

(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2007-44238

(P2007-44238A)

(43) 公開日 平成19年2月22日(2007.2.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O P	2 H O 4 O
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C O 6 1
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 A	
	G O 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2005-231688 (P2005-231688)	(71) 出願人	000000527
(22) 出願日	平成17年8月10日 (2005.8.10)		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
		(74) 代理人	100091317
			弁理士 三井 和彦
		(72) 発明者	伊東 哲弘
			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 GA03
			4C061 CC06 FF35 JJ06 LL02 NN01
			PP08

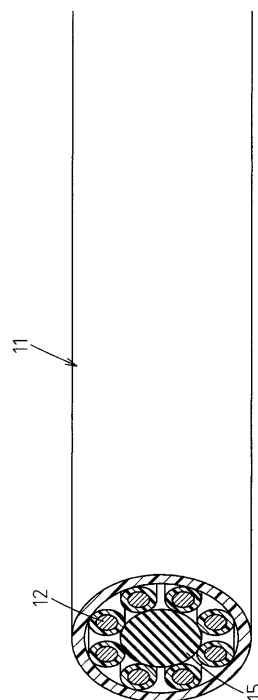
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の先端部

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】内視鏡検査が繰り返されて信号ケーブルが屈曲されたり擦じられたりしても、回路基板に接続されている信号ケーブルの信号線の断線や座屈が長期間にわたって発生し難い耐久性の優れた電子内視鏡の先端部を提供すること。

【解決手段】信号ケーブル11を構成する複数の信号線12を信号ケーブル11の外装の内側に沿う領域のみに配置すると共に、信号ケーブル11内の信号線12より内側の領域には、各信号線12が信号ケーブル11の内側方向に移動するのを規制するための可撓性のある芯材15を配置した。

【選択図】 図3



【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に隣接して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延出する複数の信号線の先端が各々上記回路基板の後端外周部に接続された電子内視鏡の先端部において、

上記信号ケーブルを構成する上記複数の信号線を上記信号ケーブルの外装の内側に沿う領域のみに配置すると共に、上記信号ケーブル内の上記信号線より内側の領域には、上記各信号線が上記信号ケーブルの内側方向に移動するのを規制するための可撓性のある芯材を配置したことを特徴とする電子内視鏡の先端部。

【請求項 2】

上記芯材がローブ状に撚られた又は単線の糸部材である請求項 1 記載の電子内視鏡の先端部。

【請求項 3】

上記複数の信号線の先端が接続される上記回路基板の後端外周部が、上記信号ケーブルの先端部分の軸線の延長線を中心とする円形の断面形状に形成されている請求項 1 又は 2 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に隣接して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先端から延出する複数の信号線の先端が各々回路基板に接続されている（例えば、特許文献 1）。

【特許文献 1】特開平 10 - 125145

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

図 7 は従来電子内視鏡における回路基板 80 と信号ケーブル 90 との接続部分を示しており、信号ケーブル 90 の先端から延出する複数の信号線 91 が、回路基板 80 の後端外周部 80a に接続されている。

【0004】

そのような従来信号ケーブル 90 を構成する複数の信号線 91 のうち大半の信号線 91a は、信号ケーブル 90 の外装の内側に沿って配置されているが、それより内側の領域に一部の信号線 91b が配置されている。

【0005】

その結果、信号ケーブル 90 を構成する信号線 91 のうち信号ケーブル 90 の内側寄りに位置する信号線 91b は、周辺寄りに位置する信号線 91a に比較して回路基板 80 との接続部までの距離が遠いこと等から、接続部近傍での曲がりが大きく且つ信号ケーブル 90 側から引っ張られ気味の状態で回路基板 80 に接続されている。

【0006】

そのため、信号ケーブル 90 が挿通配置されている挿入部が内視鏡検査等において不規則に繰り返して屈曲されたり捩じられたりして信号線 91 が引っ張られた状態になると、内側寄りに位置する信号線 91b に大きなテンションや捩じり力が加わって、比較的早期に断線や座屈が発生する場合があった。

【0007】

そこで本発明は、内視鏡検査が繰り返されて信号ケーブルが屈曲されたり捩じられたりしても、回路基板に接続されている信号ケーブルの信号線の断線や座屈が長期間にわたって発生し難い耐久性の優れた電子内視鏡の先端部を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

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に隣接して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延出する複数の信号線の先端が各々回路基板の後端外周部に接続された電子内視鏡の先端部において、信号ケーブルを構成する複数の信号線を信号ケーブルの外装の内側に沿う領域のみに配置すると共に、信号ケーブル内の信号線より内側の領域には、各信号線が信号ケーブルの内側方向に移動するのを規制するための可撓性のある芯材を配置したものである。

【0009】

なお、芯材がロープ状に撚られた又は単線の糸部材であってもよく、複数の信号線の先端が接続される回路基板の後端外周部が、信号ケーブルの先端部分の軸線の延長線を中心とする円形の断面形状に形成されていてもよい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、信号ケーブルを構成する複数の信号線を信号ケーブルの外装の内側に沿う領域のみに配置して、信号ケーブル内の信号線より内側の領域には、各信号線が信号ケーブルの内側方向に移動するのを規制するための可撓性のある芯材を配置したことにより、信号ケーブルの先端から延出する複数の信号線の長さに差がなく、全ての信号線にテンションや捩じりが一様に作用するので、内視鏡検査が繰り返されて信号ケーブルが屈曲されたり捩じられたりしても、回路基板に接続されている信号ケーブルの信号線の断線や座屈が長期間にわたって発生し難い優れた耐久性を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

挿入部の先端に内蔵された固体撮像素子に隣接して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延出する複数の信号線の先端が各々回路基板の後端外周部に接続された電子内視鏡の先端部において、信号ケーブルを構成する複数の信号線を信号ケーブルの外装の内側に沿う領域のみに配置すると共に、信号ケーブル内の信号線より内側の領域には、各信号線が信号ケーブルの内側方向に移動するのを規制するための可撓性のある芯材を配置する。

【実施例】

【0012】

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。

【0013】

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、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ICチップ等の電子部品9が取り付けられた回路基板8が、固体撮像素子5の直ぐ後側に隣接して固体撮像素子5に対して固定的に配置されている。回路基板8は例えばセラミックス等からなるブロック体により形成されている。

【0014】

11は、挿入部1内に全長にわたって挿通配置された信号ケーブルであり、その先端から引き出された複数の信号線12が、回路基板8の後端外周部8aに周方向に間隔をあけて配列された複数の接続端子に、半田付け10によって各々接続固着されている。13は、固体撮像素子5側から回路基板8に接続されたリードである。

【0015】

図3は信号ケーブル11を途中で切断した状態を示しており、信号線12は断面形状が

10

20

30

40

50

正円形の信号ケーブル 11 の外装の内側に沿う領域のみに配置されていて、信号ケーブル 11 内の信号線 12 より内側の領域には、各信号線 12 が信号ケーブル 11 の内側方向に移動するのを規制するための可撓性のある芯材 15 が全長にわたって配置されている。

【0016】

なお、信号ケーブル 11 の外装部分には網目状のシールドが配置されているが、その図示は省略されている。信号線 12 は、単線であってもよいが、信号線 12 の各々が同軸線であってもよい。

【0017】

芯材 15 としては、木綿又は絹その他の材料からなる複数の糸をロープ状に撚り合わせたもの又は単線状の糸部材、或いはフッ素樹脂製又はゴム系樹脂製等のような可撓性を有する細長い棒状又はロープ状の部材を用いることができ、図 3 に示されるように芯材 15 が一本にまとめられていてもよく、或いは複数本に分けて配置されていてもよい。

【0018】

図 4 は、信号ケーブル 11 の先端から延出する信号線 12 が回路基板 8 に接続された部分を斜め後方から見た状態を示し、図 1 は、その信号ケーブル 11 の先端近傍位置から前方を見た状態の断面図（図 2 における I - I 断面図）である。ただし図 1 においては、信号ケーブル 11 の外装と撮像ユニット枠 7 は図示が省略されている。

【0019】

この実施例の回路基板 8 は、後端部分付近が正方形に近い矩形状の断面形状に形成されていて、その外周部（後端外周部 8a）に信号線 12 の先端を接続するための接続端子が周方向に並んで配置され、そこに各信号線 12 の先端が半田付け 10 により接続されている。芯材 15 は、信号ケーブル 11 の外皮の先端面と同面か、図 4 に示されるようにそれより僅かに突出する位置で切断されている。

【0020】

このような構成により、回路基板 8 に先端が接続される各信号線 12 は全て信号ケーブル 11 の外装の内側に沿う領域から前方に延出していて、各信号線 12 は芯材 15 により信号ケーブル 11 の内側寄りに移動できない状態に規制されているので、半田付け 10 位置までの各信号線 12 の曲がり状態が小さくて長さにも差がなく、全ての信号線 12 にテンションや挟じりがほぼ一様に作用する。

【0021】

したがって、信号ケーブル 11 が挿通配置されている内視鏡の挿入部 1 が内視鏡検査等において不規則に繰り返し屈曲されたり挟じられたりして信号線 12 が引っ張られても、信号線 12 に断線や座屈が発生し難く、芯材 15 として綿糸の撚り線を用いた繰り返し曲げ及び挟じりの実験によれば、信号線 12 に断線が発生するまでの曲げ及び挟じり回数が、芯材 15 が設けられていない従来の信号ケーブル 11 に対して 10 倍以上に向上した。

【0022】

図 5 及び図 6 は本発明の第 2 の実施例を示しており、信号線 12 の先端が半田付け 10 により接続される回路基板 8 の後端外周部 8a を、信号ケーブル 11 の先端部分の軸線の延長線を中心とする円形の断面形状に形成したものである。その他の構成は前述の第 1 の実施例と同じである。

【0023】

このように構成すると、半田付け 10 位置までの各信号線 12 の長さの差をほぼ完全に無くすることができるので、各信号線 12 に作用するテンションや挟じりがより完全に平均化されて、信号線 12 の断線や座屈についての耐久性をさらに向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡の信号ケーブルの先端近傍位置から前方を見た状態の一部を省略して示す断面図（図 2 における I - I 断面図）である。

【図 2】本発明の第 1 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】本発明の第 1 の実施例の信号ケーブルを途中で切断した状態の斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 4】本発明の第 1 の実施例の信号ケーブルの先端から延出する信号線と回路基板とが接続された部分を斜め後方から見た状態の斜視図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施例の信号ケーブルの先端から延出する信号線と回路基板とが接続された部分を斜め後方から見た状態の斜視図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施例の電子内視鏡の信号ケーブルの先端近傍位置から前方を見た状態の一部を省略して示す断面図である。

【図 7】従来の信号ケーブルの先端から延出する信号線と回路基板とが接続された部分を斜め後方から見た状態の斜視図である。

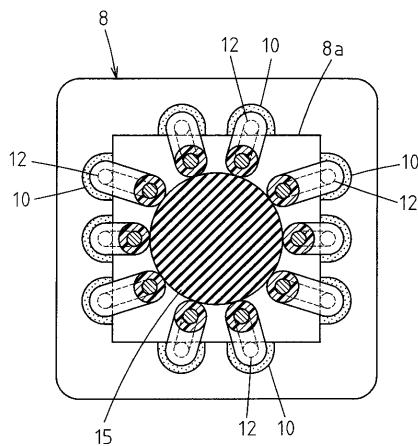
【符号の説明】

【 0 0 2 5 】

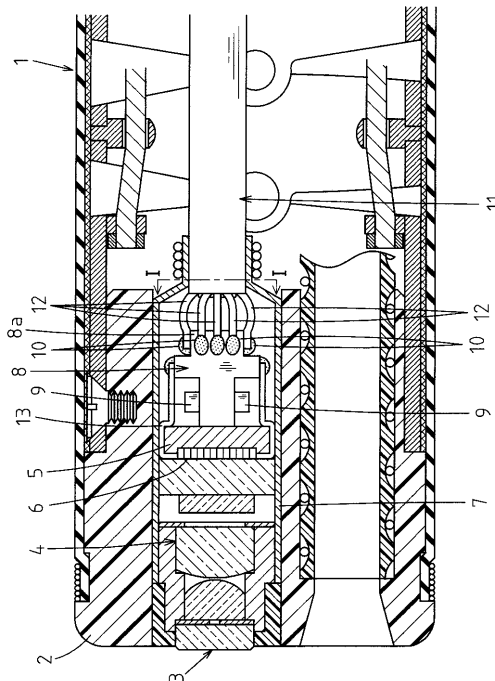
- 1 挿入部
- 5 固体撮像素子
- 8 回路基板
- 8 a 後端外周部
- 10 半田付け
- 11 信号ケーブル
- 12 信号線
- 15 芯材

10

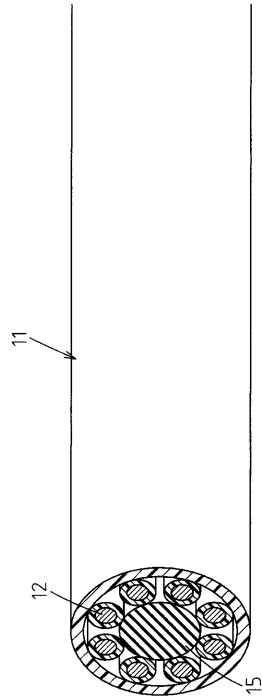
【図 1】



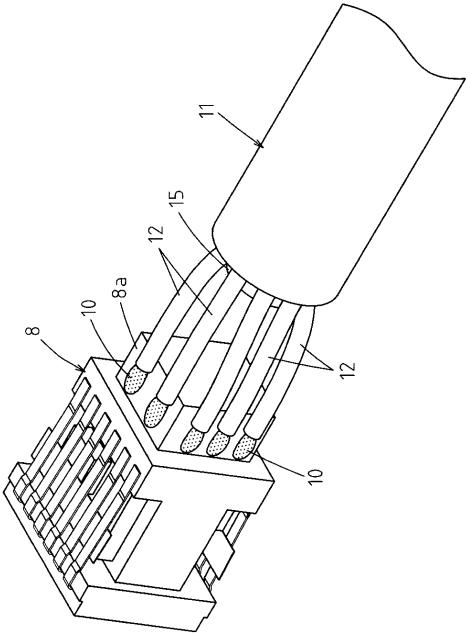
【図 2】



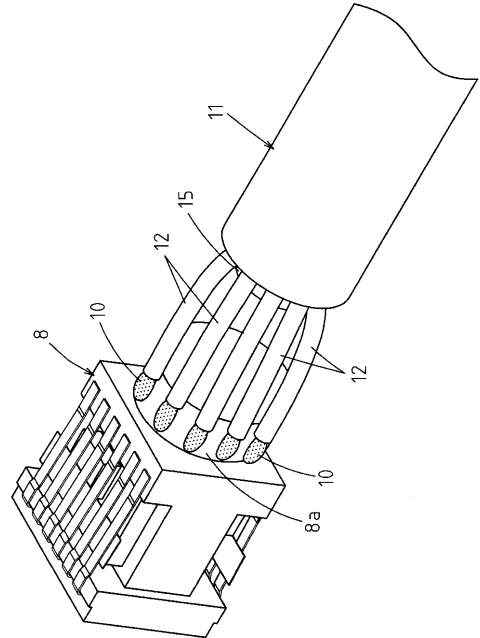
【図 3】



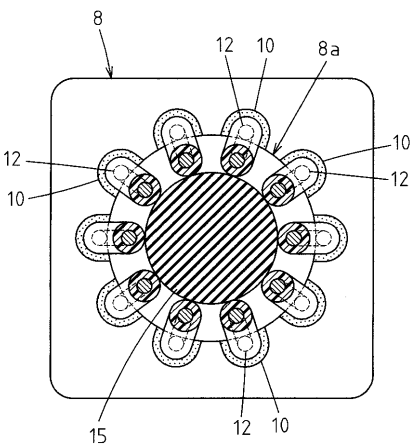
【図 4】



【図 5】



【図 6】



专利名称(译)	电子内窥镜的尖端		
公开(公告)号	JP2007044238A	公开(公告)日	2007-02-22
申请号	JP2005231688	申请日	2005-08-10
[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	伊東哲弘		
发明人	伊東 哲弘		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.A G02B23/24.B A61B1/00.715 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/DA18 2H040/GA02 2H040/GA03 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP08 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP08		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：即使通过重复内窥镜检查弯曲或扭曲信号电缆，也要长时间防止与电路板连接的信号电缆的信号线断开或弯曲。提供具有优良性能的电子内窥镜的尖端部分。形成信号电缆（11）的多条信号线（12）仅布置在沿着信号电缆（11）的外部的内侧的区域中，并且每条信号线布置在信号电缆（11）中的信号线（12）内部的区域中。布置用于限制信号电缆11向内运动的柔性芯材15。[选择图]图3

