

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02010/150697

発行日 平成24年12月10日 (2012.12.10)

(43) 国際公開日 平成22年12月29日 (2010.12.29)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 0 0 B 4 C 0 6 1
 4 C 1 6 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 48 頁)

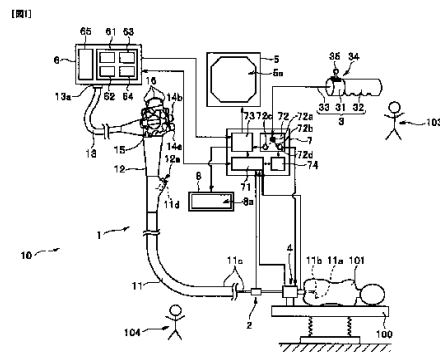
出願番号	特願2010-538677 (P2010-538677)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2010/060288	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(22) 国際出願日	平成22年6月17日 (2010.6.17)	(72) 発明者	本田 一樹 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
(11) 特許番号	特許第4704517号 (P4704517)	(72) 発明者	松浦 航 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
(45) 特許公報発行日	平成23年6月15日 (2011.6.15)	(72) 発明者	倉 康人 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2009-148814 (P2009-148814)		
(32) 優先日	平成21年6月23日 (2009.6.23)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療システム

(57) 【要約】

医療システムは、医療機器を第1の医師が操作する際に使用する第1の操作装置と、医療機器の動作を制御する制御指示信号を出力し、第2の医師によって操作される第2の操作装置と、第1の医師が第1の操作装置を使用して医療機器を操作したとき、医療機器の動作に基づく医療行為情報を検出する少なくとも1つの医療行為情報検出部と、第1の医師に応じて第2の医師によって設定される、医療行為情報検出部によって検出された医療行為情報と比較するための、基準情報を記憶する記憶装置と、第2の操作装置と接続され、医療行為情報検出部が検出した医療行為情報と、記憶装置に記憶された基準情報とに基づき、制御指示信号の出力先を切り換える切換信号発生装置と、切換信号発生装置から出力された第2の操作装置の制御指示信号に応じて医療機器を制御する医療機器制御装置と、を有する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

医療機器を第 1 の医師が操作する際に使用する第 1 の操作装置と、
前記医療機器の動作を制御する制御指示信号を出力し、第 2 の医師によって操作される第 2 の操作装置と、
前記第 1 の医師が前記第 1 の操作装置を使用して前記医療機器を操作したとき、当該医療機器の動作に基づく医療行為情報を検出する少なくとも 1 つの医療行為情報検出部と、
前記第 1 の医師に応じて前記第 2 の医師によって設定される、前記医療行為情報検出部によって検出された医療行為情報と比較するための、基準情報を記憶する記憶装置と、
前記第 2 の操作装置と接続され、前記医療行為情報検出部が検出した医療行為情報と、
前記記憶装置に記憶された基準情報とに基づき、前記制御指示信号の出力先を切り換える切換信号発生装置と、
前記切換信号発生装置から出力された前記第 2 の操作装置の制御指示信号に応じて前記医療機器を制御する医療機器制御装置と
を有することを特徴とする医療システム。

10

【請求項 2】

さらに、前記第 1 の医師により前記医療機器が操作されるとき、前記第 2 の医師によって設定された前記医療行為情報検出部の医療行為情報を表示する情報表示部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の医療システム。

【請求項 3】

前記医療行為情報検出部は、患者の生体情報を検出する生体情報検出部を含み、
前記切換信号発生装置は、前記患者の生体情報と前記第 2 の医師によって設定される基準情報とを比較した判定結果に基づいて前記切換信号を発生することを特徴とする請求項 1 に記載の医療システム。

20

【請求項 4】

前記医療行為情報検出部は、さらに、前記第 1 の操作装置に対する第 1 の医師の操作入力情報を検出する操作情報検出部を含み、
前記切換信号発生装置は、前記患者の生体情報及び前記操作入力情報と、前記第 2 の医師によって設定される基準情報とを比較した判定結果に基づいて前記切換信号を発生することを特徴とする請求項 3 に記載の医療システム。

30

【請求項 5】

前記医療行為情報検出部は、さらに、前記医療機器の駆動状態に関するパラメータを検出する駆動状態検出部を有し、
前記切換信号発生装置は、前記生体情報及び前記操作入力情報と前記第 2 の医師によって設定される基準情報とを比較した判定結果と、前記パラメータと前記第 1 の医師による操作結果とを比較した判定結果と、に基づいて前記切換信号を発生することを特徴とする請求項 4 に記載の医療システム。

【請求項 6】

前記切換信号発生装置は、前記生体情報、前記操作入力情報、および前記パラメータと、それぞれ前記基準情報に基づく所定の閾値とを比較した結果に応じて前記切換信号を発生する請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 項に記載の医療システム。

40

【請求項 7】

前記情報表示部に、前記生体情報、前記操作入力情報、前記パラメータ、および前記判定結果を表示可能であることを特徴とする請求項 6 に記載の医療システム。

【請求項 8】

医療機器を第 1 の医師が操作する際に使用する第 1 の操作装置と、
第 2 の医師によって操作され、前記第 1 の医師に対する操作指示、及び前記医療機器の動作を制御する制御信号を含む制御指示信号を出力する第 2 の操作装置と、
前記第 1 の医師が前記第 1 の操作装置を使用して前記医療機器を操作したとき、当該医療機器の動作に基づく医療行為情報を検出する少なくとも 1 つの医療行為情報検出部と、

50

前記医療行為情報検出部から出力される医療行為情報から第1の医師による手技状況を判定するための閾値情報を記憶する記憶装置と、

前記医療行為情報と前記記憶装置に記憶された閾値情報とを比較して判定する判定部、および、前記判定部の判定結果を基に、前記第2の操作装置から出力された制御指示信号を、前記第1の医師に対する操作指示として出力する、或いは前記医療機器の動作を制御する制御信号として出力する切換部を有する判定制御装置と、

を具備することを特徴とする医療システム。

【請求項9】

内視鏡と、

第1の医師が前記内視鏡を操作するための第1の操作装置と、

第2の医師が前記第1の医師に対する操作指示、および、前記内視鏡の動作を制御する制御指示信号を出力する第2の操作装置と、

前記内視鏡が挿入される患者の肛門の収縮力を検出する患者側圧力センサーと、

前記第1の医師による前記第1の操作装置に対する把持力量を検出する術者側圧力センサーと、

前記内視鏡の挿入部の進退に応じて回転するローラーの回転量を検出して、前記内視鏡の挿入部移動量を検出するエンコーダーと、

前記第2の医師によって前記第1の医師に対応するように設定され、前記患者側圧力センサー、前記術者側圧力センサー、および前記エンコーダーのそれぞれの検出値に対応する閾値を格納する記憶部と、

前記第2の操作装置と接続され、前記患者側圧力センサーによる検出値、前記術者側圧力センサーによる検出値、及び前記エンコーダーによる検出値と前記記憶部に格納された閾値とを比較する判定部と、その判定部の判定結果に基づき所定の切換信号を出力する制御指示部とを備える判定制御装置と、

前記判定制御装置からの出力結果に応じて、前記第2の操作装置により前記医療機器を制御する医療機器制御装置と、

前記判定制御装置からの出力結果に応じて、前記第2の医師による前記第2の操作装置からの第1の医師に対する操作指示と、前記内視鏡が撮像した内視鏡画像とを表示する表示装置と、

を具備することを特徴とする医療システム。

【請求項10】

処置具挿通用チャンネルを有し、傾倒操作可能な湾曲レバーと当該湾曲レバーの傾倒角度を検出する位置センサーとを備え、前記湾曲レバーの傾倒操作に応じて駆動されるモータの駆動力によって湾曲部が湾曲される電動湾曲内視鏡と、

前記電動湾曲内視鏡に設けられた湾曲レバーであって、第1の医師によって前記湾曲部を湾曲させる湾曲操作がなされたときに前記位置センサーによってその湾曲操作角度が検出される第1の操作装置と、

第2の医師が前記第1の医師に対する操作指示、および、前記電動湾曲内視鏡の動作を制御するための第2の操作装置と、

前記内視鏡の処置具挿通用チャンネルに処置具が挿通されたか否かを検出する処置具用センサーと、

前記処置具に備えられ、高周波の通電を操作をするための操作スイッチと、

前記湾曲レバーの傾倒操作によって湾曲された前記湾曲部の湾曲角度を検出する歪みセンサーと、

前記第2の医師によって前記第1の医師に対応するように設定され、前記位置センサーおよび前記歪みセンサーの検出値のそれぞれに関する閾値を格納する記憶部と、

前記第2の操作装置と接続され、前記位置センサーの検出値および前記歪みセンサーの検出値と前記記憶部に格納された閾値とを比較する判定部と、該判定部に前記処置具用センサー、および前記フットスイッチからの入力とに基づき切換信号を出力する制御指示部とを備える判定制御装置と、

10

20

30

40

50

前記判定制御装置からの出力信号に応じて前記第2の操作装置により前記電動湾曲内視鏡の湾曲部を制御する医療機器制御装置と、

前記判定制御装置からの出力信号に応じて前記第2の操作装置からの第1の医師に対する操作指示と、前記電動湾曲内視鏡によって得られる内視鏡画像とを表示する表示装置と

を具備することを特徴とする医療システム。

【請求項11】

前記医療機器制御装置の制御指示部は、前記フットスイッチから高周波を通电させるための入力があった場合に、前記表示装置に前記第2の医師から第1の医師に対する操作指示の出力を無効にする切換信号を出力することを特徴とする請求項10に記載の医療システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、1つの医療機器の操作を、複数の術者によって協調して行うための医療システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、医療分野において広く利用されている。内視鏡は、細長の挿入部を備え、その挿入部を体内に挿入して観察を行うことができる。また、内視鏡の挿入部に備えられている処置具チャンネルを介して処置具を体内に導入することによって、各種検査、治療、処置をおこなうこともできる。

20

【0003】

内視鏡は、術者の手元操作によって上下左右に湾曲し得るように構成された湾曲部を挿入部の先端側に設けて構成されるのが一般的である。湾曲部は、挿入部内を挿通する湾曲ワイヤの牽引弛緩操作によって所望の方向に湾曲させることができる構成になっている。

【0004】

湾曲ワイヤの操作は、挿入部の基端に連設された操作部に設けられた湾曲操作ノブ、或いは湾曲操作レバーを手動操作することで行うのが一般的である。近年においては、湾曲操作ノブ等を操作する術者の負担を軽減する目的で、電動モーター等の電気的な湾曲駆動手段を用いて湾曲ワイヤの牽引弛緩操作を行えるように構成した電動湾曲内視鏡装置が提案されている。

30

【0005】

内視鏡の挿入部を複雑に入り組んだ管腔、例えば大腸に挿入する際、術者は、例えば湾曲ノブを操作して湾曲部を湾曲動作させると共に、挿入部を捻り操作して、挿入部の先端部を観察目的部位に向けて挿入していく。しかし、患者に苦痛を与えることなく、挿入部を大腸の深部の目的部位まで、短時間に、かつ、スムーズに挿入することができるようになるまでには熟練を要する。経験の浅い術者においては、挿入部を深部まで挿入していく際に、挿入方向を見失って挿入に手間取るおそれ、或いは、腸の走行状態を大きく変形させて患者に苦痛を与えてしまうおそれ等がある。そのため、近年においては、挿入部を管腔の目的部位まで、容易に挿通することを可能にする医療システムが提案されている。

40

【0006】

また、近年の医療システムは、例えば湾曲部を備える電子内視鏡と、この電子内視鏡に照明光を供給する光源装置と、内視鏡画像を表示するための画像処理回路を備えたカメラコントローラーと、内視鏡画像を表示するモニターとを備え、さらに周辺装置として例えば、気腹装置、高周波焼灼装置等を備えて構成されている。

【0007】

この医療システムにおいては、内視鏡観察下において、粘膜内に存在するがん細胞直下の粘膜下層に局注液を注入して粘膜を剥離した後、がん細胞を含んだ粘膜のみを切除する内視鏡的粘膜切除術、或いは、ポリープを高周波スネアで切除するポリペクトミーなどの

50

内視鏡的治療等、観察に加えて、治療、処置、或いは手術が行える。そのため、医師には、挿入技術の習得及び向上に加え、内視鏡的治療および処置の習得とその技術の向上が求められている。

【0008】

このような医療システムにおいては、経験の浅い医師（以下、下位ドクターと記載する）は、熟練技術を有する医師（以下、上位ドクターと記載する）の監督下で技術を習得する。つまり、下位ドクターは、内視鏡観察下において、モニターに表示されている内視鏡画像を、上位ドクターと一緒に観察してもらう。そして、下位ドクターは、上位ドクターからの口頭による指示、或いは、直接的な指導を受けることにより、例えば大腸内へ挿入部を挿入して大腸内視鏡検査を確実に行うことができるようになる。

10

例えば、特開2000-271147号公報には通信回線を介して遠隔地にいる上位ドクターが内視鏡画像の観察を行え、かつ、内視鏡画像を手元操作によって所望の状態に変更して、手術室にいる下位ドクターに適切な支援を行える遠隔手術システムが開示されている。

しかしながら、上位ドクターと下位ドクターとによって大腸内視鏡検査を行う場合、上位ドクターは、下位ドクターの操作状況を的確に把握し、かつ、下位ドクターに対して口頭で指示を伝えるべきか、或いは、自分が操作するべきか等を考えながら検査を進めなければならない。そして、上位ドクターから下位ドクターに対する口頭による指示が多くなると、患者に不安を抱かせるおそれが生じる。また、下位ドクターによる操作と上位ドクターによる操作とを使い分ける場合、内視鏡の持ち替え等の作業が煩雑であり、二人のドクターがスムーズに作業を進めることが難しかった。

20

【0009】

一方、遠隔手術システムにおいても、遠隔地の上位ドクターと内視鏡検査等を行う場合、その時々状況に応じて、下位ドクターが上位ドクターに質問をする、或いは上位ドクターが下位ドクターに指示を出す、或いは上位ドクターが遠隔操作を行う等、作業が煩雑で、上述と同様な不具合が発生する。

【0010】

本発明は、上記事情に鑑みなされたものであって、複数の医師によって操作可能な医療機器を用いて検査、手術等を行う場合、一方の医師による機器に対する入力操作を優先させるべきか、他方の医師による機器に対する入力操作を優先させるべきかを、システム側が手技状況に応じて判断して複数の医師による協調操作を可能にする医療システムを提供することを目的にしている。

30

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の医療システムは、医療機器を第1の医師が操作する際に使用する第1の操作装置と、前記医療機器の動作を制御する制御指示信号を出力し、第2の医師によって操作される第2の操作装置と、前記第1の医師が前記第1の操作装置を使用して前記医療機器を操作したとき、当該医療機器の動作に基づく医療行為情報を検出する少なくとも1つの医療行為情報検出部と、前記第1の医師に応じて前記第2の医師によって設定される、前記医療行為情報検出部によって検出された医療行為情報と比較するための、基準情報を記憶する記憶装置と、前記第2の操作装置と接続され、前記医療行為情報検出部が検出した医療行為情報と、前記記憶装置に記憶された基準情報とに基づき、前記制御指示信号の出力先を切り換える切換信号発生装置と、前記切換信号発生装置から出力された前記第2の操作装置の制御指示信号に応じて前記医療機器を制御する医療機器制御装置と、を有している。

40

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1乃至図8は本発明の第1実施形態の医療システムに係り、図1は内視鏡システムの構成を説明する図

50

- 【図 2】挿入部把持グリップを説明する図
- 【図 3】挿入部把持グリップの使用状態を説明する図
- 【図 4】肛門装着具を構成するガイドチューブ及び挿入部進退装置を説明する図
- 【図 5】図 4 の V - V 線断面図
- 【図 6】判定部による判定結果と、制御指示部から出力される切換信号との関係を説明する図
- 【図 7】検出モニターの画面上に医療行為情報検出部によって検出された検出値を表示した表示例を説明する図
- 【図 8】二人の医師による内視鏡システムの協調操作例を説明するフローチャート
- 【図 9】図 9 乃至図 1 8 は本発明の第 2 実施形態の医療システムに係り、図 9 は内視鏡システムの別の構成を説明する図
- 【図 1 0】湾曲角検出装置を説明する図
- 【図 1 1】上位者ビューワを説明する図
- 【図 1 2】判定部による判定結果と、制御指示部から出力される切換信号との関係を説明する図
- 【図 1 3】制御指示部から信号出力切換部に第 3 切換信号が出力されたときの切換部と出力部との関係を説明する図
- 【図 1 4】制御指示部から信号出力切換部に第 4 切換信号が出力されたときの切換部と出力部との関係を説明する図
- 【図 1 5】制御指示部から信号出力切換部に第 5 切換信号が出力されたときの切換部と出力部との関係を説明する図
- 【図 1 6】二人の医師による内視鏡システムの協調操作例を説明するフローチャート
- 【図 1 7】挿入ステップにおける二人の医師による内視鏡の協調操作を説明するフローチャート
- 【図 1 8】処置ステップにおける二人の医師による内視鏡の協調操作を説明するフローチャート
- 【発明を実施するための最良の形態】
- 【0 0 1 3】
- 以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。
- 図 1 乃至図 8 を参照して本発明の第 1 実施形態を説明する。
- 図 1 に示すように本実施形態の医療システム 1 0 は、医療機器である内視鏡 1 と、第 1 の操作装置である下位ドクター用挿入部把持グリップ（以下挿入部把持グリップと略記する）2 と、第 2 の操作装置である上位ドクター用コントローラ（以下、コントローラと略記する）3 と、肛門装着具 4 と、表示装置である内視鏡用モニター 5 及び検出値表示モニター（以下、検出モニターと略記）8 と、制御装置である内視鏡制御装置 6 及び判定制御装置 7 とで主に構成されている。符号 1 0 0 はベッドであり、ベッド 1 0 0 には患者 1 0 1 が横たわる。
- 【0 0 1 4】
- 内視鏡 1 は、CCD 等の撮像素子を備えるいわゆる電子内視鏡である。内視鏡 1 は、挿入部 1 1 と、操作部 1 2 と、ユニバーサルコード 1 3 とを備えて構成されている。操作部 1 2 は、把持部を兼ね、挿入部 1 1 の基端側に設けられている。ユニバーサルコード 1 3 は、例えば操作部 1 2 の側部から延出され、その基端のコネクタ 1 3 a が内視鏡制御装置 6 に着脱自在に接続される。
- 【0 0 1 5】
- 挿入部 1 1 は先端側から順に、硬質な先端部 1 1 a、湾曲自在な湾曲部 1 1 b、及び可撓性を有する可撓管部 1 1 c を連設して構成される。操作部 1 2 には、送気・送水ボタン 1 4 a、吸引ボタン 1 4 b、湾曲ノブ 1 5、各種画像用スイッチ 1 6 等が備えられている。送気・送水ボタン 1 4 a は、送気・送水を行うためのボタンである。吸引ボタン 1 4 b は、吸引を行うためのボタンである。湾曲ノブ 1 5 は、湾曲部 1 1 b を湾曲操作するためのものである。湾曲部 1 1 b は、湾曲ノブ 1 5 を時計回り、或いは反時計方向に回転させ

ることによって、湾曲動作するように構成されている。画像用スイッチ 16 は、先端部 11 a に設けられている撮像素子で撮像され、内視鏡用モニター 5 の情報表示部としての画面 5 a 上に表示されている内視鏡画像を停止させる制御等を行う。

【0016】

内視鏡 1 は、先端部 11 a に形成されている処置具導出口（不図示）と、操作部 12 の処置具挿入口 12 a とを連通する処置具挿通用チャンネル 11 d を有する。処置具挿通用チャンネル 11 d は、処置具を体腔内に導入するための導入路である。処置具挿通用チャンネル 11 d を介して生検鉗子、高周波焼灼装置等を体内に導入することによって、検査、処置等を行えるようになっている。

【0017】

挿入部把持グリップ 2 は、医療行為情報検出部の 1 つである。挿入部把持グリップ 2 は、第 1 の医師である例えば大腸内視鏡検査の経験の浅い医師（以下、下位ドクターと記載する）104 が手技を担当するときに使用される。挿入部把持グリップ 2 は、第 1 の操作装置であり、図 2 に示すようにグリップ本体 21 と、複数の圧力センサー 22 と、信号線 23 とを備えて構成されている。信号線 23 は、グリップ本体 21 から延出され、図 1 に示すように判定制御装置 7 に接続されている。

【0018】

グリップ本体 21 は、シリコンチューブ等、弾性を有する部材で管状に構成されている。グリップ本体 21 は、把持力の上昇に伴い変形し、把持力の減少により元の形状に復元される。グリップ本体 21 は、挿入部 11 の外周側に装着される。

【0019】

圧力センサー 22 は、グリップ本体 21 の外周周方向に複数配列される。圧力センサー 22 は、術者側圧力センサーであって、操作情報検出部である。圧力センサー 22 は、医療行為情報である操作入力情報として術者の挿入部把持力を検出する。具体的に、術者側圧力センサー 22 は、図 3 に示すように術者が挿入部 11 を把持することによって、その術者の把持力を挿入部把持グリップ 2 のグリップ本体 21 を介して検出する。術者側圧力センサー 22 の検出値は、信号線 23 を介して判定制御装置 7 に出力される。

【0020】

コントローラ 3 は、第 2 の医師であって熟練技術を有する医師（以下、上位ドクターと記載する）103 が例えば下位ドクター 104 の手技に立ち会う際に使用する。図 1 に示すようにコントローラ 3 は、第 2 の操作装置である。コントローラ 3 は、例えば略円柱形状で、硬質な本体部 31 と、本体部 31 の基端側に連設されたグリップ部 32 と、信号線 33 とを備えて構成されている。グリップ部 32 は、把持性を考慮して例えば弾性部材で構成されている。信号線 33 は、例えば本体部 31 から延出されて判定制御装置 7 に接続される。

【0021】

本体部 31 は、所定位置に手動操作部 34 を備えている。手動操作部 34 には、いわゆる傾倒操作可能なジョイスティックタイプの操作レバー 35 が設けられている。本実施形態において、操作レバー 35 は、操作者が把持した状態で、本体部 31 の先端側と基端側とに傾倒操作可能な原点復帰型のスイッチである。なお、操作レバー 35 は、操作者が把持した状態で、該操作者から見て右側と左側とに傾倒操作可能な原点復帰型のスイッチであってもよい。

【0022】

手動操作部 34 は、操作レバー 35 の頭部を先端側、または基端側に傾倒操作することにより制御指示信号を出力する構成になっている。コントローラ 3 は、操作レバー 35 の頭部を先端側に傾けると、挿入部 11 を前進させる制御信号と操作指示とを有する制御指示信号を出力する。一方コントローラ 3 は、操作レバー 35 の頭部を基端側に傾けると、挿入部 11 を後退させる制御信号と操作指示とを有する制御指示信号を出力する。

【0023】

本実施形態において、操作レバー 35 の傾倒角度の違いによって、挿入部 11 の進退速

10

20

30

40

50

度が変化するように設定されている。すなわち、コントローラ-3は、操作レバー35の傾倒角度が小さいとき、前進速度或いは後退速度を低速にする制御指示信号を出力する。そして、コントローラ-3は、操作レバー35の傾倒角度が大きくなるにしたがって、速度を予め定めた挿入速度に設定する制御指示信号を出力する。

【0024】

肛門装着具4は、図4に示すようにガイドチューブ40と、挿入部進退装置50とを備えて構成されている。

ガイドチューブ40は、医療行為情報検出部の1つであり、チューブ本体41と、少なくとも1つの圧力センサー42と、信号線43とを備えて構成されている。信号線43は、チューブ本体41から延出されて、図1に示すように判定制御装置7に接続されている。

【0025】

チューブ本体41は、挿入部11が挿通可能な貫通孔を備えている。チューブ本体41は、シリコンチューブ等の弾性を有する管状部材で構成されている。チューブ本体41は、患者101の肛門102に設置される。

圧力センサー42は、チューブ本体41の外周に設けられている。圧力センサー42は、患者側圧力センサーであって、生体情報を取得する生体情報検出部である。圧力センサー42は、医療行為情報である患者の肛門収縮力を検出する。具体的に、ガイドチューブ40は、患者側圧力センサー42によって肛門収縮力を確実に検出できるように、医師、或いは医療関係者によって図4に示すように患者101の肛門102の所定位置に配置される。患者側圧力センサー42の検出値は、信号線43を介して判定制御装置7に出力される。

【0026】

挿入部進退装置50は、図4、図5に示すようにガイドチューブ40の基端側に配設される。本実施形態においては、チューブ本体41の端部が、連結部51aに取り付けられている。

【0027】

挿入部進退装置50は、医療機器制御装置及び挿入部移動量検出装置を兼ねる。挿入部進退装置50は、箱体51の内部空間に、2つの回動自在なローラー52、53を備えている。箱体51は、その対向する面の一面側に挿入部11を挿入するための挿入部挿入口54を備えている。箱体51の他面側には、連結部51aが形成されている。連結部51aは、箱体51の内部と外部とを連通する連通孔を備えている。挿入部挿入口54から箱体51内に導入された挿入部11は、連通孔から外部に導出されるようになっている。

【0028】

2つのローラー52、53は、それぞれ弾性を有する樹脂部材、或いはゴム部材で形成されている。ローラー52は、回転軸52Aに一体的に固定されている。ローラー53は、回転軸53Aに一体的に固定されている。挿入部挿入口54から挿入された挿入部11は、その外面をローラー52、53によって押圧された状態で、ローラー52、53間に挟持して配置される。

【0029】

回転軸52Aは駆動軸である。回転軸52Aの一端部は、クラッチ56を介して箱体51の外部に配設されたモーター55に連結されている。従って、ローラー52は、モーター55の駆動力によって時計回り、或いは反時計回りに回転する状態と、挿入部11の移動に伴って回転する状態とに切り換えられるようになっている。なお、ローラー52、53間に押圧して挟持された挿入部11は、モーター55の駆動力によるローラー52の回転に伴って、前進、または後退する構成になっている。

【0030】

回転軸53Aは従動軸である。回転軸53Aの一端部は、箱体51の外部に配設されたエンコーダー57に配設されている。エンコーダー57は、駆動状態検出部である。エンコーダー57は、医療行為情報検出部の1つである。エンコーダー57は、回転軸53Aの回転量から、医療行為情報の1つである挿入部進退装置50の駆動によるパラメーター

10

20

30

40

50

として可撓管部 11c の移動量を検出する。エンコーダー 57 の検出値は、挿入部移動量として信号線 57a を介して判定制御装置 7 に出力される。

なお、符号 55a は、モーター用信号線である。符号 56a は、クラッチ用信号線である。それぞれの信号線 55a、56a は、判定制御装置 7 に接続されている。

【0031】

また、本実施形態において、患者側圧力センサー 42 から延出する信号線 43、モーター用信号線 55a、クラッチ用信号線 56a、及びエンコーダー用信号線 57a は、信号線ケーブル 58 内に一纏めに挿通されている。

【0032】

本実施形態において、内視鏡 1 の挿入部 11 は、挿入部進退装置 50 のローラー 52、53 間、ガイドチューブ 40 の貫通孔を介して大腸内に挿入される。したがって、挿入部 11 が大腸に挿入されていくとき、可撓管部 11c の移動に伴ってローラー 53 が回転する。このとき、エンコーダー 57 は、ローラー 53 の回転と共に回転する回転軸 53A の回転量を、可撓管部 11c の移動量として検出する。

【0033】

一方、挿入部進退装置 50 のモーター 55 は、判定制御装置 7 から挿入部進退装置 50 に制御信号が出力されることによって駆動する。モーター 55 が駆動することにより、駆動軸である回転軸 52A に固定されているローラー 52 が回転する。すると、ローラー 52、53 の間に挟持されている挿入部 11 が前進、或いは後退動作する。挿入部 11 の前進量、或いは後退量、すなわち挿入部移動量は、エンコーダー 57 によって検出される。

【0034】

内視鏡制御装置 6 には、内視鏡 1 及び判定制御装置 7 が接続される。内視鏡制御装置 6 は、その内部に CPU を備えた制御部 61 と、記憶部である例えばハードディスク等の記憶装置 62 と、信号処理部 63 と、演算処理部 64 等を備えて主に構成されている。符号 65 は光源部であり、体腔内を照明する照明光の照明状態を制御する。

【0035】

記憶装置 62 には、判定制御装置 7 の判定に用いる基準情報として各種閾値が登録される。本実施形態において、記憶装置 62 には、肛門収縮力の閾値及び挿入部把持力の閾値が登録される。これら閾値は、判定制御装置 7 に出力されるようになっている。

【0036】

挿入部把持力の閾値は、下位ドクター 104 の握力を基準に設定される。肛門収縮力の閾値は、患者の身体的特徴、下位ドクター 104 の技術レベル等を考慮して適宜設定される。身体的特徴とは、年齢、性別、健康状態等である。そして、各閾値は、上位ドクター 103 によって記憶装置 62 に登録される。

【0037】

信号処理部 63 は、内視鏡 1 に備えられている撮像素子を駆動する制御信号、及び撮像素子から伝送される電気信号から映像信号を生成する信号処理等を行う。信号処理部 63 で生成された映像信号は、判定制御装置 7 を介して内視鏡用モニター 5 の画面 5a に出力されるようになっている。画面 5a 上に表示される内視鏡画像は、上位ドクター 103 及び下位ドクター 104 によって観察される。

【0038】

演算処理部 64 は、医療行為情報検出部の 1 つである。演算処理部 64 は、信号処理部 63 で生成された映像信号を基に、医療行為情報の 1 つである下位ドクター 104 による実際の操作結果である先端部の進退移動量を計測する。演算処理部 64 によって算出される進退移動量とは、先端部 11a の体内における移動量である。先端部 11a の移動量は、現在の内視鏡画像と、所定時間前の内視鏡画像とを比較して計測される移動量であり、先端部移動量として判定制御装置 7 に出力される。

【0039】

図 1 に示すように判定制御装置 7 は、判定部 71 と、信号出力切換部 72 と、信号 / 情報変換部 73 と、制御指示部 74 とを備えた切換信号発生装置である。

10

20

30

40

50

判定部 7 1 には、患者側圧力センサー 4 2 によって検出された肛門収縮力の値、内視鏡画像から計測した先端部移動量、エンコーダー 5 7 によって検出された挿入部移動量、及び術者側圧力センサー 2 2 によって検出された挿入部把持力の値等の各種医療行為情報がそれぞれ入力されるようになっている。また、判定部 7 1 には、医療行為情報閾値である、記憶装置 6 2 に登録されている肛門収縮力の閾値及び挿入部把持力の閾値が入力されるようになっている。

【 0 0 4 0 】

判定部 7 1 は、各値が入力されると、肛門収縮力の値とその閾値との比較、先端部移動量の値と挿入部移動量の値との比較、挿入部把持力の値とその閾値との比較を行う。

【 0 0 4 1 】

そして、判定部 7 1 は、肛門収縮力の閾値と患者側圧力センサー 4 2 によって検出された肛門収縮力との比較を行って、患者への負担の有無を判定する。すなわち、図 6 に示すように患者側圧力センサー 4 2 が検出した肛門収縮力が、その閾値より小さな場合には患者状態が良好（図中記号「 1 」）であると判定し、その閾値より大きな場合には患者負担発生（図中記号「 2 」）と判定する。

【 0 0 4 2 】

また、判定部 7 1 は、先端部移動量と挿入部挿入量とが一致しているか否かを判定して、挿入部がスムーズに体内に導入されているか否かを判定する。すなわち、図 6 に示すように先端部移動量と挿入部挿入量とが一致した場合には、挿入部 1 1 がスムーズに体内に挿入されている（図中記号「 1 」）と判定し、先端部移動量と挿入部挿入量とが異なる場合、具体的には挿入部挿入量に比べて先端部移動量が少ない場合、先端部 1 1 a が壁に引っかかっている、或いはループがきつい等のために挿入に手間取っている（図中記号「 2 」）と判定する。

【 0 0 4 3 】

また、判定部 7 1 は、挿入部把持力の閾値と術者側圧力センサー 2 2 によって検出された挿入部把持力との比較を行って、術者の挿入手技が順調であるか否かを判定する。すなわち、図 6 に示すように術者側圧力センサー 2 2 が検出した挿入部把持力が、その閾値より小さい場合、挿入手技が順調に行われている（図中記号「 1 」）と判定し、その閾値より大きい場合には挿入部 1 1 の挿入に手間取って力が入りすぎている（図中記号「 2 」）と判定する。

【 0 0 4 4 】

次に、信号出力切換部 7 2 について説明する。

信号出力切換部 7 2 は、入力部 7 2 a と、切換部 7 2 b と、第 1 出力部 7 2 c と、第 2 出力部 7 2 d とを備える。

入力部 7 2 a には、コントローラー 3 から出力される制御指示信号が入力される。切換部 7 2 b は、入力部 7 2 a に入力された制御指示信号の出力先を、第 1 出力部 7 2 c、或いは第 2 出力部 7 2 d に切り換えるいわゆるスイッチである。切換部 7 2 b は、制御指示部 7 4 から出力される後述する切換信号に基づいて出力先が切り換えられるようになっている。

【 0 0 4 5 】

第 1 出力部 7 2 c は、信号 / 情報変換部 7 3 に接続されており、切換部 7 2 b を介して伝送された制御指示信号を信号 / 情報変換部 7 3 に出力する。一方、第 2 出力部 7 2 d は、挿入部進退装置 5 0 に接続されており、切換部 7 2 b を介して伝送された制御指示信号をモーター 5 5 に出力する。

【 0 0 4 6 】

信号 / 情報変換部 7 3 には、内視鏡制御装置 6 から出力される映像信号、コントローラー 3 から出力される制御指示信号、及び判定部 7 1 に入力された各種医療行為情報が入力される。

信号 / 情報変換部 7 3 に入力された患者側圧力センサー 4 2 によって検出された肛門収縮力の値、内視鏡画像から計測された先端部移動量、エンコーダー 5 7 によって検出され

10

20

30

40

50

た挿入部移動量、及び術者側圧力センサー 22 によって検出された挿入部把持力の値は、リアルタイムで、検出モニター 8 に出力される。

【0047】

検出モニター 8 は、上位ドクター 103 が下位ドクター 104 の挿入手技の状況を把握する際に観察する表示装置である。図 7 に示すように検出モニター 8 の情報表示部である画面 8 a 上には、例えば下位ドクター操作情報を表示する把持力表示エリア 8 1、患者情報を表示する括約筋収縮力エリア 8 2、医療機器操作情報を表示する前進量エリア 8 3、医療機器操作情報を表示する挿入長エリア 8 4 を有している。

【0048】

画面 8 a 上の把持力表示エリア 8 1 には、挿入部把持力の値が例えば棒グラフ状に表示される。一方、肛門収縮力の値は、括約筋収縮力エリア 8 2 に例えば時系列的な折れ線グラフとして表示される。先端部移動量は、前進量エリア 8 3 に単位時間当たりの移動量として例えば時系列的な折れ線グラフと表示される。挿入部移動量は、挿入長エリア 8 4 に単位時間当たりの移動量として例えば時系列的な折れ線グラフとして表示される。挿入部移動量を計測する単位時間とは、先端部移動量を計測する場合の現在の内視鏡画像と所定時間前の内視鏡画像とを比較計測するときの所定時間と同時間である。

10

【0049】

なお、本実施形態においては、取得した医療行為情報を棒グラフ、折れ線グラフで表示するとしている。しかし、取得した医療行為情報を、具体的な数値でエリア上に表示するようにしても良い。また、検出モニター 8 に、把持力表示エリア 8 1、括約筋収縮力エリア 8 2、前進量エリア 8 3、挿入長エリア 8 4 に加えて、前記図 6 に示した判定部 7 1 の判定結果を表示する判定結果表示エリア、或いは内視鏡画像を表示する内視鏡画像用エリア等を設けるようにしてもよい。

20

【0050】

信号/情報変換部 7 3 に入力された映像信号は、内視鏡用モニター 5 に出力され、画面 5 a 上に内視鏡画像として表示される。

【0051】

コントローラ 3 の制御指示信号は、信号/情報変換部 7 3 に入力されると文字情報に変換されて、内視鏡用モニター 5 の画面 5 a 上に内視鏡画像とともに表示される。すなわち、上位ドクター 103 が、例えば操作レバー 3 5 を先端側に略 15 度、傾ける操作を行った場合、信号/情報変換部 7 3 は、入力される制御指示信号から予め設定された「挿入部を慎重に進めなさい」という操作指示を内視鏡用モニター 5 に出力する。このことによって、画面 5 a の所定位置に操作指示が表示される。

30

【0052】

なお、画面 5 a に表示される操作指示は、上述の指示に限定されるものではなく、各種操作指示が画面 5 a 上に表示されるようになっている。操作指示としては、例えば、上位ドクター 103 が、操作レバー 3 5 を基端側に略 15 度傾ける操作を行っていた場合の「挿入部を慎重に後退させなさい」という操作指示、或いは上位ドクター 103 が、操作レバー 3 5 を先端側に 45 度傾ける操作を行っていた場合の「挿入部を進めなさい」という操作指示、或いは上位ドクター 103 が、操作レバー 3 5 を一方向に傾けていた状態から他方向、すなわち逆方向に傾けた場合の「挿入停止」という操作指示、或いは上位ドクター 103 が、操作レバー 3 5 を操作していない場合、或いは傾倒状態から手を離して直立状態に切り換えられた場合の「手技を続けなさい」という操作指示等がある。

40

【0053】

制御指示部 7 4 は、判定部 7 1 の各判定結果を基に、下位ドクターの手技状況を判定し、その判定結果に対応する切換信号を信号出力切換部 7 2 に出力する。

すなわち、制御指示部 7 4 は、判定結果の組み合わせを確認して、図 6 に示すように判定部 7 1 のすべての判定結果が「1」であった場合、下位ドクター 104 による手技が順調(図中手技状況記号「1」)に進んでいると判定する。一方、制御指示部 7 4 は、判定部 7 1 のすべての判定結果が「2」であった場合、下位ドクター 104 による手技が不安

50

定（図中手技状況記号「2」）であると判定する。また、制御指示部74は、図6に示すように判定結果のうち2つが「1」で、判定結果の1つが「2」であった場合には下位ドクター104の手技が順調であると判定し、判定結果のうち1つが「1」で、判定結果の2つが「2」であった場合、下位ドクター104の手技が不安定であると判定する。

【0054】

そして、制御指示部74は、手技状況を順調と判定した場合、信号出力切換部72に第1切換信号を出力する。すると、切換部72bは、第1出力部72cに接続される。このことによって、コントローラ3の制御指示信号は、入力部72aに入力された後、信号/情報変換部73に出力される。

【0055】

一方、制御指示部74は、手技状況を不安定と判定した場合、信号出力切換部72に第2切換信号を出力する。すると、切換部72bは、第2出力部72dに接続される。このことによって、コントローラ3の制御指示信号は、入力部72aに入力された後、挿入部進退装置50に出力される。すると、挿入部進退装置50のモーター55のクラッチ56がつながれ、その後、モーター55の駆動が開始されて、ローラー52の回転に伴って挿入部11が進退する。このとき、画面5a上には「ここから、上位ドクターが操作を行います」等のコメントを表示して、下位ドクター104に上位ドクター103による操作に切り換えられたことを告知する。

【0056】

なお、本実施形態において、判定制御装置7と挿入部把持グリップ2との接続を信号線23によって行い、判定制御装置7とコントローラ3との接続を信号線33によって行う等、各装置間の接続をいわゆる有線式としている。しかし、各装置間の接続は、有線式に限定されるものではなく、無線式で構成するようにしてもよい。

【0057】

また、本実施形態においては、判定制御装置7と内視鏡制御装置6とを別体にした構成を示している。しかし、内視鏡制御装置6と判定制御装置7とを一体に構成するようにしてもよい。

【0058】

上述のように構成した医療システム10を使用して大腸内視鏡検査を行う場合について説明する。

上位ドクター103と下位ドクター104とによって、大腸内視鏡検査を行うに当たって、上位ドクター103は、コントローラ3を把持し、モニター5の画面5a及びモニター8の画面8aを視認することが可能な位置に待機している。

一方、下位ドクター104は、肛門装着具4の配置状態、特にガイドチューブ40の設置位置等を確認する。そして、確認後、下位ドクター104による手技を開始する。

【0059】

まず、下位ドクター104は、挿入部把持グリップ2を挿入部11に装着する。また、下位ドクター104は、挿入部11の先端部11aを挿入部進退装置50の箱体51に形成されている挿入部挿入口54を介して箱体51内に挿入する。そして、下位ドクター104は、挿入部11をローラー52、53間に配置し、その先端部11aを連結部51aの貫通孔から導出させる。このことによって、挿入部11の先端部11aがチューブ本体41内に配置された状態になる。

【0060】

ここで、下位ドクター104による大腸内への挿入手技が開始される。すなわち、下位ドクター104は、挿入部11を挿入部把持グリップ2越しに把持する。そして、下位ドクター104は、画面5aに表示される上位ドクター103からの操作指示を確認し、その画面5aに表示された操作指示にしたがって手技を開始する。

【0061】

制御指示部74は、図8のステップS1に示すように判定部71の判定結果に基づいて下位ドクター104による挿入手技が順調であるか否かを判定するため、判定部71によ

10

20

30

40

50

る判定結果の検討を開始し、ステップS 2に進む。

【0062】

上位ドクター103は、コントローラ3を把持しつつ、画面5aに表示される内視鏡画像及び画面8aの各表示エリア81、82、83、84に表示される情報を確認して下位ドクター104の操作状況を把握する。

【0063】

ステップS 2において制御指示部74は、判定部71の判定結果に基づいて、手技が「順調」であるか「不安定」であるかを判定する。そして、制御指示部74は、その判定結果に対応する切換信号を信号出力切換部72に出力する。

制御指示部74は、手技開始直後にもかかわらず、「不安定」と判定した場合、ステップS 3に進み挿入手技を停止する。このとき、制御指示部74は、信号/情報変換部73を介して画面5aに例えば「確認をお願いします」等のコメントを表示して、確認を促す。

10

【0064】

一方、制御指示部74は、「順調」と判定した場合、ステップS 4に進み、信号出力切換部72に第1切換信号を出力してステップS 5に進む。

ステップS 4で、制御指示部74から信号出力切換部72に第1切換信号が出力されることにより、上位ドクター103が、操作レバー35を操作することなくコントローラ3を把持していた場合、画面5aには「手技を続けなさい」の操作指示が表示される。一方、上位ドクター103が、操作レバー35を先端側に例えば略45度、傾けていた場合、画面5aには「挿入部を進めなさい」の操作指示が表示される。

20

【0065】

下位ドクター104は、画面5aに表示された上位ドクター103の操作指示を確認した後、手技を開始する。挿入手技開始時点において、挿入部11は、チューブ本体41内に配置されている。したがって、下位ドクター104の手元操作によって、挿入部11がスムーズにチューブ本体41内を前進していく。そして、挿入部11がチューブ本体41内を前進して直腸内に近接することにより、画面5aに直腸の内視鏡画像が表示される。

【0066】

このとき、例えば、上位ドクター103が操作レバー35を先端側に略15度傾ける操作を行った場合、画面5aには直腸の内視鏡画像と共に、「挿入部を慎重に進めなさい」の操作指示が表示される。

30

下位ドクター104は、画面5aに表示される指示にしたがって、挿入部11を慎重に直腸内に導入する。

【0067】

上位ドクター103は、挿入部11の直腸内への導入を確認した後、画面5a、画面8a等から下位ドクター104の操作状況の把握を続けるとともに、手技に合わせて操作レバー35を操作する。

【0068】

制御指示部74は、手技が「順調」と判定している間、信号出力切換部72に第1切換信号を出力する。したがって、画面5aには内視鏡画像と共に、上位ドクター103の操作指示が表示される。つまり、画面5a上には、「手技を続けない」、「挿入部を前進させなさい」、「挿入停止」、「挿入部を慎重に後退させなさい」等の操作指示が表示される。したがって、下位ドクター104は、画面5aに表示される指示を確認しながら手技を続けられる。

40

【0069】

そして、挿入部11が目的部位に到達したとき挿入手技を終了する。その後、上位ドクター103、または下位ドクター104による大腸内検査に進む。

なお、下位ドクター104の手技中に、上位ドクター103が操作レバー35を、前進を指示する状態から後退を指示する状態に切り換えると、コントローラ3から「挿入停止」の指示が出力される。このとき、制御指示部74によって手技が「順調」と判

50

定している状況下である場合、ステップ4に進む。このため、画面5 aには「挿入停止」の指示が表示される。下位ドクター104は、画面5 aに表示された指示にしたがって挿入部11の挿入を一旦、停止させる。その後、上位ドクター103の指示にしたがって、手技を再開する。

【0070】

一方、上位ドクター103が、上記「挿入停止」の指示を出力したとき、制御指示部74によって手技が「不安定」と判定されていた場合には、ステップS6に進む。ステップS6において制御指示部74は、下位ドクター104による挿入手技の停止を告知すると共に、信号出力切換部72に第2切換信号を出力してステップS7に進む。このとき、画面5 aには、例えば「ここから、上位ドクターが操作を行います」のコメントが表示される。

10

【0071】

ステップS6において、第2切換信号が信号出力切換部72に出力されることによって、上位者コントローラ3から入力部72 aに入力された制御指示信号である、後退を指示する制御信号が挿入部進退装置50のモーター55に出力される。すると、クラッチ56がつながれ、モーター55の駆動力によってローラー52が回転し、このローラー52の回転に伴って挿入部11が後退して不安定な状況が解消されていく。

【0072】

上位ドクター103の制御指示信号がモーター55に出力されている間に、下位ドクター104の挿入部把持力が低下する、或いは、患者の肛門収縮力が低下する、或いは、挿入部移動量と先端部移動量とが一致する等の変化が起こり、制御指示部74が再び、手技が「順調」と判定すると、ステップS8に進む。

20

【0073】

ステップS8において、制御指示部74は、下位ドクター104による手技を再開するか否かを確認する。すなわち、画面5 aに表示されていた「ここから、上位ドクターが操作を行います」の代わりに、「下位ドクターの手技を再開しますか？」のコメントを表示させる。

【0074】

ここで、上位ドクター103が、下位ドクター104による挿入手技の再開を許可する場合には、画面5 aに「挿入部を慎重に進めなさい」が表示されるように操作レバー35を操作する。すると、制御指示部74は、ステップS4に進み、信号出力切換部72に第1切換信号を出力して、下位ドクター104による手技を再開させる。

30

【0075】

一方、上位ドクター103が下位ドクター104による挿入手技の続行は難しい、と判断した場合には、例えば、判定制御装置7の電源をオフにし、下位ドクター104に代わって上位ドクター103が挿入手技を再開する。

【0076】

このように、上位ドクターと下位ドクターとによって操作可能な医療機器を備える内視鏡システムに、上位者コントローラと、判定制御装置とを設けることによって、判定制御装置によって下位ドクターによる手技が順調であると判定されている間、上位ドクターは上位者コントローラを操作して下位ドクターに操作指示を行うことができる。

40

【0077】

一方、判定制御装置によって手技が不安定であると判定されると、上位ドクターが操作して上位者コントローラから出力される制御指示信号が制御信号として医療機器に出力される。すなわち、上位ドクターは、上位者コントローラから医療装置に持ち替える等の煩わしい作業を行うことなく、下位ドクターによる不安定な手技状況を解消する内視鏡操作を行うことができる。

【0078】

そして、上位ドクターの操作によって不安定な手技状況が解消され、判定制御装置によって再び、手技が順調であると判定されたとき、上位ドクターと下位ドクターとの間で医

50

療装置を持ち替える等の煩わしい作業を行うことなく、下位ドクターによる手技をスムーズに再開することができる。

【0079】

また、内視鏡操作を教育する観点においては、医療行為情報に対する閾値を下位ドクターの技術レベルを考慮して適宜設定することができるので、許容範囲を下位ドクター毎に適宜変更することにより、上位ドクターの監督の下、患者の安全を優先して医療機器操作のトレーニングを実践することができる。

【0080】

図9乃至図18を参照して本発明の第2実施形態を説明する。

図9乃至図18は本発明の第2実施形態の医療システムに係り、図9は内視鏡システムの別の構成を説明する図、図10は湾曲角検出装置を説明する図、図11は上位者ビューワを説明する図、図12は判定部による判定結果と、制御指示部から出力される切換信号との関係を説明する図、図13は制御指示部から信号出力切換部に第3切換信号が出力されたときの切換部と出力部との関係を説明する図、図14は制御指示部から信号出力切換部に第4切換信号が出力されたときの切換部と出力部との関係を説明する図、図15は制御指示部から信号出力切換部に第5切換信号が出力されたときの切換部と出力部との関係を説明する図、図16は二人の医師による内視鏡システムの協調操作例を説明するフローチャート、図17は挿入ステップにおける二人の医師による内視鏡の協調操作を説明するフローチャート、図18は処置ステップにおける二人の医師による内視鏡の協調操作を説明するフローチャートである。なお、第2実施形態において前記第1実施形態と同部材には同符号を付して説明を省略する。

10

20

【0081】

図9に示すように本実施形態の医療システム10Aは、医療機器である電動湾曲機能付き内視鏡（以下、電動湾曲内視鏡と略記する）1Aと、湾曲部湾曲角検出装置110と、第2の操作装置である上位ドクター用ビューワ（以下、ビューワと略記する）120と、高周波処置装置130と、処置具検出器140と、心拍計150と、内視鏡用モニター5と、電動湾曲内視鏡制御装置6Aと、判定制御装置7Aとを備えて構成されている。

【0082】

電動湾曲内視鏡1Aは、CCD等の撮像素子を備えるいわゆる電子内視鏡である。電動湾曲内視鏡1Aは、挿入部11Eと、操作部12Bと、ユニバーサルコード13Bとを備えて構成されている。

30

【0083】

挿入部11Eは、先端側から順に、硬質な先端部11a、湾曲自在な湾曲部11b、及び可撓性を有する可撓管部11cを連設して構成される。操作部12Bには、湾曲レバー17が設けられている。湾曲レバー17は、傾倒操作可能ないわゆるジョイスティックであって、レバー傾倒量は位置センサーによって検出される構成になっている。湾曲レバー17は、例えば操作部12Bの長手軸に平行な先端側と基端側、前記長手軸に直交する先端側に向かって右側と左側との二軸方向に傾倒操作自在な原点復帰型である。本実施形態において、電動湾曲内視鏡1Aは、下位ドクターが使用するとき、湾曲レバー17は、第1の操作装置及び医療機器制御装置を兼ねる。

40

【0084】

湾曲部11bは、湾曲レバー17を傾倒操作することに湾曲ワイヤが牽引弛緩されて湾曲動作する構成になっている。操作部12B内には例えば二組の湾曲モーター18、19と、湾曲ワイヤの一方の端部が固定されたスプロケット（不図示）とが設けられている。そして、湾曲レバー17が例えば基端側に傾倒されることによって、第1湾曲モーター18の駆動力によってスプロケットに固定された上下方向用湾曲ワイヤが牽引弛緩されて、湾曲部11bが上方向或いは下方向に湾曲する構成になっている。なお、第2湾曲モーター19は、そのモーターの駆動力によって左右方向用湾曲ワイヤを牽引弛緩して、湾曲部11bを左方向または右方向に湾曲させる構成になっている。

【0085】

50

操作部 1 2 B は、処置具挿入口 1 2 a に処置具検出器 1 4 0 が設けられる構成になっている。処置具検出器 1 4 0 は、医療行為情報検出部の 1 つである。処置具検出器 1 4 0 には、光センサー 1 4 1 と信号ケーブル 1 4 2 とが設けられている。処置具検出器 1 4 0 は、処置具が挿通される貫通孔を備え、その貫通孔の所定位置に光センサー 1 4 1 が設けられている。光センサー 1 4 1 は、光反射型、或いは光透過型のセンサーであり、処置具が処置具挿通用チャンネル 1 1 d 内に挿通しているか否かを検出する処置具用センサーである。信号ケーブル 1 4 2 は、判定制御装置 7 A に接続されている。処置具検出器 1 4 0 は、処置具がこの処置具検出器 1 4 0 の貫通孔を介して処置具挿通用チャンネル 1 1 d 内に挿通されたとき、光センサー 1 4 1 によって処置具の挿通を検出し、判定制御装置 7 A に医療行為情報である処置具告知信号を出力する。

10

【 0 0 8 6 】

湾曲部湾曲角検出装置 1 1 0 は、図 1 0 に示すように挿入部 1 1 E の湾曲部 1 1 b の外周面に固定される。湾曲部湾曲角検出装置 1 1 0 は、医療行為情報検出部の 1 つである。湾曲部湾曲角検出装置 1 1 0 は、グリップ体 1 1 1 と、複数の歪みセンサー 1 1 2 と、各センサー 1 1 2 から延出する信号線を一纏めにして構成された信号ケーブル 1 1 3 とを備えて構成されている。信号ケーブル 1 1 3 は、例えば挿入部 1 1 E に沿って外部に延出され、電動湾曲内視鏡制御装置 6 A に接続されている。

【 0 0 8 7 】

グリップ体 1 1 1 は、弾性力を有する厚みの薄いシリコンチューブ等のチューブ体である。グリップ体 1 1 1 は、挿入部 1 1 E の外周面に装着される。歪みセンサー 1 1 2 は、湾曲部 1 1 b の湾曲方向である上下左右にそれぞれ対応するように 4 つ設けられている。すなわち、各歪みセンサー 1 1 2 は、上方向、下方向、左方向、右方向の湾曲角をそれぞれ検出するように周方向に対して 9 0 度間隔で設けられている。歪みセンサー 1 1 2 は、湾曲部湾曲角検出センサーである。歪みセンサー 1 1 2 は、歪み量を告知する電気信号を検出する。歪みセンサー 1 1 2 は、信号ケーブル 1 1 3 内の各信号線を介して医療行為情報である歪み量を電動湾曲内視鏡制御装置 6 A に出力する。

20

なお、本実施形態においては、歪みセンサーを備える湾曲部湾曲角検出装置 1 1 0 を湾曲部 1 1 b に配設する構成としている。しかし、歪みセンサーを湾曲部 1 1 b に直接、設ける構成であってもよい。

【 0 0 8 8 】

図 1 1 に示すようにビューワー 1 2 0 は、タッチパネル 1 2 1 と、医療行為情報表示部 1 2 2 と、高周波スイッチ 1 2 3 とを備えて構成されている。ビューワー 1 2 0 は、上位ドクターが携帯可能とするため、アンテナ 1 2 4 と図示しない通信部とを備え、判定制御装置 7 A とビューワー 1 2 0 とは無線で接続されている。

30

【 0 0 8 9 】

高周波スイッチ 1 2 3 は、高周波処置装置 1 3 0 の後述する高周波処置具（以下、電気メスと記載する） 1 3 1 に高周波電流を通電するか否かを選択する操作スイッチである。高周波スイッチ 1 2 3 は、通電を指示する ON ボタン 1 2 3 a と、通電の停止を指示する OFF ボタン 1 2 3 b とを備える。

【 0 0 9 0 】

医療行為情報表示部 1 2 2 は、前記検出モニター 8 の画面 8 a に略対応する。医療行為情報表示部 1 2 2 には、例えば、湾曲操作量及び湾曲部湾曲角度を表示する医療機器操作情報表示部 1 2 2 a と、心拍数を表示する患者情報表示部 1 2 2 b と、手技情報表示部 1 2 2 c とを備えている。手技情報表示部 1 2 2 c は、処置モード告知部 1 2 2 d と、挿入/検査モード告知部 1 2 2 e とを備えている。処置モード告知部 1 2 2 d は、処置具挿通用チャンネル 1 1 d に処置具を挿通して処置を行っていることを告知する。挿入/検査モード告知部 1 2 2 e は、処置具挿通用チャンネル 1 1 d 内に処置具が挿通されていない状態であることを告知する。

40

【 0 0 9 1 】

タッチパネル 1 2 1 には、内視鏡用モニター 5 に表示される内視鏡画像が表示されると

50

ともに、入力装置であるタッチペン 125 を使用して操作指示を行える。具体的に、挿入 / 検査モードにおいて、タッチパネル 121 は、例えば一点鎖線で示すように四分割される。そして、タッチペン 125 で A 点近傍を押圧指示したとき、画面 5 a には操作指示として「上湾曲」が表示され、B 点近傍を押圧指示したとき、画面 5 a には操作指示として「右湾曲」が表示され、C 点近傍を押圧指示したとき、画面 5 a には操作指示として「下湾曲」が表示され、D 点近傍を押圧指示したとき、画面 5 a には操作指示として「左湾曲」が表示されるようになっている。そして、一点鎖線を X 軸、Y 軸としたとき、図に示すようにタッチペン 125 で例えば、第 1 象限の E 点を押圧指示したとき、E 点の X Y 座標から操作指示として「上湾曲 x 度及び右湾曲 y 度」等が表示されるようになっている。

【0092】

なお、同様に、タッチペン 125 で例えば、第 2 象限の点を指示すると、操作指示として「上湾曲 x 度及び左湾曲 - y 度」が表示される。また、タッチパネル 121 には、例えば、「停止」、「終了」、「再開」、「ドクター交代」、「次のポリープの切開に移りませぬ」、...等の複数の指示を有する操作指示一覧（不図示）が表示可能である。そして、タッチペン 125 で操作指示一覧の中から適宜操作指示を選択することによって、画面 5 a 上にその操作指示を表示させることができるようになっている。

【0093】

また、処置モードにおいて、上位ドクター 103 がタッチペン 125 で内視鏡画像が表示されているタッチパネル 121 上をなぞることによって、ポリープを切除するための切開ラインを画面 5 a 上に表示させて、指示を行うことができるようになっている。

【0094】

なお、挿入 / 検査モードにおいて、後述する上位ドクター側切換部（図 9 の符号 72 g 参照）が後述する第 2 出力部（図 9 の符号 72 k 参照）に接続されている場合、上位ドクター 103 がタッチパネル 121 上の点を押圧指示すると、その押圧指示点の情報が電動湾曲内視鏡 1 A の湾曲部 11 b を湾曲動作させる操作指示信号として出力されるようになっている。

【0095】

図 9 に示すように高周波処置装置 130 は、電気メス 131 と、高周波電源装置 132 と、フットスイッチ 133 とを備える。フットスイッチ 133 は、電気メス 131 に高周波電流を供給する通電スイッチ 133 a と、高周波電流の供給を停止させる OFF スイッチ 133 b とを備える。

【0096】

高周波電源装置 132 は、医療行為情報検出部の 1 つである。高周波電源装置 132 は、高周波電流を出力する装置であり、電気メス 131、フットスイッチ 133 が接続されている。電気メス 131 は、高周波電源装置 132 から高周波電流が供給されることによって生体組織の切開が可能である。高周波電源装置 132 は、信号線 134 を介して判定制御装置 7 A に接続されている。高周波電源装置 132 は、フットスイッチ 133 の通電スイッチ 133 a が操作されたとき、判定制御装置 7 A に電気メス 131 による処置中であることを告知する医療行為情報である通電告知信号を出力する。

【0097】

心拍計 150 は、医療行為情報検出部の 1 つであり、生体情報検出部を有する。心拍計 150 は、生体情報として患者の心拍数を検出するため、患者の心臓付近の所定位置に取り付けられる。心拍計 150 の検出値は、医療行為情報として信号線 151 を介して判定制御装置 7 A に出力される。

【0098】

内視鏡制御装置 6 A には、電動湾曲内視鏡 1 A 及び判定制御装置 7 A が接続される。内視鏡制御装置 6 A は、その内部に制御部 61 と、記憶装置 62 と、信号処理部 63 と、演算処理部 64 A 等を備えて主に構成されている。符号 65 は光源部であり、体腔内を照明する照明光の照明状態を制御する。

【0099】

10

20

30

40

50

記憶装置 6 2 は、判定制御装置 7 A の判定に用いられる各種閾値が登録されている。記憶装置 6 2 に登録される医療行為情報閾値は、患者心拍数の閾値、湾曲レバー操作頻度に関する閾値である。これら閾値は、判定制御装置 7 A に出力される。これら閾値は、上述の実施形態と同様に適宜設定される値である。

【 0 1 0 0 】

信号処理部 6 3 は、電動湾曲内視鏡 1 A に備えられている撮像素子を駆動する制御信号、及び映像信号を生成する信号処理等を行う。信号処理部 6 3 で生成された映像信号は、判定制御装置 7 A を介して内視鏡用モニター 5 の画面 5 a 及びビューワ 1 2 0 にそれぞれ出力されるようになっている。

【 0 1 0 1 】

演算処理部 6 4 A は、医療行為情報検出部の 1 つである。演算処理部 6 4 A は、医療行為情報である湾曲操作角度及び湾曲部湾曲角度とを算出して判定制御装置 7 に出力する。具体的に、演算処理部 6 4 A は、湾曲レバー 1 7 が傾倒されたとき出力される湾曲操作信号から湾曲操作角度を算出する。湾曲操作信号には、位置センサーから出力される傾き角度を告知する信号、及び傾き方向を告知する信号が含まれている。また、演算処理部 6 4 A は、各歪みセンサー 1 1 2 の検出値である歪み量から湾曲部 1 1 b の湾曲方向及び湾曲角度を含む湾曲部湾曲角度を算出する。

【 0 1 0 2 】

さらに、演算処理部 6 4 A は、後述する第 2 出力部 7 2 k を介して、当該演算処理部 6 4 A で算出した湾曲レバー 1 7 の湾曲操作角度が入力されると、モーター 1 8、1 9 を駆動するための駆動信号を生成して該モーター 1 8、1 9 に出力する。また、上述したように、タッチパネル 1 2 1 上を押圧指示することによって、ビューワ 1 2 0 から出力された操作指示信号が第 2 出力部 7 2 k を介して演算処理部 6 4 A に入力されると、モーター 1 8、1 9 を駆動するための駆動信号を生成して該モーター 1 8、1 9 に出力する。

又、演算処理部 6 4 A は、湾曲レバー 1 7 がドクターによって操作された回数をカウントする。

【 0 1 0 3 】

図 9 に示すように判定制御装置 7 A は、判定部 7 1 A と、信号出力切換部 7 2 A と、信号 / 情報変換部 7 3 A と、制御指示部 7 4 A と、通信部 7 5 と、アンテナ 7 6 とを備えている。

判定部 7 1 A には、各種医療行為情報である心拍計 1 5 0 によって検出された心拍数と、演算処理部 6 4 A で算出された湾曲操作角及び湾曲部湾曲角度と、湾曲レバー 1 7 が一定時間内で操作された回数と、処置具検出器 1 4 0 の光センサー 1 4 1 が処置具を検出した際に出力する処置具告知信号と、高周波電源装置 1 3 2 から出力されて電気メス 1 3 1 による処置中であることを告知する通電告知信号とが入力されるようになっている。また、判定部 7 1 A には、医療行為情報閾値である患者心拍数の閾値と、湾曲レバー操作頻度に関する閾値とが入力されるようになっている。本実施形態において、判定部 7 1 A は、患者心拍数とその閾値との比較、湾曲操作角と湾曲部湾曲角度との比較、湾曲操作頻度とその閾値との比較を行う。

【 0 1 0 4 】

そして、判定部 7 1 A は、心拍数の閾値と心拍計 1 5 0 によって検出された心拍数との比較を行って、患者への負担の有無を判定する。すなわち、心拍計 1 5 0 が検出した心拍数が、その閾値より少ない場合には図 1 2 に示すように患者状態が良好（図中記号「 1 」）であると判定し、その閾値より大きな場合には患者負担発生（図中記号「 2 」）と判定する。

【 0 1 0 5 】

また、判定部 7 1 A は、湾曲操作角と湾曲部湾曲角度とが同じであるか否かを判定して、挿入部の先端部 1 1 a 等が管腔の壁等に引っかかっている状態であるか否かを判定する。すなわち、湾曲操作角と湾曲部湾曲角度とが先端部移動量とが一致していた場合には、図 1 2 に示すように湾曲操作が順調で内視鏡操作をスムーズに行っている（図中記号「 1 」

10

20

30

40

50

」)と判定し、湾曲操作角と湾曲部湾曲角度とが異なる場合、具体的には湾曲操作角に比べて湾曲部湾曲角度が小さな場合、先端部11aが壁に引っかかっている、或いはループがきつい等のために挿入に手間取っている(図中記号「2」)と判定する。

【0106】

また、判定部71Aは、湾曲操作頻度とその閾値との比較を行って、術者が湾曲操作を迷うことなく順調に行っているか否かを判定する。すなわち、湾曲操作頻度がその閾値より小さい場合、図12に示すように湾曲操作を順調に行っている(図中記号「1」)と判定し、その閾値より大きい場合には湾曲操作に手間取っている(図中記号「2」)と判定する。

【0107】

次に、信号出力切換部72Aについて説明する。

信号出力切換部72Aは、2つの入力部である上位ドクター側入力部72e及び下位ドクター側入力部72fと、2つの切換部である上位ドクター側切換部72g及び下位ドクター側切換部72hと、2つの出力部である第1出力部72i及び第2出力部72kと、2つの待機部である上位ドクター待機部72m及び下位ドクター待機部72nとを備えている。

【0108】

上位ドクター側入力部72eには、ビューワ120から出力される制御指示信号が入力される。下位ドクター側入力部72fには湾曲レバー17から出力され、演算処理部64Aで算出された湾曲レバー17の傾倒操作に対応する湾曲操作信号が入力される。

【0109】

上位ドクター側切換部72gは、上位ドクター側入力部72eに入力された制御指示信号の出力先を、第1出力部72i、第2出力部72k、或いは上位ドクター待機部72mのいずれかに切り換えるいわゆるスイッチである。上位ドクター側切換部72gは、制御指示部74Aから出力される切換信号に基づいて出力先が切り換えられる。

【0110】

下位ドクター側切換部72hは、下位ドクター側入力部72fに入力された湾曲レバー17の傾倒操作に対応する湾曲操作信号の出力先を、第2出力部72k、或いは下位ドクター待機部72nのいずれかに切り換えるスイッチである。下位ドクター側切換部72hは、制御指示部74Aから出力される切換信号に基づいて出力先が切り換えられる。

【0111】

第1出力部72iは、信号/情報変換部73Aに接続されており、上位ドクター側切換部72gを介して第1出力部72iに伝送された制御指示信号を信号/情報変換部73Aに出力する。一方、第2出力部72kは、内視鏡制御装置6Aに接続されている。第2出力部72kは、上位ドクター側切換部72gを介して第2出力部72kに伝送された操作指示信号、または、下位ドクター側切換部72hを介して第2出力部72kに伝送された操作指示信号を演算処理部64Aを介して操作部12Bのモーター18、19に出力する。

【0112】

信号/情報変換部73Aには、内視鏡制御装置6Aから出力される映像信号、判定部71Aに入力された各種医療行為情報、及びビューワ120から出力される制御指示信号が入力される。

そして、信号/情報変換部73Aに入力された、湾曲操作角の湾曲方向及び湾曲操作角度、湾曲部湾曲角度の湾曲方向と湾曲角度、及び心拍計150によって検出された心拍数は、通信部75を介してリアルタイムでビューワ120に出力される。このことによって、ビューワ120の医療機器操作情報表示部122aには、例えばR20度(右方向に20度、湾曲させる)R21度(右方向に21度、湾曲されている)のように方向及び角度が例えば数値で表示される。また、ビューワ120の患者情報表示部122bには心拍数が数字で表示される。

【0113】

10

20

30

40

50

また、処置具検出器 140 から出力される処置具告知信号、高周波処置装置 130 から出力される通電告知信号が、信号/情報変換部 73A に入力された場合、通信部 75 を介してリアルタイムでビューワ 120 に処置中であることを告知する信号が出力される。このことによって、ビューワ 120 の処置モード告知部 122d が例えば緑色の発光状態になる。

【0114】

一方、処置具検出器 140 から信号/情報変換部 73A に処置具告知信号が出力されていない状態においては、挿入/検査モード告知部 122e が例えば緑色の発光状態になる。

【0115】

そして、処置モード告知部 122d が発光状態のとき、挿入/検査モード告知部 122e が消灯状態になり、挿入/検査モード告知部 122e が発光状態のときには処置モード告知部 122d が消灯状態になる。

【0116】

制御指示部 74A は、判定部 71A の各判定結果を基に、下位ドクター 104 の手技状況を判定し、その判定結果に対応する切換信号を信号出力切換部 72A に出力する。

すなわち、制御指示部 74A は、判定結果の組み合わせを確認して、図 12 に示すように判定部 71A のすべての判定結果が「1」であった場合、手技状況を修得（図中手技状況記号 0）と判定する。一方、制御指示部 74A は、判定部 71A のすべての判定結果が「2」であった場合、手技状況が不安定（図中手技状況「2」）と判定する。また、制御指示部 74A は、図 12 に示すように判定結果のうち 2 つが「1」で、判定結果の 1 つが「2」であった場合には順調（図中手技状況「1」）と判定し、判定結果のうち 1 つが「1」で、判定結果の 2 つが「2」であった場合、不安定と判定する。

【0117】

そして、制御指示部 74A は、手技状況を修得と判定した場合、信号出力切換部 72A に第 3 切換信号を出力する。すると、図 13 に示すように上位ドクター側切換部 72g は、上位ドクター待機部 72m に接続され、下位ドクター側切換部 72h は第 2 出力部 72k に接続される。このことによって、上位ドクター 103 が操作するビューワ 120 から発信される制御指示信号は、上位ドクター側入力部 72e に入力された後、その入力は無効とされる。つまり、制御指示部 74A は、画面 5a に不要な表示がされないようにして、下位ドクター 104 を手技に専念させる。したがって、下位ドクター 104 の湾曲レバー 17 の傾倒操作に対応する湾曲操作信号が、下位ドクター側入力部 72f に入力された後、再び、内視鏡制御装置 6A の演算処理部 64A に入力され、モーター 18、19 を駆動する駆動信号に変換されてモーター 18、19 に出力される。

【0118】

また、制御指示部 74A は、手技状況を順調と判定した場合、信号出力切換部 72A に第 4 切換信号を出力する。すると、図 14 に示すように上位ドクター側切換部 72g は、第 1 出力部 72i に接続され、下位ドクター側切換部 72h は第 2 出力部 72k に接続される。

【0119】

このことによって、上位ドクター 103 が操作するビューワ 120 から発信される制御指示信号は、上位ドクター側入力部 72e に入力された後、信号/情報変換部 73A に出力される。一方、下位ドクター 104 の湾曲レバー 17 の傾倒操作に対応する湾曲操作信号は、下位ドクター側入力部 72f に入力された後、内視鏡制御装置 6A の演算処理部 64A に入力され、上述したようにモーター 18、19 に出力される。

【0120】

一方、制御指示部 74A は、手技状況を不安定と判定した場合、信号出力切換部 72A に第 5 切換信号を出力する。すると、図 15 に示すように上位ドクター側切換部 72g は、第 2 出力部 72k に接続され、下位ドクター側切換部 72h は下位ドクター待機部 72n に接続される。このことによって、画面 5a には「ここから、上位ドクターが操作を行

10

20

30

40

50

います」等のコメントを表示して、下位ドクター 104 に上位ドクター 103 による操作に切り換えられたことを告知する。また、湾曲部 11b は、下位ドクター 104 の操作する湾曲レバー 17 から出力される湾曲操作信号に代わって、上位ドクター 103 が操作するビュー 120 から発信される湾曲操作信号に基づいて湾曲操作される。

【0121】

通信部 75 は、無線アンテナ 76 を備える。通信部 75 は、無線アンテナ 76 で受信したビュー 120 からの制御指示信号を復調して上位ドクター側入力部 72e へ出力する。また、通信部 75 は、信号/情報変換部 73A からビュー 120 に出力する例えば、湾曲方向を表示させるための情報、湾曲操作角度を表示させるための情報、心拍数を表示させるための情報等を、所定の周波数の搬送波に変調し、無線アンテナ 76 から発信する。

10

【0122】

上述のように構成した医療システム 10A を使用して大腸内のポリープを切開する手技を行う場合について説明する。

本実施形態において、上位ドクター 103 と下位ドクター 104 とによって大腸内のポリープを切開する手技を行うに当たって、下位ドクター 104 は手術室で手技を行い、上位ドクター 103 は手術室から離れた、判定制御装置 7A と通信可能な離れた場所においてビュー 120 を携帯している。

【0123】

下位ドクター 104 は、処置具挿入口 12a への処置具検出器 140 の取り付け状態の確認、心拍計 150 の患者 101 への取り付け位置の確認、高周波処置装置 130 のフットスイッチ 133 の位置の確認、電気メス 131 の種類の確認等を行う。確認後、下位ドクター 104 は手技を開始する。このとき、上位ドクター 103 は、ビュー 120 で下位ドクター 104 の手技の把握を行う。

20

【0124】

まず、下位ドクター 104 は、挿入部 11E の挿入手技を開始する。この手技の際、制御指示部 74A は、図 16 のステップ S11 に示すように判定部 71 に処置具検出器 140 から処置具告知信号が出力されているか否かを確認する。ここで、制御指示部 74A は、処置具告知信号が出力されていることを確認したとき、処置ステップ S30 であると判定する。一方、制御指示部 74A は、処置具告知信号が出力されていないときには挿入ステップ S20 であると判定する。そして、制御指示部 74A は、その判定結果に対応する情報を通信部 75 からビュー 120 に向けて発信する。

30

このことによって、処置ステップにおいては、ビュー 120 の処置モード告知部 122d が発光し、挿入ステップにおいては、挿入/検査モード告知部 122e が発光する。

【0125】

挿入ステップにおいて、制御指示部 74A は、図 17 のステップ S21 に示すように判定部 71A の判定結果に基づいて挿入手技が順調であるか否かを判定するため、判定部 71A による判定結果の検討を開始し、ステップ S22 に進む。

【0126】

上位ドクター 103 は、ビュー 120 のタッチパネル 121 上の内視鏡画像、医療行為情報表示部 122 に表示される各種医療行為情報を確認して下位ドクター 104 の操作状況を把握する。

40

【0127】

ステップ S22 において制御指示部 74A は、判定部 71A の判定結果に基づいて、下位ドクター 104 の手技状況を判定し、その判定結果に対応する切換信号を信号出力切換部 72 に出力する。

【0128】

制御指示部 74A は、挿入ステップ開始直後にもかかわらず、「不安定」と判定した場合、ステップ S23 に進んで挿入ステップを停止させる。このとき、制御指示部 74A は、信号/情報変換部 73A を介して画面 5a に例えば「確認をお願いします」のこ

50

メントを表示させて、確認を促す。

【0129】

一方、制御指示部74Aが手技を「修得」と判定した場合、ステップS24に進み、信号出力切換部72Aに第3切換信号を出力してステップS25に進む。ステップS24で、制御指示部74Aから信号出力切換部72Aに第3切換信号が出力されることにより、下位ドクター104は、手技を続行して行う。このとき、上述したように上位ドクター側切換部72gが上位ドクター待機部72mに切り換えられているので、下位ドクター104が視認する画面5a上に上位ドクターの信号が表示されることはない。

【0130】

また、ステップS22で、制御指示部74Aが、「順調」とであると判定した場合には、ステップS26に進み、信号出力切換部72Aに第4切換信号を出力してステップS25に進む。ステップS26で、制御指示部74Aから信号出力切換部72Aに第4切換信号が出力されることにより、上位ドクター103のビューワ120から発信される制御指示信号が上位ドクター側入力部72eに入力されたとき、画面5aには「右方向に湾曲」等の湾曲方向を指示するコメント、或いは湾曲方向を示す矢印が表示される。このとき、下位ドクター104は、画面5aに表示された上位ドクター103の操作指示を確認して手技を続ける。

【0131】

そして、ステップS25において、制御指示部74Aが「修得」と判定している間、信号出力切換部72Aには第3切換信号が出力される。したがって、下位ドクター104は、上位ドクター103からの操作指示を受けることなく独力で挿入部11Eの目的部位への導入を行える。なお、挿入部11Eが目的部位に到達したとき挿入手技を終了して、処置ステップに進む。すなわち、下位ドクター104は、ポリープの内視鏡観察を行う。

【0132】

また、ステップS25において、制御指示部74Aが「順調」とであると判定している間、信号出力切換部72Aには第4切換信号を出力される。したがって、画面5aには内視鏡画像と共に、上位ドクター側入力部72eに制御指示信号が入力されるときには上位ドクター103の操作指示が表示される。なお、挿入部11Eが目的部位に到達したとき挿入手技を終了して、上述と同様に処置ステップに進む。

【0133】

一方、ステップS25において、制御指示部74Aが「不安定」とであると判定した場合、ステップS27に進む。ステップS27において制御指示部74Aは、下位ドクター104による挿入手技の停止を告知すると共に、信号出力切換部72Aに第5切換信号を出力してステップS28に進む。このとき、画面5aには、例えば「ここから、上位ドクターが操作を行います」のコメントが表示され、下位ドクター104の操作する湾曲レバー17から出力される湾曲操作信号が無効になる。

【0134】

第5切換信号が信号出力切換部72Aに出力されることによって、上位ドクター103の操作するビューワ120から発信された制御指示信号は、上位ドクター側入力部72eから内視鏡制御装置6Aに湾曲操作信号として入力されて、モーター18、19を駆動する駆動制御信号に変換される。この結果、モーター18、19の駆動力によって湾曲ワイヤが牽引弛緩されて湾曲部11bが上位ドクター103の指示に基づいて湾曲され、不安定な状況が解消されていく。

【0135】

そして、上位ドクター103の操作によって、下位ドクター104による湾曲レバー17の操作回数が低下する、或いは、患者101の心拍数が低下する、或いは、湾曲操作角と湾曲部湾曲角度とが一致する等の変化が起こって制御指示部74Aが、再び、手技が「順調」とであると判定すると、ステップS29に進む。

【0136】

ステップS29において、制御指示部74Aは、下位ドクター104による手技を再開

10

20

30

40

50

するか否かを確認する。すなわち、制御指示部 7 4 A は、タッチパネル 1 2 1 上に「下位ドクターによる手技を再開しますか？」のコメントを表示させるとともに、ステップ S 2 6 に進んで信号出力切換部 7 2 A に第 4 切換信号を出力する。

【 0 1 3 7 】

ここで、上位ドクター 1 0 3 が、タッチパネル 1 2 1 に表示される操作指示一覧から「再開」を選択することによって、画面 5 a に「下位ドクターの手技を再開します」のコメントが表示される。このことによって、下位ドクターによる手技が再開される。

【 0 1 3 8 】

一方、上位ドクター 1 0 3 が下位ドクター 1 0 4 による手技の続行は難しい、と判断した場合には、タッチパネル 1 2 1 に表示される操作指示一覧から「終了」を選択すると、画面 5 a に「他のドクターに代わってください」のコメントが表示される。このことによって、下位ドクター 1 0 4 による手技に代わって、他のドクターが手技を再開する。なお、他のドクターがない場合、下位ドクター 1 0 3 は、挿入部 1 1 E を抜去する。

【 0 1 3 9 】

次に、処置ステップについて説明する。

まず、下位ドクター 1 0 4 は、ポリープの内視鏡観察終了後、処置具検出器 1 4 0 を介して電気メス 1 3 1 を処置具挿通用チャンネル 1 1 d 内に挿通する。

【 0 1 4 0 】

制御指示部 7 4 A は、電気メス 1 3 1 が処置具挿通用チャンネル 1 1 d に挿通されることにより、図 1 6 のステップ S 1 1 に示すように処置具告知信号が出力されていることを確認して、処置ステップ S 3 0 であると判定する。そして、制御指示部 7 4 A は、その判定結果に対応する情報を通信部 7 5 からビューワー 1 2 0 に向けて発信する。すなわち、ビューワー 1 2 0 の挿入 / 検査モード告知部 1 2 2 e の発光に換えて、処置モード告知部 1 2 2 d を発光させる。

【 0 1 4 1 】

処置ステップにおいて、制御指示部 7 4 A は、まず、図 1 8 のステップ S 3 1 に示すように、判定部 7 1 に高周波処置装置 1 3 0 の高周波電源装置 1 3 2 から通電告知信号が出力されているか否かを確認する。ここで、制御指示部 7 4 A は、通電告知信号が出力されていないとき、非処置中であると判定してステップ S 3 2 に進む。一方、制御指示部 7 4 A は、通電告知信号が出力されているときにはステップ S 3 3 に進んで処置ステップを停止させる。このとき、制御指示部 7 4 A は、高周波電源装置 1 3 2 を OFF にする制御信号を出力すると共に、信号 / 情報変換部 7 3 A を介して画面 5 a に例えば「高周波電源装置を OFF にしました。手技を続けますか？」のコメントを表示させる。このことによって、処置ステップ開始直後、すなわち、電気メス 1 3 1 の処置具挿通用チャンネル 1 1 d への挿入開始直後にもかかわらず、「通電状態」である異常による不具合を防止することができる。

【 0 1 4 2 】

ステップ S 3 2 において、制御指示部 7 4 A は、信号出力切換部 7 2 A に第 4 切換信号を出力してステップ S 3 4 に進む。ステップ S 3 2 で、制御指示部 7 4 A から信号出力切換部 7 2 A に第 4 切換信号が出力されたことにより、上位ドクター 1 0 3 から制御指示信号が発信されているとき、その指示が画面 5 a 上に表示される。つまり、上位ドクター 1 0 3 は、ビューワー 1 2 0 のタッチパネル 1 2 1 に描いた例えばポリープを切開するための切開ラインの情報、或いは、何らかの指示等を画面 5 a 上に表示させて指示を行える。

【 0 1 4 3 】

ステップ S 3 4 において、制御指示部 7 4 A は、判定部 7 1 A の判定結果が、「修得」であるか、「順調」であるか、「不安定」であるかを判定する。ここで、不安定であることを検出した場合、ステップ S 3 5 に進み、それ以外の判定の場合にはステップ S 3 6 に進む。ステップ S 3 5 において、制御指示部 7 4 A は、画面 5 a に例えば「手技が不安定と判断されました、何かありましたか？再開は可能ですか？」のコメントを表示させる。そして、制御指示部 7 4 A は、ここで、下位ドクター 1 0 4 から再開可能の信号を確認

10

20

30

40

50

した場合には、ステップ S 3 6 に進める。一方、制御指示部 7 4 A は、下位ドクター 1 0 4 から不可能の信号を確認した場合には処置を終了させる。なお、再開可能、または不可能の情報、例えば、操作部 1 2 B に備えられるスイッチ 1 6 1、1 6 2 を有する応答装置 1 6 0 によって行われる。

【 0 1 4 4 】

ステップ S 3 6 において、制御指示部 7 4 A は、上位ドクター 1 0 3 からの切開開始の指示を確認した場合には、ステップ S 3 7 に進む。一方、制御指示部 7 4 A は、上位ドクター 1 0 3 からの中止の指示を確認した場合には処置を終了させる。なお、上位ドクター 1 0 3 からの指示が入力されない場合には、ステップ S 3 2 に戻り、上位ドクター 1 0 3 の指示を待つ。

10

【 0 1 4 5 】

なお、切開開始、または中止の指示は、ビューワー 1 2 0 に備えられている高周波スイッチ 1 2 3 によって行われる。すなわち、上位ドクター 1 0 3 は、開始を指示するときには ON ボタン 1 2 3 a を操作し、中止を指示するとき OFF ボタン 1 2 3 b を操作する。

【 0 1 4 6 】

ステップ S 3 7 において、制御指示部 7 4 A は、判定部 7 1 に高周波処置装置 1 3 0 の高周波電源装置 1 3 2 から通電告知信号が出力されているか否かを確認する。ここで、制御指示部 7 4 A は、通電告知信号が出力されていないとき、非処置中であると判定してステップ S 3 2 に進む。一方、制御指示部 7 4 A は、通電告知信号が出力されているときにはステップ S 3 8 に進む。

20

【 0 1 4 7 】

ステップ S 3 8 において、制御指示部 7 4 A は、信号出力切換部 7 2 A に第 3 切換信号を出力してステップ S 3 9 に移行する。ステップ S 3 8 で制御指示部 7 4 A から信号出力切換部 7 2 A に第 3 切換信号が出力されることにより、下位ドクター 1 0 4 による切開が行われる。このとき、上位ドクター 1 0 3 がビューワー 1 2 0 を操作して何らかの制御指示信号を発信した場合であっても、下位ドクター 1 0 4 が視認する画面 5 a 上に上位ドクターの信号が表示されることはない。

【 0 1 4 8 】

ステップ S 3 9 において、制御指示部 7 4 A は、判定部 7 1 A の判定結果に基づいて、「修得」であるか、「順調」であるか、「不安定」であるかを判定する。ここで、制御指示部 7 4 A は、判定部 7 1 A の判定結果に基づいて「不安定」であると判定した場合、高周波電源装置 1 3 2 を OFF にする制御信号を出力すると共に、ステップ S 3 5 に進める。このとき、制御指示部 7 4 A は、信号/情報変換部 7 3 A を介して画面 5 a に例えば「高周波電源装置を OFF にしました。手技を続けられますか？」のコメントを表示させて、下位ドクター 1 0 4 に手技を継続するか否かを確認する。

30

【 0 1 4 9 】

ここで、制御指示部 7 4 A は、下位ドクター 1 0 4 から継続の信号を確認した場合には、上述と同様にステップ S 3 6 に進める。一方、制御指示部 7 4 A は、下位ドクター 1 0 4 から中止の信号を確認した場合、処置を終了すると共に、画面 5 a に「ドクター変更」のコメントを表示する。そして、下位ドクター 1 0 4 に代わって、他のドクターが切開を再開する。

40

【 0 1 5 0 】

なお、継続、または中止の信号は、応答装置 1 6 0 のスイッチ 1 6 1、1 6 2 によって行われる。また、ステップ S 3 6 で制御指示部 7 4 A が上位ドクター 1 0 3 から中止の指示を確認した場合、制御指示部 7 4 A は、画面 5 a に「ドクター変更」のコメントを表示する。そして、下位ドクター 1 0 4 に代わって、他のドクターが切開を再開する。

【 0 1 5 1 】

一方、制御指示部 7 4 A は、判定部 7 1 A の判定結果に基づいて「修得」、「順調」であると判定した場合、ステップ S 3 7 に進む。ここで、下位ドクター 1 0 4 がフットスイッチ 1 3 3 の OFF スwitch 1 3 3 b を操作することによって、上位ドクター 1 0 3 から

50

の指示が画面 5 a 上に表示される。したがって、下位ドクター 1 0 4 は、その指示を確認し、切開を再開する。

なお、ステップ S 3 9 において、下位ドクター 1 0 4 から切開終了の信号が出力された場合には制御指示部 7 4 A はステップ S 4 0 に進む。

【 0 1 5 2 】

ステップ S 4 0 において、制御指示部 7 4 A は、信号出力切換部 7 2 A に第 4 切換信号を出力するとともに、画面 5 a に「切開の手技を終了しますか？」のコメントを表示して、上位ドクター 1 0 3 からの指示を待つ、待機状態になる。

【 0 1 5 3 】

ここで、上位ドクター 1 0 3 から「継続」の指示を確認した場合には、ステップ S 3 2 に戻る。ここで、下位ドクター 1 0 4 は、上位ドクター 1 0 3 からの「次のポリープの切開に移ります」等の指示に従って手技を再開する。

【 0 1 5 4 】

一方、制御指示部 7 4 A は、上位ドクター 1 0 3 からの「切開終了」の指示を確認した場合には、画面 5 a に「終了です」のコメントを表示させる。このことによって、下位ドクター 1 0 4 による切開が終了する。この後、下位ドクター 1 0 4 は、挿入部 1 1 E を患者 1 0 1 の体内から抜去する。

【 0 1 5 5 】

なお、切開終了、または継続の指示は、ビューワ 1 2 0 に備えられている高周波スイッチ 1 2 3 によって行われる。すなわち、上位ドクター 1 0 3 は、再開を指示するときには ON ボタン 1 2 3 a を操作し、終了を指示するときには OFF ボタン 1 2 3 b を操作する。

【 0 1 5 6 】

このように、上位ドクターと下位ドクターとによって操作可能な医療機器を備える内視鏡システムが、ビューワと判定制御装置とを備えることによって、判定制御装置によって下位ドクターによる手技が順調であると判定されている間、上位ドクターはビューワのタッチパネルから入力を行うことによって下位ドクターに操作指示を行うことができる。

【 0 1 5 7 】

また、判定制御装置が手技を不安定と判定したとき、下位ドクターの出力を無効にした上で、上位ドクターが操作指示を行っていた上位者コントローラから出力される制御指示信号によって医療機器を動作させることができる。このことによって、下位ドクターと上位ドクターとの間で医療装置を持ち替える等の煩わしい作業を行うことなく、かつ入力操作が重複することを防止して、確実に不安定な状況を解消することができる。

【 0 1 5 8 】

さらに、判定制御装置によって下位ドクターによる手技が修得と判定されている間、ビューワのタッチパネルから入力される情報を無効にすることによって、下位ドクターは手技に専念することができる。

その他の作用及び効果は、前記第 1 実施形態と同様である。

【 0 1 5 9 】

なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【 0 1 6 0 】

本出願は、2009年6月23日に日本国に出願された特願2009-148814号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

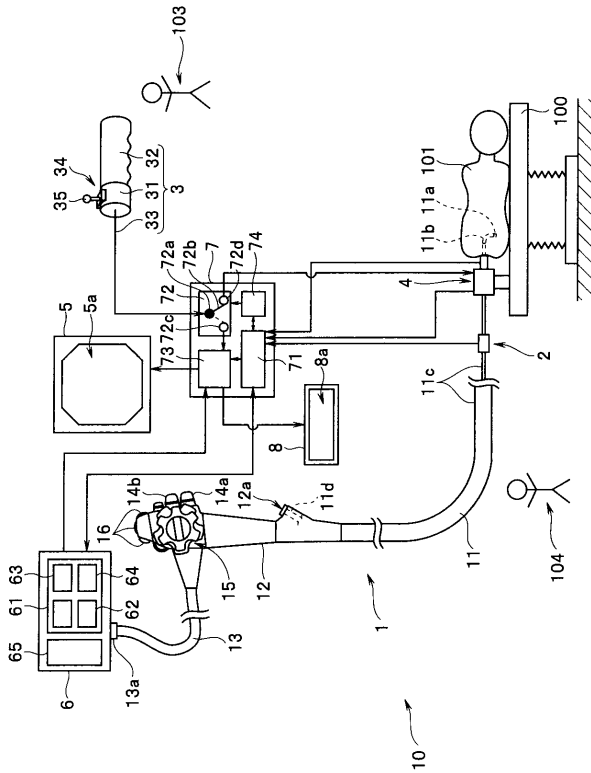
10

20

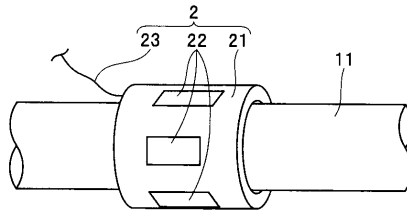
30

40

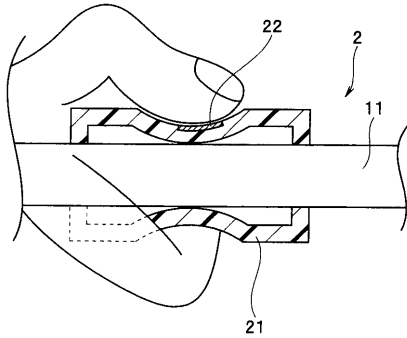
【 図 1 】



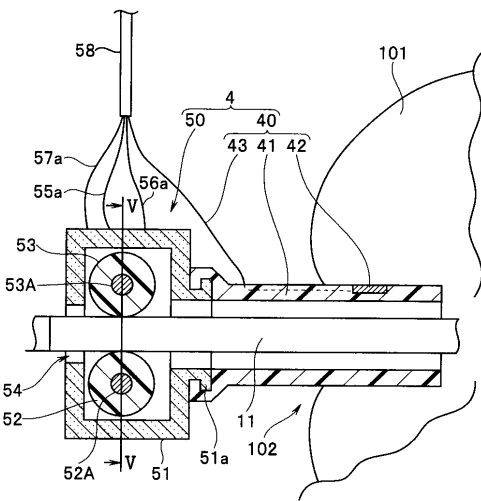
【 図 2 】



【 図 3 】



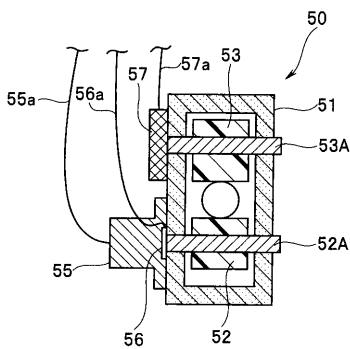
【 図 4 】



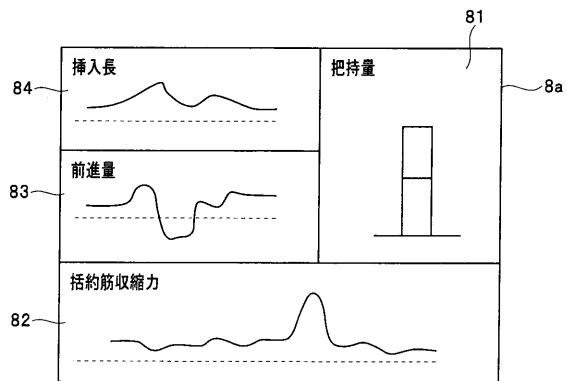
【 図 6 】

収縮力<閾値?	挿入部移動量=先端部移動量	把持力<閾値?	手技状況
1	1	1	1
1	1	2	1
1	2	1	1
1	2	2	2
2	1	1	1
2	1	2	2
2	2	1	2
2	2	2	2

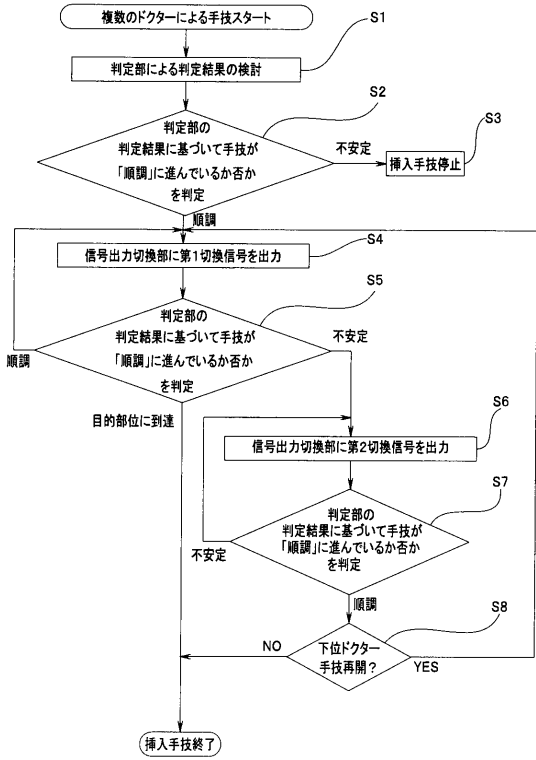
【 図 5 】



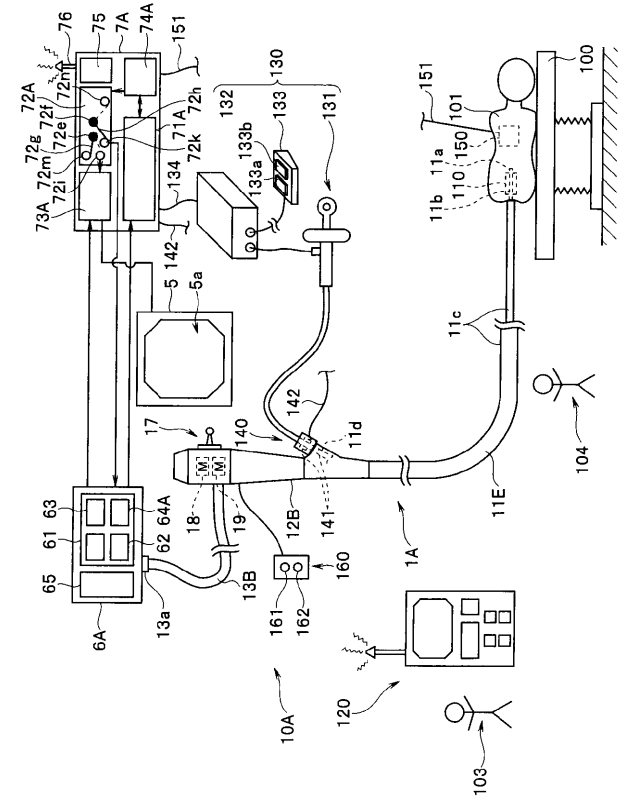
【 図 7 】



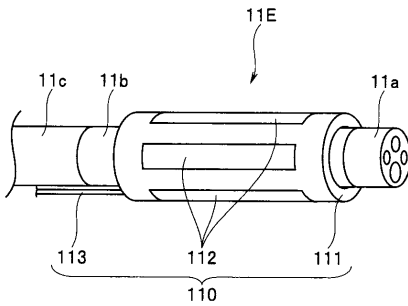
【 図 8 】



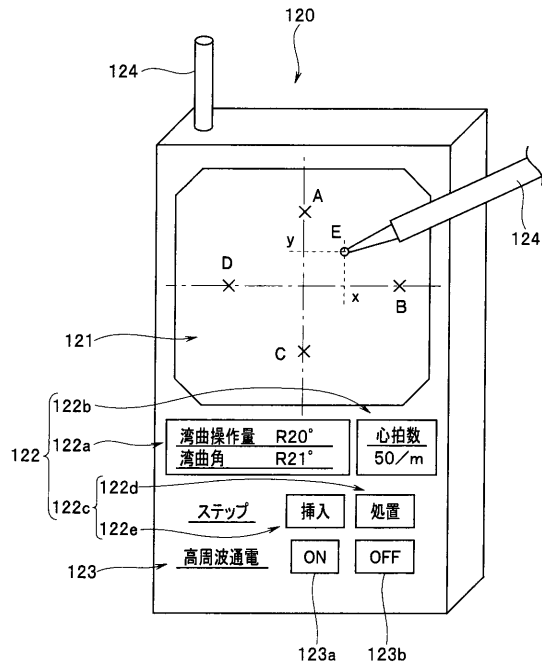
【 図 9 】



【 図 10 】



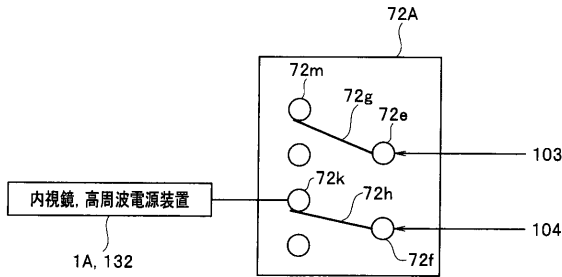
【 図 11 】



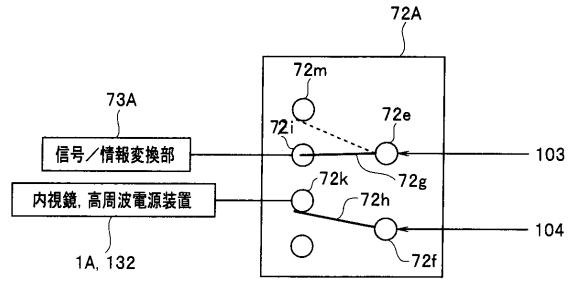
【 図 1 2 】

心拍数 < 閾値？	湾曲操作角度 = 湾曲部湾曲角度？	湾曲操作頻度 < 閾値？	手技状況
1	1	1	0
1	1	2	1
1	2	1	1
1	2	2	2
2	1	1	1
2	1	2	2
2	2	1	2
2	2	2	2

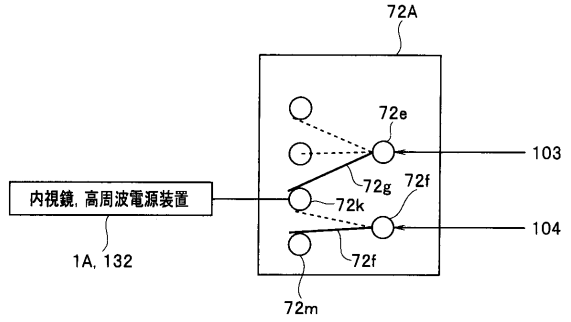
【 図 1 3 】



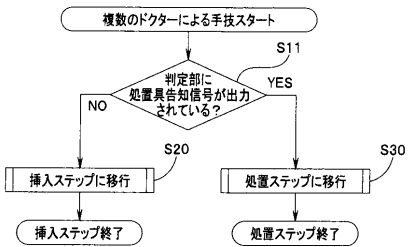
【 図 1 4 】



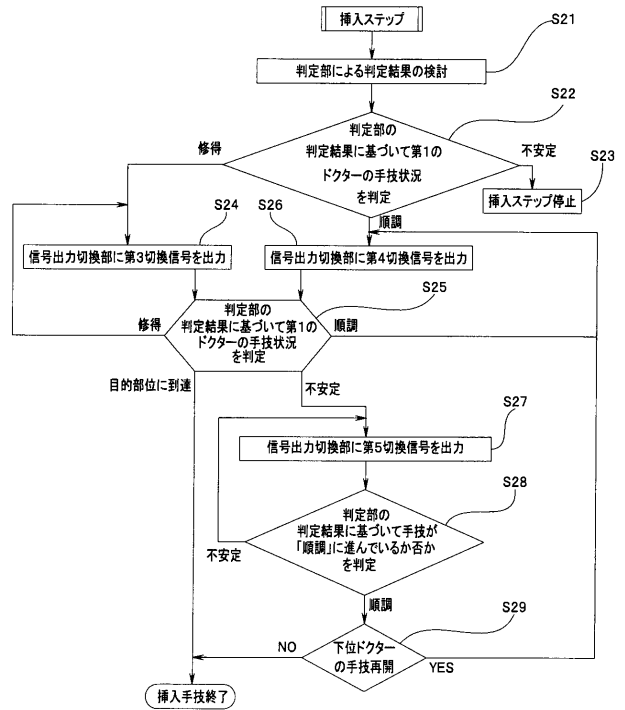
【 図 1 5 】



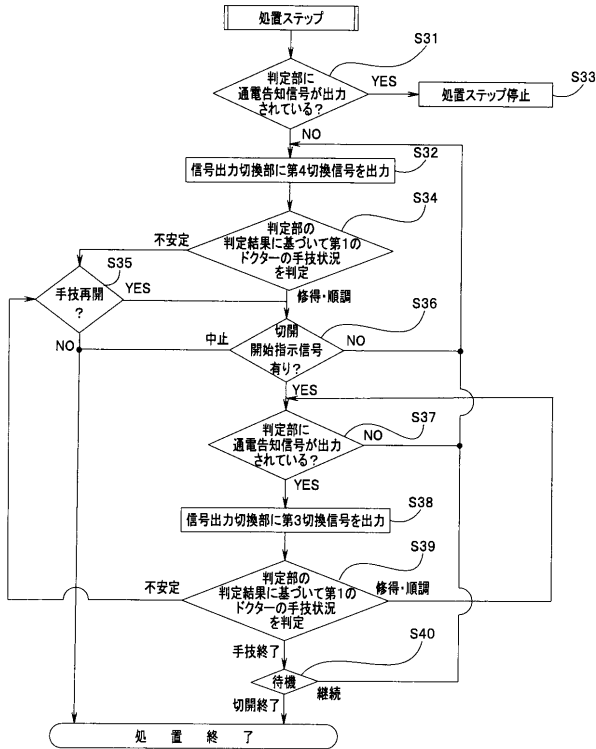
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成22年9月29日(2010.9.29)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】明細書

【 補正対象項目名 】0 0 1 1

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 1 】

本発明の一態様による医療システムは、医療機器を第1の医師が操作する際に使用する第1の操作装置と、前記医療機器の動作を制御する制御指示信号を出力し、第2の医師によって操作される第2の操作装置と、前記第1の医師が前記第1の操作装置を使用して前記医療機器を操作したとき、当該医療機器の動作に基づく医療行為情報を検出する少なくとも1つの医療行為情報検出部と、前記第1の医師に依りて前記第2の医師によって設定される、前記医療行為情報検出部によって検出された医療行為情報と比較するための、基準情報を記憶する記憶装置と、前記第2の操作装置と接続され、前記医療行為情報検出部が検出した医療行為情報と、前記記憶装置に記憶された基準情報とに基づき、前記制御指示信号の出力先を切り換える切換信号発生装置と、前記切換信号発生装置から出力された前記第2の操作装置の制御指示信号に依りて前記医療機器を制御する医療機器制御装置と、を有している。

本発明の他の態様による医療システムは、医療機器を第1の医師が操作する際に使用する第1の操作装置と、第2の医師によって操作され、前記第1の医師に対する操作指示、及び前記医療機器の動作を制御する制御信号を含む制御指示信号を出力する第2の操作装置と、前記第1の医師が前記第1の操作装置を使用して前記医療機器を操作したとき、当該医療機器の動作に基づく医療行為情報を検出する少なくとも1つの医療行為情報検出部と、前記医療行為情報検出部から出力される医療行為情報から第1の医師による手技状況

を判定するための閾値情報を記憶する記憶装置と、前記医療行為情報と前記記憶装置に記憶された閾値情報とを比較して判定する判定部、および、前記判定部の判定結果を基に、前記第2の操作装置から出力された制御指示信号を、前記第1の医師に対する操作指示として出力する、或いは前記医療機器の動作を制御する制御信号として出力する切換部を有する判定制御装置と、を具備している。

本発明の別の態様による医療システムは、内視鏡と、第1の医師が前記内視鏡を操作するための第1の操作装置と、第2の医師が前記第1の医師に対する操作指示、および、前記内視鏡の動作を制御する制御指示信号を出力する第2の操作装置と、前記内視鏡が挿入される患者の肛門の収縮力を検出する患者側圧力センサーと、前記第1の医師による前記第1の操作装置に対する把持力量を検出する術者側圧力センサーと、前記内視鏡の挿入部の進退に応じて回転するローラーの回転量を検出して、前記内視鏡の挿入部移動量を検出するエンコーダーと、前記第2の医師によって前記第1の医師に対応するように設定され、前記患者側圧力センサー、前記術者側圧力センサー、および前記エンコーダーのそれぞれの検出値に対応する閾値を格納する記憶部と、前記第2の操作装置と接続され、前記患者側圧力センサーによる検出値、前記術者側圧力センサーによる検出値、及び前記エンコーダーによる検出値と前記記憶部に格納された閾値とを比較する判定部と、その判定部の判定結果に基づき所定の切換信号を出力する制御指示部とを備える判定制御装置と、前記判定制御装置からの出力結果に応じて、前記第2の操作装置により前記内視鏡を制御する医療機器制御装置と、前記判定制御装置からの出力結果に応じて、前記第2の医師による前記第2の操作装置からの第1の医師に対する操作指示と、前記内視鏡が撮像した内視鏡画像とを表示する表示装置と、を具備している。

本発明のまた他の態様による医療システムは、処置具挿通用チャンネルを有し、傾倒操作可能な湾曲レバーと当該湾曲レバーの傾倒角度を検出する位置センサーとを備え、前記湾曲レバーの傾倒操作に応じて駆動されるモータの駆動力によって湾曲部が湾曲される電動湾曲内視鏡と、前記電動湾曲内視鏡に設けられた湾曲レバーであって、第1の医師によって前記湾曲部を湾曲させる湾曲操作がなされたときに前記位置センサーによってその湾曲操作角度が検出される第1の操作装置と、第2の医師が前記第1の医師に対する操作指示、および、前記電動湾曲内視鏡の動作を制御するための第2の操作装置と、前記内視鏡の処置具挿通用チャンネルに処置具が挿通されたか否かを検出する処置具用センサーと、前記処置具に備えられ、高周波の通電を操作するための操作スイッチと、前記湾曲レバーの傾倒操作によって湾曲された前記湾曲部の湾曲角度を検出する歪みセンサーと、前記第2の医師によって前記第1の医師に対応するように設定され、前記位置センサーおよび前記歪みセンサーの検出値のそれぞれに関する閾値を格納する記憶部と、前記第2の操作装置と接続され、前記位置センサーの検出値および前記歪みセンサーの検出値と前記記憶部に格納された閾値とを比較する判定部と、該判定部に前記処置具用センサー、および前記操作スイッチからの入力とに基づき切換信号を出力する制御指示部とを備える判定制御装置と、前記判定制御装置からの出力信号に応じて前記第2の操作装置により前記電動湾曲内視鏡の湾曲部を制御する医療機器制御装置と、前記判定制御装置からの出力信号に応じて前記第2の操作装置からの第1の医師に対する操作指示と、前記電動湾曲内視鏡によって得られる内視鏡画像とを表示する表示装置と、を具備している。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

医療機器を第1の医師が操作する際に使用する第1の操作装置と、
前記医療機器の動作を制御する制御指示信号を出力し、第2の医師によって操作される第2の操作装置と、

前記第 1 の医師が前記第 1 の操作装置を使用して前記医療機器を操作したとき、当該医療機器の動作に基づく医療行為情報を検出する少なくとも 1 つの医療行為情報検出部と、前記第 1 の医師に応じて前記第 2 の医師によって設定される、前記医療行為情報検出部によって検出された医療行為情報と比較するための、基準情報を記憶する記憶装置と、前記第 2 の操作装置と接続され、前記医療行為情報検出部が検出した医療行為情報と、前記記憶装置に記憶された基準情報とに基づき、前記制御指示信号の出力先を切り換える切替信号発生装置と、

前記切替信号発生装置から出力された前記第 2 の操作装置の制御指示信号に応じて前記医療機器を制御する医療機器制御装置とを有することを特徴とする医療システム。

【請求項 2】

さらに、前記第 1 の医師により前記医療機器が操作されるとき、前記第 2 の医師によって設定された前記医療行為情報検出部の医療行為情報を表示する情報表示部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の医療システム。

【請求項 3】

前記医療行為情報検出部は、患者の生体情報を検出する生体情報検出部を含み、前記切替信号発生装置は、前記患者の生体情報と前記第 2 の医師によって設定される基準情報とを比較した判定結果に基づいて前記切替信号を発生することを特徴とする請求項 1 に記載の医療システム。

【請求項 4】

前記医療行為情報検出部は、さらに、前記第 1 の操作装置に対する第 1 の医師の操作入力情報を検出する操作情報検出部を含み、

前記切替信号発生装置は、前記患者の生体情報及び前記操作入力情報と、前記第 2 の医師によって設定される基準情報とを比較した判定結果に基づいて前記切替信号を発生することを特徴とする請求項 3 に記載の医療システム。

【請求項 5】

前記医療行為情報検出部は、さらに、前記医療機器の駆動状態に関するパラメータを検出する駆動状態検出部を有し、

前記切替信号発生装置は、前記生体情報及び前記操作入力情報と前記第 2 の医師によって設定される基準情報とを比較した判定結果と、前記パラメータと前記第 1 の医師による操作結果とを比較した判定結果と、に基づいて前記切替信号を発生することを特徴とする請求項 4 に記載の医療システム。

【請求項 6】

前記切替信号発生装置は、前記生体情報、前記操作入力情報、および前記パラメータと、それぞれ前記基準情報に基づく所定の閾値とを比較した結果に応じて前記切替信号を発生することを特徴とする請求項 1 に記載の医療システム。

【請求項 7】

前記情報表示部に、前記生体情報、前記操作入力情報、前記パラメータ、および前記判定結果を表示可能であることを特徴とする請求項 6 に記載の医療システム。

【請求項 8】

医療機器を第 1 の医師が操作する際に使用する第 1 の操作装置と、第 2 の医師によって操作され、前記第 1 の医師に対する操作指示、及び前記医療機器の動作を制御する制御信号を含む制御指示信号を出力する第 2 の操作装置と、

前記第 1 の医師が前記第 1 の操作装置を使用して前記医療機器を操作したとき、当該医療機器の動作に基づく医療行為情報を検出する少なくとも 1 つの医療行為情報検出部と、前記医療行為情報検出部から出力される医療行為情報から第 1 の医師による手技状況を判定するための閾値情報を記憶する記憶装置と、

前記医療行為情報と前記記憶装置に記憶された閾値情報とを比較して判定する判定部、および、前記判定部の判定結果を基に、前記第 2 の操作装置から出力された制御指示信号を、前記第 1 の医師に対する操作指示として出力する、或いは前記医療機器の動作を制御

する制御信号として出力する切換部を有する判定制御装置と、
を具備することを特徴とする医療システム。

【請求項 9】

内視鏡と、
第 1 の医師が前記内視鏡を操作するための第 1 の操作装置と、
第 2 の医師が前記第 1 の医師に対する操作指示、および、前記内視鏡の動作を制御する制御指示信号を出力する第 2 の操作装置と、
前記内視鏡が挿入される患者の肛門の収縮力を検出する患者側圧力センサーと、
前記第 1 の医師による前記第 1 の操作装置に対する把持力量を検出する術者側圧力センサーと、
前記内視鏡の挿入部の進退に応じて回転するローラーの回転量を検出して、前記内視鏡の挿入部移動量を検出するエンコーダーと、
前記第 2 の医師によって前記第 1 の医師に対応するように設定され、前記患者側圧力センサー、前記術者側圧力センサー、および前記エンコーダーのそれぞれの検出値に対応する閾値を格納する記憶部と、
前記第 2 の操作装置と接続され、前記患者側圧力センサーによる検出値、前記術者側圧力センサーによる検出値、及び前記エンコーダーによる検出値と前記記憶部に格納された閾値とを比較する判定部と、その判定部の判定結果に基づき所定の切換信号を出力する制御指示部とを備える判定制御装置と、
前記判定制御装置からの出力結果に応じて、前記第 2 の操作装置により前記内視鏡を制御する医療機器制御装置と、
前記判定制御装置からの出力結果に応じて、前記第 2 の医師による前記第 2 の操作装置からの第 1 の医師に対する操作指示と、前記内視鏡が撮像した内視鏡画像とを表示する表示装置と、
を具備することを特徴とする医療システム。

【請求項 10】

処置具挿通用チャンネルを有し、傾倒操作可能な湾曲レバーと当該湾曲レバーの傾倒角度を検出する位置センサーとを備え、前記湾曲レバーの傾倒操作に応じて駆動されるモータの駆動力によって湾曲部が湾曲される電動湾曲内視鏡と、
前記電動湾曲内視鏡に設けられた湾曲レバーであって、第 1 の医師によって前記湾曲部を湾曲させる湾曲操作がなされたときに前記位置センサーによってその湾曲操作角度が検出される第 1 の操作装置と、
第 2 の医師が前記第 1 の医師に対する操作指示、および、前記電動湾曲内視鏡の動作を制御するための第 2 の操作装置と、
前記内視鏡の処置具挿通用チャンネルに処置具が挿通されたか否かを検出する処置具用センサーと、
前記処置具に備えられ、高周波の通電を操作するための操作スイッチと、
前記湾曲レバーの傾倒操作によって湾曲された前記湾曲部の湾曲角度を検出する歪みセンサーと、
前記第 2 の医師によって前記第 1 の医師に対応するように設定され、前記位置センサーおよび前記歪みセンサーの検出値のそれぞれに関する閾値を格納する記憶部と、
前記第 2 の操作装置と接続され、前記位置センサーの検出値および前記歪みセンサーの検出値と前記記憶部に格納された閾値とを比較する判定部と、該判定部に前記処置具用センサー、および前記操作スイッチからの入力とに基づき切換信号を出力する制御指示部とを備える判定制御装置と、
前記判定制御装置からの出力信号に応じて前記第 2 の操作装置により前記電動湾曲内視鏡の湾曲部を制御する医療機器制御装置と、
前記判定制御装置からの出力信号に応じて前記第 2 の操作装置からの第 1 の医師に対する操作指示と、前記電動湾曲内視鏡によって得られる内視鏡画像とを表示する表示装置と、

を具備することを特徴とする医療システム。

【請求項 1 1】

前記医療機器制御装置の制御指示部は、前記操作スイッチから高周波を通电させるための入力があった場合に、前記表示装置に前記第 2 の医師から第 1 の医師に対する操作指示の出力を無効にする切換信号を出力することを特徴とする請求項 1 0 に記載の医療システム。

【手続補正書】

【提出日】平成22年12月9日(2010.12.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

医療機器を第 1 の医師が操作する際に使用する第 1 の操作装置と、
前記医療機器の動作を制御する制御指示信号を出力し、第 2 の医師によって操作される第 2 の操作装置と、

前記第 1 の医師が前記第 1 の操作装置を使用して前記医療機器を操作したとき、当該医療機器の動作に基づく医療行為情報を検出する少なくとも 1 つの医療行為情報検出部と、

前記第 1 の医師に応じて前記第 2 の医師によって設定される、前記医療行為情報検出部によって検出された医療行為情報と比較するための、基準情報を記憶する記憶装置と、

前記第 2 の操作装置と接続され、前記医療行為情報検出部が検出した医療行為情報と、前記記憶装置に記憶された基準情報とに基づき、前記制御指示信号の出力先を切り換える切換信号発生装置と、

前記切換信号発生装置から出力された前記第 2 の操作装置の制御指示信号に応じて前記医療機器を制御する医療機器制御装置と
を有することを特徴とする医療システム。

【請求項 2】

さらに、前記第 1 の医師により前記医療機器が操作されるとき、前記第 2 の医師によって設定された前記医療行為情報検出部の医療行為情報を表示する情報表示部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の医療システム。

【請求項 3】

前記医療行為情報検出部は、患者の生体情報を検出する生体情報検出部を含み、

前記切換信号発生装置は、前記患者の生体情報と前記第 2 の医師によって設定される基準情報とを比較した判定結果に基づいて前記切換信号を発生することを特徴とする請求項 1 に記載の医療システム。

【請求項 4】

前記医療行為情報検出部は、さらに、前記第 1 の操作装置に対する第 1 の医師の操作入力情報を検出する操作情報検出部を含み、

前記切換信号発生装置は、前記患者の生体情報及び前記操作入力情報と、前記第 2 の医師によって設定される基準情報とを比較した判定結果に基づいて前記切換信号を発生することを特徴とする請求項 3 に記載の医療システム。

【請求項 5】

前記医療行為情報検出部は、さらに、前記医療機器の駆動状態に関するパラメータを検出する駆動状態検出部を有し、

前記切換信号発生装置は、前記生体情報及び前記操作入力情報と前記第 2 の医師によって設定される基準情報とを比較した判定結果と、前記パラメータと前記第 1 の医師による操作結果とを比較した判定結果と、に基づいて前記切換信号を発生することを特徴とする請求項 4 に記載の医療システム。

【請求項 6】

前記医療行為情報検出部は、患者の生体情報を検出する生体情報検出部、前記第 1 の操作装置に対する第 1 の医師の操作入力情報を検出する操作情報検出部、および前記医療機器の駆動状態に関するパラメータを検出する駆動状態検出部を有し、

前記切換信号発生装置は、前記生体情報、前記操作入力情報、および前記パラメータの少なくとも一つの情報と、該少なくとも一つの情報に対応する前記基準情報としての所定の閾値とを比較した結果に応じて前記切換信号を発生することを特徴とする請求項 1 に記載の医療システム。

【請求項 7】

前記第 1 の医師により前記医療機器が操作されるとき、前記第 2 の医師によって設定された前記医療行為情報検出部の医療行為情報を表示する情報表示部をさらに有し、前記生体情報、前記操作入力情報、および前記パラメータの少なくとも一つの情報と前記基準情報とを比較した判定結果、ならびに前記生体情報、前記操作入力情報、および前記パラメータを、前記情報表示部に表示可能であることを特徴とする請求項 6 に記載の医療システム。

【請求項 8】

医療機器を第 1 の医師が操作する際に使用する第 1 の操作装置と、

第 2 の医師によって操作され、前記第 1 の医師に対する操作指示、及び前記医療機器の動作を制御する制御信号を含む制御指示信号を出力する第 2 の操作装置と、

前記第 1 の医師が前記第 1 の操作装置を使用して前記医療機器を操作したとき、当該医療機器の動作に基づく医療行為情報を検出する少なくとも一つの医療行為情報検出部と、

前記医療行為情報検出部から出力される医療行為情報から第 1 の医師による手技状況を判定するための閾値情報を記憶する記憶装置と、

前記医療行為情報と前記記憶装置に記憶された閾値情報とを比較して判定する判定部、および、前記判定部の判定結果を基に、前記第 2 の操作装置から出力された制御指示信号を、前記第 1 の医師に対する操作指示として出力する、或いは前記医療機器の動作を制御する制御信号として出力する切換部を有する判定制御装置と、

を具備することを特徴とする医療システム。

【請求項 9】

内視鏡と、

第 1 の医師が前記内視鏡を操作するための第 1 の操作装置と、

第 2 の医師が前記第 1 の医師に対する操作指示、および、前記内視鏡の動作を制御する制御指示信号を出力する第 2 の操作装置と、

前記内視鏡が挿入される患者の肛門の収縮力を検出する患者側圧力センサーと、

前記第 1 の医師による前記第 1 の操作装置に対する把持力量を検出する術者側圧力センサーと、

前記内視鏡の挿入部の進退に応じて回転するローラーの回転量を検出して、前記内視鏡の挿入部移動量を検出するエンコーダと、

前記第 2 の医師によって前記第 1 の医師に対応するように設定され、前記患者側圧力センサー、前記術者側圧力センサー、および前記エンコーダのそれぞれの検出値に対応する閾値を格納する記憶部と、

前記第 2 の操作装置と接続され、前記患者側圧力センサーによる検出値、前記術者側圧力センサーによる検出値、及び前記エンコーダによる検出値と前記記憶部に格納された閾値とを比較する判定部と、その判定部の判定結果に基づき所定の切換信号を出力する制御指示部とを備える判定制御装置と、

前記判定制御装置からの出力結果に応じて、前記第 2 の操作装置により前記内視鏡を制御する医療機器制御装置と、

前記判定制御装置からの出力結果に応じて、前記第 2 の医師による前記第 2 の操作装置からの第 1 の医師に対する操作指示と、前記内視鏡が撮像した内視鏡画像とを表示する表示装置と、

を具備することを特徴とする医療システム。

【請求項 10】

処置具挿通用チャンネルを有し、傾倒操作可能な湾曲レバーと当該湾曲レバーの傾倒角度を検出する位置センサーとを備え、前記湾曲レバーの傾倒操作に応じて駆動されるモータの駆動力によって湾曲部が湾曲される電動湾曲内視鏡と、

前記電動湾曲内視鏡に設けられた湾曲レバーであって、第1の医師によって前記湾曲部を湾曲させる湾曲操作がなされたときに前記位置センサーによってその湾曲操作角度が検出される第1の操作装置と、

第2の医師が前記第1の医師に対する操作指示、および、前記電動湾曲内視鏡の動作を制御するための第2の操作装置と、

前記内視鏡の処置具挿通用チャンネルに処置具が挿通されたか否かを検出する処置具用センサーと、

前記処置具に備えられ、高周波の通電を操作するための操作スイッチと、

前記湾曲レバーの傾倒操作によって湾曲された前記湾曲部の湾曲角度を検出する歪みセンサーと、

前記第2の医師によって前記第1の医師に対応するように設定され、前記位置センサーおよび前記歪みセンサーの検出値のそれぞれに関する閾値を格納する記憶部と、

前記第2の操作装置と接続され、前記位置センサーの検出値および前記歪みセンサーの検出値と前記記憶部に格納された閾値とを比較する判定部と、該判定部に前記処置具用センサー、および前記操作スイッチからの入力とに基づき切換信号を出力する制御指示部とを備える判定制御装置と、

前記判定制御装置からの出力信号に応じて前記第2の操作装置により前記電動湾曲内視鏡の湾曲部を制御する医療機器制御装置と、

前記判定制御装置からの出力信号に応じて前記第2の操作装置からの第1の医師に対する操作指示と、前記電動湾曲内視鏡によって得られる内視鏡画像とを表示する表示装置と

を具備することを特徴とする医療システム。

【請求項 11】

前記医療機器制御装置の制御指示部は、前記操作スイッチから高周波を通電させるための入力があった場合に、前記表示装置に前記第2の医師から第1の医師に対する操作指示の出力を無効にする切換信号を出力することを特徴とする請求項10に記載の医療システム。

【手続補正書】

【提出日】平成23年2月2日(2011.2.2)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

医療機器を第1の医師が操作する際に使用する第1の操作装置と、

前記医療機器の動作を制御する制御指示信号を出力し、第2の医師によって操作される第2の操作装置と、

前記第1の医師が前記第1の操作装置を使用して前記医療機器を操作したとき、当該医療機器の動作に基づく医療行為情報を検出する少なくとも1つの医療行為情報検出部と、

前記第1の医師に応じて前記第2の医師によって設定される、前記医療行為情報検出部によって検出された医療行為情報と比較するための、基準情報を記憶する記憶装置と、

前記第2の操作装置と接続され、前記医療行為情報検出部が検出した医療行為情報と、前記記憶装置に記憶された基準情報とに基づき、前記制御指示信号の出力先を切り換える

切換信号発生装置と、

前記切換信号発生装置から出力された前記第2の操作装置の制御指示信号に応じて前記医療機器を制御する医療機器制御装置と
を有することを特徴とする医療システム。

【請求項2】

さらに、前記第1の医師により前記医療機器が操作されるとき、前記第2の医師によって観察され、前記第1の医師の医療行為情報を表示する情報表示部を有することを特徴とする請求項1に記載の医療システム。

【請求項3】

前記医療行為情報検出部は、患者の生体情報を検出する生体情報検出部を含み、

前記切換信号発生装置は、前記患者の生体情報と前記第2の医師によって設定される基準情報とを比較した判定結果に基づいて前記切換信号を発生することを特徴とする請求項1に記載の医療システム。

【請求項4】

前記医療行為情報検出部は、さらに、前記第1の操作装置に対する第1の医師の操作入力情報を検出する操作情報検出部を含み、

前記切換信号発生装置は、前記患者の生体情報及び前記操作入力情報と、前記第2の医師によって設定される基準情報とを比較した判定結果に基づいて前記切換信号を発生することを特徴とする請求項3に記載の医療システム。

【請求項5】

前記医療行為情報検出部は、さらに、前記医療機器の駆動状態に関するパラメータを検出する駆動状態検出部を有し、

前記切換信号発生装置は、前記生体情報及び前記操作入力情報と前記第2の医師によって設定される基準情報とを比較した判定結果と、前記パラメータと前記第1の医師による操作結果とを比較した判定結果と、に基づいて前記切換信号を発生することを特徴とする請求項4に記載の医療システム。

【請求項6】

前記医療行為情報検出部は、患者の生体情報を検出する生体情報検出部、前記第1の操作装置に対する第1の医師の操作入力情報を検出する操作情報検出部、および前記医療機器の駆動状態に関するパラメータを検出する駆動状態検出部を有し、

前記切換信号発生装置は、前記患者の生体情報と前記第2の医師によって設定される基準情報とを比較した判定結果、前記操作入力情報と前記第2の医師によって設定される基準情報とを比較した判定結果、および前記パラメータと前記第1の医師による操作結果とを比較した判定結果に応じて、前記切換信号を発生することを特徴とする請求項1に記載の医療システム。

【請求項7】

前記第1の医師により前記医療機器が操作されるとき、前記第2の医師によって観察され、前記第1の医師の医療行為情報を表示する情報表示部をさらに有し、

前記患者の生体情報と前記第2の医師によって設定される基準情報とを比較した判定結果、前記操作入力情報と前記第2の医師によって設定される基準情報とを比較した判定結果、および前記パラメータと前記第1の医師による操作結果とを比較した判定結果、ならびに前記生体情報、前記操作入力情報、および前記パラメータを、前記情報表示部に表示可能であることを特徴とする請求項6に記載の医療システム。

【請求項8】

医療機器を第1の医師が操作する際に使用する第1の操作装置と、

第2の医師によって操作され、前記第1の医師に対する操作指示、及び前記医療機器の動作を制御する制御信号を含む制御指示信号を出力する第2の操作装置と、

前記第1の医師が前記第1の操作装置を使用して前記医療機器を操作したとき、当該医療機器の動作に基づく医療行為情報を検出する少なくとも1つの医療行為情報検出部と、

前記医療行為情報検出部から出力される医療行為情報から第1の医師による手技状況を

判定するための閾値情報を記憶する記憶装置と、

前記医療行為情報と前記記憶装置に記憶された閾値情報とを比較して判定する判定部、および、前記判定部の判定結果を基に、前記第2の操作装置から出力された制御指示信号を、前記第1の医師に対する操作指示として出力する、或いは前記医療機器の動作を制御する制御信号として出力する切換部を有する判定制御装置と、

を具備することを特徴とする医療システム。

【請求項9】

内視鏡と、

第1の医師が前記内視鏡を操作するための第1の操作装置と、

第2の医師が前記第1の医師に対する操作指示、および、前記内視鏡の動作を制御する制御指示信号を出力する第2の操作装置と、

前記内視鏡が挿入される患者の肛門の収縮力を検出する患者側圧力センサーと、

前記第1の医師による前記第1の操作装置に対する把持力量を検出する術者側圧力センサーと、

前記内視鏡の挿入部の進退に応じて回転するローラーの回転量を検出して、前記内視鏡の挿入部移動量を検出するエンコーダーと、

前記第2の医師によって前記第1の医師に対応するように設定され、前記患者側圧力センサー、前記術者側圧力センサー、および前記エンコーダーのそれぞれの検出値に対応する閾値を格納する記憶部と、

前記第2の操作装置と接続され、前記患者側圧力センサーによる検出値、前記術者側圧力センサーによる検出値、及び前記エンコーダーによる検出値と前記記憶部に格納された閾値とを比較する判定部と、その判定部の判定結果に基づき所定の切換信号を出力する制御指示部とを備える判定制御装置と、

前記判定制御装置からの出力結果に応じて、前記第2の操作装置により前記内視鏡を制御する医療機器制御装置と、

前記判定制御装置からの出力結果に応じて、前記第2の医師による前記第2の操作装置からの第1の医師に対する操作指示と、前記内視鏡が撮像した内視鏡画像とを表示する表示装置と、

を具備することを特徴とする医療システム。

【請求項10】

処置具挿通用チャンネルを有し、傾倒操作可能な湾曲レバーと当該湾曲レバーの傾倒角度を検出する位置センサーとを備え、前記湾曲レバーの傾倒操作に応じて駆動されるモータの駆動力によって湾曲部が湾曲される電動湾曲内視鏡と、

前記電動湾曲内視鏡に設けられた湾曲レバーであって、第1の医師によって前記湾曲部を湾曲させる湾曲操作がなされたときに前記位置センサーによってその湾曲操作角度が検出される第1の操作装置と、

第2の医師が前記第1の医師に対する操作指示、および、前記電動湾曲内視鏡の動作を制御するための第2の操作装置と、

前記内視鏡の処置具挿通用チャンネルに処置具が挿通されたか否かを検出する処置具用センサーと、

前記処置具に備えられ、高周波の通電を操作するための操作スイッチと、

前記湾曲レバーの傾倒操作によって湾曲された前記湾曲部の湾曲角度を検出する歪みセンサーと、

前記第2の医師によって前記第1の医師に対応するように設定され、前記位置センサーおよび前記歪みセンサーの検出値のそれぞれに関する閾値を格納する記憶部と、

前記第2の操作装置と接続され、前記位置センサーの検出値および前記歪みセンサーの検出値と前記記憶部に格納された閾値とを比較する判定部と、該判定部に前記処置具用センサー、および前記操作スイッチからの入力とに基づき切換信号を出力する制御指示部とを備える判定制御装置と、

前記判定制御装置からの出力信号に応じて前記第2の操作装置により前記電動湾曲内視

鏡の湾曲部を制御する医療機器制御装置と、

前記判定制御装置からの出力信号に応じて前記第2の操作装置からの第1の医師に対する操作指示と、前記電動湾曲内視鏡によって得られる内視鏡画像とを表示する表示装置と

、

を具備することを特徴とする医療システム。

【請求項11】

前記医療機器制御装置の制御指示部は、前記操作スイッチから高周波を通电させるための入力があった場合に、前記表示装置に前記第2の医師から第1の医師に対する操作指示の出力を無効にする切換信号を出力することを特徴とする請求項10に記載の医療システム。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2010/060288
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00, A61B19/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2010 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-111080 A (Olympus Corp.), 28 April 2005 (28.04.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2002-65575 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 05 March 2002 (05.03.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2007-75520 A (Olympus Medical Systems Corp.), 29 March 2007 (29.03.2007), entire text; all drawings & US 2007/0083480 A1	1-11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 02 July, 2010 (02.07.10)		Date of mailing of the international search report 13 July, 2010 (13.07.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/060288

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2007/018289 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 15 February 2007 (15.02.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 61-76129 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 18 April 1986 (18.04.1986), entire text; all drawings (Family: none)	9
A	JP 2000-14635 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 18 January 2000 (18.01.2000), entire text; all drawings (Family: none)	9
A	JP 5-211993 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 24 August 1993 (24.08.1993), entire text; all drawings (Family: none)	9
A	JP 6-277176 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 04 October 1994 (04.10.1994), entire text; all drawings (Family: none)	10,11
A	JP 2005-110846 A (Olympus Corp.), 28 April 2005 (28.04.2005), entire text; all drawings (Family: none)	10,11
A	JP 2009-131374 A (Olympus Medical Systems Corp.), 18 June 2009 (18.06.2009), entire text; all drawings & US 2009/0143642 A1 & EP 2064984 A2 & CN 101444415 A	10,11
A	JP 2006-325838 A (Olympus Medical Systems Corp.), 07 December 2006 (07.12.2006), entire text; all drawings (Family: none)	10,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/060288

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See the extra sheet.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/060288

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The inventions set forth in claims 1-7, the invention set forth in claim 8, the invention set forth in claim 9, and the inventions set forth in claims 9, 10 do not involve the same or corresponding special technical feature. The claims set forth four inventions (invention groups) listed below.

(Invention 1) the inventions set forth in claims 1-7

A medical system wherein the output destination of a control instruction signal outputted from a second operation device is switched according to medical practice information and reference information set by a second doctor in response to a first doctor.

(Invention 2) the invention set forth in claims 8

A medical system wherein a determination is made after comparing medical practical information with threshold information used for determining the state of procedure by a first doctor, and a control instruction signal outputted from a second operation device is outputted as an operation instruction given to the first doctor or as a control signal for controlling the operation of a medical apparatus depending on the result of the determination.

(Invention 3) the invention set forth in claim 9

A medical system wherein a determination is made after comparing the detection value detected by a patient-side pressure sensor, the detection value detected by an operator-side pressure sensor, and the detection value detected by an encoder with the thresholds stored in a storage unit, and a switching signal is outputted depending on the result of the determination.

(Invention 4) the inventions set forth in claims 10, 11

A medical system provided with a determination control device provided with a determining unit for comparing the detection value of a position sensor and the detection value of a strain sensor with the thresholds stored in a storage unit and a control instruction unit for outputting a switching signal according to the inputs from a sensor for a treatment tool and an operation switch provided in the determining unit.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/060288

Concerning claim 9

In claim 9, "said medical device" is mentioned. However, the relation with "the endoscope" is unclear. Therefore, the statement of claim 9 is lacking the clarity within the meaning of PCT Article 6, second sentence.

Consequently, this international search has been conducted regarding "the medical device" of claim 9 as "the endoscope" since control of an endoscope is disclosed in the description.

Concerning claims 10, 11

In claim 10, "said foot switch" is mentioned. Since in the part of claim 10 before the mention, there is no mention about "a foot switch", what "said foot switch" is unclear.

Also in claim 11, "said foot switch" is mentioned. For the same reason above, what "said foot switch" is unclear.

Therefore, the statements of claims 10, 11 are lacking the clarity within the meaning of PCT Article 6, second sentence.

Consequently, the international search has been conducted regarding "foot switch" of claims 10, 11 as "operation switch" since the matter that the foot switch is provided with a current application switch is disclosed in the description.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/060288									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00, A61B19/00											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2010年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2010年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2010年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2010年	日本国実用新案登録公報	1996-2010年	日本国登録実用新案公報	1994-2010年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2010年										
日本国実用新案登録公報	1996-2010年										
日本国登録実用新案公報	1994-2010年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
A	JP 2005-111080 A (オリンパス株式会社) 2005.04.28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11									
A	JP 2002-65575 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.03.05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11									
A	JP 2007-75520 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2007.03.29, 全文, 全図 & US 2007/0083480 A1	1-11									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 02.07.2010		国際調査報告の発送日 13.07.2010									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 井上 香緒梨	2Q 3614								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3292								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 0 / 0 6 0 2 8 8
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2007/018289 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2007.02.15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 61-76129 A (オリンパス光学工業株式会社) 1986.04.18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	9
A	JP 2000-14635 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000.01.18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	9
A	JP 5-211993 A (オリンパス光学工業株式会社) 1993.08.24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	9
A	JP 6-277176 A (オリンパス光学工業株式会社) 1994.10.04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	10, 11
A	JP 2005-110846 A (オリンパス株式会社) 2005.04.28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	10, 11
A	JP 2009-131374 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2009.06.18, 全文, 全図 & US 2009/0143642 A1 & EP 2064984 A2 & CN 101444415 A	10, 11
A	JP 2006-325838 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2006.12.07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	10, 11

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2010/060288

請求項 1-7 に係る発明、請求項 8 に係る発明、請求項 9 に係る発明、請求項 9 及び 10 に係る発明は、それぞれ同一の又は対応する特別な技術的特徴を有しない。そして、請求の範囲には以下に示す 4 の発明（群）が含まれる。

（発明 1）請求項 1-7 に係る発明

医療行為情報と、第 1 の医師に応じて第 2 の医師によって設定される基準情報とに基づき、第 2 の操作装置から出力される制御指示信号の出力先を切り換える医療システム。

（発明 2）請求項 8 に係る発明

医療行為情報と、第 1 の医師による手技状況を判定するための閾値情報とを比較して判定し、その判定結果を基に、第 2 の操作装置から出力された制御指示信号を、第 1 の医師に対する操作指示として出力する、或いは医療機器の動作を制御する制御信号として出力する医療システム。

（発明 3）請求項 9 に係る発明

患者側圧力センサーによる検出値、術者側圧力センサーによる検出値、及びエンコーダーによる検出値と記憶部に格納された閾値とを比較して判定し、その判定結果に基づき切換信号を出力する医療システム。

（発明 4）請求項 10 及び 11 に係る発明

位置センサーの検出値および歪みセンサーの検出値と記憶部に格納された閾値とを比較する判定部と、該判定部に処置具用センサー、および操作スイッチからの入力とに基づき切換信号を出力する制御指示部とを備える判定制御装置を具備する医療システム。

請求項 9 について

請求項 9 には「前記医療機器」と記載されているが、「内視鏡」との関係が不明確である。

よって、請求項 9 の記載は PCT 第 6 条第 2 文における明確性を欠いている。

したがって、この国際調査は、明細書に内視鏡を制御することが開示されていることから、請求項 9 の「医療機器」を「内視鏡」と解して行った。

請求項 10、11 について

請求項 10 には「前記フットスイッチ」と記載されているが、請求項 10 の該記載以前の部分には「フットスイッチ」に関する記載がないため、「前記フットスイッチ」とはどのようなものであるのか不明確である。

また、請求項 11 にも「前記フットスイッチ」という記載があるが、上記と同様の理由により不明確である。

よって、請求項 10、11 の記載は PCT 第 6 条第 2 文における明確性を欠いている。

したがって、この国際調査は、明細書にフットスイッチが通電スイッチを備えることが開示されていることから、請求項 10、11 の「フットスイッチ」を「操作スイッチ」と解して行った。

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 0 / 0 6 0 2 8 8

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。
特別ページを参照。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

様式PCT/ISA/210 (第1ページの続葉(2)) (2009年7月)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 坂本 雄次

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパスメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 4C061 AA04 GG22 HH21 HH47 HH60 JJ11 NN10

4C161 AA04 GG22 HH21 HH47 HH60 JJ11 NN10

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	医疗系统		
公开(公告)号	JPWO2010150697A1	公开(公告)日	2012-12-10
申请号	JP2010538677	申请日	2010-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	本田一樹 松浦航 倉康人 坂本雄次		
发明人	本田 一樹 松浦 航 倉 康人 坂本 雄次		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0052 A61B1/00016 A61B1/00039 A61B1/00154 A61B1/0016 A61B18/1492 A61B34/20 A61B2090/064		
FI分类号	A61B1/00.300.B		
F-TERM分类号	4C061/AA04 4C061/GG22 4C061/HH21 4C061/HH47 4C061/HH60 4C061/JJ11 4C061/NN10 4C161/AA04 4C161/GG22 4C161/HH21 4C161/HH47 4C161/HH60 4C161/JJ11 4C161/NN10		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2009148814 2009-06-23 JP		
其他公开文献	JP4704517B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种医疗系统，包括：第一医生在操作医生时使用的的第一操作装置；第二操作装置，其输出用于控制医疗器械的动作的控制指令信号，并由第二医生进行操作。至少一个医疗动作信息检测部，其在第一医生使用第一操作装置对医疗器具进行操作时，根据医疗器具的动作来检测医疗动作信息。存储设备，其存储第二医生根据第一医生设置的参考信息，用于与医疗行为信息检测部分检测到的医疗行为信息进行比较；切换信号生成装置，其连接至第二操作装置，并基于由医疗行动信息检测部检测出的医疗行动信息和存储在存储装置中的基准信息来切换控制指令信号的输出目的地。所述医疗器械控制装置，其根据从所述切换信号生成装置输出的所述第二操作装置的控制指令信号来控制所述医疗器械。

[圖1]

