

【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

、
該ライトガイドの外周を覆う挿入部外装と、
該挿入部外装または前記ライトガイドの少なくとも一部に沿って設けられる複数の導電部材とが設けられ、

前記導電部材が、前記挿入部先端側の端部を他の前記導電部材のうちの少なくともいずれか一つと電氣的に接続されるとともに他端を前記制御装置に接続され、

前記制御装置が、前記導電部材のうちの少なくともいずれか一つと該導電部材に接続された他の前記導電部材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、
該ライトガイドの外周を覆う挿入部外装と、
該挿入部外装または前記ライトガイドの少なくとも一部に沿って設けられる複数の導電部材とが設けられ、

前記導電部材が前記挿入部先端側の端部を他の前記導電部材のうちの少なくともいずれか一つと電氣的に接続されるとともに他端を前記制御装置に接続され、

前記制御装置が、前記導電部材のうちの少なくともいずれか一つと該導電部材に接続された他の前記導電部材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、
該ライトガイドの外周を覆う挿入部外装と、
該挿入部外装または前記ライトガイドの少なくとも一部に沿って設けられる複数の導電部材とが設けられ、

前記導電部材が前記挿入部先端側の端部を他の前記導電部材のうちの少なくともいずれか一つと電氣的に接続されるとともに他端を前記制御装置に接続され、

前記制御装置が、前記導電部材のうちの少なくともいずれか一つと該導電部材に接続された他の前記導電部材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】

前記導電部材が三本以上設けられており、
前記制御装置が、互いに接続される前記導電部材のうちのいずれか一つと他の前記導電部材との間に電位差を生じさせ、

少なくともいずれか一つの前記導電部材について電流が検出されない場合には、前記導電部材間の導通が遮断されていると判断する請求項 1 から 3 のいずれかに記載の内視鏡装置。

10

20

30

40

50

【請求項 5】

前記導電部材が三つ以上設けられており、

前記制御装置が、互いに接続される前記導電部材のうちのいずれか一つに対して、他の前記導電部材の一つ一つ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つの前記導電部材について電流が検出されない場合には前記導電部材間の導通が遮断されていると判断する請求項 1 から 3 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記導電部材のうちの少なくとも一つが、前記挿入部外装または前記ライトガイドの周囲に螺旋状に巻かれた導電性ケーブルである請求項 1 から 5 のいずれかに記載の内視鏡装置。

10

【請求項 7】

前記導電部材のうちの少なくとも一つが、前記挿入部外装または前記ライトガイドの周囲を覆う編素線である請求項 1 から 6 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記挿入部の先端に撮影画像を電気信号として出力する撮像装置が設けられ、

前記挿入部には、前記先端から基端に向けて前記撮像装置の出力信号を伝達する信号線が設けられており、

該信号線が、前記導電部材を構成している請求項 1 から 7 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

20

前記光源がレーザ光源である請求項 1 から 8 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】

近年、細長で柔軟な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。

30

【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】

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、紫外光を挿入部先端まで導くライトガイドの先端に、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。

40

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】

柔軟な挿入部は、用途や使い方によっては損傷してしまうことがある。しかし、挿入部は検査対象の内部に挿入されているため、このように損傷が生じて、それを検出することは困難であった。また、損傷の具合によっては、挿入部を検査対象から引き出した状態

50

でも損傷を確認することが困難な場合がある。

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、挿入部の損傷を容易に検出可能な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、該ライトガイドの外周を覆う挿入部外装と、該挿入部外装または前記ライトガイドの少なくとも一部に沿って設けられる複数の導電部材とが設けられ、前記導電部材が、前記挿入部先端側の端部を他の前記導電部材のうちの少なくともいずれか一つと電氣的に接続されるとともに他端を前記制御装置に接続され、前記制御装置が、前記導電部材のうちの少なくともいずれか一つと該導電部材に接続された他の前記導電部材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。 10

【0008】

このように構成される内視鏡装置では、挿入部外装またはライトガイドの少なくとも一部に沿って、複数の導電部材が設けられている。

これら導電部材は、挿入部先端側の端部を他の導電部材のうちの少なくともいずれか一つと電氣的に接続されるとともに他端を制御装置に接続されている。 20

このため、導電部材が設けられている領域で挿入部外装やライトガイドが損傷した場合には、これら導電部材のうちの少なくともいずれか一つが切断されて、これら導電部材のうちの少なくともいずれか一つと他の導電部材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部材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、挿入部が損傷している状態では光源が停止するので、使用者が挿入部の損傷を容易に判定することができ、また、損傷部から周囲への紫外光の放出を防止することができる。 30

【0010】

ここで、この内視鏡装置に警報装置を設けて、制御装置を、導電部材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、挿入部が損傷すると警報装置が作動するので、使用者が挿入部の損傷を容易に発見することができる。

【0011】

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、該ライトガイドの外周を覆う挿入部外装と、該挿入部外装または前記ライトガイドの少なくとも一部に沿って設けられる複数の導電部材とが設けられ、前記導電部材が前記挿入部先端側の端部を他の前記導電部材のうちの少なくともいずれか一つと電氣的に接続されるとともに他端を前記制御装置に接続され、前記制御装置が、前記導電部材のうちの少なくともいずれか一つと該導電部材に接続された他の前記導電部材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

【0012】

このように構成される内視鏡装置では、挿入部外装またはライトガイドの少なくとも一部に沿って、複数の導電部材が設けられている。

これら導電部材は、挿入部先端側の端部を他の導電部材のうちの少なくともいずれか一つと電氣的に接続されるとともに他端を制御装置に接続されている。 50

このため、導電部材が設けられている領域で挿入部外装やライトガイドが損傷した場合には、これら導電部材のうちの少なくともいずれか一つが切断されて、これら導電部材のうちの少なくともいずれか一つと他の導電部材との間での導通が遮断される。

【0013】

このように導電部材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、挿入部が損傷すると警報装置が作動するので、使用者が挿入部の損傷を容易に判定することができる。

【0014】

ここで、制御装置は、導電部材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、挿入部が損傷している状態でライトガイドに紫外光が供給されることがなくなり、損傷部から周囲への紫外光の放出を防止することができる。

また、この内視鏡装置に、さらに光源の発する紫外光を遮断する遮断装置を設けて、制御装置を、導電部材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、挿入部が損傷している状態でライトガイドに紫外光が供給されることがなくなり、損傷部から周囲への紫外光の放出を防止することができる。

【0015】

また、本発明は、紫外光を発する光源と、制御装置と、前記光源の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、該ライトガイドの外周を覆う挿入部外装と、該挿入部外装または前記ライトガイドの少なくとも一部に沿って設けられる複数の導電部材とが設けられ、前記導電部材が前記挿入部先端側の端部を他の前記導電部材のうちの少なくともいずれか一つと電気的に接続されるとともに他端を前記制御装置に接続され、前記制御装置が、前記導電部材のうちの少なくともいずれか一つと該導電部材に接続された他の前記導電部材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。

【0016】

このように構成される内視鏡装置では、挿入部外装またはライトガイドの少なくとも一部に沿って、複数の導電部材が設けられている。

これら導電部材は、挿入部先端側の端部を他の導電部材のうちの少なくともいずれか一つと電気的に接続されるとともに他端を制御装置に接続されている。

このため、導電部材が設けられている領域で挿入部外装やライトガイドが損傷した場合には、これら導電部材のうちの少なくともいずれか一つが切断されて、これら導電部材のうちの少なくともいずれか一つと他の導電部材との間での導通が遮断される。

【0017】

このように導電部材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、挿入部が損傷している状態ではライトガイドに紫外光が供給されないので、使用者が挿入部の損傷を容易に判定することができ、また、損傷部から周囲への紫外光の放出を防止することができる。

【0018】

ここで、この内視鏡装置に警報装置を設けて、制御装置を、導電部材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、挿入部が損傷した場合には、警報装置が作動するので、使用者が挿入部の損傷を容易に知ることができる。

【0019】

上記の各内視鏡装置において、前記導電部材が三本以上設けられており、前記制御装置が、互いに接続される前記導電部材のうちのいずれか一つと他の前記導電部材との間に電位差を生じさせ、少なくともいずれか一つの前記導電部材について電流が検出されない場

10

20

30

40

50

合には、前記導電部材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、導電部材が三つ以上設けられている場合にも、各導電部材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。

【0020】

また、上記の各内視鏡装置において、前記導電部材が三つ以上設けられており、前記制御装置が、互いに接続される前記導電部材のうちのいずれか一つに対して、他の前記導電部材の一つ一つ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つの前記導電部材について電流が検出されない場合には前記導電部材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。 10

【0021】

また、上記の各内視鏡装置において、前記導電部材のうちの少なくとも一つが、前記挿入部外装または前記ライトガイドの周囲に螺旋状に巻かれた導電性ケーブルであってもよい。

この場合には、導電性ケーブルが挿入部外装またはライトガイドの周囲を覆っているので、導電性ケーブルが設けられている領域では、挿入部の周方向のどの部位で損傷が生じても、導電性ケーブルが切断されることとなる。

すなわち、この構成では、挿入部の周方向のどの部位に損傷が生じても、損傷を検出することができる。 20

【0022】

また、上記の各内視鏡装置において、前記導電部材のうちの少なくとも一つが、前記挿入部外装または前記ライトガイドの周囲を覆う編素線であってもよい。

この場合には、編素線が挿入部外装またはライトガイドの周囲を覆っているので、編素線が設けられている領域では、編素線によって挿入部外装またはライトガイドが保護されて、これらに損傷が生じにくい。

【0023】

また、上記の各内視鏡装置において、前記挿入部の先端に撮影画像を電気信号として出力する撮像装置が設けられ、前記挿入部には、前記先端から基端に向けて前記撮像装置の出力信号を伝達する信号線が設けられており、該信号線が、前記導電部材を構成していてもよい。 30

【0024】

この場合には、挿入部に新たに導電部材を設ける必要がないか、または最小限の導電部材を設けるだけで済むので、挿入部の柔軟性を低下させずに済み、取り回し性が維持される。

【0025】

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。 40

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。

【0026】

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 50

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】

【0027】

本発明に係る内視鏡装置によれば、挿入部の損傷を容易に検出することができるので、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】

【0028】

〔第一実施形態〕

10

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。

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。

【0029】

20

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。

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。

【0030】

30

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、これらを覆う挿入部外装4a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。

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。

【0031】

40

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の外周を束ねた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。

このライトガイド13の外周は、シリコンチューブ等の被覆層4bで覆われている。さらに、この被覆層4bの外周には、蛇管4cが設けられている。

これら被覆層4b及び蛇管4cが、挿入部外装4aを構成している。

【0032】

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

50

ド 1 3 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 1 3 a の束から射出された紫外光が、全て蛍光体 1 4 に入射させられて可視光に変換され、挿入部 1 4 の先端から放出される。すなわち、この内視鏡装置 1 4 では、紫外光は外部に漏出せず、蛍光体 1 4 が発した可視光による照明が行われる。

【0033】

挿入部 4 には、ライトガイド 1 3 の外周に沿って、それぞれ一端 1 6 a を挿入部 4 の先端近傍まで設けられて、他端を制御装置 1 2 に接続される複数の導電部材 1 6 が設けられている。

本実施形態では、導電部材 1 6 は、金属線等の導体線を絶縁被覆層で覆った導電性ケーブルとされている。

導電部材 1 6 の一端 1 6 a では、導体線が露出されており、この部分が、他の導電部材 1 6 のいずれか一つの一端 1 6 a に電氣的に接続されている。本実施形態では、これら電氣的に接続された導電部材 1 6 の対を複数設けている。

これら対をなす導電部材 1 6 間の導通は、制御装置 1 2 によって監視されている。

制御装置 1 2 は、対をなす導電部材 1 6 間の導通が遮断された場合には、光源 1 1 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。

【0034】

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 1 7 と、撮像装置 1 6 の撮影した画像を表示するモニタ 1 8 とが設けられている。

撮像装置 1 7 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 1 7 の撮像面に対向配置されるレンズ 1 7 a と、撮像装置 1 7 から挿入部 4 を通じて装置本体 2 まで通じる信号線 1 7 b と、信号線 1 7 b を介して撮像装置 1 7 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 1 8 に出力する信号処理装置 1 7 c とが設けられる。

モニタ 1 8 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 1 8 は装置本体 2 に設けられている。

【0035】

このように構成される内視鏡装置 1 では、ライトガイド 1 3 の外周に沿って、複数の導電部材 1 6 が設けられている。

これら導電部材 1 6 は、挿入部 4 先端側の端部 1 6 a を他の導電部材 1 6 のうちの一つの一端 1 6 a と電氣的に接続されるとともに他端を制御装置 1 2 に接続されている。

このため、導電部材 1 6 が設けられている領域でライトガイド 1 3 まで達する損傷が生じた場合には、これら導電部材 1 6 のうちの少なくとも一つが切断されて、この導電部材 1 6 と対をなす導電部材 1 6 との間での導通が遮断される。

【0036】

このようにいずれかの導電部材 1 6 の対の間での導通が遮断されると、制御装置 1 2 が、光源 1 1 の動作を停止するので、ライトガイド 1 3 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、挿入部 4 が損傷している状態では光源 1 1 が停止するので、使用者が挿入部 4 の損傷を容易に判定することができ、また、損傷部から周囲への紫外光の放出を防止することができる。

【0037】

ここで、本実施形態では、導電部材 1 6 をライトガイド 1 3 に沿って設けた例を示したが、これに限られることなく、導電部材 1 6 は、被覆層 4 b と蛇管 4 c との間に設けてもよい。この場合には、挿入部 4 に被覆層 4 b まで達する損傷が生じた時点で、制御装置 1 2 が光源 1 1 の動作を停止させる。

【0038】

〔第二実施形態〕

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。

10

20

30

40

50

この実施形態にかかる内視鏡装置 2 1 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 2 2 を設け、制御装置 1 2 を、導電部材 1 6 間の導通が遮断されたことをもって警報装置 2 2 を作動させる構成としたものである。

警報装置 2 2 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 1 8 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 2 2 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。

【0039】

この内視鏡装置 2 1 では、導電部材 1 6 間の導通が遮断されると、制御装置 1 2 が、警報装置 2 2 を作動させる。

すなわち、この内視鏡装置 2 1 では、挿入部 4 に損傷が生じた場合には、警報装置 2 2 が作動するので、使用者が挿入部 4 の損傷を容易に発見することができる。

【0040】

〔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 3 1 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 1 1 の発する紫外光を遮断する遮断装置 3 2 を設け、制御装置 1 2 を、導電部材 1 6 間の導通が遮断された際に、光源 1 1 を停止させる代わりに、遮断装置 3 2 を作動させる構成としている。

遮断装置 3 2 としては、例えば光源 1 1 とライトガイド 1 3 との間に設けられるシャッター装置が用いられる。

【0041】

この内視鏡装置 3 1 では、導電部材 1 6 間の導通が遮断されると、制御装置 1 2 が、遮断装置 3 2 を作動させる。

すなわち、この内視鏡装置 3 1 では、挿入部 4 に損傷が生じた場合には、遮断装置 3 2 が作動して、ライトガイド 1 3 に紫外光が供給されなくなる。

これにより、この内視鏡装置 3 1 では、挿入部 4 が損傷している状態ではライトガイド 1 4 に紫外光が供給されなくなるので、使用者が挿入部の損傷を容易に判定することができる。また、損傷部から周囲への紫外光の放出を防止することができる。

【0042】

〔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 4 1 は、上述の各実施形態に示す内視鏡装置において、導電部材 1 6 のうちの少なくとも一つが、ライトガイド 1 3 の周囲に螺旋状に巻かれた導電性ケーブル 1 6 b とされたものである。

この場合には、導電性ケーブル 1 6 b がライトガイド 1 3 の周囲を覆っているので、導電性ケーブル 1 6 b が設けられている領域では、挿入部 4 の周方向のどの部位で損傷が生じても、導電性ケーブル 1 6 b が切断されることとなる。

すなわち、この構成では、挿入部 4 の周方向のどの部位に損傷が生じても、損傷を検出することができる。

【0043】

〔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 5 1 は、上述の各実施形態に示す内視鏡装置において、導電部材 1 6 のうちの少なくとも一つが、ライトガイド 1 3 の周囲を覆う編素線 1 6 c とされたものである。

この場合には、編素線 1 6 c がライトガイド 1 3 の周囲を覆っているので、編素線 1 6 c が設けられている領域では、編素線 1 6 c によってライトガイド 1 3 が保護されて、こ

10

20

30

40

50

れらに損傷が生じにくい。

【0044】

〔第六実施形態〕

続いて、本発明に係る内視鏡装置について、第六実施形態を説明する。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は、上述の各実施形態に示す内視鏡装置において、撮像装置17の出力信号を伝達する信号線17bが導電部材16のうちの一つを構成するものである。

信号線17bは、複数本（一般的には8本から10本）の導電性ケーブルの周囲を、編素線で覆った構成とされている。本実施形態では、信号線17bを構成する導電性ケーブルは、ライトガイド13の光ファイバ13aと混成して配置されており、編素線は、これら光ファイバ13a及び導電性ケーブルの周囲を覆う構成とされている。

10

【0045】

この場合には、挿入部4に新たに導電部材16を設ける必要がないか、または最小限の導電部材16を設けるだけで済むので、挿入部4の柔軟性を低下させずに済み、取り回し性が維持される。

【0046】

〔第七実施形態〕

続いて、本発明に係る内視鏡装置について、第七実施形態を説明する。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。

20

この実施形態にかかる内視鏡装置は、上述の各実施形態に示す内視鏡装置において、三本以上の導電部材16を設け、これら導電部材16の一端16a同士を電氣的に接続したものである。

【0047】

この内視鏡装置では、制御装置12は、導電部材16のうちのいずれか一つと他の導電部材16との間に電位差を生じさせ、少なくともいずれか一つの導電部材16について電流が検出されない場合には、導電部材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、各導電部材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。

30

【0048】

ここで、この内視鏡装置において、制御装置12による導電部材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、導電部材16のうちのいずれか一つに対して、他の導電部材16の一つ一つ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つの導電部材16について電流が検出されない場合には導電部材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。

【0049】

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。

この場合には、挿入部4に損傷が生じた場合には、光源11が停止されるのに加えて、警報が発せられるので、使用者が挿入部4の損傷を判定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【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構造を示す断面図である。

【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。

50

【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構造を示す断面図である。

【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構造を示す断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 1 】

1, 2 1, 3 1, 4 1, 5 1 内視鏡装置

4 挿入部

4 a 挿入部外装

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 導電部材

1 6 a 一端

1 6 b 導電性ケーブル

1 6 c 編素線

1 7 撮像装置

1 7 a 信号線

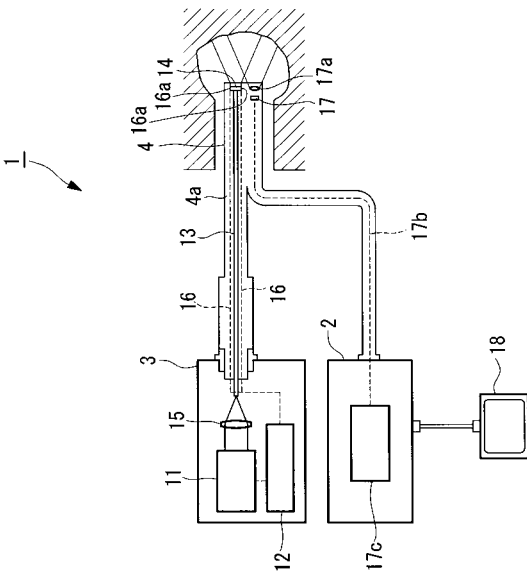
2 2 警報装置

3 2 遮断装置

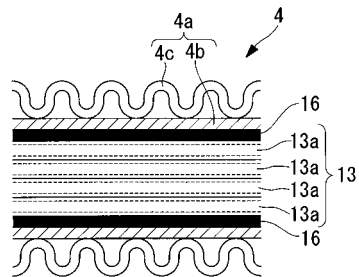
10

20

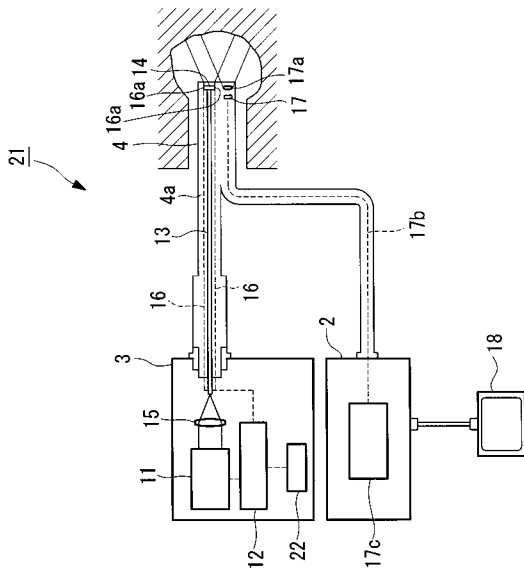
【図 1】



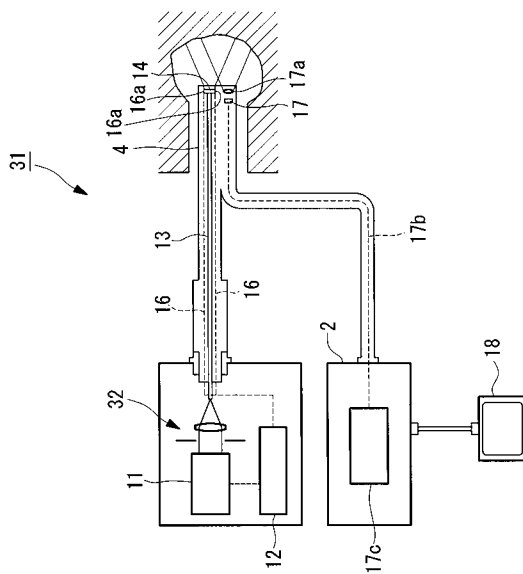
【図 2】



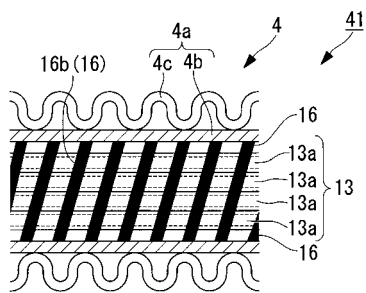
【図 3】



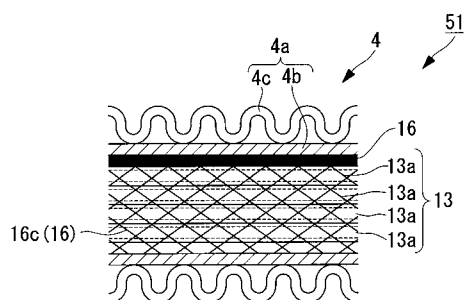
【図 4】



【図 5】



【図 6】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2007020938A	公开(公告)日	2007-02-01
申请号	JP2005208826	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	丸山幸司		
发明人	丸山 幸司		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.300.D A61B1/00.300.U G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/00.550 A61B1/00.710 A61B1/00.732		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA08 2H040/CA11 2H040/DA11 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF27 4C061/FF46 4C061/HH51 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ09 4C061/RR03 4C061/RR24 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF27 4C161/FF46 4C161/HH51 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ09 4C161/RR03 4C161/RR24		
代理人(译)	上田邦夫 藤田 考晴		
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。提供一种控制装置（12），其控制发射紫外光的光源（11）的操作，以及被插入到要检查的空间中的插入部（4）。在插入部4中，将从光源11发出的紫外线引导至插入部4的前端的导光体13，覆盖导光体13的外周的插入部外表面4a，以及沿着导光体13设置的多个导电构件16。和。每个导电构件16在插入部分4的远端侧上的一端处电连接至导电构件16的另一端，并且在另一端处电连接至控制装置12。控制装置12被配置为当切断一对导电构件16中的至少一对导电构件中的导电时，停止光源11的操作。[选型图]
图1

