



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103907161 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201280053152. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 10. 26

H01B 7/282(2006. 01)

(30) 优先权数据

H01B 7/285(2006. 01)

2011-237658 2011. 10. 28 JP

H01B 13/32(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 04. 28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/078411 2012. 10. 26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/062143 EN 2013. 05. 02

(71) 申请人 矢崎总业株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 齐藤贵裕

(74) 专利代理机构 北京泛诚知识产权代理有限

公司 11298

代理人 陈波 吴立

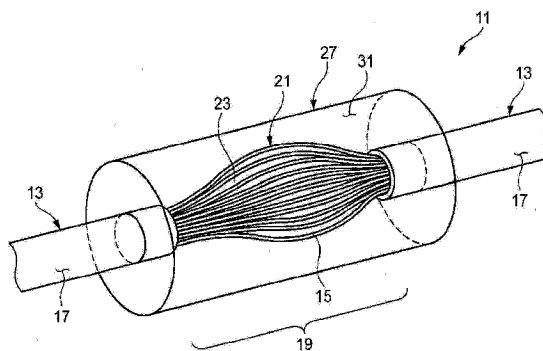
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

芯线中的防水结构和防水方法

(57) 摘要

一种芯线中的防水结构,其包括:被覆电线,该被覆电线以绝缘覆层覆盖多个芯线;芯线束扩展部分,该芯线束扩展部分的中间芯线暴露部分的芯线通过去除所述绝缘覆层的一部分而彼此分离并且在直径上扩展;以及模制部分,该模制部分通过冷却和固化经由热熔而填充在所述芯线束扩展部分的芯线之间的热塑性粘合剂而被模制成包裹所述芯线束扩展部分以及位于两侧的所述绝缘覆层,其中所述中间芯线暴露部分位于该两侧的所述绝缘覆层之间。



1. 一种芯线中的防水结构,包括:

被覆电线,该被覆电线以绝缘覆层覆盖多个芯线;

芯线束扩展部分,在该芯线束扩展部分中,中间芯线暴露部分的芯线通过去除所述绝缘覆层的一部分而彼此分离并且在直径上扩展;以及

模制部分,通过冷却和固化经由热熔而填充在所述芯线束扩展部分的芯线之间的热塑性粘合剂,该模制部分被模制成包裹所述芯线束扩展部分以及位于两侧的所述绝缘覆层,其中,所述中间芯线暴露部分位于该两侧的所述绝缘覆层之间。

2. 如权利要求 1 所述的芯线中的防水结构,其特征在于:

所述模制部分具有圆柱形形状。

3. 如权利要求 1 所述的芯线中的防水结构,其特征在于:

所述芯线束扩展部分中的所述芯线被扭绞。

4. 一种芯线中的防水方法,包括:

去除被覆电线的绝缘覆层的一部分,在该被覆电线中,以所述绝缘覆层覆盖多个芯线,由此形成中间芯线暴露部分;

在一个端侧处固定所述被覆电线,在另一个端侧处,在第一方向上扭绞所述被覆电线并且在与所述第一方向相反的第二方向上回转所述被覆电线,以使所述成束的芯线彼此分离并在直径上扩展,由此形成芯线束扩展部分,其中,所述中间芯线暴露部分位于所述一个端侧和所述另一个端侧的所述被覆电线之间;

设置所述芯线束扩展部分以及位于两侧的所述绝缘覆层,其中所述芯线束扩展部分位于该两侧的所述绝缘覆层之间;并且

将热熔的热塑性粘合剂注入成型金属模,并且以所述热塑性粘合剂填充所述芯线束扩展部分的所述芯线之间的缝隙,由此模制出模制部分,该模制部分包裹所述芯线束扩展部分以及位于所述两侧的所述绝缘覆层,其中所述芯线束扩展部分位于该两侧的所述绝缘覆层之间。

## 芯线中的防水结构和防水方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种芯线中的防水结构和一种芯线中的防水方法,该防水结构和该防水方法其可防止水进入被覆电线的内部。

### 背景技术

[0002] 例如,在其中将钳压至电线的接地端子连接到处于水可覆盖区域的车体的情况下,水可从钳压至接地端子的暴露芯线进入电线,并且可进入连接到电线的对端的设备和装置。为了防止水通过这种过程进入,在一些情况下,对端子压接部分执行防水处理,或者对电线中段的芯线执行水封处理。

[0003] 在如图 5A 所示的端子压接部分的防水处理中,将端子 507 压接至暴露于被覆电线 501 的端部 503 的芯线 505,并且将连接到被覆电线 501 的端子 507 设置并钳压至金属模 509 的端子容纳部分 511。在所述金属模中,将端子压接部分 513 和自其引出的被覆电线 501 的一部分放置在注入成型空间 515 中。当如图 5B 所示的在通过将树脂材料倒入注入成型空间 515 而执行注入成型之后进行脱模时,端子压接部分 513 与被覆电线 501 集成在一起。因此,可提供具有被模制部分 517 所覆盖的模制压接部分的电线 519(例如,参看专利文献 1)。

[0004] 此外,如图 6 所示,还通过在端子压接部分 513 上滴注低粘度材料 521 来执行防水处理。

[0005] 此外,如图 7 所示,在对电线中段 523 的芯线 505 的防水处理中,沿绝缘覆层 525 的整个外围形成切口,将一侧绝缘覆层 525 拉伸并移动到一侧(所谓的推向一侧),使所述切口位于其间,并且暴露出芯线 505。以低粘度的水封剂 529 填充芯线暴露部分 527,所述低粘度的水封剂 529 为例如液化硅酮树脂或具有所需粘度的氰基丙烯酸酯,并且缠绕并固定涂覆有粘合剂的防水卷材(例如,参看专利文献 2)。此外,还存在这样的情况,从芯线暴露部分 527 的外周边向位于芯线暴露部分 527 两侧的绝缘覆层 525 的外周边覆盖热收缩管(例如,参看专利文献 3)。

[0006] 引用列表

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献 1:JP-A-2009-71980

[0009] 专利文献 2:JP-A-2009-272188

[0010] 专利文献 3:JP-A-2011-119038

### 发明内容

[0011] 技术问题

[0012] 然而,根据通过模制所述端子压接部分 513 实现的防止进水的防水方法,由于作为防水处理目标的端子 507 的形状受到金属模 509 的端子容纳部分 511 的限制,不可能应付不同的端子形状。此外,由于所述铸模,为了获得稳定的性能,例如,压接尺寸的吸收偏

差,需要保证覆盖厚度。因此,模制部分 517 的尺寸增大。若模制部分 517 的尺寸增大,则将具有模制压接部分的电线 519 安装在车辆中的情况将受到限制。

[0013] 此外,根据将低粘度材料 521 滴注到端子压接部分 513 上的防水方法,由于将极少量的低粘度材料 521 滴注到端子压接部分 513 上并且填充所述端子压接部分 513,由于下垂、材料不足等,所以不能获得稳定的防水性能。此外,当以低粘度材料 521 填充时,存在要求例如加压和减压等辅助处理的情况。

[0014] 此外,根据以低粘度的水封剂 529 填充电线中段 523 的芯线 505 的水封处理,存在水封剂 529 非直接干燥而是在填充后附着到其它组件从而降低品质的问题。此外,当使用低粘度的水封剂 529 时,需要复杂的粘度管理,例如,粘度测量。

[0015] 鉴于上述情况,提出本发明,并且本发明的一个目的是提供一种芯线中的防水结构和一种芯线中的防水方法,其中可执行紧密的水封处理而不会受到端子的类型的影响,水封处理位置的自由度得以提高,并且由于低粘度液化材料的使用,所以无需附着其它组件或复杂的粘度管理。

[0016] 解决方案

[0017] 本发明的方面包括下列配置。

[0018] (1) 一种芯线中的防水结构,该防水结构包括:被覆电线,该被覆电线中以绝缘覆层覆盖多个芯线;芯线束扩展部分,该芯线束扩展部分中的中间芯线暴露部分的芯线通过去除所述绝缘覆层的一部分而彼此分离并且在直径上扩展;以及模制部分,该模制部分通过冷却和固化经由热熔而填充在所述芯线束扩展部分的芯线之间的热塑性粘合剂而被模制成包裹所述芯线束扩展部分,以及位于两侧的所述绝缘覆层,其中所述中间芯线暴露部分位于该两侧的所述绝缘覆层之间。

[0019] 根据上述配置 (1) 的芯线中的防水结构,在被覆电线的纵向上的中间部分,去除绝缘覆层,并且所述芯线分离并在直径上从紧缩束状态扩展以形成缝隙,暴露出的芯线变成处于粗散状态的芯线束扩展部分。由于芯线束扩展部分的芯线仅仅从紧缩束状态变为粗散状态,所以芯线的直径没有在很大程度上增大。芯线之间的缝隙被热熔的热塑性粘合剂填充。此外,在成型金属模中经历冷却凝固的热塑性粘合剂变为具有预定轮廓形状的模制部分。即,可在被覆电线的特定位置模制所述模制部分,而不受限于端子形状。

[0020] 此外,所述模制部分填充在芯线之间的缝隙内,并且还被模制成覆盖位于两侧的所述绝缘覆层,其中所述中间芯线暴露部分位于该两侧的所述绝缘覆层之间。即,固化的热塑性粘合剂阻却了整个芯线之间的水,并且还阻却芯线束与绝缘覆层之间的水。因此,例如,与其中以低粘度的水封剂填充中间芯线暴露部分并且以热收缩管覆盖其外周边的相关技术中的结构相比,高防水性能可通过简单的结构提供。

[0021] (2) 根据所述配置 (1) 的芯线中的防水结构,其中所述模制部分具有圆柱形形状。

[0022] 根据上述配置 (2) 的芯线中的防水结构,当所述被覆电线穿过分隔水可覆盖区域的分隔构件时,通过呈圆柱形的所述模制部分的外圆周表面,可容易地执行所述分隔构件的电线贯穿孔与所述模制部分之间的防水。即,可容易地使用 O 形环和护孔圈。因此,若在所述分隔构件的电线贯穿孔与所述模制部分之间执行防水,则通过简单的防水结构可完全防止水从所述水可覆盖区域进入。

[0023] 可配置所述防水结构以使所述芯线束扩展部分的所述芯线被扭绞。

[0024] (3) 一种芯线中的防水方法,其包括:

[0025] 去除其中以绝缘覆层覆盖多个芯线的被覆电线的所述绝缘覆层的一部分,由此形成中间芯线暴露部分;在一个端侧固定所述被覆电线,在另一个端侧于第一方向上扭绞所述被覆电线并且在与所述第一方向相反的第二方向上回转所述被覆电线以使所述成束的芯线彼此分离并在直径上扩展,由此形成芯线束扩展部分,其中所述中间芯线暴露部分位于所述被覆电线的所述一个端侧和所述另一个端侧之间;设置所述芯线束扩展部分,以及位于两侧的所述绝缘覆层,其中所述芯线束扩展部分位于该两侧的所述绝缘覆层之间;接着,将热熔的热塑性粘合剂注入所述成型金属模,并且以所述热塑性粘合剂填充所述芯线束扩展部分的所述芯线之间的缝隙,由此模制包裹所述芯线束扩展部分以及位于两侧的所述绝缘覆层的模制部分,其中所述芯线束扩展部分位于该两侧的所述绝缘覆层之间。

[0026] 根据上述配置(3)的芯线中的防水方法,在所述被覆电线的纵向上的中间部分,去除所述绝缘覆层,通过在第一和第二(正向和反向)方向上扭绞处于暴露紧缩束状态的芯线以将其松开,并且提供其中在芯线之间形成缝隙的芯线束扩展部分。将所述芯线束扩展部分以及两侧的被覆电线一起放置并钳压在所述成型金属模的注入成型空间。将通过高温而热熔的热塑性粘合剂倒入所述注入成型空间。所述倒入的液化热塑性粘合剂填充整个芯线之间的缝隙并覆盖位于两侧的所述绝缘覆层,其中所述芯线束扩展部分位于该两侧的所述绝缘覆层之间,并且执行热塑性粘合剂的冷却凝固。由于通过将热塑性粘合剂倒入注入成型空间的注入成型形成所述模制部分,因此也无需粘度管理,例如,附着其它构件和复杂的粘度测量。因此,可提供其中热塑性粘合剂填充芯线之间的缝隙的模制部分,并且所述模制部分与两侧的绝缘覆层集成在一起。即,可提供模制部分,其中可防止来自芯线之间的水的进入以及来自芯线束与绝缘覆层之间的水的进入。

[0027] 本发明的有益效果

[0028] 根据本发明的所述方面的芯线中的防水结构和芯线中的防水方法,由于执行了紧密的水封处理而不受端子的类型的影响,所以水封处理位置的自由度得以提高,并且未使用低粘度液化材料,而且无需例如附着其它构件和复杂的粘度管理的粘度管理。

[0029] 如上述,已清晰地描述了本发明的各个方面。此外,从对下文所提及的用以执行本发明的方式(下文称为“实施例”)的描述,可更为清晰和充分地阅读本发明。

## 附图说明

[0030] 图1为示出根据本发明实施例的芯线中的防水结构的示意性透视图;

[0031] 图2为图1所示的模制部分在垂直于被覆电线的轴的方向上的横向剖视图;

[0032] 图3中,(a)为被覆电线的侧视图,其中去除了绝缘覆层并形成中间芯线暴露部分,(b)为所述被覆电线的侧视图,其中一个端侧被扭绞,所述中间芯线暴露部分位于其间;而(c)为所述被覆电线的侧视图,其中一个端侧在原始方向上回转并形成芯线束扩展部分;

[0033] 图4为所述被覆电线的俯视图,其中将所述芯线束扩展部分放置在成型金属模的注入成型空间;

[0034] 图5A为容纳有端子压接部分的金属模的俯视图;

[0035] 图5B为经历了通过图5A的金属模所执行的防水处理的相关技术中的压接部分模

制电线的俯视图；

[0036] 图 6 为示出将低粘度材料滴注到端子压接部分的相关技术的防水处理结构的透视图；

[0037] 图 7 为示出与电线中段的芯线有关的相关技术的防水处理结构的侧视图。

[0038] 参考符号列表

[0039] 13 :被覆电线

[0040] 15 :芯线

[0041] 17 :绝缘覆层

[0042] 19 :中间芯线暴露部分

[0043] 21 :芯线束扩展部分

[0044] 23 :缝隙

[0045] 25 :热塑性粘合剂

[0046] 27 :模制部分

[0047] 29 :下金属模

### 具体实施方式

[0048] 下文将参照附图描述本发明的实施例。

[0049] 将根据本实施例的芯线中的防水结构应用于具有模制中间芯线的被覆电线 11。优选地,在防止水从处于水可覆盖区域的被覆电线 13 的暴露芯线进入电线内部以及防止水进入连接到被覆电线 13 对端的设备和装置时,能够使用具有模制中间芯线的被覆电线 11。此外,尽管在本说明书中以水为例来描述水封,但是本发明可有效地使用水以外的所有液体,包括油、酒精等。

[0050] 如图 1 至 3 所示,配置被覆电线 13,从而以绝缘覆层 17 被覆多个芯线 15。芯线 15 是指线性导体,例如铜或铝。芯线 15 呈现为多个电线被平行压缩的束状态。在被覆电线 13 的纵向上的中间部分,形成中间芯线暴露部分 19,该中间芯线暴露部分 19 中绝缘覆层 17 被去除预定的长度。通过沿绝缘覆层 17 的整个外围形成一对切口并且在电线纵向上从一个切口向另一个切口形成槽口以去除该对切口之间的绝缘覆层 17,从而形成中间芯线暴露部分 19。

[0051] 如图 1 和 2 所示,在中间芯线暴露部分 19 中,暴露的芯线 15 彼此分离并在直径上扩展,从而形成具有较大外径的粗散束的芯线束扩展部分 21。在芯线束扩展部分 21 的芯线之间的缝隙 23 中,模制一个模制部分 27,通过经由热熔来填充的热塑性粘合剂 25 的冷却凝固,模制部分 27 被模制成包裹芯线束扩展部分 21 以及位于两侧的所述绝缘覆层 17,其中所述中间芯线暴露部分 19 位于该两侧的所述绝缘覆层 17 之间。

[0052] 热塑性粘合剂 25 为具有固体含量的粘合剂,亦称为热熔粘合剂,其为含有热塑性树脂作为主要成分的无有机溶剂的固体粘合剂。热塑性粘合剂 25 在室温下变为固体。在热熔和液化相的状态下,使用下述成型金属模的注入成型是可能的,并且通过冷却来固化所述粘合剂并完成结合。在凝固后,挠性、耐湿性和耐油脂性极佳。

[0053] 此外,当冷却并固化时,本实施例的热塑性粘合剂 25 变得透明。因此,缝隙 23 的填充状态是可见的。因此,刚刚模制模制部分 27 之后模腔的有无以及使用很长时间之后有

无进水也是可见的。当然,也可使用在冷却并固化时变为不透明的粘合剂或添加有染色剂的热塑性粘合剂。

[0054] 此外,本实施例的模制部分 27 呈现为圆柱形形状。由于模制部分 27 是通过注入成型来模制,所以其外圆周表面 31 变成光滑的柱面。因此,可将所述模制部分用作与护孔圈和 O 形环相应的防水表面。即,将模制部分 27 原样地插入护孔圈,或者将 O 形环安装到外周边上。因此,例如,可在模制部分与分隔水可覆盖区域的分隔构件之间简单地提供防水结构。

[0055] 接着,将描述上述芯线中的防水结构的运行。

[0056] 在根据本实施例的芯线中的防水结构中,在被覆电线 13 的纵向上的中间部分,去除绝缘覆层 17,并且暴露芯线 15 变为粗散状态的芯线束扩展部分 21,该芯线束扩展部分 21 中芯线 15 被分离并在直径上从紧缩束状态扩展,从而形成缝隙 23。

[0057] 芯线束扩展部分 21 的芯线 15 仅仅从紧缩束状态变为粗散状态,因此其直径不会在很大程度上增大。以经历了热熔的热塑性粘合剂 25 填充芯线 15 之间的缝隙 23,并且进行钳压。此外,在成型金属模(见图 4)中冷却并固化的热塑性粘合剂 25 变成具有预定轮廓形状的模制部分 27。即,能够在被覆电线 13 的特定位置模制所述模制部分 27,而非局限于所述端子形状。

[0058] 此外,将模制部分 27 填充芯线 15 之间的缝隙 23,并且还将其模制成覆盖位于两侧的所述绝缘覆层 17,其中所述中间芯线暴露部分 19 位于该两侧的所述绝缘覆层 17 之间。即,固化的热塑性粘合剂 25 可阻却所有芯线 15 之间的水,并且还可阻却芯线束与绝缘覆层 17 之间的水。因此,例如,与其中以低粘度的水封剂填充中间芯线暴露部分 19 并以热收缩管覆盖其外周边的相关技术的结构相比,在根据本实施例的芯线中的防水结构中,可通过简单的结构提供高防水性能。

[0059] 此外,例如,当被覆电线 13 穿过分隔水可覆盖区域的分隔构件时,通过呈圆柱形的模制部分 27 的外圆周表面 31 可容易地执行所述分隔构件的电线贯穿孔与模制部分 27 之间的防水。即,可容易地将 O 形环和护孔圈用作防水构件。此外,若仅需在所述分隔构件的电线贯穿孔与模制部分 27 之间防水,则通过简单的防水结构即可完全防止水从所述水可覆盖区域进入。

[0060] 接着,将参照图 3 和 4 来描述根据本发明实施例的芯线中的防水方法。

[0061] 首先,如图 3 中的 (a) 所示,通过去除其中以绝缘覆层 17 覆盖多个芯线 15 的被覆电线 13 的所述绝缘覆层 17 形成中间芯线暴露部分 19。

[0062] 接着,如图 3 的 (b) 所示,将另一侧(图 3 的 (b) 中的左侧)的被覆电线 13 在通过固定构件 41 来固定中间芯线暴露部分 19 位于其间的端侧(图 3B 中的右侧)的被覆电线 13 的状态下进行扭绞。此时,另一个端侧的被覆电线 13 趋近所述一个端侧的被覆电线 13。

[0063] 此后,如图 3 的 (c) 所示,通过在相同的位置于原始方向上扭绞,成束的芯线 15 彼此分离并在直径上扩展,从而形成芯线束扩展部分 21。

[0064] 接着,如图 4 所示,将位于两侧的绝缘覆层 17 的被覆电线 13 设置在成型金属模的下金属模 29 上以钳压上金属模(未示出),其中所述芯线束扩展部分 21 位于该两侧的所述绝缘覆层 17 之间。

[0065] 之后,通过将热塑性粘合剂 25 从浇口 37 注入所述注入成型空间 33,将热塑性粘合剂 25 倒入芯线束扩展部分 21 中的芯线 15 之间的缝隙 23。热塑性粘合剂 25 模制出模制部分 27(见图 1),该模制部分 27 包裹包括位于两侧的所述绝缘覆层 17 的芯线束扩展部分 21,其中所述芯线束扩展部分 21 位于该两侧的所述绝缘覆层 17 之间。在热塑性粘合剂 25 冷却并固化之后,将其中形成有模制部分 27 的模制的被覆电线 13 从所述成型金属模中抽出并去除浇槽部分,由此完成作为产品的具有模制中间芯线(见图 1)的被覆电线 11 的制造。

[0066] 在所述芯线中的防水方法中,在被覆电线 13 的纵向上的中间部分,去除绝缘覆层 17,通过在相反方向上扭绞松开处于暴露并紧缩束状态的芯线 15,并且变为形成有芯线 15 之间的缝隙 23 的芯线束扩展部分 21。将芯线束扩展部分 21 安置在钳压被覆电线 13 的两侧的成型金属模的注入成型空间 33。将通过高温变为液化状态的热塑性粘合剂 25 钳压入注入成型空间 33。被钳压的液化热塑性粘合剂 25 完全填充在缝隙 23 中,并且还覆盖并固化位于两侧的所述绝缘覆层 17,其中所述芯线束扩展部分 21 位于该两侧的所述绝缘覆层 17 之间。

[0067] 由于通过其中将热塑性粘合剂 25 倒入注入成型空间 33 的注入成型形成了上述模制部分 27,所以无需例如,附着其它构件和复杂的粘度测量的粘度管理。因此,可提供其中热塑性粘合剂 25 填充芯线 15 之间的空间 23 的模制部分 27,并且所述模制部分 27 与两侧的绝缘覆层 17 集成在一起。即,可提供模制部分 27,该模制部分 27 可防止来自芯线 15 之间的水进入并且可防止来自芯线束与绝缘覆层 17 之间的水进入。

[0068] 因此,根据本实施例的芯线中的防水结构和芯线中的防水方法,能够执行紧密的水封处理而不受端子的类型的影响,水封处理位置的自由度得以提高,并且不使用低粘度液化材料。因此,无需附着低粘度液化材料到另一构件以及复杂的粘度管理。

[0069] 此外,能够对根据本发明实施例的芯线中的防水结构和芯线中的防水方法进行适当的修改、改进等,而不局限于上述实施例。此外,只要能够实现本发明,上述实施例中的各个组件的材料、形状、尺寸、数量以及放置位置等是任意的,并且不受限制。

[0070] 例如,在上述实施例中,尽管形成圆柱形的模制部分 27,但是若无需在分隔部分与分隔构件的电线贯穿孔之间形成防水结构,则不用说可采用各种形状,例如多边形和旋转椭圆形。

[0071] 此外,在上述实施例中,为了以热塑性粘合剂 25 填充芯线束扩展部分 21 中的芯线 15 之间的缝隙 23,尽管将热熔的热塑性粘合剂 25 倒入成型金属模的注入成型空间 33,但是本发明的芯线中的防水结构和芯线中的防水方法非局限于此。例如,可将热熔的热塑性粘合剂 25 倒入减压的成型金属模,或者热熔的热塑性粘合剂 25 可在其中不经减压地设置芯线束扩展部分的成型金属模中流动。

[0072] 本申请案是基于 2011 年 10 月 28 日提交的日本专利申请案 No. 2011-237658 并主张其权利,该申请案的内容通过全文引用的方式并入本申请。

[0073] 工业实用性

[0074] 因为应用于电线的芯线中的防水结构和防水方法能够防止水进入被覆电线的内部,所以本发明可用于在车体的水可覆盖区域提供或排布电线。



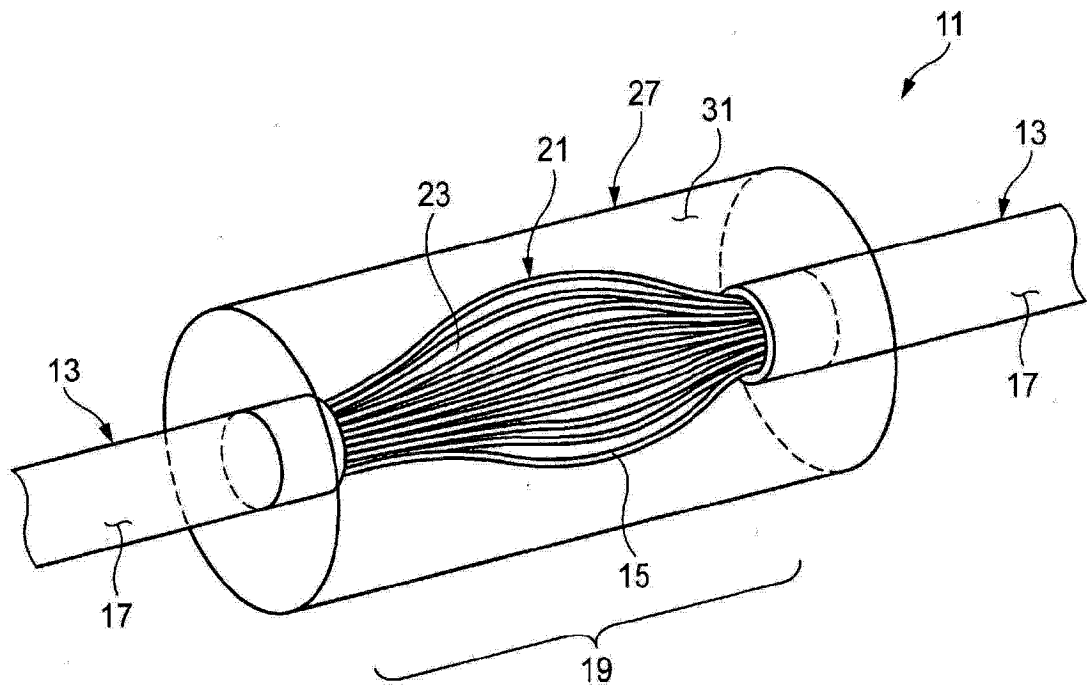


图 1

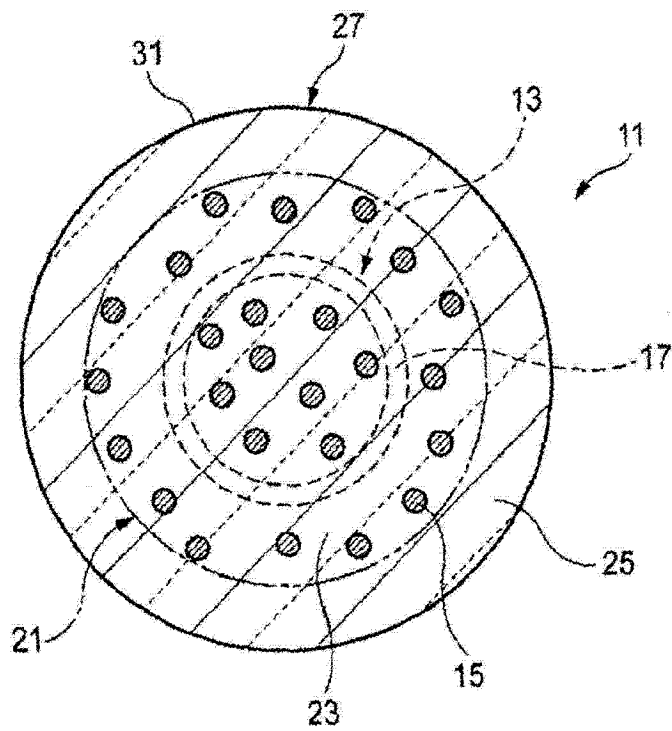


图 2

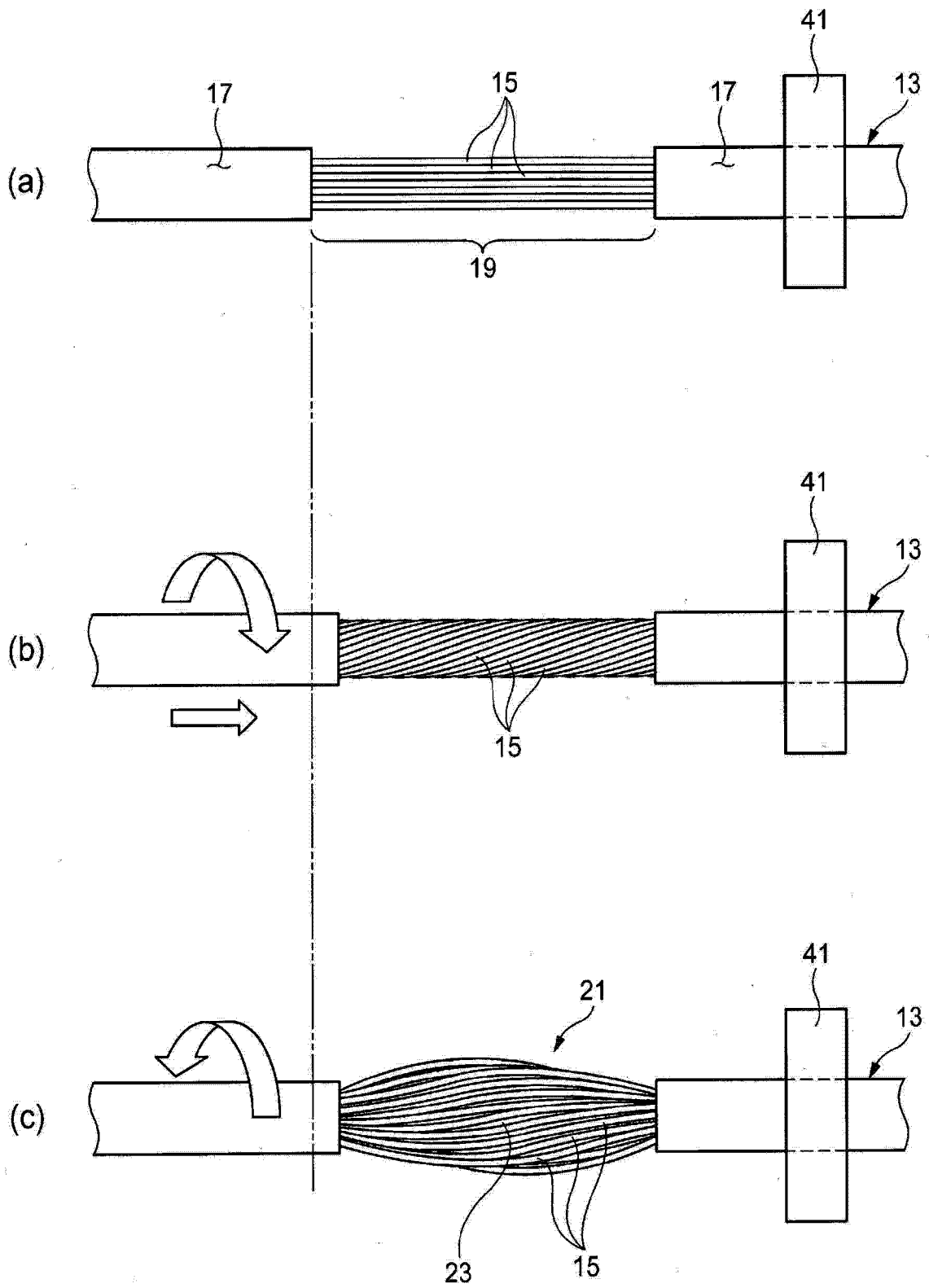


图 3

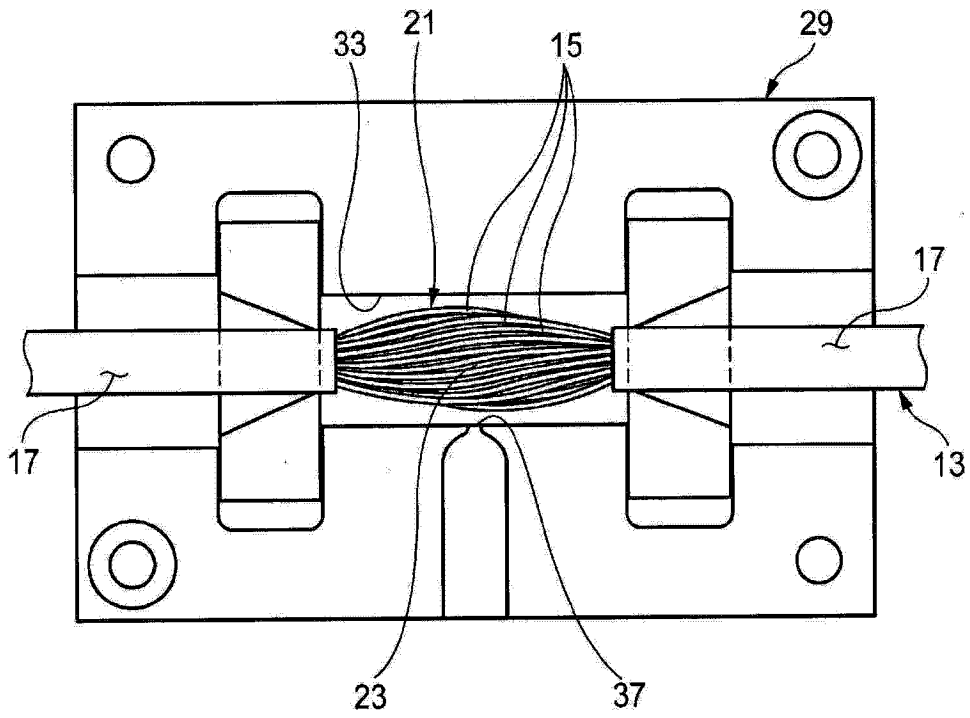


图 4

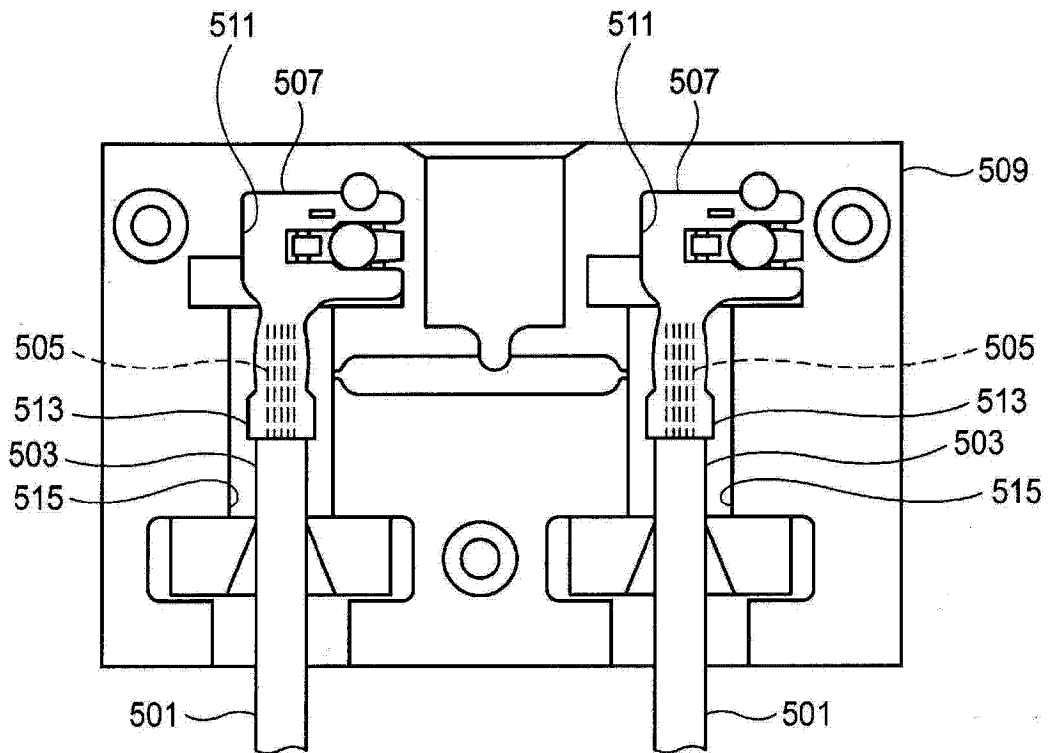


图 5A

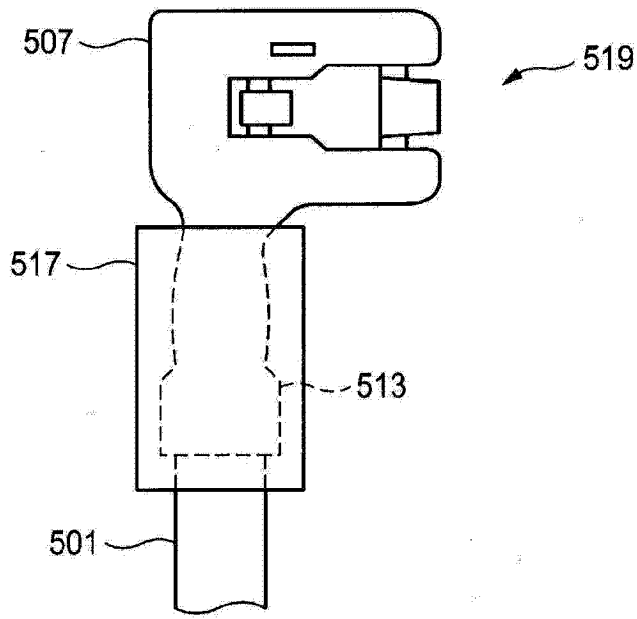


图 5B

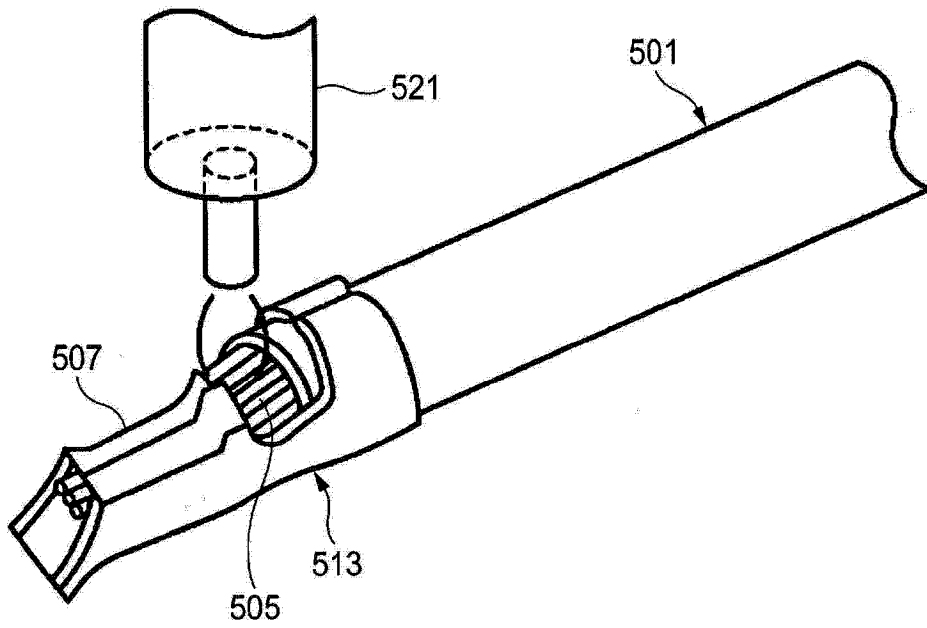


图 6

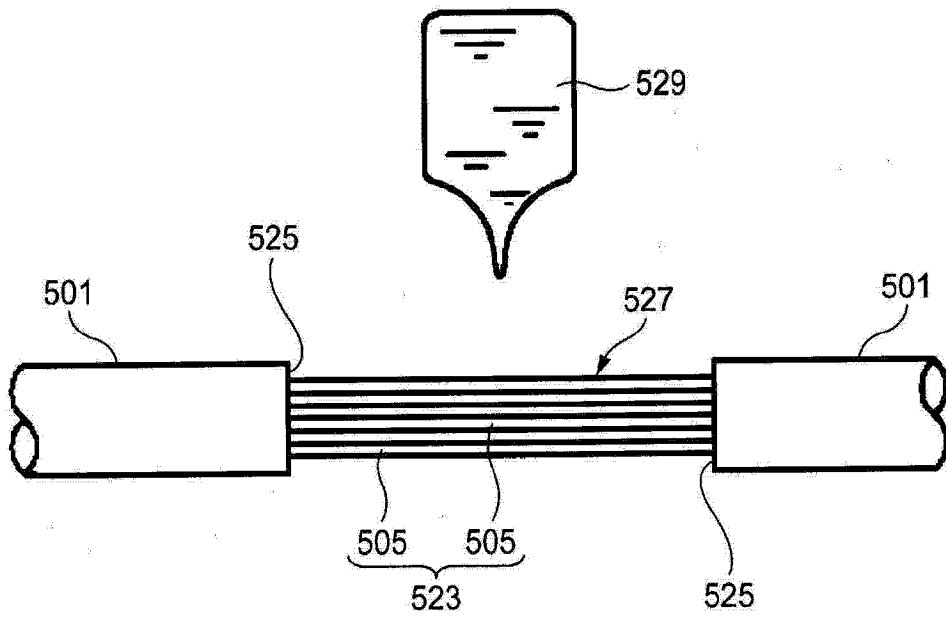


图 7