



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

挿入部の先端に固体撮像素子が内蔵されて、上記固体撮像素子の背面側に上記固体撮像素子と平行の向きに回路基板が配置され、上記挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から上記回路基板の基板面に対向する方向に引き出された信号線の先端部分が、上記回路基板の外縁部に設けられている接続端子部に接続された電子内視鏡の先端部において、

上記回路基板の接続端子部を、上記信号線の先端部分が嵌め込まれる溝状であって上記信号線の先端面が当接する当接面を有する形状に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】

10

上記接続端子部の溝底面と当接面の双方に導電性の半田付ランドが形成されている請求項 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回路基板が固体撮像素子の後方に配置されているのが普通であり、回路基板を固体撮像素子の背面側に固体撮像素子と平行の向きに配置することにより、全体の長さを短くして電子内視鏡の先端硬質部長を短く構成することができる（例えば、特許文献 1）。

20

## 【特許文献 1】特開平 11 - 47084

## 【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の先端部においては、図 4 に示されるように、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの信号線 90 の先端部分が、回路基板 80 の基板面に対向する向きに引き出されて、回路基板 80 の外縁部に溝状に形成された接続端子部 81 に嵌め込まれ、接続端子部 81 の溝底面に形成された半田付ランド 82 に半田付け接続されている。

30

## 【0004】

しかし、そのような構成においては、半田付けされる信号線 90 の先端部分の長さが安定せず、例えば図 5 に示されるように半田代の長さが不十分な状態で接続作業が行われて、所定の半田付け強度が確保できない場合がある。また、正しく接続作業が行われた場合でも、半田付けが一面にしか行われないので、十分な接続強度が得られずに使用環境によっては剥離してしまう場合がある。

## 【0005】

そこで本発明は、半田代の長さを安定して確保した状態で接続作業を行うことができ、回路基板に対して信号線接続を十分な強度で半田付け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。

40

## 【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が内蔵されて、固体撮像素子の背面側に固体撮像素子と平行の向きに回路基板が配置され、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から回路基板の基板面に対向する方向に引き出された信号線の先端部分が、回路基板の外縁部に設けられている接続端子部に接続された電子内視鏡の先端部において、回路基板の接続端子部を、信号線の先端部分が嵌め込まれる溝状であって信号線の先端面が当接する当接面を有する形状に形成したもの

50

である。

【0007】

なお、接続端子部の溝底面と当接面の双方に導電性の半田付ランドが形成されていると、半田付け強度がより向上する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、回路基板の接続端子部を、信号線の先端部分が嵌め込まれる溝状であって信号線の先端面が当接する当接面を有する形状に形成したことにより、半田代の長さを安定して確保した状態で接続作業を行うことができ、回路基板に対して信号線接続を十分な強度で半田付け接続することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

挿入部の先端に固体撮像素子が内蔵されて、固体撮像素子の背面側に固体撮像素子と平行の向きに回路基板が配置され、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から回路基板の基板面に対向する方向に引き出された信号線の先端部分が、回路基板の外縁部に設けられている接続端子部に接続された電子内視鏡の先端部において、回路基板の接続端子部を、信号線の先端部分が嵌め込まれる溝状であって信号線の先端面が当接する当接面を有する形状に形成し、接続端子部の溝底面と当接面の双方に導電性の半田付ランドを形成する。

【実施例】

20

【0010】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図3は電子内視鏡の挿入部1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（図示せず）及び処置具突出口4等が配置されている。5は、処置具突出口4の後方に配置されている処置具挿通チャンネルである。

【0011】

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7aが配置されている。

30

【0012】

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7a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。

【0013】

固体撮像素子7の背面側には、固体撮像素子7の駆動回路等を構成する例えばコンデンサやトランジスタ等のような電子部品8が搭載された回路基板10が、固体撮像素子7と平行の向きに配置されている。11は、固体撮像素子7から後方に延出して回路基板10側と接続されたリードである。

【0014】

40

挿入部1内には、固体撮像素子7において得られた撮像信号等を伝送するための信号ケーブル12が全長にわたって軸線と平行方向に挿通配置されていて、信号ケーブル12の先端から回路基板10の基板面に対向する方向に引き出された信号線13の先端部分が、回路基板10の外縁部に設けられている接続端子部20に半田付けによって接続されている。

【0015】

図1は、そのような接続端子部20付近の状態を示しており、信号線13の数に合わせて多数設けられた接続端子部20は、回路基板10を単体で示す図2にも示されるように、各々が信号線13の先端から絶縁被覆13bが剥がされて剥き出しになった導線13aを嵌め込むのに丁度よい溝状に形成されている。21はその溝底面である。

50

## 【 0 0 1 6 】

ただし、各接続端子部 2 0 の後方側の部分は、信号線 1 3 を沿わせることができるように回路基板 1 0 の厚みの後端部まで溝状の接続端子部 2 0 が形成されているが、前方側の部分は回路基板 1 0 の厚みの前端部まで達しておらず、接続端子部 2 0 の最先端部分は、信号線 1 3 の先端面（即ち、導線 1 3 a の先端面）が当接する当接面 2 2 になっている。

## 【 0 0 1 7 】

そして、図 1 に示されるように、接続端子部 2 0 の溝底面 2 1 と当接面 2 2 の双方にまたがって接続端子部 2 0 全体に導電性の半田付ランド 2 3 が形成されていて、接続端子部 2 0 に嵌め込まれた信号線 1 3 の導線 1 3 a が半田付け 3 0 によりその半田付ランド 2 3 に接続固着されている。

10

## 【 0 0 1 8 】

したがって、信号線 1 3 を回路基板 1 0 の接続端子部 2 0 に接続する作業の際には、信号線 1 3 の導線 1 3 a の先端面を接続端子部 2 0 の当接面 2 2 に押し付けた状態で導線 1 3 a を半田付け 3 0 で半田付ランド 2 3 に固着することにより、常に所定の半田代の長さを確保することができる。

## 【 0 0 1 9 】

また、半田付ランド 2 3 が接続端子部 2 0 の溝底面 2 1 だけでなく当接面 2 2 にも形成されていてその双方に対して半田付け 3 0 が固着されるので、回路基板 1 0 に対して信号線 1 3 を半田付け 3 0 により十分な強度で接続することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

20

## 【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 本発明の実施例の電子内視鏡の先端部の信号線接続部の側面断面図である。

【 図 2 】 本発明の実施例の電子内視鏡の先端部の回路基板の単体の斜視図である。

【 図 3 】 本発明の実施例の電子内視鏡の挿入部の先端付近の側面断面図である。

【 図 4 】 従来の電子内視鏡の先端部の良好な信号線接続部の略示斜視図である。

【 図 5 】 従来の電子内視鏡の先端部の不良な信号線接続部の略示斜視図である。

## 【 符号の説明 】

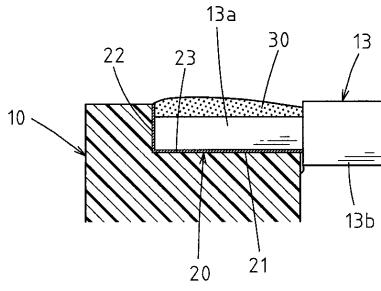
## 【 0 0 2 1 】

- 1 挿入部
- 2 先端部本体
- 7 固体撮像素子
- 8 電子部品
- 1 0 回路基板
- 1 2 信号ケーブル
- 1 3 信号線
- 1 3 a 導線（信号線の先端部分）
- 2 0 接続端子部
- 2 1 溝底面
- 2 2 当接面
- 2 3 半田付ランド
- 3 0 半田付け

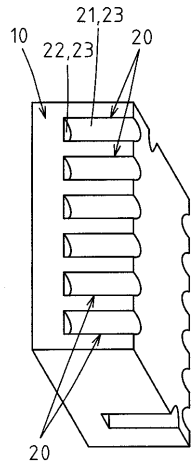
30

40

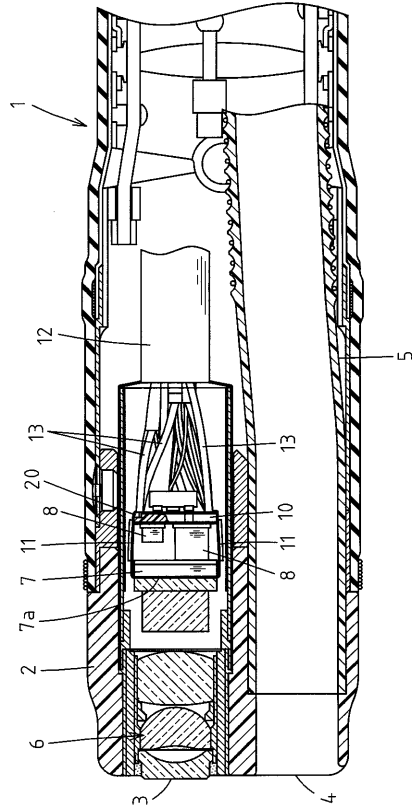
【図 1】



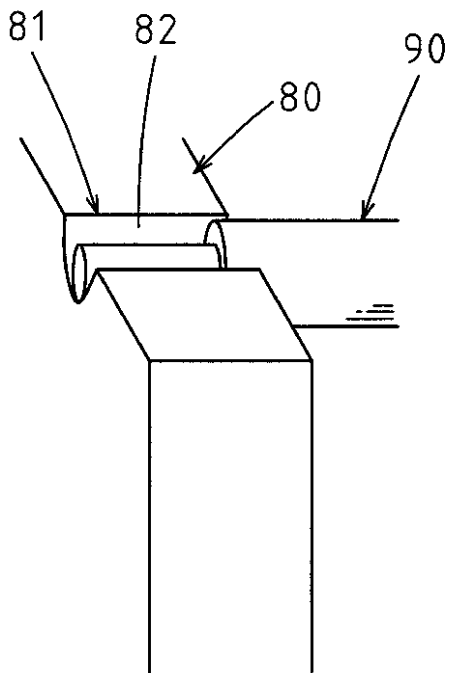
【図 2】



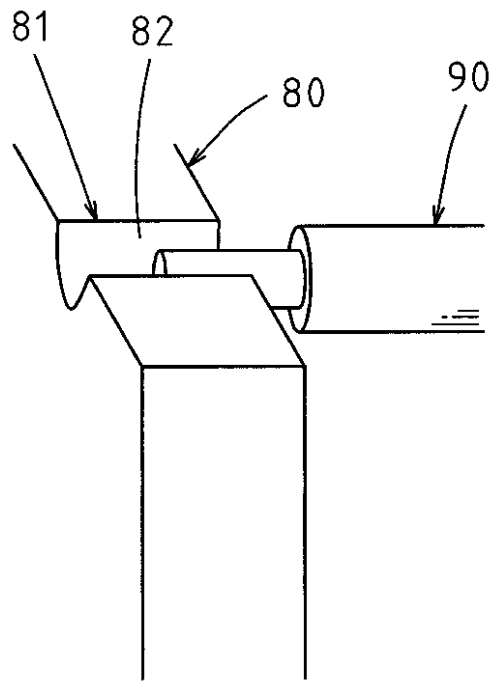
【図 3】



【図 4】



【図 5】



|                |                                                                                                                                                           |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 电子内窥镜的尖端                                                                                                                                                  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2006068057A</a>                                                                                                                             | 公开(公告)日 | 2006-03-16 |
| 申请号            | JP2004251575                                                                                                                                              | 申请日     | 2004-08-31 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 旭光学工业株式会社                                                                                                                                                 |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 宾得株式会社                                                                                                                                                    |         |            |
| [标]发明人         | 川村素子                                                                                                                                                      |         |            |
| 发明人            | 川村 素子                                                                                                                                                     |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 G02B23/24                                                                                                                                        |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.300.P G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/04.530 A61B1/05                                                                                             |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/BA00 2H040/CA22 2H040/DA18 2H040/GA03 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/LL02 4C061/PP06 4C061/SS01 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/LL02 4C161/PP06 4C161/SS01 |         |            |
| 代理人(译)         | 三井和彦                                                                                                                                                      |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                 |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：提供一种电子内窥镜的尖端，该尖端能够在稳定地确保焊接余量的长度的状态下执行连接工作，并且能够以足够的强度将信号线连接焊接到电路板上。提供一个部门。解决方案：在电路板10的外边缘部分设置信号线13的尖端部分13a，该信号部分13a从插入并布置在插入部分1中的信号电缆12的尖端沿面对电路板10的板表面的方向引出。在电子内窥镜的与连接端子部20连接的末端处，电路基板10的连接端子部20是槽状的末端，信号线13的末端部13a与信号线13的末端嵌合。它成为具有与表面接触的接触表面22的形状。[选型图]图1

