

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5667916号  
(P5667916)

(45) 発行日 平成27年2月12日(2015.2.12)

(24) 登録日 平成26年12月19日(2014.12.19)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 0 0 A  
**G 0 2 B 23/24 (2006.01)** G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-79108 (P2011-79108)	(73) 特許権者	000113263 H O Y A 株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(22) 出願日	平成23年3月31日(2011.3.31)	(74) 代理人	100090169 弁理士 松浦 孝
(65) 公開番号	特開2012-213428 (P2012-213428A)	(74) 代理人	100124497 弁理士 小倉 洋樹
(43) 公開日	平成24年11月8日(2012.11.8)	(74) 代理人	100129746 弁理士 虎山 滋郎
審査請求日	平成26年1月14日(2014.1.14)	(74) 代理人	100147762 弁理士 藤 拓也
		(72) 発明者	小林 徹至 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O Y A 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡操作部に設けられる操作装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スコープ本体の操作部に設けられる操作装置であって、  
 タッチパッドと前記タッチパッドの下に積層される圧力検出層とを備える操作パッドと

、  
 前記圧力検出層において所定値よりも高い圧力が検出されると、その後前記タッチパッド上の接触位置の変化に基づく制御信号を出力する制御信号出力手段とを備えることを特徴とする操作装置。

【請求項 2】

前記制御信号出力手段は、前記制御信号の出力がない状態から最初に前記所定値よりも高い圧力が検出された位置を操作開始認識位置とし、前記操作開始認識位置を通る直線により2分される前記タッチパッドの2つの領域の何れに前記接触位置が移動するかに基づいて制御方向を選択することを特徴とする請求項1に記載の操作装置。

【請求項 3】

前記制御信号に、前記スコープ本体に設けられた光学的変倍機構におけるレンズ群の移動方向の選択が含まれることを特徴とする請求項2に記載の操作装置。

【請求項 4】

前記操作部において、内視鏡挿入部が延出される第1軸方向に平行な面に前記操作パッドが配置されることを特徴とする請求項3に記載の操作装置。

【請求項 5】

前記第 1 軸方向に交差する第 2 軸方向にユニバーサルコードが延出されるとともに、前記第 1、第 2 軸方向に直交する第 3 軸を回転軸としてアングルノブが設けられる前記操作部において、前記操作パッドが前記第 3 軸に平行な面に配置されることを特徴とする請求項 3 に記載の操作装置。

【請求項 6】

前記操作パッドを複数備え、前記複数の操作パッドのうち最初に前記所定値よりも高い圧力が検出される操作パッドにおいて、その後の前記接触位置の検出が開始されることを特徴とする請求項 1 に記載の操作装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載の操作装置が搭載されることを特徴とする拡大内視鏡

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の操作部に設けられる操作装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば光学的変倍機能が設けられ観察倍率が可変とされた拡大内視鏡では、その操作部に変倍を行うためのスイッチが設けられる。変倍操作はアングルノブの操作中に行われることも多いため高い操作性が求められる。そのため操作部のどの位置にどのようなスイッチをどのように配置するかは操作性の観点から重要である。このような観点から、特にアングルノブと変倍用スイッチの間における親指の往復移動の容易さを考慮して、アングルノブの回転軸方向に対し略垂直方向に 2 つのスイッチを略接触状態で並べて配置する構成が提案されている（特許文献 1）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 316791 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

しかし、変倍に用いられる従来の操作部は、一般的なレバーやスイッチを用いているため操作位置が固定されている。一方、ユーザの手の大きさや癖は人によって異なる。そのため操作部の位置が固定されていると人によって操作感が異なり、どのようなユーザにとっても操作性が高いとは言えない。

【0005】

本発明は、ユーザに合わせて操作位置が変更できる操作装置を内視鏡の操作部に設けることを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

本発明の操作装置は、スコープ本体の操作部に設けられる操作装置であって、タッチパッドとタッチパッドに積層される圧力検出層とを備える操作パッドと、圧力検出層において所定値よりも高い圧力が検出されると、その後タッチパッド上の接触位置の変化に基づく制御信号を出力する制御信号出力手段とを備えたことを特徴としている。

【0007】

制御信号の出力がない状態から最初に所定値よりも高い圧力が検出された位置を操作開始認識位置とし、操作開始認識位置を通る直線により 2 分されるタッチパッドの 2 つの領域の何れに接触位置が移動するかに基づいて制御方向を選択する。

【0008】

制御信号には、スコープ本体に設けられた光学的変倍機構におけるレンズ群の移動方向

50

の選択が含まれる。操作部において、内視鏡挿入部が延出される第1軸方向に平行な面に操作パッドが配置される。また操作部には、第1軸方向に交差する第2軸方向にユニバーサルコードが延出されるとともに、第1、第2軸方向に直交する第3軸を回転軸としてアングルノブが設けられ、第1操作パッドは第3軸に平行な面に配置されることが好ましい。

【0009】

操作装置は更に操作パッドを複数備え、複数の操作パッドのうち最初に所定値よりも高い圧力が検出される操作パッドにおいて、その後の接触位置の検出が開始される。

【0010】

本発明の拡大内視鏡は、上記の何れかの操作装置が搭載されたことを特徴としている。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、ユーザに合わせて操作位置が変更できる操作装置を内視鏡の操作部に設けることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の第1実施形態である拡大内視鏡の電氣的な構成を概略的に示すブロック図である。

【図2】スコープ本体の外観を示す図である。

【図3】操作部の図2のA方向からの拡大矢視図である。

20

【図4】操作部の図3のB方向からの拡大矢視図である。

【図5】光学的変倍機構の制御に関わる構成を示すブロック図である。

【図6】光学的変倍機構制御処理のフローチャートである。

【図7】タッチパッドの平面図である。

【図8】第2実施形態における光学的変倍機構の制御に関わる構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施形態である光学的変倍機能を備えた電子内視鏡装置の電氣的な構成を示すブロック図である。

30

【0014】

一般に電子内視鏡装置10は、スコープ本体(電子内視鏡)11と、スコープ本体が着脱自在に取り付けられるプロセッサ装置12と、内視鏡画像を表示するモニタ13を備える。スコープ本体11は、可撓管からなる挿入部14と、ユーザにより把持・操作される操作部15とを備える。操作部15はユニバーサルコード16(図2参照)を介してプロセッサ装置12に連結され、これにより、スコープ本体11とプロセッサ装置12は、ユニバーサルコードを介して電氣的、光学的に接続される。

【0015】

挿入部14の先端にはレンズ群17と撮像素子18が配置される。撮像素子18はCCD駆動回路/信号処理回路19によって駆動され、撮像素子18で生成された画像信号は、CCD駆動回路/信号処理回路19、制御部20、通信制御部21を介してプロセッサ装置12のプロセス回路/コントロール回路22に入力される。入力された画像信号にはプロセス回路/コントロール回路22において所定の信号処理が施され、コネクタ回路22cを介してモニタ13などの外部装置へと出力される。

40

【0016】

なお、撮像素子18による撮影は、プロセッサ装置12に設けられた光源24からの光をスコープ本体11内に配設されたライトガイド25を介して挿入部14の先端まで伝送し、先端部から照射することで行われる。

【0017】

50

また、本実施形態のレンズ群 17 は、光学の変倍機構を備えた光学系である。光学変倍機構は、操作部 15 に設けられたモータ 26 によって駆動され、その駆動力は挿入部 14 に配設されたトルクワイヤ 23 を介して光学変倍機構まで伝送される。モータ 26 は、操作部 15 に設けられたモータ駆動回路 27 を通して制御部 20 により制御される。また、変倍機構におけるレンズ位置（倍率）に対応するモータ 26 の回転位置は、位置センサ 28 を通して制御部 20 においてモニタされる。

【0018】

なお、操作部 15 には、後述するように変倍操作部 29 が設けられ、その操作信号は制御部 20 に入力され、モータ 26 は、この操作信号に基づいて制御される。

【0019】

図 2 は、本実施形態のスコープ本体 11 の部分的な外観を示す図である。操作部 15 には、挿入部 14 の先端に設けられた湾曲部 14A を上下左右に湾曲させるためのアングルノブ 30、31 が設けられる。従来周知のように、アングルノブ 30、31 は同軸的に回転させ、それぞれを回転させると各アングルノブ 30、31 に接続され、挿入部 14 内を湾曲部 14A まで配設されたアングルワイヤ（図示せず）により湾曲部 14 が上下左右に曲げられる。

【0020】

挿入部 14 の可撓管は、操作部 15 から操作部 15 の長手方向に沿った第 1 軸（X）方向へと延出される。また、ユニバーサルコード 16 は、第 1 軸（X）に交差する第 2 軸（Y）方向に沿って延出される。アングルノブ 30、31 は、第 1 軸（X）と第 2 軸（Y）に略直交する第 3 軸（Z）を回転軸として操作部 15 の 1 つの側面に取り付けられる。また、操作部 15 において、ユニバーサルコード 16 が接続される側とは反対側の面には掃気/送水ボタン 32、吸引ボタン 33 などが配置される。

【0021】

図 3、図 4 は、操作部 15 の拡大矢視図であり、第 1 実施形態の変倍操作部 29 の操作部 15 上における配置を示す。なお図 3 は、図 2 の A 方向からの矢視図であり、図 4 は図 3 の B 方向からの矢視図である。

【0022】

本実施形態において、変倍操作部 29 は、タッチパッド 34A（図 5 参照）に圧電膜 34B（図 5 参照）を積層した操作パッド 34 である。第 1 実施形態では、操作部 15 の側面のうち、第 3 軸 Z に平行な面、すなわち本実施形態では、ユニバーサルコード 16 が延出される側の面に操作パッド 34 が配置される。また操作パッド 34 は、挿入部 14 に対しアングルノブ 30、31 の回転軸 Z よりも遠い側に配置される。

【0023】

図 5 は、第 1 実施形態のスコープ本体 11 に設けられた構成のうち、光学の変倍機構の制御に用いられる構成の電氣的な構成を示すブロック図である。

【0024】

操作部 15 に設けられた制御部 20 は、駆動制御部 35A、35B、および A/D 変換器 36A、36B を介してタッチパッド 34A および圧電膜 34B にそれぞれ接続され、各センサで検出された信号は、A/D 変換器 36A、36B を介して制御部 20 に入力される。制御部 20 は、圧電膜 34B およびタッチパッド 34A からの信号に基づき、モータ駆動回路 27 に指令信号を出力し、モータ駆動回路 27 は、この指令信号に基づいてモータ 26 の回転方向および回転量を制御する。

【0025】

モータ 26 の出力軸は、減速機（図示せず）を介してトルクワイヤ 23 の一端に接続され、トルクワイヤ 23 はモータ 26 の回転力を挿入部 14 の先端に配置された光学の変倍機構に回転力を伝達する。この回転力により光学の変倍機構は、カム機構等を通してレンズ群 17 を遠焦点方向（Tele 方向）、または近焦点方向（Wide 方向）へと移動する。また、制御部 20 にはメモリ 37 が接続される。

【0026】

10

20

30

40

50

図6は、第1実施形態の光学的変倍機構制御処理の流れを示すフローチャートである。図5、図6を参照して、本実施形態の操作パッド34を用いた光学変倍機構制御処理について説明する。

【0027】

まず、ステップS100で圧電膜34Bの圧電素子の押し圧データが制御部20において取得される。ステップS102では、取得された押し圧データ(圧力)が所定の閾値以上か否かが判定される。ステップS102において、押し圧データが所定の閾値以上でない場合には、処理はステップS103を介してステップS100へ戻り同様の処理を繰り返す。なお、ステップS103では、Tele側あるいはWide側へのレンズ移動を行うためのTele側スイッチ、Wide側スイッチがオンであれば全てオフに設定する。

10

【0028】

また、ステップS102において押し圧データが所定閾値以上の場合、ステップS104において、制御部20は、タッチパッド34Aから接触位置の座標データを取得する。また、ステップS106では、光学的変倍機構のTele側スイッチまたはWide側スイッチが既にオン状態であるか否かが判定される。

【0029】

もし、本処理の実行が始めてで、Tele側スイッチおよびWide側スイッチの何れもオンされていない場合は、ステップS108において、ステップS104で取得された座標が操作開始認識位置として一時的にメモリ37に保存される。また、ステップS110においてタッチパッド34Aにおける接触位置の座標データが再度取得されるとともに現座標データとされ、ステップS112が実行される。なお、ステップS106においてTele側スイッチまたはWide側スイッチの何れかがオンされている場合には、ステップS104で得られた座標データを現座標データとしたまま、処理はステップS112に移行する。

20

【0030】

ステップS112では、現座標データのうち例えば横軸の座標値 $x$ が操作開始認識位置の横軸座標値 $x_0$ に  $\Delta$  を加えた値 ( $x_0 + \Delta$ ) よりも大きいか否かが判定される。 $x > x_0 + \Delta$  と判定されるとステップS114においてTele側スイッチがオンされてレンズ群17は遠焦点方向へと向けて移動され、処理はステップS100へと戻る。

【0031】

一方、ステップS112において $x > x_0 + \Delta$  ではないと判定されると、ステップS116において座標値 $x$ が操作開始認識位置の横座標値 $x_0$ から  $\Delta$  を引いた値 ( $x_0 - \Delta$ ) よりも小さいか否かが判定される。 $x < x_0 - \Delta$  と判定されるとステップS118においてWide側スイッチがオンされてレンズ群17は近焦点方向へと向けて移動され、処理はステップS100へと戻る。

30

【0032】

なお、例えば図7に示す縦横1024×1024点検出可能な矩形のタッチパッドを例に説明すると、ステップS112～S118の処理は、例えば円形で示される領域に指が触れられ、その中心が操作開始認識位置 $P(x, y)$ として取得されるとき、点 $P$ を通る縦線 $L$ よりも右側をTele側スイッチをオンする領域とし、左側をWide側スイッチをオンする領域とする。また、誤操作を防止するために、本実施形態では、 $x$ の両側の不感帯を設けている。なお、領域の分割は本実施形態の横方向に限定されるものではなく、縦方向や斜め方向でもよい。

40

【0033】

また、ステップS100に戻った後、押し圧データが閾値以上ではないときには、ステップS103においてレンズ群17の移動処理が中止され、ステップS102の条件が満たされるまで変倍は行われぬ。

【0034】

以上のように、第1実施形態によれば、ユーザは操作パッドを一定以上の圧力で触れた位置を操作位置とすることができ、この位置は操作パッド内において自由に選択できるの

50

で、それぞれのユーザにとって最も扱い易い位置を操作位置とすることができる。また操作可能な範囲が広いので、手技の途中において変倍操作のために持ち替えの必要性が低減され、特に本実施形態の操作パッドの配置は、アングルノブ操作中におけるアクセスを容易にする。

#### 【0035】

また本実施形態では、一定の圧力以上で操作パッドをユーザが押さない限り、Tele側、Wide側スイッチはオフに維持されるので、誤って光学的変倍機構が駆動され、倍率に変更されてしまうことがない。更に、接触位置の変化の有無の判断において、不感帯を設けたので更に誤操作を防止できる。

#### 【0036】

次に図4、図8を参照して本発明の第2実施形態について説明する。第2実施形態は、操作パッドを複数備える点で第1実施形態と異なるが、その他の構成は第1実施形態と同様である。したがって、同様の構成に関しては同一参照符号を用いその説明を省略する。

#### 【0037】

第2実施形態では、例えば2つの操作パッド34、39を備える。操作パッド34は、操作部15における第1実施形態と同様の位置に配置される。一方、操作パッド39は、図4の破線で示される位置に配置される。すなわち、操作パッド39は、アングルノブ30、31(図3参照)が設けられた面の反対側の面に設けられる。また、操作パッド34と同様に、挿入部14に対しアングルノブ30、31の回転軸Zよりも遠い側に配置される。

#### 【0038】

図8は、第1実施形態の図5に対応するブロック図である。すなわち、操作パッド39は、圧電膜39Bをタッチパッド39Aに積層したもので、タッチパッド39A、圧電膜39Bは、駆動制御部40A、40B、およびA/D変換器41A、41Bを介して制御部20に接続され、各センサで検出された信号は、A/D変換器41A、41Bを介して制御部20に入力される。制御部20は、操作パッド34、39のうち選択された方の信号に基づいてモータ駆動回路27、モータ26を制御し、レンズ群17の位置(倍率)を調整する。

#### 【0039】

なお、操作パッド34、39は、それぞれ図6に示されるフローチャートの説明と同様の方法で使用されるが、その選択は、例えば先にステップS102の条件が満たされるか否かによって決定される。一旦一方の操作パッドが選択された後は、その操作パッドにおいて図6のフローが実行される。

#### 【0040】

以上のように、第2実施形態においても、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。また、第2実施形態では2つの操作パッドを用い、更に2つの操作パッドは操作部の異なる面に設けられるので、ユーザによる選択の自由が大きい。

#### 【0041】

なお、第2実施形態では、操作パッドの数を2としたが、3以上であってもよい。また、本実施形態では、制御対象を光学的変倍機構としたが、本実施形態を電子ズームや、明るさの調整など他の制御対象に応用することも可能である。また、本実施形態では、操作パッド上の操作方向により制御方向(レンズ群の移動方向)の選択のみを行ったが、操作開始認識位置からの接触位置の移動方向および距離に基づいてレンズ移動速度を制御する構成とすることもできる。

#### 【符号の説明】

#### 【0042】

- 10 電子内視鏡装置
- 11 スコープ本体(電子内視鏡)
- 12 プロセッサ装置

10

20

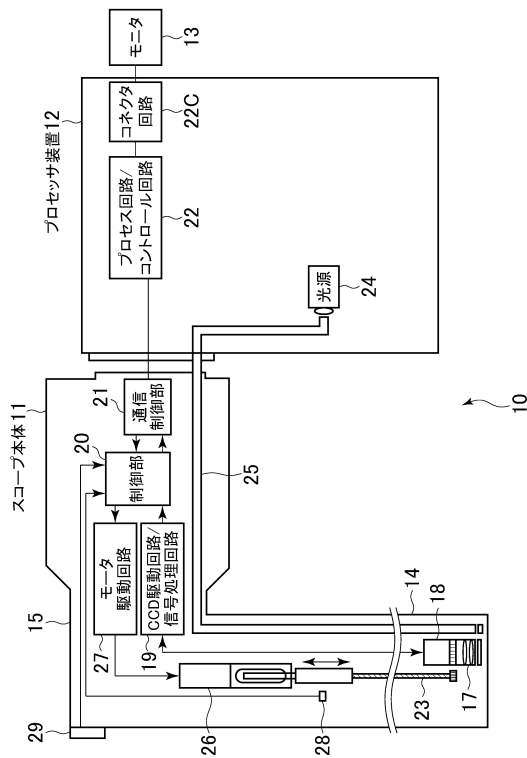
30

40

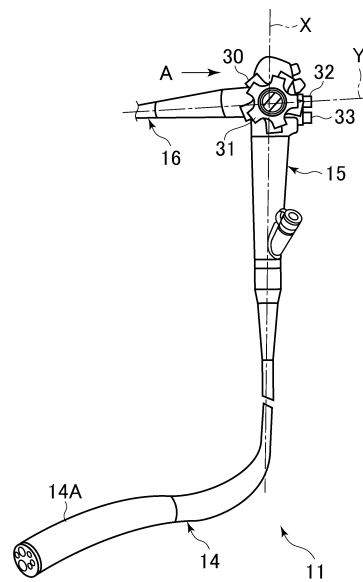
50

- 13 モニタ
- 14 挿入部
- 15 操作部
- 16 ユニバーサルコード
- 17 レンズ群
- 18 撮像素子 (CCD)
- 20 制御部
- 23 トルクワイヤ
- 26 モータ
- 27 モータ駆動回路
- 28 位置センサ
- 29 変倍操作部
- 30、31 アングルノブ
- 34、39 操作パッド
- 34A、39A タッチパッド
- 34B、39B 圧電膜
- 37 メモリ

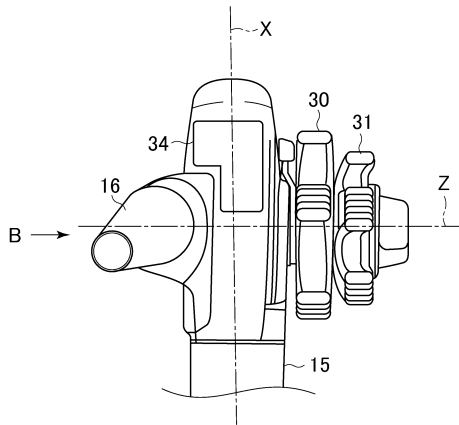
【図1】



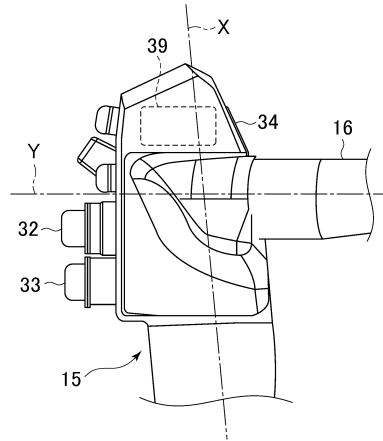
【図2】



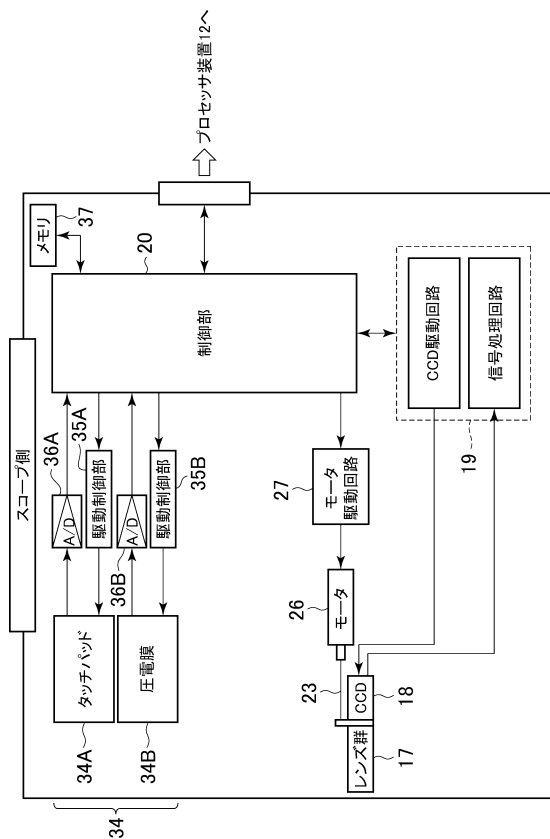
【図3】



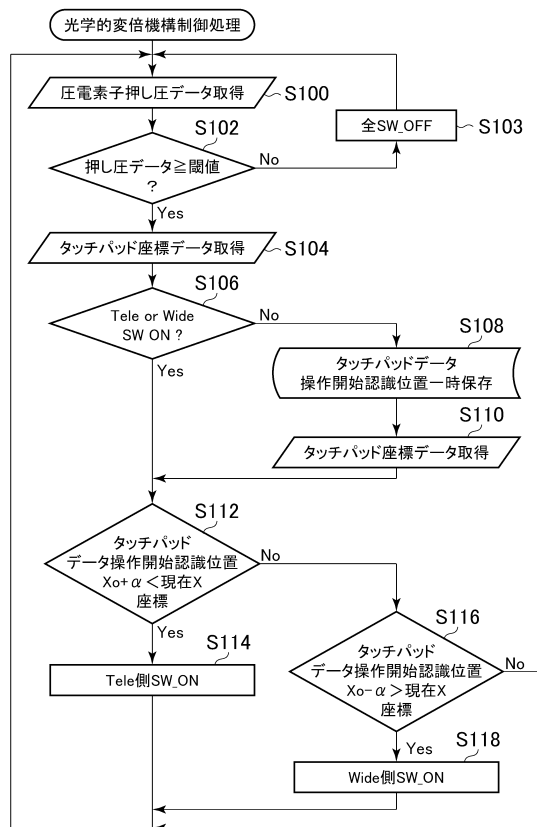
【図4】



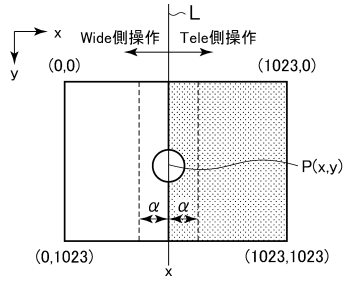
【図5】



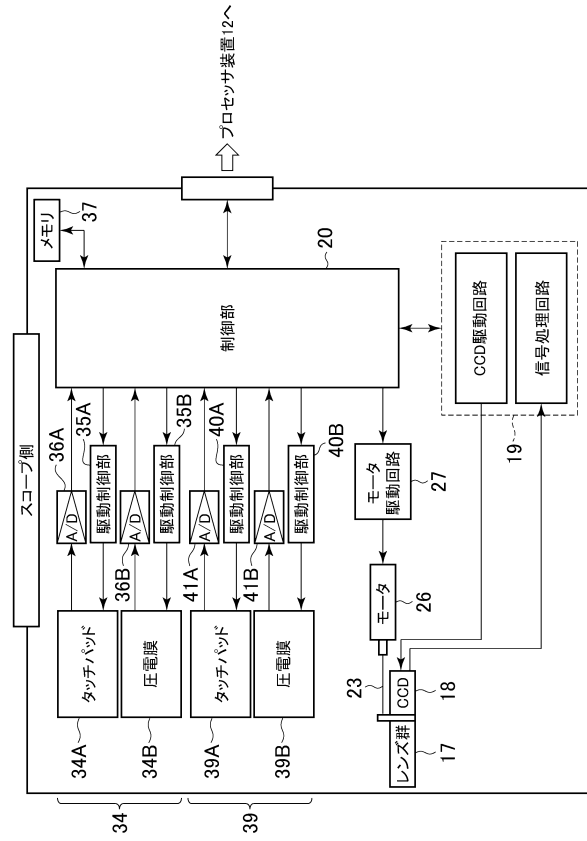
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 片山 暁元  
東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内
- (72)発明者 伊東 哲弘  
東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内

審査官 門田 宏

- (56)参考文献 特開2005-196810(JP,A)  
特開2002-186575(JP,A)  
特開2003-287794(JP,A)  
特開2000-316791(JP,A)  
特開2004-041401(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32  
G02B 23/24 - 23/26  
A61B 8/12  
G06F 3/0354  
G06F 3/041

专利名称(译)	操作装置设置在内窥镜操作部中		
公开(公告)号	<a href="#">JP5667916B2</a>	公开(公告)日	2015-02-12
申请号	JP2011079108	申请日	2011-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	小林 徹至 片山 暁元 伊東 哲弘		
发明人	小林 徹至 片山 暁元 伊東 哲弘		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A A61B1/00.710 A61B1/00.711 A61B1/00.735		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA21 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/FF40 4C161/JJ01 4C161/JJ06 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/PP12 4C161/RR06 4C161/RR17 4C161/RR26		
代理人(译)	松浦 孝		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2012213428A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够根据用户在内窥镜的操作部分中改变操作位置的操作装置。注意：垫状放大率可变操作部分29设置在镜体的操作部分15中图11是放大内窥镜。放大率可变操作部分29具有层压结构，其中压电膜和触摸板彼此层叠。当在厚膜中检测到规定阈值或更大的压力时，开始移动透镜组17的放大率可变处理操作。基于触摸位置的方向确定透镜组17的移动方向，其中识别触摸板的操作开始的位置作为参考。电动机26在选定的移动位置被驱动，并且光学放大率改变机构由扭矩线23驱动以改变放大率。

【 図 1 】

