

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4603291号
(P4603291)

(45) 発行日 平成22年12月22日 (2010.12.22)

(24) 登録日 平成22年10月8日 (2010.10.8)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2004-152467 (P2004-152467)
 (22) 出願日 平成16年5月21日 (2004.5.21)
 (65) 公開番号 特開2005-329173 (P2005-329173A)
 (43) 公開日 平成17年12月2日 (2005.12.2)
 審査請求日 平成19年4月18日 (2007.4.18)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 大野 光伸
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス株式会社内
 審査官 谷垣 圭二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡挿入部と、

外装筐体と、照明用の光源となる発光体と、前記外装筐体内から外方に突出するよう前記発光体の両極端間に接続された2つの端子からなる第1の端子部と、前記2つの端子の間に設けられ、前記内視鏡挿入部の先端部に設けられた第2の端子部が前記第1の端子部に接触していない場合において短絡状態を維持し、かつ、前記第2の端子部が前記第1の端子部に接触している場合において開放状態になることにより前記発光体の両極端間と前記他の端子とを電気的に導通させることができるように構成されたスイッチ部と、を備えた内視鏡用光学アダプタと、

を有し、

前記内視鏡挿入部は、前記内視鏡用光学アダプタに装着した際に前記スイッチ部に接触して前記スイッチ部を開放状態にする突出部を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記外装筐体は、金属により構成されており、前記2つの端子は、前記外装筐体の表面に対して、前記外装筐体内に凹んで位置していることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記外装筐体に、該外装筐体の内部と外部とを連通する筒状の保護部材が、前記外装筐体内から外方に突出するよう接続されており、

前記2つの端子は、前記突出した保護部材の表面に対して、前記保護部材内に凹んで位置していることを特徴とする請求項1又は2に記載の内視鏡装置。

【請求項4】

前記第2の端子部は、前記内視鏡挿入部が前記内視鏡用光学アダプタに装着された際に前記外装筐体内に凹んで位置している前記2つの端子と前記外装筐体内においてそれぞれ電氣的に接触する、2つの端子を有することを特徴とする請求項2に記載の内視鏡装置。

【請求項5】

前記第2の端子部は、前記内視鏡挿入部が前記内視鏡用光学アダプタに装着された際に前記保護部材内に凹んで位置している前記2つの端子と前記保護部材内においてそれぞれ電氣的に接触する、2つの端子を有することを特徴とする請求項3に記載の内視鏡装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡挿入部の先端部に着脱自在である内視鏡用光学アダプタを有する内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、内視鏡は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。医療分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を体腔内に挿入することによって、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて処置具の挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をしたりすることができる。

20

【0003】

また、工業用分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部をジェットエンジン内や、発電所の配管等に挿入することによって、被検部位の傷及び腐蝕等の観察や各種処置等を行うことができる。

【0004】

内視鏡の挿入部の先端に、湾曲部が設けられ、内視鏡の操作部を操作して湾曲部を湾曲させることによって、挿入部内に配設された観察光学系の先端部の対物レンズの観察方向を変更させることができる。

【0005】

また、内視鏡挿入部の湾曲部及び先端部に、観察光学系の先端部の対物レンズが観察している被検体を照明する照明光学系が配設されている。該照明光学系の照明に、複数の発光ダイオード（以下、LEDと称す）を用いることも周知であり、実用化されている。

30

【0006】

ところで、LEDは、静電気に対して非常に弱い特性を有しているため、何らかの要因により、LEDの両極端間に、静電気の電圧が印加されてしまうと、LEDは、静電気破壊されてしまい、被検体を照明できなくなってしまうといった問題があった。

【0007】

このような問題に鑑み、特許文献1には、LEDの両極端間に、インダクタ、コンデンサ及びダイオード等から構成される静電気保護回路を接続し、LEDの両極端間に、静電気の電圧が印加されることにより、LEDが静電気破壊されるのを防止する技術の提案がなされている。

40

【0008】

また、特許文献2には、内視鏡挿入部の先端部に配設された電源回路に、トランジスタ及びダイオード等を接続し、簡単な回路構成により、内視鏡挿入部の先端部に配設された照明用回路を含む電源回路に、静電気の電圧が印加されることに起因する電源回路の静電気破壊を防止する技術の提案がなされている。

【特許文献1】特開2002-95624号公報

【特許文献2】特開2000-92479号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、内視鏡挿入部の先端部に着脱自在であり、装着された際、内視鏡の視野方向及び視野角等の光学特性を変換する光学アダプタも周知である。また、光学アダプタに、複数のLEDを配設することにより照明能力を向上させたり、複数のLEDの内、個々のLEDの配置位置を変えることにより、照明方向を変化させたりすることもできる。

【0010】

取扱者により光学アダプタが内視鏡挿入部から脱却されると、該内視鏡挿入部の電気接点と接触するLEDの端子は、光学アダプタから露出される。この際、取扱者が光学アダプタに触れることにより光学アダプタに静電気が印加されると、LEDの端子に静電気の電圧が印加されてしまい、その結果、LEDが静電気破壊されてしまうといった問題があった。よって、光学アダプタを取扱う際には、取扱い者をアースしたりする必要があるなど、非常に神経を使わねばならず使い勝手が悪い。

【0011】

本発明は、上記問題点及び上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、取扱い易く、印加される静電気の電圧に対し信頼性を高めた内視鏡用光学アダプタ、及び該内視鏡用光学アダプタと内視鏡挿入部とにより構成される内視鏡装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するために本発明による内視鏡装置は、内視鏡挿入部と、外装筐体と、照明用の光源となる発光体と、前記外装筐体内から外方に突出するよう前記発光体の両極端間に接続された2つの端子からなる第1の端子部と、前記2つの端子の間に設けられ、前記内視鏡挿入部の先端部に設けられた第2の端子部が前記第1の端子部に接触していない場合において短絡状態を維持し、かつ、前記第2の端子部が前記第1の端子部に接触している場合において開放状態になることにより前記発光体の両極端間と前記他の端子とを電氣的に導通させることができるように構成されたスイッチ部と、を備えた内視鏡用光学アダプタと、を有し、前記内視鏡挿入部は、前記内視鏡用光学アダプタに装着した際に前記スイッチ部に接触して前記スイッチ部を開放状態にする突出部を備えている。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、取扱い易く、印加される静電気の電圧に対し信頼性を高めた内視鏡装置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】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1実施の形態)

図1は、本発明の第1実施の形態を示す内視鏡用光学アダプタ及び該内視鏡用光学アダプタが装着される内視鏡装置の斜視図である。尚、本実施の形態においては、内視鏡装置は、工業用の内視鏡装置を例に挙げて説明する。

【0016】

図1に示すように、内視鏡装置1は、例えば工業用の内視鏡(以下、内視鏡と称す)2と、収納ケース8とにより、主要部が構成されている。収納ケース8は、箱体81と、該箱体81の上部に開閉自在に接続された蓋体82とにより構成され、未使用の際には内視鏡2等が収納される。

【0017】

収納ケース8の箱体81の内部に、内視鏡2の収納の際、内視鏡2の挿入部21を外周面部31に巻き取る収納部であるドラム部3、光源部32、カメラコントロールユニット33、電動湾曲駆動部34、電動湾曲回路部35、電源部等が収納されたフレーム部4が配設されている。フレーム部4は、ドラム部3を回動自在に支持している。また、ドラム部3は、管状部材により構成され、フランジ形状を有している。

【 0 0 1 8 】

箱体 8 1 の上部に、各種スイッチ類、コネクタ類及び給排気用ダクトが配設されたフロントパネル 5 が形成されている。具体的には、フロントパネル 5 の上面に、フレーム部 4 の内部に収納された各種部材及び内視鏡 2 に電源を供給するための A C ケーブル 5 1 の一端が接続されている。

【 0 0 1 9 】

また、フロントパネル 5 の上面に、内視鏡 2 によって撮像された被検部位の画像を表示するモニターを回動自在に支持する伸縮式のポール 7 1 が接続されている。さらにフロントパネル 5 の上面には、リモートコントローラ（以下、リモコンと称す）6 のケーブル 6 1 が着脱自在に接続されている。

10

【 0 0 2 0 】

リモコン 6 に、ジョイスティック 6 2 が設けられており、ジョイスティック 6 2 は、内視鏡 2 の挿入部 2 1 の湾曲部 2 3 を湾曲操作する際の湾曲入力制御部となる。また、リモコン 6 に、フレーム部 4 の内部に収納された各種部材及び内視鏡 2 用の電源オン釦 6 3 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

さらに、フロントパネル 5 の上面に、内視鏡 2 の挿入部 2 1 を箱体 8 1 に対して出し入れするための開口が形成された座屈防止用のゴム部材 5 2 が配設されている。座屈防止用のゴム部材 5 2 は、内視鏡 2 の挿入部 2 1 が箱体 8 1 から取り出された際、内視鏡 2 の挿入部 2 1 がフロントパネル 5 の出口付近において座屈するのを防止する。

20

【 0 0 2 2 】

内視鏡 2 は、柔軟性を有する細長の挿入部 2 1 を備えており、内視鏡 2 を使用する際は、挿入部 2 1 は、フロントパネル 5 から座屈防止用のゴム部材 5 2 を介して延出される。挿入部 2 1 に、先端側から順に硬質の先端部本体 2 2、湾曲部 2 3 及び細長の柔軟性を有する可撓管部 2 4 が連設されている。

【 0 0 2 3 】

湾曲部 2 3 は、多方向に湾曲自在となるよう形成されており、湾曲部 2 3 は、リモコン 6 の操作により湾曲操作されることにより、先端部本体 2 2 内に配設された、観察光学系の対物レンズ（いずれも図示されず）の観察方向を所望の方向に変更させることができる。

30

【 0 0 2 4 】

また、先端部本体 2 2 の先端に、後述する内視鏡用光学アダプタ（以下、単に光学アダプタと称す）2 5 が装着された際、光学アダプタ 2 5 内に配設された L E D 群 1 3 0 のアノード側の端子 1 3 0 A、及びカソード側の端子 1 3 0 B（いずれも図 2 参照）の接触端と電氣的に接触する端子 2 2 A、2 2 B がそれぞれ配設されている。

【 0 0 2 5 】

端子 2 2 A、2 2 B は、先端部本体 2 2 の先端に光学アダプタ 2 5 が装着された際、光学アダプタ 2 5 のアノード側の端子 1 3 0 A、及びカソード側の端子 1 3 0 B に、フレーム部 4 に配設された上記電源からの電力を供給する。

【 0 0 2 6 】

内視鏡挿入部 2 1 の先端部本体 2 2 の先端に、視野方向及び視野角等の光学特性を変換する光学アダプタ 2 5 が着脱自在に装着される。光学アダプタ 2 5 は、例えば金属により構成された筒状の外装筐体 2 5 G を有し、該外装筐体 2 5 G 内の先端部に、複数の発光体である L E D 1 3 0 d 1 ~ 1 3 0 d 4 から構成された L E D 群 1 3 0 が配設されている。

40

【 0 0 2 7 】

光学アダプタ 2 5 の先端部の内部に、L E D 群 1 3 0 を配設することにより、内視鏡 2 の照明能力を向上させたり、個々の L E D 1 3 0 d の配置位置を変えることにより、被検体への照明方向を変化させたりすることができる。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、図 1 中の光学アダプタ 2 5 の外装筐体 2 5 G の内部に配設された L E D 群 1 3

50

0の発光回路を示した電気回路図である。

図2に示すように、光学アダプタ25の外装筐体25G内に、LED130d1~130d4が、例えば4個直列に接続されて構成されたLED群130が配設されている。LED群130の両極端間となる、LED群130を構成するLED130d1のアノード、LED130d4のカソード間に、端子部であるアノード側の端子130A、及びカソード側の端子130Bが接続されている。尚、以下、LED130d1のアノードをLED群130のアノード、LED130d4のカソードをLED群130のカソードと称して説明する。

【0029】

詳しくは、アノード側の端子130A、及びカソード側の端子130Bの端子22A, 22Bとの接触端が、上記外装筐体25Gから、挿入部21側に突出するよう、アノード側の端子130A、及びカソード側の端子130Bは、LED群130の両極端間に接続されている。

10

【0030】

また、LED群130の両極端間に、静電気保護手段であるダイオード160が接続されている。ダイオード160のアノードは、LED群130のカソードと接続され、ダイオード160のカソードは、LED群130のアノードと接続されている。

【0031】

次にこのように構成された光学アダプタ25の作用について説明する。

アノード側の端子130A、及びカソード側の端子130Bの接触端は、光学アダプタ25が内視鏡挿入部21の先端部本体22に装着された際、先端部本体22に配設された端子22A, 22Bとそれぞれ電氣的に接触する。

20

【0032】

このことにより、挿入部21側から供給された電力は、アノード側の端子130A、及びカソード側の端子130Bを介してLED群130に印加される。よって、LED群130は発光する。

【0033】

また、光学アダプタ25を、先端部本体22から脱却した後、静電気が発生したとしても、該静電気はアノード側の端子130A、及びカソード側の端子130Bに流れるようになっている。

30

【0034】

詳しくは、アノード側の端子130A、カソード側の端子130B間において、カソード側の端子130Bに、正の静電気の電圧が印加された際、LED群130の両極端間にダイオード160が接続されているため、電圧の高い上記静電気は、ダイオード160を通過して、アノード側の端子130Aへ流れる。

【0035】

このことより、カソード側の端子130Bに取扱者から静電気の電圧が印加されたとしても、LED群130の両極端間には、静電気の電圧が印加されない。よって、LED群130を静電気から保護することができるため、LED群130が静電気破壊され難い。

【0036】

また、光学アダプタ25を取扱う際、取扱い者にアースを施す必要がないため、光学アダプタ25の取扱いが容易となる。

40

以上から、印加される静電気に対し、信頼性の高い光学アダプタが実現できる。

【0037】

以下、本実施の形態における変形例を図3を用いて示す。図3は、図1中の光学アダプタ25の外装筐体25Gの内部に配設されたLED群130の発光回路の変形例を示した電気回路図である。

【0038】

本実施の形態においては、LED群130の両極端間に、静電気保護手段であるダイオード160が接続されていると示した。これに限らず、図3に示すように、LED群13

50

0の両極端間に、静電気保護手段であるツェナダイオード260が接続されていてもよい。ツェナダイオード260のアノードは、LED群130のカソードと接続され、ツェナダイオード260のカソードは、LED群130のアノードと接続されている。

【0039】

次にこのように構成された光学アダプタ25の作用について説明する。

光学アダプタ25を、先端部本体22から脱却した後、静電気が発生したとしても、該静電気はアノード側の端子130A、及びカソード側の端子130Bに流れるようになっている。

【0040】

詳しくは、アノード側の端子130A、カソード側の端子130B間において、アノード側の端子130Aに、正の静電気の電圧が印加された際、LED群130の両極端間にツェナダイオード260が接続されているため、電圧の高い上記静電気は、ツェナダイオード260を通して、カソード側の端子130Bへ流れる。

10

【0041】

このことより、アノード側の端子130Aに静電気の電圧が印加されたとしても、LED群130の両極端間には、取扱者から静電気の電圧が印加されない。よって、LED群130を静電気から保護することができるため、LED群130が静電気破壊され難い。

【0042】

また、光学アダプタ25を取扱う際、取扱いにアースを施す必要がないため、光学アダプタ25の取扱いが容易となる。

20

以上から、印加される静電気に対し、信頼性の高い光学アダプタが実現できる。

【0043】

さらに、以下、別の変形例を図4を用いて説明する。図4は、図1中の光学アダプタ25の外装筐体25Gの内部に配設されたLED群130の発光回路のさらに別の変形例を示した電気回路図である。

【0044】

LED群130の両極端間に、静電気保護手段であるダイオード160またはツェナダイオード260が接続されていると示した。これに限らず、図4に示すように、LED群130の両極端間に、静電気保護手段であるバリスタ360が接続されていてもよい。

【0045】

バリスタ360は、電流が通過する際の方向性はないが、一定電圧以上において、オン状態となる性質を有しているため、LED群130の両極端間に、静電気保護手段であるダイオード160またはツェナダイオード260が接続されている場合と同様の効果を得ることができる。

30

【0046】

(第2実施の形態)

図5は、本発明の第2実施の形態を示す内視鏡装置における光学アダプタの外装筐体の内部に配設されたLED群の発光回路を示した電気回路図である。

【0047】

この第2実施の形態の光学アダプタの発光回路の構成は、上記図1乃至図4に示した光学アダプタの発光回路と比して、LED群130の両極端間に、接続される静電気保護手段が並列回路により構成されている点のみが異なる。よって、この相違点のみを説明し、第1実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

40

【0048】

図5に示すように、光学アダプタ125の外装筐体125G内に、LED130d1~d4が、例えば4個直列に接続されたLED群130が配設されている。LED群130の両極端間である両極端間に、端子部であるアノード側の端子130A、及びカソード側の端子130Bが接続されている。

【0049】

詳しくは、アノード側の端子130A、及びカソード側の端子130Bの端子22A、

50

22Bとの接触端が、上記外装筐体125Gから、挿入部21側に突出するよう、アノード側の端子130A、及びカソード側の端子130Bは、LED群130の両極端間に接続されている。

【0050】

また、LED群130の両極端間に、静電気保護手段であるダイオード160とツェナダイオード260との並列回路400が接続されている。ダイオード160及びツェナダイオード260のアノードは、LED群130のカソードと接続され、ダイオード160及びツェナダイオード260のカソードは、LED群130のアノードと接続されている。

【0051】

次にこのように構成された光学アダプタ125の作用について説明する。

アノード側の端子130A、及びカソード側の端子130Bの接触端は、光学アダプタ125が、内視鏡挿入部21の先端部本体22の先端に装着された際、先端部本体22に配設された端子22A、22Bとそれぞれ電氣的に接触する。

【0052】

このことにより、挿入部21側から供給された電力は、アノード側の端子130A、及びカソード側の端子130Bを介してLED群130に印加される。よって、LED群130は発光する。

【0053】

また、光学アダプタ125を、先端部本体22から脱却した後、静電気が発生したとしても、該静電気はアノード側の端子130A、及びカソード側の端子130Bに流れるようになっている。

【0054】

詳しくは、アノード側の端子130A、カソード側の端子130B間において、カソード側の端子130Bに、正の静電気の電圧が印加された際、LED群130の両極端間にダイオード160が接続されているため、電圧の高い上記静電気は、ダイオード160を通過して、アノード側の端子130Aへ流れる。

【0055】

また、アノード側の端子130A、カソード側の端子130B間において、アノード側の端子130Aに、正の静電気の電圧が印加された際、LED群130の両極端間にツェナダイオード260が接続されているため、電圧の高い上記静電気は、ツェナダイオード260を通過して、カソード側の端子130Bへ流れる。

【0056】

このことより、静電気の電圧が、アノード側の端子130A及びカソード側の端子130Bのいずれかに印加されたとしても、LED群130の両極端間には、取扱者から静電気の電圧が印加されない。よって、LED群130を静電気から保護することができるため、LED群130が静電気破壊され難い。

【0057】

また、光学アダプタ125を取扱う際、取扱い者にアースを施す必要がないため、光学アダプタ125の取扱いが容易となる。

以上から、印加される静電気に対し、信頼性の高い光学アダプタが実現できる。

【0058】

さらに、以下、別の変形例を図6を用いて説明する。図6は、図5中の光学アダプタ125の外装筐体125Gの内部に配設されたLED群130の発光回路のさらに別の変形例を示した電気回路図である。

【0059】

本実施の形態においては、LED群130の両極端間に、静電気保護手段であるダイオード160とツェナダイオード260との並列回路400が接続されていると示した。

【0060】

これに限らず、LED群130の両極端間に、静電気保護手段であるバリスタ360と

10

20

30

40

50

ツェナダイオード 260 との並列回路 400 を接続しても、本実施の形態と同様に効果を得ることができる。

【0061】

また、図示しないが、LED 群 130 の両極端間に、バリスタ 360 とダイオード 160 との並列回路 400 を接続しても、本実施の形態と同様に効果を得ることができる。

【0062】

(第3実施の形態)

図7は、本発明の第3実施の形態を示す内視鏡装置における光学アダプタと、先端部本体との接続を示した接続構造図である。

【0063】

この第3実施の形態の内視鏡装置の構成は、上記図1乃至図6に示した第1実施及び第2実施の形態の内視鏡装置と比して、光学アダプタの外装筐体の内部に配設されたLED群130の静電気対策を、光学アダプタ内に配設された発光回路のみならず、光学アダプタが接続される内視鏡挿入部の先端部本体をも用いて行う点のみが異なる。よって、この相違点のみを説明し、第1、第2実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0064】

図7に示すように、内視鏡装置101の内視鏡2の先端部本体122の先端に、後述する光学アダプタ225が装着された際、光学アダプタ225内に配設されたLED群130のアノード側の端子130A、及びカソード側の端子130Bの接触端と電氣的に接触する端子122A、122Bがそれぞれ配設されている。

【0065】

詳しくは、先端部本体122の先端面122aに、穴122hが2つ穿設されており、該穴122hに、端子122A、端子122Bがそれぞれ配設されている。端子122A、122Bは、先端部本体122の先端に光学アダプタ225が装着された際、光学アダプタ225のアノード側の端子130A及びカソード側の端子130Bの接触端と接触し、該アノード側の端子130A及びカソード側の端子130Bに、フレーム部4に配設された上記電源からの電力を供給する。

【0066】

また、先端面122aの略中央に、後述する光学アダプタ225が装着された際、光学アダプタ225の内部に配設された常閉スイッチ460の開動作を行う突起部である突起ピン122Tが配設されている。

【0067】

尚、突起ピン122Tの突出長さは、光学アダプタ225が、先端部本体122に装着された際、光学アダプタ225のアノード側の端子130A及びカソード側の端子130Bの接触端が、先端部本体122の端子122A、122Bに接触するための接触長よりも長く形成されている。

【0068】

内視鏡挿入部21の先端部本体122の先端に、視野方向及び視野角等の光学特性を変換する光学アダプタ225が着脱自在に装着される。光学アダプタ225は、例えば金属により構成された筒状の外装筐体225Gを有し、該外装筐体225G内の先端部に、例えば4個のLED130d1~130d4から構成されたLED群130が配設されている。

【0069】

光学アダプタ225の先端部に、LED群130を配設することにより、内視鏡2の照明能力を向上させたり、個々のLED130dの配置位置を変えることにより、被検体への照明方向を変化させたりすることができる。

【0070】

具体的には、光学アダプタ225の外装筐体225G内に、LED130d1~130d4が、例えば4個直列に接続されたLED群130が配設されている。LED群130

10

20

30

40

50

の両極端間である両極端間に、端子部であるアノード側の端子 130A 及びカソード側の端子 130B が接続されている。

【0071】

詳しくは、アノード側の端子 130A 及びカソード側の端子 130B の端子 122A、122B との接触端が、上記外装筐体 225G から、挿入部 21 側に突出するよう、アノード側の端子 130A 及びカソード側の端子 130B は、LED 群 130 の両極端間に接続されている。

【0072】

また、LED 群 130 の両極端間に、例えば付勢バネ 460a により構成された静電気保護手段である常閉型のスイッチ 460 が接続されている。よって、光学アダプタ 225 が、先端部本体 122 に装着されてない際は、LED 群 130 の両極端間は、スイッチ 460 によりショートした状態となっている。尚、常閉型のスイッチ 460 は、付勢バネ 460a を用いない通常の常閉型のスイッチでもよい。

【0073】

光学アダプタ 225 を先端部本体 122 に装着した際、先端部本体 122 の先端面 122a と当接する光学アダプタ 225 の面 225a であって、突起ピン 122T に対向する位置に、光学アダプタ 225 の内部に配設された常閉型のスイッチ 460 の位置まで貫通する孔 225h が形成されている。

【0074】

次にこのように構成された内視鏡装置 101 における光学アダプタ 225 の作用について説明する。

光学アダプタ 225 が、先端部本体 122 に装着されてない場合においては、LED 群 130 の両極端間は、常閉型のスイッチ 460 により常時接続されている。よって、光学アダプタ 225 が、先端部本体 122 に装着されてない場合は、LED 群 130 の両極端間は、常時ショートした状態となっている。

【0075】

このことより、アノード側の端子 130A またはカソード側の端子 130B に、静電気の電圧が印加されたとしても、LED 群 130 の両極端間に、静電気の電圧が印加されない。よって、LED 群 130 を静電気から保護することができるため、LED 群 130 が静電気破壊され難い。

【0076】

また、光学アダプタ 225 が、先端部本体 122 に装着された際は、先端部本体 122 の先端面 122a に配設された突起ピン 122T は、光学アダプタ 225 の面 225a に形成された孔 225h に嵌入する。

【0077】

突起ピン 122T は、常閉型のスイッチ 460 を押下し、常閉型のスイッチ 460 を開状態とする。このことにより、LED 群 130 の両極端間は、導通できる状態となる。

【0078】

その後、光学アダプタ 225 のアノード側の端子 130A 及びカソード側の端子 130B は、先端部本体 122 に形成された 2 つの穴 122h にそれぞれ嵌入し、接触端が端子 122A、122B と接触する。このことにより、先端部本体 122 の端子 122A、122B は、アノード側の端子 130A、及びカソード側の端子 130B に電源からの電力を供給する。その後、LED 群 130 は発光する。

【0079】

よって、先端部本体 22 の先端に光学アダプタ 25 が装着される際、LED 群 130 の両極端間は、先端部本体 122 の端子 122A、122B が、光学アダプタ 225 のアノード側の端子 130A 及びカソード側の端子 130B の接触端に接触する直前までショートした状態となっており、導通後、速やかに先端部本体 122 の端子 122A、122B が、光学アダプタ 225 のアノード側の端子 130A 及びカソード側の端子 130B の接触端に接触し、電力を供給するようになっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 0 】

また、突起ピン 1 2 2 T の突出長さは、光学アダプタ 2 2 5 が先端部本体 1 2 2 に装着された際、光学アダプタ 2 2 5 のアノード側の端子 1 3 0 A 及びカソード側の端子 1 3 0 B の接触端が、先端部本体 1 2 2 の端子 1 2 2 A、1 2 2 B に接触するための接触長よりも長く形成されていることから、LED 群 1 3 0 の両極端間がショートした状態において、LED 群 1 3 0 に、静電気の電圧が印加されることがない。

【 0 0 8 1 】

よって、光学アダプタ 2 2 5 を、先端部本体 1 2 2 に装着する際、アノード側の端子 1 3 0 A またはカソード側の端子 1 3 0 B に静電気の電圧が印加されたとしても、LED 群 1 3 0 の両極端間には、取扱者から静電気の電圧が印加され難い。よって、LED 群 1 3 0 を静電気から保護することができるため、LED 群 1 3 0 が静電気破壊され難い。

10

【 0 0 8 2 】

また、光学アダプタ 2 2 5 を取扱う際、取扱い者にアースを施す必要がないため、光学アダプタ 2 2 5 の取扱いが容易となる。

【 0 0 8 3 】

以上から、印加される静電気に対し、信頼性の高い光学アダプタを有する内視鏡装置が実現できる。

(第 4 実施の形態)

図 8 は、本発明の第 4 実施の形態を示す内視鏡装置における光学アダプタと、先端部本体との接続を示した接続構造図、図 9 は、図 8 のアノード側の端子 1 3 0 A またはカソード側の端子 1 3 0 B の光学アダプタ内の配設位置を示した図である。

20

【 0 0 8 4 】

この第 4 実施の形態の内視鏡装置の構成は、上記図 7 に示した第 3 実施の形態の内視鏡装置と比して、スイッチを用いないことにより静電気対策を施した点のみが異なる。よって、この相違点のみを説明し、第 3 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【 0 0 8 5 】

図 8 に示すように、内視鏡装置 2 0 1 の内視鏡 2 の先端部本体 2 2 2 の先端に、後述する光学アダプタ 3 2 5 が装着された際、光学アダプタ 3 2 5 内に配設された LED 群 1 3 0 のアノード側の端子 2 3 0 A 及びカソード側の端子 2 3 0 B の接触端と電氣的に接触する端子 2 2 2 A、2 2 2 B が先端部本体 2 2 2 の先端面 2 2 2 a から、突出してそれぞれ配設されている。

30

【 0 0 8 6 】

端子 2 2 2 A、2 2 2 B は、先端部本体 2 2 2 に光学アダプタ 3 2 5 が装着された際、光学アダプタ 3 2 5 のアノード側の端子 2 3 0 A 及びカソード側の端子 2 3 0 B の接触端と接触し、光学アダプタ 3 2 5 のアノード側の端子 2 3 0 A 及びカソード側の端子 2 3 0 B に、電源からの電力を供給する。

【 0 0 8 7 】

内視鏡挿入部 2 1 の先端部本体 1 2 2 の先端に、視野方向及び視野角等の光学特性を変換する光学アダプタ 3 2 5 が着脱自在に装着される。光学アダプタ 3 2 5 は、例えば金属により構成された筒状の外装筐体 3 2 5 G を有し、該外装筐体 3 2 5 G 内の先端部に、複数の LED 1 3 0 d から構成された LED 群 1 3 0 が配設されている。

40

【 0 0 8 8 】

光学アダプタ 3 2 5 の先端部に、LED 群 1 3 0 を配設することにより、内視鏡 2 の照明能力を向上させたり、個々の LED 1 3 0 d の配置位置を変えることにより、被検体への照明方向を変化させたりすることができる。

【 0 0 8 9 】

具体的には、光学アダプタ 3 2 5 の外装筐体 3 2 5 G 内に、LED 1 3 0 d が、例えば 4 個直列に接続された LED 群 1 3 0 が配設されている。LED 群 1 3 0 の両極端間である両極端間に、端子部であるアノード側の端子 2 3 0 A 及びカソード側の端子 2 3 0 B が

50

接続されている。

【0090】

詳しくは、アノード側の端子230A及びカソード側の端子222A、222Bとの接触端が、光学アダプタ325の挿入部側の面325aよりも、上記外装筐体325Gの内部に凹んで位置するよう、アノード側の端子230A及びカソード側の端子230Bは、LED群130の両極端間に接続されている。

【0091】

また、光学アダプタ325の面325aであって、端子222A、222Bに対向する位置に、光学アダプタ325の外装筐体325G内に配設されたアノード側の端子230A及びカソード側の端子230Bまで貫通する孔325hがそれぞれ形成されている。

10

【0092】

尚、孔325hは、図9に示すように、孔325hの径をX1、光学アダプタ325の面325aからアノード側の端子230A及びカソード側の端子230Bの接触端までの深さをX2とすると、 $(X1 \cdot 1/2) < X2$ となるようそれぞれ形成されている。

【0093】

次にこのように構成された内視鏡装置201における光学アダプタ325の作用について説明する。

先端部本体222に、光学アダプタ325が装着されると、先端部本体222の端子222A、222Bは、アノード側の端子230A、及びカソード側の端子230Bの接触端に接触する。その後、LED群130は発光する。

20

【0094】

この際、先端部本体222の端子222A、222Bに静電気が発生していたとしても、アノード側の端子230A及びカソード側の端子230Bの接触端は、光学アダプタ325の面325aから $(X1 \cdot 1/2) < X2$ の条件を満たすX2だけ凹んで位置しているため、端子222A、222Bが、アノード側の端子230A及びカソード側の端子230Bの接触端に接触する前に、上記静電気は、光学アダプタ325の外装部材に飛ぶ。

【0095】

よって、光学アダプタ325を先端部本体222に装着する際、端子部222Aまたは222Bに静電気の電圧が印加されたとしても、LED群130の両極端間には、静電気の電圧が印加されない。よって、LED群130を静電気から保護することができるため、LED群130が静電気破壊され難い。

30

【0096】

さらに、先端部本体222に光学アダプタ325が装着されていない場合、アノード側の端子230A及びカソード側の端子230Bの接触端は、光学アダプタ325の面325aから $(X1 \cdot 1/2) < X2$ の条件を満たすX2だけ凹んで位置しているため、アノード側の端子230A及びカソード側の端子230Bの接触端の周辺の上記静電気は、光学アダプタ325の外装部材に飛ぶ。

【0097】

よって、先端部本体222に光学アダプタ325が装着されていない場合においてもLED群130を静電気から保護することができるため、LED群130が静電気破壊され難い。

40

【0098】

また、光学アダプタ325を取扱う際、取扱い者にアースを施す必要がないため、光学アダプタ325の取扱いが容易となる。

以上から、印加される静電気に対し、信頼性の高い光学アダプタが実現できる。

【0099】

(第5実施の形態)

図10は、本発明の第5実施の形態を示す内視鏡装置における光学アダプタと、先端部本体との接続を示した接続構造図である。

【0100】

50

この第5実施の形態の内視鏡装置の構成は、上記図8、図9に示した第4実施の形態の内視鏡装置と比して、アノード側の端子及びカソード側の端子を光学アダプタに配設した保護部材内に配設した点のみが異なる。よって、この相違点のみを説明し、第4実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0101】

図10に示すように、内視鏡装置301の内視鏡2の先端部本体322の先端に、後述する光学アダプタ425が装着された際、光学アダプタ425に配設されたLED群130のアノード側の端子330A及びカソード側の端子330Bの接触端と電氣的に接触する、アノード側の端子330A及びカソード側の端子330Bと同軸構造を有する端子322A、322Bがそれぞれ配設されている。

10

【0102】

詳しくは、先端部本体322の先端面322aに、穴322hが2つ穿設されており、該2つの穴322hに、X4の外径を有する、例えば円形の筒（以下、円筒と称す）370がそれぞれ配設されており、さらに、円筒370の内部空間に、端子322A、端子322Bがそれぞれ配設されている。

【0103】

端子322A、322Bは、先端部本体322の先端に光学アダプタ425が装着された際、光学アダプタ425のアノード側の端子330A及びカソード側の端子330Bの接触端と接触し、光学アダプタ425のアノード側の端子330A及びカソード側の端子330Bに、フレーム部4に配設された上記電源からの電力を供給する。

20

【0104】

内視鏡挿入部21の先端部本体322の先端に、視野方向及び視野角等の光学特性を交換する光学アダプタ425が着脱自在に装着される。光学アダプタ425は、例えば金属により構成された筒状の外装筐体425Gを有している。

【0105】

光学アダプタ425の先端部本体322に形成された穴322hにそれぞれ対向する位置に、円筒370の外径X4と同じかそれ以上の内径X3を有する、例えば金属により構成された保護部材である円筒340が、光学アダプタ425の外装筐体425Gの内部と外部と連通するよう、光学アダプタ425の外装筐体425Gにシールドされ、光学アダプタ425の外装筐体425Gの内部から挿入部21側に突出してそれぞれ配設されている。尚、この際、光学アダプタ425の外装筐体425Gと円筒340とは、同電位となっている。

30

【0106】

光学アダプタ425が先端部本体322に装着された際、円筒340に内部に、先端部本体322の穴322hに配設された円筒370が挿入される。

【0107】

光学アダプタ425の外装筐体425G内の先端部に、LED130dから構成されたLED群130が配設されている。光学アダプタ425の先端部に、LED群130を配設することにより、内視鏡2の照明能力を向上させたり、個々のLED130dの配置位置を変えることにより、被検体への照明方向を変化させたりすることができる。

40

【0108】

具体的には、光学アダプタ425の外装筐体425G内に、複数のLED130dが、例えば4個直列に接続されたLED群130が配設されている。LED群130の両極端間である両極端間に、円筒340内にそれぞれ配設された端子部であるアノード側の端子330A、及びカソード側の端子330Bが接続されている。

【0109】

詳しくは、アノード側の端子330A及びカソード側の端子330Bの端子322A、322Bとの接触端は、円筒340内であって、円筒340の表面である突出面340aよりも外装筐体425G側に凹んで位置している。

【0110】

50

アノード側の端子 330 A、及びカソード側の端子 330 B の端子 322 A、322 B との接触端は、光学アダプタ 425 が先端部本体 322 に装着され、円筒 340 の内部に、円筒 370 が挿入された際、円筒 370 の内部に挿入される。

【0111】

次にこのように構成された内視鏡装置 301 における光学アダプタ 425 の作用について説明する。

先端部本体 322 に、光学アダプタ 425 が装着されると、光学アダプタ 425 に配設された円筒 340 は、先端部本体の穴 322 h に嵌入し、さらに光学アダプタ 425 に配設された円筒 340 の内部に、先端部本体 322 の円筒 370 が挿入される。

【0112】

このことにより、円筒 340 の内部に配設されたアノード側の端子 330 A、及びカソード側の端子 330 B の接触端は、円筒 370 の内部において、端子 322 A、322 B とそれぞれ接触する。よって、LED 群 130 は発光する。

【0113】

この際、先端部本体 322 の端子 322 A、322 B 及び円筒 370 に静電気が発生していたとしても、アノード側の端子 330 A 及びカソード側の端子 330 B の接触端は、円筒 340 の突出面 340 a より凹んで位置しているため、端子 322 A、322 B が、アノード側の端子 330 A 及びカソード側の端子 330 B の接触端に接触する前に、上記静電気は、円筒 340 に飛ぶ。

【0114】

よって、光学アダプタ 425 を先端部本体 322 に装着する際、端子部 322 A または 322 B に静電気の電圧が印加されたとしても、LED 群 130 の両極端間には、静電気の電圧が印加されない。よって、LED 群 130 を静電気から保護することができるため、LED 群 130 が静電気破壊され難い。

【0115】

さらに、先端部本体 322 に光学アダプタ 425 が装着されていない場合、アノード側の端子 330 A 及びカソード側の端子 330 B の接触端は、円筒 340 の突出面 340 a より凹んで位置しているため、アノード側の端子 330 A 及びカソード側の端子 330 B の接触端の周辺の上記静電気は、円筒 340 に飛ぶ。

【0116】

よって、先端部本体 322 に光学アダプタ 425 が装着されていない場合においても LED 群 130 を静電気から保護することができるため、LED 群 130 が静電気破壊され難い。

【0117】

また、光学アダプタ 425 を取扱う際、取扱い者にアースを施す必要がないため、光学アダプタ 425 の取扱いが容易となる。

以上から、印加される静電気に対し、信頼性の高い光学アダプタが実現できる。

【0118】

尚、本実施の形態においては、保護部材である筒 340、筒 370 は、円筒である示したが、これに限らず、筒 340 と筒 370 とが嵌合できる形状であれば、どのような形状であっても構わない。

【0119】

また、上述した第 1～第 5 実施の形態においては、LED 群 130 は、4 個の LED 130 d から構成されると示したが、これに限らず 1 つまたは複数から構成されていても構わない。

【0120】

さらに、上述した第 1～第 5 実施の形態においては、発光体は、LED を例に挙げて説明したが、これに限らず、内視鏡の光源に用いられる小型のものであれば、どんな発光体であっても構わない。

【0121】

10

20

30

40

50

〔付記〕

以上詳述した如く、本発明の実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。即ち、

(1) 外装筐体内に、

照明用の光源となる発光ダイオードと、

上記外装筐体内から外方に突出するよう上記発光ダイオードの両極端間に接続された2つの端子部と、

を有し、

上記発光ダイオードの両極端間に、上記発光ダイオードに静電気が印加されるのを防止する静電気保護手段を有することを特徴とする内視鏡用光学アダプタ。

10

【0122】

(2) 上記静電気保護手段は、ダイオードと、ツェナダイオードと、バリスタとのいずれかであることを特徴とする付記1に記載の内視鏡用光学アダプタ。

【0123】

(3) 上記静電気保護手段は、ダイオードと、ツェナダイオードと、バリスタとのいずれか2つの並列回路であることを特徴とする付記1に記載の内視鏡用光学アダプタ。

【0124】

(4) 上記静電気保護手段は、常閉型のスイッチであることを特徴とする付記1に記載の内視鏡用光学アダプタ。

【0125】

(5) 上記外装筐体は、金属により構成されており、上記2つの端子部は、上記外装筐体の表面に対して、上記外装筐体内に凹んで位置していることを特徴とする付記1～3のいずれかに記載の内視鏡用光学アダプタ。

20

【0126】

(6) 上記外装筐体に、該外装筐体の内部と外部とを連通する筒状の保護部材が、上記外装筐体内から外方に突出するよう接続されており、

上記2つの端子部は、上記突出した保護部材の表面に対して、上記保護部材内に凹んで位置していることを特徴とする付記1～3のいずれかに記載の内視鏡用光学アダプタ。

【0127】

(7) 上記保護部材は、金属により構成されていることを特徴とする付記6に記載の内視鏡用光学アダプタ。

30

【0128】

(8) 付記1～7に記載の内視鏡用光学アダプタと、

上記内視鏡用光学アダプタに装着した際、上記内視鏡用光学アダプタの上記2つの端子部とそれぞれ電氣的に接触する2つの端子部を有する内視鏡挿入部と、

を有することを特徴とする内視鏡装置。

【0129】

(9) 上記内視鏡挿入部は、付記4に記載の上記内視鏡用光学アダプタに装着した際、上記常閉型のスイッチを開にする突起部を先端に有することを特徴とする付記8に記載の内視鏡装置。

40

【0130】

(10) 上記内視鏡挿入部は、付記5に記載の上記内視鏡用光学アダプタに装着した際、上記外装筐体内に凹んで位置している上記2つの端子部と、上記外装筐体内においてそれぞれ電氣的に接触する2つの端子部を有することを特徴とする付記8に記載の内視鏡装置。

【0131】

(11) 上記内視鏡挿入部は、請求項6に記載の上記内視鏡用光学アダプタに装着した際、上記保護部材内に凹んで位置している上記2つの端子部と、上記保護部材内においてそれぞれ電氣的に接触する2つの端子部を有することを特徴とする付記8に記載の内視鏡装置。

50

【図面の簡単な説明】

【0132】

【図1】本発明の第1実施の形態を示す光学アダプタ及び該光学アダプタが装着される内視鏡装置の斜視図。

【図2】図1中の光学アダプタの外装筐体の内部に配設されたLED群の発光回路を示した電気回路図。

【図3】図1中の光学アダプタの外装筐体の内部に配設されたLED群の発光回路の変形例を示した電気回路図。

【図4】図1中の光学アダプタの外装筐体の内部に配設されたLED群の発光回路のさらに別の変形例を示した電気回路図。

【図5】本発明の第2実施の形態を示す内視鏡装置における光学アダプタの外装筐体の内部に配設されたLED群の発光回路を示した電気回路図。

【図6】図5中の光学アダプタの外装筐体の内部に配設されたLED群の発光回路のさらに別の変形例を示した電気回路図。

【図7】本発明の第3実施の形態を示す内視鏡装置における光学アダプタと、先端部本体との接続を示した接続構造図。

【図8】本発明の第4実施の形態を示す内視鏡装置における光学アダプタと、先端部本体との接続を示した接続構造図。

【図9】図8中のアノード側の端子またはカソード側の端子の光学アダプタ内の配設位置を示した図。

【図10】本発明の第5実施の形態を示す内視鏡装置における光学アダプタと、先端部本体との接続を示した接続構造図。

【符号の説明】

【0133】

1 ... 内視鏡装置

2 1 ... 内視鏡挿入部

2 5 ... 光学アダプタ

2 5 G ... 外装筐体

1 0 1 ... 内視鏡装置

1 2 2 A ... 挿入部側端子

1 2 2 B ... 挿入部側端子

1 2 2 T ... 突起ピン

1 2 5 ... 光学アダプタ

1 2 5 G ... 外装筐体

1 3 0 A ... アノード側の端子

1 3 0 B ... カソード側の端子

1 3 0 d ... 発光ダイオード

1 6 0 ... ダイオード

2 0 1 ... 内視鏡装置

2 2 2 A ... 挿入部側端子

2 2 2 B ... 挿入部側端子

2 2 5 ... 光学アダプタ

2 2 5 G ... 外装筐体

2 3 0 A ... アノード側の端子

2 3 0 B ... カソード側の端子

2 6 0 ... ツェナダイオード

3 0 1 ... 内視鏡装置

3 2 2 A ... 挿入部側端子

3 2 2 B ... 挿入部側端子

3 2 5 ... 光学アダプタ

10

20

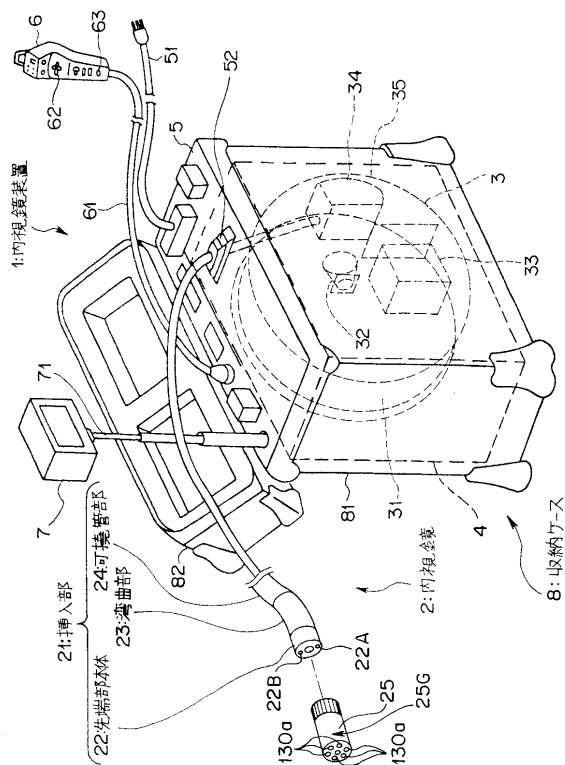
30

40

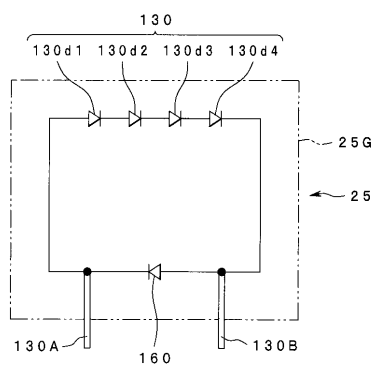
50

- 3 2 5 a ... 外装筐体表面
 - 3 2 5 G ... 外装筐体
 - 3 3 0 A ... アノード側の端子
 - 3 3 0 B ... カソード側の端子
 - 3 4 0 ... 円筒
 - 3 4 0 a ... 円筒表面
 - 3 6 0 ... バリスタ
 - 4 0 0 ... 並列回路
 - 4 2 5 ... 光学アダプタ
 - 4 2 5 G ... 外装筐体
 - 4 6 0 ... 常閉型スイッチ
- 代理人 弁理士 伊藤 進

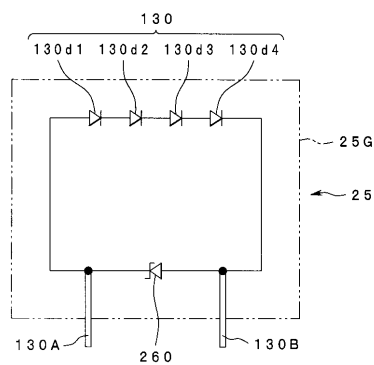
【図 1】



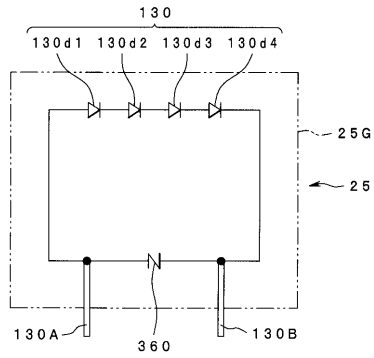
【図 2】



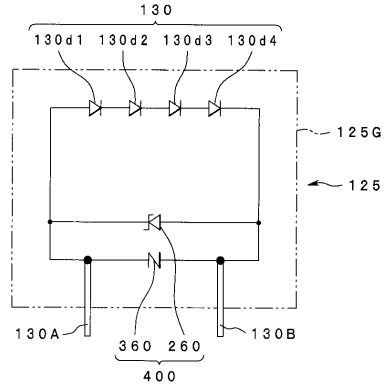
【図 3】



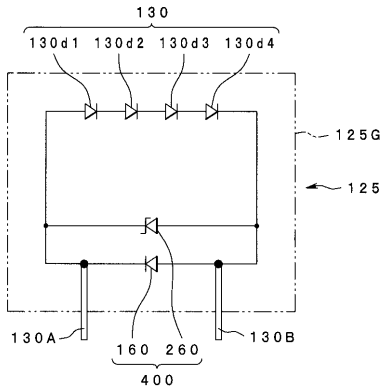
【図4】



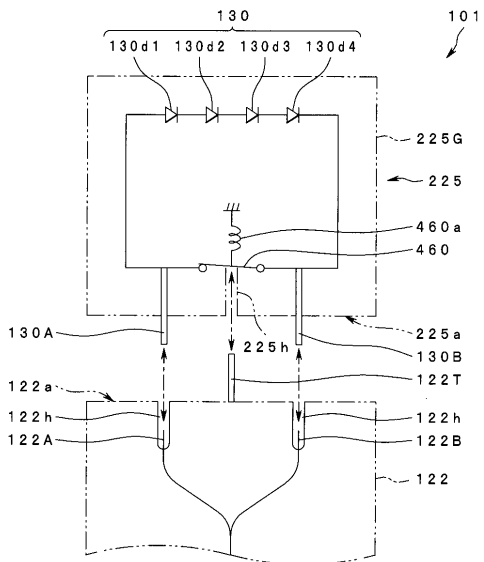
【図6】



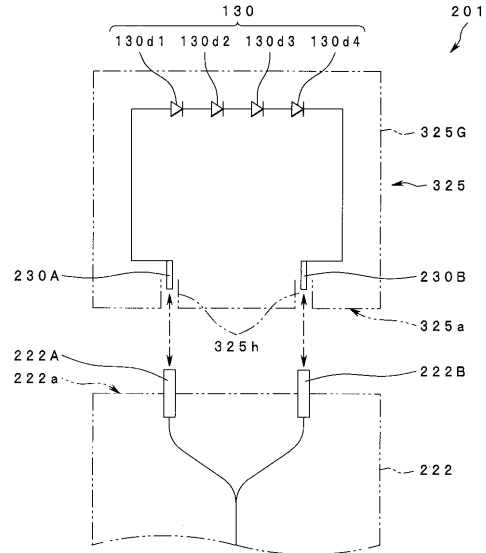
【図5】



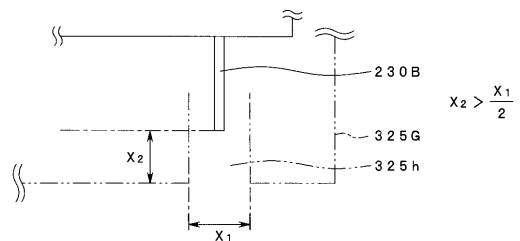
【図7】



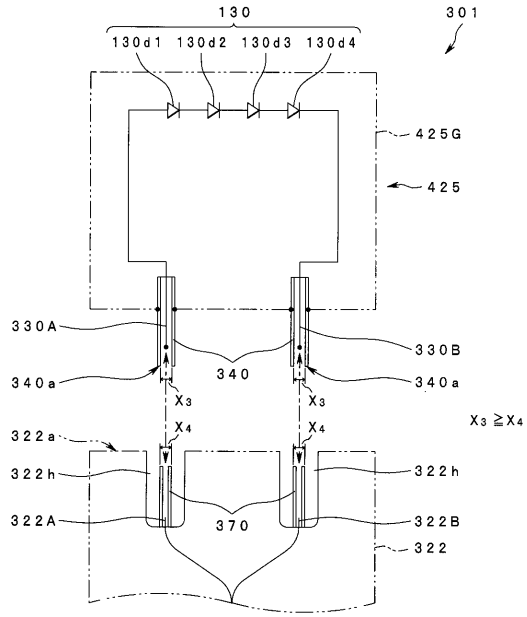
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 5 3 4 0 2 (J P , A)
特開昭 6 1 - 0 4 7 9 2 0 (J P , A)
実開平 0 5 - 0 9 5 0 4 8 (J P , U)
特開 2 0 0 2 - 1 2 4 6 0 2 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 3 3 2 0 0 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 2 8 2 5 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 B 1 / 0 0
G 0 2 B 2 3 / 2 4

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP4603291B2	公开(公告)日	2010-12-22
申请号	JP2004152467	申请日	2004-05-21
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	大野光伸		
发明人	大野 光伸		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/00124 A61B1/0607 A61B1/0676 A61B1/0684		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/24.A A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/06.531 A61B1/06.610		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/BA00 2H040/BA04 2H040/BA09 2H040/CA03 2H040/DA03 2H040/DA52 4C061/FF40 4C061/JJ11 4C061/QQ06 4C161/FF40 4C161/JJ11 4C161/QQ06		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2005329173A JP2005329173A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的内窥镜用光学适配器包括在外壳中的用作照明光源的发光器和连接到发光器的正电极和负电极的两个端子，以从内部向外部突出的外壳。二极管在发光器的正电极和负电极之间的连接防止静电施加到发光器。

【图1】

