

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4598186号

(P4598186)

(45) 発行日 平成22年12月15日 (2010.12.15)

(24) 登録日 平成22年10月1日 (2010.10.1)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2005-41850 (P2005-41850)
 (22) 出願日 平成17年2月18日 (2005.2.18)
 (65) 公開番号 特開2006-223624 (P2006-223624A)
 (43) 公開日 平成18年8月31日 (2006.8.31)
 審査請求日 平成20年1月11日 (2008.1.11)

(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 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

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端に内蔵された固体撮像素子の背面側に回路基板が配置されて、上記挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの各信号線の先端が上記回路基板に接続された電子内視鏡の先端部において、

上記信号ケーブルのシールド線の先端部分を束ねて差し込むためのシールド線差し込み孔を上記回路基板の背面壁に形成して、上記シールド線の先端部分を半田付け接続するためのシールド線接続端子を上記シールド線差し込み孔内に配置すると共に、

上記シールド線差し込み孔内に接着剤を充填するための接着剤充填孔を上記回路基板の側面壁から上記シールド線差し込み孔に連通する状態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】

上記シールド線接続端子が上記シールド線差し込み孔の底部に配置されている請求項 1記載の電子内視鏡の先端部。

【請求項 3】

上記シールド線差し込み孔の断面形状が矩形状に形成されて、上記接着剤充填孔が上記シールド線差し込み孔の側面の角部に沿う状態で上記シールド線差し込み孔に開口している請求項 1 又は 2 記載の電子内視鏡の先端部。

【請求項 4】

上記回路基板に、上記固体撮像素子から後方に延出する複数のリードが接続されるリー

10

20

ド接続端子部と、上記信号ケーブルの先端から前方に引き出された複数の信号線が接続される信号線接続端子部とが前後に隣接して設けられていて、上記接着剤充填孔は、上記回路基板のリード接続端子部の側面壁から上記シールド線差し込み孔に連通する状態に形成されている請求項 1、2 又は 3 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】

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回路基板が配置されていて、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの各信号線の先端が回路基板に半田付け接続されている（例えば、特許文献 1、2）。

【特許文献 1】特開 2000-83896

【特許文献 2】特開 2002-76314

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし上述のような従来の電子内視鏡においては、挿入部の最先端部分に形成されている湾曲部等が小さな曲率半径で屈曲されると挿入部内に挿通配置されている信号ケーブルが引っ張られ、そのような現象が不規則に繰り返されることにより信号線と回路基板との半田付け接続部が剥がれたり信号線の断線が発生する場合があった。

【0004】

そこで本発明は、信号ケーブルが小さな曲率半径で繰り返し屈曲されても信号線と回路基板との接続が破損したり信号線が断線しない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】

【0005】

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、挿入部の先端に内蔵された固体撮像素子の背面側に回路基板が配置されて、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの各信号線の先端が回路基板に接続された電子内視鏡の先端部において、信号ケーブルのシールド線の先端部分を束ねて差し込むためのシールド線差し込み孔を回路基板の背面壁に形成して、シールド線の先端部分を半田付け接続するためのシールド線接続端子をシールド線差し込み孔内に配置すると共に、シールド線差し込み孔内に接着剤を充填するための接着剤充填孔を回路基板の側面壁からシールド線差し込み孔に連通する状態に形成したものである。

【0006】

なお、シールド線接続端子がシールド線差し込み孔の底部に配置されていてもよく、シールド線差し込み孔の断面形状が矩形状に形成されて、接着剤充填孔がシールド線差し込み孔の側面の角部に沿う状態でシールド線差し込み孔に開口していてもよい。

【0007】

また、回路基板に、固体撮像素子から後方に延出する複数のリードが接続されるリード接続端子部と、信号ケーブルの先端から前方に引き出された複数の信号線が接続される信号線接続端子部とが前後に隣接して設けられていて、接着剤充填孔は、回路基板のリード接続端子部の側面壁からシールド線差し込み孔に連通する状態に形成されていてもよい。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、信号ケーブルのシールド線の先端部分を束ねて差し込むためのシールド線差し込み孔を回路基板の背面壁に形成して、シールド線の先端部分を半田付け接続するためのシールド線接続端子をシールド線差し込み孔内に配置すると共に、シールド線差

10

20

30

40

50

し込み孔内に接着剤を充填するための接着剤充填孔を回路基板の側面壁からシールド線差し込み孔に連通する状態に形成したことにより、シールド線の先端を回路基板に強固に接合することができるので、信号ケーブルが回路基板に対して強固に連結された状態になり、信号ケーブルが小さな曲率半径で繰り返し屈曲されたような場合でもシールド線と回路基板のシールド線接続端子との接合部が剥がれず、信号ケーブルと回路基板との連結結合状態が破綻しないので信号線にかかる負荷も減少して信号線が断線しない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

挿入部の先端に内蔵された固体撮像素子の背面側に回路基板が配置されて、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの各信号線の先端が回路基板に接続された電子内視鏡の先端部において、信号ケーブルのシールド線の先端部分を束ねて差し込むためのシールド線差し込み孔を回路基板の背面壁に形成して、シールド線の先端部分を半田付け接続するためのシールド線接続端子をシールド線差し込み孔内に配置すると共に、シールド線差し込み孔内に接着剤を充填するための接着剤充填孔を回路基板の側面壁からシールド線差し込み孔に連通する状態に形成する。

10

【実施例】

【0010】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図2は、固体撮像素子5を内蔵する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の先端面には観察窓3等が配置されていて、観察窓3の奥に内蔵された対物光学系4による被写体の投影位置に、例えばCCD（電荷結合素子）からなる固体撮像素子5の撮像面6が配置されている。

20

【0011】

対物光学系4と固体撮像素子5を保持する撮像ユニット枠7内には、例えばセラミックスからなるブロック体により形成された立体回路基板8が、固体撮像素子5の背面位置に固体撮像素子5に対して固定的に配置されている。

【0012】

その部分を斜め後方から見た状態を図示する図3にも示されるように、立体回路基板8には、固体撮像素子5の駆動回路等を構成する電子部品9が取り付けられる電子部品取付部8Aと、固体撮像素子5から後方に延出する複数のリード10が接続されるリード接続端子部8Bと、挿入部1内に挿通配置された信号ケーブル20の先端から前方に引き出された複数の信号線21が接続される信号線接続端子部8Cとが前側から順に後側に隣接して立体的に配置されている。11は電気絶縁性の補強板である。

30

【0013】

電子部品取付部8Aは、リード接続端子部8Bより段差状に凹んだ形状に形成されて先端部分が固体撮像素子5の背面に固着されており、電子部品取付部8Aに取り付けられた例えばコンデンサやICチップ等のような電子部品9が、固体撮像素子5の上下両端辺部分から後方のリード接続端子部8Bに向かって延出するリード10の内側の空間に取り付けられている。

【0014】

40

リード接続端子部8Bは、電子部品取付部8Aの後側に隣接して電子部品取付部8Aより上下両方向に突出して形成されていて、その上下両端辺に並んで配置された複数のリード接続端子（図示せず）に各リード10の先端が半田付け接続されている。

【0015】

信号線接続端子部8Cは、リード接続端子部8Bの後側に隣接して一部に凹凸のある略正方形状の断面形状に形成されていて、その外周全面に配置された複数の信号線接続端子に、信号ケーブル20の先端から延出する信号線21の先端が半田付け接続されている。

【0016】

そのような立体回路基板8の背面壁8dには、信号ケーブル20のシールド線22の先端部分を一つに束ねて差し込むための略正方形状の断面形状のシールド線差し込み孔12

50

が形成されており、信号ケーブル 20 が接続されていない状態を図 4 にも示されるように、シールド線 22 の先端部分を半田付け接続するためのシールド線接続端子 13 がシールド線差し込み孔 12 の底面に配置されている。

【0017】

そして、シールド線差し込み孔 12 内に接着剤を充填するための接着剤充填孔 15 が、立体回路基板 8 の側面壁からシールド線差し込み孔 12 に連通する状態に L 字形に形成されている。

【0018】

接着剤充填孔 15 は、入口がリード接続端子部 8B の側面壁に開口形成されていて、信号線接続端子部 8C の内側に形成されているシールド線差し込み孔 12 に連通するように中間部で後方に真っ直ぐに向きを変え、シールド線差し込み孔 12 の側面の角部に沿う状態でシールド線差し込み孔 12 の内面側に開口して、立体回路基板 8 の背面壁 8d に出口開口 15e が形成されている。

【0019】

図 1 は、そのようなシールド線差し込み孔 12 内にシールド線 22 の先端が差し込まれて組み立てられた状態を信号線 21 を省略して示しており、シールド線差し込み孔 12 内においてシールド線 22 の先端がシールド線接続端子 13 に半田付け 16 により接続固着され、さらに、立体回路基板 8 の側面壁に開口する接着剤充填孔 15 の入口側から電気絶縁性の接着剤 17 がシールド線差し込み孔 12 内に充填されている。

【0020】

このようにして、接着剤充填孔 15 を通ってシールド線差し込み孔 12 内に充填された接着剤 17 は立体回路基板 8 の背面壁 8d に形成されている接着剤充填孔 15 の出口開口 15e から外部に漏れ出て、半田付け 16 部分を完全に囲む状態で硬化される。

【0021】

なお、シールド線差し込み孔 12 の断面形状が略正形状であることにより、その四隅部に接着剤 17 が溜まる空間が形成されてシールド線差し込み孔 12 内において接着剤 17 がよく回り、強固な接着状態が得られる。

【0022】

その結果、シールド線 22 の先端が立体回路基板 8 に強固に接合されて、信号ケーブル 20 が立体回路基板 8 に対して強固に連結された状態になり、挿入部 1 の先端部分に設けられている湾曲部が屈曲操作されることにより信号ケーブル 20 が小さな曲率半径で繰り返し屈曲されても、シールド線 22 とシールド線接続端子 13 との半田付け接合部が剥がれず、信号ケーブル 20 と立体回路基板 8 との連結結合状態が破綻しないので、信号線 21 にかかる負荷も減少して信号線 21 が断線しない。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】本発明の実施例の電子内視鏡の先端部のシールド線の先端部分が回路基板に対して接続固定された状態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挿入部の先端付近の側面断面図である。

【図 3】本発明の実施例の電子内視鏡の先端部の回路基板に信号ケーブルが接続された状態を斜め後方から見た状態の斜視図である。

【図 4】本発明の実施例の電子内視鏡の先端部の回路基板部分を斜め後方から見た状態の斜視図である。

【符号の説明】

【0024】

- 1 挿入部
- 2 先端部本体
- 5 固体撮像素子
- 8 立体回路基板（回路基板）
- 8B リード接続端子部

10

20

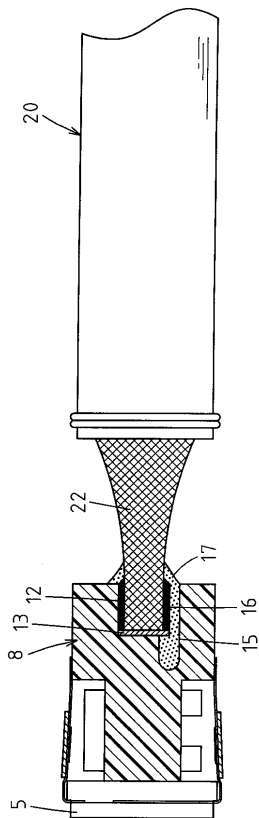
30

40

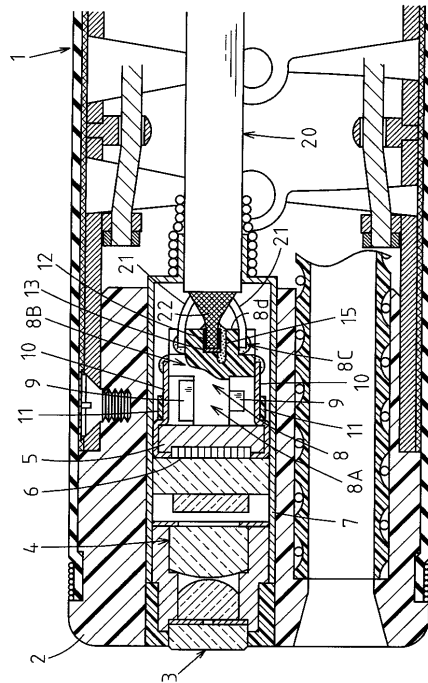
50

- 8 C 信号線接続端子部
- 8 d 背面壁
- 1 2 シールド線差し込み孔
- 1 3 シールド線接続端子
- 1 5 接着剤充填孔
- 1 5 e 出口開口
- 1 6 半田付け
- 1 7 接着剤
- 2 0 信号ケーブル
- 2 1 信号線
- 2 2 シールド線

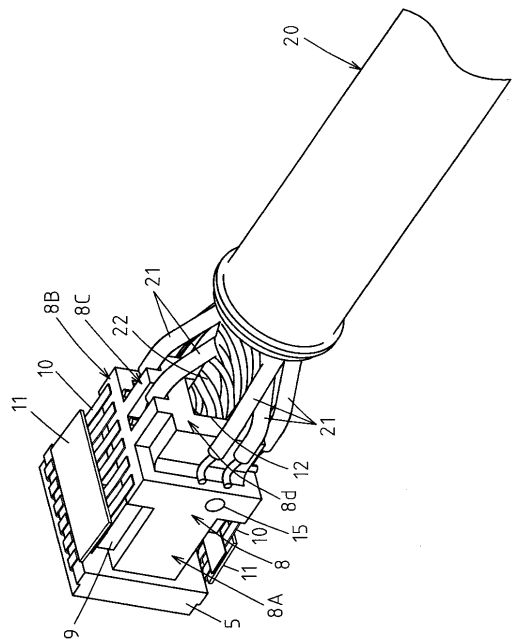
【図 1】



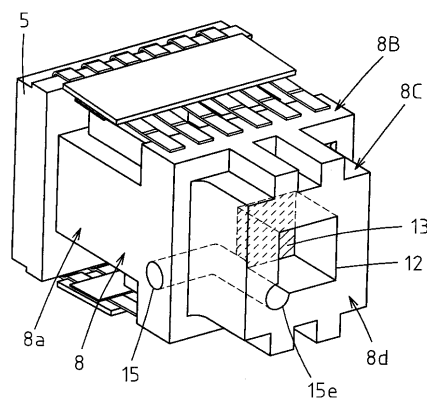
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-035617 (JP, A)
特開昭61-163316 (JP, A)
特開2000-107121 (JP, A)
特開昭62-040414 (JP, A)
特開2006-174431 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00

专利名称(译)	电子内窥镜的尖端		
公开(公告)号	JP4598186B2	公开(公告)日	2010-12-15
申请号	JP2005041850	申请日	2005-02-18
[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	A61B1/04 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.300.P A61B1/00.715 A61B1/04.530 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/FF45 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP06 4C061/SS01 4C061/UU03 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF45 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP06 4C161/SS01 4C161/UU03		
代理人(译)	三井和彦		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	JP2006223624A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供电子内窥镜的远端部分，其中即使信号电缆以小曲率半径反复弯曲，信号线和电路板之间的连接断开或信号线也不会断开。用于插入和插入信号电缆的屏蔽线的尖端部分的屏蔽线插入孔形成在电路板的后壁上，以焊接屏蔽线的前端部分屏蔽线连接端子13设置在屏蔽线插入孔12中，并且用于填充屏蔽线插入孔12中的粘合剂17的粘合剂填充孔15从电路板8的侧壁插入到屏蔽线插入孔中如图12所示，点域1

【 图 2 】

