

(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2011-24954

(P2011-24954A)

(43) 公開日 平成23年2月10日(2011.2.10)

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

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-176617 (P2009-176617)	(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
(22) 出願日	平成21年7月29日 (2009.7.29)	(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	加藤 尚彦 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
		(72) 発明者	本間 光 神奈川県川崎市多摩区登戸241 株式会社オプトランス内
		Fターム(参考)	2H040 CA03 CA22 DA52 4C061 BB02 FF40 NN01 QQ06 RR30 SS01

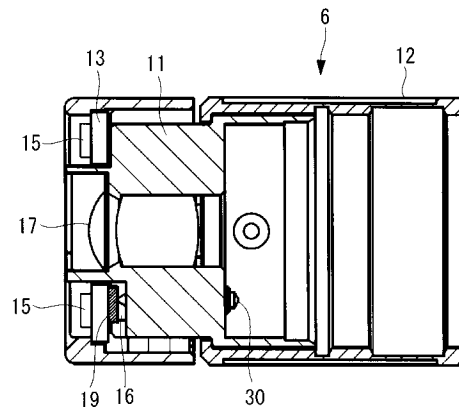
(54) 【発明の名称】 アダプタおよび内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 LEDおよび識別抵抗を実装したアダプタにおいて、LEDの実装面積を確保しつつ、LEDの放熱効率を向上させる。

【解決手段】 内視鏡の挿入部先端に着脱可能に取り付けられるアダプタ本体11と、アダプタ本体11の先端面に裏面が固定される基板13と、基板13の表面に実装されたLED15と、基板13の裏面に実装された識別抵抗19と、挿入部側からLED15に電力を導くプローブピン30とを備え、プローブピン30が識別抵抗19を介してLED15に電力を導く光学アダプタ6を採用する。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内視鏡挿入部の先端に、取付け可能なアダプタ本体と、  
一主面に電気回路が設けられ、他主面が前記アダプタ本体の先端面に固定された基板と

、  
前記基板の他主面に設けられた識別抵抗と、  
前記挿入部側から前記電気回路に電力を導く導電手段とを備え、  
前記導電手段が前記識別抵抗を介して前記電気回路に電力を導くアダプタ。

## 【請求項 2】

前記アダプタ本体は、前記識別抵抗に対向する位置に凹部が設けられ、該凹部において  
前記導電手段が前記識別抵抗を介して前記電気回路に電力を導く請求項 1 に記載のアダプ  
タ。

10

## 【請求項 3】

内視鏡挿入部の先端に、取付け可能なアダプタ本体と、  
一主面に電気回路が設けられ、他主面が前記アダプタ本体の先端面に固定された基板と

、  
前記基板の裏面に設けられた薄膜状の識別抵抗、及び該基板の裏面に設けられた電気伝  
導性を有する接点と、

前記挿入部側から前記基板に電力を導く導電手段と、  
前記導電手段が前記接点を介して前記電気回路および前記識別抵抗に電力を導くアダプ  
タ。

20

## 【請求項 4】

前記接点に対向する位置の前記アダプタ本体に凹部が設けられ、該凹部において前記導  
電手段が前記接点を介して前記電気回路および前記識別抵抗に電力を導く請求項 3 に記載  
のアダプタ。

## 【請求項 5】

前記識別抵抗が、レーザトリミング抵抗である請求項 1 または請求項 2 に記載のアダプ  
タ。

## 【請求項 6】

前記導電手段が、ケーシングと、該ケーシングに対して軸方向に突出可能な電極と、該  
電極を軸方向に付勢する付勢手段とを備える請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載のア  
ダプタ。

30

## 【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載のアダプタと、  
該アダプタと嵌合し、前記導電手段に電力を供給する挿入部とを備える内視鏡。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、アダプタおよびこれを備えた内視鏡に関するものである。

## 【背景技術】

40

## 【0002】

従来、挿入部の先端に着脱自在な光学アダプタを備えるアダプタ式内視鏡が知られてい  
る。このようなアダプタ式内視鏡において、挿入部の先端に取り付けられる光学アダプタ  
は、観察対象や用途に応じて様々な種類を使い分ける必要があり、それぞれ観察方向や視  
野角などが異なるものとなっている。

## 【0003】

従来、それらの異なる種類の光学アダプタを見分けるために、アダプタ本体の側面に種  
別名称を刻印して見分けていた。また、光学アダプタに識別抵抗を実装し、挿入部側の接  
点からその抵抗値を読み取ることによって、光学アダプタの種別判別を行う方法が知られ  
ている（例えば、特許文献 1 参照）。

50

## 【 0 0 0 4 】

ところで、内視鏡の照明光源として、光学アダプタにLED等の発光素子を実装したアダプタ式内視鏡が知られている（例えば、特許文献2参照）。このようなアダプタ式内視鏡では、LEDが搭載される基板に識別抵抗も実装することで、光学アダプタの判別を行うことができる。この場合には、LED実装面、またはその裏面にチップ型の識別抵抗が実装されることとなる。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 4 - 3 1 3 2 4 1 号 公 報

10

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 8 - 3 6 0 3 2 号 公 報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 6 】

しかしながら、LED実装面にチップ型の識別抵抗を実装すると、以下のような不都合がある。

LEDを実装できる面積が減るため、LEDの数量を削減せざるを得ず、その結果、照明光量が低下する。また、LEDの実装面積が狭くなることで、ワイヤボンディングが複雑になるため、光学アダプタの歩留まりが低下する。さらに、識別抵抗から発生した熱が周囲のLEDに伝わってしまうため、LEDの寿命を短くしてしまう。

20

## 【 0 0 0 7 】

また、LED実装面の裏面にチップ型の識別抵抗を実装しても、以下のような不都合がある。

識別抵抗の周囲にショート防止用の逃げ部（空間）が必要となり、この逃げ部が断熱層として機能するため、LEDの放熱効率を低下させる。また、識別抵抗の実装面積の分だけ、基板と該基板を支持するアダプタ本体との接触面積が減るため、放熱効率を低下させる。さらに、前述の逃げ部を設けることで、光学アダプタおよび挿入部が大径化してしまう。

## 【 0 0 0 8 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、LEDおよび識別抵抗を実装したアダプタにおいて、LEDの実装面積を確保しつつ、LEDの放熱効率を向上させることができるアダプタおよびこれを備えた内視鏡を提供することを目的とする。

30

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するために、本発明は、以下の手段を採用する。

本発明の第1の態様は、内視鏡挿入部の先端に、取付け可能なアダプタ本体と、一主面に電気回路が設けられ、他主面が前記アダプタ本体の先端面に固定された基板と、前記基板の他主面に設けられた識別抵抗と、前記挿入部側から前記電気回路に電力を導く導電手段とを備え、前記導電手段が前記識別抵抗を介して前記電気回路に電力を導くアダプタである。

40

## 【 0 0 1 0 】

本発明の第1の態様によれば、導電手段により挿入部側から電力が導かれることによって、識別抵抗に基づいてアダプタの識別が行われるとともに、電気回路において発生した熱が、基板を介してアダプタ本体に伝えられて放散される。

## 【 0 0 1 1 】

この場合において、導電手段は、識別抵抗を介して電気回路に電力を伝達しているため、導電手段と電気回路（基板）とを接続する配線および配線のためのスペースを、基板とアダプタ本体との間に設ける必要がない。これにより、基板とアダプタ本体との接触面積を最大化して、これらの間の伝熱量を大きくすることができ、効率的に電気回路の放熱を行うことができる。

50

## 【0012】

上記の第1の態様において、前記アダプタ本体は、前記識別抵抗に対向する位置に凹部が設けられ、該凹部において前記導電手段が前記識別抵抗を介して前記電気回路に電力を導くこととしてもよい。

このようにすることで、識別抵抗に対向する位置においてアダプタ本体に設けられた凹部、すなわち、基板とアダプタ本体との間における空間（逃げ部）を最小化することができる。ここで、この空間は、基板とアダプタ本体との間における断熱層として機能する。したがって、この空間を最小化することで、基板とアダプタ本体との接触面積を最大化して、これらの間の伝熱量を大きくすることができ、効率的に電気回路の放熱を行うことができる。

10

## 【0013】

本発明の第2の態様は、内視鏡挿入部の先端に、取付け可能なアダプタ本体と、一主面に電気回路が設けられ、他主面が前記アダプタ本体の先端面に固定された基板と、前記基板の裏面に設けられた薄膜状の識別抵抗、及び該基板の裏面に設けられた電気伝導性を有する接点と、前記挿入部側から前記基板に電力を導く導電手段と、前記導電手段が前記接点を介して前記電気回路および前記識別抵抗に電力を導くアダプタである。

## 【0014】

本発明の第2の態様によれば、導電手段により内視鏡挿入部からの電力が導かれることによって、識別抵抗に基づいてアダプタの識別が行われるとともに、電気回路において発生した熱が、基板を介してアダプタ本体に伝えられて放散される。

20

## 【0015】

この場合において、基板の裏面には、薄膜状の識別抵抗と、電気伝導性を有する接点とが設けられている。そして、導電手段は、この接点を介して電気回路に電力を伝達しているため、導電手段と電気回路とを接続する配線および配線のためのスペースを、基板とアダプタ本体との間に設ける必要がない。これにより、基板とアダプタ本体との接触面積を最大化して、これらの間の伝熱量を大きくすることができ、効率的に電気回路の放熱を行うことができる。

## 【0016】

上記の第2の態様において、前記接点に対向する位置の前記アダプタ本体に凹部が設けられ、該凹部において前記導電手段が前記接点を介して前記電気回路および前記識別抵抗に電力を導くこととしてもよい。

30

このようにすることで、基板の接点に対向する位置においてアダプタ本体に設けられた凹部、すなわち、基板とアダプタ本体との間における空間（逃げ部）を最小化することができる。ここで、この空間は、基板とアダプタ本体との間における断熱層として機能する。したがって、この空間を最小化することで、基板とアダプタ本体との接触面積を最大化して、これらの間の伝熱量を大きくすることができ、効率的に電気回路の放熱を行うことができる。

## 【0017】

上記の第1の態様において、前記識別抵抗が、レーザトリミング抵抗であることとしてもよい。

40

レーザトリミング抵抗は、チップ抵抗のような一定の規格サイズに捉われず、様々な大きさとすることができるので、基板等の形状に合わせた識別抵抗を実装することができる。

## 【0018】

上記の第1および第2の態様において、前記導電手段が、ケーシングと、該ケーシングに対して軸方向に突出可能な電極と、該電極を軸方向に付勢する付勢手段とを備えることとしてもよい。

付勢手段によって電極を付勢することで、軸方向にガタつきがあった場合にも、識別抵抗または基板の接点に電極を確実に接触させることができる。これにより、識別抵抗の読み取り異常による挿入部へのアダプタの取り付けミスを防止することができる。

50

## 【 0 0 1 9 】

本発明の第3の態様は、上記のアダプタと、該アダプタと嵌合し、前記導電手段に電力を供給する挿入部とを備える内視鏡である。

このような内視鏡によれば、上記のアダプタを採用しているため、各アダプタを識別抵抗によって識別するとともに、各アダプタの電気回路において発生した熱を効率的に放散することができる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 0 】

本発明によれば、導電手段により挿入部側から電力が導かれることによって、識別抵抗に基づいてアダプタの識別が行われるとともに、電気回路において発生した熱が、基板を介してアダプタ本体に伝えられて放散される。

10

この場合において、導電手段は、識別抵抗を介して電気回路に電力を伝達しているため、導電手段と電気回路（基板）とを接続する配線および配線のためのスペースを、基板とアダプタ本体との間に設ける必要がない。これにより、基板とアダプタ本体との接触面積を最大化して、これらの間の伝熱量を大きくすることができ、効率的に電気回路の放熱を行うことができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 本発明の第1の実施形態に係る内視鏡の斜視図である。

【 図 2 】 図1の内視鏡に着脱されるアダプタの縦断面図である。

20

【 図 3 】 図2のプロープピンの縦断面図である。

【 図 4 】 図2の光学アダプタの正面図である。

【 図 5 】 図2の識別抵抗とプロープピンとの位置関係を説明する斜視図である。

【 図 6 】 図1の挿入部の先端部の正面図である。

【 図 7 】 図6のA - A断面における縦断面図である。

【 図 8 】 図6のB - B断面における縦断面図である。

【 図 9 】 図6のA - A断面における挿入部に光学アダプタを装着した状態を示す縦断面図である。

【 図 10 】 図6のB - B断面における挿入部に光学アダプタを装着した状態を示す縦断面図である。

30

【 図 11 】 本発明の第2の実施形態に係るアダプタの縦断面図である。

【 図 12 】 図11の基板を裏面から見た場合の正面図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 2 2 】

## 〔 第1の実施形態 〕

以下、本発明の第1の実施形態に係る内視鏡について図面を参照して説明する。

図1に示すように、本実施形態に係る内視鏡1は、挿入部の先端に着脱自在な光学アダプタ（アダプタ）6を備えるアダプタ式内視鏡であり、例えば配管内に挿入される細長い挿入部2と、挿入部2の湾曲動作を操作する操作部3と、挿入部2からの信号に基づいて画像を生成する内視鏡の本体4と、本体4により生成された画像を表示するモニタ5とを備えている。

40

## 【 0 0 2 3 】

挿入部2は、先端側から順に、先端部21と、操作部3をユーザが操作することによって3次元的に湾曲される湾曲部22と、可撓性部材にて形成された長尺な可撓管部23とが連続して一体的に配置されており、可撓管部23の基端部が操作部3に接続されている。

また、挿入部2の先端部21には、後述する光学アダプタ6が着脱されるようになっている。

## 【 0 0 2 4 】

操作部3は、ユーザにより例えば操作レバーが操作されることによって、挿入部2内に

50

挿通された湾曲操作ワイヤ（図示略）を長手方向に引っ張るように動作させ、湾曲部 2 2 を 3 次元方向に湾曲動作させるようになっている。より具体的には、操作部 3 は、ユーザにより操作レバーが傾けられた方向に、その傾き角度に応じた角度で湾曲部 2 2 を湾曲させるようになっている。なお、操作部 3 には、操作レバーの他、撮像動作等を指示する各種スイッチが設けられている。

#### 【0025】

本体 3 は、例えばマグネシウムダイキャストにより構成された筐体を備え、該筐体の内部には、画像処理用の CPU 等の電気部品が複数固定された基板（図示略）や、後述する光学アダプタ 6 の LED 15 に電力を供給するバッテリーユニット（図示略）等が設けられている。

10

また、本体 3 の筐体外部には、挿入部 2 により撮像され、本体 3 内の CPU 等により生成された内視鏡画像を表示するモニタ 5 が設けられている。

#### 【0026】

次に、本発明の第 1 の実施形態に係る光学アダプタ 6 の構成について、図 2 から図 5 を用いて説明する。

図 2 は光学アダプタ 6 の縦断面図、図 3 はプローブピン 30 の縦断面図、図 4 は光学アダプタ 6 の正面図、図 5 は図 2 の識別抵抗 19 とプローブピン 30 との位置関係を説明する斜視図である。

図 2 に示されるように、光学アダプタ 6 は、挿入部 2 の先端部 2 1 外周面に嵌合する円筒部分を有し、全体として略円柱形状を有している。光学アダプタ 6 の外周面には、挿入部 2 の先端部 2 1 が挿入された状態で、例えば中心軸線回りに回転させることで、挿入部 2 の先端部 2 1 に締結される円筒状の固定リング 12 が設けられている。

20

#### 【0027】

光学アダプタ 6 は、挿入部 2 の先端面に当接されるアダプタ本体 11 と、アダプタ本体 11 の先端面に固定されたリング状の基板 13 とを備えている。

アダプタ本体 11 は、熱伝導性の良好な材質で構成されており、基板 13 の熱を挿入部 2 の先端部 2 1 に導くようになっている。アダプタ本体 11 と基板 13 との間には、例えばエポキシ樹脂等の絶縁部材が設けられており、これらの間は電氣的に絶縁されている。なお、絶縁部材を設ける代わりに、アダプタ本体 11 を絶縁部材で構成することとしてもよい。

30

#### 【0028】

基板 13 は、金属等の電気伝導性および熱伝導性の良好な材質で構成されており、後述するプローブピン（導電手段）30 からの電力を LED（電気回路）15 に導くとともに、LED 15 において発生した熱をアダプタ本体 11 に導くようになっている。

#### 【0029】

基板 13 の表面には、図 4 に示されるように、観察領域を照明する複数の LED 15 が、周方向に間隔を空けて円環状に配置されている。

また、基板 13 の中心に設けられた孔には、LED 15 により照明された観察領域からの光を集光する対物光学系 17 が設けられている。

#### 【0030】

基板 13 の裏面には、図 2 に示されるように、所定の抵抗値を有する識別抵抗 19 が実装されている。この識別抵抗 19 は、光学アダプタ毎に固有の抵抗値を有しており、その抵抗値を読み取ることで、光学アダプタの識別ができるようになっている。識別抵抗 19 は、例えばレーザトリミング抵抗であり、基板 13 の形状に合わせた形状を有している。

40

#### 【0031】

また、アダプタ本体 11 には、識別抵抗 19 および基板 13 を介して、挿入部 2 側から LED 15 に電力を導くプローブピン 30 が設けられている。

プローブピン 30 は、挿入部 2 の先端部 2 1 が挿入された際に、挿入部 2 の先端部 2 1 に設けられた挿入部側端子 43 に接触するようになっている。

#### 【0032】

50

ここで、プローブピン 30 の構成および配置について図 3 および図 5 を用いて説明する。

図 3 および図 5 に示されるように、プローブピン 30 は、金属等の電気伝導性の良好な材質で構成されている。プローブピン 30 の軸線上には、識別抵抗 19 が配置されている。

#### 【0033】

プローブピン 30 は、図 3 に示されるように、円筒形状のケーシング 31 と、ケーシング 31 に対して軸方向に突出可能な電極 32, 33 と、ケーシング 31 の内部に配置され、電極 32, 33 を軸方向に付勢する図示しないスプリング（付勢手段）とを備えている。

このような構成を有することで、プローブピン 30 は、識別抵抗 19 の電気導通部に電極 32 がスプリングの弾性力によって常に押し付けられるようになっている。また、プローブピン 30 の電極 33 も、挿入部 2 の先端部 21 に設けられた挿入部側端子 43 にスプリングの弾性力によって常に押し付けられるようになっている。

#### 【0034】

ケーシング 31 の外周面には、円筒形状の絶縁部材 34 が設けられている。この絶縁部材 34 により、プローブピン 30 からアダプタ本体 11 への漏電が防止されるようになっている。

また、アダプタ本体 11 の識別抵抗 19 に対向する位置には、識別抵抗 19 とプローブピン 30 の電極 32 が触れてショートが発生しないように、逃げ部（凹部）16 が設けられている。すなわち、プローブピン 30 は、この逃げ部 16 において識別抵抗 19 および基板 13 を介して LED 15 に電力を導くようになっている。

なお、基板 13 とアダプタ本体 11 とは、逃げ部 16 以外の領域において、絶縁部材を介して接触させられている。

#### 【0035】

次に、挿入部 2 の先端部 21 の内部構成について、図 6 から図 8 を用いて説明する。

図 6 は挿入部 2 の先端部 21 の正面図であり、図 7 は図 6 の A - A 断面における縦断面図、図 8 は図 6 の B - B 断面における縦断面図である。

図 6 に示されるように、挿入部 2 の先端部 21 は、光学アダプタ 6 に嵌合する先端本体 44 と、先端本体 44 の外周面に設けられた管状部材 45 とを備えている。

#### 【0036】

先端本体 44 は、図 6 に示されるように、光学アダプタ 6 の対物光学系 17 からの光を集光する光学レンズ 41 と、光学アダプタ 6 と先端本体 44 との回転位置を決定する回転位置決め部 42 と、光学アダプタ 6 のプローブピン 30 に接触させられる挿入部側端子 43 とを備えている。

#### 【0037】

また、先端本体 44 は、図 7 に示されるように、光学レンズ 41 により集光された光を撮像する撮像ユニット 46 と、撮像ユニット 46 に接続され、撮像ユニット 46 からの出力信号を伝送する撮像ケーブル 47 と、光学アダプタ 6 から先端本体 44 を介して伝達された熱を挿入部 2 の基端側に伝えて放熱する放熱ケーブル 48 とを備えている。

#### 【0038】

また、先端本体 44 には、図 8 に示されるように、外周面が絶縁部材で被覆され、LED 15 に電力を供給するための電力ケーブル 49 が挿通されている。電力ケーブル 49 の先端には、導体が露出された挿入部側端子 43 が設けられている。この挿入部側端子 43 は、挿入部 2 の先端部 21 に光学アダプタ 6 が装着された際に、光学アダプタ 6 のプローブピン 30 と接触するようになっている。

また、挿入部側端子 43 の周囲には、ショートを防止するために、空間 50 が設けられている。この空間 50 の内壁には、絶縁部材 40 が被覆されている。

#### 【0039】

次に、挿入部 2 の先端部 21 に光学アダプタ 6 を装着した状態について、図 9 および図

10

20

30

40

50

10を用いて説明する。図9は、図6のA-A断面における光学アダプタ6を装着した場合の縦断面図、図10は、図6のB-B断面における光学アダプタ6を装着した場合の縦断面図である。

【0040】

図9に示されるように、光学アダプタ6の円筒内に挿入部2の先端部21を挿入した状態で、光学アダプタ6の固定リング12を中心軸線回りに回転させると、光学アダプタ6と挿入部2の先端部21とが締結され、嵌合部25において嵌合する。

この状態では、光学アダプタ6のアダプタ本体11と挿入部2の先端本体44とが面接触する。すなわち、アダプタ本体11と先端本体44とは、接触面26において伝熱できるようにになっている。

【0041】

プローブピン30の電極32は、図10に示されるように、図示しないスプリングの弾性力によって識別抵抗19に押し当てられる。また、プローブピン30の電極33は、図示しないスプリングの弾性力によって挿入部2の挿入部側端子43に押し当てられる。

【0042】

上記構成を有する内視鏡1の作用について以下に説明する。

本体4内のバッテリーユニットから、挿入部2に挿通された電力ケーブル49を介して、LED15に電力が供給されると、LED15から観察領域に向けて照明光が射出されるとともに、観察領域からの光が、光学アダプタ6の対物光学系17により集光され、光学レンズ41により撮像ユニット46上に結像される。

【0043】

撮像ユニット46では、結像された光が光電変換されて撮像信号が生成される。生成された撮像信号は、撮像ケーブル47により伝送され、本体4内のCPU等により画像が生成されてモニタ5に表示される。

【0044】

また、プローブピン30により挿入部2側から電力が導かれることによって、識別抵抗19が有する所定の抵抗値に基づいて光学アダプタ6の識別が行われる。

また、LED15において発生した熱が、基板13を介してアダプタ本体11に伝えられ、挿入部2の先端本体44を介して放熱ケーブル49により挿入部2の基端側に放散される。

【0045】

この場合において、本実施形態に係る内視鏡1によれば、プローブピン30は、識別抵抗19を介してLED15に電力を伝達しているため、プローブピン30とLED15（あるいは基板13）とを接続する配線および配線のためのスペースを、基板13とアダプタ本体11との間に設ける必要がない。したがって、識別抵抗19に対向する位置においてアダプタ本体に設けられた逃げ部16、すなわち、基板13とアダプタ本体11との間における空間を最小化することができる。ここで、この逃げ部16は、基板13とアダプタ本体11との間における断熱層として機能する。したがって、この逃げ部16を最小化することで、基板13とアダプタ本体11との接触面積を最大化して、これらの間の伝熱量を大きくすることができ、効率的にLED15の放熱を行うことができる。

【0046】

これにより、LED15の熱による劣化を防止するとともに、LED15において発生した熱が撮像ユニット46に伝達されて、撮像ユニット46において熱ノイズ等が発生してしまうことを防止することができ、観察画像の画質を向上することができる。

【0047】

また、プローブピン30をスプリングによって電極32, 33を付勢する構成とすることで、軸方向にガタつきがあった場合にも、識別抵抗19または挿入部側端子43に電極32, 33を確実に接触させることができる。これにより、識別抵抗19の読み取り異常による挿入部2への光学アダプタ6の取り付けミスを防止することができる。

【0048】

10

20

30

40

50

また、識別抵抗 19 をレーザトリミング抵抗とすることで、チップ抵抗のような一定の規格サイズに捉われず、様々な大きさとすることができ、基板 13 の形状に合わせて識別抵抗 19 を実装することができる。

【0049】

〔第 2 の実施形態〕

次に、本発明の第 2 の実施形態に係る光学アダプタ 7 について図面を参照して説明する。本実施形態の説明において、第 1 の実施形態に係る光学アダプタ 6 と共通する点については説明を省略し、異なる点について主に説明する。

本実施形態に係る光学アダプタ 7 が第 1 の実施形態に係る光学アダプタ 6 と異なる点は、基板 13 の裏面に薄膜状の印刷抵抗（識別抵抗）51 を設け、印刷抵抗 51 の上面を絶縁層 52 で覆った点である。

10

【0050】

図 11 は本実施形態に係る光学アダプタ 7 の縦断面図、図 12 は図 11 に示す基板 13 の正面図である。

本実施形態に係る光学アダプタ 7 は、図 12 に示されるように、基板 13 の裏面に、所定の抵抗値を有する薄膜状の印刷抵抗 51 が設けられている。そして、この印刷抵抗 51 の上面には、例えばエポキシ樹脂等により形成された絶縁層 52 が被覆されている。また、基板 13 の裏面は、一部を除いて絶縁層 52 により被覆されている。基板 13 の裏面が露出された部分は、プローブピン 30 が押し当てられるプローブピン接触部（接点）53 として用いられる。このプローブピン接触部 53 は、プローブピン 30 の軸線上に配置されている。

20

【0051】

プローブピン接触部 53 の周囲は、プローブピン 30 の電極 32 が触れてショートが発生しないように、逃げ部（凹部）54 が設けられている。すなわち、プローブピン 30 は、この逃げ部 54 において基板 13 裏面のプローブピン接触部 53 に接触することで、基板 13 を介して LED 15 に電力を導くようになっている。

【0052】

なお、印刷抵抗 51 の上面には絶縁層 52 が被覆されているため、印刷抵抗 51 とアダプタ本体 11 との間でのショートが防止される。また、基板 13 とアダプタ本体 11 とは、逃げ部 54 以外の領域において、絶縁層 52 を介して接触させられている。

30

【0053】

上記構成を有する本実施形態に係る光学アダプタ 7 によれば、プローブピン 30 により挿入部 2 からの電力が導かれることによって、印刷抵抗 51 が有する所定の抵抗値に基づいて光学アダプタ 7 の識別が行われるとともに、LED 15 において発生した熱が、基板 13 を介してアダプタ本体 11 に伝えられて放散される。

【0054】

この場合において、プローブピン 30 は、プローブピン接触部 53 に押し当てられることで、基板 13 を介して LED 15 に電力を伝達しているため、プローブピン 30 と LED 15 とを接続する配線および配線のためのスペースを、基板 13 とアダプタ本体 11 との間に設ける必要がない。したがって、基板 13 裏面のプローブピン接触部 53 に対向する位置においてアダプタ本体 11 に設けられた逃げ部 54、すなわち、基板 13 とアダプタ本体 11 との間における空間を最小化することができる。ここで、この逃げ部 54 は、基板 13 とアダプタ本体 11 との間における断熱層として機能する。したがって、この逃げ部 54 を最小化することで、基板 13（絶縁層 52）とアダプタ本体 11 との接触面積を最大化して、これらの間の伝熱量を大きくすることができ、効率的に LED 15 の放熱を行うことができる。

40

【0055】

さらに、本実施形態に係る光学アダプタ 7 によれば、第 1 の実施形態における識別抵抗 19 の周囲の逃げ部 16 よりも、プローブピン接触部 53 の周囲の逃げ部 54 を小さくすることができるので、基板 13（絶縁層 52）とアダプタ本体 11 との接触面積を増加さ

50

せ、LED 15の放熱効率を向上することができる。

【0056】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

例えば、各実施形態において、LED 15に電力を導く導電手段は、プローブピン30であるとして説明したが、これに代えて、電力ケーブルを識別抵抗19またはプローブピン接触部53に直接接続することとしてもよい。

【0057】

また、各実施形態において、LED 15および識別抵抗19または印刷抵抗51を基板13に実装することとして説明したが、これに代えて、基板13を光学アダプタ6,7の本体に一体化させ、該本体にLED 15および識別抵抗19または印刷抵抗51を実装することとしてもよい。

10

【符号の説明】

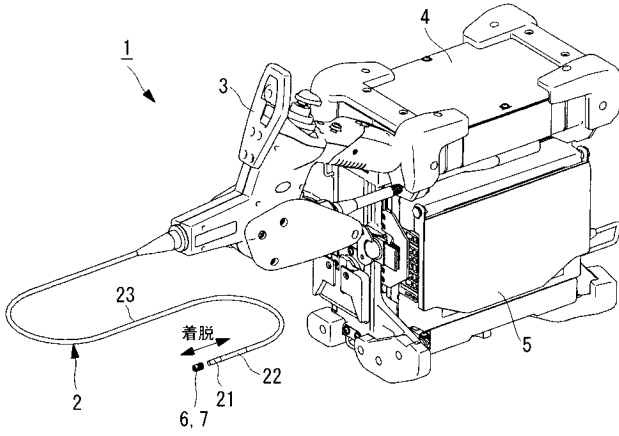
【0058】

- 1 内視鏡
- 2 挿入部
- 3 操作部
- 4 本体
- 5 モニタ
- 6, 7 光学アダプタ
- 11 アダプタ本体
- 13 基板
- 15 LED (電気回路)
- 16, 54 逃げ部 (凹部)
- 17 対物光学系
- 19 識別抵抗
- 21 先端部
- 30 プローブピン (導電手段)
- 31 ケーシング
- 32, 33 電極
- 51 印刷抵抗 (識別抵抗)
- 52 絶縁層
- 53 プローブピン接触部 (接点)

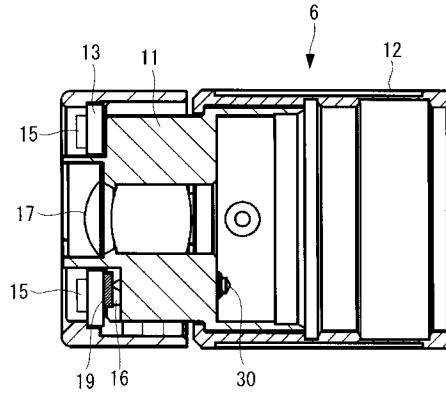
20

30

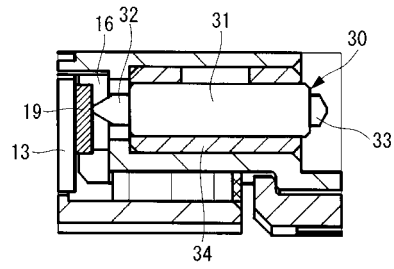
【 図 1 】



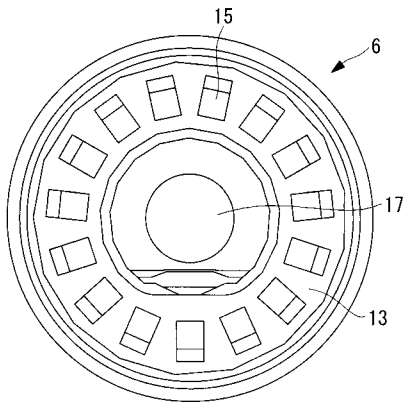
【 図 2 】



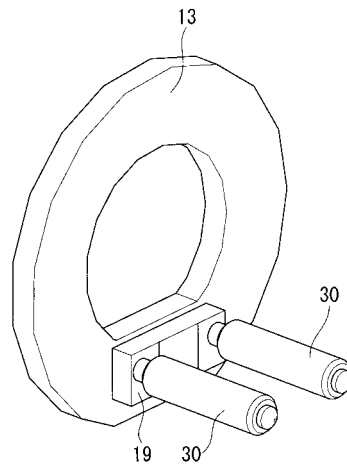
【 図 3 】



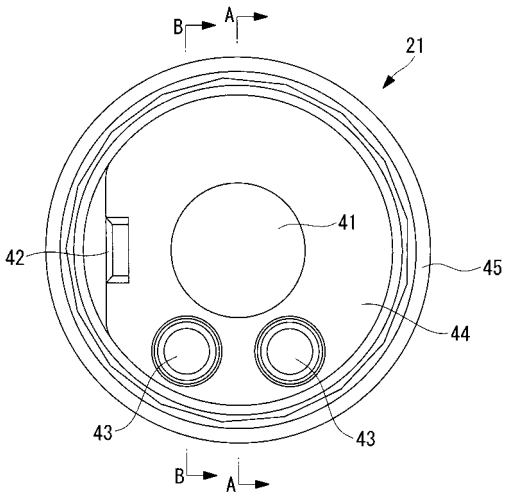
【 図 4 】



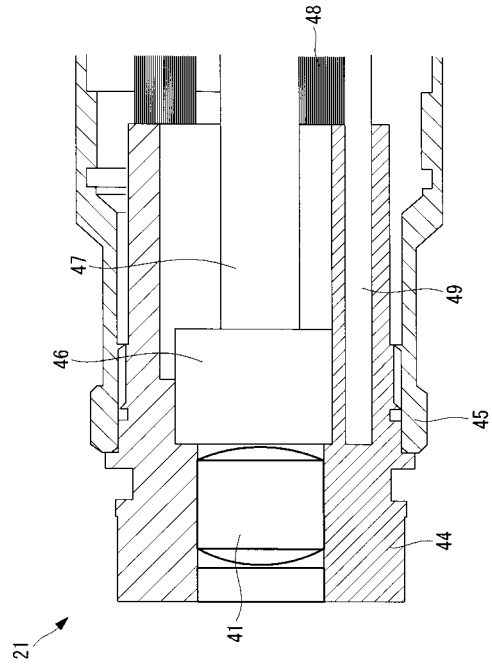
【 図 5 】



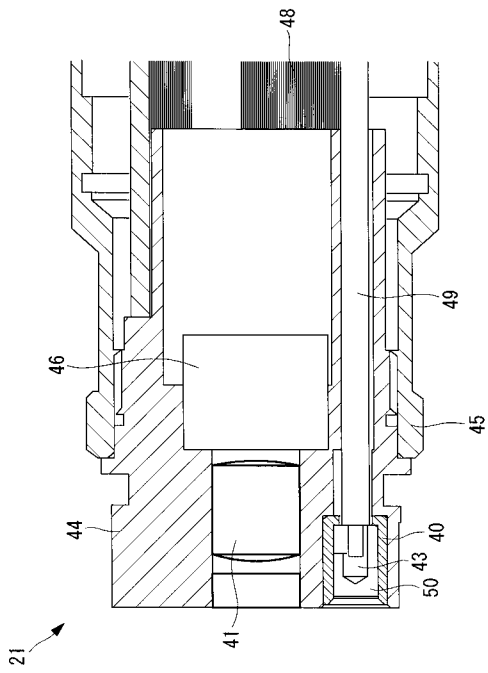
【 図 6 】



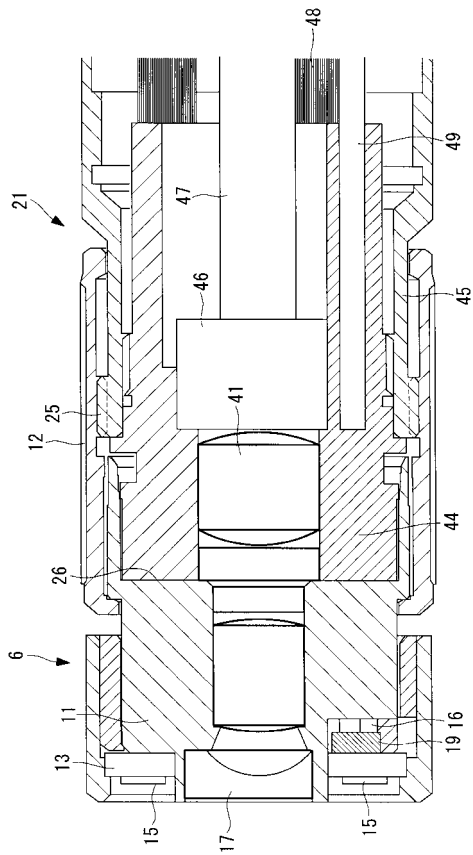
【 図 7 】



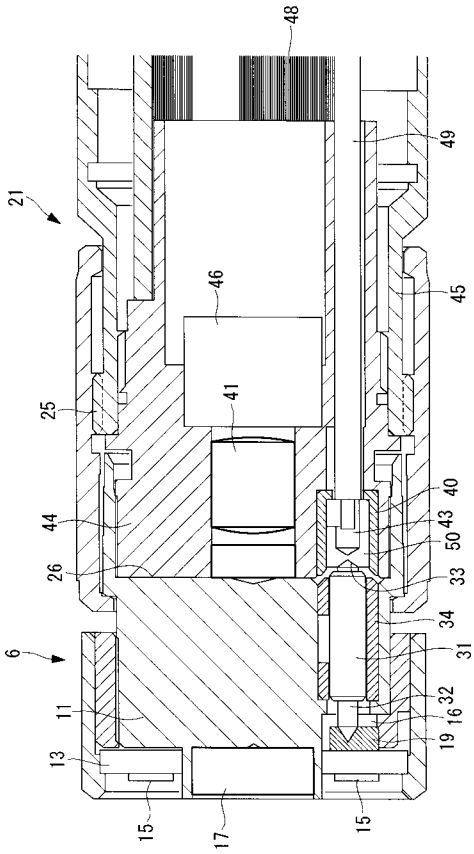
【 図 8 】



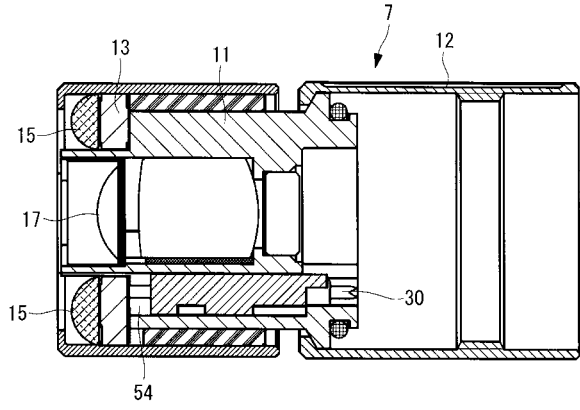
【 図 9 】



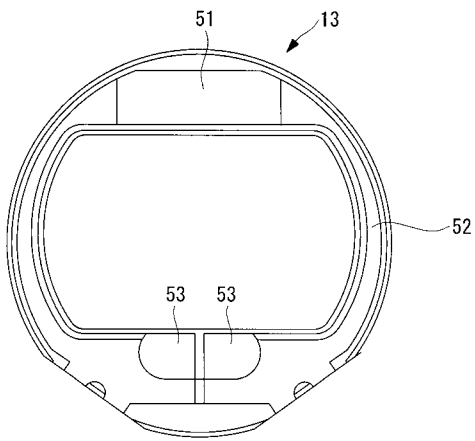
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



专利名称(译)	适配器和内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2011024954A</a>	公开(公告)日	2011-02-10
申请号	JP2009176617	申请日	2009-07-29
[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	加藤尚彦 本間光		
发明人	加藤 尚彦 本間 光		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.C A61B1/00.300.Y G02B23/26.C G02B23/26.B A61B1/00.300.P A61B1/00.640 A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/06.B A61B1/06.510 A61B1/06.610		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA22 2H040/DA52 4C061/BB02 4C061/FF40 4C061/NN01 4C061/QQ06 4C061/RR30 4C061/SS01 4C161/BB02 4C161/FF40 4C161/NN01 4C161/QQ06 4C161/RR30 4C161/SS01		
代理人(译)	上田邦夫 藤田 考晴		
其他公开文献	JP5361596B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：为了提供安装了LED和识别电阻的适配器，该适配器在确保LED安装区域的同时提高了LED散热效率。解决方案：适配器6包括：适配器主体11，其可拆卸地连接到内窥镜的插入管的远端；基板13，其后表面固定到适配器主体11的远端表面；LED15安装在基板13的前表面上；识别电阻19安装在基板13的后表面上；探针30用于从插入部分侧向LED 15引导电源。在适配器中，探针30经由识别电阻19将电力引导到LED 15。

