からの駆動力を入力する駆動力入力部と、

前記変位量伝達部材の基端に設けられ、前記変位量伝達部材の基端に伝達された変位

10

20

量に応じた量だけ一定の方向に沿って変位する被変位量検出部と、

を有し、

前記駆動ユニットは、

前記可動部を作動させる駆動力を発生する駆動源と、

前記駆動源を支持すると共に前記処置具ベース部の前記処置具ユニット側ベース部材が着脱自在に連結される駆動ユニット側ベース部材と、

を有し、

前記処置具ユニットと前記駆動ユニットの間には、

前記処置具ユニット側ベース部材が前記駆動ユニット側ベース部材に連結されたとき、前記駆動源の出力部と前記駆動力入力部とを、前記駆動源の出力部から前記駆動力入力部に動力伝達が可能となる状態で着脱自在に連結する動力伝達継手と、

10

前記処置具ユニット側ベース部材が前記駆動ユニット側ベース部材に連結されたとき、前記被変位量検出部の変位量を検出できる状態となり且つ検出信号を前記駆動ユニット側から出力できる状態となる変位量検出手段と、

が設けられている処置具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の処置具であって、

前記被変位量検出部が、前記処置具ユニット側ベース部材の前記駆動ユニット側ベース部材との結合面に平行な方向に沿って移動自在に設けられ、

前記変位量検出手段が、前記被変位量検出部の変位量を前記被変位量検出部に対して非接触で検出する変位量検出手段として、前記駆動ユニット側の、前記処置具ユニット側ベース部材と前記駆動ユニット側ベース部材とが連結されたときに前記被変位量検出部に対向する位置に設けられている

20

処置具。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の処置具であって、

前記変位量検出手段を前記被変位量検出部に対して位置決めする位置決め部が前記処置具ユニットに設けられており、

前記処置具ユニット側ベース部材と前記駆動ユニット側ベース部材とが連結されたときに、前記駆動ユニットに設けられた変位量検出手段を前記処置具ユニットに設けられた位置決め部に付勢して位置決めする付勢手段が前記駆動ユニットに設けられている

30

処置具。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の処置具であって、

前記処置具ユニット側ベース部材と前記駆動ユニット側ベース部材とが連結されたときに、前記駆動ユニットに設けられた変位量検出手段が嵌まることで、前記変位量検出手段を前記被変位量検出部に対して位置決めする位置決め部が前記処置具ユニットに設けられている

処置具。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の処置具であって、

前記被変位量検出部の大きさが、前記処置具ユニット側ベース部材と前記駆動ユニット側ベース部材とが連結される際の前記処置具ユニット側ベース部材と前記駆動ユニット側ベース部材の結合面に沿った方向の予想連結誤差よりも大きく設定されている処置具。

40

【請求項 6】

請求項 1 に記載の処置具であって、

前記変位量検出手段が、前記処置具ユニットの、前記被変位量検出部に対向する位置に設けられ、

前記変位量検出手段の検出信号の送信部が前記処置具ユニットに設けられ、

前記変位量検出手段の検出信号を前記送信部から受信して外部へ出力可能な受信部が、

50

前記駆動ユニットの、前記処置具ユニット側ベース部材と前記駆動ユニット側ベース部材とが連結されたときに前記送信部と前記検出信号の授受が可能な位置に設けられている処置具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、処置具に関する。

本願は、2013年03月26日に、米国に仮出願された米国特許出願第61/805 10
, 256号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

【背景技術】

【0002】

従来、病変の切除などの外科的処置を施すための手術用機器として、屈曲自在な長尺の挿入部の先端に可動部を備えた処置具が知られている。また、挿入部の先端に設けられた可動部を、サーボモータ等の駆動源の発する駆動力によって作動させる処置具が知られている。駆動源の発する駆動力によって可動部を作動させる処置具では、挿入部に沿って配されたワイヤ等の動力伝達部材によって駆動力が可動部まで伝達されるように構成されている。可動部は、検出手段が検出する可動部の変位量に基づいて所望の動きをするように制御される。 20

【0003】

特許文献1には、処置具側のユニットと、駆動源を備えた駆動部側のユニットとが着脱自在に連結される処置具が開示されている。特許文献1に記載の処置具では、駆動源の出力部と、駆動源の出力を前記動力伝達部材へ入力する入力部とがカップリングを介して着脱自在に連結される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】米国特許8105338号公報 30

【特許文献2】日本国日本国特開2010-220684号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1の処置具においては、処置具側のユニットと駆動部側のユニットとに分割され、ユニット間が着脱自在に連結される構成であると、処置具側のユニットの交換や使い捨てが可能になる。また、処置具側のユニットの滅菌が、駆動部側のユニットに関係なく便利になる。

この処置具において、処置具側のユニットの可動部の変位量を駆動部側のユニットで検出しようとした場合、可動部を作動させる駆動ワイヤの基端の変位量を検出するのが簡易である。しかし、可動部に駆動力が伝達されるとき、駆動ワイヤには大きな力が加わる。駆動ワイヤに大きな力が加わると、駆動ワイヤが伸びる場合がある。駆動ワイヤが伸びると、駆動ワイヤの基端の変位量が可動部の変位量を正確に反映しなくなる。従って、可動部の変位量が正確に検出されなくなる。 40

【0006】

特許文献2には、駆動ワイヤとは別にセンシング用ワイヤを用いる例が開示されている。センシング用ワイヤには駆動力が作用しないので、センシング用ワイヤを用いて可動部の変位量を正確に検出することができる。 50

しかし、処置具側のユニットと駆動部側のユニットとが別に構成され、両ユニットが着脱自在に連結される処置具に、センシング用ワイヤが適用された場合、次の課題が発生する。すなわち、センシング用ワイヤの端末の変位量を反映する被変位量検出部と、この被変位量検出部の変位量を検出する変位量検出手段との位置関係が、ユニット同士の結合の際にズレを起こす可能性がある。その結果、可動部の変位量の検出精度が低下するおそれがある。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、可動部の変位量の検出精度を低下させることなく、駆動ユニットに対する処置具ユニットの着脱が可能な処置具の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明の第1の態様によれば、処置具は、処置具本体部および処置具ベース部を有する処置具ユニットと、前記処置具ユニットの処置具ベース部と着脱自在に結合される駆動ユニットと、を備え、前記処置具本体部は、変位する可動部と、前記可動部を有する挿入部と、先端が前記可動部に連結され、基端が前記挿入部に沿って前記挿入部の基端側に誘導され、前記基端に外部から駆動力が入力されることで、前記駆動力を前記可動部に伝えて前記可動部を変位させる駆動力伝達部材と、前記駆動力伝達部材と前記可動部との少なくとも何れか一方に先端が連結され、基端が前記挿入部に沿って前記挿入部の基端側に誘導され、前記可動部が変位した際に、その変位量を前記基端に伝える変位量伝達部材と、を有し、前記処置具ベース部は、前記挿入部の基端側が結合された処置具ユニット側ベース部材と、前記処置具ユニット側ベース部材に設けられ、前記駆動力伝達部材の基端に対して、前記可動部を変位させるための外部からの駆動力を入力する駆動力入力部と、前記変位量伝達部材の基端に設けられ、前記変位量伝達部材の基端に伝達された変位量に応じた量だけ一定の方向に沿って変位する被変位量検出部と、を有し、前記駆動ユニットは、前記可動部を作動させる駆動力を発生する駆動源と、前記駆動源を支持すると共に前記処置具ベース部の前記処置具ユニット側ベース部材が着脱自在に連結される駆動ユニット側ベース部材と、を有し、前記処置具ユニットと前記駆動ユニットの間には、前記処置具ユニット側ベース部材が前記駆動ユニット側ベース部材に連結されたとき、前記駆動源の出力部と前記駆動力入力部とを、前記駆動源の出力部から前記駆動力入力部に動力伝達が可能となる状態で着脱自在に連結する動力伝達継手と、前記処置具ユニット側ベース部材が前記駆動ユニット側ベース部材に連結されたとき、前記被変位量検出部の変位量を検出できる状態となり且つ検出信号を前記駆動ユニット側から出力できる状態となる変位量検出手段と、が設けられている。

【 0 0 0 9 】

本発明の第2の態様によれば、上記第1の態様において、前記被変位量検出部が、前記処置具ユニット側ベース部材の前記駆動ユニット側ベース部材との結合面に平行な方向に沿って移動自在に設けられ、前記変位量検出手段が、前記被変位量検出部の変位量を前記被変位量検出部に対して非接触で検出する変位量検出手段として、前記駆動ユニット側の、前記処置具ユニット側ベース部材と前記駆動ユニット側ベース部材とが連結されたときに前記被変位量検出部に対向する位置に設けられていてもよい。

【 0 0 1 0 】

本発明の第3の態様によれば、上記第2の態様において、前記変位量検出手段を前記被変位量検出部に対して位置決めする位置決め部が前記処置具ユニットに設けられており、前記処置具ユニット側ベース部材と前記駆動ユニット側ベース部材とが連結されたときに、前記駆動ユニットに設けられた変位量検出手段を前記処置具ユニットに設けられた位置決め部に付勢して位置決めする付勢手段が前記駆動ユニットに設けられていてもよい。

【 0 0 1 1 】

本発明の第4の態様によれば、上記第2の態様において、前記処置具ユニット側ベース

10

20

30

40

50

部材と前記駆動ユニット側ベース部材とが連結されたときに、前記駆動ユニットに設けられた変位量検出手段が嵌まることで、前記変位量検出手段を前記被変位量検出部に対して位置決めする位置決め部が前記処置具ユニットに設けられていてもよい。

【 0 0 1 2 】

本発明の第 5 の態様によれば、上記第 2 の態様において、前記被変位量検出部の大きさが、前記処置具ユニット側ベース部材と前記駆動ユニット側ベース部材とが連結される際の前記処置具ユニット側ベース部材と前記駆動ユニット側ベース部材の結合面に沿った方向の予想連結誤差よりも大きく設定されていてもよい。

【 0 0 1 3 】

本発明の第 6 の態様によれば、上記第 1 の態様において、前記処置具は、前記変位量検出手段が、前記処置具ユニットの、前記被変位量検出部に対向する位置に設けられ、前記変位量検出手段の検出信号の送信部が前記処置具ユニットに設けられ、前記変位量検出手段の検出信号を前記送信部から受信して外部へ出力可能な受信部が、前記駆動ユニットの、前記処置具ユニット側ベース部材と前記駆動ユニット側ベース部材とが連結されたときに前記送信部と前記検出信号の授受が可能な位置に設けられていてもよい。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

上記各態様によれば、可動部の変位量の検出精度を低下させることなく、駆動ユニットに対する処置具ユニットの着脱が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態の処置具の全体概要を模式的に示す構成図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態の処置具の被変位量検出部と変位量検出手段の関係を示す斜視図である。

【図 3】本発明の第 1 実施形態の処置具の全体概要を模式的に示す構成図である。

【図 4】図 3 の A - A 矢視断面図である。

【図 5】本発明の第 1 実施形態の処置具の被変位量検出部と変位量検出手段の関係を示す斜視図である。

【図 6】図 5 の B - B 矢視断面図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態の処置具における要部構成図である。

【図 8】本発明の第 3 実施形態の処置具における要部構成図である。

【図 9】本発明の第 4 実施形態の処置具における要部構成図である。

【図 10】本発明の第 5 実施形態の処置具における要部構成図である。

【図 11】本発明の第 6 実施形態の処置具の全体概要を模式的に示す構成図である。

【図 12】本発明の第 6 実施形態の被変位量検出部と変位量検出手段の関係を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

(第 1 実施形態)

本発明の第 1 実施形態の処置具について説明する。

図 1 は、第 1 実施形態の処置具の全体概要を模式的に示す構成図である。図 2 は、同処置具の被変位量検出部と変位量検出手段の関係を示す斜視図である。図 3 は、同処置具の全体概要を模式的に示す構成図である。図 4 は、図 3 の A - A 矢視断面図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 および図 3 に示すように、本実施形態の処置具 M 1 は、処置具ユニット 1 と駆動ユニット 5 0 とを備えている。処置具ユニット 1 は、処置具本体部 1 0 および処置具ベース部 2 0 を備える。駆動ユニット 5 0 には、処置具ユニット 1 の処置具ベース部 2 0 が着脱自在に結合される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

処置具本体部 1 0 は、屈曲自在な軟性構造の挿入部 1 1 を有している。挿入部 1 1 は、例えば複数の関節を有しており、各関節において屈曲することにより全体として自在に湾曲する。挿入部 1 1 の先端には可動部 1 2 が設けられている。本明細書では、可動部 1 2 が設けられている側を先端側とし、処置具ベース部 2 0 側を基端側として説明する。

【 0 0 1 9 】

図 3 に示すように、本実施形態における可動部 1 2 は、後述する駆動ワイヤ 3 1 の移動（矢印 X 1、X 2 方向）によって挿入部 1 1 の中心軸線に対して変位（矢印 X 1 0 方向に回動動作）する。このように可動部 1 2 が変位することにより、挿入部 1 1 が湾曲動作される。可動部 1 2 には、把持部 1 2 A とリンク 1 3 とを有する鉗子が設けられている。鉗子の把持部 1 2 A は、リンク 1 3 の基端に接続されたワイヤ 1 3 A による挿入部 1 1 の中心軸線方向（矢印 X 3、X 4 方向）の移動に応じて開閉動作（矢印 X 5、X 6 方向）する。ワイヤ 1 3 A は、不図示のモータなど、公知の機構により動作される。

10

【 0 0 2 0 】

挿入部 1 1 の中には、駆動ワイヤ 3 1 及びセンシング用ワイヤ 3 2 が挿通されている。駆動ワイヤ 3 1 及びセンシング用ワイヤ 3 2 は、それぞれワイヤガイド 3 3、3 4 によって案内されることで、挿入部 1 1 の長手軸に沿って進退自在である。

【 0 0 2 1 】

駆動ワイヤ 3 1 は、挿入部 1 1 の先端部を湾曲させるための駆動力伝達部材である。本実施形態では、2 本の駆動ワイヤ 3 1 が挿入部 1 1 内に挿通されている。各駆動ワイヤの先端 3 1 a は挿入部 1 1 の先端の可動部 1 2 に固定されている。各駆動ワイヤ 3 1 の基端 3 1 b は、処置具ベース部 2 0 に設けられたプーリ 3 5 の外周面に固定されている。駆動ワイヤ 3 1 は、両端が挿入部 1 1 の先端の可動部 1 2 に固定され、プーリ 3 5 を介して中間部が処置具ベース部 2 0 に配された U 字状であってもよい。

20

各駆動ワイヤ 3 1 の先端 3 1 a は、挿入部 1 1 の先端の可動部 1 2 において挿入部 1 1 の径方向に対向する位置に固定されており、2 本の駆動ワイヤ 3 1 の一方が基端側へ牽引されると、挿入部 1 1 の先端は、牽引された駆動ワイヤ 3 1 側へ向かって湾曲する。

【 0 0 2 2 】

センシング用ワイヤ 3 2 は、可動部 1 2 の変位、つまり挿入部 1 1 の先端部分（関節を有する部分）の湾曲量を検出するために設けられた変位置量伝達部材である。センシング用ワイヤ 3 2 の先端 3 2 a は挿入部 1 1 の先端の可動部 1 2 に固定されており、センシング用ワイヤ 3 2 の基端は処置具ベース部 2 0 において被変位置量検出部 4 0 に接続されている。

30

【 0 0 2 3 】

センシング用ワイヤ 3 2 は、センシング用ワイヤ 3 2 の伸びが、センシング用ワイヤ 3 2 の基端 3 2 b 側に極力影響しないように、無用な外力を受けない構成である。例えば、センシング用ワイヤ 3 2 は、挿入部 1 1 の先端の可動部 1 2 と被変位置量検出部 4 0 との 2 箇所だけに固定され、センシング用ワイヤ 3 2 の両端以外の部分は、摺動抵抗を低減するためのコーティングを有していてもよい。

【 0 0 2 4 】

ワイヤガイド 3 3 は、駆動ワイヤ 3 1 の経路を規定して駆動ワイヤ 3 1 をガイドする可撓性を備えた筒状部材である。駆動ワイヤ 3 1 のワイヤガイド 3 3 は、たとえばコイルパイプによって形成されている。

40

ワイヤガイド 3 4 は、センシング用ワイヤ 3 2 の経路を規定してセンシング用ワイヤ 3 2 をガイドする可撓性を備えた筒状部材である。センシング用ワイヤ 3 2 のワイヤガイド 3 4 は、たとえばコイルパイプや金属パイプによって形成されている。また、ワイヤガイド 3 4 内面とセンシング用ワイヤ 3 2 の外面に、互いの摩擦が小さくなるような表面処理等が施されていてもよい。

【 0 0 2 5 】

処置具ベース部 2 0 は、処置具本体部 1 0 の挿入部 1 1 の基端側が結合された処置具コ

50

ニット側ベース部材 2 1 を備える。処置具ベース部 2 0 上には、ワイヤガイド 3 3 から駆動ワイヤ 3 1 の基端 3 1 b が導出されている。処置具ユニット側ベース部材 2 1 には、各駆動ワイヤ 3 1 の各基端 3 1 b が巻回されたプーリ（駆動力入力部）3 5 が設けられている。プーリ 3 5 は、駆動ワイヤ 3 1 の基端 3 1 b に対して、挿入部 1 1 の先端の可動部 1 2 に対する牽引力となる力（例えば、外部からの回転駆動力）を受けて入力する駆動力入力部である。

【0026】

図 4 に示すように、プーリ 3 5 は、軸受 3 7 を介して処置具ユニット側ベース部材 2 1 に回転自在に支持されている。駆動ワイヤ 3 1 は、プーリ 3 5 が回転することによって、図 3 に示すように、矢印 X 1 方向へ押されたり矢印 X 2 方向へ引かれたりする。

10

【0027】

また、図 3 に示すように、処置具ベース部 2 0 上には、ワイヤガイド 3 4 からセンシング用ワイヤ 3 2 の基端 3 2 b が導出されている。センシング用ワイヤ 3 2 の基端 3 2 b には、被変位量検出部 4 0 が連結されている。被変位量検出部 4 0 は、センシング用ワイヤ 3 2 の基端 3 2 b に伝達された変位量分だけ変位する部材である。被変位量検出部 4 0 は、スライドガイド機構 4 5 により、一定の方向に変位するように処置具ユニット側ベース部材 2 1 にスライド自在に支持されている。

【0028】

駆動ユニット 5 0 は、駆動ユニット側ベース部材 5 1 を有する。駆動ユニット側ベース部材 5 1 には、処置具ユニット 1 の可動部 1 2 を作動させるための駆動力を発生する駆動モータ（駆動源）5 5 が設けられている。

20

駆動ユニット側ベース部材 5 1 には、駆動ユニット 5 0 に対して処置具ユニット 1 が連結されたときに、駆動ユニット側ベース部材 5 1 と処置具ユニット側ベース部材 2 1 とが互いに合わさる結合面 5 1 a が設けられている。同様に、処置具ユニット側ベース部材 2 1 には、駆動ユニット 5 0 に対して処置具ユニット 1 が連結されたときに、駆動ユニット側ベース部材 5 1 と処置具ユニット側ベース部材 2 1 とが互いに合わさる結合面 2 1 a が設けられている。

駆動ユニット 5 0 と処置具ユニット 1 は、駆動ユニット側ベース部材 5 1 と処置具ユニット側ベース部材 2 1 の結合面 5 1 a、2 1 a 同士を合わせた状態で、図示しないボルトやクランプ機構によって結合されるようになっている。

30

【0029】

駆動ユニット 5 0 には、処置具ユニット側ベース部材 2 1 が駆動ユニット側ベース部材 5 1 に連結されたとき、被変位量検出部 4 0 の変位量を非接触で検出できる状態となる変位量検出手段 6 0 が設けられている。変位量検出手段 6 0 は、被変位量検出部 4 0 の変位量を検出した信号を駆動ユニット 5 0 側から出力する。例えば、変位量検出手段 6 0 は、光学式のエンコーダを有する。

【0030】

図 2 に示すように、変位量検出手段 6 0 は、処置具ユニット側ベース部材 2 1 と駆動ユニット側ベース部材 5 1 とが連結されたときに、被変位量検出部 4 0 の被検出面 4 0 a に対向する位置に設けられている。被変位量検出部 4 0 は、処置具ユニット側ベース部材 2 1 の結合面 2 1 a に平行な方向にスライド自在に設けられている。被変位量検出部 4 0 の被検出面 4 0 a は、処置具ユニット側ベース部材 2 1 の結合面 2 1 a に平行な平面として形成されている。

40

【0031】

被変位量検出部 4 0 の被検出面 4 0 a には、変位量検出手段 6 0 が被検出面 4 0 a に向けて検出光 6 1 を照射した際に強く反射する高反射部 4 0 b と、弱く反射する低反射部 4 0 c とが設けられている。高反射部 4 0 b と低反射部 4 0 c とは、被変位量検出部 4 0 のスライド方向に交互に一定ピッチで配列されている。従って、変位量検出手段 6 0 は、被変位量検出部 4 0 がスライドした際の反射光の強弱をカウントすることにより、被変位量検出部 4 0 の変位量を検出することができるようになっている。

50

【 0 0 3 2 】

図 4 に示すように、駆動ユニット 5 0 と処置具ベース部 2 0 との間には、駆動モータ 5 5 の出力軸（出力部）5 5 a とプーリ 3 5 の回転軸 3 5 a とを着脱自在に連結するカップリング（動力伝達継手）7 0 が設けられている。カップリング 7 0 は、回転力を伝達可能な、たとえば凹凸嵌合式のカップリングである。カップリング 7 0 は、駆動モータ 5 5 の出力軸 5 5 a 側に設けられた第 1 連結部 5 6 と、プーリ 3 5 の回転軸 3 5 a 側に設けられた第 2 連結部 3 6 とから構成されている。処置具ユニット側ベース部材 2 1 が駆動ユニット側ベース部材 5 1 に連結されたときに、第 1 連結部 5 6 と第 2 連結部 3 6 とは互いに嵌合して、駆動モータ 5 5 の出力軸 5 5 a からプーリ 3 5 に回転動力を伝達できる状態となる。

10

【 0 0 3 3 】

図 5 は、実施形態の処置具 M 1 の被変位量検出部 4 0 と変位量検出手段 6 0 の関係を示す斜視図である。図 6 は図 5 の B - B 矢視断面図である。

図 5 および図 6 に示すように、処置具ユニット側ベース部材 2 1 にはブラケット 4 6 が設けられている。ブラケット 4 6 には、スライドガイド機構 4 5 を介して、スライド部材 4 1 が取り付けられている。スライド部材 4 1 には、スライド部材 4 1 のスライド方向に平行で且つ処置具ユニット側ベース部材 2 1 の結合面 2 1 a に平行に被変位量検出部 4 0 が設けられている。

【 0 0 3 4 】

スライドガイド機構 4 5 は、ブラケット 4 6 に固定されたガイドレール 4 2 と、ガイドレール 4 2 に沿って直線案内されるスライダ 4 3 とを有する直線ガイド機構 4 4 によって構成されている。被変位量検出部 4 0 が設けられたスライド部材 4 1 は、直線ガイド機構 4 4 のスライダ 4 3 に取り付けられている。これにより、スライド部材 4 1 は、スライドガイド機構 4 5 を介して、直動ガイド機構 4 4 のガイドレール 4 2 が延びる方向（矢印 X 7、X 8 方向）にスライド自在に処置具ユニット側ベース部材 2 1 に支持されている。

20

【 0 0 3 5 】

また、ブラケット 4 6 に固定されたピン 4 7 と、スライド部材 4 1 に固定されたピン 4 8 との間には、引張スプリング 4 9 が設けられている。これにより、スライド部材 4 1 は、センシング用ワイヤ 3 2 を基端側（矢印 X 8 方向）へ牽引するように常に付勢されている。センシング用ワイヤ 3 2 の基端 3 2 b は、スライド部材 4 1 における先端側（矢印 X 7 側）の端部に連結されている。センシング用ワイヤ 3 2 は、引張スプリング 4 9 の引張力により、弛みが除去された状態で保持されている。引張スプリング 4 9 の引張力の大きさは、駆動モータ 5 5 から駆動ワイヤ 3 1、可動部 1 2、センシング用ワイヤ 3 2、及びスライド部材 4 1 を介して伝わる牽引力によってスライド部材 4 1 がガイドレール 4 2 に沿って先端側へと移動できる程度に設定されている。

30

【 0 0 3 6 】

変位量検出手段 6 0 は、ブラケット 5 2 を介して駆動ユニット側ベース部材 5 1 に取り付けられている。変位量検出手段 6 0 の検出部（検出光 6 1 を出射し反射光を受光する部分）は、処置具ユニット側ベース部材 2 1 と駆動ユニット側ベース部材 5 1 とが連結されたとき、被変位量検出部 4 0 の被検出面 4 0 a（図 2 参照）に向けて検出光 6 1 を照射できる。

40

【 0 0 3 7 】

本実施形態の処置具 M 1 の作用について説明する。

本処置具 M 1 を使用する場合、使用者は、処置具ユニット 1 の処置具ベース部 2 0 と駆動ユニット 5 0 とを結合する。結合は、処置具ユニット側ベース部材 2 1 の結合面 2 1 a と駆動ユニット側ベース部材 5 1 の結合面 5 1 a とを互いに合わせた状態で行われる。処置具ユニット側ベース部材 2 1 と駆動ユニット側ベース部材 5 1 とが互いに連結されると、カップリング 7 0 の第 1 連結部 5 6 と第 2 連結部 3 6 とが連結される。これにより、駆動モータ 5 5 の回転駆動力がプーリ 3 5 に伝達可能な状態となる。

【 0 0 3 8 】

50

また、処置具ユニット側ベース部材 2 1 と駆動ユニット側ベース部材 5 1 とが連結されると、駆動ユニット 5 0 側の変位置検出手段 6 0 の検出部が、処置具ベース部 2 0 の被変位置検出部 4 0 に対向する。従って、変位置検出手段 6 0 が、被変位置検出部 4 0 のスライド方向の変位置を検出可能な状態となる。

この状態において、駆動モータ 5 5 が回転すると、駆動モータ 5 5 の回転がプーリ 3 5 に伝達される。プーリ 3 5 が回転すると、図 3 の矢印 X 1、X 2 方向に駆動ワイヤ 3 1 が進退動作する。駆動ワイヤ 3 1 が進退動作すると、挿入部 1 1 の先端部分が矢印 X 1 0 方向に湾曲動作する。

【 0 0 3 9 】

一方、挿入部 1 1 の先端部分が矢印 X 1 0 方向に湾曲動作すると、センシング用ワイヤ 3 2 の基端 3 2 b と一緒にスライド部材 4 1 および被変位置検出部 4 0 が矢印 X 7、X 8 方向に変位する。被変位置検出部 4 0 が変位した際、その変位置は変位置検出手段 6 0 により検出される。変位置検出手段 6 0 が検出した変位置の検出信号は、必要に応じて外部に出力される。

【 0 0 4 0 】

本実施形態では、センシング用ワイヤ 3 2 のワイヤガイド 3 4 の先端を、図 3 に示すように、複数の関節のうち基端側の関節の近傍までの位置として、これより先の部分の湾曲量を検出するようにしているが、ワイヤガイド 3 4 の先端を先端側に延ばして、これより先の変位置を検出するようにしても良い。例えば、ワイヤガイド 3 4 の先端を可動部 1 2 の近傍までの位置として、この先である可動部 1 2 の回動量を検出する。

【 0 0 4 1 】

本実施形態の処置具 M 1 では、被変位置検出部 4 0 が処置具ユニット 1 側に設けられている。一方、変位置検出手段 6 0 が駆動ユニット 5 0 側に設けられている。従って、処置具ユニット 1 と駆動ユニット 5 0 とが連結されたときに、被変位置検出部 4 0 と変位置検出手段 6 0 の対応関係にずれが生じる可能性がある。

しかし、本実施形態の処置具 M 1 では、被変位置検出部 4 0 のスライド方向が、処置具ユニット側ベース部材 2 1 の結合面 2 1 a に平行な方向に設定されている。また、変位置検出手段 6 0 は、被変位置検出部 4 0 の変位置を非接触で検出できる。従って、結合面 2 1 a に沿った方向の組付誤差やズレ等がたとえあっても、変位置検出手段 6 0 は、原点調整が行われるだけで、被変位置検出部 4 0 の変位置を正確に検出することができる。

そのため、本処置具 M 1 によれば、可動部 1 2 の変位置の検出精度を低下させることなく、駆動ユニット 5 0 に対する処置具ユニット 1 の着脱ができるようになる。

【 0 0 4 2 】

上記実施形態では、被変位置検出部 4 0 の例として、高反射部 4 0 b と低反射部 4 0 c とが一定ピッチで交互に配列された被変位置検出部 4 0 の例が示されているが、それ以外の被変位置検出部も採用可能である。例えば、高反射部 4 0 b と低反射部 4 0 c の代わりに、スリットが形成された被変位置検出部も採用可能である。

【 0 0 4 3 】

また、上記実施形態では、非接触式の変位置検出手段 6 0 の例として、光学式のエンコーダが挙げられているが、それ以外の検出手段として、磁気的に変位置を検出するセンサが使用可能である。磁気的に変位置を検出する磁気センサが使用される場合は、被変位置検出部の高反射部 4 0 b と低反射部 4 0 c との配列の代わりに、磁石が配列されたセンサが使用される。

また、上記実施形態では、被変位置検出部 4 0 と変位置検出手段 6 0 の組み合わせとして、デジタル式に変位置を検出する組み合わせが使用されている。しかし、アナログ式に変位置を検出する被変位置検出部 4 0 と変位置検出手段 6 0 の組み合わせが使用されていてもよい。

【 0 0 4 4 】

(第 2 実施形態)

次に、本発明の第 2 実施形態の処置具 M 2 について説明する。以下に説明する各実施形

10

20

30

40

50

態において、上述の第 1 実施形態と同様の構成要素には、同一の符号を付して重複する説明を省略する。

【 0 0 4 5 】

図 7 は、本発明の第 2 実施形態の処置具における要部構成図である。

図 7 に示すように、本処置具 M 2 においては、変位量検出手段 6 0 は、駆動ユニット側ベース部材 5 1 に一端が固定されたバネ 6 8 によって、駆動ユニット側ベース部材 5 1 の結合面 5 1 a に対して移動可能に設けられている。すなわち、バネ 6 8 の前記一端は、駆動ユニット側ベース部材 5 1 に固定され、バネ 6 8 の他端は、変位量検出手段 6 0 に固定されている。また、変位量検出手段 6 0 は、バネ 6 8 によって、ブラケット 4 6 の端面に押し付けられている。ブラケット 4 6 の端面は、変位量検出手段 6 0 と被検出面 4 0 a との距離を規定する。それ以外の構成は、第 1 実施形態と同様である。

10

【 0 0 4 6 】

本実施形態でも上述の第 1 実施形態と同様の効果を奏する。

さらに、本実施形態の処置具 M 2 では、処置具ユニット側ベース部材 2 1 と駆動ユニット側ベース部材 5 1 とが連結されたときに、駆動ユニット 5 0 側の変位量検出手段 6 0 が、処置具ユニット側ベース部材 2 1 の結合面 2 1 a に押し付けられる。従って、本処置具 M 2 は、結合面 2 1 a に直交する方向の変位量検出手段 6 0 と被変位量検出部 4 0 の位置関係のずれを生じないようにすることができる。そのため、可動部 1 2 の変位量の検出精度が低下しにくい。

【 0 0 4 7 】

20

上記実施形態では、バネ 6 8 の付勢力で変位量検出手段 6 0 が処置具ユニット側ベース部材 2 1 の結合面 2 1 a に押し付けられている。しかし、磁石の磁力で、変位量検出手段 6 0 が処置具ユニット側ベース部材 2 1 の結合面 2 1 a に押し付けられていてもよい。

【 0 0 4 8 】

(第 3 実施形態)

次に、本発明の第 3 実施形態の処置具 M 3 について説明する。

図 8 は、本発明の第 3 実施形態の処置具における要部構成図である。

図 8 に示すように、本処置具 M 3 においては、第 2 実施形態と同様に、変位量検出手段 6 0 が、駆動ユニット側ベース部材 5 1 の結合面 5 1 a に直交する方向に移動可能に設けられている。バネ 6 8 の一端は、駆動ユニット側ベース部材 5 1 に固定されている。変位量検出手段 6 0 は、バネ 6 8 の他端に固定されており、駆動ユニット側ベース部材 5 1 に対して移動可能である。さらに、変位量検出手段 6 0 は、駆動ユニット側ベース部材 5 1 のスライド孔 5 8 の中に収容される。

30

【 0 0 4 9 】

変位量検出手段 6 0 は、駆動ユニット 5 0 に設けられたバネ 6 8 によって、処置具ベース部 2 0 の被変位量検出部 4 0 に向けて付勢されている。また、変位量検出手段 6 0 の位置決め部として、処置具ベース部 2 0 に、入口がテーパ 6 2 となった位置決め孔 6 3 が設けられている。位置決め孔 6 3 の奥端には、突当壁 6 4 が設けられている。突当壁 6 4 には貫通孔 6 5 が設けられている。

【 0 0 5 0 】

40

本実施形態においても上述の第 1 実施形態と同様の効果を奏する。

さらに、本実施形態の処置具 M 3 では、処置具ユニット側ベース部材 2 1 と駆動ユニット側ベース部材 5 1 とが連結されたときに、駆動ユニット 5 0 側の変位量検出手段 6 0 が、処置具ベース部 2 0 の位置決め孔 6 3 にテーパ 6 2 で誘導されながら挿入される。挿入された変位量検出手段 6 0 は、位置決め孔 6 3 の周壁で位置が規制されることにより、被変位量検出部 4 0 に対して、処置具ユニット側ベース部材 2 1 の結合面 2 1 a に平行な面内で位置決めされる。また、変位量検出手段 6 0 の先端が突当壁 6 4 に突き当たることで、被変位量検出部 4 0 に対して、処置具ユニット側ベース部材 2 1 の結合面 2 1 a に直交する方向に位置決めされる。

【 0 0 5 1 】

50

従って、本処置具M3は、処置具ユニット側ベース部材21と駆動ユニット側ベース部材51とが連結されたとき、結界面21aに平行な方向の変位量検出手段60と被変位量検出部40との位置ずれを生じないようにすることができる。また、本処置具M3は、結界面21aに直交する方向の変位量検出手段60と被変位量検出部40との位置ずれを生じないようにすることができる。そのため、可動部12の変位量の検出精度低下が防止される。

【0052】

(第4実施形態)

次に、本発明の第4実施形態の処置具M4について説明する。

図9は、本発明の第4実施形態の処置具における要部構成図である。

10

図9に示すように、本処置具M4においては、第2、第3実施形態と同様に、変位量検出手段60が駆動ユニット側ベース部材51の結界面51aに直交する方向に移動可能に設けられている。

【0053】

変位量検出手段60は、駆動ユニット50に設けられたバネ68によって、処置具ベース部20の被変位量検出部40に向けて付勢されている。また、変位量検出手段60の位置決め部として、処置具ベース部20に、入口が広くなったテーパ状の多角形の位置決め孔63が設けられている。また、変位量検出手段60の外周面の形状は、前記位置決め孔63に隙間なく嵌合するテーパ形状に形成されている。

【0054】

20

本実施形態においても、上述の第1実施形態と同様の効果を奏する。

さらに、本実施形態の処置具M4では、処置具ユニット側ベース部材21と駆動ユニット側ベース部材51とが連結されたときに、駆動ユニット50側の変位量検出手段60が、処置具ベース部20の位置決め孔63に嵌合される。嵌合された変位量検出手段60は、位置決め孔63の周壁で位置が規制されることにより、被変位量検出部40に対して、処置具ユニット側ベース部材21の結界面21aに平行な面内で位置決めされる。また、変位量検出手段60は、被変位量検出部40に対して、処置具ユニット側ベース部材21の結界面21aに直交する方向に位置決めされる。

【0055】

従って、本処置具M4は、処置具ユニット側ベース部材21と駆動ユニット側ベース部材51とが連結されたとき、結界面21aに平行な方向の変位量検出手段60と被変位量検出部40との位置ずれを生じないようにすることができる。また、本処置具M4は、結界面21aに直交する方向の変位量検出手段60と被変位量検出部40との位置ずれを生じないようにすることができる。そのため、可動部12の変位量の検出精度低下が防止される。

30

【0056】

(第5実施形態)

次に、本発明の第5実施形態の処置具M5について説明する。

図10は、本発明の第5実施形態の処置具における要部構成図である。

図10に示すように、本処置具M5においては、被変位量検出部40の矩形の被検出面40aの大きさに特徴がある。例えば、被検出面40aの、被変位量検出部40のスライド方向(矢印X7、X8方向)の大きさを寸法40Xとし、被検出面40aの、被変位量検出部40のスライド方向と直交する方向(矢印Y方向)の大きさを寸法40Yとしたときに、寸法40X、40Yは、処置具ユニット側ベース部材21と駆動ユニット側ベース部材51とが連結される際の結界面21a、51aに沿った方向の予想連結誤差よりも大きく設定されている。

40

【0057】

この処置具M5では、処置具ユニット側ベース部材21と駆動ユニット側ベース部材51とが連結された際に結界面21a、51aに沿った方向のズレが生じた場合にも、被変位量検出部40と変位量検出手段60とが適切に対応する。すなわち、結界面21a、5

50

1 a に沿った方向のズレが生じていても被変位量検出部 4 0 は変位量検出手段 6 0 からの検出光 6 1 が適切な位置に到達するように構成されている。従って、本実施形態においても、処置具ユニット側ベース部材 2 1 と駆動ユニット側ベース部材 5 1 との位置ズレの影響を受けることなく可動部 1 2 の位置検出が可能になる。

【 0 0 5 8 】

(第 6 実施形態)

次に、本発明の第 6 実施形態の処置具 M 6 について説明する。

図 1 1 は、本発明の第 6 実施形態の処置具の全体概要を模式的に示す構成図である。図 1 2 は、同処置具の被変位量検出部と変位量検出手段の関係を示す斜視図である。

【 0 0 5 9 】

上記第 1 ~ 第 4 実施形態では、駆動ユニット 5 0 側に変位量検出手段 6 0 が装備されていた。それに対し、図 1 1 および図 1 2 に示すように、本実施形態の処置具 M 6 の処置具ユニット 1 0 1 では、変位量検出手段 6 0 が駆動ユニット 1 5 0 ではなく、処置具ベース部 1 2 0 に装備されている。また、処置具ベース部 1 2 0 には、変位量検出手段 6 0 を送信する送信部 1 6 0 が設けられている。一方、駆動ユニット 1 5 0 には、送信部 1 6 0 が出力する検出信号を受信して外部に取り出すことのできる受信部 1 7 0 が設けられている。

【 0 0 6 0 】

送信部 1 6 0 と受信部 1 7 0 とは、処置具ユニット側ベース部材 2 1 が駆動ユニット側ベース部材 5 1 に連結されたとき、受信可能な状態となる。送信部 1 6 0 と受信部 1 7 0 としては、処置具ユニット側ベース部材 2 1 が駆動ユニット側ベース部材 5 1 に連結されたときに、互いに導通する接点を持つ有線式が採用可能である。それ以外に、送信部 1 6 0 と受信部 1 7 0 としては、無線式も採用可能である。

【 0 0 6 1 】

本実施形態の処置具 M 6 では、処置具ベース部 1 2 0 に、変位量検出手段 6 0 と被変位量検出部 4 0 とが共に装備されているので、処置具ユニット 1 0 1 と駆動ユニット 1 5 0 の組み合わせに関係なく、固体した対応関係にある。従って、変位量検出手段 6 0 は、処置具ユニット 1 0 1 と駆動ユニット 1 5 0 の組み合わせによる誤差やズレに影響を受けずに、可動部 1 2 の変位量を精度良く検出できる。

【 0 0 6 2 】

上記実施形態では、可動部 1 2 の変位として湾曲を例に取って説明したが、これに限らず、例えば可動部 1 2 に設けられた把持部 1 2 A の開閉量を変位として検出しても良い。この場合、センシング用ワイヤ 3 2 の先端 3 2 a をリンク 1 3 近傍のワイヤ 1 3 A に連結するのが好ましい。さらに、可動部 1 2 (挿入部 1 1 の先端) 及びワイヤ 1 3 A のそれぞれにセンシング用ワイヤ 3 2 の先端 3 2 a を連結することで、湾曲及び開閉の両方の変位を検出しても良い。

また、可動部 1 2 の機構としては、上記湾曲、開閉に限らず、例えば直動であっても良い。さらに、可動部 1 2 の位置も挿入部 1 1 の先端に限らず、例えば直動機構を挿入部 1 1 の途中に位置させても良い。

【 0 0 6 3 】

以上、本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明はこれら実施形態に限定されることはない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、構成の付加、省略、置換、およびその他の変更が可能である。

また、本発明は前述した説明によって限定されることはなく、添付のクレームの範囲によってのみ限定される。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 4 】

上記各実施形態によれば、可動部の変位量の検出精度を低下させることなく、駆動ユニットに対する処置具ユニットの着脱が可能となる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 5 】

M 1 処置具

1 処置具ユニット

1 0 処置具本体部 1 1 挿入部

1 2 可動部

2 0 処置具ベース部

2 1 処置具ユニット側ベース部材

3 1 駆動ワイヤ（駆動力伝達部材）

3 2 センシング用ワイヤ（変位量伝達部材）

3 5 プーリ（駆動力入力部）

4 0 被変位量検出部

5 0 駆動ユニット

5 1 駆動ユニット側ベース部材

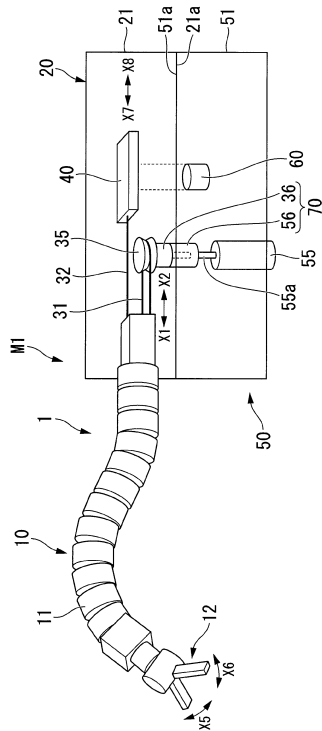
5 5 駆動モータ（駆動源）

6 0 変位量検出手段

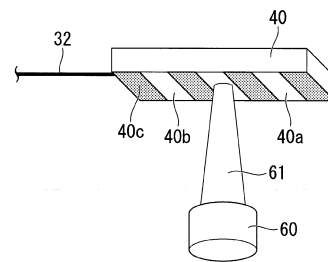
7 0 カップリング（動力伝達継手）

10

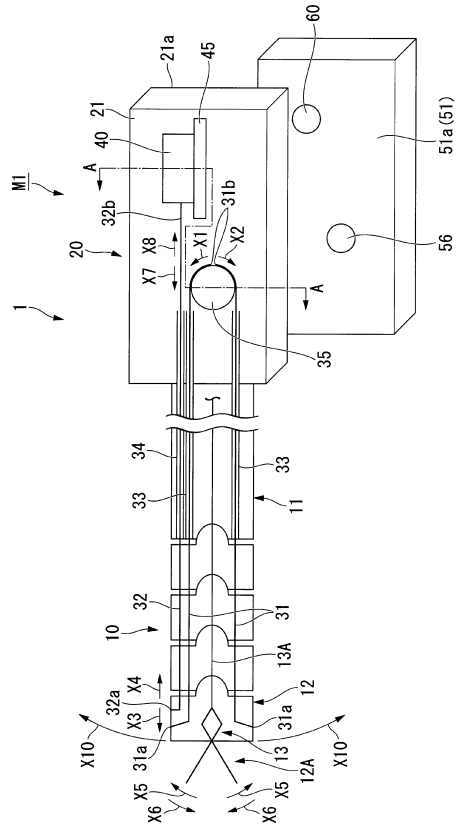
【 図 1 】



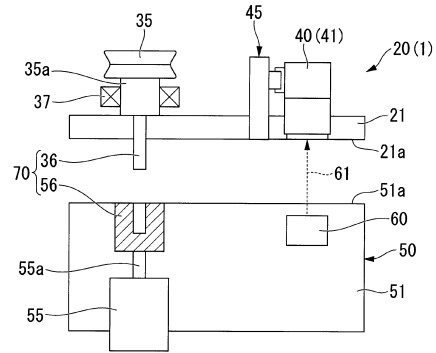
【 図 2 】



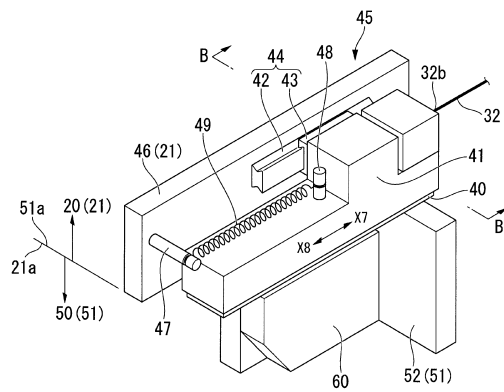
【図 3】



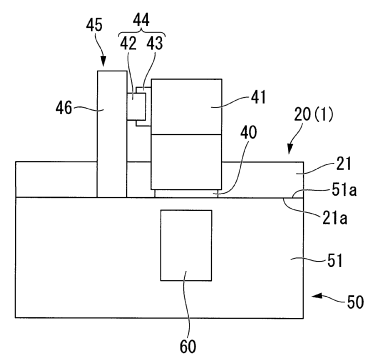
【図 4】



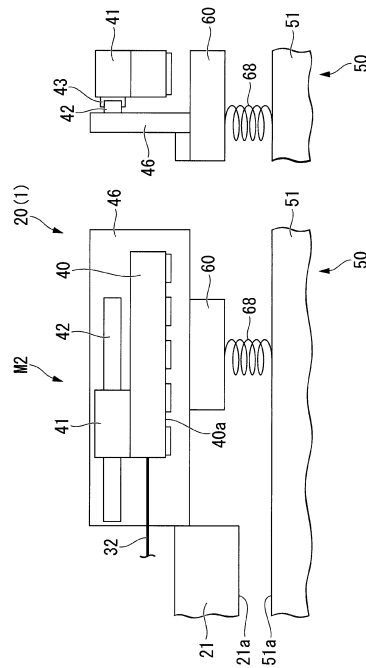
【図 5】



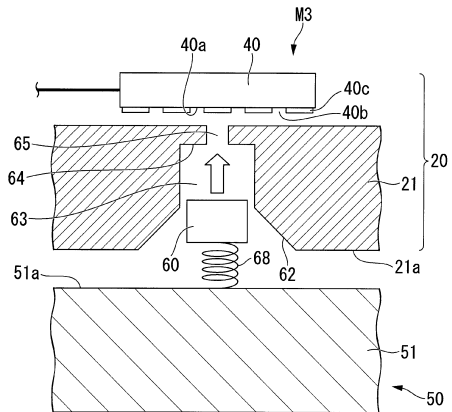
【図 6】



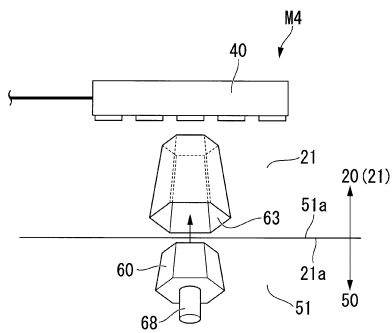
【図 7】



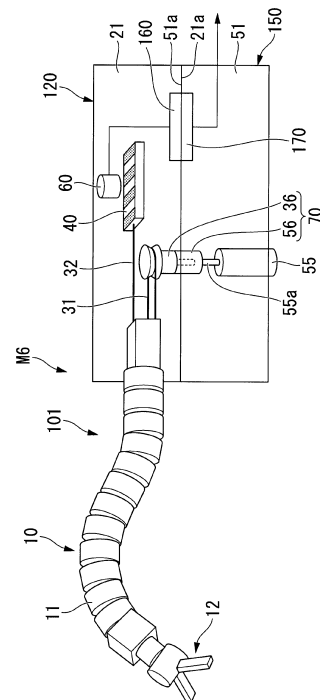
【図 8】



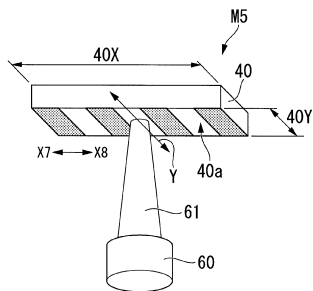
【図 9】



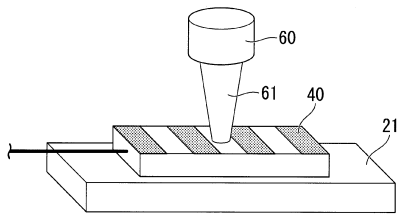
【図 11】



【図 10】



【図 12】



フロントページの続き

- (72)発明者 頼本 竜一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 飯田 雅敏
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

審査官 佐藤 智弥

- (56)参考文献 特開2003-24336(JP,A)
特開平6-183684(JP,A)
特開2012-235936(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0130400(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 34/35

专利名称(译)	治疗仪器		
公开(公告)号	JP6329528B2	公开(公告)日	2018-05-23
申请号	JP2015508435	申请日	2014-03-20
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	頼本 竜一 飯田 雅敏		
发明人	頼本 竜一 飯田 雅敏		
IPC分类号	A61B34/35		
CPC分类号	A61B34/30 A61B34/71 A61B2017/00323 A61B2017/00477 A61B2034/2057 A61B2034/2061 A61B2034/301 A61B2034/306 A61B2090/061 A61B2090/0811		
FI分类号	A61B34/35		
代理人(译)	塔奈澄夫 铃木史朗		
审查员(译)	佐藤 智弥		
优先权	61/805256 2013-03-26 US		
其他公开文献	JPWO2014157001A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该内窥镜处理系统具有内窥镜用处理器具，该内窥镜用处理器具具有：具有前端和基端的操作部;以及与该操作部的前端连接且形成有内腔的护套，插入其中;引导线保持件，围绕该引导线保持件容纳所述引导线的管构件周向缠绕;以及固定构件，其将所述操作部与所述导丝保持器连接，使得所述操作部的所述远端和所述近端位于所述导丝保持器的圆周的外侧。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6329528号 (P6329528)
(45) 発行日 平成30年5月23日 (2018. 5. 23)	(24) 登録日 平成30年4月27日 (2018. 4. 27)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 34/35 (2016. 01)	F I A 6 1 B 34/35	
請求項の数 6 (全 17 頁)		
(21) 出願番号 特願2015-508435 (P2015-508435)	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地	
(86) (22) 出願日 平成26年3月20日 (2014. 3. 20)	(74) 代理人 100106909 弁理士 榎井 澄雄	
(86) 国際出願番号 PCT/JP2014/057878	(74) 代理人 100064908 弁理士 志賀 正武	
(87) 国際公開番号 W02014/157001	(74) 代理人 100094400 弁理士 鈴木 三義	
(87) 国際公開日 平成26年10月2日 (2014. 10. 2)	(74) 代理人 100086379 弁理士 高柳 忠夫	
審査請求日 平成26年9月16日 (2016. 9. 16)	(74) 代理人 100139686 弁理士 鈴木 史朗	
(31) 優先権主張番号 61/805, 256	(74) 代理人 100161702 弁理士 橋本 宏之	
(32) 優先日 平成25年3月26日 (2013. 3. 26)		
(33) 優先権主張国 米国 (US)		
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 処置具		