

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3854205号
(P3854205)

(45) 発行日 平成18年12月6日(2006.12.6)

(24) 登録日 平成18年9月15日(2006.9.15)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-217018 (P2002-217018)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成14年7月25日(2002.7.25)		オリンパス株式会社
(62) 分割の表示	特願2000-269179 (P2000-269179) の分割		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
原出願日	平成12年9月5日(2000.9.5)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(65) 公開番号	特開2003-61900 (P2003-61900A)	(72) 発明者	前田 俊成
(43) 公開日	平成15年3月4日(2003.3.4)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ リンパス光学工業株式会社内
審査請求日	平成14年7月25日(2002.7.25)		
		審査官	安田 明央
		(58) 調査した分野(Int.Cl., D B 名)	A61B 1/00-1/32

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操作部から延出するユニバーサルコードを有する内視鏡と、
内視鏡に対し観察用の照明光を供給する光源と、当該内視鏡に対して送気を行うための送気ポンプと、当該送気ポンプからの送気通路となる送気用管路と、を有する光源装置に接続可能な、前記ユニバーサルコードの基端部に設けられた連結部と、
前記連結部に設けられ、前記連結部が前記光源装置に接続された際に、前記送気用管路の開口端部に係合し、前記送気ポンプからの送気を遮断する送気遮断部材と、
を備える事を特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、操作部の操作スイッチから出力される電気信号に基いて、流体装置を駆動し、送気、送水、吸引操作を行う内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、体腔内に細長な挿入部を挿入し、必要に応じて処置具チャンネル内に処置具を挿通して、各種検査・処置のできる内視鏡が広く用いられている。これら内視鏡には電荷結合素子(CCD)などの固体撮像素子を撮像手段に用い、CCDに結像した被写体像を電気信号、さらには画像信号に変換してモニタ画面上に被写体像を表示して観察するようにし

10

20

た電子内視鏡がある。

【0003】

この電子内視鏡には、挿入部が軟性で、この挿入部に複数の湾曲駒を接続して上下左右方向に湾曲可能に形成した湾曲部を設けた、口腔や肛門などから屈曲した体腔内に挿通可能なものがある。この湾曲部の湾曲動作は例えば、前記挿入部の手元側端部に位置する把持部を兼ねる操作部に設けた湾曲操作ノブを手動操作することによって湾曲部を湾曲動作させる手動アングル式の電子内視鏡や、この操作部に設けた電気スイッチの1つである湾曲操作スイッチを操作して電動モータを駆動させることによって電動モータを駆動させて湾曲部を湾曲動作させる電動アングル式の電子内視鏡がある。

【0004】

湾曲部を湾曲動作させる電動モータを備えた電動アングル式の電子内視鏡としては、特開平3-228728号公報に示す内視鏡があり、この内視鏡では操作部内に電動モータを設け、この電動モータの駆動力で湾曲ワイヤを牽引して湾曲部を湾曲動作させるようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記特開平3-228728号公報の電動内視鏡装置では、例えば手動アングル式の電子内視鏡から電磁弁流体制御電子内視鏡に買い替える時、コネクタ構造の違い等により手動アングル式電子内視鏡の光源装置の送気用管路が電磁弁流体制御電子内視鏡の連結部の送気用管路に連結せず、手動アングル式電子内視鏡の光源装置を使用することが出来なくなる。このため、高価な光源装置を買い替えなければならない。つまり、手動アングル式の電子内視鏡で使用していた光源装置が不要になってしまうという問題があった。

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、連結部が光源装置に接続された際に、管路閉塞部材によってこの送気用管路を閉塞する内視鏡装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の内視鏡装置は、操作部から延出するユニバーサルコードを有する内視鏡と、内視鏡に対し観察用の照明光を供給する光源と、当該内視鏡に対して送気を行うための送気ポンプと、当該送気ポンプからの送気通路となる送気用管路と、を有する光源装置に接続可能な、前記ユニバーサルコードの基端部に設けられた連結部と、前記連結部に設けられ、前記連結部が前記光源装置に接続された際に、前記送気用管路の開口端部に係合し、前記送気ポンプからの送気を遮断する送気遮断部材と、を具備したことを特徴とする。

【0008】

この構成によれば、連結部が光源装置に接続された際に、管路閉塞部材によってこの送気用管路を閉塞することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

図1ないし図6は本発明の一実施形態に係り、図1は電動アングル式電子内視鏡装置の構成を説明する図、図2は電動アングル式電子内視鏡のコネクタ部分の構成例を説明する図、図3は連結部と湾曲駆動装置との構成を説明する図、図4は湾曲駆動装置の構成を説明する図、図5は連結部に水密キャップを装着した状態を説明する図、図6は挿入部とユニバーサルコードとの屈曲状態の湾曲ワイヤを示す図である。

なお、図3(a)は第2連結部に湾曲駆動装置を連結した連結状態を示す図、図3(b)は湾曲ワイヤとワイヤ側平歯車との関係を説明する図である。

【0010】

図1に示す本実施形態の電動アングル式電子内視鏡装置（以下電子内視鏡装置と略記する

10

20

30

40

50

）１は、例えば医療用の電動アングル式電子内視鏡（以下内視鏡と略記する）２と、光源装置３と、画像処理装置４と、駆動制御装置５と、流体装置６と、湾曲駆動装置７とで主に構成されている。そして、前記画像処理装置４で生成された映像信号はビデオケーブル４ａによって図示しない表示装置に出力され、表示装置の画面上に内視鏡画像が表示される。

【００１１】

前記内視鏡２は、体腔内に挿入される細長な挿入部２ａと、この挿入部２ａの基端側に配設された把持部を兼ねる細長な操作部２ｂと、この操作部２ｂから延出するユニバーサルコード２ｃとで主に構成されている。

【００１２】

前記挿入部２ａは、先端側から順に撮像素子２１ａを内蔵した硬性の先端部２１、複数の湾曲駒を接続して上下左右方向に湾曲可能に形成した湾曲部２２、可撓性を有する可撓管部２３を連設している。

【００１３】

前記操作部２ｂには電気信号を出力する電気スイッチとして前記湾曲部２２を所望する方向に湾曲操作する例えばポテンショメータや感圧センサ等のジョイスティックタイプの湾曲操作スイッチ２４や、吸引を指示する吸引ボタン２５、送気を指示する送気ボタン２６、送水を指示する送水ボタン２７等の操作スイッチが水密に設けられている。

前記ユニバーサルコード２ｃの基端部には第１連結部３１と第２連結部３２とで構成された内視鏡コネクタ２ｄが設けられている。

【００１４】

なお、符号４１は駆動力を伝達する牽引部材である湾曲ワイヤ、符号４２は撮像素子２１ａから延出して信号の送受を行う撮像ケーブル、符号４３は照明光を伝送するライトガイドファイバ、符号４４は湾曲操作スイッチ２４、吸引ボタン２５、送気ボタン２６、送水ボタン２７から延出して指示信号を送信する信号線をひとまとめにした信号ケーブルである。また、挿入部２ａ、ユニバーサルコード２ｃ内には図示しない吸引チューブ、送水チューブ、送気チューブが挿通されている。

【００１５】

前記光源装置３は、観察用の照明光を発生させるランプ（図２符号５１）を有し、このランプ５１の照明光は前記ライトガイドファイバ４３を介して先端部２１まで伝達されて図示しない照明窓を通過して観察部位に照射されるようになっている。

【００１６】

前記画像処理装置４は、前記撮像ケーブル４２と電氣的に接続される信号処理部（図２の符号４ａ参照）を備え、前記撮像素子２１ａを駆動させる駆動信号を出力する一方、この撮像素子２１ａの撮像面に結像して電気信号に光電変換された光学像の画像信号を受けて映像信号を生成して表示装置に出力する。

【００１７】

前記駆動制御装置５は、前記湾曲操作スイッチ２４、吸引ボタン２５、送気ボタン２６、送水ボタン２７から延出する信号線とそれぞれ電氣的に接続される制御部（図２の符号５ａ参照）を備え、この制御部５ａより前記流体装置６及び前記湾曲駆動装置７に制御信号を出力する。

【００１８】

前記流体装置６は、前記駆動制御装置５から出力された制御信号に基づいて制御される複数の電磁弁（図２の符号６ａ，６ｂ，６ｃ参照）を備え、吸引、送気、送水を行う。

【００１９】

前記湾曲駆動装置７は、前記駆動制御装置５から出力された制御信号に基づく駆動力を発生させる駆動部となる電動モータ７０を備えている。この電動モータの７０の駆動力は、前記第２連結部３２に着脱自在な後述する駆動力伝達機構部を介して湾曲ワイヤ４１に伝達される。このことによって、前記湾曲部２２が湾曲操作スイッチ２４の指示信号にしたがった湾曲動作をする。

10

20

30

40

50

【0020】

なお、符号8aは撮像ケーブル42が延出した第1連結部31と画像処理装置4とを電氣的に接続する第1信号伝達ケーブル、符号8bは信号ケーブル44が延出した第2連結部32と駆動制御装置5とを電氣的に接続する第2信号伝達ケーブル、符号8cは駆動制御装置5からの制御信号を流体装置6に伝達する第1電気ケーブル、符号8dは駆動制御装置5からの制御信号を湾曲駆動装置7に伝達する第2電気ケーブルであり、符号9a, 9b, 9cは流体装置6と第1連結部31とを接続するチューブであって具体的に符号9aは吸引チューブ、符号9bは送水チューブ、符号9cは送気チューブである。

【0021】

ここで、図2及び図3を参照して内視鏡コネクタ2d及び湾曲駆動装置7の構成を説明する。

10

なお、本実施形態の電子内視鏡装置1の光源装置3は、手動アングル式の電子内視鏡で使用していた光源装置であり、図2に示すように光源装置3内には照明光を発するランプ51、ランプ51から発した照明光を第1連結部31から突出するライトガイドコネクタ33の基端面に集光させる集光レンズ52とともに、送気のための送気ポンプ53、送気管路54及び送気口金55等が設けられている。

【0022】

図2及び図3(a)に示すように前記内視鏡コネクタ(以下コネクタと略記する)2dは、第1連結部31と第2連結部32とで構成されている。第1連結部31の基端部には、前記ライトガイドファイバ43を内挿したライトガイドコネクタ33と、前記送気口金55の開口部を閉塞する開口部遮断部材34とが突設している。

20

【0023】

また、この第1連結部31の側周面には前記第1信号伝達ケーブル8aが電氣的に接続される第1電気コネクタ35、吸引チューブ9aが連結される吸引口金36a、送水チューブ9bが連結される送水口金36b、送気チューブ9cが連結される送気口金36cが設けられている。

【0024】

一方、前記第2連結部32の端部には前記第2信号伝達ケーブル8bが電氣的に接続される第2電気コネクタ37が設けられ、側周面には前記湾曲駆動装置7が着脱自在に連結固定される連結機構部となる連結口38が設けられている。この第2連結部32内にはワイヤ側平歯車61に一体なプーリー62が設けられており、このプーリー62によって進退されるように前記湾曲ワイヤ41が配置されている。

30

【0025】

前記ワイヤ側平歯車61には湾曲駆動装置7に設けられている駆動力伝達機構部として絶縁部材である樹脂部材によって所定の大きさ及び形状に形成されたアイドル71が噛合するようになっている。このアイドル71には湾曲駆動装置7の駆動側平歯車76が噛合している。

【0026】

このため、前記湾曲駆動装置7の接続部7bを第2連結部32の連結口38に一体的に例えば螺合によって固定することにより、前記駆動側平歯車76の回転駆動力がアイドル71によってワイヤ側平歯車61に伝達されてプーリー62に配置された湾曲ワイヤ41が進退するとともに、第2連結部32と湾曲駆動装置7とがアイドル71によって所定間隔離間されて、湾曲駆動装置7内の後述する電気部品からの漏れ電流が第2連結部32に流れることが防止される。

40

【0027】

図3(b)に示すように前記湾曲ワイヤ41には上下用と左右用とがあり、上下用の湾曲ワイヤ41aは上下用のプーリー62aに配置され、左右用の湾曲ワイヤ41bは左右用のプーリー62bにそれぞれ配置されている。符号63は前記ワイヤ側平歯車61の回転量を検出するためのポテンシオメータであり、ワイヤ側平歯車61a, 61bの回転量を検知してワイヤ移動量を制御するポテンシオメータ63a, 63bがそれぞれ設けられて

50

いる。

【0028】

図4を参照して湾曲駆動装置7の構成を説明する。

図に示すように前記湾曲駆動装置7を構成する接続部7bを備えた外装ケース7aは、絶縁性を有する例えば樹脂部材で形成されている。この外装ケース7a内には前記上下用の湾曲ワイヤ41aを動作させるための上下用駆動部70aと、前記左右用の湾曲ワイヤ41bを動作させるための左右用駆動部70bとが配設されている。

【0029】

前記上下用駆動部70a及び左右用駆動部70bは、駆動軸に例えば駆動力伝達用平歯車（単に平歯車と記載する）72a, 72bを配置した電動モータ73a, 73bと、この平歯車72a, 72bに減速機構を構成する歯車列74a, 74bによって接続されて駆動力が伝達されるクラッチ75a, 75bと、このクラッチ75a, 75bに設けられ駆動力を出力する例えば平歯車からなる駆動側平歯車76a, 76bとで構成されている。

10

【0030】

なお、前記アイドラ71にも上下用と左右用とがあり、前記上下用駆動側平歯車76aに上下用アイドラ71aが噛合し、前記左右用駆動側平歯車76bに左右用アイドラ71bが噛合している。また、前記電動モータ73a, 73bは、前記駆動制御装置5から第2電気ケーブル8dを介して入力される制御信号にしたがって駆動される。さらに、符号56は光源装置3に一体的に配置され、前記コネクタ2dの第2連結部32を支持する剛性を有する例えば金属製の支持板である。

20

【0031】

挿入部2a内を挿通する湾曲ワイヤ41は、図6に示すように操作部2bの下端部側に配置した滑車28によってユニバーサルコード2cから挿入部2aに向けて屈曲させている。このことによって、屈曲角が鋭角になった場合でも湾曲ワイヤ41がスムーズに摺動移動して駆動力が伝達される。

【0032】

このような構成により、内視鏡2は、操作部2bから延出するユニバーサルコード2cを有する。光源装置3は、該内視鏡2に対し、観察用の照明光を供給する。送気管路54は、該光源装置3に設けられ、前記内視鏡2に対して送気を行う為の送気用管路となっている。流体装置6は、前記内視鏡2に対して送気、送水、吸引を行う。コネクタ2dは、前記ユニバーサルコード2cの基端部に設けられ、前記光源装置3及び流体装置6を着脱自在に接続する連結部となっている。

30

【0033】

開口部遮断部材34は、コネクタ2dに設けられ、前記光源装置3と前記コネクタ2dが接続された際に、前記送気管路54を閉塞状態にする管路閉塞部材となっている。

【0034】

上述のように構成した電子内視鏡装置1の作用を説明する。

まず、内視鏡2の操作部2bから延出するユニバーサルコード2cの端部に設けられているコネクタ2dの端部から突出しているライトガイドコネクタ33を光源装置3の所定位置に取り付ける。すると、このライトガイドコネクタ33の端面がランプ51の光軸上の所定位置に配置されるとともに、このライトガイドコネクタ33近傍から突出する開口部遮断部材34が前記光源装置3内に設けられている送気口金55の開口部を閉塞状態にする。このとき、第2連結部32は、支持板56によって支持された状態になる。

40

【0035】

この状態で、コネクタ2dと画像処理装置4、駆動制御装置5、流体装置6とを第1信号伝達ケーブル8a、第2信号伝達ケーブル8b、吸引チューブ9a、送水チューブ9b、送気チューブ9cを介して連結し、最後に第2電気ケーブル8dの先端部に設けられている湾曲駆動装置7を第2連結部32に連結する。このとき、前記第2連結部32が支持板56によって支持されているので、駆動部70a, 70bを備えた前記湾曲駆動装置7は機械的及び電氣的に安定した連結状態になる。

50

なお、駆動制御装置 5 と流体装置 6 とは第 1 電気ケーブル 8 c によって予め電氣的な接続状態になっている。

【 0 0 3 6 】

次に、術者は、挿入部 2 a を体腔内に挿入していく。このとき、術者は、表示装置の画面上に表示される内視鏡画像を観察しながら、挿入部 2 a の先端部 2 1 を観察部位に向けて挿入していく。この際、術者は必要に応じて操作部 2 b を把持している左手の指で湾曲操作スイッチ 2 4 を操作して湾曲部 2 2 を湾曲操作する。

【 0 0 3 7 】

すると、湾曲操作スイッチ 2 4 からは指示信号が信号ケーブル 4 4、第 2 信号伝達ケーブル 8 b を介して駆動制御装置 5 に出力される。そして、この駆動制御装置 5 から第 2 電気ケーブル 8 d を介して湾曲駆動装置 7 の所定の駆動部である例えば上下用駆動部 7 0 a の電動モータ 7 0 a に制御信号が出力される。

10

【 0 0 3 8 】

このことによって、電動モータ 7 0 a が回転駆動する一方、この電動モータ 7 0 a の駆動力は駆動力伝達用平歯車 7 2 a、上下用歯車列 7 4 a、上下用クラッチ 7 5 a、上下用駆動側平歯車 7 6 a、上下用アイドル 7 1 a を介して第 2 連結部 3 2 内のワイヤ側平歯車 6 1 に伝達され、このワイヤ側平歯車 6 1 に一体なプーリー 6 2 に配置されている湾曲ワイヤ 4 1 a が所定の方向に所定量移動して湾曲部 2 2 が湾曲動作する。

【 0 0 3 9 】

また、術者が、吸引ボタン 2 5、送気ボタン 2 6、送水ボタン 2 7 等の操作ボタンの操作を行うと（ここでは送気ボタン 2 6 を操作したとする）、送気ボタン 2 6 から信号ケーブル 4 4、第 2 信号伝達ケーブル 8 b を介して駆動制御装置 5 に指示信号が出力され、この駆動制御装置 5 から 8 c を介して流体装置 6 に制御信号が出力される。

20

【 0 0 4 0 】

このことによって、流体装置 6 の電磁弁 6 c が開状態にされて、送気ポンプ 6 d からの空気が送気チューブ 9 c、送気口金 3 6 c、送気チューブを通して先端部 2 1 に設けられた図示しないノズルから噴出されていく。

【 0 0 4 1 】

そして、検査終了後には前記コネクタ 2 d に連結されて画像処理装置 4、駆動制御装置 5、流体装置 6 とを接続していた第 1 信号伝達ケーブル 8 a、第 2 信号伝達ケーブル 8 b、吸引チューブ 9 a、送水チューブ 9 b、送気チューブ 9 c、湾曲駆動装置 7 を取り外し、図 5 に示すように連結口 3 8 に水密キャップ 7 7 a を取り付けるとともに、水密キャップ 7 7 b、7 7 c をそれぞれ第 1 電気コネクタ 3 5、第 2 電気コネクタ 3 7 に取り付けて洗滌を行う。

30

【 0 0 4 2 】

また、コネクタ 2 d の端部にライトガイドコネクタ 3 3 及び開口部遮断部材 3 4 を設けたことによって、コネクタ 2 d を手動アングル式の電子内視鏡で使用していた光源装置 3 に取り付け内視鏡観察を行うことができる。

【 0 0 4 3 】

以下、本実施形態の効果を説明する。

40

内視鏡 2 と光源装置 3 が接続される際、連結部（コネクタ 2 d）に設けられる管路閉塞部材（開口部遮断部材 3 4）が光源装置 3 に設けられる送気用管路（送気管路 5 4）を閉塞した状態で流体装置 6 に接続することができる。

【 0 0 4 4 】

このことによって、手動アングル式の電子内視鏡から電動アングル式の電子内視鏡に交換する際に高価な光源装置を買い換える必要をなくして金銭的な負担を軽減する。

【 0 0 4 5 】

また、電動アングル式において、湾曲駆動装置は、操作部内にあっても内視鏡コネクタ操作部にあってもよい。

【 0 0 4 6 】

50

また、各操作スイッチや各口金等の配置位置は、図に示した位置関係に限定されるものではない。

【 0 0 4 7 】

尚、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。

【 0 0 4 8 】

[付記]

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

【 0 0 4 9 】

(付記項 1) 湾曲部を有する挿入部の先端部に撮像素子を備え、この挿入部の基端部に配置された操作部に電気信号を出力する送気スイッチ、送水スイッチ、吸引スイッチを有し、この操作部から延出するユニバーサルコードの基端部に連結部を設けた電子内視鏡と、
前記連結部が着脱自在に接続される観察用の照明光を供給する光源装置と、
前記連結部に接続され、前記撮像素子を駆動させる駆動信号及びこの撮像素子で光電変換された画像信号を出力する画像処理装置と、
前記連結部に接続され、前記送気スイッチ、送水スイッチ、吸引スイッチから出力される電気信号が入力されて、制御信号を出力する駆動制御装置と、
前記連結部に接続され、前記駆動制御装置から出力される制御信号に基づいて送気、送水、吸引を行う流体装置と、
送気送水管路を有する前記光源装置に対して着脱可能で、前記送気用管路を閉塞状態にする管路閉塞部材と、
を備えることを特徴とする電磁弁流体制御内視鏡装置。

【 0 0 5 0 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明によれば、連結部が光源装置に接続された際に、管路閉塞部材によってこの送気用管路を閉塞することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 図 1 ないし図 6 は本発明の一実施形態に係り、図 1 は電動アングル式電子内視鏡装置の構成を説明する図

【 図 2 】 電動アングル式電子内視鏡のコネクタ部分の構成例を説明する図

【 図 3 】 連結部と湾曲駆動装置との構成を説明する図

【 図 4 】 湾曲駆動装置の構成を説明する図

【 図 5 】 連結部に水密キャップを装着した状態を説明する図

【 図 6 】 挿入部とユニバーサルコードとの屈曲状態の湾曲ワイヤを示す図

【 符号の説明 】

1 ... 電動アングル式電子内視鏡装置

2 ... 電動アングル式電子内視鏡

2 a ... 挿入部

2 b ... 操作部

2 c ... ユニバーサルコード

2 d ... 内視鏡コネクタ

3 ... 光源装置

3 8 ... 連結口

4 ... 画像処理装置

5 ... 駆動制御装置

6 ... 流体装置

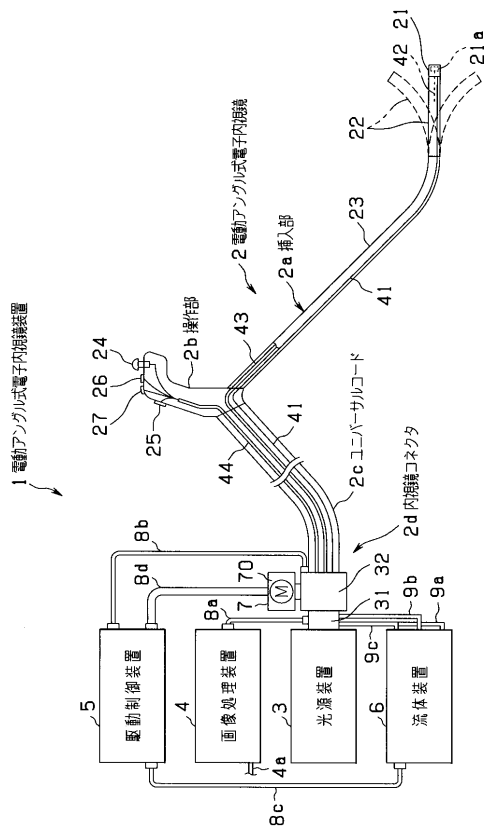
7 ... 湾曲駆動装置

7 a ... 外装ケース

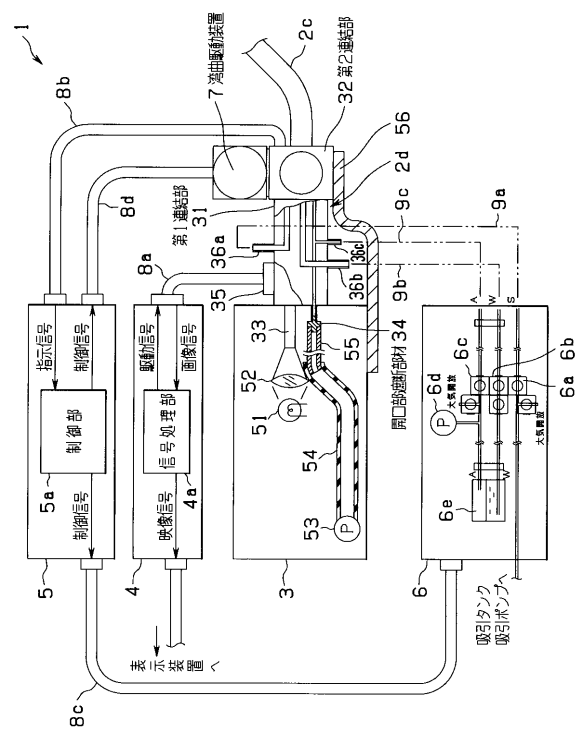
7 b ... 接続部

- 3 1 ... 第 1 連結部
- 3 2 ... 第 2 連結部
- 6 1 ... ワイヤ側平歯車
- 7 0 ... 電動モータ
- 7 1 ... アイドラ
- 7 6 ... 駆動側平歯車

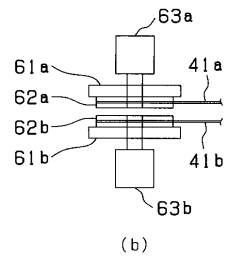
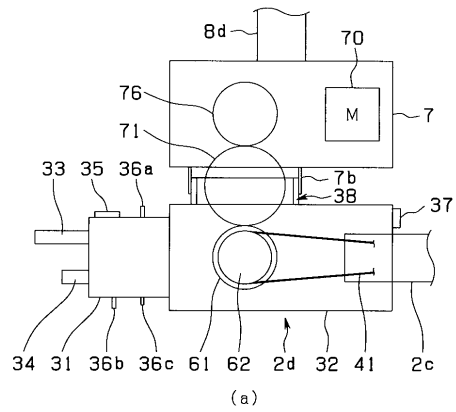
【 図 1 】



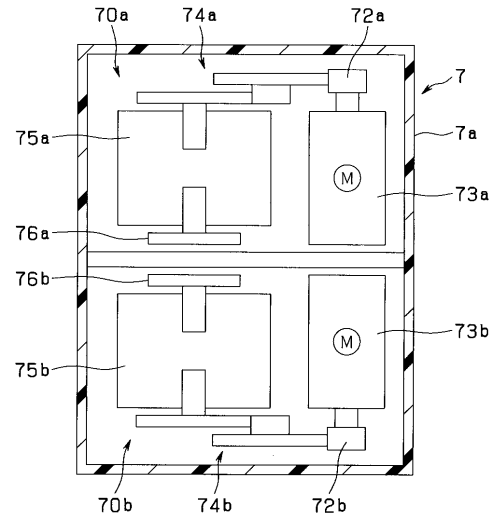
【 図 2 】



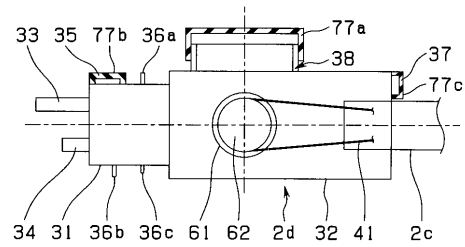
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

