

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6205294号
(P6205294)

(45) 発行日 平成29年9月27日 (2017.9.27)

(24) 登録日 平成29年9月8日 (2017.9.8)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/008 (2006.01)

A 6 1 B 1/008 5 1 2

A 6 1 B 1/018 (2006.01)

A 6 1 B 1/018 5 1 5

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 14 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2014-38278 (P2014-38278)
 (22) 出願日 平成26年2月28日 (2014.2.28)
 (65) 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)
 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 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作動方法

(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、

10

20

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。

10

【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。

20

【請求項 5】

前記制御部は、

前記マスタ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。

30

【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

40

50

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。

10

【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、

前記ワイヤ駆動部、前記引張部および前記シースロック部を制御する制御部と、

を備える医療器具の作動方法であって、

前記制御部は、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、前記シースをロックせず解除した状態とするシースフリーモードに移行させ、

20

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に移行させ、

前記制御部は、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に移行させる、
医療器具の作動方法。

【請求項 11】

30

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させる、

請求項 10 に記載の医療器具の作動方法。

【請求項 12】

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させる、

請求項 10 又は 11 に記載の医療器具の作動方法。

【請求項 13】

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させる、

40

請求項 10 乃至 12 のいずれか 1 つに記載の医療器具の作動方法。

【請求項 14】

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させる、

請求項 10 乃至 13 のいずれか 1 つに記載の医療器具の作動方法。

【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

50

きる医療器具、医療システム及び医療器具の作動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2cの状態の一例を示す概略図である。図17(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17(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。

【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。

【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作動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。

【 0 0 1 1 】

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、

10

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。

20

【 0 0 1 2 】

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。

【 0 0 1 3 】

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、

30

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。

【 0 0 1 4 】

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。

40

【 0 0 1 5 】

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。

【 0 0 1 6 】

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

50

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。

【 0 0 1 7 】

10

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、

20

を備える

ことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

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。

【 0 0 1 9 】

本発明の一実施形態に係る医療器具の作動方法は、

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、

30

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作動方法であって、

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、

40

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。

【 0 0 2 0 】

本発明の一実施形態に係る医療器具の作動方法は、

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。

【 0 0 2 1 】

本発明の一実施形態に係る医療器具の作動方法は、

50

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。

【0022】

本発明の一実施形態に係る医療器具の作動方法は、

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器具の作動方法は、

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。

10

【発明の効果】

【0024】

この態様に係る医療器具、医療システム及び医療器具の作動方法によれば、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。

20

【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。

30

【図12】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13】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14】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15】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16】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17】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】

40

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。また、湾曲部2b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

50

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。

【 0 0 2 9 】

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。

【 0 0 3 0 】

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。

【 0 0 3 1 】

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。

【 0 0 3 2 】

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。

【 0 0 3 3 】

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。

【 0 0 3 4 】

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。

【 0 0 3 5 】

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 1 0 について説明する。

【 0 0 3 6 】

図 4 は、本実施形態の医療器具 1 のシースロック機構 1 0 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 1 0 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 1 0 の模式図を示す。

【 0 0 3 7 】

本実施形態の医療器具 1 のシースロック機構 1 0 は、シースロック部材 1 3 と、ワイヤ駆動部 4 と、シース支持部材 1 5 と、シース支持部材案内部 1 6 と、シース貫通部 1 8 と、シースロック駆動部 2 0 と、シース引張駆動部 2 1 と、を有する。なお、シースロック機構 1 0 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部 1 6 とシース貫通部 1 8 は、図 3 に示した軟性部 2 c のアウターカバー 7 に固着されても

よい。

【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。

【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。

【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。

【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。

【 0 0 4 7 】

図 6 は、本実施形態の医療器具 1 の制御部 4 0 が制御するモードを示す。

【 0 0 4 8 】

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 3 0 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。

【 0 0 4 9 】

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。

10

【 0 0 5 0 】

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。

【 0 0 5 1 】

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。

【 0 0 5 2 】

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。

20

【 0 0 5 3 】

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。

【 0 0 5 4 】

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 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)。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。

【 0 0 5 5 】

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 3 2 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 (S T 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。

30

【 0 0 5 6 】

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。

【 0 0 5 7 】

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)。

【 0 0 5 8 】

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。

40

【 0 0 5 9 】

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。

【 0 0 6 0 】

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

50

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がロック中でないとシースロック状態検出部34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11で、シースロック駆動部20を開放する(ST11)。すなわち、図3に示したシースロック部材13をシース支持部材15から離間させる。

【0063】

続いて、ステップ12で、シース張力測定部33がシース6の張力を測定する(ST12)。

10

【0064】

続いて、ステップ13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(ST13)。ステップ13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11へ戻る。

【0065】

ステップ13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14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(ST14)。

【0066】

20

ステップ14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32が判定した場合、準備モードへ進む。

【0067】

ステップ14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32が判定した場合、ステップ15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(ST15)。

【0068】

ステップ15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11に戻る。ステップ15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。

30

【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)。

40

【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。

50

【 0 0 7 5 】

ステップ 2 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 2 5 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 3 4 が判定した場合、ステップ 2 5 ' で、図示しない警報部等がエラーを表示し (S T 2 5 ')、ステップ 2 4 に戻る。なお、ステップ 2 5 ' は、エラー対応として、準備モードに進んでもよい。

【 0 0 7 6 】

ステップ 2 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範囲内の値でない場合、ステップ 2 6 で、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状態が限界か否かを判定する (S T 2 6)。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。

10

【 0 0 7 7 】

ステップ 2 6 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 2 6 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。

【 0 0 7 8 】

ステップ 2 6 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 2 1 に戻る。

【 0 0 7 9 】

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。

20

【 0 0 8 0 】

図 1 0 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。

【 0 0 8 1 】

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 3 1 で、マスタースレーブ通信処理を行う (S T 3 1)。

【 0 0 8 2 】

続いて、ステップ 3 2 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 3 2)。

【 0 0 8 3 】

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。

30

【 0 0 8 4 】

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。

【 0 0 8 5 】

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。

40

【 0 0 8 6 】

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)。

【 0 0 8 7 】

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)。

【 0 0 8 8 】

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

50

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。

【 0 0 8 9 】

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。

【 0 0 9 0 】

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。

【 0 0 9 1 】

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。

【 0 0 9 2 】

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)。

【 0 0 9 3 】

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。

【 0 0 9 4 】

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。

【 0 0 9 5 】

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。

【 0 0 9 6 】

図 1 3 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。

【 0 0 9 7 】

図 1 1 に示したステップ 4 4 では、一例として、図 1 3 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。

【 0 0 9 8 】

図 1 4 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。

【 0 0 9 9 】

図 1 1 に示したステップ 4 5 では、一例として、図 1 4 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。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 0 】

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。

【 0 1 0 1 】

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 0 2 】

図 1 5 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 1 6 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 0 3 】

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 0 4 】

操作部 3 は、操作台に取り付けられた一対の操作ハンドルと、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 1 6 に示すように、システム制御部 9 1 は、挿入部 2 を、ドライバ 9 1 a を介して作動させる。

【 0 1 0 5 】

また、例えば内視鏡 5 c 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 0 6 】

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 0 7 】

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 0 8 】

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。

【 0 1 0 9 】

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

10

20

30

40

50

定部 33 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 34 がシースロック部 13, 20 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。

【0110】

本実施形態に係る医療器具 1 では、制御部 40 は、シースフリーモードにおいて、挿入部着脱検出部 32 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 100 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シース引張駆動状態検出部 35 を備え、制御部 40 は、シースたるみ調整モードにおいて、シース張力測定部 33 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 35 が検出したシース引張駆動部 21 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。

【0112】

本実施形態に係る医療装置 100 は、制御部 40 は、マスタースレーブモードにおいて、シース張力測定部 33 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。

【0113】

本実施形態に係る医療装置 100 は、制御部 40 は、マスタースレーブモードにおいて、挿入部着脱検出部 32 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 90 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 1a 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鏡 1a の先端部 2a 並びにワイヤ 5 及びシース 6 が挿通される軟性部 2c 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 2a 及び軟性部 2c を操作する操作部 3 と、内視鏡 1a により取得された画像を表示する表示部 92 と、操作部 3 を操作することによって内視鏡 1a を制御すると共に、内視鏡 1a により取得された画像を表示部 92 に表示させるシステム制御部 91 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 90 は、前記医療器具 1 は、患部（処置対象）を処置する処置具 1b 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 1b の先端部 2a 並びにワイヤ 5 及びシース 6 が挿通される軟性部 2c 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 2a 及び軟性部 2c 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 1a と、内視鏡 1a により取得された画像を表示する表示部 92 と、操作部 3 を操作することによって内視鏡 1a を制御すると共に、内視鏡 1a により取得された画像を表示部 92 に表示させるシステム制御部 91 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 90 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 21 と、シース 6 の移動をロックするシースロック部 20 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。

10

【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。

20

【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 21 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。

30

【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。

40

【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】

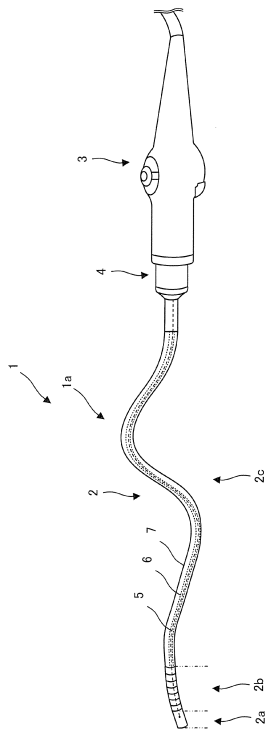
【0124】

1 ... 医療器具

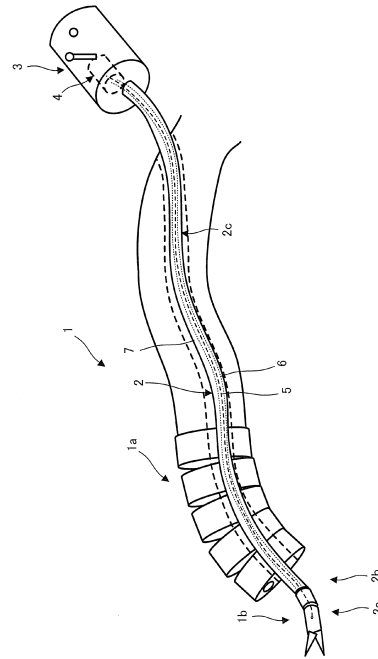
50

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	
1 0 ...シースロック機構	10
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 1 ...マスタースレーブ接続ボタン	
3 2 ...挿入部着脱検出部（被作動部着脱検出部）	
3 3 ...シース張力測定部	20
3 4 ...シースロック状態検出部	
3 5 ...シース引張駆動量検出部	
3 6 ...ワイヤ駆動量検出部	
3 7 ...モード入力部	
4 0 ...制御部	
5 0 ...出力部	
5 1 ...警報部	
5 2 ...モード表示部	
9 0 ...手術支援システム（医療システム）	
9 1 ...システム制御部	30
9 2 ...表示部	

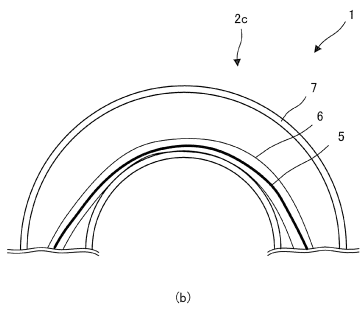
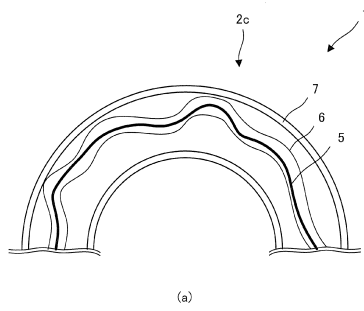
【図 1】



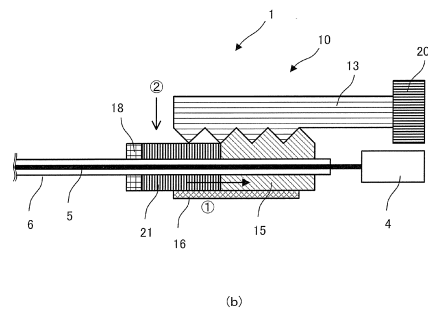
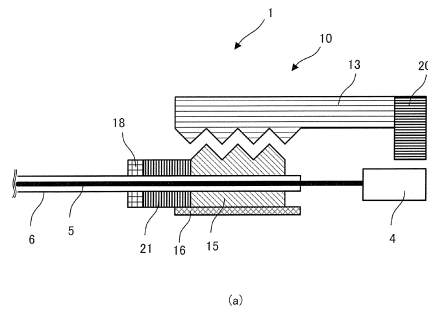
【図 2】



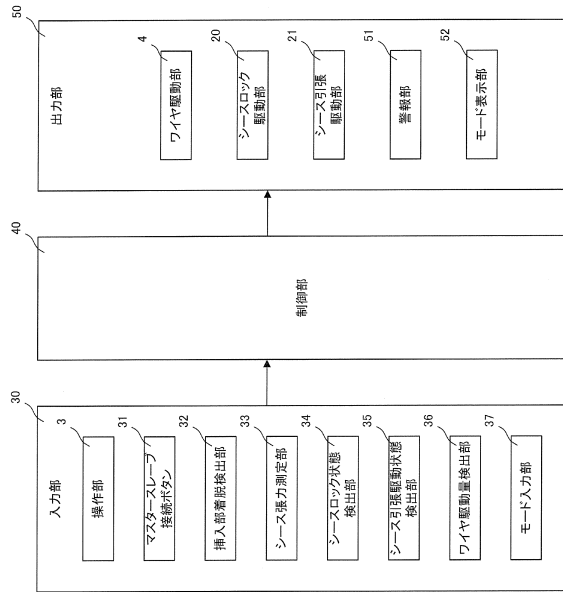
【図 3】



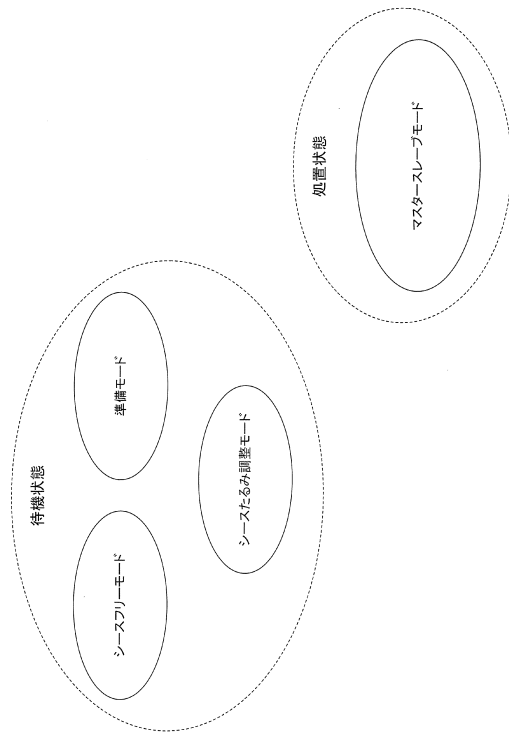
【図 4】



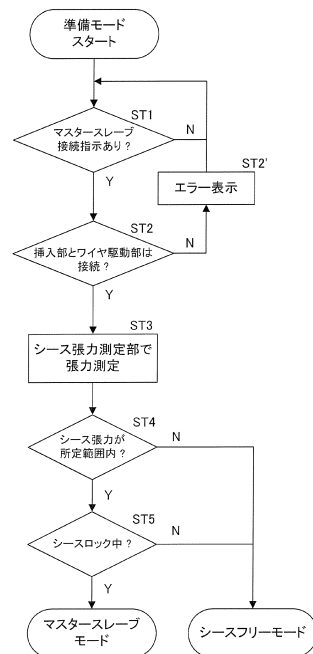
【図 5】



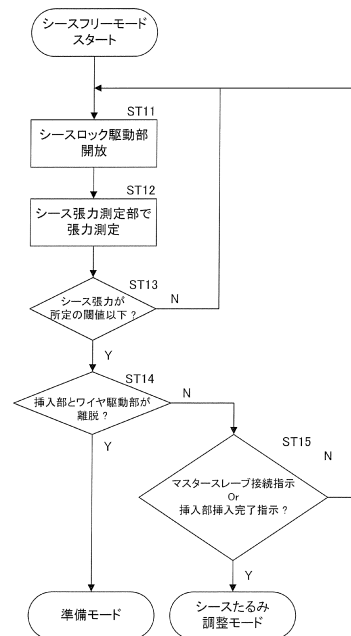
【図 6】



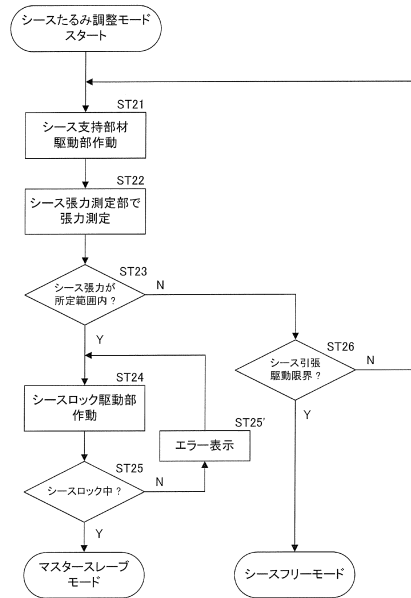
【図 7】



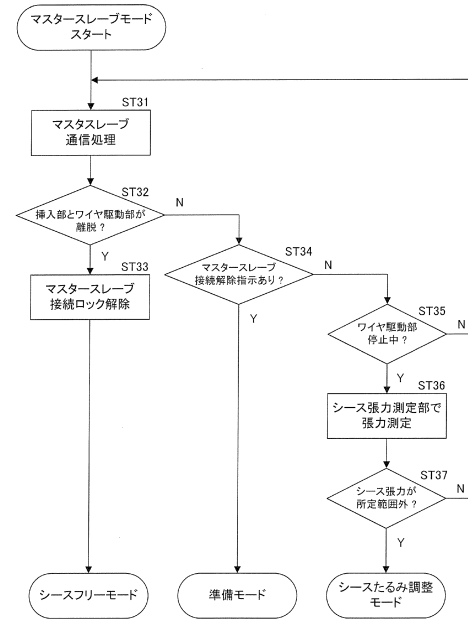
【図 8】



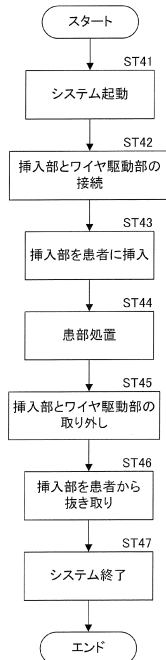
【図 9】



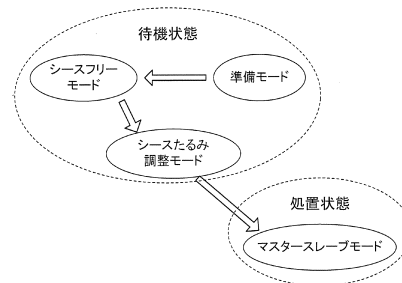
【図 10】



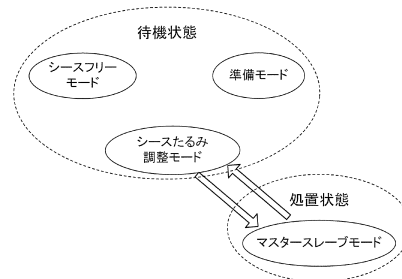
【図 11】



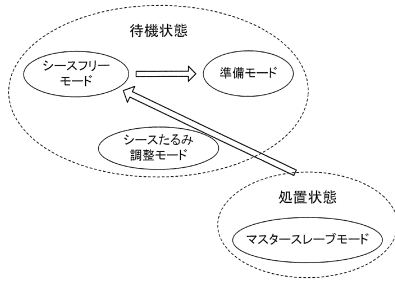
【図 12】



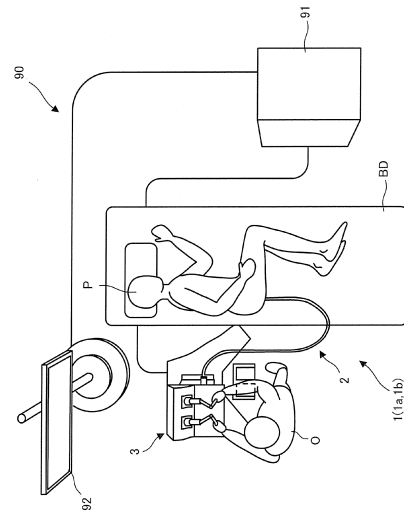
【図 13】



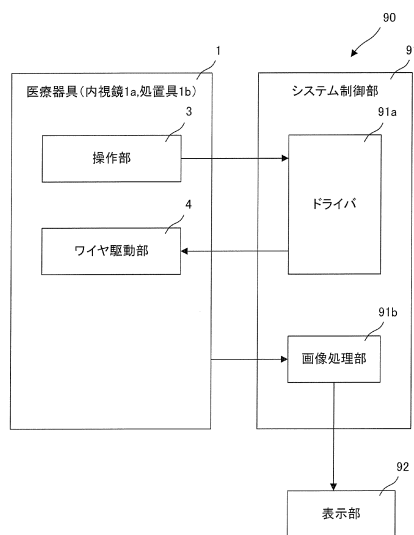
【図 14】



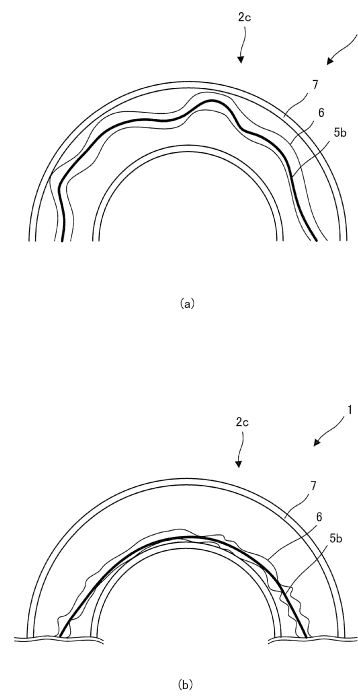
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

審査官 樋熊 政一

(56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 1 0 6 6 9 7 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 0 0 0 5 0 0 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 8 5 3 5 5 (J P , A)
特開平 0 8 - 2 0 6 0 5 8 (J P , A)
特開平 0 4 - 2 4 6 3 2 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
A 6 1 B 1 7 / 2 8
G 0 2 B 2 3 / 2 4

专利名称(译)	医疗器械，医疗系统和操作医疗器械的方法		
公开(公告)号	JP6205294B2	公开(公告)日	2017-09-27
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		
当前申请(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	A61B1/008 A61B1/018 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	A61B1/008.512 A61B1/018.515 G02B23/24.A A61B1/00.334.D		
F-TERM分类号	2H040/DA19 2H040/DA54 4C161/HH21 4C161/HH31		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	JP2015160063A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种医疗装置，医疗系统以及用于医疗装置的模式转换方法，利用该方法，通过精确控制护套，可以相对于形状的变化以精确的方式执行线驱动。经营部分。该医疗装置（1）具有电线（5），插入电线（5）的柔性护套（6），用于驱动电线（5）的电线驱动部（4），操作部（2）通过驱动线（5），用于张紧护套（6）的护套张紧部分（21），用于锁定护套（6）的运动的护套锁定部分（20）和控制器（40）进行操作用于分别在其中操作部分（2）和线驱动部分（4）断开的待机模式之间切换，其中护套（6）被解锁到释放状态的自由护套模式，在护套松弛调节模式中调整护套（6）的松弛并使护套（6）处于锁定状态，以及主-从模式，其中连接到线驱动部分（4）的被操作部分（2）处于驱动状态-启用状态。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)		(11) 特許番号 特許第6205294号 (P6205294)	
(45) 発行日 平成29年9月27日 (2017.9.27)		(24) 登録日 平成29年9月8日 (2017.9.8)			
(51) Int. Cl.		F 1			
A 6 1 B 1/008 (2006.01)		A 6 1 B 1/008		5 1 2	
A 6 1 B 1/018 (2006.01)		A 6 1 B 1/018		5 1 5	
G 0 2 B 23/24 (2006.01)		G 0 2 B 23/24		A	
請求項の数 14 (全 22 頁)					
(21) 出願番号 特願2014-38278 (P2014-38278)		(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2 9 5 1 番地			
(22) 出願日 平成26年2月28日 (2014.2.28)		(74) 代理人 100139103 弁理士 小山 卓志			
(65) 公開番号 特開2015-160063 (P2015-160063A)		(74) 代理人 100097777 弁理士 荏澤 弘			
(43) 公開日 平成27年9月7日 (2015.9.7)		(74) 代理人 100139114 弁理士 田中 貞嗣			
審査請求日 平成28年6月16日 (2016.6.16)		(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			
		(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			
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作動方法					