

(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2005-348847
(P2005-348847A)

(43) 公開日 平成17年12月22日(2005.12.22)

| | | |
|----------------------------|--------------------|-------------|
| (51) Int. Cl. ⁷ | F I | テーマコード (参考) |
| A 6 1 B 1/04 | A 6 1 B 1/04 3 7 2 | 2 H 0 4 0 |
| G 0 2 B 23/24 | G 0 2 B 23/24 A | 4 C 0 6 1 |

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2004-170682 (P2004-170682) | (71) 出願人 | 000000527 ペンタックス株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 |
| (22) 出願日 | 平成16年6月9日(2004.6.9) | (74) 代理人 | 100091317 弁理士 三井 和彦 |
| | | (72) 発明者 | 高野 雅弘 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内 |
| | | Fターム(参考) | 2H040 DA12 DA17 DA18 GA02 4C061 CC06 JJ06 JJ11 LL02 NN03 UU03 |

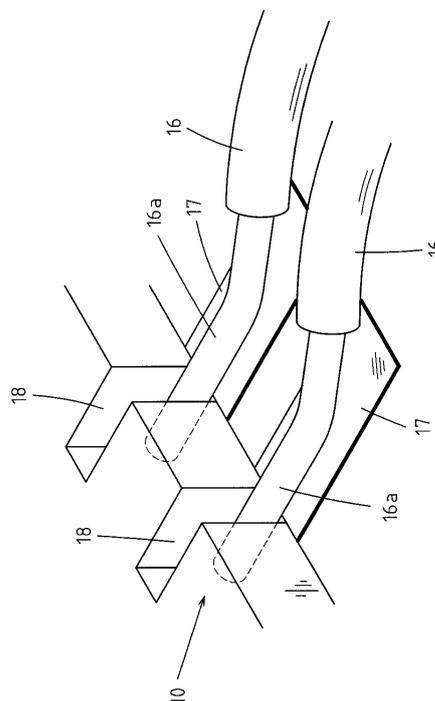
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の先端部

(57) 【要約】

【課題】回路基板が小型化されても、回路基板に配置された複数の接続端子に対して信号ケーブルの信号線を個別に容易かつ誤りなく接続することができる電子内視鏡の先端部を提供すること。

【解決手段】挿入部1の先端に固体撮像素子7と回路基板10とが内蔵されて、挿入部1内に挿通配置された信号ケーブル15の先端から引き出された複数の信号線16が、回路基板10に配置された複数の接続端子17に個別に接続された電子内視鏡の先端部において、回路基板10に、複数の信号線16の最先端部分16aを個別に嵌め込んでその位置決めをするための凹部18、18を、複数の接続端子17の各々に隣接して形成した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部の先端に固体撮像素子と回路基板とが内蔵されて、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から引き出された複数の信号線が、上記回路基板に配置された複数の接続端子に個別に接続された電子内視鏡の先端部において、

上記回路基板に、上記複数の信号線の最先端部分を個別に嵌め込んでその位置決めをするための凹部を、上記複数の接続端子の各々に隣接して形成したことを特徴とする電子内視鏡の先端部。

【請求項 2】

上記凹部が、上記回路基板に形成された溝又は孔である請求項 1 記載の電子内視鏡の先端部。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は電子内視鏡の先端部に関する。

【背景技術】**【0002】**

挿入部の先端に固体撮像素子を内蔵する電子内視鏡においては、固体撮像素子の駆動回路等を構成する電子部品が取り付けら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、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から引き出された複数の信号線が、回路基板に設けられた複数の接続端子に個別に接続されている（例えば、特許文献 1、2）。

【特許文献 1】特開平 6 - 285018

【特許文献 2】特開平 9 - 192092

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

上述のような従来の電子内視鏡においては、回路基板に多数の接続端子が並んで形成されていて、信号ケーブルの先端から引き出された複数の信号線が各接続端子に半田付け等により個別に接続固着されている。

【0004】

しかし、技術の進歩等により固体撮像素子が小型化されるのに伴って、回路基板が小型化されて隣り合う接続端子間の間隔が接近し、その結果、各信号線と接続端子とを顕微鏡観察下に位置決めをして半田付けしなければならなくなり、作業が非常に難しく、僅かな不注意等によって、半田付け不良や、隣の接続端子とのショート等が発生する場合がある。

【0005】

そこで本発明は、回路基板が小型化されても、回路基板に配置された複数の接続端子に対して信号ケーブルの信号線を個別に容易かつ誤りなく接続する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。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

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、挿入部の先端に固体撮像素子と回路基板とが内蔵されて、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から引き出された複数の信号線が、回路基板に配置された複数の接続端子に個別に接続された電子内視鏡の先端部において、回路基板に、複数の信号線の最先端部分を個別に嵌め込んでその位置決めをするための凹部を、複数の接続端子の各々に隣接して形成したものである。

【0007】

なお、凹部が、回路基板に形成された溝又は孔であってもよい。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、回路基板に、複数の信号線の最先端部分を個別に嵌め込んでその位置決めをするための凹部を、複数の接続端子の各々に隣接して形成したことにより、信号線を回路基板に接続する作業を行う際には、信号線の最先端部分を凹部に嵌め込むことで信号線が接続端子に対して位置決めされるので、回路基板が小型化されても、回路基板に配置された複数の接続端子に対して信号ケーブルの信号線を個別に容易かつ誤りなく接続することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 9 】

挿入部の先端に固体撮像素子と回路基板とが内蔵されて、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から引き出された複数の信号線が、回路基板に配置された複数の接続端子に個別に接続された電子内視鏡の先端部において、回路基板に、複数の信号線の最先端部分を個別に嵌め込んでその位置決めをするための凹部を、複数の接続端子の各々に隣接して形成する。

10

【 実施例 】

【 0 0 1 0 】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図 2 は電子内視鏡の挿入部の先端部分を示しており、細長い可撓管状に形成された挿入部 1 の最先端部分に先端部本体 2 が連結され、その先端部本体 2 の最先端面に観察窓 3 と照明窓 4 等が配置されている。5 は、照明窓 4 の後方に配置されているライトガイドファイババンドルである。

20

【 0 0 1 1 】

観察窓 3 の奥の先端部本体 2 内には、対物光学系 6 が配置されていて、その対物光学系 6 による被写体の投影位置に、例えば CCD (電荷結合素子) 等からなる固体撮像素子 7 の受光面 7 a が配置されている。

【 0 0 1 2 】

この実施例においては、対物光学系 6 の光軸と先端部本体 2 の軸線とが平行になるようにレイアウトされていて、固体撮像素子 7 の受光面 7 a は対物光学系 6 の光軸に対して垂直の向きに配置されている。

【 0 0 1 3 】

そのような対物光学系 6 と固体撮像素子 7 を保持する撮像部保持枠 8 は、先端部本体 2 に軸線と平行方向に形成された貫通孔内に嵌挿固定されていて、撮像部保持枠 8 内には、固体撮像素子 7 の駆動回路等を構成する電子部品が取り付けられた例えば積層セラミック製の回路基板 10 が、固体撮像素子 7 の後側に隣接して収容されている。11 は、固体撮像素子 7 から後方に延出して回路基板 10 側に接続されたリード。12 は、リード 11 の中間部分の外面に沿って配置された絶縁板である。

30

【 0 0 1 4 】

15 は、固体撮像素子 7 で撮像された内視鏡観察画像の撮像信号等を伝送するために挿入部 1 内に軸線と平行方向に全長にわたって挿通配置された信号ケーブルであり、その内部には多数の信号線 16 が挿通されている。

40

【 0 0 1 5 】

そして、信号ケーブル 15 の先端から前方に延出する各信号線 16 の先端部分の絶縁被覆が剥がされて、露出導線 16 a が、回路基板 10 の後端付近に配列されている複数の接続端子 17 に個別に半田付け等によって接続されている。

【 0 0 1 6 】

そのような回路基板 10 には、III - III 断面を図示する図 3 及びその部分の拡大斜視図である図 1 にも示されるように、各信号線 16 の露出導線 16 a の最先端部分を個別に嵌め込んで回路基板 10 に対する位置決めをするための信号線嵌め込み溝 18 (凹部) が、複数の接続端子 17 の各々に隣接して形成されている。

【 0 0 1 7 】

50

なおこの実施例においては、図 3 に示されるように、回路基板 10 の断面形状が矩形に形成されていて、その四側面の各々に信号線嵌め込み溝 18 (及び接続端子 17) が横並びに配列されている。ただし、その他の配列、形状であってもよい。

【0018】

回路基板 10 は、接続端子 17 が配置されている後端付近の部分が信号線嵌め込み溝 18 の溝底とほぼ同面になるように低く形成されていて、各信号線嵌め込み溝 18 は、その後端側が接続端子 17 の前端縁の中心位置に開口する状態に、接続端子 17 と向きを合わせて形成されている。

【0019】

したがって、信号ケーブル 15 の信号線 16 を回路基板 10 に接続する作業を行う際には、図 1 に示されるように、信号線 16 の露出導線 16 a の最先端部分を信号線嵌め込み溝 18 内に嵌め込むことにより、露出導線 16 a が接続端子 17 の中心を通る状態に位置決めされるので、その状態で露出導線 16 a を接続端子 17 に半田付けすれば、各信号線 16 を接続端子 17 に対して容易に接続することができ、隣の接続端子 17 とのショートや半田付け不良等が発生し難い。

【0020】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば図 4 に示されるように、接続端子 17 に対する信号線 16 の露出導線 16 a の位置決めを行うのに、信号線嵌め込み溝 18 に代えて信号線嵌め込み孔 18 を形成してもよく、要は、信号線 16 の露出導線 16 a の最先端部分を嵌め込んで接続端子 17 に対して位置決めをすることができる凹部であればよい。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡の先端部の信号線接続部の斜視図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡の先端部の側面断面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡の先端部の図 2 における III - III 断面図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施例の電子内視鏡の先端部の信号線接続部の斜視図である。

【符号の説明】

【0022】

- 1 挿入部
- 2 先端部本体
- 7 固体撮像素子
- 10 回路基板
- 15 信号ケーブル
- 16 信号線
- 16 a 露出導線
- 17 接続端子
- 18 信号線嵌め込み溝 (凹部)
- 18 信号線嵌め込み孔 (凹部)

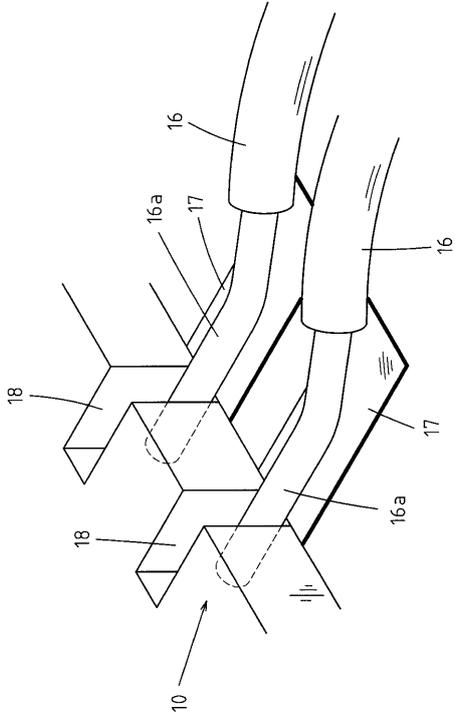
10

20

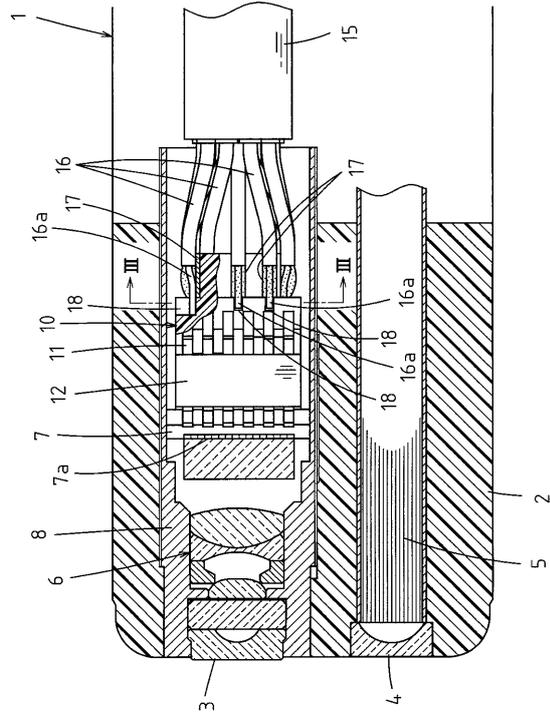
30

40

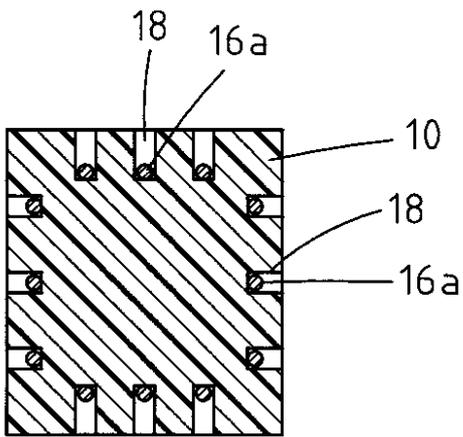
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

