

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6001217号
(P6001217)

(45) 発行日 平成28年10月5日(2016. 10. 5)

(24) 登録日 平成28年9月9日(2016. 9. 9)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 2 0 Z

G 0 2 B 23/24 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 H

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 10 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-526247 (P2016-526247)
 (86) (22) 出願日 平成27年9月28日(2015. 9. 28)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2015/077360
 審査請求日 平成28年4月25日(2016. 4. 25)
 (31) 優先権主張番号 特願2014-215615 (P2014-215615)
 (32) 優先日 平成26年10月22日(2014. 10. 22)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

(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 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 発明者 尾本 恵二朗
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ
 ンパス株式会社内
 (72) 発明者 山下 隆司
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ
 ンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡挿入形状観測装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡と、
 前記内視鏡の挿入部に設けられた磁界を発生する磁界発生コイルと、
 前記磁界発生コイルからのコイル信号を受信するアンテナユニットと、
 前記挿入部を湾曲させる湾曲部と、
 前記湾曲部を湾曲駆動させる湾曲駆動部と、
 前記アンテナユニットからの受信信号により被検体に挿入された前記内視鏡の挿入形状を生成する挿入形状生成部と、
 前記挿入形状生成部の生成結果が表示されるとともにタッチ操作が可能なタッチパネルと、
 前記タッチパネルに表示された前記挿入形状の所望の箇所へのタッチ操作に基づき前記湾曲駆動部の駆動量を制御する制御部と、
 を有することを特徴とする内視鏡挿入形状観測装置。

【請求項 2】

前記挿入部は、前記湾曲部を複数有し、
 前記制御部は、前記タッチパネル上での前記タッチ操作に基づき前記湾曲駆動部を駆動させ、前記複数の湾曲部の湾曲量を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入形状観測装置。

【請求項 3】

10

20

前記挿入部の角度を検出する角度検出部を更に有し、

前記タッチパネルは、前記角度検出部の検出結果に基づき、前記湾曲部の湾曲方向を表示する湾曲方向表示部と、前記湾曲方向表示部に設けられ、前記タッチ操作することで、前記挿入部の前記湾曲部の湾曲量を操作する湾曲量操作部と、を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入形状観測装置。

【請求項 4】

前記湾曲方向表示部は、前記タッチパネルに表示された前記挿入形状の前記湾曲部に配置され、

前記挿入形状の前記湾曲部に配置された前記湾曲方向表示部に設けられた前記湾曲量操作部をタッチ操作し、前記湾曲量操作部を前記湾曲方向表示部に沿って動かすことで、前記湾曲部の湾曲量を変更することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡挿入形状観測装置。

10

【請求項 5】

前記制御部は、前記タッチパネルに表示された前記挿入形状の湾曲部へのタッチ操作に基づき前記湾曲駆動部の駆動量を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入形状観測装置。

【請求項 6】

内視鏡と、

前記内視鏡の挿入部に設けられた磁界を発生する磁界発生コイルと、

前記磁界発生コイルからのコイル信号を受信するアンテナユニットと、

前記挿入部の硬度を可変させる硬度可変部と、

前記硬度可変部を硬度可変駆動させる硬度可変駆動部と、

前記アンテナユニットからの受信信号により被検体に挿入された前記内視鏡の挿入形状を生成する挿入形状生成部と、

前記挿入形状生成部の生成結果が表示されるとともにタッチ操作が可能なタッチパネルと、

前記タッチパネルに表示された前記挿入形状の所望の箇所へのタッチ操作に基づき前記硬度可変駆動部の硬度可変量を制御する制御部と、

を有することを特徴とする内視鏡挿入形状観測装置。

20

【請求項 7】

前記挿入部は、前記硬度可変部を複数有し、

前記制御部は、前記タッチパネル上での前記タッチ操作に基づき前記硬度可変駆動部を駆動させ、前記複数の硬度可変部の硬度可変量を制御することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡挿入形状観測装置。

30

【請求項 8】

前記タッチパネルは、前記硬度可変量の可変レベルを表示する硬度可変量レベル表示部と、前記硬度可変量レベル表示部をタッチ操作することで前記挿入部の前記硬度可変部の硬度可変量を操作する硬度可変量操作部と、を有することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡挿入形状観測装置。

【請求項 9】

前記硬度可変量レベル表示部は、前記タッチパネルに表示された前記挿入形状の前記硬度可変部に配置され、

前記挿入形状の前記硬度可変部に配置された前記硬度可変量レベル表示部をタッチ操作し、所定の方向に動かすことで、前記硬度可変部の硬度可変量を変更することを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡挿入形状観測装置。

40

【請求項 10】

前記制御部は、前記タッチパネルに表示された前記挿入形状の硬度可変部へのタッチ操作に基づき前記硬度可変駆動部の硬度可変量を制御することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡挿入形状観測装置。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡挿入形状観測装置に関し、特に、内視鏡の挿入状態を観測する内視鏡挿入形状観測装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、細長の挿入部を屈曲した体腔内に挿入することにより、体表面を切開することなく体腔内深部の臓器等を観察したり、必要に応じて内視鏡挿入部の処置具チャンネル内に挿通した処置具を用いて各種の治療や処置等を実現した医療用の内視鏡が広く利用されている。

10

【0003】

被検体となる体腔内の管腔は、例えば大腸や小腸等のように曲がっていることから、内視鏡挿入部が管腔のどの位置まで挿入されているか、また内視鏡挿入部がどのような形状になっているかが判明すると、内視鏡による観察処置の操作性が向上する。

【0004】

そこで、例えば、特開2005-305047号公報には、内視鏡挿入部内に形状検出用コイルを内蔵し、その形状検出用コイルにより発生される電磁場の信号を受信する等して形状検出用コイルの位置を検出し、内視鏡挿入部の形状をモニタ等に表示する内視鏡挿入形状観測装置が開示されている。

【0005】

20

一般的に、多数の屈曲を有した複雑な管路を有する大腸内視鏡の挿入は、腸の形状違いが人それぞれ千差万別のため、挿入手技が難しく、その習得はかなり大変である。そのため、挿入補助手段として、特開2005-305047号公報に開示されているような内視鏡挿入形状観測装置を利用し、内視鏡挿入形状を見ながらその内視鏡位置より管腔方向を想定し湾曲を掛けたり、内視鏡の進み具合によって、硬度可変を利用したりして深部まで挿入する方法が取られている。

【0006】

しかしながら、経験の浅い術者等は、内視鏡挿入形状観測装置で観測された内視鏡挿入形状をモニタで観察しているだけでは、湾曲を掛けたい湾曲方向と内視鏡操作部の湾曲操作とが一致しないことがある。

30

【0007】

また、経験の浅い術者等は、内視鏡挿入形状観測装置で観測された内視鏡挿入形状をモニタで観察しているだけでは、硬度可変の操作を行う際に内視鏡挿入部の位置がずれることにより、適切な位置で硬度可変の操作ができないことがある。

【0008】

そのため、経験の浅い術者等は、湾曲操作や硬度可変操作を繰り返すこと等があり、内視鏡挿入部の挿入時間が長くなってしまう課題があった。

【0009】

そこで、本発明は、内視鏡挿入形状を認識しながら、どのような操作者でも挿入部の操作を直感的に操作することができる内視鏡挿入形状観測装置を提供することを目的とする。

40

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の一態様の内視鏡挿入形状観測装置は、内視鏡と、前記内視鏡の挿入部に設けられた磁界を発生する磁界発生コイルと、前記磁界発生コイルからのコイル信号を受信するアンテナユニットと、前記挿入部を湾曲させる湾曲部と、前記湾曲部を湾曲駆動させる湾曲駆動部と、前記アンテナユニットからの受信信号により被検体に挿入された前記内視鏡の挿入形状を生成する挿入形状生成部と、前記挿入形状生成部の生成結果が表示されるとともにタッチ操作が可能なタッチパネルと、前記タッチパネルに表示された前記挿入形状

50

の所望の箇所へのタッチ操作に基づき前記湾曲駆動部の駆動量を制御する制御部と、を有する。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の他の態様の内視鏡挿入形状観測装置は、内視鏡と、前記内視鏡の挿入部に設けられた磁界を発生する磁界発生コイルと、前記磁界発生コイルからのコイル信号を受信するアンテナユニットと、前記挿入部の硬度を変化させる硬度可変部と、前記硬度可変部を硬度可変駆動させる硬度可変駆動部と、前記アンテナユニットからの受信信号により被検体に挿入された前記内視鏡の挿入形状を生成する挿入形状生成部と、前記挿入形状生成部の生成結果が表示されるとともにタッチ操作が可能なタッチパネルと、前記タッチパネルに表示された前記挿入形状の所望の箇所へのタッチ操作に基づき前記硬度可変駆動部の硬度可変量を制御する制御部と、を有する。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】一実施形態に係る内視鏡挿入形状観測装置の全体構成を示すブロック図である。

【図 2 A】挿入部における湾曲部及び硬度可変部の配置について説明するための図である。

【図 2 B】挿入部における湾曲部及び硬度可変部の配置について説明するための図である。

【図 3】コントローラの詳細な回路構成を説明するためのブロック図である。

【図 4 A】タッチパネル 5 上で第 1 湾曲部 17 a を湾曲操作する際の操作例を説明するための図である。

20

【図 4 B】タッチパネル 5 上で第 1 湾曲部 17 a を湾曲操作する際の操作例を説明するための図である。

【図 4 C】タッチパネル 5 上で第 1 湾曲部 17 a を湾曲操作する際の操作例を説明するための図である。

【図 5 A】タッチパネル 5 上で第 1 湾曲部 17 a 及び第 2 湾曲部 17 b を湾曲操作する際の操作例を説明するための図である。

【図 5 B】タッチパネル 5 上で第 1 湾曲部 17 a 及び第 2 湾曲部 17 b を湾曲操作する際の操作例を説明するための図である。

【図 6】タッチパネル上で第 1 硬度可変部 18 a 及び第 2 硬度可変部 18 b を硬度可変操作する際の操作例を説明するための図である。

30

【図 7】タッチパネル 5 上の挿入部 10 の湾曲部 17 と硬度可変部 18 とを識別した図である。

【図 8】タッチパネル上での湾曲操作及び硬度可変操作の他の操作例について説明するための図である。

【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形態を説明する。

【 0 0 1 4 】

まず、図 1 ~ 図 3 を用いて本発明の一実施形態の内視鏡挿入形状観測装置の構成について説明する。図 1 は、一実施形態に係る内視鏡挿入形状観測装置の全体構成を示すブロック図であり、図 2 A 及び図 2 B は、挿入部における湾曲部及び硬度可変部の配置について説明するための図であり、図 3 は、コントローラの詳細な回路構成を説明するためのブロック図である。

40

【 0 0 1 5 】

内視鏡挿入形状観測装置 1 は、内視鏡 2 と、コントローラ 3 と、アンテナユニット 4 と、タッチパネル 5 と、光源装置 6 と、ビデオプロセッサ 7 と、モニタ 8 とを有して構成されている。

【 0 0 1 6 】

内視鏡 2 は、被検体内に挿入される細長の挿入部 10 と、挿入部 10 の基端側に設けら

50

れた操作部 11 と、操作部 11 の基端側に設けられたコネクタ 12 とを有して構成されている。また、内視鏡 2 は、コネクタ 12 から駆動ケーブル 13 が延設されており、この駆動ケーブル 13 を介してコントローラ 3 に接続される。

【0017】

挿入部 10 は、被写体を撮像する撮像部 14 と、磁界を発生する磁界発生コイル 15 と、挿入部 10 の角度を検出する角度センサ 16 と、挿入部 10 を湾曲するための湾曲部 17 と、挿入部 10 の硬度を可変するための硬度可変部 18 とを有して構成されている。また、コネクタ 12 は、湾曲部 17 を湾曲させる湾曲駆動部 19 と、硬度可変部 18 の硬度を可変させる硬度可変駆動部 20 とを有して構成されている。角度センサ 16、湾曲駆動部 19 及び硬度可変駆動部 20 は、駆動ケーブル 13 に接続され、この駆動ケーブル 13 を介してコントローラ 3 に接続される。

10

【0018】

本実施形態では、挿入部 10 は、少なくとも 1 以上の湾曲部 17 と、少なくとも 1 つ以上の硬度可変部 18 とを有して構成されている。例えば、図 2A に示すように、挿入部 10 は、先端側から第 1 湾曲部 17a、第 2 湾曲部 17b、第 1 硬度可変部 18a、及び、第 2 硬度可変部 18b を備える。なお、湾曲部 17 及び硬度可変部 18 の配置は、図 2A に限定されることなく、図 2B に示すように、先端側から第 1 湾曲部 17a、第 1 硬度可変部 18a、第 2 湾曲部 17b、及び、第 2 硬度可変部 18b のように配置してもよい。

【0019】

光源装置 6 は、被写体を照明するための照明光を出射する。この照明光は、図示しない照明用のライトガイド等を介して挿入部 10 の先端まで導光され、被写体を照明する。撮像部 14 は、光源装置 6 からの照明光により照明された被写体を撮像し、撮像信号を光源装置 6 を介してビデオプロセッサ 7 に出力する。

20

【0020】

ビデオプロセッサ 7 は、入力された撮像信号に対して所定の画像処理を施して得られた画像信号をモニタ 8 に出力する。これにより、モニタ 8 に内視鏡 2 で撮像された内視鏡画像が表示される。

【0021】

磁界発生コイル 15 は、挿入部 10 の長手方向に所定の間隔で複数設けられており、例えば光源装置 6 から電流が印加されることにより磁界を発生する。アンテナユニット 4 は、磁界発生コイル 15 から発生した磁界を受信し、コイル信号としてコントローラ 3 に出力する。

30

【0022】

コントローラ 3 は、図 3 に示すように、挿入形状処理回路 21 と、タッチパネル制御回路 22 と、駆動部制御回路 23 とを有して構成されている。

【0023】

アンテナユニット 4 で受信された磁界発生コイル 15 からのコイル信号は、挿入形状処理回路 21 に入力される。挿入形状生成部としての挿入形状処理回路 21 は、アンテナユニット 4 からのコイル信号に基づいて、被検体内に挿入された内視鏡 2 の挿入部 10 の挿入形状情報を生成し、タッチパネル制御回路 22 に出力する。

40

【0024】

タッチパネル制御回路 22 には、角度センサ 16 から挿入部 10 の角度情報が入力される。タッチパネル制御回路 22 は、角度センサ 16 からの角度情報に基づき挿入部 10 の先端方向を検知し、タッチパネル 5 上に内視鏡 2 の挿入部 10 の挿入形状を表示させる。

【0025】

術者等の操作者は、タッチパネル 5 に表示された挿入部 10 の挿入形状上において所定のタッチ操作を行うことで、湾曲部 17 の湾曲量または硬度可変部 18 の硬度可変量を変更することができる。タッチパネル 5 でのタッチ操作の信号は、タッチパネル制御回路 22 から駆動部制御回路 23 に入力される。

【0026】

50

駆動部制御回路 23 は、タッチパネル 5 でのタッチ操作に基づいて、湾曲部 17 の湾曲量または硬度可変部 18 の硬度可変量を制御するための駆動制御信号を湾曲駆動部 19 または硬度可変駆動部 20 に出力する。湾曲駆動部 19 は、駆動部制御回路 23 からの駆動制御信号に応じて湾曲部 17 の湾曲量を制御する。また、硬度可変駆動部 20 は、駆動部制御回路 23 からの駆動制御信号に応じて硬度可変部 18 の硬度可変量を制御する。

【0027】

ここで、タッチパネル 5 上での湾曲操作及び硬度可変操作の操作例について説明する。図 4A ~ 図 4C は、タッチパネル 5 上で第 1 湾曲部 17a を湾曲操作する際の操作例を説明するための図である。なお、図 4A ~ 図 4C に示す挿入部 10 の挿入形状は、例えば大腸検査等で内視鏡 2 の挿入部 10 を挿入したときにタッチパネル 5 上に表示される形状である。

10

【0028】

図 4A は、大腸等に挿入部 10 を挿入した挿入初期の状態であり、内視鏡 2 の挿入部 10 の先端側は湾曲していない状態を示している。挿入部 10 は、図 2A に示す第 1 湾曲部 17a 及び第 2 湾曲部 17b を有した内視鏡 2 を想定している。術者が湾曲操作をタッチパネル上で操作できるように、挿入部形状と先端の方向を検知する角度センサ 16 の角度情報とをコントローラ 3 内のタッチパネル制御回路 22 にて処理し、タッチパネル 5 上の挿入部形状上で湾曲操作ができるように設定している。

【0029】

術者は、モニタ 8 に表示される観察画像とタッチパネル 5 上の挿入部 10 の挿入形状を観察しながら、湾曲を掛けたい湾曲部 17 の箇所を選択する。そして、術者は、その部位をタッチパネル 5 上でタッチし、意図した方向にタッチパネル上で動かす操作で、挿入部 10 を湾曲させることができる。

20

【0030】

図 4B は、術者がタッチパネル 5 上の挿入部 10 上の第 1 湾曲部 17a をタッチし、画面右下方向、すなわち、矢印 30 の方向に動作させた状態を示している。これにより、第 1 湾曲部 17a が画面右下方向（矢印 30 の方向）に湾曲する。

【0031】

また、図 4C は、術者が第 1 湾曲部 17a をタッチパネル 5 上でタッチし、図 4B とは逆方向、すなわち、画面左下方向（矢印 31 の方向）に動作させた状態を示している。これにより、第 1 湾曲部 17a が画面左下方向に湾曲する。このように、タッチパネル 5 上のタッチ操作により湾曲部 17 を湾曲操作することで、経験の浅い術者でも、意図する方向に湾曲部 17 を湾曲操作することができる。

30

【0032】

図 5A 及び図 5B は、タッチパネル 5 上で第 1 湾曲部 17a 及び第 2 湾曲部 17b を湾曲操作する際の操作例を説明するための図である。

【0033】

術者は、図 5A に示すように、第 2 湾曲部 17b をタッチパネル 5 上でタッチし、意図した湾曲させたい方向（矢印 32 の方向）にタッチパネル 5 上で動かす。これにより、第 2 湾曲部 17b が画面下方向（矢印 32 の方向）に湾曲する。

40

【0034】

その後、術者は、図 5B に示すように、第 1 湾曲部 17a をタッチパネル 5 上でタッチし、意図した湾曲させたい方向（矢印 33 の方向）にタッチパネル上で動かす。これにより、第 1 湾曲部 17a が画面右上方向（矢印 33 の方向）に湾曲する。このように、術者はタッチパネル 5 上の挿入形状を観察しながら第 1 湾曲部 17a 及び第 2 湾曲部 17b をタッチ操作することで、意図した方向に湾曲操作させることができる。

【0035】

図 6 は、タッチパネル 5 上で第 1 硬度可変部 18a 及び第 2 硬度可変部 18b を硬度可変操作する際の操作例を説明するための図である。

【0036】

50

術者は、モニタ 8 に表示される挿入画面を観察し、挿入部 10 の先端の進み具合の状況により硬度可変部 18 を利用する。術者は、タッチパネル 5 上の挿入形状から挿入部 10 の硬度を増やしたい部分をタッチパネル 5 上でなぞる。

【0037】

例えば、術者は、第 1 硬度可変部 18 a の硬度を増やしたい場合、タッチパネル 5 上の挿入形状から第 1 硬度可変部 18 a の箇所をなぞることで、第 1 硬度可変部 18 a の硬度を増やすことができる。

【0038】

また、第 1 硬度可変部 18 a の硬度をさらに増やしたい場合、術者は、タッチパネル 5 上の第 1 硬度可変部 18 a を強く押すか、又は繰り返し押すかにより第 1 硬度可変部 18 a の硬度をさらに増やすことができる。術者は、第 2 硬度可変部 18 b についても第 1 硬度可変部 18 a と同様に、タッチパネル 5 上でのタッチ操作により、硬度を変更することができる。

【0039】

図 7 は、タッチパネル 5 上の挿入部 10 の湾曲部 17 と硬度可変部 18 とを識別した図である。

【0040】

コントローラ 3 の挿入形状処理回路 21 は、湾曲部 17 と硬度可変部 18 とを挿入部 10 の各位置で色分した挿入形状情報を生成する。挿入形状処理回路 21 は、例えば、第 1 湾曲部 17 a 及び第 2 湾曲部 17 b を同じ色、第 1 硬度可変部 18 a 及び第 2 硬度可変部 18 b を同じ色で、かつ、第 1 湾曲部 17 a 及び第 2 湾曲部 17 b とは異なる色で色分けする。なお、挿入形状処理回路 21 は、第 1 湾曲部 17 a、第 2 湾曲部 17 b、第 1 硬度可変部 18 a 及び第 2 硬度可変部 18 b をそれぞれ異なる色に色分けしてもよい。

【0041】

術者は、タッチパネル 5 上の挿入形状上の色で湾曲部 17 及び硬度可変部 18 を識別することで、意図する機能、すなわち、湾曲操作と硬度可変操作とを直感的に選択することができる。

【0042】

このように、内視鏡挿入形状観測装置 1 は、タッチパネル 5 上の挿入部 10 の挿入形状を観察しながら、タッチパネル 5 上の湾曲部 17 及び / または硬度可変部 18 に所定のタッチ操作を行うことで、湾曲操作及び / または硬度可変操作を行うことができる。そのため、術者の技量や経験に関係なく、湾曲操作及び / または硬度可変操作を誰にでも簡単に行うことができる。

【0043】

また、術者は意図した方向に直感的に湾曲操作ができるため、及び / または、直感的に硬度可変操作ができるため、挿入部 10 の挿入時間のロスが少なく、大腸検査等で患者への負担を軽減することができる。さらに、術者の意図した方向に簡単に湾曲操作ができるため、及び / または、簡単に硬度可変操作ができるため、術者は内視鏡操作に気を取られずに、観察に集中でき、病変部等の見逃しを軽減することができる。

【0044】

よって、本実施形態の内視鏡挿入形状観測装置によれば、内視鏡挿入形状を認識しながら、どのような操作者でも挿入部の操作を直感的に操作することができる。

【0045】

(変形例)

次に、変形例について説明する。この変形例では、タッチパネル上での湾曲操作及び硬度可変操作の他の操作例について説明する。図 8 は、タッチパネル上での湾曲操作及び硬度可変操作の他の操作例について説明するための図である。

【0046】

図 8 の例では、図 2 B に示すような第 1 硬度可変部 18 a の後端に第 2 湾曲部 17 b が配置された挿入部 10 を想定している。なお、図 8 の例では、第 1 硬度可変部 18 a 及び

10

20

30

40

50

第２湾曲部１７ｂのみを図示しているが、第１湾曲部１７ａ及び第２硬度可変部１８ｂについても、第１硬度可変部１８ａ及び第２湾曲部１７ｂと同様の表示が可能である。

【００４７】

図８に示すように、タッチパネル５ａは、硬度ボタン４０及び湾曲ボタン４１を有する。また、タッチパネル５ａに表示される挿入部１０の挿入形状上の第１硬度可変部１８ａには、硬度レベル表示部４２が配置され、挿入部１０の挿入形状上の第２湾曲部１７ｂには、湾曲量表示部４３が配置されている。

【００４８】

湾曲量表示部４３は、上下方向（ＵＤ方向）を示す矢印４４と、ＵＤ方向の湾曲量を変更するためのマーカー４５と、左右方向（ＲＬ方向）を示す矢印４６と、ＲＬ方向の湾曲量を変更するためのマーカー４７とを備えて構成されている。ＵＤ方向を示す矢印４４及びＲＬ方向を示す矢印４６は、挿入部１０の捻り方向を検知する角度センサ１６からの信号に基づいて、タッチパネル制御回路２２で生成される。

【００４９】

まず、術者は、第１硬度可変部１８ａの硬度を可変させたい場合、硬度ボタン４０を押下し、硬度可変の操作を可能な状態にする。そして、術者は、硬度レベル表示部４２を指等でタッチし、図８の例では上下方向に動かし、第１硬度可変部１８ａの硬度を変更する。

【００５０】

このタッチ操作の信号は、上述した実施形態と同様にコントローラ３内のタッチパネル制御回路２２から駆動部制御回路２３に入力され、駆動制御信号として硬度可変駆動部２０に供給される。

【００５１】

また、術者は、第２湾曲部１７ｂの湾曲量を変更させる場合、湾曲ボタン４１を押下し、湾曲量の操作を可能な状態にする。そして、術者は、湾曲量表示部４３のマーカー４５を指等でタッチし、矢印４４に沿って動かし、第２湾曲部１７ｂのＵＤ方向の湾曲量を変更する。同様に、術者は、湾曲量表示部４３のマーカー４７を指等でタッチし、矢印４６に沿って動かし、第２湾曲部１７ｂのＲＬ方向の湾曲量を変更する。

【００５２】

このタッチ操作の信号は、コントローラ３内のタッチパネル制御回路２２から駆動部制御回路２３に入力され、駆動制御信号として湾曲駆動部１９に供給される。

【００５３】

なお、図８の例では、タッチパネル５ａの挿入形状上に硬度レベル表示部４２及び湾曲量表示部４３を設ける構成としているが、これに限定されることなく、例えば、硬度／湾曲量操作バー４８として挿入形状上以外の箇所に設ける構成としてもよい。

【００５４】

このように、タッチパネル５ａは、硬度レベル表示部４２及び湾曲量表示部４３を設け、タッチパネル５ａ上でのタッチ操作により硬度及び湾曲量を操作することができるため、術者は、上述した実施形態と同様に、直感的な硬度可変操作及び湾曲操作が可能となる。

【００５５】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【００５６】

本出願は、２０１４年１０月２２日に日本国に出願された特願２０１４－２１５６１５号公報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。

【要約】

内視鏡挿入形状観測装置１は、内視鏡２と、内視鏡２の挿入部１０に設けられた磁界を発生する磁界発生コイル１５と、磁界発生コイル１５からのコイル信号を受信するアンテ

10

20

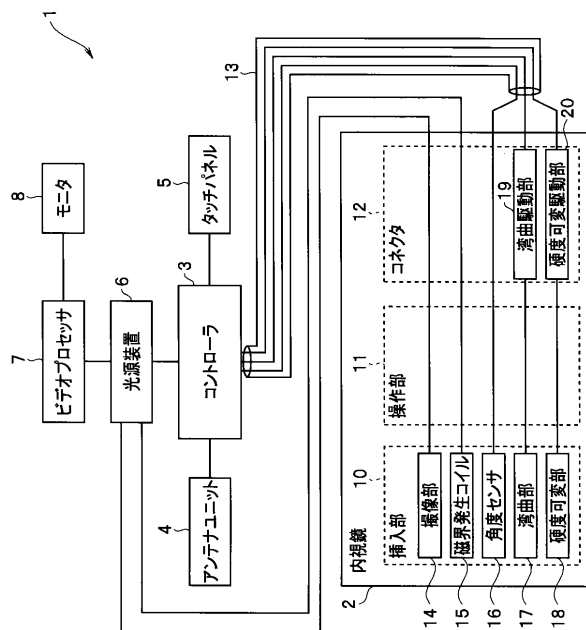
30

40

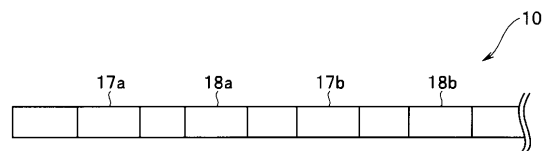
50

ナユニット４と、挿入部１０を所定量湾曲させる湾曲部１７と、湾曲部１７を湾曲駆動させる湾曲駆動部１９と、アンテナユニット４からの受信信号により被検体に挿入された内視鏡２の挿入形状を生成する挿入形状処理回路２１と、挿入形状処理回路２１の生成結果が表示されるとともにタッチ操作が可能なタッチパネル５と、タッチパネル５へのタッチ操作に基づき湾曲駆動部１９の駆動量を制御する駆動部制御回路２３と、を有する。

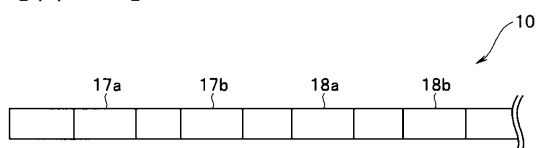
【 図 1 】



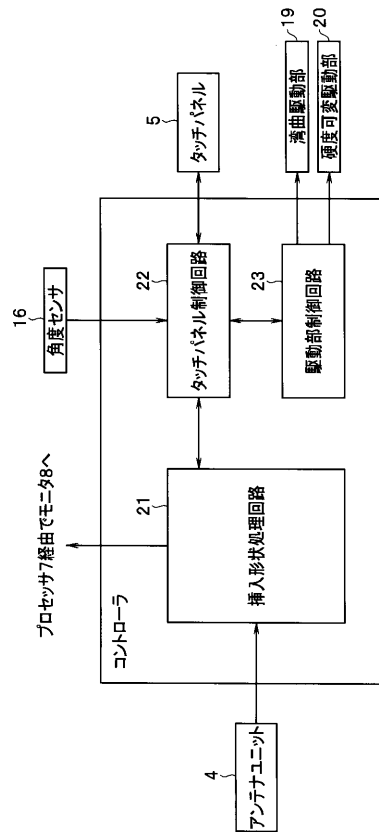
【 図 2 B 】



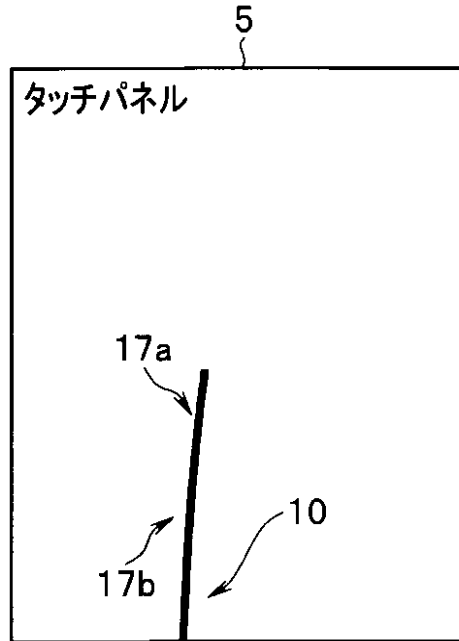
【 図 2 A 】



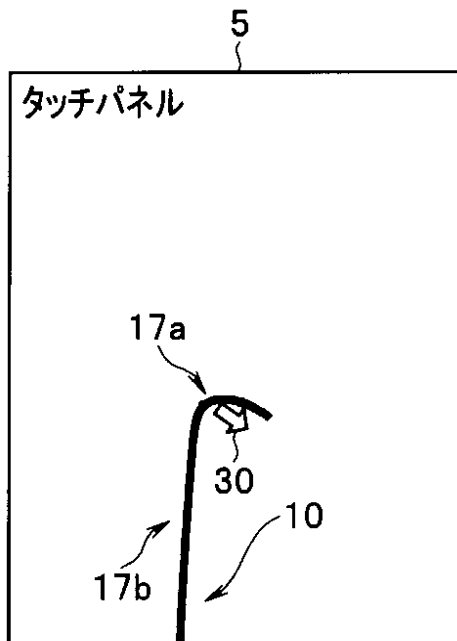
【図 3】



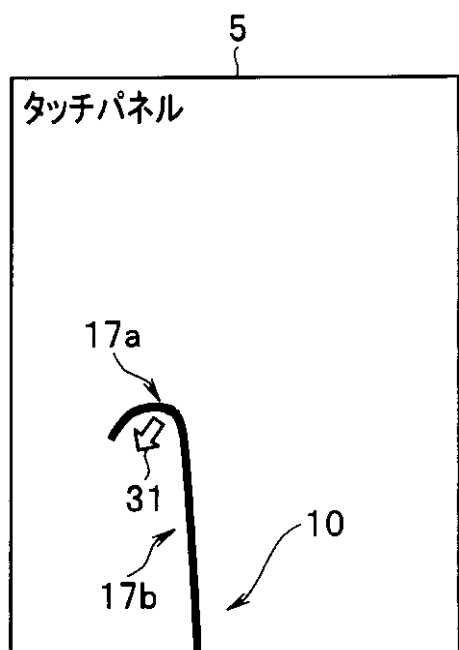
【図 4 A】



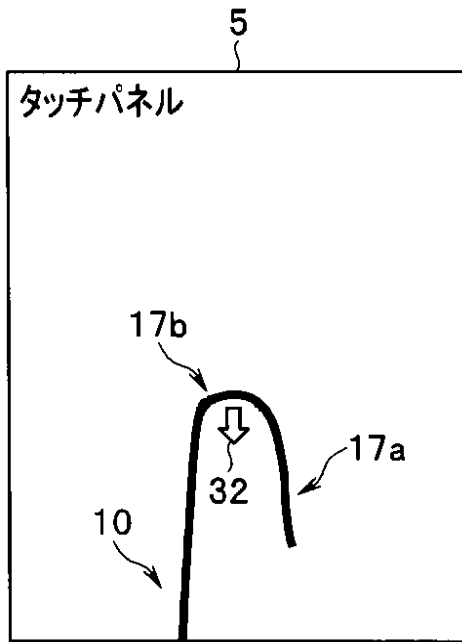
【図 4 B】



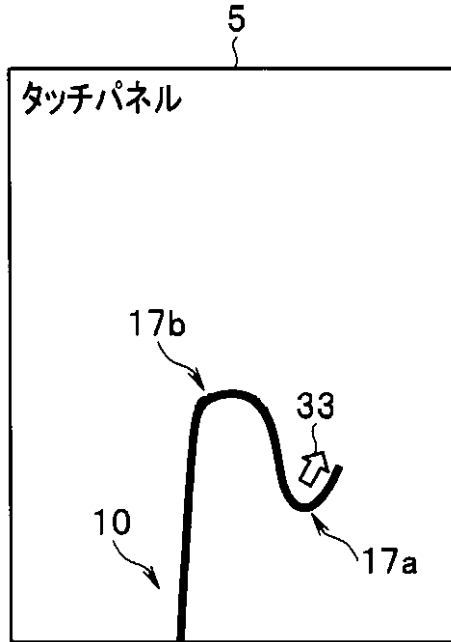
【図 4 C】



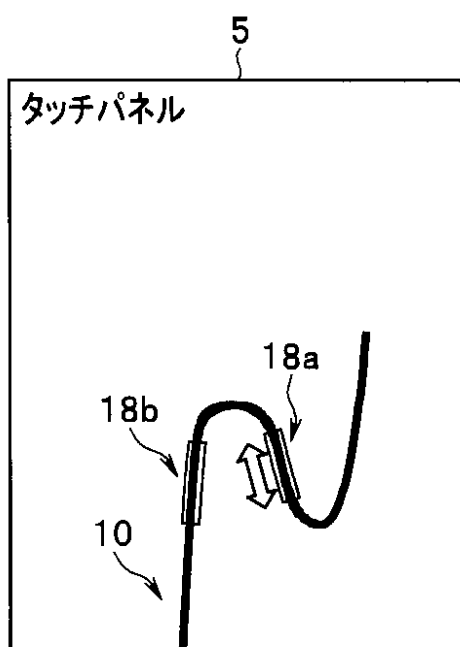
【図 5 A】



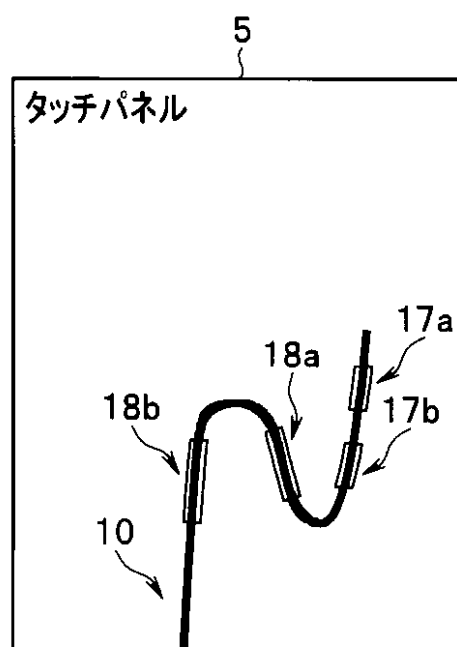
【図 5 B】



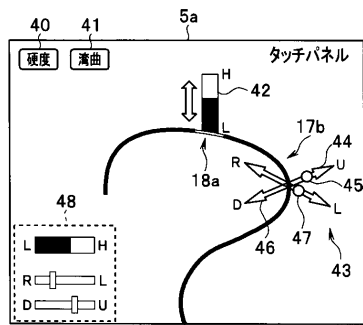
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 三宅 憲輔
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 秦 一裕
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 小野田 文幸
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

審査官 右▲高▼ 孝幸

- (56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 3 0 5 0 4 7 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 0 / 1 5 0 6 9 7 (W O , A 1)
特開 2 0 0 7 - 3 1 9 6 2 2 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|-----------|
| A 6 1 B | 1 / 0 0 |
| G 0 2 B | 2 3 / 2 4 |

