

(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2007-54451

(P2007-54451A)

(43) 公開日 平成19年3月8日(2007.3.8)

(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	5 C 1 2 2
H O 4 N 5/225 (2006.01)	G O 2 B 23/24 B	
	H O 4 N 5/225 C	
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)		

(21) 出願番号 特願2005-245187 (P2005-245187)

(22) 出願日 平成17年8月26日 (2005.8.26)

(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

(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 GA02 GA03

4C061 CC06 FF35 FF40 FF45 FF47

JJ06 LL02 NN01 PP08

5C122 DA26 EA05 FB08 GE05 GE17

GE18 GE20

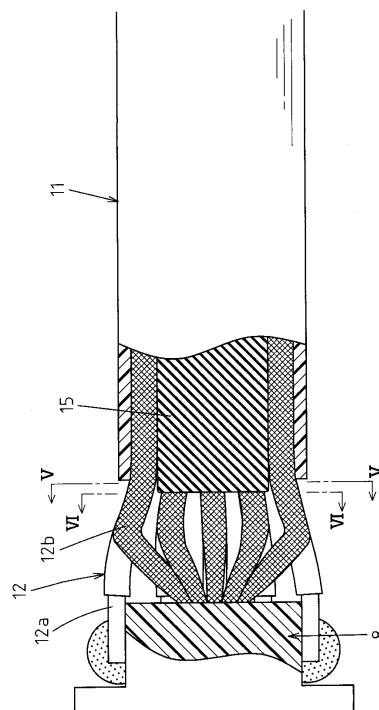
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の先端部

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 信号ケーブルの信号線として同軸線が用いられた電子内視鏡の先端部において、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線の断線や座屈が長期間にわたって発生し難くする。

【解決手段】 信号ケーブル11内の複数の同軸線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して、信号ケーブル11内の同軸線12より内側の領域には、各同軸線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、各同軸線12の心線12aを各々回路基板8の後端外周部分に接続すると共に、芯材15の先端を信号ケーブル11の外装の前端位置付近で切断し、その前方位の複数の同軸線12によって囲まれた空間に各同軸線12のシールド12bの先端部分を引き出して、それらを回路基板8の後端面部分に接続した。

【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が各々上記回路基板の後端外周部分に接続された電子内視鏡の先端部であって、上記各信号線として心線の周囲をシールドで囲んだ同軸線が用いられたものにおいて、

上記信号ケーブル内の複数の同軸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して、上記信号ケーブル内の上記同軸線より内側の領域には、上記各同軸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、

上記各同軸線の心線を各々上記回路基板の後端外周部分に接続すると共に、上記芯材の先端を上記信号ケーブルの外装の前端位置付近で切断し、その前方位置の上記複数の同軸線によって囲まれた空間に上記各同軸線のシールドの先端部分を引き出して、それらを上記回路基板の後端面部分に接続したことを特徴とする電子内視鏡の先端部。

10

【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）。

20

【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 9 は従来の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】

30

そのような従来の信号ケーブル 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。

40

【0007】

特に、信号ケーブル 90 の信号線 91 として心線の周囲をシールドで囲んだ同軸線が用いられたものでは、各信号線 91 の中心位置から心線が引き出されるだけでなく、各信号線 91 の外周部分からシールドが引き出されるので、各心線に不均一な力が作用し易くて断線や座屈が発生し易かった。

【0008】

そこで本発明は、信号ケーブルの信号線として同軸線が用いられた電子内視鏡の先端部

50

において、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挟じられたりしても、回路基板に接続されている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。

【課題を解決するための手段】

【0009】

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が各々回路基板の後端外周部分に接続された電子内視鏡の先端部であって、各信号線として心線の周囲をシールドで囲んだ同軸線が用いられたものにおいて、信号ケーブル内の複数の同軸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、信号ケーブル内の同軸線より内側の領域には、各同軸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、各同軸線の心線を各々回路基板の後端外周部分に接続すると共に、芯材の先端を信号ケーブルの外装の前端位置付近で切断し、その前方位置の複数の同軸線によって囲まれた空間に各同軸線のシールドの先端部分を引き出して、それらを回路基板の後端面部分に接続したものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、信号ケーブル内の複数の同軸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、信号ケーブル内の同軸線より内側の領域には各同軸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、全ての信号線にテンションや挟じりがほぼ一様に作用し、さらに、芯材の先端を信号ケーブルの外装の前端位置付近で切断し、その前方位置の複数の同軸線によって囲まれた空間に各同軸線のシールドの先端部分を引き出したことにより、各シールドから心線に対してもほぼ均一に力が作用し、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挟じられたりしても、回路基板に接続されている信号線の断線や座屈が長期間にわたって発生しない。

【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が各々回路基板の後端外周部分に接続された電子内視鏡の先端部であって、各信号線として心線の周囲をシールドで囲んだ同軸線が用いられたものにおいて、信号ケーブル内の複数の同軸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、信号ケーブル内の同軸線より内側の領域には、各同軸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、各同軸線の心線を各々回路基板の後端外周部分に接続すると共に、芯材の先端を信号ケーブルの外装の前端位置付近で切断し、その前方位置の複数の同軸線によって囲まれた空間に各同軸線のシールドの先端部分を引き出して、それらを回路基板の後端面部分に接続する。

【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の心線12a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、複数の信号線12は何れも心線12aの周囲をシールド12bで囲んだ同軸線が用いられていて、断面形状が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る。なお、外装部分にも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。 10

【0016】

そして、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。

【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4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。 20

【0018】

図1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拡大して示す側面断面図、図4はその部分を斜め後方から見た斜視図、図5は、図1におけるV-V断面図、図6はVI-VI断面図である。

【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の心線12a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の心線12aが半田付け10により接続されている。

【0020】

芯材15は、信号ケーブル11の外装の前端位置付近（即ち、外装の先端面と同面か、それより僅かに突出する位置）で切断されており、芯材15が存在する部分では、図5に示されるように芯材15の外面に沿って信号線12が環状に並んでいる。 30

【0021】

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。

【0022】

また、芯材15の切断面より前方位置の、複数の信号線12によって囲まれた空間には、図6等にも示されるように各信号線12のシールド12bの先端部分が引き出され、それらが一まとめにされて回路基板8の後端面部分の接続端子（図示せず）に半田着け等により接続されている。 40

【0023】

したがって、各シールド12bから心線12aに対してほぼ均一に力が作用し、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繰り返して不規則に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の心線12aに断線や座屈が発生し難い。

【0024】

図 7 及び図 8 は本発明の第 2 の実施例を示しており、信号線 1 2 の心線 1 2 a が半田付け 1 0 により接続される回路基板 8 の後端外周部 8 a を、信号ケーブル 1 1 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。

【 0 0 2 5 】

このように構成すると、半田付け 1 0 位置までの各信号線 1 2 の心線 1 2 a の長さの差をほぼ完全に無くすることができるので、各心線 1 2 a に作用するテンションや捩じりがより完全に平均化されて、心線 1 2 a 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 】

10

【 0 0 2 6 】

【 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から延出する信号線と回路基板とが接続された部分を拡大して示す側面断面図である。

【 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。

【 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 1 の実施例の電子内視鏡の複数の信号線の内側に芯材が配置された部分の断面図（図 1 における V - V 断面図）である。

【 図 6 】 本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡の複数の信号線のシールドが一まとめになる部分の断面図（図 1 における VI - VI 断面図）である。

20

【 図 7 】 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 8 】 本発明の第 2 の実施例の電子内視鏡の複数の信号線のシールドが一まとめになる部分の断面図である。

【 図 9 】 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 7 】

1 挿入部

30

5 固体撮像素子

8 回路基板

8 a 後端外周部

1 0 半田付け

1 1 信号ケーブル

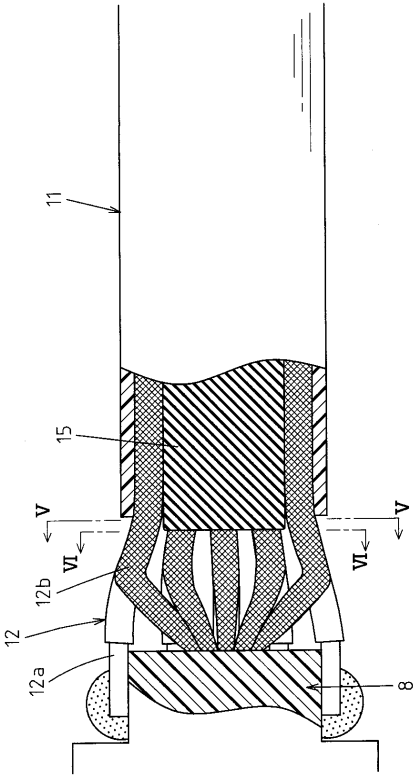
1 2 信号線（同軸線）

1 2 a 心線

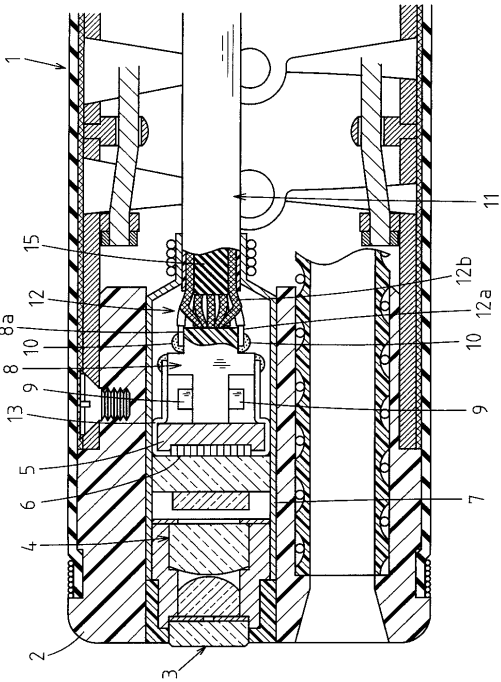
1 2 b シールド

1 5 芯材

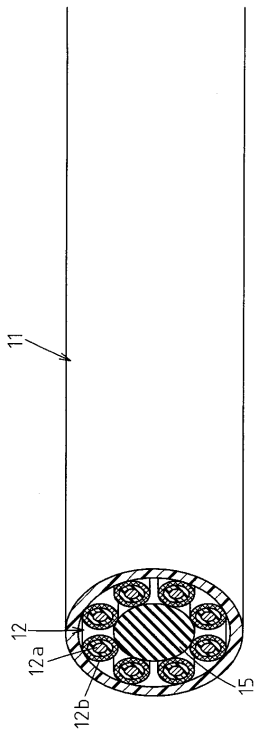
【 図 1 】



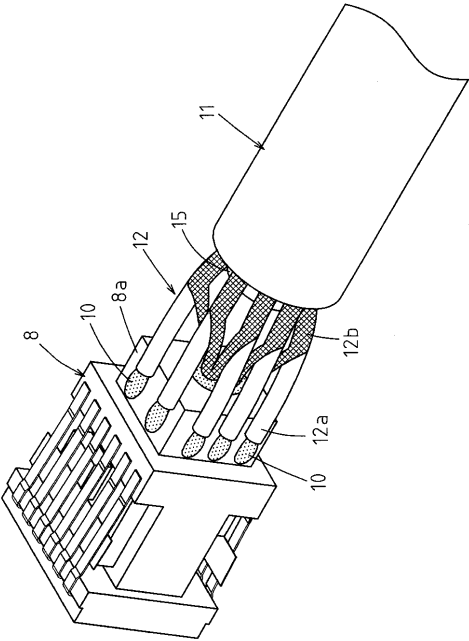
【 図 2 】



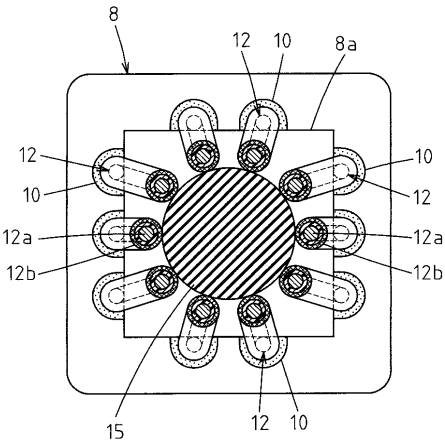
【 図 3 】



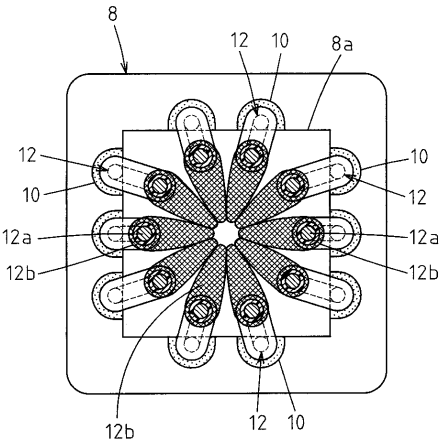
【 図 4 】



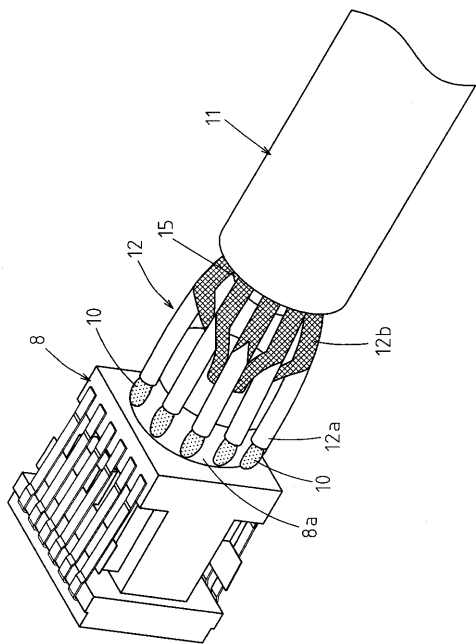
【図 5】



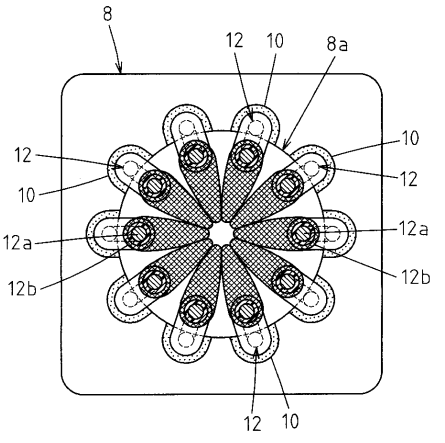
【図 6】



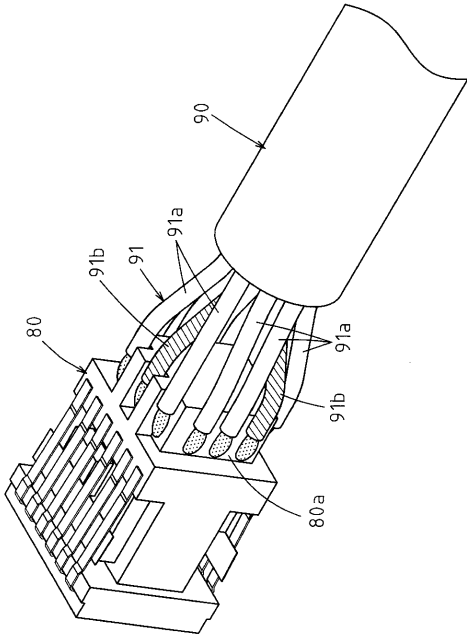
【図 7】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	电子内窥镜的尖端		
公开(公告)号	JP2007054451A	公开(公告)日	2007-03-08
申请号	JP2005245187	申请日	2005-08-26
[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 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.A G02B23/24.B H04N5/225.C A61B1/00.715 A61B1/04.530 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.100 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/GA02 2H040/GA03 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/FF40 4C061/FF45 4C061/FF47 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP08 5C122/DA26 5C122/EA05 5C122/FB08 5C122/GE05 5C122/GE17 5C122/GE18 5C122/GE20 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/FF45 4C161/FF47 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP08		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP4745756B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：即使信号电缆由于使用同轴线作为信号电缆的信号线在电子内窥镜尖端进行反复内窥镜检查而弯曲或扭曲，也要连接到电路板上。因此，现有信号线的断开和弯曲不太可能长时间发生。解决方案：信号电缆11中的多条同轴线12仅布置在沿信号电缆11外部内侧的区域中，并且同轴电缆12设置在信号电缆11中同轴线12内部的区域中。布置用于限制同轴电缆12向信号电缆11内移动的柔性芯材15，并且同轴线12的芯线12a分别连接至电路板8的后端外周部分。然后，在信号电缆11的外部护套的前端位置附近切割芯材15的末端，并且将各条同轴线12的屏蔽件12b的末端部分拉出到在其前部位置处由多根同轴线12围绕的空间中。连接到电路板8的后端表面部分。[选型图]图1

