

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6374672号
(P6374672)

(45) 発行日 平成30年8月15日 (2018. 8. 15)

(24) 登録日 平成30年7月27日 (2018. 7. 27)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/005 (2006. 01)
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)A 6 1 B 1/005 5 2 3
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 8 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2014-38277 (P2014-38277)
 (22) 出願日 平成26年2月28日 (2014. 2. 28)
 (65) 公開番号 特開2015-160062 (P2015-160062A)
 (43) 公開日 平成27年9月7日 (2015. 9. 7)
 審査請求日 平成28年6月16日 (2016. 6. 16)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 100139103
 弁理士 小山 卓志
 (74) 代理人 100097777
 弁理士 荏澤 弘
 (74) 代理人 100139114
 弁理士 田中 貞嗣
 (72) 発明者 山中 紀明
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス株式会社内
 (72) 発明者 高橋 啓吾
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療器具及び医療システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤと、
 前記ワイヤを挿通する軟性のシースと、
 前記ワイヤを駆動するワイヤ駆動部と、
 前記ワイヤが駆動することによって作動する被作動部と、
 前記シースを駆動して前記シースを引っ張るシース引張駆動部を有し、前記シースを引
 っ張るシース引張部と、
 前記シースの移動をロックするシースロック部と、
 前記シースをロックするように前記シースロック部を駆動するシースロック駆動部と、
 前記シースの状態に応じて、前記シース引張駆動部及び前記シースロック駆動部を制御
 する制御部と、
 を備える
 ことを特徴とする医療器具。

【請求項 2】

前記シースの張力を測定するシース張力測定部を備え、
 前記制御部は、前記シース張力測定部の測定値があらかじめ定めた所定の閾値以上の場
 合、前記シースロック駆動部を駆動し、前記シースをロックする
 請求項 1 に記載の医療器具。

【請求項 3】

10

20

前記制御部は、前記シース引張駆動部を駆動し、前記シース張力測定部の測定値に応じて、前記シース引張駆動部を停止すると共に、前記シースロック駆動部を駆動し、前記シースをロックする

請求項 2 に記載の医療器具。

【請求項 4】

前記制御部は、前記シースロック駆動部を駆動し、前記シースをロックした後、前記シース引張駆動部を駆動し、前記シース張力測定部の測定値に応じて、前記シース引張駆動部を停止する

請求項 2 に記載の医療器具。

【請求項 5】

前記被作動部と前記ワイヤ駆動部は脱着可能であって、

前記被作動部を前記ワイヤ駆動部に装着する際に、前記シースロック部は前記シースをロックする

請求項 1 に記載の医療器具。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の医療器具は、観察光学系、撮像素子及び照明光学系を有する内視鏡であり、前記被作動部は前記ワイヤの一端が取り付けられる前記内視鏡の先端部並びに前記ワイヤ及び前記シースが挿通される軟性部であって、

前記ワイヤの他端が取り付けられる前記ワイヤ駆動部を駆動することによって前記先端部及び前記軟性部を操作する操作部と、

前記内視鏡により取得された画像を表示する表示部と、

前記操作部を操作することによって前記内視鏡を制御すると共に、前記内視鏡により取得された画像を前記表示部に表示させるシステム制御部と、
を備える

ことを特徴とする医療システム。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の医療器具は、処置対象を処置する処置具であり、前記被作動部は前記ワイヤの一端が取り付けられる前記処置具の先端部並びに前記ワイヤ及び前記シースが挿通される軟性部であって、

前記ワイヤの他端が取り付けられる前記ワイヤ駆動部を駆動することによって前記先端部及び前記軟性部を操作する操作部と、

観察光学系、撮像素子及び照明光学系を有する内視鏡と、

前記内視鏡により取得された画像を表示する表示部と、

前記操作部を操作することによって前記処置具を制御すると共に、前記内視鏡により取得された画像を前記表示部に表示させるシステム制御部と、
を備える

ことを特徴とする医療システム。

【請求項 8】

前記処置具は、前記内視鏡に挿通される

請求項 7 に記載の医療システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外科手術等において患者の体腔内に挿入され、観察、処置等を行うことのできる医療器具及び医療システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

患者の体腔内に細長の挿入部を挿入して、挿入部先端等をワイヤ等で牽引することで、体腔内臓器を観察したり、治療をおこなったりする医療器具が広く用いられている。

【0003】

10

20

30

40

50

特許文献１は、コイルパイプを所定の長さで保持することで、コイルパイプを好適な状態で内視鏡内に組み付けることができると共に、操作ワイヤによる操作性を向上したものである。

【０００４】

しかしながら、特許文献１に記載の技術では、組立時にシース位置を固定する構造であるため、処置時に軟性部の形状が変化した際、軟性部の形状に対応した的確な形状としてシースのたるみを取り除くことはできなかった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

10

【特許文献１】特開２００９－１０６６９７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

図２４は、従来の医療器具１の軟性部２ｃの状態の一例を示す概略図である。図２４（ａ）は、軟性部２ｃの OUTER カバー ７ に対してシース ６ 及びワイヤ ５ がたるんだ状態を示し、図２４（ｂ）は、図２４（ａ）の状態からワイヤ ５ を引っ張った状態を示す。

【０００７】

一般に、軟性部２ｃは、OUTER カバー ７ の形状が変化した場合にシース ６ が引っ張られないようにするため、図２４（ａ）に示したように、OUTER カバー ７ に対してシース ６ を常にたるませる必要がある。しかしながら、シース ６ がたるんだ状態からワイヤ ５ に張力をかけると、シース ６ が OUTER カバー ７ と接触する前にはワイヤ ５ の引張に対してシース ６ のみが圧縮されていたのに対し、シース ６ が OUTER カバー ７ と接触した後は、ワイヤ ５ の引張に対してシース ６ 及び OUTER カバー ７ が圧縮されることになり、シース ６ と OUTER カバー ７ の接触前と接触後で、ワイヤ ５ の張力と変位の関係を示す動作特性が変化していた。

20

【０００８】

また、シース ６ 単体の圧縮時には、OUTER カバー ７ の支持が得られないので、耐圧縮性が低かった。さらに、シース ６ の圧縮の際に OUTER カバー ７ 内でシース ６ が蛇行するため、ワイヤ ５ とシース ６ 間の摩擦が大きかった。そのため、大きな力を得るためにワイヤ ５ の変位を大きくする必要があり、応答性が低くなっていた。

30

【０００９】

本発明は上記課題に着目してなされたものであり、軟性部の形状の変化に対応して的確にシースのたるみを減らす医療器具及び医療システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

ワイヤと、
前記ワイヤを挿通する軟性のシースと、
前記ワイヤを駆動するワイヤ駆動部と、
前記ワイヤが駆動することによって作動する被作動部と、
前記シースを駆動して前記シースを引っ張るシース引張駆動部を有し、前記シースを引っ張るシース引張部と、
前記シースの移動をロックするシースロック部と、
前記シースをロックするように前記シースロック部を駆動するシースロック駆動部と、
前記シースの状態に応じて、前記シース引張駆動部及び前記シースロック駆動部を制御する制御部と、

40

を備える

ことを特徴とする医療器具。

【００１１】

本発明の一実施形態に係る医療器具は、

50

ワイヤと、
前記ワイヤを挿通する軟性のシースと、
前記ワイヤを駆動するワイヤ駆動部と、
前記ワイヤが駆動することによって作動する被作動部と、
前記シースを引っ張るシース引張部と、
前記シースの移動をロックするシースロック部と、
を備え、
前記シース引張部は、前記シースを引っ張る付勢力を持つ付勢部材を有する
ことを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0029】

この態様に係る医療器具及び医療システムによれば、軟性部の形状の変化に対応して的確にシースのたるみを減らすことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本実施形態の医療器具の一例の概略図を示す。

【図2】本実施形態の医療器具の他の例の概略図を示す。

【図3】本実施形態の医療器具の軟性部の一例を示す概略図である。

【図4】第1実施形態の医療器具のシース引張機構の模式図を示す。

【図5】第2実施形態の医療器具のシース引張機構の模式図を示す。

20

【図6】第3実施形態の医療器具のシース引張機構の模式図を示す。

【図7】第3実施形態の医療器具の制御ブロック図を示す。

【図8】第3実施形態の医療器具の制御フローチャートを示す。

【図9】第4実施形態の医療器具のシース引張機構の模式図を示す。

【図10】第4実施形態の医療器具の制御フローチャートを示す。

【図11】第5実施形態の医療器具のシース引張機構の模式図を示す。

【図12】第6実施形態の医療器具の制御フローチャートを示す。

【図13】第7実施形態の医療器具の制御フローチャートを示す。

【図14】ワイヤの変位に対するシースの変位を示す図である。

【図15】ワイヤの変位とシースの変位の差を示す図である。

30

【図16】第8実施形態の医療器具の制御フローチャートを示す。

【図17】ワイヤの変位に対するワイヤの張力を示す図である。

【図18】本実施形態の医療器具の挿入部とワイヤ駆動部との結合構造の第1例を示す。

【図19】本実施形態の医療器具の挿入部とワイヤ駆動部との結合構造の第2例を示す。

【図20】本実施形態の医療器具の挿入部とワイヤ駆動部との結合構造の第3例を示す。

【図21】本実施形態の医療器具の挿入部とワイヤ駆動部との結合構造の第4例を示す。

【図22】本実施形態の医療器具を適用した手術支援システムを示す。

【図23】本実施形態の医療器具を適用した手術支援システムのシステム構成図を示す。

【図24】従来の医療器具の軟性部の状態の一例を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0031】

以下、実施形態について説明する。

【0032】

図1は、本実施形態の医療器具1の一例の概略図を示す。

【0033】

本実施形態の医療器具1の一例は、少なくとも、挿入部2と、操作部3と、ワイヤ駆動部4と、ワイヤ5と、シース6と、を備える内視鏡1aからなる。医療器具1は、先端側に挿入部2、基端側に操作部3を備える。挿入部2は、体腔内に挿入される部分であって、先端側から順に、先端部2aと、湾曲部2bと、軟性部2cと、を備える。軟性部2cの外周はアウターカバー7で覆われている。なお、湾曲部2bは、設置しなくてもよい。

50

また、湾曲部 2 b に代えて、関節部を用いてもよい。操作部 3 は、ワイヤ駆動部 4 によってワイヤ 5 を駆動させて湾曲部 2 b の湾曲状態及び先端部 2 a の向きを操作する。操作部 3 及びワイヤ駆動部 4 は、ケーブルによって図示しない電源及び制御装置等へ接続される。挿入部 2 と駆動部 4 は、脱着可能に形成される。また、ワイヤ駆動部 4 は、操作部 3 に内蔵されてもよい。

【0034】

図 2 は、本実施形態の医療器具 1 の他の例の概略図を示す。

【0035】

本実施形態の医療器具 1 の他の例は、少なくとも、挿入部 2 と、操作部 3 と、ワイヤ駆動部 4 と、ワイヤ 5 と、シース 6 と、を備える処置具 1 b からなり、内視鏡 1 a の内側に挿通されて使用される。医療器具 1 は、先端側に挿入部 2、基端側に操作部 3 を備える。挿入部 2 は、内視鏡と共に体腔内に挿入される部分であって、先端側から順に、先端部 2 a と、湾曲部 2 b と、軟性部 2 c と、を備える。軟性部 2 c の外周はアウターカバー 7 で覆われている。なお、湾曲部 2 b は、設置しなくてもよい。また、湾曲部 2 b に代えて、関節部を用いてもよい。操作部 3 は、ワイヤ駆動部 4 によってワイヤ 5 を駆動させて湾曲部 2 b の湾曲状態及び先端部 2 a の向きを操作する。なお、操作部 3 は、鉗子等の処置具を操作してもよい。操作部 3 及びワイヤ駆動部 4 は、ケーブルによって図示しない電源及び制御装置等へ接続される。挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 は、脱着可能に形成される。また、ワイヤ駆動部 4 は、操作部 3 に内蔵されてもよい。

【0036】

図 1 及び図 2 に示した例では、ワイヤ 5 の一端が先端部 2 b に取り付けられ、ワイヤ 5 の他端がワイヤ駆動部 4 に連結されている。シース 6 は、アウターカバー 7 の内側に設置される。シース 6 の内側にはワイヤ 5 が挿通されている。

【0037】

図 3 は、本実施形態の医療器具 1 の軟性部 2 c の一例を示す概略図である。図 3 (a) は、軟性部 2 c のアウターカバー 7 に対してシース 6 及びワイヤ 5 がたるんだ状態を示し、図 3 (b) は、図 3 (a) の状態からシース 6 及びワイヤ 5 を引っ張った状態を示す。

【0038】

軟性部 2 c は、アウターカバー 7 と、アウターカバー 7 の内側に挿入されるシース 6 と、シース 6 の内側に挿入されるワイヤ 5 と、を有する。軟性部 2 c は、医療器具 1 の使用状況に応じて様々な形状に変化するものである。

【0039】

本実施形態の医療器具 1 は、図 3 (a) に示すように、軟性部 2 c が湾曲してシース 6 がたるんだ際に、軟性部 2 c の形状が決まった後、図 3 (b) に示すように、シース 6 を引っ張ってたるみをなくし、アウターカバー 7 内の最短経路を経由するようにシース 6 を固定する。そして、図 3 (b) に示す状態でワイヤ 5 を駆動することで、対圧縮性が高く摩擦も低減するので、応答性が高くなる。また、形状変化に応じた動作特性の変化が低減されるので、容易に制御することが可能となる。

【0040】

次に、図 1 又は 2 に示した医療器具 1 に用いる第 1 実施形態のシース引張機構 10 について説明する。

【0041】

図 4 は、第 1 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 10 の模式図を示す。図 4 (a) は第 1 実施形態の移動前のシース引張機構 10 の模式図、図 4 (b) は第 1 実施形態の移動後のシース引張機構 10 の模式図を示す。

【0042】

第 1 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 10 は、ケース 11 と、シースロック操作部 12 と、シースロック部材 13 と、ワイヤ駆動部 4 と、シース支持部材 15 と、シース支持部材案内部 16 と、付勢部材 17 と、シース貫通部 18 と、ロック検出部 19 と、を有する。なお、ケース 11 は、図 1 又は 2 に示した操作部 3 と兼用してもよい。さらに、

シース支持部材案内部 16 とシース貫通部 18 は、図 3 に示した軟性部 2c のアウターカバー 7 に固着されてもよく、ケース 11 と一体でもよい。第 1 実施形態では、パネ等の付勢部材 17 及びシース支持部材 15 がシース引張部を構成し、シースロック操作部 12 及びシースロック部材 13 がシースロック部を構成する。

【0043】

図 4 (a) に示すように、シース引張機構 10 のシースロック操作部 12 は、ケース 11 の外側から操作可能である。第 1 実施形態ではスライド可能に形成されている。シースロック部材 13 は、シースロック操作部 12 の移動によって押圧されてシース支持部材 15 の方向へ移動する。第 1 実施形態では、スライドしたシースロック操作部 12 の所定の角度で傾斜した部分がシースロック部材 13 の所定の角度で傾斜した部分を押圧し、シース

10

【0044】

また、シース支持部材 15 は、あらかじめシース 6 に固着され、シース支持部材案内部 16 に対して移動可能に支持されている。また、シース支持部材 15 は、シース貫通部 18 に対して付勢部材 17 によってシース 6 が引っ張られる方向に付勢されている。さらに、シース貫通部 18 は、シース 6 を移動可能に支持している。したがって、シース 6 は、常にワイヤ駆動部 4 側へ引っ張られ、たるみの少ない状態となっている。ワイヤ 5 は、ワイヤ駆動部 4 に取り付けられる。

【0045】

シース引張機構 10 は、図 4 (b) に示すように、シースロック操作部 12 を操作することによって、シースロック部材 13 を移動させる。移動したシースロック部材 13 は、シース支持部材 15 に係合してロックする。したがって、シース 6 は、図 4 (b) に示すたるみの少ない状態で形状が維持される。ロック検出部 19 は、シースロック部材 13 の移動を検出し、シース引張機構 10 がロック状態であるか否かを判定することが可能となる。

20

【0046】

このような第 1 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 10 によって、操作者がシースロック操作部 12 を操作するだけで、一定の張力でシース 6 を引っ張った状態で固定することができ、シース 6 をたるみのない形状とすることが可能となる。

【0047】

次に、第 2 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 10 について説明する。

30

【0048】

図 5 は、第 2 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 10 の模式図を示す。図 5 (a) は第 2 実施形態の移動前のシース引張機構 10 の模式図、図 5 (b) は第 2 実施形態の移動後のシース引張機構 10 の模式図を示す。

【0049】

第 2 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 10 は、シースロック部材 13 と、ワイヤ駆動部 4 と、シース支持部材 15 と、シース支持部材案内部 16 と、シース貫通部 18 と、シースロック駆動部 20 と、シース引張駆動部 21 と、を有する。なお、シース引張機構 10 は、図 1 又は 2 に示した操作部 3 内に設置してもよい。また、ワイヤ駆動部 4 は、図 1 又は 2 に示したワイヤ駆動部 4 と兼用してもよい。さらに、シース支持部材案内部 16 とシース貫通部 18 は、図 3 に示した軟性部 2c のアウターカバー 7 に固着されてもよく、ケース 11 と一体でもよい。第 2 実施形態では、シース引張駆動部 21 及びシース支持部材 15 がシース引張部を構成し、シースロック駆動部 20 及びシースロック部材 13 がシースロック部を構成する。

40

【0050】

図 5 (a) に示すように、シース引張機構 10 のシースロック部材 13 は、アクチュエータ等のシースロック駆動部 20 が駆動することによってシース支持部材 15 と係合する方向及び離間する方向に移動可能に形成されている。また、シース支持部材 15 は、あらかじめシース 6 に固着され、アクチュエータ等のシース引張駆動部 21 によってシース 6

50

を引っ張る方向及び元に戻す方向へ移動可能に、シース支持部材案内部 16 に取り付けられている。ワイヤ 5 は、ワイヤ駆動部 4 に脱着可能に取り付けられる。

【0051】

シース引張機構 10 は、図示しないスイッチ等によって作動する。まず、シース引張駆動部 21 によってシース 6 を引っ張る方向へシース支持部材 15 を移動させ、シース 6 のたるみを減らす。続いて、シースロック駆動部 20 を駆動させることによって、図 5 (b) に示すように、シースロック部材 13 をシース支持部材 15 に係合させる。したがって、シース 6 は、たるみの少ない状態で形状が維持される。なお、ロックしたか否かの検出は、シースロック駆動部 20 の駆動状態によって判定してもよいし、図 4 に示したロック検出部 19 のように、シースロック部材 13 の移動を検出することによって判定してもよい。

10

【0052】

このような第 2 実施形態のシース引張機構 10 によって、一定の張力でシース 6 を引っ張って固定することができ、シース 6 をたるみのない形状とすることが可能となる。

【0053】

次に、第 3 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 10 について説明する。

【0054】

図 6 は、第 3 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 10 の模式図を示す。図 6 (a) は第 3 実施形態の移動前のシース引張機構 10 の模式図、図 6 (b) は第 3 実施形態の移動後のシース引張機構 10 の模式図を示す。図 7 は、本実施形態の医療器具 1 の制御ブロック図を示す。図 8 は、第 3 実施形態の医療器具 1 の制御フローチャートを示す。

20

【0055】

図 6 に示すように、第 3 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 10 は、図 5 に示した第 2 実施形態のシース引張駆動部 21 の設置位置を変更したものである。また、シース引張機構 10 は、新たにシース張力測定部 22 を設けている。その他の構造は、第 2 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 10 と同様なので、説明を省略する。第 3 実施形態では、シース引張駆動部 21 及びシース支持部材 15 がシース引張部を構成し、シースロック駆動部 20 及びシースロック部材 13 がシースロック部を構成する。

【0056】

図 6 (a) に示すように、第 3 実施形態のシース引張機構 10 のシース引張駆動部 21 は、シース貫通部 18 とシース支持部材 15 の間に設置される。シース支持部材 15 は、あらかじめシース 6 に固着され、シース引張駆動部 21 によってシース 6 を引っ張る方向及び元に戻す方向へ移動可能に、シース支持部材案内部 16 に取り付けられている。

30

【0057】

本実施形態の医療器具 1 は、図 7 に示すような制御ブロックを有する。ただし、入力部 30 及び出力部 50 は、すべて用いる必要はなく、それぞれの構造に応じて、少なくとも一部を用いればよい。

【0058】

第 3 実施形態は、入力部 30 のうち、モード入力部 32 と、シース張力測定部 22 と、を有する。モード入力部 32 は、シース 6 のたるみを減らすシースたるみ調整モードが ON となったことを検知し、制御部 40 へ入力する。シース張力測定部 22 は、シース 6 の張力を測定し、制御部 40 へ入力する。

40

【0059】

次に、第 3 実施形態の医療器具 1 の制御部 40 が制御するフローについて説明する。

【0060】

第 3 実施形態の医療器具 1 では、まず、ステップ 1 で、モード入力部 32 のシースたるみ調整モードが ON であるか否かを判定する (ST1)。ステップ 1 において、シースたるみ調整モードの ON を検知していない場合、ステップ 1 に戻る。

【0061】

ステップ 1 において、シースたるみ調整モードの ON を検知した場合、ステップ 2 で、

50

シース引張駆動部 2 1 を駆動する (S T 2)。続いて、ステップ 3 で、シース張力測定部 2 2 にシース張力を測定させる (S T 3)。

【 0 0 6 2 】

次に、ステップ 4 で、シース張力測定部 2 2 が測定したシース張力があらかじめ定めた閾値以上か否かを判定する (S T 4)。ステップ 4 において、シース張力があらかじめ定めた閾値以上でない場合、ステップ 2 に戻る。

【 0 0 6 3 】

ステップ 4 において、シース張力があらかじめ定めた閾値以上の場合、ステップ 5 で、シース引張駆動部 2 1 の駆動を停止する (S T 5)。続いて、ステップ 6 で、シースロック駆動部 2 0 を所定量駆動して、シース 6 を引っ張って固定した状態でロックし (S T 6)、制御を終了する。

10

【 0 0 6 4 】

このような第 3 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 1 0 によって、シース張力を測定しながらシース 6 を引っ張って固定することができ、シース 6 のたるみを精度良く補正することが可能となる。

【 0 0 6 5 】

なお、図 5 に示した第 2 実施形態の医療器具 1 の構造にシース張力測定部 2 2 を設け、第 3 実施形態のように制御してもよい。

【 0 0 6 6 】

次に、第 4 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 1 0 について説明する。

20

【 0 0 6 7 】

図 9 は、第 4 実施形態の医療器具のシース引張機構 1 0 の模式図を示す。図 9 (a) は第 4 実施形態の移動前のシース引張機構 1 0 の模式図、図 9 (b) は第 4 実施形態の移動後のシース引張機構 1 0 の模式図を示す。図 1 0 は、第 4 実施形態の医療器具の制御フローチャートを示す。

【 0 0 6 8 】

図 9 に示すように、第 4 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 1 0 は、図 6 に示した第 3 実施形態のシースロック駆動部 2 0 及びシース引張駆動部 2 1 の設置位置を変更したものである。その他の構造は、第 3 実施形態と同様なので、説明を省略する。第 4 実施形態では、シース引張駆動部 2 1 及びシース支持部材 1 5 がシース引張部を構成し、シースロック駆動部 2 0 及びシースロック部材 1 3 がシースロック部を構成する。

30

【 0 0 6 9 】

図 9 (a) に示すように、第 4 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 1 0 のシースロック駆動部 2 0 は、シースロック部材 1 3 がシース支持部材 1 5 と噛合及び離間する方向へ移動可能となるように設置される。シース引張駆動部 2 1 は、シースロック部材 1 3 に対して、シース 6 を引っ張る方向及び元に戻す方向へ移動可能となるように設置される。また、シース支持部材 1 5 は、あらかじめシース 6 に固着され、シース引張駆動部 2 1 が駆動することによってシース 6 を引っ張る方向及び元に戻す方向へ移動可能に、シース支持部材案内 1 6 に取り付けられている。

【 0 0 7 0 】

第 4 実施形態の医療器具 1 は、図 7 に示した制御ブロックの入力部 3 0 のうち、モード入力部 3 2 と、シース張力測定部 2 2 と、を有する。モード入力部 3 2 は、シース 6 のたるみを減らすシースたるみ調整モードが ON となったことを検知し、制御部 4 0 へ入力する。シース張力測定部 2 2 は、シース 6 の張力を測定し、制御部 4 0 へ入力する。

40

【 0 0 7 1 】

次に、第 4 実施形態の制御部 4 0 が制御するフローについて説明する。

【 0 0 7 2 】

第 4 実施形態の医療器具 1 では、まず、ステップ 1 1 で、図 6 に示したモード入力部 3 2 のシースたるみ調整モードが ON であるか否かを判定する (S T 1 1)。ステップ 1 1 において、シースたるみ調整モードの ON を検知していない場合、ステップ 1 1 に戻る。

50

【 0 0 7 3 】

ステップ 1 1 において、シースたるみ調整モードの ON を検知した場合、ステップ 1 2 で、シースロック部材 1 3 とシース支持部材 1 5 が噛み合うようにシースロック駆動部 2 0 を所定量駆動する (S T 1 2) 。

【 0 0 7 4 】

次に、ステップ 1 3 で、シース引張駆動部 2 1 を駆動する (S T 1 3) 。続いて、ステップ 1 4 で、シース張力測定部 2 2 にシース張力を測定させる (S T 1 4) 。

【 0 0 7 5 】

次に、ステップ 1 5 で、シース張力測定部 2 2 が測定したシース張力があらかじめ定めた閾値以上か否かを判定する (S T 1 5) 。ステップ 1 5 において、シース張力があらかじめ定めた閾値以上でない場合、ステップ 1 3 に戻る。

10

【 0 0 7 6 】

ステップ 1 5 において、シース張力があらかじめ定めた閾値以上の場合、ステップ 1 6 で、シース引張駆動部 2 1 の駆動を停止して、シース 6 を引っ張って固定した状態でロックし (S T 1 6) 、制御を終了する。

【 0 0 7 7 】

このような第 4 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 1 0 によって、シース張力を測定しながらシース 6 を引っ張って固定することができ、シース 6 のたるみを精度良く補正することが可能となる。

【 0 0 7 8 】

20

次に、第 5 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 1 0 について説明する。

【 0 0 7 9 】

図 1 1 は、第 5 実施形態の医療器具のシース引張機構 1 0 の模式図を示す。図 1 1 (a) は第 5 実施形態の移動前のシース引張機構 1 0 の模式図、図 1 1 (b) は第 5 実施形態の移動後のシース引張機構 1 0 の模式図を示す。

【 0 0 8 0 】

図 1 1 に示すように、第 5 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 1 0 は、図 6 に示した第 3 実施形態のシース 6 を引っ張るシース引張駆動部 2 1 に代えて、ワイヤ 5 の引っ張り経路を補正し、実質的にワイヤ 5 を引っ張るワイヤ経路変更部 5 1 を有するものである。その他の構造は、第 3 実施形態と同様なので、説明を省略する。第 5 実施形態では、ワイヤ経路変更部 5 1 が引張部及びワイヤ引張部を構成し、シースロック駆動部 2 0 及びシースロック部材 1 3 がシースロック部を構成する。なお、ワイヤ経路変更部 5 1 を用いずにワイヤ駆動部 4 で引っ張ってもよい。

30

【 0 0 8 1 】

図 1 1 (a) に示すように、第 5 実施形態のシース引張機構 1 0 では、ワイヤ経路変更部 5 1 を有し、ワイヤ経路変更部 5 1 がワイヤ 5 を引っ張ることで、シース 6 のたるみを減らす。シースロック駆動部 2 0 は、シースロック部材 1 3 がシース支持部材 1 5 と噛合及び離間する方向へ移動可能となるように設置される。また、シース支持部材 1 5 は、あらかじめシース 6 に固着され、シース引張駆動部 2 1 が駆動することによってシース 6 を引っ張る方向及び元に戻す方向へ移動可能に、シース支持部材案内部 1 6 に取り付けられている。

40

【 0 0 8 2 】

シース引張機構 1 0 は、図示しないスイッチ等によって作動する。まず、ワイヤ経路変更部 5 1 によってワイヤ 5 を引っ張り、シース 6 のたるみを減らす。続いて、シースロック駆動部 2 0 が駆動することによって、シースロック部材 1 3 をシース支持部材 1 5 に係合させる。したがって、シース 6 は、図 1 1 (b) に示すたるみのない状態で形状が維持される。なお、シース 6 がロックされたか否かの検出は、シースロック駆動部 2 0 の駆動によって判定してもよいし、図 4 に示したロック検出部 1 9 のように、シースロック部材 1 3 の移動を検出し、シース引張機構 1 0 がロック状態であるか否かを判定してもよい。

【 0 0 8 3 】

50

このような第5実施形態の医療器具1のシース引張機構10によって、所定の力でワイヤ5を引っ張ることにより、一定の張力でシース6を引っ張って固定することができ、シース6をたるみのない形状とすることが可能となる。

【0084】

次に、第6実施形態の医療器具1のシース引張機構10について説明する。

【0085】

図12は、第6実施形態の医療器具の制御フローチャートを示す。

【0086】

第6実施形態の医療器具1は、図11に示した第5実施形態の医療器具1のシース引張機構10にシース張力測定部22を用いて制御するものである。シース張力測定部22は、図6に示した第3実施形態と同様に、シース支持部材案内部16に設置されることが好ましいが、他の位置でもよい。第6実施形態では、ワイヤ経路変更部51が引張部及びワイヤ引張部を構成し、シースロック駆動部20及びシースロック部材13がシースロック部を構成する。

10

【0087】

第6実施形態の医療器具1は、図7に示した制御ブロックの入力部30のうち、モード入力部32と、シース張力測定部22と、を有する。モード入力部32は、シース6のたるみを減らすシースたるみ調整モードがONとなったことを検知し、制御部40へ入力する。シース張力測定部22は、シース6の張力を測定し、制御部40へ入力する。

【0088】

20

図12に示すように、第6実施形態では、まず、ステップ21で、図7に示したモード入力部32のシースたるみ調整モードがONであるか否かを判定する(ST21)。ステップ21において、シースたるみ調整モードのONを検知していない場合、ステップ21に戻る。

【0089】

ステップ21において、シースたるみ調整モードのONを検知した場合、ステップ22で、ワイヤ経路変更部51を駆動する(ST22)。続いて、ステップ23で、シース張力測定部22にシース張力を測定させる(ST23)。

【0090】

次に、ステップ24で、シース張力測定部22が測定したシース張力があらかじめ定めた閾値以上か否かを判定する(ST24)。ステップ24において、シース張力があらかじめ定めた閾値以上でない場合、ステップ22に戻る。

30

【0091】

ステップ24において、シース張力があらかじめ定めた閾値以上の場合、ステップ25で、ワイヤ経路変更部51の駆動を停止する(ST25)。続いて、ステップ26で、シースロック駆動部20を所定量駆動して、シース6を引っ張って固定した状態でロックし(ST26)、制御を終了する。

【0092】

このような第6実施形態の医療器具1のシース引張機構10によって、シース張力を測定しながらワイヤ5を引っ張って固定することができ、シース6のたるみを精度良く補正することが可能となる。

40

【0093】

次に、第7実施形態の医療器具1のシース引張機構10について説明する。

【0094】

図13は、第7実施形態の医療器具の制御フローチャートを示す。図14は、ワイヤの変位に対するシースの変位を示す図である。図15は、ワイヤの変位とシースの変位の差を示す図である。

【0095】

第7実施形態の医療器具1は、図11に示した第5実施形態の医療器具1のシース引張機構10に、図7に示したシース変位測定部23及びワイヤ変位測定部24を用いて制御

50

するものである。シース変位測定部 2 3 及びワイヤ変位測定部 2 4 は、どの位置に設けてもよい。第 7 実施形態では、ワイヤ経路変更部 5 1 がシース引張部及びワイヤ引張部を構成し、シースロック駆動部 2 0 及びシースロック部材 1 3 がシースロック部を構成する。

【 0 0 9 6 】

第 7 実施形態の医療器具 1 は、図 7 に示した制御ブロックの入力部 3 0 のうち、モード入力部 3 2 と、シース変位測定部 2 3 と、ワイヤ変位測定部 2 4 と、を有する。モード入力部 3 2 は、シース 6 のたるみを減らすシースたるみ調整モードが ON となったことを検知し、制御部 4 0 へ入力する。シース変位測定部 2 3 は、シース 6 の変位を測定し、制御部 4 0 へ入力する。ワイヤ変位測定部 2 4 は、ワイヤ 5 の変位を測定し、制御部 4 0 へ入力する。

10

【 0 0 9 7 】

図 1 3 に示すように、第 7 実施形態では、まず、ステップ 3 1 で、図 6 に示したモード入力部 3 2 のシースたるみ調整モードが ON であるか否かを判定する (S T 3 1)。ステップ 3 1 において、シースたるみ調整モードの ON を検知していない場合、ステップ 3 1 に戻る。

【 0 0 9 8 】

ステップ 3 1 において、シースたるみ調整モードの ON を検知した場合、ステップ 3 2 で、ワイヤ経路変更部 5 1 を駆動する (S T 3 2)。続いて、ステップ 3 3 で、シース変位測定部 2 3 にシース 6 の変位を測定させ、ワイヤ変位測定部 2 4 にワイヤ 5 の変位を測定させる (S T 3 3)。

20

【 0 0 9 9 】

次に、ステップ 3 4 で、ワイヤ変位測定部 2 4 が測定したワイヤ 5 の変位に対するシース変位測定部 2 3 が測定したシース 6 の変位の変化率があらかじめ定めた所定の値 A 以上か否かを判定する (S T 3 4)。

【 0 1 0 0 】

ステップ 3 4 において、ワイヤ 5 の変位に対するシース 6 の変位の変化率があらかじめ定めた所定の値 A 以上でない場合、ステップ 3 2 に戻る。

【 0 1 0 1 】

ステップ 3 4 において、ワイヤ 5 の変位に対するシース 6 の変位の変化率があらかじめ定めた所定の値 A 以上の場合、ステップ 3 5 で、ワイヤ経路変更部 5 1 の駆動を停止する (S T 3 5)。続いて、ステップ 3 6 で、シースロック駆動部 2 0 を所定量駆動して、シース 6 を引っ張った状態でロックし (S T 3 6)、制御を終了する。

30

【 0 1 0 2 】

なお、ステップ 3 4 は、ワイヤ 5 とシース 6 の変位の変化率に代えて、ワイヤ変位測定部 2 4 が測定したワイヤ 5 の変位とシース変位測定部 2 3 が測定したシース 6 の変位の差があらかじめ定めた所定の値 B 以上か否かを判定してもよい。このステップ 3 4 では、ワイヤ 5 の変位とシース 6 の変位の差があらかじめ定めた所定の値 B 以上でない場合、ステップ 3 2 に戻り、ワイヤ 5 の変位とシース 6 の変位の差があらかじめ定めた所定の値 B 以上の場合、ステップ 3 5 に進む。

【 0 1 0 3 】

このような第 7 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 1 0 によって、シース 6 の変位及びワイヤ 5 の変位を測定しながらワイヤ 5 を引っ張って固定することができ、シース 6 のたるみを精度良く補正することが可能となる。

40

【 0 1 0 4 】

次に、第 8 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 1 0 について説明する。

【 0 1 0 5 】

図 1 6 は、第 8 実施形態の医療器具 1 の制御フローチャートを示す。図 1 7 は、ワイヤの変位に対するワイヤの張力を示す図である。

【 0 1 0 6 】

第 8 実施形態の医療器具 1 は、図 1 1 に示した第 5 実施形態の医療器具 1 のシース引張

50

機構 10 にワイヤ変位測定部 24 及びワイヤ張力測定部 25 を用いて制御するものである。ワイヤ変位測定部 24 及びワイヤ張力測定部 25 は、どの位置に設けてもよい。第 8 実施形態では、ワイヤ経路変更部 51 がシース引張部及びワイヤ引張部を構成し、シースロック駆動部 20 及びシースロック部材 13 がシースロック部を構成する。

【0107】

第 8 実施形態の医療器具 1 は、図 7 に示した制御ブロックの入力部 30 のうち、モード入力部 32 と、ワイヤ変位測定部 24 と、ワイヤ張力測定部 25 と、を有する。モード入力部 32 は、シース 6 のたるみを減らすシースたるみ調整モードが ON となったことを検知し、制御部 40 へ入力する。ワイヤ変位測定部 24 は、ワイヤ 5 の変位を測定し、制御部 40 へ入力する。ワイヤ張力測定部 25 は、ワイヤ 5 の張力を測定し、制御部 40 へ入力する。

10

【0108】

図 16 に示すように、第 8 実施形態では、まず、ステップ 41 で、図 7 に示したモード入力部 32 のシースたるみ調整モードが ON であるか否かを判定する (ST41)。ステップ 42 において、シースたるみ調整モードの ON を検知していない場合、ステップ 42 に戻る。

【0109】

ステップ 41 において、シースたるみ調整モードの ON を検知した場合、ステップ 42 で、ワイヤ経路変更部 51 を駆動する (ST42)。続いて、ステップ 43 で、ワイヤ変位測定部 24 にワイヤ 5 の変位を測定させ、ワイヤ張力測定部 25 にワイヤ 5 の張力を測定させる (ST43)。

20

【0110】

次に、ステップ 44 で、図 17 に示したワイヤ変位測定部 24 が測定したワイヤ 5 の変位に対するワイヤ張力測定部 25 が測定したワイヤ 5 の張力の変化率があらかじめ定めた所定の値 C 以上か否かを判定する (ST44)。

【0111】

ステップ 44 において、ワイヤ 5 の変位に対するワイヤ 5 b の張力の変化率があらかじめ定めた所定の値 C 以上でない場合、ステップ 42 に戻る。

【0112】

ステップ 44 において、ワイヤ 5 の変位に対するワイヤ 5 の張力の変化率があらかじめ定めた所定の値 C 以上の場合、ステップ 45 で、ワイヤ経路変更部 51 の駆動を停止する (ST45)。続いて、ステップ 46 で、シースロック部材駆動部 20 を所定量駆動して、シース 6 を引っ張った状態でロックし (ST46)、制御を終了する。

30

【0113】

なお、ステップ 44 は、ワイヤ 5 の変位に対するワイヤ 5 の張力の変化率に代えて、ワイヤ張力測定部 25 が測定したワイヤ 5 の張力があらかじめ定めた所定の値 D 以上か否かを判定してもよい。このステップ 44 では、ワイヤ 5 の張力があらかじめ定めた所定の値 D 以上でない場合、ステップ 42 に戻り、ワイヤ 5 の張力があらかじめ定めた所定の値 D 以上の場合、ステップ 45 に進む。

【0114】

40

このような第 6 実施形態の医療器具 1 のシース引張機構 10 によって、シース 6 の変位及びワイヤ 5 の変位を測定しながらワイヤ 5 を引っ張って固定することができ、シース 6 のたるみを精度良く補正することが可能となる。

【0115】

次に、図 1 又は 2 に示した挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 との結合構造について説明する。なお、以下の例では、止め部 60 がシースロック部を構成する。

【0116】

図 18 は、本実施形態の医療器具 1 の挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 との結合構造の第 1 例を示す。図 18 (a) は挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が結合される前の状態、図 18 (b) は挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が結合された後の状態の一例をそれぞれ示す。

50

【 0 1 1 7 】

挿入部 2 をワイヤ駆動部 4 に結合するには、図 1 8 (a) に示した状態から、図 1 8 (b) に示したように、挿入部 2 の軟性部 2 c をワイヤ駆動部 4 内に挿入する。この時、シース支持部材 1 5 が操作部 3 側の止め部 6 0 に係止される。止め部 6 0 は、挿入部 2 をワイヤ駆動部 4 に装着すると同時に作動することが好ましい。なお、挿入部 2 をワイヤ駆動部 4 に装着した後、スイッチによって止め部 6 0 を作動させてもよい。また、止め部 6 0 は、図示しない解除スイッチ等によって解除される構造とすることが好ましい。

【 0 1 1 8 】

図 1 8 に示す第 1 例では、止め部 6 0 としてクリップ 6 1 を用いている。そして、挿入部 2 がワイヤ駆動部 4 内に挿入されると、クリップ 6 1 がシース支持部材 1 5 を挟むような構造となっている。なお、クリップ 6 1 に限らず、磁石等によって挟んでもよい。第 1 例では、クリップ 6 1 がシースロック部材を構成する。また、クリップ 6 1 は、図示しない解除スイッチ等によって解除される構造とすることが好ましい。

10

【 0 1 1 9 】

図 1 9 は、本実施形態の医療器具 1 の挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 との結合構造の第 2 例を示す。図 1 9 (a) は挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が結合される前の状態、図 1 9 (b) は挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が結合された後の状態の一例をそれぞれ示す。

【 0 1 2 0 】

図 1 9 に示す第 2 例では、止め部 6 0 としてピン 6 2 を用いている。そして、挿入部 2 が駆動部 4 内に挿入されると、リンク機構 6 3 が作動して、ピン 6 2 がシース支持部材 1 5 に形成された孔 1 5 a に挿入されるような構造となっている。第 2 例では、ピン 6 2 がシースロック部材を構成する。また、ピン 6 2 は、図示しない解除スイッチ等によって孔 1 5 a から抜ける構造とすることが好ましい。

20

【 0 1 2 1 】

図 2 0 は、本実施形態の医療器具 1 の挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 との結合構造の第 3 例を示す。図 2 0 (a) は挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が結合される前の状態、図 2 0 (b) は挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が結合された後の状態の一例をそれぞれ示す。

【 0 1 2 2 】

図 2 0 に示す第 3 例では、第 2 例と同様に止め部 6 0 としてピン 6 2 を用いている。ただし、2 つのシース 6 を 1 つのシース支持部材 1 5 が支持する構造となっている。そして、挿入部 2 がワイヤ駆動部 4 内に挿入されると、1 箇所のリンク機構 6 3 が作動して、ピン 6 2 がシース支持部材 1 5 に形成された孔 1 5 a に挿入されるような構造となっている。第 3 例では、ピン 6 2 がシースロック部材を構成する。また、ピン 6 2 は、図示しない解除スイッチ等によって孔 1 5 a から抜ける構造とすることが好ましい。

30

【 0 1 2 3 】

図 2 1 は、本実施形態の医療器具 1 の挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 との結合構造の第 4 例を示す。図 2 1 (a) は挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が結合される前の状態、図 2 1 (b) は挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が結合された後の状態の一例をそれぞれ示す。

【 0 1 2 4 】

図 2 1 に示す第 4 例では、第 2 例と同様に止め部 6 0 としてピン 6 2 を用いている。ただし、ピン 6 2 は、アクチュエータ 6 4 によって作動される構造となっている。そして、挿入部 2 がワイヤ駆動部 4 内に挿入された後、スイッチによってアクチュエータ 6 4 を作動させると、ピン 6 2 がシース支持部材 1 5 に形成された孔 1 5 a に挿入されるような構造となっている。第 4 例では、ピン 6 2 がシースロック部材を構成する。また、アクチュエータ 6 4 は、反対方向に作動させることによって孔 1 5 a からピン 6 2 が抜ける構造とすることが好ましい。

40

【 0 1 2 5 】

次に、本実施形態の医療器具 1 を適用した医療システムの一例として手術支援システム 9 0 について説明する。

【 0 1 2 6 】

50

図 2 2 は、本実施形態の医療器具 1 を適用した手術支援システム 9 0 を示す。図 2 3 は、本実施形態の医療器具 1 を適用した手術支援システム 9 0 のシステム構成図を示す。

【 0 1 2 7 】

本実施形態に係る手術支援システム 9 0 は、医療器具 1 を適用する。手術支援システム 9 0 は、操作者 O により操作される操作部 3、手術台 B D 上の患者 P の体内、例えば、先端に設置された内視鏡 1 a 等の挿入部 2 を大腸等の柔らかい臓器内に挿入可能な医療器具 1 と、医療器具 1 を制御するシステム制御部 9 1 と、医療器具 1 により取得された画像を表示する表示部 9 2 と、を備えている。

【 0 1 2 8 】

操作部 3 は、操作台に取り付けられた一对の操作ハンドルと、床面上に配置されたフットスイッチ等を有している。操作部 3 は、多関節構造を有してもよい。操作した操作部 3 の角度は、エンコーダ等の角度取得部から取得し、その取得した信号によって、図 2 2 に示すように、システム制御部 9 1 は、ワイヤ駆動部 4 を、ドライバ 9 1 a を介して作動させる。

【 0 1 2 9 】

また、例えば内視鏡 1 a によって取得された画像は、システム制御部 9 1 内の画像処理部 9 1 b に出力される。画像処理部 9 1 b で処理された画像は、表示部 9 2 に表示される。そして、操作者 O は、表示部 9 2 に表示された画像を見ながら医療器具 1 を操作する。

【 0 1 3 0 】

このような手術支援システム 9 0 によれば、操作者 O が求める的確な画像を表示させることができ、操作者 O が医療器具 1 をさらに的確に作動させることが可能となる。

【 0 1 3 1 】

なお、手術支援システム 9 0 に用いる医療器具 1 は、第 1 実施形態のような内視鏡 1 a、第 2 実施形態のように内視鏡 1 a に挿通された処置具 1 b の他に、内視鏡 1 a とは別体の処置具 1 b であってもよい。

【 0 1 3 2 】

以上、本実施形態に係る医療器具 1 は、ワイヤ 5 と、ワイヤ 5 を挿通する軟性のシース 6 と、ワイヤ 5 を駆動するワイヤ駆動部 4 と、ワイヤが駆動することによって作動する被作動部 2 と、シース 6 を引っ張るシース引張部 1 4、1 7、2 1、5 1 と、シース 6 の移動をロックするロック部 1 2、1 3、2 0 と、を備えるので、被作動部 2 の形状の変化に対応して的確にシース 6 のたるみを減らすことが可能となる。

【 0 1 3 3 】

本実施形態に係る医療器具 1 は、シース支持部材 1 5 をロックするようにシースロック部材 1 3 を移動させるシースロック駆動部 2 0 を備えるので、的確にシースロック部材 1 3 を保持することが可能となる。

【 0 1 3 4 】

本実施形態に係る医療器具 1 では、シース引張部 1 7 は、シース支持部材 1 5 を付勢してシース 6 を引っ張る付勢部材 1 7 を有するので、簡単な構成でシース 6 のたるみを減らすことが可能となる。

【 0 1 3 5 】

本実施形態に係る医療器具 1 では、シース引張部 2 1 は、シース支持部材 1 5 を駆動してシース 6 を引っ張るシース引張駆動部 2 1 を有するので、迅速かつ的確にシース 6 のたるみを減らすことが可能となる。

【 0 1 3 6 】

本実施形態に係る医療器具 1 は、シース 6 の状態に応じて、シース引張駆動部 2 1 及びシースロック駆動部 2 0 を制御する制御部 4 0 を備えるので、状況に応じて的確にシース 6 のたるみを減らすことが可能となる。

【 0 1 3 7 】

本実施形態に係る医療器具 1 は、シース 6 の張力を測定するシース張力測定部 2 2 を備え、制御部 4 0 は、シース張力測定部 2 2 の測定値があらかじめ定めた所定の閾値以上の

10

20

30

40

50

場合、シースロック駆動部 20 を駆動し、シース支持部材 15 をロックするので、状況に応じて的確にシース 6 のたるみを減らすことが可能となる。

【0138】

本実施形態に係る医療器具 1 では、制御部 40 は、シース引張駆動部 21 を駆動し、シース張力測定部 22 の測定値に応じて、シース引張駆動部 21 を停止すると共に、シースロック駆動部 20 を駆動し、シース支持部材 15 をロックするので、よりの確にシース 6 のたるみを減らすことが可能となる。

【0139】

本実施形態に係る医療器具 1 では、制御部 40 は、シースロック駆動部 20 を駆動し、シース支持部材 15 をロックした後、シース引張駆動部 21 を駆動し、シース張力測定部 22 の測定値に応じて、シース引張駆動部 21 を停止するので、よりの確にシース 6 のたるみを減らすことが可能となる。

10

【0140】

本実施形態に係る医療器具 1 では、シース引張部 14, 51 は、ワイヤ 5 を引っ張り、引っ張ったワイヤ 5 によってシース 6 を引っ張ることが可能なワイヤ引張部 14, 51 を有するので、ワイヤ 5 を引っ張ることでシース 6 のたるみを減らすことが可能となる。

【0141】

本実施形態に係る医療器具 1 では、ワイヤ引張部 51 は、ワイヤ駆動部 4 に連結されたワイヤ 5 が引っ張られる経路を変更するワイヤ経路変更部 51 を有するので、簡単な構成でシース 6 のたるみを減らすことが可能となる。

20

【0142】

本実施形態に係る医療器具 1 は、シース 6 の張力を測定するシース張力測定部 22 を備え、制御部 40 は、シース張力測定部 22 の測定値があらかじめ定めた所定の閾値以上の場合、シースロック駆動部 20 を駆動するので、状況に応じて的確にシース 6 のたるみを減らすことが可能となる。

【0143】

本実施形態に係る医療器具 1 は、シース 6 の変位を測定するシース変位測定部 23 と、ワイヤ 5 の変位を測定するワイヤ変位測定部 24 と、を備え、制御部 40 は、ワイヤ変位測定部 24 の測定したワイヤ変位に対するシース変位測定部 23 の測定したシース変位の変化率に応じて、シースロック駆動部 20 を駆動するので、状況に応じて的確にシース 6 のたるみを減らすことが可能となる。

30

【0144】

本実施形態に係る医療器具 1 は、シース 6 の変位を測定するシース変位測定部 23 と、ワイヤ 5 の変位を測定するワイヤ変位測定部 24 と、を備え、制御部 40 は、ワイヤ変位測定部 24 の測定したワイヤ変位とシース変位測定部 23 の測定したシース変位の差に応じて、シースロック駆動部 20 を駆動するので、状況に応じて的確にシース 6 のたるみを減らすことが可能となる。

【0145】

ワイヤ 5 の張力を測定するワイヤ張力測定部 25 を備え、制御部 40 は、ワイヤ張力測定部 25 の測定した測定値があらかじめ定めた所定の閾値以上の場合、シースロック駆動部 20 を駆動するので、状況に応じて的確にシース 6 のたるみを減らすことが可能となる。

40

【0146】

本発明の一実施形態に係る医療器具 1 は、ワイヤ 5 の変位を測定するワイヤ変位測定部 24 と、ワイヤ 5 の張力を測定するワイヤ張力測定部 25 と、を備え、制御部 40 は、ワイヤ変位測定部 24 の測定したワイヤ変位に対するワイヤ張力測定部 25 の測定したワイヤ張力の変化率に応じて、シースロック駆動部 20 を駆動するので、状況に応じて的確にシース 6 のたるみを減らすことが可能となる。

【0147】

本実施形態に係る医療器具 1 は、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 は脱着可能であって、挿入

50

部 2 をワイヤ駆動部 4 に装着する際に、シースロック部材 1 3 はシース支持部材 1 5 をロックするので、迅速にロックすることが可能となる。

【 0 1 4 8 】

本発明の一実施形態に係る医療システム 9 0 では、医療器具 1 は、観察光学系、撮像素子及び照明光学系を有する内視鏡 1 a であり、被作動部 2 はワイヤ 5 の一端が取り付けられる内視鏡 1 a の先端部 2 a 並びにワイヤ 5 及びシース 6 が挿通される軟性部 2 c であって、ワイヤ 5 の他端が取り付けられるワイヤ駆動部 4 を駆動することによって先端部 2 a 及び軟性部 2 c を操作する操作部 3 と、内視鏡 1 a により取得された画像を表示する表示部 9 2 と、操作部 3 を操作することによって内視鏡 1 a を制御すると共に、内視鏡 1 a により取得された画像を表示部 9 2 に表示させるシステム制御部 9 1 と、を備えるので、軟性部 2 c の形状の変化に対応して的確にシース 6 のたるみを減らすことが可能となり、状況に応じた的確に処置又は表示することが可能となる。

10

【 0 1 4 9 】

本発明の一実施形態に係る医療システム 9 0 では、医療器具 1 は、患部（処置対象）を処置する処置具 1 b であり、被作動部 2 はワイヤ 5 の一端が取り付けられる処置具 1 b の先端部 2 a 並びにワイヤ 5 及びシース 6 が挿通される軟性部 2 c であって、ワイヤ 5 の他端が取り付けられるワイヤ駆動部 4 を駆動することによって先端部 2 a 及び軟性部 2 c を操作する操作部 3 と、観察光学系、撮像素子及び照明光学系を有する内視鏡 1 a と、内視鏡 1 a により取得された画像を表示する表示部 9 2 と、操作部 3 を操作することによって処置具 1 b を制御すると共に、内視鏡 1 a により取得された画像を表示部 9 2 に表示させるシステム制御部 9 1 と、を備えるので、軟性部 2 c の形状の変化に対応して的確にシース 6 のたるみを減らすことが可能となり、状況に応じた的確に処置又は表示することが可能となる。また、内視鏡画像と処置具の状態を同時に表示させることができ、医療器具 1 の操作性を向上させることが可能となる。

20

【 0 1 5 0 】

本発明の一実施形態に係る医療システム 9 0 では、処置具 1 b は、内視鏡 1 a に挿通されるので、処置具の目線で患部の状態を表示させることができ、医療器具 1 の操作性を向上させることが可能となる。

【 0 1 5 1 】

なお、上記各実施形態では、シース支持部材 1 5 を用いたものを例にとって説明したが、シース 6 に段をつけたり、また、摩擦だけでもシース 6 を支持可能なので、シース支持部材 1 5 が無くても良い。また、ワイヤ 5 としては、単線、撚り線、編み線等の線状部材を挙げることができる。

30

【 0 1 5 2 】

なお、この実施形態によって本発明は限定されるものではない。すなわち、実施形態の説明に当たって、例示のために特定の詳細な内容が多く含まれるが、当業者であれば、これらの詳細な内容に色々なバリエーションや変更を加えても、本発明の範囲を超えないことは理解できよう。従って、本発明の例示的な実施形態は、権利請求された発明に対して、一般性を失わせることなく、また、何ら限定をすることもなく、述べられたものである。

40

【 符号の説明 】

【 0 1 5 3 】

- 1 ... 医療器具
- 2 ... 挿入部（被作動部）
- 2 a ... 先端部（被作動部）
- 2 b ... 湾曲部（被作動部）
- 2 c ... 軟性部（被作動部）
- 3 ... 操作部
- 4 ... ワイヤ駆動部
- 5 ... ワイヤ

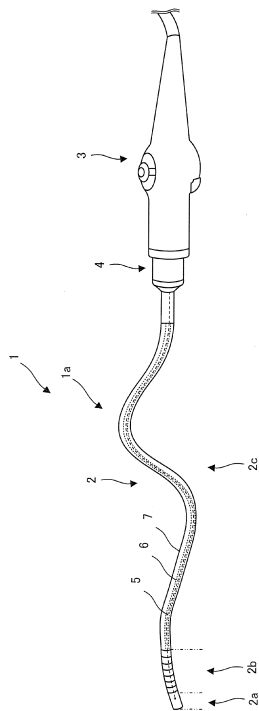
50

- 6 ... シース
- 7 ... アウターカバー
- 1 0 ... シースロック機構
- 1 1 ... ケース
- 1 2 ... シースロック操作部（シースロック部）
- 1 3 ... シースロック部材（シースロック部）
- 1 5 ... シース支持部材（シース引張部）
- 1 6 ... シース支持部材案内部
- 1 8 ... シース貫通部
- 2 0 ... シースロック駆動部（シースロック部）
- 2 1 ... シース引張駆動部（シース引張部）
- 3 0 ... 入力部
- 3 2 ... モード入力部
- 3 3 ... シース張力測定部
- 3 4 ... シース変位測定部
- 3 5 ... ワイヤ変位測定部
- 3 6 ... ワイヤ張力測定部
- 4 0 ... 制御部
- 5 0 ... 出力部
- 5 1 ... ワイヤ経路変更部（引張部、ワイヤ引張部）
- 6 0 ... 止め部（シースロック部）
- 6 1 ... クリップ（シースロック部）
- 6 2 ... ピン（シースロック部）
- 9 0 ... 医療システム

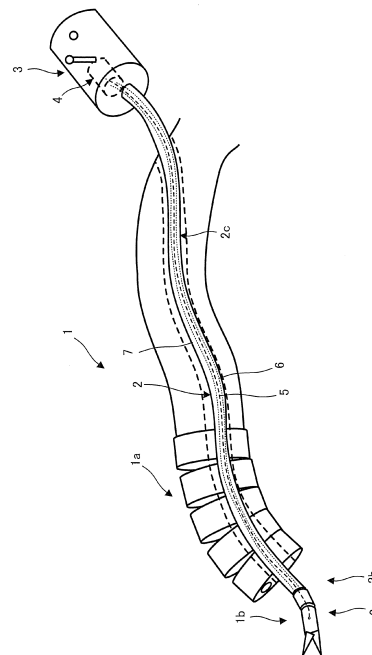
10

20

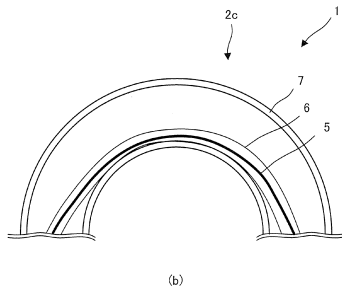
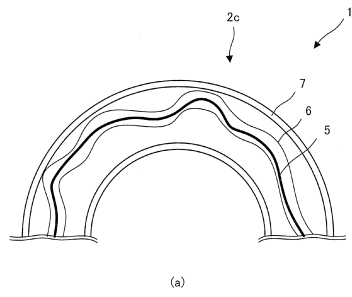
【図 1】



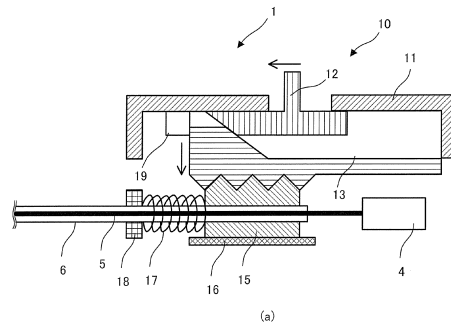
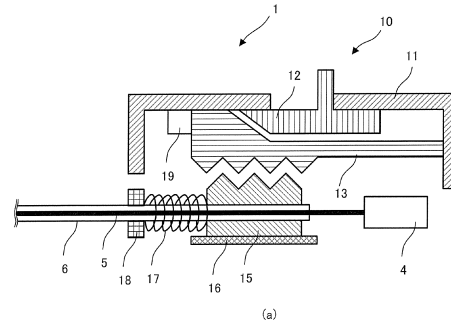
【図 2】



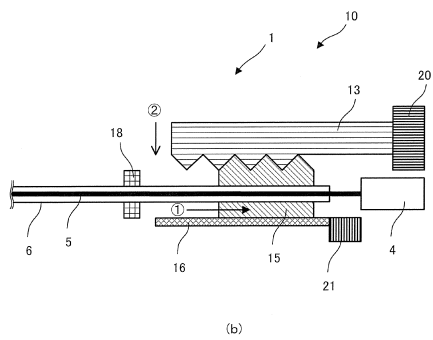
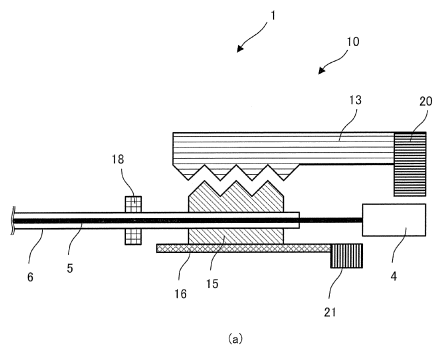
【図 3】



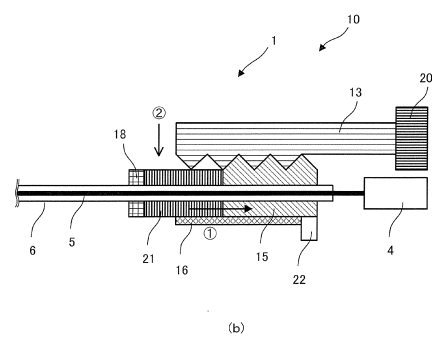
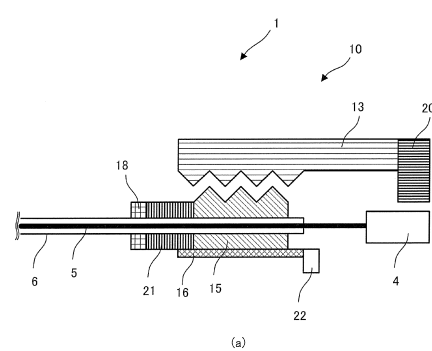
【図 4】



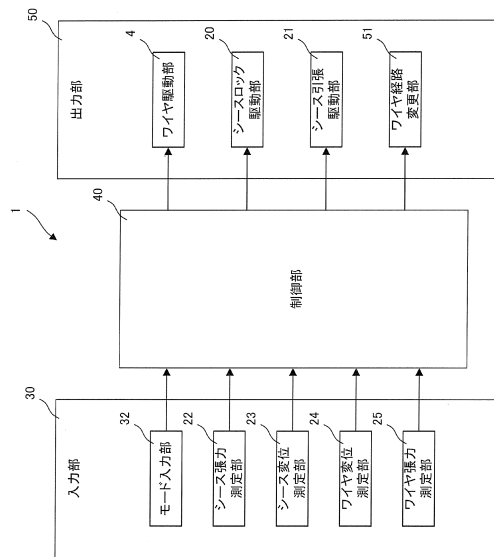
【図 5】



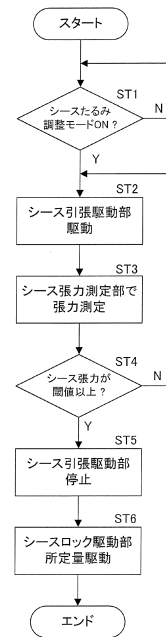
【図 6】



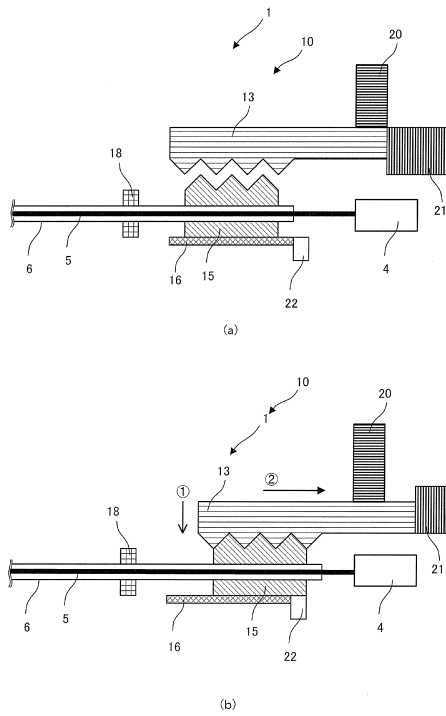
【図 7】



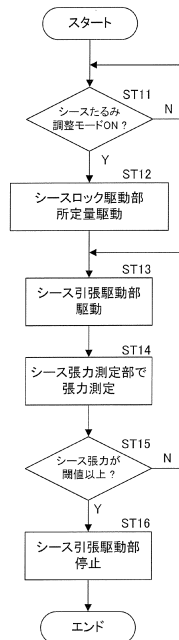
【図 8】



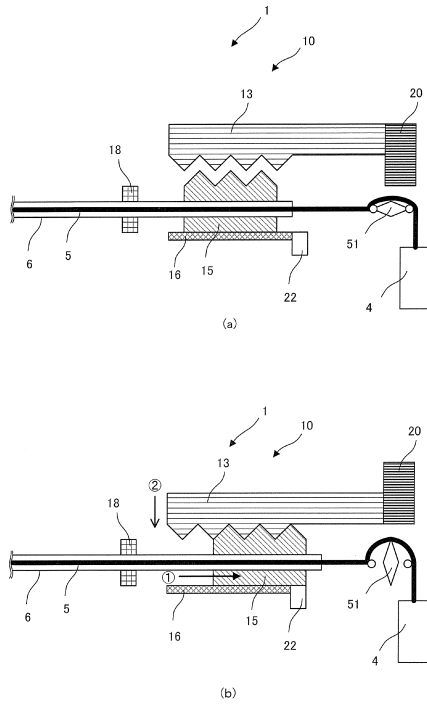
【図 9】



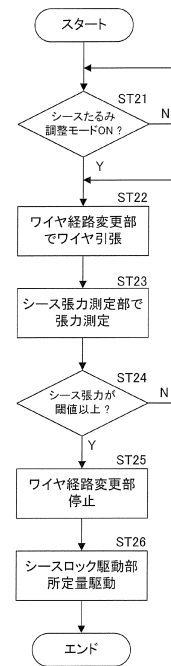
【図 10】



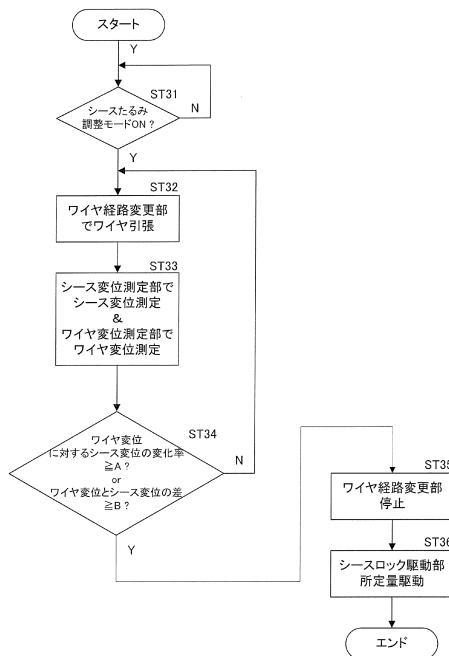
【図 1 1】



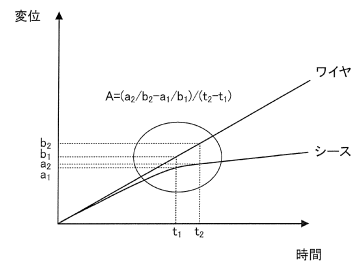
【図 1 2】



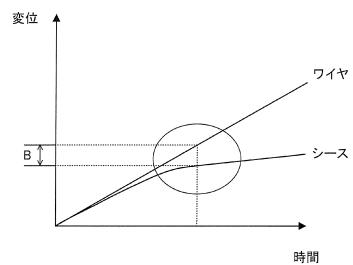
【図 1 3】



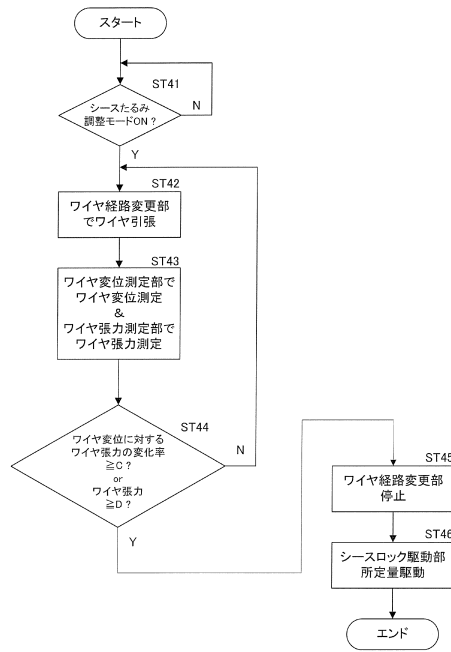
【図 1 4】



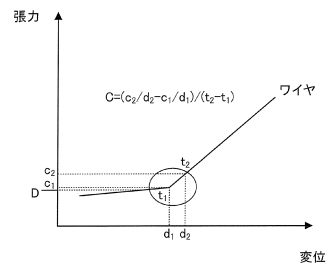
【図 1 5】



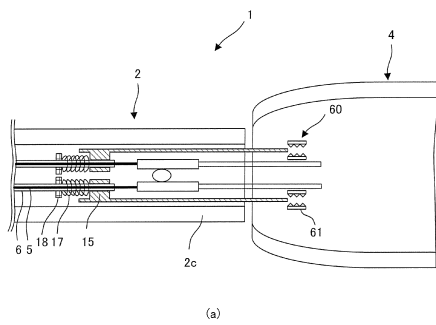
【図 16】



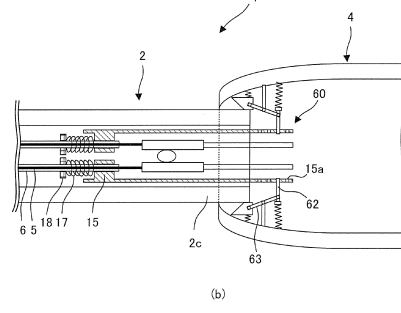
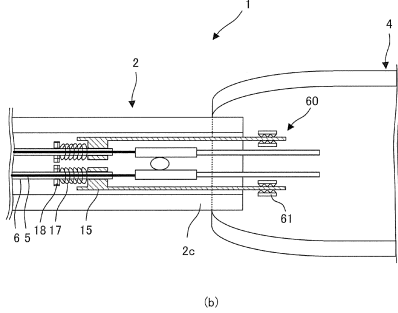
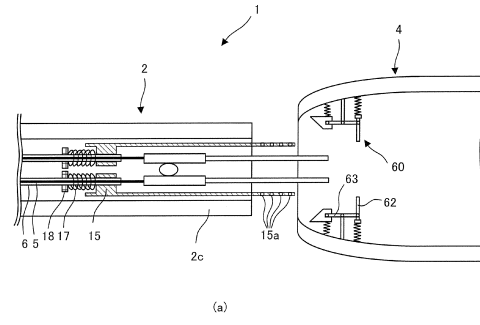
【図 17】



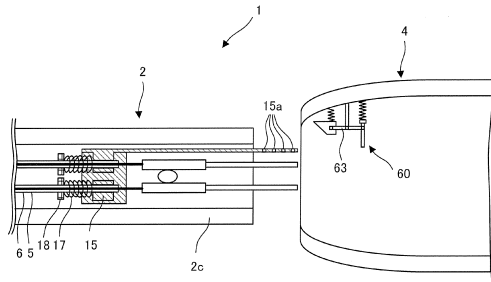
【図 18】



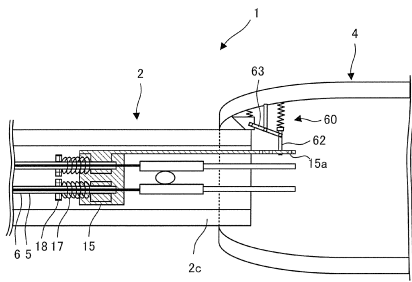
【図 19】



【図20】

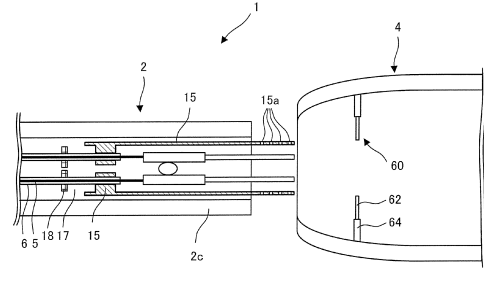


(a)

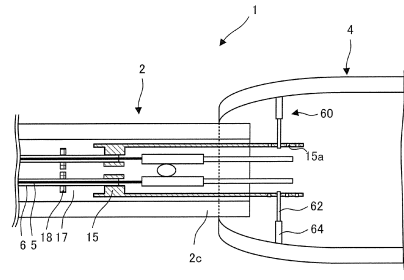


(b)

【図21】

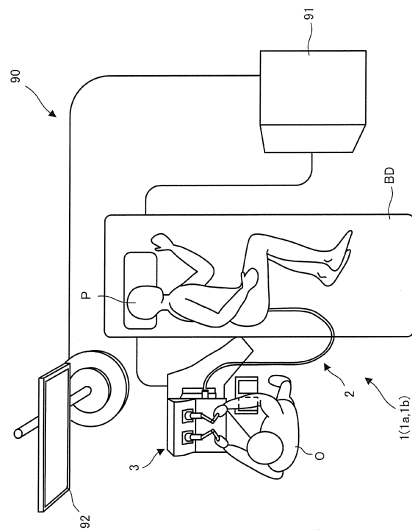


(a)

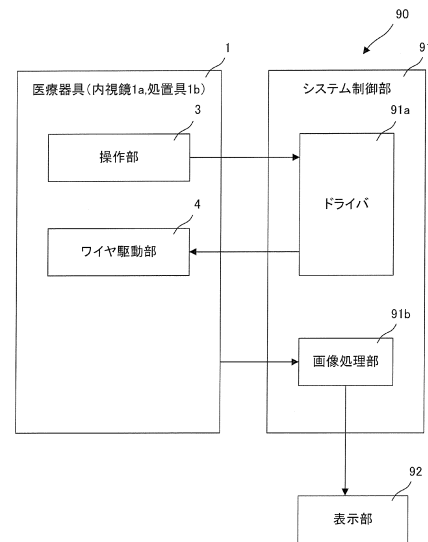


(b)

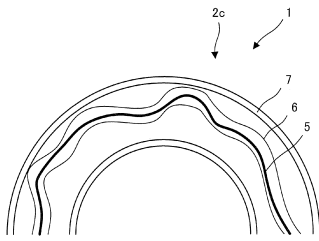
【図22】



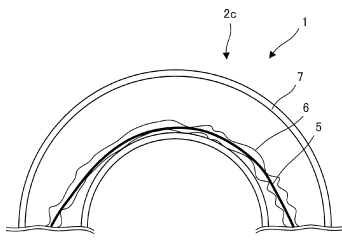
【図23】



【図 24】



(a)



(b)

フロントページの続き

審査官 牧尾 尚能

(56)参考文献 実開昭63-093904(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	医疗仪器和医疗系统		
公开(公告)号	JP6374672B2	公开(公告)日	2018-08-15
申请号	JP2014038277	申请日	2014-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	山中紀明 高橋啓吾		
发明人	山中 紀明 高橋 啓吾		
IPC分类号	A61B1/005 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/005.523 G02B23/24.A A61B1/00.310.H A61B1/008.512 A61B1/018.515		
F-TERM分类号	2H040/DA19 2H040/DA54 4C161/DD03 4C161/FF25 4C161/FF32 4C161/HH38 4C161/HH47 4C161/HH51 4C161/HH55 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/JJ17		
其他公开文献	JP2015160062A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[问题]提供一种医疗器械，医疗器械和医疗系统，利用该医疗器械，医疗系统可以与柔性部件的形状变化相关联地精确地减少护套中的松弛。[解决方案]该医疗器械（1）的特征在于，设置有电线（5），插入电线（5）的柔性护套（6），用于驱动电线的电线驱动部（4）（5），通过驱动线（5）操作的操作部分（2a），用于张紧护套（6）的护套张紧部分（14,17,21,51），以及用于锁定的护套锁定部分（12,13,20）护套（6）的运动。

(19) 日本国特許庁(JP)		(12) 特 許 公 報(B2)		(11) 特許番号 特許第6374672号 (P6374672)	
(45) 発行日 平成30年8月15日(2018. 8. 15)		(24) 登録日 平成30年7月27日(2018. 7. 27)			
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/005 (2006.01) G 0 2 B 23/24 (2006.01)		F 1 A 6 1 B 1/005 5 2 3 G 0 2 B 23/24 A			
請求項の数 8 (全 24 頁)					
(21) 出願番号 特願2014-38277 (P2014-38277)		(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社			
(22) 出願日 平成26年2月28日 (2014. 2. 28)		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地			
(65) 公開番号 特開2015-160062 (P2015-160062A)		(74) 代理人 100139103 弁理士 小山 卓志			
(43) 公開日 平成27年9月7日 (2015. 9. 7)		(74) 代理人 100097777 弁理士 並澤 弘			
審査請求日 平成28年6月16日 (2016. 6. 16)		(74) 代理人 100139114 弁理士 田中 貞嗣			
		(72) 発明者 山中 紀明 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4 3 番2 号 オ リンパス株式会社内			
		(72) 発明者 高橋 啓吾 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4 3 番2 号 オ リンパス株式会社内			
		最終頁に続く			
(54) 【発明の名称】 医療器具及び医療システム					