

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4654351号  
(P4654351)

(45) 発行日 平成23年3月16日(2011.3.16)

(24) 登録日 平成23年1月7日(2011.1.7)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 1/04 (2006.01)** A 6 1 B 1/04 3 7 2  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 0 0 D

請求項の数 3 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2005-27752 (P2005-27752)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成17年2月3日(2005.2.3)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2006-212197 (P2006-212197A)		東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(43) 公開日	平成18年8月17日(2006.8.17)	(74) 代理人	100090516
審査請求日	平成20年1月11日(2008.1.11)		弁理士 松倉 秀実
		(74) 代理人	100113608
			弁理士 平川 明
		(74) 代理人	100105407
			弁理士 高田 大輔
		(72) 発明者	榎本 貴之
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
		(72) 発明者	松井 豪
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システム及び電子内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

挿入部の先端に対向する被写体を撮像して画像データを生成する電子内視鏡と、この電子内視鏡の接続部が着脱自在に装着されることによりその電子内視鏡から画像データを取得する電子内視鏡用プロセッサとからなる電子内視鏡システムであって、

前記電子内視鏡用プロセッサは、

各種の機能をオンオフするための複数のボタンを有する操作盤、及び、前記操作盤上の各ボタンのオンオフ状態に応じて各種の機能を発揮する制御部を備え、

前記電子内視鏡は、

前記操作盤上の各ボタンのオンオフの組み合わせを切り替えるボタンとして、前記制御部に認識される切替ボタンを、操作部に備えることを特徴とする電子内視鏡システム。

【請求項2】

挿入部の先端に対向する被写体を撮像することによって得た画像データを電子内視鏡用プロセッサに入力するため、その電子内視鏡用プロセッサに対して着脱自在に装着される接続部を備える電子内視鏡であって、

前記電子内視鏡用プロセッサが有する操作盤上の各ボタンのオンオフの組み合わせを切り替えるボタンとして、前記電子内視鏡用プロセッサに認識される切替ボタンが、操作部に備えられているとともに、

前記接続部は、前記接続部が前記電子内視鏡用プロセッサに接続された際に前記切替ボタンを機能させるか否かを決定するための設定用ボタンを、備えることを特徴とする電子内視鏡。

【請求項3】

前記設定用ボタンは、前記接続部が前記電子内視鏡用プロセッサに接続される際に押下されていると、前記切替ボタンを機能させるべきであるとして前記電子内視鏡プロセッサに認識させる

ことを特徴とする請求項2記載の電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内の観察に利用される電子内視鏡システムと、このような電子内視鏡システムを構成する電子内視鏡とに、関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、生体組織は、特定の波長の光が照射されると、励起して蛍光を発する。また、腫瘍や癌などの病変が生じている異常な生体組織は、正常な生体組織よりも弱い蛍光を発する。この反応現象は、体腔壁下の生体組織によっても引き起こされ得る。近年では、この反応現象を利用して体腔壁下の生体組織に生じた異状を検出する電子内視鏡システムが、開発されている。

【0003】

この種の電子内視鏡システムの多くは、白色光を照明光として利用する従来の動作状態とは別に、前述した異状を検出するための特殊な動作状態で動作するように、構成されている。従来の動作状態では、この電子内視鏡システムは、電子内視鏡の挿入部の先端から体腔内へ白色光を照射し、白色光にて照明された体腔内のカラー画像を通常観察画像として表示装置に表示する。これに対し、特殊な動作状態では、この電子内視鏡システムは、生体組織を励起させるための励起光を挿入部の先端から体腔内へ照射し、蛍光を放射する体腔壁のカラー画像を蛍光観察画像として表示装置に表示したり、その蛍光観察画像を利用して生成した特殊観察画像を表示装置に表示したりする。

【0004】

そして、このような複数の動作状態を操作者が切り替えられるようにするため、この電子内視鏡システムは、電子内視鏡用プロセッサの前面の操作盤に各種のボタンを備えている。操作者は、操作盤上の各種のボタンを操作することにより、照明光や励起光の点灯及び消灯や、表示装置に表示する画像の切り替えや、表示装置に表示された画像の色合いの変更や、その他の操作を行うことができる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、従来の動作状態でのみ動作する電子内視鏡システムは、一旦電源を投入して、各種の設定を行ってしまえば、使用中に操作盤を操作する必要が殆どない。このため、被検者に施術を行う術者が、病原菌が含有される可能性のある被検者の体液を、鉗子などの処置具から洗浄不能な操作盤へと付着させることはなく、その結果として、操作盤に付着した体液中の病原菌を術者が別の被検者へ感染させてしまう虞が殆どない。

【0006】

しかしながら、前述したような複数の動作状態で選択的に動作可能な電子内視鏡システムでは、表示装置に表示される画像を通常観察画像や蛍光観察画像などを切り替えながら施術を行うことにより、被検者への肉体的負担をできるだけ抑えつつより正確に施術できるようになるため、この電子内視鏡システムの操作盤は、術者によって頻りに操作されることが多い。しかし、電子内視鏡用プロセッサに設けられる操作盤は、滅菌を行うことが困難である。その結果、この電子内視鏡システムの操作盤は、術者の手によって被検者

10

20

30

40

50

の体液中の病原菌に汚染されてしまう可能性が非常に高い。

【0007】

本発明は、このような従来の事情に鑑みてなされたものであり、その課題は、滅菌を行うことが困難である操作盤に対する操作を行わなくとも複数の動作状態を切り替えることができるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するために発明された電子内視鏡システムは、挿入部の先端に対向する被写体を撮像して画像データを生成する電子内視鏡と、この電子内視鏡の接続部が着脱自在に装着されることによりその電子内視鏡から画像データを取得する電子内視鏡用プロセッサとからなるものであって、前記電子内視鏡用プロセッサは、各種の機能をオンオフするための複数のボタンを有する操作盤、及び、前記操作盤上の各ボタンのオンオフ状態に応じて各種の機能を発揮する制御部を備え、前記電子内視鏡は、前記操作盤上の各ボタンのオンオフの組み合わせを切り替えるボタンとして、前記制御部に認識される切替ボタンを、操作部に備えることを、特徴としている。

10

【0009】

このように構成されると、電子内視鏡の操作部の切替ボタンによって切り替えられるオンオフの組み合わせを、適宜設定しておけば、電子内視鏡用プロセッサの操作盤を操作することなく、電子内視鏡の操作部の操作だけで、電子内視鏡用プロセッサの動作状態を切り替えることができるようになる。

20

【0010】

また、上記の課題を解決するために発明された電子内視鏡は、挿入部の先端に対向する被写体を撮像することによって得た画像データを電子内視鏡用プロセッサに入力するため、その電子内視鏡用プロセッサに対して着脱自在に装着される接続部を備えるものであって、前記電子内視鏡用プロセッサが有する操作盤上の各ボタンのオンオフの組み合わせを切り替えるボタンとして、前記電子内視鏡用プロセッサに認識される切替ボタンが、操作部に備えられていることを、特徴としている。

【0011】

従って、この電子内視鏡は、前述した本発明の電子内視鏡システムを構成する電子内視鏡と同等に機能することとなる。

30

【発明の効果】

【0012】

従って、本発明によれば、滅菌を行うことが困難である操作盤に対して操作を行わなくとも複数の動作状態を切り替えることができるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、添付図面に基づいて、本発明を実施するための形態について説明する。

【0014】

図1は、本実施形態の電子内視鏡システムの構成図である。本実施形態の電子内視鏡システムは、電子内視鏡10、本体装置(電子内視鏡用プロセッサ)20、及び、表示装置30を、備えている。

40

【0015】

電子内視鏡10は、光の届かない体腔内を観察するための器具である。図2は、電子内視鏡10の構成図である。電子内視鏡10は、挿入部11、操作部12、ケーブル部13、及び、接続部14に、区分される。

【0016】

挿入部11は、体腔内に挿入される部分であり、樹脂製の被覆管とこの被覆管に覆われた管状の骨格構造とを主要な構成としている。その骨格構造は、与えられた外力に応じて柔軟に屈曲するとともに、体腔壁を傷つけない程度に屈曲の状態を維持できる剛性を保有する。なお、被覆管と骨格構造は、図示されていない。また、挿入部11の内部の構成に

50

については後述する。

【 0 0 1 7 】

操作部 1 2 は、アングルノブ 1 2 1 , 鉗子口 1 2 2 , ホース継手 1 2 3 , ボタン群 1 2 4 を備えた部分であり、挿入部 1 1 の基端に接続されている。なお、アングルノブ 1 2 1 は、図 2 には示されていない。

【 0 0 1 8 】

アングルノブ 1 2 1 は、挿入部 1 1 におけるその先端から基端に向かって所定の長さの部分に組み込まれた図示せぬ湾曲機構を遠隔操作するための把手であり、このアングルノブ 1 2 1 が操作されると、挿入部 1 1 の先端部分の湾曲状態が変化する。

【 0 0 1 9 】

鉗子口 1 2 2 は、挿入部 1 1 の内部に鉗子チャンネルとして引き通された細管 1 0 1 へ、鉗子や剪刀や凝固電極などの処置具を挿入するための開口である。但し、図 1 では、鉗子口 1 2 2 には蓋がされている。

【 0 0 2 0 】

ホース継手 1 2 3 は、挿入部 1 1 の内部に送気送水チャンネルとして引き通された細管 1 0 2 と図示せぬ送気送水装置又は図示せぬ吸引装置から延びるホースとを接続するための口金である。

【 0 0 2 1 】

ボタン群 1 2 4 は、操作者から各種の指示を受け付けるための遠隔操作器具である。図 3 は、操作部 1 2 の拡大図である。図 3 に示されるように、本実施形態のボタン群 1 2 4 は、送気送水ボタン 1 2 4 a , 吸引ボタン 1 2 4 b , フリーズボタン 1 2 4 c , コピーボタン 1 2 4 d , 及び、簡易モード用ボタン 1 2 4 e からなる。送気送水ボタン 1 2 4 a は、本体装置 2 0 を介して図示せぬ送気送水装置に対し、送気送水の実行の開始及び停止を遠隔指示するためのボタンである。吸引ボタン 1 2 4 b は、本体装置 2 0 を介して図示せぬ吸引装置に対し、吸引の実行の開始及び停止を遠隔指示するためのボタンである。フリーズボタン 1 2 4 c は、表示装置 3 0 に映し出される動画像中の何れかのコマを静止画像として表示するように本体装置 2 0 に遠隔指示するためのボタンである。コピーボタン 1 2 4 d は、表示装置 3 0 に表示されている画像を用紙に印刷する処理を図示せぬ印刷装置に実行させるよう本体装置 2 0 に遠隔指示するためのボタンである。簡易モード用ボタン 1 2 4 e については、後で詳述する。

【 0 0 2 2 】

ケーブル部 1 3 は、各種の信号線 1 0 3 ~ 1 0 5 とそれら信号線 1 0 3 ~ 1 0 5 を覆う樹脂製の管とを備えた電纜であり、その先端は、操作部 1 2 の側面に接続されている。ケーブル部 1 3 内に引き通された信号線 1 0 3 ~ 1 0 5 のうち、信号線 1 0 3 は、操作部 1 2 のボタン群 1 2 4 に接続された信号線である。残りの信号線 1 0 4 , 1 0 5 については後述する。

【 0 0 2 3 】

接続部 1 4 は、ケーブル部 1 3 の基端を本体装置 2 0 に着脱自在に装着するためのいわゆるプラグである。この接続部 1 4 は、本体装置 2 0 の図示せぬソケットに装着される際にその本体装置 2 0 側に向けられる当接面に、端子 1 4 1 を備えている。この端子 1 4 1 の各電極には、ケーブル部 1 3 内に引き通された信号線 1 0 3 ~ 1 0 5 のうち、信号線 1 0 3 , 1 0 4 の端部が接続されている。また、この接続部 1 4 は、その側面に、押しボタン 1 4 2 ( 設定用ボタン ) を備えている。この押しボタン 1 4 2 は、信号線を介して端子 1 4 1 内の電極に接続されている。なお、この押しボタン 1 4 2 の機能については、後で詳述する。

【 0 0 2 4 】

これら各部 1 1 ~ 1 4 に区分される電子内視鏡 1 0 は、更に、束ねられた多数の光ファイバからなるライトガイド 1 0 6 を内蔵している。ライトガイド 1 0 6 は、接続部 1 4 , ケーブル部 1 3 , 操作部 1 2 , 及び、挿入部 1 1 内に順に引き通されており、ライトガイド 1 0 6 の基端は、接続部 1 4 における上記の当接面から突出する金属管 1 4 3 内に固定

10

20

30

40

50

されている。ライトガイド106の先端部分は、それを構成する多数の光ファイバが二つの束に分けられてそれぞれ別個に束ねられることによって、二股に分岐しており、束ねられてなる各枝部の先端は、双方とも、挿入部11の先端に固定されている。

#### 【0025】

この挿入部11の先端面には、図示されていないが、五個の貫通孔が形成されている。そのうちの二個の貫通孔は、鉗子チャンネルとしての細管101、及び、送気送水チャンネルとしての細管102にそれぞれ接続されており、鉗子チャンネルの開口端111、及び、送気送水チャンネルの開口端112として機能する。なお、送気送水チャンネルの開口端112には、細管102を通じて送られてきた液体や気体を後述の対物光学系114の表面に向けて噴出するための図示せぬノズルが、装着されている。

10

#### 【0026】

また、残りの三個の貫通孔のうち、二個の貫通孔には、配光レンズ113、113が嵌め込まれている。図2に示されるように、二個の配光レンズ113、113には、それぞれ、ライトガイド106の先端部分に形成された各枝部の先端面が対向している。

#### 【0027】

そして、残りの一個の貫通孔には、第1レンズ114aが嵌め込まれている。第1レンズ114aは、挿入部11内に配置された第2レンズ114b及び第3レンズ114cとともに、対物光学系114を構成する。対物光学系114は、挿入部11の先端に対向した被写体の像を形成する光学系である。第1レンズ114aと第2レンズ114bとの間には、明るさ絞り115が配置されている。明るさ絞り115は、第1レンズ114aと第2レンズ114bとの間を通過する光の量を制限する光学素子である。

20

#### 【0028】

さらに、挿入部11は、励起光除去フィルタ116を内蔵している。励起光は、蛍光の放射という現象を生体組織において引き起こさせる光であり、励起光除去フィルタ116は、入射してきた光の中からその励起光と同じ波長帯域の光を遮蔽してその他の波長の光を透過させるフィルタである。この励起光除去フィルタ116は、対物光学系114の後方に配置されており、対物光学系114から射出された光からは、励起光と同じ波長成分が除去される。図4は、励起光除去フィルタ116の分光透過率を示すグラフである。図4の実線にて示されるように、励起光除去フィルタ116は、約400nm以上の波長帯域の光を透過させる。なお、励起光は、図4において破線で示されるように、約350nm乃至380nmの波長成分からなる。

30

#### 【0029】

さらに、挿入部11は、撮像素子117を内蔵している。撮像素子117は、二次元的に配列された多数の画素により構成される撮像面を有する単板のエリアイメージセンサであり、その撮像面上にはカラーフィルタがオンチップされている。撮像素子117は、励起光除去フィルタ116を挟んで対物光学系114がある側とは反対側に配置されており、その撮像面の位置は、対物光学系114の像面の位置に一致している。

#### 【0030】

ケーブル部13内に引き通された信号線103~105のうち、信号線104、105は、更に挿入部11に引き通されており、撮像素子117に接続されている。これら信号線104、105のうち、撮像素子117の出力側の信号線104は、前述したように、接続部14の端子141の電極に直接接続されている。その一方、撮像素子117の入力側の信号線105は、接続部14内に配置されたドライバ144に接続されており、このドライバ144の入力側の信号線が、端子141の電極に接続されている。ドライバ144は、撮像素子117の駆動を制御するための回路であり、2フィールド：1フレームの飛越走査方式にて蓄積電荷を読み出させるように撮像素子117を制御する。

40

#### 【0031】

本体装置20は、電子内視鏡10を制御するためのプロセッサである。図5は、本体装置20の構成図である。本体装置20は、タイミングコントロールユニット21、光源ユニット22、画像処理ユニット23、及び、システムコントロールユニット24を、備え

50

ている。

【0032】

タイミングコントロールユニット21は、各種の基準信号を生成してその信号の出力を制御する機器である。タイミングコントロールユニット21は、光源ユニット22，画像処理ユニット23，及び、システムコントロールユニット24に接続されており、これらユニット22～24へ各基準信号を送出する。

【0033】

なお、電子内視鏡10の接続部14が本体装置20に装着されると、このタイミングコントロールユニット21は、接続部14内のドライバ144に接続される。タイミングコントロールユニット21は、ドライバ144に接続されると、このドライバ144にも各基準信号を送出する。ドライバ144は、この各基準信号に従って、飛越走査のタイミングを制御する。

10

【0034】

光源ユニット22は、電子内視鏡10のライトガイド106の基端面に光を供給するための機器である。なお、電子内視鏡10の接続部14が本体装置20に装着されると、接続部14の金属管143が、光源ユニット22内に挿入され、ライトガイド106の基端が、光源ユニット22内に固定される。

【0035】

図6は、光源ユニット22の構成図である。光源ユニット22は、その光学構成として、白色光源装置221，絞り機構222，回転遮蔽板223，励起光源装置224，ダイクロミックミラー225，及び、集光レンズ226を、備えている。

20

【0036】

白色光源装置221は、白色光を平行光として射出する装置である。白色光源装置221は、図示されていないが、焦点から放射される光を反射することにより平行光に変換する放物面鏡，及び、放物面鏡の焦点に配置された発光点から白色光を発するキセノンランプを、主要な構成としている。

【0037】

絞り機構222は、略円形開口を形成する複数の絞り羽根が変位されるとその開口の直径を変化させる周知の構造を有しており、その開口は、白色光源装置221から平行光として射出される白色光の光路上に、これと同軸に配置されている。絞り羽根を変位させるためのギアには、モータ227の駆動軸の先端に固定されたピニオンギアが噛み合わされており、このモータ227が駆動すると、絞り機構222が開口の直径を変化させ、開口を通過する白色光の光束量が変化する。つまり、絞り機構222は、白色光の調光手段として機能する。

30

【0038】

回転遮蔽板223は、開口が一つだけ穿たれた円板である。図7は、回転遮蔽板223の正面図である。図7に示されるように、回転遮蔽板223には、略半円形の開口223aが穿たれている。その開口223aの円弧の中心は、回転遮蔽板223の外周円の中心に一致しており、回転遮蔽板223の中心は、モータ228の駆動軸の先端に固定されている。また、回転遮蔽板223は、白色光源装置221から平行光として射出される白色光の光路に対して垂直に挿入されており、白色光は、回転遮蔽板223の偏心位置に入射する。このため、モータ228が駆動することによって、回転遮蔽板223がその中心軸周りに回転すると、白色光の光路には、開口223aが繰り返し挿入され、回転遮蔽板223における開口223aが無い部分によって白色光が周期的に遮蔽される。従って、回転遮蔽板223における開口223aが無い部分は、シャッタとして機能する。

40

【0039】

励起光源装置224は、前述した励起光を射出する装置である。励起光源装置224は、図示されていないが、励起光として使用される波長帯域を持つレーザ光を発光点より放射する半導体レーザ，及び、その発光点に焦点が一致するように配置されることによりその発光点から射出される光を平行光に変換するコリメートレンズを、主要な構成としてい

50

る。励起光源装置 224 から平行光として射出される励起光の光路は、絞り機構 222 及び回転遮蔽板 223 を挟んで白色光源装置 221 がある側とは反対側において、この白色光源装置 221 から平行光として射出される白色光の光路と直交している。

【0040】

ダイクロイックミラー 225 は、白色光を透過させるとともに励起光を反射する光学素子である。ダイクロイックミラー 225 は、白色光の光路と励起光の光路とが交差する位置に配置されており、何れの光路に対しても 45° 傾いている。これにより、励起光源装置 224 から平行光として射出された励起光は、ダイクロイックミラー 225 によって直角に反射され、ダイクロイックミラー 225 を透過した白色光と同一の光路上を、この白色光と同一の進行方向へ進む。従って、ダイクロイックミラー 225 は、光路合成素子として機能する。

10

【0041】

集光レンズ 226 は、平行光を収斂させるためのコンデンサレンズである。集光レンズ 226 は、ダイクロイックミラー 225 を透過した白色光の光路（すなわち当該ミラー 225 にて反射された励起光の光路）上に配置されており、電子内視鏡 10 の接続部 14 の金属管 143 内に固定されているライトガイド 106 の基端面に向けて、これら光を収斂させる。従って、ライトガイド 106 の基端面は、入射端面として機能し、挿入部 11 の先端に配置されるライトガイド 106 の先端面は、射出端面として機能する。

【0042】

光源ユニット 22 は、前述した各光源装置 221, 224 及び各モータ 227, 228 の動作を制御するため、更に、第 1 出力制御回路 221a, 第 2 出力制御回路 224a, 第 1 駆動回路 227a, 及び、第 2 駆動回路 228a を、備えている。

20

【0043】

これら各回路 221a, 224a, 227a, 228a は、何れも、後述のシステムコントロールユニット 24 に接続されており、このシステムコントロールユニット 24 からの指示を受けて、各光源 221, 224 及びモータ 227, 228 を制御する。具体的には、システムコントロールユニット 24 は、三つの動作モードの何れかにて光源ユニット 22 を動作させる。三つの動作モードは、白色光出力モード、励起光出力モード、及び、交互出力モードである。

【0044】

白色光出力モードでは、第 1 出力制御回路 221a が白色光源装置 221 に対して白色光の連続出力を行わせ、第 2 出力制御回路 224a が励起光源装置 224 の駆動を停止させ、第 2 駆動回路 228a が回転遮蔽板 223 の開口 223a を白色光の光路に挿入させる。これにより、白色光だけがライトガイド 106 の入射端面に連続的に入射する。その結果、ライトガイド 106 の射出端面から、電子内視鏡 10 の挿入部 11 の先端前方に向けて、白色光が連続的に射出される。

30

【0045】

励起光出力モードでは、第 1 出力制御回路 221a が白色光源装置 221 の駆動を停止させ、第 2 出力制御回路 224a が励起光源装置 224 に対して励起光の連続出力を行わせる。これにより、励起光だけがライトガイド 106 の入射端面に連続的に入射する。その結果、ライトガイド 106 の射出端面から、電子内視鏡 10 の挿入部 11 の先端前方に向けて、励起光が連続的に射出される。

40

【0046】

交互出力モードでは、第 1 出力制御回路 221a が白色光源装置 221 に対して白色光の連続出力を行わせ、第 2 出力制御回路 224a が励起光源装置 224 に対して励起光の周期的な出力を行わせ、第 2 駆動回路 228a が回転遮蔽板 223 を回転させる。このとき、第 2 出力制御回路 224a 及び第 2 駆動回路 228a は、タイミングコントロールユニット 21 から入力される信号に従って励起光源装置 224 及び第 2 駆動回路 228a を制御する。具体的には、第 2 出力制御回路 224a は、前述した 1 フレーム中の第 2 フィールドの画像データに相当する電荷を撮像素子 117 が蓄積する間だけ、励起光が出力さ

50

れるように励起光源装置 224 の出力周期を制御し、第 2 駆動回路 228 a は、1 フレーム中の第 1 フィールドの画像データに相当する電荷を撮像素子 117 が蓄積する間だけ、開口 223 a が白色光の光路に挿入されるように回転遮蔽板 223 の回転位相を制御する。これにより、白色光と励起光とが、ライトガイド 106 の入射端面に交互に入射する。その結果、ライトガイド 106 の射出端面から、挿入部 11 の先端前方に向けて、白色光と励起光とが交互に射出される。図 8 は、交互出力モードにおいて挿入部 11 の先端から射出される光のタイミングチャートである。

【0047】

以上に説明した何れかの動作モードにて動作する光源ユニット 22 においては、図 6 に示されるように、さらに、第 1 駆動回路 227 a が、後述の画像処理ユニット 23 に接続されており、画像処理ユニット 23 から後述の信号が入力されるようになっている。第 1 駆動回路 227 a は、入力されるこの信号に従って絞り機構 222 の開口の直径を制御する。

10

【0048】

その画像処理ユニット 23 は、電子内視鏡 10 の挿入部 11 内の撮像素子 117 が生成する画像データに所定の処理を施してビデオ信号に変換するための機器である。なお、電子内視鏡 10 の接続部 14 が本体装置 20 に装着されると、画像処理ユニット 23 は、接続部 14 の端子 141、及び、電子内視鏡 10 の各部 11 ~ 14 内の信号線 105 を介して、挿入部 11 の先端内の撮像素子 117 に接続される。図 5 には、画像処理ユニット 23 が撮像素子 117 に接続された状態が、示されている。

20

【0049】

図 9 は、画像処理ユニット 23 の構成図である。画像処理ユニット 23 は、前段処理回路 231、第 1 RGBメモリ 232、第 2 RGBメモリ 233、第 1 マトリクス回路 234、Cメモリ 235、Fメモリ 236、演算回路 237、合成回路 238、及び、後段処理回路 239 を、備えている。

【0050】

前段処理回路 231 は、電子内視鏡 10 の挿入部 11 内の撮像素子 117 がアナログ信号の電送形態で出力した画像データのデータ形式を以後の処理に適切なデータ形式へと変換するための回路である。具体的には、前段処理回路 231 は、撮像素子 117 から入力されるアナログ信号に対し、色分離、デジタル化、及び、色空間変換などの処理を施すことによって、RGB の色成分の画像データを生成した後、生成した画像データに対し、カラーバランス等の一般的な処理を施す。

30

【0051】

また、この前段処理回路 231 は、後述のシステムコントロールユニット 24 から指示された期間だけ、光源ユニット 22 の第 1 駆動回路 227 a へ信号を出力する処理を行う。前段処理回路 231 は、この処理では、撮像素子 117 から入力されるアナログ信号から、1 フレーム中の第 1 フィールドの輝度信号を抽出し、この輝度信号における最も高い輝度レベルを読み出し、この輝度レベルが所定のレベルになるような絞り機構 222 の開口径を算出し、この開口径にするように指示する信号を第 1 駆動回路 227 a へ出力する。つまり、この前段処理回路 231 と光源ユニット 22 の第 1 駆動回路 227 a とによって、白色光の出力量がフィードバック制御される。

40

【0052】

また、前段処理回路 231 は、第 1 RGBメモリ 232、及び、第 2 RGBメモリ 233 に接続されており、前述した処理が施されてなる RGB の色成分の画像データを、順次、第 1 RGBメモリ 232 及び第 2 RGBメモリ 233 に出力する。さらに、前段処理回路 231 は、マトリクス回路 232 にも接続されており、第 2 フィールドの RGB 画像データをマトリクス回路 234 に出力する。

【0053】

第 1 RGBメモリ 232 及び第 2 RGBメモリ 233 は、何れも、RGB の各色成分の画像データを一時的に記録しておくための記憶装置である。なお、両メモリ 232、23

50

3が画像データを保存するか否かは、後述のシステムコントロールユニット24に指示されたタイミングコントロールユニット21によって制御される。また、両メモリ232, 233に保存された画像データを出力するタイミングも、タイミングコントロールユニット21によって制御される。

【0054】

マトリクス回路234は、RGB画像データから輝度成分(Y成分)の画像データを生成するための回路である。このマトリクス回路234は、Cメモリ235及びFメモリ236に接続されており、輝度成分の画像データを、Cメモリ235及びFメモリ236へ順次出力する。

【0055】

Cメモリ235及びFメモリ236は、何れも、画像データを一時的に記録しておくための記憶装置である。なお、両メモリ235, 236が画像データを保存するか否かは、前述したタイミングコントロールユニット21によって制御される。また、両メモリ235, 236に保存された画像データを出力するタイミングも、タイミングコントロールユニット21によって制御される。

【0056】

次に、演算回路237以降の構成の説明をする前に、各メモリ232, 233, 235, 236の入出力タイミングについて説明する。

【0057】

本実施形態では、システムコントロールユニット24に指示されたタイミングコントロールユニット21は、四つの動作モードの何れかにて画像処理ユニット23を動作させる。四つの動作モードは、通常表示モード、蛍光表示モード、同時表示モード、及び、特殊表示モードである。

【0058】

通常表示モードでは、タイミングコントロールユニット21は、第1RGBメモリ232に対し、入力される全てのRGB画像データを一旦記憶させ、後述の後段処理回路239の処理開始タイミングに合わせて記憶中のRGB画像データを出力させる。一方、第2RGBメモリ233に対しては、タイミングコントロールユニット21は、入力される全てのRGB画像データを記憶させない。さらに、Cメモリ235及びFメモリ236に対しても、タイミングコントロールユニット21は、マトリクス回路234から入力される全ての画像データ(輝度成分データ)を記憶させない。つまり、通常表示モードでは、第1RGBメモリ232だけが、画像データの一時記憶に使用されることとなる。

【0059】

蛍光表示モードでは、タイミングコントロールユニット21は、第2RGBメモリ233に対し、入力される全てのRGB画像データを一旦記憶させ、後述の後段処理回路239の処理開始タイミングに合わせて記憶中のRGB画像データを出力させる。一方、第1RGBメモリ232に対しては、タイミングコントロールユニット21は、入力される全てのRGB画像データを記憶させない。さらに、Cメモリ235及びFメモリ236に対しても、タイミングコントロールユニット21は、マトリクス回路234から入力される全ての画像データ(輝度成分データ)を記憶させない。つまり、蛍光表示モードでは、第2RGBメモリ233だけが、画像データの一時記憶に使用されることとなる。

【0060】

同時表示モードでは、タイミングコントロールユニット21は、第1RGBメモリ233に対しては、前述した第1フレーム中の第2フィールドのRGB画像データを記憶させず、第1フィールドのRGB画像データを一旦記憶させて、後述の後段処理回路239における第1フィールドについての処理開始タイミングに合わせて記憶中のRGB画像データを出力させる。一方、第2RGBメモリ233に対しては、タイミングコントロールユニット21は、1フレーム中の第1フィールドのRGB画像データを記憶させず、第2フィールドのRGB画像データを一旦記憶させて、後述の後段処理回路239における第2フィールドについての処理開始タイミングに合わせて記憶中のRGB画像データを出力さ

10

20

30

40

50

せる。さらに、Cメモリ235及びFメモリ236に対しては、タイミングコントロールユニット21は、マトリクス回路234から入力される全ての画像データ(輝度成分データ)を記憶させない。つまり、同時表示モードでは、第1RGBメモリ232が、第1フィールドの画像データの一時記憶に使用され、第2RGBメモリ233は、第2フィールドの画像データの一時記憶に使用されることとなる。

#### 【0061】

特殊表示モードでは、タイミングコントロールユニット21は、第1RGBメモリ233に対し、前述した1フレーム中の第2フィールドのRGB画像データを記憶させず、第1フィールドのRGB画像データを一旦記憶させ、後述の後段処理回路239における第1フィールドと第2フィールドとについての処理開始タイミングに合わせて記憶中のRGB画像データを二度出力させる。一方、第2RGBメモリ233に対しては、タイミングコントロールユニット21は、RGB画像データを記憶させない。さらに、タイミングコントロールユニット21は、マトリクス回路234から出力される画像データ(輝度成分データ)のうち、1フレーム中の第1フィールドのRGB画像データの輝度成分データについては、Cメモリ235にのみ記憶させ、1フレーム中の第2フィールドのRGB画像データの輝度成分データについては、Fメモリ236にのみ記憶させる。これにより、特殊表示モードでは、第2RGBメモリ233は、使用されず、第1RGBメモリ232は、第1フィールドのRGB画像データの一時記憶に使用され、Cメモリ235は、第1フィールドのRGB画像データの輝度成分の一時記憶に使用され、Fメモリ236は、第2フィールドのRGB画像データの輝度成分の一時記憶に使用される。

#### 【0062】

演算回路237は、特殊表示モードのときにCメモリ235とFメモリ236とから出力される画像データに基づいて新たな画像データを生成するための回路である。この演算回路237が行う処理内容を具体的に説明すると、まず、演算回路237は、Cメモリ235及びFメモリ236からそれぞれ出力された画像データ(輝度成分データ)の双方を、最大輝度値と最小輝度値との間の階調数が互いに等しくなるようにそれぞれ規格化する。続いて、演算回路237は、Cメモリ235からの画像データの規格化後の輝度成分から、Fメモリ236からの画像データの規格化後の輝度成分を、減算する(同一の座標における輝度値の差分を全座標のそれぞれについて算出する)。その後、演算回路237は、その減算の結果得られる差分データにおける各画素値のうち、画素値が所定の閾値を下回る画素についてのみその画素値を0に変換した後、変換後の差分データに基づいてRGBの色成分からなる画像データを生成し、生成したRGB成分の画像データを、患部画像データとして、後述の後段処理回路239が第1フィールドの画像データについて処理を開始するタイミングにて出力するとともに、同じ患部画像データを、後述の後段処理回路239が第2フィールドの画像データについて処理を開始するタイミングにも出力する。

#### 【0063】

合成回路238は、画像データ同士を合成するための回路であり、第1RGBメモリ232と演算回路237とに接続されている。この合成回路238は、通常表示モード、蛍光表示モード、及び、同時表示モードでは、機能しない。すなわち、これら三つのモードでは、演算回路237からは患部画像データが入力されないため、この合成回路238は、第1RGBメモリ232から出力されたRGB画像データに何の処理を施すこともなくそのまま出力する。一方、特殊表示モードでは、この合成回路238には、第1RGBメモリ232と演算回路237とからそれぞれRGB画像データが入力され、この合成回路238は、これらRGB画像データの双方を合成する。具体的には、合成回路238は、第1RGBメモリ232からの画像データの各画素のうち、演算回路237から入力される患部画像データにおけるゼロ以外の輝度値を有する画素と同じ位置にある画素の各色成分の輝度値を、その患部画像データの各色成分の輝度値に置換することにより、双方のRGB画像データを合成する。なお、この合成により、第1RGBメモリ232からのRGB画像データに基づく画像には、患部画像がオーバーレイされることとなる。

#### 【0064】

後段処理回路 239 は、RGB の色成分毎の画像データのデータ形式を外部装置へ出力するのに適切なデータ形式へと変換するための回路である。具体的には、後段処理回路 239 は、通常表示モード、蛍光表示モード、及び、特殊表示モードでは、合成回路 238 から出力される RGB の各色成分の画像データに対し、アナログ化及びエンコーディング等の一般的な処理を施すことによって、飛越走査方式に準拠した例えば NTSC 信号などのビデオ信号を生成する。一方、同時表示モードでは、この後段処理回路 239 は、第 1 RGB メモリ 232 から出力される RGB 画像データに基づく画像と、第 2 RGB メモリ 233 から出力される RGB 画像データに基づく画像とを一画面内に同時に示す合成画像の画像データを生成し、この生成した画像データに対し、前述した一般的な処理を施すことによって、ビデオ信号を生成する。

10

## 【0065】

この後段処理回路 239 は、生成したビデオ信号を、外部出力端子に接続された表示装置 30 へ出力する。なお、表示装置 30 は、画像処理ユニット 23 からビデオ信号の電送形態で出力された画像データに基づいて、画像を表示する。

## 【0066】

以上に説明したタイミングコントロールユニット 21、光源ユニット 22、及び、画像処理ユニット 23 は、図 5 に示されるように、システムコントロールユニット 24 に接続されている。このシステムコントロールユニット 24 は、本体装置 20 全体を制御するための機器である。

## 【0067】

このシステムコントロールユニット 24 は、図 5 に示されるように、本体装置 20 の前面に設置されている操作盤 241 を、備えている。図 10 は、この操作盤 241 の正面図である。図 10 に示されるように、操作盤 241 には、白色光オンオフボタン 241a、励起光オンオフボタン 241b、白色観察ボタン 241c、蛍光観察ボタン 241d、送気送水オンオフボタン 241e、送気送水装置電源ボタン 241f、及び、画質調整用ボタン群 241g を、備えている。

20

## 【0068】

白色光オンオフボタン 241a は、白色光源装置 221 の電源の投入及び切断を指示するためのボタンであり、励起光オンオフボタン 241b は、励起光源装置 224 の電源の投入及び切断を指示するためのボタンである。なお、システムコントロールユニット 24 は、白色光オンオフボタン 241a だけがオンのときには、光源ユニット 22 を白色光出力モードで動作させ、励起光オンオフボタン 241b だけがオンのときには、光源ユニット 22 を励起光出力モードで動作させ、両ボタン 241a、241b がともにオンのときには、光源ユニット 22 を交互出力モードで動作させる。但し、両ボタン 241a、241b がともにオフのときには、システムコントロールユニット 24 は、光源ユニット 22 を機能させず、ライトガイド 106 の入射端面には光が供給されない。

30

## 【0069】

また、白色観察ボタン 241c と蛍光観察ボタン 241d は、表示装置 30 に表示される画面の形態を切り替えるためのボタンである。具体的には、システムコントロールユニット 24 は、白色観察ボタン 241c だけがオンのときには、画像処理ユニット 23 を通常表示モードで動作させる。また、システムコントロールユニット 24 は、白色観察ボタン 241c がオフのときに、蛍光観察ボタン 241d が繰り返し押下されると、画像処理ユニット 23 の動作モードを、オフ 蛍光表示モード 特殊表示モード 同時表示モード オフと切り替える。但し、両ボタン 241c、241d がともにオフのときには、システムコントロールユニット 24 は、画像処理ユニット 23 を機能させず、表示装置 30 には、何の画像も表示されない。

40

## 【0070】

また、送気送水オンオフボタン 241e は、図示せぬ送気送水装置に対して送気送水の開始及び停止を指示するためのボタンであり、送気送水装置電源ボタン 241f は、図示せぬ送気送水装置の電源の投入及び切断を指示するためのボタンである。また、画質調整

50

用ボタン群 2 4 1 g は、表示装置 3 0 に表示される画像の画質の変更を指示するためのボタン群である。

【 0 0 7 1 】

このシステムコントロールユニット 2 4 は、電子内視鏡 1 0 の接続部 1 4 が本体装置 2 0 に装着されると、接続部 1 4 の端子 1 4 1 及び信号線 1 0 3 を介して、操作部 1 2 のボタン群 1 2 4 に接続される。これらボタン群 1 2 4 は、システムコントロールユニット 2 4 に接続されると、所定の操作機能が割り当てられた状態となる。

【 0 0 7 2 】

このシステムコントロールユニット 2 4 は、電子内視鏡 1 0 の接続部 1 4 が本体装置 2 0 から取り外された時、又は、主電源が投入されたときに起動するプログラムを、図示せぬ内蔵 R O M に記憶している。図 1 1 は、このプログラムに従ってシステムコントロールユニット 2 4 が実行する処理の内容を示す流れ図である。

10

【 0 0 7 3 】

この処理の開始後、システムコントロールユニット 2 4 は、電子内視鏡 1 0 の接続部 1 4 が本体装置 2 0 の図示せぬソケットに接続されるまで、待機する ( S 1 0 0 1 ; N O ) 。そして、接続部 1 4 が図示せぬソケットに接続されると ( S 1 0 0 1 ; Y E S ) 、システムコントロールユニット 2 4 は、その接続時に接続部 1 4 の押しボタン 1 4 2 ( 設定用ボタン ) が押下されていなかったか否かを、判別する ( S 1 0 0 2 ) 。

【 0 0 7 4 】

システムコントロールユニット 2 4 は、接続部 1 4 の接続時に押しボタン 1 4 2 が押下されていなかったと判断した場合 ( S 1 0 0 2 ; Y E S ) 、本体装置 2 0 において通常の操作が行えるように設定して ( S 1 0 0 3 ) 、図 1 1 に係る処理を終了する。なお、本体装置 2 0 において通常の操作が行えるような設定では、図 1 2 に示されるように、通常の操作が行えることを意味する「フルモード」の文字が、表示装置 3 0 に表示される画面にオーバーレイ表示され、操作盤 2 4 1 上の各ボタンは、前述したような操作を全て行うことができる状態となっている。

20

【 0 0 7 5 】

一方、システムコントロールユニット 2 4 は、接続部 1 4 の接続時に押しボタン 1 4 2 が押下されていたと判断した場合 ( S 1 0 0 2 ; N O ) 、本体装置 2 0 において簡易操作が行えるように設定して ( S 1 0 0 4 ) 、図 1 1 に係る処理を終了する。なお、簡易モード用ボタン 1 2 4 e が前述の押しボタン ( 設定用ボタン ) 1 4 2 の機能を兼ねるものとし、接続部 1 4 における押しボタン 1 4 2 は設けない構成としてもよい。また、本体装置 2 0 において簡易操作が行えるような設定では、図 1 3 に示されるように、操作盤 2 4 1 上の一部のボタンの使用が不可となることを意味する「簡易モード」の文字が、表示装置 3 0 に表示される画面にオーバーレイ表示され、図 1 4 の x 印にて示されるように、操作盤 2 4 1 上の各ボタンのうち、白色光オンオフボタン 2 4 1 a , 励起光オンオフボタン 2 4 1 b , 白色観察ボタン 2 4 1 c , 蛍光観察ボタン 2 4 1 d が、使用不可になる。さらに、この設定では、システムコントロールユニット 2 4 は、電子内視鏡 1 0 の操作部 1 2 の簡易モード用ボタン 1 2 4 e ( 図 1 乃至図 3 参照 ) が機能する状態にする。

30

【 0 0 7 6 】

簡易モード用ボタン 1 2 4 e が押下されたときの処理内容について具体的に説明する。システムコントロールユニット 2 4 は、簡易モード用ボタン 1 2 4 e が押下される毎に、操作盤 2 4 1 上の各ボタン 2 4 1 a ~ 2 4 1 d のオンオフの組み合わせを順次切り替える。その組み合わせには、第 1 乃至第 4 の組み合わせがあり、簡易モード用ボタン 1 2 4 e の押下毎に第 1 から第 4 へ順に移行する。

40

【 0 0 7 7 】

第 1 の組み合わせへ切り替えるときには、システムコントロールユニット 2 4 は、白色光オンオフボタン 2 4 1 a をオン、励起光オンオフボタン 2 4 1 b をオフ、白色観察ボタン 2 4 1 c をオン、蛍光観察ボタン 2 4 1 d をオフにし、それらオンオフ状態を操作盤 2 4 1 の L E D の点灯状態に反映させる。これにより、光源ユニット 2 2 は、白色光出力モ

50

ードで動作するとともに画像処理ユニット23が通常表示モードで動作する。このため、電子内視鏡10の挿入部11の先端からは、白色光が連続的に射出されるようになり、体腔壁の表面に入射した白色光のうちその表面で反射された光の一部が、対物光学系114及び励起光除去フィルタ116を透過して撮像素子117の撮像面に入射する。また、対物光学系114及び励起光除去フィルタ116を透過した光によって撮像面上に形成された体腔壁の像は、撮像素子117によって画像データに変換され、画像処理ユニット23において第1RGBメモリ232を経由して一般的な処理が施されて表示装置30へ出力され、最終的に、カラーの通常観察画像として表示装置30に映し出される。術者は、この通常観察画像を通じて、体腔壁の状態を観察したり鉗子などの処置具を用いた施術を行ったりすることができる。

10

**【0078】**

つまり、操作者は、わざわざ、操作盤241上の白色光オンオフボタン241aと白色観察ボタン241cとをオンに切り替える操作を行わなくても、手元の操作部12の簡易モード用ボタン124eを押下するだけで、簡単に、白色光照明による体腔内の通常観察を、表示装置30の通常観察画像を通じて行うことができることになる。

**【0079】**

第2の組み合わせへ切り替えるときには、システムコントロールユニット24は、白色光オンオフボタン241aをオフ、励起光オンオフボタン241bをオン、白色観察ボタン241cをオフ、蛍光観察ボタン241dをオン(蛍光表示モード位置)にし、それらオンオフ状態を操作盤241のLEDの点灯状態に反映させる。これにより、光源ユニット22は、励起光出力モードで動作するとともに画像処理ユニット23が蛍光表示モードで動作する。このため、電子内視鏡10の挿入部11の先端からは、励起光が連続的に射出されるようになり、体腔壁の表面に入射した励起光のうちその表面で反射された光の一部と体腔壁下の生体組織が発する蛍光の一部とが、対物光学系114へ入射し、励起光と同じ波長の光成分が励起光除去フィルタ116で除去されて、残りの光(つまり蛍光)が撮像素子117の撮像面に入射する。また、対物光学系114及び励起光除去フィルタ116を透過した蛍光によって撮像面上に形成された体腔壁の像は、撮像素子117によって画像データに変換され、画像処理ユニット23において第2RGBメモリ233を経由して一般的な処理が施されて表示装置30へ出力され、最終的に、カラーの蛍光観察画像として表示装置30に映し出される。術者は、この蛍光観察画像を通じて、体腔壁下の生体組織の状態を観察したり鉗子などの処置具を用いた施術を行ったりすることができる。

20

30

**【0080】**

つまり、操作者は、わざわざ、操作盤241上の励起光オンオフボタン241bと蛍光観察ボタン241dとをオンに切り替える操作を行わなくても、手元の操作部12の簡易モード用ボタン124eを押下するだけで、簡単に、励起光照明による体腔内の蛍光観察を、表示装置30の蛍光観察画像を通じて行うことができることになる。

**【0081】**

第3の組み合わせへ切り替えるときには、システムコントロールユニット24は、白色光オンオフボタン241aをオン、励起光オンオフボタン241bをオン、白色観察ボタン241cをオフ、蛍光観察ボタン241dをオン(特殊表示モード位置)にし、それらオンオフ状態を操作盤241のLEDの点灯状態に反映させる。これにより、光源ユニット22は、交互出力モードで動作するとともに画像処理ユニット23が特殊表示モードで動作する。このため、電子内視鏡10の挿入部11の先端からは、白色光と励起光とが第1フィールドと第2フィールドのタイミングに同期しながら交互に射出されるようになり、白色光が照明された体腔壁の像が、撮像素子117によって参照画像データとして画像データに変換されるとともに、蛍光による体腔壁の像が、撮像素子117によって蛍光画像データとして画像データに変換される。そして、画像処理ユニット23において第1RGBメモリ232を経由した参照画像データと、撮像画像データの輝度成分及び蛍光画像データの輝度成分に基づいて生成された患部画像データとが、合成された後、一般的な処理が施されて表示装置30へ出力され、最終的に、参照画像に患部画像がスーパーインボ

40

50

ーズされてなる特殊観察画像が表示装置30に映し出される。術者は、この特殊観察画像を通じて、参照画像により体腔壁の輪郭や凹凸を特定できるとともに、その参照画像の中において斑点状や塊状として例えば緑色にて示された部分（患部画像中の輝度値が上記の閾値以上の部分）により、相対的に弱い蛍光を発する生体組織の集合体、すなわち、腫瘍や癌などの病変が生じている可能性の高い部位を、認識することができる。

【0082】

つまり、操作者は、わざわざ、操作盤241上の白色光オンオフボタン241aと励起光オンオフボタン241bと蛍光観察ボタン241dとをオンに切り替える操作を行わなくても、手元の操作部12の簡易モード用ボタン124eを押下するだけで、簡単に、患部として算出される部位がスーパーインポーズされた特殊観察画像を通じた体腔内の観察を行うことができることになる。

10

【0083】

第4の組み合わせへ切り替えるときには、システムコントロールユニット24は、白色光オンオフボタン241aをオン、励起光オンオフボタン241bをオン、白色観察ボタン241cをオフ、蛍光観察ボタン241dをオン（同時表示モード位置）にし、それらオンオフ状態を操作盤241のLEDの点灯状態に反映させる。これにより、光源ユニット22は、交互出力モードで動作するとともに画像処理ユニット23が同時表示モードで動作する。このため、電子内視鏡10の挿入部11の先端からは、白色光と励起光とが第1フィールドと第2フィールドのタイミングに同期しながら交互に射出されるようになり、白色光が照明された体腔壁の像が、撮像素子117によって通常観察画像データとして画像データに変換されるとともに、蛍光による体腔壁の像が、撮像素子117によって蛍光観察画像データとして画像データに変換される。そして、画像処理ユニット23において第1RGBメモリ232を経由した通常観察画像データに基づく画像と、第2RGBメモリ233を経由した蛍光観察画像データに基づく画像とを同時に示す画像データが生成された後、一般的な処理が施されて表示装置30へ出力され、最終的に、通常観察画像と蛍光観察画像とが表示装置30に同時に映し出される。術者は、通常観察画像と蛍光観察画像とを対比させながらこれら画像を観察することにより、相対的に弱い蛍光を発する生体組織の集合体、すなわち、腫瘍や癌などの病変が生じている可能性の高い部位を、認識することができる。

20

【0084】

つまり、操作者は、わざわざ、操作盤241上の白色光オンオフボタン241aと励起光オンオフボタン241bと蛍光観察ボタン241dとをオンに切り替える操作を行わなくても、手元の操作部12の簡易モード用ボタン124eを押下するだけで、簡単に、通常観察画像と蛍光観察画像とを対比しながらの観察を、表示装置30に表示中の画像を通じて行うことができることになる。

30

【0085】

このように、本実施形態の電子内視鏡システムによれば、操作盤241上の各ボタン241a~241dを操作しなくても、電子内視鏡10の操作部12の簡易モード用ボタン124eを操作するだけで、本体装置20の動作状態を簡単に変更することができるようになるため、洗浄ができない操作盤241に被検者の体液を付着させてしまうことがなくなる。

40

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図1】本実施形態の電子内視鏡システムの構成図

【図2】電子内視鏡の構成図

【図3】操作部の拡大図

【図4】励起光除去フィルタの分光透過率を示すグラフ

【図5】本体装置の構成図

【図6】光源ユニットの構成図

【図7】回転遮蔽板の正面図

50

【図 8】 交互出力モードで挿入部先端から射出される光のタイミングチャート

【図 9】 画像処理ユニットの構成図

【図 10】 操作盤の正面図

【図 11】 接続部の装着時にシステムコントロールユニットが実行する処理の内容を示す流れ図

【図 12】 通常の実操作が行えることを意味する「フルモード」の文字がオーバーレイ表示された画像の一例を示す図

【図 13】 操作盤上の一部のボタンの使用が不可となることを意味する「簡易モード」の文字がオーバーレイ表示され画像の一例を示す図

【図 14】 一部のボタンの使用が不可となっていることが示された操作盤の正面図

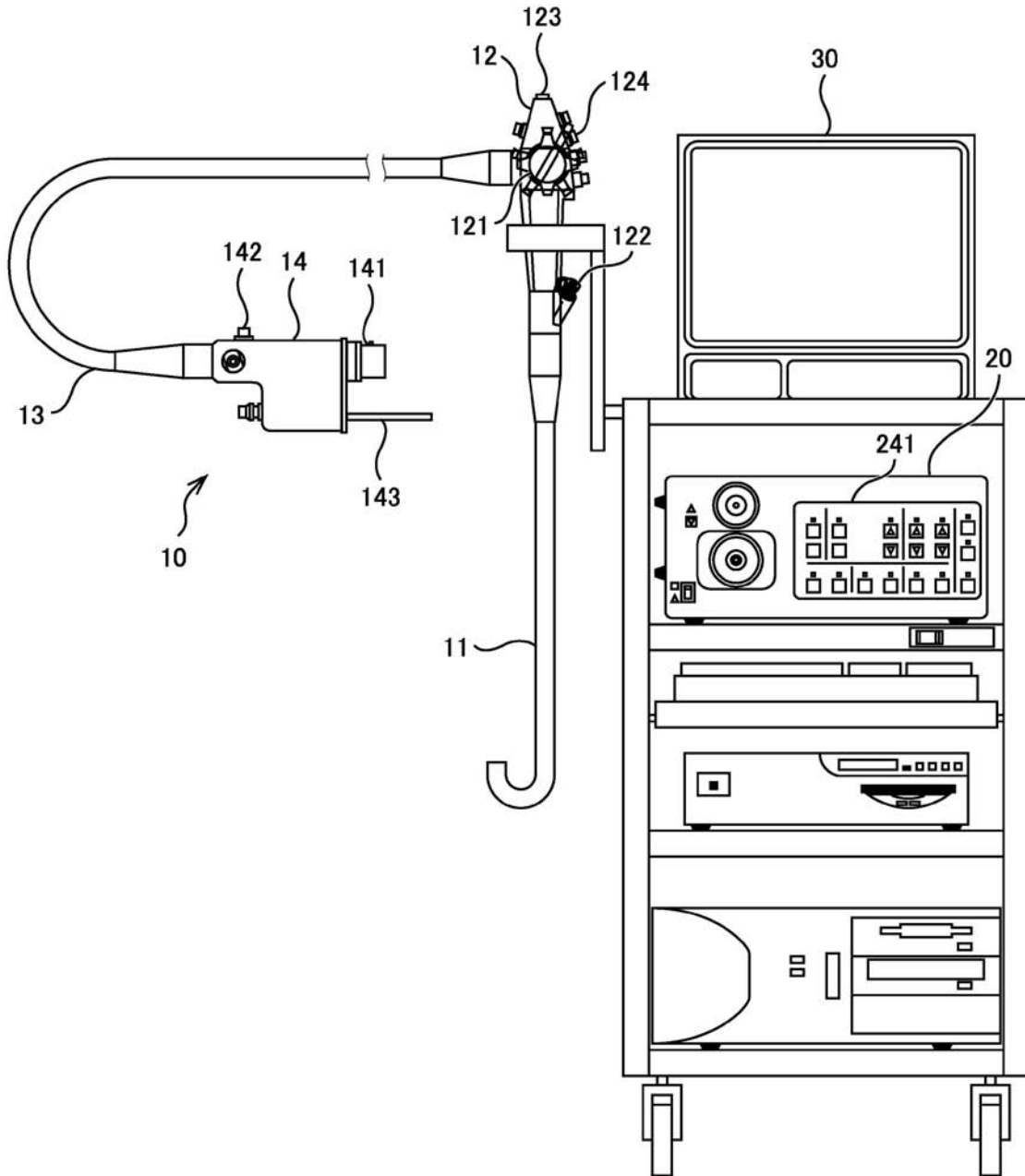
10

【符号の説明】

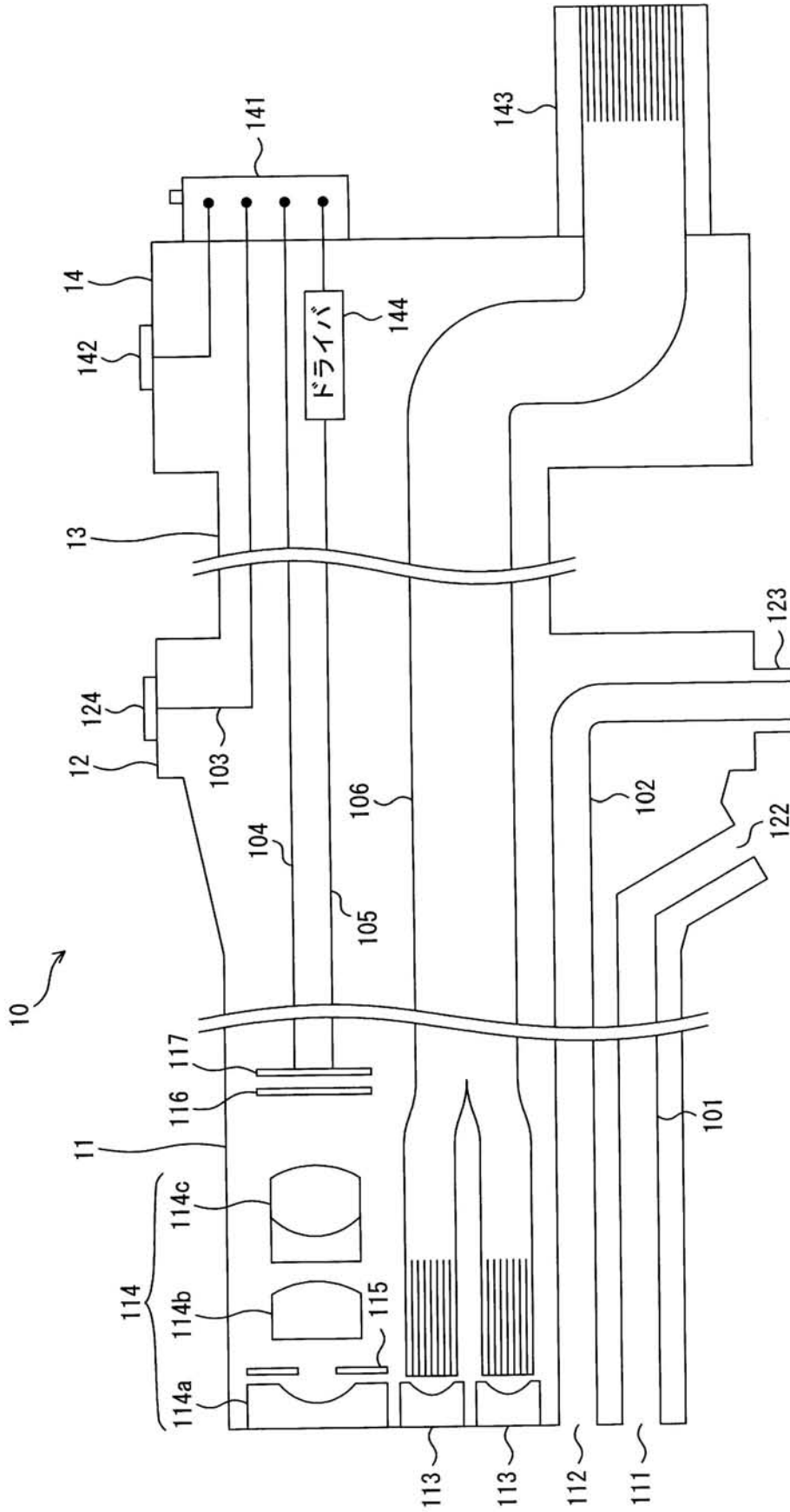
【0087】

10	電子内視鏡	
106	ライトガイド	
11	挿入部	
114	対物光学系	
116	励起光除去フィルタ	
117	撮像素子	
12	操作部	
124	ボタン群	20
124 e	簡易モード用ボタン	
13	ケーブル部	
14	接続部	
142	押しボタン	
20	本体装置	
21	タイミングコントロールユニット	
22	光源ユニット	
221	白色光源装置	
223	回転遮蔽板	
224	励起光源装置	30
225	ダイクロイックミラー	
226	集光レンズ	
23	画像処理ユニット	
231	前段処理回路	
232	第1RGBメモリ	
233	第2RGBメモリ	
234	マトリクス回路	
235	Cメモリ	
236	Fメモリ	
237	演算回路	40
238	合成回路	
239	後段処理回路	
24	システムコントロールユニット	
241	操作盤	
241 a	白色光オンオフボタン	
241 b	励起光オンオフボタン	
241 c	白色観察ボタン	
241 d	蛍光観察ボタン	
30	表示装置	

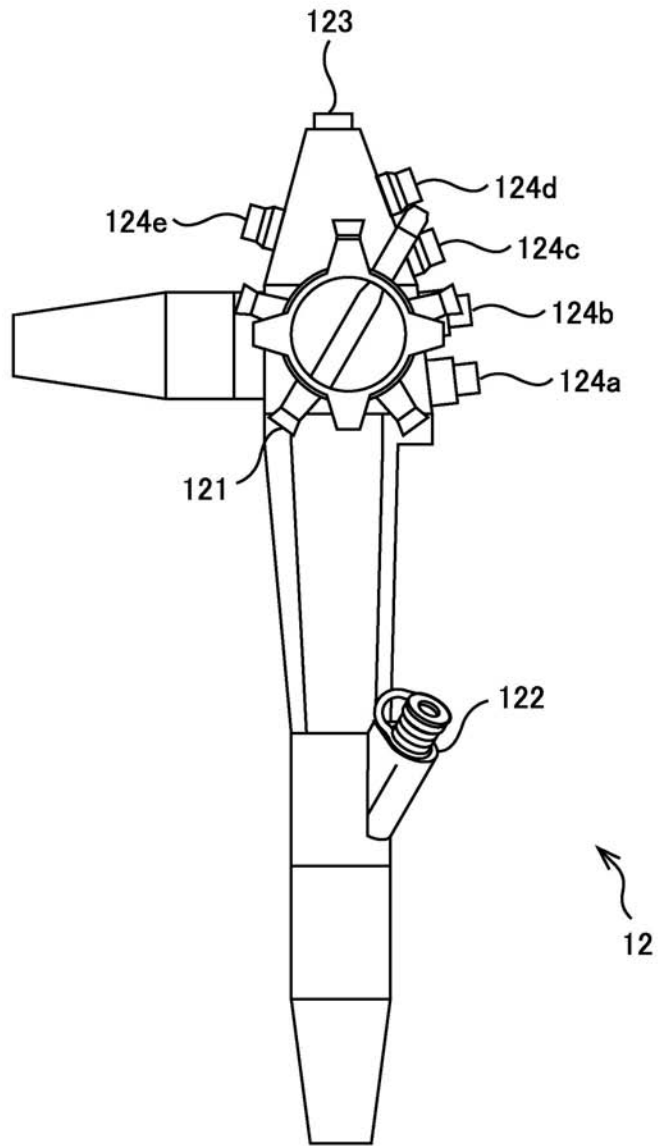
【図1】



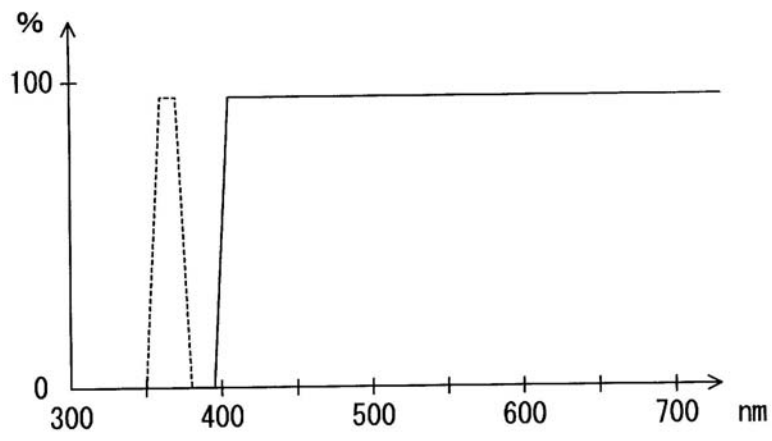
【図2】



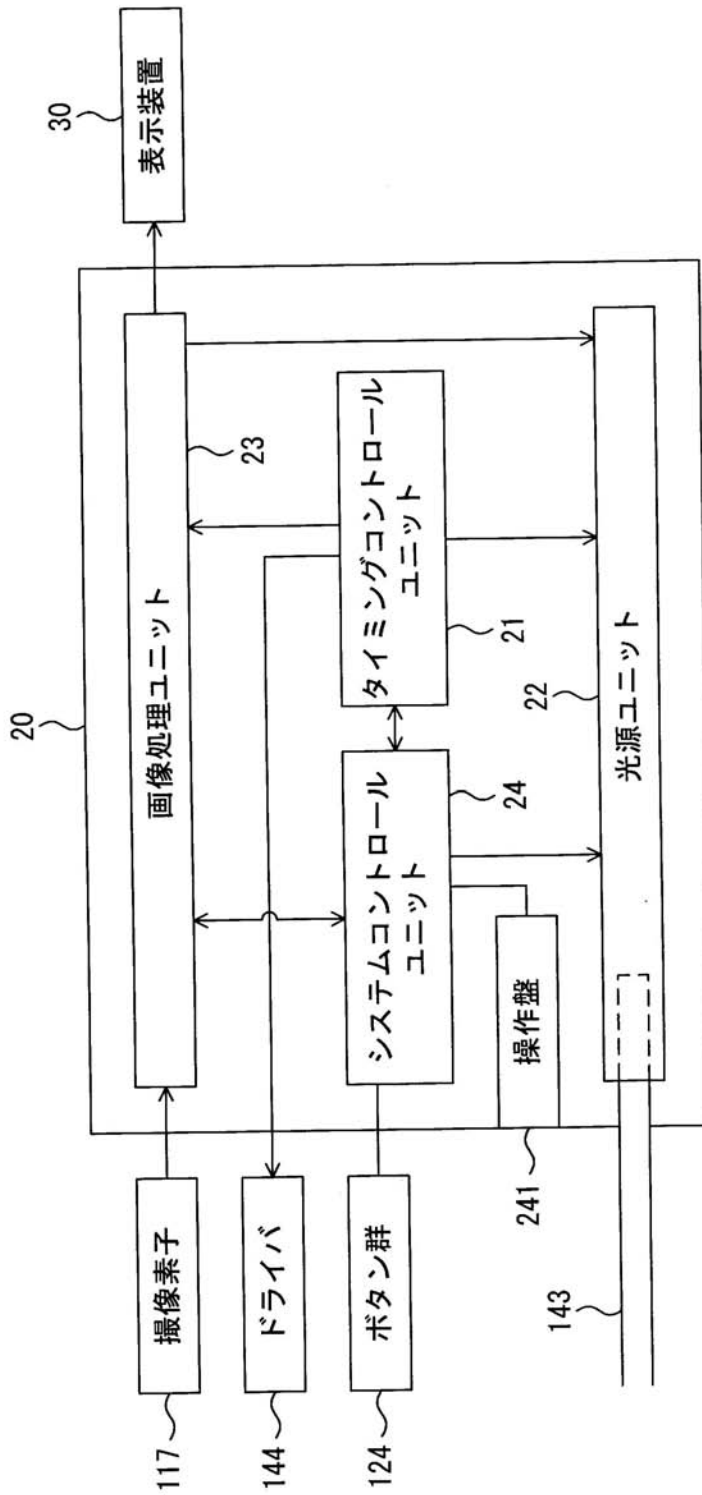
【 図 3 】



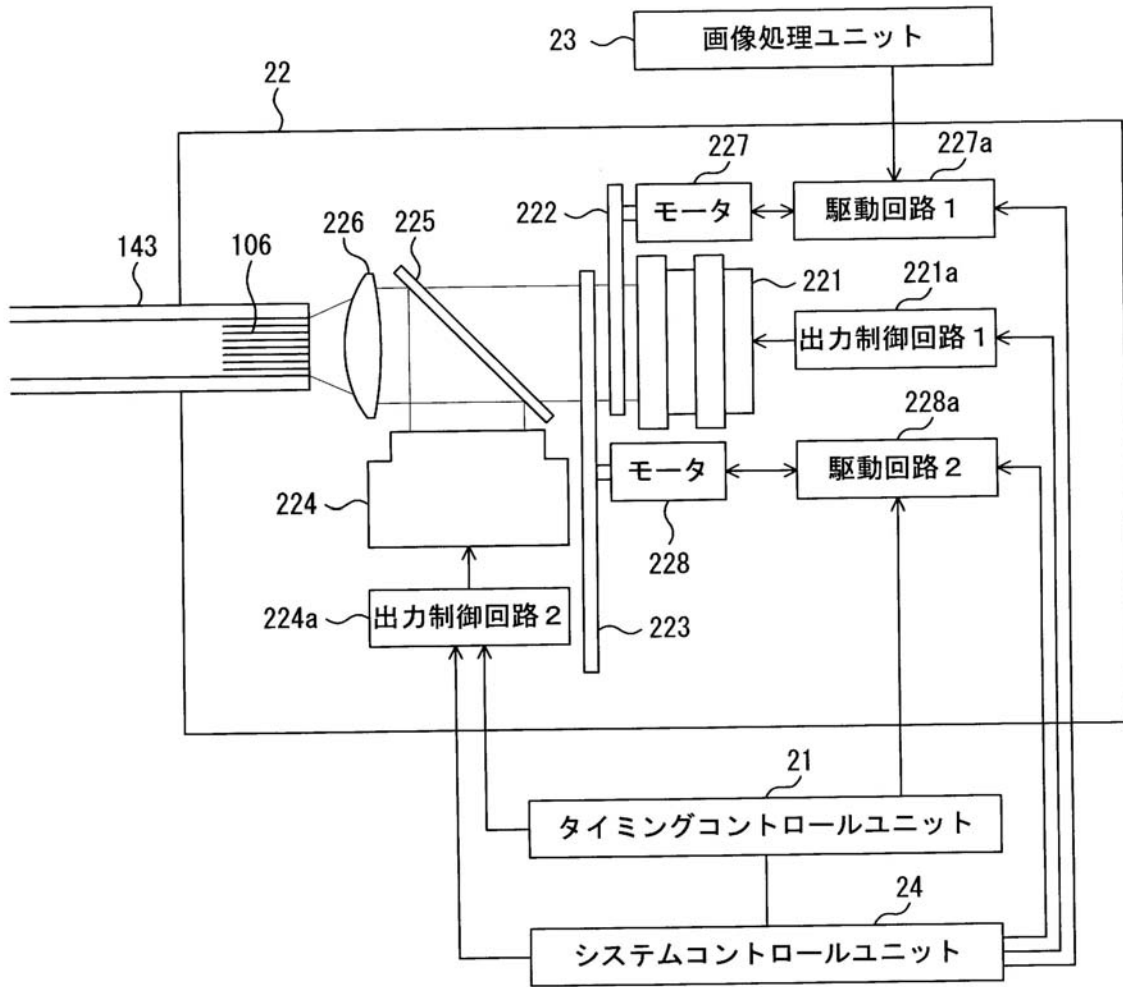
【 図 4 】



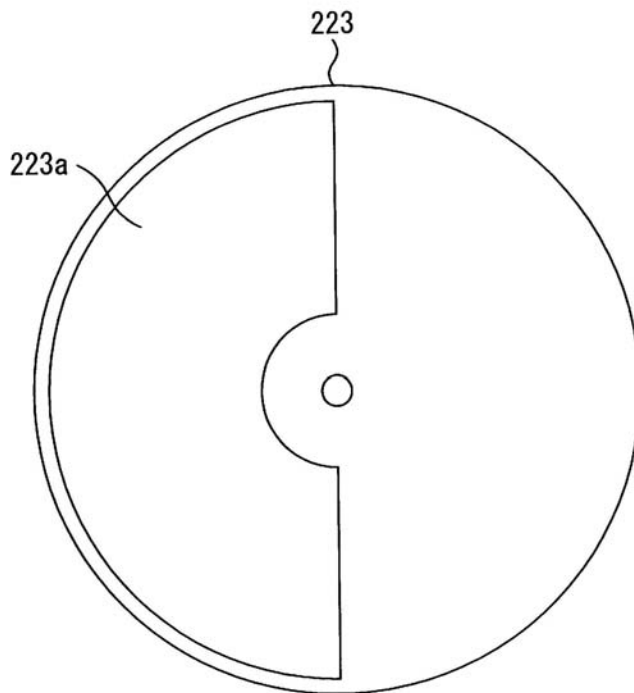
【図5】



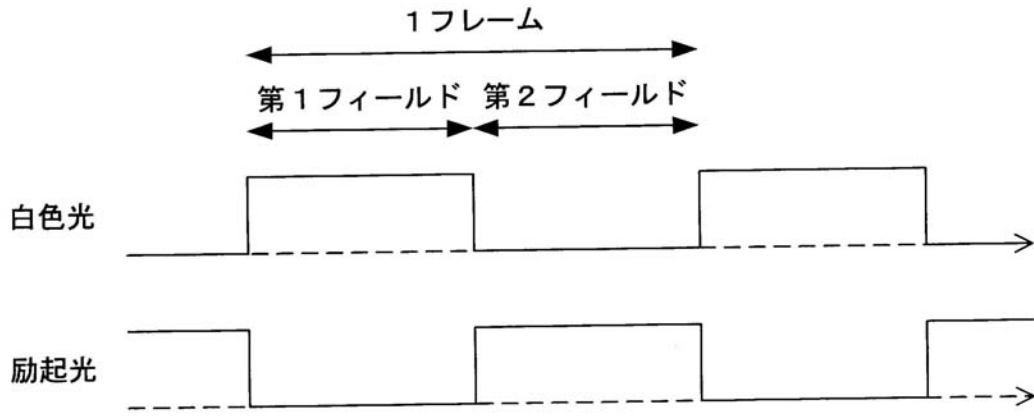
【図6】



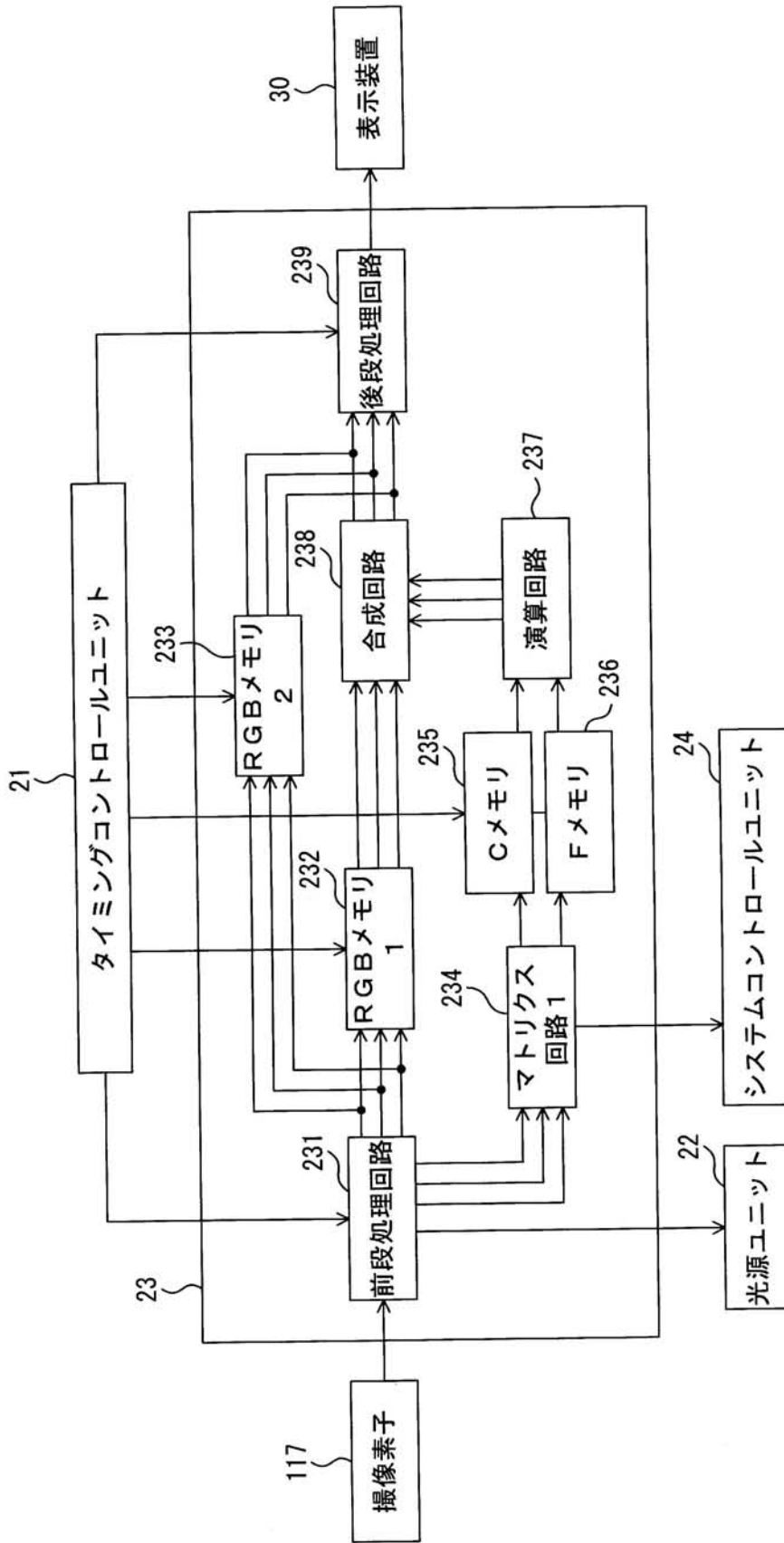
【図7】



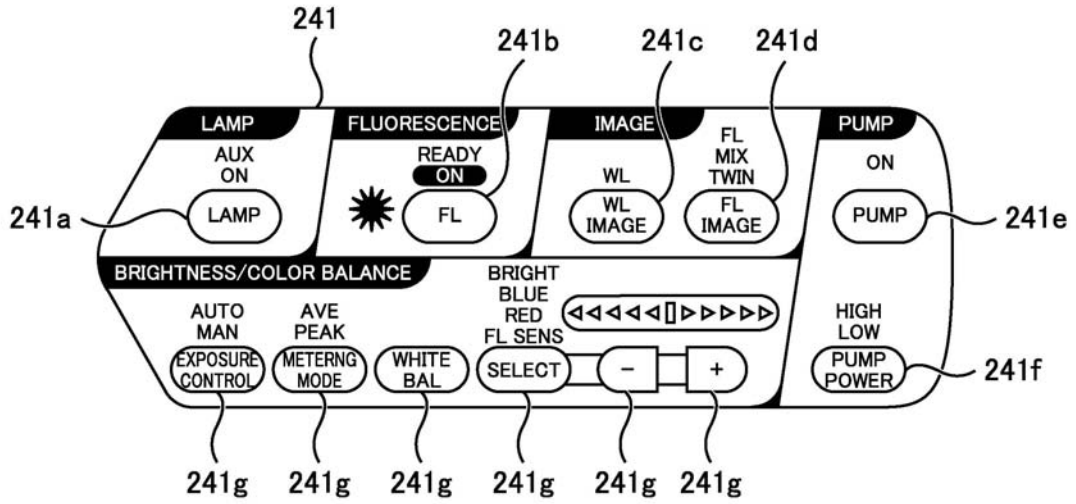
【図8】



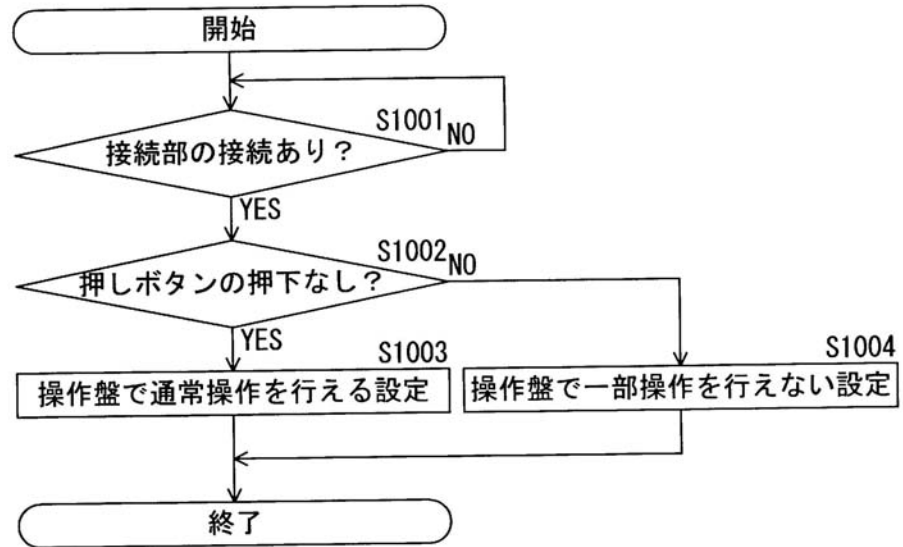
【図9】



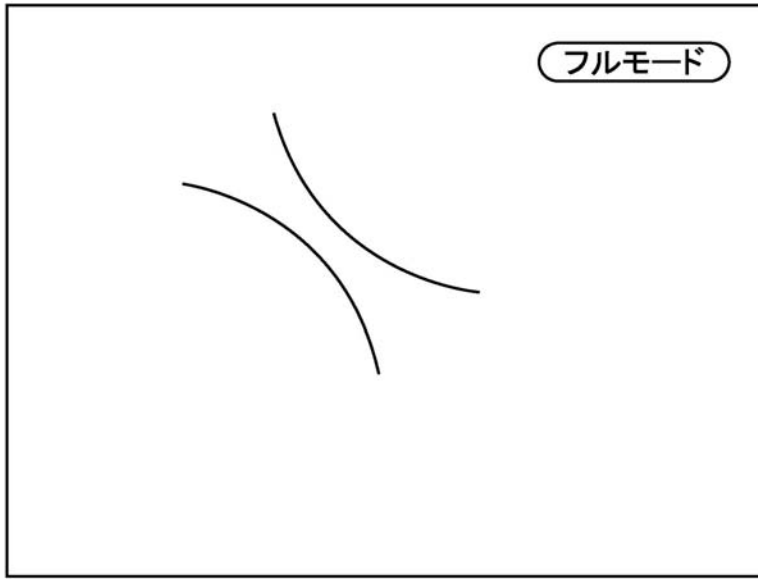
【図10】



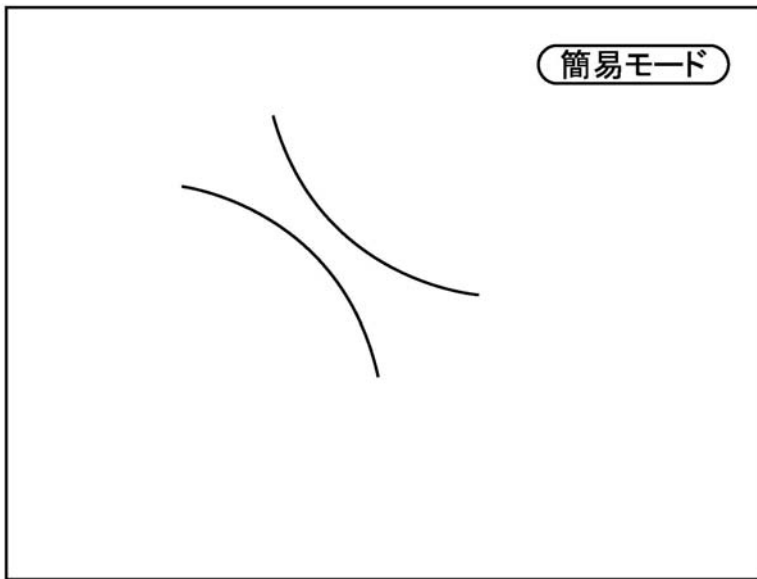
【図11】



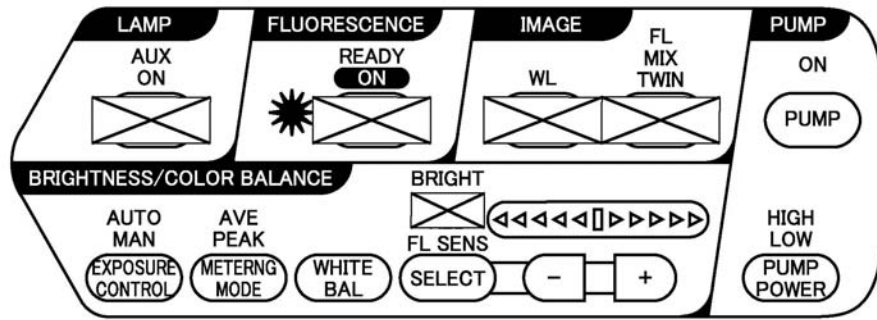
【図12】



【図13】



【 14 】



---

フロントページの続き

審査官 伊藤 昭治

- (56)参考文献 特開2004-024611(JP,A)  
特開2001-299675(JP,A)  
特開2003-275174(JP,A)  
特開平08-140929(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32  
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	电子内窥镜系统和电子内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP4654351B2</a>	公开(公告)日	2011-03-16
申请号	JP2005027752	申请日	2005-02-03
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	榎本貴之 松井豪		
发明人	榎本 貴之 松井 豪		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.300.D A61B1/00.550 A61B1/00.711 A61B1/04.510 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/FF12 4C061/GG01 4C061/HH51 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ02 4C061/QQ04 4C061/RR05 4C061/RR18 4C061/RR21 4C061/WW01 4C061/WW17 4C161/CC06 4C161/FF12 4C161/GG01 4C161/HH51 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/QQ04 4C161/RR05 4C161/RR18 4C161/RR21 4C161/WW01 4C161/WW17		
代理人(译)	平川 明 高田大辅		
审查员(译)	伊藤商事		
其他公开文献	JP2006212197A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在不操作操作板的情况下在多个操作状态之间切换的电子内窥镜系统。解决方案：电子内窥镜10的操作部分12设置有简单模式按钮124e。当按下简单模式按钮124e时，改变主体装置20的操作板241上的各个按钮241a-241d的ON / OFF的组合。简单模式按钮124e通过将连接部分14连接到主体装置20而具有这样的功能，其中按钮142设置在被按下的电子内窥镜的连接部分14中。

【图1】

