

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-527837

(P2014-527837A)

(43) 公表日 平成26年10月23日(2014.10.23)

(51) Int.Cl.	F 1		テーマコード (参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A 61 B	1/00	300 D
A61B 1/04 (2006.01)	A 61 B	1/04	372
G02B 23/24 (2006.01)	G 02 B	23/24	A
H04N 7/18 (2006.01)	H 04 N	7/18	M
H04N 5/225 (2006.01)	H 04 N	5/225	C

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 61 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2014-500524 (P2014-500524)	(71) 出願人	513239715 エムラ フアビアン コロンビア共和国, ボゴタ, エディフィシオ エル ボスケ, カレ 134 №. 7B-83 ピソ 1
(86) (22) 出願日	平成24年3月21日 (2012.3.21)	(71) 出願人	513239726 トレス ロドリゴ コロンビア共和国, ボゴタ, エディフィシオ エル ボスケ, カレ 134 №. 7B-83 ピソ 1
(85) 翻訳文提出日	平成25年11月22日 (2013.11.22)	(74) 代理人	110001416 特許業務法人 信栄特許事務所
(86) 國際出願番号	PCT/IB2012/051350		
(87) 國際公開番号	W02012/127428		
(87) 國際公開日	平成24年9月27日 (2012.9.27)		
(31) 優先権主張番号	13/053,490		
(32) 優先日	平成23年3月22日 (2011.3.22)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 体系的に英数字コード化された内視鏡検査および内視鏡位置決めシステム

(57) 【要約】

内視鏡の位置決めシステムは、内視鏡、インテリジェントマウスピース、内視鏡シャフト、および角度測定装置を備えた装置を用いる。内視鏡は、撮像する臓器内において内視鏡先端の屈曲状態を制御する上下ホイールと左右ホイールを備えている。インテリジェントマウスピースは、新規なマウスピースと新規なシャフトの双方に付された角度マークを用いて、内視鏡の傾きを正確に測定可能とされている。内視鏡シャフトは、出力をデジタルとして基準点から内視鏡先端までの挿入長さを正確に取得するために、その長手方向に延びる向きと交差する向きのマークを有している。角度測定装置は、上方下方ホイールと左右ホイールの回転を正確に測定するためのものである。電子内視鏡位置決めシステムは、自動的にデジタル化されたデータを提供し、検査と内視鏡の位置決めを容易にする。体系的に英数字コード化された内視鏡検査(SACE)は、臓器内に位置する各領域または部位に対し、新命名法の一部である名称と番号を付与する。検査プロトコルの手順に従うことにより、重なり合う画像を用いて盲点なく臓器全体を間違いなく検査できる。電子SACE(e-SACE)は、自動化された間違いのない検査と、施術者ベースの処置を容易にする。

新規な内視鏡システムにより、患者の胃腸管の一部における内表面全体を順次撮像し、像間隔が生じないよう冗長に重なり合った画像により当該表面の画像を再構成できる。また当該内視鏡システムにより、手動または電子的な内視鏡位置決めシステムに基づき、表面の点(患部)を正確に記述できる。当該内視鏡システムは、腔内の遠隔診断およびエキスパートまたはロボット手術の基礎を構成する。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

- a) 内視鏡シャフトの回転を計測する目盛り付きマウスピース装置と、
- b) 臓器内の部位または患部を参照して挿入長さを正確な測定するために、1 cmごとに付された複数の円形マーク、および長手方向に沿って延びる2本のマークを有する内視鏡シャフトと、
- c) 内視鏡およびスコープの大小ホイールと密接に関連付けられ、大ホイール（上下）と小ホイール（左右）の移動角度を測定するために、0度から180度までの目盛りを有する角度測定装置と、
を備えている、内視鏡検査装置。

10

【請求項 2】

前記内視鏡シャフトは、検査中の任意の時点において傾き角度を測定するために、長手方向に沿って延びるマークを有している、請求項1に記載の内視鏡検査装置。

【請求項 3】

前記マウスピース、前記角度測定装置、および前記内視鏡シャフトは、前記スコープホイールの傾き角度、前記スコープの挿入深さ、前記シャフトの回転角度、および最終的には管腔内部におけるスコープ先端の配置を測定することにより、従来のスコープ先端（カメラ）の位置の正確な計算を可能にする、請求項1に記載の内視鏡検査装置。

【請求項 4】

前記マウスピース装置は、従来のマウスピースに挿入され、0度から始まり360度に至る角度を示す複数のマークを有している、請求項1に記載の内視鏡検査装置。

20

【請求項 5】

前記マウスピース装置は、従来のマウスピースに挿入され、0度、±45度、±90度、±135度、および±180度を示す複数のマークを有している、請求項1に記載の内視鏡検査装置。

【請求項 6】

a) マウスピース装置であって、従来のマウスピースに挿入され、0度から始まり360度に至る角度を示す複数のマークを有することによって内視鏡の回転を測定し、内視鏡の回転と挿入深さをデジタル的に測定する電子装置をさらに備えているものと、

b) 内視鏡シャフトであって、1 cmごとに付された複数の円形マーク、および長手方向に沿って延びる2本のマークを有しており、基準点から内視鏡先端までの挿入深さを正確に取得するための電子システムをさらに備えているものと、

30

c) 0度から180度までの目盛りが付された角度測定装置であって、内視鏡およびスコープの大小ホイールと密接に関連付けられて大ホイール（上下）と小ホイール（左右）の移動角度を測定し、測定結果をデジタル化した信号をさらに備えているものと、

d) プロセッサであって、内視鏡から撮像データを受信して処理するとともに、前記大小ホイールの動きを示す信号が供給されると、当該信号を3次元画像として再構成するものと、

e) 座標を用いた電子内視鏡システムであって、前記スコープホイールの傾き角度、前記スコープの挿入深さ、前記シャフトの回転角度、および最終的には管腔内部におけるスコープ先端の配置を測定し、座標情報をリアルタイムに記録することにより、位置のリアルタイムな監視と操作者へのフィードバックを可能にするものと、
を備えている、内視鏡検査装置。

40

【請求項 7】

完全な臓器検査を容易にするために内視鏡検査が行なわれる順序が定められたプロトコルからなる内視鏡検査方法（体系的に英数字コード化された内視鏡検査；S A C E）であって、

a) 解剖学的特性および解剖学的ランドマークに基づいて、所定数の領域や部位に前記臓器を正確に分割することにより、盲点なしに臓器全体を観察し、

b) 前記所定数の領域や部位のそれぞれに、所定の英数字的命名法を用いる、

50

内視鏡検査方法。

【請求項 8】

前記臓器は、胃と大腸である、請求項 8 に記載の内視鏡検査方法。

【請求項 9】

前記英数字的命名法は、前記胃と大腸における各小部位に名称と番号を付与するものである、請求項 8 に記載の内視鏡検査方法。

【請求項 10】

上消化管および下消化管に対する内視鏡検査において、前記所定数の領域は、それぞれ 7 および 5 とされる、請求項 8 に記載の内視鏡検査方法。

【請求項 11】

前記所定の英数字的命名法は、前記臓器内における部位（患部、出血部位など）の正確な記述と解剖学的位置特定を可能にする、請求項 8 に記載の内視鏡検査方法。

【請求項 12】

内視鏡検査を自動化かつ間違いないものとするために、電子的かつ体系的に英数字コード化された内視鏡検査（e - S A C E）システムであって、

a) 電子プロセッサであって、普通の解剖学、および病理学的・解剖学的バリエーションを含む S A C E プラットフォームが保存されたものと、

b) 前記 S A C E プラットフォームに基づく画像認識システムであって、臓器の表面全体の完全な検査の自動化を容易にするものと、

c) 音、信号、または色（但しこれらに限定されない）による警告システムであって、前記所定の部位に基づいて、先に保存されているプラットフォームに関して手順に沿っているか否かを操作者に伝えるものと、
を備えている、e - S A C E システム。

【請求項 13】

前記プロセッサは、前記信号を 3 次元画像として再構成する、請求項 13 に記載の e - S A C E システム。

【請求項 14】

デジタル化された座標を用いた内視鏡システムをさらに備え、位置のリアルタイム監視と操作者へのフィードバックを可能にしている、請求項 13 に記載の e - S A C E システム。

【請求項 15】

画像データの承認は、操作者による手動登録または前記画像の自動的キャプチャに対する応答を出力する、請求項 13 に記載の e - S A C E システム。

【請求項 16】

完全な内視鏡検査を実施する方法であって、

a) 患者の胃腸管の一部における内表面全体を順次内視鏡で撮像ステップと、
b) S A C E プロトコル（英数字コード）に基づいて各部位または部分をデジタル化（番号を付与）するとともに名称を付与するステップと、

c) 冗長に重なり合う複数の画像で前記表面の画像を再構成するステップと、
を備えている、方法。

【請求項 17】

前記内視鏡による撮像は、静止画の撮像、動画の撮像、およびこれらの組合せから選択される、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 18】

内視鏡に装着された角度測定装置から取得した単純な座標を用いて部位（患部、出血部位など）を特定するステップをさらに備えており、

前記内視鏡は、

左右の動きと上下の動きの度合いを記録する手段と、

正確な内視鏡の挿入深さを示す目盛りマークが付された新規な内視鏡シャフトと、

前記内視鏡シャフトの正確な回転角度を示す新規なマウスピースと、

10

20

30

40

50

を提供している、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

- a) 盲点なく臓器の表面全体をカバーする所定数の部位をマッピングするステップと、
 - b) マッピングされた各部位に対して命名を行なうステップと、
 - c) 前記命名をプロセッサに格納し、操作者の検査実行をガイドするステップと、
- をさらに備えている、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 20】

体系的に英数字コード化された内視鏡検査（S A C E）プロトコルに基づき重ね合わされた複数の画像を含んで英数字コード化された順序に基づいて、完全無欠の臓器検査を提供するステップをさらに備えている、請求項 13 に記載の方法。

10

【請求項 21】

体系的に英数字コード化された内視鏡検査（S A C E）プロトコルに基づく完全無欠な検査のために、電子的に自動化されたシステムをさらに備えている、請求項 13 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して医療処置に関し、とりわけ内臓器に対する内視鏡処置を行なうシステムおよび装置に関する。当該内臓器は、胃、腸、口、下咽頭、喉頭、十二指腸、小腸、膀胱、尿道、胸腔、細気管支、気管、腹腔、および中耳を含む。特に本発明においては、所望の部位を可視化する標準化された方法が開発されている。当該方法は、特殊な光、染料、あるいは他の技術を用いることにより異常の視認性を高め、病の早期検出率を上昇させる。

20

【0002】

また、当該方法は、内視鏡の位置決めシステム（以降、座標システムとも記す）を用いる。当該システムは、アナログでもデジタルでもよく、検査の再現性を向上させうる。デジタル化された情報は遠隔地に転送され、遠隔医療やロボット手術を可能にする。加えて、新規な内視鏡医療の命名法が、特定の内臓器における各部位または部分を記述する。

さらに、本発明の方法は、内臓器表面全体を覆う所定数の領域の画像記録に基づく完全な内視鏡検査のためのプロトコルを示す。画像記録自体は実績のあるものを用いる。完全性は、既知の開始点と終了点を含む複数の領域を、指定された順序に従うことにより得られる。これにより検査者は、新規な内腔命名法を利用する完全な表面の評価ができるようになる。当該命名法は、例えば上下消化管（G I）の表面全体にマップされた各小領域に名称と番号を割り当てる。間違えようがなく間違えようがなく完全に信頼できる検査を実行し、検査ごとに得られる画像との正確な一致を盲点なしに提供するために、この新規な命名法は、プロセッサ内に電子的に格納されており、正確な順序での英数字的検査を実行するように操作者をガイドする。

30

【0003】

本願は、発明に係る特定の実施形態を例示する。しかしながら当該発明を何ら限定するものではない。

40

【背景技術】

【0004】

本技術分野においては、他の内視鏡診断法が幾つか知られている。これらの技術は、当初予定された目的に用いるには適しているが、上述のような本発明が対象とする目的に用いるには適していない。

【0005】

標準的な食道・胃・十二指腸鏡検査（S E G）は、上消化管（下咽頭、食道、胃、および十二指腸）を検査する。結腸鏡検査は、直腸、結腸、および回腸末端を検査する。SEG と結腸鏡検査は、広く世界中に普及しているにも関わらず、胃がん、食道がん、および腸がんは、依然として多くの国で主な死因である。米国においては、胃がんは毎年 750

50

0件の発症があり、腸がんは男性と女性の双方について3番目に多い。腸がんは、米国においては胃がんよりもかなり深刻な問題となっている。CRCスクリーニングの選択肢として、複数の検査が利用可能である。排泄物に基づく検査は、初期治療可能ながん（進行した腺腫も）を発見することにより疾患予後を向上するが、胃腸粘膜を可視化する内視鏡や放射線検査は、悪性化を起こす前に内視鏡で除去可能なポリープを発見することにより、がんを防止する可能性を秘めている。よって内視鏡術は、診断と治療の双方に用いられるという点において、放射線技術よりも優れている。

【0006】

腸がんと胃がんの双方において（大半の場合）、患者は長い「発症前段階」を経る。この段階においては、疾病は存在するものの、発見しにくい。内視鏡検査を通じた生検により早期発見がなされることがあるが、生検部位を見つけて特定することは非常に難しい。またこの段階においては、患者が自覚する症状がない。この段階は何年にもわたる場合があるため、できる限り早い段階での疾病的発見と治療に対する強い要望がある。

10

【0007】

上消化管の場合、SEGの結果は、通常次の2つの病状の一方を診断する。1つは慢性胃炎（胃における良性の炎症）であり、もう1つは進行段階の腫瘍（治療は不可能）である。米国を含む多くの国において、早期のがん病巣が内視鏡により診断されることは非常に稀であることは注目に値する。これには二重の理由がある。1つは、日本や近年ではコロンビアでも行なわれている大規模な検診が、米国では行なわれていないからである。もう1つは、臓器を検査する標準化された医療処置が欠如しているからである。全ての臓器の表面が観察され（写真とビデオの少なくとも一方により）記録されれば、早期発見と治療が可能となる。病巣が良性であると、早期がんと診断することは非常に難しい。小さな腫瘍は、僅かな粘膜の凹凸や変色のように見えるため、しばしば良性の病状であると誤診される。

20

【0008】

消化器官の検査がなされる手法を再構成するのに十分な技術が今や存在する。ここに記載する本発明と全ての既存技術を利用することにより、疾病をかなり早期に発見し、消化器官の悪性腫瘍に対する治療法の導入と補強が可能となる。

【0009】

今日では、SEGが上消化管の検査における絶対的な標準であり、腸疾患については標準的な腸鏡検査がそれに当たる点について権威ある者の大半が同意している。「仮想的な腸鏡検査」（CTスキャン）を用いる幾つかの試みが研究されているが、腸鏡検査は、現在のところ診断法における先行技術とみなされている。現在の上下内視鏡検査は、操作者への依存性が高いという点において制約がある。この事実は、コストが上昇し、必要なときに対応可能な操作者を得にくいことを意味する。すなわち大規模な検診においては制限が顕著となる。図12は、本発明がいかにして操作者依存性を低くし、体系的な色素内視鏡検査（SCE）と体系的な色素腸鏡検査（SCC）による検査を受けうる人数を増やすことができるかを示している。SCEとSCCは、ともに体系的に英数字コード化された内視鏡検査（SACE）という手法に分類される。

30

【0010】

標準化の欠如は、別の制約をもたらしている。すなわち、従うべき特定のプロトコルが存在せず、特定のプロトコルが採用されておらず、視認された情報は、永続的に記録されないことが一般的である。この事実は、顕著な問題を生じさせている。例えば、ある操作者には見えない病変が、別の操作者には見える場合がある。逆もまた然りである。病変の局在化は困難をもたらす場合がある。仮想腸鏡検査は、例えば各CT画像を解剖学的位置に対応させた検査の永続的記録を行なえば、いくらかの標準化を伴う。しかしながら本発明は、内視鏡を用いた消化器官検査を行なう手法を前提として、標準化を導入するものである。

40

【0011】

さらに、検査のための準備も最適とは言えない。色素や特殊な光の有効性は証明されて

50

はいるものの、現在の検査においては、これらの技術が用いられることは稀である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

上述した内容は、早期発見と大規模検診の遂行に対する大きな障害となっており、発症前段階において疾病を捕捉し損ねることによる罹患率の上昇をもたらしている。米国を含む多くの国は、高齢化問題および来たる医師不足の可能性に直面しており、現在の医療提供体制は変化が必要である。本発明は、この変遷を可能とし、胃、腸、または将来的に内視鏡機器がアクセス可能となると思われる他の領域や臓器における局所的な腫瘍が、広範囲の転移性がんになることを予防するためのよりよい取り組みを可能にする技術を実現するものである。

10

【0013】

本発明の主目的は、英数字連続コード化されて間違えようのない新規な内視鏡処置（SACE）を含む内視鏡処置を実行するシステムおよび装置、自動化されて間違えようのない内視鏡検査のための新規な電子システム（e-SACE）、単純な座標軸を用いてマッピングを行なう座標系として記述され、新規なマウスピース、新規な内視鏡シャフト、および角度測定装置を備えている内視鏡位置決めシステム（ENPS）、および自動化されたENPSのための新規な電子システムを提供することにある。

20

本発明の他の目的は、新規な内視鏡処置を実行するシステムおよび装置を提供することにある。当該内視鏡処置は、色素内視鏡検査と新規な光学技術の使用との組合せによる粘膜の前処理からなる。

【0014】

本発明のさらに他の目的は、科学情報誌におけるコミュニケーションを改善する命名法と用語を用いる内視鏡処置を行なうシステムと装置を提供することにある。

【0015】

本発明の他の目的は、新規なマッピング法を利用する内視鏡処置を行なうシステムと装置を提供するにある。当該マッピング法は、内視鏡に装着された角度測定装置から取得した単純な座標軸を使用する。当該内視鏡は、左右の動きと上下の動きの双方について正負の角度をもつ座標を記録する手段を提供している。また当該内視鏡は、内視鏡シャフト上に目盛りマークを有している。当該目盛りマークは、目標位置に対する長手方向の位置を提供している。

30

【0016】

本発明のさらなる目的については、明細書の説明が進むにつれて明らかとなる。

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明は、改善された内視鏡処置を行なう方法と装置を提供する従来技術の欠点を克服する。当該内視鏡処置は、腸、口、下咽頭、喉頭、十二指腸、小腸、膀胱、尿道、胸腔、細気管支、気管、腹腔、中耳などを含む内臓に対して行なわれる。本発明は、体系的な色素内視鏡検査（SCE）と体系的な色素腸鏡検査（SCC）の少なくとも一方を含む。これらは、ともに体系的に英数字コード化された内視鏡検査（SACE）という手法に分類される。SACEは、先進の内視鏡検査技術である。SACEは、内視鏡処置により検査される消化管の全表面の、英数字的、連続的、体系的かつ詳細な写真またはビデオによる記録によって特徴づけられる。腹部腫瘍の精査のためのコンピュータ断層撮影（CTスキャン）と同様に、SACEは、上下消化管全体の腔内スキャンを行なう。

40

【0018】

前述したものとは別の目的や利点は、以下の説明により明らかとなる。当該説明においては、記載の一部を構成する添付図面の参照がなされる。当該図面においては、発明が実施されうる特定の形態が例示される。実施形態は、当業者が発明を実施できるのに十分な詳細さをもって記述される。発明の範囲を逸脱しない限りにおいて、他の実施形態が利用され、構造的な変更がなされうることは明らかである。添付の図面において、同一または

50

同様の要素は、複数の図を通じて同様の文字により指示される。

【0019】

したがって以下の詳細な説明は、限定的に解釈されるものではない。本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲によって最も適切に画定される。

【図面の簡単な説明】

【0020】

本発明をより確実に理解するための例証を通じた以下の説明は、添付した以下の図面を参照してなされる。

【0021】

【図1】本発明の使用状態を説明する図である。

10

【図2】使用状態にある角度測定アダプタの正面図である。

【図3】上消化管についての一般用語を例示する表である。

【図4】図3に続いて、上消化管についての一般用語を例示する表である。

【図5】図4に続いて、上消化管についての一般用語を例示する表である。

【図6】本発明に係るインテリジェントマウスピースを示す分解斜視図である。

【図7】本発明に係るインテリジェントマウスピースを示す斜視図である。

【図8】本発明に係るインテリジェントマウスピースが装着された状態を示す斜視図である。

【図9】本発明に係る内視鏡シャフトを示す斜視図である。

【図10】被検者平面を説明する図である。

20

【図11】本発明の利点を説明する図である。

【図12】操作者依存性と被検者数の関係を説明する図である。

【図13】本発明により提供される包括的かつ重畠的な撮像を説明する図である。

【図14】本発明のフェーズ0を説明するフローチャートである。

【図15】本発明のフェーズ1を説明するフローチャートである。

【図16】本発明のフェーズ2を説明するフローチャートである。

【図17】本発明のフェーズ3を説明するフローチャートである。

【図18】本発明に係る新規な医療提供ピラミッドを示す図である。

【図19A】本発明に係る座標系を示す図である。

【図19B】本発明に係る座標系を示す図である。

30

【図20】短縮化されたSACE処置の例を説明する図である。

【図21A】e-SACE処置または機構の例を説明する図である。

【図21B】e-SACE処置または機構の例を説明する図である。

【図21C】e-SACE処置または機構の例を説明する図である。

【図22】上消化管検査において電子的な内視鏡位置決めシステム(ENS)とe-SACEシステムの双方により提供されたデータを表示するモニタの例を説明する図である。

。

【発明を実施するための形態】

【0022】

本発明に係る少なくとも1つの実施形態について以下詳細に説明する。しかしながら、当該説明によって本発明が特定の実施形態に限定されると解釈されるべきではない。当業者は、他の多くの実施形態を認識するであろう。本発明の範囲を完全に画定するにあたっては、添付の特許請求の範囲を参照されたい。

【0023】

本発明は、消化管の検査を行なう新規なプロセスを提供する。当該プロセスは、体系的に英数字コード化された内視鏡検査(SACE)を通じて行なわれる。SACEは、先進の内視鏡検査技術として、内視鏡処置により検査される消化管の全表面の、英数字的、連続的、体系的かつ詳細な写真またはビデオによる記録によって特徴づけられる。腹部腫瘍の精査のためのコンピュータ断層撮影(CTスキャン)と同様に、SCEまたはSCCは、上下消化管全体の腔内スキャンを行なう(SCEは、下咽頭、食道、胃、および十二指

40

50

腸の第3部までを対象とし、S C Cは、直腸、結腸、および回腸末端を対象とする）。特定の領域または象限（後述する座標系により得られる）に病変が見つかった場合、当該病変は、別の内視鏡施術者によても容易に場所が特定され、時間が経過しても観察されうる。

【0024】

本発明を実施するプロトコルは、以下の通りである。

【0025】

1) 被検者および人数の適切な選択が行なわれる。これは医療介入を必要とするがんのリスクを検査するためのテストである。被検者は、健康状態が安定している者である。救急処置のための手法ではないものの、いくつかの基本的手法（特に画像データと病変があった場合の座標の記録）は、将来的に救急処置にも応用可能である。10

【0026】

2) 粘膜の適切なクリーニングが行なわれる。上消化管の場合、本ステップは、処置前に標準的なプロトコルに沿って行なわれる。本ステップは、a) 適切な断食期間、b) 粘膜の洗浄、およびc) 唾液泡の除去の組合せからなる。粘膜の洗浄は、例えば、酵素（プロナーゼ）、n-アセチルシスティンのような粘液溶解薬、粘膜洗浄に安全かつ有効なその他の混合物により行なわれる。唾液泡の除去は、例えば、ポリジメチルシリコンのようにシリコンと酸素が交互に結合したポリマーを用いて行なわれる。このステップを行うことにより、従来の照明、N B I、および従来の色素内視鏡検査においても、消化管粘膜の可視化が改善される。20

【0027】

3) 被検者は左側臥位をとり、ベッドを検査者の腰の高さとする。内視鏡の挿入が行なわれると、続いて連続的かつ体系的な検査、および写真またはビデオによる被検臓器の撮影が行なわれる。完全性は、既知の開始点と終了点を含む複数の領域を、指定された順序に従うことにより得られる（例えば、上消化管S A C Eの対象を7つの領域とし、下消化管S A C Eの対象を5つの領域とする）。これにより検査者は、完全な表面の評価が行なわれたことを証明できる。消化管表面にマップされた全ての領域に名称と番号を割り当てる新規な内腔命名法を用いて処置が行なわれる。

【0028】

4) 続いて、重なり合った余分な部分を含む表面の撮影画像が白色光と染料により再構成される。この処理は電子的な色素内視鏡検査（E C Eと略記される）により行なわれるが、これに限られるものではない。例えば、オリンパス（登録商標）による狭帯域光観察（N B I）や、診断のために表面の微小血管や腺窩を強調するその他の電子システムが用いられる。染料は既存のもの（特異分子でないもの）が用いられる。または目標物に特化した化学物質としてプロテインやその一部（エピトープと呼ばれる）を含む染料が用いられる。すなわち、このテストは、将来的には患部の特定を支援するためにモノクローナル抗体に使用されうる。モノクローナル抗体は、今日多くの種類のがん治療に用いられている。将来的には、内視鏡処置において腫瘍の位置特定を助けるために用いられうる。30

【0029】

本発明に係る重要な実施形態は、撮影されない部分をなくすために撮影画像を余分に重なり合わせることを必要とする。これにより熟練度の低い者による検査を可能にする一方で、熟練した内視鏡検査医（E E S）や内視鏡検査監督医（M E S）にとって、不要な時間が長くなる。40

【0030】

5) 間違えようのない内視鏡検査のために自動化された電子システム（e-S A C E）は、新規な体系的内視鏡検査プロトコル（S A C Eとして記載され、英数字コード化されたシーケンスに基づく）を含むものとして得られる。e-S A C Eは、操作者が英数字的検査の正確な順序を間違いなく辿り、完全な検査を実行するように案内する。これにより、検査ごとの撮影画像との盲点のない正確な一致が得られる。また組織異常のある領域に係る先の分析や入力に基づくことにより、各英数字コード化された領域の容易な認識が可50

能とされる。e-SACEソフトウェア自体は、検査に適していない画像（例えば、取得済み、不明瞭、不鮮明、繰り返し）の撮影を行なわない。当該システムは、撮影画像が順序通りのものであるかそうでないかに応じ、操作者に対して音、信号、色（但しこれに限られるものではない）を用いて警告する。病变が発見されなかった場合、e-SACEは、柔軟に追加の画像を取得する。e-SACEは、間違いがないように電子的に自動化された、ユニバーサルなSACEであり、施術者ごとの内視鏡検査同士の比較を容易にする。

【0031】

6) 熟練した検診医による診断と報告が行なわれる。必要であれば、熟練した内視鏡検査医（EES）や内視鏡検査監督医（MES）が見直しをし、患者を再診する。

10

【0032】

7) 治療を目的とした粘膜下層剥離などの内視鏡処置が、EESやMESにより行なわれる。病状の複雑さに応じて、さらなる治療や医学的な経過観察がなされる。

【0033】

8) 必要に応じて広範な切除を行なう医師への委託がなされたり、腫瘍処置による経過観察がなされたりする。

【0034】

9) 熟練した胃腸科専門医と内視鏡検査医の少なくとも一方により患者のリスクに応じて決定された月数の後に行なわれる再検査の予約がなされる。

20

【0035】

本発明は、従来の照明、NBI、および従来の色素内視鏡検査を用いつつも、臓器粘膜の可視化を改善するものであり、今日なされている手法よりも優れている。

【0036】

またNBIシステムのようなECEを用いるSACEは、国際的に認められている技術であり、赤血球（赤色血液細胞）の撮像性を高める特定波長の光を使用する。これにより赤血球がよく見えるようになり、非常に小さな（2～3mm）がん病变の発見が容易となる。またSACEは、従来の色素内視鏡検査を用いる。インディゴカルミン、ルゴール（登録商標）などの胃や腸の微小組織を強調する色素や染料が用いられる。これにより、食道、胃、および腸の表面微小組織が顕著に強調され、患者の症状を診断、治療、緩和するために内視鏡検査医が病变の生検、切除、焼灼、破壊などを行なう際に、当該病变を非常に見やすくする。本発明を用いることにより、多くの患者を対象としたときに小さな胃腫瘍を見逃すリスクを軽減するために、SACEに加えて前投薬、NBI、および色素内視鏡検査を行なうことが有効である旨が判明した。幾つかの医学書は、NBIが色素内視鏡検査にとって代わると予想している。しかしながら、これら2つの技術の一方（色素内視鏡検査）は、安価で長い実績があり、他方（NBI）は新しく高価である。よってこれらは相互の長所と短所を補い合う方がよい。したがって、本発明に係るSACEにおいては、これら双方を用いるだけでなく、早期発見率を高める新しい技術を導入している。

30

【0037】

SACEと新たな医療技術の適用により、検査結果の報告や記述の品質、異常（あれば）の記録が改善され、病状や早期病变の特定が正確になれる（別の検査者が後にそれを容易に把握できる）。これにより、内視鏡を用いたがんの切除や止血の仕方を立案・決定するにあたって有効性が得られる。また検査者が異なる場合であっても有効な経過観察が可能となる。

40

【0038】

e-SACEは、処置の再現性を高める一方で、検査の操作者依存性を低下させる。自動化されたプロセスは、施術者ごとの内視鏡検査を容易にする。

【0039】

幾つかの重要なパラメータの測定値からなる座標系は、テストの再現性を高める一方で、検査の操作者依存性を低下させる。技術が機器の形で提供されるほどに、検査は非常に簡単となり、検査ごとのコストは低下し、より多くの人数に対する検診が可能となる。検

50

査が終了すると、連続撮影された画像が、個別にあるいは領域ごとに評価される。または当該連続撮影された画像が臓器表面のパノラマ画像として結合される。当該連続撮影された画像は、アドバイスや処置のために、必要に応じてEESやMESに提示または送信される。

【0040】

上記の座標系を用いる本発明の方法は、以下のステップを含んでいる。

【0041】

1) 新規なシャフト装置の挿入深さが測定される。病変の場所が特定されると、何cm挿入されたかを観察することにより、挿入深さが測定される。新規なマウスピースの先端は、口の奥側1cm(門歯から新規なマウスピースの先端までの距離)の箇所に配置されるため、最終的な挿入深さは、従来のマウスピースよりも1cm長くなる。まずはアナログ的に測量される。手作業やデジタル的に測量されてもよい。いずれの場合においても記録がなされる。記録された値は遠隔地に送信されてもよい。

10

【0042】

2) 新規なシャフト装置の新規なマウスピースに対する回転角度が測定される。新規なシャフト装置に設けられた縦線の、新規なマウスピースに設けられた目盛り上の位置を読むことにより測定がなされる。測量は、手作業やデジタル的に行なわれてもよい。いずれの場合においても記録がなされる。記録された値は遠隔地に送信されてもよい。

20

【0043】

3) 各内視鏡ホイールの回転角度が測定される。測定は角度測定装置によって行なわれるが、内視鏡自体に配置された電子センサによって行なわれてもよい。標準的な上消化管用の内視鏡の場合、上下ホイールと左右ホイール(現在の内視鏡の多くは2つのホイールを備えている)の位置(回転度合い)が記録される。開発中のより新しい内視鏡(3つ以上のホイールや複数のアームを備えている)の場合、内視鏡メインシャフトと各内視鏡アームの上方が記録される。測量は、手作業やデジタル的に行なわれてもよい。いずれの場合においても記録がなされる。記録された値は遠隔地に送信されてもよい。

20

【0044】

4) 臓器の空気膨張が適当であるかをモニタし、維持する。上消化管の場合、臓器中の空気の量が重要である。空気の量が足りなければ患部が内視鏡に接近し、多ければ離間する。特に胃における患部の場合、内視鏡の先端のシャフトからの角度が90度に近づくため、送気が過剰であると、内視鏡の先端に配置されたカメラと患部間の距離が長くなり、送気が不足であると、当該カメラと患部間の距離が短くなる。臓器の壁までの距離は、囊などの体腔の場合においても重要である。この作業は現在のところ完全に操作者に依存しており、二酸化炭素(他の気体でもよい)送気機と内蔵型の測定機または小型ソナーチップの支援を受けて行なわれる。測定機は、臓器中の二酸化炭素量または腔内の二酸化炭素圧を測定する。ソナーチップは、正しい量の空気が存在するようにできる(とは言え、量は操作者次第で変わりうる)。測量は、手作業やデジタル的に行なわれてもよい。いずれの場合においても記録がなされる。記録された値は遠隔地に送信されてもよい。座標系における座標六として参照される。

30

【0045】

5) 情報が取得されると、当該情報はデジタル化され、評価または送信されうる。これにより、遠隔地の操作者がEESやMESの施術を支援することが可能になる。最近の研究によれば、内視鏡検査の経験がない、または練度の低い施術者が、NBIと白色光を用い、最高熟練者と同様の頻度でがん病変を発見することができたという報告がなされている。これにより、練度が比較的低いスタッフでより大規模な検診を実施することが可能となる。臨床的に認められれば、大幅なコスト削減がなされる。本発明は、このような変化を起こすことを可能にするものである。本発明における重要な特徴は、座標系と現在の撮像技術を用い、ソフトウェアで臓器表面の再構成を行なうことにある。これにより、操作者依存性を低下させ、コストを削減し、社会に大きな影響を与えることが可能となる。また、新しい医療専門家や技術者を訓練して生み出す扉を開くことにより、コスト削減がな

40

50

され、検査の大規模な実施が可能とされる。したがって、上記の機器を用いて現在検査が行なわれている、または行なわれる可能性がある消化管、嚢、腔、鼻、喉、肺などの臓器について、内視鏡検査の標準化がなされることにより、技術の習得、施術の再現、システム化が容易となる。医学界における人材交流もより効率的になる。

【0046】

また本発明は、インテリジェントマウスピース、デザインし直されたシャフト、および角度測定装置を用いる新規な方法と内視鏡システムを含んでいる。本発明のマウスピースは、(内視鏡検査の初心者や未経験者でも)目標領域を適切に特定できるように、SCEを容易かつ再現性高く実施する手法を提供する。マウスピースは、0度から360度までの角度ごとに付されたマークを有することが好ましい。0度のマークは被検者の正面に向けられ、時計回りに-90度、±180度、+90度のマークがさらに付されている。これは患者を基準として内視鏡の傾き度合いを測定するものである(ナチュラル軸またはハンドメイド軸からの視点を決定する)。標準的なマウスピースの体内側エッジから本マウスピースの体内側エッジまでは1cmである。本マウスピースは、標準的なマウスピース内に固定されるようにデザインされており、排出および吸引用の横孔を有している。本マウスピースは、標準的なクリーニング処置の後で再利用が可能である。本マウスピースは、前記傾きと内視鏡先端の挿入深さをデジタル的に測定する簡単な電子装置を内蔵してもよい。本マウスピースの横孔は、操作を容易にするためにスコープよりも大きい。

10

【0047】

本発明に係る電子的な内視鏡は、デザインし直されたシャフトを備えている。プロセッサへのデジタル出力のために、内視鏡のシャフトの長手方向に沿って、例えば1cm(アナログの場合)または1mm(デジタルの場合)ごとに目盛りが付されている。この目盛りは、基準点(新規なマウスピースの体内側エッジ)から患部までの挿入長さを正確に取得するのに役立つ。加えて、内視鏡の先端およびシャフトに沿って、長手方向に延びるマークが付されている。当該マークをマウスピースに付された目盛りに合わせることにより、傾き度合いの特定が可能とされ、検査中の任意の時点で傾斜角度を測るのに役立つ(本発明に係る上述のマウスピースと組み合わせて使用された場合)。

20

【0048】

角度測定装置は、上下ホイールと左右ホイールの回転量を測定する。湾曲したプラスチック製で使い捨て可能な装置には角度マークが複数付されており、それらは上下ホイールおよび左右ホイールと平行に、好ましくはこれらの間に配置されている。これによりホイールの回転角度(基準位置からのずれ量)が正確に判る。角度測定装置は、内視鏡のヘッドにおいて、ホイールの近傍かつ離間した箇所に配置され、角度の観測を容易にしている。また角度測定装置は、例えば略C字形状を有することにより、内視鏡検査医の指に触れないように配置されている。上記のずれ量は、臓器内における内視鏡の動き(左右および上下方向への屈曲)を定める。ホイールの動きは、電子信号、磁気信号、音響信号、またはインターネット信号として出力され、プロセッサにより受信される。プロセッサは、受信した全ての情報を3次元画像として再構成する。上記のずれ量は、0度から+45度を経て+90度まで、および0度から-45度を経て-90度までの数値で表わされることが好ましい。湾曲形状の使い捨て可能な装置は、ホイールまたは内視鏡のヘッドに付された短い直線群で角度を表す構成で置き換えるてもよい。本発明に係る内視鏡システムは、傾き度合い、挿入深さ、および先端の位置を測定することにより、患部の解剖学的位置および正確な描写が可能となる。

30

【0049】

本発明は、独創的なSACEプロトコルと座標系を既存の内視鏡検査技術に統合するものであり、デジタル化された内視鏡座標系を含んでいる。これにより、機器は自身の位置をモニタし、操作者にフィードバックする「賢さ」を得ることが可能となる。また、全ての座標情報は、各写真またはビデオフレームにリアルタイムで(例えば1ミリ秒ごとに)記録可能である。データをデジタル化すれば、分析や保存のために遠隔地へ送信が可能となる。

40

50

【0050】

アナログまたはデジタルS A C Eは、標準化されたプロセスにより遂行される。当該プロセスは、角度、スコープの回転、ナチュラル軸、解剖学的ランドマーク、挿入深さを参照しての内視鏡の挿入、操作、および位置修正に加え、撮像および情報登録を含む。S A C Eは、内視鏡検査医でない者や内視鏡検査の初心者にとっても習得しやすい。本発明は、S A C Eに係る新たな技術も含んでいる。すなわち、内視鏡医療において初めて、撮像された臓器における全ての小領域を英数字コード化している。内視鏡検査中において内視鏡の角度、傾き度合い、および内視鏡の挿入深さを特定することにより、領域または患部の解剖学的位置および正確な描写が可能となる。

【0051】

内視鏡医療において初めて、領域または患部の地理的な場所を正確に描写するために、内視鏡により検査された領域（英数字コード化された各小領域）の新規な命名法だけでなく、内視鏡の角度、傾き度合い、および内視鏡の挿入深さの特定が検査に導入されている。特定の名称と番号は、臓器のサブ領域、および各領域における小領域（盲点をなくすために重ね合わされた画像における1.5~2.5平方cmの区画）を描写する。S A C Eは、解剖学的ランドマーク、および内視鏡の視点（内視鏡を時計状に囲む周辺）において観察される各点に名前をつけることによる小領域の地理的な場所特定を用いる。そしてS A C Eは、内視鏡の長さに基づく挿入深さを、報告する。S A C Eは、ナチュラルまたはハンドメイドな軸または角度を用いる（内視鏡のホイールを動かすことにより、または内視鏡検査医の手で回転されることにより外部から手で操作される）。

10

20

30

【0052】

この新たな医療技術は、例えばS A C Eの報告または記述、異常があればその記録、病状または早期病変の正確な特定（他の検査者も容易にそれを見つけることができる）に応用されることにより、がんの内視鏡による切除方針が効果的に定められ、異なる検査者であっても効果的な経過観察が可能となる。

【0053】

7つの領域（I：食道および下咽頭、II：胃洞、III：本体下部3分の1、IV：本体中間部3分の1、V：本体上部3分の1、VI：小弯、VII：十二指腸）を含む上消化管に対してS A C Eを行なう場合の部位の名称と番号を以下に列挙する。但し、この順序に限定されるものではない。略字が表す内容は、以下の通りである。

W L：白色光

E C E：電子的色素内視鏡検査

I C：インディゴカルミン 0.25%

L u：ルゴール

【0054】

1 N B I、硬口蓋

2 N B I、下咽頭

3 N B I、右梨状陥凹

4 N B I、左梨状陥凹

5 N B I、食道、上部3分の1

40

6 N B I、食道、中間部3分の1

7 N B I、食道、下部3分の1

8 N B I、食道裂孔

9 W L、幽門環

10 W L、胃洞、前壁

11 W L、胃洞、小弯

12 W L、胃洞、後壁

13 W L、胃洞、大弯

14 W L、前壁下部3分の1

15 W L、小弯下部3分の1

50

1 6	W L、後壁下部 3 分の 1	
1 7	W L、大弯下部 3 分の 1	
1 8	W L、前壁中間部 3 分の 1	
1 9	W L、小弯中間部 3 分の 1	
2 0	W L、後壁中間部 3 分の 1	
2 1	W L、大弯中間部 3 分の 1	
2 2	W L、大弯上部 3 分の 1	
2 3	W L、後壁上部 3 分の 1	
2 4	W L、円蓋	10
2 5	W L、前壁上部 3 分の 1	
2 6	W L、噴門	
2 7	W L、後屈食道裂孔	
2 8	W L、上部 3 分の 1、小弯	
2 9	W L、中間部 3 分の 1、小弯	
3 0	W L、上部 3 分の 1、小弯	
3 1	W L、アングル	
3 2	W L、アングル、前壁	
3 3	W L、アングル、後壁	
3 4	W L、十二指腸球部	20
3 5	W L、十二指腸、第 2 部分	
3 6	W L、十二指腸、第 3 部分	
3 7	E C E、幽門環	
3 8	E C E、胃洞、前壁	
3 9	E C E、胃洞、小弯	
4 0	E C E、胃洞、後壁	
4 1	E C E、胃洞、大弯	
4 2	E C E、前壁下部 3 分の 1	
4 3	E C E、小弯下部 3 分の 1	
4 4	E C E、後壁下部 3 分の 1	
4 5	E C E、大弯下部 3 分の 1	30
4 6	E C E、前壁中間部 3 分の 1	
4 7	E C E、小弯中間部 3 分の 1	
4 8	E C E、後壁中間部 3 分の 1	
4 9	E C E、大弯中間部 3 分の 1	
5 0	E C E、大弯上部 3 分の 1	
5 1	E C E、後壁上部 3 分の 1	
5 2	E C E、円蓋	
5 3	E C E、前壁上部 3 分の 1	
5 4	E C E、噴門	
5 5	E C E、後屈食道裂孔	40
5 6	E C E、上部 3 分の 1、小弯	
5 7	E C E、中間部 3 分の 1、小弯	
5 8	E C E、上部 3 分の 1、小弯	
5 9	E C E、アングル	
6 0	E C E、アングル、前壁	
6 1	E C E、アングル、後壁	
6 2	E C E、十二指腸球部	
6 3	E C E、十二指腸、第 2 部分	
6 4	E C E、十二指腸、第 3 部分	
6 5	I C、十二指腸、第 3 部分	50

6 6	I C、十二指腸、第2部分	
6 7	I C、十二指腸球部	
6 8	I C、幽門環	
6 9	I C、胃洞、前壁	
7 0	I C、胃洞、小弯	
7 1	I C、胃洞、後壁	
7 2	I C、胃洞、大弯	
7 3	I C、前壁下部3分の1	
7 4	I C、小弯下部3分の1	
7 5	I C、後壁下部3分の1	10
7 6	I C、大弯下部3分の1	
7 7	I C、前壁中間部3分の1	
7 8	I C、小弯中間部3分の1	
7 9	I C、後壁中間部3分の1	
8 0	I C、大弯中間部3分の1	
8 1	I C、大弯上部3分の1	
8 2	I C、後壁上部3分の1	
8 3	I C、円蓋	
8 4	I C、前壁上部3分の1	
8 5	I C、噴門	20
8 6	I C、後屈食道裂孔	
8 7	I C、上部3分の1、小弯	
8 8	I C、中間部3分の1、小弯	
8 9	I C、上部3分の1、小弯	
9 0	I C、アングル	
9 1	I C、アングル、前壁	
9 2	I C、アングル、後壁	
9 3	I C、下部3分の1	
9 4	I C、中間部3分の1	
9 5	I C、上部3分の1	30
9 6	L u、食道、下部3分の1	
9 7	L u、食道、中間部3分の1	
9 8	L u、食道、上部3分の1	
9 9	W L、下咽頭	
1 0 0	W L、左梨状陥凹	
1 0 1	W L、右梨状陥凹	
1 0 2	W L、硬口蓋	

【0055】

また本発明は、下消化管におけるS A C Eに新たな技術を導入し、撮像された臓器における各小領域は英数字コード化される。さらに内視鏡検査中において内視鏡の角度、傾き度合い、および内視鏡の挿入深さを特定することにより、領域または患部の解剖学的位置および正確な描写が可能となる。

【0056】

下消化管におけるS A C Eもまた、解剖学的ランドマーク、および内視鏡の視点（内視鏡を時計状に囲む周辺）において観察される各点に名前をつけることによる小領域の地理的な場所特定を用いる。そしてS A C Eは、内視鏡の長さに基づく挿入深さを、報告する。S A C Eは、ナチュラルまたはハンドメイドな軸または角度を用いる（内視鏡のホイールを動かすことにより、または内視鏡検査医の手で回転されることにより外部から手で操作される）。本発明の好ましい実施形態においては、S C Cの報告や記述を行ない、異常を記録し、病状または早期病変を正確に特定するために、この新規な医療用語を使用する

。これにより、がんの内視鏡による切除方針が効果的に定められ、異なる検査者であっても効果的な経過観察が可能となる。

【0057】

5つの領域（右結腸、横行結腸、左結腸、S字結腸、直腸）を含む下消化管に対してSACEを行なう場合の部位の名称と番号を以下に列挙する。

【0058】

右結腸

- 1 回腸末端
- 2 盲腸
- 3 上行結腸の先端部 3分の1
- 4 上行結腸の中間部 3分の1
- 5 上行結腸の基端部 3分の1

10

横行結腸

- 6 横行結腸から見た肝湾曲部
- 7 横行結腸の基端部
- 8 横行結腸の中間部（M i d - T）
- 9 横行結腸の先端部

左結腸

- 1 0 下行結腸から見た脾湾曲部
- 1 1 下行結腸の基端部
- 1 2 下行結腸の中間部
- 1 3 下行結腸の先端部

20

S字結腸

- 1 4 下行結腸とS字結腸のアングル
- 1 5 S字結腸の基端部
- 1 6 S字結腸の中間部
- 1 7 S字結腸の先端部

直腸

- 1 8 S字結腸と直腸のアングル
- 1 9 直腸の基端部
- 2 0 直腸の中間部
- 2 1 直腸の先端部
- 2 2 後屈視による直腸の先端部
- 2 3 肛門管

30

【0059】

左側臥位で横たわる被検者から内視鏡を回収する間、水分や便残液は自然に下方へ流れる。腸の全ての部分（盲腸、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S字結腸、直腸）において管腔が四半部に分割される場合、この四半部は後壁に対応する。したがって、その逆側は前壁に対応する。したがって、解剖学的ランドマークに基づき、後壁の左側（時計回り）に配置された四半部は、腸間膜壁に対応し、その反対側は反対側腸間膜壁に対応する。

40

【0060】

本発明に係る電子腸鏡は、SCEと同様の原理を用いるが、マウスピースに結合されたシャフトの長手方向に沿う線は不要としてもよい。SCRに用いた技術と同様の手法で角度の測定をするために、直腸ピースを有する同様の機器が採用されうる。デジタル的に行なわれる場合、シャフトまたは内視鏡ヘッドに加えられるトルクのグレードは、Emura挿入技術の実施や回収時にも役立つ効率的な角度測定と効果的な施術を可能とする。

【0061】

下消化管におけるSACEは、例えばNBI、FICEなどの電子的色素内視鏡検査（ECEと、周知の色素内視鏡検査（インディゴカルミン、ルゴール）および/または胃、腸などの臓器の微小組織を強調する色素や染料との少なくとも一方を用いる。色素内視鏡

50

検査は、微小組織表面を顕著に強調し、患者の症状の診断、治療、緩和を目的として内視鏡検査医が患部の生検、切除、焼灼、破壊などを行なうために、当該患部のより高い視認性を提供する。

【0062】

本発明の方法およびシステムは、様々な応用が可能である。この新医療技術の応用例としては、グローバルな報告標準化の実現、特定臓器の生体構造の理解、S A C E の記述、異常があればその記録、症状や初期病変の正確な特定、内視鏡によるがんの切除の効果的な計画と実施、および異なる検査者でも可能な効果的経過観察が挙げられる。

【0063】

本発明の重要な実施形態は、領域の見逃しがないようにすべく冗長かつ重複することが求められる複数の画像が必要である。これにより、練度の低い者であっても検査を行なうことが可能となる。上下消化管のS A C Eについて述べたように、S A C Eの新たなプロトコルの結果として開発された間違えようのない内視鏡検査(e-S A C E)により、電子システムまたはソフトウェアが、検査を自動化する。e-S A C Eは、操作者が英数字的検査の正確な順序を間違いなく辿り、完全な検査を実行するように案内する。これにより、検査ごとの撮影画像との盲点のない正確な一致が得られる。そして例えば先の分析や入力に基づくことにより、各英数字コード化された領域の容易な認識が可能とされる。e-S A C Eソフトウェア自体は、検査に適していない画像(例えば、取得済み、不明瞭、不鮮明、繰り返し)の撮影を行なわなくてよい。当該システムは、撮影画像が順序通りのものであるかそうでないかに応じ、操作者に対して音、信号、色(但しこれらに限られるものではない)を用いて警告する。e-S A C Eは、間違いがないように電子的に自動化された、ユニバーサルなS A C Eであり、施術者ごとの内視鏡検査同士の比較を容易にする。

【0064】

内視鏡先端の生体内における位置決めは、当該内視鏡先端とモニタやプロセッサ間で電子信号、磁気信号、音響信号、またはインターネット信号を送受信することにより行なわれ、当該信号は、東西南北あるいはこれらの組合せ(南東、北西など)の位置を正確に示す角度(0度から360度)を測定する。画像の再構成は、撮像された臓器に似せてデジタル化されたモデルに加え、臓器内の内視鏡画像を用いる。一方、プロセッサや装置から内視鏡への入力信号は、挿入距離、ホイール目盛りの動き、シャフトの回転、究極的には内視鏡先端の動きの完全な制御を、検査者ができるようにする。操作は、手動または制御装置により外部より行なわれる。検査者によって仮想的または非実在的に操作される電子的にプログラムされたデジタルシステムを通じて、内視鏡先端の動きが操作されることにより、仮想的または非実在的な内視鏡処置(テレ内視鏡検査、ロボット内視鏡検査、サテライト内視鏡検査とも称される)の実行が可能とされる。

【0065】

図1は、本発明の使用状態を例示している。本発明は、内視鏡システム10を提供する。これにより、内視鏡検査医であるか否かによらず、医療従事者が、被検者12の内臓を撮像するために体系的にプロトコル付けられたプロセスを実行し、あらゆる医療従事者が目標領域を容易に特定できるように、一般用語のセットから選ばれた記述子を記録する。当該プロセスは、患部の位置特定と記述をより高い正確性で行なうことを可能にするとともに、再現可能性も高めている。図示の通り、本発明の内視鏡システム10は、内視鏡14、角度測定アダプタ16、および目盛り付き内視鏡シャフト18を含んでいる。目盛り付き内視鏡シャフト18は、プロセッサ20に接続されている。画像は、メールまたはインターネット22により然るべき権限を有する医療専門家に転送されうる。転送された画像は、一般外科医による解釈、報告、再検討、局所的切除、開腹切除に供される。当該画像は、ディスプレイ24に表示可能である。ここで用いる「内視鏡検査」という語は、腸内視鏡検査を含む意味である。

【0066】

図2は、使用状態における角度測定アダプタ16の正面図である。角度測定アダプタ1

10

20

30

40

50

6は、一般的な内視鏡14のヘッドに装着され、目標位置の左右の動きと上下の動きの双方について正負の角度座標を記録する手段を提供する。角度測定アダプタ16は、角度(0度から360度の区間)のマーク26を有する半円形状の装置である。角度測定アダプタ16は、上下ホイール28と左右ホイール30の間ににおいてこれらと平行に配置され、内視鏡検査医に左右ホイールと上下ホイールの回転角度を知らせる。また角度測定アダプタ16は、処置を再現可能とするとともに疑いのある患部の経過観察を容易にする座標系を提供する。

【0067】

図3から図5は、上消化管についての一般用語を例示する表32を示している。図示の一般用語リストにおいて、参照番号34の各々は、位置記述子36に対応付けられている。位置記述子36は、画像の解剖学的位置、および当該画像の可視化に用いられる光の種別を記述するために用いられる。

10

【0068】

図6は、本発明に係るインテリジェントマウスピース38を示す斜視図である。本発明は、被検者平面(すなわち前頭面と矢状面)に対するスコープの傾きを測定するマウスピース38を提供する。マウスピース38は、(初心者や内視鏡医検査医でない者でも)容易かつ再現可能に体系化された色素内視鏡検査を行ない、目標領域を適切に特定する手法を提供する。インテリジェントマウスピース38は、標準マウスピース40とスリーブ42を備えている。スリーブ42は、被検者を基準とした内視鏡の傾きの程度を測定するためのマーク44(0度、±45度、±90度、±135度、±180度)を有している。インテリジェントマウスピース38のスリーブ42は、標準マウスピース40に装着される。スリーブ42は、排出および吸引用の横孔45を有している。

20

【0069】

図7は、本発明に係るインテリジェントマウスピース38を示す斜視図である。本発明は、被検者平面(すなわち前頭面と矢状面)に対するスコープの傾きを測定するマウスピース38を提供する。マウスピース38は、(初心者や内視鏡医検査医でない者でも)容易かつ再現可能に体系化された色素内視鏡検査を行ない、目標領域を適切に特定する手法を提供する。インテリジェントマウスピース38は、スリーブ42を備えている。スリーブ42は、被検者を基準とした内視鏡の傾きの程度を測定するためのマーク44(0度、±45度、±90度、±135度、±180度)を有している。インテリジェントマウスピース38のスリーブ42は、標準マウスピース40に装着される。スリーブ42は、排出および吸引用の横孔45を有している。

30

【0070】

図8は、本発明に係るインテリジェントマウスピース38を示す斜視図である。本発明は、目盛りマーク48が付されたシャフト46を提供する。目盛りマーク48は、シャフト46の両側に180度離れて付された長手方向に延びる線である。目盛りマーク48は、装置の回転の基準点として、マウスピース38と協働して被検者平面(すなわち前頭面と矢状面)に対するスコープの傾きを測定する。インテリジェントマウスピース38は、スリーブ42を備えている。スリーブ42は、被検者を基準とした内視鏡の傾きの程度を測定するためのマーク44(0度、±45度、±90度、±135度、±180度)を有している。インテリジェントマウスピース38のスリーブ42は、標準マウスピース40に装着される。標準マウスピース40からスリーブ42の体内側端までは1cmである。スリーブ42は、排出および吸引用の横孔45を有している。

40

【0071】

図9は、本発明に係るシャフト46の斜視図である。本発明は、目盛りマーク48が付されたシャフト46を提供する。目盛りマーク48は、シャフト46の両側に180度離れて付された長手方向に延びる線である。目盛りマーク48は、装置の回転の基準点として、マウスピース38と協働して被検者平面(すなわち前頭面と矢状面)に対するスコープの傾きを測定する。目盛りは部材全体に示されており、センチメートル単位の区分がなされているため、正確な測定が可能である。

50

【0072】

図10は、被検者平面を示す斜視図である。模式的に描かれた被検者12が、矢状面50、前頭面52、および横断面54に分割されている。本発明は、体系的なプロセスを提供する。これにより、医療従事者が、被検者12の内臓を撮像するために体系的にプロトコル付けられたプロセスを実行し、あらゆる医療従事者が目標領域を容易に特定できるよう、一般用語のセットから選ばれた記述子を記録する。当該プロセスは、患部の位置特定と記述をより高い正確性で行なうことを可能にするとともに、再現可能性も高めている。

【0073】

図11は、本発明の利点を説明する図である。曲線56は、検診を受ける人数62が増加するにつれて、(浸潤がんとは逆に)限局がんの発見率が増加する旨を示している。胃の限局がんは、統計的には健常者360人に1人の割合で発見される。臓器や病種を問わず、適切な時期に検査される人数が増えれば、早期発見と高い治癒率が得られる。したがって、座標系を活用した内視鏡検査の体系化は、リソースを最大限活用してより多くの者に対する検診を可能とし、腫瘍の早期発見、および臓器の部分的切除を要せずに治療できる処置を可能とする。

10

【0074】

図12は、操作者依存性64と検診を受ける人数62の関係を示す図である。従来の内視鏡検査法は高い操作者依存性66を有するため、大規模な検診の実施が顕著に制限される。すなわち検診を受ける人数62が制限される。本発明によれば、体系的な色素内視鏡検査(SCC)および体系的な色素腸内視鏡検査(SCC)を通じて、低い操作者依存性68がもたらされ、検診を受けられる人数62が増加する。

20

【0075】

図13は、本発明により提供される包括的かつ重畠的な撮像を説明する図である。従来プロトコルに基づく撮像システム70と、本発明に係る新規なプロトコルに基づく撮像システム72が図示されている。従来プロトコルに基づく撮像システム70の場合、複数の画像74の間に隙間76が形成される。隙間76は、被検臓器における非撮像部を表している。本発明は、複数の画像78が重畠部分80を有することを要求する。これにより撮像されない領域がなくなるため、練度の低い者による検査の実行が可能とされ、熟練した内視鏡検査医(EES)や内視鏡検査監督医(MES)が使える時間が最大化される。これらの冗長性を伴う画像によって、近い将来に上記のプロトコルと座標系に基づく画像化ソフトウェアが開発され、全表面にわたって微小組織レベルの解像度を伴う臓器画像の再構成とフィルムへの定着が可能となる。SESにとっては、誤りが防止される度合いが向上する。映像情報が取得されない場合(ある部分がスキップされた場合など)、当該ソフトウェアは、隙間を表示する。また当該ソフトウェアは、検査が行なわれている間に処理を開始できる。よって臓器の一部に係る情報が欠落している場合、新たに検査を行なうことなく当該欠落を補完できる。当該ソフトウェアは座標情報を伴っており、一度フィルムが取得されれば、撮像を要する領域へと操作者を案内できる(操作者依存性が低い)。当該座標情報は、デジタル信号として送信されうる。これは仮想放射線検査サービスが行なっているもの(オーストラリアにいる放射線科医が、真夜中のフロリダにおける放射線検査を行なう)と同様の手法である。当該座標情報は、印刷されてEESやMESに提供されうる。

30

【0076】

図14は、本発明のフェーズ0を説明するフローチャートである。本発明は、操作者依存性を低下させ、コストを低下させ、地域リソースの利用を向上させるものであり、腫瘍に至るまでの時間(tttまたはt3)を著しく減少させることが期待される。フェーズ0においては、熟練した内視鏡検査医82が検診のほぼ全てを行なう。図14に示すように、高リスク集団325人の検査ごとに約1つの限局性がんが発見される。本発明は、熟練した内視鏡検査医82が早期発見された限局性病状の治療84に対してより多くの時間を使えるようにする。

40

50

【 0 0 7 7 】

図15は、本発明のフェーズ1を説明するフローチャートである。フェーズ1においては、熟練した内視鏡検査医82は、SCCまたはSCEを行なう多くの熟練した検査者を監督している。よって、腫瘍に至るまでの時間は、検査者の数に比例して減少する。例えば、検査者の数を10倍にすれば、限局性がんの発見頻度は10倍となり、救える人命の数も10倍となる。熟練した検査者は、医学博士号の取得者86と医学博士号の非取得者88を含む。

【 0 0 7 8 】

図16は、本発明のフェーズ2を説明するフローチャートである。フェーズ2においては、熟練した内視鏡検査医82は、少なくとも1人の一般開業医や標準レベルの検査者（医学博士号取得者）86を監督し、それらが少なくとも1人の別の検査者90を監督する。よって熟練した内視鏡検査医82は、限局性腫瘍の切除92などの手術的処置により多くの時間を使えるようになる。熟練した検査者らは、やがて熟練した検査監督者となり、検査者の人数が増加する。熟練した検査者を育てるためのコストは年月を経て劇的に減少し、社会的コストの減少を可能にするとともに、大規模な検診のかなり早期の実施を可能にする。

10

【 0 0 7 9 】

図17は、本発明のフェーズ3を説明するフローチャートである。フェーズ3においては、熟練した内視鏡検査医82は、内視鏡検査監督医（MES）94により監督される。当該MES94は、遠隔地96（異なる地域や国）において当該熟練した内視鏡検査医82を監視できる。MES94は、遠隔地96から病状を管理することができ、必要に応じて遠隔医療に基づく手術を行なうこともできる。当該内視鏡検査医82は、地域的に実施される検診を監督できる。

20

【 0 0 8 0 】

図18は、体系的な内視鏡アプローチを用いる、胃腸などのがんに対する新たな医療提供ピラミッドを示している。内視鏡検査監督医94はピラミッドの頂点に位置し、少なくとも1人の熟練した内視鏡検査医82、熟練した検査監督者98、熟練した検査者100がこの順序で続く。これにより、被検者102の数を大幅に増やすことができる。

【 0 0 8 1 】

図19Aと図19Bは、本発明に係る座標系を示す図である。当該座標系は、アナログであってもデジタルであってもよく、検査の再現性を向上する。デジタル信号に変換されれば遠隔地へ転送が可能であり、遠隔医療の実施を行ないうる。また、新規な内視鏡検査命名法が、特定の臓器における各部位を記述する。

30

【 0 0 8 2 】

図20は、上消化管におけるSACEの短縮化されたプロトコルを示す画像であり、下咽頭および食道のECE（NBI）画像、白色光を用いた胃の画像、および一般的な（インディゴカルミンを用いた）腸内視鏡画像を含んでいる。各領域の数字は、処置における順序を示している。

【 0 0 8 3 】

図21は、自動化されたSACE処置（e-SACE）を表す図である。図21Aは、前述のSACE処置における順序と合致しない場合に、電子プロセッサにより提供される境界線の例を示している。モニタは、撮影された画像がプロトコルから外れたものであり、再撮影または方向修正が必要である旨を操作者に伝える赤色の線を表示する。音声などの信号を出力してもよい。

40

【 0 0 8 4 】

図21Bは、前述のSACE処置における順序と合致する場合に、電子プロセッサにより提供される境界線の例を示している。モニタは、撮影された画像がプロトコルに沿ったものである旨を操作者に伝える緑色の線を表示する。音声などの信号を出力してもよい。プロセッサへの画像の取り込みは、手動で行なわってもよいし（撮像の操作者依存性を伴う）、自動で行なわってもよい（撮像の操作者依存性を伴わない）。

50

【0085】

図21Cは、前述のプロトコルおよび電子システムに基づいて適切に撮影された画像を示している。電子システムは、電子プロセッサにより提供される境界線により、撮像や記録をする次の領域へ操作者を再び案内する。モニタは、撮影された画像がプロトコルに沿ったものである旨を操作者に伝える緑色の線を表示する。音声などの信号を出力してもよい。プロセッサへの画像の取り込みは、手動で行なわれてもよいし（撮像の操作者依存性を伴う）、自動で行なわれてもよい（撮像の操作者依存性を伴わない）。処理は、検査が完了するまで繰り返される。

【0086】

図22は、撮影画像とともにデータを表示するモニタを示している。データは以下に列挙するものを含んでいる。

- ・ e - S A C E により得られたデータ（R：領域；A：部位）
- ・ E n P S により得られたデータ（I：何cm挿入されたか；LW：大ホイールにより測定された値；SW：小ホイールにより測定された値；R：インテリジェントマウスピスとシャフトにより測定された回転角度）
- ・ 電子ガスプロセッサにより得られたデータ（Ins：送気圧；検査時において胃管腔に注入された空気や二酸化炭素の量を示す）

【0087】

上記の各要素あるいはそれらの組合せは、上記のものとは異なる手法に対しても有益に応用できる場合がある。

【0088】

これまで説明してきた本発明に係る新規な特徴は、添付の特許請求の範囲において特定される。本発明は、上記の詳細な例に限定されるものではない。上記の装置の形態や動作は、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて、当業者が考えうる様々な省略、修正、置き換え、変更が可能である。

【0089】

これまでの説明は、さらなる分析を要することなく本発明の趣旨を明らかにしている。他の者は、先行技術に基づいて現在の知識を適用することによって、本発明に係る包括的あるいは特定の態様に不可欠な特性を構成する特徴が省略されることなく、容易に本発明を様々な用途に適応させうる。

【符号の説明】

【0090】

本発明に係る内視鏡システムおよび装置を説明する図面の記載について説明する。同様の参照文字は、複数の図面を通じて同様の要素を指す。様々な図を通じて、以下に列挙する参照番号が使用される。

【0091】

10 : 本発明に係る内視鏡システム、12 : 患者、14 : 内視鏡、16 : 角度測定アダプタ、18 : 目盛り付き内視鏡シャフト、20 : プロセッサ、22 : インターネット、24 : ディスプレイ、26 : 目盛り付き角度マーカ、28 : 上下動ホイール、30 : 左右動ホイール、32 : 領域を標準化した表の例、34 : 参照番号の用例、36 : 位置記述子の用例、38 : インテリジェントマウスピース、40 : 標準マウスピース、42 : スリープ、44 : インテリジェントマウスピースの傾斜角マーク、45 : 横孔、46 : シャフト、48 : シャフトの目盛りマーク、50 : 矢状面、52 : 前頭面、54 : 横断面、56 : グラフのプロット、58 : 浸潤がん、60 : 限局がん、62 : 検診を受けた人の数、64 : 操作者依存性、66 : 高い操作者依存性、68 : 低い操作者依存性、70 : 先行技術に係る撮像システム、72 : 本発明に係る撮像システム、74 : 先行技術に係る画像、76 : 被検臓器における非撮像部、78 : 本発明の撮像システムによる撮影像、80 : 撮影像における重畠部分、82 : 熟練した内視鏡検査医、84 : 治療、86 : 熟練した検査係（医学博士）、88 : 熟練した検査係（非医学博士）、90 : その他の熟練した検査係、92 : 切除、94 : 内視鏡検査の監督医、96 : 遠隔地、98 : 熟練した検査係の監督者、1

10

20

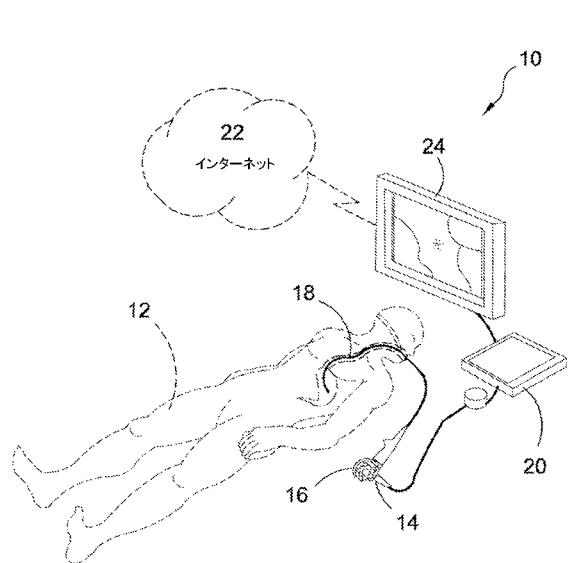
30

40

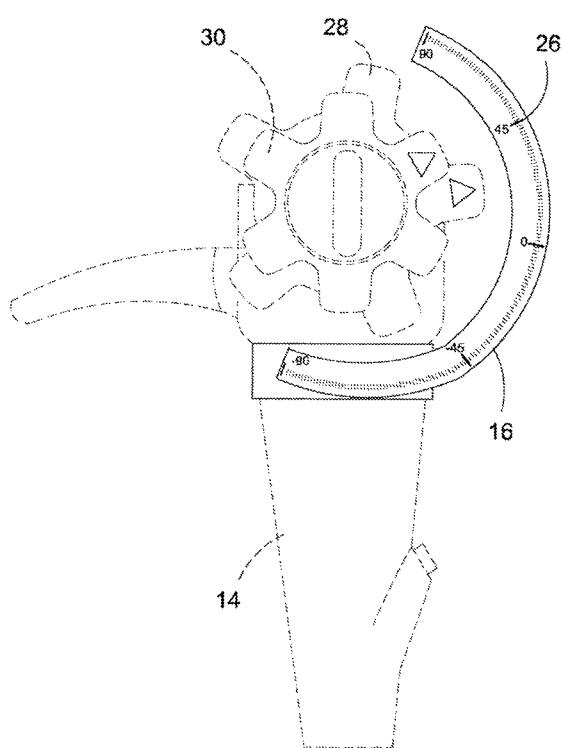
50

0 0 : 熟練した検査係、1 0 2 : 検診を受ける人の数

【図 1】



【図 2】



【図3】

番号	場所
1	NB I、硬口蓋
2	NB I、下咽頭
3	NB I、右梨状窩凹
4	NB I、左梨状窩凹
5	NB I、食道、上部3分の1
6	NB I、食道、中間部3分の1
7	NB I、食道、下部3分の1
8	NB I、食道裂孔
9	WL、幽門環
10	WL、胃洞、前壁
11	WL、胃洞、小弯
12	WL、胃洞、後壁
13	WL、胃洞、大弯
14	WL、前壁下部3分の1
15	WL、小弯下部3分の1
16	WL、後壁下部3分の1
17	WL、大弯下部3分の1
18	WL、前壁中間部3分の1
19	WL、小弯中間部3分の1
20	WL、後壁中間部3分の1
21	WL、大弯中間部3分の1
22	WL、大弯上部3分の1
23	WL、後壁上部3分の1
24	WL、円蓋
25	WL、前壁上部3分の1
26	WL、噴門
27	WL、後屈食道裂孔
28	WL、上部3分の1、小弯
29	WL、中間部3分の1、小弯
30	WL、上部3分の1、小弯
31	WL、アングル
32	WL、アングル、前壁
33	WL、アングル、後壁

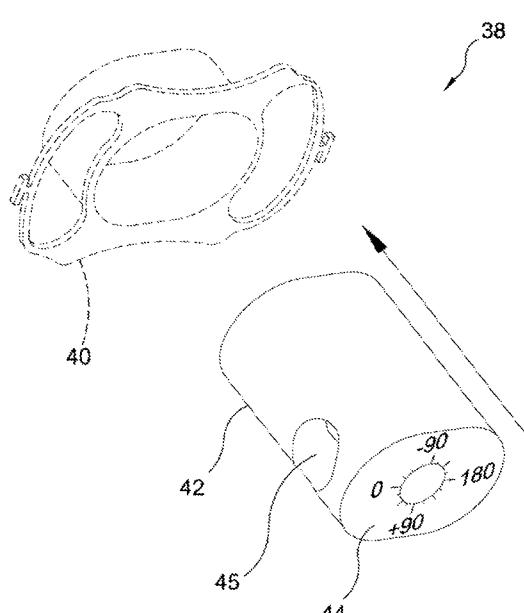
【図4】

34	WL、十二指腸球部
35	WL、十二指腸、第2部分
36	WL、十二指腸、第3部分
37	ECE、幽門環
38	ECE、胃洞、前壁
39	ECE、胃洞、小弯
40	ECE、胃洞、後壁
41	ECE、胃洞、大弯
42	ECE、前壁下部3分の1
43	ECE、小弯下部3分の1
44	ECE、後壁下部3分の1
45	ECE、大弯下部3分の1
46	ECE、前壁中間部3分の1
47	ECE、小弯中間部3分の1
48	ECE、後壁中間部3分の1
49	ECE、大弯中間部3分の1
50	ECE、大弯上部3分の1
51	ECE、後壁上部3分の1
52	ECE、円蓋
53	ECE、前壁上部3分の1
54	ECE、噴門
55	ECE、後屈食道裂孔
56	ECE、上部3分の1、小弯
57	ECE、中間部3分の1、小弯
58	ECE、上部3分の1、小弯
59	ECE、アングル
60	ECE、アングル、前壁
61	ECE、アングル、後壁
62	ECE、十二指腸球部
63	ECE、十二指腸、第2部分
64	ECE、十二指腸、第3部分
65	IC、十二指腸、第3部分
66	IC、十二指腸、第2部分
67	IC、十二指腸球部
68	IC、幽門環

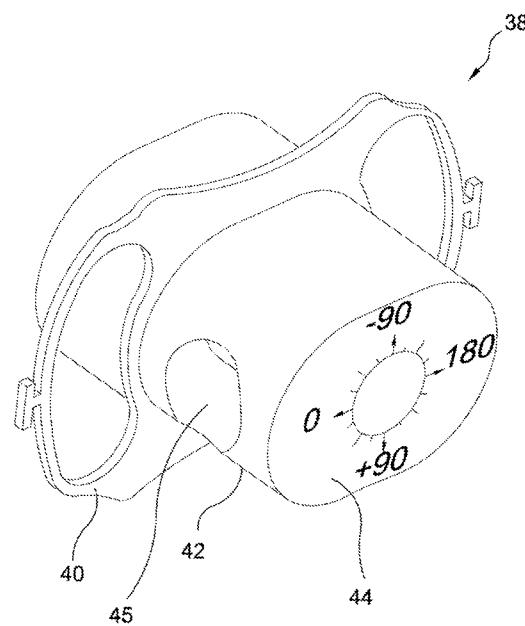
【図5】

69	IC、胃洞、前壁
70	IC、胃洞、小弯
71	IC、胃洞、後壁
72	IC、胃洞、大弯
73	IC、前壁下部3分の1
74	IC、小弯下部3分の1
75	IC、後壁下部3分の1
76	IC、大弯下部3分の1
77	IC、前壁中間部3分の1
78	IC、小弯中間部3分の1
79	IC、後壁中間部3分の1
80	IC、大弯中間部3分の1
81	IC、大弯上部3分の1
82	IC、後壁上部3分の1
83	IC、円蓋
84	IC、前壁上部3分の1
85	IC、噴門
86	IC、後屈食道裂孔
87	IC、上部3分の1、小弯
88	IC、中間部3分の1、小弯
89	IC、上部3分の1、小弯
90	IC、アングル
91	IC、アングル、前壁
92	IC、アングル、後壁
93	IC、下部3分の1
94	IC、中間部3分の1
95	IC、上部3分の1
96	Lu、食道、下部3分の1
97	Lu、食道、中間部3分の1
98	Lu、食道、上部3分の1
99	WL、下咽頭
100	WL、左梨状窩凹
101	WL、右梨状窩凹
102	WL、硬口蓋

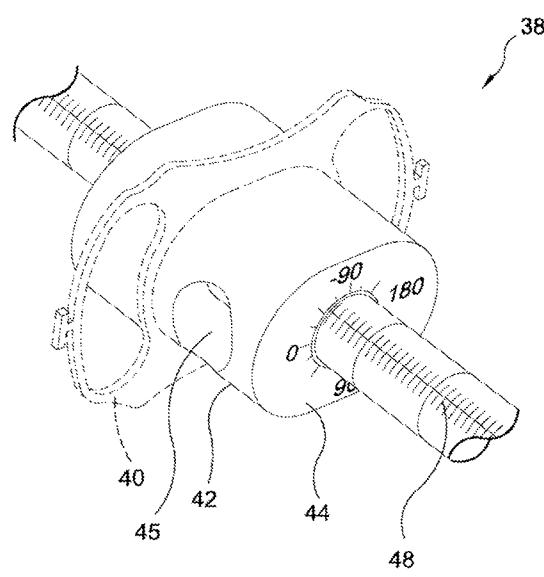
【図6】



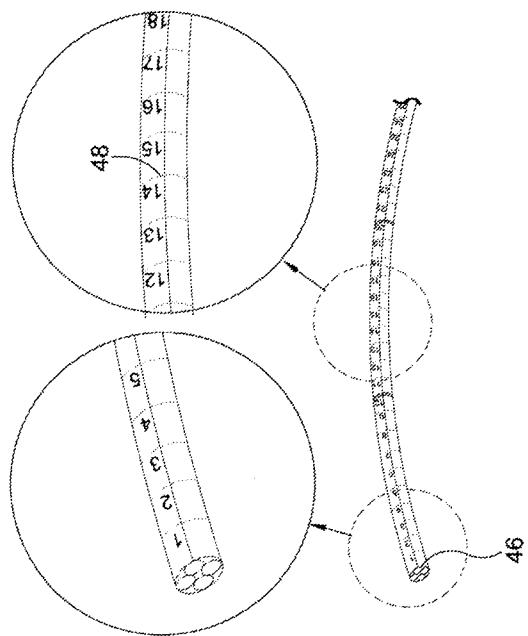
【図 7】



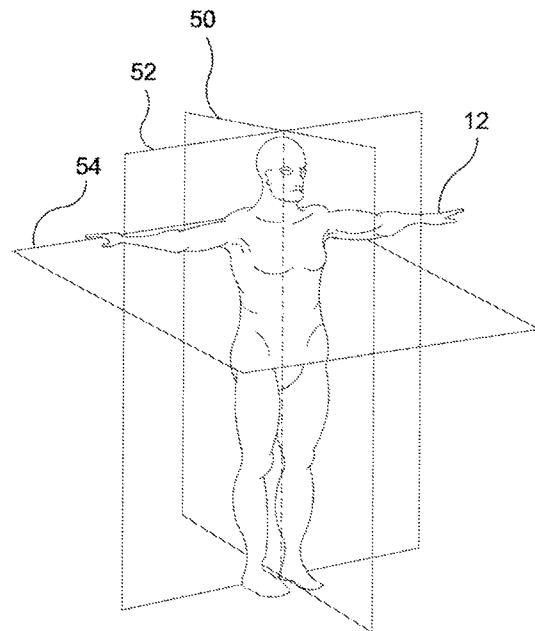
【図 8】



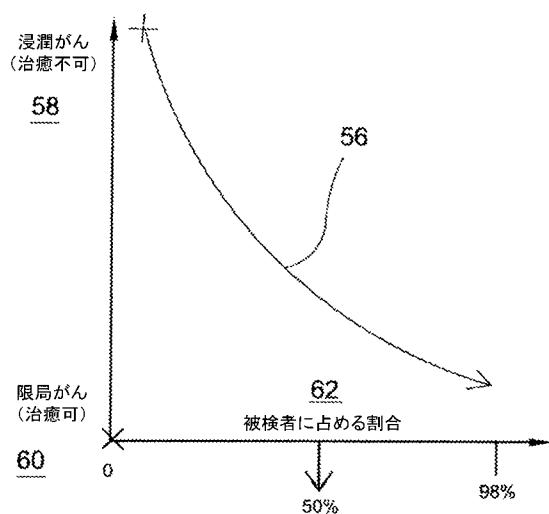
【図 9】



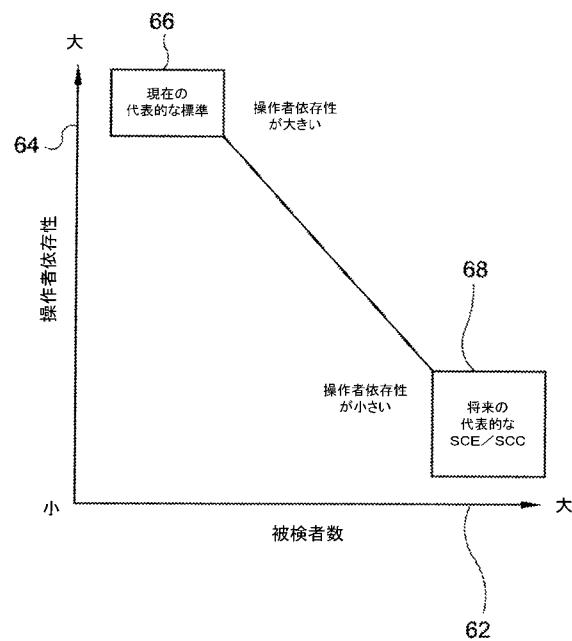
【図 10】



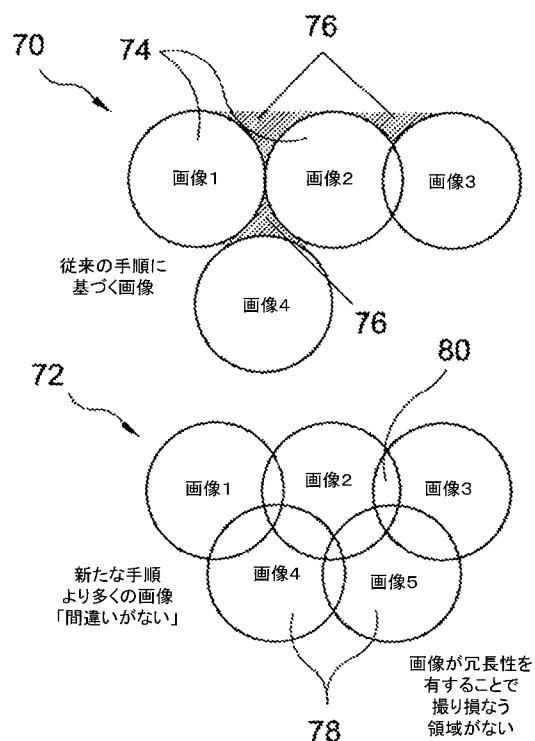
【図 1 1】



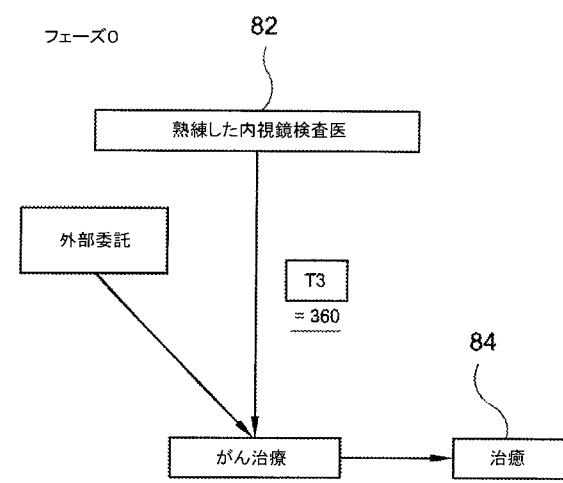
【図 1 2】



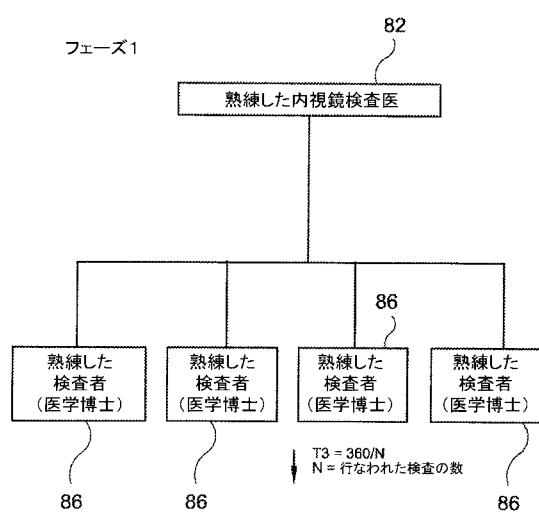
【図 1 3】



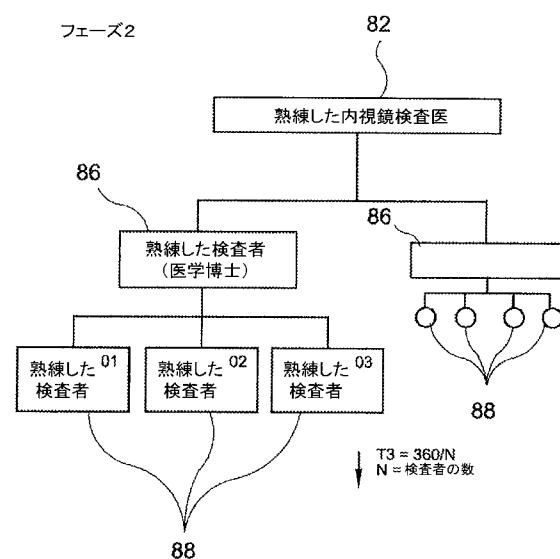
【図 1 4】



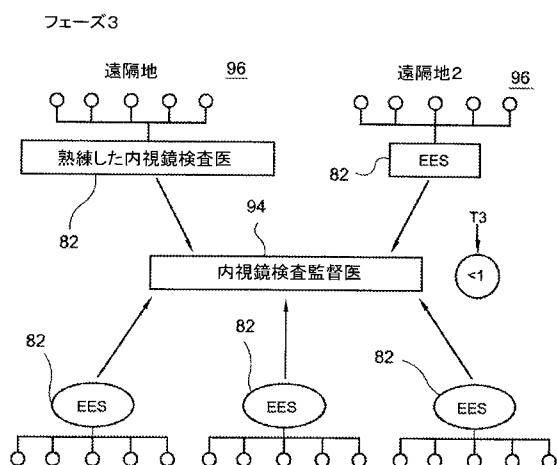
【図15】



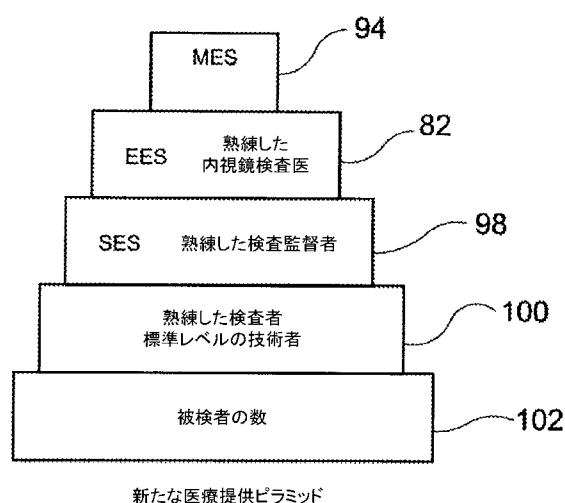
【図16】



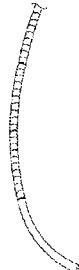
【図17】



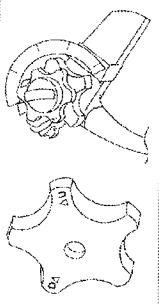
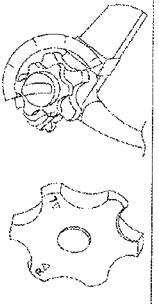
【図18】



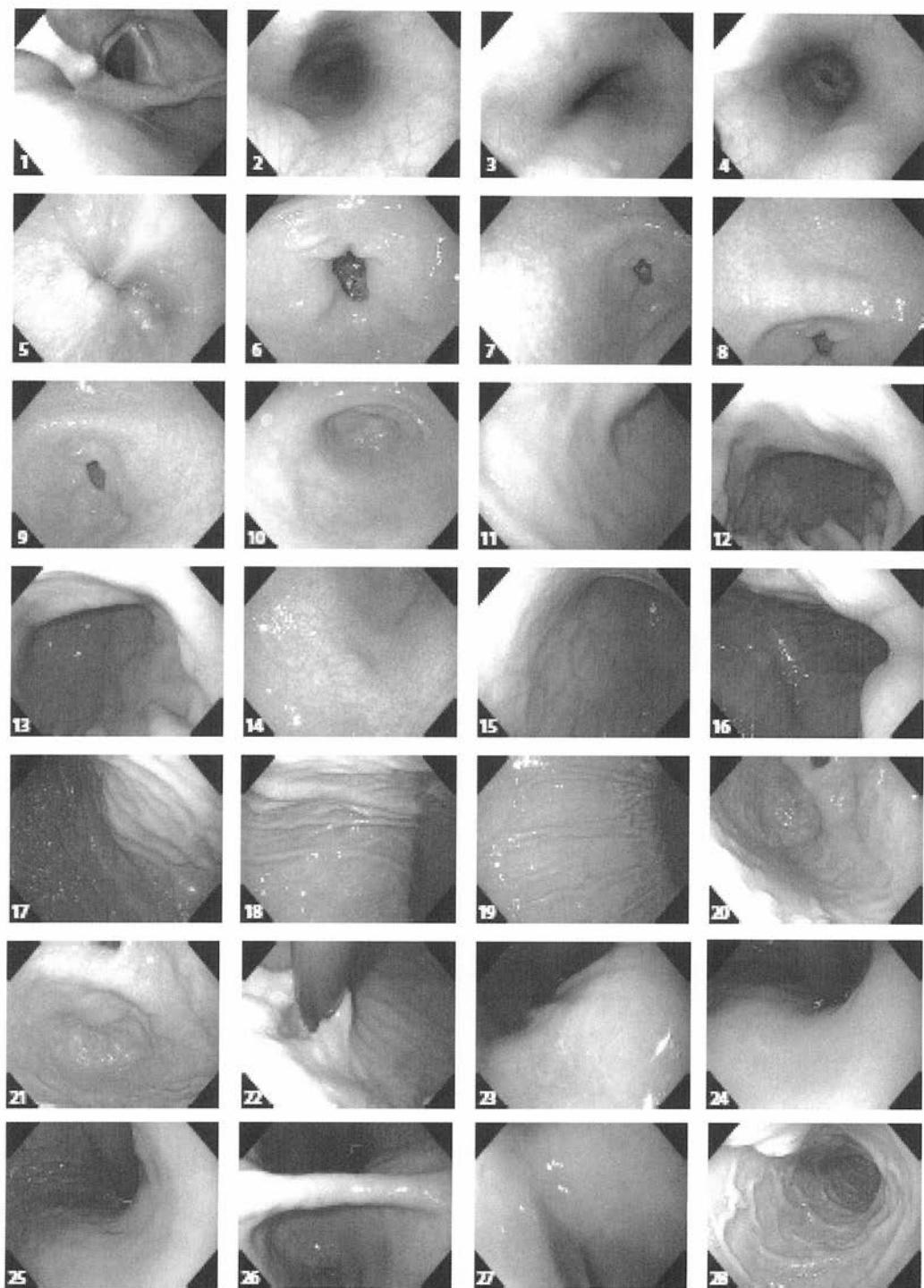
【図 19A】

座標	測定対象	測定値を与えるもの	コメント／図
1	患者の固定点 に対する スコープの 挿入深さ	マウスピース(上消化管、 気管支鏡検査、EGCP)、 直腸片(下消化管)、 鼻腔(ENT)、 体腔入口(腫瘍)など	
2	患者の体軸 に対する 回転	患者の体軸 に対する 回転	
3	シャフトの主要部 (スコープが他の部 品を有する場合) の位置	シャフトの主要部 (スコープが他の部 品を有する場合) の位置	現在のスコープでは利用できないが、 試作品は複数のアームを有している。 よってこの座標は、メインシャフトの位置を記録し、 これに対する他のアームの位置が 計算および記録される。

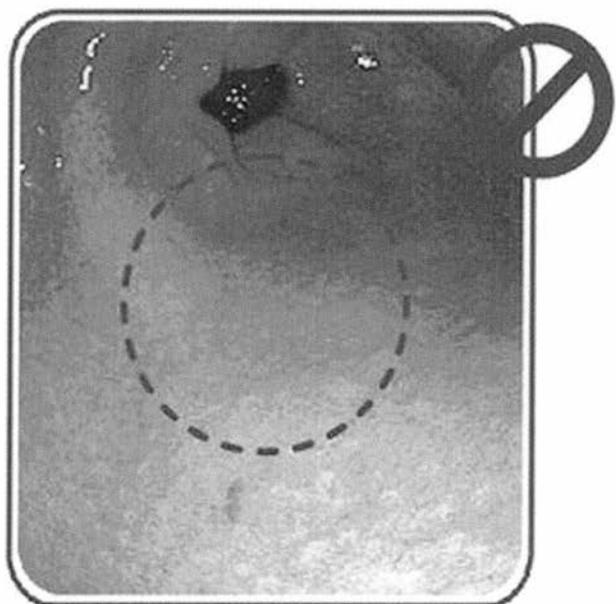
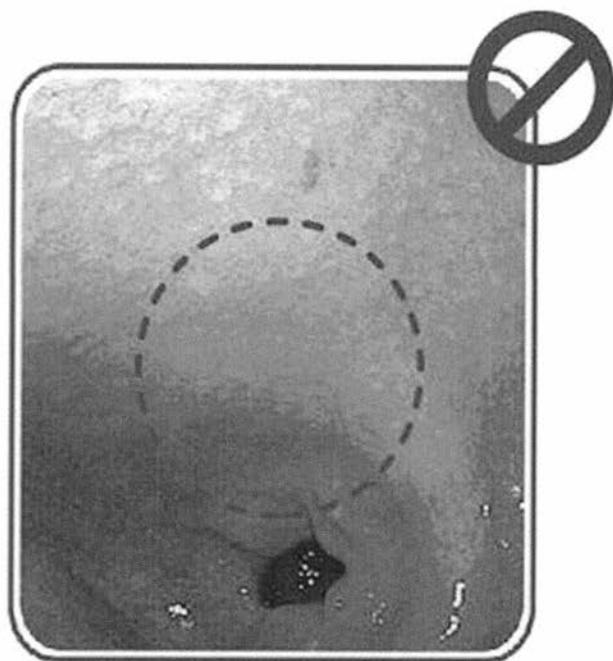
【図 19B】

4-A 4-B 第2ヘッド 第4-C 第3ヘッド など	スコープ先端の 上下回転	今日生産されている EGDスコープと 角度測定装置用の 上下ホイール	
5-A 5-B 第2ヘッド 第3ヘッド など	スコープ先端の 左右回転	スコープ先端と 角度測定装置 左右回転	
6-A 6-B 第2ヘッド 第3ヘッド など	肺器内の空気量 (スコープ先端から 肺器までとの距離)	ソーブロープ 操作者 修正可能 コンピュータによる調節	今日生産されている装置では利用できない。 現在では、内視鏡像を拡大する内視鏡検査用に 小さなプラスチック製のキャップが使用されている。 しかししながら、通常の内視鏡製作者には このようなものは存在しない。

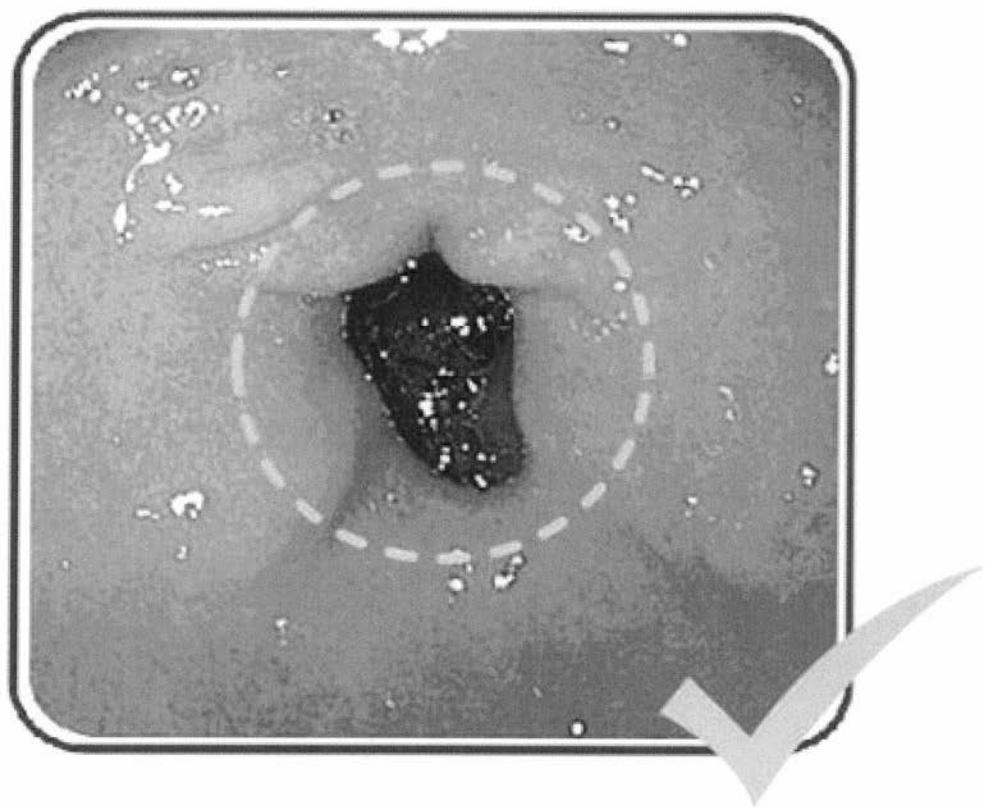
【図20】



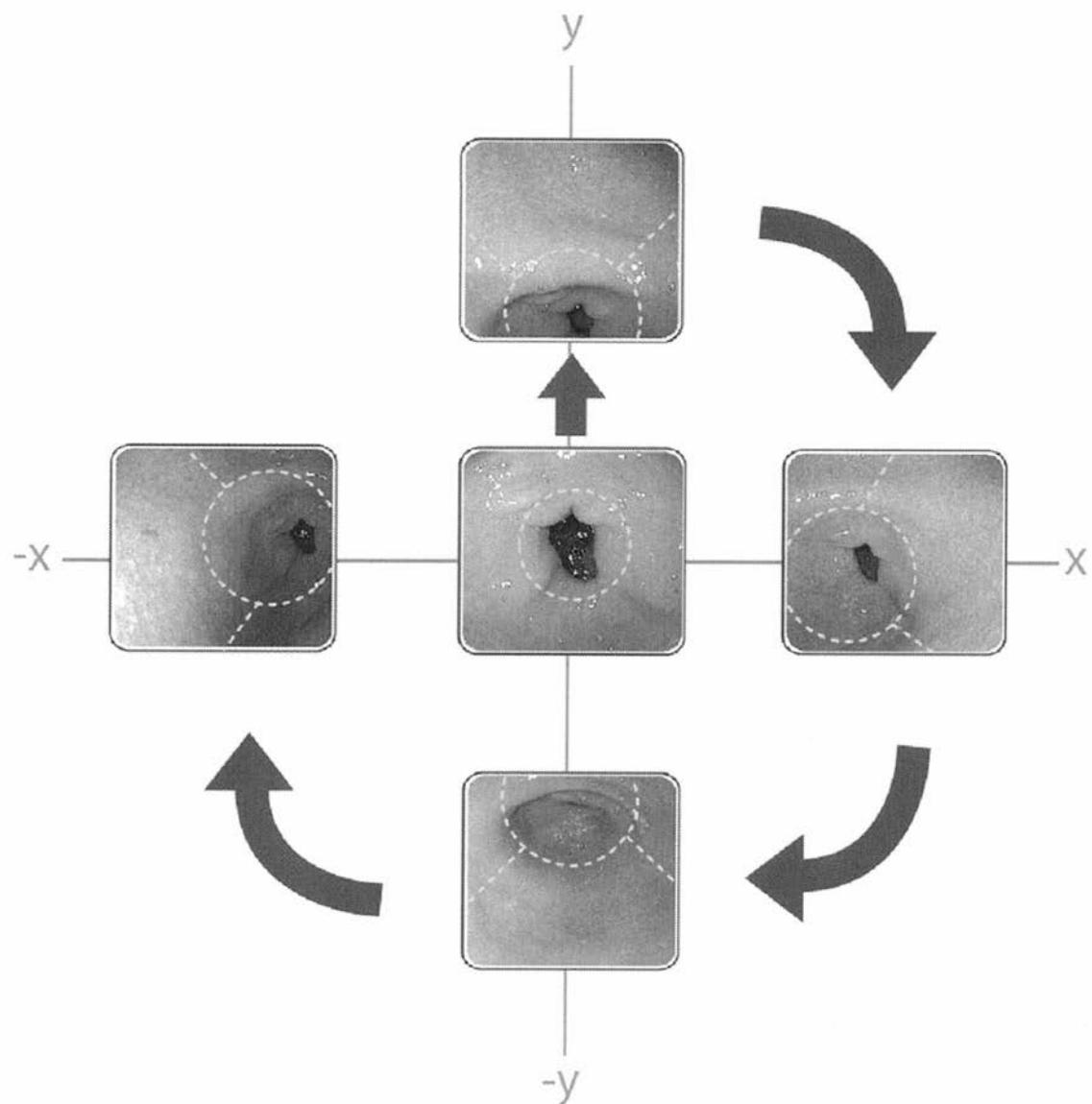
【図 2 1 A】



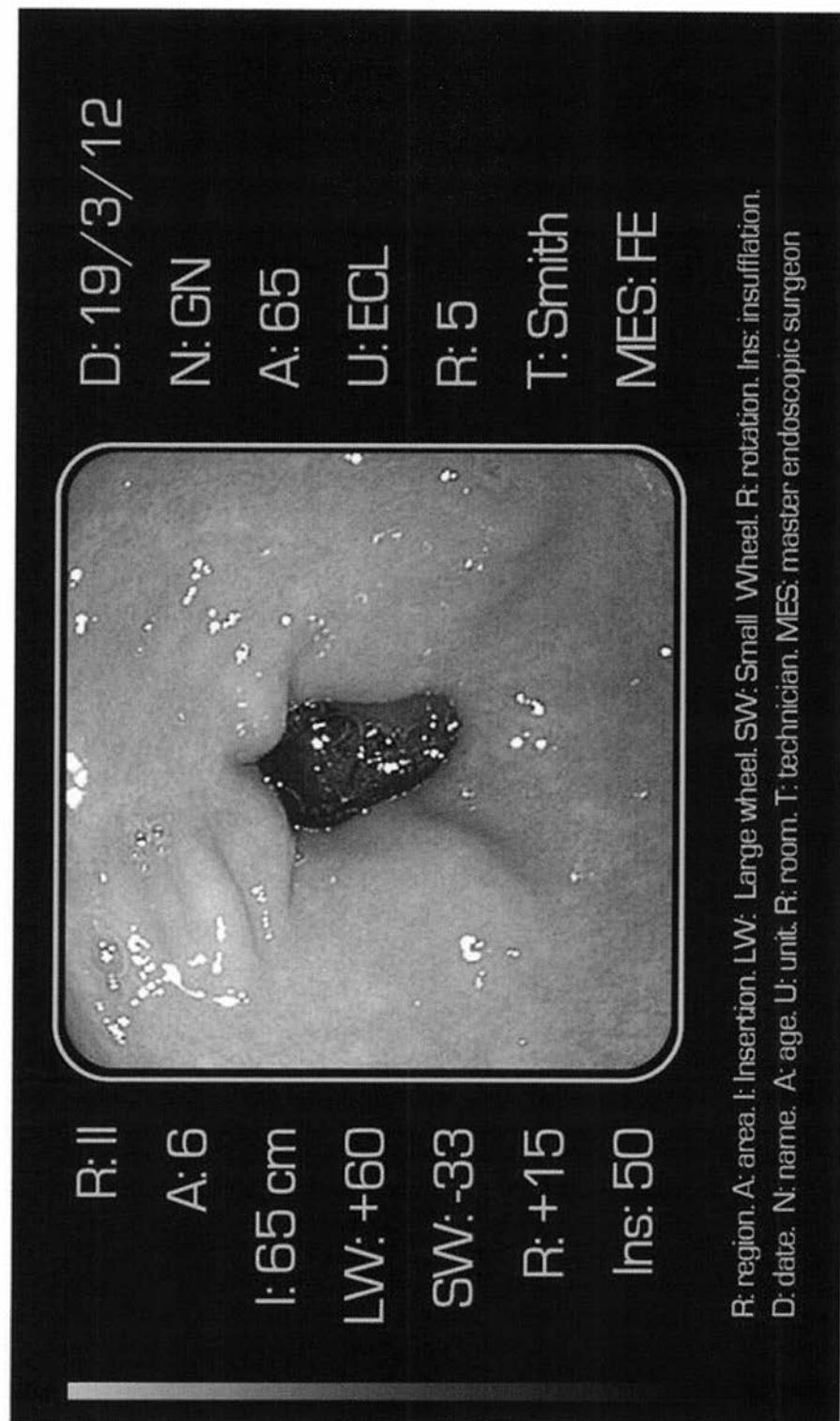
【図 2 1 B】



【図 2 1 C】



【図22】



【手続補正書】

【提出日】平成25年9月19日(2013.9.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

また、当該方法は、内視鏡の位置決めシステム（以降、座標システムとも記す）を用いる。当該システムは、アナログでもデジタルでもよく、検査の再現性を向上させうる。デジタル化された情報は遠隔地に転送され、遠隔医療やロボット手術を可能にする。加えて、新規な内視鏡医療の命名法が、特定の内臓器における各部位または部分を記述する。

さらに、本発明の方法は、内臓器表面全体を覆う所定数の領域の画像記録に基づく完全な内視鏡による腔内全面観察のためのプロトコルを示す。画像記録自体は実績のあるものを用いる。完全性は、既知の開始点と終了点を含む複数の領域を、指定された順序に従うことにより得られる。これにより検査者は、新規な内腔命名法を利用する完全な表面の評価ができるようになる。当該命名法は、例えば上下消化管（G I）の表面全体にマップされた各小領域に名称と番号を割り当てる。間違えようがなく完全に信頼できる検査を実行し、検査ごとに得られる画像との正確な一致を盲点なしに提供するために、この新規な命名法は、プロセッサ内に電子的に格納されており、正確な順序での英数字的検査を実行するように操作者をガイドする。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

消化器官の検査がなされる手法を再構成するのに十分な技術が今や存在する。ここに記載する本発明と全ての既存技術を利用することにより、完全な可視化が可能となり、疾病をかなり早期に発見し、消化器官の悪性腫瘍に対する治療法の導入と補強が可能となる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

今日では、SEGが上消化管の検査における絶対的な標準であり、腸疾患については標準的な腸鏡検査がそれに当たる点について権威ある者の大半が同意している。「仮想的な腸鏡検査」（CTスキャン）を用いる幾つかの試みが研究されているが、腸鏡検査は、現在のところ診断法における先行技術とみなされている。現在の上下内視鏡検査は、不完全性が存在し、操作者への依存性が高いという点において制約がある。この事実は、コストが上昇し、必要なときに対応可能な操作者を得にくいことを意味する。すなわち大規模な検診においては制限が顕著となる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

標準化の欠如は、別の制約をもたらしている。すなわち、従うべき特定のプロトコルが存在せず、特定のプロトコルが採用されておらず、視認された情報は、永続的に記録されないことが一般的である。この事実は、顕著な問題を生じさせている。例えば、ある操作者には見えない病変が、別の操作者には見える場合がある。逆もまた然りである。病変の局在化は困難をもたらす場合がある。しかしながら本発明は、内視鏡を用いた消化器官検査を行なう手法を前提として、標準化を導入するものである。

【手続補正5】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0011**【補正方法】**削除**【補正の内容】****【手続補正6】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0013**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0013】**

本発明の主目的は、英数字連続コード化されて間違えようのない新規な内視鏡処置（SACE）を含む内視鏡処置を実行するシステムおよび装置、自動化されて間違えようのない内視鏡検査のための新規な電子システム（e-SACE）、単純な座標軸を用いてマッピングを行なう座標系として記述され、新規なマウスピース、新規な内視鏡シャフト、および角度測定装置を備えている内視鏡位置決めシステム（EnPS）、および自動化されたEnPSのための新規な電子システムを提供することにある。_____

【手続補正7】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0017**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0017】**

本発明は、改善された内視鏡処置を行なう方法と装置を提供する従来技術の欠点を克服する。当該内視鏡処置は、腸、口、下咽頭、喉頭、十二指腸、小腸、膀胱、尿道、胸腔、細気管支、気管、腹腔、中耳などを含む内臓に対して行なわれる。本発明は、体系的な色素内視鏡検査（SCE）と体系的な色素腸鏡検査（SCC）の少なくとも一方を含む。これらは、ともに体系的に英数字コード化された内視鏡検査（SACE）という手法に分類される。SACEは、臓器の全内腔表面をくまなく観察するための手法である。SACEは、内視鏡処置により検査される消化管の全表面の、英数字的、連続的、体系的かつ詳細な写真またはビデオによる記録によって特徴づけられる。腹部腫瘍の精査のためのコンピュータ断層撮影（CTスキャン）と同様に、SACEは、上下消化管全体の腔内スキャンを行なう。

【手続補正8】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0022**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0022】****【図1】**本発明の使用状態を説明する図である。**【図2】**使用状態にある角度測定アダプタの正面図である。**【図3】**上消化管について的一般用語を例示する表である。**【図4】**図3に続いて、上消化管について的一般用語を例示する表である。**【図5】**図4に続いて、上消化管について的一般用語を例示する表である。**【図6】**本発明に係るインテリジェントマウスピースを示す分解斜視図である。**【図7】**本発明に係るインテリジェントマウスピースを示す斜視図である。**【図8】**本発明に係るインテリジェントマウスピースが装着された状態を示す斜視図である。**【図9】**本発明に係る内視鏡シャフトを示す斜視図である。**【図10】**被検者平面を説明する図である。

【図11】本発明により提供される包括的かつ重畠的な撮像を説明する図である。

【図12A】本発明に係る座標系を示す図である。

【図12B】本発明に係る座標系を示す図である。

【図13】28領域からなる短縮化されたSACE処置の例を説明する図である。

【図14A】e-SACE処置または機構の例を説明する図である。

【図14B】e-SACE処置または機構の例を説明する図である。

【図14C】e-SACE処置または機構の例を説明する図である。

【図15】上消化管検査において電子的な内視鏡位置決めシステム(EnPS)とe-SACEシステムの双方により提供されたデータを表示するモニタの例を説明する図である

。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

本発明は、消化管の完全な可視化を行なう新規なプロセスを提供する。当該プロセスは、体系的に英数字コード化された内視鏡検査(SACE)を通じて行なわれる。SACEは、先進の内視鏡検査技術として、内視鏡処置により検査される消化管の全表面の、英数字的、連続的、体系的かつ詳細な写真またはビデオによる記録によって特徴づけられる。腹部腫瘍の精査のためのコンピュータ断層撮影(CTスキャン)と同様に、SCCEまたはSCCは、上下消化管全体の腔内スキャンを行なう(SCCEは、下咽頭、食道、胃、および十二指腸の第3部までを対象とし、SCCは、直腸、結腸、および回腸末端を対象とする)。特定の領域または象限(後述する座標系により得られる)に病変が見つかった場合、当該病変は、別の内視鏡施術者によっても容易に場所が特定され、時間が経過しても観察されうる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

1)被検者は左側臥位をとり、ベッドを検査者の腰の高さとする。内視鏡の挿入が行なわれると、続いて連続的かつ体系的な検査、および写真またはビデオによる被検臓器の撮影が行なわれる。完全性は、既知の開始点と終了点を含む複数の領域を、指定された順序に従うことにより得られる(例えば、上消化管SACEの対象を8つの領域とし、下消化管SACEの対象を5つの領域とする)。これにより検査者は、完全な表面の評価が行なわれたことを証明できる。消化管表面にマップされた全ての領域に名称と番号を割り当てる新規な内腔命名法を用いて処置が行なわれる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

2) 続いて、重なり合った余分な部分を含む表面の撮影画像が白色光と染料により再構成される。この処理は電子的な色素内視鏡検査(E C E と略記される)により行なわれるが、これに限られるものではない。例えば、オリンパス(登録商標)による狭帯域光観察(N B I)や、診断のために表面の微小血管や腺窩を強調するその他の電子システムが用いられる。染料は既存のもの(特異分子でないもの)が用いられる。または目標物に特化した化学物質としてプロテインやその一部(エピトープと呼ばれる)を含む染料が用いられる。すなわち、このテストは、将来的には患部の特定を支援するためにモノクローナル抗体に使用されうる。モノクローナル抗体は、今日多くの種類のがん治療に用いられている。将来的には、内視鏡処置において腫瘍の位置特定を助けるために用いられうる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

3) 間違えようのない内視鏡検査のために自動化された電子システム(e - S A C E)は、完全な可視化の方法(S A C E として記載され、英数字コード化されたシーケンスに基づく)を含むものとして得られる。e - S A C E は、操作者が英数字的検査の正確な順序を間違いなく辿り、完全な検査を実行するように案内する。これにより、検査ごとの撮影画像との盲点のない正確な一致が得られる。また組織異常のある領域に係る先の分析や入力に基づくことにより、各英数字コード化された領域の容易な認識が可能とされる。e - S A C E ソフトウェア自体は、検査に適していない画像(例えば、取得済み、不明瞭、不鮮明、繰り返し)の撮影を行なわない。当該システムは、撮影画像が順序通りのものであるかそうでないかに応じ、操作者に対して音、信号、色(但しこれらに限られるものではない)を用いて警告する。病变が発見されなかった場合、e - S A C E は、柔軟に追加の画像を取得する。e - S A C E は、間違いがないように電子的に自動化された、ユニバーサルな S A C E であり、施術者ごとの内視鏡検査同士の比較を容易にする。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

またNBIシステムのような電子色素内視鏡検査(ECE)を用いるSACEは、国際的に認められている技術であり、赤血球(赤色血液細胞)の撮像性を高める特定波長の光を使用する。これにより赤血球がよく見えるようになり、非常に小さな(2~3mm)がん病変の発見が容易となる。またSACEは、従来の色素内視鏡検査を用いる。インディゴカルミン、ルゴール(登録商標)などの胃や腸の微小組織を強調する色素や染料が用いられる。これにより、食道、胃、および腸の表面微小組織が顕著に強調され、患者の症状を診断、治療、緩和するために内視鏡検査医が病変の生検、切除、焼灼、破壊などを行なう際に、当該病変を非常に見やすくする。本発明を用いることにより、多くの患者を対象としたときに小さな胃腫瘍を見逃すリスクを軽減するために、SACEに加えて前投薬、NBI、および色素内視鏡検査を行なうことが有効である旨が判明した。幾つかの医学書は、NBIが色素内視鏡検査にとって代わると予想している。しかしながら、これら2つの技術の一方(色素内視鏡検査)は、安価で長い実績があり、他方(NBI)は新しく高価である。よってこれらは相互の長所と短所を補い合う方がよい。したがって、本発明に係るSACEにおいては、これら双方を用いるだけでなく、早期発見率を高める新しい技術を導入している。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

幾つかの重要なパラメータの測定値からなる座標系は、テストの再現性を高める一方で、検査の操作者依存性を低下させる。技術が機器の形で提供されるほどに、検査は非常に簡単となり、検査ごとのコストは低下し、より多くの人数に対する検診が可能となる。検査が終了すると、連続撮影された画像が、個別にあるいは領域ごとに評価される。または当該連続撮影された画像が臓器表面のパノラマ画像として結合される。当該連続撮影された画像は、アドバイスや処置のために、必要に応じて提示または送信される。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

4) 臓器の空気膨張が適当であるかをモニタし、維持する。上消化管の場合、臓器中の空気の量が重要である。空気の量が足りなければ患部が内視鏡に接近し、多ければ離間する。特に胃における患部の場合、内視鏡の先端のシャフトからの角度が90度に近づくため、送気が過剰であると、内視鏡の先端に配置されたカメラと患部間の距離が長くなり、送気が不足であると、当該カメラと患部間の距離が短くなる。臓器の壁までの距離は、嚢などの体腔の場合においても重要である。この作業は現在のところ完全に操作者に依存しており、二酸化炭素(他の気体でもよい)送気機と内蔵型の測定機または小型ソナーチップの支援を受けて行なわれる。測定機は、臓器中の二酸化炭素量または腔内の二酸化炭素圧を測定する。ソナーチップは、正しい量の空気が存在するようにできる(とは言え、量

は操作者次第で変わりうる）。測量は、手作業やデジタル的に行なわれてもよい。いずれの場合においても記録がなされる。記録された値は遠隔地に送信されてもよい。座標系における座標₆として参照される。

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

5) 情報が取得されると、当該情報はデジタル化され、評価または送信されうる。最近の研究によれば、内視鏡検査の経験がない、または練度の低い施術者が、NBIと白色光を用い、最高熟練者と同様の頻度でがん病変を発見することができたという報告がなされている。これにより、練度が比較的低いスタッフでより大規模な検診を実施することが可能となる。臨床的に認められれば、大幅なコスト削減がなされる。本発明は、このような変化を起こすことを可能にするものである。本発明における重要な特徴は、座標系と現在の撮像技術を用い、ソフトウェアで臓器表面の再構成を行なうことにある。これにより、操作者依存性を低下させ、コストを削減し、社会に大きな影響を与えることが可能となる。また、新しい医療専門家や技術者を訓練して生み出す扉を開くことにより、コスト削減がなされ、検査の大規模な実施が可能とされる。したがって、上記の機器を用いて現在検査が行なわれている、または行なわれる可能性がある消化管、嚢、腔、鼻、喉、肺などの臓器について、内視鏡検査の標準化がなされることにより、技術の習得、施術の再現、システム化が容易となる。医学界における人材交流もより効率的になる。

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

8つの領域（I：下咽頭、II：食道、III：胃洞、IV：本体下部3分の1、V：本体中間部3分の1、VI：本体上部3分の1、VII：小弯、VIII：十二指腸）を含む上消化管に対してSACEを行なう場合の部位の名称と番号を以下に列挙する。但し、この順序に限定されるものではない。略字が表す内容は、以下の通りである。

W L：白色光

E C E：電子的色素内視鏡検査

I C：インディゴカルミン 0.25%

L u：ルゴール

なお、白色光を用いる短縮化された手順（8領域と28の基本部位からなる）を図13に示す。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

領域 I：右結腸

部位1 回腸末端

部位2 盲腸

部位3 上行結腸の先端部3分の1

部位4 上行結腸の中間部3分の1

部位5 上行結腸の基端部3分の1

領域II：横行結腸

- 部位6 横行結腸から見た肝湾曲部
- 部位7 横行結腸の基端部
- 部位8 横行結腸の中間部（M i d - T）
- 部位9 横行結腸の先端部

領域III：左結腸

- 部位10 下行結腸から見た脾湾曲部
- 部位11 下行結腸の基端部
- 部位12 下行結腸の中間部
- 部位13 下行結腸の先端部

領域IV：S字結腸

- 部位14 下行結腸とS字結腸のアングル
- 部位15 S字結腸の基端部
- 部位16 S字結腸の中間部
- 部位17 S字結腸の先端部

領域V：直腸

- 部位18 S字結腸と直腸のアングル
- 部位19 直腸の基端部
- 部位20 直腸の中間部
- 部位21 直腸の先端部
- 部位22 後屈視による直腸の先端部
- 部位23 肛門管

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0074

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0076

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0076】

図11は、本発明により提供される包括的かつ重畠的な撮像を説明する図である。従来プロトコルに基づく撮像システム70と、本発明に係る新規なプロトコルに基づく撮像システム72が図示されている。従来プロトコルに基づく撮像システム70の場合、複数の画像74の間に隙間76が形成される。隙間76は、被検臓器における非撮像部を表している。本発明は、複数の画像78が重畠部分80を有することを要求する。これにより撮像されない領域がなくなるため、練度の低い者による検査の実行が可能とされ、熟練した内視鏡検査医（E E S）や内視鏡検査監督医（M E S）が使える時間が最大化される。これらの冗長性を伴う画像によって、近い将来に上記のプロトコルと座標系に基づく画像化ソフトウェアが開発され、全表面にわたって微小組織レベルの解像度を伴う臓器画像の再構成とフィルムへの定着が可能となる。S E Sにとっては、誤りが防止される度合いが向上する。映像情報が取得されない場合（ある部分がスキップされた場合など）、当該ソフトウェアは、隙間を表示する。また当該ソフトウェアは、検査が行なわれている間に処理

を開始できる。よって臓器の一部に係る情報が欠落している場合、新たに検査を行なうことなく当該欠落を補完できる。当該ソフトウェアは座標情報を伴っており、一度フィルムが取得されれば、撮像を要する領域へと操作者を案内できる（操作者依存性が低い）。当該座標情報は、デジタル信号として送信されうる。これは仮想放射線検査サービスが行なっているもの（オーストラリアにいる放射線科医が、真夜中のフロリダにおける放射線検査を行なう）と同様の手法である。当該座標情報は、印刷されて EES や MES に提供されうる。

【手続補正 28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0077

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0080

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 32】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0081

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 33】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0082

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0082】

図 12A と図 12B は、本発明に係る座標系を示す図である。当該座標系は、アナログであってもデジタルであってもよく、検査の再現性を向上する。デジタル信号に変換されれば遠隔地へ転送が可能であり、遠隔医療の実施を行ないうる。また、新規な内視鏡検査命名法が、特定の臓器における各部位を記述する。

【手続補正 34】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0083

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0083】

図 13 は、上消化管における SACE の短縮化されたプロトコルを示す画像であり、2 8 の部位を含んでいる。各領域の数字は、処置における順序を示している。

【手続補正35】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0084****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0084】**

図14は、自動化されたSACE処置(e-SACE)を表す図である。図14Aは、前述のSACE処置における順序と合致しない場合に、電子プロセッサにより提供される境界線の例を示している。モニタは、撮影された画像がプロトコルから外れたものであり、再撮影または方向修正が必要である旨を操作者に伝える赤色の線を表示する。音声などの信号を出力してもよい。

【手続補正36】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0085****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0085】**

図14Bは、前述のSACE処置における順序と合致する場合に、電子プロセッサにより提供される境界線の例を示している。モニタは、撮影された画像がプロトコルに沿ったものである旨を操作者に伝える緑色の線を表示する。音声などの信号を出力してもよい。プロセッサへの画像の取り込みは、手動で行なわれてもよいし(撮像の操作者依存性を伴う)、自動で行なわれてもよい(撮像の操作者依存性を伴わない)。

【手続補正37】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0086****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0086】**

図14Cは、前述のプロトコルおよび電子システムに基づいて適切に撮影された画像を示している。電子システムは、電子プロセッサにより提供される境界線により、撮像や記録を要する次の領域へ操作者を再び案内する。モニタは、撮影された画像がプロトコルに沿ったものである旨を操作者に伝える緑色の線を表示する。音声などの信号を出力してもよい。プロセッサへの画像の取り込みは、手動で行なわれてもよいし(撮像の操作者依存性を伴う)、自動で行なわれてもよい(撮像の操作者依存性を伴わない)。処理は、検査が完了するまで繰り返される。

【手続補正38】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0087****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0087】**

図15は、撮影画像とともにデータを表示するモニタを示している。データは以下に列挙するものを含んでいる。

- ・e-SACEにより得られたデータ(R:領域;A:部位)
- ・ENPSにより得られたデータ(I:何cm挿入されたか;LW:大ホイールにより測定された値;SW:小ホイールにより測定された値;R:インテリジェントマウスピースとシャフトにより測定された回転角度)
- ・電子ガスプロセッサにより得られたデータ(Ins:送気圧;検査時において胃管腔に注入された空気や二酸化炭素の量を示す)

【手続補正39】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0090

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0090】

これまでの説明は、さらなる分析を要することなく本発明の本質を明らかにしている。他の者は、先行技術に基づいて現在の知識を適用することによって、本発明に係る包括的あるいは特定の態様に不可欠な特性を構成する特徴が省略されることなく、容易に本発明を様々な用途に適応させうる。

【手続補正40】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0092】

10：本発明に係る内視鏡システム、12：患者、14：内視鏡、16：角度測定アダプタ、18：目盛り付き内視鏡シャフト、20：プロセッサ、22：インターネット、24：ディスプレイ、26：目盛り付き角度マーカ、28：上下動ホイール、30：左右動ホイール、32：領域を標準化した表の例、34：参照番号の用例、36：位置記述子の用例、38：インテリジェントマウスピース、40：標準マウスピース、42：スリーブ、44：インテリジェントマウスピースの傾斜角マーク、45：横孔、46：シャフト、48：シャフトの目盛りマーク、56：グラフのプロット、58：浸潤がん、60：限局がん、70：先行技術に係る撮像システム、72：本発明に係る撮像システム、74：先行技術に係る画像、76：被検臓器における非撮像部、78：本発明の撮像システムによる撮影像、80：撮影像における重畠部分

【手続補正41】

【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】

a) 撮像される臓器内において先端の屈曲状態を制御する上下ホイールと左右ホイールを有する内視鏡と、

b) 内視鏡シャフトの回転を計測する目盛り付きマウスピース装置と、

c) 1cmごとに付された複数の円形マークを有する内視鏡シャフトと、

d) 臓器内の部位または患部を参照して挿入長さを正確な測定するために、長手方向に沿って延びる2本のマークと、

e) 内視鏡およびスコープの大小ホイールと密接に関連付けられ、大ホイール(上下)と小ホイール(左右)の移動角度を測定するために、0度から180度までの目盛りを有する角度測定装置と、

を備えている、内視鏡検査装置。

【請求項2】

前記内視鏡シャフトは、検査中の任意の時点において傾き角度を測定するために、長手方向に沿って延びるマークをさらに有している、請求項1に記載の内視鏡検査装置。

【請求項3】

前記内視鏡から画像データを受信および処理するプロセッサをさらに備えている、請求項1に記載の内視鏡検査装置。

【請求項4】

前記ホイールが動くことにより、前記プロセッサへ届けられる信号を出力する、請求項

3に記載の内視鏡検査装置。

【請求項5】

前記プロセッサは、前記信号を3次元画像に再構成する、請求項4に記載の内視鏡検査装置。

【請求項6】

前記マウスピース、前記角度測定装置、および前記内視鏡シャフトは、前記スコープホイールの傾き角度、前記スコープの挿入深さ、および前記シャフトの回転角度を測定し、最終的には管腔内部におけるスコープ先端の配置を測定することにより、従来のスコープ先端(カメラ)の位置と患部の解剖学的位置の正確な計算を可能にする、請求項1に記載の内視鏡検査装置。

【請求項7】

前記マウスピース装置は、従来のマウスピースに挿入され、0度から始まり360度に至る角度を示す複数のマークを有しており、解剖学的平面における患者の正面に向かっている、請求項1に記載の内視鏡検査装置。

【請求項8】

前記マウスピース装置は、従来のマウスピースに挿入され、0度、±45度、±90度、±135度、および±180度を示す複数のマークを有している、請求項1に記載の内視鏡検査装置。

【請求項9】

前記マウスピース装置は、前記内視鏡先端の傾きと挿入深さをデジタル的に測定する電子装置をさらに備えている、請求項1に記載の内視鏡検査装置。

【請求項10】

デジタル化されることにより、位置のリアルタイム監視と操作者へのフィードバックを可能にする内視鏡座標系をさらに備えている、請求項1に記載の内視鏡検査装置。

【請求項11】

座標情報は、画像ごとにリアルタイムで記録される、請求項10に記載の内視鏡検査装置。

【請求項12】

a)撮像される臓器内において先端の屈曲状態を制御する上下ホイールと左右ホイールを有する内視鏡と、

b)マウスピース装置であって、従来のマウスピースに挿入され、0度から始まり360度に至る角度を示す複数のマークを有することによって内視鏡の回転を測定し、内視鏡の回転と挿入深さをデジタル的に測定する電子装置をさらに備えているものと、

c)内視鏡シャフトであって、長手方向に沿って1cmごとに付された複数の円形マークを有しており、基準点から内視鏡先端までの挿入深さを正確に取得するための電子システムをさらに備えているものと、

d)0度から180度までの目盛りが付された角度測定装置であって、内視鏡およびスコープの大小ホイールと密接に関連付けられて大ホイール(上下)と小ホイール(左右)の移動角度を測定し、測定結果をデジタル化した信号をさらに備えているものと、

e)検査中はいつでも傾き角度を測定できる前記内視鏡先端と前記内視鏡シャフトに設けられた長手方向に延びるマークと、

f)プロセッサであって、内視鏡から撮像データを受信して処理するとともに、前記大小ホイールの動き、前記内視鏡シャフトの回転および挿入深さを示す信号が供給されると、当該信号を3次元画像として再構成するものと、

g)座標を用いた電子内視鏡システムであって、前記スコープホイールの傾き角度、前記スコープの挿入深さ、前記シャフトの回転角度、および最終的には管腔内部におけるスコープ先端の配置を測定し、座標情報をリアルタイムに記録することにより、位置のリアルタイムな監視と操作者へのフィードバックを可能にするものと、

を備えている、内視鏡検査装置。

【請求項13】

完全な臓器検査を容易にするために内視鏡検査が行なわれる順序が定められたプロトコルにおいて、重なり合う複数の画像からなる完全可視化方法（体系的に英数字コード化された内視鏡検査；SACE）であって、

a) 解剖学的特性および解剖学的ランドマークに基づいて、所定数の領域や部位に前記臓器を正確に分割することにより、盲点なしに臓器全体を観察し、

b) 前記所定数の領域や部位のそれぞれに、所定の名称と番号（英数字的命名法）を用いる、

内視鏡検査方法。

【請求項 1 4】

前記臓器は、咽頭、食道、胃と大腸である、請求項 1 3 に記載の完全可視化方法。

【請求項 1 5】

前記英数字的命名法は、前記咽頭、食道、胃と大腸における各小部位に名称と番号を付与するものである、請求項 1 3 に記載の完全可視化方法。

【請求項 1 6】

上消化管（咽頭、食道、胃）においては、前記所定数の領域は 8 であるとともに、前記所定数の部位は 102 以下であり、

下消化管においては、前記所定数の領域は 7 であるとともに、前記所定数の部位は 23 である、請求項 1 3 に記載の完全可視化方法。

【請求項 1 7】

前記所定の英数字的命名法は、前記臓器内における部位の正確な記述と解剖学的位置特定を可能にする、請求項 1 3 に記載の完全可視化方法。

【請求項 1 8】

完全な内面可視化（e-SACE）を自動化かつ間違いないものとするために、電子システムであって、

a) 内視鏡検査中に撮像を行なうためのプロセッサを有する内視鏡システムと、

b) 電子プロセッサであって、普通の病理学的・解剖学的バリエーションを含む体系的な英数字コード（SACE）プラットフォームにより提供されるものと、

c) 前記 SACE プラットフォームに基づく画像認識システムであって、前記プラットフォームに基づく手順通りであるか否かの画像を認識し、臓器の表面全体の完全かつリアルタイムな観察の自動化を容易にするものと、

d) 音、信号、または色（但しこれらに限定されない）による警告システムであって、前記所定の部位に基づいて、先に保存されているプラットフォームに関して手順に沿っているか否かを操作者に伝えるものと、

を備えている、電子システム。

【請求項 1 9】

前記プロセッサは、前記信号を 3 次元画像として再構成する、請求項 1 8 に記載の電子システム。

【請求項 2 0】

前記プロセッサは、前記内表面全体を冗長に重なり合う複数の画像で再構成する、請求項 1 8 に記載の電子システム。

【請求項 2 1】

前記画像認識システムは、画像が手順に沿ったものであるか否かを認識することにより、前記臓器の表面全体の完全な観察の自動化を容易にする、請求項 1 8 に記載の電子システム。

【請求項 2 2】

前記警告システムがキャプチャ画像を承認または非承認すると、操作者による手動登録または前記画像の自動的保存またはキャプチャに対する応答を出力する、請求項 1 8 に記載の電子システム。

【請求項 2 3】

請求項 1 2 に記載の座標系と請求項 1 8 に記載の電子システムを結合し、解剖学的内腔

位置の正確な情報とともにスコープの位置のリアルタイム監視を可能とする、システム。

【手続補正42】

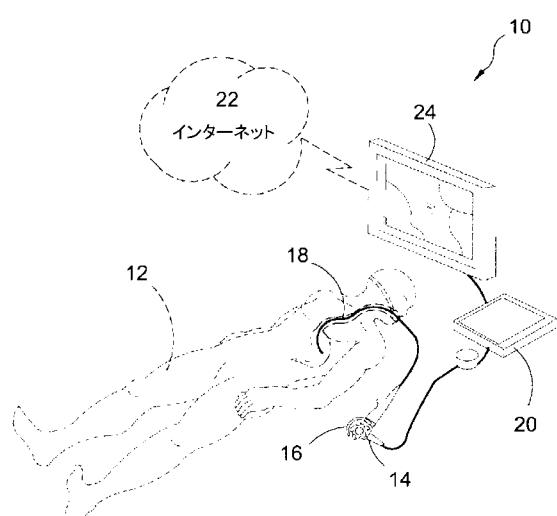
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

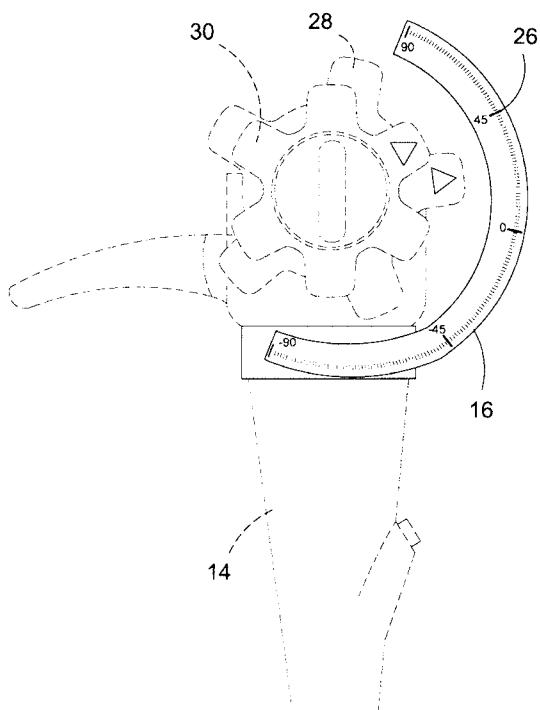
【補正方法】変更

【補正の内容】

【図1】



【図2】



【図3】

番号	場所
1	NBI、硬口蓋
2	NBI、下咽頭
3	NBI、右梨状陥凹
4	NBI、左梨状陥凹
5	食道、上部3分の1
6	食道、中間部3分の1
7	食道、下部3分の1
8	NBI、食道裂孔
9	WL、幽門環
10	WL、胃洞、前壁
11	WL、胃洞、小弯
12	WL、胃洞、後壁
13	WL、胃洞、大弯
14	WL、前壁下部3分の1
15	WL、小弯下部3分の1
16	WL、後壁下部3分の1
17	WL、大弯下部3分の1
18	WL、前壁中間部3分の1
19	WL、小弯中間部3分の1
20	WL、後壁中間部3分の1
21	WL、大弯中間部3分の1
22	WL、大弯上部3分の1
23	WL、後壁上部3分の1
24	WL、円蓋
25	WL、前壁上部3分の1
26	WL、噴門
27	WL、後屈食道裂孔
28	WL、上部3分の1、小弯
29	WL、中間部3分の1、小弯
30	WL、上部3分の1、小弯
31	WL、アングル
32	WL、アングル、前壁
33	WL、アングル、後壁

【図4】

34	WL、十二指腸球部
35	WL、十二指腸、第2部分
36	WL、十二指腸、第3部分
37	ECE、幽門環
38	ECE、胃洞、前壁
39	ECE、胃洞、小弯
40	ECE、胃洞、後壁
41	ECE、胃洞、大弯
42	ECE、前壁下部3分の1
43	ECE、小弯下部3分の1
44	ECE、後壁下部3分の1
45	ECE、大弯下部3分の1
46	ECE、前壁中間部3分の1
47	ECE、小弯中間部3分の1
48	ECE、後壁中間部3分の1
49	ECE、大弯中間部3分の1
50	ECE、大弯上部3分の1
51	ECE、後壁上部3分の1
52	ECE、円蓋
53	ECE、前壁上部3分の1
54	ECE、噴門
55	ECE、後屈食道裂孔
56	ECE、上部3分の1、小弯
57	ECE、中間部3分の1、小弯
58	ECE、上部3分の1、小弯
59	ECE、アングル
60	ECE、アングル、前壁
61	ECE、アングル、後壁
62	ECE、十二指腸球部
63	ECE、十二指腸、第2部分
64	ECE、十二指腸、第3部分
65	IC、十二指腸、第3部分
66	IC、十二指腸、第2部分
67	IC、十二指腸球部
68	IC、幽門環

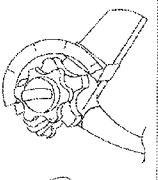
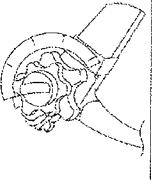
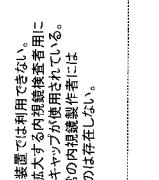
【図5】

番号	場所
69	IC、胃洞、前壁
70	IC、胃洞、小弯
71	IC、胃洞、後壁
72	IC、胃洞、大弯
73	IC、前壁下部3分の1
74	IC、小弯下部3分の1
75	IC、後壁下部3分の1
76	IC、大弯下部3分の1
77	IC、前壁中間部3分の1
78	IC、小弯中間部3分の1
79	IC、後壁中間部3分の1
80	IC、大弯中間部3分の1
81	IC、大弯上部3分の1
82	IC、後壁上部3分の1
83	IC、円蓋
84	IC、前壁上部3分の1
85	IC、噴門
86	IC、後屈食道裂孔
87	IC、上部3分の1、小弯
88	IC、中間部3分の1、小弯
89	IC、上部3分の1、小弯
90	IC、アングル
91	IC、アングル、前壁
92	IC、アングル、後壁
93	IC、下部3分の1
94	IC、中間部3分の1
95	IC、上部3分の1
96	Lu、食道、下部3分の1
97	Lu、食道、中間部3分の1
98	Lu、食道、上部3分の1
99	WL、下咽頭
100	WL、左梨状陥凹
101	WL、右梨状陥凹
102	WL、硬口蓋

【図12A】

座標	測定対象	測定値を与えるもの	コントローラ
1	患者の固定点 に対する スコープの 挿入深さ	マウスピース(上消化管、 気管支鏡管、ERCP)、 直腸片(下消化管)、 鼻腔(ENT)、 体腔入口(腫瘍など)	患者の体軸 に対する 回転
2	患者の体軸 に対する 回転		
3	シャフトの主要部 (スコープが他の部 品を有する場合) の位置	シャフトの主要部 (スコープが他の部 品を有する場合) の位置	現在のスコープでは利用できないが、 該作品は複数のアームを有している。 よってこの座標はメインシャフトの位置を記録し、 これに対する他のアームの位置が 計算および記録される。

【図 1 2 B】

	スコープ先端の 上下回転	今日生産されている EGDのコープと 角度測定接頭用の 上下ホイール
	スコープ先端の 左右回転	スコープ先端と 角度測定接頭の 左右回転
	機器内の空気量 (スコープ先端から 機器壁までの距離)	ソナープローブ 操作者 修正可能 コンピュータによる調節

今日生産されているEGDのコープと角度測定接頭用の上下ホイール

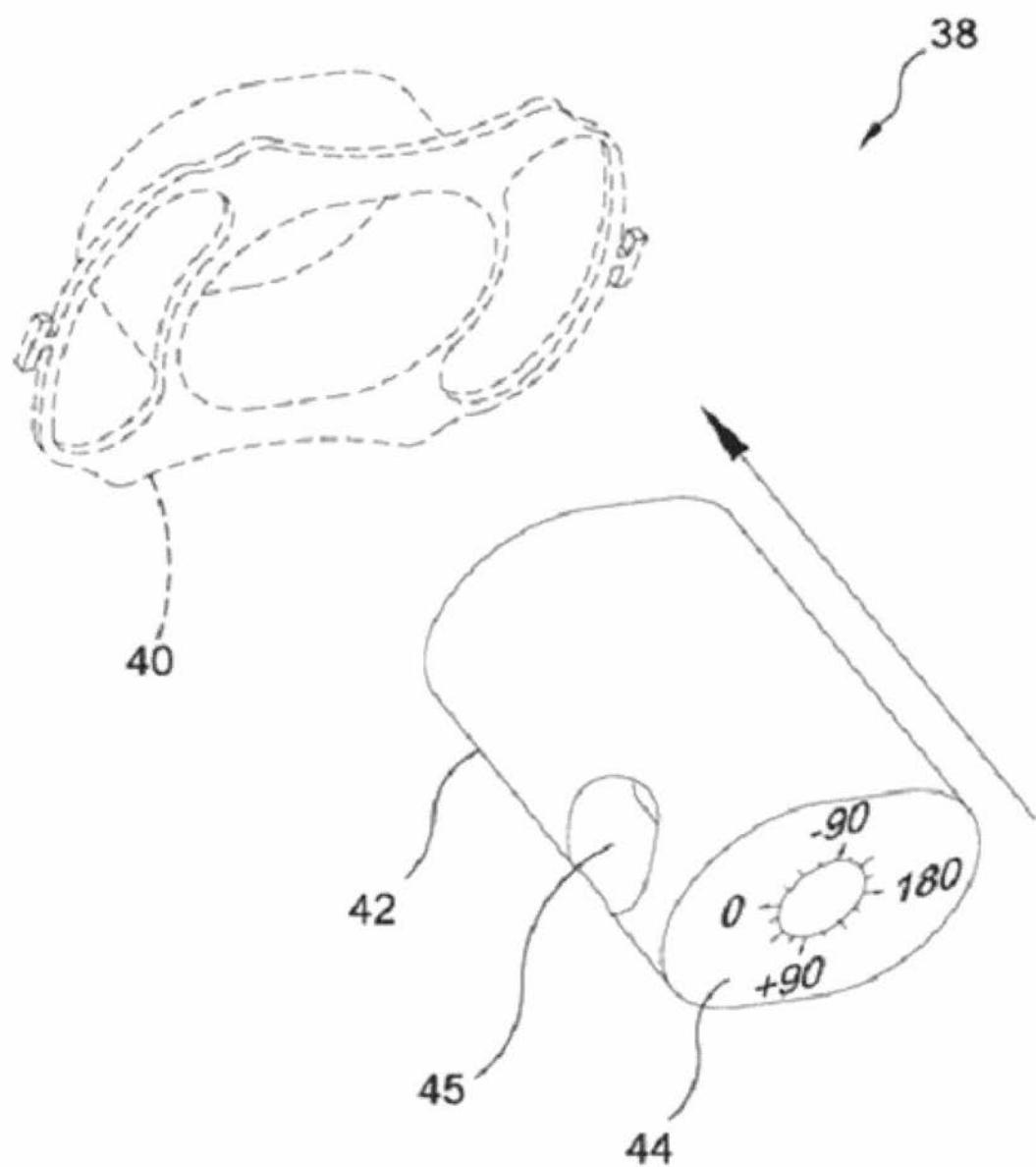
スコープ先端と角度測定接頭の左右回転

機器内の空気量(スコープ先端から機器壁までの距離)

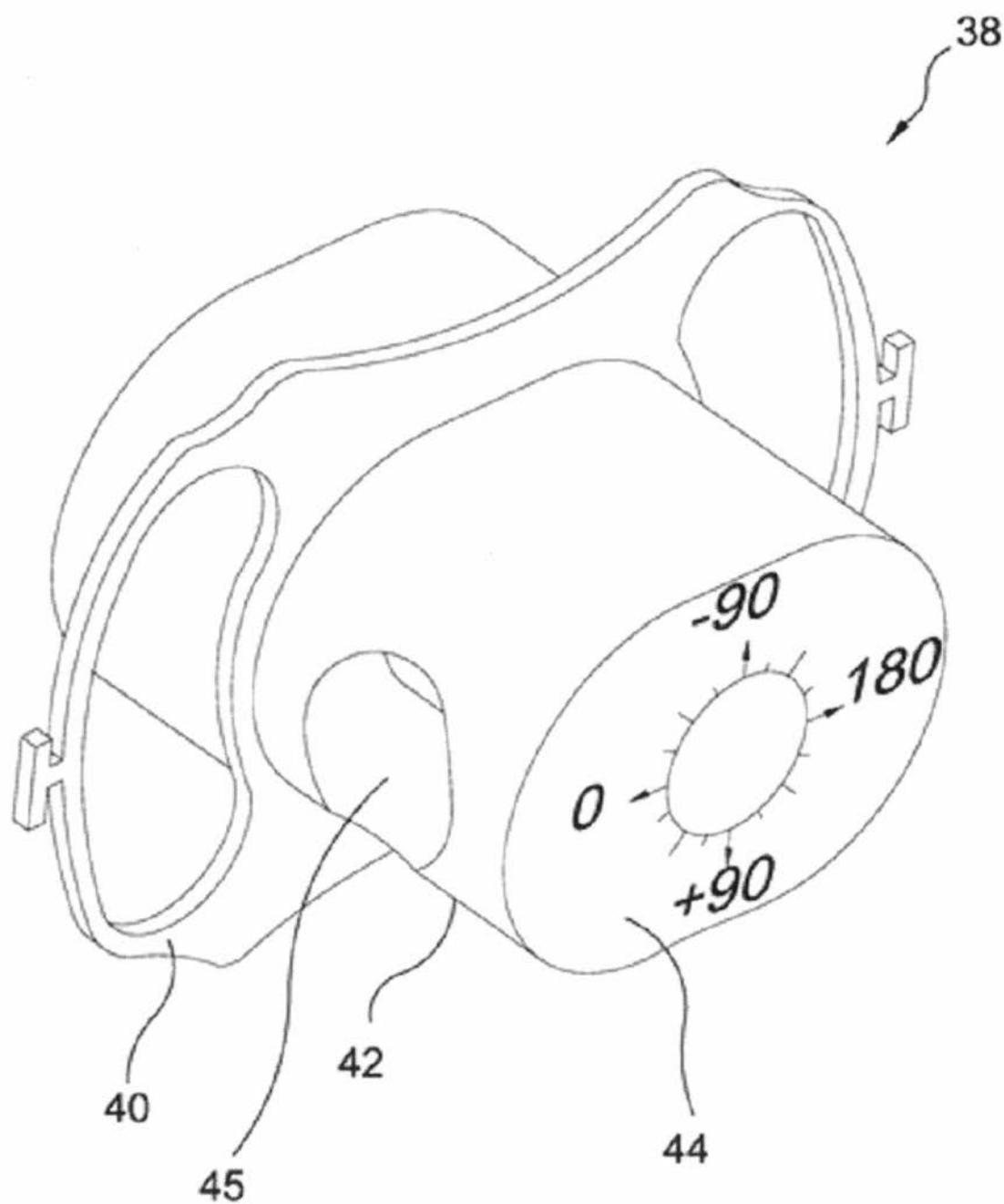
ソナープローブ操作者修正可能コンピュータによる調節

現在では、内視鏡を拡大する内視鏡検査用に小さなプラスチック製のチャップが使用されている。しかししながら、通常の内視鏡製作者にはこのようなものは存在しない。

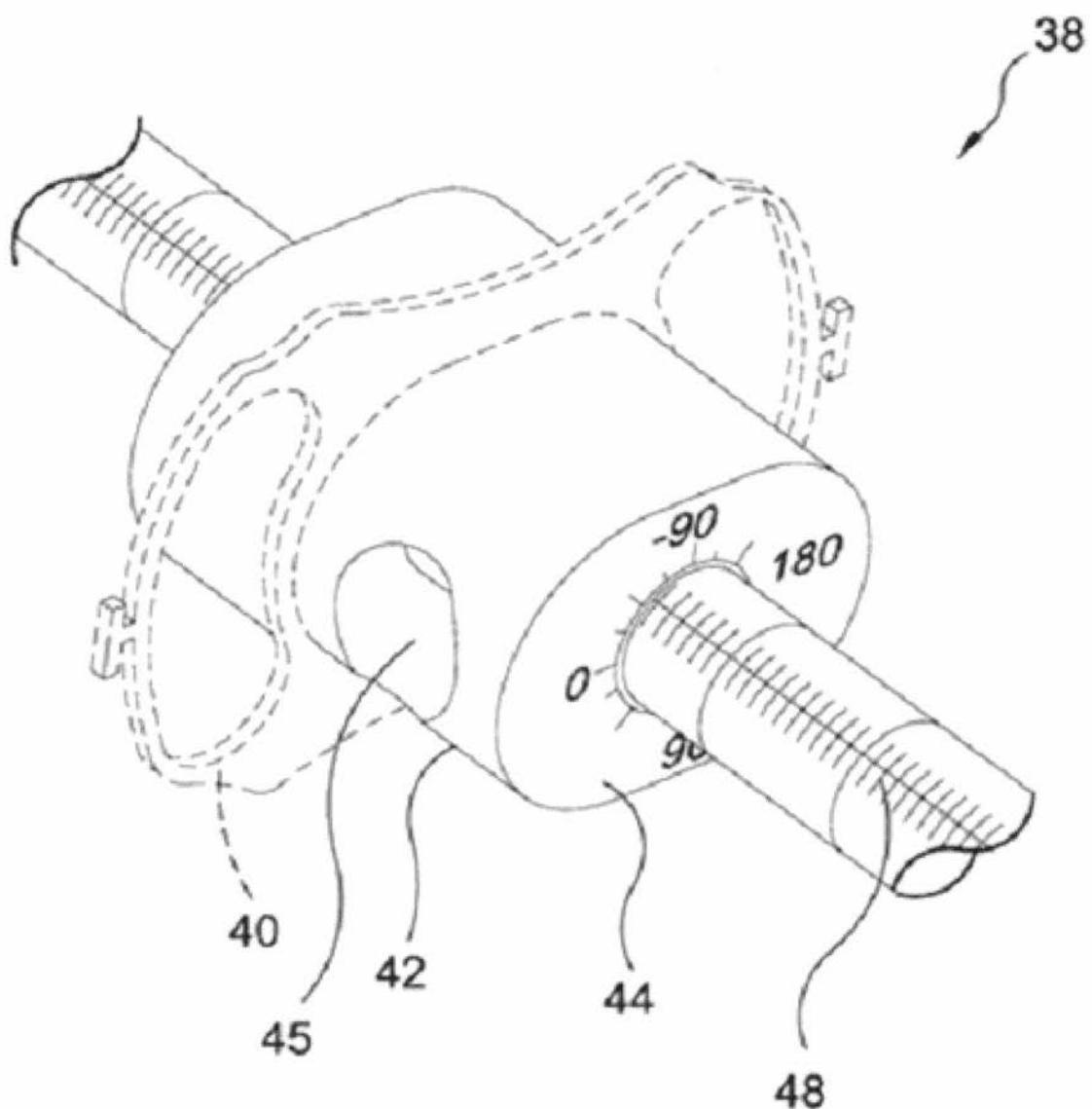
【図6】



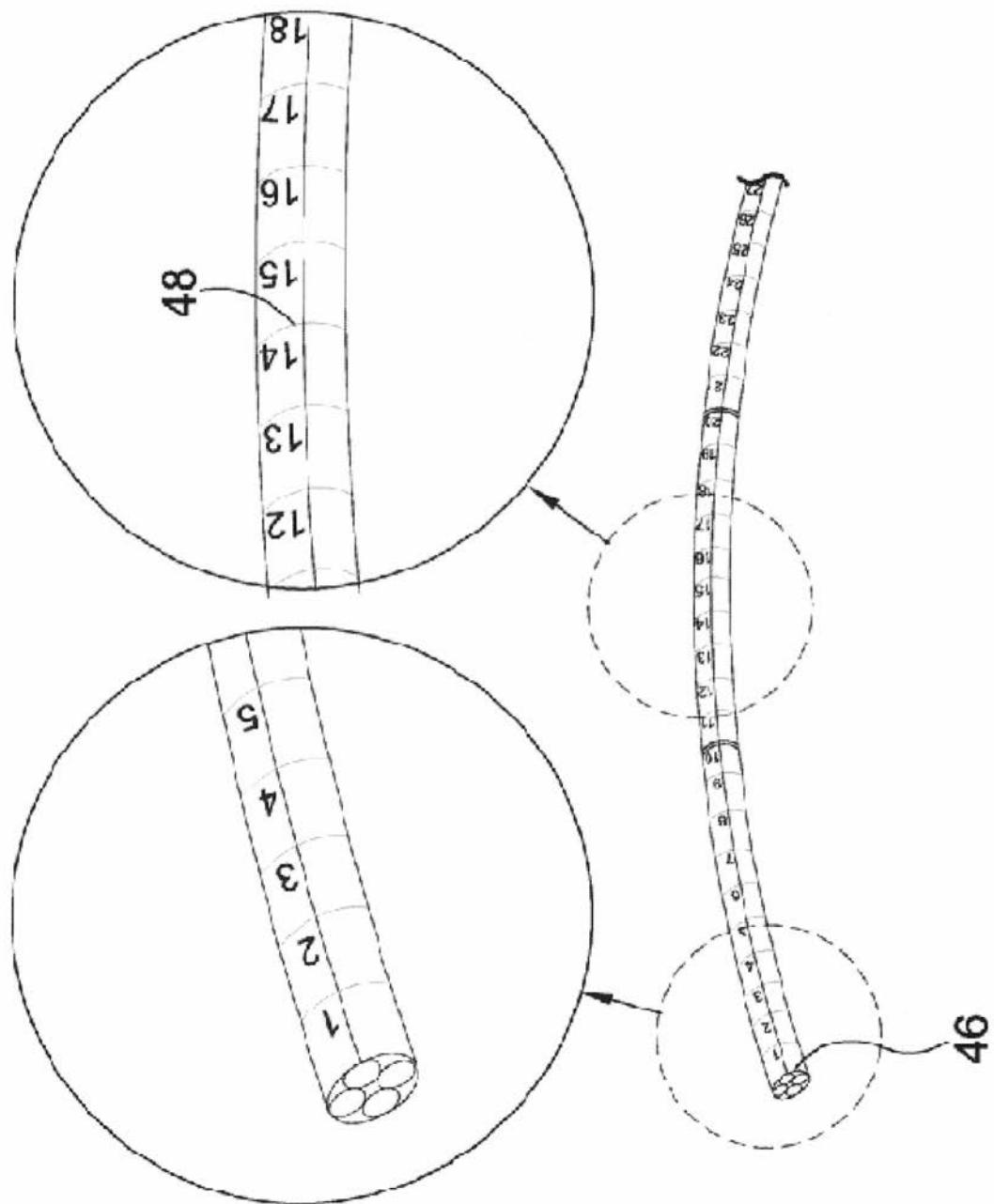
【図7】



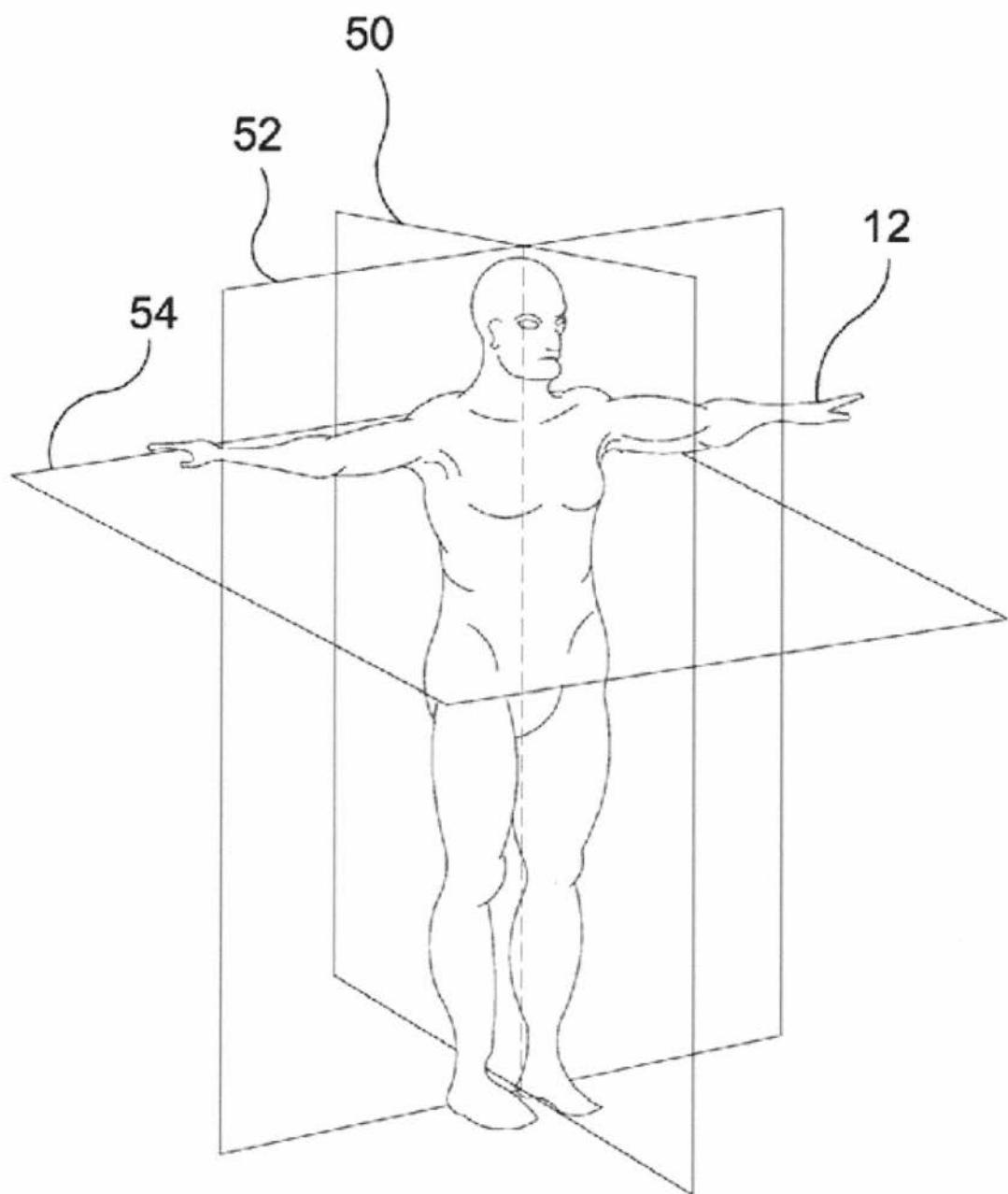
【図8】



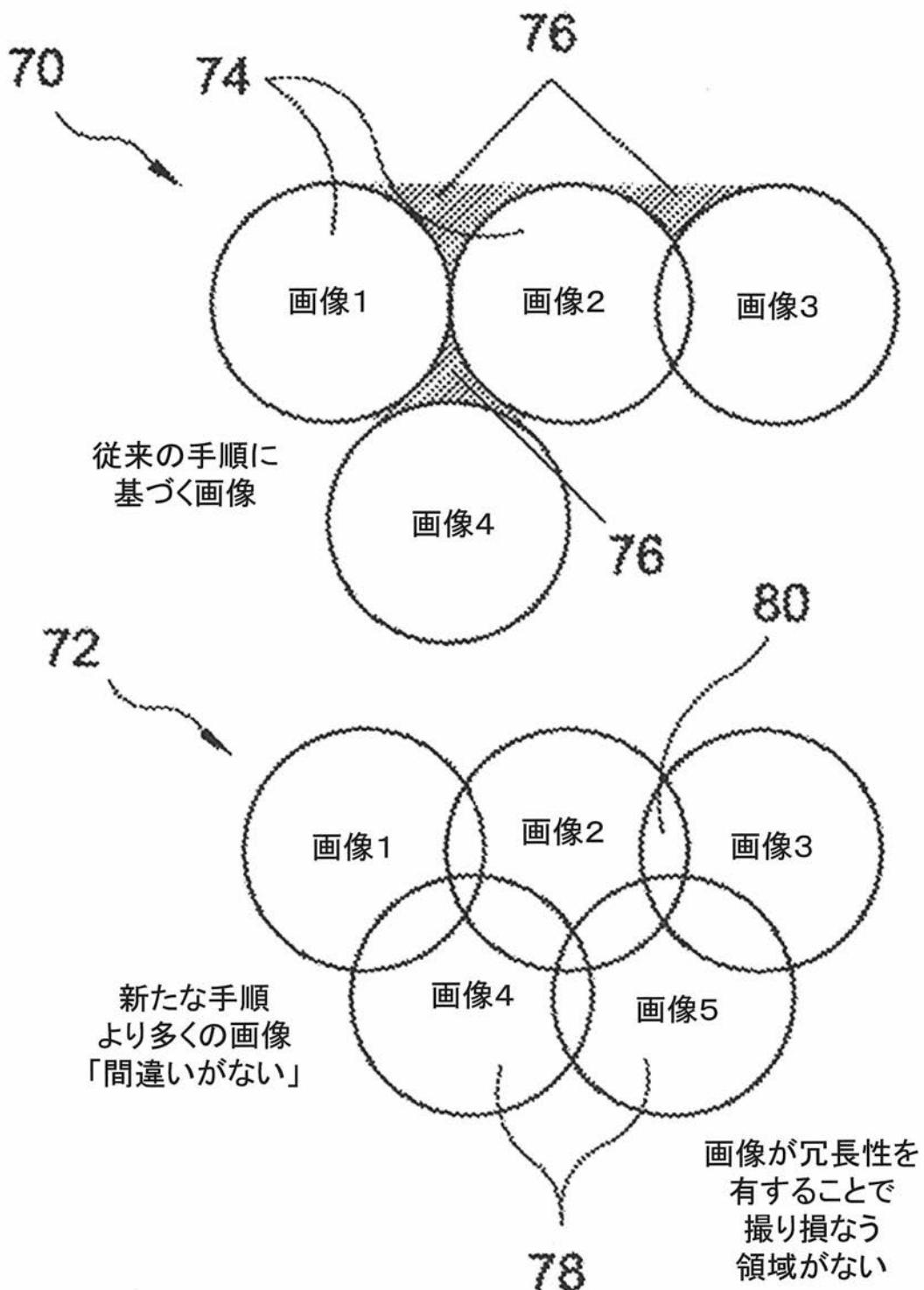
【図6】



【図 10】

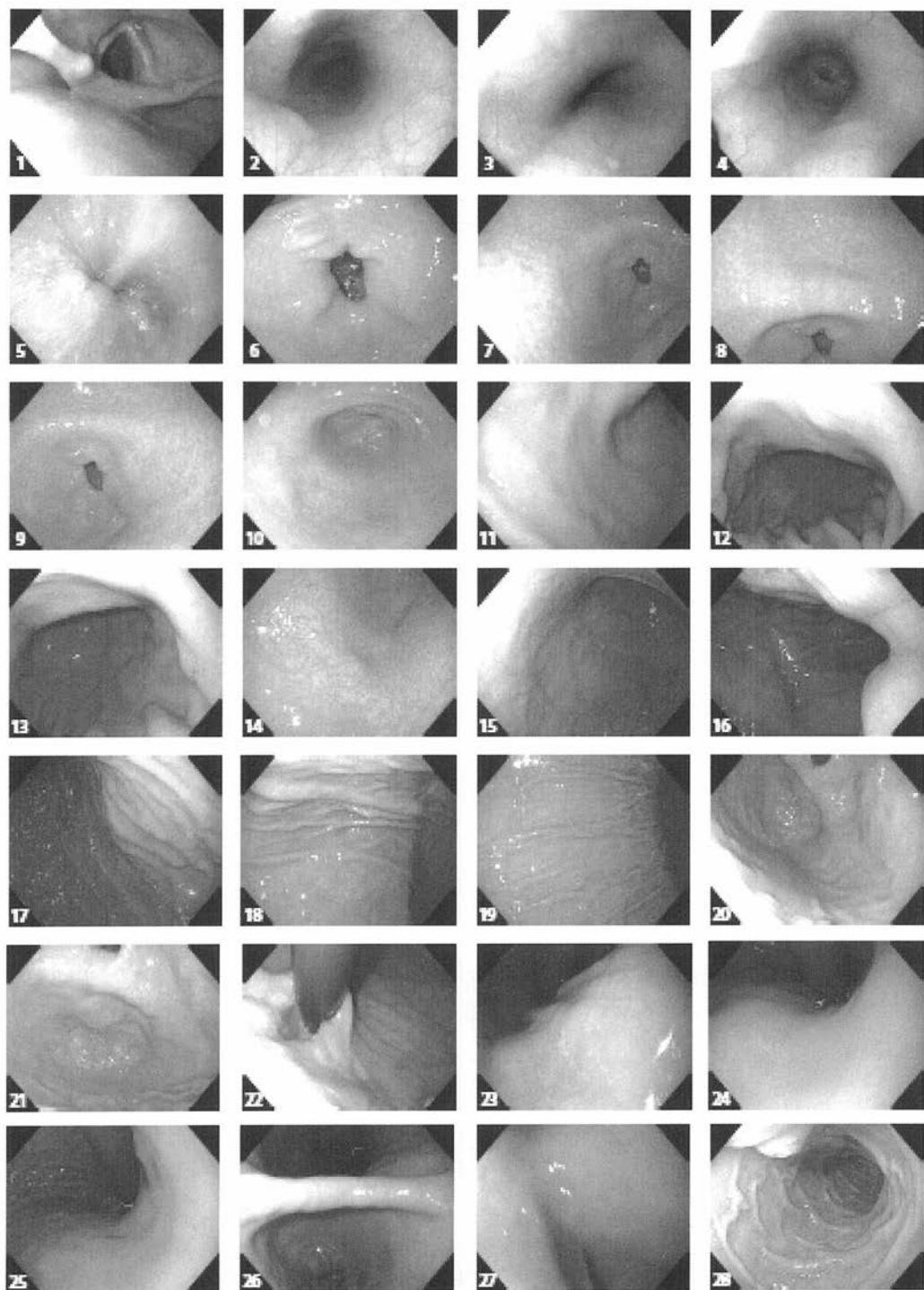


【図 11】

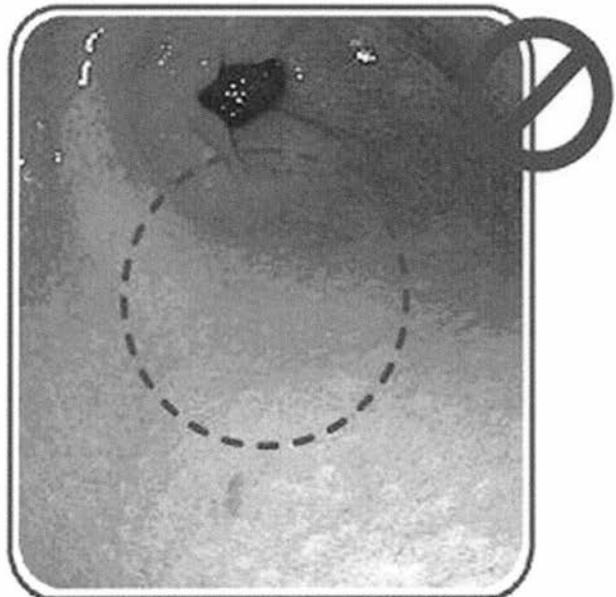
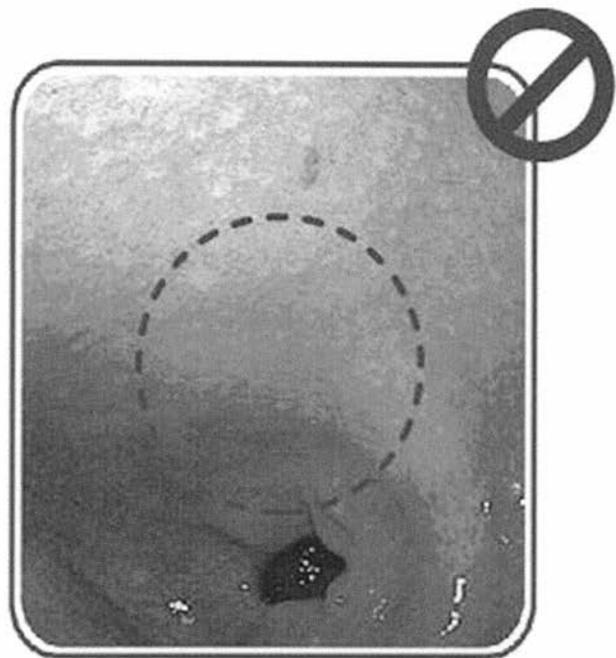


【図 1 3】

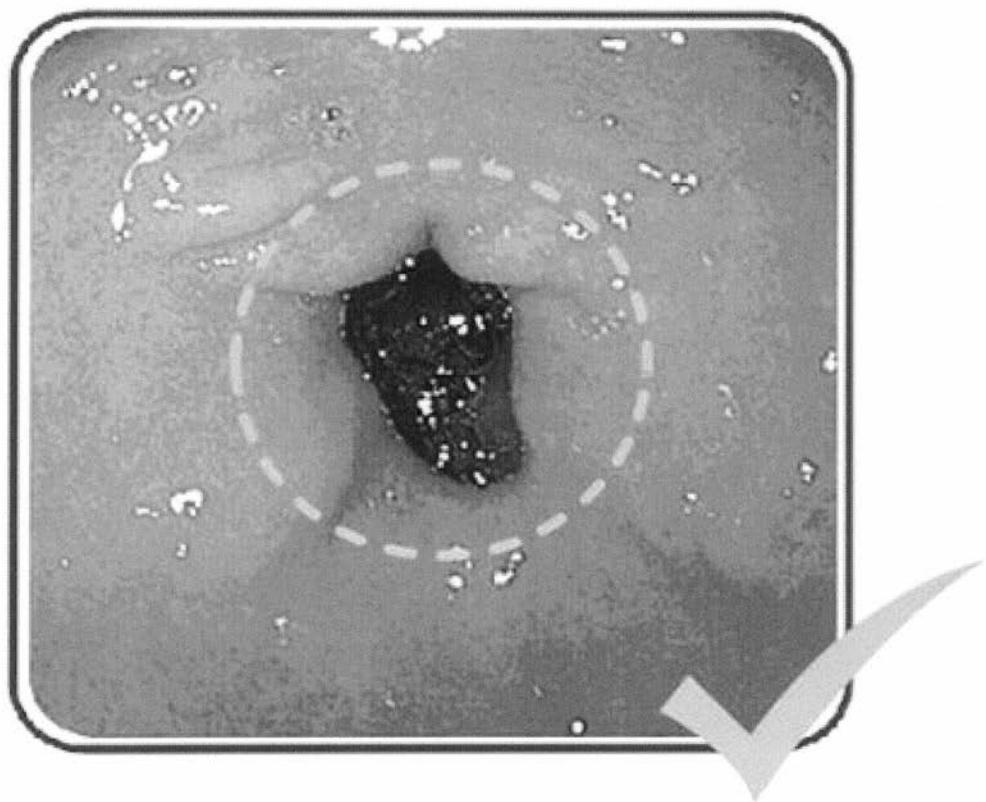
体系的に英数字コード化された内視鏡検査(SACE)



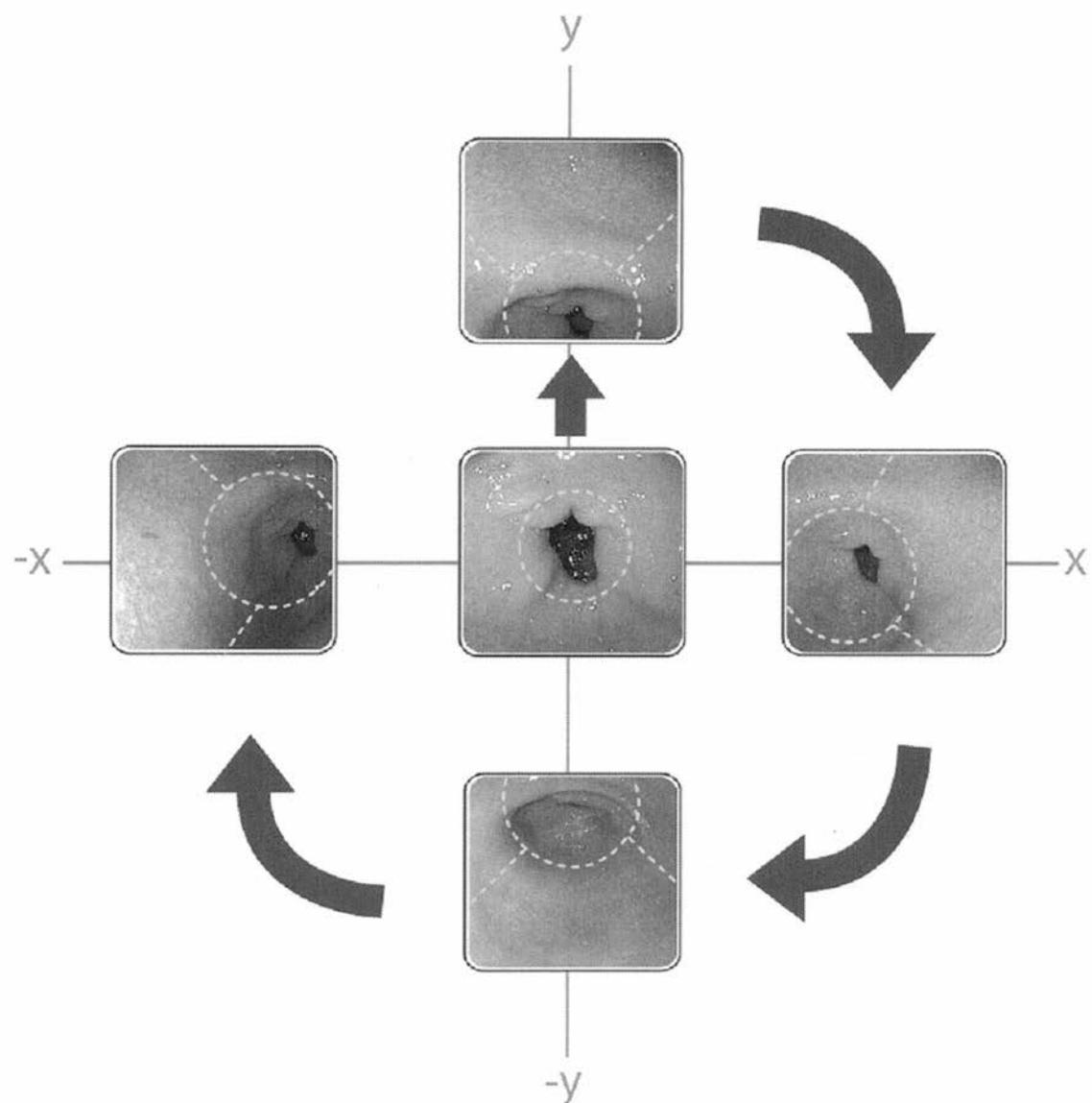
【図 14 A】



【図 14 B】



【図 14 C】



【図15】



R: region. A: area. I: Insertion. LW: Large wheel. SW: Small Wheel. R: rotation. Ins: insufflation.
D: date. N: name. A: age. U: unit. R: room. T: technician. MES: master endoscopic surgeon

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT / IB 2012/051350																		
<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: A61B 1/31 (2006.01); A61B 5/06 (2006.01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																				
<p>B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p>																				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPODOC, WPI, X-FULL																				
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 2008036702 A2 (ETHICON ENDO-SURGERY, INC) 27 March 2008 (27.03.2008) [0004], [0021], [0026 - 0031], [0036], claims</td> <td>1-8, 10-16, 21-26</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>19, 20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2009128055 A1 (PROVOST FELLOWS AND SCHOLARS OF THE COLLEGE OF THE HOLY AND UNDIVIDED TRINITY OF QUEEN ELIZABETH) 22 October 2009 (22.10.2009) page 6 line 22 - page 7 line 23, page 9 lines 4 - 15</td> <td>1-5, 9, 12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2008262514 A1 (GASCHE CHRISTOPH, BELL STEPHEN GRAHAM, NODA WAYNE A, SHARP BRADLEY J) 23 October 2008 (23.10.2008) Fig.9, [0051]</td> <td>1, 15, 16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>19, 20</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	WO 2008036702 A2 (ETHICON ENDO-SURGERY, INC) 27 March 2008 (27.03.2008) [0004], [0021], [0026 - 0031], [0036], claims	1-8, 10-16, 21-26	Y		19, 20	X	WO 2009128055 A1 (PROVOST FELLOWS AND SCHOLARS OF THE COLLEGE OF THE HOLY AND UNDIVIDED TRINITY OF QUEEN ELIZABETH) 22 October 2009 (22.10.2009) page 6 line 22 - page 7 line 23, page 9 lines 4 - 15	1-5, 9, 12	A	US 2008262514 A1 (GASCHE CHRISTOPH, BELL STEPHEN GRAHAM, NODA WAYNE A, SHARP BRADLEY J) 23 October 2008 (23.10.2008) Fig.9, [0051]	1, 15, 16	Y		19, 20
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
X	WO 2008036702 A2 (ETHICON ENDO-SURGERY, INC) 27 March 2008 (27.03.2008) [0004], [0021], [0026 - 0031], [0036], claims	1-8, 10-16, 21-26																		
Y		19, 20																		
X	WO 2009128055 A1 (PROVOST FELLOWS AND SCHOLARS OF THE COLLEGE OF THE HOLY AND UNDIVIDED TRINITY OF QUEEN ELIZABETH) 22 October 2009 (22.10.2009) page 6 line 22 - page 7 line 23, page 9 lines 4 - 15	1-5, 9, 12																		
A	US 2008262514 A1 (GASCHE CHRISTOPH, BELL STEPHEN GRAHAM, NODA WAYNE A, SHARP BRADLEY J) 23 October 2008 (23.10.2008) Fig.9, [0051]	1, 15, 16																		
Y		19, 20																		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.																				
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>																				
Date of the actual completion of the international search 11 July 2012 (11.07.2012)	Date of mailing of the international search report 09 August 2012 (09.08.2012)																			
Name and mailing address of the ISA/AT Austrian Patent Office Dresdner Straße 87, A-1200 Vienna Facsimile No. +43 / 1 / 534 24-535	Authorized officer KÖNIG H. Telephone No. +43 / 1 / 534 24-339																			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT / IB 2012/051350
Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)		
<p>This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:</p> <p>1. <input checked="" type="checkbox"/> Claims Nos.: 16, 19-26 because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely: Although claims 16 and 21-26 are directed to a diagnostic method practised on the human/animal body and claims 19 and 20 are directed to a therapeutic method of treatment of the human/animal body (Rule 67.1 (iv) PCT), the search has been carried out on those claims.</p> <p>2. <input checked="" type="checkbox"/> Claims Nos.: 17, 18 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: Claims 17 and 18 do not contain any searchable technical feature.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).</p>		
Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)		
<p>This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:</p> <p>1. <input type="checkbox"/> As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.</p> <p>2. <input type="checkbox"/> As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> 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.:</p> <p>4. <input type="checkbox"/> No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:</p>		
Remark on Protest <p><input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.</p> <p><input type="checkbox"/> 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.</p> <p><input type="checkbox"/> No protest accompanied the payment of additional search fees.</p>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family membersInternational application No.
PCT / IB 2012/051350

Patent document cited in search report			Patent family member(s)		Publication date	
WO	A2	2008036702	CN	A	101516266	2009-08-26
			EP	A2	2063782	2009-06-03
			US	A1	2008086051	2008-04-10
			WO	A2	2008036702	2008-03-27
			CA	A1	2664381	2008-03-27
WO	A1	2009128055	WO	A1	2009128055	2009-10-22
			EP	A1	2276391	2011-01-26
			US	A1	2011032347	2011-02-10
			IE	A1	20090299	2009-10-28
US	A1	2008262514	US	A1	2008262514	2008-10-23
			EP	A1	2146619	2010-01-27
			WO	A1	2008130750	2008-10-30
			US	A1	2010280313	2010-11-04

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
H 04N 5/232 (2006.01)	H 04N 5/225	A
	H 04N 5/225	F
	H 04N 5/232	Z
	A 61B 1/00	320Z

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,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,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,C1,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,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,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,QA,RO,RS,RU,RW,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN

(72)発明者 エムラ ファビアン

コロンビア共和国,ボゴタ,エディフィシオ アルトス エル ボスケ,カレ 134 №.7
- 83 オフィシナ 341

(72)発明者 トレス ロドリゴ

コロンビア共和国,ボゴタ,エディフィシオ アルトス エル ボスケ,カレ 134 №.7
- 83 オフィシナ 341

F ターム(参考) 2H040 BA22 DA21

4C161 AA01 AA04 BB02 CC06 DD03 FF34 FF35 GG23 HH55 JJ06
JJ11 JJ17 LL02 NN01 WW12 WW13
5C054 CC02 CE01 EA05 FD02 GB04 HA12
5C122 DA12 DA26 EA42 FA01 FA11 FK24 FK35 GD04 GD11 GD12

【要約の続き】

【選択図】なし

专利名称(译)	系统地按字母数字编码的内窥镜检查和内窥镜定位系统		
公开(公告)号	JP2014527837A	公开(公告)日	2014-10-23
申请号	JP2014500524	申请日	2012-03-21
[标]申请(专利权)人(译)	EM拉女同性恋 罗德里戈·托雷斯		
申请(专利权)人(译)	法比安江村 罗德里戈·托雷斯		
[标]发明人	エムラファビアン トレスロドリゴ		
发明人	エムラ フアビアン トレス ロドリゴ		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18 H04N5/225 H04N5/232		
CPC分类号	A61B1/0005 A61B1/0051		
FI分类号	A61B1/00.300.D A61B1/04.372 G02B23/24.A H04N7/18.M H04N5/225.C H04N5/225.A H04N5/225.F H04N5/232.Z A61B1/00.320.Z		
F-TERM分类号	2H040/BA22 2H040/DA21 4C161/AA01 4C161/AA04 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF34 4C161/FF35 4C161/GG23 4C161/HH55 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/WW12 4C161/WW13 5C054/CC02 5C054/CE01 5C054/EA05 5C054/FD02 5C054/GB04 5C054/HA12 5C122/DA12 5C122/DA26 5C122/EA42 5C122/FA01 5C122/FA11 5C122/FK24 5C122/FK35 5C122/GD04 5C122/GD11 5C122/GD12		
优先权	13/053490 2011-03-22 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜定位系统使用包括内窥镜，智能接口管，内窥镜轴和角度测量装置的装置。内窥镜包括控制内窥镜尖端在要成像的器官内的弯曲状态的上下轮以及左右轮。通过使用新吸嘴和新轴上提供的角度标记，智能吸嘴可以准确地测量内窥镜的倾斜度。内窥镜轴具有在与沿纵向方向延伸的方向相交的方向上定向的标记，以便数字地获得输出并准确地获取从内窥镜的基准点到尖端的插入长度。角度测量装置用于精确地测量上下轮以及左右轮的旋转。电子内窥镜定位系统提供自动数字化的数据，以方便检查和内窥镜定位。系统地由字母数字编码的内窥镜检查

(SACE)为位于器官内的每个区域或部位提供一个名称和编号，该名称和编号是新术语的一部分。通过遵循检查规程的程序，可以使用重叠的器官检查整个器官而没有盲点。电子SACE (e-SACE)促进了自动无错误检查和基于从业人员的程序。新颖的内窥镜系统可以顺序地对患者胃肠道的一部分的整个内表面成像，并利用多余的重叠图像来重建表面图像，从而避免图像间隔。另外，内窥镜系统可以基于手动或电子内窥镜定位系统准确地描述表面上的点 (受影响的区域) 。内窥镜系统构成了腔内远程诊断以及专家或机器人手术的基础。 [选择图]无

