

(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2011-101688

(P2011-101688A)

(43) 公開日 平成23年5月26日(2011.5.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 6 2 J	4 C 0 6 1
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-257036 (P2009-257036)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成21年11月10日 (2009.11.10)		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	山本 和之
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA21 DA12 DA14 DA15 DA18
			GA02
			4C061 CC06 DD03 JJ06 JJ11 NN03
			UU03

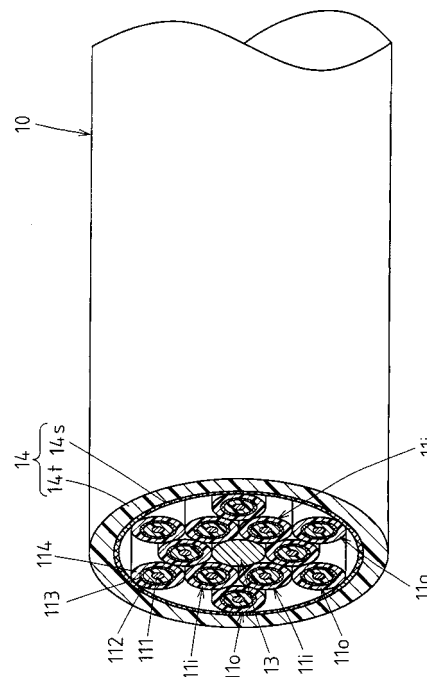
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の信号ケーブル

(57) 【要約】

【課題】 信号ケーブルが振じられたり引っ張られたりする動作が繰り返されても信号線が断線しない優れた耐久性を備え、しかも信号線数が多くなっても従来より外径を細く形成することができる電子内視鏡の信号ケーブルを提供すること。

【解決手段】 信号ケーブル10の軸線位置付近に可撓性のある芯材13が挿通配置されて、互いに独立した複数の同軸線11iが並んで配置された内側同軸線列が芯材13を囲んで配置され、さらに、互いに独立した複数の同軸線11oが並んで配置された外側同軸線列が内側同軸線列の周囲に配置されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡観察像を撮像するための固体撮像装置が挿入部の先端に内蔵された電子内視鏡の、上記挿入部内に挿通配置された信号ケーブルにおいて、

上記信号ケーブルの軸線位置付近に可撓性のある芯材が挿通配置されて、互いに独立した複数の同軸線が並んで配置された内側同軸線列が上記芯材を囲んで配置され、さらに、互いに独立した複数の同軸線が並んで配置された外側同軸線列が上記内側同軸線列の周囲に配置されていることを特徴とする電子内視鏡の信号ケーブル。

【請求項 2】

上記内側同軸線列を構成する同軸線の数と上記外側同軸線列を構成する同軸線の数と同数であり、上記外側同軸線列を構成する各同軸線が、上記内側同軸線列を構成する互いに隣り合う同軸線と同軸線との間の位置に生じる凹部に係合する状態に配置されている請求項 1 記載の電子内視鏡の信号ケーブル。

10

【請求項 3】

上記内側同軸線列を構成する各同軸線が上記芯材の周囲に一方向に捩じられた状態に配置され、上記外側同軸線列を構成する各同軸線が上記内側同軸線列を構成する各同軸線と同方向に捩じられた状態に配置されている請求項 2 記載の電子内視鏡の信号ケーブル。

【請求項 4】

上記内側同軸線列を構成する各同軸線と上記外側同軸線列を構成する各同軸線が全て同じ外径に形成されている請求項 1 ないし 3 のいずれかの項に記載の電子内視鏡の信号ケーブル。

20

【請求項 5】

上記外側同軸線列を構成する各同軸線どうしの間が空間になっている請求項 1 ないし 4 のいずれかの項に記載の電子内視鏡の信号ケーブル。

【請求項 6】

上記空間に非導電性又は導電性の詰め物が配置されている請求項 5 記載の電子内視鏡の信号ケーブル。

【請求項 7】

上記芯材が可撓性のある単線状部材で形成されている請求項 1 ないし 6 のいずれかの項に記載の電子内視鏡の信号ケーブル。

30

【請求項 8】

上記芯材が可撓性のある糸状部材で形成されている請求項 1 ないし 7 のいずれかの項に記載の電子内視鏡の信号ケーブル。

【請求項 9】

上記内側同軸線列を構成する各同軸線が、上記芯材の外周に接触する状態で互いに接触し合った状態になっている請求項 7 又は 8 記載の電子内視鏡の信号ケーブル。

【請求項 10】

上記芯材の外周面が、上記内側同軸線列の内周部に生じる凹凸に係合する凸凹面状に形成されている請求項 7 ないし 9 のいずれかの項に記載の電子内視鏡の信号ケーブル。

【請求項 11】

上記芯材が、上記内側同軸線列を構成する同軸線の数と同数の螺旋溝を備えた可撓性のあるスクリー状に形成され、その各螺旋溝に上記同軸線に係合している請求項 10 記載の電子内視鏡の信号ケーブル。

40

【請求項 12】

上記外側同軸線列を囲んで外皮が被覆されている請求項 1 ないし 11 のいずれかの項に記載の電子内視鏡の信号ケーブル。

【請求項 13】

上記外皮が、電気絶縁性の外皮チューブとその内周面に沿って配置されたシールドとを備えている請求項 12 記載の電子内視鏡の信号ケーブル。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

この発明は電子内視鏡の信号ケーブルに関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡においては一般に、内視鏡観察像を撮像するための固体撮像装置が挿入部の先端に内蔵されて、その固体撮像装置を駆動するための信号及び電力や、固体撮像装置から出力される撮像信号等を伝送するための信号ケーブルが、挿入部内に挿通配置されている。

【0003】

そのような電子内視鏡の信号ケーブルとして、軸線位置に配置された信号線（例えば同軸線）からなる芯線の周囲に複数の信号線を捩じった状態に配置したものがある（例えば、特許文献1）。

【0004】

しかし、内視鏡挿入部が小さな曲率半径で不規則に屈曲されて、図7に略示されるように、信号ケーブル90が捩じられたり引っ張られたりする動作が繰り返されると、捩じれ力等が集中する芯線部分の信号線に座屈や断線が発生してしまう。

【0005】

図8に示されるように、固体撮像装置91側に設けられている接続端子92に接続するために、芯線部分の信号線93は周辺側の信号線94より接続領域で大きくカーブさせられていることも、その要因になっている。

【0006】

そこで、芯線として、その周囲に配置された信号線が軸線位置方向に移動するのを規制するだけのための導電性のない可撓性芯材を配置し、信号線に断線が発生しないようにしたものがある（例えば、特許文献2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平10-125145

【特許文献2】特開2007-44238

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

近年、電子内視鏡に用いられる固体撮像装置の画素数の増大に伴って同期信号数が増大し、そのため信号ケーブルに必要とされる信号線の数が増加している。すると、特許文献2に記載された電子内視鏡の信号ケーブルのように、全ての信号線が芯材の外周面に沿って配置された構成では、信号ケーブルの外径が太くなってしまい、内視鏡挿入部を太くせざるを得なくなっていた（その結果、被検者に与える苦痛が大きくなる）。

【0009】

本発明は、信号ケーブルが捩じられたり引っ張られたりする動作が繰り返されても信号線が断線しない優れた耐久性を備え、しかも信号線数が多くなっても従来より外径を細く形成することができる電子内視鏡の信号ケーブル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】

【0010】

上記の目的を達成するため、本発明の電子内視鏡の信号ケーブルは、内視鏡観察像を撮像するための固体撮像装置が挿入部の先端に内蔵された電子内視鏡の、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルにおいて、信号ケーブルの軸線位置付近に可撓性のある芯材が挿通配置されて、互いに独立した複数の同軸線が並んで配置された内側同軸線列が芯材を囲んで配置され、さらに、互いに独立した複数の同軸線が並んで配置された外側同軸線列が内側同軸線列の周囲に配置されているものである。

10

20

30

40

50

【0011】

なお、内側同軸線列を構成する同軸線の数と外側同軸線列を構成する同軸線の数が同数であり、外側同軸線列を構成する各同軸線が、内側同軸線列を構成する互いに隣り合う同軸線と同軸線との間の位置に生じる凹部に係合する状態に配置されていてもよい。

【0012】

そして、内側同軸線列を構成する各同軸線が芯材の周囲に一方向に振じられた状態に配置され、外側同軸線列を構成する各同軸線が内側同軸線列を構成する各同軸線と同方向に振じられた状態に配置されていてもよい。

【0013】

また、内側同軸線列を構成する各同軸線と外側同軸線列を構成する各同軸線が全て同じ外径に形成されていてもよい。そして、外側同軸線列を構成する各同軸線どうしの間が空間になっていてもよく、その空間に非導電性又は導電性の詰め物が配置されていてもよい。

10

【0014】

また、芯材が可撓性のある単線状部材で形成されていてもよく、或いは可撓性のある糸状部材で形成されていてもよい。そして、内側同軸線列を構成する各同軸線が、芯材の外周に接触する状態で互いに接触し合った状態になっていてもよい。

【0015】

また、芯材の外周面が、内側同軸線列の内周部に生じる凹凸に係合する凸凹面状に形成されていてもよく、その結果、芯材が、内側同軸線列を構成する同軸線の数と同数の螺旋溝を備えた可撓性のあるスクリー状に形成され、その各螺旋溝に同軸線に係合していてもよい。

20

【0016】

また、外側同軸線列を囲んで外皮が被覆されているとよく、その外皮が、電気絶縁性の外皮チューブとその内周面に沿って配置されたシールドとを備えていてもよい。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、信号ケーブルの軸線位置付近に可撓性のある芯材が挿通配置されていることにより、信号ケーブルが振じられたり引っ張られたりする動作が繰り返されても信号線が断線しない優れた耐久性を備え、互いに独立した複数の同軸線が並んで配置された内側同軸線列が芯材を囲んで配置され、さらに互いに独立した複数の同軸線が並んで配置された外側同軸線列が内側同軸線列の周囲に配置されていることにより、信号線数が多くなっても従来より外径を細く形成することができて、内視鏡の挿入性（即ち、被検者が受ける苦痛の程度）を良好な状態に維持することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の第1の実施例に係る電子内視鏡の信号ケーブルの構成を示す斜視断面図である。

【図2】本発明の第1の実施例に係る電子内視鏡装置の全体構成を示す斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施例に係る電子内視鏡の挿入部先端の側面断面図である。

40

【図4】本発明の第1の実施例に係る電子内視鏡の信号ケーブルの軸線に垂直な断面における断面図である。

【図5】本発明の第2の実施例に係る電子内視鏡の信号ケーブルの軸線に垂直な断面における断面図である。

【図6】本発明の第3の実施例に係る電子内視鏡の信号ケーブルの軸線に垂直な断面における断面図である。

【図7】従来の電子内視鏡の信号ケーブルの作用を略示する斜視図である。

【図8】従来の電子内視鏡の信号ケーブルの作用を略示する斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

50

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図 2 は電子内視鏡装置の全体構成を示している。

電子内視鏡は、可撓管によって外装された屈曲自在な挿入部 1 の基端に操作部 2 が連結され、ビデオプロセッサ 20 に着脱自在に接続されるコネクタ部 3 と操作部 2 との間が連結可撓管 4 で連結された構成になっている。

【0020】

挿入部 1 の先端には、図示されていない観察窓を通して対物光学系により投影される内視鏡観察像を撮像するための固体撮像装置 5 が内蔵されており、その固体撮像装置 5 を駆動するための信号及び電力や、固体撮像装置 5 から出力される撮像信号等を伝送するための信号ケーブル 10 が、挿入部 1 内に全長にわたって挿通配置されている。

10

【0021】

信号ケーブル 10 は、挿入部 1 内からさらに操作部 2 内と連結可撓管 4 内を通過して、その基端側はコネクタ部 3 内に達している。30 は、ビデオプロセッサ 20 から出力される映像信号により、内視鏡観察画像が表示されるテレビモニタである。

【0022】

図 3 は、電子内視鏡の挿入部 1 の先端部分を示している。

挿入部 1 の最先端面に配置された観察窓 6 の奥に対物光学系 7 が配置されており、その対物光学系 7 で投影された被写体の像（内視鏡観察像）が固体撮像装置 5 の撮像面に投影される。

【0023】

そして、信号ケーブル 10 の先端から引き出された複数の同軸線 11 i, 11 o が、固体撮像装置 5 の後端側の領域に設けられている接続端子 8 に各々半田付け等により接続されている。113 は、各同軸線 11 i, 11 o のシールドである。

20

【0024】

図 1 は、複数の同軸線 11 i, 11 o が挿入された信号ケーブル 10 を示しており、図の左端部分には、軸線に垂直な方向の断面が図示されている。図 4 は、その軸線に垂直な断面の断面図である。

【0025】

信号ケーブル 10 の軸線位置付近には可撓性のある芯材 13 が挿通配置されている。芯材 13 は、この実施例においては例えば軟性の合成樹脂材等からなる一本の中実の単線状部材である。ただし、チューブ状であってもよい。

30

【0026】

芯材 13 の周囲には、互いに独立した複数の同軸線 11 i が並んで配置された内側同軸線列が芯材 13 を囲んで配置されている。内側同軸線列を構成する各同軸線 11 i は同じ外径に形成されており、その数は例えば 6 本（又は 7～10 本程度）である。そして、各々が芯材 13 の外周面に接触する状態で互いに接触し合った状態になっている。したがって、各同軸線 11 i がガタつかない。

【0027】

さらに、そのような内側同軸線列の周囲には、互いに独立した複数の同軸線 11 o が並んで配置された外側同軸線列が配置されている。外側同軸線列を構成する各同軸線 11 o の外径サイズは内側同軸線列を構成する同軸線 11 i の外径サイズと同じであり、外側同軸線列を構成する同軸線 11 o の数は、内側同軸線列を構成する同軸線 11 i の数と同数である。

40

【0028】

そして、外側同軸線列を構成する各同軸線 11 o は、内側同軸線列を構成する互いに隣り合う同軸線 11 i と同軸線 11 i との間の位置に生じる凹部に係合する状態（即ち、嵌まり込んだ状態）に配置されている。

【0029】

したがって、外側同軸線列を構成する各同軸線 11 o どうしは接触しておらず、各同軸線 11 o の間は空間になっている。ただし、その空間に非導電性又は導電性の柔軟性のあ

50

る詰め物を配置してもよい。

【0030】

そのような外側同軸線列の周囲を囲む外皮14は、電気絶縁性の外皮チューブ14tとその内周面に沿って配置されたシールド14sとを備えていて、外側同軸線列を構成する同軸線11oがガタつかないように各同軸線11oを外側から押さえた状態になっている。

【0031】

なお、内側同軸線列を構成する各同軸線11iは、芯材13の周囲に一方向に捩じられて芯材13を締め付けた状態に配置されている。そして、外側同軸線列を構成する各同軸線11oは、前述のように内側同軸線列を構成する互いに隣り合う同軸線11iと同軸線11iとの間の位置に生じる凹部に嵌まり込んで、内側同軸線列を構成する各同軸線11iと同方向に同じピッチで捩じられた状態になっている。

10

【0032】

各同軸線11i, 11oは、軸線位置に配置された導電線111を囲む電気絶縁性の内装チューブ112が導電性の網状のシールド113で囲まれて、その周囲が絶縁性の外装チューブ114で被覆された構成になっている。

【0033】

このように構成された実施例の電子内視鏡の信号ケーブル10は、捩じられたり引っ張られたりしたときに力が集中する軸線位置に芯材13が配置されていることにより、捩じられたり引っ張られたりする動作が繰り返されても同軸線11i, 11o（特に、その導電線111）が断線しない優れた耐久性を有する。

20

【0034】

そして、同軸線11i, 11oが内側同軸線列と外側同軸線列の内外二層に配置されていることにより、同軸線11i, 11oの数が増えても、信号ケーブル10の太さを、従来のように全部の同軸線11i, 11oが芯材13の外周に沿って配置された構造に比べて細く形成することができる。

【0035】

図5は、本発明の第2の実施例に係る電子内視鏡の信号ケーブルの、軸線に垂直な断面の断面図である。この実施例では、信号ケーブル10の内側同軸線列と外側同軸線列とが、各々7本の同軸線11i, 11oで形成されていて、単線状の芯材13の外周面が内側同軸線列の内周部に生じる凹凸に係合する凸凹面状に形成されている。

30

【0036】

即ち、芯材13が、内側同軸線列を構成する同軸線11iの数と同数の螺旋溝を備えた可撓性のあるスクリー状に形成されていて、内側同軸線列を構成する各同軸線11iが芯材13の螺旋溝に嵌め込まれた状態になっている。

【0037】

その他の構成は前述の第1の実施例と同様であり、内側同軸線列を構成する各同軸線11iが芯材13の螺旋溝に嵌め込まれた状態になっていることにより、内側同軸線列を構成する同軸線11iの配列が乱れ難い。

【0038】

40

図6は、本発明の第3の実施例に係る電子内視鏡の信号ケーブルの、軸線に垂直な断面の断面図である。この実施例では、信号ケーブル10の芯材13が可撓性のある糸状部材で形成されている。その他の構成は第2の実施例と同様である。

【0039】

なお、糸状部材からなる芯材13が、内側同軸線列を構成する同軸線11iの数と同数の素線を同方向に同じピッチで撚り合わせて形成されていれば、その素線間の隙間の凹部に内側同軸線列を構成する同軸線11iが嵌まり込んで、第2の実施例と同様の作用効果を得ることができる。

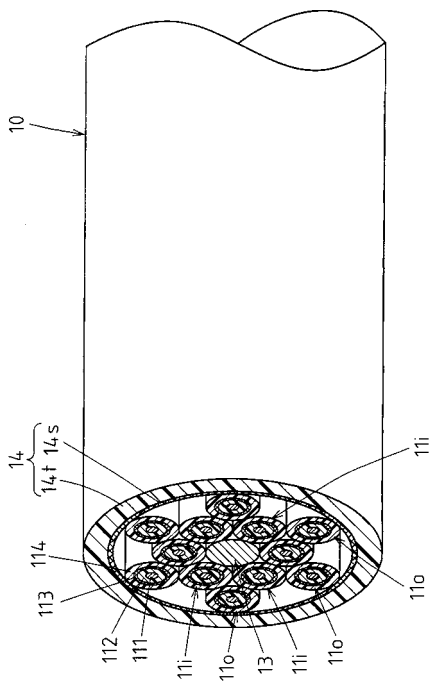
【符号の説明】

【0040】

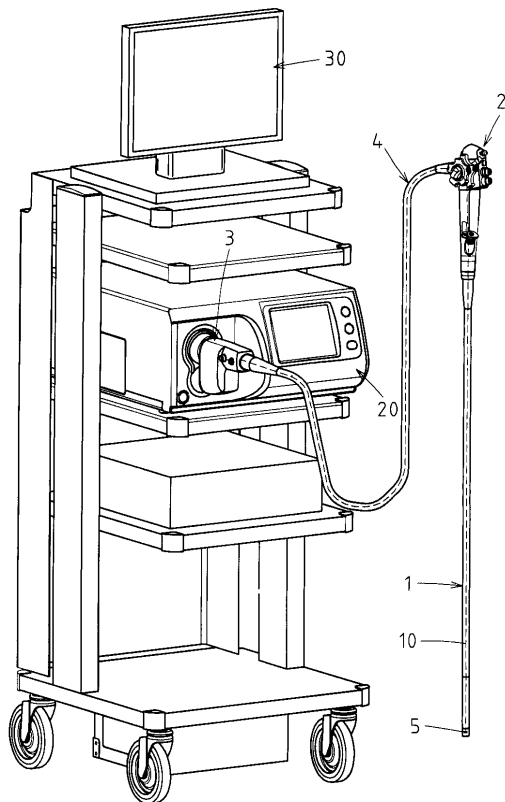
50

- 1 挿入部
- 5 固体撮像装置
- 10 信号ケーブル
- 11 i 内側同軸線列を構成する同軸線
- 11 o 外側同軸線列を構成する同軸線
- 13 芯材
- 14 外皮
- 14 t 外皮チューブ
- 14 s シールド
- 111 導電線

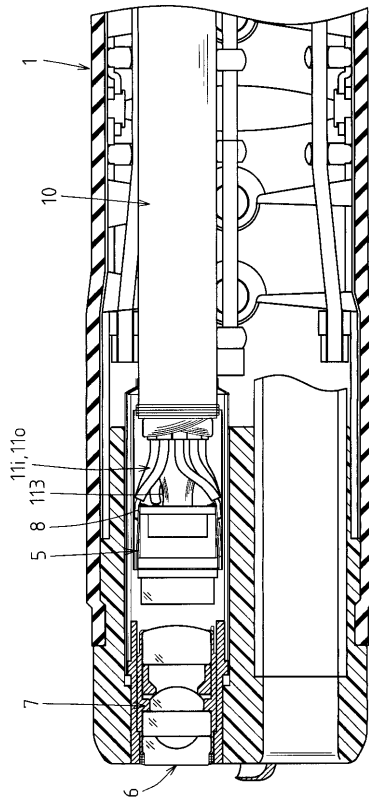
【図 1】



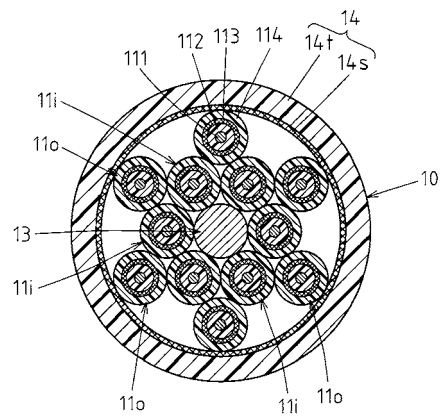
【図 2】



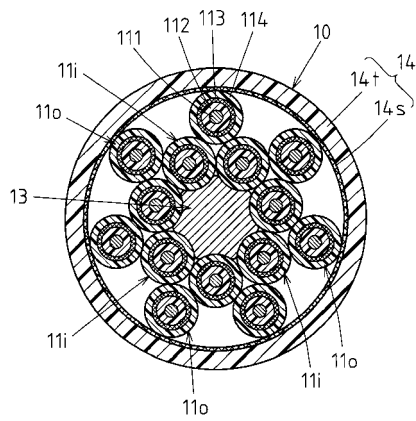
【図 3】



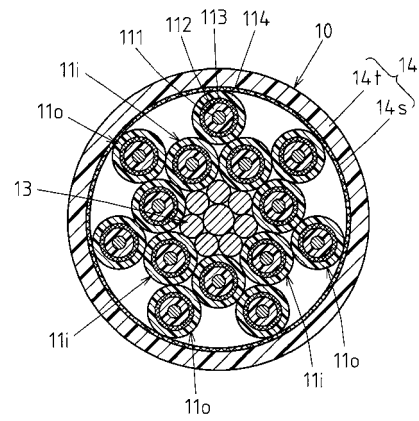
【図 4】



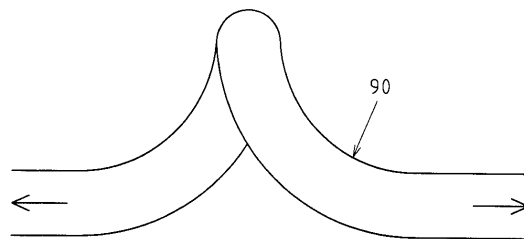
【図 5】



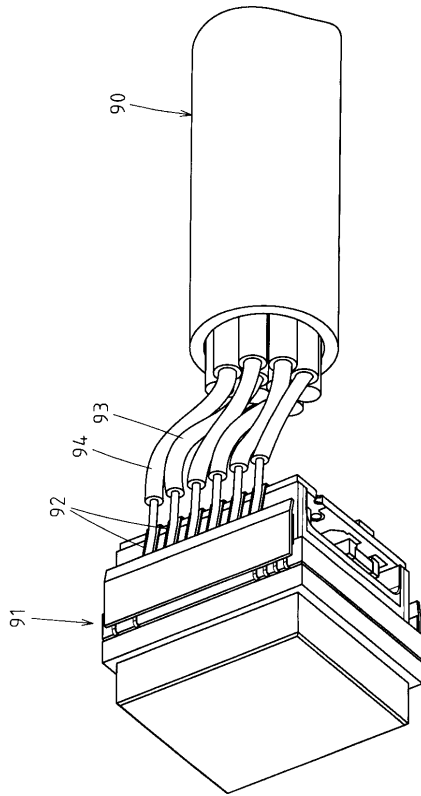
【図 6】



【図 7】



【図 8】



专利名称(译)	电子内窥镜信号线		
公开(公告)号	JP2011101688A	公开(公告)日	2011-05-26
申请号	JP2009257036	申请日	2009-11-10
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	山本和之		
发明人	山本 和之		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/04.362.J G02B23/24.A A61B1/00.680 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA18 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/NN03 4C061/UU03 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/NN03 4C161/UU03		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：即使信号线反复扭曲或拉动，信号线也不会断裂，即使增加信号线的数量也要具有比以前更小的外径，以提供出色的耐用性。
提供具有以下功能的电子内窥镜信号电缆： 解决方案：内部同轴线排中插入有柔性芯材13并布置在信号电缆10的轴向位置附近，并且多根独立的同轴线11i并排布置，围绕着芯材13。另外，在内侧同轴线列的周围配置有并列配置有多条独立同轴线11o的外侧同轴线列。[选型图]图1

