

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4624572号  
(P4624572)

(45) 発行日 平成23年2月2日(2011.2.2)

(24) 登録日 平成22年11月12日(2010.11.12)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Z

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2001-22203 (P2001-22203)  
 (22) 出願日 平成13年1月30日(2001.1.30)  
 (65) 公開番号 特開2002-224016 (P2002-224016A)  
 (43) 公開日 平成14年8月13日(2002.8.13)  
 審査請求日 平成19年11月20日(2007.11.20)

(73) 特許権者 000000376  
 オリンパス株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
 (74) 代理人 100076233  
 弁理士 伊藤 進  
 (72) 発明者 前田 俊成  
 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 水野 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 岡田 裕太  
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湾曲部を備えた挿入部と、この湾曲部を湾曲動作させる駆動力を発生する電動モータと、この電動モータの駆動制御を行う操作部と、基端部が内視鏡外部装置に接続されるユニバーサルコードと、を具備する内視鏡において、

前記挿入部及び前記ユニバーサルコードの一端部が連結され、処置具挿入口を有する連結部材と、この連結部材を保持する保持部を有し、この保持部を手術ベッドの所定位置に配置させる保持部材と、を備え、

前記操作部は、前記電動モータを駆動させるモータ駆動信号を生成する指令値検出器に、無線で湾曲動作指示信号を出力する傾倒操作可能な操作凸部と、

前記挿入部又は前記ユニバーサルコードの任意の位置に着脱自在に取り付けることを可能にする着脱部と、を備えることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記電動モータを備えたモータユニットを構成し、このモータユニットを前記保持部に取付け可能にしたことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記操作部の着脱部は、

前記挿入部又は前記ユニバーサルコードが配置される V 字形状の固定溝と、

前記挿入部又は前記ユニバーサルコードを挟持固定する複数の突起部と、を具備して構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

10

20

**【請求項 4】**

前記操作部の着脱部は、

前記挿入部又は前記ユニバーサルコードが配置される、折り返して構成される U 字形状の溝を有する第 1 の折り返し部と、

前記挿入部又は前記ユニバーサルコードが配置される、前記第 1 の折り返し部の U 字形状とは逆向きに折り返して構成される U 字形状の溝を有する第 2 の折り返し部と、を備えて構成され、

前記第 1 折り返し部と、前記第 2 折り返し部との間に前記挿入部又は前記ユニバーサルコードが配置可能な所定幅寸法の隙間部を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

10

**【請求項 5】**

前記操作部の着脱部は、

前記操作部に対して回動自在なレバーと、

前記挿入部又は前記ユニバーサルコードが配置される、前記レバーの操作によって開閉自在なクランプ部と、

前記クランプ部を開方向に付勢するバネと、を備えて構成され、

前記レバーを前記操作部方向に移動することによって、前記クランプ部を前記バネの付勢力に抗して閉状態にして、前記クランプ部に前記挿入部又は前記ユニバーサルコードを締め付けて固定することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

20

**【請求項 6】**

前記操作部の着脱部は、

前記操作部に対して開閉自在で、前記挿入部又は前記ユニバーサルコードを前記操作部を配置するためのクランプ部を有するレバーと、

前記レバーを前記操作部に対して開方向に付勢するバネと、を備えて構成され、

前記レバーを前記バネの付勢力に抗して前記操作部側に移動して閉状態にすることによって、前記クランプ部と前記操作部との間に前記挿入部又は前記ユニバーサルコードを締め付け固定することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

**【請求項 7】**

前記操作部の着脱部は、

前記操作部に対して回動自在なレバーと、

前記挿入部又は前記ユニバーサルコードが配置される、開閉自在なクランプ部と、

前記クランプ部と前記操作部との間に配置され、前記クランプ部を閉方向に付勢するバネと、を備えて構成され、

前記バネの付勢力によって前記クランプ部を閉状態にして、該クランプ部に前記挿入部又は前記ユニバーサルコードを締め付けて固定することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

30

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、挿入部に設けられている湾曲部を電動モータの駆動力で湾曲駆動させる内視鏡に関する。

40

**【0002】****【従来の技術】**

近年、体腔内に細長の挿入部を挿入することにより、体腔内患部などを観察したり、必要に応じて処置具チャンネル内に挿通した処置具を用いて各種治療処置の行える医療用内視鏡が広く用いられている。また、工業分野においても、ボイラ、エンジンなどの内部を観察したりすることのできる工業用内視鏡が広く利用されている。

**【0003】**

例えば、上記医療用内視鏡では腸などの屈曲した部位に挿入する際の挿入性を向上させたり、先端部に設けた観察光学系を所望の方向に向けられるようにするため、挿入部の先端

50

側に例えば上下左右方向等に湾曲する湾曲部を設けている。

【 0 0 0 4 】

前記湾曲部を所望の方向に湾曲させる際、一般に術者は操作部に設けられている湾曲ノブを手動操作して、この湾曲ノブと湾曲部とに連結されている湾曲ワイヤを牽引、弛緩させて行う。

【 0 0 0 5 】

しかし、内視鏡検査の現場では検査に集中でき、検査の信頼性を高める上で、なるべく簡潔でかつ少ない動作で機器の操作を確実に実現できる内視鏡が望まれていた。このため、自分の手指で内視鏡を把持するだけでなく、複数の指で湾曲ノブや各種操作スイッチを操作する内視鏡では動作の簡潔性という観点において煩雑さを伴うという問題点があった。

10

【 0 0 0 6 】

その問題を解決するため、内視鏡の操作部内部に電動モーターを内蔵し、1本の指で湾曲制御機構であるジョイスティックを操作することによって、湾曲部の湾曲動作を可能にした、電動アングル装置を備えた内視鏡の構成が複数開示されている。

【 0 0 0 7 】

また、操作部内部に電動モータを内蔵させることによって、操作部本体が大きくなって重量が増大することにより新たに発生する操作性が悪化するという不具合を解消するため、電動モータを内視鏡外部装置側に設ける一方、操作部から延出するユニバーサルコードの基端部に設けられているコネクタ近傍に、前記電動モータの駆動力が伝達される駆動力伝達部を設けた電動アングル装置を備えた内視鏡の構成も複数開示されている。そして、このことによって、内視鏡の動作の簡潔性は改善される。

20

【 0 0 0 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、内視鏡に設けられている処置具チャンネルを通じて処置具を体腔内に導いて目的部位の治療や治療の判断のための生検の採取等を行おうとした場合、術者は左手で操作部の湾曲ノブを操作したり、右手で把持した挿入部を操作して目的部位がモニタ画面上に表示されるようにしているので、処置具を左手で自由に操作することが難しい。そのため、他の医師や看護婦等の協力を得て処置具の操作を行うようにしていたが、協力者との意思の伝達が難しく、自らの判断で自由に処置具を操作したいという要望が多数寄せられている。

30

【 0 0 0 9 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、湾曲操作性のみならず挿入部の挿入操作性及び処置具の操作性の向上を図って、術者の操作性を向上させた内視鏡を提供することを目的にしている。

【 0 0 1 0 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明の内視鏡は、湾曲部を備えた挿入部と、この湾曲部を湾曲動作させる駆動力を発生する電動モータと、この電動モータの駆動制御を行う操作部と、基端部が内視鏡外部装置に接続されるユニバーサルコードと、を具備する内視鏡であって、

前記挿入部及び前記ユニバーサルコードの一端部が連結され、処置具挿入口を有する連結部材と、この連結部材を保持する保持部を有し、この保持部を手術ベッドの所定位置に配置させる保持部材と、を備え、前記操作部は、前記電動モータを駆動させるモータ駆動信号を生成する指令値検出器に、無線で湾曲動作指示信号を出力する傾倒操作可能な操作凸部と、前記挿入部又は前記ユニバーサルコードの任意の位置に着脱自在に取り付けることを可能にする着脱部と、を備えている。

40

【 0 0 1 1 】

また、前記電動モータを備えたモータユニットを構成し、このモータユニットを前記保持部に取付け可能にしている。

【 0 0 1 2 】

この構成によれば、操作部を例えば挿入部の所望する位置に取り付けることによって、術

50

者は、一方の手で挿入部を把持しながら操作部の操作を行え、他方の手で処置具の操作を行える。

【 0 0 1 3 】

また、モータユニットを保持部に設けることによって、ユニバーサルコード分だけ湾曲ワイヤの長さが短くなる。

【 0 0 1 4 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図 1 ないし図 9 は本発明の第 1 実施形態に係り、図 1 は本発明の内視鏡を備える内視鏡装置を説明する図、図 2 は連結部材に設けられている処置具挿入口の手術ベットに対する配置位置関係を説明する図、図 3 は保持部の構成と作用を説明する図、図 4 は挿入部に取り付けられる操作部の 1 構成例を説明する図、図 5 は操作部による湾曲部制御状態を説明する図、図 6 は挿入部に取り付けられる操作部の他の構成例を説明する図、図 7 は挿入部に取り付けられる操作部の別の構成例を説明する図、図 8 は保持部材の他の構成例を説明する図、図 9 は内視鏡コネクタに連結されるモータユニットの構成例を説明する図である。

10

【 0 0 1 5 】

なお、図 2 ( a ) は処置具挿入口のベッド面からの高さ範囲を説明する図、図 2 ( b ) は処置具挿入口のベッド長手側側部から患者側の範囲を説明する図、図 3 ( a ) は保持部廻りの構成を説明する図、図 3 ( b ) は連結部材の保持部への取付け状態を示す図、図 4 ( a ) は挿入部に取り付けられる操作部を説明する図、図 4 ( b ) は挿入部に取り付けられた操作部を操作している状態を示す図、図 6 ( a ) は操作部の他の構成を説明する図、図 6 ( b ) は挿入部に操作部を一体的に固定する作用を説明する図、図 6 ( c ) は挿入部と操作部との一体固定状態を示す図、図 7 ( a ) は操作部の別の構成を説明する図、図 7 ( b ) は操作部のまた他の構成を説明する図、図 7 ( c ) は操作部のまた別の構成を説明する図、図 8 ( a ) は保持部材の他の構成を説明する図、図 8 ( b ) は保持部材の別の構成を説明する図である。

20

【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように本実施形態の内視鏡装置 1 0 は、手術ベッド 5 の所定位置に略 C 字形状の保持部 1 1 を配置させる保持部材 1、前記保持部 1 1 に取付け配置される細長な挿入部 2 1 及びユニバーサルコード 2 2 が連結された連結部材 2 0 を備えた内視鏡本体 2、前記挿入部 2 1 又は前記ユニバーサルコード 2 2 の所望の部位に着脱自在に取付け可能な操作部 3 を備えた内視鏡 4 と、前記内視鏡本体 2 のユニバーサルコード 2 2 の端部に設けられた内視鏡コネクタ 2 2 a が着脱自在な内視鏡外部装置である例えば図示しない光源装置及びカメラコントロールユニット、後述する湾曲部を上下方向、左右方向にそれぞれ湾曲動作させる例えば一組の電動モータ 4 1 等を内蔵した内視鏡ユニット 6 とで構成されている。

30

【 0 0 1 7 】

前記内視鏡ユニット 6 内にはそれぞれの電動モータ 4 1 の回転駆動力を伝達する例えば複数の歯車で構成された歯車列 4 2 が配置されており、この歯車列 4 2 と前記内視鏡コネクタ 2 2 a に設けられている接続ギア 2 2 b とが接続されて、このユニバーサルコード 2 2 及び挿入部 2 1 内を挿通する後述する湾曲ワイヤが牽引・弛緩操作されるようになっている。

40

【 0 0 1 8 】

前記内視鏡本体 2 の挿入部 2 1 は、先端側から順に観察光学系や照明光学系などを配設した硬質な先端部 2 3 と、後述する複数の湾曲部などを接続して例えば上下左右方向に湾曲自在に構成された湾曲部 2 4 と、柔軟で可撓性を有する軟性管部 2 5 とを連設している。そして、この軟性管部 2 5 の基端部に、前記連結部材 2 0 が連結固定されている。この連結部材 2 0 に連結される前記ユニバーサルコード 2 2 は、前記連結部材 2 0 に連結された軟性管部 2 5 に対して 9 0 度の交差角度となるように連結されている。このことによって、挿入部 2 1 をひねり操作したとき形成されるループの不具合を解消している。

50

## 【 0 0 1 9 】

前記連結部材 2 0 には前記挿入部 2 1 内に設けられている図示しない処置具挿通チャンネルに連通する処置具挿入口 2 6 が設けられている。この処置具挿入口 2 6 は、挿入口中心位置が前記挿入部 2 1 のひねり回転中心に略一致する位置になるように設けてある。

## 【 0 0 2 0 】

なお、符号 2 7 は前記保持部 1 1 に配置される例えば凹部形状に形成された固定保持部であり、前記ユニバーサルコード 2 2 が連結されている部位よりも軟性管部 2 5 が連結されている側に形成されている。

## 【 0 0 2 1 】

前記保持部材 1 は、前記連結部材 2 0 が着脱自在に取り付けられる前記保持部 1 1 と、前後左右に移動可能にする例えばキャスター 1 2 を備えた保持部材本体 1 3 と、この保持部材本体 1 3 に対して突出長を変化させることが可能な丸棒からなる支柱 1 4 と、この支柱 1 4 の前記保持部材本体 1 3 からの突出長を所望の長さ状態に固定する第 1 固定ネジ 1 5 a と、前記支柱 1 4 に対して摺動自在に配置され、前記手術ベッド 5 の長手側側部 5 a に当接する案内部 1 6 a を備えた摺動部材 1 6 と、前記案内部 1 6 a の位置を所望の位置に固定する第 2 固定ネジ 1 5 b と、前記支柱 1 4 の先端部に固定され前記手術ベッド面に対して所定の傾斜角で形成されたアーム部 1 7 と、このアーム部 1 7 の端部に矢印 a、b 方向に回動自在に配置されたクランク部材 1 8 とで構成されている。なお、前記保持部 1 1 は、クランク部材 1 8 に矢印 c、d 方向に回動自在に配置されている。このことによって、術中に挿入部 2 1 が様々に操作された場合に、この操作に伴って連結部材 2 0 の傾きが変化した場合でもクランク部材 1 8 及び保持部 1 1 がそれぞれ回動して前記連結部材 2 0 の傾きに対応する。

## 【 0 0 2 2 】

前記保持部 1 1 の手術ベッド 5 に対する配置位置は、前記摺動部材 1 6 の案内部 1 6 a を長手側側部 5 a に当接させた状態で、図 2 ( a ) に示すように前記支柱 1 4 を保持部材本体 1 3 に対して回転させたり、或いはアーム部 1 7 を支柱 1 4 に対して回転させたり、突出高さを調整することによって、この保持部 1 1 に配置される前記連結部材 2 0 に設けられている処置具挿入口 2 6 の位置が手術ベッド面から上方に例えば 4 0 0 m m の範囲及び、図 2 ( b ) に示すようにベッド長手側端部から患者側に例えば 1 0 0 m m までの範囲内に配置されるように設定されている。

## 【 0 0 2 3 】

図 3 ( a ) に示すように前記保持部 1 1 には前記固定保持部 2 7 が通過する開口部 1 1 a が形成されるとともに、この開口部 1 1 a を塞ぐように移動可能な破線に示すスライド部材 1 9 が設けられている。このスライド部材 1 9 は、つまみ 1 9 a を操作することによって矢印に示すように移動するようになっている。したがって、図 3 ( b ) に示すように前記保持部 1 1 に配置した連結部材 2 0 は、スライド部材 1 9 によって開口部 1 1 a を塞ぐことによって、前記保持部 1 1 から脱落することが防止された状態になる。このとき、前記連結部材 2 0 は、前記保持部 1 1 に対して遊嵌状態であるので回動自在であり、挿入部 2 1 のひねり操作に対応する。

## 【 0 0 2 4 】

図 4 ( a ) に示すように前記操作部 3 は、断面形状が例えば略楕円形状で、外表面は把持性を考慮して構成されている。この操作部 3 の一側部には前記挿入部 2 1 又はユニバーサルコード 2 2 に配置される例えば V 字形状の固定溝 3 1 が形成されている。この固定溝 3 1 の固定面 3 2 には前記操作部 3 を、前記挿入部 2 1 又はユニバーサルコード 2 2 に安定的に挟持固定するための複数の突起部 3 3 が設けてある。

## 【 0 0 2 5 】

また、図中上方側には前記湾曲部 2 4 を上下左右方向に操作するための、例えば傾倒操作が可能な操作凸部 3 4 が設けられ、図中挿入部 2 1 の先端部 2 3 側には各種操作スイッチ 3 5 が設けられている。

## 【 0 0 2 6 】

前記操作部 3 を例えば挿入部 2 1 の所望する位置に挟持固定させることによって、術者は例えば図 4 ( b ) に示すように左手で操作部 3 を把持して、操作部 3 と挿入部 2 1 との操作を行える。つまり、操作部 3 をひねり操作することによって挿入部 2 1 のひねりを行え、親指で操作凸部 3 4 を操作することによって湾曲部の操作を行え、又人差し指或いは人差し指と中指等とで操作スイッチ 3 5 の操作を行える。なお、前記操作部 3 の操作は左手に限定されるものではなく、右手で操作部 3 を把持して操作凸部 3 4、操作スイッチ 3 5 を右手の指で操作するようにしてもよい。

【 0 0 2 7 】

図 5 に示すように例えば術者が湾曲部 2 4 を上方向に湾曲させたい場合には、挿入部 2 1 に配置された操作部 3 の操作凸部 3 4 を先端部 2 3 側に傾倒させる。すると、この操作部 3 からこの操作凸部 3 4 の傾倒角度に対応する湾曲動作指示信号が例えば内視鏡ユニット 6 内に配置されている指令値検出器 5 1 に出力される。

10

【 0 0 2 8 】

前記湾曲動作指示信号を受けた指令値検出器 5 1 では湾曲動作指示信号に対応するように湾曲部 2 4 を湾曲させるように電動モータ 4 1 を駆動させるためのモータ駆動信号を生成して制御部 5 2 に出力する。このモータ駆動信号を受けた制御部 5 2 では対応するモータ用制御器 5 3、モータアンプ 5 4 を介して前記湾曲動作指示信号に対応する上下用の電動モータ 4 1 を駆動させる。

【 0 0 2 9 】

すると、前記電動モータ 4 1 の回転駆動力が前記歯車列 4 2 及び前記接続ギア 2 2 b を介して、この接続ギア 2 2 b の回転に伴って回転するプーリー 2 2 c に伝達される。このことにより、基端部をプーリー 2 2 c に固定し、先端部を湾曲部 2 4 を構成する複数の湾曲駒 2 4 a の最先端に位置する第 1 湾曲駒 2 4 f に固定した湾曲ワイヤ 5 5 が牽引及び弛緩操作されて、湾曲部 2 4 が上方向に湾曲する。

20

【 0 0 3 0 】

なお、前記湾曲動作指示信号は、指令値検出器に対して無線或いは有線で伝送される。また、符号 5 6 は前記電動モータ 4 1 の回転数を検出するエンコーダであり、符号 5 7 は前記エンコーダ 5 7 で検出した回転数から湾曲部 2 4 の湾曲状態を検出する湾曲状態検出器、符号 5 8 は前記湾曲ワイヤ 5 5 を被覆するワイヤチューブである。

【 0 0 3 1 】

30

上述のように構成した内視鏡 4 の作用を説明する。

まず、挿入部 2 1 の軟性管部 2 5 に配置させた内視鏡本体 2 の連結部材 2 0 を、保持部材 1 の保持部 1 1 に配置する一方、ユニバーサルコード 2 2 の端部に配置されている内視鏡コネクタ 2 2 a を内視鏡ユニット 6 の所定位置に所定状態で接続する。

【 0 0 3 2 】

次に、保持部材 1 の支柱 1 4 に取り付けられている摺動部材 1 6 の案内部 1 6 a が手術ベッド 5 の長手側側部 5 a に当接するように保持部材本体 1 3 を移動させる一方、前記連結部材 2 0 の処置具挿入口 2 6 が所定の位置となるように保持部材本体 1 3 を長手側側部 5 a に沿って移動させたり、或いは支柱 1 4 を回転させたり、又はアーム部 1 7 を支柱 1 4 に対して回転させたり、この支柱 1 4 の突出高さの調整を行う。

40

【 0 0 3 3 】

そして、術者の所望する位置に前記連結部材 2 0 の処置具挿入口 2 6 の配置が完了したなら、術者は所望の位置（例えば図 1 の実線に示す位置）に操作部 3 を取り付ける。

【 0 0 3 4 】

次いで、一方の手で操作部 3 及び挿入部 2 1 を把持して先端部 2 3 を例えば肛門に挿入し、操作部 3 に設けられている操作凸部 3 4 を適宜操作したり、挿入部 2 1 をひねり操作してして先端部 2 3 を目的部位近傍まで挿通させて図示しないモニタ画面上に目的部位を表示させる。

【 0 0 3 5 】

ここで、必要に応じて処置具を処置具挿入口 2 6 から体腔内に向けて挿通させる。このと

50

きの処置具の操作は、操作部 3 及び挿入部 2 1 を把持していない手、つまり空いている他方の手で行う。

【 0 0 3 6 】

このように、保持部材の保持部に内視鏡本体部を構成する連結部材を保持させる一方、内視鏡本体部を構成する挿入部又はユニバーサルコードの所望の位置に操作部を設けることによって、術者は操作部を把持する一方の手だけで湾曲操作や挿入部の捻じり操作或いは進退操作等の各種操作を行うことができる。

【 0 0 3 7 】

このことによって、処置具を操作してもらう等のために他の医師や看護婦等の協力を得る必要なく、術者の空いている他方の手で処置具を自由に操作することができる。また、一方の手で挿入部を目的部位に挿通させることが可能であるので、例えば肛門から挿入部を挿入させているとき、空いている他方の手で先端部が位置していると思われる部位を押して、挿入方向を変化させたり、圧迫状態を解除させる等の作業を術者の思い通りに行える。

10

【 0 0 3 8 】

また、連結部材に形成した処置具挿入口の中心位置と、挿入部のひねり回転中心とを略一致させたことによって、処置具の挿入部への挿通及び各種操作を挿入部のひねり状態に関わらずスムーズに行うことができる。

【 0 0 3 9 】

さらに、アーム部材にクランク部材を所定の方向に対して回動自在に配置するとともに、このクランク部材に保持部を所定の方向に対して回動自在に配置したことによって、挿入部を目的部位まで挿通させる際、挿入部の傾きの変化に応じてクランク部材及び保持部がそれぞれアーム部材及びクランク部材に対して回動して、安定した挿入操作を行うことができる。

20

【 0 0 4 0 】

なお、前記操作部 3 は、使用後に洗滌・消毒する場合には水密構造にする。一方、使用後に洗滌・消毒しない構造の場合にはカバー部材等で操作部を覆って使用し、使用後にカバー部材を廃棄する。

【 0 0 4 1 】

また、本実施形態においては前記操作部 3 を例えば挿入部 2 1 に挟持固定させる構成を示しているが、操作部 3 の挿入部 2 1 等への固定は固定溝 3 1 への挟持固定に限定されるものではなく例えば、図 6 ( a ) に示すように第 1 折り返し部 3 6 a と第 2 折り返し部 3 6 b とで形成した固定用溝 3 6 c を設けた操作部 3 A であってもよい。

30

【 0 0 4 2 】

前記第 1 折り返し部 3 6 a と第 2 折り返し部 3 6 b とで固定用溝 3 6 c を構成することによって、図 6 ( b ) に示すように例えば挿入部 2 1 を第 1 折り返し部 3 6 a と第 2 折り返し部 3 6 b との間の隙間部に斜めに配置した状態にして、例えば操作部 3 A を矢印に示すように倒していくことによって、図 6 ( c ) に示すように操作部 3 A が挿入部 2 1 の所望の位置に固定される。

【 0 0 4 3 】

その他の構成としては例えば、図 7 ( a ) に示すようにレバー 3 7 a を設け、このレバー 3 7 a を実線に示す矢印方向に移動させることによって、クランプ部 3 7 c をバネ 3 7 b の付勢力に抗して破線に示す矢印に示すように移動させて挿入部 2 1 に締め付けて操作部 3 B を挿入部 2 1 に配置させるタイプや、図 7 ( b ) に示すようにクランプ部 3 8 c に挿入部 2 1 を配置させ、バネ 3 8 b の付勢力に抗してレバー 3 8 a を矢印方向に移動させてクランプ部 3 8 c を締めて操作部 3 C を挿入部 2 1 に配置させるタイプ、図 7 ( c ) に示すようにバネ 3 9 b の付勢力でレバー 3 9 a を矢印方向に移動させてクランプ部 3 9 c で挿入部 2 1 を締め付けて操作部 3 B を挿入部 2 1 に配置させるタイプ等であってもよい。

40

【 0 0 4 4 】

また、本実施形態においては前記保持部材 1 を保持部材本体 1 3 にキャスター 1 2 を設け

50

て移動自在な構成としているが、例えば図 8 ( a ) に示すように前記支柱 1 4 の突出高さを自由に調整することを可能にした支柱保持部 6 2 a を矢印方向に摺動自在なスライド部材 6 2 b に設け、このスライド部材 6 2 b を固定部材 6 1 で手術ベッド 5 の長手側側部 5 a に取り付けて、ベッド長手方向への移動を可能にしたり、図 8 ( b ) に示すように内視鏡外部装置が配置される移動自在なカート 6 4 に対して矢印方向に伸縮自在なスライド部材 6 3 b を設け、このスライド部材 6 3 b に前記支柱 1 4 の突出高さを自由に調整することを可能にした支柱保持部 6 3 a を設けるようにしてもよい。

#### 【 0 0 4 5 】

また、本実施形態においては電動モータ 4 1 を内視鏡ユニット 6 内に設けた構成を示しているが、この電動モータ 4 1 をモータユニットとして構成し、図 9 に示すようにモータユ

10

#### 【 0 0 4 6 】

図 1 0 ないし図 1 7 は本発明の第 2 実施形態に係り、図 1 0 は内視鏡本体の保持部材に接続されるモータユニットを有する内視鏡装置を説明する図、図 1 1 は保持部材とモータユ

20

#### 【 0 0 4 7 】

なお、図 1 1 ( a ) は保持部材とモータユニットとを示す斜視図、図 1 1 ( b ) はユニット本体の構成を説明する上面図、図 1 1 ( c ) はユニット本体の構成を説明する側面図、図 1 2 ( a ) はモータユニットを保持部に取り付けた状態を示す図、図 1 2 ( b ) は保持部からモータユニットを取り外す状態を示す図、図 1 3 ( a ) はモータユニットが取り付けられた保持部と内視鏡本体とを示す図、図 1 3 ( b ) は図 1 3 ( a ) の A - A 線断面図、図 1 5 ( a ) は保持部材とモータユニットとを示す斜視図、図 1 5 ( b ) はユニット本体の構成を説明する上面図、図 1 5 ( c ) はユニット本体の構成を説明する側面図、図 1 6 ( a ) は保持部の構成を説明する断面図、図 1 6 ( b ) は図 1 6 ( a ) の B - B 線断面

30

#### 【 0 0 4 8 】

図 1 0 に示すように本実施形態における内視鏡 4 A は、保持部材 1 を構成する略 C 字形状の保持部 1 1 A に、湾曲部 2 4 を湾曲駆動させる電動モータを配置したモータユニット 7 を取り付けられるように構成したものであり、内視鏡本体 2 A の連結部材 2 0 A には前記モータユニット 7 に設けられているユニット側カップリング 7 2 と連結される湾曲用カップリング 2 9 が設けてある。このモータユニット 7 は、略 U 字形状のユニット本体 7 1 と、このユニット本体 7 1 を保持部 1 1 A に配置するための取付け部 7 3 と、この取付け部 7 3 を前記保持部 1 1 A に連結固定するための略 C 字形状の固定具 7 4 とで主に構成されている。

40

#### 【 0 0 4 9 】

図 1 1 ( a ) ないし図 1 1 ( c ) に示すように前記モータユニット 7 のユニット本体 7 1 内には湾曲部 2 4 を上下方向及び左右方向に湾曲させるための 2 つの電動モータ 4 1 が例えば上下位置関係で配置されており、それぞれの電動モータ 4 1 の駆動力は対応する歯車列 7 6 を介して前記ユニット側カップリング 7 2 が一体に設けられている伝達ギア 7 7 に伝達される構成になっている。なお、符号 7 5 はモータケーブルであり、前記ユニバーサルコード 2 2 と同方向に延出して図示しない指令値検出器やモータ用制御器、電源部等を備えた図示しない制御装置に接続されている。

#### 【 0 0 5 0 】

一方、前記連結部材 2 0 A には前記ユニット側カップリング 7 2 に係入する湾曲用カップ

50

リング 29 が設けられている。図に示すように前記モータユニット 7 を、前記連結部材に取り付けられているユニバーサルコード 22 の連結部に対して対向する位置に設けて、保持部 11A における重量バランスをとっている。

【0051】

なお、前記湾曲用カップリング 29 には、前記図 5 で示したように一端部を第 1 湾曲駒に固定した湾曲ワイヤの他端部が固定された図示しないプーリーが設けられている。また、符号 28 は前記保持部 11A に配置されるテーパ形状の連結取付け部 28 である。

【0052】

図 12 (a) に示すように前記モータユニット 7 を保持部 11A に取り付ける際には、保持部 11A に取付け部 73 を配置させ、この取付け部 73 の雄ネジ部 73a に固定具 74 の雌ネジ部 74a を螺合して一体にする。このことにより、前記モータユニット 7 の取付け部 73 が保持部 11A に対して遊嵌状態で配置される。

【0053】

一方、前記モータユニット 7 を保持部 11A から取り外す際には、図 12 (b) に示すように一体になっている取付け部 73 の雄ネジ部 73a と固定具 74 の雌ネジ部 74a との螺合状態を解除する。このことによって、前記取付け部 73 が矢印に示すように保持部 11A から移動して、前記保持部 11A からのモータユニット 7 の取り外しを行える。なお、前記モータユニット 7 のユニット本体 71 は、前記取付け部 73 に対して矢印に示すように回転するように取り付けられている。

【0054】

図 13 (b) に示すように前記取付け部 73 には切り欠き部 73a が形成されている。このため、前記内視鏡本体 2 の連結部材 20A を前記保持部 11A に取り付ける際には図 13 (a)、(b) に示すようにまず、前記ユニット本体 71 を前記取付け部 73 に対して傾いた状態に保持し、取付け部 73 の切り欠き部 73a と保持部 11A の開口部 11c とを一致させる。

【0055】

次に、その開口部 11c 及び切り欠き部 73a に挿入部 21 を通過させ、この挿入部 21 を取付け部 73 内の所定位置に挿通配置する。そして、その後連結部材 20A を取付け部 73 の所定位置に配置する。

【0056】

次いで、図 14 に示すように前記ユニット本体 71 を矢印に示すように所定位置まで回転させる。このことによって、前記連結部材 20A の湾曲用カップリング 29 と前記モータユニット 7 のユニット側カップリング 72 とが係合状態になって、取付けを完了する。この後、前記第 1 実施形態で説明したように、操作部 3 を所望の位置に取り付けて、観察及び治療等を行う。

【0057】

このように、モータユニットを保持部材の保持部に取り付けられるので、前記第 1 実施形態の効果に加えて、操作ワイヤの長さをユニバーサルコード分短縮させて、操作ワイヤの応答性を大幅に向上させることができる。

【0058】

なお、モータユニット 7 の構成は図 11 に示した構成に限定されるものではなく、例えば図 15 (a) ないし図 15 (c) に示すようにユニット本体 71 に設けた 2 つの電動モータ 41 の駆動力を対応する歯車列 83 を介してユニット側歯車 81 が一体な伝達ギア 84 に伝達する構成等にしてもよい。なお、符号 82 は前記連結部材 20A に設けた前記ユニット側歯車 81 と嚙合する湾曲用歯車であり、この湾曲用歯車 82 に一端部を第 1 湾曲駒に固定した湾曲ワイヤの他端部が固定された図示しないプーリーが設けられている。

【0059】

また、図 16 (a) ないし図 16 (c) に示すようにアーム部 17 に、前記第 1 実施形態で示したスライド部材 19 を有する保持部 11 を設けるようにしてもよい。このことによって、挿入部 21 が保持部 11 から脱落することを確実に防止することができる。なお、

10

20

30

40

50

符号 1 1 d は、前記つまみ 1 9 a が移動するつまみ用溝である。

【 0 0 6 0 】

また、図 1 7 に示すように保持部 1 1 B を、アーム部 1 7 の端部に固定された固定部材 9 1 に固定された第 1 軸部 9 4 a に対して矢印 a、b 方向に回動自在な第 1 揺動部材 9 2 と、この第 1 揺動部材 9 2 に固定された第 2 軸部 9 4 b に対して矢印 c、d 方向に回動自在な第 2 揺動部材 9 3 とで構成したジンバルとしてもよい。このことによって、術中に挿入部 2 1 が様々に操作された場合に、前記連結部材 2 0 の傾きに対応して第 1 揺動部材 9 2 及び第 2 揺動部材 9 3 がそれぞれ回動する。

【 0 0 6 1 】

本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

10

【 0 0 6 2 】

[ 付記 ]

以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【 0 0 6 3 】

( 1 ) 湾曲部を備えた挿入部と、この湾曲部を湾曲動作させる駆動力を発生する電動モータと、この電動モータの駆動制御を行う操作部と、基端部が内視鏡外部装置に接続されるユニバーサルコードとを具備する内視鏡において、前記挿入部及び前記ユニバーサルコードの一端部が連結され、処置具挿入口を有する連結部材と、

20

この連結部材を保持する保持部を有し、この保持部を手術ベッドの所定位置に配置させる保持部材とを備え、

前記操作部は、前記挿入部又は前記ユニバーサルコードの任意の位置に着脱自在である内視鏡。

【 0 0 6 4 】

( 2 ) 前記連結部材の処置具挿入口の中心位置と、挿入部のひねり回転中心とが略一致する付記 1 記載の内視鏡。

【 0 0 6 5 】

( 3 ) 前記保持部は、少なくとも挿入部の傾き方向に対する自由度を有する機構又は挿入部のひねり回転に対する自由度を有する機構を備える付記 1 記載の内視鏡。

30

【 0 0 6 6 】

( 4 ) 前記保持部は、前記処置具挿入口を手術ベッド面から上方に所望の範囲内及びベッド長手側端部から患者側に所望の範囲内に配置されるように調整可能である付記 1 記載の内視鏡。

【 0 0 6 7 】

( 5 ) 前記保持部材は、手術ベッドに対して任意の位置に移動及び設置が可能である付記 1 記載の内視鏡。

【 0 0 6 8 】

( 6 ) 前記保持部材は、前記手術ベッドに対して所定の間隔を保持して移動させる案内部を有する付記 5 記載の内視鏡。

40

【 0 0 6 9 】

( 7 ) 前記連結部材に連結される挿入部と前記ユニバーサルコードとの交差角度は 9 0 度であり、この連結部材が前記保持部によって保持される位置は前記ユニバーサルコード連結部よりも挿入部連結部側に位置する付記 1 記載の内視鏡。

【 0 0 7 0 】

( 8 ) 前記電動モータを備えたモータユニットを構成し、このモータユニットを前記保持部に取付け可能にした付記 1 記載の内視鏡。

【 0 0 7 1 】

( 9 ) 前記モータユニットの配置位置は、前記連結部材に取り付けられたユニバーサルコ

50

ード連結部に対向する位置である付記 8 記載の内視鏡。

【 0 0 7 2 】

( 1 0 ) 前記モータユニットから延出するモータケーブルは、前記ユニバーサルコードと同方向に延出する付記 8 記載の内視鏡。

【 0 0 7 3 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、湾曲操作性のみならず挿入部の挿入操作性及び処置具の操作性の向上を図って、術者の操作性を向上させた内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 ないし図 9 は本発明の第 1 実施形態に係り、図 1 は本発明の内視鏡を備える内視鏡装置を説明する図

10

【図 2】連結部材に設けられている処置具挿入口の手術ベットに対する配置位置関係を説明する図

【図 3】保持部の構成と作用を説明する図

【図 4】挿入部に取り付けられる操作部の 1 構成例を説明する図

【図 5】操作部による湾曲部制御状態を説明する図

【図 6】挿入部に取り付けられる操作部の他の構成例を説明する図

【図 7】挿入部に取り付けられる操作部の別の構成例を説明する図

【図 8】保持部材の他の構成例を説明する図

【図 9】内視鏡コネクタに連結されるモータユニットの構成例を説明する図

20

【図 10】図 10 ないし図 17 は本発明の第 2 実施形態に係り、図 10 は内視鏡本体の保持部材に接続されるモータユニットを有する内視鏡装置を説明する図

【図 11】保持部材とモータユニットとを説明する図

【図 12】保持部とモータユニットとの着脱機構を説明する図

【図 13】モータユニットが取り付けられた保持部に内視鏡本体を取り付ける状態を説明する図

【図 14】モータユニットと保持部材の接続例を説明する図

【図 15】モータユニットと保持部材の他の接続例を説明する図

【図 16】保持部の他の構成例を説明する図

【図 17】保持部の別の構成例を説明する図

30

【符号の説明】

1 ... 保持部材

2 ... 内視鏡本体

3 ... 操作部

4 ... 内視鏡

5 ... 手術ベッド

6 ... 内視鏡ユニット

1 0 ... 内視鏡装置

1 1 ... 保持部

2 0 ... 連結部材

2 1 ... 挿入部

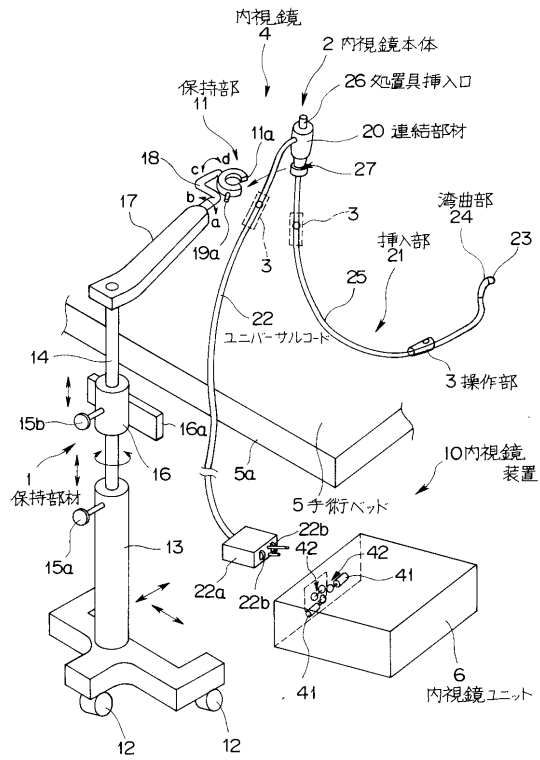
2 2 ... ユニバーサルコード

2 6 ... 処置具挿入口

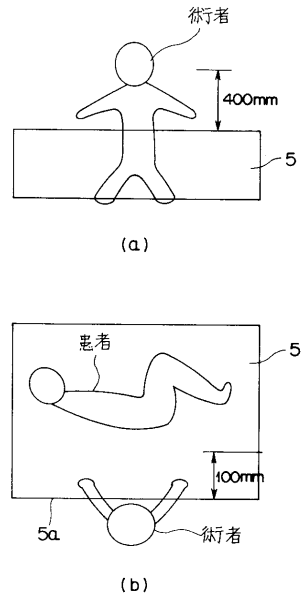
2 4 ... 湾曲部

40

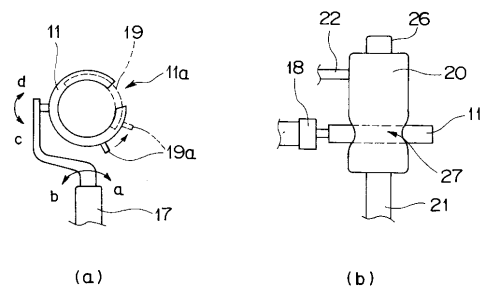
【図 1】



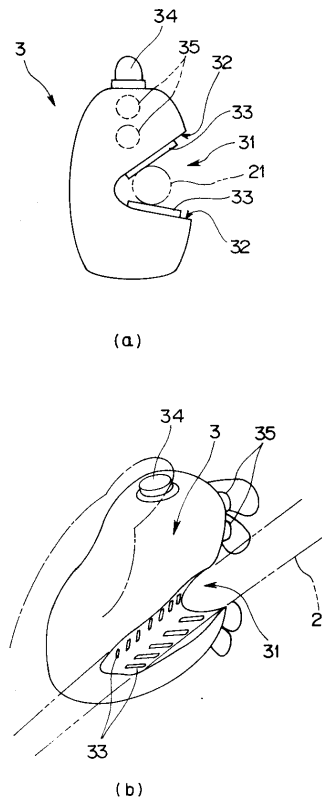
【図 2】



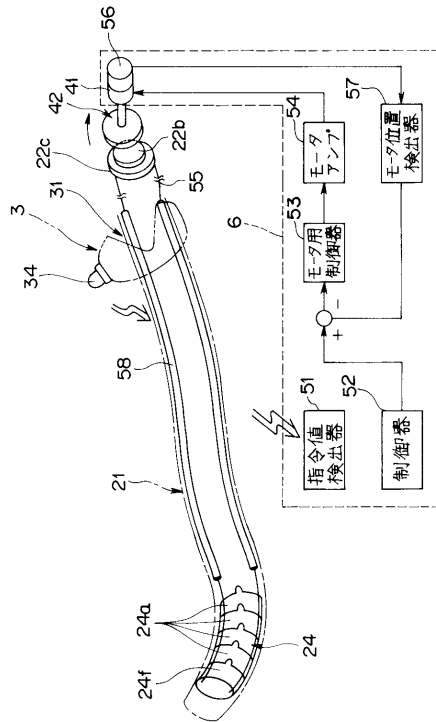
【図 3】



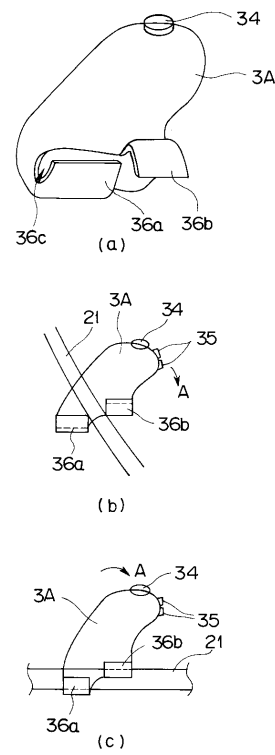
【図 4】



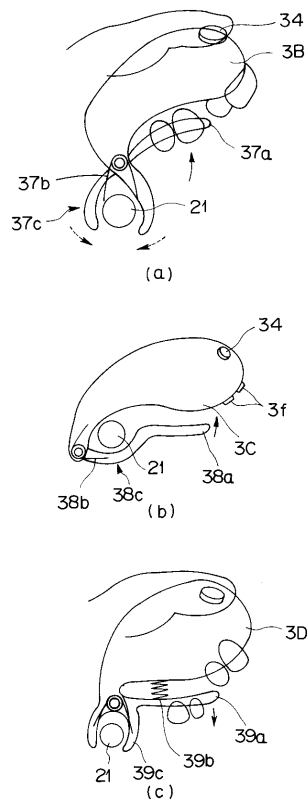
【図 5】



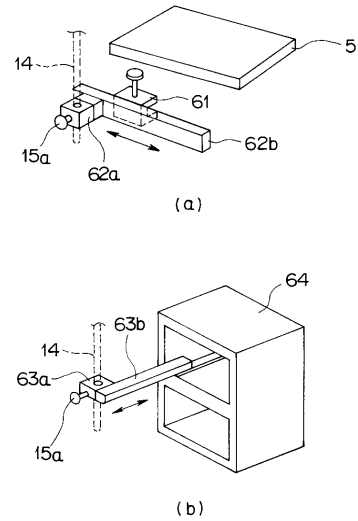
【図 6】



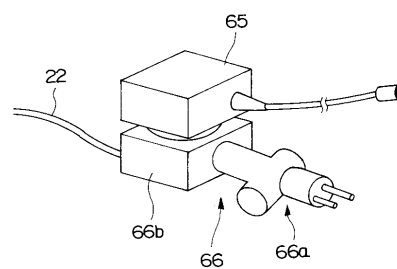
【図 7】



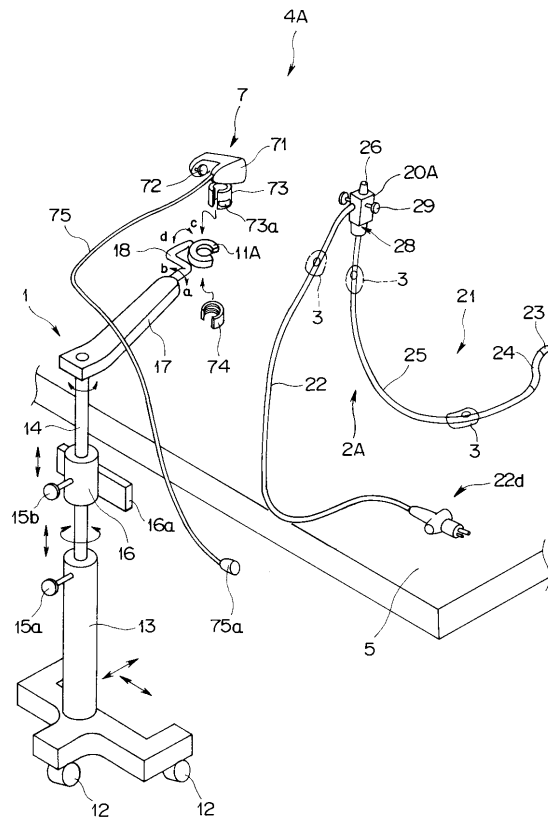
【図 8】



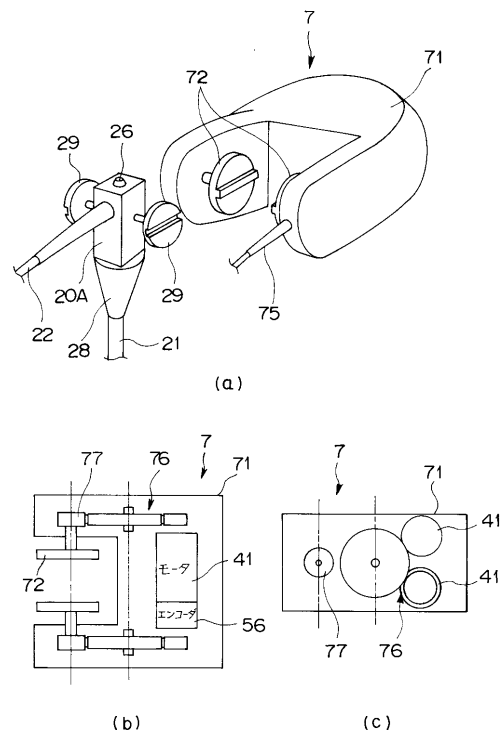
【図 9】



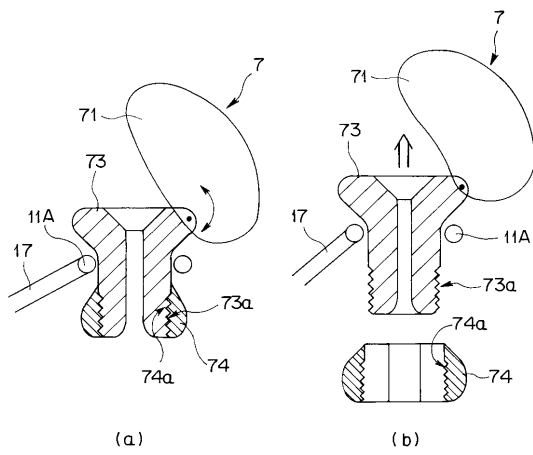
【図10】



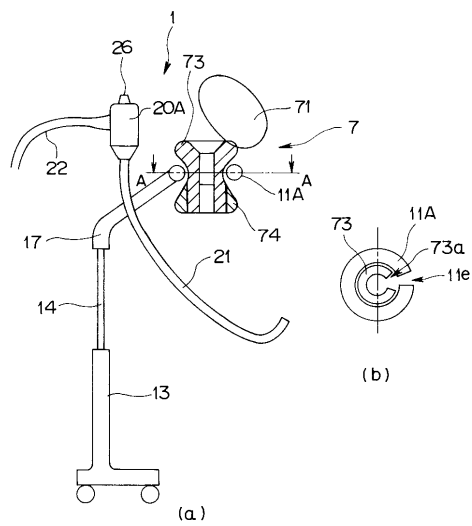
【図11】



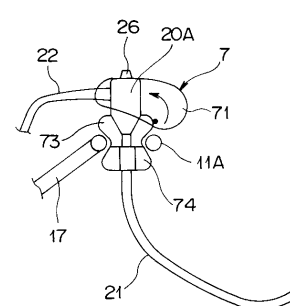
【図12】



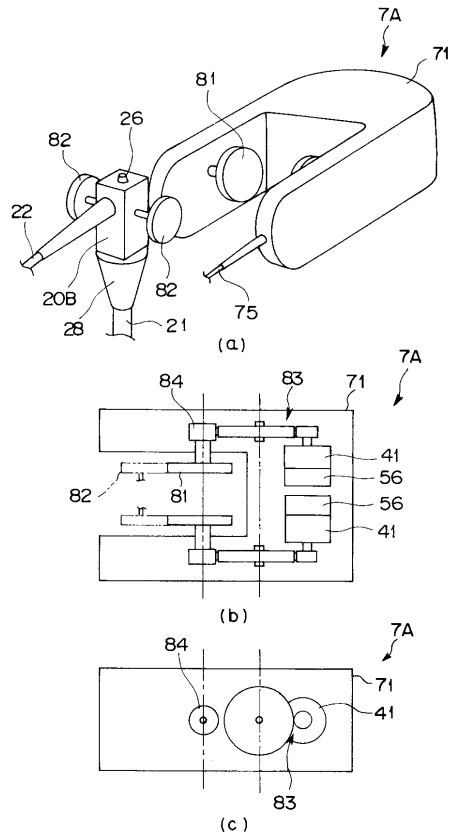
【図13】



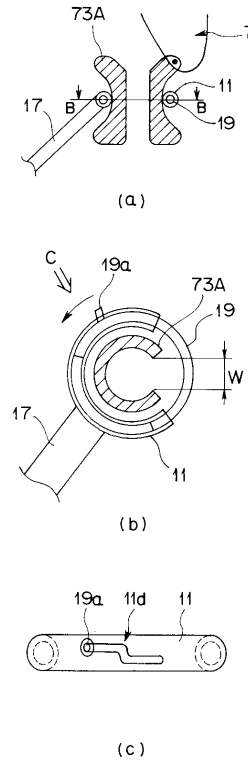
【図14】



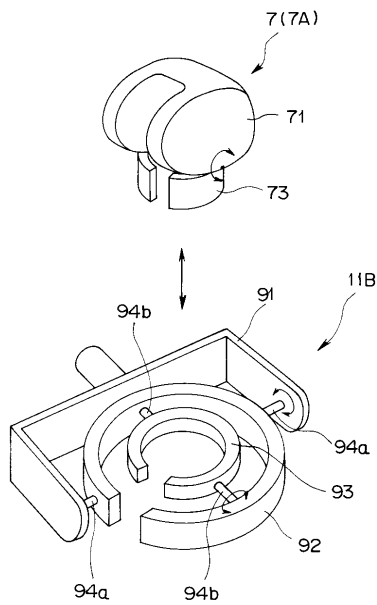
【図 15】



【図 16】



【図 17】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 小林 英一  
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 池田 裕一  
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 河合 利昌  
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2000-279368(JP,A)  
特開2000-333902(JP,A)  
特開平07-275222(JP,A)  
特開平10-262900(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 1/00-1/32

