(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102209504 B
(45)授权公告日 2015.09.09

(21)申请号 200980144710.9

(22)申请日 2009.12.22

(30)优先权数据
12/340,861 2008.12.22 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2011.05.09

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2009/071325 2009.12.22

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2010/074079 JA 2010.07.01

(73)专利权人 奥林巴斯医疗株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 松永怜 石川正宏

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277
代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.
A61B 18/14(2006.01)

(56)对比文件
US 6375650 B1,2002.04.23, 说明书第2栏第56行-第5栏第48行、附图1-10.
JP 特开平8-57035 A,1996.03.05, 说明书第0035-0043段、附图1.
JP 2008-279107 A,2008.11.20, 全文.

审查员 胡金云

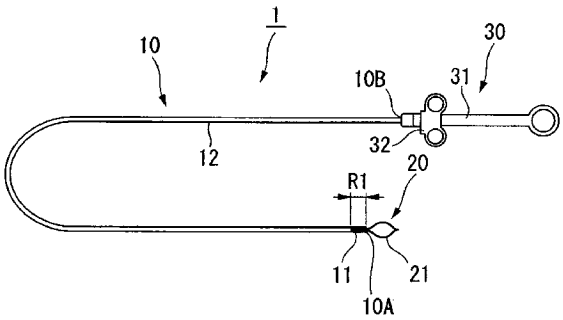
权利要求书1页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

处理器具

(57)摘要

本发明提供一种内窥镜用处理器具。该内窥镜用处理器具(1)经内窥镜地插入到体腔内来使用,该内窥镜用处理器具(1)包括:壳体(10),其至少一部分由混炼热塑性树脂和交联促进剂而成的混炼材料构成;操作线,其能够进退地贯穿于上述壳体;处置部(20),其安装于上述操作线的第1端部;以及操作部(30),其安装于上述操作线的第2端部;上述壳体具有:对上述混炼材料照射致电离辐射而使上述热塑性树脂交联的交联部(11);以及上述热塑性树脂未交联的未交联区域(12)。



CN 102209504 B

1. 一种内窥镜用处理器具，经内窥镜地插入体腔内来使用，其中，该内窥镜用处理器具包括：

壳体，其至少一部分由混炼热塑性树脂和交联促进剂而成的混炼材料构成；

操作线，其能够进退地贯穿于上述壳体；

处置部，其安装于上述操作线的第 1 端部；

操作部，其安装于上述操作线的第 2 端部；以及

电力供给部，该电力供给部用于对上述处置部供给高频电流；

上述壳体具有：通过对上述混炼材料照射致电离辐射而上述热塑性树脂交联而成的交联部；以及上述热塑性树脂未交联的未交联区域；

上述交联部设置在由被供给上述高频电流的上述处置部产生的热量而形成高温的区域的、上述壳体的从靠向上述处置部侧的端部起的预定长度的范围内。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜用处理器具，其中，

上述交联部还设置在上述壳体的从靠向上述操作部侧的端部起的预定长度的范围内，当上述内窥镜用处理器具插入到上述内窥镜而上述壳体的顶端从上述内窥镜的顶端突出了时，上述壳体之中只有上述交联部暴露于上述内窥镜的外部。

3. 根据权利要求 1 所述的内窥镜用处理器具，其中，

上述交联部还设置在上述壳体的从靠向上述操作部侧的端部起的预定长度的范围内，当上述内窥镜用处理器具插入到具有能够弯曲的插入部的内窥镜而上述壳体的顶端从上述内窥镜的顶端突出了时，只有上述未交联区域位于上述插入部中的能够弯曲的部位。

4. 根据权利要求 1 所述的内窥镜用处理器具，其中，

在上述交联部与上述未交联区域的交界的至少一部分上，上述交联部具有上述热塑性树脂的交联度随着靠向上述未交联区域而逐渐降低的渐变区域。

处理器具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种经内窥镜地插入到体腔内来使用的内窥镜用处理器具。

[0002] 本申请基于 2008 年 12 月 22 日在美国提出申请的美国专利申请 12/340861 号要求优先权，在这里引用其内容。

背景技术

[0003] 以往，公知有经内窥镜地插入到患者等的体腔内来使用的各种内窥镜用处理器具。这种内窥镜用处理器具的一般构成如下。即，在具有挠性的长尺寸的管状构件（壳体）顶端设置用于进行处置的钳子等各种处置部。处置部与贯穿于壳体的操作线的第 1 端部连接，并借助与第 2 端部连接的操作部操作处置部。于是，将处置部及壳体插入到体腔内，使处置部到达至处置对象部位而进行处置等手法。

[0004] 专利文献 1：日本专利 3573800 号公报

发明内容

[0005] 发明要解决的问题

[0006] 但是，在现有的内窥镜用处理器具中，例如若在进行处置时将高频电流供给到处置部，伴随被供给高频电流处置部产生高热量，则成为高温的处置部及其附近的操作线与壳体接触，有时会导致壳体熔融或变形。

[0007] 此外，若在利用处置部捕捉组织而拉入壳体侧时，处置部和壳体抵接而壳体的顶端受到轴线方向上的压缩，则有时会导致壳体的顶端破损。另一方面，为了提高壳体的顶端的物理强 度，不得不采用双色成型、将不同材质的管接合等复杂且效率低的方法。

[0008] 用于解决问题的方案

[0009] 本发明是为了解决上述课题而做成的，提供一种内窥镜用处理器具，经内窥镜地插入到体腔内来使用该内窥镜用处理器具包括：壳体，其至少一部分由混炼热塑性树脂和交联促进剂而成的混炼材料构成；操作线，其能够进退地贯穿于上述壳体；处置部，其安装于上述操作线的第 1 端部；以及操作部，其安装于上述操作线的第 2 端部；上述壳体具有：通过对上述混炼材料照射致电离辐射而上述热塑性树脂交联而成的交联部；以及上述热塑性树脂未交联的未交联区域。

[0010] 发明的效果

[0011] 根据本发明的处理器具，由于壳体具有耐热性、物理强度优良的交联部，因此即使成为高温的处置部、其附近的操作线与壳体接触，也防止壳体的熔融、变形，能够安全地进行处置。

[0012] 此外，即使壳体的顶端受到轴线方向上的压缩，也能够适当地承受压缩而防止壳体顶端破损。

[0013] 此外，由于对由混炼热塑性树脂和交联促进剂而成的混炼材料构成的壳体的目标区域照射致电离辐射，就能够在壳体的目标区域形成交联部，因此不用采用如现有的那种

复杂且效率低的方法，就能够容易地提高壳体的一部分物理特性。

附图说明

[0014] 图 1 是表示本发明的第 1 实施方式的内窥镜用处理器具的图；

[0015] 图 2 是表示在该内窥镜用处理器具的壳体上形成交联部的动作的图；

[0016] 图 3 是表示与交联部的耐热性相关的研究结果的表；

[0017] 图 4 是表示交联部的耐压缩性的研究方法的图；

[0018] 图 5 是表示与交联部的耐压缩性相关的研究结果的表；

[0019] 图 6 是表示与交联部的耐压曲性相关的研究结果的表；

[0020] 图 7 是表示内窥镜被弯曲了的状态的图；

[0021] 图 8 是表示与该内窥镜用处理器具的交联部的插入性相关的研究结果的表；

[0022] 图 9 是表示本发明的第 2 实施方式的内窥镜用处理器具的图；

[0023] 图 10 是表示将该内窥镜用处理器具插入内窥镜中的动作的图；

[0024] 图 11 是表示本发明的第 3 实施方式的内窥镜用处理器具的图；

[0025] 图 12 是表示本发明的变形例的内窥镜用处理器具中的交联部的图；

[0026] 图 13 是表示形成该交联部的动作的图；

[0027] 图 14A 是表示本发明的变形例的内窥镜用处理器具中的交联部的图；

[0028] 图 14B 是表示本发明的变形例的内窥镜用处理器具中的交联部的图；

[0029] 图 15 是表示本发明的变形例的内窥镜用处理器具中的交联部的图；

[0030] 图 16 是表示本发明的变形例的内窥镜用处理器具中的交联部的图；

[0031] 图 17 是表示形成该交联部的动作的图；

[0032] 图 18 是表示研究本发明的变形例的内窥镜用处理器具的刚性的结果的表；

[0033] 图 19 是表示本发明的变形例的内窥镜用处理器具中的处置部及交联部的图。

具体实施方式

[0034] 参照图 1 至图 8 说明本发明的第 1 实施方式。图 1 是表示本实施方式的内窥镜用处理器具（以下，简称作“处理器具”）1 的图。

[0035] 处理器具 1 包括：长尺寸的壳体 10，插入到体腔内；操作线（未图示），贯穿于壳体 10；处置部 20，与操作线的第 1 端部连接；操作部 30，与壳体 10 连接。

[0036] 壳体 10 是具有挠性的管状的构件，其从处置部 20 侧的第 1 端部 10A 起的预定长度的范围 R1 成为与其他部位相比具有较高刚性的交联部 11。壳体 10 的剩余的区域成为后述的未交联区域 12。壳体 10 的第 2 端部 10B 通过粘接、熔接等与操作部 30 连接。

[0037] 另外，在之后的处理器具 1 的说明中，将被配置处置部 20 的一侧称作顶端侧，将被配置操作部 30 的一侧称作基端侧。此外，关于交联部 11 的构造、物理特性、及在壳体 10 上形成交联部 11 的方法等，在后述中说明。

[0038] 作为处置部 20 的圈套器钢丝 21 是在切除息肉等时所使用的公知器具，其连接于操作线的顶端（第 1 端部），该操作线可进退地贯穿于壳体 10。因而，通过使操作线向基端侧滑动，能够将圈套器钢丝 21 容纳到壳体 10 的内部。

[0039] 操作部 30 包括：主体 31，与壳体 10 连接，滑动件 32，在主体 31 的长度方向上可滑

动地安装于主体 31。在主体 31 上设置有沿长度方向延伸的未图示的槽、狭缝等空间，贯穿于壳体 10 的操作线的基端（第 2 端部）侧进入该空间。而且，操作线的基 端与滑动件 32 连接。

[0040] 在滑动件 32 上设置有未图示的插销（电力供给部），通过连接图示的高频电源与插销，能够借助操作线对处置部 20 供给高频电流。

[0041] 接着，详细说明壳体 10 及交联部 11。

[0042] 使用热塑性树脂来形成壳体 10。作为可使用的热塑性树脂，可适用例如热塑性芳香族醚芳香族酯树脂、热塑性聚醚酰胺 (ether amide) 树脂等，但并不限定于此。此外，既可以单独使用一种树脂，也可以混合多种树脂来使用。

[0043] 插入到体腔内的壳体 10 要求有各种特性。特别是，在贯穿于设置在内窥镜的插入部上的通道而经内窥镜地插入到体腔内的内窥镜用处理器具的情况下，要求如下特性。即：即使通道在体腔内弯弯曲曲地行进也能够良好地插入（可插入性）；在进行壳体的压入操作时，其自身不会弯曲地将操作传递到顶端（耐压曲性）；在进行压入操作时，在轴线方向上不易被压缩，伴随着压入操作而产生的力量不易减小，并且当将在操作部产生的力量（例如牵引滑动件 32 的力量）传递到顶端的处置部 20 作为用于处置的力量（例如，把持组织、紧缚组织的力量）时，不会使该力量减小而高效率地传递（耐压缩性）；在供给高频电流来使用处置部等的情况下，不会由于产生的热量而引起熔融或变形（耐热性）。

[0044] 这些参数的一部分具有如下相反的关系：若欲提高其一方面，则另一方面会降低。例如，可列举如下例子：若提高壳体的刚性，则虽然耐压曲性提高，但可插入性降低等。因而，不易制造所有的参数都被适当设定的壳体。

[0045] 公知如下情况：在热塑性树脂中添加交联促进剂，并照射致电离辐射，从而热塑性树脂的分子被交联，提高树脂的刚性。 因此，本实施方式的壳体 10 如下制成：使用在热塑性树脂中混炼了交联促进剂的混炼材料来成型，而且在目标部分照射致电离辐射，从而形成交联部 11。

[0046] 作为所使用的交联促进剂，可使用例如各种多官能单体。作为其具体例，可列举有二乙二醇等的二丙烯酸酯类化合物、乙二醇二甲基丙烯酸酯等二甲基丙烯酸酯类化合物、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯等三丙烯酸酯类化合物、三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯等三甲基丙烯酸酯类化合物、三烯丙基异氰脲酸酯或三烯丙基氰脲酸酯等三烯丙基氰脲酸酯类化合物、马来酸二烯丙酯、富马酸二烯丙酯、环氧丙烯酸酯等。其中，从可容易得到耐压缩性、耐热性均高的树脂组合物的观点来看，特别优选的是三烯丙基异氰脲酸酯、三烯丙基甲基异氰脲酸酯、环氧丙烯酸酯。可以分别单独使用这些，或者也可以组合 2 种以上来使用。关于交联促进剂的使用比例，相对于 100 质量份热塑性芳香族醚酯树脂，为 1 ～ 20 质量份，优选为 3 ～ 10 质量份。可以根据所需要的耐热性能等在此范围内选择交联促进剂。

[0047] 此外，作为本发明中所使用的致电离辐射，可列举电子射线、加速电子射线或 γ 射线、X 射线、α 射线、β 射线、紫外线等，但从射线源的简便程度、致电离辐射的透过厚度、交联处理的速度等产业上利用的观点来看，可以优选利用加速电子射线、Y 射线。加速电子射线的电压可以根据试样的厚度来适当选择。关于致电离辐射的照射线量，例如在电子射线的情况下设定为 10 ～ 500 千戈瑞 (kGy)、优选 50 ～ 300kGy 的照射线量即可。该照射线量在小于 10kGy 时照射区域中的交联部位的比例小，存在不能充分地赋予耐热性的倾向，

若超过 500kGy 则由于分子断开导致存在物理特性降低的倾向。在本实施方式中，通过照射 300kGy 的电子射线来形成交联部 11。

[0048] 如图 2 所示，在壳体 10 上形成交联部 11 时，利用由铅等构成的屏蔽器 100 覆盖不想形成交联的部位，然后照射致电离辐射 Rad。由此，被致电离辐射 Rad 照射的区域成为交联部 11，被屏蔽器 100 覆盖的区域成为没有产生交联而保留有热塑性树脂的特性的未交联区域 12。因而，通过适当地设定利用屏蔽器 100 覆盖的区域的位置、长度，能够以壳体 10 的目标位置及长度形成交联部 11。

[0049] 在本实施方式的壳体 10 中，在保留从顶端起预定长度的区域 R 1 地利用屏蔽器 100 进行覆盖之后，照射致电离辐射 Rad，从而形成交联部 11。

[0050] 而且，在不损害本发明的目的的范围内，也可以根据需要，添加水解抑制剂、加工稳定剂、无机填充剂、炭黑等着色剂、成核剂、氧化劣化防止剂、紫外线吸收剂、带电防止剂、滑剂、可塑剂、难燃剂等。

[0051] 关于如上述那样制作的交联部 11 的各物理特性，其研究结果如下所示。

[0052] A) 耐热性的研究

[0053] 准备以下 4 种样品。将各样品的形状设置为厚度 0.3 毫米 (mm) 的薄片状。

[0054] 样品 1：在热可塑性芳香族醚芳香族酯树脂中添加 5 重量份的三烯丙基异氰脲酸酯而得到的样品

[0055] 样品 2：在热可塑性芳香族醚芳香族酯树脂中添加 5 重量份的三烯丙基异氰脲酸酯，并照射 50kGy 的电子射线而得到的样品

[0056] 样品 3：在热可塑性芳香族醚芳香族酯树脂中添加 5 重量份的三烯丙基异氰脲酸酯，并照射 100kGy 的电子射线而得到的样品

[0057] 样品 4：在热可塑性芳香族醚芳香族酯树脂中添加 5 重量份的三烯丙基异氰脲酸酯，并照射 300kGy 的电子射线而得到的样品

[0058] 将各样品 1 ～ 4 形成为宽度 6mm、长度 50mm，将其长度方向两端保持在测量装置上。接着，将加热到各种温度的厚度 0.3mm 的铜制加热体安装于夹具，使用目标重量的砝码，以使加热体与样品不接触的方式保持于样品的长度方向中央附近的上方。准备 200℃、230℃、250℃、280℃、及 300℃的 5 种加热体温度。

[0059] 接着，停止利用砝码的保持，通过 1 牛顿 (N) 的负载使加热体与样品接触最长 30 秒钟。从低温起依次更换加热体，同时将样品被熔融切断的温度作切断温度，未切断的温度中最高的温度作为非切断温度。图 3 中示出其结果。

[0060] 如图 3 所示，与未照射作为致电离辐射的一种的电子射线的样品 1 相比，进行了交联处理的样品 2 至 4 表现出耐热性上升。还确认了其耐热性与电子射线的照射量成正比关系。另外，样品 4 的 NA 表示与 300℃的加热体接触 30 秒钟也未被切断。

[0061] B) 耐压缩性的研究

[0062] 图 4 是表示本研究方法的图。使顶端成为环状的环直径 25mm 的线 101 贯穿于在外径 2.4mm、内径 1.6mm、长度 50mm 的壳体状（管状）的样品 5 ～ 7（在图 4 中用附图标记 S 表示）中，使环从样品 S 的顶端侧突出，之后使直径 15mm 的金属柱 102 穿过环。接着，在利用未图示的夹具固定样品 S 的基端侧的同时，以 20N 将线 101 牵引到基端侧。通过牵引线 101 来牵引金属柱 102，样品 S 在基端和金属柱 102 之间被压缩，因此以样品 S 的压缩前

后的长度之差作为压缩量进行测量。另外，各样品 5 至 7 的材料如下。

[0063] 样品 5：聚四氟乙烯 (PTFE：多用于现有的内窥镜用处理器具的管壳体的原材料）

[0064] 样品 6：在热可塑性芳香族醚芳香族酯树脂中添加 5 重量份的三烯丙基异氰脲酸酯，并照射 300kGy 的电子射线而得到的样品

[0065] 样品 7：在热可塑性芳香族醚芳香族酯树脂中添加 5 重量份的三烯丙基异氰脲酸酯而得到的样品

[0066] 图 5 中示出上述的耐压缩性的研究结果。与 PTFE 制的样品 5 相比较，通过照射电子射线而进行交联处理的样品 6 的压缩距离缩短，耐压缩性上升。此外，材料与样品 6 相同且未照射电子射线的样品 7 的压缩距离与样品 5 大致相同，确认了该效果是由与电子射线的照射相伴的热可塑性树脂的交联所带来的。

[0067] C) 刚性（耐压曲性）的研究

[0068] 使用上述的样品 5 至 7，进行耐压曲性的研究。在厚度 0.5mm、硬度 A40 的被固定的橡胶薄片上设置长度 3mm 的狭缝，将各样品 5 ～ 7 从顶端插入 10mm。被实验者用手指把持样品的从橡胶薄片起离开预定距离的部位，以每秒 300 ～ 500mm 基准的速度将样品压入狭缝内。以 1cm 的单位调整从橡胶薄片起的距离，在压入时，将样品不弯曲（不压曲）的最大距离作为可插入距离。被实验者为 3 名，各自使用各样品 5 ～ 7 进行研究。图 6 中示出结果。

[0069] 如图 6 所示，任何一位被实验者均表示出样品 6 的可插入距离最长，耐压曲性上升。

[0070] 如上所说明的那样，确认出与未进行交联处理的部位相比较，交联部 11 的耐热性、耐压缩性、及耐压曲性优良。

[0071] 但是，由于这些参数与上述可插入性具有相反的性质，因此难以同时具有这些参数与上述可插入性。因此，在本实施方 式中，仅在承受在进行处置时从处置部 20 及被处置的组织等发出的高热量的、从顶端起预定长度的区域 R1 进行交联处理而形成有交联部 11。优选的是，交联部 11 的长度设定在从顶端起 2 ～ 10mm 的范围内。如此，对于仅在顶端侧的预定区域内设置有交联部 11 的壳体 10 的可插入性，进行如下研究。

[0072] 如图 7 所示，作为模仿通过弯曲操作使插入部 111 中可弯曲部位 111A 弯曲了的内窥镜 110 的、可弯曲部位 111A 的通道的构件，将内径 3mm 的 PTFE 制的管形成为曲率半径 R 为 40mm 的 1/4 圆弧状，贯穿上述的样品 5 和 6、及以下的样品 8 和 9，测量贯穿时所需要的力量。

[0073] 样品 8：在热可塑性芳香族醚芳香族酯树脂中添加 5 重量份的三烯丙基异氰脲酸酯，并在从顶端起 2mm 的长度区域内照射 300kGy 的电子射线而得到的样品

[0074] 样品 9：在热可塑性芳香族醚芳香族酯树脂中添加 5 重量份的三烯丙基异氰脲酸酯，并在从顶端起 10mm 的长度区域内照射 300kGy 的电子射线而得到的样品

[0075] 另外，样品 8、9 的内径、外径、长度与样品 5 及 7 相同。图 8 中示出结果。

[0076] 在图 8 中表示进行 5 次研究的平均值。对整体进行了交联处理的样品 6 的平均贯穿力量与 PTFE 制的样品 5 大致相同。与此相对，只在顶端侧设置了交联部 11 的样品 8 和 9 中的任何一个都能够以小于样品 5 和 6 的贯穿力量进行贯穿，表示出可插入性上升。

[0077] 根据本实施方式的处理器具 1，由于设置在顶端侧的预定长度的区域 R1 内具有交

联部 11 的壳体 10，因此即使处置部 20、处置对象组织发出高热量，或者与被通电而成为高温的处置部 20 附近的操作线接触，也不会熔融或变形，能够安全地进行处 置。

[0078] 此外，在交联部 11 中，由于耐压缩性上升，因此即使在将组织捕捉到圈套器钢丝 21 而拉入壳体 10 侧时圈套器钢丝 21 和壳体 10 抵接而壳体 10 的顶端受到轴线方向上的压缩，也能够适当地承受该压缩而防止壳体 10 顶端破损。

[0079] 此外，由于在由混炼热塑性树脂和交联促进剂而成的混炼材料形成的管的目标区域内照射致电离辐射，就能够在壳体 10 的局部区域内形成交联部 11，因此无需采用如现有技术那样的双色成型、将不同材质的管接合等复杂且效率低的方法，就能够容易地提高壳体的局部的物理特性。

[0080] 接着，参照图 9、图 10 说明本发明的第 2 实施方式。本实施方式的处理器具 41 与上述的处理器具 1 的不同点在于交联部的位置及长度。另外，在以下的说明中，对于与之前说明过的各实施方式的处理器具相同的结构，标注相同的附图标记而省略重复的说明。

[0081] 图 9 是处理器具 41 的整体图。处理器具 41 是内窥镜用处理器具，在壳体 10 上，除了与交联部 11 相同的交联部 11 之外，在从连接于主体 31 的基端侧起预定长度的区域 R2 内，也照射致电离辐射，而形成有交联部 42。

[0082] 在本实施方式的处理器具 41 中也能够得到与第 1 实施方式的处理器具 1 相同的效果。

[0083] 此外，如图 10 所示，处理器具 41 从内窥镜 110 的钳子栓 112 插入，壳体 10 的顶端从插入部 111 的顶端突出，从而进行处置。将形成有交联部 42 的区域 R2 的长度方向的尺寸设定为，当以上述状态进行处置时，只使壳体 10 中的交联部 42 暴露在内窥镜 110 的外部。

[0084] 该暴露的部位是由操作部 30 产生的力量最容易施加到的 区域。因而，通过提高该区域的耐压缩性，能够大幅度地提高将在操作部 30 产生的力量作为在处置部 20 用于处置的力量而传递的传递率。由此，根据处置部的结构，能够得到以下优点：提高把持组织的力量、提高紧缚组织的力量、提高切开组织时的锋利度、使实施者良好地感到将组织紧缚了的感觉等。

[0085] 此外，该暴露的部位是在进行处置时由实施者把持而进行处理器具 41 的进退操作的情况较多的区域。因而，通过提高该区域的耐压曲性、耐压缩性，能够构成更易操作的处理器具 41。

[0086] 接着，参照图 11 说明本发明的第 3 实施方式。本实施方式的处理器具 51 与上述的各处理器具的不同点在于交联部的位置及长度。

[0087] 图 11 是处理器具 51 的整体图。在壳体 10 中，相比于顶端侧的交联部 11，在基端侧上只在预定长度的区域 R3 内留下未交联区域 52，从未交联区域 52 起的基端侧区域全部成为交联部 53。

[0088] 如下设定留有未交联区域 52 的区域 R3 的位置及长度：在将处理器具 51 插入一般的内窥镜 110 等中而壳体 10 的顶端从内窥镜 110 突出了时，使未交联区域 52 位于如图 7 所示的可弯曲部位 111A。因而，区域 R3 的可插入性对插入于内窥镜 110 时的处理器具 51 的可操作性影响较大，因此通过如上述那样设定区域 R3，能够较高地保持处理器具 51 的可插入性。

[0089] 另外，优选的是，设置未交联区域 52 的区域 R3 的长度为大概 100 ～ 150mm 左右，

也可以根据处理器具 51 的整体长度及所适用的内窥镜 110 的设计值等适当变更。

[0090] 基端侧的交联部 53 设定为比在处理器具 51 插入于内窥镜 110 等时从钳子栓 112 突出的区域长，在如图 10 所示那样将处理器具 51 从钳子栓 112 插入内窥镜 110 时，壳体 10 的比交联部 42 靠向顶端侧的区域被把持而插入到通道内。因而，通过在比交 联部 42 靠向顶端侧的位置形成延长的交联部 53，能够适当地防止处理器具 51 在执行进行处置时的操作的同时插入到内窥镜 110 时压曲等。此外，由于提高了交联部 42 的耐压缩性，因此能够大幅度地提高在上述操作部 30 产生的操作力量传递到处置部 20 的传递率。

[0091] 根据如上构成的本实施方式的处理器具 51，通过设置未交联区域 52 及交联部 53，能够在不会较大地损害向内窥镜等的可插入性的情况下适当地插入内窥镜中，并且能够设为能够舒适地操作的处理器具。

[0092] 以上说明了本发明的优选实施例，但本发明并不限于这些实施例。在不脱离本发明的主旨的范围内，可以进行结构的追加、省略、替换及其他的变更。

[0093] 例如，在上述各实施方式中，说明了通过在预定的整个区域上照射致电离辐射来设置交联部的例子，但也可以取代之，在预定的区域内，在轴线方向上连续地形成微小的单位交联区域，从而形成交联部。以下举例表示。

[0094] 图 12 是表示交联部的其他示例的图。交联部 60 是通过连续形成在壳体 10 的轴线方向上尺寸为数 mm 程度的单位交联部 60A 而形成的。如图 13 所示，可通过等间隔地排列带状的屏蔽器 100A 来覆盖壳体 10，并照射致电离辐射 Rad，形成这种交联部 60。也可以取代带状的屏蔽器 100A，使用环状等其他形状的屏蔽器。

[0095] 如此形成交联部，也能够得到上述那种效果。而且，作为在如此夹着未交联区域交替地连续配置单位交联部 60A 的情况下得到的优点，能够列举壳体的二次加工变得容易的这一点。

[0096] 即，交联部的耐热性提高，另一面，利用热形成、熔接等与其他构件接合的接合性降低。此外，由于刚性变高，易变形 性降低，利用压入等与其他构件接合的接合性也降低。但是，若如上述那样局部地留下未交联区域，则能够使用该未交联区域容易地进行上述那样的接合等二次加工。因而，在这种变形例的壳体中，还能够在整体上提高耐热性、刚性、耐压缩性等的同时，确保二次加工的容易度。

[0097] 可以适当变更单位交联部 60A 的轴线方向上的尺寸、及被相邻的单位交联部 60A 夹着的单位未交联区域 60B 的轴线方向上的尺寸。因而，通过改变单位交联部 60A 和单位未交联区域 60B 在轴线方向上的尺寸比率，能够将交联部 60 整体的挠性、刚性等某种程度上控制在目标范围内。

[0098] 例如，若如图 14A 所示，将单位交联部 60A 和单位未交联区域 60B 在轴线方向上的尺寸比设定为 1 ： 2，则能够形成可插入性比以尺寸比为 1 ： 1 形成的情况更高的交联部。

[0099] 此外，也可以改变顶端侧的交联部和基端侧的交联部之间的尺寸比。在该情况下，如图 14B 所示的变形例那样，也可以像一侧的区域 L1 的尺寸比为 1 ： 1 而相邻的区域 L2 的尺寸比为 2 ： 2 的那样，设定成虽然尺寸比相同，但是每个单位的轴线方向尺寸不同。

[0100] 除此之外，本发明的范围也包括：若将单位交联部分别作为 1 处的交联部，则在壳体的全长上利用上述那种构成来形成交联部的方式。这样，与单纯地对壳体整体进行交联处理相比，也能够进一步良好地保持可插入性等。

[0101] 此外，如图 15 所示，也可以通过在壳体 10 的外周表面上呈螺旋状形成线状的单个或多个单位交联部 61A，设置预定长度的交联部 61。这种交联部 61 能够通过在壳体 10 上缠绕螺旋状的屏蔽器来容易地形成。这样，虽然外观与上述的交联部 60 类似，但由于在交联部 61 中，在壳体 10 的轴线方向上连续地设置有单 位交联部 61A 与未交联区域 61B，因此能够更容易地兼得可插入性和耐压曲性等。

[0102] 除此之外，也可以在壳体的圆周方向上，与壳体的轴线方向大致平行地排列形成直线状的多个细交联部，也可以在上述单位交联部中，同样地形成直线状的细交联部，使可插入性和耐压缩性均衡。

[0103] 此外，如图 16 所示的变形例那样，也可以在交联部 62 和未交联区域 63 的交界上具有交联的比例（交联度）逐渐变化的渐变区域 R4 地构成壳体 10。如图 17 所示，在形成这种交联部 62 的情况下，在加宽屏蔽器 100 和壳体 10 之间的距离的状态下进行致电离辐射 Rad 的照射。这样，利用衍射等，致电离辐射 Rad 的一部分进入屏蔽器 100 和壳体 10 之间，利用进入的致电离辐射 Rad 产生某种程度的交联。由于该交联度越靠近交联部 62 越高，因此能够形成如图 16 所示那样的渐变区域 R4。关于渐变区域 R3 中的渐变度，可以通过调节屏蔽器 100 和壳体 10 之间的距离来适当地调节。

[0104] 若以具有渐变区域 R4 的方式构成壳体 10，则由于挠性、刚性等从交联部 62 至未交联区域 63 平滑地变化，因此能够构成使用感更好的处理器具。

[0105] 而且，在上述各实施方式中，说明了插入到体内的部位只用壳体形成的处理器具的例子，但是取代之，也可以是如下结构的处理器具：利用由金属线材构成的线圈壳体、及包覆线圈壳体的外周表面的热塑性树脂制的包覆管来形成，在该包覆管上设置交联部。以下表示一例。

[0106] 准备以下所示的样品 A 及样品 B。

[0107] 样品 A：用在热可塑性芳香族醚芳香族酯树脂中添加 5 重量份的三烯丙基异氰脲酸酯而得到的包覆管（壁厚 0.15mm）覆 盖环的内径 1.0mm、外径 2.0mm 的线圈壳体所得到的样品。

[0108] 样品 B：使用与样品 A 相同的线圈壳体及包覆管，以在线圈壳体上安装有包覆管的状态照射 300kGy 的电子射线所得到的样品。

[0109] 用隔开 45mm 间隔的 2 个支点支承上述样品 A 及样品 B（长度均为 150mm），测量以 50cm/ 分的压入速度使支点的中间点产生 10mm 的压入变形所需的力量。

[0110] 图 18 是表示上述研究结果的表。得知利用电子射线实现交联的样品 B 压入变形所需的力量较大，即刚性上升。

[0111] 而且，在上述的各实施方式中说明了在处置部具有被接通高频电流的圈套器钢丝的例子，但是在本发明的处理器具中，处置部的形状、构造、用途等没有特别的限定。因而，也可以替代圈套器钢丝，将具有钳子、刀等各种处置部的处理器具适用于本发明的构成。在这里，在处理器具为不产生热量的结构的情况下，不一定要在壳体的顶端侧形成交联部来提高耐热性。此外，如图 19 所示的所谓十二指肠乳头切开刀 71 那样，在处置部 72 产生的热量、进行处置时产生的热量可能对壳体的外周表面带来影响的结构中，也可以在壳体 10 的顶端侧中可能与处置部 72 接触的预定范围的区域内形成交联部 73.

[0112] 此外，在上述的各实施方式中说明了通过在利用屏蔽器覆盖壳体的一部分的状态

下照射致电离辐射而在目标部位形成交联部的例子，但是在目标部位形成交联部的方法并不限于此。例如也可以如下设置交联部：利用使用混炼材料和不含有交联促进剂的热塑性树脂的双色成型来形成壳体，向该壳体的外周表面整体照射致电离辐射，而仅使由混炼材料构成的区域产生交联，从而在目标部位设置交联部。这样，由于壳体的外周表面整体被照射致电离辐射，因此能够在形成交联部的同时进行 壳体的杀菌，从而能够简化制造工序。此外，由于混炼材料和不含有交联促进剂的热塑性树脂含有相同的热塑性树脂，因此不需要像使用不同树脂材料的一般的双色成型那样考虑树脂之间的相合性等，从而能够更容易地形成壳体。

[0113] 此外，在形成交联部时，可以适当组合以上说明的各实施方式及变形例中的构成、方法，从而最优化。本发明并不限定于上述说明，而仅限于权利要求书。

[0114] 产业上的可利用性

[0115] 如以上所说明，根据本发明的处理器具，即使成为高温的处置部、其附近的操作线与壳体接触，也防止壳体的熔融、变形，能够安全地进行处置。此外，即使壳体的顶端受到轴线方向上的压缩，也能够适当地承受压缩而防止壳体顶端破损。而且，能够容易地提高壳体的局部的物理特性。

[0116] <u>附图标记说明</u>

[0117] 1、41、51 内窥镜用处理器具；10 壳体；10A 第 1 端部；11、42、53、60 交联部；12、52 未交联区域；21 圈套器钢丝；30 操作部；31 主体；32 滑动件；60A、61A 单位交联部；60B、61B 单位未交联区域；100、100A 屏蔽器；110 内窥镜；111 插入部；111A 可弯曲部位；112 钳子栓；R1、R2、R3 预定长度的范围；R4 渐变区域；Rad 致电离辐射。

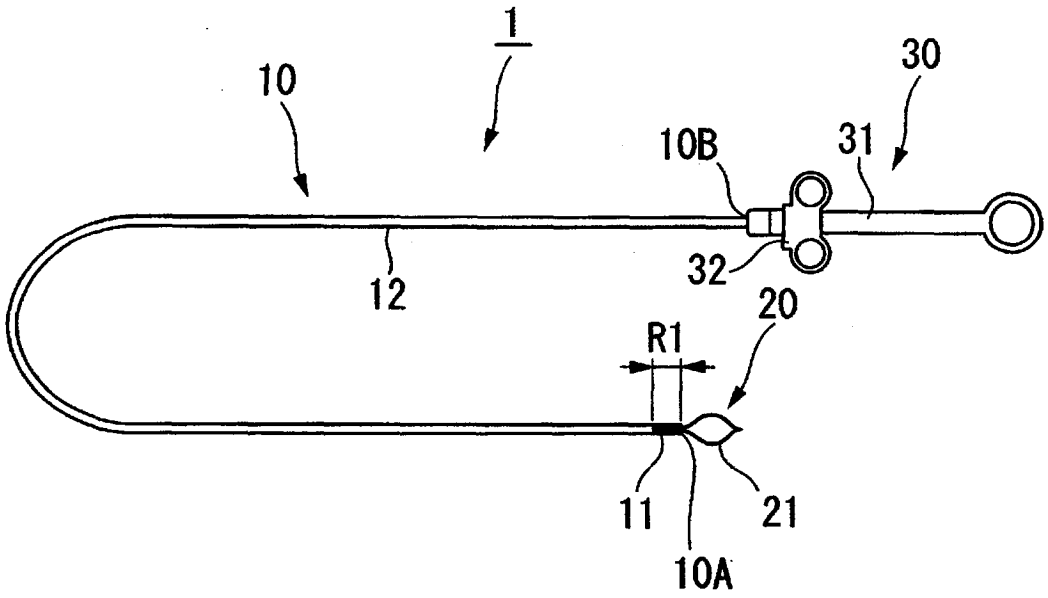


图 1

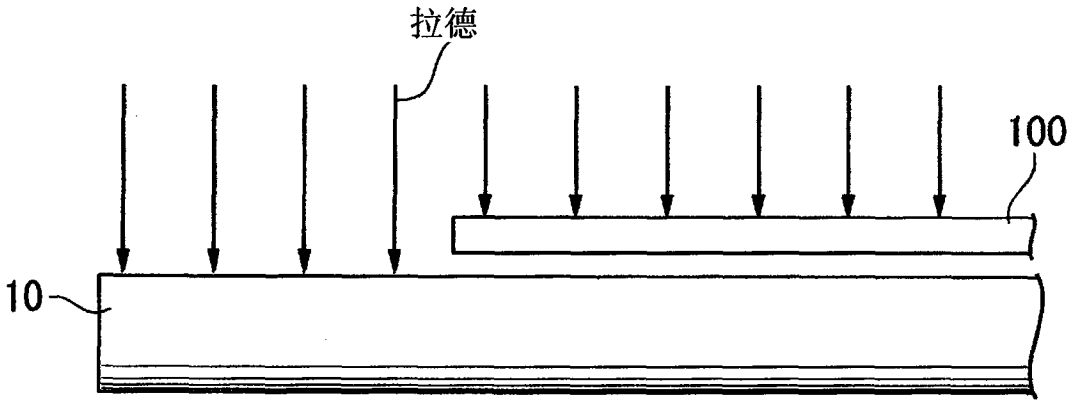


图 2

	切断温度	非切断温度
样品1	230℃	200℃
样品2	250℃	230℃
样品3	280℃	250℃
样品4	NA	300℃

图 3

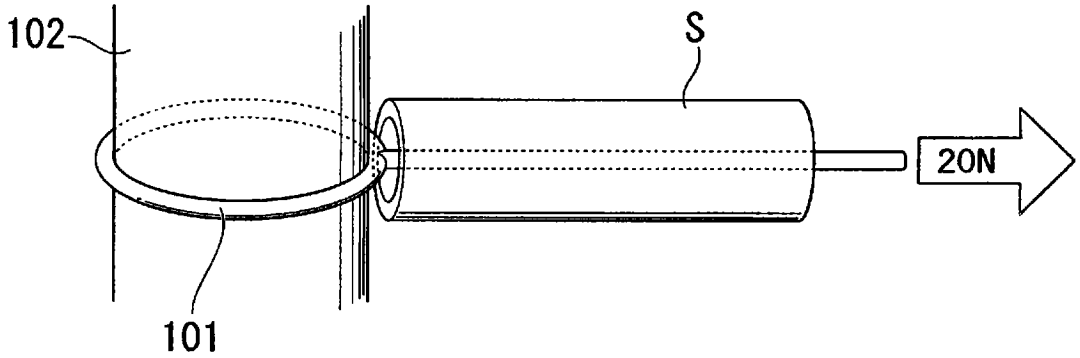


图 4

	压缩距离(平均值)
样品5	7.0mm
样品6	2.9mm
样品7	6.3mm

图 5

	可插入距离		
	研究1	研究2	研究3
样品5	7cm	6cm	7cm
样品7	6cm	5cm	5cm
样品6	8cm	7cm	9cm

图 6

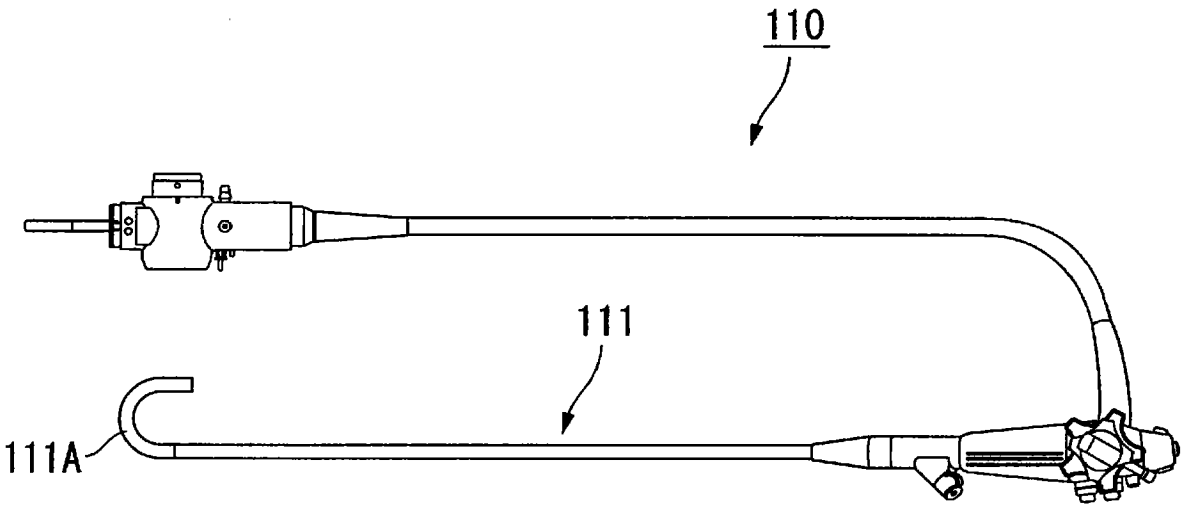


图 7

	贯穿力量(平均值)
样品5	0.6502N
样品6	0.6814N
样品8	0.2472N
样品9	0.3292N

图 8

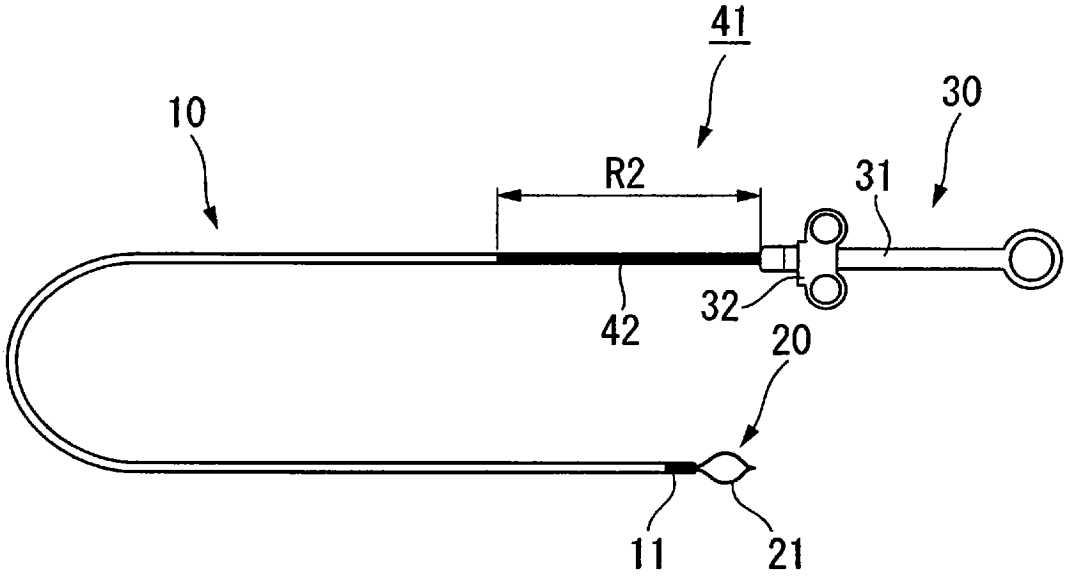


图 9

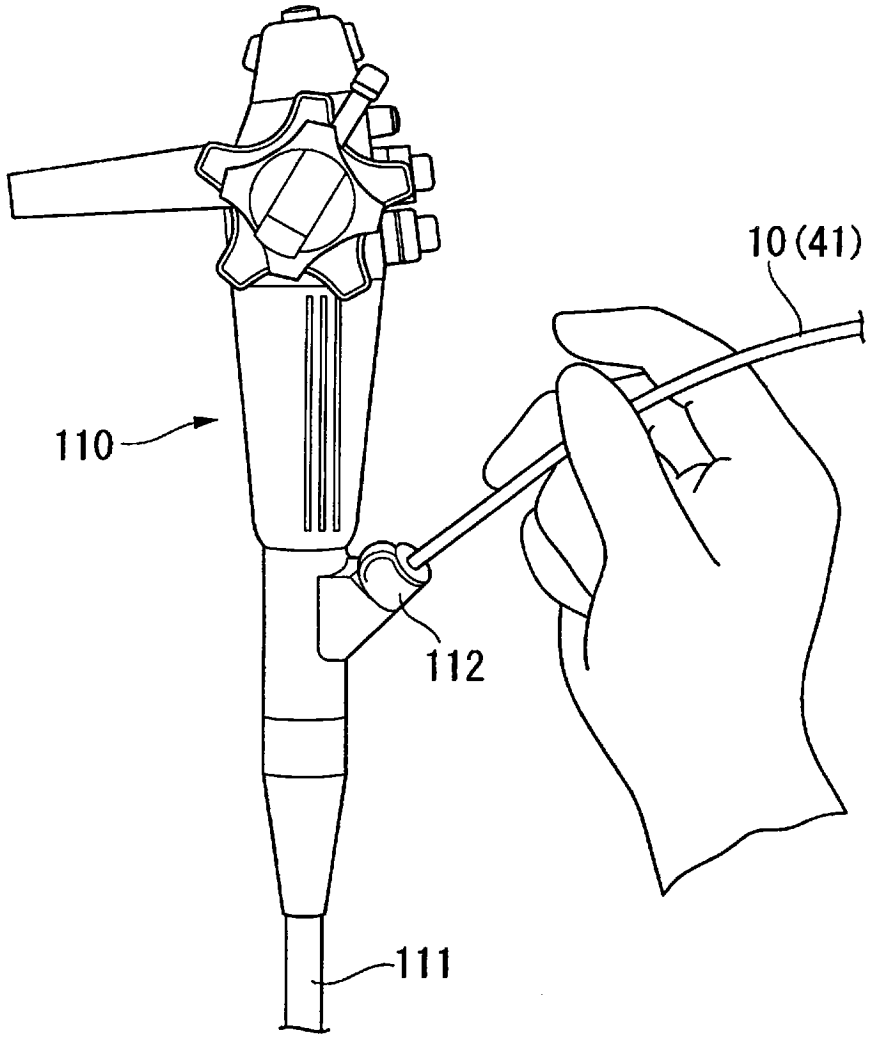


图 10

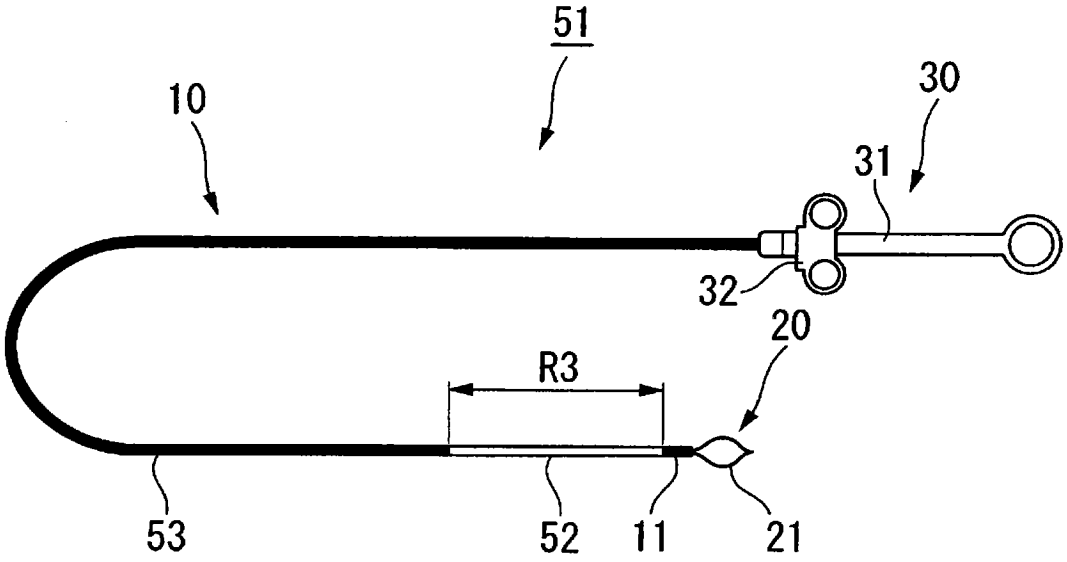


图 11

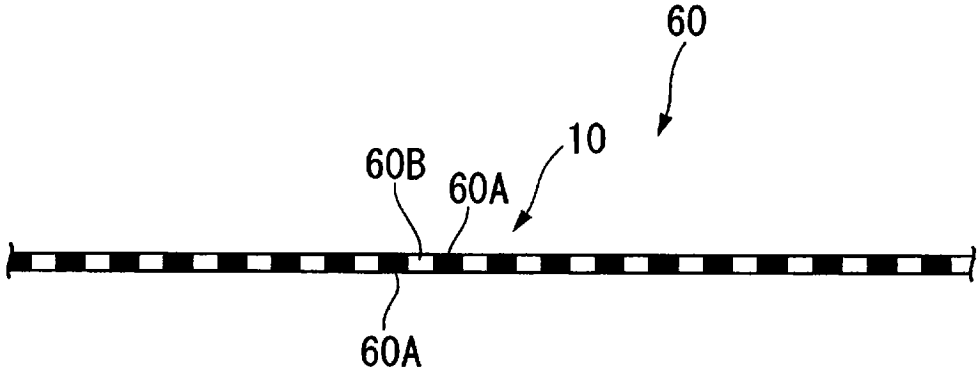


图 12

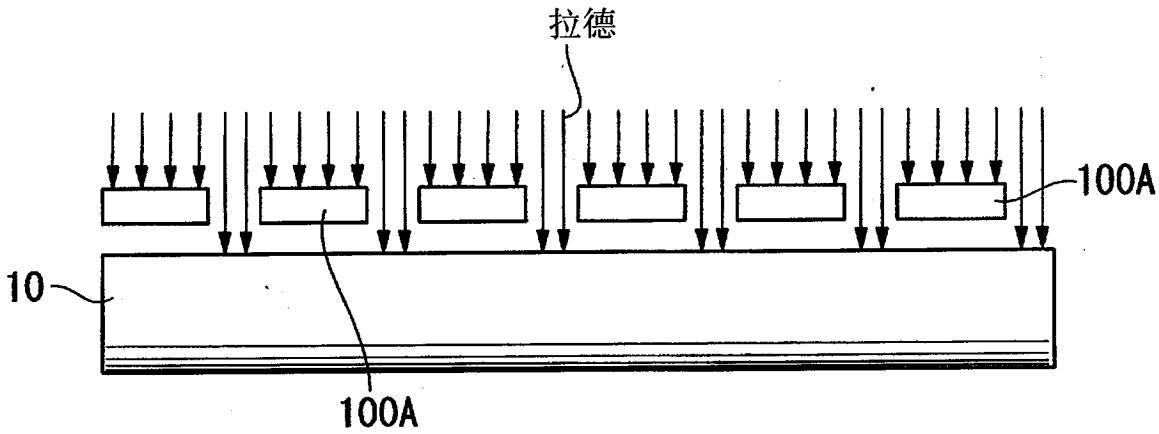


图 13

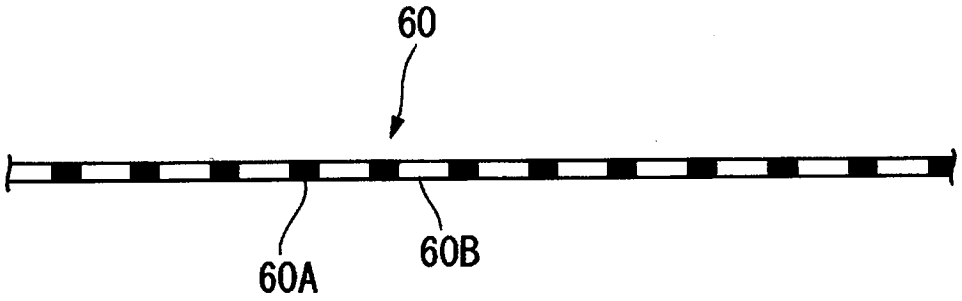


图 14A

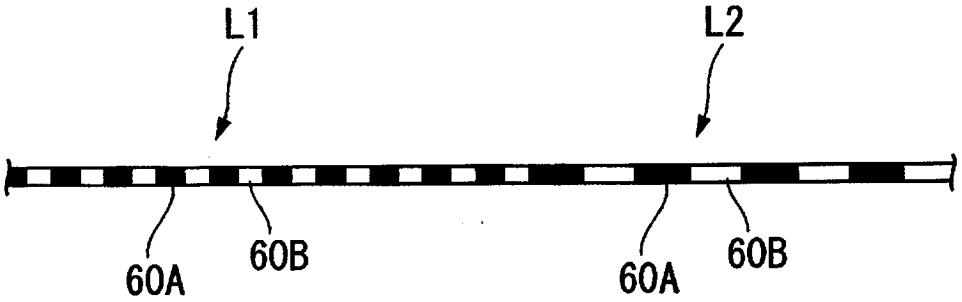


图 14B

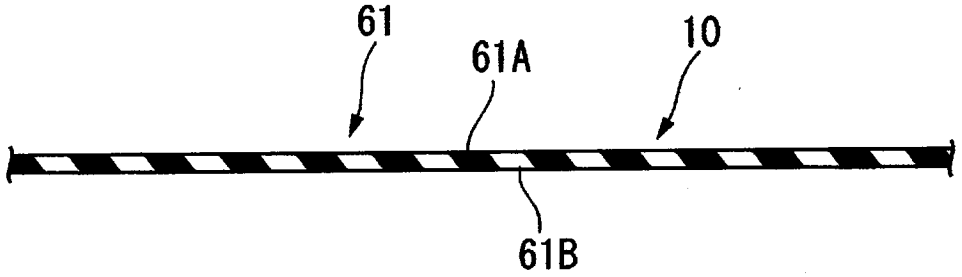


图 15

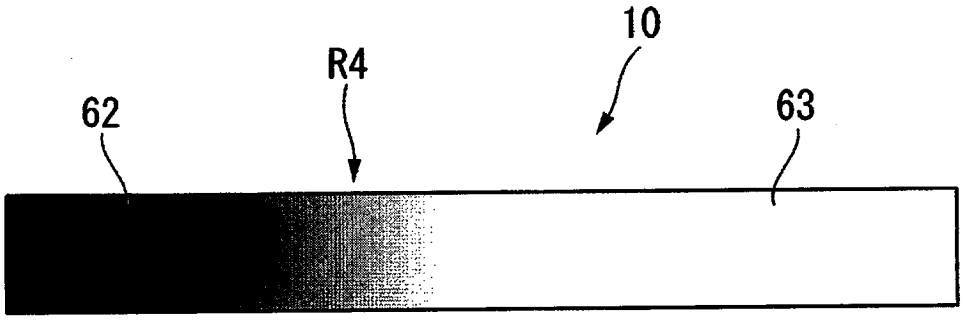


图 16

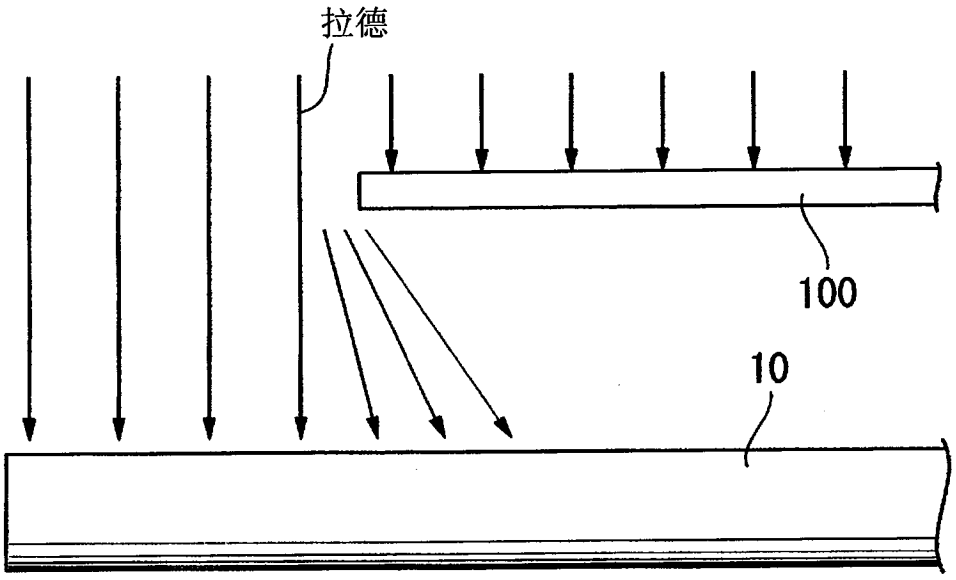


图 17

	力量
样品A	2.35N
样品B	4.62N

图 18

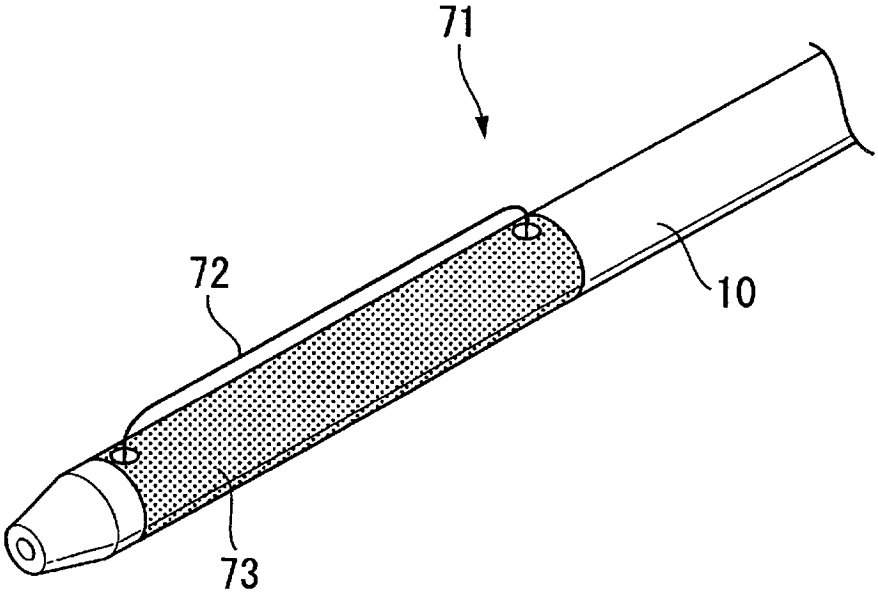
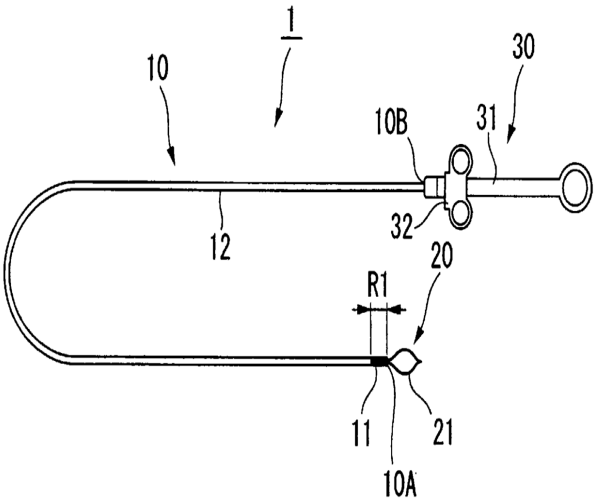


图 19

专利名称(译)	处理器具		
公开(公告)号	CN102209504B	公开(公告)日	2015-09-09
申请号	CN200980144710.9	申请日	2009-12-22
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	松永怜 石川正宏		
发明人	松永怜 石川正宏		
IPC分类号	A61B18/14		
CPC分类号	A61B18/1492 A61B2018/1407		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	12/340861 2008-12-22 US		
其他公开文献	CN102209504A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜用处理器具。该内窥镜用处理器具(1)经内窥镜地插入到体腔内来使用，该内窥镜用处理器具(1)包括：壳体(10)，其至少一部分由混炼热塑性树脂和交联促进剂而成的混炼材料构成；操作线，其能够进退地贯穿于上述壳体；处置部(20)，其安装于上述操作线的第1端部；以及操作部(30)，其安装于上述操作线的第2端部；上述壳体具有：对上述混炼材料照射致电离辐射而使上述热塑性树脂交联的交联部(11)；以及上述热塑性树脂未交联的未交联区域(12)。