



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110868906 A

(43)申请公布日 2020.03.06

(21)申请号 201880045956.X

(22)申请日 2018.07.11

(30)优先权数据

2017-136025 2017.07.12 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.01.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/026153 2018.07.11

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/013243 JA 2019.01.17

(71)申请人 富士胶片株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 芳谷俊英 阿部慎也 中井义博

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 褚瑶杨 庞东成

(51)Int.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

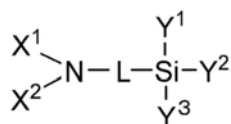
权利要求书2页 说明书17页 附图4页

(54)发明名称

内窥镜用挠性管、内窥镜型医疗器械及其制造方法

(57)摘要

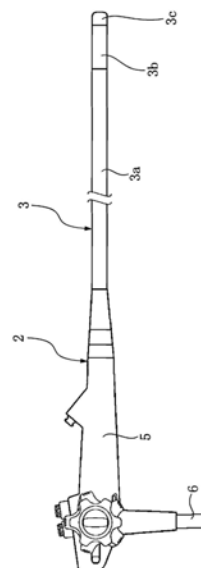
本发明提供一种内窥镜用挠性管、具备该内窥镜用挠性管的内窥镜型医疗器械、以及该内窥镜用挠性管及内窥镜型医疗器械的制造方法,所述内窥镜用挠性管具有金属制的挠性管基材和覆盖该挠性管基材外周的树脂包覆层,在挠性管基材与树脂包覆层之间具有包含下述式(1)的化合物的底涂层,树脂包覆层在与底涂层相接触的一侧包含聚氨酯弹性体。



X<sup>1</sup>及X<sup>2</sup>表示氢原子、

通式(1)

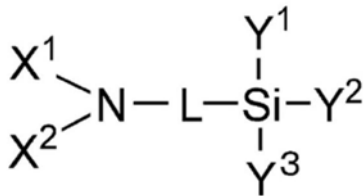
烷基、环烷基、烯基、芳基、酰基、烷氧基羰基或氨基甲酰基,Y<sup>1</sup>表示羟基或烷氧基,Y<sup>2</sup>及Y<sup>3</sup>表示羟基、烷氧基或烷基。L表示单键或特定的二价基团。



1. 一种内窥镜用挠性管,其具有以金属为构成材料的挠性管基材和包覆该挠性管基材的外周的树脂包覆层,其中,

在所述挠性管基材与所述树脂包覆层之间具有包含下述通式(1)所示的化合物的底涂层,所述树脂包覆层至少在与底涂层相接触的一侧包含聚氨酯弹性体,

[化学式1]



通式(1)

X<sup>1</sup>及X<sup>2</sup>表示氢原子、烷基、环烷基、烯基、芳基、酰基、烷氧基羰基或氨基甲酰基;

Y<sup>1</sup>表示羟基或烷氧基,Y<sup>2</sup>及Y<sup>3</sup>表示羟基、烷氧基或烷基;

L表示单键、或者选自亚烷基、亚芳基及-O-的二价基团或组合两个以上该二价基团而成的二价基团。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜用挠性管,其中,

构成所述挠性管基材的金属为不锈钢。

3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜用挠性管,其中,

构成所述挠性管基材的金属在表面上具有钝化膜。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的内窥镜用挠性管,其中,

所述树脂包覆层为单层结构或多层结构,在与所述底涂层相接触的层中包含聚氨酯弹性体。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的内窥镜用挠性管,其中,

所述树脂包覆层为两层结构,该两层结构的内层及外层的厚度的比例在所述挠性管基材的轴向上倾斜地发生变化。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的内窥镜用挠性管,其中,

所述的内层及外层的厚度的比例在所述内窥镜用挠性管的一端为内层:外层=5:95~40:60,在另一端为内层:外层=95:5~60:40。

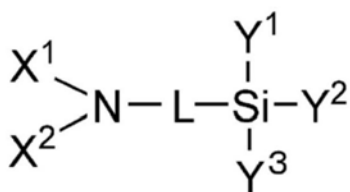
7. 一种内窥镜型医疗器械,其中,具有权利要求1~6中任一项所述的内窥镜用挠性管。

8. 一种内窥镜用挠性管的制造方法,其中,包括:

在以金属为构成材料的挠性管基材的至少外周形成包含下述通式(1)所示的化合物的底涂层的工序;及

通过与形成于所述挠性管基材的外周的所述底涂层相接触地包覆包含聚氨酯弹性体的树脂而形成树脂包覆层的工序,

[化学式2]



通式(1)

$X^1$ 及 $X^2$ 表示氢原子、烷基、环烷基、烯基、芳基、酰基、烷氧基羰基或氨基甲酰基；  
 $Y^1$ 表示羟基或烷氧基， $Y^2$ 及 $Y^3$ 表示羟基、烷氧基或烷基；  
L表示单键、或者选自亚烷基、亚芳基及-O-中的二价基团或组合两个以上该二价基团而成的二价基团。

9. 根据权利要求8所述的内窥镜用挠性管的制造方法，其中，  
所述树脂包覆层为两层结构，该两层结构的至少内层包含聚氨酯弹性体，该两层结构的内层及外层的厚度的比例在所述挠性管基材的轴向上倾斜地发生变化。

10. 一种内窥镜型医疗器械的制造方法，其中，包括：

通过权利要求8或9所述的内窥镜用挠性管的制造方法得到内窥镜用挠性管的工序；及  
将得到的内窥镜用挠性管组装于内窥镜用型医疗器械的插入部的工序。

11. 一种内窥镜型医疗器械的制造方法，其中，包括将权利要求1~6中任一项所述的内窥镜用挠性管组装于内窥镜用型医疗器械的插入部。

## 内窥镜用挠性管、内窥镜型医疗器械及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜用挠性管、内窥镜型医疗器械及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 内窥镜是用于观察患者的体腔内部的医疗用器械。由于插入体腔内使用，因此，期望不会对脏器造成伤害，且不会引起患者的疼痛或不适感的器械。根据这样的要求，构成内窥镜的插入部（插入体腔内的结构部）的挠性管采用将柔软弯曲的金属带卷绕为螺旋状而形成的螺旋管。进而，设法用柔软的树脂包覆螺旋管的周围，并根据需要用上涂层包覆该树脂包覆层，从而不会对食道或肠子等体腔内表面造成刺激或伤害。

[0003] 上述的树脂包覆层例如能够通过用筒状网体覆盖螺旋管而成的挠性管基材的外周面上将树脂挤出成型来形成。此时，优选使前端侧较软以容易插入体腔内，并使后端侧较硬以容易操作。考虑到这一点，提案有作为树脂包覆层而采用硬度彼此不同的内层及外层的两层结构，并使内层与外层的厚度的比例在挠性管的轴向上发生变化。

[0004] 为了提高内窥镜的操作性、耐久性等，提高挠性管基材与包覆该挠性管基材的树脂包覆层之间的密合性尤为重要。若该密合性不充分，则在将挠性管插入体腔内时，由于挠性管弯曲而容易在树脂包覆层上产生褶皱，另外，在体腔内旋转挠性管时，树脂包覆层上容易产生扭曲。若树脂包覆层上产生褶皱或扭曲，则挠性管表面可能会在体腔内钩挂等而给受检者带来痛苦。

[0005] 作为应对这种问题的技术，专利文献1中记载有，将对无机物和有机物两者呈现密合性的硅烷偶联剂配置于挠性管基材与树脂包覆层之间。

[0006] 另外，为了使挠性管在体腔内顺畅地移动，要求挠性管具有较高的回弹性。通过提高挠性管的回弹性，通过体腔内的弯曲部的挠性管容易恢复为直线状，从而能够更为减轻检查时的受检者的负担。

[0007] 以往技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1：日本特开平11-42205号公报

### 发明内容

[0010] 发明要解决的技术课题

[0011] 本发明的课题在于提供一种挠性管基材与包覆该挠性管基材的树脂包覆层的密合性优异且回弹性也很优异的内窥镜用挠性管、具备该内窥镜用挠性管的内窥镜型医疗器械。另外，本发明的课题还在于提供一种上述内窥镜用挠性管的制造方法及上述内窥镜型医疗器械的制造方法。

[0012] 用于解决技术课题的手段

[0013] 本发明人等对在内窥镜用挠性管上形成树脂包覆层进行了反复研究，结果发现，通过在由金属材料构成的挠性管基材的表面形成包含具有氨基的特定结构的硅烷偶联剂

的底涂层,并采用聚氨酯弹性体作为与该底涂层相接触的树脂包覆层的构成材料,能够在得到的挠性管中,将挠性管基材与树脂包覆层的密合性提高至期望的充分的水平,而且,该挠性管的回弹性也优异。本发明是基于这些认识进一步反复研究探讨而完成的。

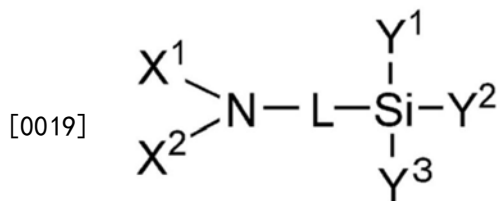
[0014] 本发明的上述课题通过下述方式而解决。

[0015] (1)

[0016] 一种内窥镜用挠性管,其具有以金属为构成材料的挠性管基材和包覆该挠性管基材的外周的树脂包覆层,其中,

[0017] 在上述挠性管基材与上述树脂包覆层之间具有包含下述通式(1)所示的化合物的底涂层,上述树脂包覆层至少在与底涂层相接触的一侧包含聚氨酯弹性体。

[0018] [化学式1]



通式(1)

[0020] 式中, $X^1$ 及 $X^2$ 表示氢原子、烷基、环烷基、烯基、芳基、酰基、烷氧基羰基或氨基甲酰基。

[0021]  $Y^1$ 表示羟基或烷氧基。 $Y^2$ 及 $Y^3$ 表示羟基、烷氧基或烷基。

[0022] L表示单键、或者选自亚烷基、亚芳基及-O-的二价基团或组合两个以上该二价基团而成的二价基团。

[0023] (2)

[0024] 根据(1)所述的内窥镜用挠性管,其中,构成上述挠性管基材的金属为不锈钢。

[0025] (3)

[0026] 根据(1)或(2)所述的内窥镜用挠性管,其中,构成上述挠性管基材的金属在表面上具有钝化膜。

[0027] (4)

[0028] 根据(1)~(3)中任一项所述的内窥镜用挠性管,其中,上述树脂包覆层为单层结构或多层结构,在与上述底涂层相接触的层中包含聚氨酯弹性体。

[0029] (5)

[0030] 根据(1)~(4)中任一项所述的内窥镜用挠性管,其中,上述树脂包覆层为两层结构,该两层结构的内层及外层的厚度的比例在上述挠性管基材的轴向上倾斜地发生变化。

[0031] (6)

[0032] 根据(1)~(5)中任一项所述的内窥镜用挠性管,其中,上述的内层及外层的厚度的比例在上述内窥镜用挠性管的一端为内层:外层=5:95~40:60,在另一端为内层:外层=95:5~60:40。

[0033] (7)

[0034] 一种内窥镜型医疗器械,其中,具有(1)~(6)中任一项所述的内窥镜用挠性管。

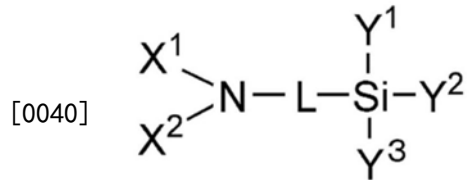
[0035] (8)

[0036] 一种内窥镜用挠性管的制造方法,其中,包括:

[0037] 在以金属为构成材料的挠性管基材的至少外周形成包含下述通式(1)所示的化合物的底涂层的工序;及

[0038] 通过与形成于上述挠性管基材的外周的上述底涂层相接触地包覆包含聚氨酯弹性体的树脂而形成树脂包覆层的工序。

[0039] [化学式2]



通式(1)

[0041] 式中,  $X^1$ 及 $X^2$ 表示氢原子、烷基、环烷基、烯基、芳基、酰基、烷氧基羰基或氨基甲酰基。

[0042]  $Y^1$ 表示羟基或烷氧基。 $Y^2$ 及 $Y^3$ 表示羟基、烷氧基或烷基。

[0043] L表示单键、或者选自亚烷基、亚芳基及-O-的二价基团或组合两个以上该二价基团而成的二价基团。

[0044] (9)

[0045] 根据(8)所述的内窥镜用挠性管的制造方法,其中,上述树脂包覆层为两层结构,该两层结构的至少内层包含聚氨酯弹性体,该两层结构的内层及外层的厚度的比例在上述挠性管基材的轴向上倾斜地发生变化。

[0046] (10)

[0047] 一种内窥镜型医疗器械的制造方法,其中,包括:

[0048] 通过(8)或(9)所述的内窥镜用挠性管的制造方法得到内窥镜用挠性管的工序;及

[0049] 将得到的内窥镜用挠性管组装于内窥镜用型医疗器械的插入部的工序。

[0050] (11)

[0051] 一种内窥镜型医疗器械的制造方法,其中,包括将(1)~(6)中任一项所述的内窥镜用挠性管组装于内窥镜用型医疗器械的插入部。

[0052] 在本说明书中,在具有多个由特定的符号所示的取代基或连接基团等(下面,称为取代基等)时,或者在同时或择一规定多个取代基等时,表示各个取代基等彼此可以相同,也可以不同。另外,即使在没有特别说明的情况下,也表示在多个取代基等邻接时,它们可以彼此连接或环缩而形成环。

[0053] 在本说明书中,关于未明确记载取代或非取代的取代基(连接基团也是同样的),表示在起到期望的效果的范围内,在该基团上可以具有任意的取代基。这一点对于未明确记载取代或非取代的化合物来说含义也是相同的。

[0054] 在本说明书中,在规定某个基团的碳原子数的情况下,该碳原子数表示基团整体的碳原子数。即,在该基团为进一步具有取代基的方式的情况下,表示包含该取代基的整体的碳原子数。

[0055] 发明效果

[0056] 本发明的内窥镜用挠性管的挠性管基材与包覆该挠性管基材的树脂包覆层的密合性优异,而且回弹性也优异。

[0057] 本发明的内窥镜型医疗器械的向体腔内插入的结构部即挠性管的挠性管基材与包覆该挠性管基材的树脂包覆层的密合性优异,而且回弹性也优异。因而,本发明的内窥镜型医疗器械能够更为减轻使用时的受检者的负担。

[0058] 根据本发明的内窥镜用挠性管的制造方法,能够获得挠性管基材与包覆该挠性管基材的树脂包覆层的密合性优异、而且回弹性也优异的内窥镜用挠性管。

[0059] 根据本发明的内窥镜型医疗器械的制造方法,能够将构成该器械的挠性管制成挠性管基材与包覆该挠性管基材的树脂包覆层的密合性优异的挠性管,而且,也能够提高该挠性管的回弹性。因而,通过本发明的内窥镜型医疗器械的制造方法,能够获得更为减轻使用时的受检者的负担的内窥镜型医疗器械。

## 附图说明

[0060] 图1是表示电子内窥镜的一实施方式的结构的外观图。

[0061] 图2是表示内窥镜用挠性管的一实施方式的结构局部剖视图。

[0062] 图3是表示内窥镜用挠性管的制造装置的一实施方式的结构框图。

[0063] 图4是以图3的B-B线剖切得到的剖视图。

## 具体实施方式

[0064] 关于本发明的内窥镜型医疗器械的优选实施方式,以电子内窥镜为例进行说明。电子内窥镜组装有内窥镜用挠性管(下面,有时也将内窥镜用挠性管简称为“挠性管”),被用作将该挠性管插入体腔内而对体腔内进行观察等的医疗器械。在图1所示的例子中,电子内窥镜2具备向体腔内插入的插入部3、与插入部3的基端部分连结设置的主体操作部5、以及与处理器装置或光源装置连接的通用塞绳6。插入部3由与主体操作部5连结设置的挠性管3a、与挠性管3a连结设置的弯角部3b、以及与弯角部3b的前端连结设置且内置有体腔内拍摄用的拍摄装置(未图示)的前端部3c构成。占据插入部3的大半长度的挠性管3a几乎全长具有挠性,特别是插入体腔等的内部的部分形成更为富有挠性的结构。

[0065] <挠性管基材>

[0066] 挠性管具有以金属为构成材料的挠性管基材作为最内层。

[0067] 如图2所示,挠性管基材14优选设为如下方式:在通过在最内侧将金属带11a卷绕成螺旋状而形成的螺旋管11上,包覆有编织金属线而成的筒状网体12并在两端分别嵌合有盖帽13。为了防止腐蚀,构成挠性管基材14的金属优选其表面被实施了钝化处理。即,挠性管基材14优选在其外周具有钝化膜。该钝化处理能够利用通常方法来进行。例如,通过浸渍在包含硝酸等强效氧化剂的溶液中、或者在空气(氧)中或水(水蒸气)中加热、或者在包含氧化剂的溶液中进行阳极氧化,能够在金属表面形成钝化膜。

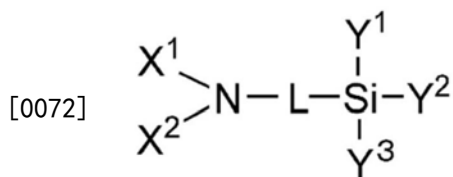
[0068] 构成挠性管基材14的金属优选不锈钢。不锈钢表面通常处于铬与氧键合而形成有钝化膜的状态。但是,即使是在使用不锈钢作为挠性管基材14的构成材料的情况下,为了使不锈钢整个表面上更可靠地形成更为均匀的钝化膜,优选对不锈钢实施上述的钝化处理。

[0069] <底涂层>

[0070] 在本发明中,在挠性管基材的外周设有底涂层(未图示)。通过设置该底涂层,能够有效地提高挠性管基材与覆盖该挠性管基材外周而设置的后述的树脂包覆层之间的密合

性。在本发明中,该底涂层包含下述通式(1)所示的化合物。

[0071] [化学式3]



通式(1)

[0073] 通式(1)中, $X^1$ 及 $X^2$ 表示氢原子、烷基、环烷基、烯基、芳基、酰基、烷氧基羰基或氨基甲酰基。

[0074] 能够用作 $X^1$ 及 $X^2$ 的烷基可以为直链状,也可以具有支链。该烷基的碳原子数优选1~20的整数,更优选1~15,进一步优选1~10,特别优选1~8。

[0075] 作为能够用作 $X^1$ 及 $X^2$ 的烷基的具体例,例如,可列举:甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、异丁基、叔丁基、正戊基、正己基、正庚基、及正辛基。

[0076] 能够用作 $X^1$ 及 $X^2$ 的环烷基的碳原子数优选3~20,更优选3~15,进一步优选3~10,特别优选3~8。作为能够用作 $X^1$ 及 $X^2$ 的环烷基的具体例,例如,可列举:环戊基、及环己基。

[0077] 能够用作 $X^1$ 及 $X^2$ 的烯基可以为直链状或支链状中的任一种。该烯基的碳原子数优选2~20的整数,更优选2~15,进一步优选2~10,特别优选2~5。

[0078] 能够用作 $X^1$ 及 $X^2$ 的芳基的碳原子数优选6~20的整数,更优选6~15,进一步优选6~12,特别优选6~10。

[0079] 作为能够用作 $X^1$ 及 $X^2$ 的芳基的具体例,例如,可列举苯基及萘基,优选苯基。

[0080] 能够用作 $X^1$ 及 $X^2$ 的酰基的碳原子数优选2~40的整数,更优选2~30,进一步优选2~20,特别优选2~15。在本发明中,酰基包含烷基羰基及芳基羰基。

[0081] 能够用作 $X^1$ 及 $X^2$ 的烷氧基羰基优选碳原子数为2~40的整数,更优选2~30,进一步优选2~20,特别优选2~15。

[0082] 能够用作 $X^1$ 及 $X^2$ 的氨基甲酰基优选碳原子数为1~40的整数,更优选1~30,进一步优选1~20,特别优选1~15。

[0083] 在能够用作 $X^1$ 及 $X^2$ 的烷基、环烷基、烯基、芳基、酰基、烷氧基羰基及氨基甲酰基具有取代基的情况下,优选该取代基中包含氨基(优选为具有键合于氮原子的氢原子的氨基,更优选为非取代的氨基)、羟基及/或甲硅烷基(优选为具有取代基的甲硅烷基,该取代甲硅烷基中的取代基整体(在甲硅烷基具有三个取代基的情况下,为三个取代基整体)的碳原子数优选1~10,更优选1~6。优选具有至少一个烷氧基作为取代基的甲硅烷基。)(即,优选上述取代基中包含上述氨基、上述羟基及上述甲硅烷基中的至少一种。)

[0084] 另外,在能够用作 $X^1$ 及 $X^2$ 的烷基、环烷基、烯基、芳基、酰基、烷氧基羰基及氨基甲酰基具有取代基的情况下,也优选该取代基为氨基(优选为具有键合于氮原子的氢原子的氨基,更优选为非取代的氨基)、羟基或甲硅烷基(优选为具有取代基的甲硅烷基,该取代甲硅烷基中的取代基整体(在甲硅烷基具有三个取代基的情况下,为三个取代基整体)的碳原子数优选为1~10,更优选为1~6。优选具有至少一个烷氧基作为取代基的甲硅烷基。)

[0085]  $X^1$ 和 $X^2$ 也可以彼此连接而形成环。该环的环构成原子数优选3~10,更优选为4~8,优选5或6。另外, $X^1$ 和 $X^2$ 彼此连接而能够形成的环通常除氮原子以外还包含碳原子作为环构

成原子,另外,也可以具有除氮原子以外的杂原子。作为除氮原子以外的杂原子,例如,可列举:氧原子、硫原子及硅原子。

[0086] 优选 $X^1$ 及 $X^2$ 均为氢原子。另外,也优选 $X^1$ 及 $X^2$ 中的一者为氢原子,另一者为具有氨基的烷基。

[0087]  $Y^1$ 表示羟基或烷氧基,优选烷氧基。

[0088] 作为构成能够用作 $Y^1$ 的烷氧基的烷基,可列举上述的能够用作 $X^1$ 及 $X^2$ 的烷基,优选方式也与能够用作 $X^1$ 及 $X^2$ 的烷基的优选方式相同。

[0089]  $Y^2$ 及 $Y^3$ 表示羟基、烷氧基或烷基。能够用作 $Y^2$ 及 $Y^3$ 的烷氧基与能够用作 $Y^1$ 的烷氧基含义相同,优选形式也相同。另外,作为能够用作 $Y^2$ 及 $Y^3$ 的烷基,与上述的能够用作 $X^1$ 及 $X^2$ 的烷基含义相同,优选形式也相同。

[0090] 在 $Y^1$ 、 $Y^2$ 及 $Y^3$ 中,优选至少一个为烷氧基,更优选至少两个为烷氧基,进一步优选 $Y^1$ 、 $Y^2$ 及 $Y^3$ 均为烷氧基。

[0091] 在通式(1)中, $X^2$ 和 $Y^3$ 也可以彼此连接而形成环。该环的环构成原子数优选3~10,更优选4~8,优选5或6。在 $X^2$ 和 $Y^3$ 彼此连接而形成环的情况下,后述的L优选单键。另外,在 $X^2$ 和 $Y^3$ 彼此连接而能够形成的环中,除氮原子和硅原子以外的环构成原子优选为碳原子。

[0092] L为单键、或选自亚烷基、亚芳基及-O-(醚键)的二价基团、或组合选自亚烷基、亚芳基及-O-的二价基团而成的二价基团。在L为二价基团的情况下,L的分子量优选14~300,更优选14~210。

[0093] 能够构成L的亚烷基可以为直链,也可以具有支链。该亚烷基的碳原子数优选1~20的整数,更优选1~15,进一步优选1~12,进一步优选1~8。

[0094] 能够构成L的亚芳基的碳原子数优选6~20的整数,更优选6~15,进一步优选6~12,特别优选6~10。能够构成L的亚芳基特别优选为亚苯基。

[0095] L优选亚烷基,更优选直链亚烷基。该直链亚烷基的碳原子数优选为1~12的整数,更优选为1~6。

[0096] 构成底涂层的上述通式(1)的化合物作为硅烷偶联剂发挥作用。即,可认为,通式(1)中的“-Si( $Y^1$ )( $Y^2$ ) $Y^3$ ”与构成挠性管基材的金属相互作用,“-N( $X^1$ ) $X^2$ ”与构成树脂包覆层的聚氨酯弹性体相互作用,从而能够使包覆挠性管基材外周的树脂包覆层牢固地密合于挠性管基材表面。

[0097] 作为“-Si( $Y^1$ )( $Y^2$ ) $Y^3$ ”与构成挠性管基材14的金属的相互作用,例如,可列举:该基团的Si原子所具有的烷氧基水解而产生的羟基、或者Si原子所具有的羟基与挠性管基材金属表面的羟基等之间的缩聚反应。

[0098] 另外,虽然“-N( $X^1$ ) $X^2$ ”与聚氨酯弹性体的相互作用尚不明确,但可认为,会有效地产生-N( $X^1$ ) $X^2$ 与氨基键之间的氢键、及与聚氨酯弹性体中的异氰酸酯残基的共价键等,从而有助于提高与树脂包覆层的密合性。

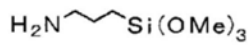
[0099] 为了提高挠性管基材与树脂包覆层的密合性,迄今为止,广为实施在挠性管基材与树脂包覆层之间设置粘结剂层。作为该粘结剂层的一例,已知有由聚氨酯等聚合物和聚异氰酸酯化合物构成的组合物所形成的粘结剂层。该粘结剂层为具有一定厚度的柔软的层。

[0100] 相对于此,本发明中所使用的通式(1)的化合物为单分子,有助于挠性管基材与树

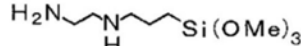
脂包覆层的粘结,底涂层的层厚与通常的粘结剂层相比格外地薄(换言之,不至于提及厚度这一概念。)即,包含通式(1)的化合物的底涂层与为了粘结挠性管基材和树脂包覆层而需要一定的层厚和柔软性的粘结剂层不同。因此,底涂层实质上不会影响挠性管的回弹性,本发明的挠性管的回弹性也很优异。

[0101] 以下示出通式(1)所示的化合物的具体例,但本发明不限于这些具体例。在下述结构中,Me表示甲基,Et表示乙基。

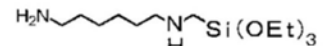
[0102] [化学式4]



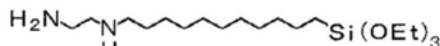
S-1



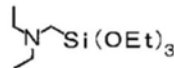
S-2



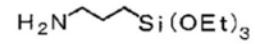
S-3



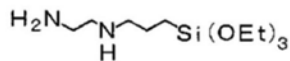
S-4



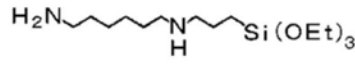
S-5



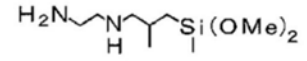
S-6



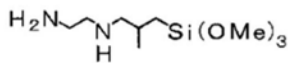
S-7



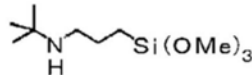
S-8



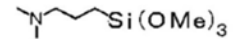
S-9



S-10

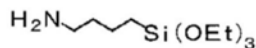


S-11

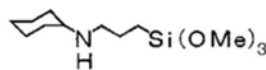


S-12

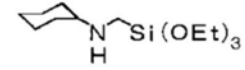
[0103]



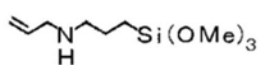
S-13



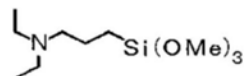
S-14



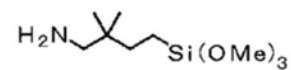
S-15



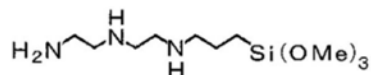
S-16



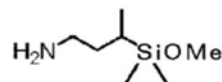
S-17



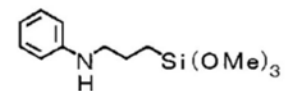
S-18



S-19

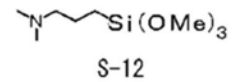
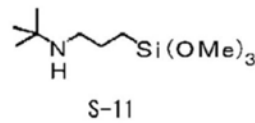
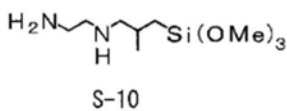
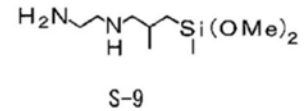
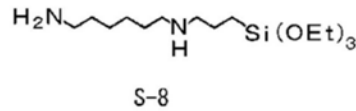
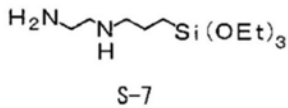
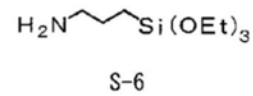
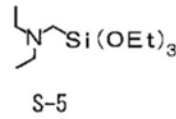
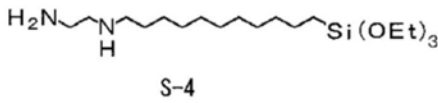
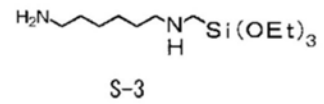
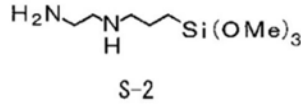
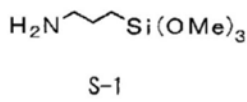


S-20

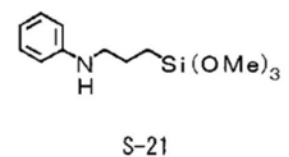
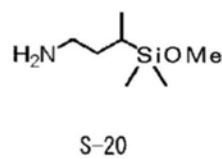
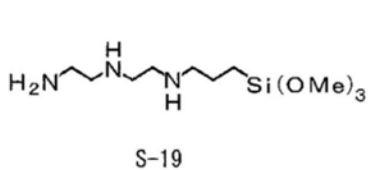
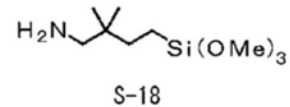
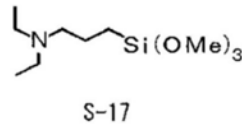
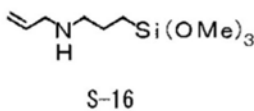
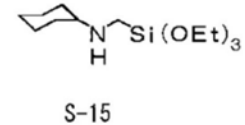
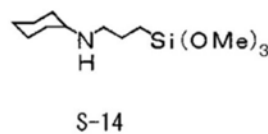
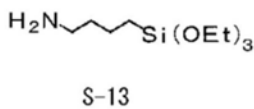


S-21

[0104] [化学式5]



[0105]



[0106] &lt;树脂包覆层&gt;

[0107] 本发明的挠性管在设有底涂层的挠性管基材的外周具有树脂包覆层。

[0108] 在图2的方式中,在树脂包覆层15的外表面涂布有有助于耐药品性等的、含有氟等的上涂层16。图2中,虽然螺旋管11仅示出了一层,但也可以同轴地重叠两层以上来构成。此外,在附图中,为了明确图示层结构,树脂包覆层15及上涂层16绘制得比挠性管基材14的直径厚。

[0109] 在本发明中,树脂包覆层包覆具有上述底涂层的挠性管基材的外周面。在图2的方式中,树脂包覆层15为两层结构,即层叠有包覆挠性管基材14的绕轴的整个周面的内层17和包覆内层17的绕轴的整个周面的外层18。通常,内层17的材料中使用软质树脂,外层18的材料中使用硬质树脂,但本发明并不限于这些方式。

[0110] 在本发明中,如后所述,在树脂包覆层为两层以上的多层结构的情况下,至少最内层(与底涂层相接触的层)中包含聚氨酯弹性体。另外,在本发明中,在树脂包覆层为单层的情况下,该单层的树脂包覆层中包含聚氨酯弹性体。即,在本发明中,树脂包覆层至少在与底涂层相接触的一侧包含聚氨酯弹性体。

[0111] (聚氨酯弹性体)

[0112] 作为用于树脂包覆层的聚氨酯弹性体,能够采用可适用于形成挠性管的普通的聚氨酯弹性体。该聚氨酯弹性体通常通过使聚异氰酸酯、多元醇及扩链剂发生反应来获得。该聚氨酯弹性体优选为由硬段和软段构成的嵌段共聚物,该软段通过多元醇与聚异氰酸酯的反应而生成,该硬段通过扩链剂与聚异氰酸酯的反应而生成。

[0113] 作为上述聚异氰酸酯,例如,可列举:二苯基甲烷二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、二甲苯二异氰酸酯、1,5-萘二异氰酸酯、异氟尔酮二异氰酸酯、亚二甲苯基二异氰酸酯等。其中,在耐刮擦性方面,优选二苯基甲烷二异氰酸酯及六亚甲基二异氰酸酯中的至少一种,在为异氟尔酮二异氰酸酯的情况下,在消毒剂抵抗性方面是优选的。

[0114] 作为上述多元醇,例如,可列举:聚四亚甲基醚二醇、聚酯多元醇、内酯类聚酯多元醇等。聚酯多元醇通过二羧酸与二醇的缩聚反应而得到。作为用于制造聚酯多元醇的二醇,具体而言,可列举:乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇等,它们单独使用或者并用而成。另外,作为二羧酸,可列举己二酸、癸二酸等,并可列举它们单独使用或者并用而成的二羧酸。

[0115] 在这些多元醇中,从能够得到高反弹性方面出发,优选聚四亚甲基醚二醇。

[0116] 作为上述扩链剂,例如,可列举:乙二醇、1,4-丁二醇、1,6-己二醇等碳原子数2~6的脂肪族直链二醇、1,4-双(羟基乙氧基)苯等。己二胺、异氟尔酮二胺、甲苯二胺、单乙醇胺等之类的胺类也能够根据需要而并用。其中,从耐刮擦性方面出发,优选为碳原子数为2~6的脂肪族直链二醇。

[0117] 作为上述实施方式的聚氨酯弹性体,例如,能够参考日本特开2005-015643号公报的公开内容。从进一步提高回弹性的观点出发,优选用于本发明的聚氨酯弹性体具有聚酯结构。

[0118] 上述聚氨酯弹性体可以单独使用一种,也可以组合两种以上使用。

[0119] 树脂包覆层为单层时的树脂包覆层中的聚氨酯弹性体的含量、及树脂包覆层为多层时的最内层中的聚氨酯弹性体的含量优选为50质量%以上,更优选为70质量%以上,进一步优选为80质量%以上,进一步优选为90质量%以上。另外,树脂包覆层为单层时的树脂包覆层可以是由聚氨酯弹性体构成的层,另外,树脂包覆层为多层时的最内层可以是由聚氨酯弹性体构成的层。

[0120] 在树脂包覆层为单层时的树脂包覆层、及树脂包覆层为多层时的最内层包含除聚氨酯弹性体以外的树脂的情况下,只要不损害本发明的效果,该树脂就没有特别限制。例如,可列举聚酯弹性体及聚酰胺弹性体。

[0121] 在本发明中,作为聚酯弹性体,能够使用可适用于形成挠性管的普通的聚酯弹性体。

[0122] 即,用于本发明的聚酯弹性体为由硬段和软段构成的共聚物,所述硬段由结晶性聚酯构成,所述软段由聚醚或聚酯构成。

[0123] 作为硬段,可列举:聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯等。

[0124] 作为软段,可列举:聚四亚甲基二醇、聚丙二醇之类的聚亚烷基二醇、双酚A环氧乙烷加成物、双酚A环氧丙烷加成物、聚己内酯之类的聚酯等。

[0125] 在本发明中,“聚酯弹性体”优选分子中不包含氨基键,且不包含酰胺键。聚酯弹性体可以单独使用一种,也可以组合使用两种以上。

[0126] 上述聚酰胺弹性体也能够使用可适用于形成挠性管的普通的聚酰胺弹性体。此外,在本发明中,上述聚酰胺弹性体优选不具有氨基键。聚酰胺弹性体可以单独使用一种,也可以组合使用两种以上。

[0127] 优选树脂包覆层为多层时的除最内层以外的层包含聚氨酯弹性体、聚酰胺弹性体及聚酯弹性体中的至少一种。能够将这些树脂适当地组合而形成具有期望的物性的层。从进一步提高回弹性的观点出发,更优选树脂包覆层为多层时的除最内层以外的层包含聚氨酯弹性体或者包含聚氨酯弹性体与聚酯弹性体的合金。

[0128] 作为能够用于本发明的树脂包覆层的上述各弹性体,优选分子量1万~100万,更优选分子量2万~50万,特别优选分子量3万~30万。

[0129] 在本发明中,除非另有说明,否则弹性体的分子量表示重均分子量。重均分子量能够通过GPC作为聚苯乙烯换算的分子量进行测量。此时,使用GPC装置HLC-8220(商品名,东曹公司制造),作为洗脱液,在聚酯弹性体的情况下,使用对氨基苯甲酸异丁酯,在聚氨酯弹性体的情况下,使用NMP(N-甲基-2-吡咯烷酮),在聚酰胺弹性体的情况下,使用间甲酚/对氨基苯甲酸异丁酯(湘南和光纯药公司制造),作为色谱柱,使用G3000HXL+G2000HXL(均为商品名,东曹公司制造),在23℃下以1mL/min的流量,通过RI进行检测。

[0130] 如图2所示,在本发明中,优选在挠性管基材14的长度方向(轴向)上以大致均匀的厚度形成树脂包覆层15。树脂包覆层15的厚度例如为0.2mm~1.0mm,挠性管3a的外径D例如为11~14mm。图2中,以下述方式形成内层17及外层18的厚度:在挠性管基材14的轴向上,各层17、18的厚度的比例相对于树脂包覆层15整体的厚度而发生变化。具体而言,相对于树脂包覆层15的总厚度,安装于弯角部3b的挠性管基材14的一端14a侧(前端侧)的内层17的厚度大于外层18的厚度。并且,内层17的厚度从一端14a朝向安装于主体操作部5的另一端14b侧(基端侧)逐渐减少,在另一端14b侧,外层18的厚度变得大于内层17的厚度。

[0131] 在图2中,一端14a处的内层17的厚度的比例最大,在另一端14b,外层18的厚度比例最大。内层17的厚度:外层18的厚度在一端14a能够设为例如9:1,在另一端14b能够设为例如1:9。以内层17与外层18的厚度的比例自两端14a至14b发生逆转的方式来使两层的厚度发生变化。由此,挠性管3a的一端14a侧与另一端14b侧的硬度产生差异,并能够以一端14a侧变软、另一端14b侧变硬的方式使柔软性在轴向上发生变化。上述内层及外层优选将一端的厚度的比例设为5:95~40:60(内层:外层),优选将另一端的厚度的比例设为95:5~60:40(内层:外层)。

[0132] 此外,通过将内层17与外层18的厚度的比例设在5:95~95:5的范围内,对于较薄层的树脂的挤出量也能够精密地进行控制。

[0133] 用于内层17及外层18的软质树脂及硬质树脂优选表示成型后的硬度的指标即100%模量值的差为1MPa以上,更优选为3MPa以上。优选表示熔融状态的树脂的流动性的指标即150℃~300℃的成型温度下的熔融粘度的差为2500Pa·s以下。由此,由内层17及外层

18构成的树脂包覆层15可确保良好的成型精度及在前端侧和基端侧所需的硬度差这两项。

[0134] [上涂层]

[0135] 在本发明的挠性管中,根据需要在树脂包覆层15的外周上配置上涂层16。上涂层的材料没有特别限制,应用有氨基涂料、丙烯酸涂料、氟涂料、硅酮涂料、环氧涂料、聚酯涂料等。

[0136] 使用上涂层的主要目的在于对挠性管表面进行保护或上光、赋予润滑性、以及赋予耐药品性。因此,作为上涂层,优选弹性模量高且表面平滑、耐药品性优异的涂层。

[0137] <挠性管的制造方法>

[0138] (底涂层的形成)

[0139] 在制造本发明的挠性管基材时,首先,在挠性管基材上形成底涂层。将上述通式(1)所示的化合物溶解在溶剂中制备涂布液,将该涂布液涂布或喷射于挠性管基材的外周、或者将挠性管基材浸渍在该涂布液中等,在挠性管基材的至少外周上形成涂布膜后,通过常用方法使涂布膜干燥(例如100℃左右的高温干燥等),由此,能够形成底涂层。

[0140] 作为用于涂布液的溶剂,可使用甲醇、乙醇等醇类溶剂;丙酮、甲乙酮等酮类溶剂;乙酸乙酯等酯类溶剂,甲苯等烃类溶剂或它们的混合液,优选进一步向这些溶剂中混合水以促进硅烷偶联剂的水解。另外,涂布液也可以制备为酸性(例如25℃下的pH为1~4)或碱性(例如25℃下的pH为9~11)。

[0141] 涂布液中的通式(1)所示的化合物的含量没有特别限制,例如,能够设为0.01~2质量%,优选0.02质量%以上且低于0.5质量%,更优选0.03质量%以上且低于0.4质量%。

[0142] 在涂布液中,除通式(1)所示的化合物、溶剂、pH调节剂以外,还可以包含表面活性剂、催化剂等。涂布液更优选由通式(1)所示的化合物和溶剂构成。

[0143] 在本发明中,在不损害本发明的效果的范围内,挠性管基材的外周的一部分上也可以具有未被底涂层覆盖的部分(即,底涂层的一部分上可以产生缺陷)。

[0144] 优选在形成底涂层前,预先利用碱溶液、表面活性剂水溶液、有机溶剂等对挠性管基材进行脱脂清洗。另外,优选在上述清洗后,进一步使用水或温水预先清洗挠性管基材。

[0145] (树脂包覆层的形成)

[0146] 关于树脂包覆层的形成,以树脂包覆层为两层结构的情况为例进行说明。

[0147] 例如,将构成上述内层的第一树脂材料(包含聚氨酯弹性体的树脂材料)和构成上述外层的第二树脂材料熔融混练并挤出成型于形成有上述底涂层的挠性管基材的周围,包覆上述挠性管基材,由此,能够获得树脂包覆层为由内层和外层构成的两层结构的挠性管。

[0148] 此外,树脂包覆层为一层或三层以上的方式也能够参考下述方法,并通过适当地改变层结构而获得。

[0149] 基于图3、图4,对挠性管3a(图1、图2)的树脂包覆层的形成方法的一例进行说明。在该方式中,为了成型树脂包覆层15而使用连续成型机。连续成型机20优选使用由料斗、由螺杆21a及22a等构成的公知的挤出部21及22、用于在挠性管基材14的外周面包覆成型树脂包覆层15的头部23、冷却部24、将连结挠性管基材31向头部23输送的输送部25(送料滚筒28和卷绕滚筒29)、以及控制这些部件的控制部26构成的连续成型机。头部23优选由喷嘴32、模头33及固定支撑这些部件的支撑体34构成。作为这种装置的构成例,例如,能够使用日本特开2011-72391号公报的图3~5中记载的装置。

[0150] 优选将模头33的内部加热至规定的成型温度。成型温度优选设定在150℃~300℃的范围。通过加热装置内的加热部并调节其温度,能够将第一树脂材料39及第二树脂材料40各自的温度设为高温,但此外,螺杆21a及22a各自的转速越高,能够使第一树脂材料39及第二树脂材料40各自的温度越高,并能够提高各自的流动性。此时,通过将连结挠性管基材31的输送速度设为恒定,并变更熔融状态的第一树脂材料39及第二树脂材料40各自的喷出量,能够调节内层17及外层18各自的成型厚度。

[0151] 对通过连续成型机20在连结挠性管基材31上成型树脂包覆层15时的工艺进行说明,在连续成型机20进行成型工序时,从挤出部21及22向头部23挤出熔融状态的第一树脂材料39及第二树脂材料40。与此同时,输送部25进行工作而将连结挠性管基材31向头部23输送。此时,挤出部21及22为持续挤出第一树脂材料39及第二树脂材料40并向头部23供给的状态,从挤出部21及22向浇口35及36挤出的第一树脂材料39及第二树脂材料40通过边缘而汇流,并以重叠的状态通过树脂通道38而向成型通道37供给。由此,形成使用第一树脂材料39的内层17和使用第二树脂材料40的外层18重叠而成的两层成型的树脂包覆层。

[0152] 连结挠性管基材31是多个挠性管基材14(在该挠性管基材14的外周形成有底涂层)连结而成的,在成型通道37内输送过程中,对多个挠性管基材14连续成型树脂包覆层15。在从一个挠性管基材的一端14a侧(前端侧)至另一端14b侧(基端侧)成型树脂包覆层15时,利用挤出部21及22开始喷出树脂之后,内层17的厚度快速加厚。然后,在朝向另一端14b侧的中间部分逐渐增加外层18的厚度的比例。由此,优选控制树脂的喷出量以达到上述树脂包覆层15的倾斜的厚度比例。

[0153] 接头部件30为两个挠性管基材14的连结部,因此,控制部26用于切换挤出部21及22的喷出量。具体而言,优选控制部26切换挤出部21及22的喷出量,以从一根挠性管基材14的另一端14b侧(基端侧)的厚度的比例变为下一根挠性管基材14的一端14a侧(前端侧)的厚度的比例。在从下一根挠性管基材14的一端14a侧至另一端14b侧成型树脂包覆层15时,同样地优选控制挤出部21及22,以使外层的厚度从一端侧向另一端侧逐渐增大。

[0154] 树脂包覆层15成型至最后端的连结挠性管基材31从连续成型机20上取下之后,从挠性管基材14取下接头部件30,从而分离为各挠性管基材14。接着,对分离后的挠性管基材14,在树脂包覆层15上涂布上涂层16,从而完成挠性管3a。将完成后的挠性管3a向电子内窥镜的组装工序输送。

[0155] 在本发明中,在树脂包覆层为多层的情况下,可以在构成多层的各层之间夹入功能层。

[0156] 在上述说明中,参考附图,以观察使用拍摄装置拍摄受检体的状态得到的图像的电子内窥镜为例进行了说明。但本发明不限于此,也能够应用于采用光学像导来观察受检体的状态的内窥镜。

[0157] 本发明的挠性管能够面向内窥镜型医疗器械广泛应用。例如,也能够应用于内窥镜的前端配备有夹子或导丝的器具、或者配备有网篮或刷子的器具。此外,内窥镜型医疗器械是指,除上述的以内窥镜为基本结构的医疗器械以外,还广泛包括插入部具有挠性且导入体内进行使用的医疗或诊疗器械,如遥控操作型的医疗器械等。

[0158] 本发明的内窥镜型医疗器械其插入部上组装有本发明的内窥镜用挠性管。即,本发明的内窥镜型医疗器械的制造方法包括将本发明的内窥镜用挠性管组装于内窥镜型医

疗器械的插入部。

[0159] [实施例]

[0160] 下面,通过实施例对本发明更加详细地进行说明,但解释本发明并不受这些实施例限定。

[0161] [底涂层形成用涂布液的制备]

[0162] 制备将水/乙醇的质量比设为5/75的溶液。向该溶液中溶解下表中所示的化合物以达到8.9g/kg的浓度,从而制得底涂层形成用涂布液。

[0163] [粘结剂层形成用涂布液的制备]

[0164] 将100g聚酯聚氨酯(商品名:N-2304,日本Polyurethane公司制造)及10g聚异氰酸酯(商品名:CORONATE,日本Polyurethane公司制造)溶解于1kg甲乙酮,从而制得粘结剂层形成用涂布液。

[0165] [内窥镜用挠性管的制作]

[0166] 制作图2所示的结构的挠性管。此外,如下表所示,树脂包覆层制成单层结构或两层结构。

[0167] <挠性管基材>

[0168] 使用不锈钢制的金属带11a形成螺旋管11,准备利用编入有不锈钢制的纤维的筒状网体12包覆该螺旋管11的形式的挠性管基材。该挠性管基材为长度80cm、直径12mm。该不锈钢制挠性管通过在形成螺旋管及筒状网体时的退火处理(加热处理),表面形成了钝化层。

[0169] <底涂层的形成>

[0170] 通过将上述挠性管基材在60℃下浸渍于7.5%氢氧化钠水溶液中1分钟而进行清洗。接着,用蒸馏水冲洗之后,在100℃的烤箱中干燥10分钟。将清洗后的挠性管基材在常温下浸渍于通过上述所制备的底涂层形成用涂布液中1分钟,接着,在160℃的烤箱中干燥10分钟。这样,制备在外周(树脂包覆面)具有底涂层的挠性管基材。

[0171] <粘结剂层的形成>

[0172] 将通过上述所制备的粘结剂层形成用溶液均匀地涂布于上述不锈钢制挠性管基材的外周,并在室温下干燥2小时。然后,再于150℃下热处理2小时,制备在外周(树脂包覆面)具有粘结剂层的挠性管基材。粘结剂层的厚度约为80μm。

[0173] <树脂包覆层的形成>

[0174] 在设有底涂层或粘结剂层的挠性管基材的外周挤出并包覆如下述表1所记载的树脂(成型温度:200℃),制作具有树脂包覆层的内窥镜用挠性管。树脂包覆层的厚度为0.4mm(在两层结构的情况下,将两层加在一起的厚度为0.4mm)。

[0175] 此外,在将树脂包覆层设为两层的情况下(实施例9~12、比较例2),通过两层挤出成型将两层同时包覆成型。在该情况下,将前端与后端的内外层比率在前端设为内层:外层=80:20,在后端设为内层:外层=20:80。

[0176] [试验例1]挠性管基材与树脂包覆层的密合性的评价

[0177] 对通过上述所制作的内窥镜用挠性管的树脂包覆层,沿挠性管的轴向切割宽1cm的切口。在挠性管基材与树脂包覆层(在两层的情况下,为最内层)之间,从宽1cm的切口部分剥开,由此,测定90°剥离强度。剥离强度通过测力计测定。根据下述评价标准对所得到的

90°剥离强度进行评价。

[0178] <密合性评价标准>

[0179] A:90°剥离强度为15N/cm以上;

[0180] B:90°剥离强度为10N/cm以上且低于15N/cm;

[0181] C:90°剥离强度为5N/cm以上且低于10N/cm;

[0182] D:90°剥离强度低于5N/cm。

[0183] 将结果示于下表。

[0184] [试验例2]回弹性的评价

[0185] 在温度25℃、相对湿度50%的环境下,固定距通过上述所制作的内窥镜用挠性管的一个前端部30cm及50cm的位置,将40cm的位置(挠性管的中心部)相对于挠性管的长度方向向垂直方向(直径方向)压入15mm。测定30秒后的反弹力(b)相对于0.1秒后的反弹力(a)的比率作为回弹性(%)。反弹力通过测力计(ZTS50N、IMADA制造)测定。

[0186] [回弹性(%)] = [ (b) / (a) ] × 100

[0187] 根据下述评价标准对上述回弹性进行评价。

[0188] <回弹性评价标准>

[0189] A:回弹性为80%以上;

[0190] B:回弹性为75%以上且低于80%;

[0191] C:回弹性为65%以上且低于75%;

[0192] D:回弹性低于65%。

[0193] 将结果示于下表。

[0194] [表1]

[0195]

表 1

		实施例												比较例								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
树脂 包覆 层	内层	PU1	PU2	PU3	PU4	PU1	PU2	PU3	PU4	PU1	PU2	PU3	PU4	PU1	PU3	PU1	PU1	PU2	PU3	PU1	氟 树脂	
	外层									PU5	PU5	PU5	PU5							PU6		烯 脂 树脂
底涂层的化合物		S-1	S-2	S-6	S-7	S-12	S-33	S-34	S-37	S-1	S-3	S-13	S-32	粘 结 剂 层	粘 结 剂 层	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	S-1	
评价		密合性	A	A	B	B	A	A	B	A	A	B	B	D	D	C	D	C	C	C	C	C
		回弹性	B	B	B	A	B	B	A	A	A	A	A	A	C	C	C	D	C	C	D	D

PU1 聚氨酯弹性体(商品名:Miractran E375, 日本Miractran公司制造)  
 PU2 聚氨酯弹性体(商品名:Miractran E675, 日本Miractran公司制造)  
 PU3 聚氨酯弹性体(商品名:PANDEX T5875, DIC公司制造)  
 PU4 聚氨酯弹性体(商品名:PANDEX T8185, DIC公司制造)  
 PU5 聚氨酯弹性体(商品名:PANDEX T2190, DIC公司制造)  
 B-1 3-环氧丙基丙基三甲氧基硅烷  
 B-2 钛酸四丁酯  
 B-3 3-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷  
 B-4 3-巯基丙基三甲氧基硅烷  
 B-5 正硅酸四乙酯(TEOS、四乙氧基硅烷)  
 氟树脂 氟类弹性体(商品名:DAI-EL T-530, 大金工业公司制造)  
 烯炔树脂 烯炔类弹性体(商品名:ZELAS MC707, 三菱化学公司制造)  
 粘剂层 聚酯聚氨酯(商品名:N-2304, 日本Polyurethane公司制造); 聚异氰酸酯(商品名:Coronate, 日本聚氨酯公司制造)=10:1(质量比)

[0196] 上述表1中,S-1、S-2、S-3、S-6、S-7、S-12、S-13、S-32、S-33、S-34及S-37分别为作为上述的具体例所示的化合物S-1、S-2、S-3、S-6、S-7、S-12、S-13、S-32、S-33、S-34及S-37。

[0197] 如表1所示,在挠性管基材的外周形成现有粘结剂层来代替底涂层、并用聚氨酯弹性体包覆其周围的情况下,密合性和回弹性均得到较差的结果(比较例1及2)。

[0198] 另外,在底涂层中使用了不包含于通式(1)的化合物(具有除氨基以外的官能团的偶联剂)的情况下也同样地得到密合性和回弹性这两种特性较差的结果(比较例3~7)。此外,在比较例7中用于形成底涂层的原硅酸正乙酯的键合于硅原子的乙氧基发生水解,在具有氢氧基的状态下构成了底涂层。

[0199] 而且,即使在底涂层中使用了通式(1)的化合物的情况下,在与该底涂层相接触的树脂包覆层不包含聚氨酯弹性体的情况下,密合性和回弹性这两种特性仍然较差(比较例8及9)。

[0200] 相对于此,在底涂层中使用了通式(1)的化合物、与该底涂层相接触的树脂包覆层中使用了聚氨酯弹性体的情况下,所得到的挠性管的基材与树脂包覆层的密合性优异,而且回弹性也优异(实施例1~12)。

[0201] 符号说明

[0202] 2 电子内窥镜(内窥镜)

[0203] 3 插入部

[0204] 3a 挠性管

[0205] 3b 弯角部

[0206] 3c 前端部

[0207] 5 主体操作部

[0208] 6 通用塞绳

[0209] 11 螺旋管

[0210] 11a 金属带

[0211] 12 筒状网体

[0212] 13 盖帽

[0213] 14 挠性管基材

[0214] 14a 前端侧

[0215] 14b 基端侧

[0216] 15 树脂包覆层

[0217] 16 上涂层

[0218] 17 内层

[0219] 18 外层

[0220] X 弯角部3b侧(软)

[0221] Y 主体操作部5侧(硬)

[0222] 20 连续成型机(制造装置)

[0223] 21、22 挤出部

[0224] 21a 螺杆

[0225] 22a 螺杆

[0226] 23 头部

[0227] 24 冷却部

[0228] 25 输送部

[0229] 26 控制部

- [0230] 28 供料滚筒
- [0231] 29 卷绕滚筒
- [0232] 30 接头部件
- [0233] 31 连结挠性管基材
- [0234] 32 喷嘴
- [0235] 33 模头
- [0236] 34 支撑体
- [0237] 35、36 浇口
- [0238] 37 成型通道
- [0239] 38 树脂通道
- [0240] 39 软质树脂(包含聚氨酯弹性体)
- [0241] 40 硬质树脂

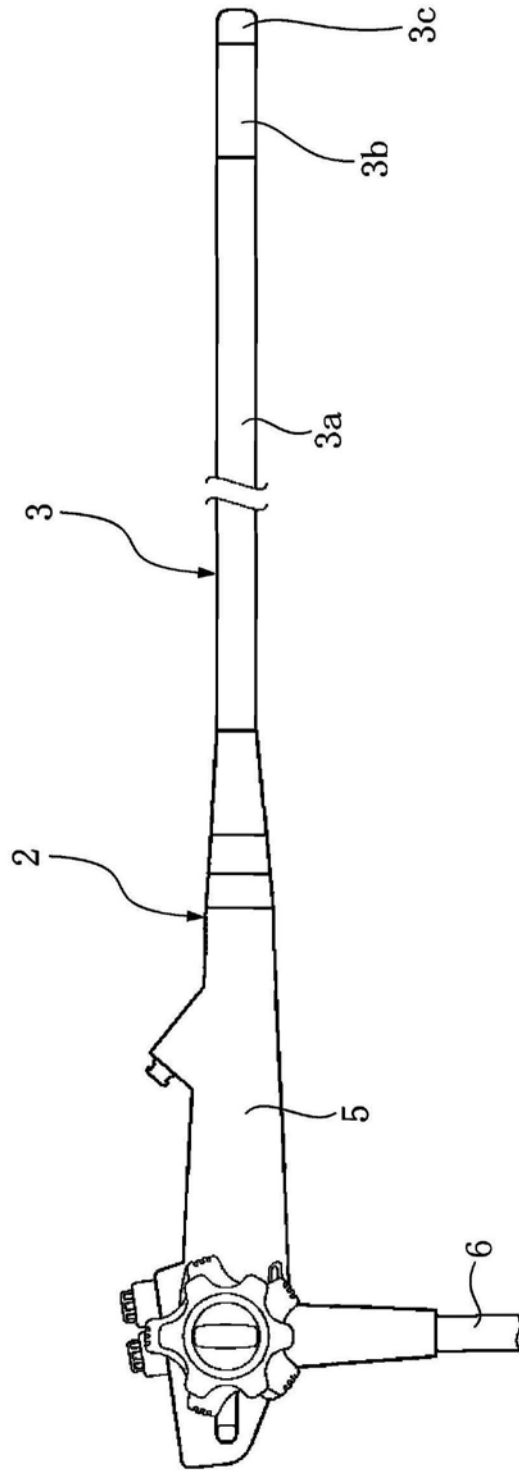


图1

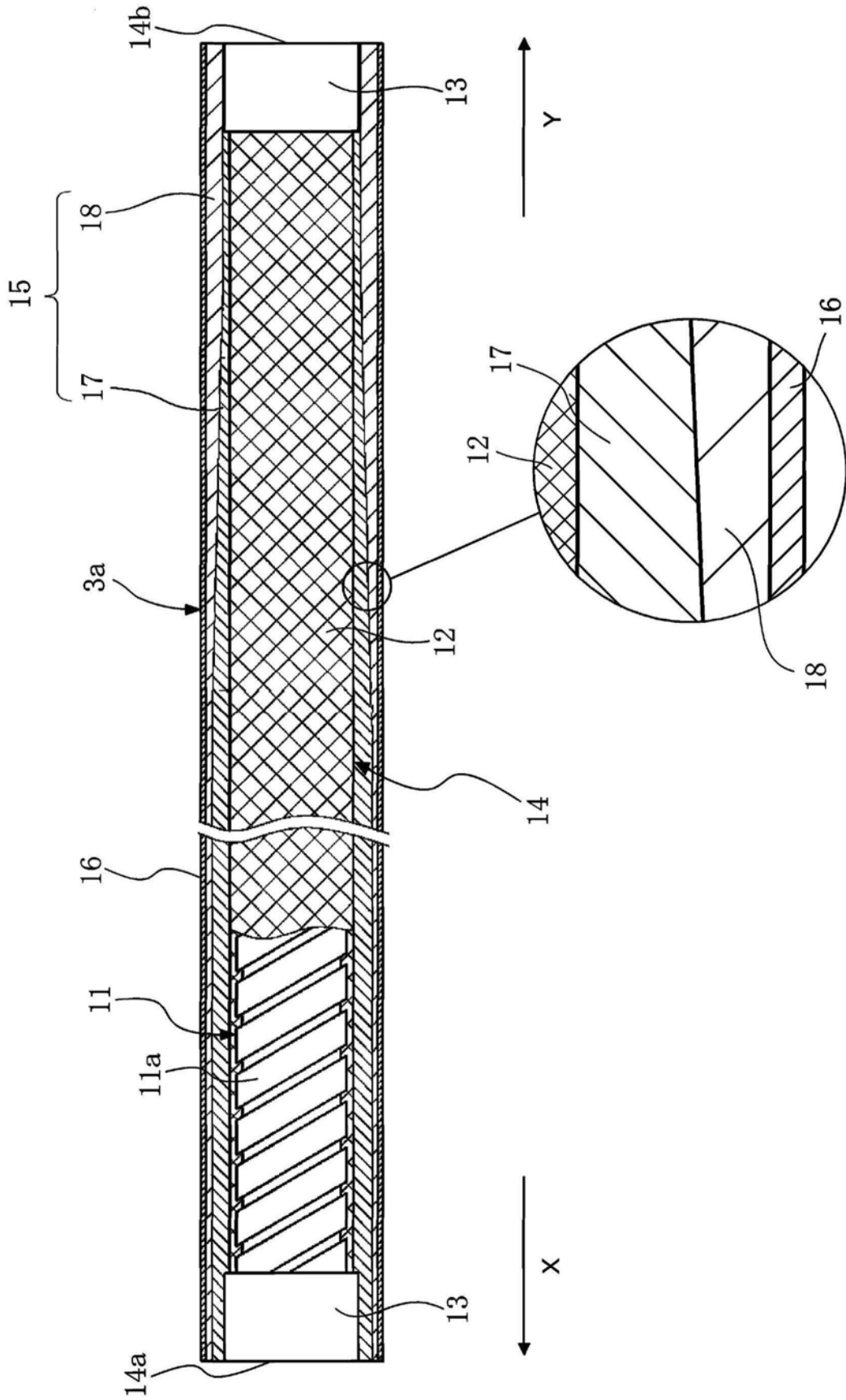


图2

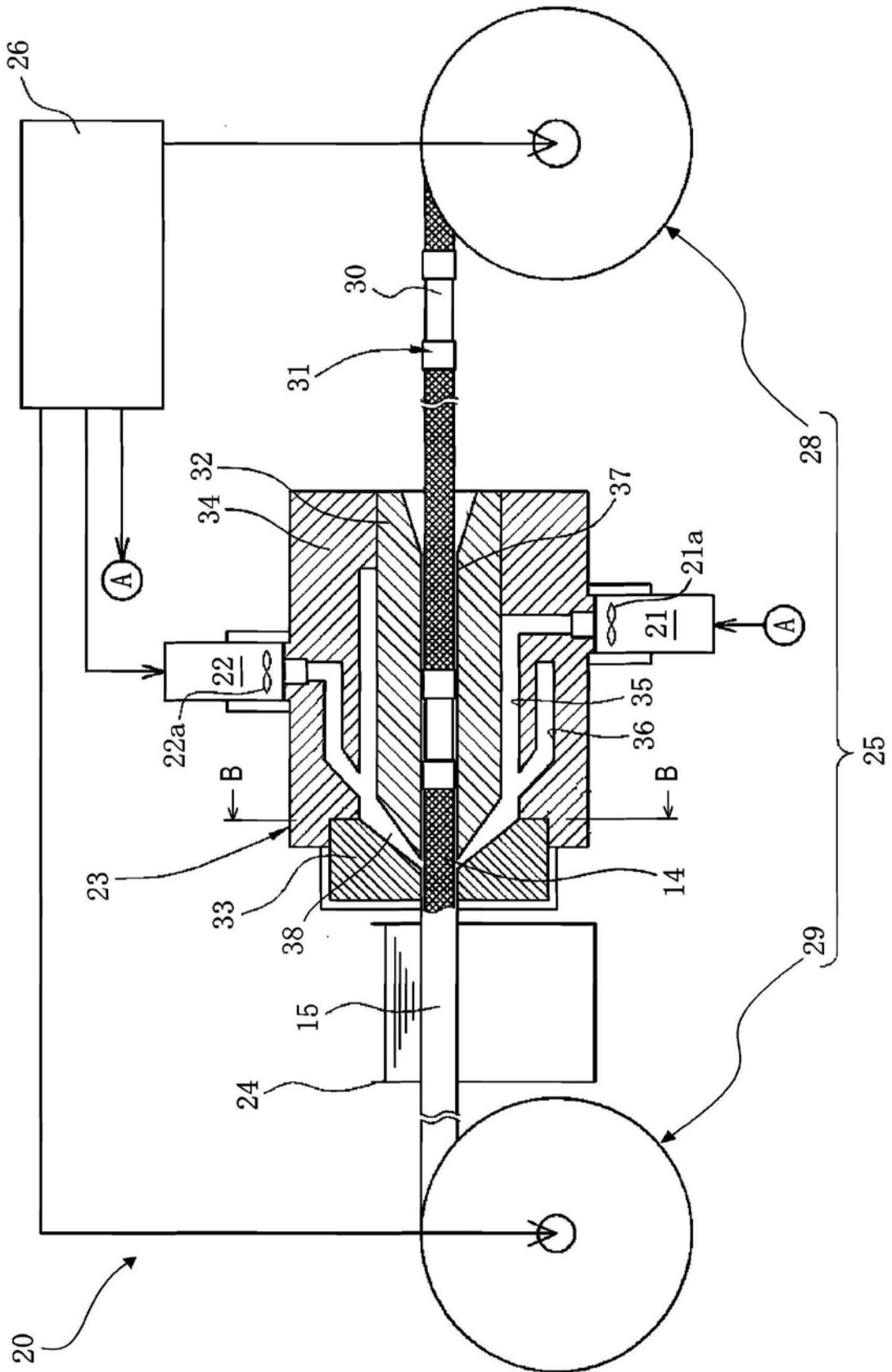


图3

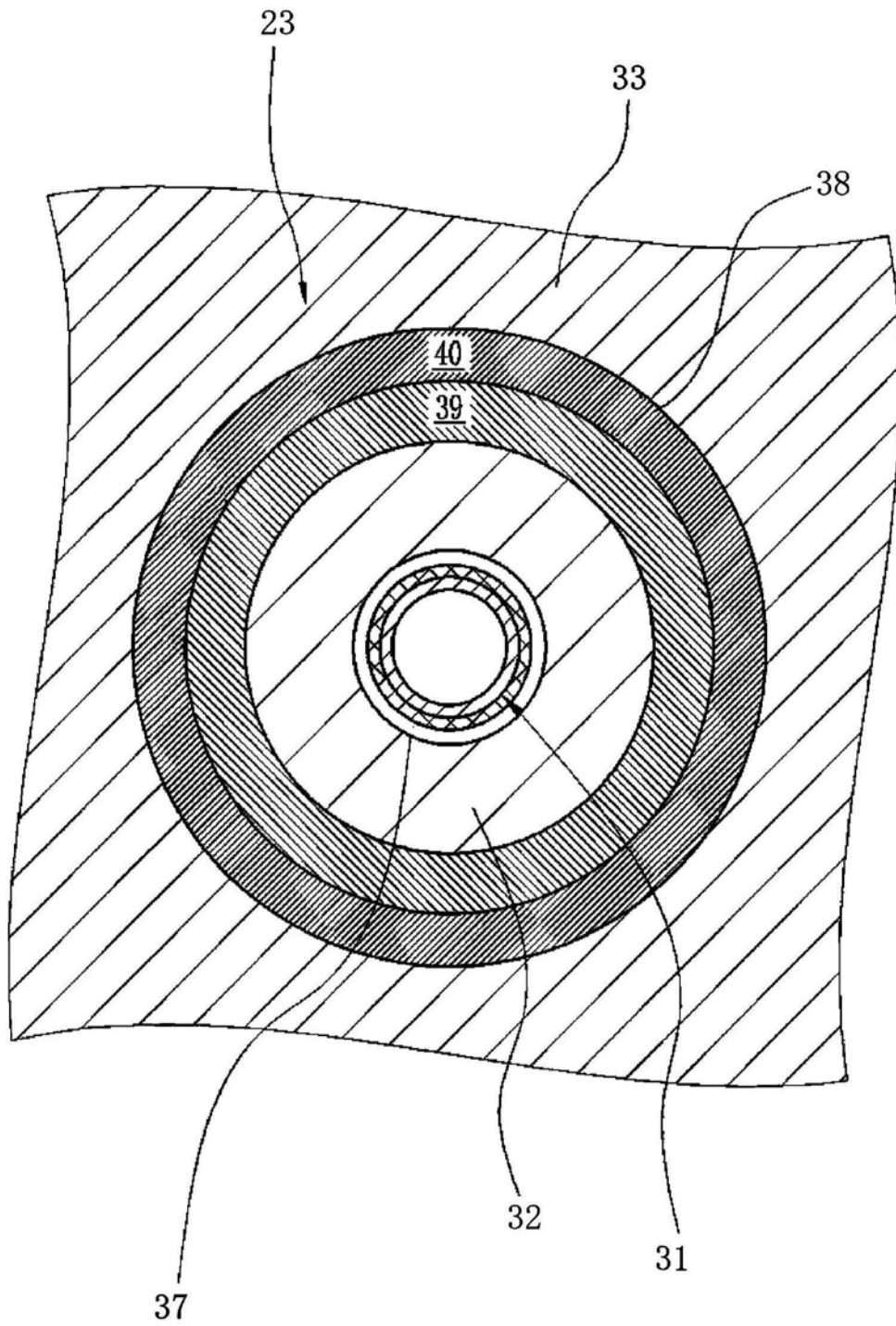


图4

专利名称(译)	内窥镜用挠性管、内窥镜型医疗器械及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110868906A</a>	公开(公告)日	2020-03-06
申请号	CN201880045956.X	申请日	2018-07-11
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	芳谷俊英 阿部慎也 中井义博		
发明人	芳谷俊英 阿部慎也 中井义博		
IPC分类号	A61B1/005 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0011 A61B1/0055 C08L75/04 C09J175/06 G02B23/24 A61B1/00071 A61B1/0051 C08K5/5415		
优先权	2017136025 2017-07-12 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜用挠性管、具备该内窥镜用挠性管的内窥镜型医疗器械、以及该内窥镜用挠性管及内窥镜型医疗器械的制造方法，所述内窥镜用挠性管具有金属制的挠性管基材和覆盖该挠性管基材外周的树脂包覆层，在挠性管基材与树脂包覆层之间具有包含下述式(1)的化合物的底涂层，树脂包覆层在与底涂层相接触的一侧包含聚氨酯弹性体。X1及X2表示氢原子、烷基、环烷基、烯基、芳基、酰基、烷氧基羰基或氨基甲酰基，Y1表示羟基或烷氧基，Y2及Y3表示羟基、烷氧基或烷基。L表示单键或特定的二价基团。

