

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4589659号  
(P4589659)

(45) 発行日 平成22年12月1日(2010.12.1)

(24) 登録日 平成22年9月17日(2010.9.17)

(51) Int.CI.	F 1
A 6 1 B 1/00	(2006.01)
A 6 1 B 1/04	(2006.01)
G 02 B 23/24	(2006.01)
H 04 N 5/225	(2006.01)
H 04 N 5/335	(2006.01)
A 6 1 B 1/00	3 0 0 P
A 6 1 B 1/04	3 7 2
G 02 B 23/24	A
H 04 N 5/225	D
H 04 N 5/335	6 9 0

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-160368 (P2004-160368)  
 (22) 出願日 平成16年5月31日 (2004.5.31)  
 (65) 公開番号 特開2005-334509 (P2005-334509A)  
 (43) 公開日 平成17年12月8日 (2005.12.8)  
 審査請求日 平成19年5月15日 (2007.5.15)

(73) 特許権者 000113263  
 HO 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 岩川 知史  
 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

審査官 樋熊 政一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電子内視鏡の先端部の組立方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電子内視鏡の挿入部の先端に内蔵された固体撮像素子の背面側に隣接して、上記固体撮像素子の駆動回路等を構成する電子部品が搭載された回路基板が配置され、上記固体撮像素子から延出するインナーリードと、上記固体撮像素子で撮像された撮像信号等を伝送するために上記挿入部内に挿通配置された信号ケーブルとが、上記回路基板に互いに近接して配置されたリード接続端子と信号線接続端子とに半田付けにより接続された電子内視鏡の先端部の組立方法において、

上記回路基板の上記インナーリードに対向する位置に凹部が形成されて、その凹部内に上記電子部品が配置されると共に、上記インナーリードの上記電子部品に対向する側の面上に絶縁板が取り付けられ、

上記リード接続端子に上記インナーリードを半田付け接続した後であって上記信号線接続端子に上記信号ケーブルを半田付け接続する前に、上記リード接続端子に対する上記インナーリードの接続部と上記インナーリードそのものとを、上記信号線接続端子に上記信号ケーブルを接続する際の半田付けにより上記リード接続端子部分に及ぼされる熱に対する耐熱性を有する電気絶縁性の封止樹脂によって、上記絶縁板及び上記電子部品と共に封止したことを特徴とする電子内視鏡の先端部の組立方法。

## 【請求項 2】

上記信号線接続端子が、上記リード接続端子に比べて凹んだ位置に形成されている請求項1記載の電子内視鏡の先端部の組立方法。

**【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の組立方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

電子内視鏡においては一般に、挿入部の先端に内蔵された固体撮像素子の背面側に隣接して、固体撮像素子の駆動回路等を構成する電子部品が搭載された回路基板が配置され、固体撮像素子から後方に延出するインナーリードと、固体撮像素子で撮像された撮像信号等を伝送するために挿入部内に挿通配置された信号ケーブルとが、互いに近接した位置において回路基板上の接続端子に半田付けにより接続されている（例えば、特許文献1）。

【特許文献1】特開平10-192235

**【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組立工程においては、回路基板のリード接続端子にインナーリードが半田付け接続されてから信号線接続端子に信号ケーブルが半田付け接続され、その後で、半田付け接続部が封止樹脂によって封止される。

**【0004】**

しかし、固体撮像素子の小型化に伴って回路基板が小型化されると、信号線接続端子に信号ケーブルを半田付け接続する際の熱によって、すでにリード接続端子に半田付け接続されているインナーリードの半田付けが溶けて外れ、接続不良になってしまう場合がある。また、固体撮像素子の小型化に伴ってインナーリードが細くなると、半田付け作業の際に誤ってインナーリードを変形させてしまう恐れがある。

**【0005】**

そこで本発明は、固体撮像素子の背面側に配置された回路基板が小型化されても、回路基板に対するインナーリードと信号ケーブルの接続を良好かつ確実に行うことができる電子内視鏡の先端部の組立方法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の組立方法は、電子内視鏡の挿入部の先端に内蔵された固体撮像素子の背面側に隣接して、固体撮像素子の駆動回路等を構成する電子部品が搭載された回路基板が配置され、固体撮像素子から延出するインナーリードと、固体撮像素子で撮像された撮像信号等を伝送するために挿入部内に挿通配置された信号ケーブルとが、回路基板に互いに近接して配置されたリード接続端子と信号線接続端子とに半田付けにより接続された電子内視鏡の先端部の組立方法において、リード接続端子にインナーリードを半田付け接続した後であって信号線接続端子に信号ケーブルを半田付け接続する前に、リード接続端子に対するインナーリードの接続部とインナーリードそのものとを、信号線接続端子に信号ケーブルを接続する際の半田付けによりリード接続端子部分に及ぼされる熱に対する耐熱性を有する封止樹脂により封止したものである。

**【0007】**

なお、リード接続端子に対するインナーリードの接続部とインナーリードそのものとを封止する封止樹脂が電気絶縁性を有しているとよい。

また、封止樹脂により、リード接続端子に対するインナーリードの接続部とインナーリードそのものと共に、電子部品も封止されてもよく、信号線接続端子が、リード接続端子に比べて凹んだ位置に形成されると、半田付け作業をより容易に行うことができる。

**【発明の効果】****【0008】**

本発明によれば、リード接続端子にインナーリードを半田付け接続した後であって信号

10

20

30

40

50

線接続端子に信号ケーブルを半田付け接続する前に、リード接続端子に対するインナーリードの接続部とインナーリードそのものとを、信号線接続端子に信号ケーブルを接続する際の半田付けによりリード接続端子部分に及ぼされる熱に対する耐熱性を有する封止樹脂により封止したことにより、信号ケーブルの半田付け接続作業の際にインナーリードの半田付け部が封止樹脂により保護されるので、回路基板が小型化されても、回路基板に対するインナーリードと信号ケーブルの接続を良好かつ確実に行うことができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0009】

電子内視鏡の挿入部の先端に内蔵された固体撮像素子の背面側に隣接して、固体撮像素子の駆動回路等を構成する電子部品が搭載された回路基板が配置され、固体撮像素子から延出するインナーリードと、固体撮像素子で撮像された撮像信号等を伝送するために挿入部内に挿通配置された信号ケーブルとが、回路基板に互いに近接して配置されたリード接続端子と信号線接続端子とに半田付けにより接続された電子内視鏡の先端部の組立方法において、リード接続端子にインナーリードを半田付け接続した後であって信号線接続端子に信号ケーブルを半田付け接続する前に、リード接続端子に対するインナーリードの接続部とインナーリードそのものとを、信号線接続端子に信号ケーブルを接続する際の半田付けによりリード接続端子部分に及ぼされる熱に対する耐熱性を有する封止樹脂により封止する。

#### 【実施例】

##### 【0010】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。  
図1は電子内視鏡の挿入部1の先端部分を示しており、挿入部1の先端に連結された先端部本体2の先端面に観察窓3や図示されていない照明窓等が配置されている。

##### 【0011】

先端部本体2内には、観察窓3の奥に対物光学系4が配置されている。そして、対物光学系4による被写体の投影位置に、固体撮像素子5の撮像面5aが配置されていて、固体撮像素子5により内視鏡観察像が光電変換される。

##### 【0012】

固体撮像素子5の背面壁には、例えばセラミックスブロック体等からなる回路基板6が接合固着されていて、固体撮像素子5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電子部品7が、回路基板6の中間部分に形成されている凹部内に取り付けられている。

##### 【0013】

挿入部1内には、固体撮像素子5で撮像された内視鏡観察像の撮像信号等を伝送するための信号ケーブル10が全長にわたって挿通配置されていて、信号ケーブル10の先端から前方に延出する複数の信号線11の先端が、回路基板6の後端部分に凹んで形成された信号線接続端子13に半田付けによって各々接続固着されている。

##### 【0014】

図2は、そのような回路基板6を斜め後方から見た状態を示し、図3は、図2から封止樹脂15を取り除いて示しており、固体撮像素子5の上辺部と下辺部から後方に延出する複数のインナーリード8の延出端が、回路基板6の後端寄りの位置の表面に信号線接続端子13と接近して形成されたリード接続端子12に半田付けにより接続固着されている。9は、複数並んで配置されているインナーリード8の内面側に取り付けられた絶縁板である。

##### 【0015】

そして、そのようなリード接続端子12に対するインナーリード8の接続部の全てと、インナーリード8そのものと、電子部品7が配置されている凹部とが、図1及び図2に示されるように、封止樹脂15によって封止されている。

##### 【0016】

ただし、そのような封止樹脂15による封止作業は、リード接続端子12にインナーリード接続端子13を接続する際の半田付け接続作業の際に、インナーリード8の接続部と電子部品7の配置されている凹部との間に封止樹脂15を注入する。

10

20

30

40

50

ード 8 を半田付け接続した後であって、信号線接続端子 13 に信号ケーブル 10 の信号線 11 を半田付け接続する前に行われている。

【0017】

そして、封止樹脂 15 としては、信号線接続端子 13 に信号ケーブル 10 の信号線 11 を接続する際の半田付けによりリード接続端子 12 部分に及ぼされる熱に対する耐熱性を有する合成樹脂が用いられている。そのような封止樹脂 15 としては、例えばエポキシ系、シリコン系、フッ素系又はポリオレフィン系等のような電気絶縁性を有する合成樹脂を用いることができる。

【0018】

図 4 ないし図 6 は、そのような回路基板 6 に対するインナーリード 8 と信号ケーブル 10 の接続工程を順に示しており、まず、図 4 に示されるように、各リード接続端子 12 に対してインナーリード 8 の延出端部分を半田付けにより接続固着する。

10

【0019】

次いで、図 5 に示されるように、リード接続端子 12 に対するインナーリード 8 の接続部の全てと、インナーリード 8 そのものと、電子部品 7 が配置されている凹部とを封止樹脂 15 により封止してから、図 6 に示されるように、信号線接続端子 13 に信号ケーブル 10 の信号線 11 を半田付けにより接続固着する。

【0020】

そのような工程順を採ることにより、信号線接続端子 13 に信号ケーブル 10 の信号線 11 を半田付けする際には、その半田付けにより及ぼされる熱に対する耐熱性を有する封止樹脂 15 によって、リード接続端子 12 に対するインナーリード 8 の接続部が全て封止されているので、半田がリード接続端子 12 側に流れてもその半田がリード接続端子 12 と導通せず、またインナーリード 8 とリード接続端子 12 との接続状態が破壊されない。

20

【0021】

また、インナーリード 8 自体も封止樹脂 15 により封止されているので、固体撮像素子 5 と回路基板 6 の小型化に伴ってインナーリード 8 が細く形成されていても、信号線 11 を接続するための半田付け作業によりインナーリード 8 が破損しない。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図 1】本発明の実施例の電子内視鏡の挿入部の先端部分の側面断面図である。

30

【図 2】本発明の実施例の電子内視鏡の固体撮像素子と回路基板部分の斜視図である。

【図 3】本発明の実施例の電子内視鏡の固体撮像素子と回路基板部分から封止樹脂を取り除いて示す斜視図である。

【図 4】本発明の実施例の電子内視鏡の回路基板に対するインナーリードと信号ケーブルの接続工程を順に示す側面断面図である。

【図 5】本発明の実施例の電子内視鏡の回路基板に対するインナーリードと信号ケーブルの接続工程を順に示す側面断面図である。

【図 6】本発明の実施例の電子内視鏡の回路基板に対するインナーリードと信号ケーブルの接続工程を順に示す側面断面図である。

【符号の説明】

40

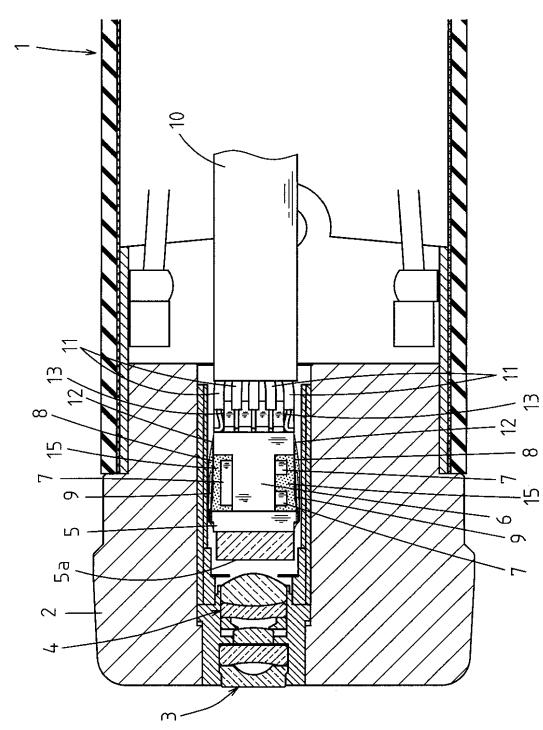
【0023】

- 1 挿入部
- 2 先端部本体
- 5 固体撮像素子
- 6 回路基板
- 7 電子部品
- 8 インナーリード
- 10 信号ケーブル
- 11 信号線
- 12 リード接続端子

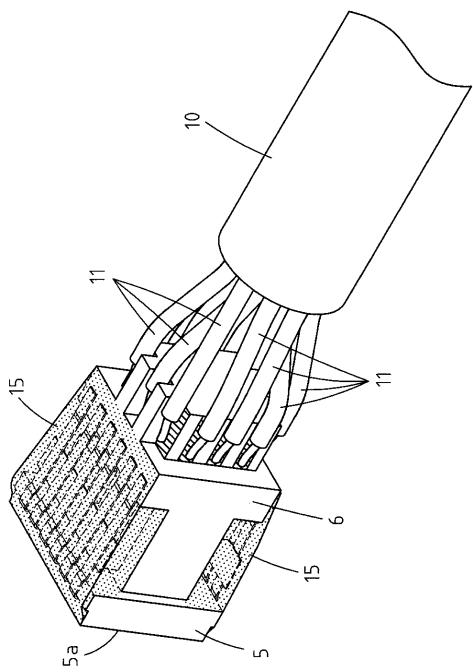
50

- 1 3 信号線接続端子  
1 5 封止樹脂

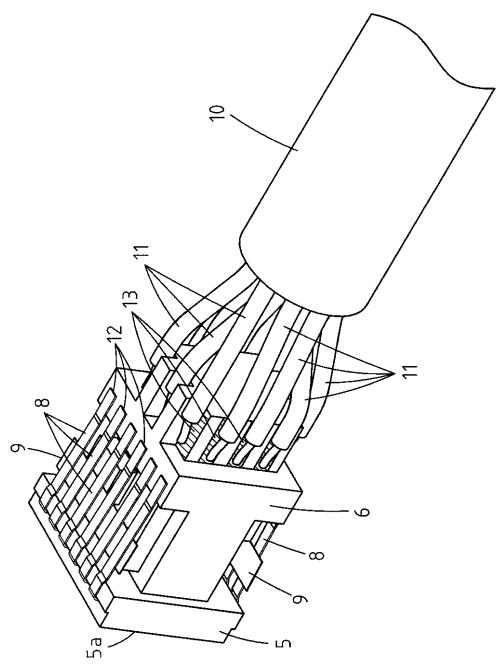
【図 1】



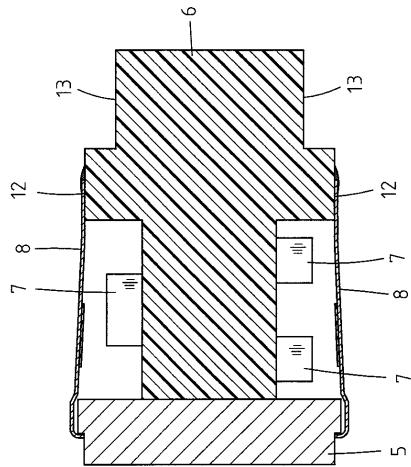
【図 2】



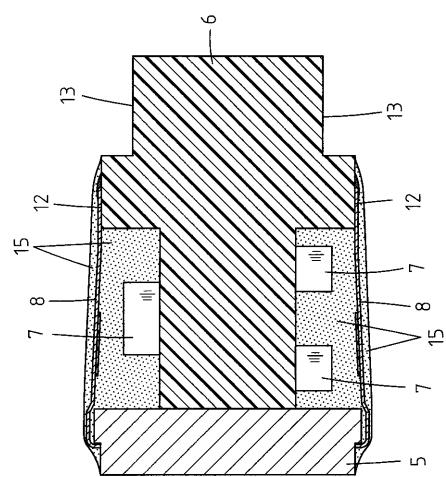
【図3】



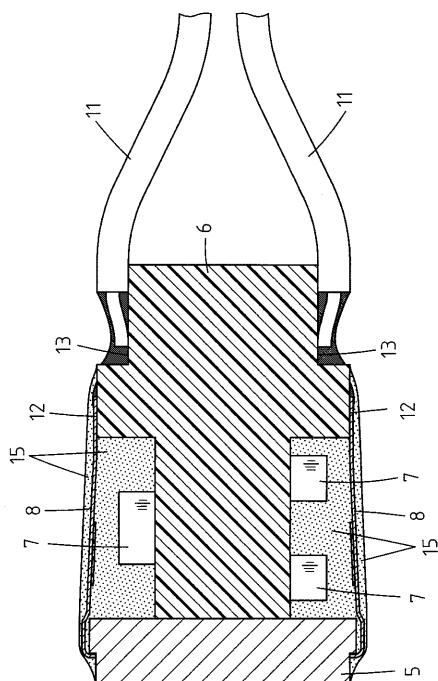
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-291693(JP,A)  
特開2000-266979(JP,A)  
特開平10-192236(JP,A)  
特開平10-192235(JP,A)  
特開平10-248804(JP,A)  
特開平09-098944(JP,A)  
特開2003-010111(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B	1 / 0 0
G 0 2 B	2 3 / 2 4
H 0 4 N	5 / 2 2 5
H 0 4 N	5 / 3 3 5

专利名称(译)	组装电子内窥镜的尖端的方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP4589659B2</a>	公开(公告)日	2010-12-01
申请号	JP2004160368	申请日	2004-05-31
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	岩川知史		
发明人	岩川 知史		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225 H04N5/335 H04N5/369		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.A H04N5/225.D H04N5/335.690 A61B1/00.715 A61B1/04.530 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/335.V H04N5/369		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/FA01 2H040/FA02 2H040/GA02 2H040/GA03 4C061/CC06 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/PP06 4C161/CC06 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/PP06 5C024/BX02 5C024/CY47 5C024/CY48 5C024/EX22 5C024/EX24 5C024/EX26 5C122/DA26 5C122/EA02 5C122/EA57 5C122/FB03 5C122/FC00 5C122/GE06 5C122/GE11 5C122/GE18 5C122/GE20 5C122/GE22		
代理人(译)	三井和彦		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	<a href="#">JP2005334509A</a>		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

要解决的问题：即使设置在固态成像装置的背面上的电路板小型化，也能够组装电子内窥镜的端部，该端部能够令人满意且可靠地将内部引线和信号电缆连接到电路板。提供一种方法。在通过焊接将内引线8连接到引线连接端子12之后并且在通过焊接将信号线10连接到信号线连接端子13之前，内引线8到引线连接端子12的连接部分并且，在将信号电缆10连接到信号线连接端子13时，内部引线8自身用密封树脂15密封，该密封树脂15具有通过焊接施加在引线连接端子12的部分上的热的耐热性。点域1

【图 1】

