

(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2015-160063

(P2015-160063A)

(43) 公開日 平成27年9月7日(2015.9.7)

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

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2014-38278 (P2014-38278)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成26年2月28日 (2014.2.28)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(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	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
		(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

最終頁に続く

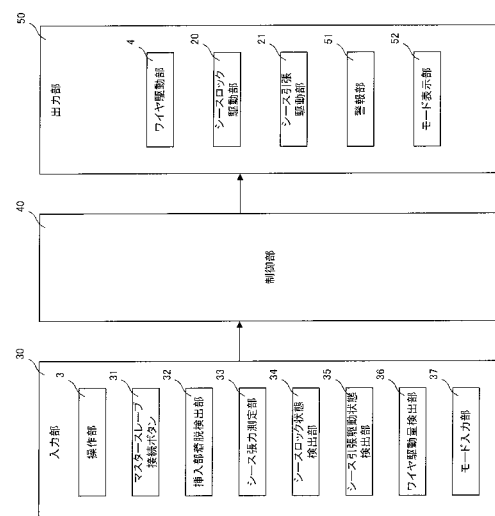
(54) 【発明の名称】 医療器具、医療システム及び医療器具のモード移行方法

(57) 【要約】

【課題】 シースの状態を的確に制御することで、被作動部の形状変化に対して的確なワイヤ駆動を実施することが可能となる医療器具医療システム及び医療装置のモード移行方法を提供する。

【解決手段】 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5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21と、シース6の移動をロックするシースロック部20と、被作動部2とワイヤ駆動部4が未接続の準備モード、シース6をロックせず解除した状態とするシースフリーモード、シース6のたるみを調整してシース6をロックした状態とするシースたるみ調整モード、及びワイヤ駆動部4に接続された被作動部2を駆動可能な状態とするマスタースレーブモードをそれぞれ切り換える制御部40と、を備える。

【選択図】 図5



【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、
前記被作動部と前記ワイヤ駆動部が未接続の準備モード、前記シースをロックせず解除した状態とするシースフリーモード、前記シースのたるみを調整して前記シースをロックした状態とするシースたるみ調整モード、及び前記ワイヤ駆動部に接続された前記被作動部を駆動可能な状態とするマスタースレーブモードをそれぞれ切り換える制御部と、
を備える
ことを特徴とする医療器具。

【請求項 2】

前記被作動部と前記ワイヤ駆動部の接続を検出する被作動部着脱検出部と、
前記シースの張力を測定するシース張力測定部と、
前記シースがロックされているか否かを検出するシースロック状態検出部と、
を備え、
前記制御部は、
前記準備モードにおいて、前記被作動部着脱検出部が前記被作動部と前記ワイヤ駆動部の接続を検出した場合、前記シースフリーモードに移行させ、
前記シースフリーモードにおいて、前記被作動部着脱検出部から前記被作動部と前記ワイヤ駆動部の接続完了を知らせる信号が入力された場合、前記シースたるみ調整モードに移行させ、
前記シースたるみ調整モードにおいて、前記シース張力測定部があらかじめ定めた所定範囲内のシース張力であることを測定し、前記シースロック状態検出部が前記シースロック部によって前記シースがロックされていることを検出した場合、前記マスタースレーブモードに移行させる
請求項 1 に記載の医療器具。

【請求項 3】

前記制御部は、
前記シースフリーモードにおいて、前記被作動部着脱検出部から前記被作動部と前記ワイヤ駆動部の未接続を知らせる信号が入力された場合、前記準備モードに移行させる
請求項 2 に記載の医療器具。

【請求項 4】

前記シースを引っ張る前記引張部の駆動状態を検出するシース引張駆動状態検出部を備え、
前記制御部は、
前記シースたるみ調整モードにおいて、前記シース張力測定部があらかじめ定めた所定範囲外のシース張力であることを測定し、前記シース引張駆動状態検出部が検出した前記引張部の駆動状態が限界であると判定した場合、前記シースフリーモードに移行させる
請求項 2 又は 3 に記載の医療器具。

【請求項 5】

前記制御部は、
前記マスタースレーブモードにおいて、前記シース張力測定部があらかじめ定めた所定の範囲外のシース張力を測定した場合、前記シースたるみ調整モードに移行させる
請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 つに記載の医療器具。

【請求項 6】

前記制御部は、

前記マスタースレーブモードにおいて、前記被作動部着脱検出部から前記被作動部と前記ワイヤ駆動部の未接続を知らせる信号が入力された場合、前記準備モードに移行させる

請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の医療器具。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 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 8】

請求項 1 乃至 6 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 9】

前記処置具は、前記内視鏡に挿通される

請求項 8 に記載の医療システム。

【請求項 10】

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、

を備える医療器具のモード移行方法であって、

前記被作動部と前記ワイヤ駆動部が未接続の準備モード、前記シースをロックせず解除した状態とするシースフリーモード、前記シースのたるみを調整して前記シースをロックした状態とするシースたるみ調整モード、及び前記ワイヤ駆動部に接続された前記被作動部が作動することが可能な状態とするマスタースレーブモードをそれぞれ有し、

前記準備モードにおいて、前記被作動部と前記ワイヤ駆動部が接続されている場合、前記シースフリーモードに移行し、

前記シースフリーモードにおいて、前記被作動部と前記ワイヤ駆動部の接続完了を確認した場合、前記シースたるみ調整モードに移行し、

前記シースたるみ調整モードにおいて、あらかじめ定めた所定範囲内のシース張力であり、前記シースがロックされている場合、前記マスタースレーブモードに移行する医療装置のモード移行方法。

【請求項 11】

前記シースフリーモードにおいて、前記被作動部と前記ワイヤ駆動部が未接続の場合、前記準備モードに移行する

請求項 10 に記載の医療装置のモード移行方法。

【請求項 12】

前記シースたるみ調整モードにおいて、前記シースがあらかじめ定めた所定範囲外の張力であって、前記引張部の駆動状態が限界であると判定した場合、前記シースフリーモードに移行する

請求項 10 又は 11 に記載の医療装置のモード移行方法。

【請求項 13】

前記マスタースレーブモードにおいて、前記シースがあらかじめ定めた所定の範囲外のシース張力の場合、前記シースたるみ調整モードに移行する

請求項 10 乃至 12 のいずれか 1 つに記載の医療装置のモード移行方法。

【請求項 14】

前記マスタースレーブモードにおいて、前記被作動部と前記ワイヤ駆動部が未接続の場合、前記準備モードに移行する

請求項 10 乃至 13 のいずれか 1 つに記載の医療装置のモード移行方法。

【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、医療システム及び医療器具のモード移行方法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】

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】

【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 17 は、従来の医療器具 1 の軟性部 2 c の状態の一例を示す概略図である。図 17 (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 17 (b) は、図 17 (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 2 c は、アウターカバー 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 17 (a) に示したように、アウターカバー 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 がアウターカバー 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 がアウターカバー 7 と接触した後に

10

20

30

40

50

は、ワイヤ 5 の引張に対してシース 6 及びアウターカバー 7 が圧縮されることになり、シース 6 とアウターカバー 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。

【0008】

また、シース 6 単体の圧縮時には、アウターカバー 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 の圧縮の際にアウターカバー 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。

【0009】

本発明は上記課題に着目してなされたものであり、シースの状態を的確に制御することで、軟性部の形状変化に対して的確なワイヤ駆動を実施することが可能となる医療器具、医療システム及び医療器具のモード移行方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の一実施形態に係る医療器具は、
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、
前記被作動部と前記ワイヤ駆動部が未接続の準備モード、前記シースをロックせず解除した状態とするシースフリーモード、前記シースのたるみを調整して前記シースをロックした状態とするシースたるみ調整モード、及び前記ワイヤ駆動部に接続された前記被作動部を駆動状態とするマスタースレーブモードをそれぞれ切り換える制御部と、
を備える
ことを特徴とする。

【0011】

本発明の一実施形態に係る医療器具は、
前記被作動部と前記ワイヤ駆動部の接続を検出する被作動部着脱検出部と、
前記シースの張力を測定するシース張力測定部と、
前記シースがロックされているか否かを検出するシースロック状態検出部と、
を備え、
前記制御部は、

前記準備モードにおいて、前記被作動部着脱検出部が前記被作動部と前記ワイヤ駆動部の接続を検出した場合、前記シースフリーモードに移行させ、

前記シースフリーモードにおいて、前記被作動部着脱検出部から前記被作動部と前記ワイヤ駆動部の接続完了を知らせる信号が入力された場合、前記シースたるみ調整モードに移行させ、

前記シースたるみ調整モードにおいて、前記シース張力測定部があらかじめ定めた所定範囲内のシース張力であることを測定し、前記シースロック状態検出部が前記シースロック部によって前記シースがロックされていることを検出した場合、前記マスタースレーブモードに移行させる。

【0012】

本発明の一実施形態に係る医療器具では、

前記制御部は、

前記シースフリーモードにおいて、前記被作動部着脱検出部から前記被作動部と前記ワイヤ駆動部の未接続を知らせる信号が入力された場合、前記準備モードに移行させる。

【0013】

本発明の一実施形態に係る医療器具は、

前記シースを引っ張る前記引張部の駆動状態を検出するシース引張駆動状態検出部を備え、

前記制御部は、

前記シースたるみ調整モードにおいて、前記シース張力測定部があらかじめ定めた所定範囲外のシース張力であることを測定し、前記シース引張駆動状態検出部が検出した前記引張部の駆動状態が限界であると判定した場合、前記シースフリーモードに移行させる。

【0014】

本発明の一実施形態に係る医療器具では、

前記制御部は、

前記マスタースレーブモードにおいて、前記シース張力測定部があらかじめ定めた所定の範囲外のシース張力を測定した場合、前記シースたるみ調整モードに移行させる。

【0015】

本発明の一実施形態に係る医療器具では、

前記制御部は、

前記マスタースレーブモードにおいて、前記被作動部着脱検出部から前記被作動部と前記ワイヤ駆動部の未接続を知らせる信号が入力された場合、前記準備モードに移行させる。

【0016】

本発明の一実施形態に係る医療システムでは、

前記医療器具は、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。

【0017】

本発明の一実施形態に係る医療システムでは、

前記医療器具は、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。

【0018】

本発明の一実施形態に係る医療システムでは、

前記処置具は、前記内視鏡に挿通される。

【0019】

本発明の一実施形態に係る医療装置のモード移行方法は、

ワイヤと、

前記ワイヤを挿通する軟性のシースと、

10

20

30

40

50

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、
を備える医療器具のモード移行方法であって、
前記被作動部と前記ワイヤ駆動部が未接続の準備モード、前記シースをロックせず解除した状態とするシースフリーモード、前記シースのたるみを調整して前記シースをロックした状態とするシースたるみ調整モード、及び前記ワイヤ駆動部に接続された前記被作動部が作動することが可能な状態とするマスタースレーブモードをそれぞれ有し、
前記準備モードにおいて、前記被作動部と前記ワイヤ駆動部が接続されている場合、前記シースフリーモードに移行し、
前記シースフリーモードにおいて、前記被作動部と前記ワイヤ駆動部の接続完了を確認した場合、前記シースたるみ調整モードに移行し、
前記シースたるみ調整モードにおいて、あらかじめ定めた所定範囲内のシース張力であり、前記シースがロックされている場合、前記マスタースレーブモードに移行する。

10

【0020】

本発明の一実施形態に係る医療装置のモード移行方法は、
前記シースフリーモードにおいて、前記被作動部と前記ワイヤ駆動部が未接続の場合、前記準備モードに移行する。

【0021】

本発明の一実施形態に係る医療装置のモード移行方法は、
前記シースたるみ調整モードにおいて、前記シースがあらかじめ定めた所定範囲外の張力であって、前記引張部の駆動状態が限界であると判定した場合、前記シースフリーモードに移行する。

20

【0022】

本発明の一実施形態に係る医療装置のモード移行方法は、
前記マスタースレーブモードにおいて、前記シースがあらかじめ定めた所定の範囲外のシース張力の場合、前記シースたるみ調整モードに移行する。

【0023】

本発明の一実施形態に係る医療装置のモード移行方法は、
前記マスタースレーブモードにおいて、前記被作動部と前記ワイヤ駆動部が未接続の場合、前記準備モードに移行する。

30

【発明の効果】**【0024】**

この態様に係る医療装置、医療システム及び医療装置のモード移行方法によれば、シースの状態を的確に制御することで、被作動部の形状変化に対して的確なワイヤ駆動を実施することが可能となる。

【図面の簡単な説明】**【0025】**

【図1】本実施形態の医療器具の概略図を示す。

40

【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】本実施形態の医療器具のシースロック機構の模式図を示す。

【図5】本実施形態の医療器具の制御ブロックを示す。

【図6】本実施形態の医療器具の制御部が制御するモードを示す。

【図7】本実施形態の医療器具の準備モードの制御フローを示す。

【図8】本実施形態の医療器具のシースフリーモードの制御フローを示す。

【図9】本実施形態の医療器具のシースたるみ調整モードの制御フローを示す。

【図10】本実施形態の医療器具のマスタースレーブモードの制御フローを示す。

【図11】本実施形態の医療器具の起動から終了までの制御フローを示す。

50

【図 1 2】本実施形態の医療器具の挿入部の挿入から患部処置までのモード遷移の一例を示す。

【図 1 3】本実施形態の医療器具の患部処置のモード遷移を示す。

【図 1 4】本実施形態の医療器具の挿入部とワイヤ駆動部の取り外しのモード遷移を示す。

【図 1 5】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 1 6】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 1 7】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】

【0026】

以下、実施形態について説明する。

【0027】

図 1 は、本実施形態の医療器具 1 の一例の概略図を示す。

【0028】

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 1 a 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 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。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。

【0029】

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。

【0030】

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。

【0031】

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。

【0032】

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。

【0033】

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に形状が変化するものである。

10

20

30

40

50

【0034】

本実施形態の医療器具1は、図3(a)に示すように、軟性部2cが湾曲してシース6がたるんだ際に、軟性部2c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。

【0035】

次に、図1又は2に示した医療器具1に用いる本実施形態のシースロック機構10について説明する。

10

【0036】

図4は、本実施形態の医療器具1のシースロック機構10の模式図を示す。図4(a)は本実施形態の移動前のシースロック機構10の模式図、図4(b)は本実施形態の移動後のシースロック機構10の模式図を示す。

【0037】

本実施形態の医療器具1のシースロック機構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、シースロック機構10は、図1に示した操作部3内に設置してもよい。さらに、シース支持部材案内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に固着されてもよい。

20

【0038】

図4(a)に示すように、シースロック機構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を引っ張る方向及び元に戻す方向へ伸縮可能に、シース貫通部18とシース支持部材15の間に取り付けられている。ワイヤ5は、ワイヤ駆動部4に取り付けられる。

【0039】

シースロック機構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が駆動させることによって、図4(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、シースを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、図示しないロック検出部のように、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。

30

【0040】

このような本実施形態のシースロック機構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。

40

【0041】

次に、本実施形態の医療器具1の制御について説明する。

【0042】

図5は、本実施形態の医療器具1の制御ブロックを示す。

【0043】

本実施形態の医療器具1は、図4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。

【0044】

入力部30について説明する。操作部3は、前述の通り、先端部2a及び湾曲部2b等

50

を操作する。マスタースレーブ接続ボタン 31 は、施術者がマスタースレーブの接続を指示するスイッチである。本実施形態では、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 の接続を指示するスイッチである。挿入部着脱検出部 32 は、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 の接続を検出するセンサである。シース張力測定部 33 は、シース 6 の張力を測定するセンサである。シースロック状態検出部 34 は、シース 6 の状態を検出するセンサである。本実施形態では、シースロック状態検出部 34 は、シース支持部材 15 がシースロック駆動部 20 によってロックされているか否かを検出するセンサである。シース引張駆動状態検出部 35 は、シース 6 を引っ張るシース引張駆動部 21 の駆動状態を検出するセンサである。検出する駆動状態は、シース 6 を引っ張る駆動量、シース 6 を引っ張っている時間等でよい。また、ワイヤ駆動量検出部 36 は、ワイヤ駆動部 4 の駆動量を検出するセンサである。モード入力部 37 は、選択ボタン又はアイコン等によってモードを入力するものである。なお、挿入部着脱検出部 32、シースロック状態検出部 34 及びワイヤ駆動量検出部 36 は、使用しなくてもよい。

10

【0045】

出力部 50 は、前述したワイヤ駆動部 4、シースロック部材駆動部 20、及びシース引張駆動部 21 と、警報部 51 と、モード表示部 52 と、を有する。警報部 51 は、エラーが出た場合に表示又はブザー等によって周囲に知らせるものである。モード表示部 52 は、現在実行中のモードを表示するものである。

【0046】

次に、本実施形態の医療器具 1 の制御部 40 が制御するモードについて説明する。

20

【0047】

図 6 は、本実施形態の医療器具 1 の制御部 40 が制御するモードを示す。

【0048】

本実施形態の医療器具 1 は、待機状態と処置状態に分けられる。待機状態は、図 5 に示した入力部 30 からの指令値を無視する状態である、処置状態は、図 1 又は 2 に示した挿入部 2 を作動する状態である。

【0049】

待機状態は、準備モード、シースフリーモード、及びシースたるみ調整モードを有する。準備モードは、マスタースレーブ接続を待機している状態である。準備モードでは、システム及びモータの初期化が完了している。シースフリーモードは、図 4 (a) に示したように、シース 6 をロックせず、解除した状態である。シースたるみ調整モードは、図 4 (b) に示したように、シース 6 をロックして、たるみを調整する状態を示す。

30

【0050】

処置状態は、マスタースレーブモードを有する。マスタースレーブモードは、ワイヤ駆動部 4 に接続された挿入部 2 が作動するモードである。マスタースレーブモードでは、シース 6 のたるみ量は調整済みである。

【0051】

このように、本実施形態の医療器具 1 によれば、装置の状態に対応して的確にシース 6 の状態を制御することが可能となる。

【0052】

次に、本実施形態の医療器具 1 の各モードの制御フローについて説明する。

40

【0053】

図 7 は、本実施形態の医療器具 1 の準備モードの制御フローを示す。

【0054】

本実施形態の医療器具 1 の準備モードでは、ステップ 1 で、マスタースレーブ接続ボタン 31 からマスタースレーブの接続指示があったか否かを判定する (ST1)。ステップ 1 において、マスタースレーブの接続指示がなかった場合、ステップ 1 に戻る。

【0055】

ステップ 1 において、マスタースレーブの接続指示があった場合、ステップ 2 で、挿入部着脱検出部 32 が挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が接続されているか否かを判定する (ST

50

2)。なお、挿入部着脱検出部 3 2 を設けない場合には、このステップを行わなくてもよい。

【0056】

ステップ 2 において、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が接続されていないと判定された場合、ステップ 2' で、図示しない警報部等がエラーを表示し (S T 2')、ステップ 1 に戻る。

【0057】

ステップ 2 において、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が接続されていると判定された場合、ステップ 3 で、シース張力測定部 3 3 がシース 6 の張力を測定する (S T 3)。

【0058】

続いて、ステップ 4 で、測定されたシース 6 の張力があらかじめ定められた所定範囲内の値か否かを判定する (S T 4)。ステップ 4 において、測定されたシース 6 の張力があらかじめ定められた所定範囲内の値でない場合、シースフリーモードへ進む。

【0059】

ステップ 4 において、測定されたシース 6 の張力があらかじめ定められた所定範囲内の値である場合、ステップ 5 で、シース 6 がロック中か否かをシースロック状態検出部 3 4 が判定する (S T 5)。なお、シースロック状態検出部 3 4 を設けない場合には、このステップを行わなくてもよい。

【0060】

ステップ 5 において、シース 6 がロック中であるとシースロック状態検出部 3 4 が判定した場合、マスタースレーブモードへ進む。ステップ 5 において、シース 6 がロック中ではないとシースロック状態検出部 3 4 が判定した場合、シースフリーモードへ進む。

【0061】

図 8 は、本実施形態の医療器具 1 のシースフリーモードの制御フローを示す。

【0062】

本実施形態の医療器具 1 のシースフリーモードでは、ステップ 1 1 で、シースロック駆動部 2 0 を開放する (S T 1 1)。すなわち、図 3 に示したシースロック部材 1 3 をシース支持部材 1 5 から離間させる。

【0063】

続いて、ステップ 1 2 で、シース張力測定部 3 3 がシース 6 の張力を測定する (S T 1 2)。

【0064】

続いて、ステップ 1 3 で、測定されたシース 6 の張力があらかじめ定められた所定の閾値以下か否かを判定する (S T 1 3)。ステップ 1 3 において、測定されたシース 6 の張力があらかじめ定められた所定の閾値以下でない場合、ステップ 1 1 へ戻る。

【0065】

ステップ 1 3 において、測定されたシース 6 の張力があらかじめ定められた所定の閾値以下である場合、ステップ 1 4 で、挿入部着脱検出部 3 2 が挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が離脱しているか検出する (S T 1 4)。

【0066】

ステップ 1 4 において、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が離脱していると挿入部着脱検出部 3 2 が判定した場合、準備モードへ進む。

【0067】

ステップ 1 4 において、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が離脱していないと挿入部着脱検出部 3 2 が判定した場合、ステップ 1 5 で、マスタースレーブ接続ボタン 3 1 からマスタースレーブの接続指示があったか否かを判定する (S T 1 5)。

【0068】

ステップ 1 5 において、マスタースレーブの接続指示がなかった場合、ステップ 1 1 に戻る。ステップ 1 5 において、マスタースレーブの接続指示があった場合、シースたるみ調整モードに進む。

10

20

30

40

50

【0069】

このように、本実施形態の医療器具1のシースフリーモードでは、挿入部2とワイヤ駆動部4が未接続の状態では、処置できないように的確に制御することが可能となる。

【0070】

図9は、本実施形態の医療器具1のシースたるみ調整モードの制御フローを示す。

【0071】

本実施形態の医療器具1のシースたるみ調整モードでは、ステップ21で、シース引張駆動部21を作動する(ST21)。

【0072】

続いて、ステップ22で、シース張力測定部33がシース6の張力を測定する(ST22)。

10

【0073】

続いて、ステップ23で、測定されたシース6の張力があらかじめ定められた所定の範囲内の値か否かを判定する(ST23)。ステップ23において、測定されたシース6の張力があらかじめ定められた所定の範囲内の値である場合、ステップ24で、シースロック駆動部20を作動する(ST24)。

【0074】

次に、ステップ25で、シース6がロック中か否かをシースロック状態検出部34が判定する(ST25)。なお、シースロック状態検出部34を設けない場合には、このステップを行わなくてもよい。

20

【0075】

ステップ25において、シース6がロック中であるとシースロック状態検出部34が判定した場合、マスタースレーブモードへ進む。ステップ25において、シース6がロック中でないとシースロック状態検出部34が判定した場合、ステップ25'で、図示しない警報部等がエラーを表示し(ST25')、ステップ24に戻る。なお、ステップ25'は、エラー対応として、準備モードに進んでもよい。

【0076】

ステップ23において、測定されたシース6の張力があらかじめ定められた所定の範囲内の値でない場合、ステップ26で、シース引張駆動状態検出部35が検出したシース引張駆動状態が限界か否かを判定する(ST26)。シース引張駆動状態の限界とは、あらかじめ定めた駆動量を超えた場合、あらかじめ定めた時間を過ぎた場合等である。

30

【0077】

ステップ26において、シース引張駆動が限界であると判定した場合、シースフリーモードに進む。なお、ステップ26において、シース引張駆動が限界であると判定した場合、エラー対応として、準備モードに進んでもよい。

【0078】

ステップ26において、シース引張駆動が限界でないと判定した場合、ステップ21に戻る。

【0079】

このように、本実施形態の医療器具1のシースたるみ調整モードでは、シース6の状態に対応して的確にたるみ調整をすることが可能となる。

40

【0080】

図10は、本実施形態の医療器具1のマスタースレーブモードの制御フローを示す。

【0081】

本実施形態の医療器具1のマスタースレーブモードでは、ステップ31で、マスタースレーブ通信処理を行う(ST31)。

【0082】

続いて、ステップ32で、挿入部着脱検出部32が挿入部2とワイヤ駆動部4が離脱しているか検出する(ST32)。

【0083】

50

ステップ 3 2 において、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が離脱していると挿入部着脱検出部 3 2 が判定した場合、ステップ 3 3 で、マスタースレーブの接続を解除する（S T 3 3）。その後、シースフリーモードへ進む。なお、準備モードへ進んでもよい。

【0084】

ステップ 3 2 において、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が離脱していないと挿入部着脱検出部 3 2 が判定した場合、ステップ 3 4 で、マスタースレーブ接続ボタン 3 1 からマスタースレーブの接続解除指示があったか否かを判定する（S T 3 4）。ステップ 3 4 において、マスタースレーブの接続解除指示があった場合、準備モードに進む。

【0085】

ステップ 3 4 において、マスタースレーブの接続解除指示がなかった場合、ステップ 3 5 で、ワイヤ駆動部 4 が停止中か否かを判定する（S T 3 5）。ステップ 3 5 において、ワイヤ駆動部 4 が停止中でない場合、ステップ 3 1 に戻る。

【0086】

ステップ 3 5 において、ワイヤ駆動部 4 が停止中の場合、ステップ 3 6 で、シース張力測定部 3 3 がシース 6 の張力を測定する（S T 3 6）。

【0087】

続いて、ステップ 3 7 で、測定されたシース 6 の張力があらかじめ定められた所定の範囲外の値か否かを判定する（S T 3 7）。

【0088】

ステップ 3 7 において、測定されたシース 6 の張力があらかじめ定められた所定の範囲外の値でない場合、ステップ 3 1 に戻る。ステップ 3 7 において、測定されたシース 6 の張力があらかじめ定められた所定の範囲外の値である場合、シースたるみ調整モードへ進む。

【0089】

このように、本実施形態の医療器具 1 のマスタースレーブモードでは、シース 6 の状態が的確でない場合にはシース 6 のたるみを調整することで、的確なシース 6 の状態で挿入部 2 を作動することが可能となる。

【0090】

ここで、一例として、本実施形態の医療器具 1 の起動から終了までの制御について説明する。

【0091】

図 1 1 は、本実施形態の医療器具の起動から終了までの制御フローを示す。

【0092】

まず、医療器具 1 の起動から終了までの制御について説明する。本実施例では、ステップ 4 1 で、装置を起動する（S T 4 1）。続いて、ステップ 4 2 で、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 を接続する（S T 4 2）。次に、ステップ 4 3 で、挿入部 2 の一部を患者に挿入する（S T 4 3）。続いて、ステップ 4 4 で、患部を処置する（S T 4 4）。次に、ステップ 4 5 で、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 を取り外す（S T 4 5）。続いて、ステップ 4 6 で、挿入部 2 の一部を患者から抜き取る（S T 4 6）。最後に、ステップ 4 7 で、終了する（S T 4 7）。

【0093】

次に、医療器具 1 の制御と各モードを対応させた実施例について説明する。

【0094】

図 1 2 は、本実施形態の医療器具の挿入部の一部の挿入から患部処置までのモード遷移の一例を示す。

【0095】

図 1 1 に示したステップ 4 2 からステップ 4 3 では、一例として、図 1 2 に示すように各モードを遷移する。まず、準備モードで、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 の接続を検出し、シースフリーモードに移行する。続いて、シースフリーモードで、施術者等がマスタースレーブの接続又は挿入部 2 の一部の挿入完了をボタン等のスイッチ又は挿入完了センサ等

10

20

30

40

50

で知らせ、シースたるみ調整モードへ移行する。次に、シースたるみ調整モードで、シース張力が所定の範囲内に調整し、マスタースレーブモードに移行する。

【0096】

図13は、本実施形態の医療器具の患部処置のモード遷移を示す。

【0097】

図11に示したステップ44では、一例として、図13に示すように各モードを遷移する。マスタースレーブモードで、シース張力が所定の範囲外の値の場合、シースたるみ調整モードへ移行する。そして、シース張力を所定の範囲内に調整し、マスタースレーブモードに移行する。なお、マスタースレーブモードからシースたるみ調整モードへの移行は、シース張力が所定の範囲外の値の場合以外に、調整ボタンが押されたり、患者の体位が変更されたり、内視鏡画像から挿入部2の一部の形状の変化が検出された場合等が含まれる。

10

【0098】

図14は、本実施形態の医療器具の挿入部とワイヤ駆動部の取り外しのモード遷移を示す。

【0099】

図11に示したステップ45では、一例として、図14に示すように各モードを遷移する。マスタースレーブモードで、挿入部2とワイヤ駆動部4の接続ロックの解除を検出した場合、シースフリーモードに移行する。そして、シースフリーモードで、挿入部2とワイヤ駆動部4の離脱が検出された場合、準備モードに移行する。

20

【0100】

このように、本実施形態の医療器具では、装置の状態とモードを的確に制御することが可能となる。

【0101】

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90について説明する。

【0102】

図15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90を示す。図16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90のシステム構成図を示す。

【0103】

本実施形態に係る手術支援システム90は、医療器具1を適用する。手術支援システム90は、操作者Oにより操作される操作部3、手術台BD上の患者Pの体内、例えば、先端に設置された内視鏡等の挿入部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91と、医療器具1により取得された画像を表示する表示部92と、を備えている。

30

【0104】

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16に示すように、システム制御部91は、挿入部2を、ドライバ91aを介して作動させる。

40

【0105】

また、例えば内視鏡5cによって取得された画像は、システム制御部91内の画像処理部91bに出力される。画像処理部91bで処理された画像は、表示部92に表示される。そして、操作者Oは、表示部92に表示された画像を見ながら医療器具1を操作する。

【0106】

このような手術支援システム90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。

【0107】

なお、手術支援システム90に用いる医療器具1は、第1実施形態のような内視鏡1a、第2実施形態のように内視鏡1aに挿通された処置具1bの他に、内視鏡1aとは別体

50

の処置具 1 b であってもよい。

【0108】

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挿入部 2 と、シース 6 を引っ張るシース引張駆動部 2 1 と、シース引張駆動部 2 1 の移動をロックするシースロック部 2 0 と、挿入部 2 5 とワイヤ駆動部 4 が未接続の準備モード、シース 6 をロックせず解除した状態とするシースフリーモード、シース 6 のたるみを調整してシース 6 をロックした状態とするシースたるみ調整モード、及びワイヤ駆動部 4 に接続された挿入部 2 を駆動可能な状態とするマスタースレーブモードをそれぞれ切り換える制御部 4 0 と、を備えるので、装置の状態に対応して的確にシースの状態を制御することが可能となる。

10

【0109】

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 の接続を検出する挿入部着脱検出部 3 2 と、処置部 5 とワイヤ駆動部 4 の接続完了を知らせるマスタースレーブ接続指示部 3 1 と、シース 6 の張力を測定するシース張力測定部 3 3 と、シース 6 がロックされているか否かを検出するシースロック状態検出部 3 4 と、を備え、制御部 4 0 は、準備モードにおいて、挿入部着脱検出部 3 2 が挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 の接続を検出した場合、シースフリーモードに移行させ、シースフリーモードにおいて、マスタースレーブ接続指示部 3 1 から挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 の接続完了を知らせる信号が入力された場合、シースたるみ調整モードに移行させ、シースたるみ調整モードにおいて、シース張力測定部 3 3 があらかじめ定めた所定範囲内のシース張力であることを測定し、シースロック状態検出部 3 4 がシースロック部 1 3, 2 0 によってシース 6 がロックされていることを検出した場合、マスタースレーブモードに移行させるので、装置の起動から処置可能な状態に至るモードを的確に移行することが可能となる。

20

【0110】

本実施形態に係る医療器具 1 では、制御部 4 0 は、シースフリーモードにおいて、挿入部着脱検出部 3 2 から挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 の未接続を知らせる信号が入力された場合、準備モードに移行させるので、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が未接続の状態では、処置できないように的確に制御することが可能となる。

【0111】

本実施形態に係る医療装置 1 0 0 は、シース 6 を引っ張るシース引張駆動部 2 1 の駆動状態を検出するシース引張駆動状態検出部 3 5 を備え、制御部 4 0 は、シースたるみ調整モードにおいて、シース張力測定部 3 3 があらかじめ定めた所定範囲外のシース張力であることを測定し、シース引張駆動状態検出部 3 5 が検出したシース引張駆動部 2 1 の駆動状態が限界であると判定した場合、シースフリーモードに移行させるので、シース 6 の状態に対応して的確にたるみ調整をすることが可能となる。

30

【0112】

本実施形態に係る医療装置 1 0 0 は、制御部 4 0 は、マスタースレーブモードにおいて、シース張力測定部 3 3 があらかじめ定めた所定の範囲外のシース張力を測定した場合、シースたるみ調整モードに移行させるので、シース 6 の状態が的確でない場合にはシース 6 のたるみを調整することで、的確なシース 6 の状態で処置具を使用することが可能となる。

40

【0113】

本実施形態に係る医療装置 1 0 0 は、制御部 4 0 は、マスタースレーブモードにおいて、挿入部着脱検出部 3 2 から挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 の未接続を知らせる信号が入力された場合、準備モードに移行させるので、装置の状態とモードを的確に制御することが可能となる。

【0114】

本実施形態に係る医療システム 9 0 は、前記医療器具 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、挿入部 2 はワイヤ 5 の一端が取り付けられる内視

50

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、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。

【0115】

本実施形態に係る医療システム 9 0 は、前記医療器具 1 は、患部（処置対象）を処置する処置具 1 b であり、挿入部 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、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。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。

【0116】

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。

【0117】

本実施形態に係る医療器具 1 のモード移行方法は、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 5 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駆動部 2 1 と、シース 6 の移動をロックするシースロック部 2 0 と、を備える医療器具 1 のモード移行方法であって、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が未接続の準備モード、シース 6 をロックせず解除した状態とするシースフリーモード、シース 6 のたるみを調整してシース 6 をロックした状態とするシースたるみ調整モード、及びワイヤ駆動部 4 に接続された挿入部 2 が作動することが可能な状態とするマスタースレーブモードをそれぞれ有し、準備モードにおいて、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が接続されている場合、シースフリーモードに移行し、シースフリーモードにおいて、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 の接続完了を確認した場合、シースたるみ調整モードに移行し、シースたるみ調整モードにおいて、あらかじめ定めた所定範囲内のシース張力であり、シースがロックされている場合、マスタースレーブモードに移行するので、装置の起動から処置可能な状態に至るモードを的確に移行することが可能となる。

【0118】

本実施形態に係る医療器具 1 のモード移行方法は、シースフリーモードにおいて、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が未接続の場合、準備モードに移行するので、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が未接続の状態では、処置できないように的確に制御することが可能となる。

【0119】

本実施形態に係る医療器具 1 のモード移行方法は、シースたるみ調整モードにおいて、シース 6 があらかじめ定めた所定範囲外の張力であって、シース引張駆動部 2 1 の駆動状態が限界であると判定した場合、シースフリーモードに移行するので、シース 6 の状態に対応して的確にたるみ調整をすることが可能となる。

【0120】

本実施形態に係る医療器具 1 のモード移行方法は、マスタースレーブモードにおいて、シース 6 があらかじめ定めた所定の閾値以上のシース張力の場合、シースたるみ調整モードに移行するので、シース 6 の状態が的確でない場合にはシース 6 のたるみを調整するこ

とで、的確なシース 6 の状態で処置具を使用することが可能となる。

【0121】

本実施形態に係る医療器具 1 のモード移行方法は、マスタースレーブモードにおいて、挿入部 2 とワイヤ駆動部 4 が未接続の場合、準備モードに移行するので、装置の状態とモードを的確に制御することが可能となる。

【0122】

なお、上記各実施形態では、シース支持部材 15 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 15 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。

10

【0123】

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。

【符号の説明】

【0124】

- 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
- 6 … シース
- 7 … アウターカバー
- 10 … シースロック機構
- 13 … シースロック部材（シースロック部）
- 15 … シース支持部材（シース引張部）
- 16 … シース支持部材案内部
- 18 … シース貫通部
- 20 … シースロック駆動部（シースロック部）
- 21 … シース引張駆動部（シース引張部）
- 30 … 入力部
- 31 … マスタースレーブ接続ボタン
- 32 … 挿入部着脱検出部（被作動部着脱検出部）
- 33 … シース張力測定部
- 34 … シースロック状態検出部
- 35 … シース引張駆動量検出部
- 36 … ワイヤ駆動量検出部
- 37 … モード入力部
- 40 … 制御部
- 50 … 出力部
- 51 … 警報部
- 52 … モード表示部
- 90 … 手術支援システム（医療システム）
- 91 … システム制御部

20

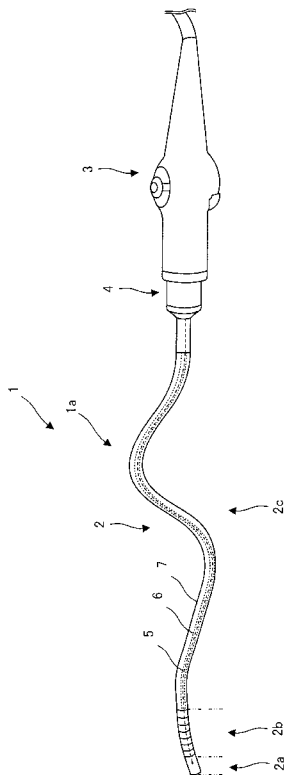
30

40

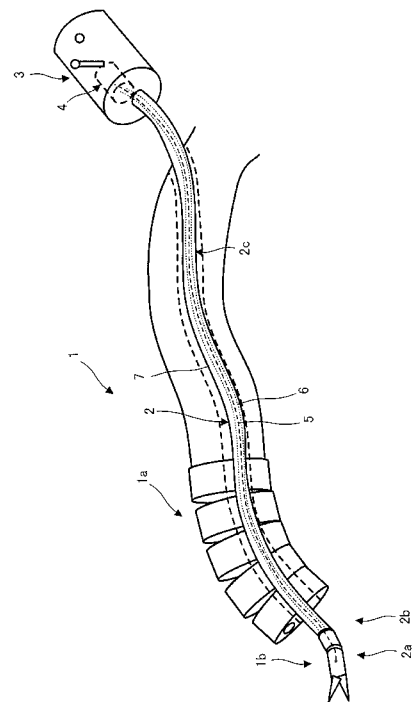
50

9 2 … 表示部

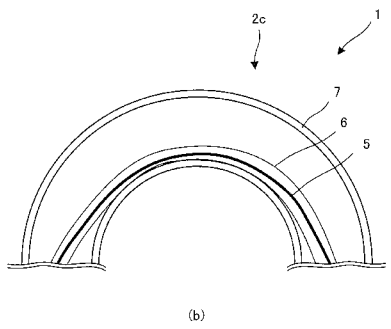
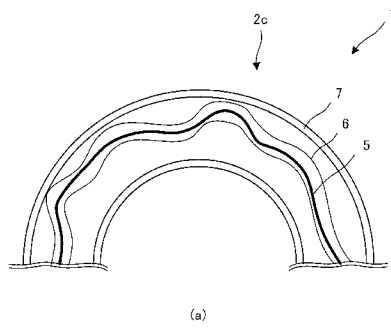
【図 1】



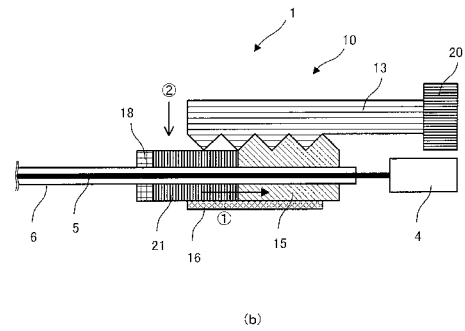
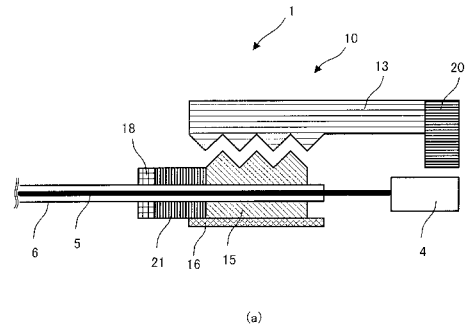
【図 2】



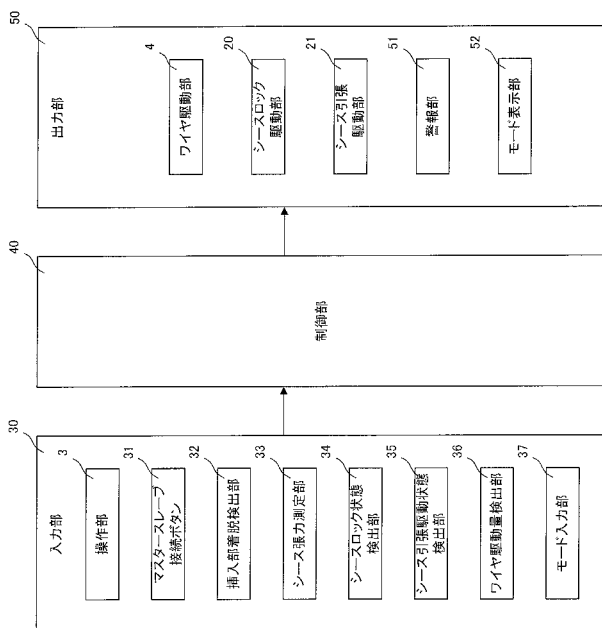
【図 3】



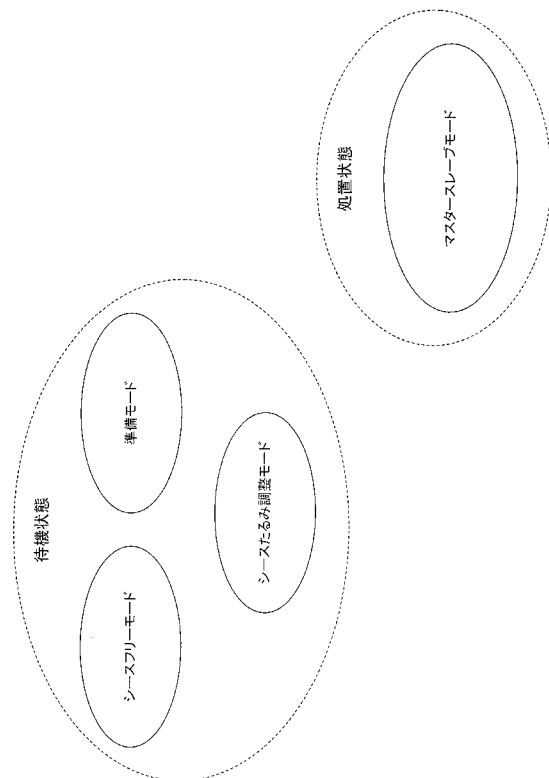
【図 4】



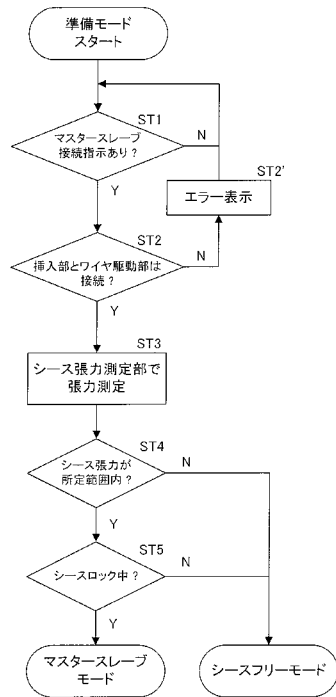
【図 5】



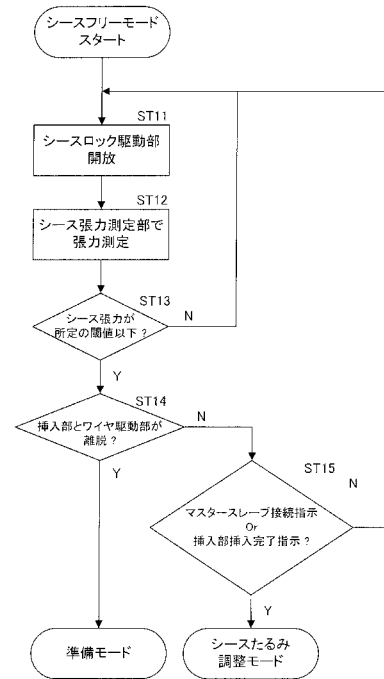
【図 6】



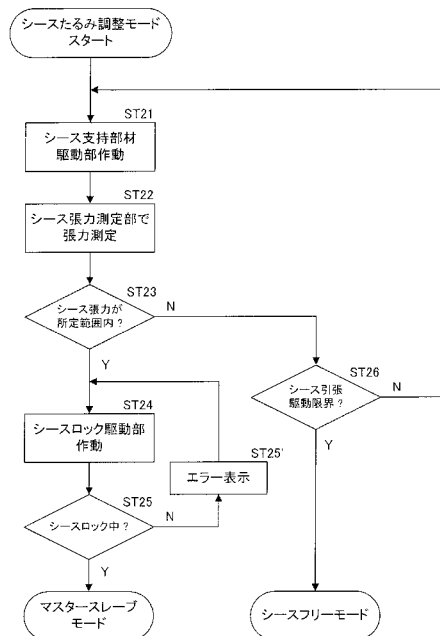
【図 7】



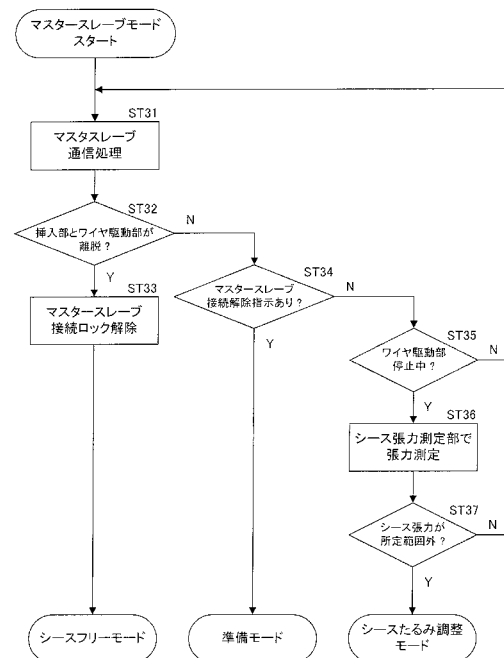
【図 8】



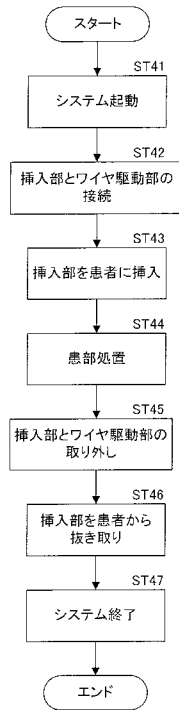
【図 9】



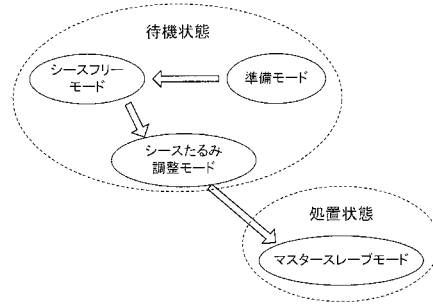
【図 10】



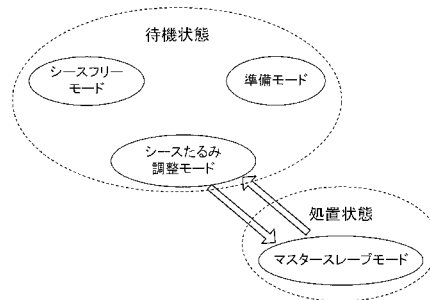
【図 1 1】



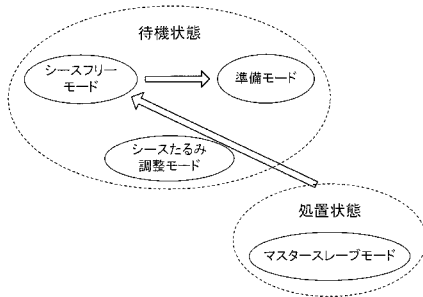
【図 1 2】



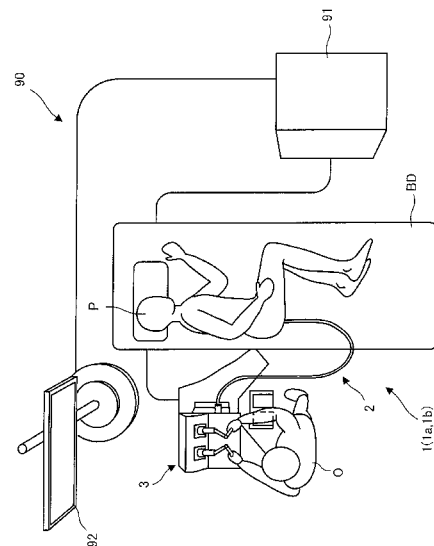
【図 1 3】



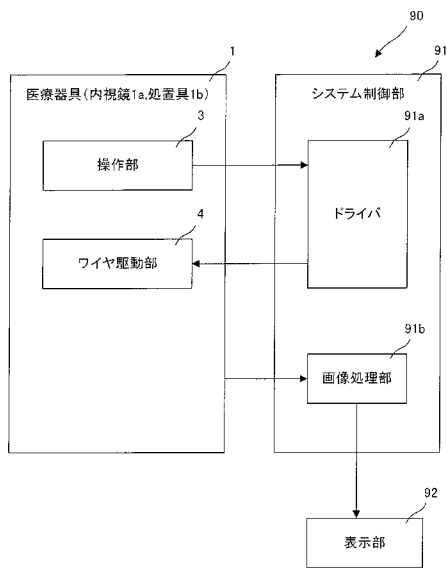
【図 1 4】



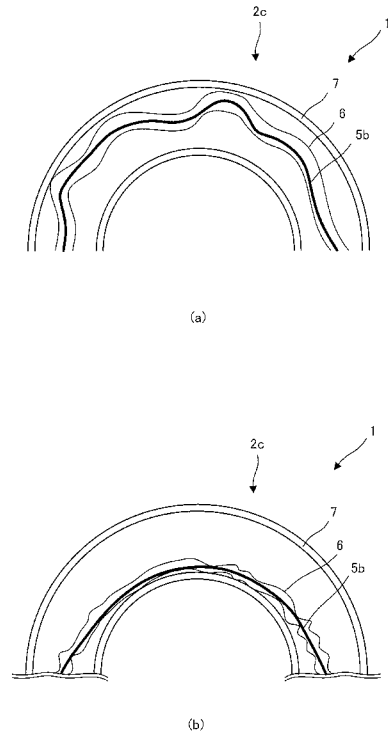
【図 1 5】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H040 DA19 DA54
4C161 HH21 HH31

专利名称(译)	医疗设备，医疗系统，模式转换方法		
公开(公告)号	JP2015160063A	公开(公告)日	2015-09-07
申请号	JP2014038278	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		
[标]发明人	高橋啓吾 山中紀明		
发明人	高橋 啓吾 山中 紀明		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0057 A61B1/00006 A61B1/00045 A61B1/00133 A61B1/0016 A61B1/0052 A61B1/018 A61B1/04 A61B1/06 A61B34/37 A61B2017/00017 A61B2017/00327 A61B2017/0034 A61B2017/2905 A61B2034/301 A61B2034/715 A61B2090/061 A61B2090/064 A61B2090/0812		
FI分类号	A61B1/00.334.D G02B23/24.A A61B1/008.512 A61B1/018.515		
F-TERM分类号	2H040/DA19 2H040/DA54 4C161/HH21 4C161/HH31		
其他公开文献	JP6205294B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译) 解决的问题：提供一种医疗器械医疗系统和一种医疗器械的模式转换方法，该医疗器械医疗系统和医疗器械的模式转换方法能够通过适当地控制护套的状态而相对于被驱动部的形状的变化而准确地进行线驱动。医疗设备（1）包括线材（5），插入线材（5）的软护套（6），驱动线材（5）的线材驱动部（4）和通过驱动线材（5）而致动的致动部（2）。拉动护套6的护套张紧部21，锁定护套6的运动的护套锁定部20，未连接致动部2和电线驱动部4的准备模式，以及护套6不被锁定而释放。分别选择无护套模式，调整护套6的松弛度以保持护套6锁定的护套松弛度调整模式以及可以驱动与电线驱动单元4连接的致动部2的主从模式。以及用于切换的控制单元40。[选择图]图5	(21) 出願番号	特願2014-38278 (P2014-38278)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 (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 高橋 啓吾 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内 (72) 発明者 山中 紀明 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内 最終頁に続く
	(22) 出願日	平成26年2月28日 (2014.2.28)	