

(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2013-158571

(P2013-158571A)

(43) 公開日 平成25年8月19日(2013.8.19)

(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 1 0 H	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2012-24468 (P2012-24468)
(22) 出願日 平成24年2月7日(2012.2.7)

(71) 出願人 304050923
オリンパスメディカルシステムズ株式会社
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 岡本 康弘
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパスメディカルシステムズ株式会社内
Fターム(参考) 2H040 BA21 DA03 DA12 DA14 DA19
DA21
4C161 DD03 FF12 HH32 HH47 JJ11

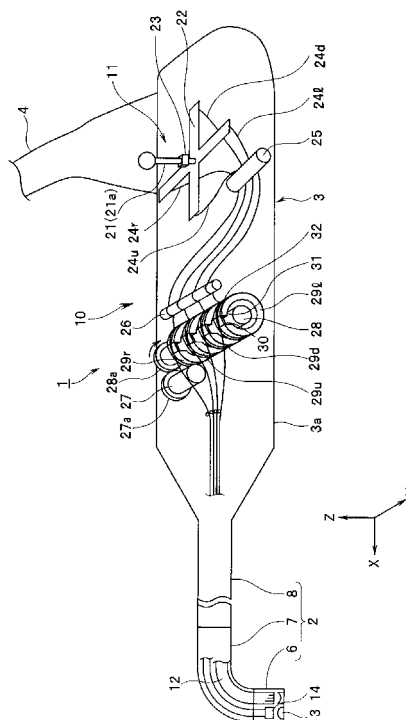
(54) 【発明の名称】 医療機器

(57) 【要約】

【課題】 摩擦係合部への湾曲特性を劣化させる異物の混入や残留を防止して、湾曲部を安定して湾曲することができる医療機器を提供する。

【解決手段】 湾曲部7に先端が固定された牽引部を構成する湾曲ワイヤ24i (i=u, d, l, r)は操作部3内に設けたモータ27により回転されるプーリ28の外周のCリング29iに巻回された後、操作入力部を構成するジョイスティック21の下端の吊り枠22の端部に手元側端部が連結され、ジョイスティック21を傾倒操作することにより、縮径にしてプーリ28と摩擦係合の状態にされるCリング29iの開口をシール部材32により閉塞し、摩擦係合の機能を低下させる異物の混入を防止する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湾曲可能な湾曲部と、
前記湾曲部を牽引して湾曲駆動させる牽引部と、
前記牽引部を駆動させる駆動力を発生させる駆動部と、
前記湾曲部を湾曲操作する操作入力を行う操作入力部と、
前記駆動部と前記牽引部とを、摩擦係合が可能な状態にするための摩擦係合部と、
前記摩擦係合部を摩擦係合させて前記駆動力を前記牽引部へ伝達させる駆動力伝達状態と、前記摩擦係合しないよう前記駆動力を前記湾曲駆動部へ伝達させない駆動力伝達停止状態とに切り替え動作可能な駆動力伝達部と、
前記操作入力部による前記操作入力に従い、前記駆動力伝達部を前記駆動力伝達停止状態から前記駆動力伝達状態へ切り替える状態切替部と、
前記摩擦係合部に前記摩擦係合の機能を低下させる異物の混入、又は異物の残留を防止する防止部と、
を有することを特徴とする医療機器。

10

【請求項 2】

前記防止部は、前記摩擦係合部への異物の混入を防止する混入防止部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の医療機器。

【請求項 3】

前記防止部は、前記摩擦係合部で発生する前記異物が前記摩擦係合部に残留しないように排出、又は前記摩擦係合部を清掃する排出／清掃部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の医療機器内視鏡。

20

【請求項 4】

前記防止部は、さらに前記摩擦係合部で摩擦係合により発生する熱又は静電気を除去する除去部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の医療機器。

【請求項 5】

前記駆動力伝達部は、前記駆動部を構成するモータの回転と共に回転するプーリと、前記プーリの外周に配置され、外周面の一部が切り欠かれた切欠部を有し、前記牽引部を構成する湾曲ワイヤが前記外周面に巻回され、該湾曲ワイヤの牽引により縮径となり前記プーリの外周面に当接して、前記駆動力伝達状態になる C リング部材とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の医療機器。

30

【請求項 6】

前記防止部は、前記 C リングにおける前記切欠部に、該切欠部をシールする弾性を有するシール部材を有することを特徴とする請求項 5 に記載の医療機器。

【請求項 7】

前記駆動力伝達部は、前記駆動部を構成するモータの回転と共に回転するプーリと、前記プーリの外周に対向して配置され、前記プーリ外周面との間に前記牽引部を構成する湾曲ワイヤが通され、前記操作入力部の操作により前記湾曲ワイヤを前記プーリの外周面に押圧して、前記湾曲ワイヤを前記プーリの回転方向に牽引する押圧板と、を有することを特徴とする請求項 1 に記載の医療機器。

40

【請求項 8】

前記防止部は、前記異物を前記摩擦係合部から排出、又は前記摩擦係合部を清掃する排出／清掃部を有し、前記排出／清掃部は前記プーリ外周面又は前記押圧板に設けられた清掃用ブレードを有することを特徴とする請求項 7 に記載の医療機器。

【請求項 9】

前記駆動力伝達部は、前記駆動部を構成するモータの回転と共に回転し、前記摩擦係合する摩擦係合面が設けられた摩擦板と、前記摩擦係合面に対向して一方の面が配置され、前記牽引部を構成する湾曲ワイヤが巻回され、前記操作入力部の操作により、押圧されて前記摩擦板と摩擦係合して、前記湾曲ワイヤを前記摩擦板の回転方向に牽引するプーリと、を有することを特徴とする請求項 1 に記載の医療機器。

50

【請求項 10】

前記防止部は、前記異物を前記摩擦係合部から排出、又は前記摩擦係合部を清掃する排出／清掃部を有し、前記排出／清掃部は前記摩擦板及び前記プーリにおける対向する少なくとも一方の面に設けられた溝部を有することを特徴とする請求項 9 に記載の医療機器。

【請求項 11】

前記医療機器は、内視鏡であることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか 1 つの請求項に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、湾曲部を備えた内視鏡等の医療機器に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、医療分野及び工業分野において医療機器としての内視鏡は、広く用いられている。この内視鏡は、挿入部の先端側に湾曲自在の湾曲部が設けて、屈曲した部位にも挿入できるようにしている。

上記湾曲部は、挿入部内を挿通された湾曲操作ワイヤを介して挿入部の基端側に設けた湾曲操作部（操作入力部）と連結されており、操作者は湾曲操作部を操作することにより、操作ワイヤを牽引して上記湾曲部を湾曲することができる。

【0003】

20

操作者による手動の操作力量で湾曲部を湾曲操作する場合には、大きな操作力量が必要となるため、湾曲操作部を構成する湾曲操作子を傾倒操作により、電気的な駆動手段を介して湾曲操作ワイヤを牽引して湾曲部を湾曲する電動アシスト方式の内視鏡が提案されている。

特開 2008-35882 号公報の従来例には、駆動手段としてのモータにより回転駆動されるプーリと、このプーリの外周面に配置され、湾曲操作ワイヤが巻回された駆動力伝達部を構成する C リングとを、湾曲操作子の傾倒操作による湾曲操作ワイヤの牽引操作時に、摩擦係合させる構成が開示されている。そして、上記摩擦係合により、モータの駆動力を湾曲操作ワイヤに伝達し、湾曲部を湾曲させる。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2008-35882 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記のように摩擦係合させる構造であるため、摩擦係合する部分の摩擦係合部に異物が混入したり、繰り返しの使用により摩擦係合する部分での摩耗により発生した異物が摩擦係合部に残留して摩擦力が変化し、湾曲部を湾曲させる特性を劣化させたり、湾曲駆動する部分の寿命を低下させる可能性がある。

40

従来例においては、摩擦係合部での摩擦力を変化させる異物の混入や、異物の残留を有効に防止する構造を備えていないため、長期にわたり湾曲部を安定して湾曲駆動することが困難となる。

本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、摩擦係合部に湾曲特性を劣化させる異物の混入や残留を防止して、長期にわたり湾曲部を安定して湾曲することができる医療機器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】

【0006】

本発明の一態様に係る医療機器は、湾曲可能な湾曲部と、前記湾曲部を牽引して湾曲駆動させる牽引部と、前記牽引部を駆動させる駆動力を発生させる駆動部と、前記湾曲部を

50

湾曲操作する操作入力を行う操作入力部と、前記駆動部と前記牽引部とを、摩擦係合が可能な状態にするための摩擦係合部と、前記摩擦係合部を摩擦係合させて前記駆動力を前記牽引部へ伝達させる駆動力伝達状態と、前記摩擦係合しないよう前記駆動力を前記湾曲駆動部へ伝達させない駆動力伝達停止状態とに切り替え動作可能な駆動力伝達部と、前記操作入力部による前記操作入力に従い、前記駆動力伝達部を前記駆動力伝達停止状態から前記駆動力伝達状態へ切り替える状態切替部と、前記摩擦係合部に前記摩擦係合の機能を低下させる異物の混入、又は異物の残留を防止する防止部と、を有する。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、摩擦係合部に湾曲特性を劣化させる異物の混入や残留を防止して、長期にわたり湾曲部を安定して湾曲することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は本発明の第1の実施形態の内視鏡を示す図。

【図2】図2は図1における電動の湾曲駆動機構の概略を示す図。

【図3】図3は図2において傾倒操作によりCリングを縮径状態にした様子を示す図。

【図4】図4は第1の実施形態の変形例における駆動力伝達停止状態におけるリング部材の形状を示す図。

【図5】図5は図4において駆動力伝達状態におけるリング部材の形状を示す図。

【図6】図6は本発明の第2の実施形態における電動の湾曲駆動機構の概略を示す図。

【図7】図7は図6におけるA-A'線断面により湾曲駆動機構の概略を示す図。

【図8】図8は図7におけるB-B'線断面によりプーリ周辺を示す図。

【図9】図9は本発明の第3の実施形態における電動の湾曲湾曲機構の概略を示す図。

【図10】図10は図9におけるプーリの側面を示す図。

【図11】図11は第3の実施形態の第1変形例における中空部を設けたプーリを示す断面図。

【図12】図12は第3の実施形態の第2変形例における溝部を設けたCリングを断面図で示す図。

【図13】図13は第3の実施形態の第3変形例におけるクリーニング用ローラを設けたCリングを断面図で示す図。

【図14】図14は第3の実施形態の第4変形例におけるクリーニング用ブレードを設けたCリングを断面図で示す図。

【図15】図15は図14におけるCリングを縮径にした状態を断面図で示す図。

【図16】図16は第3の実施形態の第5変形例における螺旋溝部を設けたプーリを示す図。

【図17】図17は図16のE-E'線の断面により螺旋溝部を拡大して示す図。

【図18】図18は第3の実施形態の第6変形例におけるプーリ外周面とCリング内周面の構造を示す断面図。

【図19】図19は第3の実施形態の第7変形例における電動の湾曲湾曲機構の概略を示す図。

【図20】図20は第3の実施形態の第8変形例における電動の湾曲湾曲機構の概略を示す図。

【図21】図21は第3の実施形態の第9変形例におけるプーリ周辺部を示す図。

【図22】図22は第3の実施形態の第10変形例における電動の湾曲湾曲機構の概略を示す図。

【図23】図23は第3の実施形態の第11変形例における電動の湾曲湾曲機構の概略を示す上面図。

【図24】図24は図23のF方向から見た下方向の湾曲に関する部分を示す側面図。

【図25】図25は図24におけるG-G'線により摩擦板の上面を拡大して示す断面図。

。

10

20

30

40

50

【図 2 6】図 2 6 は第 3 の実施形態の第 1 2 変形例における摩擦板の上面に設けた溝部を示す図。

【図 2 7】図 2 7 は本発明の第 4 の実施形態における電動の湾曲湾曲機構の概略を示す図。

【図 2 8】図 2 8 は図 2 7 における I - I ' 線断面によりプーリ及び C リング周辺部を示す図。

【図 2 9】図 2 9 は第 4 の実施形態の第 1 変形例におけるプーリの構造を示す図。

【図 3 0】図 3 0 は第 4 の実施形態の第 2 変形例における電動の湾曲湾曲機構の概略を示す図。

【図 3 1】図 3 1 は第 4 の実施形態の第 3 変形例における電動の湾曲湾曲機構の概略を示す上面図。

【図 3 2】図 3 2 は図 3 1 の一部を示す側面図。

【図 3 3】図 3 3 は図 3 2 における K - K ' 線により摩擦板を拡大して示す断面図。

【図 3 4】図 3 4 は本発明の第 5 の実施形態における電動の湾曲湾曲機構の概略を示す図。

【図 3 5】図 3 5 は第 5 の実施形態の第 1 変形例における電動の湾曲湾曲機構の概略を示す図。

【図 3 6】図 3 6 は第 5 の実施形態の第 2 形例における電動の湾曲湾曲機構の概略を示す上面図。

【図 3 7】図 3 7 は図 3 6 の一部を示す側面図。

【図 3 8】図 3 8 は図 3 7 における L - L ' 線により摩擦板を拡大して示す断面図。

【図 3 9】図 3 9 は図 3 7 における M - M ' 線によりプーリの底面を拡大して示す断面図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

(第 1 の実施形態)

図 1 に示すように本発明の医療機器としての第 1 の実施形態の内視鏡 1 は、体腔内等に挿入される細長の挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端に設けられた操作部 3 と、この操作部 3 の側部から延出されるユニバーサルコード 4 とを有する。ユニバーサルコード 4 の末端には、図示しないコネクタが設けられ、照明光を供給する光源装置や信号処理装置に着脱自在に接続される。

挿入部 2 は、その先端側から順に硬質の先端部 6 と、湾曲自在の湾曲部 7 と、可撓性を有する長尺の可撓管部 8 とが連設して設けられている。先端部には、照明光を出射する照明窓と、観察を行う観察窓が設けられている。

【0010】

湾曲部 7 は、複数の湾曲駒が湾曲部 7 の長手方向に図示しないリベット等で回動自在に連結して構成されている。本実施形態においては、湾曲部 7 を構成する複数の湾曲駒は、上下方向と左右方向とに回動自在に連結され、湾曲部 7 を上下方向と左右方向とに湾曲可能にしている。なお、湾曲部 7 を上下方向又は左右方向に湾曲可能な構成にしても良い。

操作部 3 には、その基端側に術者などの操作者が把持する把持部 3 a が設けられ、その後方側に上記湾曲部 7 を湾曲駆動する湾曲駆動機構 10 が設けられている。この湾曲駆動機構 10 は、湾曲部 7 を湾曲操作するための操作入力部 11 と、この操作入力部 11 による操作入力に連動して、駆動部により湾曲操作を支援（アシスト）する駆動部等を備えて構成される。

【0011】

挿入部 2、操作部 3、ユニバーサルコード 4 内には光源装置から供給される照明光を導光するライトガイド 12 が挿通され、このライトガイド 12 により導光された照明光は、先端部 6 に設けた照明窓から、外部に出射され、患部等の検査対象部位を照明する。照明

された検査対象部位は、観察窓に取り付けた対物レンズ13により、その結像位置に配置された撮像素子14に光学像を結ぶ。

撮像素子14により光電変換された撮像信号は、挿入部2、操作部3、ユニバーサルコード4内に挿通されたケーブルを経て内視鏡1の外部の信号処理装置により、信号処理され、画像信号が生成される。この画像信号は表示装置に出力され、表示装置の表示面に撮像素子14により撮像した画像が内視鏡画像として表示される。

【0012】

図1に示すように操作部3内に配置された操作入力部11は、湾曲部7を湾曲操作するために傾倒操作を行う操作子としてのジョイスティック21を有する。

上記ジョイスティック21は、その軸部（スティック部）の頂部側が操作部3から外部に突出し、操作者は操作部3から突出する頂部に、把持部3aを把持した手の指を当て付け、軸部を傾倒操作することができるようにしている。

ジョイスティック21の下端には、十字形状のアームを有する吊り枠22が連結され、十字形状のアームの端部には湾曲部7を上下、左右の4つの湾曲方向に、湾曲させるために牽引する牽引部としての湾曲ワイヤ24u, 24d, 24l, 24r（以下、24iで表す。ここで、i = u, d, l, r）の手元側端部が固定されている。

なお、ジョイスティック21の途中は、ユニバーサルジョイント23により直交する4方向に回動自在（傾倒自在）に支持されている。

【0013】

操作入力部11は、主にジョイスティック21と、湾曲ワイヤ24iの手元側端部が固定された吊り枠22とから構成される。

また、湾曲駆動機構10は、主に、上記操作入力部11と、駆動部としてのモータ27と、モータ27により回転されるプーリ28と、このプーリ28の外周に配置されたリング部材（円環部材）としてのCリング29iとを備えて構成される。

上記吊り枠22における十字形状のアームの端部に手元側端部が固定された湾曲ワイヤ24iは、ジョイスティック21及び吊り枠22の下方位置に配置された第1のガイドローラ25、この第1のガイドローラ25の前方側に配置された第2のガイドローラ26を介して駆動部を構成するモータ27により回転駆動されるプーリ28の外周に配置された駆動力伝達部を構成するリング部材としての略円環形状のCリング29iに巻回される。

【0014】

ガイドローラ25, 26は、実際には、後述する図6においてより詳細に示すようにそれぞれ湾曲ワイヤ24iをそれぞれガイドするガイドローラ25i, 26iと、ガイドローラ25i, 26iを回転自在に保持するシャフト25p, 26pとにより構成されている。

なお、図1に示すような直交座標系を設定した場合、挿入部2の長手方向はX軸方向、ジョイスティック21の軸部の方向はZ軸方向、X軸及びY軸に垂直で吊り枠22における湾曲ワイヤ24u, 24dの手元側端部が固定されたアームが延びる方向はY軸方向となる。

駆動部を構成する上記モータ27は、その回転軸に取り付けたギヤ27aがプーリ28の回転軸に取り付けたギヤ28aと噛合している。従って、モータ駆動信号により回転するモータ27と共にプーリ28も常時回転する。

【0015】

なお、図1においては、モータ27とプーリ28とは両回転軸がY軸に平行な方向となるように、配置した構成であるが、後述するように直交する方向に配置し、傘ギアにより噛合させるようにしても良い。

また、プーリ28の外周に配置された駆動力伝達部を構成するCリング29iは、その外周に巻回された湾曲ワイヤ24iが牽引されていない牽引力が作用していない状態での直径が、牽引により縮径となる弾性特性を有する。この特性をより有効に持たせるため、このCリング29iは円環形状の部材の周方向の一部を切り欠いた切欠部30を有するCリング形状をしている。

10

20

30

40

50

このＣリング２９ｉに１回程度巻回された各湾曲ワイヤ２４ｉは、それぞれガイドローラを介して走行経路が変更され、挿入部２における上下、左右の内壁に沿って挿入部２内を挿通され、湾曲部７における最先端の湾曲駒に先端側端部が固定されている。

【００１６】

また、Ｃリング２９ｉは、ジョイスティック２１が傾倒していない（図１に示すような中立位置の）状態では、湾曲ワイヤ２４ｉに牽引力が作用していない状態である。

この状態ではＣリング２９ｉの内周面は、プーリ２８の外周面と殆ど接触しないで、従って両者の間に摩擦力が殆ど働かない、つまり摩擦係合していない状態となり、モータ２７からプーリ２８に伝達した回転駆動力は、Ｃリング２９ｉには伝達されない駆動力伝達停止状態となる。

これに対して、操作者がジョイスティック２１を中立位置の状態から傾倒操作して湾曲ワイヤ２４ｉを牽引し、その牽引力により、Ｃリング２９ｉを縮径にしてその内周面をプーリ２８の外周面に当接させると、両者の間に摩擦力が働く摩擦係合する状態となり、モータ２７からプーリ２８に伝達した回転駆動力を、Ｃリング２９ｉに伝達する駆動力伝達状態にすることができる。

【００１７】

このため、プーリ２８の外周面と、この外周面に対向するＣリング２９ｉの内周面とが、摩擦係合が可能な状態（換言すると、摩擦係合により両者の間に作用する摩擦力の大きさをプーリ２８側の（回転）駆動力をＣリング２９ｉに確実に伝達することが可能となる状態）にする摩擦係合部３１の機能を持つ。

駆動力伝達停止状態から駆動力伝達状態に切り替える（換言すると摩擦係合が解除された状態から摩擦係合する状態に切り替える）ことにより、モータ２７による回転駆動力で湾曲ワイヤ２４ｉを牽引して、湾曲部７を湾曲させることができる。つまり、操作者による傾倒操作に連動してモータ２７による回転駆動力で湾曲ワイヤ２４ｉを牽引して、湾曲部７を湾曲させるようにアシスト（支援）する電動アシスト方式の湾曲駆動機構を形成している。

また、上述のようにジョイスティック２１を中立位置の状態から傾倒操作を行うことにより駆動力伝達部を構成するＣリング２９ｉとプーリ２８とを駆動力伝達停止状態から駆動力伝達状態に切り替えることができる。

【００１８】

このため、操作入力部１１におけるジョイスティック２１は、中立位置の状態からの傾倒操作により、駆動力伝達部を駆動力伝達停止状態から駆動力伝達状態へ切り替える状態切替部２１ａの機能を有する。

図２は図１においてＹ軸方向から見た場合の操作入力部１１における湾曲部７を主に上方向に湾曲させる構成部分の概略を示す。なお、モータ２７のギア２７ａ、プーリ２８のギア２８ａ等は省略して示している。後述する図３、図９、図１９、図２７においても同様である。

本実施形態においては、プーリ２８の外周面及びＣリング２９ｉの内周面により、両者が摩擦係合する摩擦係合部３１を構成している。この摩擦係合部３１による摩擦係合の機能は、上記切欠部３０による開口があるため、外部からこの開口内に何らかの物が混入（侵入）すると、摩擦係合部３１による本来の摩擦係合の機能を低下させる可能性がある。

【００１９】

このため、本実施形態においては、図１及び図２に示すようにＣリング２９ｉにおける切欠部３０による開口に、該開口を閉塞して摩擦係合の機能を低下させる物（以下、異物）の混入を防止する混入防止部（広義には防止部）としての機能を持つ伸縮性に富むシール部材３２を設けている。なお、シール部材３２は、図１に示すようにシート形状でも良いし、図２、図３に示すようにシート形状を蛇腹形状にしたものでも良い。

このように切欠部３０による開口を閉塞するシール部材３２を設けることにより、摩擦係合部３１を形成するプーリ２８の外周面とＣリング２９ｉの内周面との間に、摩擦係合の機能を低下させる異物が混入するのを有効に防止するようにしている。

なお、伸縮性に富むシール部材 3 2 による弾性力は、湾曲ワイヤ 2 4 i により C リング 2 9 i を縮径にする牽引力に比較して十分に小さく、シール部材 3 2 を設けない場合と、C リング 2 9 i を縮径にする機能は殆ど変わらないようにしている。

【0020】

このような構成の医療機器としての内視鏡 1 は、湾曲可能な湾曲部 7 と、前記湾曲部 7 を牽引して湾曲駆動させる牽引部としての湾曲ワイヤ 2 4 i と、前記牽引部を駆動させる駆動力を発生させる駆動部としてのモータ 2 7 と、前記湾曲部 7 を湾曲操作する操作入力を行う操作入力部 1 1 と、前記駆動部と前記牽引部とを、摩擦係合が可能な状態にするためのプーリ 2 8 の外周面及び C リング 2 9 i の内周面により形成される摩擦係合部 3 1 と、前記摩擦係合部 3 1 を摩擦係合させて前記駆動力を前記牽引部へ伝達させる駆動力伝達状態と、前記摩擦係合しないよう前記駆動力を前記湾曲駆動部へ伝達させない駆動力伝達停止状態とに切り替え動作可能な駆動力伝達部としてのプーリ 2 8 及び C リング 2 9 i と、前記操作入力部 1 1 による前記操作入力に従い、前記駆動力伝達部を前記駆動力伝達停止状態から前記駆動力伝達状態へ切り替える傾倒操作を行うジョイスティック 2 1 により構成される状態切替部 2 1 a と、前記摩擦係合部 3 1 に前記摩擦係合の機能を低下させる異物の混入を防止する防止部としてのシール部材 3 2 と、を有することを特徴とする。なお、異物の残留を防止する防止部に関しては、第 3 の実施形態にて後述する。

【0021】

次に本実施形態の作用を説明する。図 2 に示すように中立位置の状態においては、プーリ 2 8 の外周面と C リング 2 9 d の内周面により形成される摩擦係合部 3 1 は摩擦係合していない駆動力伝達停止状態である。この状態では、モータ 2 7 によりプーリ 2 8 は、矢印で示すように回転しているが、C リング 2 9 d は回転しない。

また、この駆動力伝達停止状態においては、C リング 2 9 d の切欠部 3 0 をシール部材 3 2 により閉塞しているため、摩擦係合部 3 1 には異物が混入しないように防止することができる。

この駆動力伝達停止状態において、操作者は、湾曲部 7 を下方方向に湾曲しようとした場合には、図 2 に示すように中立位置の状態のジョイスティック 2 1 を、矢印 D d の方向に傾倒操作する。

【0022】

ジョイスティック 2 1 を、矢印 D d の方向に傾倒操作すると、湾曲ワイヤ 2 4 d の手元側が牽引され、この湾曲ワイヤ 2 4 d の手元側が牽引されることにより、湾曲ワイヤ 2 4 d が巻回されている C リング 2 9 d が牽引前の状態から縮径となり、図 3 に示すようになる。

図 3 に示すように C リング 2 9 d が縮径となり、プーリ 2 8 の外周面に C リング 2 9 d の内周面が当接して摩擦係合部 3 1 は、摩擦係合する駆動力伝達状態になり、プーリ 2 8 と共に、C リング 2 9 d も回転する。この C リング 2 9 d の回転により、傾倒操作により湾曲ワイヤ 2 4 d を牽引した方向に、C リング 2 9 d による回転駆動力で湾曲ワイヤ 2 4 d を牽引移動し、湾曲部 7 を上方方向に湾曲駆動することができる。

【0023】

つまり、操作者が湾曲部 7 を例えば下方方向に湾曲するために、下方方向の湾曲に対応した傾倒方向にジョイスティック 2 1 を傾倒操作すると、C リング 2 9 d を縮径にして摩擦係合部 3 1 を駆動力伝達停止状態から駆動力伝達状態へ切り替え、モータ 2 7 による回転駆動力により湾曲ワイヤ 2 4 d を牽引して湾曲部 7 を下方方向に湾曲させるようにアシスト（支援）することができる。

また、C リング 2 9 d を縮径にした場合においても、切欠部 3 0 による開口はシール部材 3 2 が収縮してその開口を閉塞した状態を維持し、摩擦係合部 3 1 に異物が混入することを有効に防止する。このため、摩擦係合部 3 1 は、異物の混入により摩擦係合の機能が低下することなく、長期間にわたり湾曲駆動をアシストする本来の機能を維持する。

【0024】

なお、上記の説明は湾曲部 7 を下方方向に湾曲するために、ジョイスティック 2 1 を傾倒

操作した場合に対して説明したが、湾曲部 7 を他の方向に湾曲する場合においてもジョイスティック 2 1 の傾倒方向、及び牽引される湾曲ワイヤが異なるのみで同様の作用効果となる。

従って、本実施形態によれば、摩擦係合部 3 1 における摩擦係合に依存する湾曲特性を劣化させる異物の混入を防止して、長期にわたり湾曲部 7 を安定して湾曲することができる内視鏡 1 を提供することができる。

【0025】

なお、上述の説明においては、プーリ 2 8 の外周に配置されるリング部材としての C リング 2 9 i は、切欠部 3 0 が設けられた構成で説明したが、本実施形態の第 1 変形例として、図 4 に示すように切欠部 3 0 を有しない全周が繋がったリング部材 2 9 ' i (図 4, 図 5 では $i = d$ の場合で示す) を用いても良い。

このリング部材 2 9 ' i は、湾曲ワイヤ 2 4 i から牽引力が作用した場合、縮径となるように弾性に富む部材で形成されている。リング部材 2 9 ' i は、駆動力伝達停止状態においては、図 4 に示す形状であり、駆動力伝達状態においては、リング部材 2 9 ' i は、図 5 に示す形状に変化する。本変形例の作用効果は、第 1 の実施形態とほぼ同様である。

【0026】

(第 2 の実施形態)

次に本発明の第 2 の実施形態を説明する。図 6 は本発明の第 2 の実施形態における湾曲駆動機構の周辺部の構成を平面図で示し、図 7 は図 6 の A-A' 線断面を示し、図 8 は図 7 の B-B' 線断面によりプーリ周辺部を拡大して示す。なお、図 6 は図 7 の C-C' 線断面を示す。

第 1 の実施形態においては、リング部材の各開口を個別に閉塞することにより防止部を設けていたが、本実施形態においては摩擦係合部 3 1 を含む駆動力伝達部全体を覆うことにより、摩擦係合部 3 1 に異物が混入するのを防止する混入防止部を構成している。

本実施形態においては、モータ 2 7 の回転軸に設けた傘ギア 2 7 c は、プーリ 2 8 の回転軸 2 8 b に設けた傘ギア 2 8 c と噛合して、プーリ 2 8 を回転駆動する。モータ 2 7 の回転軸は、プーリ 2 8 の回転軸 2 8 b の方向と直交し、例えば X 軸方向と平行であり、プーリ 2 8 の回転軸 2 8 b は Y 軸方向に平行に配置されている。

【0027】

図 6 及び図 7 に示すように本実施形態においては、プーリ 2 8 及びこのプーリ 2 8 の外周に配置した C リング 2 9 i をシール用フレーム (シール用筐体) 4 1 により覆うようにしている。

このシール用フレーム 4 1 は、例えば直方体形状であり、プーリ 2 8 から突出する回転軸 2 8 b を通す円形開口 4 1 a 部分には、図 8 に示すようにシール用フレーム 4 1 に設けた軸受け 4 2 を配置して回転軸 2 8 b を回転自在に支持すると共に、この円形開口 4 1 a に臨むようにシール用フレーム 4 1 に設けた O リング等のシール部材 4 3 により回転軸 2 8 b と当接してシールしている。このシール部材 4 3 により、回転軸 2 8 b を支持する円形開口 4 1 a を経て、シール用フレーム 4 1 内に異物が混入又は侵入するのを防止している。

【0028】

また、吊り枠 2 2 に手元側端部が固定された湾曲ワイヤ 2 4 i は、ガイドローラ 2 5 i, 2 6 i を経てシール用フレーム 4 1 の壁面に設けた小さな開口 4 1 b を通してシール用フレーム 4 1 内の C リング 2 9 i に巻回される。なお、ガイドローラ 2 5 i, 2 6 i におけるシャフト 2 5 p, 2 6 p の両端は操作部 3 内に設けた固定用のフレーム 4 6 で支持されている。

また、C リング 2 9 i に巻回された湾曲ワイヤ 2 4 i は、シール用フレーム 4 1 の壁面に設けた小さな開口 4 1 b を通して、挿入部 2 側に延出され、湾曲部 7 にその先端側端部が固定される。

上記シール用フレーム 4 1 の壁面に設けた小さな各開口 4 1 b には、O リング等のシール部材 4 4 が配置され、各湾曲ワイヤ 2 4 i はそれぞれシール部材 4 4 に当接してシール

10

20

30

40

50

され、湾曲ワイヤ 24 i にはシール部材が当接して、シール用フレーム 41 内又はシール用フレーム 41 外に引き回される。

【0029】

そして、湾曲ワイヤ 24 i が開口 41 b を通して移動する場合にも、湾曲ワイヤ 24 i にはシール部材が当接して、シール用フレーム 41 内に異物が混入するのを確実に防止する。

このように本実施形態においては、シール用フレーム 41 により駆動力伝達部を構成するプーリ 28 及び C リング 29 i を覆い、シール用フレーム 41 から回転軸 28 b を突出する円形開口 41 a と、シール用フレーム 41 から湾曲ワイヤ 24 i を出し入れする開口 41 b とをシール部材 43, 44 によりシールしている。そして、シール用フレーム 41 内に配置された摩擦係合部 31 に摩擦係合に影響する異物が混入することを確実に防止するようにしている。従って、本実施形態も第 1 の実施形態と同様の効果を有する。

【0030】

第 1 の実施形態においては、個々の C リング 29 i の開口をシール部材で覆うようにしていたが、本実施形態では駆動力伝達部を構成するプーリ 28 及び 4 つの C リング 29 u, 29 d, 29 l, 29 r 全体を覆うようにしているので、摩擦係合部 31 に摩擦係合に影響する異物が混入することをより確実に防止することができる。その他の作用効果は第 1 の実施形態とほぼ同様である。

なお、第 2 の実施形態において、上述したシール部材 43, 44 を設けなくて、その代わりに円形開口 41 a や、開口 41 b をそれぞれ回転軸 28 b、湾曲ワイヤ 24 i を通すことができる程度で最小に近いサイズに設定しても良い。また、第 1 の実施形態の構造を組み合わせるようにしても良い。

【0031】

(第 3 の実施形態)

次に本発明の第 3 の実施形態を説明する。図 9 は、本発明の第 3 の実施形態における湾曲駆動機構 10 の概略の構成を示す。本実施形態は、駆動力伝達部又は摩擦係合部 31 に異物が残留しないように広義の防止部（より具体的には、排出／清掃部）を設けたものである。異物が残留しないようにするために、仮に摩擦係合部 31 に摩擦係合の機能を低下させる異物が混入（侵入）したり、摩擦係合部 31 における摩擦により摩擦係合の機能を低下させる摩擦粉が発生しても、異物、摩擦粉を摩擦係合部 31 から排出したり、摩擦係合部 31 を清掃（クリーニング）したりして、清掃した異物、摩擦粉を摩擦係合に関与しない領域に排出するようにする。

図 9 に示す湾曲駆動機構 10 は、例えば第 1 の実施形態における駆動力伝達部を構成するプーリ 28 の外周面に（摩擦係合に関与しない小さな領域としての）溝部 51 を設け、摩擦係合部 31 に混入した異物、摩擦粉 52 をこの溝部 51 に移動させて摩擦係合部 31 を清浄な状態に清掃（クリーニング）し、摩擦係合の機能が低下することを防止するようにしている。

【0032】

なお、図 9 においては摩擦係合部 31 における摩擦係合の機能を低下させる異物、摩擦粉を符号 52 により示しているが、摩擦粉を含めて摩擦係合部 31 における摩擦係合の機能を低下させる異物と定義しても良い。

排出／清掃部を構成する上記溝部 51 は、プーリ 28 の外周面における複数箇所、例えば 90 度間隔となる 4 箇所に例えば楔形状に設けられている。

また、この溝部 51 は、図 9 の D 方向から見た図 10 に示すようにプーリ 28 の長手方向に沿って、C リング 29 i が設けられた範囲の外側に異物等を溜める溜め部 51 a となるその端部が位置するように長く形成されている。なお、図 9、図 10 においては、異物、摩擦粉 52 が溝部 51 内に移動（排出）された様子を示す。なお、本実施形態においては、C リング 29 i には例えばシール部材 32 を設けない例で示しているが、シール部材 32 を設けるようにしても良い。その他の構成は第 1 の実施形態と同様の構成である。

【0033】

このように本実施形態においては、回転駆動されるプーリ 28 の外周面に溝部 51 を設けることにより、摩擦係合部 31 に混入した異物や、摩耗により発生した摩耗粉を回転するプーリ 28 の外周面と C リング 29 i の内周面とが接触したような場合に、摩擦係合する摩擦係合部 31 から溝部 51 に移動させることができ、駆動力伝達部における摩擦係合部 31 の摩擦係合による摩擦力を利用して駆動力を伝達する（駆動力伝達）機能を維持（確保）することができるようにしている。

本実施形態における湾曲部 7 を湾曲させる機能は第 1 の実施形態と同様である。上記のように回転駆動されるプーリ 28 の外周面に溝部 51 を設けることにより、摩擦係合部 31 に混入した異物や、摩耗により発生した摩耗粉を溝部 51 に有効に移動させ、摩擦係合部 31 を清浄な状態に清掃するため、摩擦係合の際に十分な大きさの摩擦力が作用する状態を長期間維持することができる。従って、摩擦係合部 31 に湾曲特性を劣化させる異物の残留を防止して、長期にわたり湾曲部 7 を安定して湾曲することができる。

【0034】

図 11 は第 3 の実施形態の第 1 変形例におけるプーリ 28 の横断面図を示す。本変形例は、プーリ 28 の中心側に中空部 54 を設け、中空部 54 を溝部 51 と連通させている。

本変形例は、溝部 51 に移動した異物、摩耗粉 52 を中空部 54 に移動させるようにしている。つまり、溝部 51 内に移動した異物、摩耗粉 52 を、さらに中空部 54 に排出するようにしている。このため、中空部 54 は、摩擦係合部 31 で発生した摩耗粉等の異物を排出する排出部の機能を持つ。

【0035】

そして、本変形例によれば、摩擦係合部 31 の摩擦係合の機能を長期間維持できる。

図 12 は第 3 の実施形態の第 2 変形例における C リング 29 i の断面図を示す。なお、図 12 においては、C リング 29 i として $i = d$ の場合を示しているが d 以外の u , l , r の場合も同様の構成である。

本変形例はプーリ 28 側でなく、このプーリ 28 の外周に対向する C リング 29 i の内周面に防止部としての溝部 55 を設けた例を示す。溝部 55 は、C リング 29 i の内周面における複数箇所に設けている。本変形例の作用効果は、第 3 の実施形態とほぼ同様のものとなる。

なお、上述したプーリ 28 又は C リング 29 i の溝部 51, 55 のみ、清掃機能（クリーニング機能）が高い（プーリ 28 又は C リング 29 i を構成する部材と）別部材で構成しても良い。

【0036】

図 13 は第 3 の実施形態の第 3 変形例における C リング 29 i（ $i = d$ の場合を示している）の断面図を示す。本変形例は C リング 29 i にその内周面と外周面とを連通する切り欠きを設け、クリーニング用（清掃用）ローラ 56 を設けている。このクリーニング用ローラ 56 は、少なくとも C リング 29 i が縮径になった場合にはプーリ 28 の外周面と接触する状態となるように C リング 29 i の軸方向に回転自在に、かつその一部が C リング 29 i の外部に露出するように設けられている。

従って、クリーニング用ローラ 56 は、プーリ 28 と回転しながら接触し、摩擦係合部 31 の異物、摩耗粉を C リング 29 i の外部に排出する。

【0037】

図 14 は第 3 の実施形態の第 4 変形例における C リング 29 i（ $i = d$ の場合を示している）の断面図を示す。本変形例は C リング 29 i にクリーニング用ブレード 57 を設け、クリーニング用ブレード 57 により摩擦係合部 31 の異物、摩耗粉 52 を C リング 29 i の外部に排出又はクリーニング（清掃）する構成にしている。また、本変形例においては、切り欠き 31 を形成する一方の壁面側にクリーニング用ブレード 57 を設けている。

図 14 は、駆動力伝達停止状態においてのクリーニング用ブレード 57 を設けた C リング 29 i を示し、駆動力伝達状態においては図 15 のようになる。図 15 に示すように C

10

20

30

40

50

リング 29 i が縮径となり駆動力伝達状態になると、クリーニング用ブレード 57 がプーリ 28 の外周面に接触し、摩擦係合部 31 の摩耗粉等を C リング 29 i の外部に排出してクリーニングする。つまり、本変形例は、湾曲ワイヤ 24 i が牽引されて駆動力伝達状態になった時クリーニング（清掃）する。

【0038】

図 16 は第 3 の実施形態の第 5 変形例におけるプーリ 28 を示す。本変形例は、プーリ 28 の外周面に、プーリ 28 の回転方向に螺旋状となる螺旋溝部 58 を設けている。なお、図 16 においては、プーリ 28 の外周に配置される C リング 29 i を除去した状態でのプーリ 28 を示している。プーリ 28 の回転軸 28 b は、フレーム 46 に設けた軸受け 42 により回転自在に支持されている。

10

また、図 17 は図 16 の E-E' 線断面の拡大図によりプーリ 28 の外周面に設けた螺旋溝部 58 を示している。本変形例においては、プーリ 28 が回転されることにより、摩擦係合部 31 の異物、摩耗粉 52 は遠心力により（摩擦係合部から排出又は摩擦係合部を清掃する排出／清掃部を構成する）螺旋溝部 58 の螺旋に沿って矢印で示すように移動し、螺旋溝部 58 の開口端から（摩擦係合部 31 を構成するプーリ 28 の外周面の）外部に排出される。

【0039】

図 18 は第 3 の実施形態の第 6 変形例における駆動力伝達部周辺における概略の構成を示す。本変形例は、プーリ 28 の外周面と、C リング 29 i とにおける対向する部分に異物、摩耗粉 52 を収納する（排出／清掃部としての）凹部 59 a、59 b をくし歯状に設けている。そして、凹部 59 a、59 b に異物、摩耗粉 52 を収納することにより、摩擦係合部 31 における摩擦係合に關与する部分に異物、摩耗粉 52 が残留しないように清掃する。

20

なお凹部 59 a、59 b を設けることにより、摩擦係合部 31 の摩擦係合に機能する面積が減少するが、凹部 59 a、59 b を設ける面積程度、摩擦係合部 31 のサイズを大きくすることにより、その機能の低下を防止できる。

【0040】

図 19 は第 3 の実施形態の第 7 変形例における湾曲駆動機構 10 の概略の構成を示す。本変形例は、C リング 29 i の内周面に対向するプーリ 28 の外周面の位置に、切欠部 61 を設けると共に、切欠部 61 に（排出／清掃部としての）クリーニング用ブレード 62

30

を回転自在に配置している。また、本変形例においては、電源投入時、又は操作者がクリーニングを指示したようなクリーニング時において、モータ 27 によりプーリ 28 を、通常の回転方向（図 19 における実線で示す時計回り方向）とは逆方向（図 19 における点線で示す方向）に一定時間、回転させることができるようにしている。

【0041】

上記プーリ 28 の通常の回転方向の場合にはクリーニング用ブレード 62 の鋭角状に尖ったブレード部分は、実線で示すように切欠部 61 内部に位置し、クリーニング時の回転方向の場合にはクリーニング用ブレード 62 の鋭角状に尖ったブレード部分は、遠心力により点線で示すように切欠部 61 から突出し、C リング 29 i の内周面に接触し、摩擦係合部 31 の異物、摩耗粉 52 を除去して切欠部 61 内に移動させ、摩擦係合部 31 をクリーニングする。なお、切欠部 61 を図 11 に示したようにプーリ 28 の中空部 54 を介して切欠部 61 から中空部 54 側に異物、摩耗粉 52 を排出したり、中空部 54 を経てプーリ 28 の外部に異物、摩耗粉 52 を排出する構成にしても良い。

40

【0042】

図 20 は第 3 の実施形態の第 8 変形例における湾曲駆動機構 10 の概略の構成を示す。上述した変形例の場合を含む実施形態においては、プーリ 28 の外周に C リング 29 i を配置し、C リング 29 i を縮径にすることにより、駆動力伝達停止状態から駆動力伝達状態に切り替えることができる駆動伝達部を用いていた。

これに対して、本変形例は、C リング 29 i を用いることなく、プーリ 28 の外周に対

50

向するように駆動伝達部を構成する押圧板 65 i を回動軸 66 の回りに回動自在に配置している。そして、押圧板 65 i とプーリ 28 との間に配置した湾曲ワイヤ 24 i を、ジョイスティック 21 の傾倒操作によって、押圧板 65 i でプーリ 28 側に押圧することにより、駆動力伝達停止状態から駆動力伝達状態に切り替えるワイヤ挟み込み方式の駆動伝達部を形成している。なお、図 20 においては $i = u$ の場合で示しているが、 $i = d, l, r$ の場合も同様の構成である。

【0043】

プーリ 28 と押圧板 65 i との間を通した湾曲ワイヤ 24 i の手元側端部は弛み止め用バネ 67 の一端と連結され、弛み止め用バネ 67 の他端は操作部 3 の内壁等に固定されている。

また、押圧板 65 i は、吊り枠の端部に操作ワイヤ 68 i を介して連結されており、ジョイスティック 21 を傾倒操作することにより操作ワイヤ 68 i を介して押圧板 65 i を回動軸 66 の回りに回動させ、湾曲ワイヤ 24 i をプーリ 28 側に押圧して駆動力伝達停止状態から駆動力伝達状態に切り替えることができるようにしている。このため、駆動力伝達停止状態の湾曲ワイヤ 24 i が押圧されて駆動力伝達状態に摩擦係合が可能な状態に切り替えられるプーリ 28 の外周面部分が摩擦係合部 31 を形成する。

また、本変形例においては、摩擦係合部 31 を形成するプーリ 28 の外周面部分に接触し、鋭角状に尖ったクリーニング用ブレード 69 を設け、プーリ 28 の外周面に付着した異物、摩耗粉を除去してクリーニング（清掃）し、摩擦係合部 31 が異物等でその機能が低下することを防止することができるようにしている。

【0044】

本変形例における摩擦係合部 31 は、プーリ 28 における湾曲ワイヤ 24 i に対向する部分の外周面（またはこの外周面と湾曲ワイヤ 24 i と）により形成される。

図 20 の作用は以下ようになる。中立位置の状態、湾曲部 7 を上方向に湾曲しようとする場合には、ジョイスティック 21 を矢印 Du の方向に傾倒操作することにより操作ワイヤ 68 u を介して押圧板 65 u を牽引し、（押圧板 65 u を）回動軸 66 の回りに回動させる。これにより、押圧板 65 u は、湾曲ワイヤ 24 u をプーリ 28 の外周面に押圧してプーリ 28 の回転駆動力を湾曲ワイヤ 24 u に伝達する駆動力伝達状態に切り替える。そして、プーリ 28 の回転駆動力により湾曲ワイヤ 24 u をプーリ 28 の回転方向に牽引し、湾曲部 7 を上方向に湾曲することができる。

【0045】

また、プーリ 28 の外周面に摩耗粉などが発生してその外周面に付着しても、クリーニング用ブレード 69 により除去できるようにしているので、摩擦係合部 31 による機能の低下を防止することができる。

なお、図 20 においては、クリーニング用ブレード 69 は、摩擦係合部 31 を形成するプーリ 28 の外周面部分に常時、接触するように設けた例を示しているが、図 21 に示す第 9 変形例のように摩擦係合部 31 を形成するプーリ 28 の外周面における、通常回転方向と逆の方向に回転させた場合のみ、クリーニングを行う構成にしても良い。

図 21 に示す例では、プーリ 28 を通常回転方向としての正転方向（実線で示す回転方向）と、その逆の逆転方向（点線で示す回転方向）に回転可能にし、逆転方向の場合のみクリーニング用ブレード 69 がプーリ 28 の外周面に接触する構成にする。なお、図 21 においては、クリーニング用ブレード 69 を軸 69 a の回りに傾倒可能に設けている。

【0046】

また、クリーニング用ブレード 69 に近傍にストッパ 70 を設け、正転方向の場合には、ストッパ 70 によりクリーニング用ブレード 69 がプーリ 28 の外周面に接触しないようにし、逆転方向の場合にはストッパ 70 の機能を停止して、クリーニング用ブレード 69 がプーリ 28 の外周面に接触し、クリーニングを行う。

また、図 22 に示す第 10 変形例のように摩擦係合部 31 を形成するプーリ 28 の外周面に溝部 71、押圧板 65 i ($i = u$) にクリーニング用ブレード 72 を設ける構成にしても良い。図 22 は、図 20 の構成において、クリーニング用ブレード 69 の代わりに押

10

20

30

40

50

圧板 65 i にクリーニング用ブレード 72 を設け、さらにプーリ 28 に溝部 71 を設けた構成にしている。

クリーニング用ブレード 72 は、押圧板 65 i における湾曲ワイヤ 24 i が通る位置の前側（及び後側で）プーリ 28 の外周面に接触するように設けている。なお、図 22 において、プーリ 28 を矢印の方向のみに回転させる場合には、前側となる一方のクリーニング用ブレード 72 のみ設けるようにしても良い。

【0047】

図 23 は第 3 の実施形態の第 11 変形例における湾曲駆動機構 10 の概略の構成を示す。本変形例は、モータ 27 からギア 83 i に伝達した回転駆動力を摩擦板 84 i を用いて湾曲ワイヤ 24 i が巻回されたプーリ 28 i に伝達する摩擦板アシスト方式の湾曲駆動機構 10 である。本変形例においては、先端が湾曲部 7 に固定された湾曲ワイヤ 24 i の手元側端部は、C リング 29 i を用いることなく、ガイドローラを介して 4 方向の湾曲に対応して設けられた 4 つのプーリ 28 i に巻回される。

また、第 1 の実施形態等においては、1 つのプーリ 28 が共通の軸方向に配置していたが、本変形例においては 4 つのプーリ 28 u, 28 d, 28 l, 28 r を用い、4 つのプーリ 28 u, 28 d, 28 l, 28 r は、ジョイスティック 21 の下端に連結した十字形状の吊り枠 22 の端部の下方位置に、それぞれ個別に配置されている。

【0048】

各プーリ 28 i はそれぞれ軸 81 の回りに回転自在に、かつジョイスティック 21 の軸に関して 90° ずつ回転させた対称な位置に配置されており、ジョイスティック 21 を傾倒操作することにより、吊り枠 22 の端部で押圧してプーリ 28 i を軸 81 の下方側に移動可能にしている。

また、図 24 にも示すようにジョイスティック 21 の軸部の下方位置には、モータ 27 が配置されている。このモータ 27 の回転軸に取り付けたギア 82 は、軸 81 の下方位置に回転自在に配置された各ギア 83 i と噛合している。従って、図 23 に示すようにモータ 27 によりギア 82 が矢印で示す方向に回転すると、各ギア 83 i もそれぞれ矢印で示す方向に回転する。

【0049】

また、図 24 に示すようにギア 83 i とプーリ 28 i との間に、駆動力伝達部を構成する円筒状（又は円柱形状）の摩擦板 84 i（i = u の場合で示している）を配置している。図 24 に示す構成においては、摩擦板 84 i の底面をギア 83 i の上面に固定している。

また、プーリ 28 i と摩擦板 84 i との間にバネ 85 を配置し、このバネ 85 の弾性力によりプーリ 28 i と摩擦板 84 i とは離間して摩擦係合しない状態を維持する。なお、プーリ 28 i の底面は、その中心側に凹部を設け、凹部の内側にバネ 85 を配置している。

このバネ 85 の弾性力に抗してプーリ 28 i の上面に押圧力を与え、バネ 85 を収縮させてプーリ 28 i と摩擦板 84 i とを当接させることにより、摩擦板 84 i が固定されたギア 83 i を介して（モータ 27 による）回転駆動力を、この摩擦板 84 i による摩擦係合を利用してプーリ 28 i に伝達する駆動力伝達状態へ切り替えることができるようにしている。

【0050】

つまり、駆動力伝達部を構成する摩擦板 84 i は、通常はバネ 85 の弾性力により駆動力伝達停止状態を維持し、ジョイスティック 21 の傾倒操作によりプーリ 28 i を押圧してプーリ 28 i を摩擦板 84 i に当接させることにより、モータ 27 の回転駆動力をプーリ 28 i に伝達する駆動力伝達状態にすることができる構成にしている。

プーリ 28 i が駆動力伝達状態になると、プーリ 28 i は湾曲ワイヤ 24 i を牽引して巻き取り、湾曲部 7 を牽引した湾曲ワイヤ 24 i の方向に湾曲する。このため、図 24 に示すように摩擦板 84 i の上面と、この上面に対応するプーリ 28 i の底面とが摩擦係合部 31 を構成する。

また、本変形例においては、図 2 4 における G-G' 線断面の図 2 5 に示すように各摩擦板 8 4 i の上面に、例えば十字形状となる溝部 8 7 を設け、摩擦係合部 3 1 を形成するプーリ 2 8 の底面と摩擦板 8 4 i の上面のクリーニングを行う清掃部を形成するようにしている。

【0051】

なお、図 2 4 においては、 $i = u$ に関係する軸 8 1、プーリ 2 8 u、ギア 8 3 u、摩擦板 8 4 u、バネ 8 5 を示し、 $i = d, l, r$ に対応する軸 8 1、プーリ 2 8 i、ギア 8 3 i、摩擦板 8 4 i、バネ 8 5 の図示を省略している。

その他の構成は、第 1 の実施形態等とほぼ同様の構成である。次に本変形例の作用を説明する。

図 2 3 又は図 2 4 に示す中立位置の状態において、操作者が湾曲部 7 を下方方向に湾曲させるためにジョイスティック 2 1 を矢印 Du の方向に傾倒操作すると、吊り枠 2 2 における矢印 Du 方向に延びる端部がプーリ 2 8 u の上端面を押圧して、バネ 8 5 の弾性力に抗してプーリ 2 8 u を軸 8 1 の下方側に押圧移動させる。

【0052】

このプーリ 2 8 u の押圧移動によりその底面が摩擦板 8 4 u の上面に当接すると、両者（両面）の間の摩擦力によりギア 8 3 u を介してモータ 2 7 の回転駆動力がプーリ 2 8 u に伝達する駆動力伝達状態となる。そして、湾曲ワイヤ 2 4 u が巻回されたプーリ 2 8 u は、ギア 8 3 u と共に回転し、湾曲ワイヤ 2 4 u を牽引して、この牽引により湾曲部 7 を上方方向に湾曲させる。

また、摩擦板（8 4 u の場合を含む）8 4 i の上面には、溝部 8 7 が設けてあるので、プーリ 2 8 i と摩擦板 8 4 i との摩擦係合部 3 1 に異物、摩耗粉 5 2 が混入又は発生するような場合においても、溝部 8 7 の角により溝部 8 7 内に移動させ、摩擦係合部 3 1 をクリーニングすることができる。

【0053】

なお、湾曲部 7 を上方方向に湾曲させる場合で説明したが、他の方向に湾曲させる場合の作用も殆ど同様となる。このように本変形例においても、摩擦係合部 3 1 への異物の混入や残留を防止して、摩擦係合部 3 1 を清浄な状態に維持し、長期にわたり湾曲部 7 を安定して湾曲できるようにする効果を有する。

なお、図 2 5 に示す溝部 8 7 を図 2 6 に示す第 1 2 変形例のようにしても良い。本変形例では、中央側を中空にした円環形状の摩擦板 8 8 を用いるようにしている。この摩擦板 8 8 は、その底面が例えばギア 8 3 i の上面に固定されており、その上面は図 2 6 (A) に示すように十字形状に直交する溝部 8 7 が設けてある。本変形例では、図 2 6 (A) の H 方向から見た側面図としての図 2 6 (B) に示すように溝部 8 7 を形成する溝壁における一方の溝壁の角が回転方向に鋭角状に尖ったクリーニング用ブレード 8 7 a となっている。

【0054】

本変形例によれば、溝部 8 7 の角を鋭角状にしたクリーニング用ブレード 8 7 a を形成しているので、摩擦係合部 3 1 に混入、又は発生した異物、摩耗粉 5 2 をクリーニング用ブレード 8 7 a によってより有効に擦るように除去、又は清掃できる。摩擦係合部 3 1 から擦る等して除去、清掃した異物、摩耗粉 5 2 を溝部 8 7 内に収納することができる。

なお、第 1 1 変形例、第 1 2 変形例においては摩擦板 8 4 i、8 8 に溝部 8 7 を設けた構成を説明したが、プーリ 2 8 i 側の底面に排出／清掃部の機能を持つ溝部を設けるようにしても良い。また、摩擦板の上面とプーリ 2 8 i の底面との両方に溝部を設けたり、溝部を設けた場合、溝部における少なくとも一方の角を鋭角状に尖ったクリーニング機能が高いブレードの機能を持つように形成しても良い。

また、第 1 の実施形態又は第 2 の実施形態のように摩擦係合部 3 1 に摩擦係合の機能を低下させる異物が混入するのを防止する防止部を設けるようにしても良い。

【0055】

（第 4 の実施形態）

10

20

30

40

50

次に本発明の第４の実施形態を説明する。本実施形態は、摩擦係合部３１での摩擦熱が発生した場合にも、摩擦熱の温度上昇を抑制し、湾曲部７が長期にわたり安定した湾曲機能を確認する。図２７は、本発明の第４の実施形態における電動の湾曲湾曲機構の概略の構成を示す。また、図２８は図２７におけるＩ－Ｉ'線断面によりプーリ及びその外周のＣリング周辺部の構成を示す。なお、図２７におけるプーリ及びＣリング部分は、図２８のＪ－Ｊ'線断面位置での構造を示している。

本実施形態は、例えば第１の実施形態において、Ｃリング２９ｉにシール部材３２を設けない構成にすると共に、プーリ２８及びＣリング２９ｉで発生する摩擦熱を排出、ないしは冷却する手段を設け、摩擦係合部３１を構成するプーリ外周面及びＣリング２９ｉの内周面における摩擦係合の特性が摩擦熱による温度上昇で変化したり、劣化したりするのを防止する除去部（又は熱による特性／劣化防止部）を設けるようにしている。

10

【００５６】

本実施形態におけるプーリ２８においては、図２７に示すように円筒部に繋がるように十字形状のフィン２８ｅを形成し、これらの間を中空となる中空構造にして、プーリ２８が外気に露呈する面積を大きくし、空冷し易い構造にしている。また、フィン２８ｅを形成したプーリ２８の上端及び下端には、プーリ２８の円筒部よりも半径外側方向に拡張となり、外気に露呈する面積を大きくしたフランジ２８ｆを設け、このフランジ２８ｆの上面及び下面から回転軸２８ｂを突出させ、それぞれフレーム４６に設けた軸受け４２により回転自在に支持している。

なお、本実施形態においては、フランジ２８ｆとして、熱伝導率が高い部材を用いている。また、プーリ２８におけるフィン２８ｅを構成する部分をプーリ２８における（Ｃリング２９ｉとで）摩擦係合部３１を構成するための円筒部を構成する部材よりも熱伝導率が高い別の部材で形成しても良い。

20

【００５７】

また、図２７に示すようにＣリング２９ｉの例えば外周面に当接するようにバネ９２により付勢された、冷却するための冷却手段としてのペルティエ素子９１を設け、このペルティエ素子９１は電源９３から供給される直流電源によりＣリング２９ｉを冷却する。

また、（プーリ２８及びプーリ２８の外周に配置された）Ｃリング２９ｉの外周側に対向するように空冷用のファン９４を配置し、このファン９４を回転駆動してＣリング２９ｉ、プーリ２８、プーリ２８のフランジ２８ｆ等に向けて空気を送気し、Ｃリング２９ｉ、プーリ２８、プーリ２８のフランジ２８ｆ等で発生した熱を空冷ないしは排熱するようにしている。

30

なお、ペルティエ素子９１が当接するＣリング２９ｉの外周面部分に熱伝導率が高い部材をコーティング等により設け、Ｃリング２９ｉで発生した摩擦熱をペルティエ素子９１で冷却するようにしても良い。その他の構成は、例えば第１の実施形態と同様である。

【００５８】

本実施形態における湾曲部７を湾曲する作用は、第１の実施形態と同様である。本実施形態においては、プーリ２８にフィン２８ｅを形成し、またフランジ２８ｆを設けると共に、プーリ２８及びＣリング２９ｉ周辺部から摩擦熱を排出、ないしは冷却する手段を設けている。

40

このため、摩擦係合部３１による摩擦係合を利用して湾曲部７を湾曲させた場合、プーリ２８やＣリング２９ｉで発生した摩擦熱を速やかに冷却ないしは排熱することができ、摩擦係合部３１の温度上昇を抑制することができる。従って、摩擦係合部３１が摩擦熱により温度上昇した場合のプーリ２８の外周面とＣリング２９ｉの内周面に作用する摩擦力の大きさが変化してしまうことを防止でき、長期にわたり安定した湾曲特性を確認できる。なお、図２７においてファン９４又はペルティエ素子９１のみを設けた構成にしても良い。

【００５９】

本実施形態を、摩擦係合部３１に異物の混入、又は残留を防止する防止部を設けた第１の実施形態等と組み合わせるようにしても良い。このようにすると、第１の実施形態等の

50

効果を有すると共に、さらに摩擦熱による湾曲特性の変化や劣化を防止する効果を有する。また、異物の混入、又は残留を防止する防止部が、さらに摩擦熱を排出、ないしは冷却する機能を備えた構成にしても良い。

なお、図 28 において 2 点鎖線で示すように C リング 29 i に対向していないプーリ 28 の外周面部分に、例えばペルティエ素子 91 等の冷却部材を当接するように設けても良い。また、隣接する C リング 29 i の間のプーリ 28 の外周面部分に、ガイドローラ等の吸熱部材、ペルティエ素子 91 等の冷却部材を当接するように設けても良い。なお、フランジ 28 f を中空構造にしたり、プーリ 28 を中空構造にしても良い。

図 29 に示す第 1 変形例のように中空部 28 g を設けた中空の回転軸 28 b 及びフランジ 28 f と、プーリ 28 の回転方向に斜めとなるフィン 28 h を設けたプーリ 28 にしても良い。

10

【0060】

そして、図 29 において矢印で示すように、フィン 28 h が斜めが形成された方向に対応する一方の中空部 28 g から、プーリ 28 の中空部内に空気を送り、プーリ 28 等を効率良く冷却し、冷却に用いた空気を他方の中空部 28 g から排気するようにしても良い。

図 30 は第 4 の実施形態の第 2 変形例における電動の湾曲湾曲機構 10 の概略の構成を示す。本変形例は、例えば図 20 に示す第 3 の実施形態の第 8 変形例における湾曲湾曲機構 10 に対してクリーニング用ブレード 69 を設けなくて、第 4 の実施形態の冷却手段を適用した構成にしている。

20

具体的には、図 30 に示すようにプーリ 28 を図 27 に示すようにフィン 28 e を設けた構造にし、またプーリ 28 の外周側にファン 94 を配置し、プーリ 28 側を空冷するようにしている。

【0061】

また、押圧板 65 i ($i = d$ の場合で示している) には、冷却用のペルティエ素子 91 を固定又は当接するように設けている。その他の構成は図 20 に示した構成と同じである。

本変形例による湾曲部 7 を湾曲駆動する作用は、図 20 の場合と同じである。そして、本変形例においても、摩擦係合部 31 周辺部を冷却する構成にしているので、第 4 の実施形態と同様に、摩擦係合部 31 の温度上昇を抑制することができる。従って、摩擦係合部 31 が摩擦熱により温度上昇した場合のプーリ 28 の外周面と C リング 29 i の内周面に作用する摩擦力の大きさが変化してしまうことを防止でき、長期にわたり安定した湾曲特性を確保できる。

30

なお、図 27、図 28 の第 4 の実施形態におけるなお書きのようにしても良い。具体的には、押圧板 65 i の外周に当接、又は隣接する押圧板 65 i の間のプーリ 28 の外周面部分に、ガイドローラ等の吸熱部材を設けるようにしても良い。また、フランジ 28 f、プーリ 28 を中空構造にしても良い。また、押圧板 65 i 又はプーリ 28 又はフランジ 28 f に、ペルティエ素子 91 等の冷却部材を当接するように設けても良い。また、フランジ 28 f 及びプーリ 28 内部を図 29 に示すような構造にしても良い。

【0062】

40

図 31 及び図 32 は第 4 の実施形態の第 3 変形例における電動の湾曲湾曲機構 10 の概略の構成を示す。なお、図 23 に対応する図 31 は湾曲湾曲機構 10 を上方から見た上面図、図 24 に対応する図 32 は側面図を示す。また、図 33 は、図 32 における K-K' 線断面により摩擦板 84 d 及びギア 83 d の形状を示す。

本変形例は、例えば図 23 - 図 25 に示した第 3 の実施形態の第 11 変形例における湾曲湾曲機構 10 に対して溝部 87 を設けなくて、第 4 の実施形態の冷却手段を適用した構成にしている。

具体的には、図 31 に示すようにプーリ 28 i にフィン 28 e を設け、また図 33 に示すように摩擦板 84 i ($i = u$ の場合で示している) にフィン 84 f を設け、また (摩擦板 84 i が固定された) ギア 83 i にもフィン 84 f を設けた構造にしている。なお、図 33 に

50

においてはギア 8 3 i のフィン、フィン 8 4 f の下に重なる。

【0063】

また、図 3 1 に示すようにプーリ 2 8 i の例えば上面に、冷却用のペルティエ素子 9 1 を取り付け、ペルティエ素子 9 1 によりプーリ 2 8 i を冷却する構成にしている。

また、プーリ 2 8 i 及び摩擦板 8 4 i の周辺部に、空冷用のファン 9 4 を配置し、ファン 9 4 により、プーリ 2 8 i 及び摩擦板 8 4 i に空冷用の空気を送気する。なお、図 3 1 においてはプーリ 2 d 及び摩擦板 8 4 d を空冷するファン 9 4 の図示を省略している。

その他の構成は上述した第 3 の実施形態の第 1 1 変形例において説明した構成と同じである。本変形例も第 4 の実施形態と同様の効果を有する。

なお、第 4 の実施形態において述べたなお書きを、本変形例に適用しても良い。具体的には摩擦板 8 4 i に当接、又は摩擦板 8 4 i に当接しないプーリ 2 8 の面に、ガイドローラ等の吸熱部材を設けるようにしても良い。また、プーリ 2 8 を中空構造にしたり、プーリ 2 8 の両端にフランジ 2 8 f を設け、フランジ 2 8 f を中空構造にしても良い。また、プーリ 2 8 の両端にフランジ 2 8 f を設け、摩擦板 8 4 i 又はプーリ 2 8 又はフランジ 2 8 f に、ペルティエ素子 9 1 等の冷却部材を当接するように設けても良い。また、フランジ 2 8 f 及びプーリ 2 8 内部を図 2 9 に示すような構造にしても良い。

【0064】

(第 5 の実施形態)

次に図 3 4 を参照して本発明の第 5 の実施形態を説明する。図 3 4 は、本発明の第 5 の実施形態における電動の湾曲湾曲機構 1 0 の概略の構成を示す。本実施形態の湾曲湾曲機構 1 0 は、第 1 の実施形態において、C リング 2 9 i の切欠部 3 0 にシール部材 3 2 を設けない構成とし、さらに摩擦係合部 3 1 周辺部に静電気の帯電を防止又は静電気を除去する静電気帯電防止部（又は静電気除去部）を設けている。

図 3 4 に示すように湾曲ワイヤ 2 4 i (i = d の場合で示している) が巻回された C リング 2 9 i における例えば切欠部 3 0 に臨む位置に、導電性の湾曲ワイヤ 2 4 i 又は C リング 2 9 i の導電性の外周面と一端が接触して導通し、他端がその内周側に他端が突出してプーリ 2 8 の外周面に接触する例えば導電性の除電部材 9 6 を設けている。

【0065】

このように、C リング 2 9 i の外周面を導電性の特性を有する部材で形成した場合には除電部材 9 6 の一端を C リング 2 9 i の外周面に導通させるようにしても良い。また、C リング 2 9 i の外周面のみでなく、全体を導電性の部材で形成しても良い。

除電部材 9 6 は、例えば導電性を有する細い線を束ねたブラシ形状の部材で形成することができる。

なお、湾曲ワイヤ 2 4 i は、例えば挿入部 2 を構成する導電性の管状部材（図示せず）を介してグラウンドと電氣的に導通する。

そして、本実施形態においては、湾曲ワイヤ 2 4 i と導通する除電部材 9 6 を摩擦係合部 3 1 を構成するプーリ 2 8 の外周面にその端部が接触するように設けているので、摩擦係合部 3 1 に静電気が発生しても除電部材 9 6 により速やかにグラウンドに除去し、摩擦係合部 3 1 に静電気が帯電することを有効に防止できる。

【0066】

このように本実施形態によれば、摩擦係合部 3 1 に静電気の帯電により摩擦係合の機能を低下させる異物が吸引などして集まるのを有効に防止できる。従って、本実施形態によれば、摩擦係合部に湾曲特性を劣化させる異物が混入することや残留することを防止して、長期にわたり安定した湾曲特性で湾曲部を湾曲することができる。

シール部材 3 2 を設けない構成において本実施形態を説明したが、本実施形態を、摩擦係合部 3 1 に異物の混入、又は残留を防止する防止部を設けた第 1 の実施形態等と組み合わせるようにしても良い。このようにすると、第 1 の実施形態等の効果を有すると共に、さらに静電気により異物が混入することを有効に防止でき、湾曲特性の劣化を防止する効果を有する。

なお、プーリ 2 8、又は C リング 2 9 i、又は湾曲ワイヤ 2 4 i を静電気の発生を抑制

できる部材で形成しても良い。

なお、プーリ 28、又は C リング 29 i、又は湾曲ワイヤ 24 i に対して、静電気の発生を抑制できる部材をコーティングしても良い。

【0067】

また、上記のような静電気の帯電を防止する静電気帯電防止部（又は静電気除去部）を上記したワイヤは先込み方式、摩擦板方式などの湾曲駆動機構に適用しても良い。以下にその変形例を説明する。

図 35 は第 5 の実施形態の第 1 変形例における湾曲駆動機構 10 の概略の構成を示す。本変形例は、図 20 に示した第 3 の実施形態の第 8 変形例において、クリーニング用ブレード 69 を設けない構成にして、押圧板 65 i（図示では $i = d$ の場合を示す）に除電部材 96 を設けている。押圧板 65 i に設けた除電部材 96 の端部はプーリ 28 の外周面に接触し、摩擦係合部 31 を構成するプーリ 28 の外周面に帯電する静電気を除電する。この場合、除電部材 96 は湾曲ワイヤ 24 i と接触して導通し、除電部材 96 の静電気を湾曲ワイヤ 24 i を介してグラウンドに除去する。なお、湾曲ワイヤ 24 i を導電性の弛み止め用バネ 67 を介してグラウンドに導通させるようにしても良い。

【0068】

また、グラウンド G（と導通するフレーム 46）にその一端（基端）を取り付けた除電部材 96 の他端をプーリ 28 の外周面に接触させ、この除電部材 96 によってもプーリ 28 の外周面に帯電する静電気を除電するようにしている。

本変形例によれば、第 5 の実施形態とほぼ同様の効果を有する。

なお、プーリ 28、又は押圧板 65 i、又は湾曲ワイヤ 24 i を静電気の発生を抑制できる部材で形成しても良い。

なお、プーリ 28、又は押圧板 65 i、又は湾曲ワイヤ 24 i に対して、静電気の発生を抑制できる部材をコーティングしても良い。

【0069】

図 36 及び図 37 は第 5 の実施形態の第 2 変形例における湾曲駆動機構 10 の概略の構成を示す。また、図 38 及び図 39 は、図 37 における L-L' 線、M-M' 線断面により摩擦板の上面及びプーリの底面を示す。本変形例は、図 23 及び図 24 に示した第 3 の実施形態の第 11 変形例において、溝部 87 を設けず、除電部材 97、98 を設けている。

図 38 に示すように摩擦係合部 31 を構成する摩擦板 84 i（ $i = u$ の場合で示している）の上面の周方向の 1 箇所に溝を設け、その溝内に除電部材 97 を配置し、また図 39 に示すようにプーリ 28 i（ $i = u$ の場合で示している）の底面の周方向の 1 箇所に溝を設け、その溝内に除電部材 97 を配置している。なお、図 38 及び図 39 の一方にのみに除電部材 97 を設けるようにしても良い。

【0070】

また、図 37 に示すように摩擦板 84 i（ $i = u$ の場合で示す）の外周面にその一端が接触し他端がグラウンド G に導通するように除電部材 98 を設けている。そして、回転される摩擦板 84 i に静電気が帯電した場合、その静電気を除電部材 97、98 によりグラウンド G に除電する。また、プーリ 28 i の底面に静電気が帯電した場合にも、その静電気を除電部材 97、98 によりグラウンド G に除電する。

本変形例においては、この他の部材においても除電する。図 37 に示すように吊り棒 22 の端部の底面にも除電部材 97 を設けている。またプーリ 28 i の上端側の外周面に一端が接触し他端がグラウンド G に導通するように除電部材 98 を設けている。

そして、プーリ 28 i の上面に静電気が帯電した場合、プーリ 28 i の上面（の外周面）に設けた図示しない除電部材と、その除電部材に接触する除電部材 98 によりグラウンド G に除電する。また、吊り棒 22 に静電気が帯電した場合も、プーリ 28 i を介してグラウンド G に除電する。

【0071】

、また、ギア 83 i（ $i = u$ の場合で示す）の底面にもその一端が接触し他端がグラウン

10

20

30

40

50

ドGに導通するように除電部材98を設け、ギア83iに静電気が帯電した場合も、その静電気を除電できるようにしている。また、軸81の基端をグラウンドGに導通させている。この軸81によってもプーリ28i、摩擦板84i等に静電気が帯電した場合も、その静電気を除電できるようにしている。

本変形例の作用効果は、第5の実施形態とほぼ同様である。

なお、プーリ28i、摩擦板84i、ギア82、83i、湾曲ワイヤ24i、軸81、吊り枠22を静電気の発生を抑制する部材で構成しても良い。また、プーリ28i、摩擦板84i、ギア82、83i、湾曲ワイヤ24i、軸81、吊り枠22に、静電気の発生を抑制するコーティングを行うようにしても良い。

【0072】

なお、上述した変形例の場合を含む実施形態を部分的に組み合わせる等して構成される実施形態等も本発明に属する。

また、上述した（変形例の場合を含む）実施形態においては、内視鏡に対する適用例について説明したが、内視鏡のみに限定されるものでない。本発明は、内視鏡の他に、例えば、内視鏡におけるチャンネルの出口付近に設けた処置具を突出させる方向をワイヤの牽引を利用してガイドする起上台機構や、湾曲部を備えた処置具や、湾曲部を備えた縫合・吻合器や、内視鏡を挿通して挿入の補助する湾曲部を備えたガイドチューブ等の医療機器に適用することもできる。

【符号の説明】

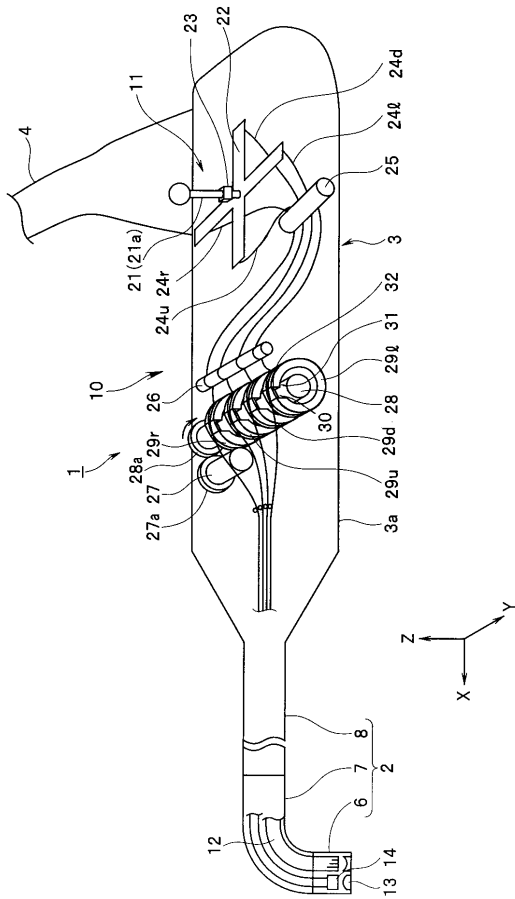
【0073】

1…内視鏡、2…挿入部、3…操作部、7…湾曲部、10…湾曲駆動機構、11…操作入力部、21…ジョイスティック、21a…状態切替部、22…吊り枠、23…ユニバーサルジョイント、24u, 24d, 24l, 24r…湾曲ワイヤ、27…モータ、28…プーリ、28e…フィン、29u, 29d, 29l, 29r…Cリング、30…切欠部、31…摩擦係合部、32…シール部材、41…シール用フレーム、43、44…シール部材、51、55、71…溝部、56…クリーニング用ローラ、57、62、69、72…クリーニング用ブレード、58…螺旋溝部、59a, 59b…凹部、65u…押圧板、81…軸、84u, 84d, 84l, 84r…摩擦板、87…溝部、91…ペルティエ素子、94…ファン、96、97、98…除電部材

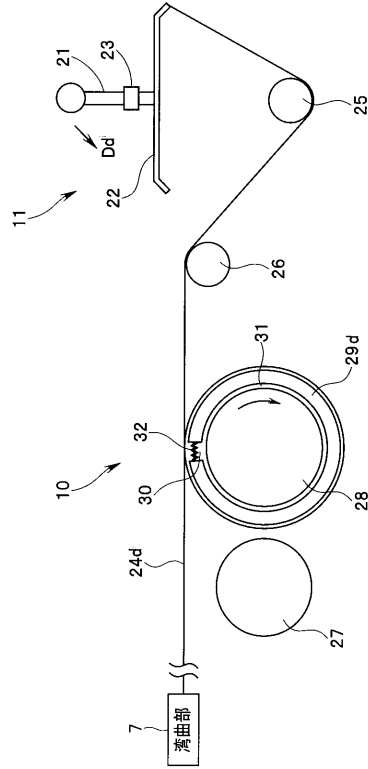
10

20

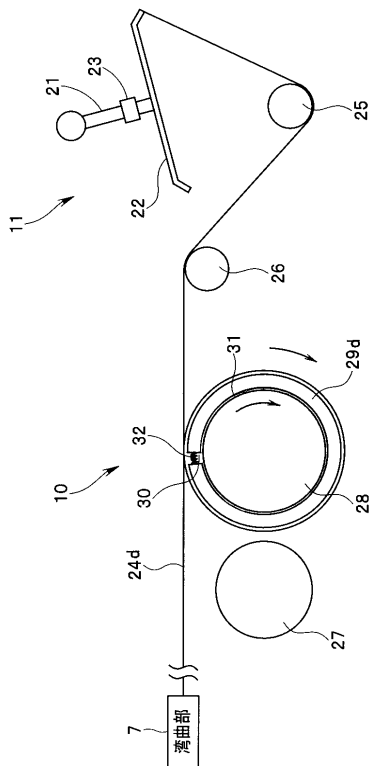
【図 1】



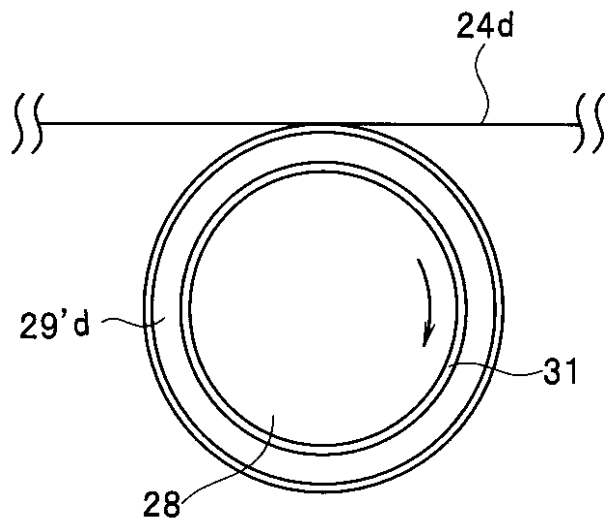
【図 2】



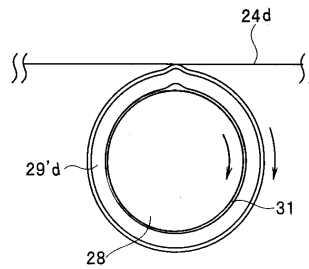
【図 3】



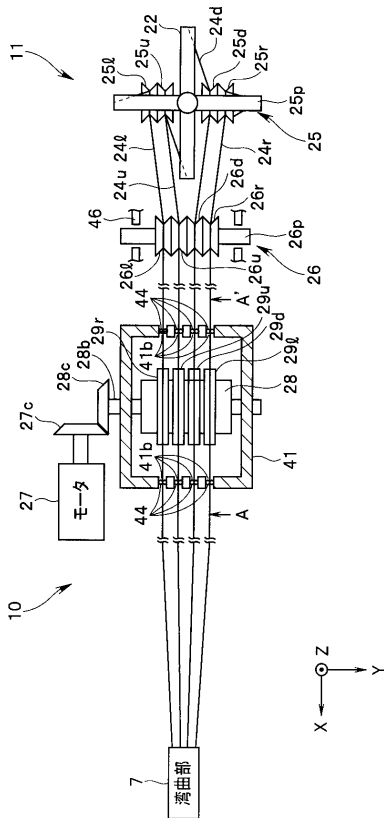
【図 4】



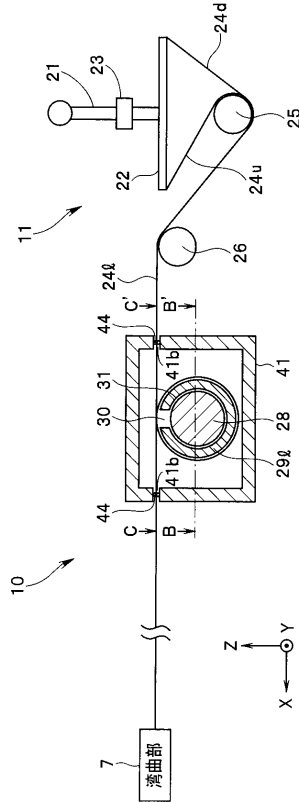
【図 5】



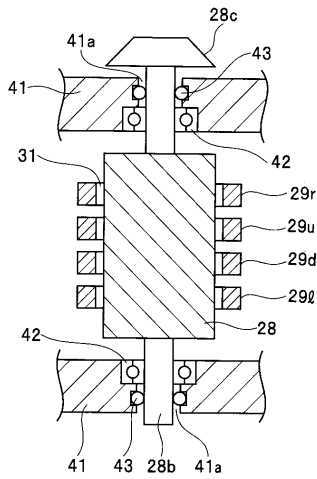
【 図 6 】



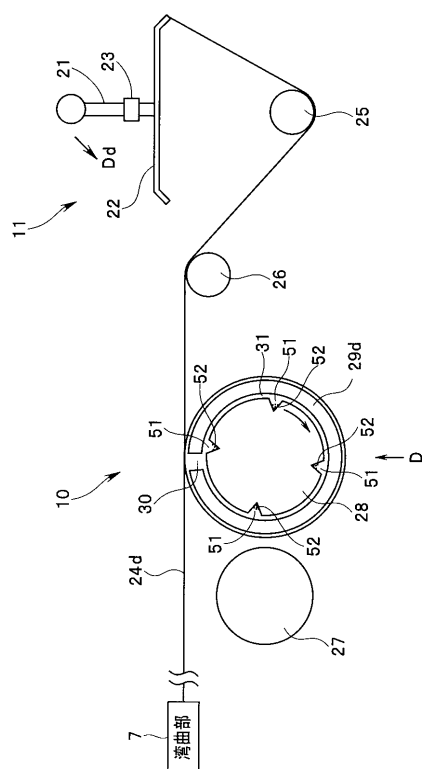
【 図 7 】



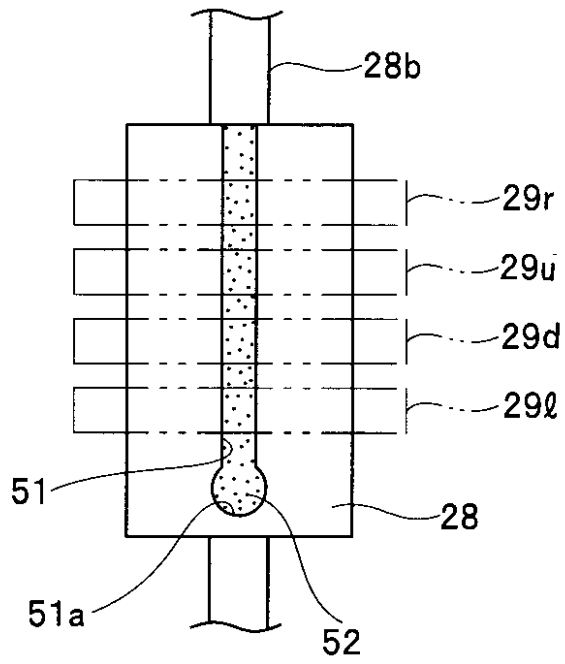
【図 8】



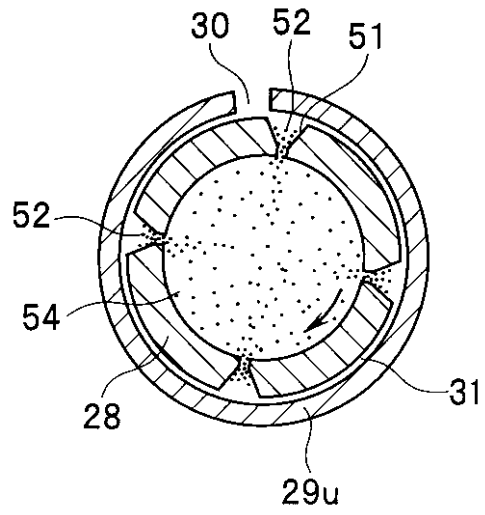
【图 9】



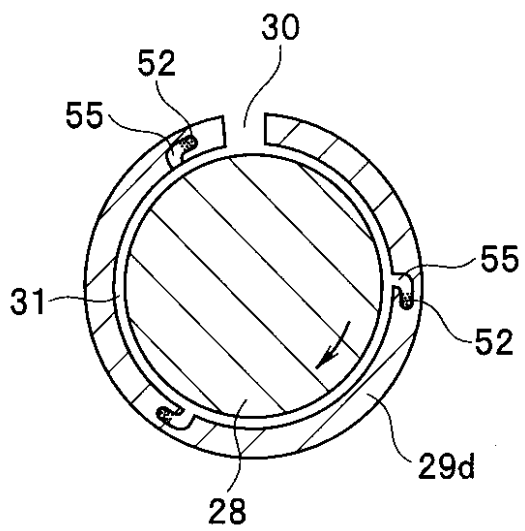
【図 10】



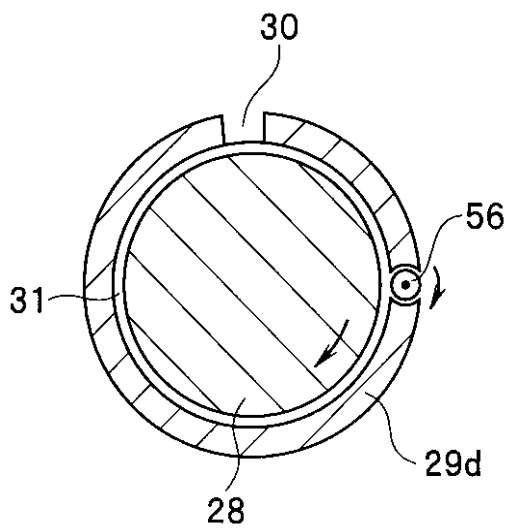
【図 11】



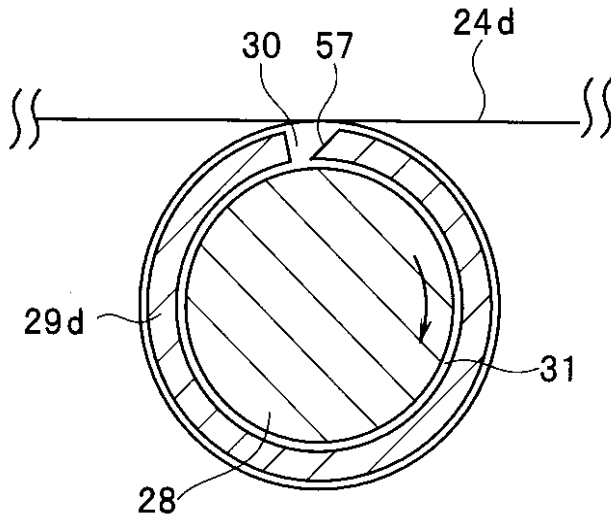
【図 12】



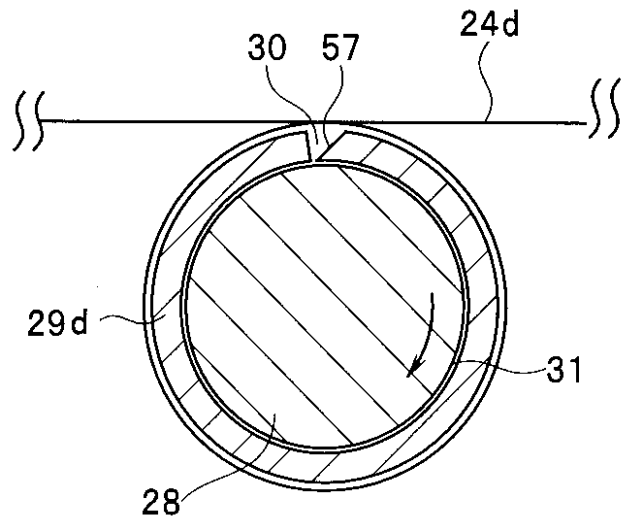
【図 13】



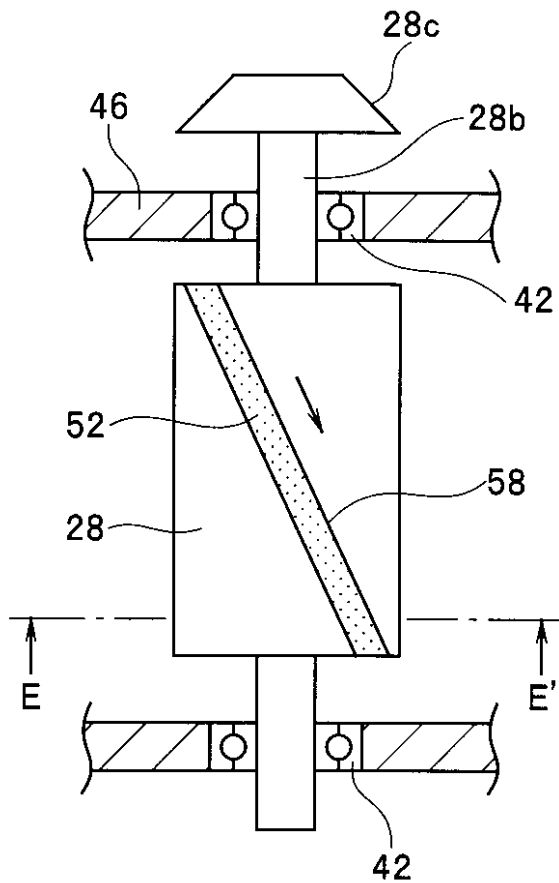
【図 14】



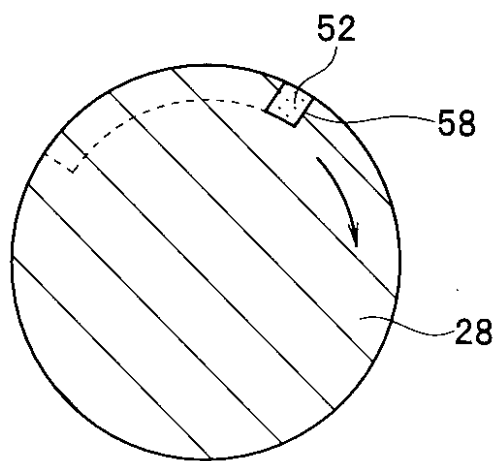
【図 15】



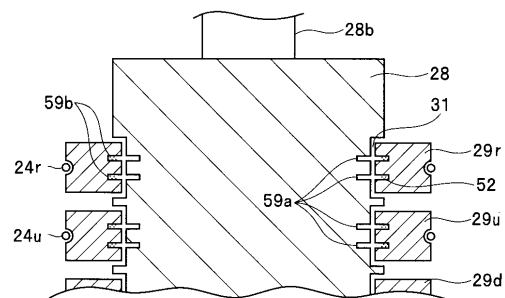
【図 16】



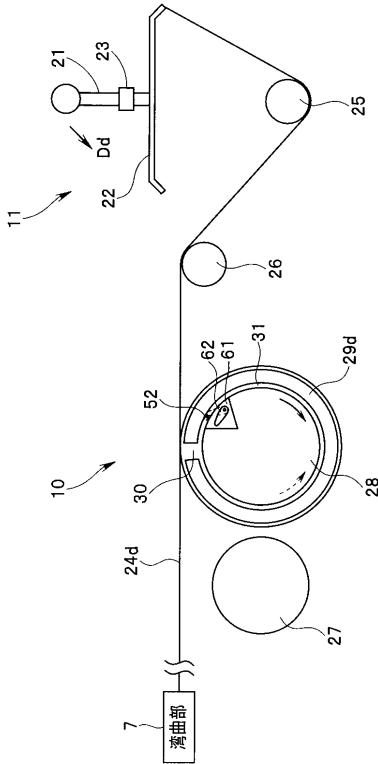
【図 17】



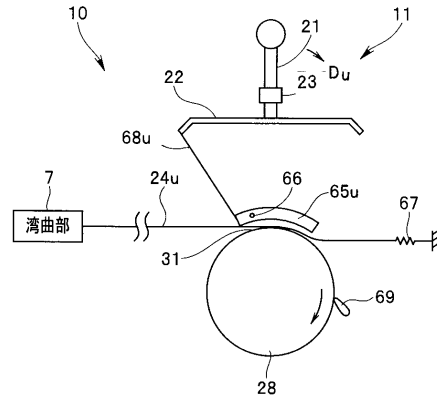
【図 18】



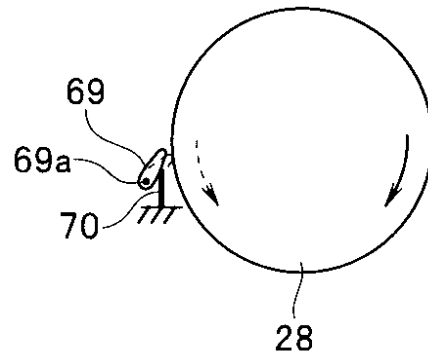
【図 19】



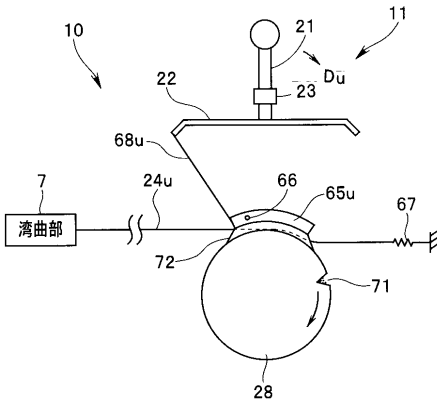
【図 20】



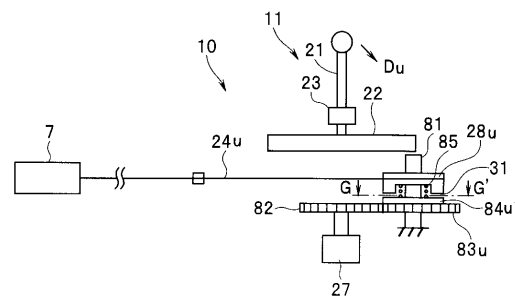
【図 21】



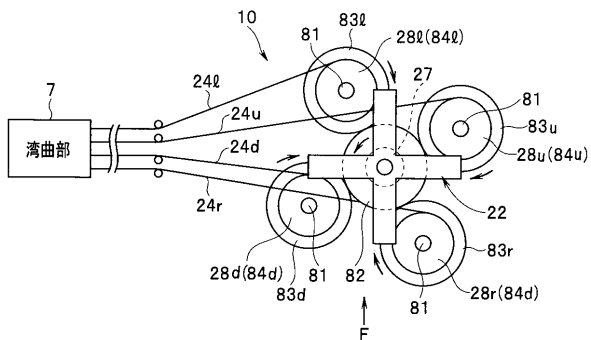
【図 22】



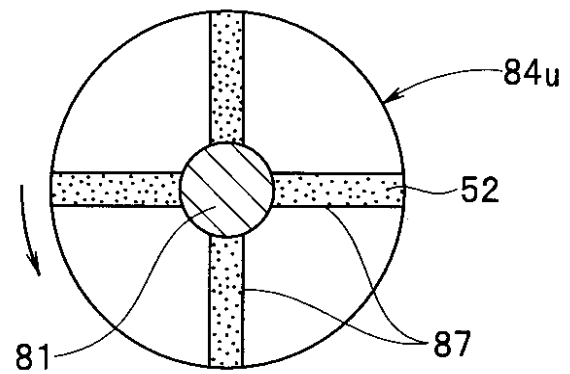
【図 24】



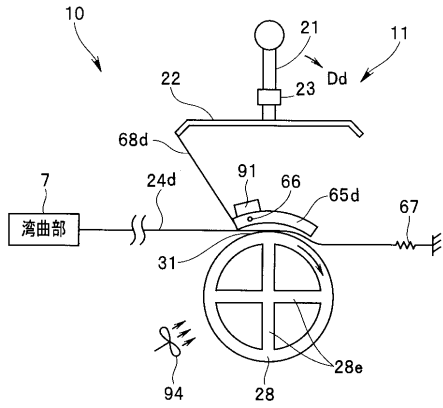
【図 23】



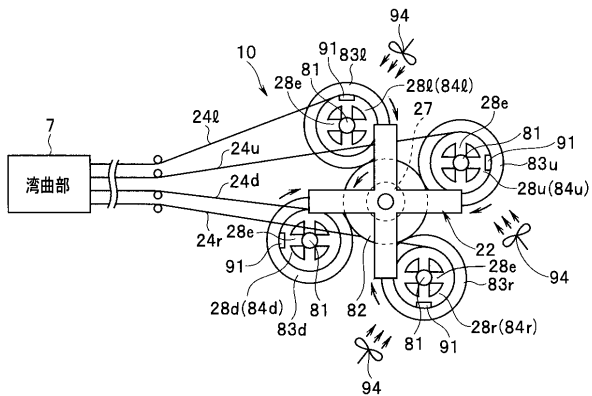
【図 25】



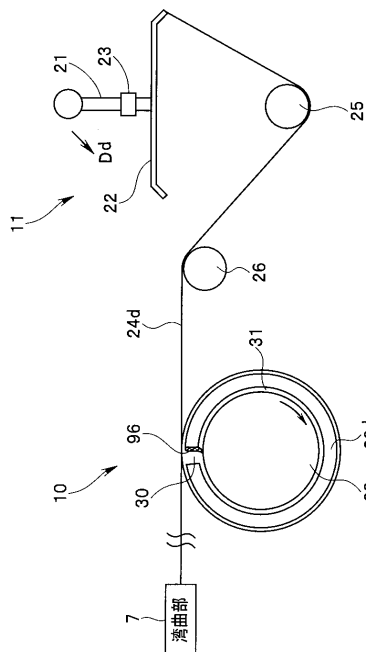
【図 30】



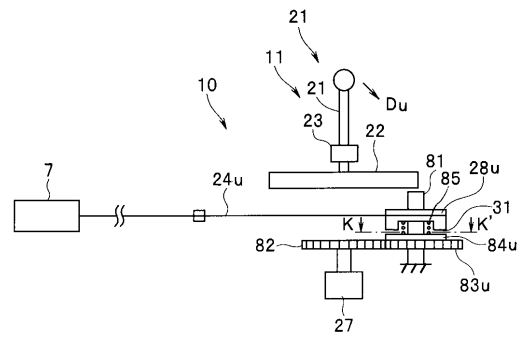
【図 3 1】



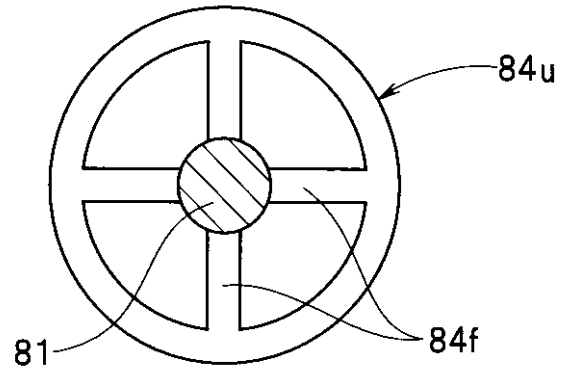
【図 3 4】



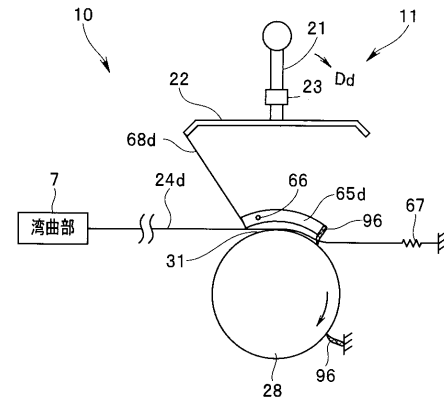
【 図 3 2 】



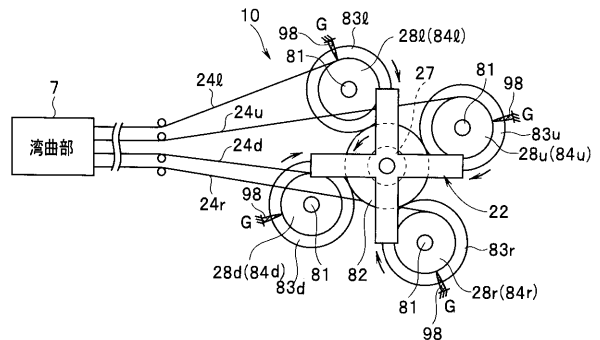
【 凶 3 3 】



【图 3 5】



【图 3 6】



A cross-sectional view of a ring-shaped component 81. The component has a central hole 84u and a radial slot 97. The slot 97 is a rectangular cutout extending from the outer edge of the ring towards the center.

专利名称(译)	医疗设备		
公开(公告)号	JP2013158571A	公开(公告)日	2013-08-19
申请号	JP2012024468	申请日	2012-02-07
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	岡本康弘		
发明人	岡本 康弘		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.H G02B23/24.A A61B1/00.630 A61B1/005.523 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA19 2H040/DA21 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/HH32 4C161/HH47 4C161/JJ11		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP5889023B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够通过防止摩擦接合部分的污染和异物的残留使弯曲特性恶化而能够稳定地弯曲弯曲部分的医疗装置。 构成其远端固定到弯曲部分7的牵引部分的弯曲线24i (i = u , d , l , r) 连接到由设置在操作部分3中的电动机27旋转的滑轮28的外周。在围绕C形环29i缠绕的操纵杆21中，然后在近侧的端部连接到构成操作输入部分的操纵杆21的下端处的悬挂框架22的端部。通过倾斜操纵杆21，直径减小与皮带轮28摩擦接合的C形环29i的开口由密封构件32封闭，以防止异物进入，从而恶化摩擦接合的功能。 点域1

