

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3542782号

(P3542782)

(45) 発行日 平成16年7月14日(2004.7.14)

(24) 登録日 平成16年4月9日(2004.4.9)

(51) Int.Cl.⁷

G02B 23/24

A61B 1/00

F I

G02B 23/24 A

A61B 1/00 310A

A61B 1/00 310G

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2001-143752 (P2001-143752)	(73) 特許権者	000220620
(22) 出願日	平成13年5月14日(2001.5.14)		東京電子工業株式会社
(65) 公開番号	特開2002-341257 (P2002-341257A)		東京都日野市旭が丘4丁目7番地の1
(43) 公開日	平成14年11月27日(2002.11.27)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成13年5月21日(2001.5.21)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100068814
			弁理士 坪井 淳
		(74) 代理人	100092196
			弁理士 橋本 良郎
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パイプガイドの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

細長い板状の金属をらせん状に巻いてパイプ状にし且つ所望する長さに切断した金属らせん管を用意し、この金属らせん管の外側にステンレス編組を被覆し、このステンレス編組を被覆した金属らせん管の両端に略円筒形の端末金具を取り付けて複数本のコア材を製造する工程と、

上記コア材の端末金具同士を中継金具を用いて連結する工程と、

連結した複数本のコア材の外側にポリエステル・エラストマを被覆する工程と、

上記中継金具の位置で上記ポリエステル・エラストマを部分的に切除し、全ての中継金具を端末金具から取り外す工程と、

上記中継金具を取り外した端末金具の先端に略円筒形の口金を取り付ける工程と、

を有することを特徴とするパイプガイドの製造方法。

【請求項2】

上記コア材を製造する工程は、上記ステンレス編組を被覆した金属らせん管の両端に上記端末金具を半田付けする工程を含むことを特徴とする請求項1に記載のパイプガイドの製造方法。

【請求項3】

上記ポリエステル・エラストマを被覆する工程は、連結した複数本のコア材の外側にパイプ押し出し加工によってポリエステル・エラストマを被覆することを特徴とする請求項1に記載のパイプガイドの製造方法。

【請求項 4】

上記ポリエステル・エラストマを被覆する際、上記連結されて 1 本にされた複数本のコア材の内部を真空引きしてポリエステル・エラストマの一部が上記ステンレス編組にたち込むようにすることを特徴とする請求項 3 に記載のパイプガイドの製造方法。

【請求項 5】

上記中継金具を取り外す工程では、上記中継金具の大径部分を切断位置の目安としてポリエステル・エラストマを部分的に切除することを特徴とする請求項 1 に記載のパイプガイドの製造方法。

【請求項 6】

上記口金を取り付ける工程では、上記ポリエステル・エラストマの端部を覆うように上記端末金具の先端に口金を取り付けることを特徴とする請求項 1 に記載のパイプガイドの製造方法。 10

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、例えば、工業用内視鏡装置のカメラケーブルをガイドするパイプガイドの製造方法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

原子炉などの特殊な環境に通じる管内部を検査する場合、工業用内視鏡装置が用いられる。また上下水道管、ガス管などでも、細い管内を検査する場合には、工業用内視鏡装置による観察が可能である。 20

【0003】

この種の工業用内視鏡装置は、先端にカメラヘッドを有し、手元にカメラヘッドの向きを操作するための操作部を有する。カメラヘッドと操作部との間は、カメラケーブルで接続されており、このカメラケーブルがパイプガイドでガイドされている。つまり、パイプガイドの両端にカメラヘッドと操作部が取付けられている。

【0004】

この種の工業用内視鏡装置に用いられるパイプガイドは、一般に 4 層構造を有する。つまり、金属らせん管の外側にステンレス編組を被覆し、その外側に防水用のゴムチューブを被覆し、さらにその外側に再びステンレス編組を被覆して形成される。 30

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、上述した従来の 4 層構造のパイプガイドは、使用しているうちに、最外層のステンレス編組が摩耗により部分的に切れてバリを生じることが知られており、オペレータの手を傷付けてしまう問題があった。

【0006】

また、従来のパイプガイドは、つぶれに対する機械的強度を得るために金属らせん管を使用し、防水用のゴムチューブを被覆するためにステンレス編組を金属らせん管に被覆し、さらに防水用のゴムチューブを保護するために最外層にステンレス編組を被覆しているため、構造が複雑で製造コストが高価になる問題があった。 40

【0007】

この発明は、以上の点に鑑みなされたもので、その目的は、構造を簡略化でき、安価に製造でき、取り扱い時の安全性を高めることができるパイプガイドの製造方法を提供することにある。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するため、本発明のパイプガイドの製造方法は、細長い板状の金属をらせん状に巻いてパイプ状にし且つ所望する長さに切断した金属らせん管を用意し、この金属らせん管の外側にステンレス編組を被覆し、このステンレス編組を被覆した金属らせん管 50

の両端に略円筒形の端末金具を取り付けて複数本のコア材を製造する工程と、上記コア材の端末金具同士を中継金具を用いて連結する工程と、連結した複数本のコア材の外側にポリエステル・エラストマを被覆する工程と、上記中継金具の位置で上記ポリエステル・エラストマを部分的に切除し、全ての中継金具を端末金具から取り外す工程と、上記中継金具を取り外した端末金具の先端に略円筒形の口金を取り付ける工程と、を有することを特徴とする。

【0009】

上記発明によると、最外層に形成されたポリエステル・エラストマが、十分な機械的強度を有するとともに、防水機能を有するため、この1層だけでパイプガイドの保護および防水を達成できる。このため、パイプガイドを3層構造に形成でき、構造を簡略化でき、製造コストを低減できる。また、最外層のポリエステル・エラストマが摩擦にも強い材料であるため、従来のパイプガイドのように表面にバリ等を生じることがなく、オペレータが触っても手を傷つけることがなく、取り扱い時の安全性を高めることができる。

10

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0012】

図1には、この発明の実施の形態に係るパイプガイド10（後述する）を組み込んだ工業用内視鏡装置1（管内視装置）の概略斜視図を示してある。この工業用内視鏡装置1は、例えば、原子炉などの特殊な環境に通じる管内部の検査や、上下水道管、ガス管などの細い管内の検査に用いられる。

20

【0013】

工業用内視鏡装置1は、細長い外観を有し、その先端にカメラヘッド2を備えている。カメラヘッド2は、図示しないカメラやレンズ等の部材を有する。カメラヘッド2の端面には、照明用の複数本の光ファイバケーブル（図示せず）の先端が露出されている。

【0014】

このカメラヘッド2は、蛇腹状の被服部材に覆われた屈曲自在部3の一端に取り付けられている。屈曲自在部3は、図示しない複数本のワイヤにより操作され、カメラヘッド2の向きを上下、左右、斜め方向（図中矢印方向）へ自在に変えるように機能する。例えば、屈曲自在部3では、柔軟性を有する円柱に複数本のワイヤを貫通せしめ、各ワイヤの先端をカメラヘッドの周囲の複数個所に固設し、カメラヘッド2の周囲の複数箇所を牽引あるいは弛緩することでカメラヘッド2の向きを変える。

30

【0015】

屈曲自在部3の他端には、剛性の筒体で囲まれた連結部4の一端が接続されている。連結部4の他端は、パイプガイド10の一端に接続されている。つまり、屈曲自在部3は、連結部4を介してパイプガイド10の一端に取り付けられている。すなわち、上述したカメラヘッド2、屈曲自在部3、および連結部4が本発明の撮影手段として機能する。

【0016】

パイプガイド10は、中空のパイプ形状を有し、上述した操作用の複数本のワイヤ、カメラケーブル、光ファイバケーブルなど、操作部6（後述する）とカメラヘッド2との間を延びたケーブル類を挿通してガイドする。

40

【0017】

パイプガイド10の他端には、操作部6が連結されている。操作部6は、上述した屈曲自在部3と略同じ構成を有し、カメラヘッド2から延びた複数本のワイヤの基端を固設している。つまり、オペレータにより操作部6を所望する方向（例えば図中矢印で示す方向）に屈曲させることにより、屈曲外側のワイヤが引っ張られ、カメラヘッド2の該当個所が牽引され、カメラヘッド2の向きが所望する方向に指向される。

【0018】

上述した工業用内視鏡装置1を操作する場合、操作部6を所望する方向へ屈曲させ、カメラヘッド2を所望する方向に指向させる。つまり、この操作部6が本発明の操作手段とし

50

て機能する。

【0019】

尚、パイプガイド10を通して延びたカメラケーブルの基端には図示しない信号処理装置等が接続され、パイプガイド10を通して延びた光ファイバケーブルの基端には図示しない照明用の光源が設けられている。

【0020】

次に、上述したパイプガイド10の製造方法について、図2乃至図11を参照して説明する。

【0021】

初めに、図2乃至図5とともに図6のフローチャートを参照して、コア材20の製造方法について説明する。 10

【0022】

まず、パイプガイド10の最も内側の層を形成する金属らせん管11を用意する。金属らせん管11は、図2に示すように、細長いステンレス製の平板をらせん状に巻いてパイプ状にして形成されている。金属らせん管11の材料としては、金属らせん管11の内側に挿通される各種ケーブルの破損を防止するため、つぶれに対する十分な強度を有する材料が選択されている。そして、製造するパイプガイド10の長さに合わせて金属らせん管11を予め所望する長さに切断する(図6;ステップ1)。

【0023】

次に、所望する長さに切断した複数本の金属らせん管11の両端に、それぞれ端末金具12を取付ける(ステップ2)。端末金具12は、図2乃至図4に示すように、金属らせん管11の内径より僅かに小さい外径を有する略円筒形の薄肉の金属管により形成され、軸方向中途部に帯状の大径部分12aを有する。この大径部分12aは、端末金具12を金属らせん管11の端部に挿入した際、金属らせん管11の先端を突き当てるストッパとして機能する。このように、金属らせん管11の端部に端末金具12を挿入した後、図3に示すように、金属らせん管11の隙間から半田13を介在させて端末金具12を金属らせん管11の端部に半田付けする。 20

【0024】

さらに、このようにして両端に端末金具12を取付けた金属らせん管11の外側に、図4に示すように、ステンレス編組14を取付ける(ステップ3)。この際、金属らせん管11の外側にステンレス編組14を被覆し、被覆したステンレス編組14の両端をそれぞれ端末金具12の大径部分12aの位置で切断する。そして、このステンレス編組14の外側から半田15を染み込ませるように、ステンレス編組14の端部付近で、ステンレス編組14を金属らせん管11に半田付けする。このとき、図4に示すように、半田13、15が繋がっても良い。 30

【0025】

この後、ステンレス編組14の外側に盛り上がった半田15をやすり等により削って平滑化し、図5に示すような両端に端末金具12を備えたコア材20を形成する(ステップ4)。尚、コア材20は、2層構造を有する。

【0026】

次に、上記のように製造されたコア材20を加工して本発明のパイプガイド10を製造する方法について、図7乃至図10とともに図11のフローチャートを参照して説明する。 40

【0027】

まず、図8に示すように、上記のように製造された複数本のコア材20を、図7に示す中継金具30を複数個用いて連結する(図11;ステップ5)。連結するコア材20の本数は、任意に設定できる。尚、図8では、2本のコア材20間の1つの連結部分を代表して示してあるが、複数本のコア材20が図8のように連結される。

【0028】

中継金具30は、図7に示すように、コア材20の端末金具12の内径より僅かに小さい外形を有する略円柱形状の2つの挿入部分31、32を同軸且つ一体に互いに離間して有 50

する。2つの挿入部分31、32を連結した部分には、大径部分33が形成され、大径部分33と各挿入部分31、32との間に小径の溝部34、35が形成されている。この中継金具30は、中空に形成されても良く、中実に形成されても良い。

【0029】

例えば、2本のコア材20を連結する場合、中継金具30の2つの挿入部分31、32が、各コア材20の連結端部にある端末金具12内にそれぞれ挿入される。挿入部分31、32は、端末金具12内に挿入された状態で、肉薄の端末金具12を内側から補強する。このとき、図8に示すように、中継金具30の大径部分33は、コア材20の端末金具12の先端を突き当てるストッパとして機能する。また、この大径部分33は、後述するように、マーカとしても機能する。

10

【0030】

そして、大径部分33に突き当てられた端末金具12の先端が数箇所で大径部分33に半田付け(41)される。このとき、大径部分33と2つの挿入部分31、32との間に形成された溝部34、35が半田逃げとして機能し、半田41の一部が溝部34、35に流れ込む。ところで、半田付け41は、端末金具12の全周に亘って施されることはなく、端末金具12の先端周上の数箇所だけ仮止めされる。すなわち、この半田付け41は、後述するポリエステル・エラストマの被覆時における引っ張りに絶え得る程度の強度があれば良く、最終的には溶かされて分離されるものである。

【0031】

上記のようにして、複数本のコア材20を一直線に連結した後、図9に示すように、全てのコア材20の外側にポリエステル・エラストマ42を周知のパイプ押出し加工により被覆する(ステップ6)。ポリエステル・エラストマ42は、防水機能を有するとともに、十分な機械的強度を有する。このため、この1層だけでパイプガイドの保護および防水を達成できる。

20

【0032】

ポリエステル・エラストマ42をパイプ押出しにて被覆する際、連結されて1本にされた複数本のコア材20の内部を真空引きして、ポリエステル・エラストマ42の一部がステンレス編組14にたち込むようにする。これにより、ステンレス編組14に対するポリエステル・エラストマ42のズレを防止できる。尚、上述した端末金具12の大径部分12aおよび中継金具30の大径部分33も、ポリエステル・エラストマ42のズレを防止するための突起として機能する。

30

【0033】

次に、複数本のコア材20と一緒に被覆したポリエステル・エラストマ42を、各中継金具30の大径部分33の近くで切断して部分的に除去する(ステップ7)。このとき、中継金具30の大径部分33は、ポリエステル・エラストマ42の層の外側から見て明らかに他の部分より突出して見えるため、切断位置の見当を付け易い。尚、ポリエステル・エラストマ42の切断位置は、図10に示すように、端末金具12の先端が部分的に露出する位置にそれぞれ設定されている。

【0034】

そして、ステップ5で各中継金具30の大径部分33と端末金具12の先端とを仮止めした半田41(図8参照)をそれぞれ溶融し、全ての的中継金具30を端末金具12から抜き取る(ステップ8)。このとき、仮止めした半田41は、ポリエステル・エラストマ42を切除した部分を介して目視でき、この部分を介して半田41を溶かすことができる。溶融した半田41は、各中継金具30の溝部34、35に流れ込み、端末金具12の先端に残ることはない。反面、中継金具30を使い回しする際には、溝部34、35に流れ込んだ半田を除去する必要がある。

40

【0035】

中継金具30を抜き取った後、分離された各コア材20(この場合、ポリエステル・エラストマ42が被覆されている)の両端から露出した端末金具12の先端に、図10に示すような略円筒形の口金44をそれぞれ取付ける(ステップ9)。口金44は、端末金具1

50

2の外径より大きい内径を有するとともに、その一端内側に僅かに大径にされた段部44aを有する。

【0036】

口金44を端末金具12に取付ける場合、口金44の段部44aが端末金具12の外側に被覆されたポリエステル・エラストマ42の端部を覆うように、口金44を端末金具12の先端にはめ込む。このとき、口金44の段部44aおよび内面に接着剤が塗布され、口金44の内面と端末金具12の外周面、および段部44aとポリエステル・エラストマ42が接着される。

【0037】

上述した工程により、両端に口金44を備えた、金属らせん管11、ステンレス編組14、およびポリエステル・エラストマ42からなる3層構造のパイプガイド10が製造される。

【0038】

尚、このパイプガイド10を上述した工業用内視鏡装置1に組込む場合、パイプガイド10の一端に突設された一方の口金44にカメラヘッド2を取付けるための連結部4が取付けられ、操作用の複数本のワイヤ、カメラケーブル、光ファイバケーブルなどのケーブル類がパイプガイド10内に挿通され、パイプガイド10の他端に突設された他方の口金44に操作部6が取付けられる。

【0039】

以上のように、本発明のパイプガイド10によると、最外層に形成されたポリエステル・エラストマ42が、十分な機械的強度を有するとともに、防水機能を有するため、この1層だけでパイプガイド10の保護および防水を達成できる。このため、従来の4層構造のパイプガイドと比較して、パイプガイド10を3層構造に形成でき、構造を簡略化でき、製造コストを低減できる。また、最外層のポリエステル・エラストマ42が摩擦にも強い材料であるため、最外層にステンレス編組を有する従来のパイプガイドのように表面にバリ等を生じることがなく、オペレータが触っても手を傷つけることがなく、取り扱い時の安全性を高めることができる。

【0040】

尚、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で種々変形可能である。例えば、上述した実施の形態では、パイプガイド両端の口金44を端末金具12を覆う位置に取付けた場合について説明したが、これに限らず、より機械的強度を増すため、口金44を金属らせん管11の端部を覆う位置に取付けても良い。

【0041】

また、ここでは、本発明を工業用内視鏡装置1のパイプガイド10に適用した場合について説明したが、これに限らず、単に、防水を必要とするケーブル類をガイドするパイプガイドに本発明を適用することもできる。

【0042】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のパイプガイドの製造方法によると、構造を簡略化でき、安価に製造でき、取り扱い時の安全性を高めることができるパイプガイドを製造できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態に係る工業用内視鏡装置の外観を示す斜視図。

【図2】図1の工業用内視鏡装置に組込まれたパイプガイドの金属らせん管に端末金具を取付ける状態を示す図。

【図3】図2の端末金具を金属らせん管に半田付けする動作を説明するための図。

【図4】図3の金属らせん管の外側にステンレス編組を被覆して半田付けする動作を説明するための図。

【図5】パイプガイドのコア材を示す斜視図。

【図6】図5のコア材を製造する方法を説明するためのフローチャート。

【図7】図5のコア材を連結するための中継金具を示す正面図。

10

20

30

40

50

【図 8】図 7 の中継金具を用いてコア材を連結する動作を説明するための図。

【図 9】連結したコア材の外側にポリエステル・エラストマを被覆した状態を示す図。

【図 10】ポリエステル・エラストマを被覆した後のコア材の端部に口金を取りつけた状態を示す図。

【図 11】コア材を加工してパイプガイドを製造する方法を説明するためのフローチャート。

【符号の説明】

1 ...工業用内視鏡装置、

2 ...カメラヘッド、

3 ...屈曲自在部、

4 ...連結部、

6 ...操作部、

10 ...パイプガイド、

11 ...金属らせん管、

12 ...端末金具、

12a ...大径部分、

13、15、41 ...半田、

14 ...ステンレス編組、

20 ...コア材、

30 ...中継金具、

31、32 ...挿入部分、

33 ...大径部分、

34、35 ...溝部、

42 ...ポリエステル・エラストマ、

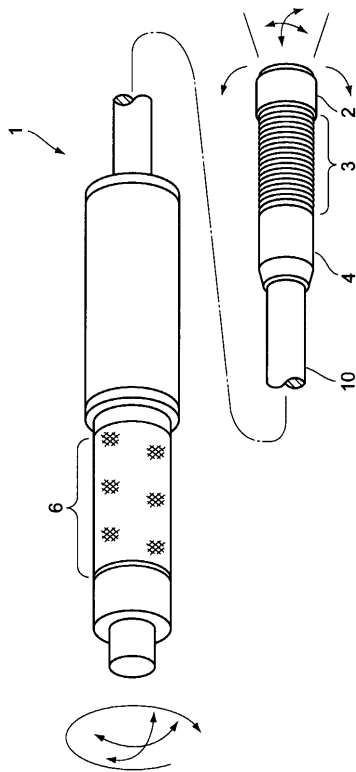
44 ...口金、

44a ...段部。

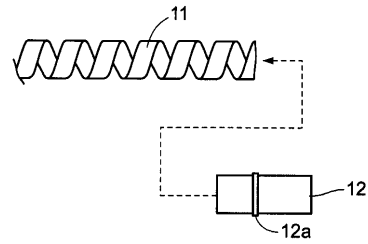
10

20

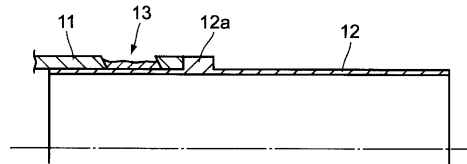
【図 1】



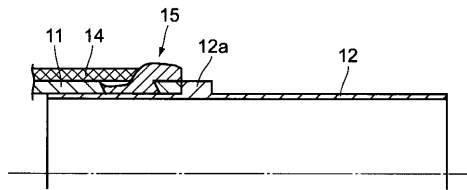
【図 2】



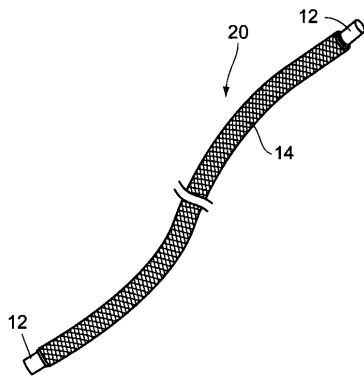
【図 3】



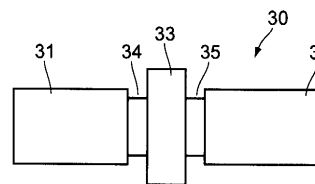
【図 4】



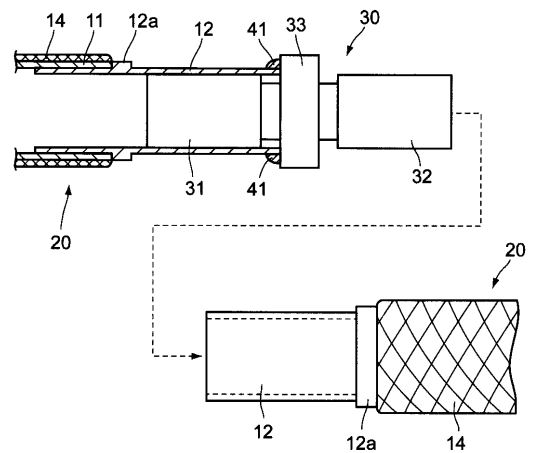
【図 5】



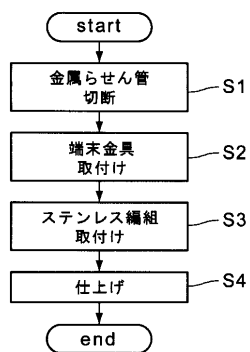
【図 7】



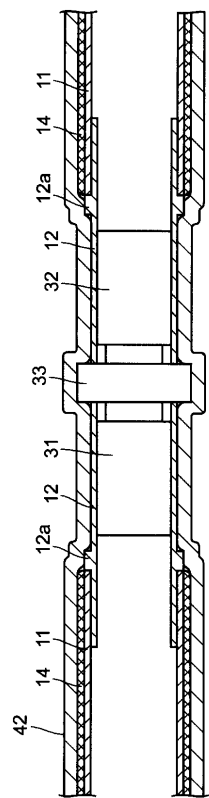
【図 8】



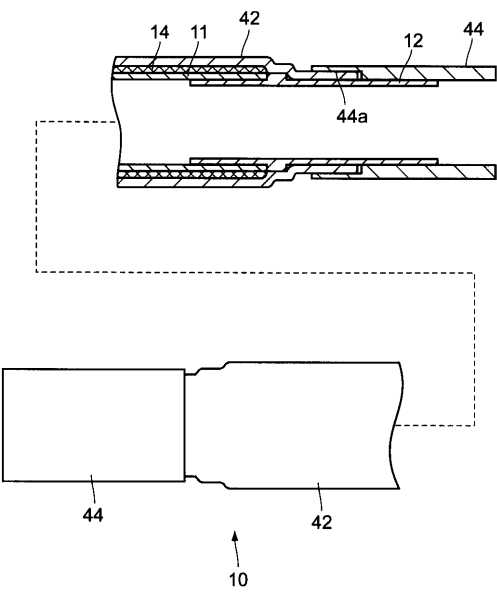
【図 6】



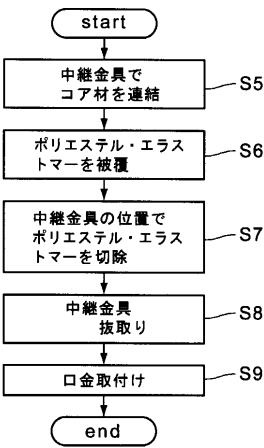
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(74)代理人 100070437

弁理士 河井 将次

(72)発明者 白石 充宏

東京都日野市旭が丘4丁目7番地1 東京電子工業株式会社内

審査官 峰 祐治

(56)参考文献 特開平11-244225(JP,A)

特開昭58-163330(JP,A)

特開平5-142482(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G02B 23/24

A61B 1/00 310

A61B 1/00 310

3H111 AA02 CA03

专利名称(译)	制造管道导向器的方法		
公开(公告)号	JP3542782B2	公开(公告)日	2004-07-14
申请号	JP2001143752	申请日	2001-05-14
[标]申请(专利权)人(译)	东京电子工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	东京电子工业有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东京电子工业有限公司		
[标]发明人	白石充宏		
发明人	白石 充宏		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.310.A A61B1/00.310.G A61B1/008.510 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/BA00 2H040/DA11 2H040/DA16 4C061/AA00 4C061/AA29 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF25 4C061/HH39 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF25 4C161/HH39 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/LL02		
代理人(译)	坪井淳 河野 哲 中村诚		
其他公开文献	JP2002341257A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了提供一种结构简化的管道导向装置，可以廉价地制造并且可以在处理过程中提高安全性并且具有该管道导向装置的管道内视觉装置。解决方案：工业微观设备具有管道引导器10，管道引导器10在两端具有摄像机和控制部分。导管10插入有多根导线，摄像机电缆等，用于控制改变摄像机头的方向，并用于引导摄像机头。管道引导装置10通过在切割成规定长度的金属螺旋管11的两端处连接端子接头12而形成，用不锈钢编织物14涂覆金属螺旋管11的外侧，涂覆另外的外侧。金属螺旋管11具有聚酯弹性体42并进一步将吹嘴44连接到端子接头12的前端。吹嘴44如此连接以覆盖覆盖端子接头12的聚酯弹性体42的端部。

