

(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2007-20939

(P2007-20939A)

(43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O P	4 C O 6 1
G O 2 B 23/26 (2006.01)	G O 2 B 23/26 B	
	A 6 1 B 1/00 3 O O D	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-208827 (P2005-208827)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成17年7月19日 (2005.7.19)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100118913
			弁理士 上田 邦生
		(74) 代理人	100112737
			弁理士 藤田 考晴
		(72) 発明者	鈴木 隆
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 AA01 BA09 BA11 BA23 CA02
			CA04 CA06 CA08 CA09 CA11
			DA12 DA21 DA22 DA43
			4C061 FF40 FF45 FF46 JJ11 QQ04

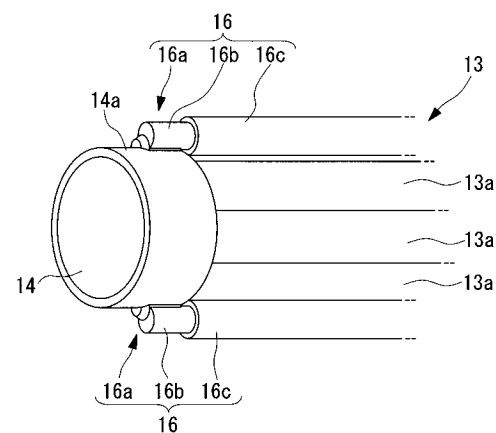
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 紫外光が射出されていることを使用者が容易に確認可能で、かつ不用意に紫外光が射出されない内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 紫外光を発する光源と、この光源の動作を制御する制御装置と、検査対象空間内に挿入される挿入部とを設ける。挿入部には、光源が発する紫外光を挿入部の先端に導くライトガイド13と、このライトガイド13に近接配置されてこのライトガイド13から放出される紫外光によって励起されて可視光を発する蛍光体14と、それぞれ一端16aを蛍光体14の異なる部位に接続されて他端を制御装置に接続される複数の導電性ケーブル16とを設ける。蛍光体14には、導電性ケーブル16の一端16a同士を接続する導電部14aを設け、制御装置を、導電性ケーブル16間での導通が遮断されたことをもって光源の動作を停止する構成とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

紫外光を発する光源と、
該光源の動作を制御する制御装置と、
検査対象空間内に挿入される挿入部とを有し、
該挿入部には、前記光源が発する前記紫外光を前記挿入部の先端に導くライトガイドと

、
該ライトガイドに近接配置されて該ライトガイドから放出される前記紫外光によって励起されて可視光を発する蛍光体と、

それぞれ一端を前記蛍光体の異なる部位に接続されて他端を前記制御装置に接続される複数の導電性ケーブルとが設けられ、

前記蛍光体には、前記導電性ケーブルの一端同士を接続する導電部が設けられており、
前記制御装置が、前記導電性ケーブルのうちの少なくともいずれか一本と他の前記導電性ケーブルとの間の導通が遮断されたことをもって前記光源の動作を停止する内視鏡装置

【請求項 2】

紫外光を発する光源と、
制御装置と、
警報装置と、

検査対象空間内に挿入される挿入部とを有し、

該挿入部には、前記光源が発する前記光線を前記挿入部の先端に導くライトガイドと、
該ライトガイドに近接配置されて該ライトガイドから放出される紫外光によって励起されて可視光を発する蛍光体と、

それぞれ一端を前記蛍光体の異なる部位に接続されて他端を前記制御装置に接続される複数の導電性ケーブルとが設けられ、

前記蛍光体には、前記導電性ケーブルの一端同士を接続する導電部が設けられており、
前記制御装置が、前記導電性ケーブルのうちの少なくともいずれか一本と他の前記導電性ケーブルとの間の導通が遮断されたことをもって前記警報装置を作動させる内視鏡装置

【請求項 3】

紫外光を発する光源と、
制御装置と、

前記光源が発する前記紫外光を遮断する遮断装置と、

検査対象空間内に挿入される挿入部とを有し、

該挿入部には、前記光源が発する前記光線を前記挿入部の先端に導くライトガイドと、
該ライトガイドに近接配置されて該ライトガイドから放出される紫外光によって励起されて可視光を発する蛍光体と、

それぞれ一端を前記蛍光体の異なる部位に接続されて他端を前記制御装置に接続される複数の導電性ケーブルとが設けられ、

前記蛍光体には、前記導電性ケーブルの一端同士を接続する導電部が設けられており、

前記制御装置が、前記導電性ケーブルのうちの少なくともいずれか一本と他の前記導電性ケーブルとの間の導通が遮断されたことをもって前記遮断装置を動作させて前記紫外光を遮断する内視鏡装置。

【請求項 4】

前記導電性ケーブルは、前記導電部に対して先端面で接続されている請求項 1 から 3 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記導電性ケーブルが三本以上設けられており、

前記制御装置が、前記導電性ケーブルのうちのいずれか一本と他の前記導電性ケーブルとの間に電位差を生じさせ、

少なくともいずれか一本の前記導電性ケーブルについて電流が検出されない場合には、前記導電性ケーブル間の導通が遮断されていると判断する請求項 1 から 4 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記導電性ケーブルが三本以上設けられており、

前記制御装置が、前記導電性ケーブルのうちのいずれか一本に対して、他の前記導電性ケーブルの一本一本に対する導通確認を順次行ってゆき、少なくともいずれか一本の前記導電性ケーブルについて電流が検出されない場合には前記導電性ケーブル間の導通が遮断されていると判断する請求項 1 から 4 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

10

前記蛍光体が、前記ライトガイドの射出端に対向させて設けられている請求項 1 から 6 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記光源がレーザ光源である請求項 1 から 7 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、医療用や産業用に用いられる内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

20

近年、細長の挿入部を体腔内に挿入することにより、体腔内の臓器などを観察したり、必要に応じて処置具チャンネル内に挿通した処置具を用いて各種治療処置のできる内視鏡が広く利用されている。

【0003】

また、これらの内視鏡は、医療用のみならず工業用においてもボイラ、エンジン、化学プラントなどの管内、或いは、機械内の被検部の観察及び検査などに用いられている。

さらに、紫外光を照射すると蛍光物質が蛍光を発することを利用して、医療分野では組織片に蛍光物質を吸収させて検査をしたり、工業分野では蛍光物質を塗布して亀裂などを検査する場合に可視光でない紫外光を出射して検査を行っていた。

【0004】

30

このような内視鏡としては、後記の特許文献 1 に記載の内視鏡のように、紫外光が透過したときに可視光を発する告知手段を備えたものが知られている。この告知手段としては、紫外光が透過したときに可視光を発する蛍光物質が用いられている。

この内視鏡では、紫外光を出射すると、告知手段が発光するので、使用者は、告知手段が発光しているか否かに基づいて、紫外光が出射されていることを知ることができる。

【特許文献 1】特開平 6-347707 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、このように告知手段を備えた内視鏡では、なんらかの原因によって告知手段が脱落または脱落しかかった場合には、紫外光が出射されていても告知手段が発光せず、紫外光が出射されていることに使用者が気づかない可能性がある。

40

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、紫外光が出射されていることを使用者が容易に確認可能で、かつ不用意に紫外光が出射されない内視鏡を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明は、以下の手段を提供する。

本発明は、紫外光を発する光源と、該光源の動作を制御する制御装置と、検査対象空間

50

内に挿入される挿入部とを有し、該挿入部には、前記光源が発する前記紫外光を前記挿入部の先端に導くライトガイドと、該ライトガイドに近接配置されて該ライトガイドから放出される前記紫外光によって励起されて可視光を発する蛍光体と、それぞれ一端を前記蛍光体の異なる部位に接続されて他端を前記制御装置に接続される複数の導電性ケーブルとが設けられ、前記蛍光体には、前記導電性ケーブルの一端同士を接続する導電部が設けられており、前記制御装置が、前記導電性ケーブルのうちの少なくともいずれか一本と他の前記導電性ケーブルとの間の導通が遮断されたことをもって前記光源の動作を停止する内視鏡装置を提供する。

【0008】

このように構成される内視鏡装置では、挿入部に設けられる蛍光体には、複数の導電性ケーブルの一端が、それぞれ異なる部位に接続されており、これら導電性ケーブルの一端同士は、蛍光体に設けられる導電部を介して電氣的に接続されている。 10

このため、蛍光体が挿入部から脱落したり、もしくは脱落しかかった場合には、これら導電性ケーブルのうちのいずれか一本、もしくは複数本の一端が導電部から引き離されて、これら導電性ケーブルのうちの少なくともいずれか一本と他の導電性ケーブルとの間での導通が遮断される。

【0009】

このようにいずれかの導電性ケーブル間の導通が遮断されると、制御装置が、光源の動作を停止するので、ライトガイドに紫外光が供給されなくなる。

すなわち、この内視鏡装置では、蛍光体が可視光を発していない状態でライトガイドに紫外光が供給されているということがなくなり、使用者が紫外光の供給の有無を容易に判定することができる。 20

【0010】

この内視鏡装置において、導電性ケーブルの設置数が多ければ多いほど、導電性ケーブルと蛍光体との接続部が多くなり、蛍光体の向きの自由度が制限される。すなわち、蛍光体の向きにわずかな変化が生じた場合にも、いずれかの導電性ケーブルの一端が導電部から引き離されて、この導電性ケーブルと他の導電性ケーブルと間の導通が遮断されるので、蛍光体が完全に脱落せずに脱落しかかっている場合であっても、確実にこれを検知して光源を停止することができる。

【0011】

ここで、この内視鏡装置に警報装置を設けて、制御装置を、導電性ケーブル間の導通が遮断されたことをもって、遮断装置を作動させるとともに、警報装置を作動させる構成としてもよい。この場合には、蛍光体が脱落または脱落しかかった場合には、警報装置が作動するので、使用者が蛍光体の脱落を容易に発見することができる。 30

【0012】

また、本発明は、紫外光を発する光源と、制御装置と、警報装置と、検査対象空間内に挿入される挿入部とを有し、該挿入部には、前記光源が発する前記光線を前記挿入部の先端に導くライトガイドと、該ライトガイドに近接配置されて該ライトガイドから放出される紫外光によって励起されて可視光を発する蛍光体と、それぞれ一端を前記蛍光体の異なる部位に接続されて他端を前記制御装置に接続される複数の導電性ケーブルとが設けられ、前記蛍光体には、前記導電性ケーブルの一端同士を接続する導電部が設けられており、前記制御装置が、前記導電性ケーブルのうちの少なくともいずれか一本と他の前記導電性ケーブルとの間の導通が遮断されたことをもって前記警報装置を作動させる内視鏡装置を提供する。 40

【0013】

このように構成される内視鏡装置では、挿入部に設けられる蛍光体には、複数の導電性ケーブルの一端が、それぞれ異なる部位に接続されており、これら導電性ケーブルの一端同士は、蛍光体に設けられる導電部を介して電氣的に接続されている。

このため、蛍光体が挿入部から脱落したり、もしくは脱落しかかった場合には、これら導電性ケーブルのうちのいずれか一本、もしくは複数本の一端が導電部から引き離されて 50

、これら導電性ケーブルのうちの少なくともいずれか一本と他の導電性ケーブルとの間の導通が遮断される。

【0014】

このように導電性ケーブル間の導通が遮断されると、制御装置が、警報装置を作動させる。

すなわち、この内視鏡装置では、蛍光体が可視光を発していない状態でライトガイドに紫外光が供給されていると警報装置が作動するので、使用者が紫外光の供給の有無を容易に判定することができる。

【0015】

この内視鏡装置において、導電性ケーブルの設置数が多ければ多いほど、導電性ケーブルと蛍光体との接続部が多くなり、蛍光体の向きの自由度が制限される。すなわち、蛍光体の向きにわずかな変化が生じた場合にも、いずれかの導電性ケーブルの一端が導電部から引き離されて、この導電性ケーブルと他の導電性ケーブルとの間の導通が遮断されるので、蛍光体が完全に脱落せずに脱落しかかっている場合であっても、確実にこれを検知して警報装置を作動させることができる。

【0016】

ここで、制御装置は、導電性ケーブル間の導通が遮断されたことをもって、警報装置を作動させるとともに、光源の動作を停止させる構成としてもよい。

この場合には、蛍光体が可視光を発していない状態でライトガイドに紫外光が供給されているということがなくなり、使用者が紫外光の供給の有無を容易に判定することができる。

また、この内視鏡装置に、さらに光源が発する紫外光を遮断する遮断装置を設けて、制御装置を、導電性ケーブル間の導通が遮断されたことをもって、警報装置を作動させるとともに、遮断装置を作動させる構成としてもよい。

この場合にも、蛍光体が可視光を発していない状態でライトガイドに紫外光が供給されているということがなくなり、使用者が紫外光の供給の有無を容易に判定することができる。

【0017】

また、本発明は、紫外光を発する光源と、制御装置と、前記光源が発する前記紫外光を遮断する遮断装置と、検査対象空間内に挿入される挿入部とを有し、該挿入部には、前記光源が発する前記光線を前記挿入部の先端に導くライトガイドと、該ライトガイドに近接配置されて該ライトガイドから放出される紫外光によって励起されて可視光を発する蛍光体と、それぞれ一端を前記蛍光体の異なる部位に接続されて他端を前記制御装置に接続される複数の導電性ケーブルとが設けられ、前記蛍光体には、前記導電性ケーブルの一端同士を接続する導電部が設けられており、前記制御装置が、前記導電性ケーブルのうちの少なくともいずれか一本と他の前記導電性ケーブルとの間の導通が遮断されたことをもって前記遮断装置を動作させて前記紫外光を遮断する内視鏡装置を提供する。

【0018】

このように構成される内視鏡装置では、挿入部に設けられる蛍光体には、複数の導電性ケーブルの一端が、それぞれ異なる部位に接続されており、これら導電性ケーブルの一端同士は、蛍光体に設けられる導電部を介して電氣的に接続されている。

このため、蛍光体が挿入部から脱落したり、もしくは脱落しかかった場合には、これら導電性ケーブルのうちのいずれか一本、もしくは複数本の一端が導電部から引き離されて、これら導電性ケーブルのうちの少なくともいずれか一本について他の導電性ケーブルとの間の導通が遮断される。

【0019】

このように導電性ケーブル間の導通が遮断されると、制御装置が、遮断装置を作動させて、光源が発する紫外光を遮断する。

すなわち、この内視鏡装置では、蛍光体が可視光を発していない状態でライトガイドに紫外光が供給されているということがなくなり、使用者が紫外光の供給の有無を容易に判

定することができる。

【0020】

この内視鏡装置において、導電性ケーブルの設置数が多ければ多いほど、導電性ケーブルと蛍光体との接続部が多くなり、蛍光体の向きの自由度が制限される。すなわち、蛍光体の向きにわずかな変化が生じた場合にも、いずれかの導電性ケーブルの一端が導電部から引き離されて、この導電性ケーブルと他の導電性ケーブルとの間の導通が遮断されるので、蛍光体が完全に脱落せずに脱落しかかっている場合であっても、確実にこれを検知して遮断装置を作動させることができる。

【0021】

ここで、この内視鏡装置に警報装置を設けて、制御装置を、導電性ケーブル間の導通が遮断されたことをもって、遮断装置を作動させるとともに、警報装置を作動させる構成としてもよい。この場合には、蛍光体が脱落または脱落しかかった場合には、警報装置が作動するので、使用者が蛍光体の脱落を容易に発見することができる。

【0022】

上記の各内視鏡装置において、前記導電性ケーブルは、前記導電部に対して先端面で接続されていてもよい。

この場合には、導電性ケーブルと導電部との接触面積が小さいので、蛍光体の向きにわずかな変化が生じた場合にも、導電性ケーブルの一端が導電部から外れやすい。

このため、この内視鏡装置では、蛍光体が完全に脱落せずに脱落しかかっている場合であっても、確実にこれを検知することができる。

【0023】

上記の各内視鏡装置において、前記導電性ケーブルが三本以上設けられており、前記制御装置が、前記導電性ケーブルのうちのいずれか一本と他の前記導電性ケーブルとの間に電位差を生じさせ、少なくともいずれか一本の前記導電性ケーブルについて電流が検出されない場合には導電性ケーブル間の導通が遮断されていると判断するようにしてもよい。

この構成では、導電性ケーブルが三本以上設けられている場合にも、各導電性ケーブルのいずれかの間での導通が遮断されたことを確実に検出することができる。

【0024】

また、上記の各内視鏡装置において、前記導電性ケーブルが三本以上設けられており、前記制御装置が、前記導電性ケーブルのうちのいずれか一本に対して、他の前記導電性ケーブルの一本一本に対する導通確認を順次行ってゆき、少なくともいずれか一本の前記導電性ケーブルについて電流が検出されない場合には導電性ケーブル間の導通が遮断されていると判断するようにしてもよい。

この構成では、導電性ケーブルが三本以上設けられている場合にも、各導電性ケーブルのいずれかの間での導通が遮断されたことを確実に検出することができる。

【0025】

上記各内視鏡装置において、前記蛍光体が、前記ライトガイドの射出端に対向させて設けられていてもよい。

このように構成される内視鏡装置では、光源からライトガイドの射出端まで到達した紫外光が蛍光体に照射され、蛍光体によってこの紫外光が可視光に変換されるので、紫外光ではなく可視光による照明を行うことができる。

【0026】

上記各内視鏡装置において、前記光源がレーザ光源であってもよい。

レーザ光は指向性が強く、また光束が小さいので、集光装置を用いなくても、もしくは最小限の集光装置を用いるだけで、ライトガイドに効率的に入射させることができる。また、このようにレーザ光をライトガイドに入射させる際に集光装置が不要かもしくは最小限で済むので、レーザ光は、ライトガイド内でライトガイドの光軸に対して十分に浅い角度で入射することとなり、ライトガイド内で伝送される過程での伝送ロスが少ない。

そして、レーザ光源の発するレーザ光は、波長が揃っていて量子効率が高いので、蛍光物質によって高効率で可視光に変換される。

【0027】

このため、この内視鏡装置では、光源ランプを用いて同レベルの照度を得る場合に比べて光源が小型で済む。

また、レーザ光源は、同レベルの照度を得られる光源ランプよりも発熱量が少ないので、光源冷却用の冷却装置が小型で済む。

また、この内視鏡装置では、光源として指向性の強いレーザ光源が用いられていて、前記のように集光装置が不要または最小限で済む。

以上のことから、この内視鏡装置では、光源ランプを用いた内視鏡装置よりも小型化が可能である。

【発明の効果】

10

【0028】

本発明に係る内視鏡装置によれば、紫外光が出射されていることを使用者が容易に確認可能で、かつ不用意に紫外光が出射されないので、取り扱いが容易である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

〔第一実施形態〕

以下、本発明の第一実施形態について図1及び図2を参照して説明する。

内視鏡装置1は、図1に示すように、装置本体2と、装置本体2とは独立し操作者による把持が可能な操作部3と、検査対象空間内に挿入される細長で可撓性を有する挿入部4とを有している。

20

挿入部4は、操作部3に設けられており、操作部3とともに装置本体2とは独立して取り扱うことができるようになっている。

挿入部4の先端部には、先端の向きを調整する駆動装置が設けられており、使用者が操作部3を操作することにより、挿入部4の先端の向きを任意の方向に向けることができるようになっている。

【0030】

内視鏡装置1には、紫外光を発する光源11と、光源11の動作を制御する制御装置12とが設けられている。また、必要に応じて、内視鏡装置1には、光源11を冷却する冷却装置が設けられる。

光源11は、紫外光を発するものであれば、光源ランプであっても、レーザ光源であってもよい。本実施形態では、光源11として、紫外レーザ光を発するレーザダイオードが用いられている。

30

これら光源11および制御装置12は、それぞれ装置本体2と操作部3とのうちのいずれか一方に設けられている。本実施形態では、光源11および制御装置12は、操作部3に設けられている。

【0031】

挿入部4には、光源11が発する紫外レーザ光を挿入部4の先端に導いてこの先端から出射させるライトガイド13と、このライトガイド13の出射端に対向させて近接配置される蛍光体14とが設けられている。また、光源11とライトガイド13との間には、光源11が発する紫外レーザ光の光束をライトガイド13の直径程度に絞ってライトガイド13の入射端に入射させる集光レンズ15が設けられている。

40

ここで、光源11、ライトガイド13、及び蛍光体14の組の設置数は任意であって、これら装置の組の設置数を増加させることで、照明の光量を大きくすることができる。

【0032】

ライトガイド13は、たとえば図2に示すように、複数本の光ファイバ13aの外周をシリコンチューブ等の被覆層で被覆してなる光ファイバケーブルによって構成されるものである。本実施形態では、ライトガイド13は、七本の光ファイバ13aを束ねた光ファイバケーブルによって構成されている。

【0033】

蛍光体14は、紫外光を照射されることで励起されて可視光（好ましくは白色光）を発

50

するものである。本実施形態では、図 2 に示すように、蛍光体 14 は、直径がライトガイド 13 の光ファイバ 13a の束の直径以上の円盤状をなしており、その軸線をライトガイド 13 の光軸と同軸にして設けられている。これにより、光ファイバ 13a の束から射出された紫外光が、全て蛍光体 14 に入射させられて可視光に変換され、挿入部 14 の先端から放出される。すなわち、この内視鏡装置 14 では、紫外光は外部に漏出せず、蛍光体 14 が発した可視光による照明が行われる。

【0034】

蛍光体 14 の外周面には、その全周にわたって、導電部 14a が設けられている。

この導電部 14a は、例えば、蛍光体 14 の表面に貼り付けられた金属箔や、蛍光体 14 の表面にめっき処理によって形成された金属層によって構成される。

10

【0035】

挿入部 4 には、それぞれ一端 16a を蛍光体 14 の異なる部位に接続されて他端を制御装置 12 に接続される複数の導電性ケーブル 16 が設けられている。

導電性ケーブル 16 は、例えば金属線等の導体線 16b を絶縁被覆層 16c で覆った構成とされている。

導電性ケーブル 16 の一端 16a では、導体線 16b が露出されており、この部分が、蛍光体 14 に設けられる導電部 14a に対して、例えば導電性接着剤等によって機械的、電氣的に固定されている。

本実施形態では、導電性ケーブル 16 は二本設けられており、これら導電性ケーブル 16 は、蛍光体 14 に対して、蛍光体 14 の軸線を挟んで反対側に接続されている。

20

これら導電性ケーブル 16 間の導通は、制御装置 12 によって監視されている。

制御装置 12 は、導電性ケーブル 16 間の導通が遮断された場合には、光源 11 の動作を停止して、紫外光の発生を停止させる構成とされている。

【0036】

また、図 1 に示すように、内視鏡装置 1 には、挿入部 4 の先端に設けられる撮像装置 17 と、撮像装置 17 の撮影した画像を表示するモニタ 18 とが設けられている。

撮像装置 17 としては、例えば、撮像画像を電気信号に変換する CCD（荷電結合素子）が用いられる。この場合には、内視鏡装置 1 には、挿入部 4 の先端で撮像装置 17 の撮像面に対向配置されるレンズ 17a と、撮像装置 17 から挿入部 4 を通じて装置本体 2 まで通じる信号線 17b と、信号線 17b を介して撮像装置 17 が出力する電気信号を受信してこの電気信号を画像信号に変換処理してモニタ 18 に出力する信号処理装置 17c とが設けられる。

30

モニタ 18 は、装置本体 2 と操作部 3 とのうちのいずれか一方に設けられている。

本実施形態では、モニタ 18 は装置本体 2 に設けられている。

【0037】

このように構成される内視鏡装置 1 では、挿入部 4 に設けられる蛍光体 14 には、一対の導電性ケーブル 16 の一端 16a が、それぞれ異なる部位に接続されており、これら導電性ケーブル 16 の一端 16a 同士は、蛍光体 14 に設けられる導電部 14a を介して電氣的に接続されている。

このため、蛍光体 14 が挿入部 4 から脱落したり、もしくは脱落しかかった場合には、これら導電性ケーブル 16 のうちのいずれか一本、もしくは複数本の一端 16a が導電部 14a から引き離されて、これら導電性ケーブル 16 間の導通が遮断される。

40

【0038】

制御装置 12 は、このように導電性ケーブル 16 間の導通が遮断されると、光源 11 の動作を停止するので、ライトガイド 13 に紫外光が供給されなくなる。

すなわち、この内視鏡装置 1 では、蛍光体 14 が可視光を発していない状態でライトガイド 14 に紫外光が供給されているということがなくなり、使用者が紫外光の供給の有無を容易に判定することができる。

【0039】

〔第二実施形態〕

50

続いて、本発明に係る内視鏡装置について、第二実施形態を図3に基づいて説明する。
なお、上述した実施形態と同様の部分には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

この実施形態にかかる内視鏡装置21は、上述の第一の実施形態に示す内視鏡装置1において、警報装置22を設け、制御装置12を、導電性ケーブル16間の導通が遮断されたことをもって警報装置22を作動させる構成としたものである。

警報装置22としては、ブザー等の警告音発生装置や、警告ランプ等の他、モニタ18に警報を画像として表示する装置を用いることができる。また、警報装置22は、装置本体2と操作部3とのどちらか一方、もしくは両方に設けられる。

【0040】

この内視鏡装置21では、導電性ケーブル16間の導通が遮断されると、制御装置12
10 が、警報装置22を作動させる。

すなわち、この内視鏡装置21では、蛍光体14が脱落しているか、もしくは脱落しかかった場合には、警報装置22が作動するので、使用者が蛍光体の脱落を容易に発見することができる。

【0041】

〔第三実施形態〕

続いて、本発明に係る内視鏡装置について、第三実施形態を図4に基づいて説明する。
なお、上述した実施形態と同様の部分には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

この実施形態にかかる内視鏡装置31は、上述の第一の実施形態に示す内視鏡装置1において、光源11の発する紫外光を遮断する遮断装置32を設け、制御装置12を、導電
20 性ケーブル16間の導通が遮断された際に、光源11を停止させる代わりに、遮断装置32を作動させる構成としている。

遮断装置32としては、例えば光源11とライトガイド13との間に設けられるシャッター装置が用いられる。

【0042】

この内視鏡装置31では、導電性ケーブル16間の導通が遮断されると、制御装置12
が、遮断装置32を作動させる。

すなわち、この内視鏡装置31では、蛍光体14が脱落しているか、もしくは脱落しかかった場合には、遮断装置32が作動して、ライトガイド13に紫外光が供給されなくなる。
30

これにより、この内視鏡装置31では、蛍光体14が可視光を発していない状態でライトガイド14に紫外光が供給されているということがなくなり、使用者が紫外光の供給の有無を容易に判定することができる。

【0043】

〔第四実施形態〕

続いて、本発明に係る内視鏡装置について、第四実施形態を図5に基づいて説明する。
なお、上述した実施形態と同様の部分には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

この実施形態にかかる内視鏡装置41は、上述の各実施形態に示す内視鏡装置において、蛍光体14の直径を、ライトガイド13の光ファイバ13aの束の直径よりも大きくし、
40 蛍光体14の外周面に導電部14aを設ける代わりに、蛍光体14においてライトガイド13側を向く面のうち、光ファイバ13aの束よりも径方向外側の領域に、全周にわたって導電部14aを設けたものである。

そして、各導電性ケーブル16は、導電部14aに対して、一端16aの先端面を導電部14aに突き当てた状態にして接続されている。

【0044】

この内視鏡装置41では、導電性ケーブル16と導電部14aとの接触面積が小さいので、
蛍光体14の向きにわずかな変化が生じた場合にも、導電性ケーブル16の一端16aが導電部14aから外れやすい。

このため、この内視鏡装置41では、蛍光体14が完全に脱落せずに脱落しかかっている場合であっても、確実にこれを検知することができる。
50

【0045】

〔第五実施形態〕

続いて、本発明に係る内視鏡装置について、第五実施形態を図6に基づいて説明する。なお、上述した実施形態と同様の部分には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

この実施形態にかかる内視鏡装置51は、上述の各実施形態に示す内視鏡装置において、三本以上の導電性ケーブル16を設けたものである。

本実施形態の内視鏡装置51は、第一実施形態に示す内視鏡装置1において、導電性ケーブル16を、それぞれ蛍光体14に対して、軸線回りに約90°おきに接続したものである。

【0046】

10

この内視鏡装置51では、制御装置12は、導電性ケーブル16のうちのいずれか一本と他の導電性ケーブル16との間に電位差を生じさせ、少なくともいずれか一本の導電性ケーブル16について電流が検出されない場合には、導電性ケーブル16間の導通が遮断されていると判断する構成とされている。

これにより、制御装置12は、各導電性ケーブル16のいずれかの間での導通が遮断されても、これを確実に検出することができる。

【0047】

この内視鏡装置51では、導電性ケーブル16が蛍光体14の軸線回りの上下左右に接続されているので、蛍光体14の向きの自由度が制限される。すなわち、蛍光体14の向きにわずかな変化が生じた場合にも、いずれかの導電性ケーブル16の一端16aが導電部14aから引き離されて、この導電性ケーブル16と他の導電性ケーブル16との間の導通が遮断される。

20

【0048】

例えば、蛍光体14の向きが、蛍光体14の軸線を挟んで配置される一对の導電性ケーブル16との接続部を結ぶ直線（以下、この直線をY軸とする）回りにずれた場合、Y軸上で接続されている導電性ケーブル16は、導電部14aから外れないことがある。しかし、他の導電性ケーブル16のうち、少なくとも一方では、蛍光体14が一端16aから先端側に離間する向きに移動するので、一端16aが導電部14aから外れやすい。

このため、この内視鏡装置51では、蛍光体14が完全に脱落せずに脱落しかかっている場合であっても、確実にこれを検知して、光源11の動作を停止させたり、警報装置22や遮断装置32を作動させることができる。

30

【0049】

ここで、この内視鏡装置51において、制御装置12による導電性ケーブル16間の導通の確認方法は、上記手法に限らず、他の方法を用いてもよい。

例えば、制御装置12は、導電性ケーブル16のうちのいずれか一本に対して、他の導電性ケーブル16の一本一本に対する導通確認を順次行ってゆき、少なくともいずれか一本の導電性ケーブル16について電流が検出されない場合には導電性ケーブル16間の導通が遮断されていると判断するようにしてもよい。

【0050】

なお、本発明は、上記の各実施形態に示す構成に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えることができる。

40

例えば、第五実施形態に示す構成を、他の実施形態に示す内視鏡装置に適用してもよい。図7に、第五実施形態に示す構成を第四実施形態に示す内視鏡装置41に適用してなる内視鏡装置61を示す。

この内視鏡装置61においても、蛍光体14が完全に脱落せずに脱落しかかっている場合であっても、確実にこれを検知して、光源11の動作を停止させたり、警報装置22や遮断装置32を作動させることができる。

【0051】

また、第一実施形態に示す内視鏡装置1において、第二実施形態に示す内視鏡装置21の警報装置22を設けてもよい。

50

この場合には、蛍光体 1 4 が脱落または脱落しかかった場合には、光源 1 1 が停止されるのに加えて、警報が発せられるので、使用者が蛍光体 1 4 の脱落を発見することができる。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】本発明の第一実施形態に係る内視鏡装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の第一実施形態に係る内視鏡装置の挿入部の先端を示す斜視図である。

【図 3】本発明の第二実施形態に係る内視鏡装置の構成を示すブロック図である。

【図 4】本発明の第三実施形態に係る内視鏡装置の構成を示すブロック図である。

【図 5】本発明の第四実施形態に係る内視鏡装置の挿入部の先端を示す斜視図である。

10

【図 6】本発明の第五実施形態に係る内視鏡装置の挿入部の先端を示す斜視図である。

【図 7】本発明の第五実施形態に係る内視鏡装置の挿入部の先端の他の形態例を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0053】

1, 2 1, 3 1, 4 1, 5 1, 6 1 内視鏡装置

4 挿入部

1 1 光源

1 2 制御装置

1 3 ライトガイド

1 4 蛍光体

1 4 a 導電部

1 6 導電性ケーブル

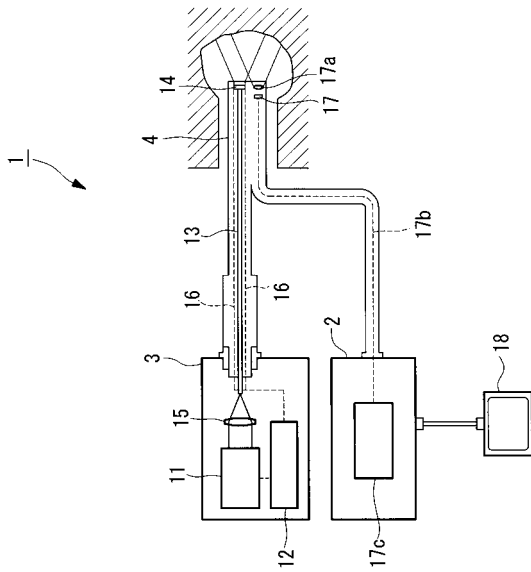
1 6 a 一端

2 2 警報装置

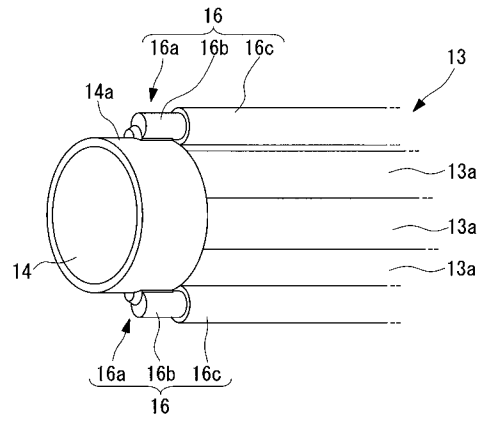
3 2 遮断装置

20

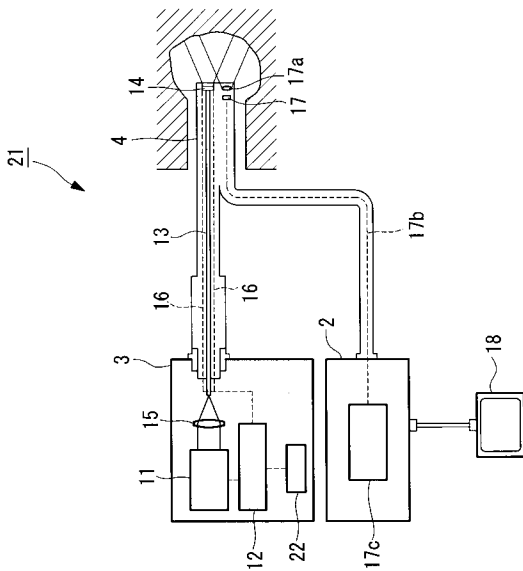
【図 1】



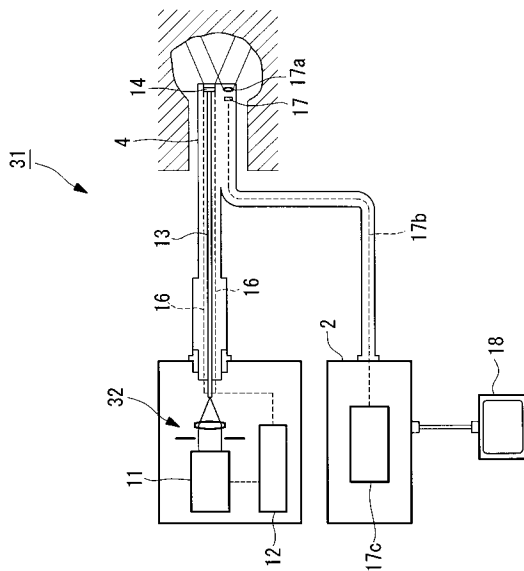
【図 2】



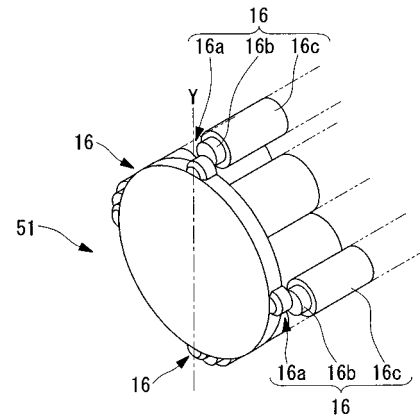
【図 3】



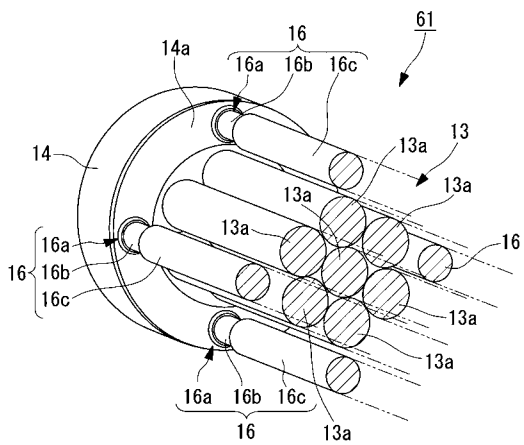
【図 4】



【图 6】



【 図 7 】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2007020939A	公开(公告)日	2007-02-01
申请号	JP2005208827	申请日	2005-07-19
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	鈴木 隆		
发明人	鈴木 隆		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.A A61B1/00.300.P G02B23/26.B A61B1/00.300.D A61B1/00.550 A61B1/00.715 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/BA09 2H040/BA11 2H040/BA23 2H040/CA02 2H040/CA04 2H040/CA06 2H040/CA08 2H040/CA09 2H040/CA11 2H040/DA12 2H040/DA21 2H040/DA22 2H040/DA43 4C061/FF40 4C061/FF45 4C061/FF46 4C061/JJ11 4C061/QQ04 4C161/FF40 4C161/FF45 4C161/FF46 4C161/JJ11 4C161/QQ04		
代理人(译)	上田邦夫 藤田 考晴		
其他公开文献	JP4722604B2 JP2007020939A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜装置，在该内窥镜装置中，用户可以容易地确认正在发射紫外线，并且不会粗心地发射紫外线。提供发射紫外线的光源，控制光源的操作的控制装置以及插入检查对象空间的插入部。在插入部分中，将从光源发射的紫外光引导到插入部分的尖端的光导13，以及放置在光导13附近并被从光导13发射的紫外光激发而发出可见光的荧光。提供了主体（14）和多条导线（16），每条导线的一端（16a）连接到磷光体（14）的不同部分，另一端连接到控制装置。磷光体14设置有将导电电缆16的端部16a彼此连接的导电部分14a，并且控制装置构造造成当导电电缆16之间的导电被切断时停止光源的操作。。

[选择图]图2

