



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102596276 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201180004368. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 04. 05

A61L 31/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 1/00 (2006. 01)

2010-089789 2010. 04. 08 JP

C08J 5/00 (2006. 01)

C08K 3/36 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

C08L 27/12 (2006. 01)

2012. 04. 27

G02B 23/24 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/058625 2011. 04. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02011/126017 JA 2011. 10. 13

(71) 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

申请人 奥林巴斯株式会社

(72) 发明人 平野由子 中村充博 中野晃喜

上冈弘和

(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 丁香兰 褚瑶杨

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 1 页

(54) 发明名称

内窥镜用弹性体成型体

(57) 摘要

本发明涉及含有氟类弹性体及填充剂的内窥镜用弹性体成型体。上述填充剂含有相对于 100 质量份的上述氟类弹性体为 1 质量份～10 质量份的热裂法炭黑、以及相对于 100 质量份的上述氟类弹性体为 2 质量份～10 质量份的平板状氧化铝。

1. 一种内窥镜用弹性体成型体,其中,该内窥镜用弹性体成型体含有氟类弹性体和填充剂,所述填充剂含有相对于 100 质量份的所述氟类弹性体为 1 质量份~10 质量份的热裂法炭黑、以及相对于 100 质量份的所述氟类弹性体为 2 质量份~10 质量份的平板状氧化铝。

2. 如权利要求 1 所述的内窥镜用弹性体成型体,其进一步含有相对于 100 质量份的所述氟类弹性体为 3 质量份~15 质量份的二氧化硅。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的内窥镜用弹性体成型体,其中,相对于 100 质量份的所述氟类弹性体,所述热裂法炭黑的含量为 2 质量份~8 质量份。

4. 如权利要求 1~3 的任一项所述的内窥镜用弹性体成型体,其中,相对于 100 质量份的所述氟类弹性体,所述平板状氧化铝的含量为 3 质量份~8 质量份。

5. 如权利要求 1~4 的任一项所述的内窥镜用弹性体成型体,其进一步含有相对于 100 质量份的所述氟类弹性体为 5 质量份以下的槽法炭黑。

6. 如权利要求 1~5 的任一项所述的内窥镜用弹性体成型体,其具有 25kN/m 以上的撕裂强度以及 2.8MPa 以下的 100%模量。

## 内窥镜用弹性体成型体

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及内窥镜用弹性体成型体。

### 【背景技术】

[0002] 在内窥镜中,作为其弯曲管外皮等,使用由耐化学药品性优异的氟类弹性体等形成的弹性体成型体。这样的弹性体成型体例如为对含有特定原料的混合混炼物进行交联成型而成的弯曲部用橡胶管。所使用的原料例如为偏二氟乙烯/六氟丙烯/四氟乙烯三元共聚物、液态氟类弹性体、PERHEXA2,5B、三烯丙基异氰酸酯、含水二氧化硅及补强型碳。

[0003] 对于医疗用内窥镜来说,要求完全消毒・灭菌,近年来开始使用新型的消毒・灭菌法。其为使用在处理成为水或无害物质的无公害且无环境破坏的试剂等的方法。具体地说,使用氧化氢等离子体、过乙酸和酸性水等。另外,还可以举出高温高压的高压釜法。

[0004] 由于这样的消毒・灭菌在氧化力非常强的苛刻环境下进行,因而存在内窥镜部件发生腐蚀这样的问题。即使对于使用了耐化学药品性优异的氟类弹性体的型体来说,若长期暴露于苛刻环境下,以往也会出现龟裂・溶胀等不利状况。若要回避龟裂・溶胀等不利状况,则会出现发生漏气等问题,有时会损害弹性体所特有的弹性。这样的弹性体无法作为内窥镜用来使用。

[0005] 在例如日本特开 2005-245517 号公报中提出了一种用于提高在苛刻的消毒・灭菌环境下的耐性的成型体。其中使用了能够交联的 2 种以上的氟类弹性体,并配混碳作为填充剂。另外,在日本特开 2007-211233 号公报中提出了在对含氟弹性共聚物进行交联时配混氧化铝作为补强剂的提案。

[0006] 由于内窥镜的弯曲管外皮非常薄,因而在外皮开裂或出现小孔的情况下,会由于漏水而使内窥镜发生故障。因此,除了上述的化学药品耐性外,还要求内窥镜弯曲管外皮具有物理耐性。希望在进行了苛刻的消毒・灭菌后物理耐性也可得以维持。尚未得到满足上述全部条件的内窥镜弯曲管外皮。

### 【发明内容】

[0007] 【发明所要解决的课题】

[0008] 本发明的课题在于提供一种弹性体成型体,其具有较高的耐化学药品性和物理耐性,同时在消毒・灭菌后也能够维持物理耐性。

[0009] 【用于解决课题的手段】

[0010] 用于解决上述课题的手段为下述的内窥镜用弹性体成型体:其含有氟类弹性体和填充剂,上述填充剂含有相对于 100 质量份的上述氟类弹性体为 1 质量份~10 质量份的热裂法炭黑、以及相对于 100 质量份的上述氟类弹性体为 2 质量份~10 质量份的平板状氧化铝。

[0011] 【发明的效果】

[0012] 根据本发明,可以提供一种弹性体成型体,其具有高耐化学药品性和物理耐性,同

时在消毒・灭菌后也能够维持物理耐性。

【附图说明】

[0013] 图1为使用了一个实施方式中的弹性体成型体的内窥镜的示意性侧面图。

[0014] 图2为对图1所示的内窥镜进行部分放大的侧面图。

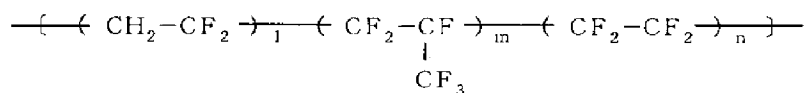
### 【具体实施方式】

[0015] 下面对本发明实施方式中的内窥镜用弹性体成型体进行说明。

[0016] 本实施方式的内窥镜用弹性体成型体含有氟类弹性体和填充剂。作为氟类弹性体,优选三元共聚物,可以举出例如偏二氟乙烯/六氟丙烯/四氟乙烯三元共聚物。该三元共聚物可以以如下通式表示,具有优异的耐化学药品性。

[0017] 【化1】

[0018]



[0019] (此处,  $l$ 、 $m$  和  $n$  为整数。)

[0020] 针对氟类弹性体所配混的填充剂含有特定量的热裂法炭黑和特定量的平板状氧化铝。

[0021] 热裂法炭黑对弹性体成型体赋予补强性,相对于氟类弹性体 100 质量份,其含量为 1 质量份~10 质量份的量。热裂法炭黑的含量低于 1 质量份的情况下,补强能力不足,因而漏孔(穴あき)耐性降低。另一方面,若热裂法炭黑的含量超过 10 质量份,则补强能力过大,模量增大。

[0022] 作为热裂法炭黑,优选相对密度为 1.6 ~ 2.0、平均粒径为 400 μm ~ 600 μm、表面积为 5m<sup>2</sup>/g ~ 7m<sup>2</sup>/g 这样物性的物质。该热裂法炭黑的含量优选相对于 100 质量份的氟类弹性体为 2 质量份 ~ 8 质量份。

[0023] 另一方面,平板状氧化铝具有提高弹性体成型体的耐冲击性的作用,相对于 100 质量份的氟类弹性体,其含量为 2 质量份~10 质量份的量。平板状氧化铝的含量低于 2 质量份的情况下,无法确保耐冲击性,因而撕裂强度和漏孔耐性降低。另一方面,所含有的平板状氧化铝大,其含量超过 10 质量份时,流动性降低、模量增大,外观产生不良。

[0024] 需要说明的是,利用针状的氧化铝无法确保所期望的耐冲击性,因而漏孔耐性降低。因而,在本实施方式中,将与热裂法炭黑组合来构成填充剂的氧化铝限定为平板状氧化铝。

[0025] 作为平板状氧化铝, 优选平均粒径为  $1\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ 、平均厚度为  $0.06\mu\text{m} \sim 0.36\mu\text{m}$ 、长宽比为  $45 \sim 80$ 、比表面积为  $3\text{m}^2/\text{g} \sim 10\text{m}^2/\text{g}$  这样的物性的物质。该平板状氧化铝的含量相对于 100 质量份的氟类弹性体优选为 3 质量份  $\sim$  8 质量份。需要说明的是, 平板状氧化铝中的平均粒径指的是利用激光衍射测定的 50% 粒径。

[0026] 除了上述成分外,作为补强剂,可以进一步含有二氧化硅。通过含有二氧化硅,开裂耐性和漏孔耐性进一步得到提高。在相对于100质量份的氟类弹性体含有3质量份~15质量份的二氧化硅的情况下,可以得到所期望的效果而不伴随有任何不当状况。

[0027] 二氧化硅没有特别限定,优选其相对密度为 2.4 ~ 2.8 左右、体积平均粒径为  $1\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$  左右。

[0028] 作为着色剂,可以含有槽法炭黑。在相对于 100 质量份的氟类弹性体含有 5 质量份以下的槽法炭黑的情况下,可得到所期望的着色效果而不伴随有流动性的降低等不当状况。在某些情况下,通过加入槽法炭黑,可以使所得到的弹性体成型体呈现出所期望的硬度。

[0029] 使用槽法炭黑时,优选对含量进行适宜调整以使热裂法炭黑与槽法炭黑的合计量相对于 100 质量份的氟类弹性体为 6 质量份以下。

[0030] 作为槽法炭黑,优选相对密度为 1.6 ~ 2.0、平均粒径为  $15\mu\text{m} \sim 40\mu\text{m}$ 、表面积为  $40\text{m}^2/\text{g} \sim 200\text{m}^2/\text{g}$  这样物性的物质。

[0031] 添加至本实施方式的氟类弹性体成型体中的添加剂如下所述。

[0032] 作为增塑剂,例如可以使用不具有交联反应基团的低分子量氟类弹性体。

[0033] 增塑剂相对于 100 质量份的氟类弹性体的含量优选为 1 质量份 ~ 50 质量份。若为该含量,则增塑剂的功能得以充分表现,成型性也良好。并且也不会发生起霜 (ブルーム) 等表面发粘现象 (べとつき)。增塑剂相对于 100 质量份的氟类弹性体的含量更优选为 1 质量份 ~ 15 质量份。

[0034] 作为交联剂,可以使用例如使耐化学药品性良好的过氧化物。具体地说,可以举出二枯基过氧化物、二叔丁基过氧化二异丙基苯、以及 2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧化)己烷等。其中特别优选 2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧化)己烷。

[0035] 交联剂相对于 100 质量份的氟类弹性体的含量优选为 0.5 质量份 ~ 5 质量份、更优选为 0.5 质量份 ~ 2 质量份。

[0036] 作为交联助剂,可以举出例如三烯丙基异氰脲酸酯、三聚氰酸三烯丙酯、偏苯三酸三烯丙酯 (トリアリルトリメリレート)、N, N' - 间亚苯基二马来酰亚胺、以及三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯等。进一步地,也可以使用丙烯酸酯系单体、甲基丙烯酸酯系单体等。其中特别优选三烯丙基异氰脲酸酯。

[0037] 交联助剂相对于 100 质量份的氟类弹性体的含量优选为 1 质量份 ~ 10 质量份、更优选为 2 质量份 ~ 6 质量份。

[0038] 交联剂和交联助剂若过少,则交联不足,成型体的机械特性、例如硬度和拉伸强度等有不充分的倾向。另一方面,若交联剂和交联助剂过多,则具有发生漏气、出现起霜、或取向成分在表面渗出现象的所谓出现渗出等不利状况的倾向。

[0039] 本实施方式的氟类弹性体成型体可以利用各种惯用的方法进行制造。首先采用例如双螺杆辊、捏合机、班伯里混炼机等混炼机对作为主成分的三元系共聚物的氟类弹性体与特定的填充剂进行捏合,加入各种添加剂。在例如采用交联剂进行交联的情况下,进一步一边进行混炼一边添加交联助剂和填充剂等,最后添加增塑剂,从而可以制备成型原料。

[0040] 所得到的成型材料可以利用注射成型、挤出成型、传递成型等公知的橡胶成型方法等进行成型。例如,将该成型原料填充到所期望形状的金属模具中,加热压制后,照射例如放射线等。也可以根据需要在热气流中施以二次交联。

[0041] 需要说明的是,成型体的形状并无限制,可以根据其用途进行适宜选择,例如为片状、棒状、环状、各种复杂的块状等。

[0042] 本实施方式的内窥镜用弹性体成型体可以成型为例如内窥镜的弯曲部外皮、内窥镜的抗弯曲部件、内窥镜的开关按钮或包覆开关按钮的外皮、以及内窥镜内部使用的 O 型圈。

[0043] 下面参照附图更详细地说明本实施方式。需要说明的是，在各图中，对于同样或类似的构成要件赋予同一参照符号，省略重复说明。

[0044] 图 1 为本发明一实施方式的内窥镜的示意性侧面图。另外，图 2 为对图 1 所示的内窥镜部分扩大的侧面图。需要说明的是，图 2 中，弯曲部是部分欠缺地进行描绘的。

[0045] 图 1 所示的内窥镜具有操作部主体 1、可挠部 2、弯曲部 3 和前端部 4。可挠部 2 从操作部主体 1 伸出，受到外力时发生弯曲。弯曲部 3 的一端由可挠部 2 的前端支撑，通过操作部主体 1 中的特定操作而向任意角度弯曲。前端部 4 为弯曲部 3 的另一端。前端部 4 与弯曲部 3 及可挠部 2 构成了在使用内窥镜时插入到管腔等中的插入部。

[0046] 在操作部主体 1 中设有接目部 5、操作手柄 6、送气送水用按钮 7、吸引用按钮 8、处置具插入口 9 及导光用蛇管 10。接目部 5 为可通过设于前端部 4 的物镜（未图示）与内装在弯曲部 3 和可挠部 2 中的光纤（未图示）对位于前端部 4 正面的对象物进行观察的部件。操作手柄 6 为对弯曲部 3 的弯曲度进行调节的部件，利用其能够使前端部 4 朝向所期望的方向进行取向。

[0047] 送气送水用按钮 7 是为了从设于前端部 4 的送气送水口对送气送水进行控制而设置的，吸引用按钮 8 是为了从设于前端部 4 的吸引口对吸引进行控制而设置的。处置具插入口 9 可以插入钳子等处置具（未图示），从前端部 4 突出地进行使用。另外，导光用蛇管 10 内装有光纤（未图示），用于对来自外部光源的光进行导光，从而对位于前端部 4 的正面的对象物进行照射。

[0048] 可挠部 2 内装有观察用和照明用的光纤（未图示）等，具有可挠管 11 和抗弯曲部件 12 等。抗弯曲部件 12 防止可挠管 11 在与操作部主体 4 的连接位置发生弯折，由包含弹性体（elastomer）的弹性物体（弹性体）构成。

[0049] 弯曲部 3 具有：内装有光纤（未图示）等的 2 个以上的弯曲块 13、包覆这些弯曲单元 13 的网状管 14、以及包覆网状管 14 的外皮 15 等。弯曲块 13 均为大致圆筒状，相邻接的弯曲块 13 彼此以连结销钉（pin）16 为旋转轴，可自由旋转地进行连结。这些弯曲块 13 上连接有未图示出的金属线。利用这样的结构，弯曲管部 3 能够弯曲到所期望的角度。

[0050] 包覆弯曲块 13 的网状管 14 例如通过对金属细线进行编织来构成，防止与弯曲块 13 的旋转相伴随的外皮 15 的损伤。另外，外皮 15 由包含弹性体的弹性物体（弹性体）构成，例如在将插入部在孔中进行插入抽出时以及在孔内进行弯曲操作时等可防止弯曲部 3 损伤内壁。

[0051] 在前端部 4，如上所述，设有物镜、送气送水口、吸引口和通道（チャンネル）等。物镜用于对位于前端部 4 正面的对象物进行观察，同时用于对该对象物照射照明光。送气送水口例如以向物镜表面吹喷流体的喷嘴形式进行成型，这种情况下，吸引口用于除去残留在物镜表面的液体。

[0052] 在这样的内窥镜中，出于防止与送气送水或吸引操作相伴的液体或气体的漏出等的目的，在构成这些经路的各构成要件间的连结部使用 O 型圈（未图示）。并且，在该内窥镜中，出于防止这些构成要件在消毒・灭菌处理等时发生腐蚀的目的，也可以利用由弹性体

构成的外皮（未图示）来包覆送气送水用按钮 7 或吸引用按钮 8 等。

[0053] 在图示的内窥镜中，弯曲部 3 的外皮 15、抗弯曲部件 12、O 型圈以及送气送水用按钮 7、吸引用的按钮 8 或包覆这些按钮 7, 8 等的外皮中的至少 1 个部件实质上由使含有上述氟类弹性体和填充剂的成型原料发生交联反应而进行成型的氟类弹性体成型体来构成。

[0054] 本实施方式的氟类弹性体成型体例如在以 0.1mm ~ 1mm 这样的厚度进行成型的情况下也具有优异的物理耐性。具体地说，撕裂强度为 25kN/m 以上、100% 模量为 2.8MPa 以下。并且，除了不易产生小孔外，硬度也适宜。该特性即使在苛刻条件下的灭菌处理后实质上也不会受损。例如，即使在反复进行 115℃ × 30 分钟、121℃ × 20 分钟或 136℃ × 30 分钟这样条件下的高压蒸气灭菌后，也可维持灭菌前的特性的 90% 以上。

[0055] 如上所示，本实施方式中，在含有氟类弹性体和填充剂的内窥镜用弹性体成型体中，作为填充剂选择了热裂法炭黑与平板状氧化铝的组合。进一步地，将热裂法炭黑的含量规定为相对于 100 质量份的氟类弹性体为 1 质量份 ~ 10 质量份、将平板状氧化铝的含量规定为相对于 100 质量份的氟类弹性体为 2 质量份 ~ 10 质量份。

[0056] 由于含有特定的填充剂，因而本实施方式的成型体具备即使进行苛刻条件下的消毒・灭菌处理也不会降低的高物理耐性。并且本实施方式的成型体对于高压蒸气灭菌这样的处理也具有充分的耐性。

[0057] < 实施例 >

[0058] 下面对本发明的实施例进行说明，但本发明不受以下实施例的限定。

[0059] 准备具有以下组成的材料。

[0060]

|                 |         |
|-----------------|---------|
| 氟类弹性体(三元系氟橡胶)   | 100 质量份 |
| 增塑剂(液态氟橡胶)      | 10 质量份  |
| 交联剂(有机过氧化物)     | 0.7 质量份 |
| 交联助剂(三烯丙基异氰脲酸酯) | 2 质量份   |

[0061] 进一步地，组合如下所示的热裂法炭黑与平板状氧化铝作为填充剂，添加该填充剂。此处的含量均为相对于 100 质量份氟类弹性体的量。

[0062] 热裂法炭黑（炭黑） 1 质量份

[0063] （相对密度 1.8；平均粒径 500 μm；表面积 6m<sup>2</sup>/g）

[0064] 平板状氧化铝（氧化铝） 5 质量份

[0065] （平均粒径 5 μm；平均厚度 0.07 μm）

[0066] 利用开放辊对以上材料进行混炼，得到作为成型原料的复合物。

[0067] 将该复合物填充至金属模具中，在 160℃ 下进行 10 分钟的交联成型。其后，在 200℃ 的烘箱中进行 4 小时的二次交联，从而得到管状的成型品。成型品的厚度为 0.5mm 左右。将其作为 No. 1。

[0068] 另外，除了如下述表 1 所示变更作为填充剂的热裂法炭黑和平板状氧化铝的含量以外，与 No. 1 同样地得到 No. 2 ~ 13 的成型体。进一步地，除了将平板状氧化铝变更为 5 质量份的针状氧化铝以外，与 No. 3 同样地得到 No. 14 的成型体。

[0069] 【表 1】

[0070]

| No. | 热裂法炭黑<br>(质量份) | 平板状氧化铝<br>(质量份) |
|-----|----------------|-----------------|
| 1   | 1              | 5               |
| 2   | 10             | 5               |
| 3   | 5              | 2               |
| 4   | 5              | 10              |
| 5   | 2              | 5               |
| 6   | 8              | 5               |
| 7   | 5              | 3               |
| 8   | 5              | 8               |
| 9   | 5              | 5               |
| 10  | 0.5            | 5               |
| 11  | 15             | 5               |
| 12  | 5              | 1               |
| 13  | 5              | 15              |

[0071] 对于所得到的成型体进行撕裂强度、100%模量、漏孔强度和硬度的测定。

[0072] 撕裂强度的测定基于 JIS K 6252[撕裂试验]进行。使试验片的形状为角形、使试验速度为 500mm/min,测定其最大强度。撕裂强度要求为 25(kN/m) 以上。

[0073] 100%模量按照常规方法求出。该 100%模量要求为 2.8MPa 以下。

[0074] 为了测定漏孔强度,准备厚度为 0.5mm 的试验片和前端直径为 1.5mm 的销钉。该销钉的质量为 50g。使销钉由特定的高度下落至试验片后,从试验片的单侧利用 0.5kgf/cm<sup>2</sup> 的空气进行加压,检测有无空气漏出。在未确认到空气漏出的情况下,使同样的销钉由更高的位置落下,进行同样的测定。

[0075] 对空气不发生漏出的界限的上述销钉的落下高度 (mm) 进行测定,以其高度为漏孔强度的指标。若为 80mm 以上的落下高度,则判断漏孔强度良好,达到了合格水平。

[0076] 进一步基于 JIS K6253 求出硬度。硬度要求为小于 70 邵氏硬度 A。

[0077] 将所得到的结果与撕裂强度、100%模量、和漏孔强度和综合评价一起汇总于下表 2 中。

[0078] 【表 2】

[0079]

| No. | 撕裂强度<br>(kN/m) | 100%模量<br>(MPa) | 漏孔强度<br>(mm) | 硬度<br>(邵氏硬度 A) | 综合评价 |
|-----|----------------|-----------------|--------------|----------------|------|
| 1   | 39             | 2.4             | 80           | 59             | △    |
| 2   | 35             | 2.7             | 100          | 62             | △    |
| 3   | 32             | 2.2             | 80           | 61             | △    |
| 4   | 40             | 2.8             | 120          | 61             | △    |
| 5   | 39             | 2.7             | 80           | 60             | △    |
| 6   | 30             | 2.4             | 90           | 61             | ○    |

[0080]

|    |    |     |     |    |   |
|----|----|-----|-----|----|---|
| 7  | 25 | 2.3 | 80  | 58 | △ |
| 8  | 37 | 2.7 | 110 | 61 | △ |
| 9  | 35 | 2.3 | 110 | 60 | ◎ |
| 10 | 37 | 2.2 | 70  | 57 | × |
| 11 | 48 | 7   | 120 | 70 | × |
| 12 | 20 | 2.3 | 70  | 58 | × |
| 13 | 54 | 5   | 130 | 66 | × |
| 14 | 33 | 2.3 | 70  | 60 | × |

【0081】 如上表 2 所示,在含有 1 质量份~10 质量份的热裂法炭黑和 2 质量份~10 质量份的平板状氧化铝的情况 (No. 1~9) 下,撕裂强度、100%模量、漏孔强度和硬度全部达到了合格水平。

【0082】 与此相对,在热裂法炭黑的含量、平板状氧化铝的含量、和氧化铝形状这样的条件有所欠缺的情况 (No. 10~14) 下,得不到所期望的特性。具体地说,在热裂法炭黑的含量过少的 No. 10 中,无法确保漏孔强度,为 70mm。在热裂法炭黑的含量过多的 No. 11 中,100%模量大,为 7MPa。并且,该 No. 11 的成型体的硬度也高,为 70 邵氏硬度 A。

【0083】 在平板状氧化铝的含量过少的 No. 12 中,撕裂强度低,为 20kN/m,漏孔强度也停留在 70mm。在平板状氧化铝的含量过多的 No. 13 中,100%模量大,为 5MPa。在针状氧化铝的情况下,即使其为特定量并同时含有特定量的热裂法炭黑,也无法确保漏孔强度。No. 14 的结果中示出了,在与热裂法炭黑同时含有特定量的并非为平板状的氧化铝的情况下,漏孔强度至多为 70mm。

【0084】 撕裂强度、100%模量、漏孔强度和硬度中的任意 1 个处于特定范围之外的情况下,综合评价为 NG。即,确认利用该成型体无法达成本发明的目的。

【0085】 对于 No. 1~9 的成型体,在高压釜装置内利用 135℃的蒸气于 233kPa (2.3 气压) 进行 30 分钟处理,该处理进行 100 次。对于高压釜处理后的成型体,与上述同样地对撕裂强度、100%模量、漏孔强度和硬度这样的物性进行测定。No. 1~9 的成型体在高压釜处理后物性也未降低,确认到均为 90%以上的保持率。

【0086】 在高压釜处理前后,基于 JIS Z0208 对 No. 9 的成型体进行水蒸气透过性研究。高压釜处理前的水蒸气透过性为  $4.0 \times 10^{-4} (\text{g}/24\text{hrs} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mmHg}/\text{cm})$  以下,在处理后也保持了其 90%以上。

【0087】 进一步地,除了如下述表 3 所示合用作为增强剂的二氧化硅、作为着色剂的槽法炭黑以外,与 No. 1 同样地得到 No. 15~18 的成型体。表 3 中的含量为相对于 100 质量份的氟类弹性体的质量份。

【0088】 【表 3】

| No. | 热裂法炭黑<br>(质量份) | 平板状氧化铝<br>(质量份) | 二氧化硅<br>(质量份) | 槽法炭黑<br>(质量份) |
|-----|----------------|-----------------|---------------|---------------|
| 15  | 5              | 5               | 3             | 0             |
| 16  | 5              | 5               | 10            | 0             |
| 17  | 5              | 5               | 15            | 0             |
| 18  | 2.5            | 5               | 10            | 2.5           |

【0089】

[0090] 对于所得到的成型体,利用与上述同样的手法测定撕裂强度、100%模量、漏孔强度和硬度。所得到的结果与综合评价一起汇总于下表4。

[0091] 【表4】

[0092]

| No. | 撕裂强度<br>(kN/m) | 100%模量<br>(MPa) | 漏孔强度<br>(mm) | 硬度<br>(邵氏硬度A) | 综合评价 |
|-----|----------------|-----------------|--------------|---------------|------|
| 15  | 33             | 2.2             | 90           | 60            | ○    |
| 16  | 35             | 2.3             | 110          | 60            | ◎    |
| 17  | 37             | 2.5             | 100          | 62            | △    |
| 18  | 35             | 2.3             | 110          | 60            | ○    |

[0093] 在与上述同样的条件下,对 No. 15 ~ 18 成型体进行高压釜处理,利用同样的手法来测定处理后的物性。其结果, No. 15 ~ 18 的成型体在高压釜处理后物性也未降低,确认到均为 90% 以上的保持率。

[0094] 在高压釜处理前后,对于 No. 18 的成型体,与上述同样地研究水蒸气透过性。高压釜处理前的水蒸气透过性为  $4.0 \times 10^{-4} (\text{g}/24\text{hrs} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mmHg}/\text{cm})$  以下,在处理后也保持了其 90% 以上。

[0095] 如上述说明所示,通过含有特定量的热裂法炭黑同时含有特定量的平板状氧化铝,可以得到撕裂强度、100%模量、漏孔强度和硬度的全部特性优异的弹性体成型体。可知该特性即使施以高压釜处理也几乎不会劣化,得到 90% 以上的保持率。

[0096] 需要说明的是,本发明并不限于以上的实施例,可以在不脱离本发明要点的范围内进行各种变形来实施。

[0097] 【符号说明】

[0098] 1... 操作部主体 ; 2... 可挠部 ; 3... 弯曲部 ; 4... 前端部 ; 5... 接目部

[0099] 6... 操作手柄 ; 7... 送气送水用按钮 ; 8... 吸引用按钮 ; 9... 处置具插入口

[0100] 10... 导光用蛇管 ; 11... 可挠管 ; 12... 抗弯曲部件 ; 13... 弯曲块

[0101] 14... 网状管 ; 15... 外皮 ; 16... 连结销

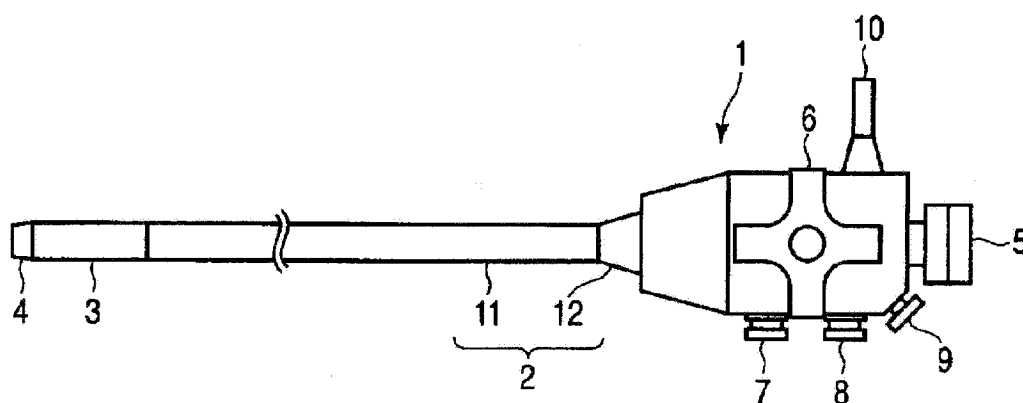


图 1

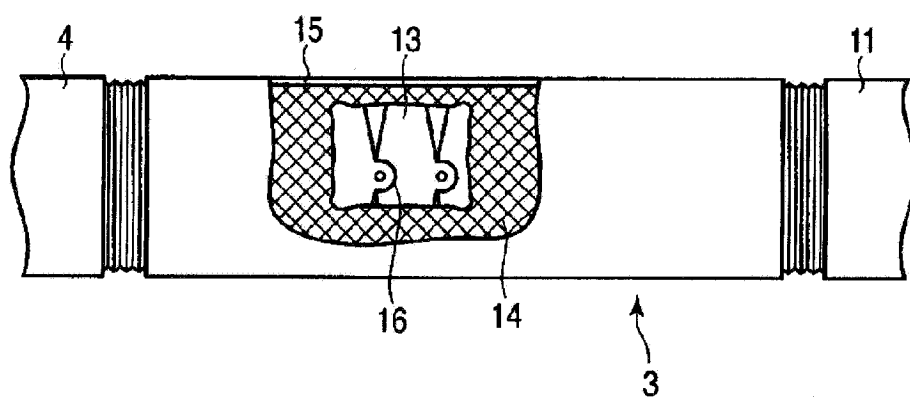


图 2

|                |                                                                                     |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内窥镜用弹性体成型体                                                                          |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN102596276A</a>                                                        | 公开(公告)日 | 2012-07-18 |
| 申请号            | CN201180004368.X                                                                    | 申请日     | 2011-04-05 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 奥林巴斯医疗株式会社<br>奥林巴斯株式会社                                                              |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 奥林巴斯医疗株式会社<br>奥林巴斯株式会社                                                              |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 奥林巴斯医疗株式会社<br>奥林巴斯株式会社                                                              |         |            |
| [标]发明人         | 平野由子<br>中村充博<br>中野晃喜<br>上冈弘和                                                        |         |            |
| 发明人            | 平野由子<br>中村充博<br>中野晃喜<br>上冈弘和                                                        |         |            |
| IPC分类号         | A61L31/00 A61B1/00 C08J5/00 C08K3/36 C08L27/12 G02B23/24                            |         |            |
| CPC分类号         | A61L29/126 C08K3/22 C08K7/00 A61B1/00071 C08K3/36 C08K2003/2227 C08K3/04 A61B1/0011 |         |            |
| 优先权            | 2010089789 2010-04-08 JP                                                            |         |            |
| 其他公开文献         | CN102596276B                                                                        |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                      |         |            |

摘要(译)

本发明涉及含有氟类弹性体及填充剂的内窥镜用弹性体成型体。上述填充剂含有相对于100质量份的上述氟类弹性体为1质量份～10质量份的热裂法炭黑、以及相对于100质量份的上述氟类弹性体为2质量份～10质量份的平板状氧化铝。

