

(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2006-320482
(P2006-320482A)

(43) 公開日 平成18年11月30日(2006.11.30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 A	4 C 0 6 1
B 2 3 K 26/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 B	4 E 0 6 8
B 2 3 K 26/06 (2006.01)	B 2 3 K 26/00 B	
B 2 3 K 26/08 (2006.01)	B 2 3 K 26/06 J	
	B 2 3 K 26/08 B	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2005-145479 (P2005-145479)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成17年5月18日 (2005.5.18)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
		最終頁に続く	

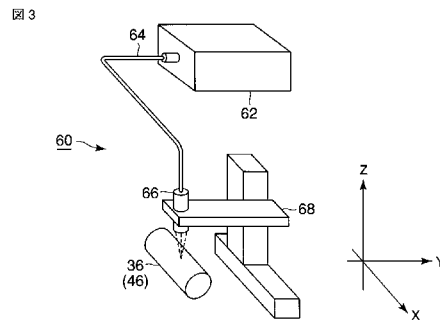
(54) 【発明の名称】 表示体形成方法

(57) 【要約】

【課題】 内視鏡挿入部に距離目盛りおよびその他の表示（例えば、メーカーのロゴ、製品名等）を内視鏡挿入部の光軸に対してすべてラジアル方向に表示するとともに、この表示をレーザーにより内視鏡挿入部の外皮を発色させ、簡単に表示させることが可能な表示体形成方法を提供する。

【解決手段】 表示体形成方法は、レーザー加工装置を用いて、細長の挿入部の外皮に、その外皮に対して視認可能な表示体を設けるものである。この方法は、前記外皮に前記レーザー加工装置からレーザービームを照射してそのビームのエネルギーにより視認可能な表示体を形成し、前記レーザービームの照射可能範囲を超えた部分に前記表示体に繋がられた状態で表示体を形成する際、前記挿入部をこの挿入部の軸方向回りに回転させた状態で、前記レーザー加工装置からレーザービームを照射して、そのビームのエネルギーにより視認可能な表示体を形成する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

レーザー加工装置を用いて、細長の挿入部の外皮に対して視認可能な表示体を設ける表示体形成方法において、

前記外皮に前記レーザー加工装置からレーザービームを照射してそのビームのエネルギーにより視認可能な表示体を形成し、

前記外皮に対して前記レーザービームの照射可能範囲を超えた部分に前記表示体に繋がられた状態で表示体を形成する際、前記挿入部をこの挿入部の軸方向回りに回動させた状態で、前記レーザー加工装置からレーザービームを照射して、そのビームのエネルギーにより視認可能な表示体を形成する

ことを特徴とする表示体形成方法。

10

【請求項 2】

前記表示体は、前記挿入部の挿入長を視認する指標、および/もしくは、他の指標であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示体形成方法。

【請求項 3】

前記外皮を、レーザービームの照射によるエネルギーにより発色させて前記表示体を形成することを特徴とする請求項 1 もしくは請求項 2 に記載の表示体形成方法。

【請求項 4】

前記挿入部とレーザービームとを、前記挿入部の軸方向に対して相対的に直進および回動させることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 に記載の表示体形成方法

20

【請求項 5】

前記レーザー加工装置は、前記レーザービームを前記挿入部の軸方向に走査する X スキャナと、X 軸方向に直交する周方向に走査する Y スキャナとをそれぞれ回動させて、前記レーザービームを走査して前記表示体を形成することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 に記載の表示体形成方法。

【請求項 6】

前記挿入部の挿入長を視認する表示部を外皮に表示する際、前記外皮上に前記表示部の形状と近似する形状を有するスリットを備えた遮光板を設置して、前記外皮に前記遮光板の前記スリットを通してレーザービームを照射することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 に記載の表示体形成方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、使用者等に視認される表示体を例えば内視鏡等に施す表示体形成方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

医療の分野においては、消化管等の検査や診断を行なう際に内視鏡が一般的に使用されている。このような内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部と、この挿入部の操作を行なう操作部とを備えている。この内視鏡は、一般に、人体の体腔内等に挿入部が挿入されて体腔内等の観察、検査、診断、および治療を行なうための装置である。

40

【0003】

このような内視鏡の外表面の視認可能な位置には、様々な表示体が印刷されている。内視鏡の挿入部には、体腔内等に挿入する長さを術者が判断可能なように、距離目盛り等の指標（表示体）が付されている。内視鏡の操作部には、メーカーやロゴ、製品名や製造番号の他に、ボタンやレバーの機能を示す表示体が付されている。

【0004】

一般にこのような表示体を内視鏡に付す方法として、インクを使用した印刷手法が用いられている。例えば特許文献 1 には、光硬化型インクを用いる方法が開示されている。ま

50

た、特許文献2には、フッ素インクを用いる方法が開示されている。

【0005】

最近の工業製品にはレーザーを照射し、表示体を得る方法がよく使われており、例えばロットナンバーやIDなどの印刷によく使用されている。特許文献3には、内視鏡用の処置具装置に対してレーザーマーキング等でメーカー名、型番等を印刷することが開示されている。また、特許文献4には、内視鏡関連品においてレーザーマーキングにより劣化が生じ難い発色物による表示体を得る方法が開示されている。

【特許文献1】特公昭61-241184号公報

【特許文献2】特開2003-088489号公報

【特許文献3】特開平08-131448号公報

【特許文献4】特開2004-195030号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献2に開示された方法では、インクによる表示物の下地樹脂がポリオレフィン系の樹脂やフッ素樹脂等の難接着材料の場合、これらの樹脂材料への密着性が弱く、これら樹脂材料への印刷が困難である。また、各種滅菌方法によりインク表示体の剥離や変色等により、表示体が見難くなる問題がある。

【0007】

上記特許文献1や特許文献2のように、内視鏡の各部位にインクを使用した印刷手法で、あらゆる表示体（内視鏡挿入部に設けた距離目盛り、内視鏡の操作部に設けたメーカーのロゴ、または製品名等）が施されている。したがって、内視鏡の各部品毎に印刷をすることが必要であり、製造上の工数が多く掛かるという問題がある。

【0008】

このような製造上の工数を少なくするには、例えば、内視鏡の挿入部に直接、距離目盛りやメーカーのロゴなどを印刷するようになれば印刷の工数が削減されることになる。しかし、メーカーのロゴを挿入部の長手方向に設けると、周方向に設ける場合に比べてデザイン上、見難いという問題がある。

【0009】

また、レーザービームにより距離目盛りを内視鏡の挿入部の長手方向に対して直交する周方向に設けたり、メーカーのロゴを内視鏡の挿入部の長手方向に対して直線的（平行）に設けるようにすることがある。特許文献4に開示された、これまでのレーザーマーキングによる発色は、インクによる印刷物に比べ、コントラスト、視認性に関して大きく劣るものであり、表示体が見難いという問題がある。また、例えばメーカーのロゴを直線的に設ける場合、レーザー光源または内視鏡の挿入部を頻繁に回転および/または直進させる必要があるため表示体の形成を完了するまでに時間が多くかかるとともに、内視鏡の挿入部を駆動するための装置が複雑になるという問題がある。

【0010】

本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、内視鏡の挿入部の長手方向に対して直交する方向にレーザービームを利用して簡単に表示体を形成することが可能な表示体形成方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するために、この発明に係る、レーザー加工装置を用いて、細長の挿入部の外皮に対して視認可能な表示体を設ける表示体形成方法は、前記外皮に前記レーザー加工装置からレーザービームを照射してそのビームのエネルギーにより視認可能な表示体を形成し、前記外皮に対して前記レーザービームの照射可能範囲を超えた部分に前記表示体に繋げられた状態で表示体を形成する際、前記挿入部をこの挿入部の軸方向回りに回動させた状態で、前記レーザー加工装置からレーザービームを照射して、そのビームのエネルギーにより視認可能な表示体を形成することを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0012】

レーザー加工装置で表示体を外皮に形成する際に、レーザービームに対して相対的に外皮を回転させることによって、全周的に、または、略全周的に表示部をエネルギーの損失を少なくレーザービームを照射した状態で形成することができる。このため、視認性の良い表示部が外皮に形成される。

【0013】

また、前記表示体は、前記挿入部の挿入長を視認する指標、および/もしくは、他の指標であることが好適である。

【0014】

このため、挿入長を視認する指標や、その指標に付記的に記される数値やロゴなど、種々の表示体を形成することができる。

【0015】

また、前記外皮を、レーザービームの照射によるエネルギーにより発色させて前記表示体を形成することが好適である。

【0016】

インク等を外皮に印刷することがないので、インクが剥がれたりすることがなく、例えば洗滌、消毒、滅菌処理を繰り返し行なっても表示体が長く維持される。

【0017】

また、前記挿入部とレーザービームとを、前記挿入部の軸方向に対して相対的に直進および回転させることが好適である。

【0018】

このため、レーザービームに対して挿入部を直進させると、軸方向に沿った線が形成され、挿入部を回転させると、周方向に線が形成される。このとき、挿入部とレーザービームの出射部との距離は一定の状態に保たれるので、線幅が太くなったり細くなったりすることが防止される。

【0019】

また、前記レーザー加工装置は、前記レーザービームを前記挿入部の軸方向に走査するXスキャナと、X軸方向に直交する周方向に走査するYスキャナとをそれぞれ回転させて、前記レーザービームを走査して前記表示体を形成することが好適である。

【0020】

このため、X方向およびY方向の動作によって、レーザービームをX方向およびY方向に組み合わせて移動させると、所望のロゴ等や、数値なども容易に形成される。

【0021】

また、前記挿入部の挿入長を視認する表示部を外皮に表示する際、前記外皮上に前記表示部の形状と近似する形状を有するスリットを備えた遮光板を設置して、前記外皮に前記遮光板の前記スリットを通してレーザービームを照射することが好適である。

【0022】

このため、レーザービームの照射エネルギーを調整しながら、所望の線幅や所望の形状の表示体を形成することができる。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、内視鏡の挿入部の長手方向に対して直交する方向にレーザービームを利用して簡単に表示体を形成することが可能な表示体形成方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための最良の形態（以下、実施の形態という）について説明する。

【0025】

第1の実施の形態について図1ないし図4を用いて説明する。

【0026】

10

20

30

40

50

図 1 に示すように、内視鏡 10 は、細長い挿入部 12 と、この挿入部 12 の基端部に配設された操作部 14 と、この操作部 14 から延出されたユニバーサルケーブル 16 とを備えている。

【0027】

操作部 14 には、挿入部 12 の後述する湾曲部 34 の湾曲操作を行なう湾曲操作ノブ 22 や、挿入部 12 の後述する先端部本体 32 の先端面等から吸引を行なう吸引操作ボタン 24 や送気・送水を行なう送気・送水ボタン 26 が配設されている。

【0028】

挿入部 12 は、対物窓や照明窓（図示せず）が配設された先端部本体 32 と、この先端部本体 32 の基端部に配設された湾曲部 34 と、この湾曲部 34 の基端部に配設された可撓管 36 とを備えている。この可撓管 36 の基端部は、操作部 14 に連結されている。湾曲部 34 は、上述した湾曲操作ノブ 22 の操作により、湾曲操作される。

10

【0029】

図 2 に示すように、可撓管 36 は、螺旋管 42 と、網状管 44 と、可撓性チューブ 46 とを備えている。螺旋管 42 は、条帯を螺旋状に形成したものである。可撓管 36 は、この螺旋管 42 の外周に網状管 44 が被覆され、さらにその外周に可撓性チューブ 46 が被覆されて断面が円形の細長い管状に形成されている。この可撓管 36 の内部、すなわち、螺旋管 42 の内側には、先端部本体 32 に光を導光する光学繊維束や、対物窓から取り込んだ像を電送する信号線、処置具挿通チャンネルを構成するチューブ、湾曲部 34 と湾曲操作ノブ 22 とを接続するワイヤなど、各種の内蔵物が挿通されている。

20

【0030】

可撓性チューブ 46 は、樹脂材料を主材料とし、レーザービームの照射によるエネルギーによって例えば白色に発色（変色）する発色剤を含有する材料で形成されている。樹脂材料としては、例えば、ポリウレタン系、ポリスチレン系、ポリエステル系、ポリオレフィン系の熱可塑性エラストマーや、ポリエチレン、ポリプロピレンなどが使用されている。これらの材料は、耐薬品性等に優れているため、内視鏡 10 が再利用に供するために毎使用後に行なわれる、すなわち、繰り返し行なわれる洗浄、消毒、滅菌処理に対する耐久性を向上させることができる。

【0031】

発色剤は、例えば所定のエネルギー以上のエネルギーを有するレーザービームが照射されたときに、その照射された部分の色が他の部分に対して変化する（発色する）ものである。このため、可撓管 36 の可撓性チューブ 46 の外周面には、先端部本体 32 の先端から例えば 10 cm 間隔の位置に、例えば円周状の指標線（指標線目盛り）50 がレーザーマーキングにより表示されている。この指標線 50 は、可撓性チューブ 46 の軸方向に対して直交する周方向に表示されている。また、指標線 50 には、先端部本体 32 の先端からの距離の数値（図示せず）が付加的に表示されているので、先端部本体 32 の先端からの距離が一目で認識可能である。さらに、この可撓性チューブ 46 の基端部には、内視鏡 10 のメーカーや販売者のロゴ 52 が指標線 50 と同一方向、つまり、可撓性チューブ 46 の長手軸に対して直交する方向に、レーザーマーキングにより表示されている。すなわち、ロゴ 52 は、指標線 50 と平行に表示されている。

30

40

【0032】

可撓性チューブ 46 に含有される発色剤としては、例えば TiN_xO_y （ただし、 $0.1 < x < 1.0$ 、 $0 < y < 1.9$ ）、カーボンブラック、炭酸カルシウム、黒色鉄酸化物、チタンブラックや二酸化チタンなどのうち、少なくとも 1 つが用いられる。これら発色剤は、例えば粒子状、顆粒状、ペレット状、鱗片状等のいかなるものであってもよいが、粒子状のものであることが好ましい。このため、発色剤を可撓性チューブ 46 中により均一に混合（分散）させることができる。粒子状の発色剤を用いる場合、その平均粒径は、特に限定されないが、例えば $10 \mu m$ 以下であるのが好ましく、 $1 \mu m$ 以下であるのがより好ましく、 $0.1 \sim 1 \mu m$ 程度であるのがさらに好ましい。このため、発色剤の可撓性チューブ 46 中への分散状態が均一な状態となる。

50

【0033】

可撓性チューブ46中の発色剤の含有量は、樹脂材料の組成や特性（特に色調等）にもよるが、過不足なく良好な発色を生じるためには、可撓性チューブ46全体に対して0.01～10重量%程度であるのが好ましく、0.01～1重量%程度であるのがより好ましい。発色剤の含有量が少な過ぎると、発色部（指標線50）の発色の程度が低くなり、表示が不明瞭となる場合がある。この実施の形態では、このような発色剤の含有量により、後述するレーザービームの照射後の色調や発色強度を調整することができる。

【0034】

なお、可撓性チューブ46中における発色剤は、均一に分散されているのが可撓性チューブ46の全体で同じ強度を得るために好ましいが、例えば可撓性チューブ46の外表面側に偏在（すなわち、外表面付近に存在）されていることも好適である。さらに、発色部（指標線50）を設ける部分およびその近傍にのみ発色剤が存在していることも好適である。

10

【0035】

次に、可撓性チューブ46に形成される表示部（レーザーマーキング）を施すレーザー加工装置60について説明する。

【0036】

図3に示すように、このレーザー加工装置60は、レーザー光源62と、光ファイバー64と、集光光学系66と、YZステージ（ロボット）68とを備えている。なお、図示しないが、YZステージには、コントローラが接続されている。このため、YZステージ68は、コントローラに制御された状態で移動する。

20

【0037】

レーザー光源62には、例えばYAGレーザーやYVO₄レーザーが用いられている。光ファイバー64は、レーザー光源62から出射されたレーザービームを入射端部から出射端部に伝送する。この光ファイバー64には、コア径が例えば数100μmのものが使用される。集光光学系66は、光ファイバー64によって伝送され、出射端部から出射されたレーザービームを所望の径に集光する。集光光学系66の光学的倍率は、0.5～2倍程度であり、光ファイバー64のコア径が数100μmであるため、集光光学系66で集光されたレーザービームのビームウェスト径は1mm程度である。YZステージ68は、集光光学系66を保持（固定）した状態で移動する。このYZステージ68は、例えば10μmステップに移動可能であるなど、高精度に制御されている。このため、レーザービームの照射位置は、YZステージ68の移動によって、可撓管36に対する指定された位置に移動される。

30

【0038】

図4に示すように、集光光学系66は、ジャストフォーカスのとき（図4中の4A-4A線上に集光位置があるとき）にビーム径dが最小となる。そのジャストフォーカスの位置からのデフォーカス量が大きくなる（4A-4A線に対する距離hが大きくなる）にしたがってビーム径dが大きくなる。ここでは、集光光学系66をデフォーカスさせることによってレーザービームのビーム径dを広げたり、狭めたりする。これに伴って、レーザービームの強度（エネルギー）のピーク値がジャストフォーカスのときに比べて小さくなる。なお、レーザービームをデフォーカスさせることによってビーム径dが変わってもレーザービームの強度分布は常にガウス分布に近い分布である。このため、各種の表示（指標線50やロゴ52）の大きさ（線幅）に対してそれぞれ最適なビーム径dとしてZ軸方向の移動を制御する。

40

【0039】

次に、このレーザー加工装置60を用いて可撓性チューブ46にレーザーマーキングを施す作用について説明する。

【0040】

図3に示すように、所定の位置に可撓性チューブ46を配置した状態（可撓性チューブ46の長手方向をX軸方向に沿って配置した状態）で、YZステージ68に固定された集

50

光光学系 66 を移動させる。この際、図 4 に示すように、YZ ステージ 68 を上下方向（Z 軸方向）に移動させて、可撓性チューブ 46 に対してレーザービームのジャストフォーカス位置を上下方向に変化させる。このとき、ジャストフォーカス位置に対して距離 h を決めることによって、可撓性チューブ 46 に照射されるレーザービームのビーム径 d が決められる。すなわち、ジャストフォーカス位置から距離 h の位置に可撓性チューブ 46 を配置することによって、発色する線幅が規定される。

【0041】

また、YZ ステージ 68 を可撓性チューブ 46 の長手方向（X 軸方向）に対して直交する方向（Y 軸方向）に移動させて、可撓性チューブ 46 に対してレーザービームの照射位置を左右方向に変化させる。

10

【0042】

可撓性チューブ 46 に例えば線幅（太さ）が一定の指標線 50 を描く場合、レーザービームの例えばジャストフォーカス位置から例えば下側（図 4 参照）に所定の距離 h だけ離れた位置に可撓性チューブ 46 を常に配置することが必要である。YZ ステージ 68 を上下方向（Z 軸方向）および左右方向（Y 軸方向）にとも移動しながら、すなわち、可撓性チューブ 46 の曲率等に合わせて集光位置を合わせて移動させて可撓性チューブ 46 にレーザービームを照射する。このため、レーザービームが照射された位置が他の部位に対して異なる色（例えば白色）に発色して、太さが一定の指標線 50 が形成される。

【0043】

また、ロゴ 52 を作成する場合、コントローラで制御しながら YZ ステージ 68 の移動を制御して同様に形成する。

20

【0044】

なお、ここでは、レーザー加工装置 60 で指標線 50 やロゴ 52 を作製する際、レーザービームを YZ ステージ 68 を上下方向および左右方向に移動させることによって作製することについて説明したが、レーザービームの照射位置、すなわち YZ ステージ 68 を固定して集光光学系 66 を固定し、可撓性チューブ 46 をその軸回り（X 軸回り）に回転させ、または、直線方向（可撓性チューブ 46 の軸方向および軸方向に対して直交する方向）に移動させるようにして、指標線 50 やロゴ 52 を発色させてもよい。

【0045】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下のことがいえる。

30

【0046】

レーザービームのビーム径 d を、集光光学系 66 を制御した状態で移動させる、すなわち、ビームスキャンすることによって、周囲に対して容易に同じ線幅に指標線 50 やロゴ 52 形成することができる。

【0047】

次に、第 2 の実施の形態について図 5 および図 6 を用いて説明する。この実施の形態は第 1 の実施の形態の変形例であって、第 1 の実施の形態で説明した部材と同一の作用を有する部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【0048】

図 5 に示すレーザー加工装置 60 は、光ファイバー 64（図 3 参照）によるレーザー照射以外の光学系を利用したものである。

40

【0049】

図 5 に示すように、レーザー加工装置 60 は、Q スイッチパルスレーザー光源（以下、パルスレーザー光源という）82 と、XY スキャナ 84 と、f レンズ 86 とを備えている。レーザー光源 62 は、出力ミラー 62a と、高反射ミラー 62b と、Q スイッチ 62c とを備えている。XY スキャナ 84 は、X 軸スキャナ 84x と、Y 軸スキャナ 84y と、これら X 軸スキャナ 84x および Y 軸スキャナ 84y を制御するコントローラ 84a と、コントローラ 84a による制御条件を設定する設定部 84b とを備えている。このうち、コントローラ 84a は、レーザー光源 82 に接続されている。

【0050】

50

コントローラ 8 4 a はパルスレーザー光源 6 2 からのパルスレーザービーム L の繰り返し照射回数、例えば、1 回照射、または複数回、例えば、パルスレーザービーム L の繰り返し照射回数 2 回または 3 回、パルスレーザー光源 6 2 のレーザー出力動作の開始およびその停止、パルスレーザー光源 6 2 のレーザー出力値、Q スイッチ 6 2 c のスイッチング動作の制御、X Y スキャナ 8 4 における X 軸スキャナ 8 4 x および Y 軸スキャナ 8 4 y の各スキャン動作の制御等を行なう。

【 0 0 5 1 】

設定部 8 4 b はコントローラ 8 4 a に対して、例えば、パルスレーザービーム L の繰り返し照射回数、パルスレーザービーム L のスポット径 d、パルスレーザービーム L の Q スイッチ周波数、パルスレーザービーム L のスキャンスピード（走査速度）をそれぞれ設定する。

10

【 0 0 5 2 】

パルスレーザー光源 6 2 は、例えば波長 1 0 6 4 n m のパルス状のレーザービーム L を出力する Nd : Y V O ₄ レーザー（以下、Y V O ₄ レーザーという）を用いる。このパルスレーザー光源 6 2 は、例えば波長 1 0 6 4 n m のパルス状のレーザービーム L を出力する Nd : Y A G レーザー（以下、Y A G レーザーという）を用いてもよい。

【 0 0 5 3 】

このパルスレーザー光源 6 2 は出力ミラー 6 2 a と高反射ミラー 6 2 b との間に Q スイッチ 6 2 c が配設されている。この Q スイッチ 6 2 c のオン / オフ動作によってパルスレーザー光源 6 2 はパルスレーザービーム L を出力する。

20

【 0 0 5 4 】

X Y スキャナ 8 4 は、パルスレーザー光源 6 2 から出力されるパルスレーザービーム L の光路上に順に設けられている。ここでは、レーザービーム L の光路上に Y 軸スキャナ 8 4 y がまず配設され、その Y 軸スキャナ 8 4 y で反射させたレーザービーム L の光路上に X 軸スキャナ 8 4 x が配設されているものとして説明する。X 軸スキャナ 8 4 x は、X 軸スキャンミラー 8 8 x を備えている。Y 軸スキャナ 8 4 y は、Y 軸スキャンミラー 8 8 y を備えている。

【 0 0 5 5 】

Y 軸スキャナ 8 4 y は、Y 軸スキャンミラー 8 8 y を矢印 方向に揺動させることによりパルスレーザー光源 6 2 から出力されたパルスレーザービーム L を Y 軸方向にスキャンする。X 軸スキャナ 8 4 x は、X 軸スキャンミラー 8 8 x を矢印 方向に揺動させることにより Y 軸スキャナ 8 4 y により Y 軸方向にスキャンされたパルスレーザービーム L を X 軸方向（横方向）にスキャンする。

30

【 0 0 5 6 】

f レンズ 8 6 は、凸レンズや凹レンズが適宜に組み合わせられて形成されている。この f レンズ 8 6 は、X Y スキャナ 8 4 により X Y 軸方向にスキャンされたパルスレーザービーム L の光路上に設けられている。この f レンズ 8 6 は、レーザービーム L の走査（スキャン）速度の補正を行なう。すなわち、X 軸スキャンミラー 8 8 x に対して近い位置をレーザービームで走査しながら照射する速度と、X 軸スキャンミラー 8 8 x に対して遠い位置をレーザービームで走査する速度とが一定となるように、補正を行なう。この f レンズ 8 6 は X Y スキャナ 8 4 により X Y 軸方向にスキャンされるパルスレーザービーム L を内視鏡 1 0 における、例えば可撓管 3 6 の指標線 5 0 を形成しようとする表面上にスポット光として集光させるものである。

40

【 0 0 5 7 】

このスポット光は図 4 に示すデフォーカスされたビーム径 d を有するため、細い指標線 5 0 を形成するためにスリット 9 2 a を有する金属材製の遮光板（マスク）9 2 を可撓管 3 6 の上方に配置する。なお、この遮光板 9 2 は、可撓性チューブ 4 6 に対して離れた位置にあっても、接触またはほぼ接触するような近い位置にあっても良い。このため、スリット 9 2 a を通るビーム L のみ遮光板 9 2 を透過し、ビーム径 d より細いビーム L が可撓管 3 6 に照射される。また、指標線 5 0 は可撓管 3 6 の全周または殆ど全周にわたって形

50

成するため可撓管 36 を 1 対のローラー 98 により矢印 方向に回転可能である。

【0058】

遮光板 92 を通過したレーザービーム L が可撓管 36 に照射される角度が図 6 (A) に示すように 90 度の場合は第 1 回の照射で 90 度照射した後、可撓管 36 をローラー 98 (図 5 参照) で 90 度回転させ、図 6 (B) のように次の 90 度の範囲にレーザービーム L を照射する。すなわち、図 6 (A) に示す状態から図 6 (B) に示す状態に、合計 180 度の範囲で指標線 50 が形成される。その後、さらにローラー 98 を 90 度回転させて、図 6 (C) に示すように、合計 270 度の範囲で指標線 50 が形成される。さらにローラー 98 を 90 度回転させて、図 6 (D) に示すように、合計 360 度 (1 周) の範囲に指標線 50 が形成される。

10

【0059】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下のことがいえる。

【0060】

可撓性チューブ 46 をその軸 (X 軸) 回りに回転させるローラー 98 を回転制御するとともに、XY スキャナ 84 の移動を制御することによって、可撓性チューブ 46 の全周 (1 周) にわたってレーザービーム L を照射して、指標線 50 を形成することができる。この際、f レンズ 86 によって、スポット径 (ビーム径 d) の変化が抑えられ、かつ、走査速度を定速度に保つことができる。

【0061】

また、ビーム径 d の大きさよりも線幅が細い指標線 50 を形成する場合、スリット 92 a を有する遮光板 92 を用いて、すなわち、マスク方式やコンタクトマスク方式により、線幅を調整しながら指標線 50 を形成することができる。

20

【0062】

なお、第 2 の実施の形態では、指標線 50 を可撓性チューブ 46 の全周に設ける場合について説明したが、全周に設けない場合は可撓管 36 の回転角を自由に設定することもできる。

【0063】

また、第 1 および第 2 の実施の形態では、YZ ステージ 68 や XY スキャナ 84 によってビーム L を移動させることについて説明した。その他、ビーム L を移動させるために、回転可能なミラー (例えばポリゴンミラーなど) を介して可撓性チューブ 46 にビーム L を移動させながら照射することも好適である。このとき、第 2 の実施の形態で説明したように、f レンズ 86 を用いることが好適である。

30

【0064】

また、第 1 および第 2 の実施の形態では、指標体 50 やロゴ 52 等をレーザー加工によって形成することについて説明したが、例えば製造ナンバーや製品名 (製品番号) 等であることも好適である。

【0065】

これまで、いくつかの実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

40

【0066】

上記説明によれば、下記の事項の発明が得られる。また、各項の組み合わせも可能である。

【0067】

[付記]

(付記項 1)

螺旋管、網管および外皮を順次積層した細長の挿入部の前記外皮に、挿入部の軸線に対し直角方向 (円周方向) に挿入部の挿入長を視認する指標および / もしくは他の指標を設けた内視鏡挿入部の表示体表示方法において、

前記外皮に表示体を表示する為のレーザー装置のレーザー照射範囲を超えた部分に表示

50

体を表示するとき前記挿入部を挿入部の軸線に対して所定角回動するようにしたことを特徴とする内視鏡挿入部の表示体表示方法。

【0068】

(付記項2)

付記項1において、挿入部の挿入長を視認する指標および/もしくは他の指標はレーザーにより発色表示したことを特徴とする内視鏡挿入部の表示体表示方法。

【0069】

(付記項3)

付記項1において、挿入部とレーザービームは相対的に挿入部の軸線に対し直進および回転するようにしたことを特徴とする内視鏡挿入部の表示体表示方法。

10

【0070】

(付記項4)

付記項1において、レーザー装置は、X、Yスキャナでミラーを回動させレーザービームをスキャンするようにしたことを特徴とする内視鏡挿入部の表示体表示方法。

【0071】

(付記項5)

付記項1において、挿入部の挿入長を視認する指標を外皮に表示するときは、外皮上に前記指標と近似するスリットを設けた遮光版を設置したことを特徴とする内視鏡挿入部の表示体表示方法。

【0072】

(付記項6)

付記項1において、他の指標は、製造メーカー又は販売メーカーのロゴであることを特徴とする内視鏡挿入部の表示体表示方法。

20

【0073】

(付記項7)

付記項1において、他の指標は、製造ナンバーであることを特徴とする内視鏡挿入部の表示体表示方法。

【0074】

(付記項8)

付記項1において、他の指標は、製品名であることを特徴とする内視鏡挿入部の表示体表示方法。

30

【0075】

(付記項9)

付記項1において、挿入部の挿入長を視認する指標は、挿入部の全周に亘って設けたことを特徴とする内視鏡挿入部の表示体表示方法。

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡を示す概略図。

【図2】第1の実施の形態に係る内視鏡の可撓管の可撓性チューブの外観を示す概略的な斜視図。

40

【図3】第1の実施の形態に係る内視鏡の可撓性チューブに形成される指標線やロゴを作製するためのレーザー加工装置を示す概略的な斜視図。

【図4】第1の実施の形態に係る内視鏡の可撓性チューブに形成される指標線やロゴを作成するレーザー加工装置の集光光学系を示す概略図。

【図5】本発明の第2の実施の形態に係る内視鏡の可撓性チューブに形成される指標線やロゴを作製するためのレーザー加工装置を示す概略的な斜視図。

【図6】第2の実施の形態に係るレーザー加工装置を用いて可撓性チューブに指標線を入れる場合の可撓性チューブの位置を示し、(A)は1周のうちの90度の位置にレーザービームを照射して指標線を形成した状態を示す概略図、(B)は1周のうちの180度の位置にレーザービームを照射して指標線を形成した状態を示す概略図、(C)は1周のう

50

ちの270度の位置にレーザービームを照射して指標線を形成した状態を示す概略図、(D)は1周にレーザービームを照射して指標線を形成した状態を示す概略図。

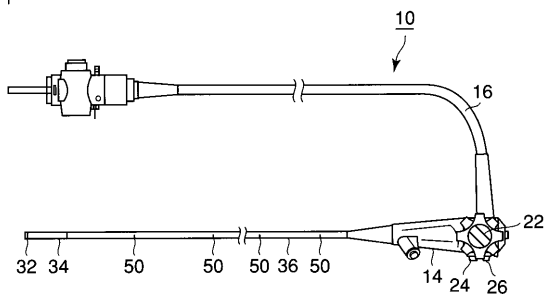
【符号の説明】

【0077】

36...可撓管、50...指標線、60...レーザー加工装置、62...レーザー光源、64...光ファイバー、66...集光光学系、68...YZステージ

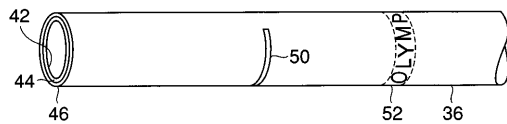
【図1】

図1



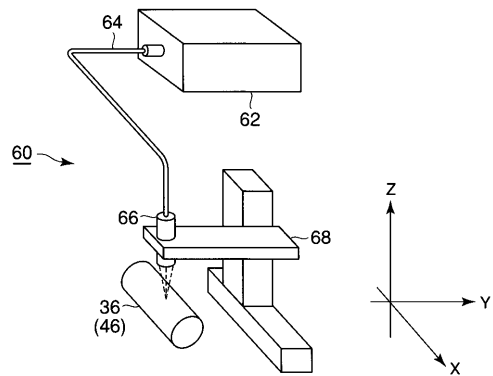
【図2】

図2



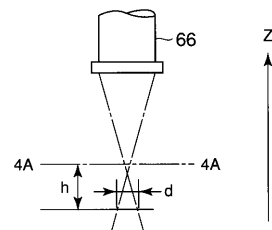
【図3】

図3

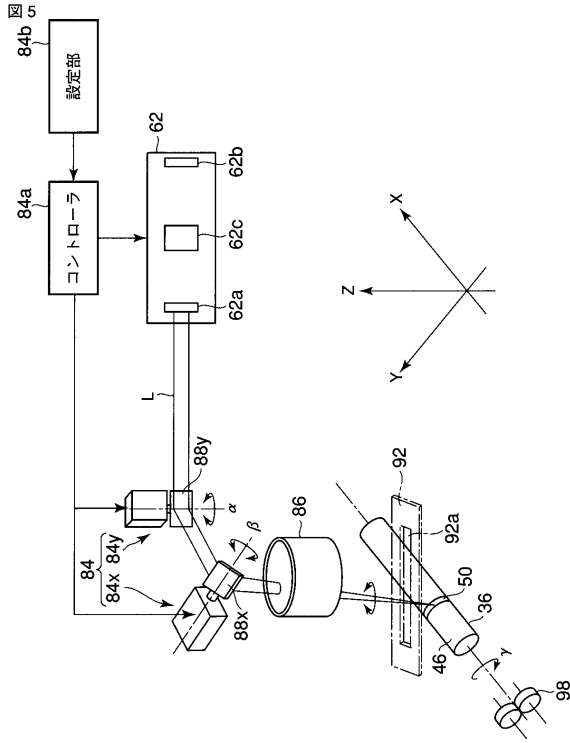


【図4】

図4

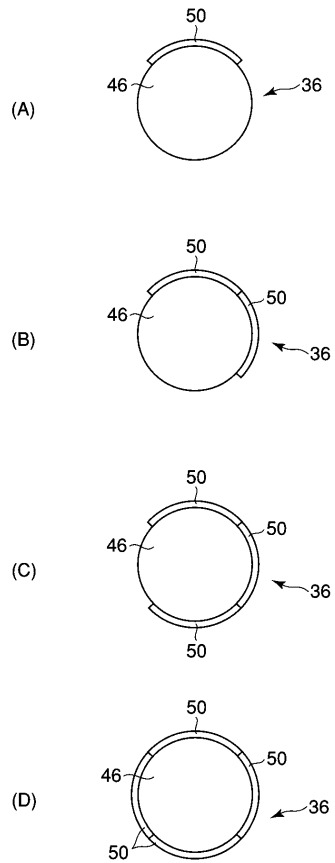


【 図 5 】



【 図 6 】

図 6



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
B 2 3 K 26/08 D

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 中村 剛明

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 中村 充博

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 松本 潤

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 4C061 AA01 BB02 CC06 DD03 FF21 FF26 FF34 JJ06 JJ18

4E068 AB01 CD10 CE03 CE04

专利名称(译)	表示体形成方法		
公开(公告)号	JP2006320482A	公开(公告)日	2006-11-30
申请号	JP2005145479	申请日	2005-05-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	中村剛明 中村充博 松本潤		
发明人	中村 剛明 中村 充博 松本 潤		
IPC分类号	A61B1/00 B23K26/00 B23K26/06 B23K26/08		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.310.B B23K26/00.B B23K26/06.J B23K26/08.B B23K26/08.D A61B1/00.710 A61B1/005.511 A61B1/005.521 B23K26/066 B23K26/082		
F-TERM分类号	4C061/AA01 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF21 4C061/FF26 4C061/FF34 4C061/JJ06 4C061/JJ18 4E068/AB01 4E068/CD10 4E068/CE03 4E068/CE04 4C161/AA01 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF21 4C161/FF26 4C161/FF34 4C161/JJ06 4C161/JJ18 4E168/AA01 4E168/CB03 4E168/CB04 4E168/CB07 4E168/CB08 4E168/CB15 4E168/DA02 4E168/DA24 4E168/DA37 4E168/DA43 4E168/EA16 4E168/EA17 4E168/EA19 4E168/FD01 4E168/FD03 4E168/JA17		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
其他公开文献	JP2006320482A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在内窥镜插入部分上相对于内窥镜插入部分的光轴沿径向显示距离刻度和其他指示（例如制造商的徽标，产品名称等），并将此指示显示在激光器上。因此，提供了一种形成显示体的方法，该显示体能够容易地显示内窥镜插入部的外皮的颜色。显示体形成方法是通过使用激光加工装置提供在细长的插入部的外皮上可见的显示体。在该方法中，通过激光束的能量将激光束从激光加工装置施加到皮肤上，以形成可见的显示体，并且显示体连接到激光束的照射范围以外的部分。当在该状态下形成显示体时，在使插入部绕插入部的轴向旋转的状态下，从激光加工装置射出激光，通过其能量可以看到显示。形成身体。[选择图]图3

