

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5593058号
(P5593058)

(45) 発行日 平成26年9月17日(2014.9.17)

(24) 登録日 平成26年8月8日(2014.8.8)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

G O 2 B 23/24 (2006.01)

H O 1 B 7/00 (2006.01)

H O 1 B 7/04 (2006.01)

H O 1 B 7/17 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G O 2 B 23/24 A

H O 1 B 7/00 3 1 O

H O 1 B 7/04

H O 1 B 7/18 D

請求項の数 9 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-257037 (P2009-257037)
 (22) 出願日 平成21年11月10日(2009.11.10)
 (65) 公開番号 特開2011-101689 (P2011-101689A)
 (43) 公開日 平成23年5月26日(2011.5.26)
 審査請求日 平成24年9月10日(2012.9.10)

前置審査

(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 100083286
 弁理士 三浦 邦夫
 (74) 代理人 100135493
 弁理士 安藤 大介
 (74) 代理人 100166408
 弁理士 三浦 邦陽
 (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

審査官 石原 徹弥

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の信号ケーブル

(57) 【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単線状部材または可撓性のある糸状部材で形成された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単線が並んで配置された外側単線列が上記内側同軸線列の周囲に配置されていること；

上記内側同軸線列を構成する同軸線の数と上記外側単線列を構成する単線の数が同数であり、上記外側単線列を構成する各単線が、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こと；

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捻じられた状態に配置され、上記外側単線列を構成する各単線が上記内側同軸線列を構成する各同軸線と同方向に捻じられた状態に配置されていること；及び

上記芯材の外周面が、上記内側同軸線列の内周面部に生じる凹凸に係合する凸凹面状に形成されていること；

を特徴とする電子内視鏡の信号ケーブル。

【請求項 2】

上記信号ケーブルによって伝送される信号のうち、上記固体撮像装置から出力される撮像信号に係わる水平同期信号は上記同軸線によって伝送され、垂直同期信号は上記単線に

10

20

よって伝送される請求項 1 記載の電子内視鏡の信号ケーブル。

【請求項 3】

上記固体撮像装置を駆動するために必要な電力は、上記単線によって伝送される請求項 1 又は 2 記載の電子内視鏡の信号ケーブル。

【請求項 4】

上記外側単線列を構成する各単線どうしの間が空間になっている請求項 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。

【請求項 5】

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 4 記載の電子内視鏡の信号ケーブル。

10

【請求項 6】

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 1 ないし 5 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 7】

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が係合している請求項 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。

【請求項 8】

上記外側単線列を囲んで外皮が被覆されている請求項 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。

20

【請求項 9】

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 8 記載の電子内視鏡の信号ケーブル。

【発明の詳細な説明】

【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】

30

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挟じ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 10 に略示されるように、信号ケーブル 90 が挟じられたり引っ張られたりする動作が繰り返されると、挟ま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。

40

【0005】

図 11 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）。

50

【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）。

10

【0009】

そこで、信号ケーブルの軸線位置付近に可撓性のある芯材を挿通配置して、その周囲に、複数の同軸線が並んで配置された同軸線列を内外2層に配置することが考えられる。そのように構成することで、信号ケーブルの外径を従来より細く形成することが可能となる。

【0010】

しかし、そのように同軸線列を内外2層に配置すると、外層側の同軸線列の各シールドが、固体撮像装置の背面の軸線位置等に設けられているシールド接続端子に接続される際に、内層側の同軸線列の信号線と信号線の隙間に通されてその状態で挟みられるので、組立作業性が極めて悪くなるだけでなく、内層側の信号線を損傷してしまうおそれもある。

20

【0011】

本発明は、信号ケーブルが挟み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、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、しかも組立作業が容易で組立作業の際に信号線を損傷するおそれのない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】

【0012】

30

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、以下に述べる構成を備えている。信号ケーブルの軸線位置付近に可撓性のある単線状部材または可撓性のある糸状部材で形成された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単線が並んで配置された外側単線列が内側同軸線列の周囲に配置されている。また、内側同軸線列を構成する同軸線の数と外側単線列を構成する単線の数と同数であり、外側単線列を構成する各単線が、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る。また、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挟みられた状態に配置され、外側単線列を構成する各単線が内側同軸線列を構成する各同軸線と同方向に挟みられた状態に配置されている。さらに、芯材の外周面が、内側同軸線列の内周面部に生じる凹凸に係合する凸凹面状に形成されている。

40

【0015】

また、信号ケーブルによって伝送される信号のうち、固体撮像装置から出力される撮像信号に係わる水平同期信号は同軸線によって伝送され、垂直同期信号は単線によって伝送されてもよく、固体撮像装置を駆動するために必要な電力は、単線によって伝送されてもよい。

【0016】

また、外側単線列を構成する各単線どうしの間が空間になっていてもよく、その空間に

50

非導電性又は導電性の詰め物が配置されていてもよい。また、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。

【 0 0 1 7 】

また、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が係合していてもよい。

【 0 0 1 8 】

また、外側単線列を囲んで外皮が被覆されていてもよく、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】

【 0 0 1 9 】

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、信号ケーブルが挟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、また、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単線が並んで配置された外側単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、内側同軸線列を囲む外側単線列にはシールドがないので、組立作業が容易で組立作業の際に同軸線を損傷するおそれがない。加えて、内側同軸線列を構成する同軸線と同軸線との間の凹部に外側単線列を構成する各単線を係合させ、かつ内側同軸線列を構成する各同軸線を芯材の周囲に一方向に挟じられた状態で配置し、外側単線列を構成する各単線を各同軸線と同方向に挟じられた状態で配置し、芯材の外周面を内側同軸線列の内周面部に生じる凹凸に係合する凸凹面状に形成することにより、信号ケーブルの細径化や耐久性向上においてより高い効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【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。

【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 1 の実施例に係る電子内視鏡の信号ケーブルが固体撮像装置に接続されている部分の側面図である。

【図 6】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図 5 における VI - VI 断面図である。

【図 7】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により伝送される信号等の波形を示すタイムチャートである。

【図 8】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 9】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 10】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 11】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】

【 0 0 2 1 】

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。

【 0 0 2 2 】

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 1 0 が、挿入部 1 内に全長にわたって挿通配置されている。

【 0 0 2 3 】

信号ケーブル 1 0 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。3 0 は、ビデオプロセッサ 2 0 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。

【 0 0 2 4 】

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。

【 0 0 2 5 】

そして、信号ケーブル 1 0 の先端から引き出された複数の同軸線 1 1 と単線 1 2 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。1 1 3 は、各同軸線 1 1 のシールドであり、互いに捩じり合わせられて一まとめにされている。

【 0 0 2 6 】

図 1 は、複数の同軸線 1 1 と単線 1 2 とが内挿された信号ケーブル 1 0 を示しており、図の左端部分には軸線に垂直な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。

【 0 0 2 7 】

信号ケーブル 1 0 の軸線位置付近には可撓性のある芯材 1 3 が配置されている。芯材 1 3 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。

【 0 0 2 8 】

芯材 1 3 の周囲には、互いに独立した複数の同軸線 1 1 が並んで配置された内側同軸線列が芯材 1 3 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 1 1 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 ～ 1 0 本程度）である。そして、各々が芯材 1 3 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 1 1 がガタつかない。

【 0 0 2 9 】

各同軸線 1 1 は、軸線位置に配置された導電線 1 1 1 を囲む電気絶縁性の内装チューブ 1 1 2 が金属細線を編組した導電性のシールド 1 1 3 で囲まれて、その周囲が絶縁性の外装チューブ 1 1 4 で被覆された構成になっている。

【 0 0 3 0 】

そして、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単線 1 2 が並んで配置された外側単線列が配置されている。外側単線列を構成する各単線 1 2 は、各々が同じ（但し、同軸線 1 1 より細い）外径に形成されており、外側単線列を構成する単線 1 2 の数は、内側同軸線列を構成する同軸線 1 1 の数と同数である。

【 0 0 3 1 】

各単線 1 2 は、軸線位置に配置された導電線 1 2 1 が電気絶縁性の外装チューブ 1 2 2 で被覆された構成になっている。その導電線 1 2 1 は、「単線」とは言っても、複数の素線を捩り合わせて形成されている。ただし、導電線 1 2 1 が物理的に一本の線で形成されたものであってもよい。

【 0 0 3 2 】

そして、外側単線列を構成する各単線 1 2 は、内側同軸線列を構成する互いに隣り合う同軸線 1 1 と同軸線 1 1 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

10

20

30

40

50

状態)に配置されている。したがって、外側単線列を構成する各単線 1 2 どうしは接触しておらず、各単線 1 2 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る詰め物を配置してもよい。

【0033】

そのような外側単線列の周囲を囲む外皮 1 4 は、電気絶縁性の外皮チューブ 1 4 t とその内周面に沿って配置されたシールド 1 4 s とを備えていて、外側単線列を構成する単線 1 2 がガタつかないように各単線 1 2 を外側から押さえた状態になっている。

【0034】

なお、内側同軸線列を構成する各同軸線 1 1 は、芯材 1 3 の周囲に一方方向に揃えられて芯材 1 3 を締め付けた状態に配置されている。そして、外側単線列を構成する各単線 1 2 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 1 1 と同軸線 1 1 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 1 1 と同方向に同じピッチで揃えられた状態になっている。

10

【0035】

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 1 0 は、揃え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 1 3 が配置されていることにより、揃え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 1 1 及び単線 1 2 が断線しない優れた耐久性を有する。

【0036】

そして、同軸線 1 1 と単線 1 2 が内側同軸線列と外側単線列の内外二層に配置されていることにより、同軸線 1 1 と単線 1 2 の数が増えても、信号ケーブル 1 0 の太さを、従来のように全部の信号線が芯材 1 3 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。

20

【0037】

図 5 と図 6 は、信号ケーブル 1 0 が固体撮像装置 5 に接続されている部分の側面図と、その VI - VI 断面図である。なお、図 6 においては、各同軸線 1 1 のシールド 1 1 3 の断面だけにハッチングを施してある。

【0038】

6 本の同軸線 1 1 の各内装チューブ 1 1 2 は、シールド 1 1 3 内から引き出されて、内装チューブ 1 1 2 の先端から露出させた導電線 1 1 1 が固体撮像装置 5 の接続端子 8 に半田付け等で接続されている。

30

【0039】

各同軸線 1 1 のシールド 1 1 3 は、先端露出部において一つに揃えられ合せて、固体撮像装置 5 の後端中央部に設けられているシールド接続端子に半田付け等で接続されている。シールド 1 1 3 の揃えり方向は、芯材 1 3 の周囲に揃えられている同軸線 1 1 の揃えり方向と逆方向であるのが、組立作業性等の点から望ましい。

【0040】

しかし、同軸線 1 1 の外側に配置されている単線 1 2 にはシールドがないので、同軸線 1 1 の接続作業が阻害されず、固体撮像装置 5 の接続端子 8 への接続作業の際に同軸線 1 1 の信号線(即ち、導電線 1 1 1 と内装チューブ 1 1 2)を損傷するおそれもない。

40

【0041】

上述のように構成された信号ケーブル 1 0 により、固体撮像装置 5 から出力される撮像信号に係わる水平同期信号、垂直同期信号、及び固体撮像装置 5 を駆動するために必要な電力等が伝送される。

【0042】

図 7 は、それらの波形の一例を示すタイムチャートであり、垂直同期信号や電力(即ち、電源電圧)等は水平同期信号等と比較して周波数が遙に低い。そこで、水平同期信号は同軸線 1 1 によって伝送され、垂直同期信号や電力は単線 1 2 によって伝送される。

【0043】

その結果、水平同期信号等のような高周波信号は、同軸線 1 1 のシールド 1 1 3 により

50

ノイズの漏出や受信を免れる。垂直同期信号等のような低周波の信号は、単線 1 2 により伝送されてもノイズの影響を受けたりノイズ源になったりし難い。

【 0 0 4 4 】

図 8 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 1 0 の内側同軸線列と外側単線列とが、各々 7 本の同軸線 1 1 と単線 1 2 で形成されていて、単線状の芯材 1 3 の外周面が内側同軸線列の内周面の凹凸に係合する凸凹面状に形成されている。

【 0 0 4 5 】

即ち、芯材 1 3 が、内側同軸線列を構成する同軸線 1 1 の数と同数の螺旋溝を備えた可撓性のあるスクリュ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 1 1 が芯材 1 3 の螺旋溝に嵌め込まれた状態になっている。

10

【 0 0 4 6 】

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 1 1 が芯材 1 3 の螺旋溝に嵌め込まれた状態になっていることにより、同軸線 1 1 の配列が乱れ難い。

【 0 0 4 7 】

図 9 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 1 0 の芯材 1 3 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。

【 0 0 4 8 】

20

なお、糸状部材からなる芯材 1 3 が、内側同軸線列を構成する同軸線 1 1 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 1 1 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。

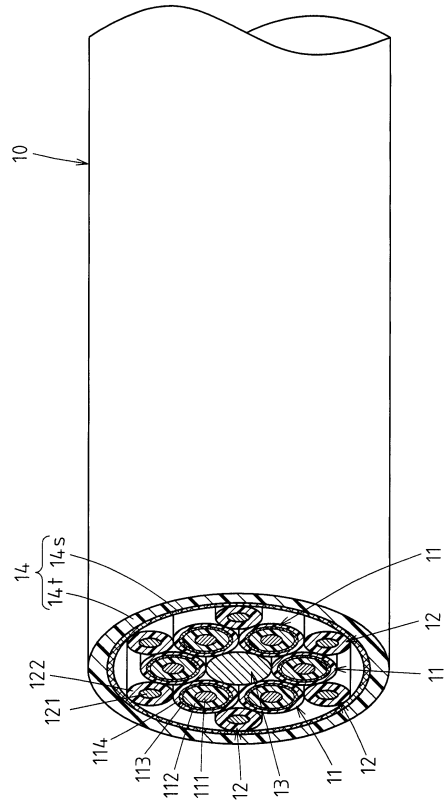
【 符号の説明 】

【 0 0 4 9 】

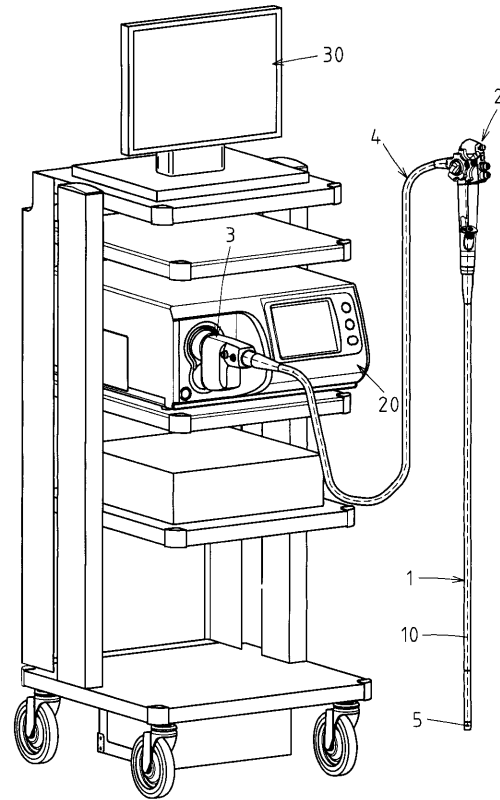
- 1 挿入部
- 5 固体撮像装置
- 1 0 信号ケーブル
- 1 1 内側同軸線列を構成する同軸線
- 1 2 外側単線列を構成する単線
- 1 3 芯材
- 1 4 外皮
- 1 4 t 外皮チューブ
- 1 4 s シールド
- 1 1 1 導電線（信号線）
- 1 1 2 内装チューブ（信号線）
- 1 1 3 シールド

30

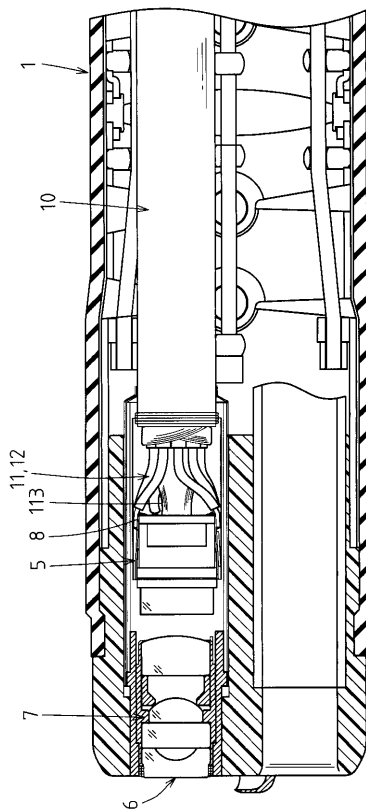
【図 1】



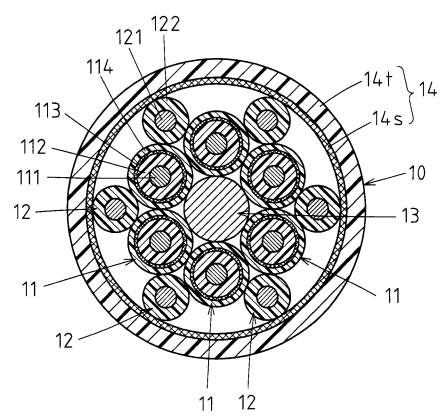
【図 2】



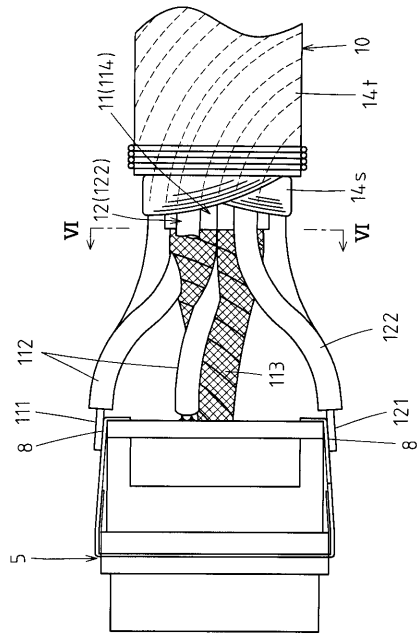
【図 3】



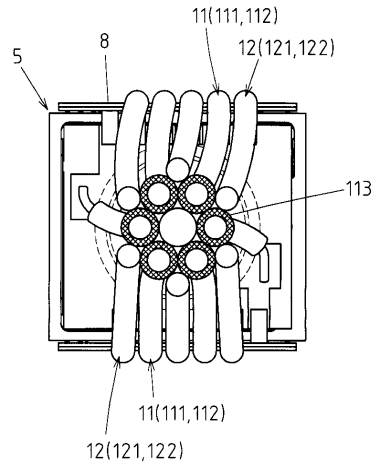
【図 4】



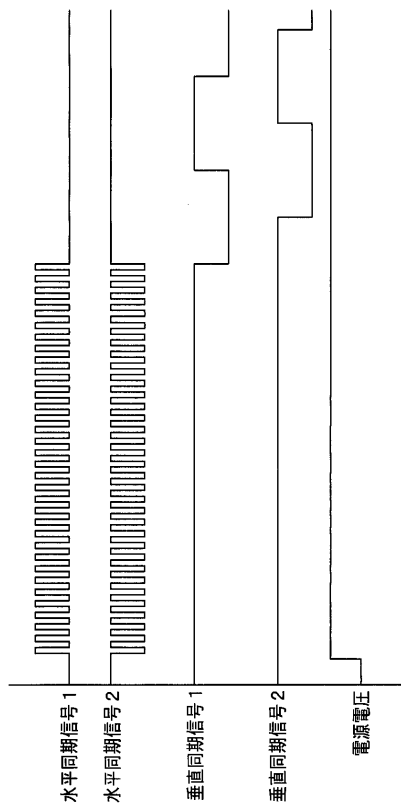
【 図 5 】



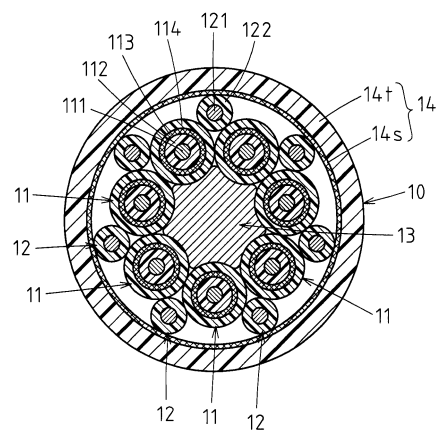
【 図 6 】



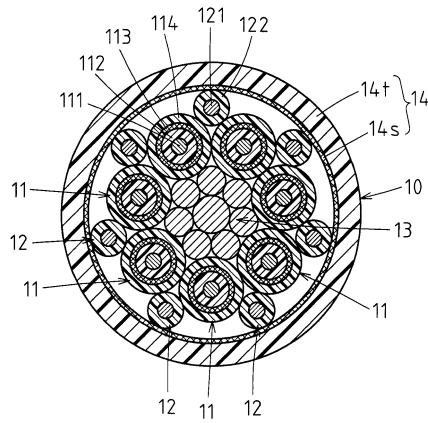
【圖 7】



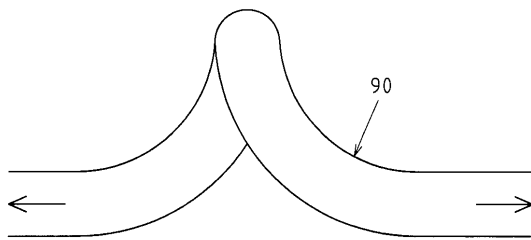
【圖 8】



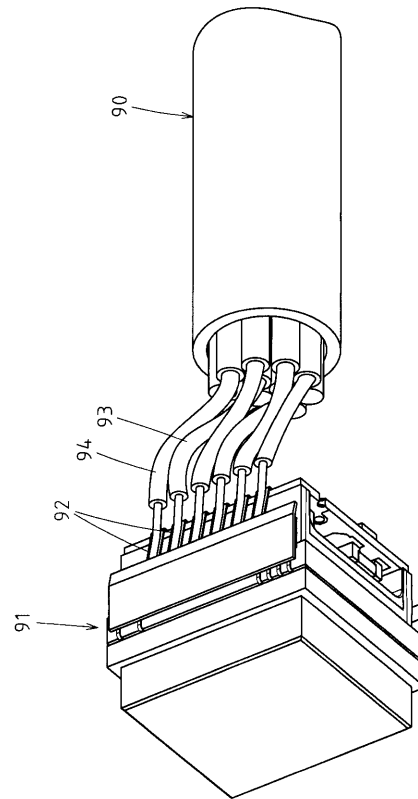
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 B 11/20 (2006.01) H 0 1 B 11/20

(56)参考文献 特許第3 8 5 3 8 9 9 (J P , B 2)
特開2 0 0 7 - 0 4 4 2 3 8 (J P , A)
特開2 0 0 7 - 1 8 8 7 3 8 (J P , A)
特開平0 7 - 3 2 6 4 2 7 (J P , A)
特開2 0 0 2 - 0 6 5 5 9 9 (J P , A)
特開平1 0 - 1 2 5 1 4 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6
H 0 1 B 7 / 0 0
H 0 1 B 7 / 0 4
H 0 1 B 7 / 1 7
H 0 1 B 1 1 / 2 0

专利名称(译)	电子内窥镜信号线		
公开(公告)号	JP5593058B2	公开(公告)日	2014-09-17
申请号	JP2009257037	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		
当前申请(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 H01B7/00 H01B7/04 H01B7/17 H01B11/20		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.A H01B7/00.310 H01B7/04 H01B7/18.D H01B11/20 A61B1/00.680 A61B1/04 A61B1/04.370 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA18 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF45 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/NN03 4C061/UU03 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF45 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/NN03 4C161/UU03 5G309/KA02 5G311/AA04 5G311/AB05 5G311/AD03 5G313/AB05 5G313/AC12 5G319/GA03		
代理人(译)	三浦邦夫 安藤大辅		
其他公开文献	JP2011101689A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种电子内窥镜的信号电缆，其具有如此优异的耐久性，即使重复扭转和拉动信号电缆的操作也不会断开信号线，从而形成具有外径的电子内窥镜的信号电缆。即使当信号线的数量增加时，也比以前更窄，并且进一步有利于组装工作，而没有在组装工作期间损坏信号线的风险。解决方案：柔性芯材13插入并设置在信号电缆10的轴向位置附近，内侧同轴线列，其中彼此独立的多个同轴线11排列成一排，围绕芯材13设置另外，在内侧同轴线列的周围配置有外侧单线列，其中，多个彼此独立的单线12排成一列。

【图2】

