

(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2005-329173  
(P2005-329173A)

(43) 公開日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>A61B 1/00  
G02B 23/24

F 1

A 61 B 1/00  
G 02 B 23/243 0 0 Y  
A

テーマコード(参考)

2 H 0 4 0  
4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (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)

(71) 出願人 000000376

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 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43番2号 オ  
リンパス株式会社内F ターム(参考) 2H040 AA01 BA00 BA04 BA09 CA03  
DA03 DA52

4C061 FF40 JJ11 QQ06

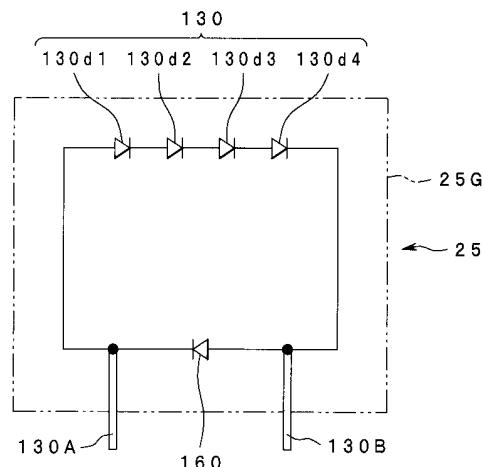
(54) 【発明の名称】内視鏡用光学アダプタ及び内視鏡装置

## (57) 【要約】

【課題】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插入部とにより構成される内視鏡装置を提供する。

【解決手段】外装筐体25G内に、照明用の光源となる発光ダイオード130と、外装筐体25G内から外方に突出するよう発光ダイオード130の両極端間に接続された2つの端子部130A, 130Bと、を有し、発光ダイオード130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160を有することを特徴とする。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

外装筐体内に、  
照明用の光源となる発光体と、  
上記外装筐体内から外方に突出するよう上記発光体の両極端間に接続された 2 つの端子部と、  
を有し、  
上記発光体の両極端間に、上記発光体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。

**【請求項 2】**

上記発光体は、発光ダイオードであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光学アダプタ。

**【請求項 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であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡用光学アダプタ。

**【請求項 4】**

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請求項 1 または 2 に記載の内視鏡用光学アダプタ。

**【請求項 5】**

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請求項 1 または 2 に記載の内視鏡用光学アダプタ。

**【請求項 6】**

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請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の内視鏡用光学アダプタ。

**【請求項 7】**

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請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の内視鏡用光学アダプタ。

**【請求項 8】**

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請求項 7 に記載の内視鏡用光学アダプタ。

**【請求項 9】**

請求項 1 ~ 8 のいずれか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 つの端子部とそれ電気的に接触する 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。

**【請求項 10】**

上記内視鏡挿入部は、請求項 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請求項 9 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 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電気的に接触する 2 つの端子部を有することを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 12】**

上記内視鏡挿入部は、請求項 7 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電気的に接触する 2 つの端子部を有することを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡装置。

10

20

30

40

50

**【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及び内視鏡装置に関する。 10

**【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。 10

**【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。 20

**【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。 20

**【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。 20

**【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。 30

**【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。 30

**【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。 40

**【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】****【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。 40

**【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 50

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】

#### 【0012】

上記目的を達成するために本発明による内視鏡用光学アダプタは、外装筐体内に、照明用の光源となる発光体と、上記外装筐体内から外方に突出するよう上記発光体の両極端間に接続された2つの端子部と、を有し、上記発光体の両極端間に、上記発光体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。

#### 【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、上記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気的に接触する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。

#### 【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実現できる。

#### 【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。

#### 【0018】

箱体81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ACケーブル51の一端が接続されている。

#### 【0019】

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7を回動自在に支持する伸縮式のポール71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

10

20

30

40

50

1が着脱自在に接続されている。

【0020】

リモコン6に、ジョイステイック62が設けられており、ジョイステイック62は、内視鏡2の挿入部21の湾曲部23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63が設けられている。

【0021】

さらに、フロントパネル5の上面に、内視鏡2の挿入部21を箱体81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52が配設されている。座屈防止用のゴム部材52は、内視鏡2の挿入部21が箱体81から取り出された際、内視鏡2の挿入部21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。

【0022】

内視鏡2は、柔軟性を有する細長の挿入部21を備えており、内視鏡2を使用する際は、挿入部21は、フロントパネル5から座屈防止用のゴム部材52を介して延出される。挿入部21に、先端側から順に硬質の先端部本体22、湾曲部23及び細長の柔軟性を有する可撓管部24が連設されている。

【0023】

湾曲部23は、多方向に湾曲自在となるよう形成されており、湾曲部23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22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。

【0024】

また、先端部本体22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）25が装着された際、光学アダプタ25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（いずれも図2参照）の接触端と電気的に接触する端子22A、22Bがそれぞれ配設されている。

【0025】

端子22A、22Bは、先端部本体22の先端に光学アダプタ25が装着された際、光学アダプタ25のアノード側の端子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。

【0026】

内視鏡挿入部21の先端部本体22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25が着脱自在に装着される。光学アダプタ25は、例えば金属により構成された筒状の外装筐体25Gを有し、該外装筐体25G内の先端部に、複数の発光体であるLED130d1～130d4から構成されたLED群130が配設されている。

【0027】

光学アダプタ25の先端部の内部に、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。

【0028】

図2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】

10

20

30

40

50

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。

【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 とそれぞれ電気的に接触する。

【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 に流れようになっている。

【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 を通って、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。

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 130 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 に流れようになっている。

【0040】

10

20

30

40

50

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 を通って、カソード側の端子 130B へ流れる。

## 【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。

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。

## 【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。

## 【0048】

図 5 に示すように、光学アダプタ 125 の外装筐体 125G 内に、LED 130d1 ~ 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、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。

10

20

30

40

50

## 【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とそれぞれ電気的に接触する。

## 【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。

## 【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、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の接触端と電気的に接触する端子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の両極端間に、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

10

20

30

40

50

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。

【0080】

また、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ことから、LED群130の両極端間がショートした状態において、LED群130に、静電気の電圧が印加されることがない。

【0081】

よって、光学アダプタ225を、先端部本体122に装着する際、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

10

20

30

40

50

130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。

【0082】

また、光学アダプタ225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225の取扱いが容易となる。

【0083】

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130Aまたはカソード側の端子130Bの光学アダプタ内の配設位置を示した図である。 10

【0084】

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。

【0085】

図8に示すように、内視鏡装置201の内視鏡2の先端部本体222の先端に、後述する光学アダプタ325が装着された際、光学アダプタ325内に配設されたLED群130のアノード側の端子230A及びカソード側の端子230Bの接触端と電気的に接触する端子222A、222Bが先端部本体222の先端面222aから、突出してそれぞれ配設されている。 20

【0086】

端子222A、222Bは、先端部本体222に光学アダプタ325が装着された際、光学アダプタ325のアノード側の端子230A及びカソード側の端子230Bの接触端と接触し、光学アダプタ325のアノード側の端子230A及びカソード側の端子230Bに、電源からの電力を供給する。

【0087】

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325が着脱自在に装着される。光学アダプタ325は、例えば金属により構成された筒状の外装筐体325Gを有し、該外装筐体325G内の先端部に、複数のLED130dから構成されたLED群130が配設されている。 30

【0088】

光学アダプタ325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。

【0089】

具体的には、光学アダプタ325の外装筐体325G内に、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、端子部であるアノード側の端子230A及びカソード側の端子230Bが接続されている。 40

【0090】

詳しくは、アノード側の端子230A及びカソード側の端子230B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230 50

A 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。

【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。

【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。

【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。

【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】

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 の接触端と電気的に接触する、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 3

10

20

30

40

50

22A、322Bがそれぞれ配設されている。

【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。

【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変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。

【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。

【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】

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、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322h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。

10

20

30

40

50

## 【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330A、及びカソード側の端子330Bの接触端は、円筒370の内部において、端子322A、322B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322A、322B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330A及びカソード側の端子330Bの接触端は、円筒340の突出面340aより凹んで位置しているため、端子322A、322Bが、アノード側の端子330A及びカソード側の端子330Bの接触端に接触する前に、上記静電気は、円筒340に飛ぶ。

10

## 【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322Aまたは322B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330A及びカソード側の端子330Bの接触端は、円筒340の突出面340aより凹んで位置しているため、アノード側の端子330A及びカソード側の端子330Bの接触端の周辺の上記静電気は、円筒340に飛ぶ。

20

## 【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。

30

## 【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LED130d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。

40

## 【0121】

## [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

50

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。

【0122】

(2) 上記静電気保護手段は、ダイオードと、ツエナダイオードと、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、ツエナダイオードと、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。

10

【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。

【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。

20

【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。

【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気的に接触する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。

30

【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気的に接触する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気的に接触する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。

40

【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

50

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。 10

【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 ... ツエナダイオード
- 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
- 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 ... バリスト
- 4 0 0 ... 並列回路
- 4 2 5 ... 光学アダプタ

10

20

30

40

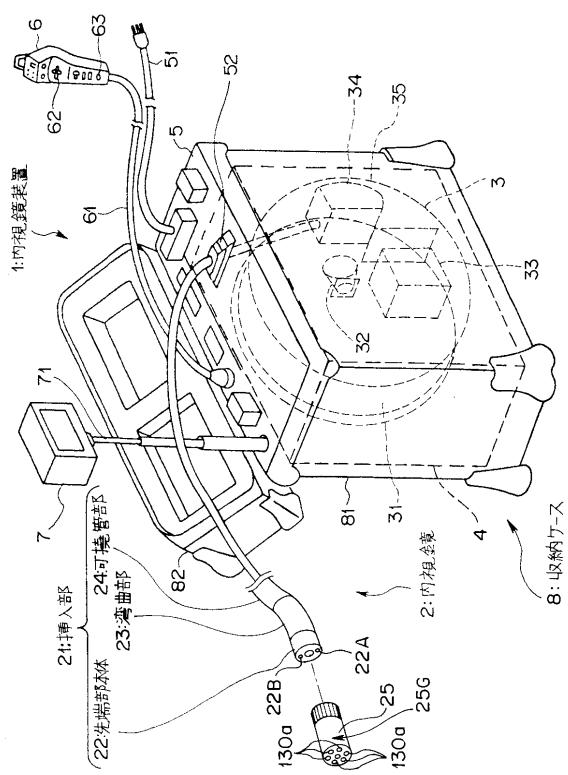
50

4 2 5 G ... 外装筐体

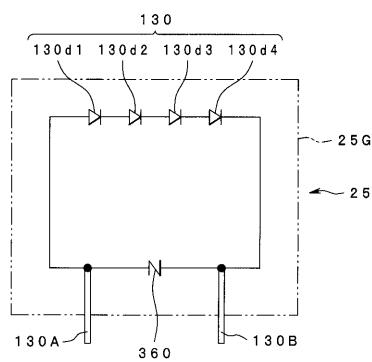
4 6 0 ... 常閉型スイッチ

代理人 弁理士 伊藤 進

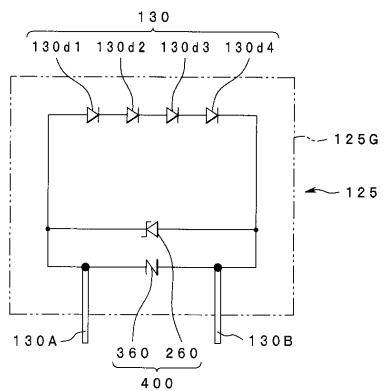
【図 1】



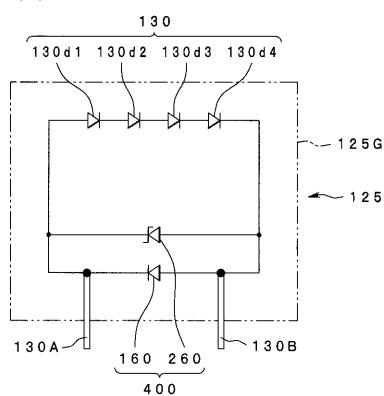
【図4】



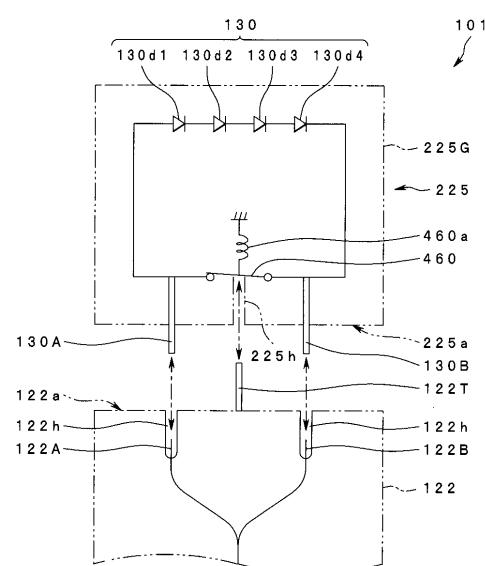
【図6】



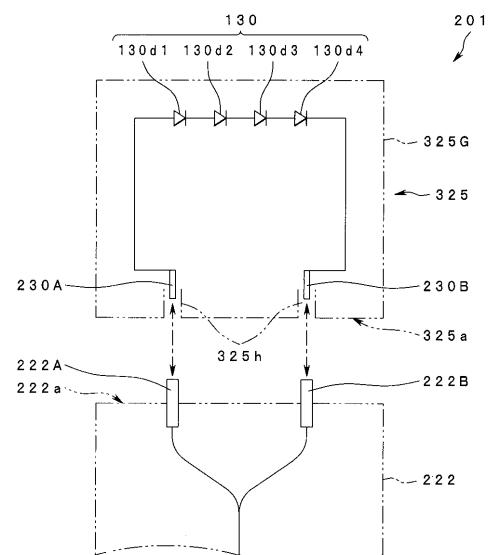
【図5】



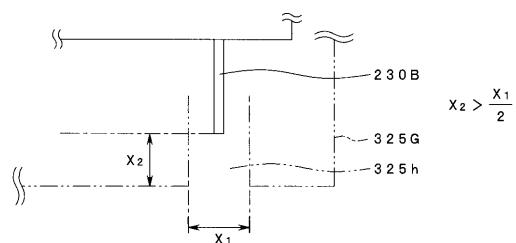
【図7】



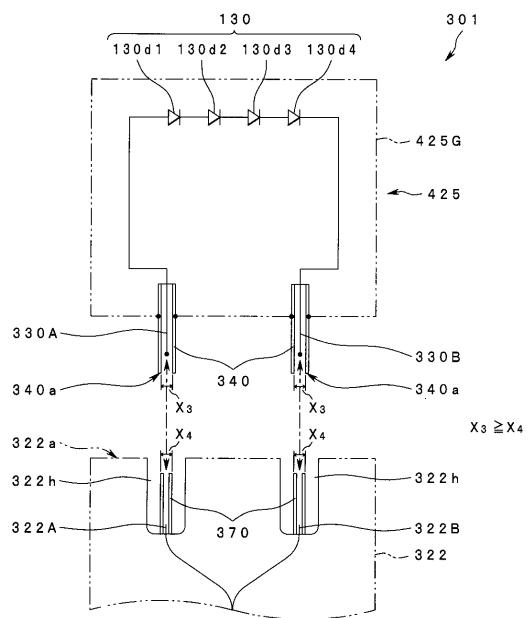
【図8】



【図9】



【図10】



|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)        | <无法获取翻译>  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2005329173A5</a>  | 公开(公告)日 | 2007-06-07 |
| 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  |         |            |
| [标]发明人         | 大野光伸  |         |            |
| 发明人            | 大野 光伸   |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 G02B23/24  |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/00124 A61B1/0607 A61B1/0676 A61B1/0684  |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.300.Y G02B23/24.A  |         |            |
| 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<br>JP4603291B2  |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供光学适配器，该光学适配器易于操作并且对施加的静电电压具有高可靠性，并且提供由光学适配器和内窥镜插入部件共同构成的内窥镜系统。 ŽSOLUTION：光学适配器包括：发光二极管130，用作照明光源；两个端子部分130A，130B连接在发光二极管130的两个极端之间，以便从铠装壳体25G向外突出。光学适配器包括静电荷保护装置160，其防止静电荷施加在发光二极管上，在壳体25G中的发光二极管130的两个极端之间。 Ž