

(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2010-104818

(P2010-104818A)

(43) 公開日 平成22年5月13日(2010.5.13)

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

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 42 頁)

(21) 出願番号	特願2010-19404 (P2010-19404)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成22年1月29日 (2010.1.29)		オリンパス株式会社
(62) 分割の表示	特願2003-408335 (P2003-408335)	(74) 代理人	100076233
の分割			弁理士 伊藤 進
原出願日	平成15年12月5日 (2003.12.5)	(72) 発明者	三宅 清士
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(72) 発明者	木村 聖二
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(72) 発明者	平田 康夫
			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
		Fターム(参考)	2H040 DA51 EA02
			4C061 AA00 AA29 GG13

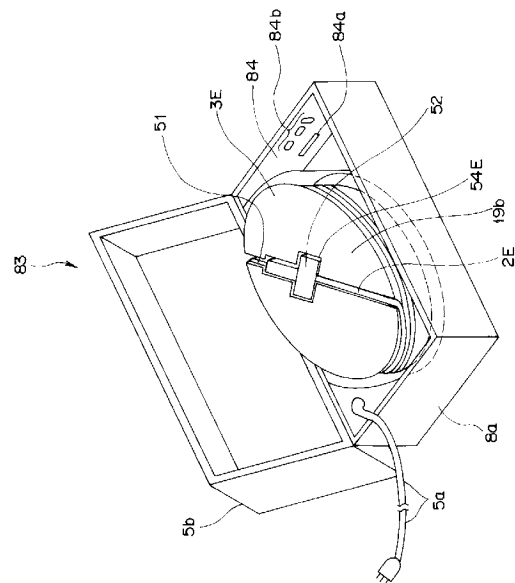
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】内視鏡挿入部の収納性が良くかつ内視鏡挿入部を引き出し易い収納ケースを具備する内視鏡装置を提供する。

【解決手段】箱体8aと蓋体5bとから構成された収納ケース83と、内視鏡の挿入部2Eを巻回する巻回面部を有するとともに、箱体8aに対して回転自在となるよう固定されたドラム部3Eと、を具備し、ドラム部3Eは、収納ケース83の蓋体5bを開けたときに内視鏡の操作部52が露出するように収納する収納部54Eを備え、収納部54Eに操作部52を収納した状態で、内視鏡の挿入部2Eは、ドラム部3Eの回転により、ドラム部3Eの巻回面部に巻回されることを特徴とする。

【選択図】 図34



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

箱体と蓋体とから構成された収納ケースと、
内視鏡の挿入部を巻回する巻回面部を有するとともに、前記箱体に対して回動自在となるよう固定されたドラム部と、
を具備し、

前記ドラム部は、

前記収納ケースの前記蓋体を開けたときに前記内視鏡の操作部が露出するように収納する収納部を備え、

前記収納部に前記操作部を収納した状態で、前記内視鏡の前記挿入部は、前記ドラム部の回動により、前記ドラム部の前記巻回面部に巻回されることを特徴とする内視鏡装置の収納ケース。

10

【請求項 2】

前記ドラム部の前記巻回面部と、該巻回面部に対向する前記箱体の壁面との間には、間隙が形成され、

前記ドラム部の前記巻回面部に前記内視鏡挿入部が巻回された際、

前記内視鏡挿入部は、

前記間隙に位置するとともに、前記ドラム部の前記巻回面部と前記箱体の前記壁面との少なくとも一方に当接することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置の収納ケース。

【請求項 3】

20

前記ドラム部は、

前記箱体に対して、ベアリングと受けリングを用いた回動機構により、回動自在に固定されている

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡装置の収納ケース。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡挿入部の先端側に設けた湾曲部を湾曲駆動源により湾曲動作させる内視鏡装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

内視鏡装置は、医療用分野及び工業用分野で広く使用されている。工業用分野で用いられる内視鏡装置としては、細長の内視鏡挿入部をジェットエンジン内や発電所の配管などへ挿入して、被検部位の観察を行えるものがある。

また、特許文献 1 や特許文献 2 には、収納ケース内に縦方向に回動自在なドラム部を設け、ドラム部の外周面に工業用内視鏡の挿入部を巻回して収納する構成を有する内視鏡装置が開示されている。

【0003】

また、特許文献 3 には、収納ケース内に横方向に回動自在なドラム部を設け、ドラム部の外周面に工業用内視鏡の挿入部を巻回して収納する構成を有する内視鏡装置が開示されている。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2000 - 89131 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 84212 号公報

【特許文献 3】特開昭 58 - 172905 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

50

しかしながら、より内視鏡挿入部の収納性が良くて、かつ内視鏡挿入部をより引き出し易い収納ケースを具備する内視鏡装置が望まれていた。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記事情に鑑みなされたものであり、内視鏡挿入部の収納性が良くかつ内視鏡挿入部を引き出し易い収納ケースを具備する内視鏡装置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】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するため本発明による内視鏡装置は、箱体と蓋体とから構成された収納ケースと、内視鏡の挿入部を巻回する巻回面部を有するとともに、前記箱体に対して回動自在となるよう固定されたドラム部と、を具備し、前記ドラム部は、前記収納ケースの前記蓋体を開けたときに前記内視鏡の操作部が露出するように収納する収納部を備え、前記収納部に前記操作部を収納した状態で、前記内視鏡の前記挿入部は、前記ドラム部の回動により、前記ドラム部の前記巻回面部に巻回されることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、内視鏡挿入部の収納性が良くかつ内視鏡挿入部を引き出し易い収納ケースを具備する内視鏡装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】第 1 実施例の内視鏡装置を示す全体構成図

【図 2】図 1 の内視鏡挿入部からコネクタ部を示す斜視図

【図 3】図 2 のコネクタ部を取り付ける前の内視鏡装置の斜視図

【図 4】図 2 のコネクタ部を取り付けた後の内視鏡装置の斜視図

【図 5】図 4 のコネクタ部付近の断面図

【図 6】図 5 の A - A 線断面図

【図 7】コネクタ部の斜視図

【図 8】図 8 のコネクタ取り付け部にコネクタ部を取り付けた際の状態を示す斜視図

【図 9】図 8 のコネクタ取り付け部にコネクタ部を取り付けた際の状態を示す斜視図

【図 10】図 8 のコネクタ取り付け部にコネクタ部を取り付ける際の状態を示す断面図

【図 11】第 2 実施例の内視鏡装置を示す全体構成図

【図 12】図 11 の内視鏡挿入部、リモコン及びユニバーサルケーブルを示す斜視図

【図 13】図 12 のコネクタ部を取り付ける前の内視鏡装置の斜視図

【図 14】図 13 の状態からコネクタ部を取り付けてユニバーサルケーブルを巻回し、リモコンを収納する直前の内視鏡装置の斜視図

【図 15】図 14 の状態からリモコンを取り付けて内視鏡挿入部を巻回した際の状態を示す内視鏡装置の斜視図

【図 16】第 3 実施例の内視鏡装置を示す全体構成図

【図 17】図 16 のコネクタ部付近の断面図

【図 18】図 17 の B - B 断面図

【図 19】コネクタ取り付け部にコネクタ部を取り付ける際の状態を示すコネクタ部付近の断面図

【図 20】変形例を示すコネクタ部付近の断面図

【図 21】図 20 の要部拡大図

【図 22】図 21 の C - C 断面図

【図 23】図 21 のコネクタ部を取り付ける際の状態を示すコネクタ部付近の断面図

【図 24】第 4 実施例の内視鏡装置を示す全体構成図

【図 25】図 24 のリモコン本体を示す説明図

【図 26】リモコンを収納する直前の内視鏡装置の斜視図

【図 27】リモコンを収納した際の内視鏡装置の斜視図

【図 28】変形例の内視鏡挿入部の断面図

10

20

30

40

50

- 【図 29】図 28 の D - D 断面図
- 【図 30】第 5 実施例の内視鏡装置を構成しているドラム部を示す構成図
- 【図 31】図 30 のモータユニット付近の断面図
- 【図 32】第 1 の変形例を示すモータユニット付近の断面図
- 【図 33】第 2 の変形例を示すモータユニット付近の断面図
- 【図 34】トランク型収納ケースを示す構成図
- 【図 35】図 34 のトランク型収納ケースの側面断面図
- 【図 36】図 34 のトランク型収納ケースの縦断面説明図
- 【図 37】ボックス型収納ケースを示す構成図
- 【図 38】図 37 のボックス型収納ケースの側面断面図 10
- 【図 39】図 37 のボックス型収納ケースの縦断面説明図
- 【図 40】支柱スライド型収納ケースを示す構成図
- 【図 41】図 40 の支柱スライド型収納ケースの側面断面図
- 【図 42】図 41 の支柱スライド型収納ケースの縦断面説明図
- 【図 43】ドラム部の第 1 の構成を示す説明図
- 【図 44】ドラム部の第 2 の構成を示す説明図
- 【図 45】ドラム部の第 3 の構成を示す説明図
- 【図 46】図 43 ~ 図 45 のドラム部を収納する収納ケースを示す構成図
- 【図 47】図 46 の収納ケースの内部構成を示す説明図
- 【図 48】第 7 実施例の内視鏡装置を示す全体構成図 20
- 【図 49】図 48 の内視鏡挿入部及びコネクタ部の詳細構成を示す説明図
- 【図 50】図 49 の要部断面図
- 【図 51】第 8 実施例の内視鏡装置を示す全体構成図
- 【図 52】図 51 の三角フレームのスリッリング反対側を示す斜視図
- 【図 53】図 51 の空気圧アクチュエータユニットの構成を示す斜視図
- 【図 54】第 9 実施例の内視鏡装置を示す全体構成図
- 【図 55】図 54 の側面斜視図
- 【図 56】図 55 の要部断面図
- 【図 57】第 8 実施例の内視鏡装置を示す全体構成図
- 【図 58】第 11 実施例の内視鏡装置を示す説明図 30
- 【図 59】図 58 の変形例を示す内視鏡装置の説明図
- 【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0011】

図 1 ないし図 10 は本発明の第 1 実施例に係わり、図 1 は第 1 実施例の内視鏡装置を示す全体構成図、図 2 は図 1 の内視鏡挿入部からコネクタ部を示す斜視図、図 3 は図 2 のコネクタ部を取り付ける前の内視鏡装置の斜視図、図 4 は図 2 のコネクタ部を取り付けた後の内視鏡装置の斜視図、図 5 は図 4 のコネクタ部付近の断面図、図 6 は図 5 の A - A 線断面図、図 7 はコネクタ部の斜視図、図 8 はコネクタ取り付け部の斜視図、図 9 は図 8 のコネクタ取り付け部にコネクタ部を取り付けた際の状態を示す斜視図、図 10 は図 8 のコネクタ取り付け部にコネクタ部を取り付ける際の状態を示す断面図である。 40

【0012】

図 1 に示すように本発明の第 1 実施例の内視鏡装置 1 は、先端側に設けた後述の湾曲部が湾曲自在に湾曲動作される細長で可撓性を有する内視鏡挿入部 2 と、この内視鏡挿入部 2 を巻回する挿入部巻回部としてのドラム部 3 と、このドラム部 3 を回動自在な状態で保持するとともに、電源を供給する図示しない電源部を備えたフレーム部 4 と、このフレーム部 4 の上端に設けられ、各種スイッチ及びコネクタ類や AC ケーブル（符号 5 a）等を備えたフロントパネル 5 と、前記フロントパネル 5 にケーブル 6 a を介して着脱自在に接続される操作部としてのリモコン（リモートコントローラ）6 と、前記フロントパネル 5 50

に取り付けられた伸縮式のポール 7 a に回動自在に支持されたモニタ 7 と、収納される機器に加わる衝撃力を抑える緩衝材等を備え、ケース本体を形成する箱体 8 a と蓋体 8 b とで構成された収納ケース 8 と、を備えて構成されている。

【0013】

なお、蓋体 8 b には、前記ポール 7 a から取り外した前記モニタ 7 を収納するモニタ収納配置部 8 c が形成されており、このモニタ収納配置部 8 c にモニタ 7 を収納することによって安定した状態での収納を行える。

また、フロントパネル 5 には、ドラム部 3 への取り扱いが自在となる開閉自在な蓋パネル 9 を有している。この蓋パネル 9 には取っ手 9 a が設けられており、この取っ手 9 a を掴んで蓋パネル 9 を開けると前記ドラム部 3 が露出するようになっている。

10

【0014】

前記内視鏡挿入部 2 は、前記フロントパネル 5 に設けられた座屈防止用の挿入部パッキン部 10 から延出している。この挿入部パッキン部 10 は、蓋パネル側に設けられた蓋パネル側ゴム片 10 a と、フロントパネル本体側に設けられたフロントパネル本体側ゴム片 10 b との 2 体から構成されている。これらゴム片 10 a , 10 b は、それぞれ溝部 10 c が形成されている。前記蓋パネル 9 が閉じた状態のときに、これらゴム片 10 a , 10 b は、合わさって挿入部パッキン部 10 が構成されることで前記溝部 10 c が合わさり、前記内視鏡挿入部 2 の挿通する貫通部が形成されるようになっている。

【0015】

前記内視鏡挿入部 2 は、先端側から順に硬質の先端部本体 11、この先端部本体 11 を所望の方向に向ける湾曲自在な湾曲部 12、細長で柔軟性を有する可撓管部 13 を連設している。

20

前記先端部本体 11 には、前記内視鏡挿入部 2 を挿通配設する後述のライトガイド 24 の先端側が固定保持されており、このライトガイド 24 から伝達される照明光により被検部位を照明するための照明光学系 11 a や、この照明光学系 11 a により照明された被検部位の反射光を被写体像として取り込む対物光学系 11 b 及び、この対物光学系 11 b により取り込まれた被写体像を撮像する CCD (電荷結像素子) などの撮像素子を有する撮像ユニット 11 c などの内蔵物が設けられている。なお、前記内視鏡挿入部 2 の先端部本体 11 には、視野方向、視野角などの光学特性を変換する図示しない各種光学アダプタを着脱自在に取り付け可能である。

30

また、前記内視鏡挿入部 2 の基端側には、後述するように前記ドラム部 3 と着脱自在に構成されるコネクタ部 14 が連設されている。

【0016】

前記リモコン 6 には、前記湾曲部 12 を湾曲動作させるために操作指示入力するジョイスティックやトラックボール等の湾曲操作入力部 15 や後述の CCU に対するリリース等の操作指示入力する画像ボタンや電源ボタン等の各種スイッチ 16 が設けられている。

【0017】

前記ドラム部 3 は、前記内視鏡挿入部 2 を巻回する筒状部材により形成される外周面部 19 と、この外周面部 19 の開口を覆う側部 19 b と有して形成されている。これら外周面部 19 と側部 19 b とで形成された前記ドラム部 3 の空間部の内部には、前記内視鏡挿入部 2 に照明光を供給する光源部 17、前記内視鏡挿入部 2 の先端部本体 11 に設けた撮像ユニット 11 c に対する信号処理を行う CCU 18 等が収納されている。また、前記ドラム部 3 には、後述するように前記内視鏡挿入部 2 のコネクタ部 14 が着脱自在に取り付けられるようになっている。これら光源部 17、CCU 18、コネクタ部 14 には、前記電源部から電源が供給されるようになっている。なお、前記電源部は、前記フレーム部に設けているが、ドラム部 3 の空間部の内部に設けても良い。

40

【0018】

図 2 に示すように前記内視鏡挿入部 2 の基端側には、前記ドラム部 3 に着脱自在に構成されるコネクタ部 14 が連設されるようになっている。本実施例では、後述するように前記コネクタ部 14 に前記湾曲部 12 を湾曲動作させるための駆動力を発生する湾曲駆動源

50

が設けられている。

【 0 0 1 9 】

図 3 に示すように前記ドラム部 3 の外周面部 1 9 には、前記コネクタ部 1 4 が着脱自在に取り付けられるコネクタ取り付け部 2 0 が設けられている。なお、前記コネクタ取り付け部 2 0 の詳細構成は、後述する。そして、前記コネクタ部 1 4 が前記コネクタ取り付け部 2 0 に取り付けられると、図 4 に示すように前記内視鏡挿入部 2 は、前記ドラム部 3 から延出するようになっている。

【 0 0 2 0 】

さらに、前記コネクタ部 1 4 が前記コネクタ取り付け部 2 0 に取り付けられている状態において、内視鏡装置 1 は、紙面に対して反対側のドラム部側部 1 9 b に設けられた図示しない挿入部巻取りハンドルを軽く回すだけでドラム部 3 が回転し、図 1 で示したように前記ドラム部 3 の外周面に前記内視鏡挿入部 2 を巻回収納するようになっている。

10

【 0 0 2 1 】

図 5 に示すように前記内視鏡挿入部 2 の前記コネクタ部 1 4 において、前記撮像ユニット 1 1 c (撮像素子) から延出する信号線 2 1 は、撮像コネクタ 2 2 に接続されている。この撮像コネクタ 2 2 は、前記ドラム部 3 に設けた撮像コネクタ受け部 2 3 に接続され、前記 C C U 1 8 に接続されるようになっている。

【 0 0 2 2 】

前記信号線 2 1 同様、ライトガイド 2 4 の基端側は、ライトガイドコネクタ 2 5 に固定されている。このライトガイドコネクタ 2 5 は、前記ドラム部 3 に設けたライトガイドコネクタ受け部 2 6 に接続され、前記光源部 1 7 から照明光を伝達されるようになっている。

20

【 0 0 2 3 】

また、前記コネクタ部 1 4 には、ステンレス等により形成され、湾曲操作ワイヤ 2 7 を案内するコイルパイプ 2 8 が導出されている。この導出されたコイルパイプ 2 8 は、その端部を係合板金 2 9 によって係合支持されている。そして、前記湾曲操作ワイヤ 2 7 は、連結部材 3 0 により後述するプーリ部に巻き取られる巻き取りワイヤ 3 1 と連結されている。

【 0 0 2 4 】

ここで、湾曲操作ワイヤ 2 7 は、前記湾曲部 1 2 の上下、左右方向に対応する位置において、前記湾曲部 1 2 を構成している図示しない最先端の湾曲駒にそれぞれロー付け等により固定保持されている。そして、湾曲操作ワイヤ 2 7 は、前記可撓管部 1 3 の先端側において、それぞれ前記コイルパイプ 2 8 にて前記コネクタ部 1 4 内部まで案内されている。なお、湾曲操作ワイヤ 2 7 は、1 対で構成され、これらの基端部が巻き取りワイヤ 3 1 に接続されている。

30

【 0 0 2 5 】

また、コネクタ部 1 4 には、上下又は左右方向用のプーリ部 3 2 が 2 組設けてあり、これらプーリ部 3 2 には前記巻き取りワイヤ 3 1 の基端部が半田、接着、係合等で固定されて巻回されている。前記プーリ部 3 2 は、後述するモータ部の出力軸に連結されており、このモータ部の出力軸から伝達される回転力により回転自在に回転して前記巻き取りワイヤ 3 1 を牽引、弛緩するようになっている。

40

【 0 0 2 6 】

また、前記コネクタ部 1 4 には、湾曲駆動回路部 3 3 を備えた湾曲制御ユニット 3 3 A が設けられている。この湾曲駆動回路部 3 3 は、駆動コネクタ 3 5 と信号線 3 4 により接続されている。この駆動コネクタ 3 5 は、前記ドラム部 3 に設けた駆動コネクタ受け部 3 6 に接続され、前記リモコン 6 に電氣的に接続される。

【 0 0 2 7 】

また、前記湾曲駆動回路部 3 3 は、後述する湾曲駆動ユニットとしてのモータユニットと信号線 3 8 により接続されている。この信号線 3 8 は、後述するモータ部から延出する信号線と、プーリ部 3 2 の回転量を検知するよう設けたポテンシオメータ 3 7 から延出す

50

る信号線とにより形成されており、前記ポテンシオメータ 37 の検出結果をモニタリングするようになっている。

【0028】

なお、前記ポテンシオメータ 37 をエンコーダとして良く、この場合、アブソリュート型のエンコーダが好ましいが、2 相を有する三相式エンコーダや二相式エンコーダにより別途零点を検知するフォトセンサを前記プーリ部 32 近傍に配置しても良い。

【0029】

図 6 に示すように前記コネクタ部 14 の一端には、湾曲駆動ユニットを構成しているモータユニット 40 が取り付けられている。このモータユニット 40 は、前記湾曲部 12 の湾曲動作方向に対応するように 2 個設けてある。つまり、一方は湾曲上下方向用モータユニット 40 a であり、他方は湾曲左右方向用モータユニット 40 b である。

10

なお、説明を簡略化するために、湾曲上下方向用モータユニット 40 a のみ構成を説明し、湾曲左右方向用モータユニット 40 b の構成は符号に b を添付して説明を省略する。

【0030】

前記湾曲上下方向用モータユニット 40 a は、モータ部 41 a と、このモータ部 41 a の駆動力を出力軸 42 a まで伝達する平歯車や遊星歯車等の歯車列で構成された減速ギア部 43 a とで構成されている。なお、前記湾曲上下方向用モータユニット 40 a には、前記減速ギア部 43 a を介してモータ部 41 a の回転量を検知するポテンシオメータ 37 a が連設されている。そして、前記モータユニット 40 a は、前記減速ギア部 43 a を介して前記モータ部 41 a の出力軸 42 a にプーリ部 32 a が連結されている。

20

【0031】

これにより、モータユニット 40 a は、プーリ部 32 a を回動自在に回転させて前記巻き取りワイヤ 31 を牽引、弛緩させることにより、前記湾曲操作ワイヤ 27 を牽引、弛緩するようになっている。なお、前記湾曲左右方向用モータユニット 40 b も前記湾曲上下方向用モータユニット 40 a と同様な構成である。

【0032】

そして、コネクタ部 14 は、前記湾曲駆動回路部 33 が前記リモコン 6 からの操作指示信号に基づき、ポテンシオメータ 37 a , 37 b の検出結果をモニタリングしつつ、前記モータユニット 40 a , 40 b を駆動制御して前記湾曲部 12 の湾曲状態を制御するようになっている。

30

また、前記コネクタ部 14 は、図 7 に示すように前記ドラム部 3 の外周面部 19 に設けられた前記コネクタ取り付け部 20 に例えば 4 本の雄ねじ 44 により着脱自在に取り付けられるようになっている。

【0033】

一方、図 8 に示すように前記ドラム部 3 の外周面部 19 に設けられた前記コネクタ取り付け部 20 には、前記コネクタ部 14 の 4 本の雄ねじ 44 に螺合する 4 つの雌ネジ部 45 が形成されている。また、前記コネクタ取り付け部 20 には、前記コネクタ部 14 の撮像コネクタ 22 が接続される前記撮像コネクタ受け部 23 , 前記コネクタ部 14 のライトガイドコネクタ 25 が接続される前記ライトガイドコネクタ受け部 26 及び前記コネクタ部 14 の駆動コネクタ 35 が接続される駆動コネクタ受け部 36 が表面に露出している。

40

【0034】

そして、図 9 に示すように前記コネクタ部 14 は、前記コネクタ取り付け部 20 の雌ネジ部 45 に雄ねじ 44 が螺合することにより、前記コネクタ取り付け部 20 に着脱自在に取り付けられるようになっている。なお、このとき、前記コネクタ部 14 は、前記撮像コネクタ 22 が前記撮像コネクタ受け部 23 に接続され、前記ライトガイドコネクタ 25 がライトガイドコネクタ受け部 26 に接続され、前記駆動コネクタ 35 が前記駆動コネクタ受け部 36 に接続されるようになっている。

【0035】

このように構成される内視鏡装置 1 は、図 1 に示したように内視鏡挿入部 2 をドラム部 3 から引き出され、ジェットエンジン内や発電所の配管などへ挿入して、被検部位の観察

50

や各種処置に用いられる。

このとき、図 1 で示したように内視鏡装置 1 は、前記ドラム部 3 の外周面部 19 に前記内視鏡挿入部 2 が巻回収納されているので、すぐに取り出し易く作業性が良い。

【0036】

内視鏡挿入部 2 は、ドラム部 3 内の光源部 17 からの照明光をコネクタ部 14 からライトガイド 24 に供給されて先端部本体 11 から被検部位を照明する。そして、内視鏡挿入部 2 は、照明された被検部位の反射光を被写体像として先端部本体 11 から取り込み、撮像ユニット 11c の撮像素子に結像する。

【0037】

内視鏡装置 1 は、ドラム部 3 内の C C U 18 がコネクタ部 14 から信号線を介して撮像ユニット 11c の撮像素子を駆動制御して結像された被写体像を撮像する。そして、撮像素子により被写体像が撮像されてこの撮像ユニット 11c からの撮像信号が信号線を介してコネクタ部 14 からドラム部 3 内の C C U 18 へ伝達される。

C C U 18 は、伝達された撮像信号を信号処理して標準的な映像信号を生成し、この映像信号をモニタ 7 に出力してこのモニタ 7 の表示画面に内視鏡画像を表示させる。

【0038】

ここで、内視鏡挿入部 2 は、湾曲部 12 を湾曲動作されて先端部本体 11 を所望の方向に向けながら、目的部位へ挿入される。

このとき、内視鏡装置 1 は、リモコン 6 の湾曲操作入力部 15 を操作されて湾曲部 12 の湾曲動作が行われる。

【0039】

このリモコン 6 の湾曲操作入力部 15 からの操作指示信号は、ドラム部 3 からコネクタ部 14 内の湾曲駆動回路部 33 に伝達される。そして、湾曲駆動回路部 33 は、リモコン 6 からの操作指示信号に基づき、ポテンショメータ 37 の検知結果をモニタリングしつつ、モータユニット 40 を駆動制御する。

【0040】

なお、ここで、例えば、湾曲部 12 が上下方向に湾曲操作されたとする。すると、湾曲上下方向用モータユニット 40a は、湾曲駆動回路部 33 によりモータ部 41a が駆動制御され、減速ギア部 43a を介して出力軸 42a から伝達される回転力によりプーリ部 32a が回動自在に回転して巻き取りワイヤ 31 を牽引、弛緩し、湾曲操作ワイヤ 27 を牽引、弛緩する。

【0041】

そして、内視鏡挿入部 2 の湾曲部 12 は、湾曲操作ワイヤ 27 の牽引、弛緩により湾曲自在に湾曲動作して先端部本体 11 を所望の方向に向ける。これにより、内視鏡装置 1 は、内視鏡挿入部 2 を目的部位へと導かれる。

このとき、内視鏡装置 1 は、内視鏡挿入部 2 の湾曲部 12 が所望の湾曲動作を行わない際、湾曲駆動源の交換や修理等を行う必要がある。

【0042】

そこで、内視鏡装置 1 は、図 4 に示したように蓋パネル 9 を開けることによりドラム部 3 が露出される。

すると、図 9 に示したようにドラム部 3 の外周面部 19 に設けられたコネクタ取り付け部 20 には、内視鏡挿入部 2 のコネクタ部 14 が着脱自在に取り付けられている。

【0043】

本実施例では、上述したようにこのコネクタ部 14 に湾曲駆動源を備えたモータユニット 40 が設けられているので、このコネクタ部 14 を取り外すことにより、湾曲駆動源の交換や修理等を容易に行うことができる。

上述した 4 本の雄ねじ 44 を取り外すことにより、コネクタ部 14 は、コネクタ取り付け部 20 から容易に取り外される。

【0044】

このとき、コネクタ部 14 は、図 10 に示すように撮像コネクタ受け部 23 から撮像コ

10

20

30

40

50

ネクタ 2 2 が引き抜かれ、駆動コネクタ受け部 3 6 から駆動コネクタ 3 5 が引き抜かれると共に、ライトガイドコネクタ受け部 2 6 からライトガイドコネクタ 2 5 が引き抜かれる。

【 0 0 4 5 】

そして、コネクタ部 1 4 は、モータユニット 4 0 を交換や修理等されて、上述したのと逆の手順によりコネクタ取り付け部 2 0 に簡易に取り付けられる。

また、内視鏡装置 1 は、コネクタ部 1 4 に湾曲駆動源を設けているので、この湾曲駆動源はドラム部 3 とともに回転するようになっている。

【 0 0 4 6 】

この結果、内視鏡装置 1 は、湾曲駆動源の交換や修理等を行う際、この湾曲駆動源に直接アクセスして修理すること、容易に取り外すことができ、且つ内視鏡挿入部の収納性がよくて引き出し易い、作業性が良いという効果を得ることができる。また、内視鏡検査時に内視鏡を交換する必要がある場合、コネクタ部 1 4 を取り外し、別の内視鏡のコネクタ部 1 4 を取り付けすることで、例えば、より細いタイプの内視鏡や、より挿入部の長い内視鏡への変更ができる。

10

【 0 0 4 7 】

図 1 1 ないし図 1 5 は本発明の第 2 実施例に係わり、図 1 1 は第 2 実施例の内視鏡装置を示す全体構成図、図 1 2 は図 1 1 の内視鏡挿入部、リモコン及びユニバーサルケーブルを示す斜視図、図 1 3 は図 1 2 のコネクタ部を取り付ける前の内視鏡装置の斜視図、図 1 4 は図 1 3 の状態からコネクタ部を取り付けてユニバーサルケーブルを巻回し、リモコンを収納する直前の内視鏡装置の斜視図、図 1 5 は図 1 4 の状態からリモコンを取り付けて内視鏡挿入部を巻回した際の状態を示す内視鏡装置の斜視図である。

20

【 0 0 4 8 】

上記第 1 実施例は、コネクタ部 1 4 が内視鏡挿入部 2 の基端側に設けられてドラム部 3 に着脱自在な構成としているが、第 2 実施例は内視鏡挿入部の基端部とコネクタ部との間にリモコンを設けた構成としている。それ以外の構成は上記第 1 実施例と同様であるので説明を省略し、同一構成には同じ符号を付して説明する。

【 0 0 4 9 】

すなわち、図 1 1 に示すように第 2 実施例の内視鏡装置 1 B は、内視鏡挿入部 2 B とコネクタ部 1 4 B との間にリモコン 6 B を設けて構成される。前記リモコン 6 B の後端側には、ユニバーサルケーブル 5 1 が延出し、この基端側にコネクタ部 1 4 B が設けられている。前記コネクタ部 1 4 B は、上記第 1 実施例で説明したのと同様に湾曲駆動源としてのモータを備えたモータユニット及び湾曲駆動回路部を設けている。

30

【 0 0 5 0 】

前記リモコン 6 B は、図 1 2 に示すようにリモコン本体 5 2 の上端側に着脱自在に液晶モニタ 5 3 が設けられている液晶モニタ付きリモコンである。

前記液晶モニタ 5 3 は、前記コネクタ部 1 4 B を介して前記ドラム部 3 B 内の C C U 1 8 と電氣的に接続されるようになっている。これにより、前記リモコン 6 B は、前記液晶モニタ 5 3 の表示画面 5 3 a に内視鏡画像を表示できるようになっている。

40

【 0 0 5 1 】

一方、前記リモコン本体 5 2 には、上記第 1 実施例で説明したリモコン 6 と同様に前記湾曲部 1 2 を湾曲動作させるために操作指示入力するジョイスティックやトラックボール等の湾曲操作入力部 1 5 や前記 C C U 1 8 に対するリリース等の操作指示入力する画像ボタンや電源ボタン等の各種スイッチ 1 6 が設けられている。

【 0 0 5 2 】

従って、内視鏡装置 1 B は、内視鏡挿入部 2 B の基端部にリモコン 6 B を設けているので、前記湾曲部 1 2 の湾曲動作や各種の操作をスムーズに行えて操作性が良い。

さらに、内視鏡装置 1 B は、前記リモコン本体 5 2 をドラム部 3 B の外周面部 1 9 に着脱自在に収納して、前記ユニバーサルケーブル 5 1 及び前記内視鏡挿入部 2 B を前記ドラム部 3 B の外周面に巻回収納するように構成している。

50

【 0 0 5 3 】

以降、図 1 3 ~ 図 1 5 を参照して説明する。

図 1 3 に示すように前記ドラム部 3 B には、外周面部 1 9 に前記リモコン本体 5 2 を収納するリモコン収納部 5 4 が形成されている。前記リモコン 6 B は、前記リモコン本体 5 2 から前記液晶モニタ 5 3 を取り外されて前記リモコン収納部 5 4 に前記リモコン本体 5 2 が収納されるようになっている。

【 0 0 5 4 】

先ず、前記リモコン 6 B は、前記リモコン本体 5 2 から前記液晶モニタ 5 3 を取り外され、この取り外された液晶モニタ 5 3 は前記蓋体 8 b のモニタ収納配置部 8 c に収納される。そして、内視鏡装置 1 B は、ドラム部 3 B を回転されて図 1 4 に示すようにユニバーサルケーブル 5 1 が巻回される。

10

【 0 0 5 5 】

次に、内視鏡装置 1 B は、前記リモコン収納部 5 4 に前記リモコン本体 5 2 が収納されて、更にドラム部 3 B を回転されて図 1 5 に示すように内視鏡挿入部 2 B が巻回される。

それ以外の構成及び作用は、上記第 1 実施例とほぼ同様なので説明を省略する。

【 0 0 5 6 】

従って、第 2 実施例の内視鏡装置 1 B は、上記第 1 実施例とほぼ同様な効果を得ることに加え、内視鏡挿入部 2 B の基端部にリモコン 6 B を設けているので、ユニバーサルケーブル 5 1 にてリモコンケーブルとの共有化を図ることにより、手元側に生ずるケーブルの本数が最小限となり操作性が向上するという効果を得ることができる。また、第 2 実施例の内視鏡装置 1 B は、リモコン本体 5 2 をドラム部 3 B に収納してユニバーサルケーブル 5 1 及び前記内視鏡挿入部 2 B を前記ドラム部 3 B に巻回收納でき、作業性及び携帯性に優れているという効果を得ることができる。

20

【 0 0 5 7 】

図 1 6 ないし図 2 3 は本発明の第 3 実施例に係わり、図 1 6 は第 3 実施例の内視鏡装置を示す全体構成図、図 1 7 は図 1 6 のコネクタ部付近の断面図、図 1 8 は図 1 7 の B - B 断面図、図 1 9 はコネクタ取り付け部にコネクタ部を取り付ける際の状態を示すコネクタ部付近の断面図、図 2 0 は変形例を示すコネクタ部付近の断面図、図 2 1 は図 2 0 の要部拡大図、図 2 2 は図 2 1 の C - C 断面図、図 2 3 は図 2 1 のコネクタ部を取り付ける際の状態を示すコネクタ部付近の断面図である。

30

【 0 0 5 8 】

上記第 2 実施例は、湾曲駆動源を設けたコネクタ部 1 4 B を内視鏡挿入部 2 B の基端部に備え、このコネクタ部 1 4 B がドラム部 3 B に着脱自在な構成としているが、第 3 実施例は内視鏡挿入部の基端側に設けられるユニバーサルケーブルをドラム部内部から延出すると共に、このドラム部に対して湾曲駆動ユニットの一部と湾曲駆動源とを設けた駆動源ボックスを着脱自在な構成としている。それ以外の構成は上記第 2 実施例と同様であるので説明を省略し、同一構成には同じ符号を付して説明する。

【 0 0 5 9 】

すなわち、図 1 6 に示すように第 3 実施例の内視鏡装置 1 C は、内視鏡挿入部 2 C の基端側に設けられるユニバーサルケーブル 5 1 をドラム部 3 C 内部から延出すると共に、このドラム部 3 C に対して湾曲駆動源を設けた駆動源ボックス 5 5 を着脱自在な構成としている。

40

【 0 0 6 0 】

図 1 7 及び図 1 8 に示すようにドラム部 3 C には、前記駆動源ボックス 5 5 を着脱自在に取り付けるボックス取り付け部 5 6 が形成されている。前記駆動源ボックス 5 5 は、上記第 1 実施例で説明したコネクタ部 1 4 とほぼ同様に 4 本の雄ねじ 4 4 により前記ボックス取り付け部 5 6 に着脱自在に取り付けられるようになっている。

【 0 0 6 1 】

前記駆動源ボックス 5 5 には、上記第 1 実施例で説明したコネクタ部 1 4 とほぼ同様な

50

動作を行う湾曲駆動回路部 33 が設けられている。また、前記駆動源ボックス 55 には、湾曲駆動源としてのモータ 57a, 57b が設けられている。

【0062】

前記湾曲駆動回路部 33 は、駆動コネクタ 35 と信号線 34 により接続されている。前記駆動コネクタ 35 は、前記ドラム部 3C に設けた駆動コネクタ受け部 36 に接続され、前記リモコン 6 に電氣的に接続される。

【0063】

また、前記湾曲駆動回路部 33 には、前記ドラム部 3C 側に設けたポテンシオメータ 37 に電氣的に接続する信号線 38a が延出しており、ポテンシオメータ 37 の検知結果をモニタリングするようになっている。なお、信号線 38a は、検知コネクタ 58 に接続されている。なお、符号 38b は、モータ 57 から延出した信号線であり、これら信号線 38b は前記湾曲駆動回路部 33 に接続されている。

10

【0064】

モータ 57 は、前記湾曲部 12 の湾曲動作方向に対応するように 2 個設けてある。つまり、一方は湾曲上下方向用モータ 57a であり、他方は湾曲左右方向用モータ 57b である。

なお、説明を簡略化するために、湾曲上下方向用モータ 57a のみ構成を説明し、湾曲左右方向用モータ 57b の構成は符号に b を添付して説明を省略する。

【0065】

前記湾曲上下方向用モータ 57a は、モータ部 41a と、このモータ部 41a の出力軸 42a に取り付けられ、この出力軸 42a を介して駆動力を前記ドラム部 3C 側に伝達する駆動源側ローラ 58a とを有して構成されている。

20

前記駆動源側ローラ 58a は、前記駆動源ボックス 55 に形成されている開口部 55a から一部露出しており、前記ドラム部 3C 側にモータ部 41a の駆動力を伝達するようになっている。

【0066】

一方、ドラム部 3C 側の前記ボックス取り付け部 56 には、前記駆動源ボックス 55 の前記開口部 55a に対向する位置に形成されている開口部 56a から一部露出し、前記駆動源ボックス 55 の前記駆動源側ローラ 58a と所定の摩擦力により当接してこの駆動源側ローラ 58a からの駆動力を伝達されるプーリ側ローラ 59a が設けられている。

30

【0067】

前記プーリ側ローラ 59a には、内周面側にプーリ部 32a が設けられており、このプーリ部 32a には前記巻き取りワイヤ 31 の基端部が固定されて巻回されている。前記巻き取りワイヤ 31 の先端側には、上記第 1 実施例で説明したのと同様に連結部材 30 を介して前記内視鏡挿入部 2C を挿通する前記湾曲操作ワイヤ 27 が接続されている。

【0068】

これにより、前記モータ 57a からの駆動力は、前記駆動源側ローラ 58a を介して前記プーリ側ローラ 59a に伝達され、このプーリ側ローラ 59a から前記プーリ部 32a に伝達される。そして、前記モータ 57a からの駆動力は、前記プーリ部 32a により前記巻き取りワイヤ 31 を牽引、弛緩させることにより、前記湾曲操作ワイヤ 27 を牽引、弛緩するようになっている。

40

【0069】

また、前記プーリ側ローラ 59a の外周面側には、このプーリ側ローラ 59a の回転位置を検出するポテンシオメータ 37a が取り付けられている。このポテンシオメータ 37a から延出する信号線 37c は、検知コネクタ受け部 60 に接続されている。

【0070】

なお、本実施例では、駆動源ボックス 55 からドラム部 3C へモータ 57a からの駆動力の伝達を、前記駆動源側ローラ 58a と前記プーリ側ローラ 59a とを用いて行っているが平歯車や遊星歯車等の歯車列を用いても良い。

【0071】

50

そして、駆動源ボックス 55 は、前記湾曲駆動回路部 33 が前記リモコン 6 からの操作指示信号に基づき、ポテンショメータ 37a, 37b の検知結果をモニタリングしつつ、前記モータ 57a, 57b を駆動制御して前記湾曲部 12 の湾曲状態を制御するようになっている。

【0072】

このように構成される内視鏡装置 1C は、湾曲駆動源の交換や修理等を行う場合、蓋パネル 9 を開けることによりドラム部 3C が露出される。

そして、駆動源ボックス 55 は、図 19 に示すようにドラム部 3C のボックス取り付け部 56 から取り出されて交換や修理等され、再度取り付けられる。

【0073】

なお、前記駆動源ボックス 55 は、前記ドラム部 3C と別体ではあるが、このドラム部 3C に取り付けられたとき、該ドラム部 3C と一体的に前記内視鏡挿入部 2C 及びユニバーサルケーブル 51 を巻回するようになっている。

それ以外の構成及び作用は、上記第 1, 第 2 実施例とほぼ同様なので説明を省略する。

【0074】

これにより、第 3 実施例の内視鏡装置 1C は、上記第 2 実施例とほぼ同様な効果を得ることに加え、ドラム部 3C に着脱自在に取り付けられる駆動源ボックス 55 がモータ 57 のみを収納しているので簡単に着脱でき、交換や修理等の作業性が向上するという効果を得ることができる。

また、特性の異なる駆動源ボックス 55 を用意することで、検査に応じた駆動源ボックスを選択することができ、検査の幅が広がるといえる。

【0075】

なお、内視鏡装置は、図 20 ~ 図 23 に示すように構成しても良い。

図 20 及び図 21 に示すように内視鏡装置 1D は、ボックス取り付け部 56D がドラム部 3D に円筒面状に形成される。このため、内視鏡装置 1D は、ボックス取り付け部 56D を形成するために前記ドラム部 3D を平面状に加工する必要がなく、製造上簡易となる。

【0076】

更に、ボックス取り付け部 56D は、図 22 に示すようにドラム部 3D の片側に形成される。このため、内視鏡装置 1D は、図 23 に示すようにこのボックス取り付け部 56D に着脱自在に駆動源ボックス 55D を取り付けるとき、ドラム部 3D の逆側に内視鏡挿入部及びユニバーサルケーブル 51 を巻回する（駆動源ボックス 55D は、内視鏡挿入部及びユニバーサルケーブル 51 を巻回しない）ことができ、ドラム部 3D に内視鏡挿入部及びユニバーサルケーブル 51 を巻回した状態でも、駆動源ボックスを交換することができる。

【0077】

図 24 ないし図 29 は本発明の第 4 実施例に係わり、図 24 は第 4 実施例の内視鏡装置を示す全体構成図、図 25 は図 24 のリモコン本体を示す説明図であり、図 25 (A) は図 24 のリモコン本体を示す斜視図、図 25 (B) は図 25 (A) の透視図、図 26 はリモコンを収納する直前の内視鏡装置の斜視図、図 27 はリモコンを収納した際の内視鏡装置の斜視図、図 28 は変形例の内視鏡挿入部の断面図、図 29 は図 28 の D - D 断面図である。

【0078】

上記第 1 ~ 第 3 実施例は、ドラム部 3C 側に湾曲駆動源を着脱自在に設けて構成しているが、第 4 実施例は、内視鏡挿入部側に湾曲駆動源を着脱自在に設けて構成する。それ以外の構成は上記第 2 実施例と同様であるので説明を省略し、同一構成には同じ符号を付して説明する。

【0079】

すなわち、図 24 に示すように第 4 実施例の内視鏡装置 1E は、内視鏡挿入部 2E 側に配置されるリモコン 6E に湾曲駆動源を備えた後述のモータユニット（図 25 参照）が内

10

20

30

40

50

蔵されて構成される。なお、内視鏡装置 1 E は、収納ケース 8 側部側に対して蓋パネル 9 E が開閉されるように構成されており、後述するようにこの蓋パネル 9 E を開けてドラム部 3 E 側部にリモコン本体 5 2 を収納するようになっている（図 2 8 及び図 2 9 参照）。

【0080】

図 2 5 (A), (B) に示すようにリモコン 6 E は、リモコン本体 5 2 にモータユニット 6 1 を設けている。モータユニット 6 1 は、前記湾曲部 1 2 の湾曲動作方向に対応するように 2 個設けてある。つまり、一方は湾曲上下方向用モータユニット 6 1 a であり、他方は湾曲左右方向用モータユニット 6 1 b である。

なお、説明を簡略化するために、湾曲上下方向用モータユニット 6 1 a のみ構成を説明し、湾曲左右方向用モータユニット 6 1 b の構成は符号に b を添付して説明を省略する。

10

【0081】

前記湾曲上下方向用モータユニット 6 1 a は、モータ部 4 1 a と、このモータ部 4 1 a の出力軸 4 2 a に取り付けられたプーリ部 3 2 a とを有して構成されている。これらプーリ部 3 2 a には、前記巻き取りワイヤ 3 1 の基端部が固定されて巻回されている。前記巻き取りワイヤ 3 1 の先端側には、上記第 1 実施例で説明したのと同様に連結部材 3 0 を介して前記内視鏡挿入部 2 E を挿通する前記湾曲操作ワイヤ 2 7 が接続されている。

【0082】

また、前記リモコン本体 5 2 には、上記第 1 実施例で説明したコネクタ部 1 4 とほぼ同様な動作を行う湾曲駆動回路部 3 3 が設けられている。この湾曲駆動回路部 3 3 には、図示しないエンコーダが電氣的に接続されており、湾曲操作入力部 1 5 からの操作指示信号に基づき、前記エンコーダの検知結果をモニタリングしつつ、前記モータユニット 6 1 a を駆動制御して前記湾曲部 1 2 の湾曲状態を制御するようになっている。

20

さらに、内視鏡装置 1 E は、前記リモコン本体 5 2 をドラム部 3 E の側部に着脱自在に収納して、前記ユニバーサルケーブル 5 1 及び前記内視鏡挿入部 2 E を前記ドラム部 3 E に巻回收納するように構成している。

【0083】

以降、図 2 6 及び図 2 7 を参照して説明する。

図 2 6 に示すように前記ドラム部 3 E には、側部に前記リモコン本体 5 2 を収納するリモコン収納部 5 4 E が形成されている。前記リモコン 6 E は、前記リモコン本体 5 2 から前記液晶モニタ 5 3 を取り外されて前記リモコン収納部 5 4 E に前記リモコン本体 5 2 が

30

【0084】

先ず、前記リモコン 6 E は、前記リモコン本体 5 2 から前記液晶モニタ 5 3 を取り外され、この取り外された液晶モニタ 5 3 は前記蓋体 8 b のモニタ収納配置部 8 c に収納される。そして、内視鏡装置 1 E は、ドラム部 3 E を回転されてユニバーサルケーブル 5 1 が巻回される。次に、内視鏡装置 1 E は、ドラム部側部 1 9 b に凹に形成された前記リモコン収納部 5 4 E に前記リモコン本体 5 2 が収納されて前記内視鏡挿入部 2 E が巻回される。すなわち、湾曲駆動源は、ドラム部 3 E に配置されることになり、共に回動するようになっている。

【0085】

40

これにより、内視鏡装置 1 E は、リモコン本体 5 2 をドラム部 3 E に収納してユニバーサルケーブル 5 1 及び前記内視鏡挿入部 2 E を前記ドラム部 3 E に巻回收納できる。

また、内視鏡装置 1 E は、湾曲駆動源の交換や修理等を行う場合、蓋パネル 9 E を開けることによりドラム部 3 E が露出される。

【0086】

そして、内視鏡装置 1 E は、コネクタ部 1 4 E をドラム部 3 E から取り外すことにより、リモコン本体 5 2 をドラム部 3 E から内視鏡挿入部 2 E 及びユニバーサルケーブル 5 1 ごと取り外せるので、容易に交換や修理等できる。

従って、内視鏡装置 1 E は、上記第 2 実施例とほぼ同様な効果を得ることができる。

【0087】

50

なお、内視鏡装置は、図 28 及び図 29 に示すように構成しても良い。

図 28 及び図 29 に示すように内視鏡装置 1 F は、内視鏡挿入部 2 F に湾曲駆動源を設けて構成している。具体的に説明すると、内視鏡挿入部 2 F は、湾曲操作ワイヤ 27 を牽引、弛緩する湾曲駆動源としてリニア駆動モータ 62 を用いたリニア駆動モータユニットを設けている。

【0088】

リニア駆動モータ 62 とは、磁石の引き合う力と反発する力を用いてリニア駆動を行うモータである。このリニア駆動モータ 62 は、可撓管部 13 の先端側に配設されており、図示しない電磁石を内蔵している。一方、可撓管部 13 の内周面側には、NS 極が交互になるように磁石群 63 が並設されている。これらリニア駆動モータ 62 と磁石群 63 とが、リニア駆動モータユニットを構成している。

10

【0089】

リニア駆動モータ 62 は、前記電磁石が図示しない信号線から駆動信号を送信されて NS 極が交互に入れ代わることにより、前記可撓管部 13 の前記磁石群 63 と相互作用して平行移動するようになっている。なお、前記リニア駆動モータ 62 を駆動制御する駆動回路は、図示しないがリモコン本体 52 に設けられている。また、この駆動回路は、ドラム部 3 E 内に設けられていても良い。

なお、符号 64 は、内視鏡挿入部 2 F の先端部本体 11 に着脱自在に取り付けられている光学アダプタであり、符号 65 は先端部本体 11 に配設されている撮像ユニットである。

20

【0090】

このように構成される内視鏡装置 1 F は、上記内視鏡装置 1 E と同様に、ユニバーサルケーブル 51 及び前記内視鏡挿入部 2 F をドラム部に巻回できるので、湾曲駆動源はドラム部とともに回転する。

【0091】

そして、内視鏡装置 1 F は、上記内視鏡装置 1 E と同様に、コネクタ部をドラム部から取り外すことにより、容易に交換や修理等することが出来る。また、リモコン本体内に駆動源を入れて操作するのに比べ、操作時の重量が軽減されるという効果も得る。

【0092】

図 30 ないし図 33 は本発明の第 5 実施例に係わり、図 30 は第 5 実施例の内視鏡装置を構成しているドラム部を示す構成図、図 31 は図 30 のモータユニット付近の断面図、図 32 は第 1 の変形例を示すモータユニット付近の断面図、図 33 は第 2 の変形例を示すモータユニット付近の断面図、である。

30

【0093】

第 5 実施例は、内視鏡挿入部がドラム部内部から延出すると共に、このドラム部側部に湾曲駆動源を着脱自在に設けて構成する。それ以外の構成は上記第 1 実施例と同様であるので説明を省略し、同一構成には同じ符号を付して説明する。

【0094】

図 30 に示すように第 5 実施例の内視鏡装置 1 G は、内視鏡挿入部 2 G がドラム部 3 G 内部から延出すると共に、このドラム部 3 G 側部に湾曲駆動源を着脱自在に設けて構成される。

40

具体的に説明すると、前記内視鏡挿入部 2 G の基端部は、ドラム部 3 G の外周面に形成されている挿入部挿通用孔（以下、挿通孔とも記載する）66 より密閉空間内に導入され、このドラム部 3 G 側部に湾曲駆動源を備えたモータユニット 67 が着脱自在に設けられている。なお、符号 68 は、ドラム部 3 G 内の各部に電力を供給する電源部である。

【0095】

前記モータユニット 67 は、同じくドラム部 3 G 側部に着脱自在に設けられている湾曲駆動回路部 33 に駆動ケーブル 69a, 69b によって接続されている。前記湾曲駆動回路部 33 は、上記第 1 実施例で説明したのとほぼ同様な動作を行うものである。

【0096】

50

なお、前記湾曲駆動回路部 3 3 は、ドラム部 3 G の内部に設けても良い。

図 3 1 に示すように前記内視鏡挿入部 2 G の基端部は、ドラム部側板 7 1 の内周面に固定部材 7 2 及びコイルパイプ受け 7 3 により固定保持され、前記ドラム部側板 7 1 の外周面にベアリング 7 4 を介して着脱自在に接続されている前記モータユニット 6 7 からの駆動力を伝達されるようになっている。なお、符号 7 5 は、内視鏡挿入部 2 G の後端に設けた後口金である。

【 0 0 9 7 】

モータユニット 6 7 は、前記湾曲部 1 2 の湾曲動作方向に対応するように 2 個設けてある。つまり、一方は湾曲上下方向用モータユニット 6 7 a であり、他方は湾曲左右方向用モータユニット 6 7 b である。

なお、説明を簡略化するために、湾曲上下方向用モータユニット 6 7 a のみ構成を説明し、湾曲左右方向用モータユニット 6 7 b の構成は符号に b を添付して説明を省略する。

【 0 0 9 8 】

前記湾曲上下方向用モータユニット 6 7 a は、減速ギア部 4 3 a とモータ部 4 1 a とを有して構成されている。

【 0 0 9 9 】

前記モータユニット 6 7 a の出力軸は、前記ベアリング 7 4 によって回動自在に且つ、着脱自在に軸支されている。この回動自在な出力軸にはスプロケット 7 6 a が設けてあり、このスプロケット 7 6 a の外周面に設けられている図示しない噛合部にチェーン 3 9 が巻き付いた状態で噛合している。

【 0 1 0 0 】

前記チェーン 3 9 の両端部には金具 7 7 が取り付けられている。この金具 7 7 には前記内視鏡挿入部 2 G から延出する湾曲操作ワイヤ 2 7 の後端部が接続されるようになっている。そして、前記コイルパイプ 2 8 及び湾曲操作ワイヤ 2 7 は、可撓管部 1 3 内を挿通して前記ドラム部 3 G 内に延出している。

【 0 1 0 1 】

前記内視鏡挿入部 2 G 内を挿通して挿入部端部から延出するコイルパイプ 2 8 は、前記後口金 7 5 及び固定部材 7 2 内を通過して、これらコイルパイプ 2 8 の端部に設けたコイルパイプ止め 7 8 によって前記コイルパイプ受け 7 3 に固定されている。

なお、コイルパイプ 2 8 には、前記モータ部 4 1 a からの駆動力を伝達する前記金具 7 7 の一端部が接続される湾曲操作ワイヤ 2 7 が挿通している。

【 0 1 0 2 】

このことにより、湾曲操作入力部 1 5 を操作して得られた入力信号が湾曲駆動回路部 3 3 に入力され、この湾曲駆動回路部 3 3 で前記入力信号に対応した駆動信号をモータユニット 6 7 a に出力することにより、モータユニット 6 7 a のモータ部 4 1 a がそれぞれ駆動されて、減速ギア部 4 3 a で減速及びトルクが増強されて出力軸が回転する、

そして、出力軸に取り付けられたスプロケット 7 6 a が回転することによって、このスプロケット 7 6 a の噛合部に噛合しているチェーン 3 9 が移動する。このことによって、チェーン 3 9 と金具 7 7 を介して接続されている湾曲操作ワイヤ 2 7 が牽引、弛緩されて、これら湾曲操作ワイヤ 2 7 の操作された方向に湾曲部 1 2 が湾曲動作する。

【 0 1 0 3 】

なお、前記ドラム部 3 G には、前記内視鏡挿入部 2 G を挿通する挿入部挿通用孔 6 6 を形成した開孔部材 7 9 が例えば接着剤により固定されている。この開孔部材 7 9 の挿入部挿通用孔 6 6 の内周面には防水及び防塵を目的とした O リング 8 0 が備えられており、この挿入部挿通用孔 6 6 を介して外部からドラム部 3 G 内の密閉された空間内に水や粉塵等が浸入することを防止している。

また、前記モータユニット 6 7 a、スプロケット 7 6 a、チェーン 3 9、湾曲操作ワイヤ 2 7 と、コイルパイプ 2 8 とは、それぞれ 2 組の構成であり、それぞれ上下方向、左右方向の湾曲動作を行うものである。

【 0 1 0 4 】

このように構成されている内視鏡装置 1 G は、蓋パネルを開けてドラム部 3 G を露出すると、このドラム部 3 G 側部に着脱自在にモータユニット 6 7 が設けられているので、交換や修理等が簡易である。

なお、ドラム部 3 G は、側部に図 3 2 に示すように凹部 8 1 を形成して、この凹部 8 1 に前記モータユニット 6 7 を着脱自在に設けるように構成しても良いし、図 3 3 に示すように更に深く凹部 8 2 を形成して、この凹部 8 2 に前記モータユニット 6 7 を着脱自在に設けるように構成しても良い。

【 0 1 0 5 】

図 3 4 ないし図 4 7 は本発明の第 6 実施例に係わり、図 3 4 はトランク型収納ケースを示す構成図、図 3 5 は図 3 4 のトランク型収納ケースの側面断面図、図 3 6 は図 3 4 のト
10
ランク型収納ケースの縦断面説明図、図 3 7 はボックス型収納ケースを示す構成図、図 3 8 は図 3 7 のボックス型収納ケースの側面断面図、図 3 9 は図 3 7 のボックス型収納ケースの縦断面説明図、図 4 0 は支柱スライド型収納ケースを示す構成図、図 4 1 は図 4 0 の支柱スライド型収納ケースの側面断面図、図 4 2 は図 4 1 の支柱スライド型収納ケースの縦断面説明図、図 4 3 はドラム部の第 1 の構成を示す説明図であり、図 4 3 (A) はドラム部の側面断面図、図 4 3 (B) はドラム部の側面説明図、図 4 4 はドラム部の第 2 の構成を示す説明図であり、図 4 4 (A) はドラム部の側面断面図、図 4 4 (B) はドラム部の側面説明図、図 4 5 はドラム部の第 3 の構成を示す説明図であり、図 4 5 (A) はドラム部の側面断面図、図 4 5 (B) はドラム部の側面説明図、図 4 6 は図 4 3 ~ 図 4 5 のドラム部を収納する収納ケースを示す構成図、図 4 7 は図 4 6 の収納ケースの内部構成を示
20
す説明図であり、図 4 7 (A) は図 4 6 の収納ケースの側面説明図、図 4 7 (B) は図 4 6 の収納ケースの正面説明図、図 4 7 (C) は図 4 6 の収納ケースの底面説明図である。

【 0 1 0 6 】

上記第 4 実施例は、収納ケース 8 側部側に対して蓋パネル 9 E が開閉され、露出したドラム部 3 E 側部にリモコン本体 5 2 を収納するように構成しているが、第 6 実施例は、ドラム部を収納している収納ケースに対してドラム部を露出させる他の構成を説明する。それ以外の構成は上記第 2 実施例と同様であるので説明を省略し、同一構成には同じ符号を付して説明する。

【 0 1 0 7 】

図 3 4 に示すように収納ケース 8 3 は、トランク型に形成されている。このトランク型
30
収納ケース 8 3 は、蓋体 5 b を開けると、箱体 8 a に設けたドラム部 3 E が側面を露出して現れるようになっている。このドラム部 3 E 側部には、リモコン本体 5 2 を収納するリモコン収納部 5 4 E が形成されている。また、このドラム部 3 E の右側には、装置全体を制御する回路ユニット 8 4 が配置されている。この回路ユニット 8 4 には、カードスロット 8 4 a や各種スイッチ 8 4 b が設けられている。

【 0 1 0 8 】

図 3 5 に示すようにドラム部 3 E は、保持ベアリング 8 5 及び受けリング 8 6 により箱体 8 a に対して回転自在な構成となっている。また、前記ドラム部 3 E と前記回路ユニット 8 4 とは、スリップリング 8 7 を介して接続ケーブル 8 8 により接続されている。

また、ドラム部 3 E は、図 3 6 に示すように内部に C C U 1 8 や光源部 1 7 が設けられて
40
おり、湾曲駆動ユニット 8 9 がドラム部 3 E から着脱自在に設けられている。

【 0 1 0 9 】

前記湾曲駆動ユニット 8 9 には、図示しないが前記内視鏡挿入部 2 E 及びユニバーサルケーブル 5 1 を挿通してきた湾曲操作ワイヤ 2 7 に連結されるチェーン 3 9 と、このチェーン 3 9 を巻回するプーリ部 3 2 と、このプーリ部 3 2 を回転させる湾曲駆動源であるモータ 6 7 及びこのモータ 6 7 を駆動制御するための湾曲駆動回路部 3 3 が設けられている。
。

なお、前記ドラム部 3 E は、側板 9 0 が開閉自在に形成されており、この側板 9 0 を開けることにより前記内視鏡挿入部 2 E と共に前記湾曲駆動ユニット 8 9 の着脱ができる。

【 0 1 1 0 】

10

20

30

40

50

これにより、トランク型収納ケース 8 3 は、蓋体 5 b を開けるだけでドラム部 3 E が露出し、内視鏡挿入部 2 E をすぐに引き出すことができる。

また、トランク型収納ケース 8 3 は、湾曲駆動源の交換や修理等を行う場合、上述したようにドラム部 3 E の側板 9 0 を開けて内視鏡挿入部 2 E と共に湾曲駆動ユニット 8 9 が着脱自在であるため、簡易である。なお、湾曲駆動ユニット 8 9 をドラム部 3 E から着脱自在に設けるのではなく、図示しないリモコン内に設けるようにしても良い。

【 0 1 1 1 】

また、収納ケースは、図 3 7 ~ 図 3 9 に示すように構成しても良い。

図 3 7 に示すように収納ケース 8 3 B は、ボックス型に形成されている。このボックス型収納ケース 8 3 B は、蓋体 8 b を持ち上げると、箱体 8 a に設けたドラム部 3 E が垂直に立った状態で露出して現れるようになっている。なお、蓋体 8 b には、緩衝材等が設けられている。

また、このドラム部 3 E は、上記トランク型収納ケース 8 3 と同様に側部にリモコン収納部 5 4 E が形成されていると共に、右側に回路ユニット 8 4 が配置されている。

【 0 1 1 2 】

図 3 8 及び図 3 9 に示すようにドラム部 3 E は、4 ヶ所の保持ローラ 9 1 によって箱体 8 a に回転自在に保持されている。また、前記ドラム部 3 E には、スリップリング 8 7 が設けられており、このスリップリング 8 7 を介して前記ドラム部 3 E と前記回路ユニット 8 4 とは、接続ケーブル 8 8 により接続されている。

【 0 1 1 3 】

また、ドラム部 3 E は、上記トランク型収納ケース 8 3 と同様に内部に C C U 1 8 や光源部 1 7 が設けられており、湾曲駆動ユニット 8 9 がドラム部 3 E から着脱自在に設けられている。なお、前記湾曲駆動ユニットをドラム部 3 E から着脱自在に設けるのではなく、図示しないリモコン内に設けるようにしても良い。

【 0 1 1 4 】

また、ボックス型収納ケース 8 3 B は、箱体 8 a にラッチ 9 2 が設けられており、このラッチ 9 2 に掛止する突起部 9 3 が蓋体 8 b に設けられている。従って、ボックス型収納ケース 8 3 B は、箱体 8 a に蓋体 8 b を被せ、この蓋体 8 b の突起部 9 3 に箱体 8 a のラッチ 9 2 を掛止することにより、蓋体 8 b と箱体 8 a とを強固に結合させることができる。

【 0 1 1 5 】

そして、ボックス型収納ケース 8 3 B は、ラッチ 9 2 を外して蓋体 8 b を開けると、この蓋体 8 b の深さがドラム部 3 E の半分以上を占めているので、ドラム部 3 E 側面にリモコン本体 5 2 を収納可能である。

【 0 1 1 6 】

なお、収納ケースは、図 4 0 ~ 図 4 2 に示すように構成しても良い。

図 4 0 に示すように収納ケース 8 3 C は、支柱スライド型に形成されている。この支柱スライド型収納ケース 8 3 C は、4 本の支柱 9 4 をスライドさせて蓋体 8 b を持ち上げると、この蓋体 8 b と箱体 8 a との間から、箱体 8 a に設けたドラム部 3 E が垂直に立った状態で露出して現れるようになっている。

また、このドラム部 3 E は、上記トランク型収納ケース 8 3 と同様に側部にリモコン収納部 5 4 E が形成されていると共に、右側に回路ユニット 8 4 が配置されている。

【 0 1 1 7 】

図 4 1 及び図 4 2 に示すようにドラム部 3 E は、上記ボックス型収納ケース 8 3 B と同様に箱体 8 a の回転軸により回転自在となっていると共に、4 ヶ所の保持ローラ 9 1 によって箱体 8 a に保持されている。前記ドラム部 3 E は、上記ボックス型収納ケース 8 3 B と同様に前記回転軸にスリップリング 8 7 が設けられており、このスリップリング 8 7 を介して前記回路ユニット 8 4 と接続ケーブル 8 8 により接続されている。

【 0 1 1 8 】

また、支柱スライド型収納ケース 8 3 C は、上記ボックス型収納ケース 8 3 B と同様に

箱体 8 a にラッチ 9 2 が設けられており、このラッチ 9 2 に掛止する突起部 9 3 が蓋体 8 b に設けられている。従って、支柱スライド型収納ケース 8 3 C は、箱体 8 a に蓋体 8 b を被せ、この蓋体 8 b の突起部 9 3 に箱体 8 a のラッチ 9 2 を掛止することにより、蓋体 8 b と箱体 8 a とを強固に結合させることができる。

更に、前記 4 本の支柱 9 4 には、前記蓋体 8 b をスライドさせて持ち上げた際に前記箱体 8 a に対してその位置を保持するための掛止部材である保持摘み 9 5 がそれぞれ設けられている。

【 0 1 1 9 】

また、前記箱体 8 a には、前記 4 本の支柱 9 4 が挿通する本体側挿通部 9 6 が形成されている。これら前記本体側挿通部 9 6 には、前記保持摘み 9 5 を所定の位置に掛止するための L 字形の貫通部 9 6 a がそれぞれ形成されている。

これにより、支柱スライド型収納ケース 8 3 C は、4 本の支柱 9 4 をスライドさせて蓋体 8 b を持ち上げた後、前記保持摘み 9 5 を掛止することにより蓋体 8 b をその位置に保持できる。従って、支柱スライド型収納ケース 8 3 C は、前記蓋体 8 b が前記ドラム部 3 E を覆っているので、雨避け等の効果がある。

【 0 1 2 0 】

なお、前記ドラム部は、図 4 3 ~ 図 4 5 に示すように構成しても良い。

図 4 3 (A) , (B) に示すドラム部 1 0 0 は、内視鏡挿入部 2 を外周面に巻回させる管状部 1 0 1 と、この管状部 1 0 1 の一端部側板部 1 0 2 とを一体成型した片側部材 1 0 3 と、この片側部材 1 0 3 に対して逆側側板 1 0 4 とをビス 1 0 5 により結合させて構成される。

これにより、ドラム部 1 0 0 は、片側部材 1 0 3 に逆側側板 1 0 4 をビス 1 0 5 により固定するのみで組み立てられるので、組立てが簡易となる。

【 0 1 2 1 】

また、図 4 4 (A) , (B) に示すドラム部 1 0 0 B は、内視鏡挿入部 2 を外周面に巻回させる管状部 1 0 1 と、この管状部 1 0 1 の両端側板部 1 0 6 とを一体成型した一体部材 1 0 7 と、この一体部材 1 0 7 の開口を塞ぐ被覆部材 1 0 8 をビス 1 0 5 により結合させて構成される。

これにより、ドラム部 1 0 0 B は、一体部材 1 0 7 に被覆部材 1 0 8 をビス 1 0 5 により固定するのみで組み立てられるので、組立てが簡易となる。

【 0 1 2 2 】

また、図 4 5 (A) , (B) に示すドラム部 1 0 0 C は、一組の円板である第 1 側板 1 1 1 と第 2 側板 1 1 2 との間に、内視鏡挿入部 2 を外周面に巻回させる管状部 1 0 1 を 2 分割にした 2 個の略半円周状部材 1 1 3 a , 1 1 3 b をビス 1 0 5 により結合させて構成される。

これにより、ドラム部 1 0 0 C は、全ての部材を板金のみで形成できるので、製造上容易となる。

【 0 1 2 3 】

なお、収納ケースは、図 4 6 及び図 4 7 に示すように構成しても良い。

図 4 6 , 図 4 7 (A) ~ (C) に示すように収納ケース 8 3 D は、例えば、前記ドラム部 1 1 0 の両端側にドラム支持板 1 2 0 がフレーム 1 2 1 にビス 1 0 5 にて固定されている。そして、前記ドラム部 1 1 0 は、ドラム支持板 1 2 0 の内周面 1 2 0 a を軸として回転自在に保持されている。また、ドラム部 1 1 0 の中心部にはスリップリング 1 2 3 が設けられており、このスリップリング 1 2 3 を介して前記ドラム部 1 1 0 と回路ユニット 8 4 とは、接続ケーブル 1 2 2 により接続されている。これにより、前記ドラム部 1 1 0 は、フレーム 1 2 1 に対して水平に保持され、且つドラム部 1 1 0 内部を貫通しないので、このドラム部 1 1 0 内部に配設される光源部等の内蔵物のレイアウトが自由にできる。

【 0 1 2 4 】

図 4 8 ないし図 5 0 は本発明の第 7 実施例に係わり、図 4 8 は第 7 実施例の内視鏡装置を示す全体構成図、図 4 9 は図 4 8 の内視鏡挿入部及びコネクタ部の詳細構成を示す説明

図、図 50 は図 49 の要部断面図である。

上記第 1 ~ 第 6 実施例は、ドラム部を収納する収納ケースを設けて構成しているが、第 7 実施例以降はドラム部を露出して三角フレームに回動自在に設けて構成する。それ以外の構成は上記第 1 実施例と同様であるので説明を省略し、同一構成には同じ符号を付して説明する。

【0125】

すなわち、図 48 に示すように第 7 実施例の内視鏡装置 1H は、ドラム部 3H を露出して三角フレーム 150 に回動自在に設けて構成される。ドラム部 3H には、内視鏡挿入部 2H の基端部に設けたコネクタ部 14H が着脱自在に取り付けられるようになっている。

【0126】

前記三角フレーム 150 の取っ手部 151 には、回動自在に支持されたモニタ 7 が設けられている。また、前記三角フレーム 150 側部には、前記ドラム部 3H の回転軸部 152 にスリップリング 153 が設けられており、このスリップリング 153 にリモコン 6 及び前記モニタ 7 の接続ケーブルが接続されるようになっている。なお、前記ドラム部 3H 内部には、図示しないが C C U や光源部等が設けられている。

【0127】

なお、第 7 実施例では、湾曲駆動ユニットとしてモータユニットの代わりに、湾曲駆動源として形状記憶合金 (S M A ; Shape Memory Alloy) を用いた S M A ユニットを設けて構成している。更に、第 7 実施例では、前記コネクタ部 14H に前記 S M A ユニットを設けている。

【0128】

次に、図 49 及び図 50 を参照して前記内視鏡挿入部 2H 及びコネクタ部 14H の詳細構成を説明する。

図 49 に示すように前記内視鏡挿入部 2H は、湾曲操作ワイヤ 27 が湾曲部 12 先端側の上下、左右方向に対応する位置に固定保持されている。そして、湾曲操作ワイヤ 27 は、可撓管部 13 の先端側において、それぞれ前記コイルパイプ 28 にて前記コネクタ部 14H 内部に設けた S M A ユニット 160 まで案内されている。なお、ここで、図 49 に示されている S M A ユニット 160 は、図 48 のコネクタ部 14H の外装部内に設けられており、外装部材を取り外した状態を示している。

【0129】

前記 S M A ユニット 160 は、ユニット本体 161 に L 字状板 162 が固定されており、この L 字状板 162 に設けた口金 163 によりシース 164 の先端側が固定保持されている。

前記シース 164 には、外装コイル 164a にチューブ 164b が挿通配設されている。このチューブ 164b 内において、前記湾曲操作ワイヤ 27 の基端側が連結部材 165 により S M A 166 に連結されている。

【0130】

前記連結部材 165 には、前記 S M A 166 に熱を伝達する電線 167 が取り付けられている。この電線 167 は、前記シース 164 を挿通してシース基端側に延出している。

また、前記 S M A ユニット 160 には、ユニット本体 161 底部に湾曲制御ユニットとしての湾曲駆動回路部 33H が設けられている。この湾曲駆動回路部 33H には、前記シース 164 から延出した電線 167 が接続されている。更に、湾曲駆動回路部 33 には、前記ドラム部 3H に接続する接続コネクタ 168 に信号線群が接続されている。

なお、図示しないが前記内視鏡挿入部 2H には、撮像信号線やライトガイドが挿通配設されており、これら撮像信号線やライトガイドも前記接続コネクタ 168 に接続されている。

【0131】

前記湾曲駆動回路部 33 は、前記リモコン 66 からの操作指示信号に基づき、前記 S M A 166 を制御駆動するための電線 167 に通電する電力を制御するようになっている。

10

20

30

40

50

前記電線 167 は、前記湾曲駆動回路部 33 から通電されることで発熱し、この熱を前記 S M A 166 に伝達するようになっている。そして、この熱により、前記 S M A 166 は所定の長さ伸縮して前記湾曲操作ワイヤ 27 を牽引、弛緩するようになっている。

また、ここでは、S M A 166 を電線 167 により間接的に加熱しているが、S M A 166 に直接電流を流して通電加熱しても良い。

【0132】

そして、内視鏡装置 1H は、湾曲駆動源の交換や修理等を行う場合、コネクタ部 14H をドラム部 3H から取り外すことにより、ドラム部 3H から内視鏡挿入部 2H ごと取り外せるので、内視鏡挿入部 2H ごと交換や修理等できる。

従って、内視鏡装置 1H は、上記第 1 ～ 第 6 実施例で説明したモータユニットなどの煩雑な機構を必要とせず構成でき、また、ドラム部 3H が露出しているので更に交換や修理等が簡易となる。

【0133】

図 51 ないし図 53 は本発明の第 8 実施例に係わり、図 51 は第 8 実施例の内視鏡装置を示す全体構成図、図 52 は図 51 の三角フレームのスリッリング反対側を示す斜視図、図 53 は図 51 の空気圧アクチュエータユニットの構成を示す斜視図であり、図 53 (A) は図 51 の内視鏡挿入部の分解斜視図、図 53 (B) は図 51 のマルチルーメンチューブの分解斜視図、図 53 (C) は図 53 (B) のマルチルーメンチューブの断面図、図 53 (D) は図 53 (A) の後側口金の断面図である。

【0134】

上記第 7 実施例は、湾曲駆動ユニットとして S M A ユニット 160 を用いて構成しているが、第 8 実施例は湾曲駆動ユニットとして空気圧アクチュエータユニットを用いて構成する。それ以外の構成は上記第 7 実施例と同様であるので説明を省略し、同一構成には同じ符号を付して説明する。

【0135】

すなわち、図 51 に示すように第 8 実施例の内視鏡装置 1I は、内視鏡挿入部 2I の湾曲部 12 に湾曲駆動ユニットとして空気圧アクチュエータユニット 170 を内蔵して構成されている。なお、この空気圧アクチュエータユニット 170 の構造は、後述する。

【0136】

前記内視鏡挿入部 2I は、基端部に設けた挿入部コネクタ部 171 がドラム部 3I のコネクタ受け部 172 に着脱自在な構成となっている。

リモコン 6I は、前記空気圧アクチュエータユニット 170 を制御駆動する湾曲駆動ユニットとしての湾曲駆動源を備えたバルブユニット 173 を内蔵し、接続ケーブル 174 により基端側コネクタ 175 が前記ドラム部 3I 側部の前記スリッリング 153 に着脱自在に接続されるようになっている。

【0137】

また、前記リモコン 6I には、前記湾曲操作入力部 15 の例えば、下部に湾曲制御ユニットとしての湾曲駆動回路部 33I が設けられている。この湾曲駆動回路部 33I は、前記湾曲操作入力部 15 からの操作指示信号に基づき、前記バルブユニット 173 を制御するようになっている。

なお、前記リモコン 6I は、接続ケーブル 176 を介して前記内視鏡挿入部 2I の挿入部コネクタ部 171 を先端側コネクタ 177 に接続して用いるように構成しても良い。

【0138】

前記三角フレーム 150 の前記スリッリング 153 の反対側には、図 52 に示すように前記フレーム側部に前記ドラム部 3I の回転軸部受け部 178 が設けられている。この回転軸部受け部 178 の側部には、ポンベ 179 を取り付け口金 180 が設けられており、このポンベ 179 から前記リモコン 6I の前記バルブユニット 173 にガスを供給するようになっている。

そして、前記リモコン 6I は、前記湾曲駆動回路部 33I が前記バルブユニット 173 を制御して前記内視鏡挿入部 2I 内の空気圧アクチュエータユニット 170 を制御駆動す

10

20

30

40

50

るようになっている。

【 0 1 3 9 】

次に、図 5 3 を参照して前記空気圧アクチュエータユニット 1 7 0 の構成を説明する。

図 5 3 (A) の内視鏡挿入部 2 I の分解斜視図に示すように前記湾曲部 1 2 には例えばシリコン樹脂によって弾性管状体に形成されたマルチルーメンチューブ 2 1 2 が配設されている。

【 0 1 4 0 】

図 5 3 (C) のマルチルーメンチューブの断面図に示すようにこのマルチルーメンチューブ 2 1 2 には軸心部位に軸心部ルーメン 2 1 3 が軸心方向に沿って延設し、この軸心部ルーメン 2 1 3 の周囲の管壁には複数、本実施形態においては 4 つの円弧形状の外周部ルーメン 2 1 4 a , 2 1 4 b , 2 1 4 c , 2 1 4 d が周方向に略等間隔に配設されている。

【 0 1 4 1 】

前記 4 つの外周部ルーメン 2 1 4 a , ... , 2 1 4 d の前後両端部はそれぞれ閉塞されている。つまり、各外周部ルーメン 2 1 4 a , ... , 2 1 4 d は密閉された流体室である加圧室 2 1 5 として形成されている。そして、各外周部ルーメン 2 1 4 a , ... , 2 1 4 d の後端部側の閉塞部には例えばテフロン (登録商標) 製のエアチューブ 2 1 6 の一端部が前記加圧室 2 1 5 に連通するように連結されている。

【 0 1 4 2 】

なお、前記エアチューブ 2 1 6 の一端部は、予めシリコンチューブ 2 1 7 の内孔に挿入配置された状態で固定されている。このシリコンチューブ 2 1 7 の内径寸法を例えば、前記エアチューブ 2 1 6 の外形寸法と同等又はそれより多少小さく形成して、エアチューブ 2 1 6 がシリコンチューブ 2 1 7 から脱落するのを防止している。

【 0 1 4 3 】

前記シリコンチューブ 2 1 7 は、各外周部ルーメン 2 1 4 a , ... , 2 1 4 d の後端側の開口部に挿入された後、各外周部ルーメン 2 1 4 a , ... , 2 1 4 d の後端開口部内周面とシリコンチューブ 2 1 7 外周面との隙間にシリコンシール剤を注入して固定されている。このことにより、マルチルーメンチューブ 2 1 2 に設けられている 4 つの加圧室 2 1 5 と、4 本のエアチューブ 2 1 6 とが連結されて湾曲部 1 2 の空気圧アクチュエータユニット 1 7 0 が形成される。

【 0 1 4 4 】

図 5 3 (B) に示すようにマルチルーメンチューブ 2 1 2 の軸心部ルーメン 2 1 3 の内部にはこの軸心部ルーメン 2 1 3 の内径寸法よりも若干小径な密巻きコイルによって形成される内部変形規制部材 2 2 0 が挿入され、マルチルーメンチューブ 2 1 2 の外周側にはこのマルチルーメンチューブ 2 1 2 の外形寸法よりも若干大径な密巻きコイルによって形成される外部変形規制部材 2 2 1 が装着されるようになっている。

【 0 1 4 5 】

なお、前記内部変形規制部材 2 2 0 の外形寸法は、前記マルチルーメンチューブ 2 1 2 の軸心部ルーメン 2 1 3 内に入れることが可能であれば、前記軸心部ルーメン 2 1 3 の内径寸法と同等又は多少大径でも湾曲動作は可能である。同様に、外部変形規制部材 2 2 1 の内径寸法も前記マルチルーメンチューブ 2 1 2 の外形寸法と同等又はそれより多少小径であっても良い。

【 0 1 4 6 】

前記図 5 3 (A) に示すように前記マルチルーメンチューブ 2 1 2 の先端部には例えばステンレス製の前側口金 2 2 2 が配設されるようになっている。この前側口金 2 2 2 には前記マルチルーメンチューブ 2 1 2 の外形寸法と同径の円筒部 2 2 3 と、この円筒部 2 2 3 の後端面から軸心部に後ろ向きに突設した細径な連結部 2 2 4 とが設けられている。そして、前記連結部 2 2 4 をマルチルーメンチューブ 2 1 2 の軸心部ルーメン 2 1 3 内に挿入した状態で接着剤を流し込んで、前記前側口金 2 2 2 をマルチルーメンチューブ 2 1 2 に一体的に固定している。

【 0 1 4 7 】

一方、前記マルチルーメンチューブ 2 1 2 の後端部には例えばステンレス製の後側口金 2 2 5 が配設されるようになっている。この後側口金 2 2 5 には前記マルチルーメンチューブ 2 1 2 の外形寸法と同径の円筒部 2 2 6 と、この円筒部 2 2 6 の先端面から軸心部に前向きに突設した細径な連結部 2 2 7 とが設けられている。そして、前記連結部 2 2 7 をマルチルーメンチューブ 2 1 2 の軸心部ルーメン 2 1 3 内に挿入した状態で接着剤を流し込んで、前記後側口金 2 2 5 をマルチルーメンチューブ 2 1 2 に一体的に固定している。

【 0 1 4 8 】

図 5 3 (D) の後側口金の円筒部の断面図に示すように後側口金 2 2 5 の円筒部 2 2 6 の軸心部には貫通孔である軸心孔 2 2 8 が形成され、この軸心孔 2 2 8 の周囲には貫通孔からなるチューブ挿通孔 2 2 9 が周方向に 4 つ等間隔で形成されている。

10

【 0 1 4 9 】

なお、これら 4 つのチューブ挿通孔 2 2 9 には前記湾曲部 1 2 の空気圧アクチュエータユニット 1 7 0 を構成する 4 つのエアチューブ 2 1 6 がそれぞれ挿入される。また、前記空気圧アクチュエータユニット 1 7 0 の 4 つのエアチューブ 2 1 6 は後側口金 2 2 5 内を通過して可撓管部 1 3 内を通過して分岐部側に延出している。そして、前記後側口金 2 2 5 の円筒部 2 2 6 には前記可撓管部 1 3 の先端部に固定された可撓管先端口金 2 3 0 が接続固定されるようになっている。

【 0 1 5 0 】

また、前記図 5 3 (A) に示した前側口金 2 2 2 の円筒部 2 2 3 内には C C D ユニット 2 3 1 が収納されるようになっている。この C C D ユニット 2 3 1 には観察光学系の撮像手段である C C D (固体撮像素子) 2 3 2 と照明光学系 2 3 3 とが組み込まれている。この C C D 2 3 2 には電気信号を伝送する信号線 2 3 4 が接続されており、前記照明光学系 2 3 3 には照明光を伝送するライトガイド 2 3 5 が臨まれている。

20

【 0 1 5 1 】

前記内視鏡挿入部 2 I から延出するエアチューブ 2 1 6 は、前記ドラム部 3 I を介して前記バルブユニット 1 7 3 内に導かれている。また、バルブユニット 1 7 3 の中には対応する加圧室 2 1 5 から延出するエアチューブ 2 1 6 が接続されるようになっている。

【 0 1 5 2 】

そして、内視鏡装置 1 I は、前記リモコン 6 I の湾曲操作入力部 1 5 の操作に基づいて、前記湾曲駆動回路部 3 3 I が前記バルブユニット 1 7 3 を制御することにより、4 本のエアチューブ 2 1 6 への空気の給排を個別に制御する。すると、空気圧アクチュエータユニット 1 7 0 は、4 つの加圧室 2 1 5 を選択的に加圧されることで、マルチルーメンチューブ 2 1 2 を所定の向き、すなわち、加圧された加圧室とは反対の方向に湾曲部 1 2 を湾曲させることができる。

30

【 0 1 5 3 】

そして、内視鏡装置 1 I は、湾曲駆動源の交換や修理等を行う場合、内視鏡挿入部 2 I の挿入部コネクタ部 1 7 1 をドラム部 3 I から取り外すことにより、ドラム部 3 I から内視鏡挿入部 2 I ごとに取り外せるので、内視鏡挿入部 2 I ごと交換や修理等できる。

従って、内視鏡装置 1 I は、空気圧アクチュエータユニット 1 7 0 を用いても上記第 7 実施例と同様な効果を得る。

40

【 0 1 5 4 】

図 5 4 ないし図 5 6 は本発明の第 9 実施例に係わり、図 5 4 は第 9 実施例の内視鏡装置を示す全体構成図、図 5 5 は図 5 4 の側面斜視図、図 5 6 は図 5 5 の要部断面図である。

上記第 8 実施例は、前記リモコン 6 I に前記バルブユニット 1 7 3 及び前記湾曲駆動回路部 3 3 I を設けて構成しているが、第 9 実施例は前記三角フレーム 1 5 0 側部に前記バルブユニット 1 7 3 及び前記湾曲駆動回路部 3 3 I を設けた制御ユニットを着脱自在に構成する。それ以外の構成は上記第 8 実施例と同様であるので説明を省略し、同一構成には同じ符号を付して説明する。

50

【 0 1 5 5 】

すなわち、図 5 4 , 図 5 5 に示すように第 9 実施例の内視鏡装置 1 J は、前記空気圧アクチュエータユニット 1 7 0 を前記湾曲部に内蔵した内視鏡挿入部 2 J を有し、この内視鏡挿入部 2 J の前記空気圧アクチュエータユニット 1 7 0 を制御駆動する湾曲駆動源を備えた湾曲駆動ユニットとしての前記バルブユニット 1 7 3 及び湾曲制御ユニットとしての前記湾曲駆動回路部 3 3 J (図 5 6 参照) を設けた制御ユニット 2 5 0 を前記三角フレーム 1 5 0 側部に着脱自在に構成している。

なお、前記三角フレーム 1 5 0 の前記制御ユニット 2 5 0 を取り付けける反対側には、前記フレーム側部に前記リモコン 6 を取り付けけるようになっている。

【 0 1 5 6 】

前記制御ユニット 2 5 0 は、図 5 6 に示すように前記バルブユニット 1 7 3 及び前記湾曲駆動回路部 3 3 J を設けている。また、前記制御ユニット 2 5 0 は、ボンベ取り付け部 2 5 1 に前記ボンベ 1 7 9 を取り付けて内蔵するようになっている。

【 0 1 5 7 】

前記制御ユニット 2 5 0 のユニットコネクタ部 2 6 0 には、前記ボンベ 1 7 9 からのガスを、前記バルブユニット 1 7 3 を介して前記ドラム部 3 J へ供給するガス接続口 2 6 1 と、前記 C C U 1 8 から延出する信号線及び前記リモコン 6 からの信号を前記湾曲制御回路部 3 3 J へ伝達する信号線等の信号線群を前記ドラム部 3 J 側に接続する電気コネクタ部 2 6 2 とが設けられている。

【 0 1 5 8 】

一方、前記ドラム部 3 J は、前記三角フレーム 1 5 0 側部に前記回転軸 2 6 3 がベアリング 2 6 4 により回転自在に保持されており、この回転軸 2 6 3 の端部側に前記制御ユニット 2 5 0 のユニットコネクタ部 2 6 0 が接続されるコネクタ受け部 2 7 0 が設けられている。このコネクタ受け部 2 7 0 には、前記制御ユニット 2 5 0 の前記ガス接続口 2 6 1 が接続されるガス接続口受け部 2 7 1 と、前記電気コネクタ部 2 6 2 が接続される電気コネクタ受け部 2 7 2 とが設けられている。

これにより、内視鏡装置 1 J は、前記ドラム部 3 J に前記制御ユニット 2 5 0 を着脱自在に接続して、前記内視鏡挿入部 2 J の前記空気圧アクチュエータユニット 1 7 0 を制御駆動することができる。

【 0 1 5 9 】

なお、前記制御ユニット 2 5 のみが前記ドラム部 3 J のコネクタ受け部 2 7 0 に着脱自在な構成となっており、湾曲駆動源の交換や修理等を行う場合、前記制御ユニット 2 5 0 のみを取り外して交換や修理等ができるので、容易に行うことができる。

また、前記内視鏡挿入部 2 J は、上記第 8 実施例で説明したのと同様に前記ドラム部 3 J のコネクタ受け部 2 7 0 に着脱自在な構成となっており、内視鏡挿入部 2 J のみの交換や修理等できる。

【 0 1 6 0 】

図 5 7 は本発明の第 1 0 実施例に係る内視鏡装置を示す全体構成図である。

第 9 実施例は、前記空気圧アクチュエータユニット 1 7 0 を制御駆動する制御ユニット 2 5 0 を前記ドラム部 3 J に着脱自在な構成としているが、第 1 0 実施例は前記空気圧アクチュエータユニット 1 7 0 を制御駆動する制御ユニット 2 5 0 と S M A ユニットの制御駆動する制御ユニットとを交換可能に構成する。それ以外の構成は上記第 9 実施例と同様であるので説明を省略し、同一構成には同じ符号を付して説明する。

【 0 1 6 1 】

すなわち、図 5 7 に示すように第 1 0 実施例の内視鏡装置 1 J は、前記空気圧アクチュエータユニット 1 7 0 を前記湾曲部 1 2 に内蔵した内視鏡挿入部 2 I と、S M A ユニットの湾曲部 1 2 に内蔵した内視鏡挿入部 2 K とをドラム部 3 K の前記コネクタ受け部 1 7 2 に対して交換可能に有し、前記内視鏡挿入部 2 I の前記空気圧アクチュエータユニット 1 7 0 を制御駆動する空気圧制御ユニット 2 5 0 と前記内視鏡挿入部 2 K の前記 S M A ユニットの制御駆動する S M A 制御ユニット 2 5 0 K とを交換可能に構成している。

【 0 1 6 2 】

前記内視鏡挿入部 2 I は、上記第 8 実施例で説明した内視鏡挿入部 2 J とほぼ同様な構成である。一方、前記内視鏡挿入部 2 K は、前記湾曲部 1 2 に設けられる S M A ユニットとして前記湾曲操作ワイヤ 2 7 の基端側に連結部材 1 6 5 により前記 S M A 1 6 6 が接続されて構成されている。なお、図中図示しないが、前記連結部材 1 6 5 には前記 S M A 1 6 6 に熱を伝達する電線 1 6 7 が取り付けられており、これら電線 1 6 7 は、前記内視鏡挿入部 2 K 内を挿通して前記ドラム部 3 K を介して前記 S M A 制御ユニット 2 5 0 K に接続されるようになっている。

【 0 1 6 3 】

また、前記空気圧制御ユニット 2 5 0 は、上記第 9 実施例で説明した制御ユニット 2 5 0 とほぼ同様な構成である。一方、前記 S M A 制御ユニット 2 5 0 K には、上記第 8 実施例で説明したのとほぼ同様な動作を行う湾曲駆動回路を収納している湾曲駆動回路部 3 3 J が設けられている。

【 0 1 6 4 】

これら空気圧制御ユニット 2 5 0 及び S M A 制御ユニット 2 5 0 K には、前記ドラム部 3 K に接続するコネクタ側 2 6 0 , 2 6 0 K に連結ピン 2 8 1 が設けられている。

一方、前記ドラム部 3 K 側部には、前記空気圧制御ユニット 2 5 0 と前記 S M A 制御ユニット 2 5 0 K との 2 つのうち、どちらか一方が接続可能なコネクタ受け部 2 7 0 K を有し、このコネクタ受け部 2 7 0 K 側に連結ピン受け部 2 8 2 が形成されている。

【 0 1 6 5 】

従って、内視鏡装置 1 J は、前記ドラム部 3 K の前記コネクタ受け部 2 7 0 K に前記内視鏡挿入部 2 I が取り付けられた場合、前記ドラム部 3 K 側部に前記空気圧制御ユニット 2 5 0 が取り付けられて空気圧により前記湾曲部 1 2 を湾曲動作される。

【 0 1 6 6 】

一方、前記内視鏡装置 1 J は、前記ドラム部 3 K の前記コネクタ受け部 2 7 0 K に前記内視鏡挿入部 2 K が取り付けられた場合、前記ドラム部 3 K 側部に前記 S M A 制御ユニット 2 5 0 K が取り付けられて S M A 1 6 6 により前記湾曲部 1 2 を湾曲動作される。

これにより、内視鏡装置 1 J は、どちらか一方を交換や修理等する場合、他の一方の内視鏡挿入部及び制御ユニットに交換することができ、利便性が良い。

【 0 1 6 7 】

図 5 8 及び図 5 9 は本発明の第 1 1 実施例に係わり、図 5 8 は第 1 1 実施例の内視鏡装置を示す説明図、図 5 9 は図 5 8 の変形例を示す内視鏡装置の説明図である。

第 1 1 実施例の内視鏡装置は、前記第 1 ~ 第 6 実施例までに説明したようにドラム部が箱体に収納され、このドラム部の回転を検知して湾曲駆動ユニットからの駆動力の接続解除を行うように構成している。それ以外の構成は上記第 1 ~ 第 6 実施例と同様であるので説明を省略し、同一構成には同じ符号を付して説明する。

【 0 1 6 8 】

図 5 8 に示すように第 1 1 実施例の内視鏡装置 1 L は、ドラム部 3 L が収納ケース 8 L の箱体 8 a に収納されており、フレーム部 4 L に支持されている。このフレーム部 4 L には、支柱 2 9 1、取り付け板 2 9 2 を介して湾曲駆動ユニットとしてのモータユニット 4 0 L がドラム部 3 L 外部に設けられている。なお、図中、蓋体は、省略している。

【 0 1 6 9 】

前記ドラム部 3 L は、側部中央部から突出した軸部 2 9 3 を前記フレーム部 4 L 側に設けたベアリング部 2 9 4 にて回転支持されるよう保持されている。

内視鏡挿入部 2 は、基端部が前記ドラム 3 L 内部から延出し、その先端側が収納ケース 8 L のフロントパネル 5 に設けた挿入部パッキン部 1 0 (の貫通部) から外部へ延出している。前記モータユニット 4 0 L は、減速ギヤ部 4 3 a、モータ部 4 1 a、ポテンショメータ 3 7 a を有して構成されている。

【 0 1 7 0 】

また、ドラム部 3 L 内には、前記内視鏡挿入部 2 から延出した湾曲操作ワイヤ 2 7 を巻

10

20

30

40

50

回するプーリ部 3 2 と、プーリ部 3 2 と連結したドラム側スプロケット 2 9 5 と、このドラム側スプロケット 2 9 5 とチェーン 3 9 にて連結されるモータ側スプロケット 2 9 6 とを有している。

【0171】

前記モータ側スプロケット 2 9 6 は、ドラム部 3 L 外部へ延出するシャフト 2 9 7 を有している。そして、前記シャフト 2 9 7 と前記モータ部 4 1 a とは、電磁クラッチ 2 9 8 により接続されている。

【0172】

なお、前記モータユニット 4 0 L、前記湾曲操作ワイヤ 2 7、プーリ部 3 2、ドラム側スプロケット 2 9 5、チェーン 3 9、モータ側スプロケット 2 9 6、シャフト 2 9 7 及び電磁クラッチ 2 9 8 は、前記湾曲部 1 2 の湾曲動作方向に対応するように湾曲上下方向用と湾曲左右方向用との 2 個設けてあるが、説明を簡略化するために、どちらか 1 組のみ図示している。

10

【0173】

また、前記フレーム部 4 L には、ドラム部 3 L の回転を検知する回転検知部 2 9 9 が設けられている。前記回転検知部 2 9 9 は、検知した結果を、湾曲駆動回路部 3 3 を備えた湾曲制御ユニット 3 3 A に出力するようになっている。

【0174】

前記湾曲駆動回路部 3 3 は、図示しないリモコン 6 からの操作指示信号に基づき、前記回転検知部 2 9 9 からの検知結果及び前記ポテンショメータ 3 7 a の検知結果をモニタリングしつつ、前記モータユニット 4 0 L を駆動制御して前記湾曲部 1 2 の湾曲状態を制御するようになっている。

20

【0175】

また、前記湾曲駆動回路部 3 3 は、前記ドラム部 3 L が回転する間に前記電磁クラッチ 2 9 8 を制御して前記シャフト 2 9 7 と前記モータ部 4 1 a とを切り離した状態とし、前記ドラム部 3 L の回転によるシャフト 2 9 7 の回転が前記モータ部 4 1 a 側へ伝達しないようにしている。

なお、前記湾曲駆動回路部 3 3 を備えた湾曲制御ユニット 3 3 A は、ドラム部 3 L 内に配置してもドラム部 3 L 外に配置しても良い。

【0176】

30

このように構成される内視鏡装置 1 L は、前記内視鏡挿入部 2 の前記湾曲部 1 2 を湾曲動作させるために、ドラム部 3 L を回転させず停止させる。すると、回転検知部 2 9 9 は、ドラム部 3 L が停止しているという停止検知信号を湾曲駆動回路部 3 3 に出力する。この信号を受けて、前記湾曲駆動回路部 3 3 は、前記電磁クラッチ 2 9 8 を接続させる。

そして、前記湾曲駆動回路部 3 3 は、リモコン 6 からの信号に基づき、モータユニット 4 0 L を動作させる。

【0177】

ここで、電磁クラッチ 2 9 8 によりシャフト 2 9 7 が接続されているため、シャフト 2 9 7 に接続したモータ側スプロケット 2 9 6 が回転する。すると、チェーン 3 9 によりこのモータ側スプロケット 2 9 6 とドラム側スプロケット 2 9 5 とが接続されているため、ドラム側スプロケット 2 9 5 が回転する。

40

【0178】

そして、ドラム側スプロケット 2 9 5 にはプーリ部 3 2 が接続されているため、プーリ部 3 2 が回転する。つまり、モータユニット 4 0 L の駆動力がプーリ部 3 2 まで伝達される。そして、前記内視鏡挿入部 2 は、プーリ部 3 2 の回転により湾曲操作ワイヤ 2 7 が巻回、牽引され、前記湾曲部 1 2 の湾曲動作が行われる。

【0179】

また、ドラム部 3 L を回転させた場合には、この回転を速やかに回転検知部 2 9 9 が検知し、この検知信号を受けて湾曲駆動回路部 3 3 は、電磁クラッチ 2 9 8 を切断する。このため、プーリ部 3 2 に掛かっていた駆動力がなくなり、湾曲部 1 2 は、湾曲フリーの状

50

態となる。

【0180】

これにより、内視鏡装置1Lは、回動するドラム部3L部分ではなくドラム部3L外にモータユニット40Lを配置することで、ドラム部3Lが軽量化する。従って、内視鏡装置1Lは、ドラム部3Lの回動に要する力量が軽くでき、又ドラム部3Lを軸支する軸支構造を簡略化できるという効果がある。

【0181】

また、内視鏡装置1Lは、電磁クラッチ298を用いることにより、内視鏡挿入部2の湾曲部12の湾曲動作中に、ドラム部3Lを回転させてしまった場合にも湾曲フリーとなり、湾曲機構に湾曲以外の負荷が加わることを防止できる。

10

【0182】

なお、内視鏡装置は、モータユニット40Lの代わりに、図59に示すようにSMAユニットを用いて構成しても良い。

図59に示すように内視鏡装置1Mは、モータユニット40Lの代わりに、SMAユニット300を用いて構成している。前記SMAユニット300は、前記電磁クラッチ298に接続されるSMA側プーリ301にSMA側ワイヤ302が巻回され、このSMA側ワイヤ302の端部にSMA303が連結されて構成されている。

【0183】

そして、前記湾曲駆動回路部33は、前記SMA303に対して通電・解除し、SMA303の形状変化を行なわせて、上記内視鏡装置1Lと同様にプーリ部32を回動して湾曲操作ワイヤ27を巻回、牽引し、前記湾曲部12の湾曲動作を行える。

20

【0184】

このように構成される内視鏡装置1Mは、前記内視鏡挿入部2の前記湾曲部12を湾曲動作させるために、ドラム部3Mを回転させず停止させる。すると、回転検知部299は、ドラム部3Mが停止しているという停止検知信号を湾曲駆動回路部33に出力する。この信号を受けて、前記湾曲駆動回路部33は、前記電磁クラッチ298を接続させる。

そして、前記湾曲駆動回路部33は、リモコン6からの信号に基づき、SMAユニット300を動作させる。

【0185】

前記湾曲駆動回路部33は、SMA303に通電・解除を行う。すると、SMA303の伸縮が行われ、それに伴いSMA303に接続したSMA側ワイヤ302が前後動作する。そして、SMA側ワイヤ302と連動するSMA側プーリ301を回転させる。

30

【0186】

ここで、電磁クラッチ298によりシャフト297が接続されているため、シャフト297に接続したモータ側スプロケット296が回転する。すると、チェーン39によりこのモータ側スプロケット296とドラム側スプロケット295とが接続されているため、ドラム側スプロケット295が回転する。

【0187】

そして、ドラム側スプロケット295にはプーリ部32が接続されているため、プーリ部32が回転する。つまり、SMAユニット300の駆動力がプーリ部32まで伝達される。そして、前記内視鏡挿入部2は、プーリ部32の回動により湾曲操作ワイヤ27が巻回、牽引され、前記湾曲部12の湾曲動作が行われる。

40

【0188】

また、ドラム部3Mを回転させた場合には、この回転を速やかに回転検知部299が検知し、この検知信号を受けて湾曲駆動回路部33は、電磁クラッチ298を切断する。このため、プーリ部32に掛かっていた駆動力がなくなり、湾曲部12は、湾曲フリーの状態となる。

【0189】

これにより、内視鏡装置1Mは、上記内視鏡装置1Lと同様な効果を得ることに加え、重いモータユニットよりも軽いSMAユニット300を用いているので、更に軽量化を図

50

れる。

なお、本発明は、以上述べた実施例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。

【0190】

[付記]

(付記項1)

先端側に設けた湾曲部が湾曲動作する細長な内視鏡挿入部と、
前記内視鏡挿入部を巻回する挿入部巻回部と、
前記内視鏡挿入部の前記湾曲部に対する湾曲動作を指示入力するための湾曲操作入力部を設けた操作部と、
前記湾曲部を湾曲させるための湾曲駆動源を有する湾曲駆動ユニットと、
前記湾曲部の湾曲状態を前記湾曲操作入力部からの入力信号に基づき、制御する湾曲制御ユニットとを備え、
前記湾曲駆動源を前記挿入部巻回部の外部に配置したことを特徴とする内視鏡装置。

10

【0191】

(付記項2)

前記挿入部巻回部は、前記内視鏡挿入部を巻回する外周面部と、この外周面部の開口を覆う側部とを備えたことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

(付記項3)

前記湾曲駆動源を前記挿入部巻回部の前記外周面部に配置したことを特徴とする付記項2に記載の内視鏡装置。

20

【0192】

(付記項4)

前記湾曲駆動源を前記挿入部巻回部の前記側部に配置したことを特徴とする付記項2に記載の内視鏡装置。

(付記項5)

前記湾曲駆動源は、前記挿入部巻回部に配置され、前記外周面部と前記側部とで形成された空間部の外部に配置したことを特徴とする付記項2に記載の内視鏡装置。

(付記項6)

前記湾曲駆動源は、前記挿入部巻回部と共に回転することを特徴とする付記項1ないし5に記載の内視鏡装置。

30

(付記項7)

前記湾曲駆動ユニットの一部を前記挿入部巻回部の空間部内部に設けたことを特徴とする付記項1に記載の内視鏡装置。

【0193】

(付記項8)

前記湾曲駆動源は、前記内視鏡挿入部が前記挿入部巻回部に巻回されたときに、前記挿入部巻回部に配置されることを特徴とする付記項6に記載の内視鏡装置。

(付記項9)

前記湾曲駆動源は、前記操作部内に設けられ、この操作部が前記挿入部巻回部に設けられた凹部に収納されることを特徴とする付記項8に記載の内視鏡装置。

40

【0194】

(付記項10)

先端側に設けた湾曲部が湾曲動作する細長な内視鏡挿入部と、
前記内視鏡挿入部を巻回する挿入部巻回部と、
前記内視鏡挿入部の前記湾曲部に対する湾曲動作を指示入力するための湾曲操作入力部を設けた操作部と、
前記湾曲部を湾曲させるための湾曲駆動源を有する湾曲駆動ユニットと、
前記湾曲部の湾曲状態を前記湾曲操作入力部からの入力信号に基づき、制御する湾曲制御ユニットとを備え、

50

前記湾曲駆動源は、前記挿入部巻回部から着脱自在であることを特徴とする内視鏡装置。

【 0 1 9 5 】

(付記項 1 1)

前記内視鏡挿入部は、基端側に前記挿入部巻回部に着脱自在なコネクタ部を有し、このコネクタ部に前記湾曲駆動源を設けたことを特徴とする付記項 1 0 に記載の内視鏡装置。

【 0 1 9 6 】

(付記項 1 2)

前記コネクタ部は、前記湾曲制御ユニットを有することを特徴とする付記項 1 1 に記載の内視鏡装置。

10

【 0 1 9 7 】

(付記項 1 3)

前記内視鏡挿入部は、基端側に前記挿入部巻回部に着脱自在なコネクタ部を有し、前記湾曲部又は前記湾曲部の基端側に前記湾曲駆動源を設けたことを特徴とする付記項 1 0 に記載の内視鏡装置。

【 0 1 9 8 】

(付記項 1 4)

前記内視鏡挿入部は、基端側に前記挿入部巻回部に着脱自在なコネクタ部を有すると共に、このコネクタ部と該挿入部基端部との間に前記操作部を設け、この操作部に前記湾曲駆動源を設けたことを特徴とする付記項 1 0 に記載の内視鏡装置。

20

【 0 1 9 9 】

(付記項 1 5)

前記内視鏡挿入部の基端部に前記操作部を設け、この操作部の基端側は前記挿入部巻回部内部から延出し、この挿入部巻回部側部に着脱自在に前記湾曲駆動源を設けたことを特徴とする付記項 1 0 に記載の内視鏡装置。

【 0 2 0 0 】

(付記項 1 6)

前記内視鏡挿入部は、前記挿入部巻回部内部から延出し、この挿入部巻回部側部に着脱自在に前記湾曲駆動源を設けたことを特徴とする付記項 1 0 に記載の内視鏡装置。

【 0 2 0 1 】

(付記項 1 7)

前記湾曲駆動ユニットは、モータユニット、空気圧アクチュエータユニット、SMA (形状記憶合金) ユニット、リニア駆動モータユニットのいずれか 1 つであることを特徴とする付記項 1 ~ 1 6 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

30

【 符号の説明 】

【 0 2 0 2 】

2 E ... 内視鏡挿入部

3 E ... ドラム部

5 b ... 蓋体

8 a ... 箱体

1 9 ... 側部 (側板)

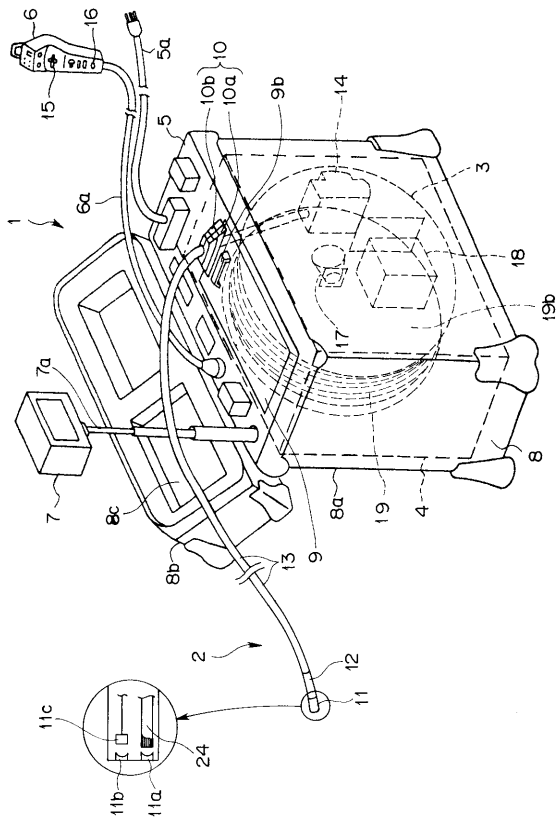
8 3 ... 収納ケース

8 5 ... 保持ベアリング

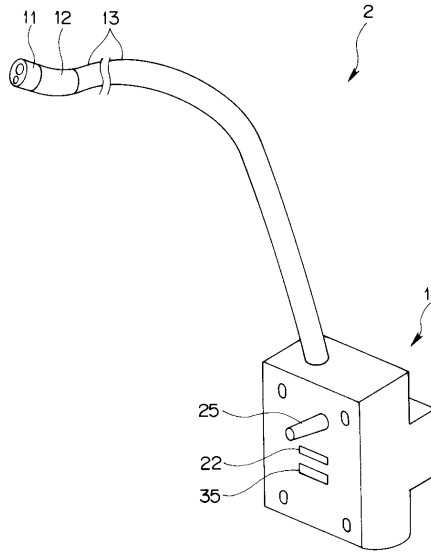
8 6 ... 受けリング

40

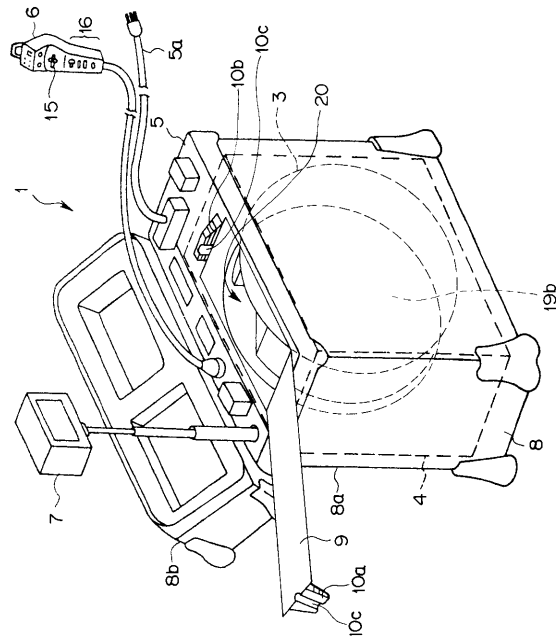
【図 1】



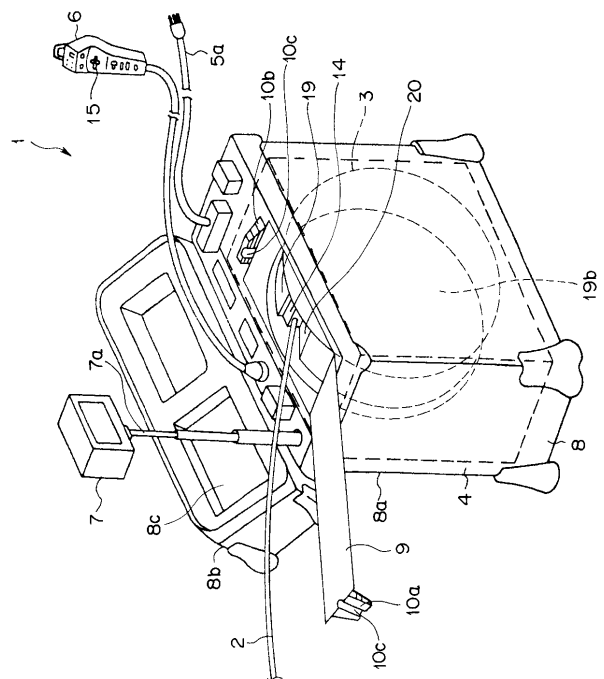
【図 2】



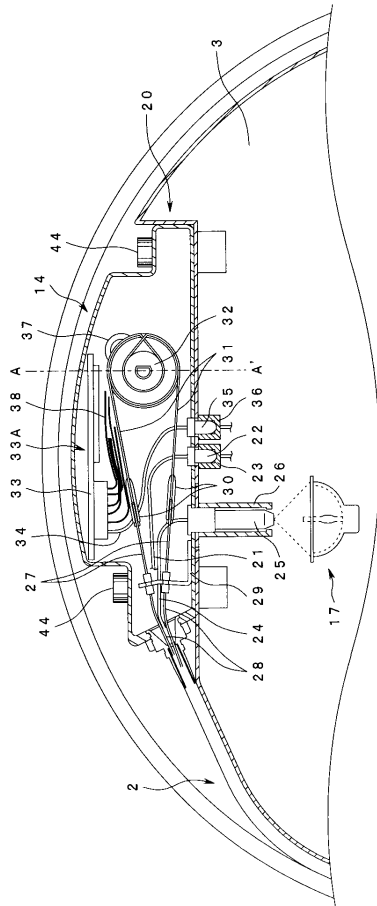
【図 3】



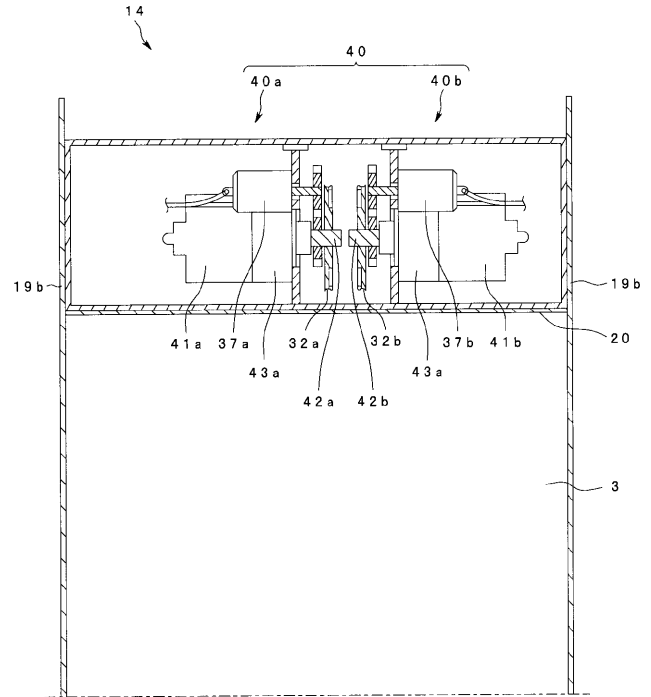
【図 4】



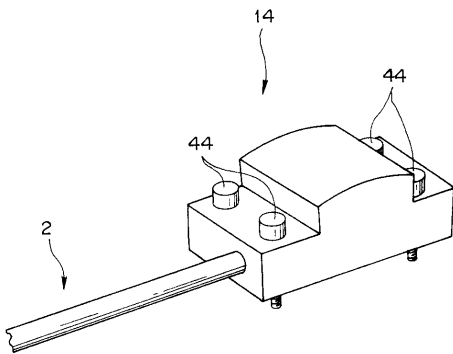
【図 5】



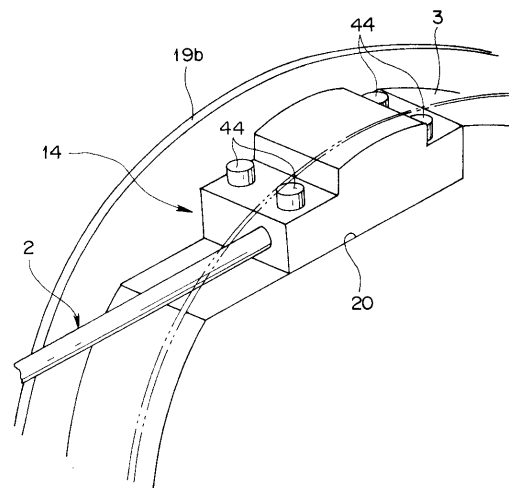
【図 6】



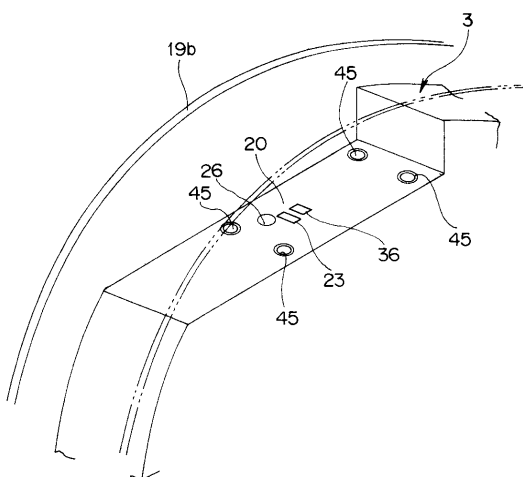
【図 7】



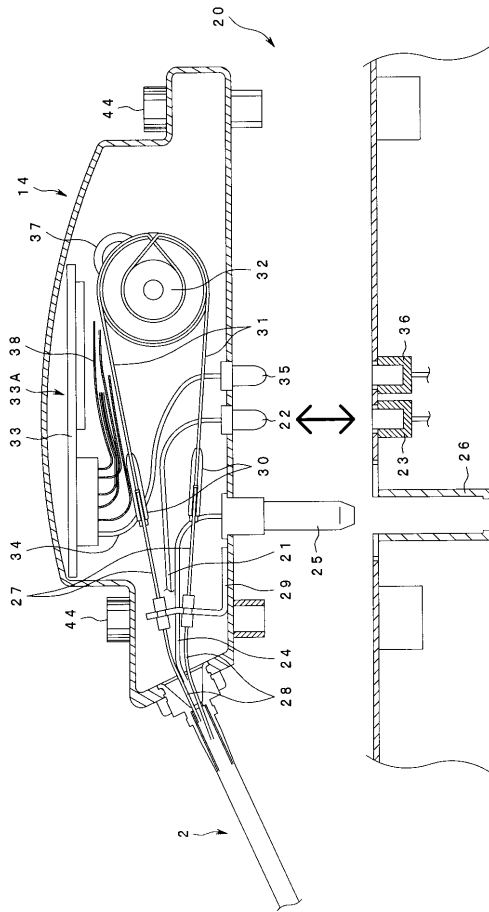
【図 9】



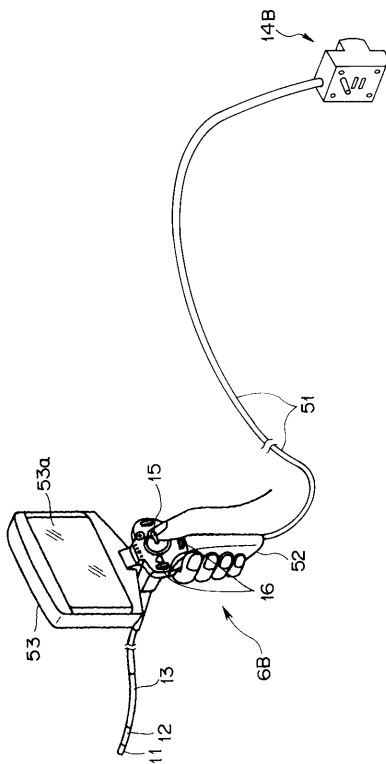
【図 8】



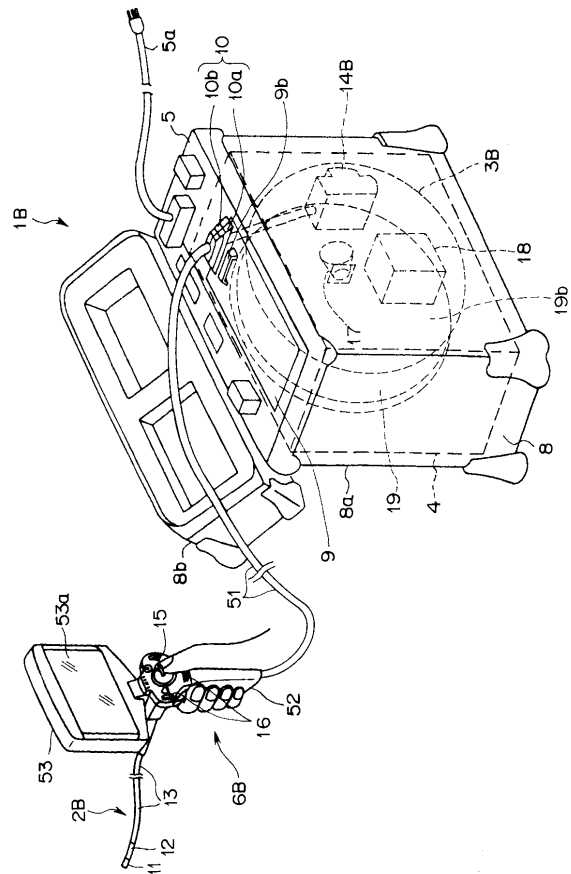
【図 10】



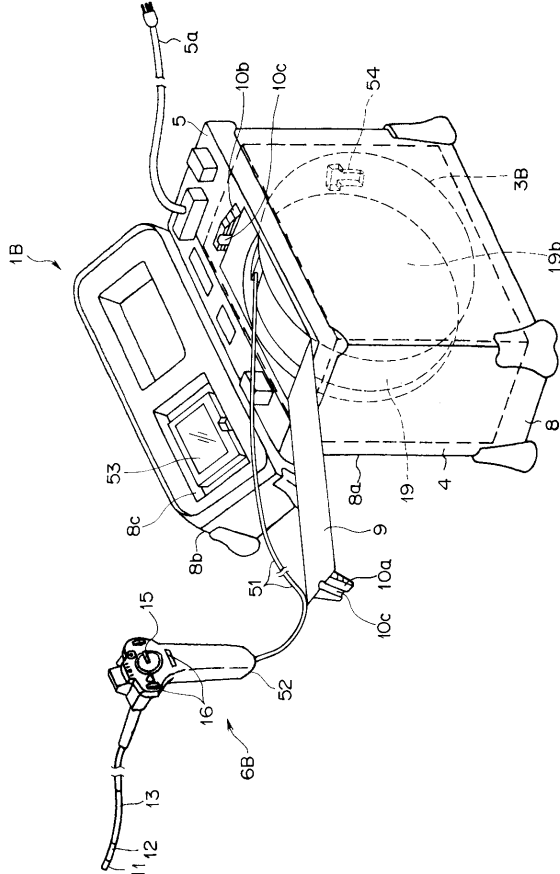
【図 12】



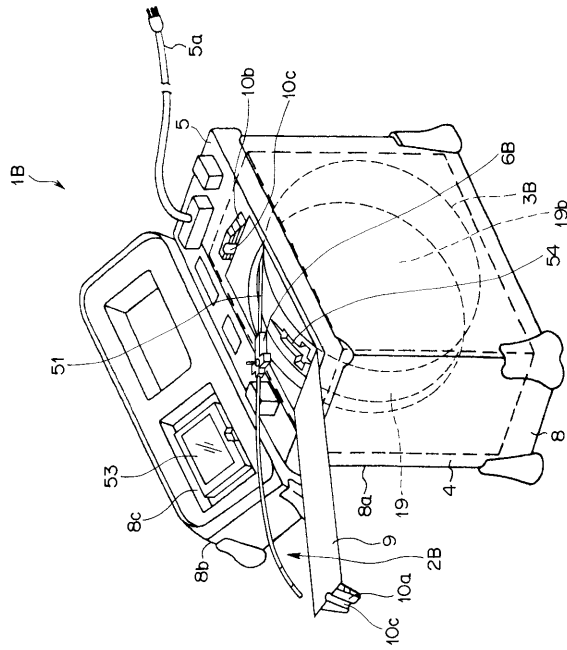
【図 11】



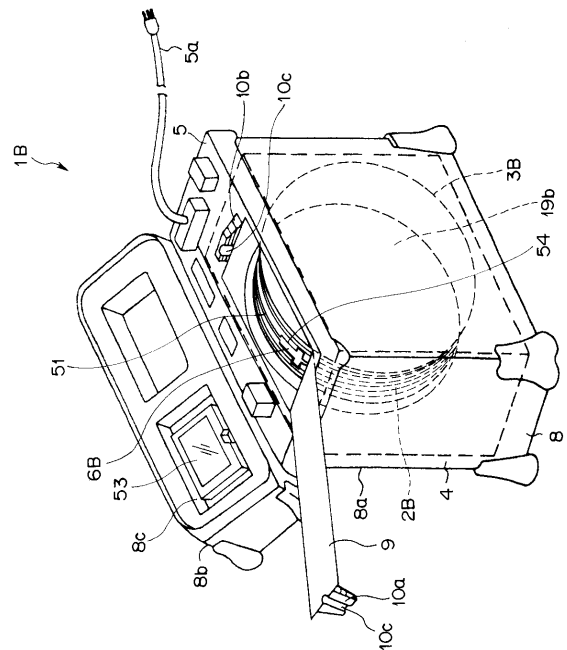
【図 13】



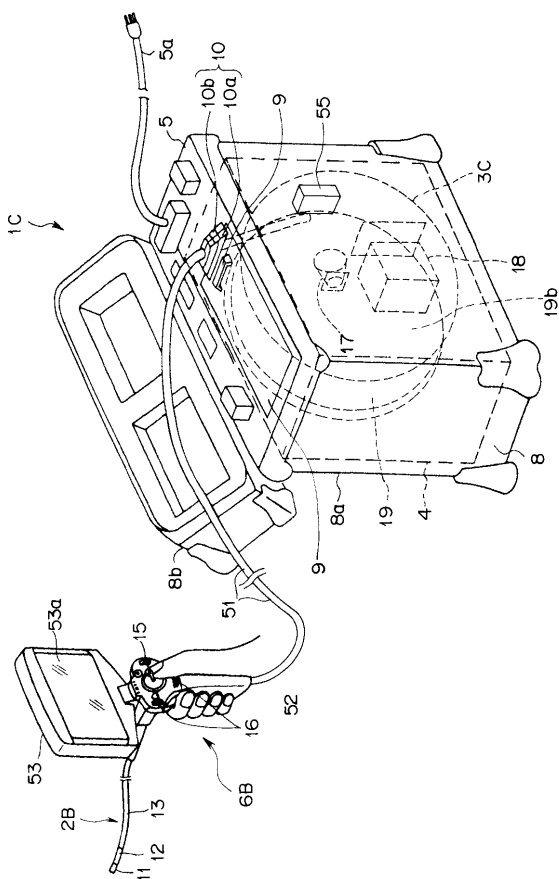
【図 14】



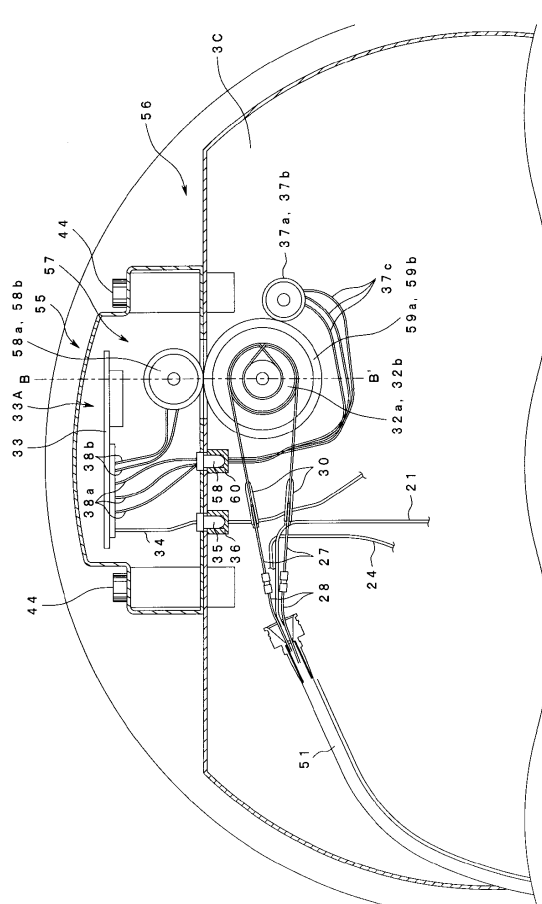
【図 15】



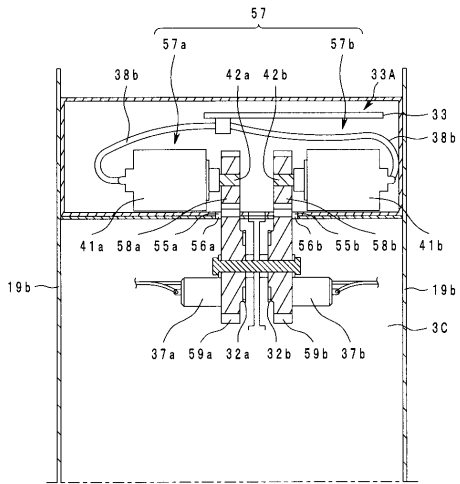
【図 16】



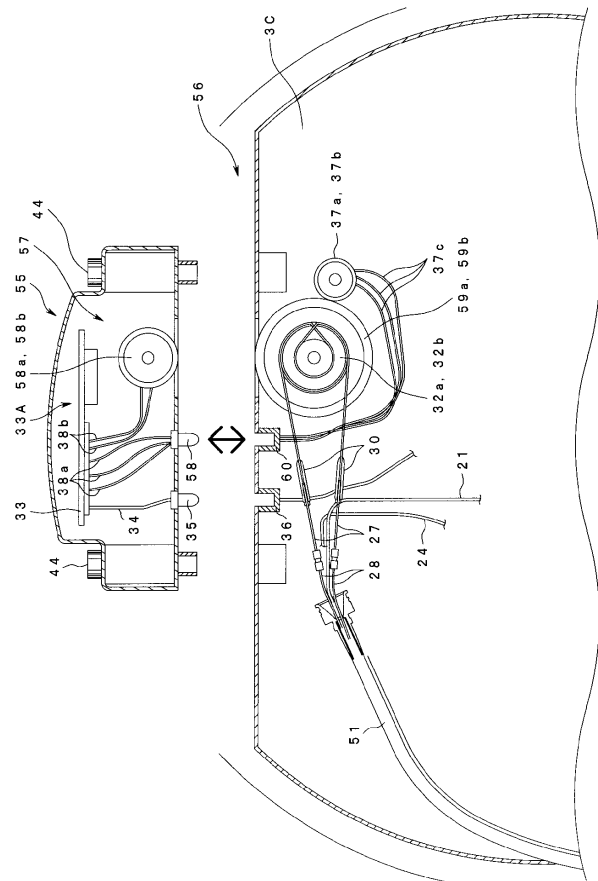
【図 17】



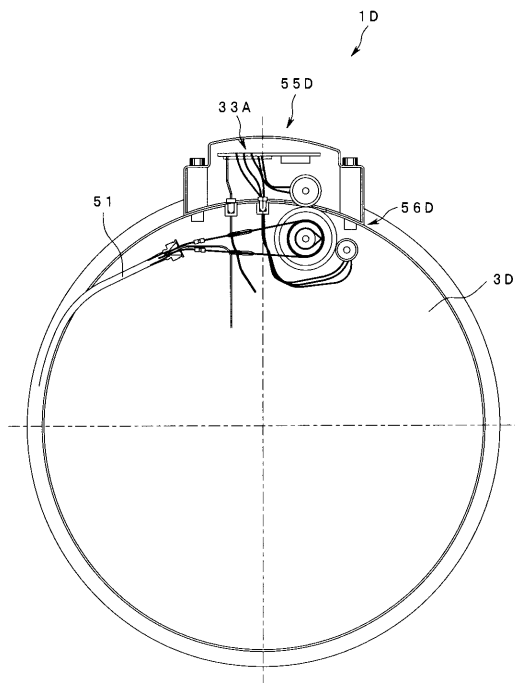
【図 18】



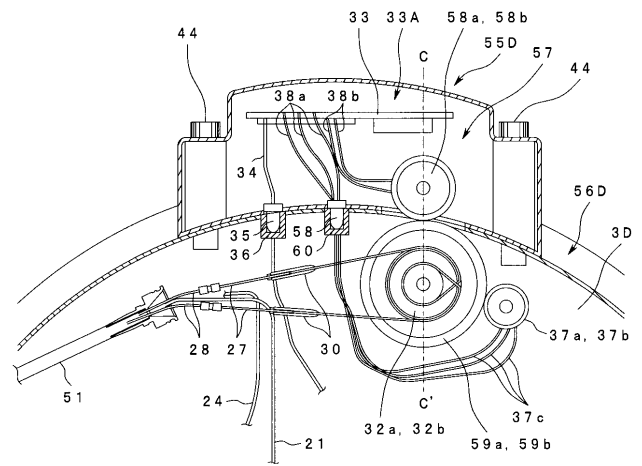
【図 19】



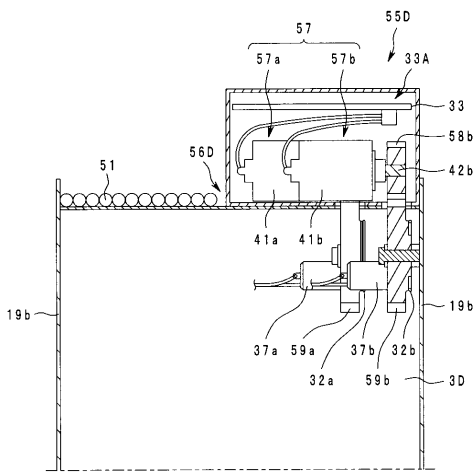
【図 20】



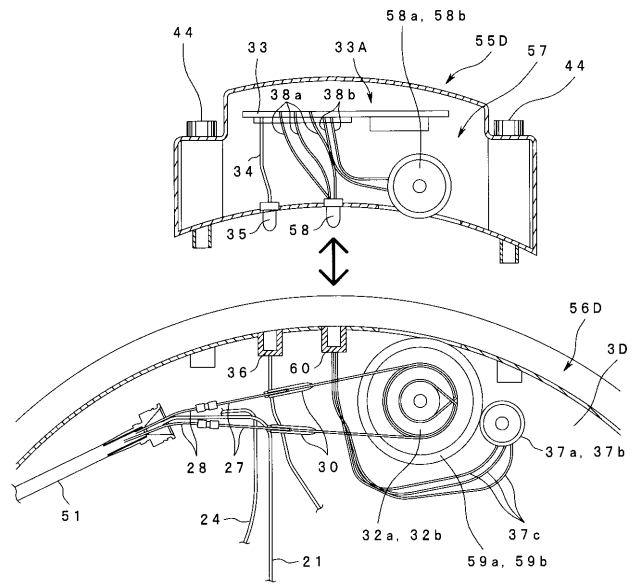
【図 21】



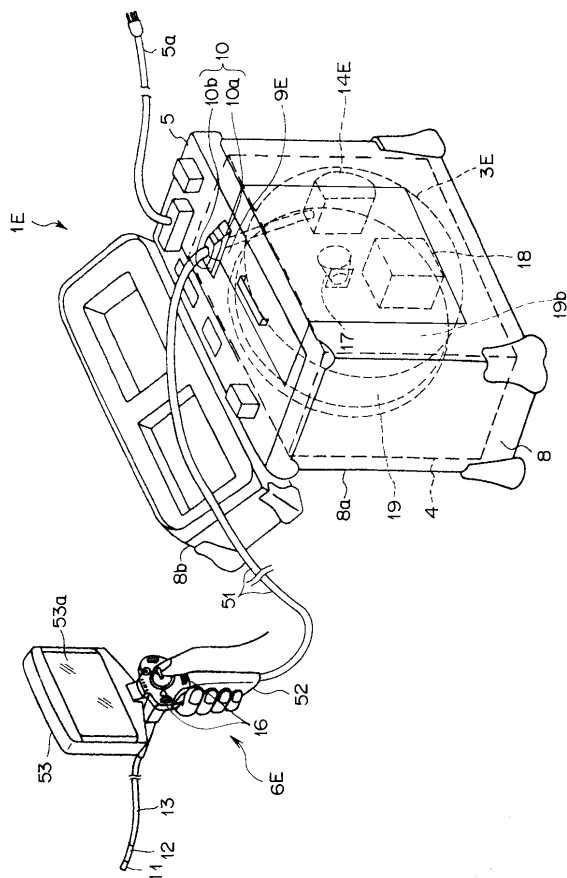
【図 2 2】



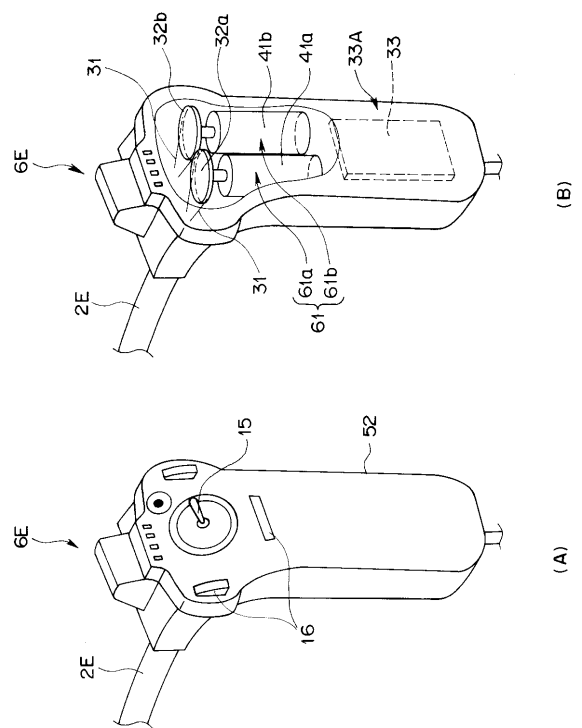
【図 2 3】



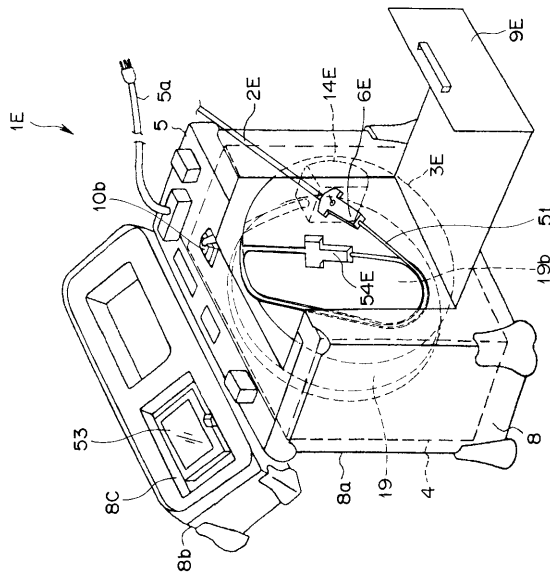
【図 2 4】



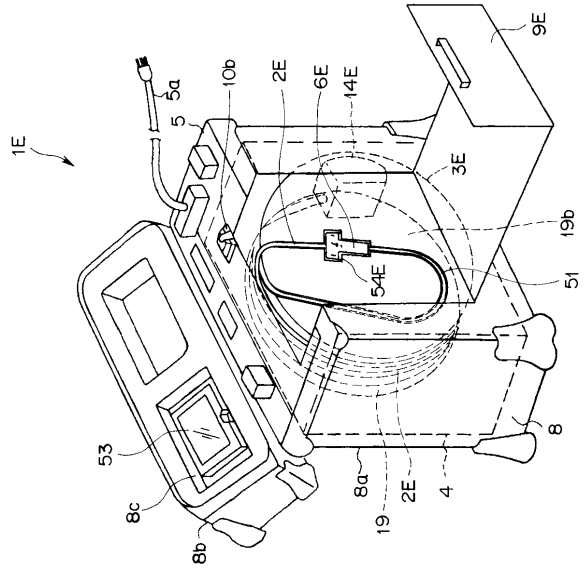
【図 2 5】



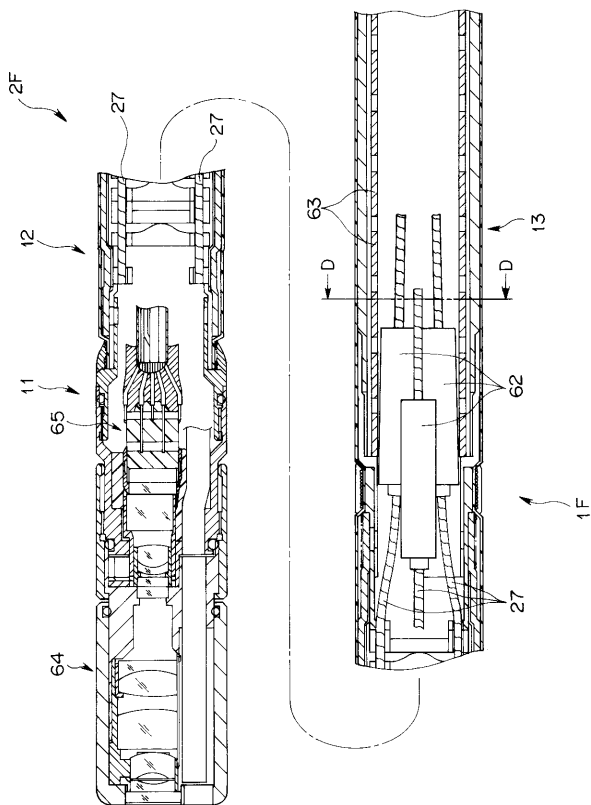
【図 26】



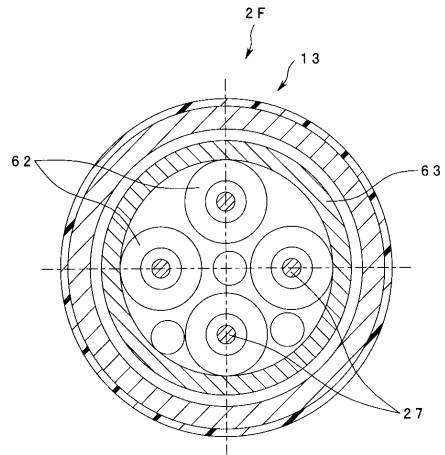
【図 27】



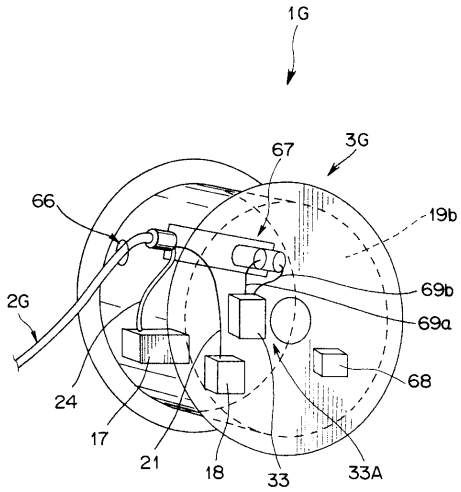
【図 28】



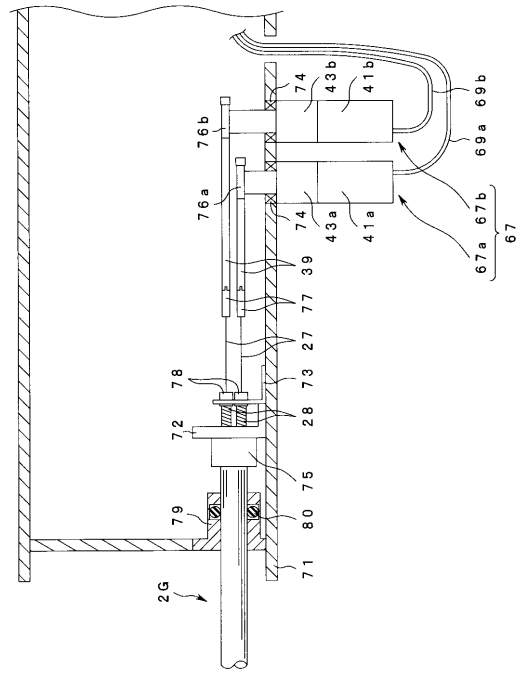
【図 29】



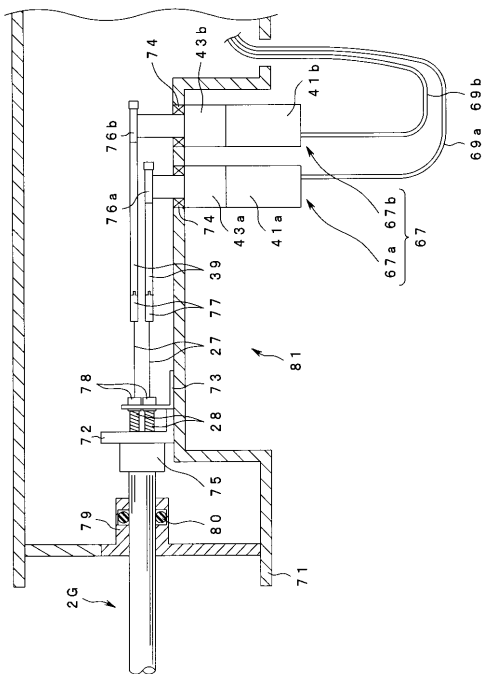
【図 30】



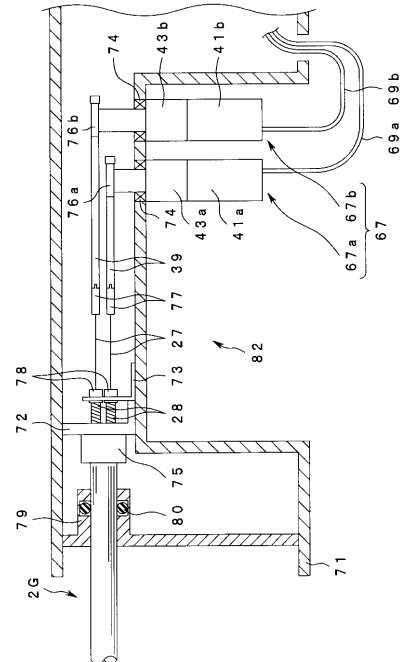
【図 31】



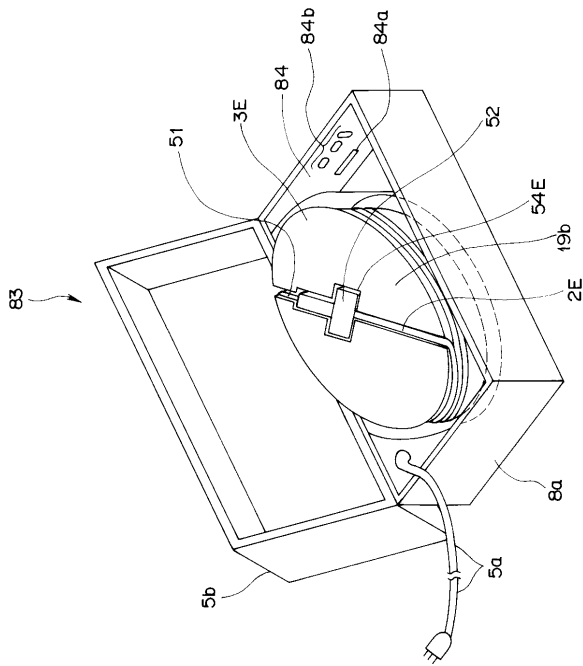
【図 32】



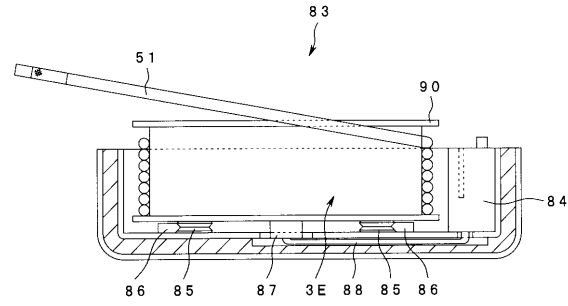
【図 33】



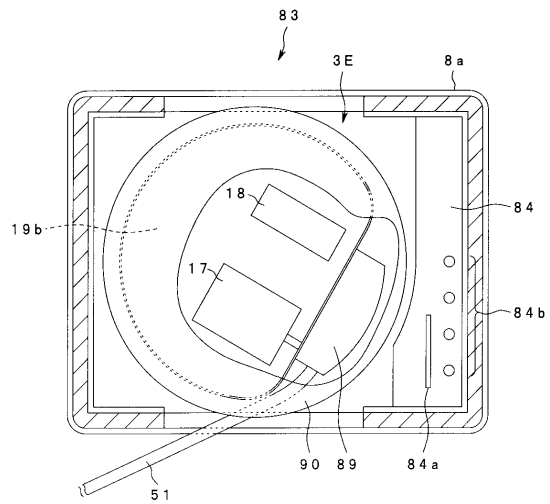
【図 3 4】



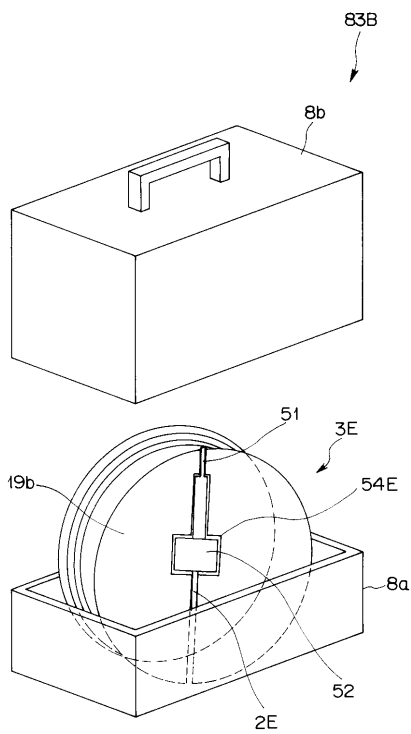
【図 3 5】



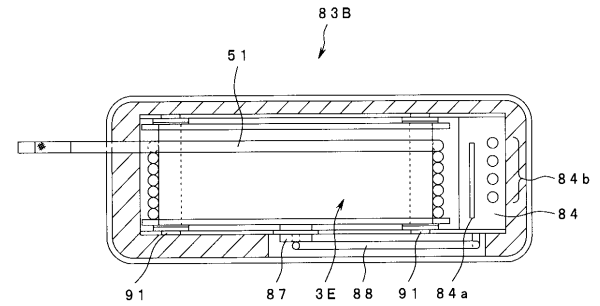
【図 3 6】



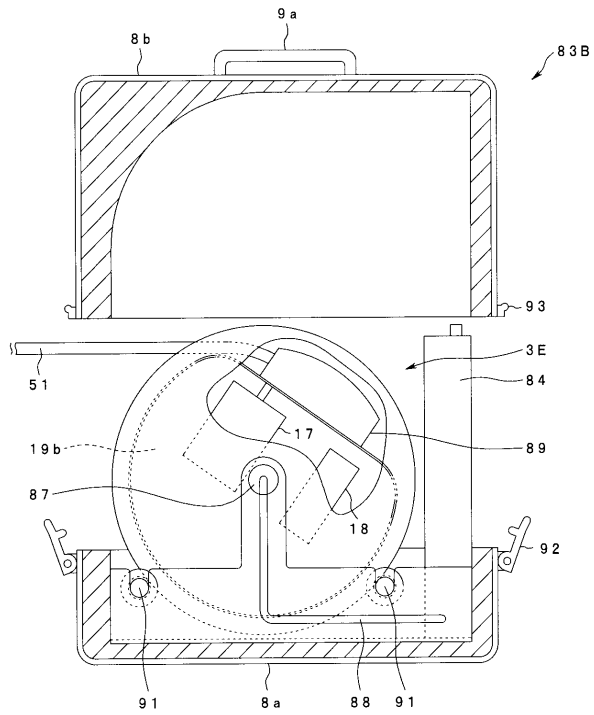
【図 3 7】



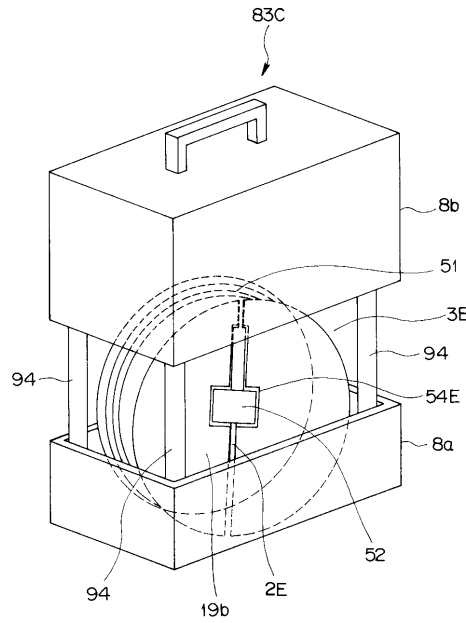
【図 3 8】



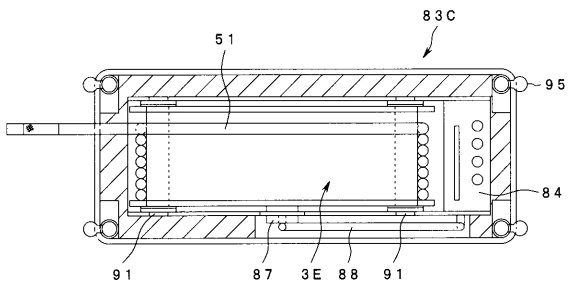
【図 39】



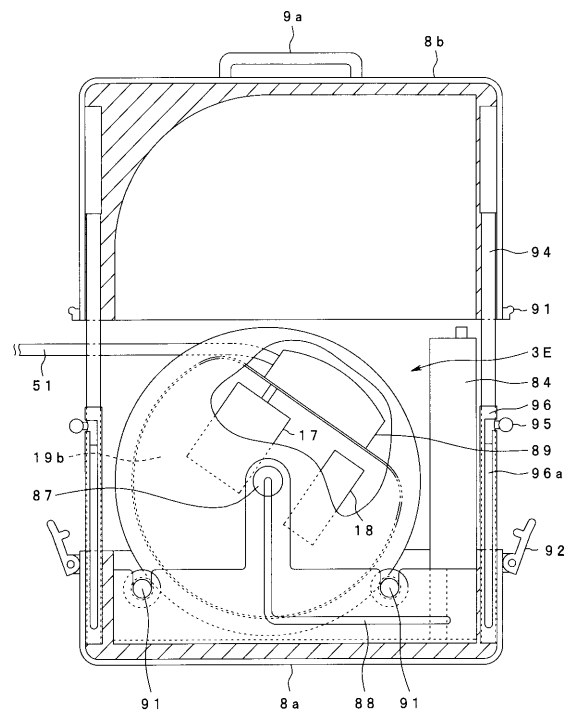
【図 40】



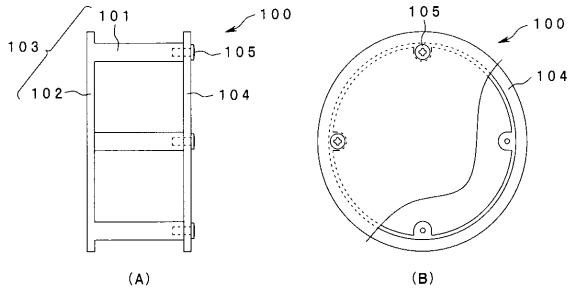
【図 41】



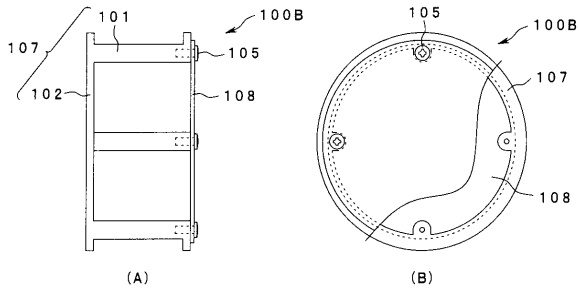
【図 42】



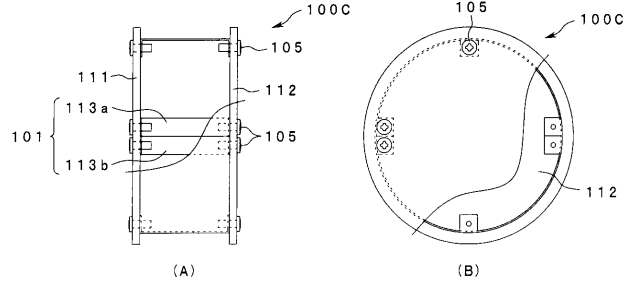
【図 4 3】



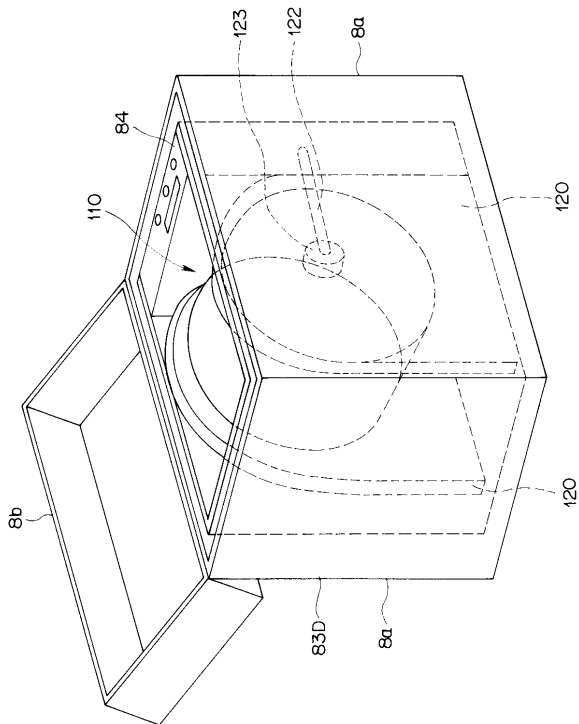
【図 4 4】



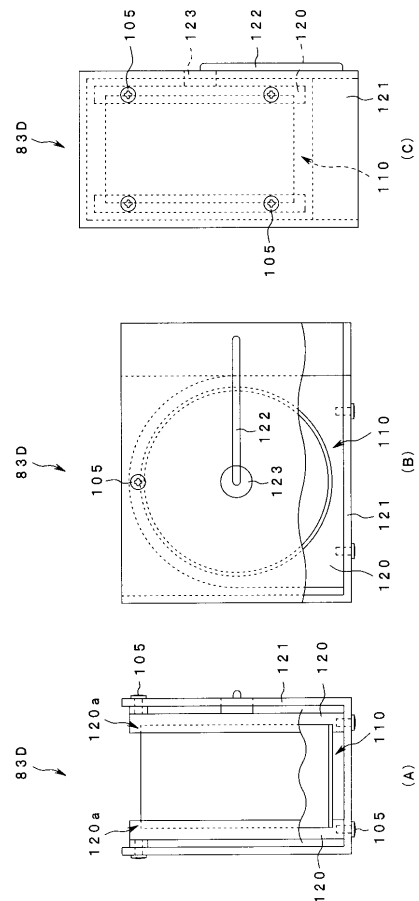
【図 4 5】



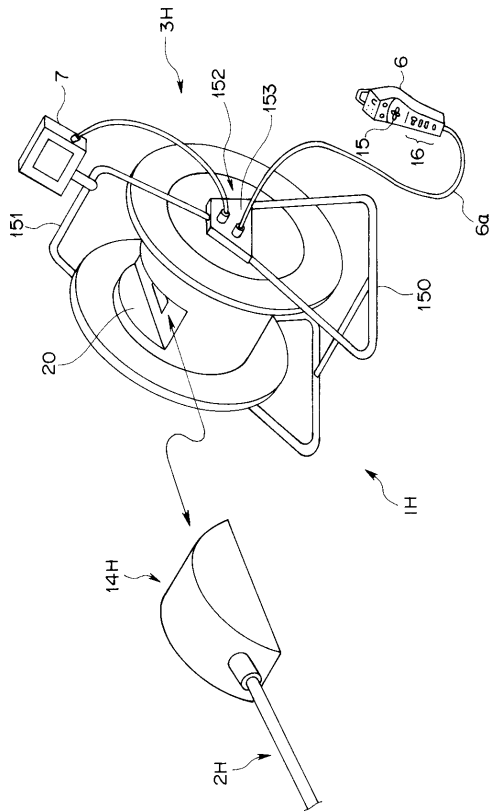
【図 4 6】



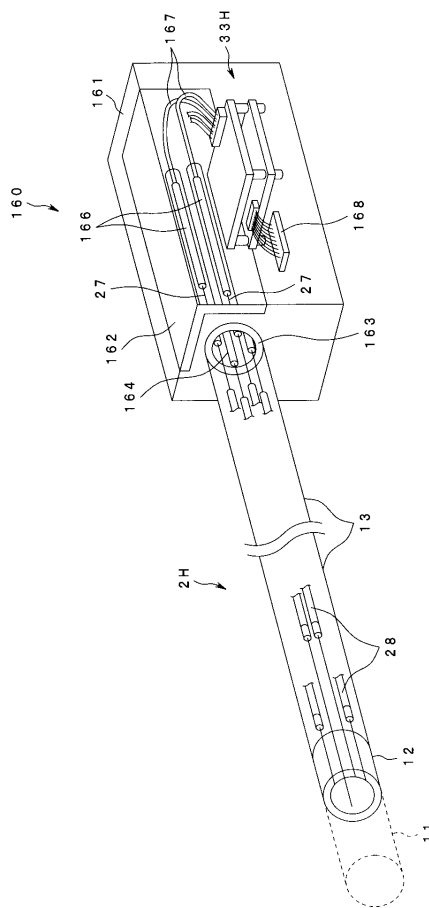
【図 4 7】



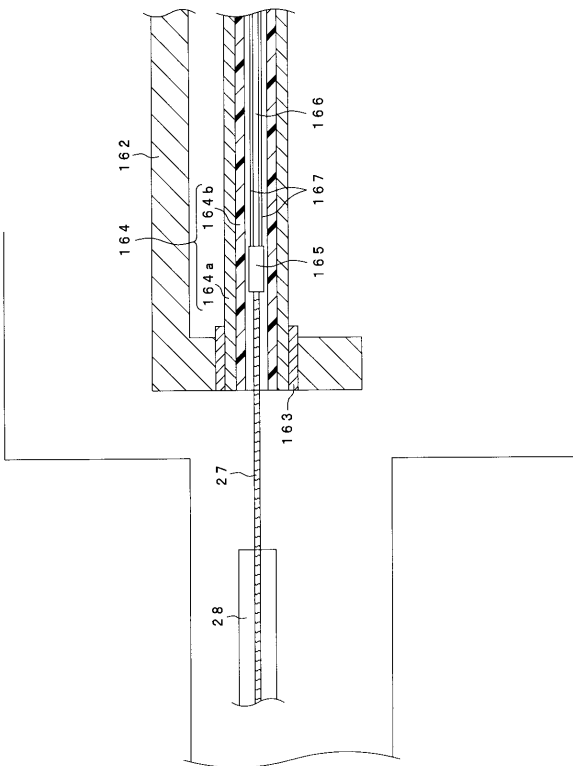
【図 48】



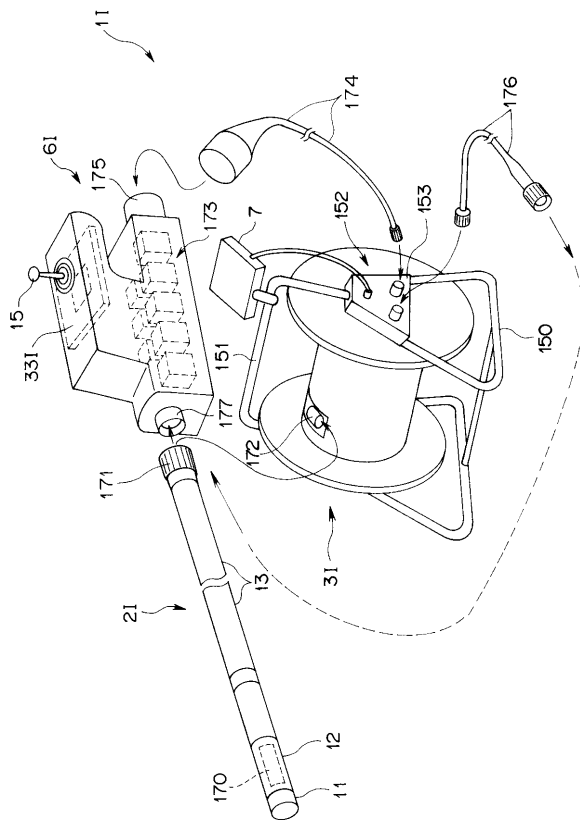
【図 49】



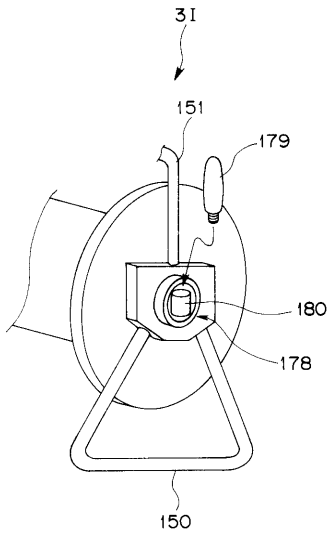
【図 50】



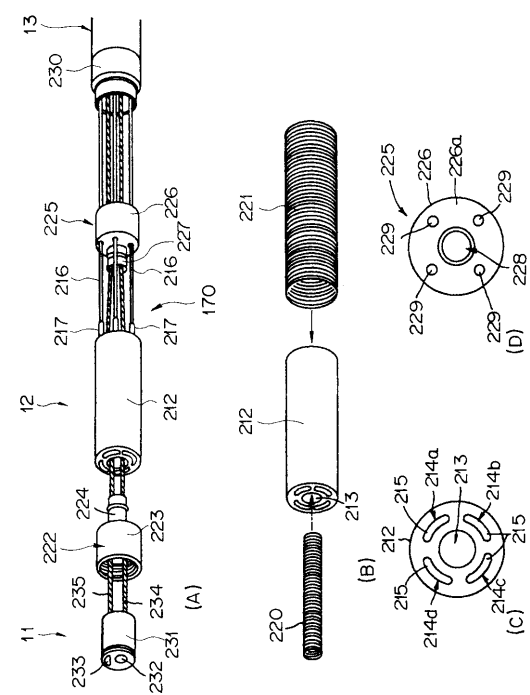
【図 51】



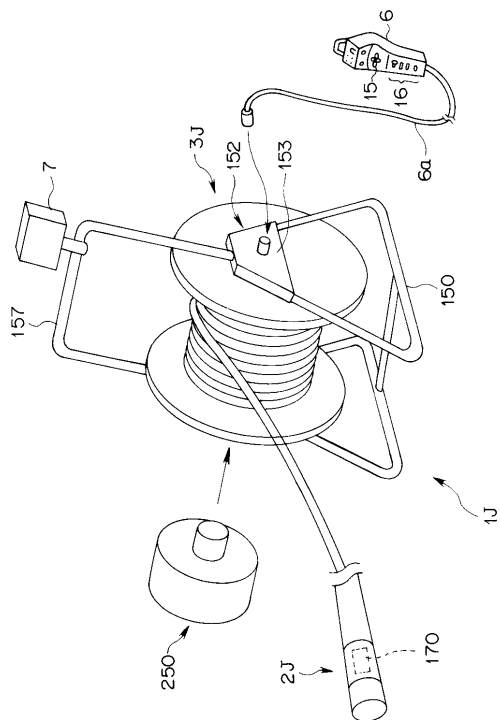
【図 5 2】



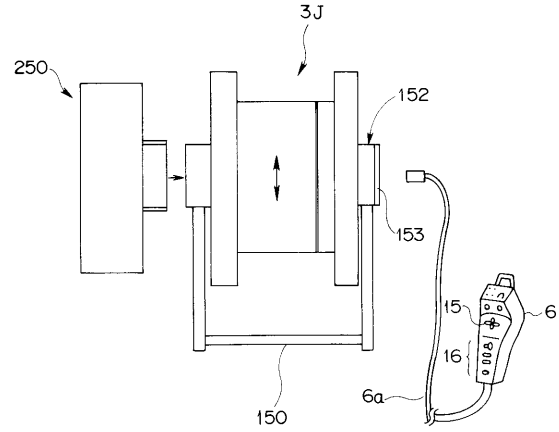
【図 5 3】



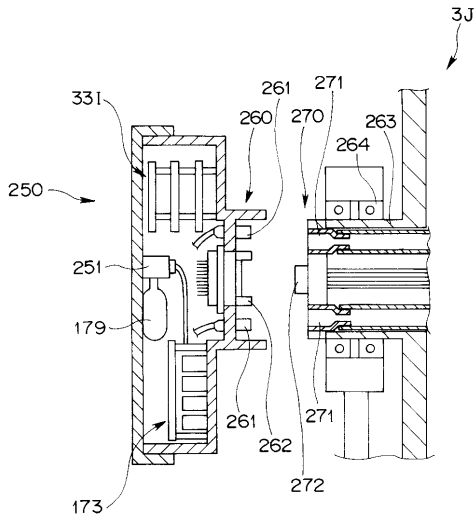
【図 5 4】



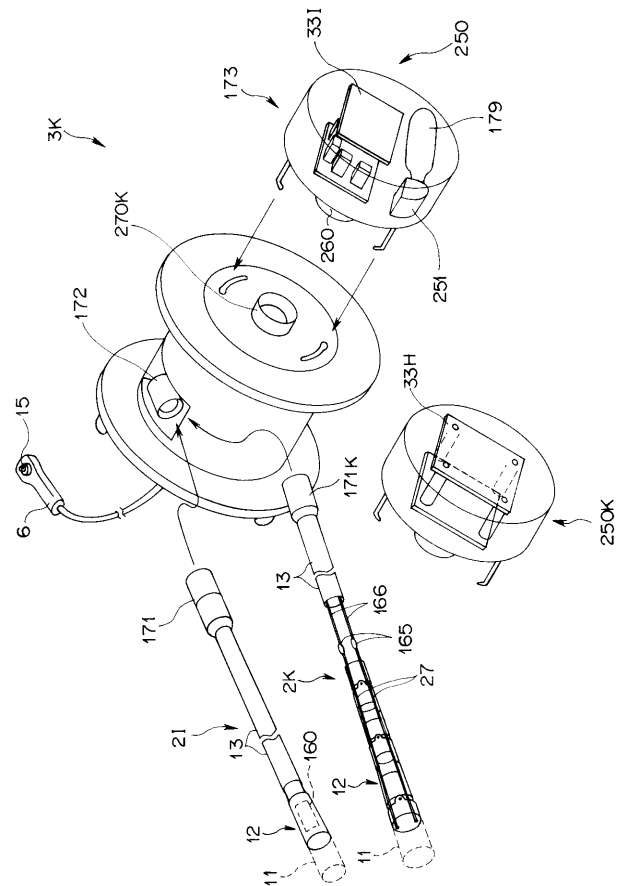
【図 5 5】



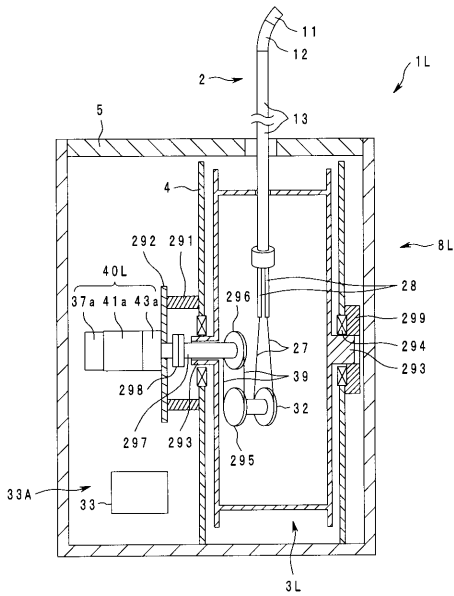
【図 5 6】



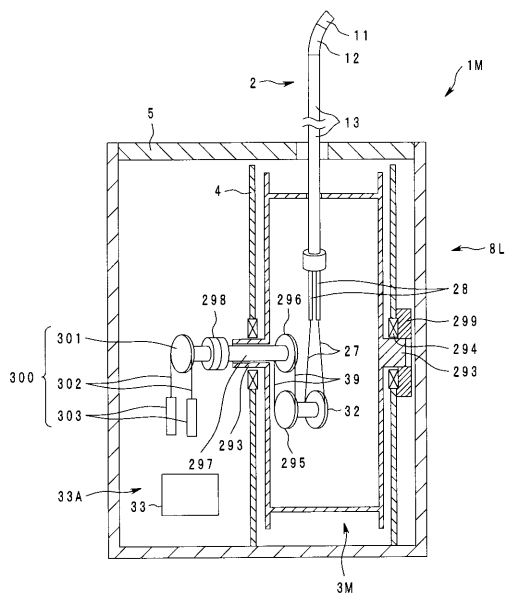
【図 5 7】



【図 5 8】



【図 5 9】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2010104818A	公开(公告)日	2010-05-13
申请号	JP2010019404	申请日	2010-01-29
[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		
[标]发明人	三宅清士 木村聖二 平田康夫		
发明人	三宅 清士 木村 聖二 平田 康夫		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.B G02B23/24.A A61B1/00.310.H A61B1/00.650 A61B1/00.653 A61B1/005.523		
F-TERM分类号	2H040/DA51 2H040/EA02 4C061/AA00 4C061/AA29 4C061/GG13 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/GG13		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4783462B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，包括具有良好存储内窥镜插入部件的效率的存储盒，并且易于抽出内窥镜插入部件。
 ŽSOLUTION：该内窥镜装置包括：储存盒83，由盒体8a和盖子5b构成；滚筒部分3E具有卷绕表面部分，用于卷绕内窥镜的插入部分2E并可旋转地固定到盒体8a上。鼓部3E包括存储部54E，用于存储当存储盒83的盖子5b打开时要暴露的内窥镜的操作部分52，并且内窥镜的插入部分2E缠绕在卷绕表面部分上。通过鼓部3E的旋转，鼓部3E处于操作部52存储在存储部54E中的状态。Ž

