

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4426052号  
(P4426052)

(45) 発行日 平成22年3月3日(2010.3.3)

(24) 登録日 平成21年12月18日(2009.12.18)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 1/04 (2006.01)** A 6 1 B 1/04 3 6 2 J  
**G 0 2 B 23/26 (2006.01)** A 6 1 B 1/04 3 7 2  
 G 0 2 B 23/26 D

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-101733 (P2000-101733)  
 (22) 出願日 平成12年4月4日(2000.4.4)  
 (65) 公開番号 特開2001-275951 (P2001-275951A)  
 (43) 公開日 平成13年10月9日(2001.10.9)  
 審査請求日 平成19年3月15日(2007.3.15)

(73) 特許権者 000113263  
 H O Y A 株式会社  
 東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号  
 (74) 代理人 100091317  
 弁理士 三井 和彦  
 (72) 発明者 川村 素子  
 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭  
 光学工業株式会社内  
 (72) 発明者 桂田 弘之  
 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭  
 光学工業株式会社内  
 審査官 東 治企

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の先端部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端内に配置された固体撮像素子の後側に隣接して、二枚の回路基板が互いの間に間隔をあけて上記固体撮像素子の撮像面と略平行の向きに並列に配置された電子内視鏡の先端部において、

上記二枚の回路基板の側縁に半円形状の切り欠きが複数対形成されると共に、上記二枚の回路基板を連結するための複数の支柱が各々半円形状の断面形状に形成されて、上記切り欠きに側方から嵌まり込む状態に係合する溝が上記各支柱の両端近傍の円周面部分に形成され、上記各支柱の溝を上記各回路基板の切り欠きに嵌め込むことにより、上記各支柱の平面部分が上記回路基板の側縁とほぼ同面になって上記支柱が上記回路基板の側縁から外方に突出しない状態で、上記複数の回路基板が機械的に連結されると共に、上記二枚の回路基板の各々に形成された電気回路間が上記支柱により電氣的に接続されることを特徴とする電子内視鏡の先端部。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、挿入部の先端に固体撮像素子が内蔵された電子内視鏡の先端部に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子内視鏡においては一般に、挿入部先端に設けられた対物光学系による被写体の結像位

置に固体撮像素子の撮像面が配置され、駆動回路その他の電子回路が搭載された回路基板が固体撮像素子の後側に隣接して配置されている。

【0003】

そのような電子内視鏡の先端部においては、回路基板のために挿入部先端の径が太くなってしまわないように、固体撮像素子の前面投影形状から回路基板が出っ張らないようにしており、その結果、回路基板が複数枚になる場合が少なくない。

【0004】

そのような場合、従来の電子内視鏡の先端部においては、複数の回路基板が、固体撮像素子の撮像面と略平行の向きに並列に配置されて、リード線によって電氣的及び機械的に接続、連結されている（例えば、特公平4 - 38418号公報）。

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように並列に配置された回路基板をリード線によって接続する作業は半田付けによって行われるが、複数の回路基板間の位置関係が安定していないため作業性が悪く、作業に時間と手間がかかると共に、複数の回路基板間の位置ずれが発生して挿入部先端への組み込み（厳密にはシールド環への組み込み）がスムーズに行えない等の不都合が発生していた。

【0006】

そこで本発明は、固体撮像素子の後側に隣接して並列に配置される複数の回路基板を正確な位置関係に容易に連結して電氣的接続も同時に行うことができる電子内視鏡の先端部を提供することを目的とする。

20

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の電子内視鏡の先端部は、挿入部の先端内に配置された固体撮像素子の後側に隣接して、複数の回路基板が固体撮像素子の撮像面と略平行の向きに並列に配置された電子内視鏡の先端部において、複数の回路基板の側面に位置を合わせて複数対の切り欠きを形成して、切り欠きに側方から係合する溝が両端近傍に形成された導電性の複数の支柱により複数の回路基板を機械的に連結すると共に、複数の回路基板の各々に形成された電気回路間を支柱により電氣的に接続したものである。

【0008】

30

なお、支柱が、各回路基板の側面から外方に突出することなく複数の回路基板を連結するようにしてもよく、支柱が半円形の断面形状に形成されていて、その外面の平面部分が回路基板の側面とほぼ同面になるようにしてもよい。

【0009】

【発明の実施の形態】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図3は、内視鏡の挿入部の先端部分を示しており、1は、可撓管の先端に連結されて遠隔操作によって屈曲する湾曲部であり、その先端に先端部本体2が連結されている。先端部本体2の表面露出部分2aは電気絶縁性のプラスチック材により形成され、湾曲部1との連結部分2bは金属製である。

40

【0010】

本実施例の内視鏡は、前方を観察するようになりたいいわゆる前方視型内視鏡であり、観察窓3が先端部本体2の先端面に配置されている。観察窓3の内側には、対物レンズ群4と固体撮像素子5が配置されている。

【0011】

対物レンズ群4は、金属製のレンズ枠6内にスペーサ7で所定の間隔をとって固着されている。レンズ枠6の前半部外周部分には、電気絶縁性のプラスチック材からなる絶縁環8が接合されている。

【0012】

レンズ枠6の後端部分に固着された連結部材9は、正面から見ると矩形の外形形状を有し

50

ていて、その外周部には、金属製のシールドパイプ10の先端部分が嵌着、接合されている。

【0013】

シールドパイプ10は、固体撮像素子5の形状に対応する矩形断面の筒状に形成されていて、シールドパイプ10内には、対物レンズ群4によって結像される内視鏡観察像を撮像するための例えば電荷結合素子(CCD)からなる固体撮像素子5が、撮像面を前方に向けて固定されている。

【0014】

固体撮像素子5の撮像面は対物レンズ群4による被写体の結像位置に配置されており、撮像面の前面には、YAGレーザー光カットフィルタ12が貼着されている。

10

【0015】

シールドパイプ10内には、固体撮像素子5に入出力される信号を処理するための電子部品20が、回路基板21, 22に取り付けられて固体撮像素子5の後側に隣接して配置されている。そして、信号ケーブル23がそこから後方に引き通されている。

【0016】

この実施例においては、回路基板21, 22は固体撮像素子5の撮像面と平行に並列に二枚並んで設けられており、回路基板21, 22の存在のために挿入部の先端の径が太くならないように、各回路基板21, 22は固体撮像素子5の前面投影形状から出っ張らない大きさに形成されている。

【0017】

二枚の回路基板21, 22は、導電性の材料からなる複数の支柱30によって機械的に連結されると共に電氣的に接続されている。以下、その連結、接続部分の詳細な構造について説明をする。

20

【0018】

各回路基板21, 22には、図2に示されるように、側面部分に、各回路基板21, 22間で位置を合わせて複数対の切り欠き26が形成されている。切り欠き26は、この実施例においては半円状に形成されており、回路基板21, 22上の電気回路に導通する導電材が各切り欠き26の縁部まで配線されている。

【0019】

この切り欠き26に対して、支柱30の両端近傍に形成された溝31が側方から係合し、支柱30が回路基板21, 22に係止される。支柱30は、例えば純銅製でもよく、或いは真鍮素材に金メッキが施されたもの等でもよい。

30

【0020】

支柱30は、半円形の断面形状に形成されていて、図1に示されるように溝31を切り欠き26に係合させると、支柱30の外面平面部分が回路基板21, 22の側面とほぼ同面になり、支柱30が回路基板21, 22の側面から外方に突出しない。

【0021】

回路基板21, 22には多数の切り欠き26が形成されており、二枚の回路基板21, 22にまたがって複数の支柱30に係止させ、各切り欠き26部分で導電材と支柱30とを半田付けする。

40

【0022】

それによって、二枚の回路基板21, 22が所定の間隔であい対向した状態に位置ずれなく機械的に連結、固定された状態になり、同時に、各支柱30を介して二枚の回路基板21, 22間の電気回路が電氣的に接続される。

【0023】

そして、回路基板21, 22にリード線を半田付けする必要がある場合には、二枚の回路基板21, 22の間の位置関係が正確に固定されているので、容易かつ正しく行うことができる。

【0024】

このようにして、連結固定された二枚の回路基板21, 22を図1に示されるように固体

50

撮像素子 5 の連結棒 5 a に固定することにより、回路基板 2 1 , 2 2 が固体撮像素子 5 の前面投影断面から出っ張らない正確な状態に固定され、そのユニットをシールドパイプ 1 0 に容易に挿入して組み付けることができる。

【 0 0 2 5 】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば回路基板 2 1 , 2 2 が三枚以上並んで連結されるものであってもよい。

【 0 0 2 6 】

【発明の効果】

本発明によれば、複数の回路基板の各々の側面に位置を合わせて形成された複数対の切り欠きに、導電性の複数の支柱の両端近傍に形成された溝を係合させることにより、複数の回路基板を固体撮像素子の後側に並んだ正確な位置関係に容易に連結、固定して電気的接続も同時に行うことができ、組み立てが大幅に簡易化されて短時間で行うことができるようになる。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例の固体撮像素子と回路基板とが一体的に連結固定されたユニットの斜視図である。

【図 2】本発明の実施例の二枚の回路基板を連結する状態の分解斜視図である。

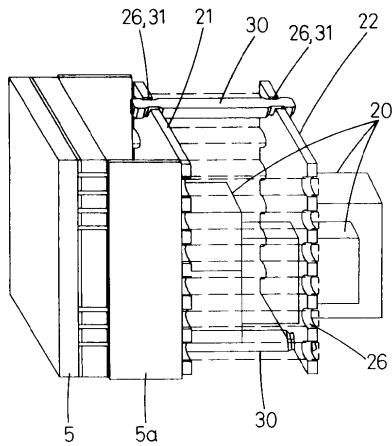
【図 3】本発明の実施例の電子内視鏡の先端部の側面断面図である。

【符号の説明】

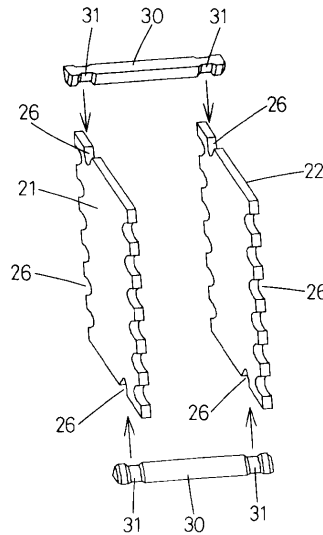
- 2 先端部本体
- 5 固体撮像素子
- 1 0 シールドパイプ
- 2 1 , 2 2 回路基板
- 3 0 支柱
- 3 1 溝

20

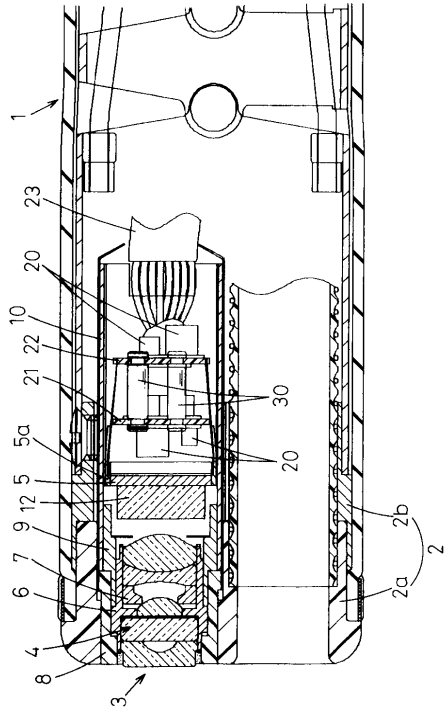
【図 1】



【図 2】



【図3】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特公平04-038418(JP, B2)  
特公昭40-022089(JP, B1)  
実開平01-089774(JP, U)  
特開平01-226192(JP, A)  
特開昭58-092296(JP, A)  
特開平04-293293(JP, A)  
特開昭50-000371(JP, A)  
特開2000-083252(JP, A)  
特開昭63-290541(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00  
G02B 23/24  
H05K 1/14

专利名称(译)	电子内窥镜的尖端		
公开(公告)号	<a href="#">JP4426052B2</a>	公开(公告)日	2010-03-03
申请号	JP2000101733	申请日	2000-04-04
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	川村素子 桂田弘之		
发明人	川村 素子 桂田 弘之		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/04.362.J A61B1/04.372 G02B23/26.D A61B1/00.680 A61B1/04.530 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA22 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA21 2H040/GA03 4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF40 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/SS01 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF40 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/SS01		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP2001275951A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供电子内窥镜的远端，其能够容易地连接多个平行布置的电路板，以便以精确的位置关系与固体图像拾取元件的后部相邻，以便还在以下处执行电连接。同一时间。解决方案：在电子内窥镜的远端中，其中多个电路板21和22在平行于固体成像元件5的成像表面的方向上平行布置，以便与固体的后部相邻成像元件布置在插入部分的尖端中。多对对准凹口26形成在多个电路板21,22的侧表面上，并且多个电路板21和22通过多个导电支撑30机械连接，导电支撑30具有形成在其中的凹槽31。在其两端附近，横向锁定在凹口26中，并且形成在电路板21和22上的电路电连接。

21, 22 回路基板  
30 支柱  
31 溝  
【图1】

