

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-6444

(P2014-6444A)

(43) 公開日 平成26年1月16日(2014.1.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 9 B 23/28 (2006.01)	G 0 9 B 23/28	2 C 0 3 2
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 B	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-143413 (P2012-143413)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成24年6月26日 (2012. 6. 26)		
			H O Y A 株式会社
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号
		(74) 代理人	100090169
			弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100147762
			弁理士 藤 拓也
		(72) 発明者	江原 武史
			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
		Fターム(参考)	2C032 CA03 CA06
			4C161 AA04 GG11 JJ08

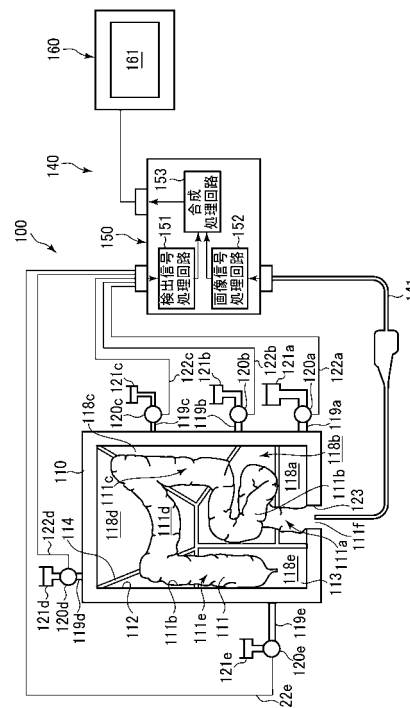
(54) 【発明の名称】 内視鏡用訓練装置

(57) 【要約】

【課題】臓器モデルにおいて内視鏡が押圧する位置を認知して、内視鏡の操作技術を効率良く向上させることが可能な内視鏡用訓練装置を得る。

【解決手段】内視鏡141がS字結腸111bの内壁112を押圧すると、内壁112が伸び、これによりS字結腸111bの体積が変化して、第2のチャンバー118bから第2の水槽に水113が押し出される。第2の流量計は、第2の水槽に押し出された水113の流量を測定する。検出信号処理回路151は、この流量が所定値を超えた場合、内壁112が既定値以上の圧力で押されたと判断する。所定値は、実物の臓器の内壁112が破れる、又は被験者が苦痛を感じる程度の値に設定される。また、臓器モデル111のうち第2のチャンバー118b内に位置する部位はS字結腸111bであると予め解っている。これにより、内視鏡141が押圧した部位を検出信号処理回路151が検知できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

動物の臓器を模した臓器モデルと、
前記臓器モデルを内部に格納する筐体と、
前記筐体の内壁面と前記臓器モデルの外壁面との間に形成される空間を複数に分割する
隔離部材と、
前記筐体の内壁面と前記臓器モデルの外壁面と前記隔離部材とによって形成される複数の
チャンバーに満たされる液体と、
前記液体の属性を前記チャンバー毎に測定する測定器とを備える内視鏡用訓練装置。

【請求項 2】

前記臓器モデルは複数の部位に区分され、前記部位は前記チャンバーと 1 対 1 に対応する
ように前記チャンバーに格納される請求項 1 に記載の内視鏡用訓練装置。

【請求項 3】

前記測定器が測定した前記属性を表示する画面をさらに備え、
前記画面は、前記チャンバーに格納された前記部位の名称と、そのチャンバーに満たさ
れる前記液体の前記属性とを表示する請求項 2 に記載の内視鏡用訓練装置。

【請求項 4】

前記属性は前記液体の流量であって、
前記測定器は、前記チャンバーに接続される配管と、前記配管に接続される流量計とから
成り、前記配管から流出する液体の流量を測定する請求項 1 から 3 のいずれかに記載の
内視鏡用訓練装置。

【請求項 5】

前記属性は前記液体の圧力であって、
前記測定器は、前記液体の圧力を測定する圧力計である請求項 1 から 3 のいずれかに記
載の内視鏡用訓練装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡を操作する技術を訓練するために用いる内視鏡用訓練装置に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡を用いて内臓を十分に観察するためには、内視鏡を的確に操作できなくてはなら
ない。しかし、内視鏡を的確に操作するには高度な技術を要する。そこで、内視鏡を操
作する経験を積むため、あるいは内視鏡を操作する技術を維持するために、術者は十分に訓
練を積むことが望ましい。他方、内視鏡の先端が一定以上の圧力で内臓に当たったとき、
患者が苦痛を感じることもある。患者に苦痛を与えずに内視鏡を操作するため、内視鏡を
挿入する力の加減を訓練で認識しておくことが望ましい。

【0003】

そこで、内視鏡を操作する訓練で患者に苦痛を与えたことを認識できるとともに、術者
の内視鏡操作技術を効率良く向上させることができる内視鏡用訓練装置が提案されている
(特許文献 1)。この内視鏡用訓練装置は、筐体到大腸臓器モデルを格納し、筐体和大腸
臓器モデルとの間の空間に液体を充填している。訓練中に大腸臓器モデルの内壁を押すと
液体が筐体の外に流出し、流出した液体の流量が測定される。この流量が所定値以上にな
ったとき、必要以上に内視鏡が内臓に圧力をかけていたとして、術者に警告を発する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2004-85718 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、このような内視鏡用訓練装置では、内視鏡が押圧している位置がわかりにくいという問題がある。押圧している位置がわからないと、術者がどのような位置を押圧する傾向があるのかを知ることが出来ず、訓練結果を活かして効率的に操作技術を向上させることが困難になる。

【0006】

したがって、本発明は、臓器モデルにおいて内視鏡が押圧する位置を認知して、内視鏡の操作技術を効率良く向上させることが可能な内視鏡用訓練装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

10

【0007】

本願発明による内視鏡用訓練装置は、動物の臓器を模した臓器モデルと、臓器モデルを内部に格納する筐体と、筐体の内壁面と臓器モデルの外壁面との間に形成される空間を複数に分割する隔離部材と、筐体の内壁面と臓器モデルの外壁面と隔離部材とによって形成される複数のチャンバーに満たされる液体と、液体の属性をチャンバー毎に測定する測定器とを備えることを特徴とする。

【0008】

内視鏡用訓練装置は、測定器が測定した属性を表示する画面をさらに備え、臓器モデルは複数の部位に区分され、部位はチャンバーと1対1に対応するようにチャンバーに格納されることが好ましい。

20

【0009】

測定器が測定した属性を表示する画面をさらに備え、画面は、チャンバーに格納された部位の名称と、そのチャンバーに満たされる液体の属性とを表示することが好ましい。

【0010】

属性は液体の流量であって、測定器は、チャンバーに接続される配管と、配管に接続される流量計とから成り、配管から流出する液体の流量を測定することが好ましい。

【0011】

あるいは、属性は液体の圧力であって、測定器は、液体の圧力を測定する圧力計であってもよい。

【発明の効果】

30

【0012】

本発明によれば、臓器モデルにおいて内視鏡が押圧する位置を認知して、内視鏡の操作技術を効率良く向上させることが可能な内視鏡用訓練装置を得る。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】第1の実施形態による第1の内視鏡用訓練装置を概略的に示した図である。

【図2】訓練中の画面を示した図である。

【図3】第2の実施形態による第2の内視鏡用訓練装置を概略的に示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

40

以下、本発明の第1の実施形態による第1の内視鏡用訓練装置100について添付図面を参照して説明する。まず、図1を用いて内視鏡用訓練装置の構成について説明する。

【0015】

第1の内視鏡用訓練装置100は、筐体110と、筐体110に接続された訓練用内視鏡装置140とを備える。筐体110の内部には、実際の臓器を模して作成された臓器モデル111と、筐体110の内壁112と臓器モデル111との間に充填された水（液体）113が設けられる。筐体110の内部は隔離板（隔離部材）114によって4つに分割され、臓器モデル111は隔離板114によって筐体110に支持及び固定される。

【0016】

筐体110の内壁112と隔離板114によって第1から第5のチャンバー118a－

50

118eが形成される。第1のチャンバー118aの内壁112に第1の管路119aが接続され、第1の管路119aには第1の流量計120a及び第1の水槽121aが接続される。第1のチャンバー118a内の水113は、第1の管路119a及び第1の流量計120aを経て第1の水槽121aに流出入可能である。第1の流量計120aは、第1のチャンバー118aから水槽に流出入する水113の流量を測定する。第1の流量計120aが測定した流量は電気信号に変換され、第1の流量用配線122aを介して訓練用内視鏡装置140に送信される。第1の内視鏡用訓練装置100を使用するとき第1の水槽121aに蓄えられている水113が溢れないような位置に、第1の水槽121aが置かれる。第2から第5のチャンバー118b-118eも同様の構成を有する。

【0017】

臓器モデル111は、肛門111f、直腸111a、S字結腸111b、下行結腸111c、横行結腸111d、及び上行結腸111eを主に備える。筐体110の下部中央に設けられた開口部123に肛門111fが取り付けられる。直腸111aは第1のチャンバー118aに格納され、S字結腸111bは第2のチャンバー118bに格納され、下行結腸111cは、第3のチャンバー118cに格納され、横行結腸111dは第4のチャンバー118dに格納され、上行結腸111eは第5のチャンバー118eに格納される。各チャンバーに隔離板114と臓器モデル111との間、及び筐体110の内壁112と隔離板114との間は水密に保たれ、水113がチャンバーどうしの間を移動することはない。臓器モデル111は着脱可能となるように筐体110に設置される。臓器モデル111は、内視鏡141によって穿孔されにくい性質、及び水113に圧力を伝達しやすい性質を持つ材料、例えばラテックスにより形成され、その厚さ等の形状もまた同様の性質を持つように調節される。

【0018】

訓練用内視鏡装置140は、内視鏡141と内視鏡プロセッサ150とモニタ160とを備える。内視鏡141は、撮像素子を格納する遠位端が肛門111fから臓器モデル111に挿入され、他端が内視鏡プロセッサ150に接続される。撮像素子が撮像した被写体画像は内視鏡プロセッサ150に送信される。

【0019】

内視鏡プロセッサ150は、検出信号処理回路151と、画像信号処理回路152と、合成処理回路153とを主に備える。検出信号処理回路151は、第1から第5の流量用配線122a-122eに接続されて流量を受信する。そして、受信した流量に基づいて所定の処理を行った後、合成処理回路153に処理結果を送信する。画像信号処理回路152は、内視鏡141に接続されて内視鏡141から被写体画像を受信する。そして、画像に所定の処理を行った後、合成処理回路153に処理結果を送信する。合成処理回路153は、検出信号処理回路151及び画像信号処理回路152から処理結果を受信して、処理結果に基づいて表示画像161を作成する。そして、表示画像161をモニタ160に送信する。モニタ160は表示画像161を表示する。

【0020】

次に、図2及び3を用いてモニタ160に表示された表示画像161について説明する。

【0021】

表示画像161は、被写体画像領域162と、複数のコメント領域163と、警告表示領域164と、マスク領域165とを有する。被写体画像領域162は、円形状を有し表示画像161の中央に設けられ、内視鏡141が撮像した被写体画像を表示する。コメント領域163は、モニタ160の右上隅部、左上隅部及び左下隅部に設けられ、観察日付、観察者名等のコメントを表示する。警告表示領域164は、モニタ160の右下隅部に設けられ、臓器モデル111が内視鏡141により設定値以上の圧力で押されたときに警告を表示する。警告表示では、押された部位の名称が文字で表示される。被写体画像領域162、コメント領域163、及び警告表示領域164以外の領域は黒色で塗りつぶされるマスク領域165を成す。

【0022】

次に、第1の内視鏡用訓練装置100を用いた内視鏡141の訓練手法について説明する。まず、ユーザが内視鏡141を肛門111fに挿入する。内視鏡141は臓器モデル111の内壁面を撮像して被写体画像を作成し、内視鏡プロセッサ150に送信する。内視鏡141から得た被写体画像は内視鏡プロセッサ150に入力され、画像信号処理回路152で画像処理が施されて、合成処理回路153に送信される。これらの処理に平行して、第1から第5の流量計が測定した流量が検出信号処理回路151に送信される。臓器モデル111の内壁面を内視鏡141が押していない場合、内壁が変形しないため、第1から第5のチャンバー118a-118eから水113が流出しない。そのため、第1から第5の流量計120a-120eが検出する流量は略ゼロ、すなわち所定値以下となる。検出信号処理回路151は、流量が所定値以下である場合、警告を作成せず、合成処理回路153に警告を送信しない。合成処理回路153は、被写体画像を表示する被写体画像領域162、及び観察日付、観察者名等を表示するコメント領域163を作成し、画像信号処理回路152から受信した画像にコメント領域163を合成する。これにより表示画像161が作成される。そして、合成処理回路153が表示画像161をモニタ160に送信し、モニタ160は表示画像161を表示する。

10

【0023】

次に、臓器モデル111の内壁112を内視鏡141が押圧したときの処理について説明する。内視鏡141が第2のチャンバー118b内に位置するS字結腸111bの内壁112を押圧すると、内壁112が伸び、これによりS字結腸111bの体積が変化して、第2のチャンバー118bから第2の水槽に水113が押し出される。第2の流量計120bは、第2の水槽121bに押し出された水113の流量を測定する。検出信号処理回路151は、この流量が所定値を超えた場合、内壁112が既定値以上の圧力で押されたと判断する。所定値は、実物の臓器の内壁112が破れる、又は被験者が苦痛を感じる程度の値に設定される。すなわち、流量が所定値を超えたときは、実物の臓器の内壁が破れるとき、又は被験者が苦痛を感じることを意味する。また、臓器モデル111のうち第2のチャンバー118b内に位置する部位はS字結腸111bであると予め解っている。そのため、内視鏡141が押圧している部位はS字結腸111bであることが解る。同様にして、第1のチャンバー118aからの流量が上昇したときには直腸111aが押圧されていることが解り、第3のチャンバー118cからの流量が上昇したときには下行結腸111cが押圧されていることが解り、第4のチャンバー118dからの流量が上昇したときには横行結腸111dが押圧されていることが解り、第5のチャンバー118eからの流量が上昇したときには上行結腸111eが押圧されていることが解る。これにより、内視鏡141が押圧した部位を検出信号処理回路151が検知できる。

20

30

【0024】

当該部位を検知した検出信号処理回路151は、警告を作成する。警告は、既定値以上の圧力で内視鏡141が押圧した部位の名称を含む。すなわち前述の説明では内視鏡141がS字結腸111bの内壁112を押圧しているため、警告は「押圧部位 S字結腸」という文字列を含む。そして、検出信号処理回路151は、「押圧部位 S字結腸」という警告を合成処理回路153に送信する。

40

【0025】

合成処理回路153は、被写体画像を表示する被写体画像領域162、及び観察日付、観察者名等を表示するコメント領域163と、「押圧部位 S字結腸」という警告を含む警告表示領域164を作成し、画像信号処理回路152から受信した画像にコメント領域163及び警告表示領域164を合成する。これにより表示画像161が作成される。そして、合成処理回路153が表示画像161をモニタ160に送信し、モニタ160は表示画像161を表示する。

【0026】

内視鏡141を操作しているユーザは、警告を見ることにより、実物の臓器の内壁112を破ってしまう、あるいは被験者が苦痛を感じるほどの圧力を内視鏡141がS字結腸

50

1 1 1 bに加えたことを知る。警告を見ることにより、内視鏡 1 4 1 を挿入する力の加減をユーザは習得することが出来る。

【0 0 2 7】

警告を見たユーザが内視鏡 1 4 1 を挿入する力を緩めると、内壁 1 1 2 に加えられていた力が弱くなり、内壁 1 1 2 の形状が元の形状に近づく。すると第 2 の水槽に流出していた水 1 1 3 が第 2 のチャンバー 1 1 8 b に戻る。すなわち、第 2 の水槽に流出した水 1 1 3 は自動的に第 2 のチャンバー 1 1 8 b に戻る。これにより、第 2 の水槽に流出した水 1 1 3 を第 2 のチャンバー 1 1 8 b にユーザの手で戻す必要がなくなり、訓練を継続できる。

【0 0 2 8】

本実施形態によれば、第 1 の内視鏡用訓練装置 1 0 0 は、臓器モデル 1 1 1 が穿孔されるほどの不必要な圧力がかかる前にモニタ 1 6 0 に警告を表示して使用者に注意喚起するため、臓器モデル 1 1 1 が穿孔されることを防止できる。また、臓器モデル 1 1 1 の穿孔を防ぐことにより、臓器モデル 1 1 1 を修復する必要がなくなり、短時間に反復して何度もトレーニングすることが可能となる。更に、穿孔する前に注意喚起するため、臓器モデル 1 1 1 を穿孔しない力、つまり、臨床時において被験者に苦痛を与えない程度の力を習得することができる。

【0 0 2 9】

なお、検出信号処理回路 1 5 1 は、流量から内視鏡 1 4 1 が内壁 1 1 2 に与える圧力を推定し、推定した圧力を合成処理回路 1 5 3 に送信しても良い。合成処理回路 1 5 3 は、圧力に応じてマスク領域 1 6 5 の色を変化させる。すなわち、マスク領域 1 6 5 の色は、内臓に圧力が加えられない場合には青色、圧力が高くなるに従って、緑色、黄色、赤色に変化する。これによりユーザは、内視鏡 1 4 1 を挿入する力の加減を正確にユーザが知ることが出来る。

【0 0 3 0】

次に、図 3 を参照して第 2 の実施形態による第 2 の内視鏡用訓練装置 2 0 0 について添付図面を参照して説明する。第 1 の実施形態と同様の構成については同じ符号を付して説明を省略する。

【0 0 3 1】

第 2 の内視鏡用訓練装置 2 0 0 は、流量計でなく圧力計を用いる点が第 1 の内視鏡用訓練装置 1 0 0 と異なる。よって、圧力計とその周辺の構成について主に説明する。

【0 0 3 2】

第 1 のチャンバー 1 1 8 a に接続される第 1 の管路 1 1 9 a には、第 1 の圧力計 2 2 0 a が接続される。第 1 のチャンバー 1 1 8 a 内の水 1 1 3 は、第 1 の管路 1 1 9 a を経て第 1 の圧力計 2 2 0 a に流出入可能である。第 1 の圧力計 2 2 0 a は、第 1 のチャンバー 1 1 8 a 内に含まれる水 1 1 3 の圧力を測定する。第 1 の圧力計 2 2 0 a が測定した流量は電気信号に変換され、第 1 の圧力用配線 2 2 2 a を介して訓練用内視鏡装置 1 4 0 に送信される。第 2 から第 5 の圧力計 2 2 0 b - 2 2 0 e 及び第 2 から第 5 の圧力用配線 2 2 2 b - 2 2 2 e も同様の構成を有する。

【0 0 3 3】

内視鏡プロセッサ 1 5 0 は、検出信号処理回路 1 5 1 と、画像信号処理回路 1 5 2 と、合成処理回路 1 5 3 とを主に備える。検出信号処理回路 1 5 1 は、第 1 から第 5 の圧力用配線 2 2 2 a - 2 2 2 e に接続されて圧力を受信する。そして、受信した圧力に基づいて所定の処理を行った後、合成処理回路 1 5 3 に処理結果を送信する。画像信号処理回路 1 5 2 及び合成処理回路 1 5 3 が行う処理は、第 1 の実施形態と同様であるため、説明を省略する。

【0 0 3 4】

次に、第 2 の内視鏡用訓練装置 2 0 0 を用いた内視鏡 1 4 1 の訓練手法について説明する。まず、内視鏡 1 4 1 を肛門 1 1 1 f に挿入する。内視鏡 1 4 1 は臓器モデル 1 1 1 の内壁面を撮像して被写体画像を作成し、内視鏡プロセッサ 1 5 0 に送信する。内視鏡 1 4

10

20

30

40

50

1 から得た被写体画像は内視鏡プロセッサ 1 5 0 に入力され、画像信号処理回路 1 5 2 で画像処理が施されて、合成処理回路 1 5 3 に送信される。これらの処理に平行して、第 1 から第 5 の圧力計が測定した圧力が検出信号処理回路 1 5 1 に送信される。臓器モデル 1 1 1 の内壁面を内視鏡 1 4 1 が押していない場合、内壁が変形しないため、第 1 から第 5 のチャンバー 1 1 8 a - 1 1 8 e 内の水圧が変化しない。そのため、第 1 から第 5 の圧力計 2 2 0 a - 2 2 0 e が検出する圧力は略ゼロ、すなわち所定値以下となる。検出信号処理回路 1 5 1 は、圧力が所定の値以下の場合、警告を作成せず、合成処理回路 1 5 3 に警告を送信しない。合成処理回路 1 5 3 は、被写体画像を表示する被写体画像領域 1 6 2、及び観察日付、観察者名等を表示するコメント領域 1 6 3 を作成し、画像信号処理回路 1 5 2 から受信した画像にコメント領域 1 6 3 を合成する。これにより表示画像 1 6 1 が作成される。そして、合成処理回路 1 5 3 が表示画像 1 6 1 をモニタ 1 6 0 に送信し、モニタ 1 6 0 は表示画像 1 6 1 を表示する。

10

【0035】

次に、臓器モデル 1 1 1 の内壁 1 1 2 を内視鏡 1 4 1 が押圧したときの処理について説明する。内視鏡 1 4 1 が第 2 のチャンバー 1 1 8 b 内に位置する S 字結腸 1 1 1 b の内壁 1 1 2 を押圧すると、内壁 1 1 2 が延び、これにより S 字結腸 1 1 1 b の体積が変化して、第 2 のチャンバー 1 1 8 b 内の水圧が上昇する。第 2 の圧力計 2 2 0 b は、第 2 の管路 1 1 9 b を介して第 2 のチャンバー 1 1 8 b 内の水圧を測定する。検出信号処理回路 1 5 1 は、この水圧が所定値を超えた場合、内壁 1 1 2 が既定値以上の圧力で押されたと判断する。所定値は、実物の臓器の内壁 1 1 2 が破れる、又は被験者が苦痛を感じる程度の値に設定される。すなわち、水圧が所定値を超えたときは、実物の臓器の内壁 1 1 2 が破れるとき、又は被験者が苦痛を感じることを意味する。また、臓器モデル 1 1 1 のうち第 2 のチャンバー 1 1 8 b 内に位置する部位は S 字結腸 1 1 1 b であると予め解っている。同様にして、第 1 のチャンバー 1 1 8 a の水圧が上昇したときには直腸 1 1 1 a が押圧されていることが解り、第 3 のチャンバー 1 1 8 c の水圧が上昇したときには下行結腸 1 1 1 c が押圧されていることが解り、第 4 のチャンバー 1 1 8 d の水圧が上昇したときには横行結腸 1 1 1 d が押圧されていることが解り、第 5 のチャンバー 1 1 8 e の水圧が上昇したときには上行結腸 1 1 1 e が押圧されていることが解る。これにより、内視鏡 1 4 1 が押圧した部位を検出信号処理回路 1 5 1 が検知できる。

20

【0036】

当該部位を検知した検出信号処理回路 1 5 1 は、警告を作成する。警告は、既定値以上の圧力で内視鏡 1 4 1 が押圧した部位の名称を含む。すなわち現段階においては、内視鏡 1 4 1 が S 字結腸 1 1 1 b の内壁 1 1 2 を押圧しているため、警告は「押圧部位 S 字結腸」という文字列を含む。そして、検出信号処理回路 1 5 1 は、「押圧部位 S 字結腸」という警告を合成処理回路 1 5 3 に送信する。合成処理回路 1 5 3 は、第 1 の実施形態と同様の処理を行って、表示画像 1 6 1 を作成する。そして、合成処理回路 1 5 3 が表示画像 1 6 1 をモニタ 1 6 0 に送信し、モニタ 1 6 0 は表示画像 1 6 1 を表示する。

30

【0037】

内視鏡 1 4 1 を操作しているユーザは、警告を見ることにより、実物の臓器の内壁 1 1 2 を破ってしまう、あるいは被験者が苦痛を感じるほどの圧力を内視鏡 1 4 1 が S 字結腸 1 1 1 b に加えたことを知る。警告を見ることにより、内視鏡 1 4 1 を挿入する力の加減をユーザは習得することが出来る。

40

【0038】

警告を見たユーザが内視鏡 1 4 1 を挿入する力を緩めると、内壁 1 1 2 に加えられていた力が弱くなり、内壁 1 1 2 の形状が元の形状に近づく。すると第 2 のチャンバー 1 1 8 b の水圧が減少する。これにより訓練を継続できる。

【0039】

また文字列をモニタ 1 6 0 に表示するのではなく、マスク領域 1 6 5 の色を変化させても良い。検出信号処理回路 1 5 1 は、内視鏡 1 4 1 が内壁 1 1 2 に与える圧力を水圧から推定し、推定した圧力を合成処理回路 1 5 3 に送信する。そして合成処理回路 1 5 3 は、

50

圧力の値に応じてマスク領域 1 6 5 の色を変化させる。すなわち、マスク領域 1 6 5 の色は、内臓に圧力が加えられない場合には青色、圧力が高くなるに従って、緑色、黄色、赤色に変化する。これによりユーザは、内視鏡 1 4 1 を挿入する力の加減を正確にユーザが知ることが出来る。

【0040】

本実施形態によれば、第 1 の実施形態と同様の効果を得る。

【0041】

いずれの実施形態においても、マスク領域 1 6 5 の色は、作用する圧力の値に応じてユーザが適宜設定できるように構成されても良い。例えば警告レベルでは黄色、穿孔するほど高い圧力が作用した場合には赤色に設定することが可能である。また、色は前述の色に限定されない。そして本実施形態では、圧力に応じてマスク領域 1 6 5 全体の色が変化するが、マスク領域 1 6 5 の一部の色が変化してもよい。

【0042】

また水 1 1 3 ではなく、他の液体を用いても良い。このとき、他の液体は、流量計が流量を測定可能、あるいは圧力計が水圧を測定可能な液体であれば良い。

【0043】

臓器モデル 1 1 1 の内壁 1 1 2 に作用する圧力を検出した結果をモニタ 1 6 0 に表示したが、他に表示手段を設けてもかまわない。同様に、検出信号を処理する処理手段として内視鏡プロセッサ 1 5 0 を用いたが、他に処理手段を設けてもかまわない。検出された信号全てを処理すると内視鏡プロセッサ 1 5 0 に負担がかかるため、内視鏡 1 4 1 が臓器モデル 1 1 1 に加えた圧力がある一定の値を超えた場合に流量計又は圧力計が流量又は水圧を検出信号処理回路 1 5 1 に送信するように設定してもかまわない。また、臓器モデル 1 1 1 の内壁 1 1 2 に作用する圧力を検出するのは、他の計測器であってもかまわない。

【0044】

また臓器モデルは、直腸 1 1 1 a、S 字結腸 1 1 1 b、下行結腸 1 1 1 c、横行結腸 1 1 1 d、上行結腸 1 1 1 e、及び肛門 1 1 1 f に限定されず、他の臓器を模したものであってもよい。

【符号の説明】

【0045】

1 0 0 第 1 の内視鏡用訓練装置

1 1 0 筐体

1 1 1 臓器モデル

1 1 1 a 直腸

1 1 1 b S 字結腸

1 1 1 c 下行結腸

1 1 1 d 横行結腸

1 1 1 e 上行結腸

1 1 1 f 肛門

1 1 2 内壁

1 1 3 水

1 1 4 隔離板

1 1 8 a 第 1 のチャンバー

1 1 8 b 第 2 のチャンバー

1 1 8 c 第 3 のチャンバー

1 1 8 d 第 4 のチャンバー

1 1 8 e 第 5 のチャンバー

1 1 9 a 第 1 の管路

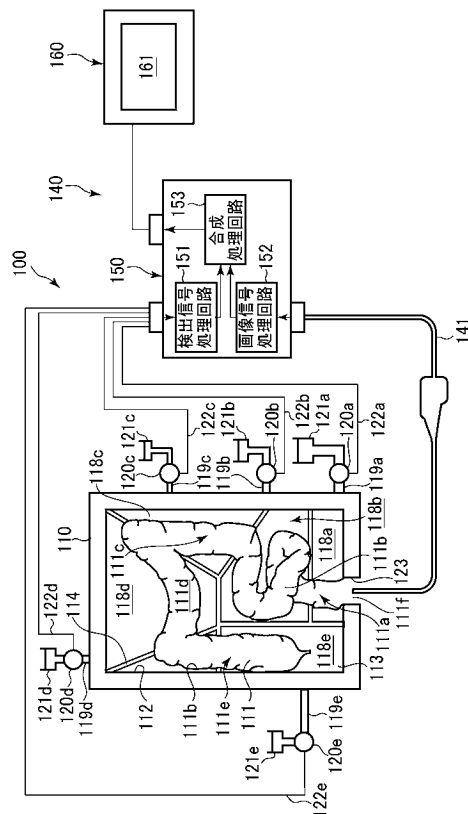
1 2 0 a 第 1 の流量計

1 2 1 a 第 1 の水槽

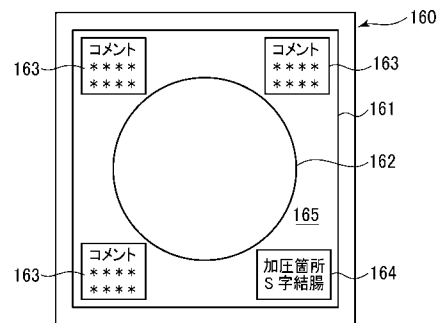
1 2 2 a 第 1 の流量用配線

- | | |
|-------|----------|
| 1 2 3 | 開口部 |
| 1 4 0 | 訓練用内視鏡装置 |
| 1 4 1 | 内視鏡 |
| 1 5 0 | 内視鏡プロセッサ |
| 1 5 1 | 検出信号処理回路 |
| 1 5 2 | 画像信号処理回路 |
| 1 5 3 | 合成処理回路 |
| 1 6 0 | モニタ |
| 1 6 1 | 表示画像 |
| 1 6 2 | 被写体画像領域 |
| 1 6 3 | コメント領域 |
| 1 6 4 | 警告表示領域 |
| 1 6 5 | マスク領域 |

【 図 1 】



【図 2】



专利名称(译)	内视镜用训练装置		
公开(公告)号	JP2014006444A	公开(公告)日	2014-01-16
申请号	JP2012143413	申请日	2012-06-26
[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		
[标]发明人	江原武史		
发明人	江原 武史		
IPC分类号	G09B23/28 A61B1/00		
FI分类号	G09B23/28 A61B1/00.300.B A61B1/00.650		
F-TERM分类号	2C032/CA03 2C032/CA06 4C161/AA04 4C161/GG11 4C161/JJ08		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了识别的位置的内窥镜在器官模型推，得到的内窥镜操纵技术能够有效地提高了内窥镜训练装置。当A型内窥镜141推压的S形结肠111b的内壁112，延伸的内壁112，从而改变S形结肠111b的从第二腔室118b的体积，水向第二水罐113被推出。所述第二流量计测量挤出到第二水箱中的水113的流率。检测信号处理电路151中，如果流率超过预定值，则确定所述内壁112是在比默认值以上的压力加压。预定值时，真正的器官的内壁112被破裂，或对象被设置为一个足够感到疼痛值。此外，位于器官模型111的第二腔室118b的位点是预先已知如果它是S形结肠111B。这允许检测该内窥镜141已被按压检测信号处理电路151的部分。点域1

