

(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2010-57895

(P2010-57895A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(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 G	4 C 0 6 1
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 4 A	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/28 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	
	A 6 1 B 1/00 3 3 4 D	
	A 6 1 B 17/28	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 38 頁)

(21) 出願番号	特願2009-137986 (P2009-137986)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成21年6月9日(2009.6.9)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(31) 優先権主張番号	61/093, 488		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(32) 優先日	平成20年9月2日(2008.9.2)	(74) 代理人	100058479
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 処置用内視鏡

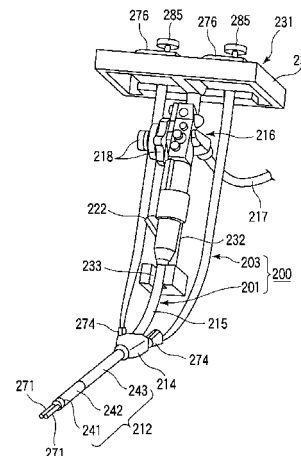
(57) 【要約】

【課題】内視鏡本体に対して挿脱可能なアームを設けてアームによる体腔内の処置対象部位へのアクセスと処置作業の操作性の向上を図り得る処置用内視鏡を提供することにある。

【解決手段】湾曲可能な腕部を備えたアーム203と、体腔内を撮影する撮像部を設けた本体湾曲部242と、上記アーム203を挿抜自在に挿通可能な挿通部255とを備えた処置用内視鏡本体201とを具備した処置用内視鏡である。

【選択図】図44

図 44



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 湾曲機構により湾曲可能なアーム先端部と、
上記アーム先端部の基端側に連結されたアーム中間部と、
上記アーム中間部よりも基端側に設けられ、上記第 1 湾曲機構を操作して上記アーム先端部を湾曲操作するアーム湾曲操作部と、

を有したアームと、

第 2 湾曲機構により湾曲可能な内視鏡本体湾曲部と、この内視鏡本体湾曲部よりも先端側に位置して体腔内を撮影する撮像部を設けた先端部とを有し、体腔内に挿入可能な挿入部と、

上記挿入部の基端側に設けられ、上記第 2 湾曲機構を操作して上記内視鏡本体湾曲部を湾曲する内視鏡本体操作部と、

上記挿通路の上記内視鏡本体基端側には、上記アーム湾曲操作部と上記内視鏡本体操作部を分岐するための分岐部と、

上記先端部から上記内視鏡本体湾曲部を経て上記挿入部の少なくとも上記分岐部にわたり連続して上記挿入部に形成され、上記先端部に上記アーム先端部を突き出すための開口を有し、かつ上記アームを挿抜自在に挿通可能な挿通路と、

上記挿通路に上記アームを挿通した際に上記アームを上記内視鏡本体に対して位置決めする位置決め手段と、

を有した内視鏡本体と、

を具備したことを特徴とする処置用内視鏡。

【請求項 2】

上記アーム先端部の第 1 湾曲機構は、該アーム先端部の基端側に位置して設置され、2 方向に湾曲する基端側湾曲部と、

この基端側湾曲部よりも先端側に位置して設置され、4 方向に湾曲する先端側湾曲部と、
を有したことを特徴とする請求項 1 に記載の処置用内視鏡。

【請求項 3】

上記アーム先端部は、上記第 1 湾曲機構により湾曲する部分と、

この湾曲する部分よりも基端側に位置して予め定められた形に湾曲するように弾性的に付勢された弾性部と、

を有したことを特徴とする請求項 1 に記載の処置用内視鏡。

【請求項 4】

上記位置決め手段は、上記挿入部の先端部に設けられ、該先端部に対し上記アームを位置決め保持する第 1 固定手段を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の処置用内視鏡。

【請求項 5】

上記位置決め手段は、上記分岐部に設けられ、上記アームを位置決め保持する第 2 固定手段を含むことを特徴とする請求項 1 または 4 のいずれかに記載の処置用内視鏡。

【請求項 6】

上記挿通路に設けられ、上記アームを上記挿通路に挿通した状態で上記挿通路を液密にする液密手段を具備したことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の処置用内視鏡。

【請求項 7】

上記挿通路は、上記アームを挿抜する際に上記アームをガイドするガイド手段を有することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の処置用内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内部位を観察しながら処置する処置用内視鏡に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

人体の臓器に対して観察や処置等の医療行為を行う場合には、腹壁を大きく切開する代わりに、腹壁に開口を複数開けて、開口のそれぞれに腹腔鏡や、鉗子といった処置具を挿入して手技を行う腹腔鏡手術が知られている。このような手術では、腹壁に小さい開口を開けるだけで済むので、患者への負担が小さくなるという利点がある。

【 0 0 0 3 】

近年では、さらに患者への負担を低減する手法として、患者の口や鼻、肛門等の自然開口から軟性の内視鏡を挿入して手技を行うものが提案されている。このような手技に使用される処置用内視鏡の一例が、米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 0 6 5 3 9 7 号明細書に開示されている。

10

【 0 0 0 4 】

ここで開示されている処置用内視鏡は、患者の口から挿入される軟性の挿入部に配された複数のルーメンに、先端が湾曲可能なアーム部がそれぞれ挿通されている。これらのアーム部にそれぞれ処置具を挿通することにより、処置部位にそれぞれの処置具を異なる方向からアプローチさせることができ、一つの内視鏡を体内に挿入した状態で、複数の手技を連続して行うことができる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 0 6 5 3 9 7 号明細書

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

上述した特許文献 1 の内視鏡治療装置ではオーバーチューブを用いて内視鏡と処置具誘導挿入具とを体腔内に導き入れる使用形態であり、内視鏡と処置具誘導挿入具はいずれも体腔内で個別かつ単独に独立した湾曲操作がなされるため、内視鏡と処置具誘導挿入具との協働操作が困難であり、体腔内の処置対象部位へのアクセスと処置操作に対する操作者の負担が大きなものであった。

【 0 0 0 7 】

本発明の目的とするところは、先端部に体腔内を撮影する撮像部を設けた内視鏡本体とは別に上記内視鏡本体に対して挿脱可能で湾曲操作可能な先端部を有したアームを設けてこのアームによる体腔内の処置対象部位へのアクセスと処置を行うようにして処置の作業操作性の向上を図り、更には、アームの交換が可能な処置用内視鏡を提供することにある。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明は、第 1 湾曲機構により湾曲可能なアーム先端部と、
上記アーム先端部の基端側に連結されたアーム中間部と、
上記アーム中間部よりも基端側に設けられ、上記第 1 湾曲機構を操作して上記アーム先端部を湾曲操作するアーム湾曲操作部と、
を有したアームと、

40

第 2 湾曲機構により湾曲可能な内視鏡本体湾曲部と、この内視鏡本体湾曲部よりも先端側に位置して体腔内を撮影する撮像部を設けた先端部とを有し、体腔内に挿入可能な挿入部と、

上記挿入部の基端側に設けられ、上記第 2 湾曲機構を操作して上記内視鏡本体湾曲部を湾曲する内視鏡本体操作部と、

上記先端部から上記内視鏡本体湾曲部を経て上記挿入部の基端側にわたり連続して上記挿入部に形成され、上記先端部に上記アーム先端部を突き出すための開口を有し、かつ上記アームを挿抜自在に挿通可能な挿通路と、

を有した内視鏡本体と、

50

を具備したことを特徴とする処置用内視鏡である。

【発明の効果】

【0009】

本発明によると、先端部が湾曲可能なアームを内視鏡本体の挿通路に挿入して使用する。この場合、内視鏡本体の湾曲部を湾曲すると、内視鏡本体湾曲部の湾曲に倣ってアームの先端部が追従し、更にアーム先端部を独立して湾曲操作可能である。このため、アームにより複雑な処理操作を行なうことができるようになる。また、内視鏡本体に対しアームを挿脱可能であるのでそのアームの着脱交換が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0010】

10

【図1】本発明の第1実施形態の処置用内視鏡を示す図である。

【図2】同第1実施形態の処置用内視鏡のアームを示す図である。

【図3】同第1実施形態の処置用内視鏡に使用されるアーム操作部の一例を示す図である。

【図4】同第1実施形態の処置用内視鏡の使用時の動作を示す図である。

【図5】同第1実施形態の処置用内視鏡の使用時の動作を示す図である。

【図6】本発明の第2実施形態の処置用内視鏡を示す図である。

【図7】本発明の第3実施形態の処置用内視鏡を示す図である。

【図8】同第3実施形態の処置用内視鏡を示す断面図である。

【図9】本発明の第4実施形態の処置用内視鏡を示す図である。

20

【図10】本発明の第5実施形態の処置用内視鏡の先端を示す拡大図である。

【図11】同第5実施形態の処置用内視鏡の使用時の先端部を示す拡大図である。

【図12】同第5実施形態の処置用内視鏡の使用時の先端部を示す拡大図である。

【図13】本発明の第6実施形態の処置用内視鏡の使用時の動作を一部断面で示す図である。

【図14】同第6実施形態の処置用内視鏡の使用時の動作を一部断面で示す図である。

【図15】本発明の第7実施形態の処置用内視鏡の使用時の動作を一部断面で示す図である。

【図16】同第7実施形態の処置用内視鏡の使用時の動作を一部断面で示す図である。

【図17】本発明の第8実施形態の処置用内視鏡の先端の一部を示す拡大図である。

30

【図18】同第8実施形態の処置用内視鏡の使用時の動作を一部断面で示す図である。

【図19】本発明の第9実施形態の処置用内視鏡の先端の一部を示す拡大図である。

【図20】同第9実施形態の処置用内視鏡の先端の一部を示す断面図である。

【図21】同第9実施形態の処置用内視鏡の使用時の動作を示す図である。

【図22】本発明の第10実施形態の処置用内視鏡の先端の構成を示す図である。

【図23】同第10実施形態の処置用内視鏡の変形例を示す図である。

【図24】本発明の第11実施形態の処置用内視鏡の先端部を示す図である。

【図25】本発明の第12実施形態の処置用内視鏡の先端の一部を示す図である。

【図26】同第12実施形態の処置用内視鏡のアーム先端部を示す拡大図である。

【図27】同第12実施形態の処置用内視鏡のカムピンの動作を一部断面で示す図である

40

【図28】同第12実施形態の処置用内視鏡のカムピンの動作を一部断面で示す図である。

【図29】同第12実施形態の処置用内視鏡の使用時の動作を示す図である。

【図30】同第12実施形態の処置用内視鏡の使用時の動作を示す図である。

【図31】同第12実施形態の処置用内視鏡の使用時の動作を示す図である。

【図32】同第12実施形態の処置用内視鏡の使用時の動作を示す図である。

【図33】本発明の第13実施形態の処置用内視鏡の先端の一部を示す図である。

【図34】同第13実施形態の処置用内視鏡の先端の一部を示す断面図である。

【図35】同第13実施形態の処置用内視鏡のアーム先端部を示す図である。

50

【図 3 6】本発明の第 1 4 実施形態の処置用内視鏡の先端を一部断面で示す図である。

【図 3 7】同第 1 4 実施形態の処置用内視鏡のアーム先端部を示す図である。

【図 3 8】同第 1 4 実施形態の処置用内視鏡の先端部の変形例を一部断面で示す図である。

【図 3 9】本発明の第 1 5 実施形態の処置用内視鏡の先端を一部断面で示す図である。

【図 4 0】同第 1 5 実施形態の処置用内視鏡のアーム先端部を示す図である。

【図 4 1】本発明の第 1 6 実施形態の処置用内視鏡の先端を示す断面図である。

【図 4 2】同第 1 6 実施形態の処置用内視鏡のアーム先端部を示す図である。

【図 4 3】(A) は本発明の第 1 7 実施形態の処置用内視鏡における本体内視鏡とアームとの組み立て状態の斜視図、(B) はその処置用内視鏡におけるアームの斜視図、(C) は同じくその処置用内視鏡におけるアームのユニット操作部の正面図である。

10

【図 4 4】同第 1 7 実施形態の処置用内視鏡の本体内視鏡とアームとを組み付けた状態の斜視図である。

【図 4 5】同第 1 7 実施形態の処置用内視鏡の本体内視鏡とアームとを組み付けた状態での先端部分の斜視図である。

【図 4 6】同第 1 7 実施形態の処置用内視鏡の本体内視鏡とアームとを組み付けた状態での先端部分の斜視図である。

【図 4 7】同第 1 7 実施形態の処置用内視鏡の本体内視鏡とアームとを組み付けた状態での先端部分の縦断面図である。

【図 4 8】同第 1 7 実施形態の処置用内視鏡の本体内視鏡とアームとを組み付けた状態での先端部分の縦断面図である。

20

【図 4 9】同第 1 7 実施形態の処置用内視鏡の本体内視鏡とアームとを組み付けた状態での先端部分での一部を拡大して示す縦断面図である。

【図 5 0】同第 1 7 実施形態の処置用内視鏡の本体内視鏡の先端部内部を破断して見せた斜視図である。

【図 5 1】同第 1 7 実施形態の処置用内視鏡の本体内視鏡内にチャンネルを形成するガイドチューブの接続部分を示す縦断面図である。

【図 5 2】同第 1 7 実施形態の処置用内視鏡のアームの可撓管部と先端湾曲部を示す斜視図である。

【図 5 3】同第 1 7 実施形態の処置用内視鏡のアームを装着した本体内視鏡の分岐部を示す斜視図である。

30

【図 5 4】同第 1 7 実施形態の処置用内視鏡のアームの分岐部を示す斜視図である。

【図 5 5】同第 1 7 実施形態の処置用内視鏡の本体内視鏡と上記アームとを組み付けた状態での先端部分の斜視図である。

【図 5 6】上記アームの他の例を示すその先端部の斜視図である。

【図 5 7】上記アームの他の例を示すその先端部の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の第 1 実施形態の処置用内視鏡について、図 1 から図 5 を参照して説明する。

40

【 0 0 1 2 】

図 1 に示すように、本実施形態の処置用内視鏡は、処置用内視鏡本体 1 0 と図 2 に示すアーム 2 0 とを備えて構成されている。処置用内視鏡本体 1 0 とアーム 2 0 とは組み合わされて処置用内視鏡 1 として機能する(図 4 参照)。

【 0 0 1 3 】

処置用内視鏡本体 1 0 には患者の体腔内に挿入される先端側の挿入部 1 1 と、挿入部 1 1 の基端側に接続された操作部 1 2 とを備える。挿入部 1 1 は可撓性を有する長尺なチューブ状に形成されている。挿入部 1 1 の内部には、相対的に大きな直径をなす二つの大径ルーメン 1 3、1 4 と、相対的に小さな直径をなす小径ルーメン 1 5、1 6 とを備える。小径ルーメン 1 5、1 6 は操作部 1 2 側まで延在し、小径ルーメン 1 5 は内視鏡用処置具

50

等が挿通される処置具用チャンネルとして用いられる。また、小径ルーメン 15 を吸引管路として用いることもできる。小径ルーメン 16 は挿入部 11 の先端部 11a への送気、送水に用いられる。大径ルーメン 13、14 は挿入部 11 の先端部 11a から中間部（分岐部）11b まで延在し、その中間部（分岐部）11b には挿入部 11 の外周面に開口した中間開口 17、18 が設けられている。中間開口 17、18 には端部外周が径方向へフランジ状に膨出するように形成されたストッパ 19 が設けられている。さらに、本発明に必須の構成ではないが、大径ルーメン 13、14 の内壁は金属線が編まれたブレードチューブによって補強されている。また、処置用内視鏡本体 10 の先端部 11a には撮影機構（撮影部）C が設けられている。

【0014】

処置用内視鏡 1 は図 2 に示すように、処置用内視鏡本体 10 の大径ルーメン 13、14 の内径と略同径の筒状部分を有するアーム 20 をさらに備える。アーム 20 は、この処置用内視鏡 1 の大径ルーメン 13、14 を挿通路としてその挿通路に対して挿脱自在に構成されている。また、アーム 20 は、その軸線に対して湾曲可能なアーム先端部（腕部）21 と、処置用内視鏡本体 10 の中間部（分岐部）11b におけるストッパ 19 に係合する溝 22 を中間部に備えた長尺なチューブ状のアーム中間部 23 と、アーム先端部 21 を湾曲させるための図示しない操作機構（操作部）を備えるカートリッジ 24 と、アーム 20 の基端側に形成された口金（口部）25 とを備えて構成されている。

【0015】

アーム先端部 21 には、アーム先端部 21 の中間部分に位置されてアーム先端部 21 を所定の方向に湾曲させる第一湾曲部 26 と、第一湾曲部 26 より基端側でアーム先端部 21 が処置用内視鏡本体 10 の先端部 11a から突出された際の根元部分に位置されてアーム先端部 21 を所定の方向に湾曲させる第二湾曲部 27 とを備える。このような湾曲部の構成としては、例えば米国出願 No. 12/024,704 「処置用内視鏡」に記載のアーム部を挙げることができる。第一湾曲部 26 及び第二湾曲部 27 は、第一湾曲部 26 と第二湾曲部 27 とのそれぞれに対応して設けられた図示しないワイヤを介してカートリッジ 24 に連携するように接続されており、第一湾曲部 26 と第二湾曲部 27 はアーム 20 の基端側から遠隔的に湾曲操作されるようになっている。

【0016】

さらに、アーム 20 の内部には基端から先端にかけて内視鏡用処置具を挿通するための処置具用ルーメン 28 が形成されている。処置具用ルーメン 28 は図 3 に示したアーム操作部 30 に設けられた処置具用ルーメン 33 に対して連通するように接続されている。アーム 20 の先端部にはその外周が先端側に行くに従って漸次縮径されたテーパ状のテーパ部 21a が形成されている。口金 25 は図 3 に示すアーム操作部（アーム湾曲操作部）30 に設けられた口金 31 に接続可能である。また、ワイヤが接続されたカートリッジ 24 はアーム操作部 30 に設けられた受け部 32 のいずれかに対し着脱自在に固定されるようになっている。

【0017】

図 3 に示すように、アーム操作部 30 は、アーム 20 の口金 25 に接続可能な口金 31 と、カートリッジ 24 を接続可能な受け部 32 とを有する適宜の構成のアーム操作部を採用できる。このようなアーム操作部として例えば米国出願 No. 12/024,704 「処置用内視鏡」に記載の操作部を挙げることができる。

【0018】

次に、上記のように構成された処置用内視鏡 1 の使用時の動作について、図 1 から図 3 を参照して説明する。

【0019】

処置用内視鏡 1 は、処置用内視鏡本体 10 とアーム 20 とは分離された状態で用意され、処置用内視鏡本体 10 は予め滅菌処理されている。アーム 20 も同様に滅菌処理されている。

【0020】

10

20

30

40

50

アーム 20 の基端側の口金 25 はアーム操作部 30 の先端側の口金 31 に接続され、アーム 20 の基端側のカートリッジ 24 もアーム操作部 30 の受け部 32 に固定される。

【0021】

続いて、術者は患者の口等の自然開口から体腔内に処置用内視鏡本体 10 を先端部 11 a から挿入して、処置を行う対象部位の近傍に先端部 11 a を案内し、先端部 11 a を、処置を行う対象部位の近傍に位置させる。このとき、先端部 11 a を胃等に挿入した後に、内視鏡用処置具によって胃壁等を切開して胃等を経由して腹腔等の体腔内に進入させ、その腹腔等の体腔内部に案内することもできる。

【0022】

ここで、処置用内視鏡本体 10 の先端部 11 a を動かないように支持しながらアーム先端部 21 を、中間開口 17、18 からその挿通路としての大径ルーメン 13、14 へ挿入し、処置用内視鏡本体 10 の先端部 11 a から突出させる。アーム先端部 21 が処置用内視鏡本体 10 の先端部 11 a から突出したところで、図 1 および 4 に示すように、中間開口 17、18 に形成されたストッパ 19 がアーム 20 の中間部に形成された溝 22 に嵌り係合して、中間開口 17、18 において処置用内視鏡本体 10 とアーム 20 との軸線方向における相対位置が定まり、両者は相対的かつ固定的に組み立てられる。

【0023】

図 5 に示すように、アーム 20 が大径ルーメン 13、14 に挿入された後、術者はアーム操作部 30 において手元側から処置具用ルーメン 33 を介してアーム 20 の処置具用ルーメン 28 に内視鏡用処置具、例えば高周波ナイフ X や把持鉗子 Y 等を挿入してアーム 20 のテーパ部（先端部）21 a から突出させる。術者はアーム操作部 30 において第二湾曲部 27 を操作するためのカートリッジ 24 を操作してその第二湾曲部 27 に接続された図示しないワイヤを基端側へ牽引する。すると、ワイヤと連結された第二湾曲部 27 が湾曲される。このとき、第二湾曲部 27 よりも先端側に位置する第一湾曲部 26 が処置用内視鏡本体 10 の中心軸線に対して径方向に離間する向きに移動させられる。術者はこの状態で第一湾曲部 26 を操作するカートリッジ 24 を操作して第一湾曲部 26 を湾曲させ、アーム 20 のテーパ部 21 a が目的部位に位置するように操作することができる。さらに、術者は処置用内視鏡本体 10 の先端部 11 a に設けられた撮影機構 C によって撮影されて図示しないモニタに映し出された映像を頼りにそれらの処置を行う対象部位に対して適宜の処置を行う。

【0024】

処置が完了したら、術者はカートリッジ 24 を操作してアーム 20 の第一湾曲部 26 及び第二湾曲部 27 の湾曲を解除する。すると、第一湾曲部 26 及び第二湾曲部 27 は直線状態に戻る。続いて、アーム 20 を基端側へ牽引してストッパ 19 と溝 22 との係合を解除し、アーム 20 を大径ルーメン 13、14 から抜去する。

【0025】

なお、術者はアーム 20 を抜去する前に処置具用ルーメン 28 に挿入された内視鏡用処置具を抜去してもよい。

【0026】

処置用内視鏡本体 10 を体腔内から抜去して一連の処置が終了する。なお、アーム 20 の抜去は処置用内視鏡本体 10 を体腔内から抜去した後に行ってもよい。

【0027】

従来の処置用内視鏡では、アーム先端部は処置用内視鏡に対して固定されており、このアーム先端部が付いた状態で処置用内視鏡を体腔内に挿入することになるので、それを体腔内に挿入する際には、アーム先端部 27 が処置用内視鏡に対して突起物となり、その突き出したアーム先端部 27 が体腔内に接触しないように慎重に処置用内視鏡の挿入部を体腔内に挿入することが必要であるという問題があった。また、アームが挿入部の先端から突き出しているため、アームが内視鏡の視野を妨げ、観察の邪魔となるという問題もあった。さらに、アーム先端部が処置用内視鏡に対して固定されていたため、この処置用内視鏡を体腔内に挿入した状態でアームを必要としない他の手技を行うときにはその前方へ突

10

20

30

40

50

き出したアームが邪魔になるという問題があった。このような場合、従来では、術者は一旦この処置用内視鏡を体腔内から抜去してから他の内視鏡を体腔内に挿入し直すことができるが、この際には体腔内から処置用内視鏡を抜き差しするために時間と労力がかかるため処置が煩雑になるという問題があった。

【0028】

本実施形態のような構成の処置用内視鏡 1 によれば、アーム 20 は処置用内視鏡本体 10 に対して大径ルーメン 13、14 を介して挿脱自在に挿通して使用することができる。アーム 20 を装着せずに処置用内視鏡本体 10 を体腔内に挿入することができるので、挿入時に余計な突起物がなくなって処置用内視鏡 1 の挿入が容易になる。

【0029】

また、この処置用内視鏡 1 によれば、処置用内視鏡 1 を体腔内から抜去せずにアーム 20 自体を処置用内視鏡本体 10 から抜去できるので、アーム先端部 21 の取り外しあるいは交換が可能になり、手技中における処置用内視鏡本体 10 の体腔内に対する抜き差しを減らすことで手技にかかる手間と時間を減少させることができる。さらにアーム 20 の代わりに大径の縫合器や超音波処置具、高周波切開凝固処置具を使用することもできるようになる。

【0030】

次に、本発明の第 2 実施形態について、図 6 を参照して説明する。本実施形態の処置用内視鏡 40 と上述の処置用内視鏡 1 との異なるところは、中間開口に接続されて操作部まで延在する延長チューブを備える点である。

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

【0031】

図 6 に示すように、本実施形態の処置用内視鏡 40 では、中間開口 17、18 のそれぞれには、上述したアーム 20 に代えて中間開口 17、18 を操作部 12 側へ延長する延長チューブ 41 が取り付けられている。延長チューブ 41 は、先端側にストッパ 19 に係合する図示しない溝 42 を有するとともに大径ルーメン 13、14 の内径と等しい内径を有する管状部材である。したがってアーム挿通路を形成する大径ルーメン 13、14 は挿入部 11 にその少なくとも中間部（分岐部）にわたり形成されている。延長チューブ 41 の基端側には口金 43 が設けられている。口金 43 には大径ルーメン 13、14 の径方向断面と同形で同じ大きさの開口部 44 を有する。口金 43 は処置用内視鏡本体 10 の操作部 12 に形成されたホルダ 45 に嵌められて固定可能である。延長チューブ 41 は挿入部 11 の中間部（分岐部）から分岐するアーム挿通路を形成する。また、延長チューブ 41 は挿入部 11 の基端側一部とすることもできる。

【0032】

本実施形態の処置用内視鏡 40 では、二つの大径ルーメン 13、14 のうちの一方あるいは両方に延長チューブ 41 が接続されることで操作部側の口金から大径ルーメンに挿通路を形成し、この挿通路に内視鏡用処置具を直接挿入して使用することができる。

【0033】

このような処置用内視鏡であれば、大径ルーメン 13、14 の開口部となる開口部 44 が操作部 12 に近い位置に配置されるため、処置用内視鏡を支持して処置を行う術者が大径ルーメンを介して内視鏡用処置具を取り扱うことが容易になる。また、二つの大径ルーメン 13、14 の一方の大径ルーメンの中間開口のみに、この延長チューブが接続され、他方の大径ルーメンの中間開口にはアームを接続する構成とすることも可能である。この場合は、アーム操作部においてアームの操作を行う術者と操作部において内視鏡用処置具の操作を行う術者との共同作業を容易に行うことができるようになる。

【0034】

次に、本発明の第 3 実施形態について、図 7 及び図 8 を参照して説明する。本実施形態の処置用内視鏡と上述の処置用内視鏡との異なるところは、中間開口の部分で大径ルーメンが操作部側へ分岐し、操作部側において大径ルーメンの端部が開口している点である。

【 0 0 3 5 】

図 7 及び図 8 に示すように、本実施形態の処置用内視鏡 5 0 は、大径ルーメン 1 3、1 4 が中間開口 1 7、1 8 の部分からさらに操作部 1 2 側へ分岐して延在している。大径ルーメン 1 3、1 4 は操作部 1 2 において外部に開口した基端開口 5 1、5 2 を有する。さらに中間開口 1 7、1 8 と基端開口 5 1、5 2 とのそれぞれには外部との連通を制限する図示しない気密弁が設けられている。

【 0 0 3 6 】

本実施形態では一般的な内視鏡用処置具よりも太く、操作部 1 2 に設けられた処置具用ルーメン 5 3 に入らない内視鏡用処置具を使用する際に内視鏡用処置具を操作部 1 2 に設けられた基端開口 5 1、5 2 から大径ルーメン 1 3、1 4 を介して内視鏡の先端に案内することができ、さらに、一つの大径ルーメンの内部空間に複数の内視鏡用処置具を挿入して使用することもできる。

10

【 0 0 3 7 】

さらに、操作部 1 2 の近くに基端開口 5 1、5 2 が設けられていることで、上述の第 2 実施形態の処置用内視鏡 4 0 に備えられたような延長チューブ 4 1 等の着脱が不要になる。

【 0 0 3 8 】

次に、本発明の第 4 実施形態について、図 9 を参照して説明する。本実施形態の処置用内視鏡と上述の処置用内視鏡との異なるところは、上述の基端開口を有すると共に中間開口には大径ルーメンをアーム操作部側へ延長するチューブが設けられている点である。

20

【 0 0 3 9 】

そして、本実施形態の処置用内視鏡 6 0 では、図 9 に示すように、アーム操作部 3 0 から中間開口 1 7、1 8 まで続くチューブ 6 1 が設けられている。さらに本実施形態では、アーム 2 0 に代えて先端がアーム 2 0 と同様にテーバー状で基端側までが大径ルーメン 1 3、1 4 に対して進退自在となる外径を有するアーム 6 2 が設けられている。チューブ 6 1 は大径ルーメン 1 3、1 4 の内径と同径の内径を有する筒状に形成されている。本実施形態ではチューブ 6 1 の基端側開口 6 3 からアーム 6 2 のアーム先端部 2 1 を挿入して処置用内視鏡 6 0 の先端部 1 1 a から突出させる構成となっている。

【 0 0 4 0 】

このような構成にすると、アーム 6 2 の挿脱がアーム操作部 3 0 近傍において可能になる。このため、アーム 6 2 の操作を担当する術者がアーム操作部 3 0 の位置でアーム 6 2 の挿脱を行うことができる。さらに術者がアーム 6 2 以外の内視鏡用処置具を操作することができるようになる。このため、アーム操作部 3 0 から離れずにアーム 6 2 の操作と内視鏡用処置具の操作との両方を一人で行うことができる。

30

【 0 0 4 1 】

次に、本発明の第 5 実施形態について、図 1 0 から図 1 2 を参照して説明する。本実施形態の処置用内視鏡 7 0 と上述の処置用内視鏡との異なるところは、処置用内視鏡本体の先端部の構成である。

【 0 0 4 2 】

図 1 0 に示すように、本実施形態の処置用内視鏡 7 0 では、処置用内視鏡本体 1 0 の先端部 1 1 a において、先端面には二つの大径ルーメン 1 3、1 4 の開口と、体腔内を撮影するための撮影機構（撮像部）C とが配置されている。大径ルーメン 1 3、1 4 の開口は、外周面の一部が切り取られた形状となるように先端面から外周面にわたり連続する開口とした側方開口 7 1、7 2 を有する。アーム 2 0 が大径ルーメン 1 3、1 4 に装着された際の位置関係は、図 1 1 に示すように第二湾曲部 2 7 の基端が処置用内視鏡 7 0 の処置用内視鏡本体 1 0 の先端よりも基端側にある位置関係になっている。

40

【 0 0 4 3 】

このような構成の処置用内視鏡では、図 1 2 に示すように、アーム 2 0 の先端から処置用内視鏡 7 0 の先端までの距離 L' はアーム 2 0 の先端から第二湾曲部 2 7 の基端までの距離 L よりも短くなっている。処置用内視鏡 7 0 の先端には撮影機構 C が配置されており

50

、このような構成によれば、アーム 20 の先端から撮影機構 C までの距離を短くすることができるので、アーム 20 の内部に挿入される内視鏡用処置具等の近傍がより詳細に撮影されるようになる。従って、術者は処置用内視鏡 70 を用いて内視鏡用処置具による処置を容易に行うことができる。

【0044】

次に、本発明の第 6 実施形態について、図 13 及び図 14 を参照して説明する。本実施形態の処置用内視鏡と上述の処置用内視鏡との異なるところは、アーム先端部の内部構造である。

【0045】

図 13 に示すように、本実施形態の処置用内視鏡 80 においては、アーム先端部 21 は軸線方向に連結された複数の筒部材 P を有する。そして複数の筒部材 P は壁部の対向する位置に連結部 81 を有し、複数の筒部材 P のそれぞれは連結部 81 をつなぐ軸線を揺動の中心として揺動自在に連結されている。さらに、図 13 及び図 14 では図示を省略しているが、アーム先端部 21 は被覆材によって被覆されている。このような被覆材としては上述のブレードチューブや樹脂チューブ等を採用可能である。なお、アーム先端部 21 にブレードチューブ等やその他の被覆材を被覆しない構成も採用することができる。

【0046】

アーム 20 が処置用内視鏡本体に装着された際には図 12 に示すように、第二湾曲部 27 が側方開口 71 よりも基端側に位置するようになっており、この際、図 13 に示すように、基端側の筒部材のうち最も基端側の第一筒 P1 と第一筒 P1 に接続された第二筒 P2 は側方開口の基端側よりも基端側の大径ルーメン 13 (あるいは大径ルーメン 14) の内部に位置するようになっている。筒部材 P にはアームの基端側から延在するワイヤが配置されており、ワイヤの一端は第二湾曲部 27 の中間部に配置された筒 P3 の側壁部における端部外周で第二湾曲部 27 が湾曲した際の内側となる部分の一部に接続されている。ワイヤの他端は図 2 に示すようなカートリッジ 24 に接続され、カートリッジ 24 の操作に対応してアーム 20 に対して進退動作するようになっている。

【0047】

このような構成の処置用内視鏡 80 では、アーム 20 が大径ルーメン 13、14 に挿入された後、術者はアーム操作部 30 において第二湾曲部 27 を操作するためのカートリッジ 24 を操作してワイヤを基端側へ牽引する。すると、ワイヤの一端が連結された部分が基端側に牽引される。このとき、第二筒 P2 の部分が第一筒 P1 側に引き寄せられて第一筒 P1 と第二筒 P2 とのそれぞれの軸線が屈曲するように交差した位置関係となる。ここで、第一筒 P1 の基端側の進退は中間開口 17、18 におけるストッパ 19 及び溝 22 によって規制されている。このため、術者がワイヤを基端側へ牽引するのに従って第二筒 P2 は第一筒 P1 方向へ牽引されるので第二筒 P2 の先端と第一筒 P1 の基端がより近接する方向へと相対移動される。すると、第一筒 P1 と第二筒 P2 とのそれぞれの軸線は大径ルーメン 13、14 軸線に対して角度を有するようになり、その結果、第一筒 P1 の開口端部 82a、82b 及び第二筒 P2 の開口端部 83 が共に大径ルーメン 13 の内壁に当接し、これによってアーム先端部 21 は大径ルーメンの内壁に対して離間する三点 82a、82b、83 で固定支持されることになる。このように、ワイヤによる牽引力によって第一筒 P1 と第二筒 P2 とそれぞれが大径ルーメン 13 に対して押圧固定されて、アーム先端部 21 の大径ルーメン 13、14 に対する軸線方向の進退及び軸線回りの回転移動が規制される。

【0048】

このような処置用内視鏡 80 によれば、術者がアーム 20 に挿通される内視鏡用処置具を使用して処置対象部位を処置する際に、術者が意図しない方向にアーム 20 が移動するのが抑えられる。このため、術者がより繊細な処置をすることを可能にする。また、第二湾曲部 27 を操作するためのワイヤを、アーム 20 を大径ルーメン 13、14 に対して固定させるワイヤと兼用する構成としたことで、アーム 20 を大径ルーメン 13、14 に対して固定させるために専用の操作系を備えずにアーム 20 を大径ルーメン 13、14 に対

して固定させることができる。このため、構成の簡略化が図れると共に操作の煩雑さを低減することができる。

【0049】

なお、本実施形態では筒部材 P を大径ルーメン 13、14 に対して固定する機構は第二湾曲部 27 を操作するためのワイヤによってなる構成を採用したが、これに限らず、筒部材 P を大径ルーメン 13、14 に固定するためのワイヤを、第二湾曲部 27 を操作するためのワイヤと共用しないで第二筒 P2 を牽引するためのワイヤとワイヤを操作するためのカートリッジ 24 をさらに備える構成とすることもできる。この場合、アーム 20 を大径ルーメン 13、14 に対して固定するために第二湾曲部 27 を湾曲させることが必須でなくなるため、アーム先端部 21 を大径ルーメン 13、14 の中心軸上に沿わせた状態でアーム 20 を大径ルーメン 13、14 に対して固定することができ、アーム操作の自由度を高めることができる。

10

【0050】

次に、本発明の第 7 実施形態について、図 15 及び図 16 を参照して説明する。本実施形態の処置用内視鏡 90 と上述の処置用内視鏡との異なるところは、アーム先端部の内部構造である。

【0051】

図 15 及び図 16 に示すように、アーム先端部 21 には、第一筒 P1 の基端側に例えばコイル部材からなる付勢部材 91 が介在されている。付勢部材 91 はアーム 20 の軸線方向に伸縮するようになっており、付勢部材 91 が収縮している際には付勢部材 91 が自由であるときよりも直径が大きくなるように弾性変形されるようになっている。本実施形態ではワイヤがアームの基端側に牽引されることによって第一筒 P1 がアーム 20 の軸線に沿ってアーム 20 の基端側に牽引されるようになっている。

20

【0052】

このような構成の処置用内視鏡 90 では、大径ルーメン 13（あるいは大径ルーメン 14）の内部にアーム 20 が挿入されてアーム先端部 21 が処置用内視鏡 90 の先端から突出された位置関係に配置された後、術者によってカートリッジ 24 が操作されてワイヤがアームの基端側へ牽引される。すると、ワイヤの一端が第一筒 P1 をアーム 20 の基端側へ牽引して、これによって付勢部材 91 が収縮して径方向に膨出するように弾性変形する。このとき、大径ルーメン 13、14 の内壁と付勢部材 91 とが接触して付勢部材 91 が大径ルーメン 13、14 の内壁を径方向外方に押圧して付勢部材 91 が大径ルーメン 13、14 に対して固定される。

30

【0053】

続いて、術者はカートリッジ 24 を操作してワイヤを基端側へ牽引し、筒 P3 を基端側に牽引することで上述の実施形態と同様に第二湾曲部 27 の基端部を湾曲させる。すると、アーム先端部 21 が第一筒 P1 と第二筒 P2 との接続部分を旋回の中心として処置用内視鏡の側方開口 71（あるいは側方開口 72）を介して処置用内視鏡 90 の径方向外方に旋回移動する。術者は必要に応じて第二湾曲部 27 の基端部に加えて第二湾曲部 27 の先端部を湾曲させるようにカートリッジ 24 を操作してアーム 20 の先端部 21 が所望の位置に配置されるようにアーム 20 を移動させることができる。

40

【0054】

この処置用内視鏡 90 によれば付勢部材 91 が収縮される際に径方向の寸法が増すことによって付勢部材 91 を大径ルーメン 13、14 の内壁面に当接させる構成としたことで、単純な構成によってアーム先端部 21 の大径ルーメン 13、14 に対する相対位置を固定することができる。

【0055】

なお、本実施形態ではワイヤの一端を筒 P3 に固定するようにしたが、ワイヤの一端を第一筒 P1 の基端に接続するようにしてもよい。この場合、第二湾曲部 27 を湾曲させずにアーム 20 を大径ルーメン 13、14 に対して固定することができる。

【0056】

50

次に、本発明の第 8 実施形態について、図 1 7 及び図 1 8 を参照して説明する。本実施形態の処置用内視鏡 1 0 0 と上述の処置用内視鏡との異なるところは、処置用内視鏡の先端部の構成である。

【 0 0 5 7 】

図 1 7 及び図 1 8 に示すように、処置用内視鏡 1 0 0 の先端部 1 1 a における大径ルーメン 1 3、1 4 の内壁部には弾性部材 1 0 1 が設けられている。本実施形態の弾性部材 1 0 1 は板バネで形成されている。弾性部材 1 0 1 は一端が大径ルーメン 1 3（あるいは大径ルーメン 1 4）の内壁に固定されると共に他端は大径ルーメン 1 3、1 4 の径方向内方に突出されている。弾性部材 1 0 1 の配置位置は、図 1 8 に示すように、処置用内視鏡の側方開口 7 1、7 2 の基端と弾性部材 1 0 1 の他端との間にアーム 2 0 が通過できる隙間があるような位置関係になっている。

10

【 0 0 5 8 】

このような構成の処置用内視鏡 1 0 0 では、まず、術者はアーム 2 0 を大径ルーメン 1 3、1 4 に挿入してアーム先端部 2 1 が処置用内視鏡 1 0 0 の先端部 1 1 a から突出されるような位置関係とする。このとき、アーム 2 0 のテーパ部 2 1 a がテーパ状であるため、アーム 2 0 のテーパ部 2 1 a のテーパ状部分が弾性部材 1 0 1 に接触し、アーム 2 0 が処置用内視鏡 1 0 0 の先端側へ相対移動するのに応じて弾性部材 1 0 1 の他端が大径ルーメン 1 3、1 4 の内壁に格納される。

【 0 0 5 9 】

続いて、術者はアーム操作部 3 0 に固定されたカートリッジ 2 4 を操作してワイヤを基端側へ牽引し、これによって第二湾曲部 2 7 を湾曲させる。第二湾曲部 2 7 が湾曲するとアーム先端部 2 1 が処置用内視鏡 1 0 0 の側方開口 7 1（あるいは側方開口 7 2）を介して径方向外方へ旋回移動するが、アーム先端部 2 1 が弾性部材 1 0 1 と側方開口の基端側端部 7 1 a、7 2 a との隙間に位置するまで旋回したときに、アーム 2 0 による弾性部材 1 0 1 の押圧が解除されるため弾性部材 1 0 1 の他端が再び大径ルーメン 1 3、1 4 の径方向内方へ突出される。この状態で、弾性部材 1 0 1 の他端がアーム 2 0 の外周面に当接し、アーム 2 0 が大径ルーメン 1 3、1 4 の軸線に沿って先端側へ移動するのを禁止する。一方で、アーム 2 0 の外周面は処置用内視鏡 1 0 0 の側方開口 7 1、7 2 の基端側端部 7 1 a、7 2 a とも接触しているため、この基端側端部 7 1 a、7 2 a によってアーム 2 0 が大径ルーメン 1 3、1 4 の軸線に沿って基端側へ移動することも禁止される。したがって、アーム 2 0 を大径ルーメン 1 3、1 4 に挿通された状態で処置用内視鏡 1 0 0 に対して進退しないように固定する手段を提供できる。

20

30

【 0 0 6 0 】

次に、本発明の第 9 実施形態について、図 1 9 から図 2 1 を参照して説明する。本実施形態の処置用内視鏡 1 1 0 と上述の処置用内視鏡との異なるところは、処置用内視鏡の先端部の構成とアームの形状である。

【 0 0 6 1 】

図 1 9 及び図 2 0 に示すように、この処置用内視鏡 1 1 0 の先端部 1 1 a では、大径ルーメン 1 3、1 4 は処置用内視鏡 1 1 0 の基端側から先端側に向かうに従って径方向外方へ弧状に湾曲して先端及び側方にわたり開口した端部開口 1 1 1、1 1 2 を有する。撮影機構（撮像部）C は大径ルーメン 1 3、1 4 に対して図 1 9 中 Down 方向に矢印で示したように下方向にずれた位置に配置されている。また、本実施形態ではアーム先端部 2 1 は湾曲を呈するような曲がり癖を付けて湾曲可能なアーム先端部を形成し、これを湾曲機構としている（図 2 1 参照）。アーム先端部の湾曲形状は大径ルーメン 1 3、1 4 の湾曲形状と略同一に形成されている。

40

【 0 0 6 2 】

このような構成の処置用内視鏡 1 1 0 では、図 2 1 に示すように、挿入部 1 1 の中間開口 1 7、1 8 から大径ルーメン 1 3、1 4 の内部に挿入されたアーム 2 0 は先端部まで押圧移動される。続いて、術者によってこれらのアーム 2 0 が大径ルーメン 1 3、1 4 の内部を介して処置用内視鏡 1 1 0 の先端から突出される。このとき、大径ルーメン 1 3、1

50

4の内部でアーム20がその軸線回りに相対回転してアーム20に付けられた曲がり癖と大径ルーメン13、14に付けられた湾曲の方向とが一致する。アーム20には曲がり癖が付けられているため、アーム20のテーパ部21aが処置用内視鏡110の先端から突出するのに従って処置用内視鏡110の中心軸線から径方向において離間する。すなわち、アーム20の手元側(アーム湾曲操作部)でアーム20自体を移動する操作を行うことにより、図21に示すように、左右一対となるように大径ルーメン13、14に挿通されたアーム20のそれぞれの先端が処置用内視鏡110の中心軸線に対して径方向に離間する。その後、上述した実施形態と同様に第一湾曲部26あるいは第二湾曲部27を適宜湾曲させて、アーム20の先端の位置を好適な位置に調整する。そしてアーム20の処置用ルーメン28に内視鏡用処置具を挿入して適宜の処置を行う。

10

【0063】

この処置用内視鏡110によれば、大径ルーメン13、14の先端部分を湾曲する形状とする単純な構成でアーム20の向きを位置決めする規制機能を持たすことができる。また、アーム先端部21には挿入部11の中心軸先に対して径方向に離間する曲がり癖が付けられているので、この曲がり癖の形状を調整することによって、第二湾曲部27と同様にアーム先端部21を湾曲させることで第二湾曲部27を備えない構成とすることもできる。

【0064】

次に、本発明の第10実施形態について、図22及び図23を参照して説明する。本実施形態の処置用内視鏡120と上述の処置用内視鏡との異なるところは、大径ルーメンの断面形状及びアーム先端部の形状である。

20

【0065】

図22に示すように、アーム先端部21には、外周面の一部から径方向外方へ膨出された膨出部121が形成されている。また、本実施形態では大径ルーメン13、(あるいは大径ルーメン14)の径方向断面の形状は非円形である。この大径ルーメン13、14には、アーム先端部21の膨出部121に係合可能であると共に軸線に平行な溝部122が形成されている。溝部122は大径ルーメン13、14の中間開口17、18から先端に至るまで連続して形成されている。

【0066】

このような処置用内視鏡120では、術者が処置用内視鏡の中間開口からアーム20を挿入する際に、膨出部121と溝部122とが係合するような位置関係となるようにアーム20と大径ルーメン13、14との周方向の位置を合わせてアーム20を大径ルーメン13、14に挿入する。すると、アーム先端部21は、膨出部121に支持されながら処置用内視鏡120の先端から突出されるが、この際にもアーム先端部21は膨出部121と溝部122との係合によって周方向の位置が位置決めされて支持されている。これによりアームの周方向の位置決め支持機構を提供できる。

30

【0067】

この処置用内視鏡120によれば、アーム20が大径ルーメン13、14に対して軸線回りにねじれることなく処置用内視鏡120の先端へ案内されることができる。また、アーム20が軸線回りに捻れることがない。このため、アーム20の処置具用ルーメン28に挿通された内視鏡用処置具等の先端の開閉向き等がアーム20のねじれによって変化するのを抑えられて内視鏡用処置具を好適な位置関係に配置することができる。

40

【0068】

なお、図22に示す構成の変形例として、図23に示すように、アーム先端部21には二つのアーム20を連結する連結環123が形成されている構成とすることもできる。本変形例では、二つの大径ルーメンは連通されて一体化されている。すなわち、大径ルーメンは、径方向断面で二つの大径ルーメン13、14を隔てる壁部分が切り取られた形状の単一のルーメン124から構成されている。

【0069】

なお、この断面形状は壁部分が一部だけ切り取られた形状であっても二つの大径ルーメ

50

ンが軸線方向で連通されていればよく、繭型あるいは楕円型等の適宜の真円とは異なった形状にすることができる。また、連結環 1 2 3 はアーム先端部 2 1 において少なくとも第二湾曲部 2 7 の基端部のアーム 2 0 を束ねている構成であればよく、第二湾曲部 2 7 の基端側に至るまでのすべてを連結していてもよいし、アーム 2 0 の一部分のみを連結していてもよい。

【0070】

次に、本発明の第 1 1 実施形態について、図 2 4 を参照して説明する。本実施形態の処置用内視鏡 1 3 0 と上述の処置用内視鏡 1 との異なるところは、処置用内視鏡先端部における大径ルーメンの構成及びアーム先端部の構成である。

【0071】

図 2 4 に示すように、処置用内視鏡 1 3 0 の先端には大径ルーメン 1 3、1 4 のそれぞれの内周面においてその周方向の所定位置に電磁石 M 1 が配置されている。電磁石 M 1 は各大径ルーメン 1 3、1 4 に対して一箇所に配置されている。さらに、電磁石 M 1 は二つの大径ルーメン 1 3、1 4 のそれぞれに周方向で同じ位置に配置されている。また、アーム先端部 2 1 には、外周面の一箇所に磁性体 M 2 が設けられている。本実施形態では電磁石 M 1 と磁性体 M 2 との軸線回りの位置関係は、アーム先端部 2 1 において第二湾曲部 2 7 を湾曲させた際に二つの大径ルーメン 1 3、1 4 の中間線に対してそれぞれのアーム 2 0 が径方向に離間する位置関係とされている。なお、この位置関係は使用するアームに応じて他の位置関係としてもよい。

【0072】

この処置用内視鏡 1 3 0 では、まず、処置用内視鏡 1 3 0 は、電磁石 M 1 が通電されて磁化された状態で用意されている。術者は処置用内視鏡 1 3 0 の中間開口 1 7、1 8 から大径ルーメン 1 3、1 4 にアーム 2 0 のテーパ部 2 1 a を挿入する。続いて処置用内視鏡 1 3 0 の先端からアーム 2 0 のテーパ部 2 1 a を突出させる。術者はアーム 2 0 の軸線回りの回転位置を位置決めしていないため、このとき、アーム 2 0 の先端に設けられた磁性体 M 2 と大径ルーメン 1 3、1 4 に設けられた電磁石 M 1 とは軸線方向の位置が一致しているが周方向の位置は任意の位置となり得る。ここで電磁石 M 1 には磁性体 M 2 を引きつける引力が生じているため、磁性体 M 2 は電磁石の方へ引き寄せられる。このときアーム 2 0 は大径ルーメン 1 3、1 4 の内周面で進退及び回転自在に支持されているのでアーム 2 0 の軸線回りに回転する。磁性体 M 2 と電磁石 M 1 との位置が最も近接されたところでアーム 2 0 のその軸線回りの回転移動は停止する。このようにして、アーム 2 0 と大径ルーメン 1 3、1 4 との周方向の回転位置が位置決めされて保持される。したがって、磁性体 M 2 と電磁石 M 1 とはアーム 2 0 と大径ルーメン 1 3、1 4 との周方向の位置を決める位置決め規制手段を構成する。

【0073】

この処置用内視鏡 1 3 0 によれば、アーム 2 0 を大径ルーメン 1 3、1 4 に対して周方向に位置合わせせずに挿入しても電磁石 M 1 が磁性体 M 2 を引き寄せることによって処置用内視鏡 1 3 0 の先端部 1 1 a においてアーム先端部 2 1 をその軸線回りに回転移動させて位置決めすることができる。このため、位置決め操作の煩雑さを低減することができる。さらに電磁石 M 1 が磁性体 M 2 を引き寄せた位置でアーム 2 0 と大径ルーメン 1 3、1 4 とが固定されるようになるので、アーム 2 0 の大径ルーメン 1 3、1 4 に対する軸線方向の相対位置を固定することができる。

【0074】

次に、本発明の第 1 2 実施形態について、図 2 5 から図 3 2 を参照して説明する。本実施形態の処置用内視鏡 1 4 0 と上述の処置用内視鏡との異なるところは、大径ルーメンの先端の構成及びアーム先端部の構成である。

【0075】

図 2 5 に示すように、本実施形態の処置用内視鏡 1 4 0 では、大径ルーメン 1 3 (あるいは大径ルーメン 1 4) には、先端において先端側から見て時計回りになる螺旋状端面 1 4 1 が形成されている。螺旋状端面 1 4 1 は周方向に一周だけ形成され、軸方向に所定の

長さとなるように形成されている。螺旋状端面 1 4 1 の先端側端部 1 4 2 と基端側端部 1 4 3 は大径ルーメンの軸線に平行になっており、側断面 1 4 4 が形成されている。

【 0 0 7 6 】

図 2 6 に示すように、アーム先端部 2 1 の外周面にはアーム先端部 2 1 の外周面に一端 1 4 5 a が支持されて一端 1 4 5 a を旋回の中心として旋回移動可能なカムピン 1 4 5 と、アーム先端部 2 1 の外周面の一部でカムピン 1 4 5 を径方向外方へ付勢する付勢部材 1 4 6 とが設けられている。

【 0 0 7 7 】

図 2 7 及び図 2 8 に示すように、アーム先端部 2 1 の外周面にはカムピン 1 4 5 の外周面に当接してカムピン 1 4 5 の旋回移動を制限する移動制限部 1 4 7 が形成されている。カムピン 1 4 5 の旋回を中心軸線はカムピン 1 4 5 の一端 1 4 5 a であり、一端 1 4 5 a はアーム 2 0 の軸線に平行になっている。また、カムピン 1 4 5 は、カムピン 1 4 5 が径方向外方へ旋回移動した際の突出部分が螺旋状端面 1 4 1 に接触可能でかつカムピン 1 4 5 が螺旋状端面 1 4 1 の先端側端部 1 4 2 よりも先端側に位置する際に大径ルーメン 1 3、1 4 の内面に接触しない位置関係になっている。

【 0 0 7 8 】

このような構成の処置用内視鏡 1 4 0 では、まず、術者はアーム 2 0 のテーバー部 2 1 a を処置用内視鏡 1 4 0 の中間開口 1 7、1 8 から大径ルーメン 1 3、1 4 へ挿入する。このとき、アーム 2 0 のテーバー部 2 1 a に配置されたカムピン 1 4 5 はアーム先端部 2 1 の径方向外方へ付勢されているので、このカムピン 1 4 5 をアーム先端部 2 1 の径方向内方に押し込みつつアーム先端部 2 1 を中間開口 1 7、1 8 へ挿入する。

【 0 0 7 9 】

図 2 9 に示すように、カムピン 1 4 5 は大径ルーメン 1 3、1 4 の内周面で支持されており、この状態ではアーム 2 0 の大径ルーメン 1 3、1 4 に対する進退を妨げない。

【 0 0 8 0 】

図 3 0 に示すように、アーム 2 0 のテーバー部 2 1 a が大径ルーメン 1 3、1 4 の先端から突出される。アーム先端部 2 1 においては、大径ルーメン 1 3、1 4 の軸線に沿ったカムピン 1 4 5 の位置が大径ルーメン 1 3、1 4 の先端よりも先端側に移動した際に、付勢部材 1 4 6 によってカムピン 1 4 5 がアーム先端部 2 1 の径方向外方に突出する。続いて、術者はアーム 2 0 を処置用内視鏡 1 4 0 に対して基端側に牽引する。すると、カムピン 1 4 5 は大径ルーメン 1 3、1 4 に対して基端側に牽引されて、螺旋状端面 1 4 1 の一部に接触する。術者がさらにアーム 2 0 を大径ルーメン 1 3、1 4 に対して基端側に牽引すると、カムピン 1 4 5 は螺旋状端面 1 4 1 に沿って先端側から見てアーム 2 0 の軸線回りに時計回りに回転しながら基端側へ移動する。このとき、カムピン 1 4 5 は螺旋状端面 1 4 1 から、カムピン 1 4 5 をアーム 2 0 の径方向外方へ展開する方向の力を受ける。従って、カムピン 1 4 5 がアーム 2 0 の径方向内方へ折り畳まれることはない。このとき、アーム先端部 2 1 も軸線回りに時計回りに回転している。

【 0 0 8 1 】

図 3 1 に示すように、カムピン 1 4 5 は螺旋状端面 1 4 1 の基端側端部 1 4 3 に達し、ここでカムピン 1 4 5 は側断面 1 4 4 と当接する。術者がアーム 2 0 を基端側へ牽引することでカムピン 1 4 5 にも基端側への牽引力が生じるが、基端側端部 1 4 3 によってカムピン 1 4 5 が支持されているため、アーム 2 0 はこれ以上基端側へ移動されない。さらに、このとき、カムピン 1 4 5 が基端側端部 1 4 3 に位置決めされているため、アーム先端部 2 1 と大径ルーメン 1 3、1 4 とが軸線回りにおいて所定の位置関係に保持される。上記構成によりアーム先端部 2 1 を位置決めする手段を構成している。

【 0 0 8 2 】

図 3 2 に示すように、アーム 2 0 を大径ルーメン 1 3、1 4 から抜去する際には、先端から見てアーム 2 0 を大径ルーメン 1 3、1 4 に対して軸線回りに時計回りにさらに回転させる。すると、側断面 1 4 4 によってカムピン 1 4 5 が押圧されてカムピン 1 4 5 が一端 1 4 5 a を旋回の中心として旋回移動される。すると、カムピン 1 4 5 はアーム先端部

21の外壁部の内側に収納される。この状態でアーム20を大径ルーメンの基端側へ牽引することでアーム20が大径ルーメン13、14から抜去される。

【0083】

この処置用内視鏡140によれば、螺旋状端面141はカムピン145を案内する傾斜カム面として機能し、カムピン145は螺旋状端面141に案内されて基端側端部143に位置するようになっている。基端側端部143ではカムピン145は側断面144に当接した状態となって基端側及び先端側から見て時計回りの軸線回りの回転が阻止されている。このため、アーム先端部21の軸線回りの回転位置が処置用内視鏡に対して位置決めされることによって、位置決め手段を構成する。

【0084】

次に、本発明の第13実施形態について、図33から図35を参照して説明する。本実施形態の処置用内視鏡150と上述の処置用内視鏡との異なるところは、処置用内視鏡の先端部の構成とアーム先端部の構成である。

【0085】

図33及び図34に示すように、本実施形態の処置用内視鏡150では、大径ルーメン13、14の先端は中心軸先に対して角度を有して形成された傾斜端面151、152となっている。処置用内視鏡150の少なくとも大径ルーメン13、14よりも先端側には上述の側方開口71、72と同様な側方開口が形成されている。

【0086】

図35に示すようにアーム先端部21には、アーム先端部21の外周面に一端155aが支持され、一端155aを旋回の中心として旋回移動するカムピン155が設けられている。また、カムピン155の一端155aにはトーションスプリング156が巻回され、トーションスプリング156の一端はアームの外周面に接触し、トーションスプリング156の他端はカムピン155の中間部に形成された突起155bを径方向外方へ付勢するようになっている。さらに、カムピン155にはワイヤ154の一端が接続され、ワイヤ154はアーム20の側壁部の内部に設けられたコイルシース153に挿通されて基端側へ延在されている。ワイヤ154はアーム20の基端側から突出されてアーム操作部30まで案内されている。

【0087】

このような構成の処置用内視鏡150では、まず、術者はアーム20を中間開口17、18から大径ルーメン13、14の内部に挿入する。続いて、アーム20のテーパー部21aが大径ルーメン13、14の先端から突出される。アーム先端部21においては、大径ルーメン13、14の軸線に沿ったカムピン155の位置が大径ルーメン13、14の先端よりも先端側に移動した際に、トーションスプリング156によってカムピン155がアーム先端部21の径方向外方に突出されるように旋回移動される(図35の矢印参照)。続いて、術者はアーム20を大径ルーメン13、14に対して基端側に牽引する。すると、カムピン155は大径ルーメン13、14に対して基端側に牽引されて傾斜端面151、152の一部に接触する。術者がさらにアーム20を大径ルーメン13、14に対して基端側に牽引すると、カムピン155は傾斜端面151、152に沿って先端側から見てアームの軸線回りに時計回りあるいは反時計回りに回転しながら基端側へ移動する。このとき、アーム先端部21も軸線回りに回転している。カムピン155は傾斜端面151、152の基端側端部151a、152aに達する。術者がアーム20を基端側へ牽引することでカムピン155にも基端側への牽引力が生じるが、アーム20は基端側端部151a、152aで支持されて、これ以上、基端側へ移動されない。このため、アーム先端部21の周方向の回転位置はカムピン155が傾斜端面151、152の基端側端部151a、152aに位置する所定の回転位置に位置決めされる。従って、これらは、アーム先端部21の周方向の回転位置を規制する位置決め手段を構成している。

【0088】

また、処置が完了した後にアーム20を大径ルーメン13、14から抜去する際には、一旦アーム20を大径ルーメン13、14の先端側へ移動させてカムピン155と傾斜端

10

20

30

40

50

面 1 5 1、1 5 2 との当接を解除させる。その後、ワイヤ 1 5 4 をアーム 2 0 の基端側へ牽引する。すると、カムピン 1 5 5 はワイヤ 1 5 4 によって牽引されて一端 1 5 5 a を旋回の中心として径方向内方へ旋回移動される。このようにカムピン 1 5 5 がアーム先端部 2 1 の側壁部の内部に収納された状態で、ワイヤ 1 5 4 をアーム 2 0 の基端側に牽引しながらアーム 2 0 を大径ルーメン 1 3、1 4 の基端側へ牽引することで、アーム 2 0 が大径ルーメン 1 3、1 4 から抜去される。

【0089】

本実施形態では、傾斜端面 1 5 1、1 5 2 はカムピン 1 5 5 を案内する傾斜カム面として機能し、カムピン 1 5 5 は傾斜端面 1 5 1、1 5 2 に案内されて基端側端部 1 5 1 a、1 5 2 a に位置するようになっている。このため、アーム 2 0 の軸線回りの回転位置が処
置用内視鏡 1 5 0 に対して位置決めされて固定されることができる。また、上述の第 1 2
実施形態の処置用内視鏡 1 4 0 に比べ、傾斜カム面の軸線方向の長さ略半分にすることが
可能であり、処置用内視鏡 1 5 0 の先端をコンパクトにすることができる。

【0090】

次に、本発明の第 1 4 実施形態について、図 3 6 から図 3 8 を参照して説明する。本実
施形態の処置用内視鏡と上述の処置用内視鏡との異なるところは、処置用内視鏡の先端に
アタッチメントをさらに備える点とアーム先端部の構成である。

【0091】

図 3 6 に示すように、処置用内視鏡 1 6 0 は、先端部 1 1 a に脱着自在なアタッチメン
ト 1 6 1 を有する。アタッチメント 1 6 1 の内周側で対向する二箇所には凹部 1 6 1 a、
1 6 1 b (不図示) が形成され、この凹部 1 6 1 a、1 6 1 b の内部には、凹部 1 6 1 a
、1 6 1 b に一端 1 6 5 a が支持されて一端を旋回の中心として径方向内方に旋回移動す
るカムピン 1 6 5 が設けられている。また、カムピン 1 6 5 の一端 1 6 5 a にはトーショ
ンスプリング 1 6 6 が巻回され、カムピン 1 6 5 の中間部に形成された突起 1 6 5 b を径
方向内方へ付勢するようになっている。さらに、凹部 1 6 1 a、1 6 1 b (不図示) には
カムピン 1 6 5 外周面に当接してカムピン 1 6 5 の旋回移動の範囲を制限する図示しない
ストッパが設けられている。また、大径ルーメン 1 3、1 4 (不図示) は、先端部におい
て凹部 1 6 1 a、1 6 1 b (不図示) に対応する位置から先端側に至るまでの外壁部が切
り取られた形状になっている。

【0092】

図 3 7 に示すように、アーム先端部 2 1 にはアームの軸線に対して角度を有するように
傾斜された傾斜溝 1 6 2 が形成されている。傾斜溝 1 6 2 の深さは処置具用ルーメン 2 8
に到達しない深さであり、傾斜溝 1 6 2 の幅はカムピン 1 6 5 が係合可能な幅となってい
る。

【0093】

このような処置用内視鏡 1 6 0 では、まず、術者はアーム 2 0 を処置用内視鏡の中間開
口 1 7、1 8 から大径ルーメン 1 3、1 4 の内部に挿入する。続いて、アーム 2 0 のテー
パー部 2 1 a が大径ルーメン 1 3、1 4 の先端から突出される。アーム先端部 2 1 におい
ては、アーム 2 0 が大径ルーメン 1 3、1 4 に対して先端側へ移動されて傾斜溝 1 6 2 の
位置がカムピン 1 6 5 の位置まで到達すると、トーションスプリング 1 6 6 によってカム
ピン 1 6 5 がアタッチメント 1 6 1 の径方向内方に突出する。続いて、術者はアーム 2 0
を大径ルーメン 1 3、1 4 に対して基端側に牽引する。すると、傾斜溝 1 6 2 の先端側の
壁面とカムピン 1 6 5 とが接触し、アーム 2 0 が基端側に牽引されるのに応じて、カムピ
ン 1 6 5 に対して傾斜溝 1 6 2 の壁面が摺動される。すると、アーム先端部 2 1 はカムピ
ン 1 6 5 と係合されつつアーム 2 0 の軸線回りに回転しながら基端側へ移動してカムピン
1 6 5 は傾斜溝 1 6 2 の先端側端部 1 6 2 a に達する位置関係になる。術者がアーム 2 0
を基端側へ牽引することで傾斜溝 1 6 2 にも基端側への牽引力が生じるが、アーム 2 0 は
先端側端部 1 6 2 a でカムピン 1 6 5 に支持されてこれ以上基端側へ移動されない。この
位置決め手段によって、アーム先端部 2 1 の周方向の回転位置はカムピン 1 6 5 が傾斜溝
1 6 2 の先端側端部 1 6 2 a に位置する所定の回転位置に位置決めされる。

【 0 0 9 4 】

また、処置が完了した後にアーム 20 を大径ルーメン 13、14 から抜去する際には、一旦アーム 20 を大径ルーメンの先端側へ移動させてカムピン 165 と傾斜溝 162 との当接を解除し、さらに、カムピン 165 の中間部に一端が接続されて他端が処置用内視鏡 160 あるいは大径ルーメン 13、14 の壁部の内部を介して基端側へ延在されたワイヤ 164 をアーム 20 の基端側へ牽引する。するとカムピン 165 はワイヤ 164 によって牽引されて一端を旋回の中心として径方向外方へ旋回移動される。このようにカムピン 165 がアタッチメント 161 の側壁部の凹部 161a に収納された状態で、ワイヤ 164 をアーム 20 の基端側に牽引しながらアーム 20 を大径ルーメン 13、14 の基端側へ牽引することでアーム 20 が大径ルーメン 13、14 から抜去される。

10

【 0 0 9 5 】

この処置用内視鏡によれば、傾斜溝 162 はカムピン 165 を案内する傾斜カム面として機能し、カムピン 165 は傾斜溝 162 に案内されて先端側端部 162a に位置するようになっている。このため、アーム 20 の軸線回りの回転位置が処置用内視鏡 160 に対して位置決めされて固定されることができる。さらに、カムピン 165 及びトーションスプリング 166 を有して処置用内視鏡の先端に脱着自在なアタッチメント 161 を備えたのでアームの回転位置を保持する構造を持たない処置用内視鏡に対してもアームの回転位置を位置決めすることができる。また、このアタッチメント 161 は処置用内視鏡 160 から外して使い捨てとすることもできるので、凹部 161a やカムピン 165 等の細かい部品の洗浄にかかる手間とコストを低減することができる。

20

【 0 0 9 6 】

次に、本発明の第 15 実施形態について、図 39 及び図 40 を参照して説明する。本実施形態の処置用内視鏡 170 と上述の処置用内視鏡との異なるところは、大径ルーメンの内部の構成及びアーム先端部の構成である。

【 0 0 9 7 】

図 39 に示すように、大径ルーメン 13、14 は、アームの筒状部分の外径よりも相対的に大径になっている。また、大径ルーメン 13、14 の先端にはアーム 20 を進退自在に挿通させる直径まで縮径された縮径部 171、172 が設けられている。縮径部の基端側端面には軸線方向に傾斜した第一傾斜端面 173、174 が形成されている。

【 0 0 9 8 】

図 40 に示すように、アーム先端部 21 には、アーム 20 の径方向外方に膨出する筒体 175 が設けられている。筒体 175 には第一傾斜端面 173、174 に対応した傾斜角度を有する第二傾斜端面 176 が形成されている。

30

【 0 0 9 9 】

この処置用内視鏡では、まず、術者はアーム 20 を処置用内視鏡 170 の中間開口 17、18 から大径ルーメン 13、14 の内部に挿入する。アーム先端部 21 においては、アーム 20 が大径ルーメン 13、14 に対して先端側へ移動されて第一傾斜端面 173、174 が第二傾斜端面 176 に当接する。第一傾斜端面 173、174 と第二傾斜端面 176 とはそれぞれが当接する部分で摺動するように軸線回りに相対回転移動する。第一傾斜端面 173、174 と第二傾斜端面 176 とのそれぞれの面が接触する位置では、アーム先端部 21 と大径ルーメン 13、14 との周方向の位置は所定の回転位置で位置決めされる。

40

【 0 1 0 0 】

また、処置が完了した後にアーム 20 を大径ルーメン 13、14 から抜去する際には、アーム 20 を大径ルーメン 13、14 に対して基端側へ牽引することでアーム 20 を大径ルーメン 13、14 から抜去できる。

【 0 1 0 1 】

本実施形態では、大径ルーメン 13、14 に形成された第一傾斜端面 173、174 とアーム 20 に形成された第二傾斜端面 176 とのそれぞれが傾斜カム面として機能し、アーム 20 を大径ルーメン 13、14 に対して先端側に移動させることで第一傾斜端面 17

50

3、174と第二傾斜端面176とが摺動して相対的に軸線回りに回転移動してアーム20の軸線回りの回転位置が処置用内視鏡170に対して所定の位置に位置決め固定することができる位置決め手段を提供する。つまりアーム20を処置用内視鏡170の先端側に押し込むだけでその周方向の位置が位置決めされるので位置決め操作が簡略化できるようになる。

【0102】

さらに、アーム20を大径ルーメン13、14から抜去する際にもアーム20を処置用内視鏡170の基端側へ牽引するだけでよいのでアーム20を抜去する際の操作が簡便である。

【0103】

次に、本発明の第16実施形態について、図41及び図42を参照して説明する。本実施形態の処置用内視鏡と上述の処置用内視鏡との異なるところは、大径ルーメンの内部の構成及びアーム先端部の構成である。

【0104】

図41に示すように、大径ルーメン13、14の先端において、大径ルーメンの内周面には大径ルーメン13、14のそれぞれの中心軸線に対して角度を有する傾斜溝181、182が形成されている。

【0105】

図42に示すように、アーム先端部21には、アーム先端部21の外周面に一端185aが支持され、一端185aを旋回の中心として径方向外方に旋回移動するカムピン185が設けられている。また、カムピン185の一端185aにはトーションスプリング186が巻回され、トーションスプリング186の一端はアーム先端部21の外周面に接触し、トーションスプリング186の他端はカムピン185の中間部に形成された突起185bをアーム先端部21の径方向外方へ付勢するようになっている。さらにカムピン185にはワイヤ184の一端が接続され、ワイヤ184はアーム20の側壁部の内部に設けられたコイルシース183に挿通されて基端側へ延在されている。ワイヤ184はアーム20の基端側から突出されてアーム操作部30まで案内されている。

【0106】

このような処置用内視鏡では、まず、術者はアーム20を処置用内視鏡180の中間開口17、18から大径ルーメン13、14の内部に挿入する。続いて、アーム先端部21においては、大径ルーメン13、14の軸線に沿ったカムピン185の位置が大径ルーメン13、14の傾斜溝181、182に位置された際に、トーションスプリング186によって、カムピン185がアーム先端部21の径方向外方に突出する。術者がさらにアーム20を大径ルーメン13、14に対して先端側へ移動させると、カムピン185の他端は傾斜溝181、182の壁面に押圧されて傾斜溝181、182の壁面を摺動して大径ルーメン13、14の中心軸線回りに回転されながら大径ルーメン13、14の先端側へ移動される。このとき、アーム20もその軸線回りに回転されている。そしてカムピン185が傾斜溝181、182の先端側端部181a、182aに位置するまでアームが移動されると、カムピン185はそれ以上先端側へ移動されることができなくなる。このため、アーム先端部21の周方向の回転位置はカムピン185が傾斜溝181、182の先端側端部181a、182aに位置する所定の回転位置に位置決めされる。また、処置が完了した後にアーム20を大径ルーメン13、14から抜去する際には、アーム20を基端側へ牽引する。するとカムピン185は傾斜溝181、182の基端側端面から受ける力により、一端185aを旋回の中心としてアーム先端部21の径方向内方へ旋回移動され、カムピン185がアーム先端部21の側壁部の内部に収納される。この状態で、術者がワイヤ184をアーム20の基端側に牽引しながらアームを大径ルーメン13、14の基端側へ牽引することでアーム20が大径ルーメン13、14から抜去される。

【0107】

本実施形態では、傾斜溝181、182はカムピン185を案内する傾斜カム面として機能し、カムピン185は傾斜溝181、182に案内されて先端側端部181a、18

10

20

30

40

50

2 a に位置するようになっている。このため、アーム先端部 2 1 の軸線回りの回転位置が処置用内視鏡 1 8 0 に対して位置決めされる位置決め手段を提供することができる。

【0108】

次に、本発明の第 1 7 実施形態について、図 4 3 及び図 5 5 を参照して説明する。本実施形態に係る処置用内視鏡 2 0 0 でも図 4 3 (A) に示すように処置用内視鏡本体 2 0 1 と、先端湾曲ユニットとしてのアーム 2 0 3 とで構成されている。処置用内視鏡本体 2 0 1 は体腔内に挿入される挿入部 (体腔内挿入部) 2 1 2 と、この挿入部 2 1 2 の基端部に配設された分岐部 2 1 4 と、この分岐部 2 1 4 の基端側から延出される延出部 2 1 5 と、この延出部 2 1 5 の基端部に配設された操作部 2 1 6 と、この操作部 2 1 6 の本体から延出されたユニバーサルコード 2 1 7 とを備える。延出部 2 1 5 は可撓性を有する長尺な部材によって形成される。上記分岐部 2 1 4 は挿入部 2 1 2 の途中に形成してもよい。

10

【0109】

操作部 2 1 6 は処置用内視鏡本体 2 0 1 の後述する本体湾曲部 2 4 2 を湾曲する湾曲操作ノブ 2 1 8 を備える (図 4 4 参照) 。操作部 2 1 6 の本体には後述するチャンネルに通じる挿入口部 2 2 2 が設けられている。この挿入口部 2 2 2 は鉗子等の処置具 (図示せず) を処置用内視鏡本体 2 0 1 のチャンネルに挿入するための入口となる。処置用内視鏡本体 2 0 1 のチャンネルは操作部 2 1 6 の挿入口部 2 2 2 から延出部 2 1 5 と分岐部 2 1 4 を経て挿入部 2 1 2 に渡りそれらの内部に配設されるチャンネルチューブ 2 2 3 (図 5 0 参照) により形成される。このチャンネルの先端は挿入部 2 1 2 の先端部 2 4 1 における先端面に開口した後述する先端開口 2 5 4 に接続される (図 4 6 参照) 。そして処置具を操作部 2 1 6 の挿入口部 2 2 2 からチャンネルに差し込み、チャンネルの先端開口 2 5 4 から体腔内へ突き出すことができる。

20

【0110】

図 4 4 に示すように、処置用内視鏡本体 2 0 1 の操作部 2 1 6 は、操作用把持部材としての架台 2 3 1 に着脱可能に保持されるようになっている。架台 2 3 1 は操作部 2 1 6 の本体部分を保持する保持枠 2 3 2 が設けられる。保持枠 2 3 2 には上記延出部 2 1 5 を嵌め込んで係着するための溝状の係着部 2 3 3 が設けられている。更に、架台 2 3 1 には後述するアーム 2 0 3 のアーム湾曲操作部 (ユニット操作部) 2 7 6 を着脱可能に保持する操作テーブル 2 3 5 が設けられている。架台 2 3 1 は処置用内視鏡本体 2 0 1 の内視鏡操作部 2 1 6 とアーム 2 0 3 のアーム湾曲操作部 7 6 の両方を一体的に保持可能であり、両操作部 2 1 6 , 2 7 6 を一人で集中的に操作できるように取り付けられる。

30

【0111】

図 4 3 (A) に示すように処置用内視鏡本体 2 0 1 の挿入部 2 1 2 は最先端に位置する硬質部とした先端部 2 4 1 と、この先端部 2 4 1 の基端に接続して配置された本体湾曲部 2 4 2 と、この本体湾曲部 2 4 2 の基端に接続して配設された可撓管部 2 4 3 とを備える。可撓管部 2 4 3 の基端には上記分岐部 2 1 4 が接続される。処置用内視鏡本体 2 0 1 の先端部 2 4 1 における先端面には図 4 5 に示すように上部中央に位置して配置された撮像部観察窓 2 5 1 と、撮像部観察窓 2 5 1 の左右に位置して左右対称に配置された一対の照明窓 2 5 2 と、上記撮像部観察窓 2 5 1 に噴出口を向けた洗浄ノズル 2 5 3 と、先端面下部中央に位置して上記チャンネル 2 2 1 の先端開口 2 5 4 (図 4 6 参照) とが設けられている。ここでは処置用内視鏡本体 2 0 1 はいわゆる直視型内視鏡を構成する。

40

【0112】

更に、図 4 7 に示すように、処置用内視鏡本体 2 0 1 には、アーム 2 0 3 を挿通するための挿通部 2 5 5 が形成されていて、この挿通部 2 5 5 の先端開口 2 5 7 は本体湾曲部 2 4 2 における先端部 2 4 2 の先端面に設けられている。ここでは 2 本の挿通部 (挿通路) 2 5 5 を形成するので 2 つの開口 2 5 7 が設けられている。2 つの挿通部 2 5 5 の開口 2 5 7 はいずれも撮像部観察窓 2 5 1 の位置よりも下側領域に位置して左右対称に配置される。また、開口 2 5 7 から突き出したアーム 2 0 3 の先端腕部は撮像部観察窓 2 5 1 から観察できるようになる。ここでは挿通部 2 5 5 の開口 2 5 7 の位置は撮像部観察窓 2 5 1 の位置よりも下側領域に配置するようにしたが、撮像部観察窓 2 5 1 の位置よりも上側に

50

配置する等、挿通部 2 5 5 の開口 2 5 7 と撮像部観察窓 2 5 1 との配置関係はそれに特定されるものでない。

【 0 1 1 3 】

ここでは、先端部 2 4 1 における先端面に本体内視鏡用チャンネル 2 2 1 の先端開口 2 5 4 を設けたので先端開口 2 5 4 は撮像部観察窓 2 5 1 に対して挿通部 2 5 5 の開口 2 5 7 と同じ側に位置する。また、チャンネル 2 2 1 の先端開口 2 5 4 から突き出す処置具も撮像部観察窓 2 5 1 から観察できる。

【 0 1 1 4 】

次に、処置用内視鏡本体 2 0 1 に組み込まれる照明ユニット部 2 6 1 と撮像ユニット部 2 6 2 について説明する。図 4 7 及び図 4 8 に示すように照明ユニット部 2 6 1 は先端照明部 2 6 3 と、これに接続されるライトガイド用照明ケーブル 2 6 4 とを有する。先端照明部 2 6 3 は照明レンズ系等を含み、処置用内視鏡本体 2 0 1 の先端部 2 4 1 における照明窓 2 5 2 の直前に配置される。また、照明ケーブル 2 6 4 は挿入部 2 1 2 から分岐部 2 1 4、延出部 2 1 5、操作部 2 1 6 及びユニバーサルコード 2 1 7 にわたり挿通され、ユニバーサルコード 2 1 7 の延出先端に設けた接続コネクタ（図示せず）を光源装置（図示せず）に接続することにより該光源装置に接続されるようになっている。そして照明ケーブル 2 6 4 は光源装置の照明光を先端照明部 2 6 3 に導き、上記照明窓 2 5 2 から体腔内へ照明光を照射するようになっている。

10

【 0 1 1 5 】

一方、上記撮像ユニット部 2 6 2 は撮像部観察窓 2 5 1 の内側に配置される撮像用結像光学系（図示せず）と、この結像光学系により撮像部観察窓 2 5 1 から見える体腔内の視野像を撮像する撮像部としての撮像モジュール（図示せず）と、この撮像モジュールで得た撮像信号を伝送する信号ケーブル 2 5 9（図 5 0 参照）を含む。信号ケーブル 2 5 9 は挿入部 1 2 から分岐部 2 1 4、延出部 2 1 5、操作部 2 1 6 及びユニバーサルコード 2 1 7 にわたりその内部に挿通され、ユニバーサルコード 2 1 7 の延出先端に設けた接続コネクタ（図示せず）を介してカメラコントロールユニット（図示せず）に接続されるようになっている。この撮像ユニット部 2 6 2 で得た撮像信号をカメラコントロールユニットで映像信号に変換し、図示しないモニタ等の表示手段に表示する。

20

【 0 1 1 6 】

処置用内視鏡本体 2 0 1 内に形成される挿通部 2 5 5 の入口 2 6 5 は図 5 4 に示すように分岐部 2 1 4 に配設される。ここでは 2 本の挿通部 2 5 5 を設けるので 2 つの入口 2 6 5 がある。2 つの入口 2 6 5 は延出部 2 1 5 を間にその延出部 2 1 5 の左右に分かれて配置されていて、各挿通部 2 5 5 に対し挿入されるアーム 2 0 3 が互いに干渉しないように配置できるようになっている（図 4 4 参照）。図 4 7 及び図 4 8 に示すように挿通部 2 5 5 はガイドチューブ 2 6 8 によりアーム 2 0 3 を挿通可能なチャンネルを形成してなる。ガイドチューブ 2 6 8 は分岐部 2 1 4 の入口 2 6 5 の部分から挿入部 2 1 2 内に配置される。ガイドチューブ 2 6 8 の先端は図 5 1 に示すように先端部 2 4 1 の部材に対して接管 2 7 0 を介して接続固定されて上記開口 2 5 7 を形成する先端部 2 4 1 の貫通孔 2 6 9 に連なる。そしてこのガイドチューブ 2 6 8 により処置用内視鏡本体 2 0 1 に対しアーム 2 0 3 を挿脱する際にガイドするためのガイド手段を構成する。このガイド手段を設けることによりアーム 2 0 3 の挿脱作業が簡便で容易になり、所定の位置にアーム 2 0 3 をスムーズに装着できるようになる。アーム 2 0 3 を挿脱する際に該アーム 2 0 3 をガイドするためのガイド手段としてはガイドチューブでなく、処置用内視鏡本体 2 0 1 にガイド領域を仕切る仕切り部材等を配設してガイド手段の挿通路を形成するようにしてもよい。

30

40

【 0 1 1 7 】

次に、先端湾曲ユニットとしてのアーム 2 0 3 について説明する。図 4 3（B）に示すようにアーム 2 0 3 は最先端に位置する腕部としてのアーム先端部（先端湾曲部）2 7 1 と、このアーム先端部 2 7 1 の基端に接続して配置されたアーム中間部としての可撓管部 2 7 3 とを有し、この可撓管部 2 7 3 の基端には分岐部 2 7 4 が接続されている。分岐部 2 7 4 には可撓性を有する長尺なチューブ部材によって形成された延出部 2 7 5 が接続さ

50

れている。延出部 275 の延出先端にはアーム先端部 271 を操作するアーム湾曲操作部 76 が接続されている。

【0118】

上記アーム先端部 271 は先端側湾曲部を形成する第 1 腕部 281 と基端側湾曲部を形成する第 2 腕部 282 とからなる。第 1 腕部 281 は上下左右方向の 4 方向へ湾曲する湾曲機構を備える。第 2 腕部 282 は左右方向の 2 方向へ湾曲する湾曲機構を備える。各腕部における湾曲機構は例えば複数の湾曲コマを連ねて先端の湾曲コマを操作ワイヤで牽引することによりその牽引する向きに湾曲することが可能である。この場合、第 1 腕部 281 には 4 本の操作ワイヤが必要であり、第 2 腕部 282 には 2 本の操作ワイヤが必要であるから、合計 6 本の操作ワイヤが用いられる。各操作ワイヤはアーム 203 の可撓管部 273、分岐部 274 及び延出部 275 にわたりそれらの内部に配設したワイヤガイド 283 によりアーム湾曲操作部 276 まで導かれる。ワイヤガイド 283 は例えば図 53 に示すように密巻きコイルによって形成した可撓性チューブによって作られる。

【0119】

図 43 (C) に示すように上記アーム湾曲操作部 76 には第 1 腕部 281 を操作するジョイスティック形式の第 1 操作体 285 と、第 2 腕部 282 を操作するレバー形式の第 2 操作体 286 とを設けている。第 1 操作体 285 は第 1 腕部 281 に対応した 4 本の操作ワイヤを選択的に牽引してその第 1 腕部 281 を 4 方向に湾曲操作する。第 2 操作体 286 は第 2 腕部 282 に対応した 2 本の操作ワイヤを選択的に牽引してその第 2 腕部 282 を 2 方向に湾曲操作する。第 2 腕部 282 は挿通部 255 の開口 257 から突き出た後に湾曲し、図 4 に示すようにアーム先端部 271 を左右に広がる位置に配置させる。

【0120】

ここでは、操作ワイヤを押し引きして腕部を湾曲させるワイヤ方式としたが、他の湾曲駆動方式を採用してもよい。第 2 腕部 282 は挿通部 255 の開口 257 から突き出た後に左右に広がるように形状を記憶させた弾性部材を組み込み、この弾性部材の弾性力で開口 257 から突き出た後に左右に広がるように自ら湾曲する付勢形式のものとしてもよい。例えばアーム先端部 271 の腕部は上記第 1 湾曲機構の部分よりも基端側に位置して予め定められた形に湾曲するように弾性的に付勢された弾性部を形成する。この弾性部としては例えば予め形状を記憶した超弾性材料の部材を用いる。

【0121】

図 47 ~ 48 及び図 52 に示すようにアーム 203 のアーム先端部 271 から可撓管部 273 を経て分岐部 274 にわたり、先端湾曲チャンネルチューブ 287 が挿通されている。この先端湾曲チャンネルチューブ 287 によりチャンネル 288 を形成する。このチャンネル 288 の先端はアーム先端部 271 の先端に開口する先端口部 291 を形成する。さらには図 53 ~ 55 に示すように、チャンネル 288 の基端は分岐部 274 において開口する基端口部 292 に接続される。基端口部 292 は分岐部 274 に延出部 275 から離れる斜めの向きに開口する。

【0122】

次に、アーム 203 を処置用内視鏡本体 201 に対し装着する際に処置用内視鏡本体 201 に対してアーム 203 を位置決めするための位置決め手段について説明する。図 47 に示すアーム 203 を装着した処置用内視鏡本体 201 の先端部における先端位置決め手段について説明する。先端部 241 の貫通孔 269 の内周面に周回する溝 295 を形成し、この溝 295 にはリング状のシール部材 296 を嵌め込み装着する。シール部材 296 には溝 295 に固定された状態でその内周部分により貫通孔 269 の内面よりも内方へ突き出した突出部を形成する（図示せず）。また、このシール部材 296 は貫通孔 269 に挿通したアーム 203 の可撓管部 273 の外周に密着してその貫通孔（挿通部）269 の部分を液密にする液密手段を構成する。この液密手段としてはアーム 203 を貫通孔 269 の部分に位置決めしたのち接着剤等のシール材を貫通孔 269 の部分に塗布して液密を確保する形式でもよい。

【0123】

図 5 2 に示すようにアーム 2 0 3 の可撓管部 2 7 3 の外周には周回する溝 2 9 8 を形成する。アーム 2 0 3 の可撓管部 2 7 3 を挿通部 2 5 5 に差し込んだとき、シール部材 2 9 6 の突出部が溝 2 9 8 に嵌り込み、アーム 2 0 3 の差込み方向（長手軸方向）の位置決めと、アーム 2 0 3 の保持機能を奏する第 1 固定手段となる。ここでの位置決め手段は処置用内視鏡本体 2 0 1 側のシール部材 2 9 6 とアーム 2 0 3 側の溝 2 9 8 との係合によりアーム 2 0 3 を位置決め固定するようにしているが、この形式に限らず、他の形式の位置決め手段であってもよい。例えば図 4 8 及び図 4 9 に示すように内外の径差を利用した段差部によりアーム 2 0 3 を位置決めするようにしてもよい。つまり、可撓管部 2 7 3 の先端部付近からアーム先端部 2 7 1 側に位置する部分を細く形成して段差端面 3 0 1 を形成する。一方、処置用内視鏡本体 2 0 1 側の貫通孔 2 6 9 の内周面にはその段差端面 3 0 1 が突き当たるフランジ 3 0 2 を形成するようにする。フランジ 3 0 2 に段差端面 3 0 1 が突き当たる位置でアーム 2 0 3 を位置決めする。フランジ 3 0 2 の当付け部分にはシール部材 3 0 3 を設けて摩擦力によりアーム 2 0 3 を保持する固定手段とその部分での液密性を確保したシール手段を構成する。

【 0 1 2 4 】

また、アーム 2 0 3 の手元側でも位置決め手段が設けられている。図 5 4 及び図 5 5 に示すように分岐部 2 7 4 には処置用内視鏡本体 2 0 1 における挿通部 2 5 5 の入口 2 6 5 に係合するコネクタ部 3 1 1 が設けられる。このコネクタ部 3 1 1 は挿通部 2 5 5 の入口 2 6 5 に入り込み、このコネクタ部 3 1 1 が入り込んだ状態で分岐部 2 7 4 の先端の当付け面 3 1 2 が入口 2 6 5 の外端面 2 6 6 に突き当たり、アーム 2 0 3 の差込み量が規制されるようにする。これによりアーム 2 0 3 の差込み方向の装着位置が定まる第 2 固定手段となる。また、コネクタ部 3 1 1 の外周には凹部 3 1 3 を形成し、処置用内視鏡本体 2 0 1 における挿通部 2 5 5 の入口 2 6 5 内にはその凹部 3 1 3 に係合するボールプランジャー 3 1 4 を設ける。アーム 2 0 3 を装着したとき、ボールプランジャー 3 1 4 の凸部が凹部 3 1 3 に係合してアーム 2 0 3 を位置決め固定する。この係合手段を設けると、装着したときのアーム 2 0 3 の軸周りに向きも定まる位置決め手段となる。

【 0 1 2 5 】

また、コネクタ部 3 1 1 の横断面形状を例えば非対称または非円形の形成（例えば周部の一部をカットするいわゆる D カット等）とし、これに嵌合できるように挿通部 2 5 5 の入口 2 6 5 の孔形状を形成することで、アーム 2 0 3 の軸周りに向きも定まる位置決め手段を構成できる。また、アーム 2 0 3 及び分岐部 2 1 4 に互いに螺合し合うようにしたねじ部を形成し、アーム 2 0 3 を処置用内視鏡本体 2 0 1 における挿通部 2 5 5 に装着完了した後にねじ部を締め付けてアーム 2 0 3 を固定する構造でもよい。

【 0 1 2 6 】

次に、この処置用内視鏡を使用する際の作用について説明する。この内視鏡を使用する場合、処置用内視鏡本体 2 0 1 と別に分離されていた 2 つのアーム 2 0 3 を処置用内視鏡本体 2 0 1 に対して組み付ける。処置用内視鏡本体 2 0 1 の分岐部 2 1 4 にある入口 2 6 5 から挿通部 2 5 5 にアーム 2 0 3 の先端部分を差し込む（図 5 4 参照）。すると、図 4 5 に示すようにアーム先端部 2 7 1 は処置用内視鏡本体 2 0 1 の先端部 2 4 1 における先端面における開口 2 5 7 から先方に平行に突き出すように露出する。そして左右のアーム先端部 2 7 1 は処置用内視鏡本体 2 0 1 の先端部 2 4 1 における撮像部観察窓 2 5 1 の前方に位置して左右対称に配置される。このとき、アーム 2 0 3 の可撓管部 2 7 3 は位置決め手段により所定の位置に対し位置決め保持されると同時に液密手段により挿通部 2 5 5 における先端付近の貫通孔 2 6 9 は液密に維持された状態になる。

【 0 1 2 7 】

また、アーム 2 0 3 は手元側でも位置決め手段により処置用内視鏡本体 2 0 1 に保持される。コネクタ部 3 1 1 は挿通部 2 5 5 の入口 2 6 5 に入り込み、このコネクタ部 3 1 1 が入り込んだ状態で分岐部 2 7 4 の先端面が入口 2 6 5 の外端面に突き当たり差込み量が規制される。また、コネクタ部 3 1 1 の凹部 3 1 3 にはボールプランジャー 3 1 4 が係合し、アーム 2 0 3 を所定の向きで位置決め固定する。したがってアーム 2 0 3 を装着した

とき、軸方向及び該軸まわりの向きでもその位置が定まる。

【0128】

そして図44に示すように処置用内視鏡本体201の内視鏡操作部216とアーム203のアーム湾曲操作部76の両方を架台231に組み付ける。延出部215は係着部233に嵌め込んで係着する。これにより処置用内視鏡本体201と2つのアーム203とが組み合わされ、処置用内視鏡は両方の操作部を一人であっても操作可能な状態になる。

【0129】

処置用内視鏡の挿入部212を体腔内に挿入し、撮像部観察窓251から体腔内を観察しながら本体湾曲部242を湾曲操作ノブ218で湾曲操作し、アーム203のアーム先端部271はアーム湾曲操作部276で湾曲操作できる。図46に示すようにアーム先端部271の第2腕部282を左右に広がるように湾曲させると、第1腕部281は左右に離間し、その間が広がる処置可能な配置となる。

【0130】

この処置作業において、本体湾曲部242の先端部にある撮像部観察窓251から撮像部によりアーム203のアーム先端部271を見ながら作業を行うことができる。このため、第2腕部282の第2湾曲機構によって第1腕部281を左右に離間させた上で第1湾曲機構によって第1腕部281を上下左右自在に動かすことができるので様々な腕部と処置対象物との位置関係にあっても、それに応じた適切な処置を、観察しながら行うことができる。第1腕部281及び第2腕部282を備えたアーム先端部271は本体湾曲部242の先端部に該基端が連結され、処置用内視鏡本体201の挿入部先端に支持されているので、このアーム先端部271の第1腕部281及び第2腕部282は本体湾曲部242の湾曲に追従して一緒に移動する。第1腕部281及び第2腕部281は処置用内視鏡本体201の観察視野内に入り込むように本体湾曲部242の湾曲に追従する。つまりアーム203が処置用内視鏡本体201に対して相対的に位置決めされるので常に一定の方向性を確保することができ、操作性の向上に寄与する。したがってアーム先端部271の腕部による処置動作が把握し易く、アーム先端部271の腕部の操作性が高まる。また、アーム先端部271を複数用いることによって、複数のアーム先端部271によって処置作業を協同して行うことができるので複雑な処理も可能になる。

【0131】

本実施形態の処置用内視鏡1では処置用内視鏡本体201にアーム203を挿通させるための挿通部255を設けたのでアーム203が挿抜可能になる。オーバーチューブを使用するものに比べて操作性を確保することができる。さらには使用中に過重な負担を強いられる腕部または腕部を有するアーム203を交換可能となり、手術の継続性を実現できる。また、複数種のアームを用いることにより手術の多様性を実現できる(図56参照)。

【0132】

アーム203は着脱交換が可能であるために処置用内視鏡1の使用後、処置用内視鏡本体201またはアーム203を分離して洗浄、消毒、滅菌を行うことができる。また、一方あるいは双方ともを交換することも廃棄することもできる。

【0133】

また、アーム203が挿通完了時は、本体湾曲部242の先端部分からアーム203の腕部が突出する。その突出する袂の部分である本体湾曲部242の先端部に位置決め手段を設けることにより、アーム203の上下左右などの位置決めを行うことができる。さらに処置用内視鏡本体201におけるアーム203の挿通入り口付近に位置決め手段を設けたことによってアーム203の上下左右などの位置決めを行うことができる。また、アーム203が挿通完了した時は本体湾曲部42の先端部からアーム203の腕部が突出するが、突出する腕部の袂の部分である本体湾曲部242の先端部に水密手段を設けたのでアームの挿通路が水や血液などの浸入による汚染することを防ぐことができる。

【0134】

また、処置用内視鏡本体201にアーム203を挿通するガイド手段を設けたのでアーム

10

20

30

40

50

ム 2 0 3 の着脱作業が容易に行うことができる。

【 0 1 3 5 】

上記実施形態ではアーム 2 0 3 の可撓管部 7 3 にチャンネル 2 8 8 を形成する形態としたが、図 5 6 に示す一方のアーム 2 0 3 a のように可撓管部 2 7 3 の先端に撮像部 3 2 1 と照明部 3 2 2 を設けて体腔内を撮像して観察できるようにした形態のものでよい。この形態のアーム 2 0 3 a では先端部分に設けた撮像部 3 2 1 によって、処置用内視鏡本体 2 0 1 の撮像部で死角になるところを補完する等によって観察視野を確保できる。多面からの画像を得ることで、より正確な処置を行うことができる。

【 0 1 3 6 】

また、図 5 7 に示すアーム 2 0 3 b のように可撓管部 2 7 3 の先端に鉗子等の処置部 3 2 5 を設ける形態でもよい。処置部 3 2 5 を鉗子構造とした一例を図 5 6 に示す。この処置部 3 2 5 は一对の開閉式カップ 3 3 1 を有し、この一对の開閉式カップ 3 3 1 を操作ワイヤ 3 3 2 等によって開閉する。処置部 3 2 5 は一对の開閉式カップ 3 3 1 の間に位置して穿刺針 3 3 3 を設けている。

【 0 1 3 7 】

この実施形態では第 1 及び第 2 の湾曲部 2 8 1 , 2 8 2 をそれぞれの処置用腕部 2 7 1 に配設されることについて説明したが、一つの処置用腕部に 3 つ以上の処置用腕部を設けるものであってもよい。また、一つの処置用腕部のみを設けるものであってもよい。

【 0 1 3 8 】

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

【 0 1 3 9 】

例えば、本発明の第 1 4 実施形態では、カムピン 1 6 5 は凹部 1 6 1 a の基端側でアタッチメントに支持されている構成としたが、これに限らず、図 3 8 に示すようにカムピン 1 6 5 が凹部 1 6 1 a の先端側において支持されている構成としても本発明と同様の効果を奏することができる。この場合、アーム 2 0 を大径ルーメン 1 3 、 1 4 に挿入して先端側へ移動させることでカムピン 1 6 5 が傾斜溝 1 6 2 の基端側端部 1 6 2 b (図 3 7 参照) に当接してアーム先端部 2 1 とカムピン 1 6 5 との周方向の位置決めがなされる。

【 0 1 4 0 】

(付記)

以上の実施形態によれば、以下に示す各項及びその任意の項の組み合わせの事項が得られる。

【 0 1 4 1 】

1 . 第 1 湾曲機構により湾曲可能なアーム先端部と、
上記アーム先端部の基端側に連結されたアーム中間部と、
上記アーム中間部よりも基端側に設けられ、上記第 1 湾曲機構を操作して上記アーム先端部を湾曲操作するアーム湾曲操作部と、
を有したアームと、

第 2 湾曲機構により湾曲可能な内視鏡本体湾曲部と、この内視鏡本体湾曲部よりも先端側に位置して体腔内を撮影する撮像部を設けた先端部とを有し、体腔内に挿入可能な挿入部と、

上記挿入部の基端側に設けられ、上記第 2 湾曲機構を操作して上記内視鏡本体湾曲部を湾曲する内視鏡本体操作部と、

上記挿通路の上記内視鏡本体基端側には、上記アーム湾曲操作部と上記内視鏡本体操作部を分岐するための分岐部と、

上記先端部から上記内視鏡本体湾曲部を経て上記挿入部の少なくとも上記分岐部にわたり連続して上記挿入部に形成され、上記先端部に上記アーム先端部を突き出すための開口を有し、かつ上記アームを挿抜自在に挿通可能な挿通路と、

上記挿通路に上記アームを挿通した際に上記アームを上記内視鏡本体に対して位置決

10

20

30

40

50

めする位置決め手段と、

を有した内視鏡本体と、

を具備したことを特徴とする処置用内視鏡。

【0142】

2．上記アーム先端部の第1湾曲機構は、該アーム先端部の基端側に位置して設置され、2方向に湾曲する基端側湾曲部と、

この基端側湾曲部よりも先端側に位置して設置され、4方向に湾曲する先端側湾曲部と

を有したことを特徴とする第1項に記載の処置用内視鏡。

【0143】

3．上記アーム先端部は、上記第1湾曲機構により湾曲する部分と、

この湾曲する部分よりも基端側に位置して予め定められた形に湾曲するように弾性的に付勢された弾性部と、

を有したことを特徴とする第1項に記載の処置用内視鏡。

【0144】

4．上記位置決め手段は、上記挿入部の先端部に設けられ、該先端部に対し上記アームを位置決め保持する第1固定手段を含むことを特徴とする第1項に記載の処置用内視鏡。

【0145】

5．上記位置決め手段は、上記分岐部に設けられ、上記アームを位置決め保持する第2固定手段を含むことを特徴とする第1項または第4項のいずれかに記載の処置用内視鏡。

【0146】

6．上記挿通路に設けられ、上記アームを上記挿通路に挿通した状態で上記挿通路を液密にする液密手段を具備したことを特徴とする第1項から第5項のいずれかに記載の処置用内視鏡。

【0147】

7．上記挿通路は、上記アームを挿抜する際に上記アームをガイドするガイド手段を有することを特徴とする第1項から第6項のいずれかに記載の処置用内視鏡。

【0148】

8．上記アーム先端部に体腔内を撮影するための撮像部を設けたことを特徴とする第1項から第7項のいずれかに記載の処置用内視鏡。

【0149】

9．上記アームは、処置具を挿通する管路を有したことを特徴とする第1項から第8項のいずれかに記載の処置用内視鏡。

【0150】

10．第1湾曲機構により湾曲可能なアーム先端部と、

上記アーム先端部の基端側に連結されたアーム中間部と、

上記アーム中間部よりも基端側に設けられ、上記第1湾曲機構を操作して上記アーム先端部を湾曲操作するためのアーム湾曲操作部と、

を有し、内視鏡に対し着脱自在に装着して用いることを特徴とするアーム。

【0151】

11．上記アーム先端部は、該アーム先端部の基端側に位置して設置され、2方向に湾曲する基端側湾曲部と、

この基端側湾曲部よりも先端側に位置して設置され、4方向に湾曲する先端側湾曲部と、を有したことを特徴とする第10項に記載のアーム。

【0152】

12．上記アーム先端部は、上記第1湾曲機構により湾曲する部分と、

この部分よりも基端側に位置して予め定められた形に湾曲するように弾性的に付勢された弾性部と、

を有することを特徴とする第10項または第11項に記載のアーム。

【0153】

10

20

30

40

50

１３．上記アームを上記内視鏡本体に装着した際に上記アームを上記内視鏡本体に対し位置決めする位置決め手段を有したことを特徴とする第１０項から第１２項のいずれかに記載のアーム。

【０１５４】

１４．上記アーム先端部の先端に体腔内を撮影するための撮像部を設けたことを特徴とする第１０項から第１３項のいずれかに記載のアーム。

【０１５５】

１５．上記アームに形成され、処置具を挿通する管路を有したことを特徴とする第１０項から第１４項のいずれかに記載のアーム。

【符号の説明】

10

【０１５６】

２００ ... 処置用内視鏡

２０１ ... 本体内視鏡

２０３ ... アーム

２１２ ... 挿入部

２１６ ... 内視鏡用操作部

２２３ ... チャンネルチューブ

２４２ ... 本体湾曲部

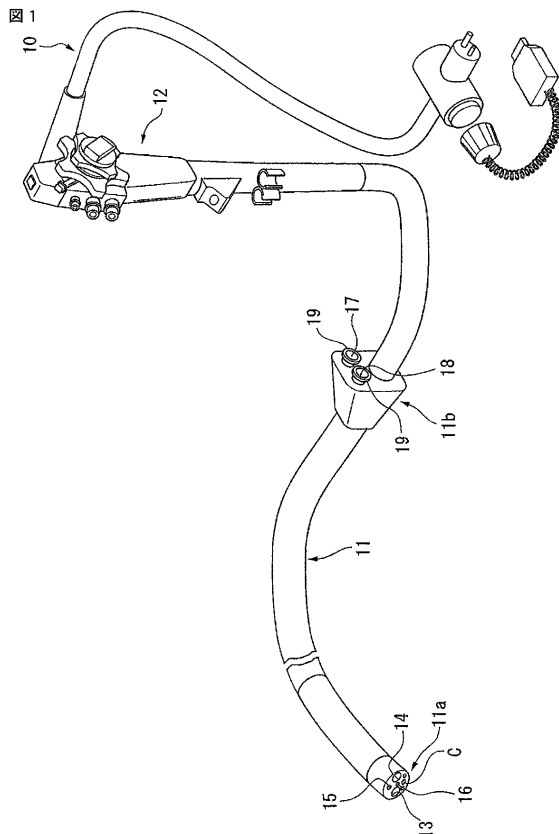
２５１ ... 撮像部観察窓

２５５ ... 挿通部

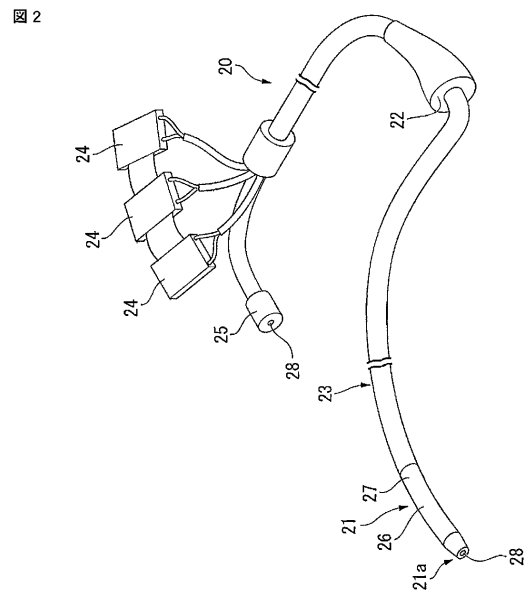
２７６ ... ユニット操作部

20

【図１】

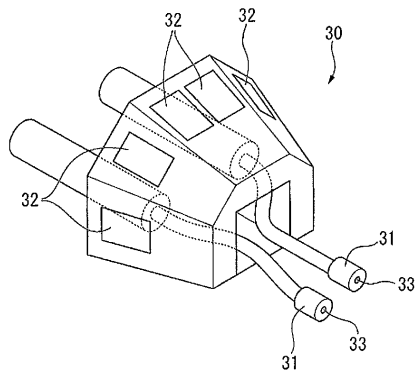


【図２】



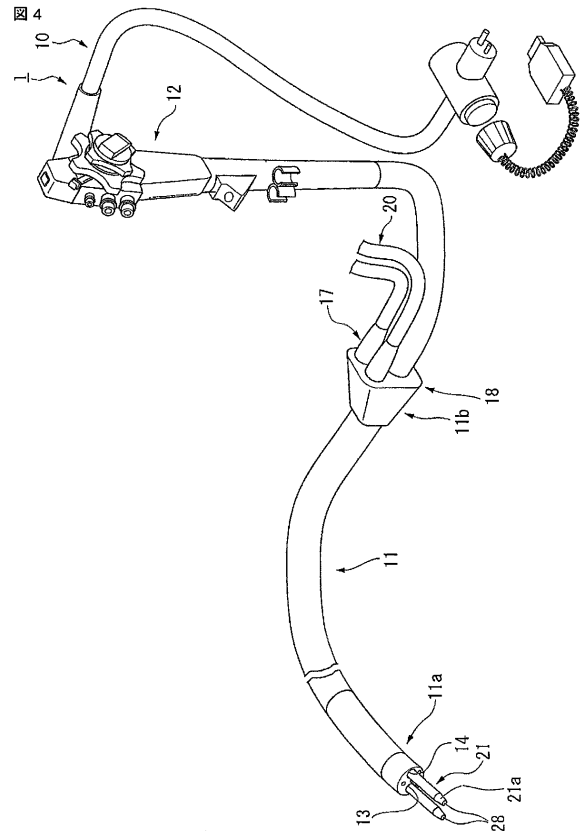
【 図 3 】

図 3



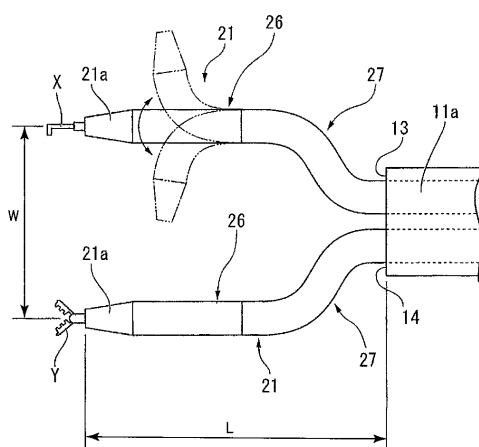
【 図 4 】

図 4



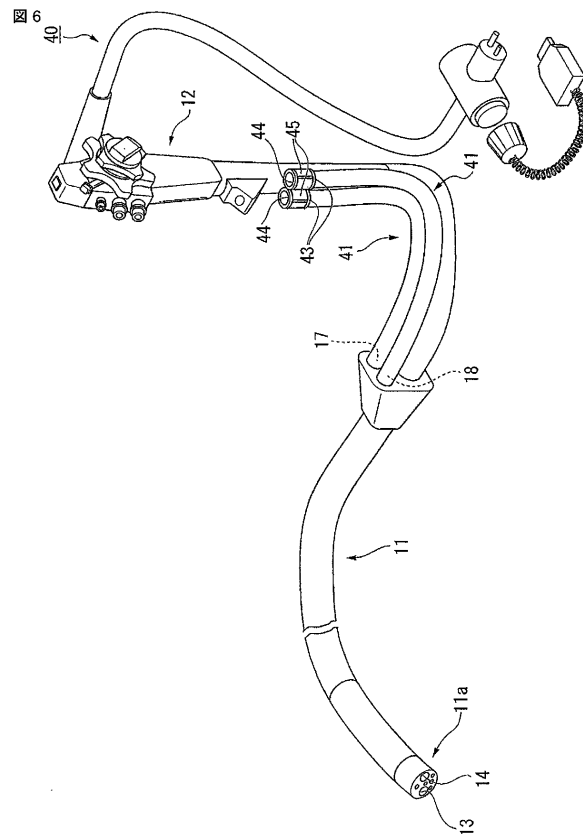
【 図 5 】

図 5

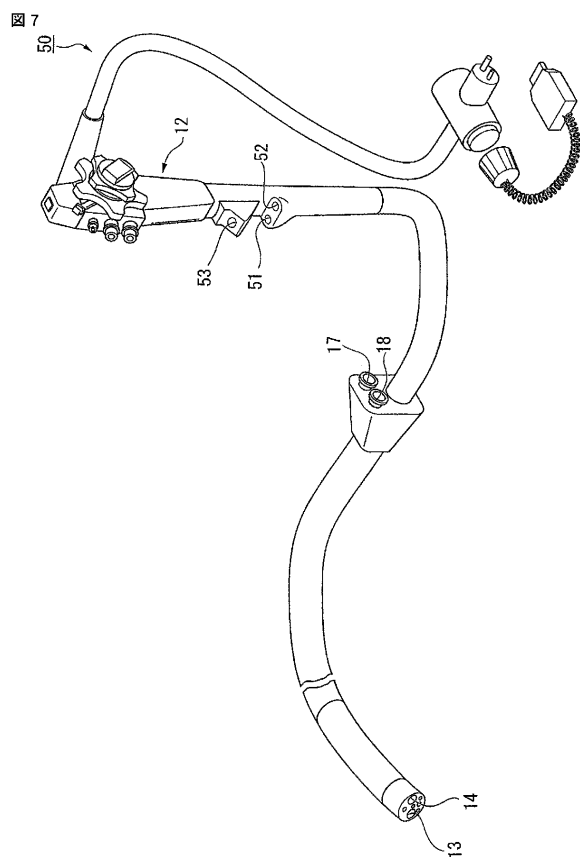


【 図 6 】

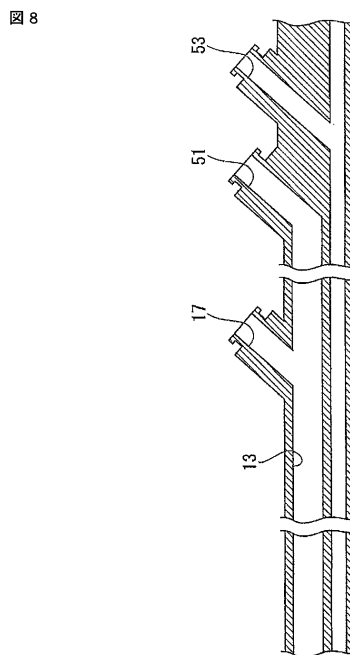
図 6



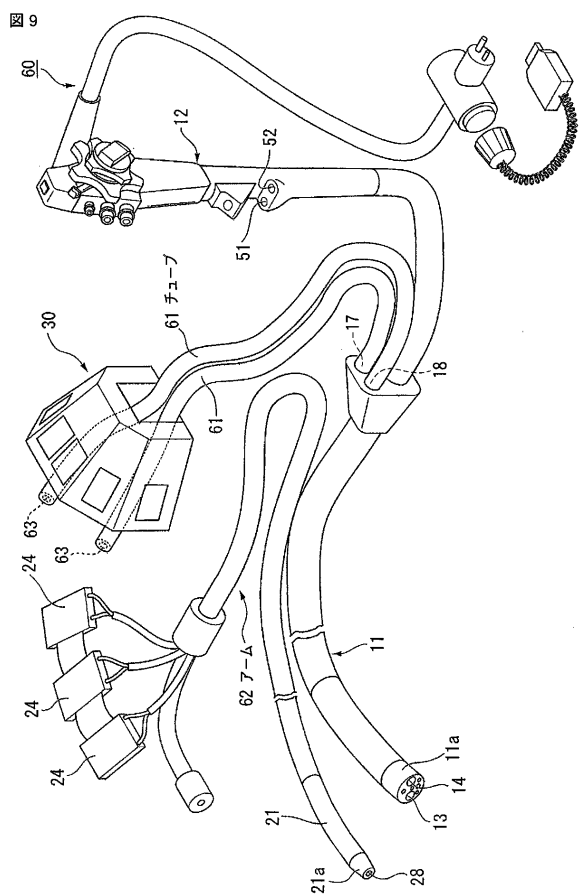
【圖 7】



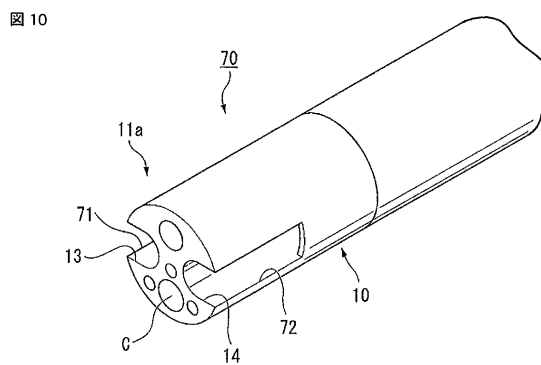
【 図 8 】



【图 9】

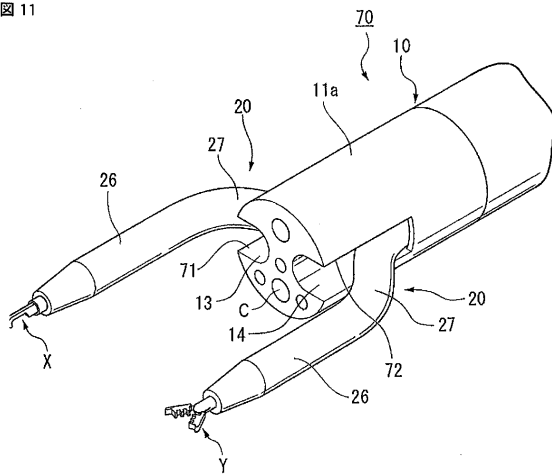


【 図 1 0 】



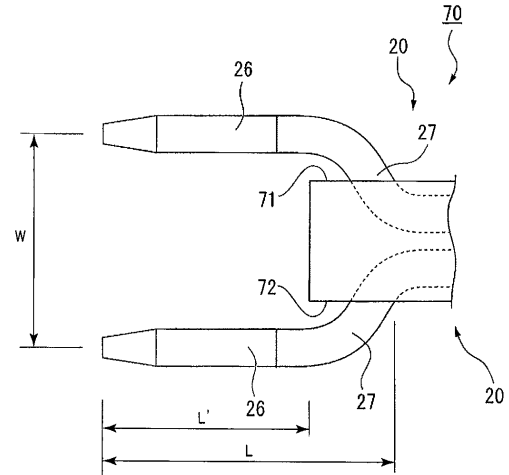
【図 1 1】

図 11



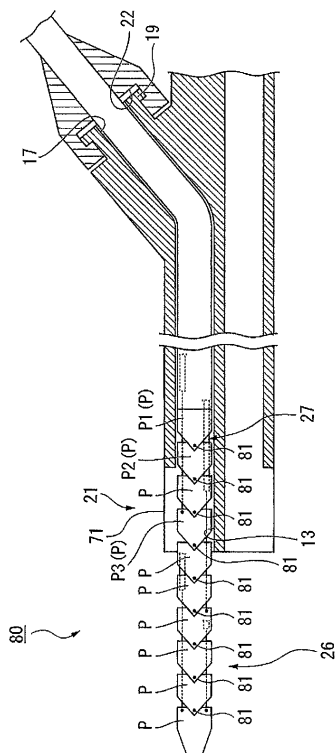
【図 1 2】

図 12



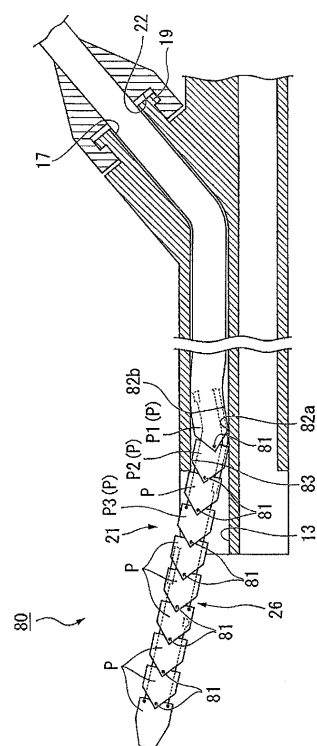
【図 1 3】

図 13



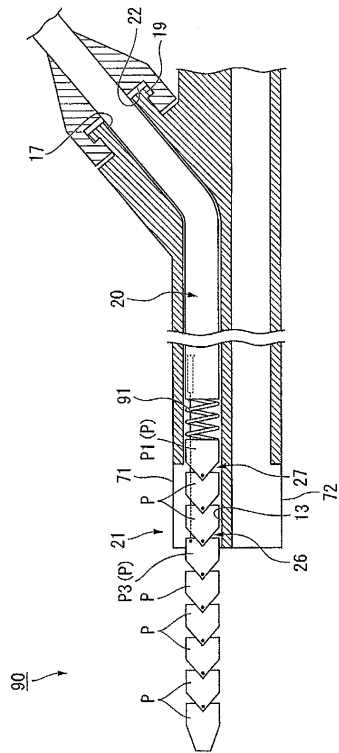
【図 1 4】

図 14



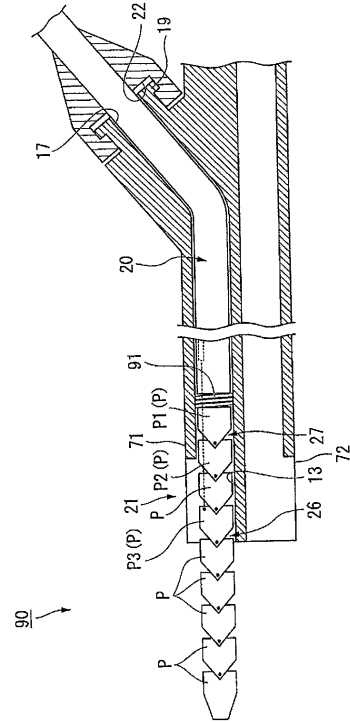
【図 15】

図 15



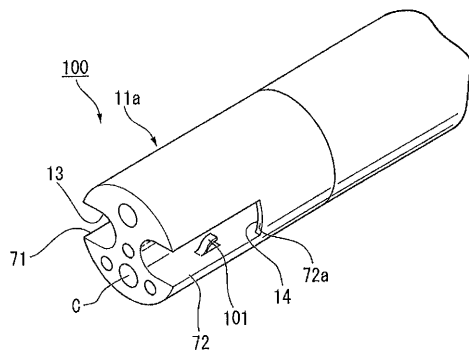
【図 16】

図 16



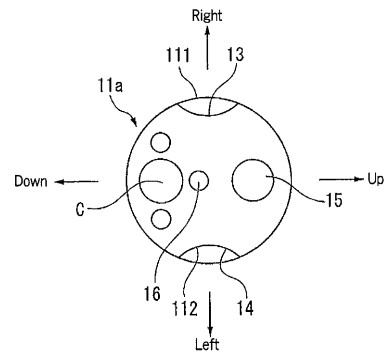
【図 17】

図 17



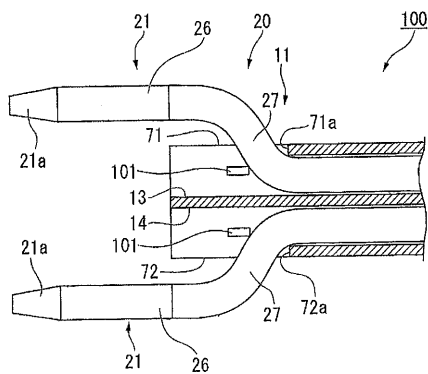
【図 19】

図 19



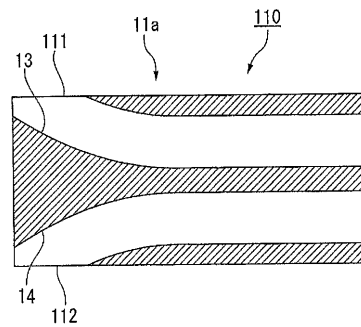
【図 18】

図 18



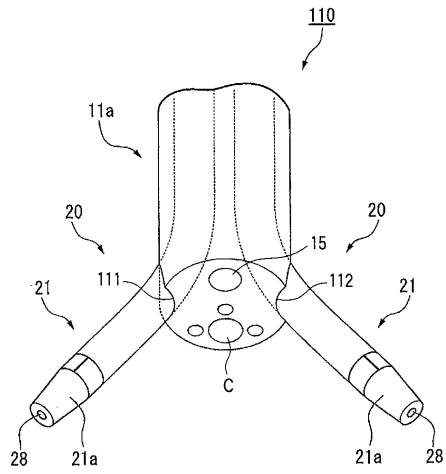
【図 20】

図 20



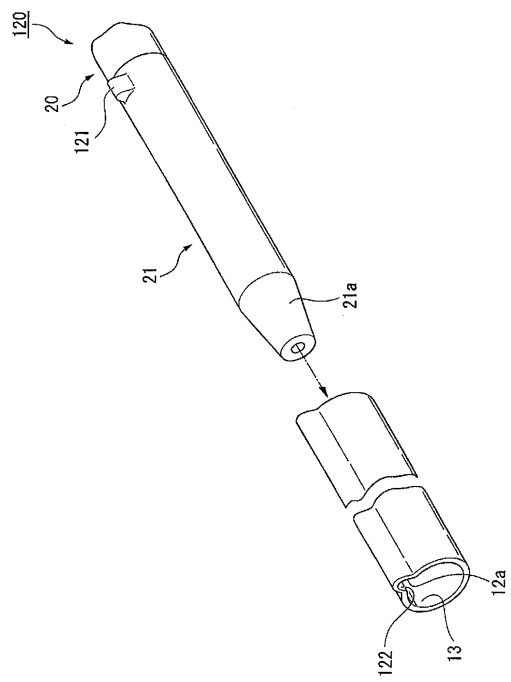
【図 2 1】

図 21



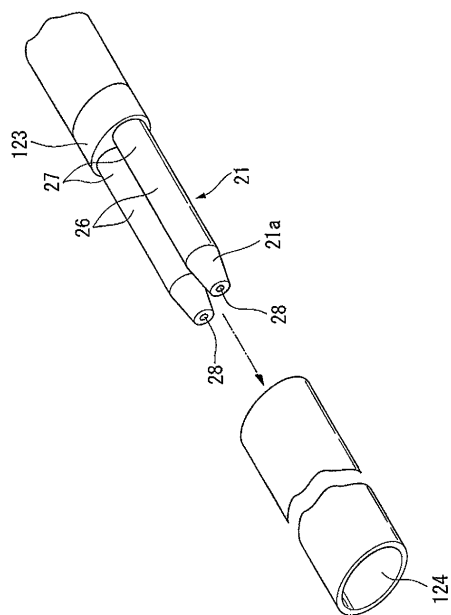
【図 2 2】

図 22



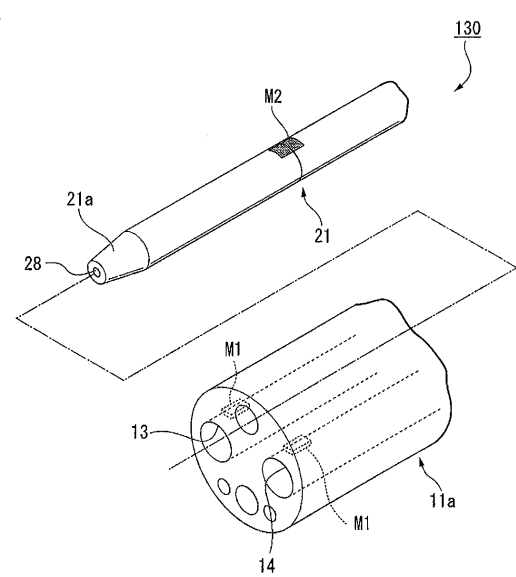
【図 2 3】

図 23



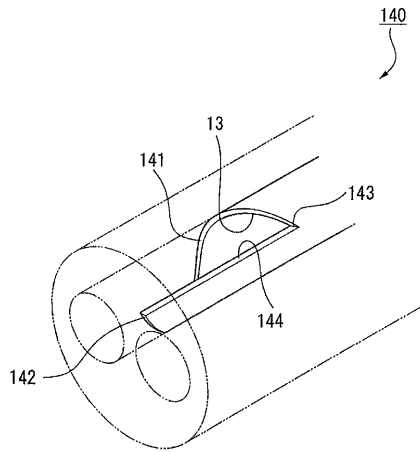
【図 2 4】

図 24



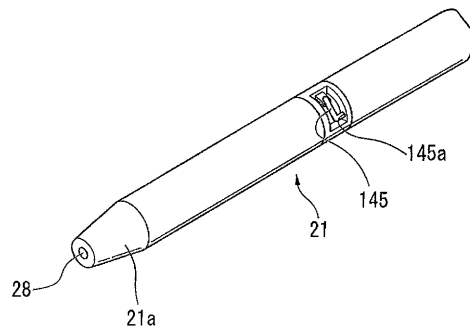
【図 25】

図 25



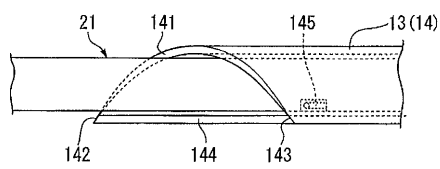
【図 26】

図 26



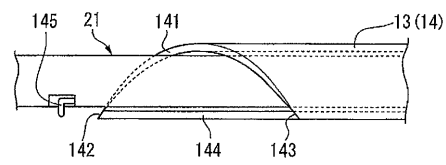
【図 29】

図 29



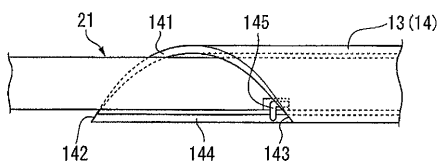
【図 30】

図 30



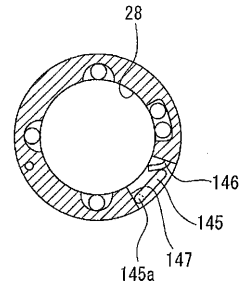
【図 31】

図 31



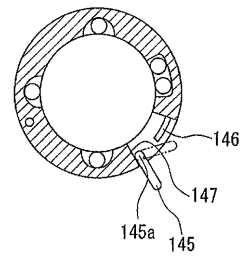
【図 27】

図 27



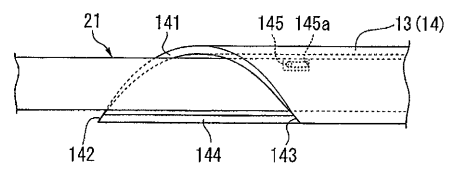
【図 28】

図 28



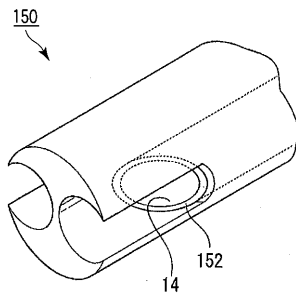
【図 32】

図 32



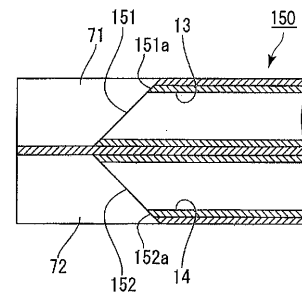
【図 33】

図 33



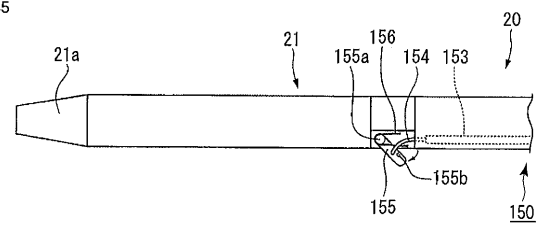
【図 34】

図 34



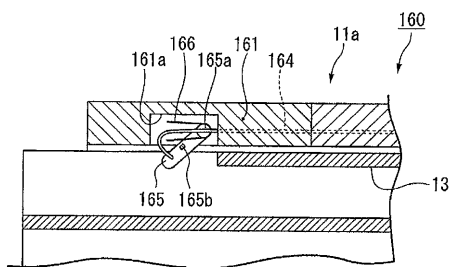
【図 35】

図 35



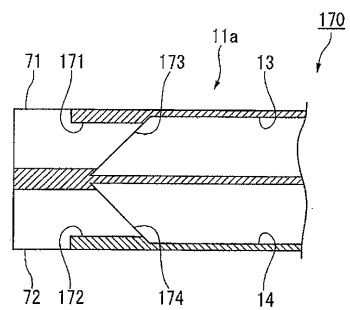
【図 36】

図 36



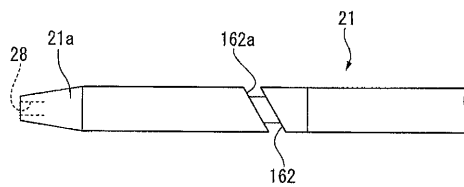
【図 39】

図 39



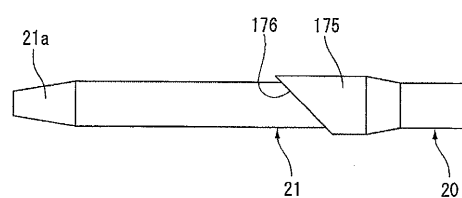
【図 37】

図 37



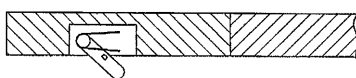
【図 40】

図 40



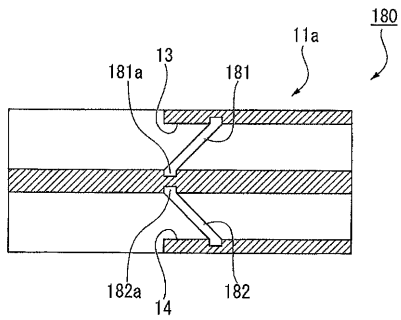
【図 38】

図 38



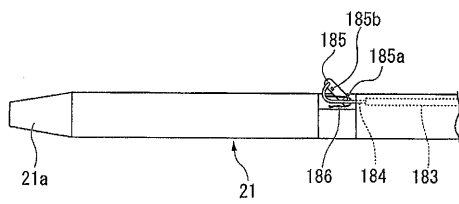
【図 4 1】

図 41



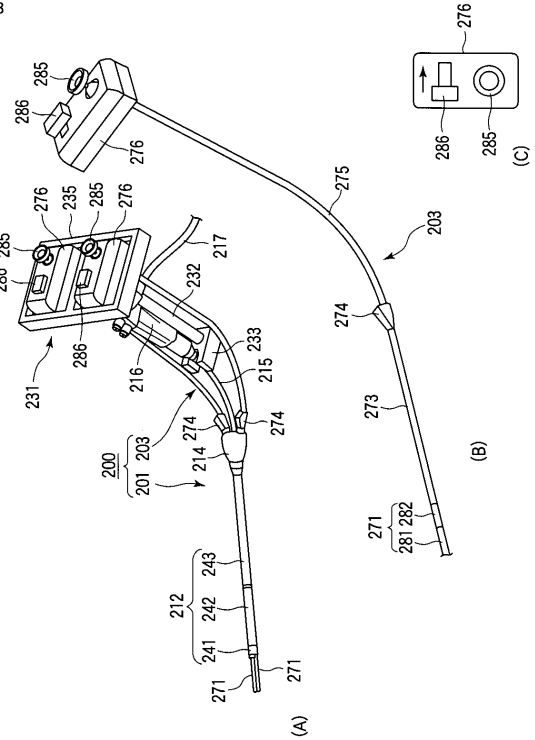
【図 4 2】

図 42



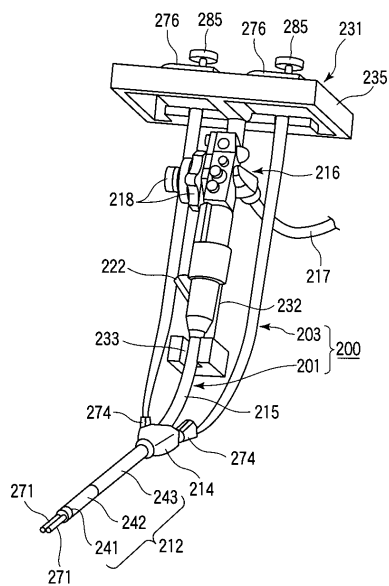
【図 4 3】

図 43



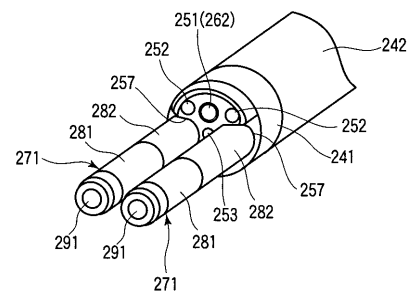
【図 4 4】

図 44



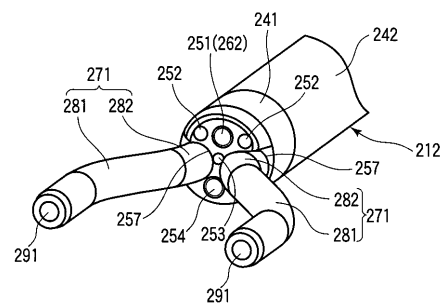
【図 4 5】

図 45

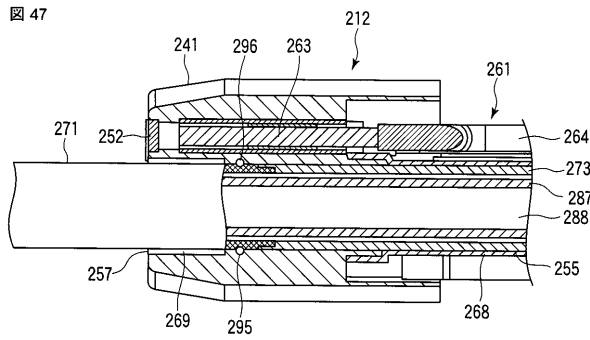


【図 4 6】

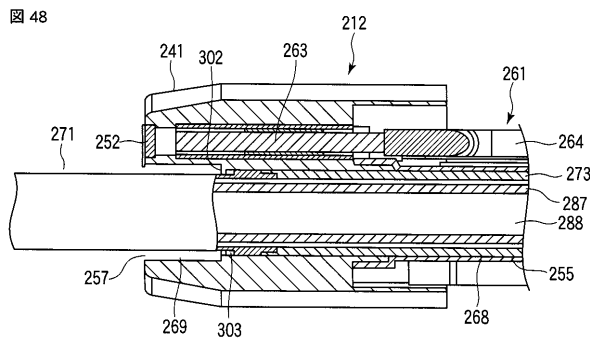
図 46



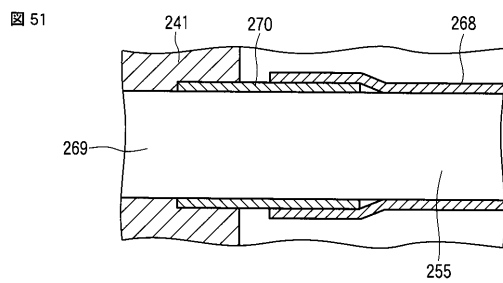
【図 47】



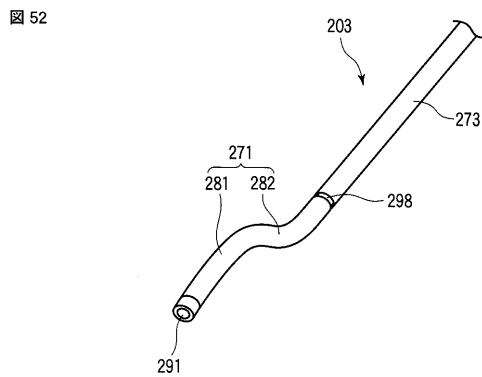
【図 48】



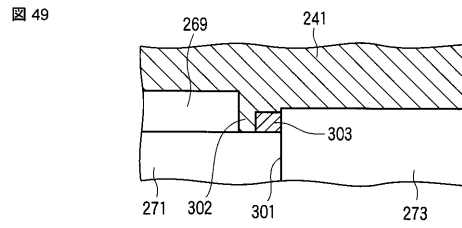
【図 51】



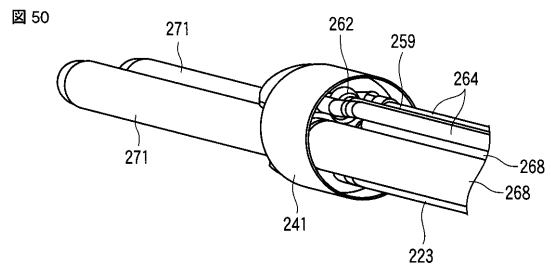
【図 52】



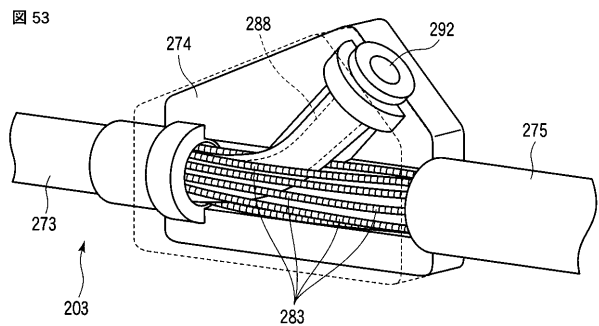
【図 49】



【図 50】

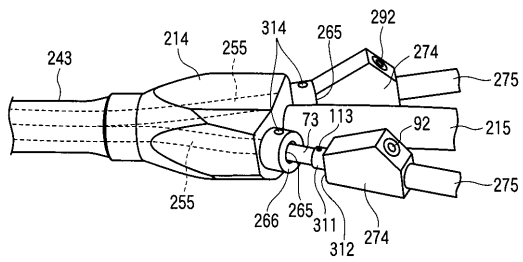


【図 53】



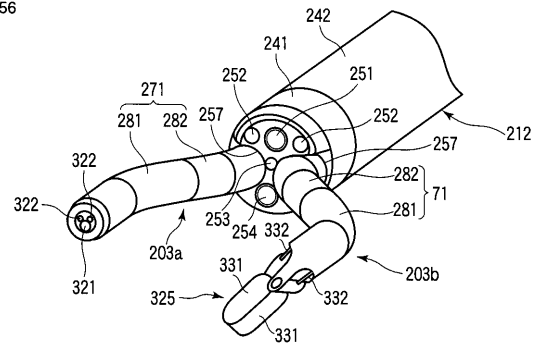
【図 5 4】

図 54



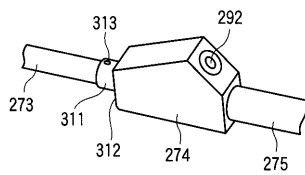
【図 5 6】

図 56



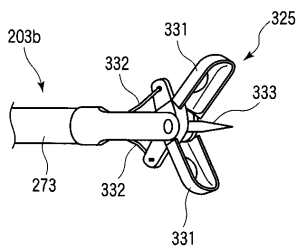
【図 5 5】

図 55



【図 5 7】

図 57



フロントページの続き

- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 伊藤 義晃
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpas株式会社内
- (72)発明者 田中 宏和
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpas株式会社内
- (72)発明者 北川 英哉
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpas株式会社内
- (72)発明者 家出 太郎
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpas株式会社内
- (72)発明者 宮本 学
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpasメディカルシステムズ株式会社内
- F ターム(参考) 4C061 AA00 BB00 CC06 DD03 FF32 GG15 HH32 HH57 LL02
4C160 GG22 GG29 GG30 GG32 KL01 NN02 NN07

专利名称(译)	治疗内窥镜		
公开(公告)号	JP2010057895A	公开(公告)日	2010-03-18
申请号	JP2009137986	申请日	2009-06-09
[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	伊藤義晃 田中宏和 北川英哉 家出太郎 宮本学		
发明人	伊藤 義晃 田中 宏和 北川 英哉 家出 太郎 宮本 学		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B17/28		
CPC分类号	A61B1/018 A61B1/00087 A61B1/00105 A61B1/00133 A61B1/0014 A61B1/0051 A61B1/0055 A61B1/3132 A61B2017/2906 A61B2017/347		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61B1/00.334.A A61B1/04.372 A61B1/00.334.D A61B17/28 A61B1/00.620 A61B1/00.711 A61B1/00.716 A61B1/005.520 A61B1/008.512 A61B1/018.511 A61B1/018.512 A61B1/018.513 A61B1/018.515 A61B1/05 A61B17/29		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF32 4C061/GG15 4C061/HH32 4C061/HH57 4C061/LL02 4C160/GG22 4C160/GG29 4C160/GG30 4C160/GG32 4C160/KL01 4C160/NN02 4C160/NN07 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/GG15 4C161/HH32 4C161/HH57 4C161/LL02		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
优先权	61/093488 2008-09-02 US		
其他公开文献	JP5407036B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题提供一种能够通过手臂进入体腔内的治疗目标部位的治疗用内窥镜，并且通过设置能够插入内窥镜主体和从内窥镜主体移除的臂来提高治疗操作的可操作性一。 解决方案：臂203设置有可弯曲的臂部，主体弯曲部242设置有用用于拍摄体腔内部的成像部，以及包括插入部255的处理，臂203可以通过插入部255自由地插入和移除并且内窥镜主体201用于治疗。 .The 44

