



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103972829 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201410038143. 1

(22) 申请日 2014. 01. 26

(30) 优先权数据

2013-013470 2013. 01. 28 JP

(71) 申请人 矢崎总业株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 高野阳一 法月浩江 泽入将明

(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

(51) Int. Cl.

H02G 3/04 (2006. 01)

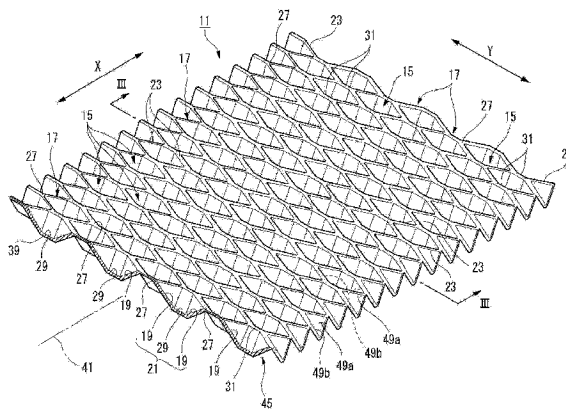
权利要求书1页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称

护套材料

(57) 摘要

一种护套材料,包括薄板基材,在该薄板基材上,通过压花处理,多个凹形部分被规则地形成是彼此相邻的。每一个凹形部分包括:多边形栅格部分,当从所述护套材料的平面视图看时,所述多边形栅格部分包括一对V形脊线,所述多边形栅格部分关于对称轴线对称地布置使得所述V形脊线的开口侧彼此相对,并且所述多边形栅格部分形成在所述薄板基材的前侧表面上;和凹谷部分,该凹谷部分包括一对倾斜折叠线和连接所述倾斜折叠线的顶端的水平折叠线,当从平面视图看时,所述一对倾斜折叠线从所述V形脊线的各顶点朝向所述薄板基材的后侧延伸以变得相互靠近并且倾斜。



1. 一种护套材料,该护套材料包括薄板基材,在所述薄板基材上,通过压花加工,多个凹形部分被规则地形成为彼此相邻,

其中,每一个凹形部分包括:

多边形栅格部分,当从所述护套材料的平面视图看时,所述多边形栅格部分包括一对V形脊线,所述多边形栅格部分关于对称轴线对称地布置使得所述V形脊线的开口侧彼此相对,并且所述多边形栅格部分形成在所述薄板基材的前侧表面上;和

凹谷部分,该凹谷部分包括一对倾斜折叠线和连接所述倾斜折叠线的顶端的水平折叠线;当从平面视图看时,所述一对倾斜折叠线从所述V形脊线的各顶点朝向所述薄板基材的后侧延伸以变得相互靠近并且倾斜。

2. 根据权利要求1所述的护套材料,其中,所述凹形部分具有水平脊线,当从平面视图看时,所述水平脊线连接所述V形脊线的各V形开口侧端并且与所述水平折叠线平行地延伸。

3. 根据权利要求1所述的护套材料,其中,所述护套材料沿着所述水平折叠线朝向所述薄板基材的后侧弯曲,以形成为筒体形状并且包绕到至少一根电线的外周表面上。

4. 根据权利要求1所述的护套材料,其中,六边形的所述栅格部分被布置在与所述薄板基材的所述前侧表面相同的平面上。

5. 根据权利要求1所述的护套材料,其中,在所述护套材料的所述凹形部分被插入到其它护套材料的凹形部分的状态下,所述护套材料能够在所述其它护套材料上堆叠。

6. 一种线束,包括根据权利要求1到5中的任何一项所述的护套材料和至少一根电线,该电线具有外周表面,所述护套材料包绕在该外周表面上。

护套材料

技术领域

[0001] 本发明涉及一种护套材料。

背景技术

[0002] 例如各种护套材料被安装到用于车辆的线束。作为护套材料,在很多情形中使用具有高耐磨性并且能够自由地弯曲以遵循布置路径的波纹管(例如,参考 JP-A-10-136531)。

[0003] 波纹管具有波纹形状,其具有大直径和小直径的凹凸部分沿着轴线方向交替地形成。由此,插入在其中的线束由于凹形和凸形部分而具有与其它部件减小的接触面积并且由于凸形部分而相距其它部件具有增加的距离,从而它延缓了例如电线覆盖层的损坏。

[0004] 另外,可以将要求保持直线性的筒状护套材料、具有用于抽出分支线束的孔的护套材料、具有抗冲击性的保护器等混合地安装到线束。

[0005] 当线束的其它部分要求耐磨性、直线性、可弯曲性(挠性)和电线分支时,按照需要将各种部件安装到护套材料。结果,部件的数目和处理工时增加。

[0006] 而且,波纹管具有高耐磨性和可弯曲性,但是具有凹凸形状。因此,当以被包绕的状态携带长的波纹管时,其体积增加从而增加了物流成本。

[0007] 关于这点,已经提出了一种护套材料,其中具有薄板形状的护套材料(薄板基材)被卷成筒状形状以因此减小物流成本(例如,参考 JP-A-2003-259528)。

[0008] 即,因为能够以被堆叠的状态来运送具有薄板形状的该护套材料,所以其体积并不增加,从而其运送效率是高的。因此,还考虑了以具有交替地布置的凹形和凸形部分的波纹薄板的形式运送波纹管并且然后再将其卷成筒状形状。

[0009] 附带提及,当期望从薄板基材构造波纹形波纹管时,具有交替布置的凹形和凸形部分的该波纹薄板应该被卷成筒状形状使得该凹形和凸形部分沿着管轴线方向交替地布置。由此,凹形和凸形部分发挥了结构刚度,从而难以制造能够自由地弯曲的波纹管。

[0010] 因此,根据在 JP-A-2003-259528 中公开的护套材料,一种平板形护套材料在凹形和凸形部分之上设置有沿着 X 方向连续的薄铰链部并且该薄铰链部沿着 Y 方向以预定间距形成,从而护套材料被沿着 Y 方向卷绕以形成圆环形状。然而,难以通过低价的处理方法诸如压花加工(embossing processing)连续地模制具有薄铰链部的凹凸形波纹薄板,从而制造成本增加。

[0011] 已经考虑到以上情况实现了本发明,并且本发明的一个目的在于提供一种能够减小制造和物流成本的护套材料。

发明内容

[0012] 通过以下配置实现了本发明的目的。

[0013] (1) 根据本发明的一个方面,该护套材料包括薄板基材,在所述薄板基材上,通过压花加工,多个凹形部分被规则地形成为彼此相邻,

[0014] 其中,每一个凹形部分包括:

[0015] 多边形栅格部分,当从所述护套材料的平面视图看时,所述多边形栅格部分包括一对V形脊线,所述多边形栅格部分关于对称轴线对称地布置使得所述V形脊线的开口侧彼此相对,并且所述多边形栅格部分形成在所述薄板基材的前侧表面上;和

[0016] 凹谷部分,该凹谷部分包括一对倾斜折叠线和连接所述倾斜折叠线的顶端的水平折叠线;当从平面视图看时,所述一对倾斜折叠线从所述V形脊线的各顶点朝向所述薄板基材的后侧延伸以变得相互靠近并且倾斜。

[0017] 根据具有以上配置(1)的护套材料,通过压花处理在薄板基材的表面上形成规则地相邻的凹形部分并且该凹形部分的脊线被布置在与该表面相同的平面上。因此,通过低价的压花处理,薄板基材的表面和后侧形成有用于确保耐磨性的凹凸(unevenness)。

[0018] 而且,在薄板基材的表面上配置了多边形栅格部分和成为连续折叠线的凹谷部分的倾斜折叠线和水平折叠线;在该多边形栅格部分处,当从平面视图看时,各自具有一对V形脊线的所述凹形部分沿着水平和垂直方向的线形地布置。因此,具有在薄板基材上形成的凹形部分的护套材料能够容易地围绕水平折叠线或者垂直于水平折叠线的正交线弯曲,从而它能够被卷成筒体形状。因此,能够在被堆叠的状态下运送由薄板基材制成的护套材料,从而其体积并不增加并且运送效率因此得以改进。

[0019] 此外,因为凹谷部分具有水平折叠线,所以从凹形部分产生的、从后侧突出的顶部部分能够被配置成并不是尖锐的。即,从薄板基材的后侧突出并且与待包覆部分或者外部构件接触的顶部部分被形成为例如具有马背的形状,从而护套材料的接触区域增大。由此,护套材料能够防止将待包覆部分(例如,被覆电线)或者外部构件(例如,另一条线束)由于该顶部部分而受到损坏。

[0020] (2)在(1)的护套材料中,所述凹形部分具有水平脊线,当从平面视图看时,所述水平脊线连接所述V形脊线的各V形开口侧端并且与所述水平折叠线平行地延伸。

[0021] 根据具有以上配置(2)的护套材料,当从平面视图看时,V形脊线通过水平脊线连接并且凹形部分的栅格部分具有多边形形状。当从平面视图观察时具有多边形形状的凹形部分的栅格部分具有如此配置:当从平面视图看时V形脊线的每一个顶点通过三条脊线相交而形成,并且与其中当从平面视图看时具有菱形形状而不具有水平脊线的凹形部分的栅格部分的V形脊线的每一个顶点通过四条脊线相交而形成的配置相比较,在压花加工时能够易于处理。

[0022] (3)在(1)或者(2)的护套材料中,所述护套材料沿着所述水平折叠线朝向所述薄板基材的后侧弯曲,以形成为筒体形状并且包绕到至少一根电线的外周表面上。

[0023] 根据具有以上配置(3)的护套材料,当将护套材料沿着水平折叠线朝向薄板基材的后侧弯曲并且如此被形成为具有沿着垂直于水平折叠线的正交线的中心轴线的筒体形状时,凹形部分的一对相对的内表面沿着筒体的该中心轴线布置。当筒状护套材料被弯曲从而其两个轴端变得相互靠近时,使相对的内表面扩大和收缩的应力被施加到凹形部分。此时,朝向外周表面打开的凹形部分能够容易地变形,并且变形量因此在使该一对相对的内表面变得相互靠近或者分离的方向上是大的。因此,能够容易地弯曲筒状护套材料。因此,能够容易地获得能够自由地弯曲以遵循电线的布置路径的筒状护套材料。

[0024] 相比之下,当护套材料被卷起以沿着水平折叠线朝向薄板基材的表面弯曲并且如

此被形成为具有沿着垂直于水平折叠线的正交线的中心轴线的筒体形状时,凹形部分的该一对相对的内表面沿着筒体的该中心轴线方向布置。当筒状护套材料被弯曲以使得两个轴端相互靠近时,使相对的内表面扩大和收缩的应力被施加到凹形部分。此时,因为朝向筒体形状的内周表面打开的凹形部分不易变形,并且变形量因此在使该一对相对的内表面变得相互靠近或者分离的方向上是小的,所以容易地弯曲筒状护套材料是不可能的。因此,当护套材料被卷起以沿着水平折叠线朝向薄板基材的表面弯曲时,该护套材料能够被用作在要求保持直线性的电线的布置路径中所使用的筒状护套材料。

[0025] 而且,当护套材料被卷起以沿着垂直于水平折叠线的正交线朝向薄板基材的后侧或者表面弯曲并且如此被形成为具有沿着水平折叠线的中心轴线的筒体形状时,一对顶点被沿着筒体的该中心轴线方向布置。当筒状护套材料被弯曲以使得两个轴端相互靠近时,使凹形部分的顶点扩大和收缩的应力被施加到凹形部分。此时,因为凹形部分难以变形,并且变形量因此在使该一对顶点变得相互靠近或者分离的方向上是小的,所以筒状护套材料不易弯曲。因此,当护套材料被卷起以沿着垂直于水平折叠线的正交线朝向薄板基材的后侧或者表面弯曲时,护套材料能够被用作在要求保持直线性的电线的布置路径中所使用的筒状护套材料。

[0026] (4) 根据本发明的另一个方面,一种线束,包括(1)到(3)中任何一项的护套材料和至少一根电线,该电线具有在上面包绕护套材料的外周表面。

[0027] 根据具有以上配置(4)的线束,能够获得其制造和物流成本减小的廉价的线束。

[0028] 根据本发明的护套材料,能够以堆叠状态运送通过低价的压花加工在其上形成凹凸的薄板基材并且能够减小制造和物流成本。

[0029] 已经简要地描述了本发 3 参考附图阅读用于实现本发明的示意性实施例,本发明的细节将会进一步得到阐明。

附图说明

[0030] 图 1 是从根据本发明示意性实施例的护套材料的一部分的表面看到的透视图。

[0031] 图 2 是图 1 所示护套材料的平面视图。

[0032] 图 3 是图 1 所示护套材料沿着箭头 III-III 截取的截面视图。

[0033] 图 4 是通过沿着凹形部分的水平折叠线朝向薄板基材的后侧弯曲护套材料而被形成为筒状形状的筒状护套材料的局部透视图。

[0034] 图 5 是其中在被覆电线的外周表面上包绕图 4 所示筒状护套材料的线束的主要部分透视图。

[0035] 图 6 是图 5 所示线束沿着箭头 VI-VI 截取的截面视图。

[0036] 图 7A 是被弯曲从而图 5 所示筒状护套材料的两个轴端变得相互靠近的线束的前视图并且图 7B 是图 7A 的主要部分放大视图。

[0037] 图 8 是根据本发明第二示意性实施例的护套材料的平面视图。

[0038] 图 9 是图 8 所示护套材料沿着箭头 IX-IX 截取的截面视图。

[0039] 图 10 是其中图 9 所示护套材料沿着凹形部分的水平折叠线朝向后侧被卷成筒状形状并且然后被包绕在电线的外周表面上的线束的截面视图。

[0040] 图 11A 是其中部分地形成凹形部分并且形成用于分支电线的凹口部分的、用于集

体安装的护套材料的平面视图,并且图 11B 是使用图 11A 所示用于集体安装的护套材料所组装的线束的主要部分透视图。

具体实施方式

[0041] 在下文中,将参考附图描述本发明的示意性实施例。

[0042] 如在图 1 中所示,根据本发明第一示意性实施例的护套材料 11 具有如此配置:其中,通过压花加工而形成具有相同形状的多个凹形部分 15 在以预定宽度开缝的长的薄板基材(未示出)的表面上规则地且连续地形成为在水平和垂直方向(X 和 Y 方向)上相邻。在所实例中,凹形部分 15 被以锯齿形形状布置。

[0043] 每一个凹形部分 15 具有栅格部分 17 和凹谷部分 21。

[0044] 如在图 2 中所示,在第一示意性实施例中,每一个栅格部分 17 具有一对 V 形脊线 23、当从平面视图看时关于沿着薄板宽度方向(X 方向)延伸的边界线 25 对称地布置从而其 V 形开口侧彼此相对,并且在薄板基材的表面上形成多边形。

[0045] 在第一示意性实施例中,如在图 3 中所示,每一个凹谷部分 21 具有:一对倾斜折叠线 19,当从平面视图看时其在从 V 形脊线 23 的各顶点 27 朝向薄板基材的后侧(在图 3 中向下)倾斜的状态下延伸以变得相互靠近;和连接倾斜折叠线 19 的顶端的水平折叠线 29。同时,在这个示意性实施例中,因为利用在其顶端处具有圆部从而在压花处理时它并不使薄板基材破碎的模制工具来模制水平折叠线 29,所以如在图 2 中所示它被形成为具有预定宽度的凹部形状。

[0046] 在第一示意性实施例中,护套材料 11 的凹形部分 15 具有水平脊线 31,其连接 V 形脊线 23 的各 V 形开口侧端并且当从平面视图看时与水平折叠线 29 平行地延伸。因此,凹形部分 15 具有如此配置:当从平面视图看时,该一对 V 形脊线 23 被水平脊线 31 连接,并且如在图 2 中所示,当从平面视图看时,凹部部分 15 的栅格部分 17 具有六边形形状。当从平面视图看时具有六边形形状的凹部部分 15 的栅格部分 17 具有如此配置:当从平面视图看时,V 形脊线 23 的每一个顶点 27 通过三条脊线相交而形成。

[0047] 而且,在这个示意性实施例中,护套材料 11 被用作筒状护套材料 43,该筒状护套材料 43 是通过利用压花加工在由热塑性树脂制成的薄板基材的表面上形成凹部部分 15 并且然后如在图 4 中所示将其热成型为管道形状而形成的。然而,护套材料也可以由具有足以利用人力弯曲或者卷起的挠性的弹性材料形成。

[0048] 即,根据使用方法,护套材料 11 可以由适当的材料形成。除了合成树脂或者硅,可以使用各种薄板基材诸如纸张、金属、织物、树脂浸渍纤维等。

[0049] 在下面,描述具有以上配置的护套材料 11 的操作。

[0050] 根据第一示意性实施例的护套材料 11,通过压花处理在薄板基材的表面上形成规则地彼此相邻的凹形部分 15,并且当从平面视图看时,该一对 V 形脊线 23 通过水平脊线 31 连接,从而成为凹形部分 15 的脊线的六边形栅格部分 17 被布置在与薄板基材的表面相同的平面上。即,当在其内侧和外侧反转时从后侧观察护套材料 11 时,凹形部分 15 如此形成,使得顶部部分 39(参考图 3)从后侧突出。因此,由薄板基材制成的护套材料 11 的表面和后侧通过低价的压花处理形成有用于以确保耐磨性的凹凸。

[0051] 而且,在护套材料 11 的表面上配置了六边形栅格部分 17 和成为连续折叠线的凹

谷部分 21 的倾斜折叠线 19 和水平折叠线 29 ;其中,在该六边形栅格部分 17 处,当从平面视图看时各自具有该一对 V 形脊线 23 和水平脊线 31 的凹形部分 15 被沿着水平和竖直方向规则地布置。因此,与其中具有交替布置的凹形和凸形部分的波纹薄板被卷起从而凹形和凸形部分沿着管轴线方向交替布置的相关技术的护套材料相比较,具有在薄板基材上形成的凹形部分 15 的护套材料 11 能够容易地围绕水平折叠线 29 或者垂直于该水平折叠线 29 的正交线 41 弯曲,从而它能够被卷成多边筒体形状。因此,由薄板基材制成的护套材料 11 能够以被堆叠的状态运送,从而其体积并不增加并且运送效率因此得以改进。

[0052] 此外,凹谷部分 21 具有水平折叠线 29,从而从凹形部分 15 产生的、从后侧突出的顶部部分 39 能够被配置成并不是尖锐的。即,从薄板基材的后侧突出并且与被覆电线 61 或者其它线束接触的顶部部分 39 被形成为例如具有马背的形状,从而护套材料的接触区域增大 ;其中被覆电线 61 是将被护罩的部分,其它线束接触是外部构件。由此,护套材料 11 能够防止被覆电线 61 或者其它线束由于顶部部分 39 而受到损坏。

[0053] 在下面,描述具有以上配置的护套材料 11 的使用方法的一个实例。

[0054] 如在图 4 中所示,第一示意性实施例的护套材料 11 被用作筒状护套材料 43,该筒状护套材料沿着水平折叠线 29 朝向薄板基材的后侧弯曲、被形成为具有沿着垂直于水平折叠线 29 的正交线 41 的中心轴线的筒体形状并且包绕在被覆电线 61 的外周表面上。护套材料 11 通过热成型而被弯曲并且作为筒状护套材料 43 被形成为具有筒体形状的护套材料 11 不再恢复为平面状态。以其中被卷成筒体形状的筒状护套材料的顶端相互交迭或者在其间具有狭缝的状态来使用该筒状护套材料 43。

[0055] 如在图 5 中所示,通过将护套材料 11 切割成预定长度而获得并且然后包绕在被覆电线 61 的外周表面上的该筒状护套材料 43 在其两个轴端处被胶带 T 固定,从而以防止其狭缝打开的状态被固定在被覆电线 61 的预定位置处,由此防止被覆电线 61 与外部构件诸如车体接触。

[0056] 如在图 6 中所示,关于筒状护套材料 43,护套材料 11 被卷成筒体形状,从而在如凹形部分 15 所配置的那样被形成为从薄板基材的后侧突出的顶部部分 39 向内突出。向内突出的顶部部分 39 与容纳在筒状护套材料中的被覆电线 61 接触。然而,顶部部分 39 通过具有水平折叠线 29 的凹谷部分 21 而形成成为具有马背的形状,从而与被覆电线 61 的接触区域增大并且不是尖锐的。

[0057] 能够通过倾斜折叠线 19 的倾斜角度 θ 或者凹形部分 15 的深度来调节水平折叠线 29 的长度。即,按照所要保护的被覆电线 61 的外径,最优地调节凹形部分 15 的深度、倾斜折叠线 19 的倾斜角度 θ 和水平折叠线 29 的长度。由此,水平折叠线 29 被形成为具有与被覆电线 61 一致的最佳长度。因此,当护套材料 11 被卷成筒体形状使得薄板基材的后侧是内侧时朝向内周表面突出的筒状护套材料 43 的顶部部分 39 被配置为不是尖锐的,从而能够防止损坏被覆电线 61。

[0058] 根据这个示意性实施例的护套材料 11,利用具有将被加热的一对压花辊的相对简单的压花加工设备,凹形部分 15 能够容易地并且连续地形成在长的薄板基材的表面上。利用相对简单的弯曲设备,能够将由在上面形成有凹形部分 15 的薄板基材所制成的护套材料 11 容易地形成成为筒状护套材料 43。

[0059] 因此,这个示意性实施例的护套材料 11 能够利用在线束组装工厂中配备的压花

加工设备和弯曲设备由薄板基材在商业上容易地实现为筒状护套材料 43。结果,在线束组装工厂中,能够在其体积并不增加的状态中以卷起状态运送薄板基材,并且因此运送效率是高的。在此情形中,优选地,薄板基材预先经历用于以预定宽度切割该薄板基材的开缝处理。

[0060] 同时,护套材料 11 可以是在其处于其中形成有凹形部分 15 的平板形状而并未如以上使用方法那样被形成为筒状护套材料 43 的状态下包绕在被覆电线 61 上。所包绕的护套材料 11 由胶带 T、结合带等固定从而它不散开。在此情形中,配备弯曲设备是不必要的。

[0061] 在下面,描述了当将包绕在被覆电线 61 上的筒状护套材料 43 的两个轴端弯曲以变得相互靠近时的操作。

[0062] 当将这个示意性实施例的护套材料 11 沿着水平折叠线 29 朝向薄板基材弯曲并且被如此形成为具有沿着垂直于水平折叠线 29 的正交线 41 的中心轴线的筒状护套材料 43 时,凹形部分 15 的一对相对的内表面 49a、49b 沿着筒体的中心轴线布置。

[0063] 这里,如在图 1 和 3 中所示,护套材料 11 的凹形部分 15 是在薄板基材的表面上形成的船形盒体 45 的内部空间部分。在凹形部分 15 中,V 形脊线 23 的各顶点 37 通过成为该一对倾斜折叠线 19 和当从平面视图看时连接该倾斜折叠线 19 的顶端的水平折叠线 29 的连续折叠线的凹谷部分 21 而连接。凹形部分 15 能够容易地变形,并且因此在如下方向上大幅变形,该方向为以船形盒体 45 的凹谷部分 21 作为边界的该一对相对的内表面 49a、49b 所相互靠近或者分离的方向。即,船形盒体 45 能够沿着薄板宽度方向(X 方向)大幅变形。在另一方面,因为凹谷部分 21 的倾斜折叠线 19 和水平折叠线 27 用作弯曲抵抗,所以凹形部分 15 难以沿着该一对顶点 27 变得相互靠近或分离的方向(Y 方向)变形,从而其变形量是小的。因此,具有在水平和竖直方向上线形地布置的凹形部分 15 的护套材料 11 在图 1 所示平板状态中易于沿着薄板宽度方向(X 方向)扩大和收缩但是难以沿着薄板长度方向(Y 方向)扩大和收缩。如此,关于在面内方向上的弹性,护套材料 11 具有方向性。

[0064] 当筒状护套材料 43 被弯曲从而其两个轴端变得相互靠近时,使所述一对相对的内表面 49a、49b 扩大和收缩的应力被施加到凹形部分 15。此时,朝向外周表面打开的凹形部分 15 能够容易地变形,并且其变形量因此在该一对相对的内表面 49a、49b 变得相互靠近或分离的方向上是大的。因此,如在图 7A 和 7B 中所示,当筒状护套材料 43 被弯曲时,在弯曲部 51 的外侧处产生拉伸应力,从而该一对相对的内表面 49a、49b 在其间以大的变形量扩大,并且在弯曲部 51 的内侧处产生压缩力,从而该一对相对的内表面 49a、49b 在其间以大的变形量收缩。结果,能够容易地弯曲筒状护套材料 43。因此,能够容易地获得能够自由地弯曲以遵循被覆电线 61 的布置路径的筒状护套材料 43 (参考图 6)。

[0065] 相比之下,当护套材料 11 被卷起以沿着水平折叠线 29 朝向薄板基材的表面弯曲并且被如此形成为具有沿着垂直于水平折叠线 29 的正交线 41 的中心轴线的筒体形状时,凹形部分 15 的该一对相对的内表面 49a、49b 沿着筒体的该中心轴线方向布置。当筒状护套材料 11 被弯曲以使得两个轴端相互靠近时,使该一对相对的内表面 49a、49b 扩大和收缩的应力被施加到凹形部分 15。此时,因为朝向筒体形状的内周表面打开的凹形部分 15 不易变形,并且变形量因此在该一对相对的内表面 49a、49b 变得相互靠近或者分离的方向上是小的,所以不可能容易地弯曲筒状护套材料。因此,当护套材料 11 被卷起以沿着水平折叠线 29 朝向薄板基材的表面弯曲时,护套材料 11 能够被用作在要求保持直线性的被覆电线

61 的布置路径中所使用的筒状护套材料 11。

[0066] 而且,当护套材料 11 被卷起以沿着垂直于水平折叠线 29 的正交线 41 朝向薄板基材的后侧或表面弯曲并且因此形成为具有沿着水平折叠线 29 的中心轴线的筒体形状时,所述一对顶点 27 沿着筒体的该中心轴线方向布置。当筒状护套材料 11 被弯曲以使得两个轴端相互靠近时,使凹形部分 15 的顶点 27 扩大和收缩的应力被施加到凹形部分 15。此时,因为凹形部分 15 难以变形,并且变形量因此在该一对顶点 27 变得相互靠近或者分离的方向上是小的,所以筒状护套材料不易弯曲。因此,当护套材料 11 被卷起以沿着垂直于水平折叠线 29 的正交线 41 朝向薄板基材的后侧或表面弯曲时,护套材料 11 能够被用作在要求保持直线性的被覆电线 61 的布置路径中所使用的筒状护套材料 11。

[0067] 如此,这个示意性实施例的护套材料 11 能够被朝向薄板基材的表面和后侧并且在平行于筒体的中心轴线且垂直于水平折叠线 29 的方向上被卷成筒体形状。然而,仅当筒状护套材料 11 被朝向薄板基材的后侧弯曲并且因此被卷成具有沿着正交线 41 的中心轴线的筒体形状时,筒状护套材料 11 才能够容易地弯曲。由此,通过选择将护套材料卷成筒体形状的方向,能够将具有用于确保耐磨性的凹形部分 15 的护套材料 11 作为用于弯曲的护套材料和用于直线性的护套材料。

[0068] 在下面,描述第二示意性实施例护套材料 111。

[0069] 如在图 8 到 10 中所示,除了通过压花加工在薄板基材的表面上形成凹形部分 115 而非凹形部分 15 之外,第二示意性实施例的护套材料 111 具有与第一示意性实施例的护套材料 11 基本相同的配置。因此,相同的构件由相同的附图标记表示并且省略了其说明。

[0070] 在第二示意性实施例中,护套材料 111 具有成相同形状的多个凹形部分 115,通过压花处理,该凹形部分 115 在以预定宽度开缝的长的薄板基材(未示出)的表面上规则地且连续地沿着水平和垂直方向相邻地形成为锯齿形形状。

[0071] 如在图 8 中所示,第二示意性实施例的每一个栅格部分 117 当从平面视图看时具有该一对 V 形脊线 23、关于沿着薄板宽度方向(X 方向)延伸的边界线 25 对称地布置从而其 V 形开口侧彼此相对,并且在薄板基材的表面上形成多边形。即,第二示意性实施例的护套材料 111 的凹形部分 115 被如此配置:使得当从平面视图看时,每一个栅格部分 117 形成菱形形状。当从平面视图看时具有菱形形状的该凹形部分 115 的栅格部分 117 具有如此配置:当从平面视图看时,V 形脊线 23 的每一个顶点 27 通过四条脊线相交而形成。

[0072] 在下面,描述具有以上配置的护套材料 111 的操作。

[0073] 根据第二示意性实施例的护套材料 111,规则地彼此相邻的凹形部分 115 通过压花加工而形成在薄板基材的表面上,并且当从平面视图看时,该一对 V 形脊线 23 相互连接,从而成为凹形部分 115 的脊线的菱形栅格部分 117 被布置在与薄板基材的表面相同的平面上。即,当在其内侧和外侧反转时从后侧观察护套材料 111 时,凹形部分 15 如此形成,使得顶部部分 39 (参考图 9 和 10) 从后侧突出。因此,由薄板基材制成的护套材料 111 的表面和后侧通过低价的压花加工而形成有用于确保耐磨性的凹凸。

[0074] 而且,在护套材料 111 的表面上,配置了菱形栅格部分 117 以及成为连续折叠线的凹谷部分 21 的倾斜折叠线 19 和水平折叠线 29;其中,在该菱形栅格部分 117 处,当从平面视图看时各自具有该一对 V 形脊线 23 的凹形部分 15 沿着水平和垂直方向规则地布置。因此,与其中具有交替地布置的凹形和凸形部分的波纹薄板被卷起从而凹形和凸形部分沿着

管轴线方向交替地布置的相关技术的护套材料相比较,具有形成在薄板基材上的凹形部分 115 的护套材料 111 能够容易地围绕水平折叠线 29 或者垂直于该水平折叠线 29 的正交线 41 弯曲,从而它能够被卷成多边筒体形状。因此,由薄板基材制成的护套材料 111 能够在被堆叠的状态运送,从而其体积并不增加并且传送效率因此得以改进。这是与第一示意性实施例的护套材料 11 相同的操作效果。

[0075] 如在图 10 中所示,第二示意性实施例的护套材料 111 被用作筒状护套材料 53,该筒状护套材料 53 被沿着水平折叠线 29 朝向薄板基材的后侧弯曲、被形成为具有沿着垂直于水平折叠线 29 的正交线 41 的中心轴线的筒体形状,并且被包绕在被覆电线 61 的外周表面上。护套材料 111 通过热成型而被弯曲,并且作为筒状护套材料 53 被形成为具有筒体形状的护套材料 111 不再恢复平面状态。筒状护套材料 53 以其中被卷成筒体形状的该筒状护套材料的顶端相互交迭或者在其间具有狭缝的状态而使用。

[0076] 当将筒状护套材料 53 弯曲从而其两个轴端变得相互靠近时,所所述一对相对的内表面 149a、149b 扩大和收缩的应力被施加到凹形部分 115。此时,朝向外周表面打开的凹形部分 15 能够容易地变形,并且变形量因此在该一对相对的内表面 149a、149b 变得相互靠近或者分离的方向上是大的。因此,当筒状护套材料 53 被弯曲时,在弯曲部的外侧处产生拉伸应力,从而该一对相对的内表面 149a、149b 在其间以大的变形量扩大,并且在弯曲部的内侧处产生压缩力,从而该一对相对的内表面 149a、149b 在其间以大的变形量收缩。结果,能够容易地弯曲筒状护套材料 53。因此,能够容易地获得能够自由地弯曲以遵循被覆电线 61 的布置路径的筒状护套材料 53。

[0077] 在下面,描述其中使用根据第三示意性实施例的、用于总体安装的护套材料 57 的线束 73 的实例。

[0078] 图 11A 是其中部分地形成栅格部分 17 并且形成用于分支电线的凹口部分 55 的、用于总体安装的护套材料 57 的平面视图,并且图 11B 是使用图 11A 所示的用于总体安装的护套材料 57 来组装的线束 73 的局部透视图。

[0079] 如在图 11A 中所示,护套材料 57 在薄板基材的期望范围中形成有多个凹形部分 15。因此,通过以上操作,能够容易地弯曲凹形部分 15 的形成区域并且不能容易地弯曲没有形成凹形部分 15 的区域。而且,凹口部分 55 形成在期望位置处,从而当护套材料 57 被卷成筒体形状时能够确保用于分支电线 59 的引出端口 64。

[0080] 如在图 11B 中所示,在通过引出端口 64 抽出分支电线 59 之后,在主干电线 63 被覆盖的状态下,由胶带 T 或者结合带来固定在此处部分地形成凹形部分 15 且设置凹口部分 55 的所述用于总体安装的护套材料 57。用于总体安装的护套材料 57 可以具有平板形状或者筒体形状。

[0081] 当相关技术的线束的其它部分要求耐磨性、直线性、可弯曲性(挠性)和电线分支时,按照这些要求,各种波纹管、保护器、分支管等符地被安装到线束。

[0082] 相比之下,当使用根据第三示意性实施例的、用于总体安装的护套材料 57 时,能够利用一个部件配置具有可弯曲部 65、直线性保持部 67 和分支部 69 的线束 73。结果,能够避免部件的重复并且实现线束 73 的一体结构。而且,能够执行总体安装,由此节约人力资源。

[0083] 因此,根据以上示意性实施例的护套材料 11、111、57,能够在以被堆叠状态来运送

其中通过低价的压花加工在其上形成凹凸的薄板基材,从而能够减小制造和物流成本。

[0084] 同时,本发明不限于以上示意性实施例并且能够被适当地修改和改进。另外,在以上示意性实施例中分别的构成元件的材料、形状、尺寸、数目、布置位置等是任意的并且不被特别地限制,只要本发明能够得以实现。

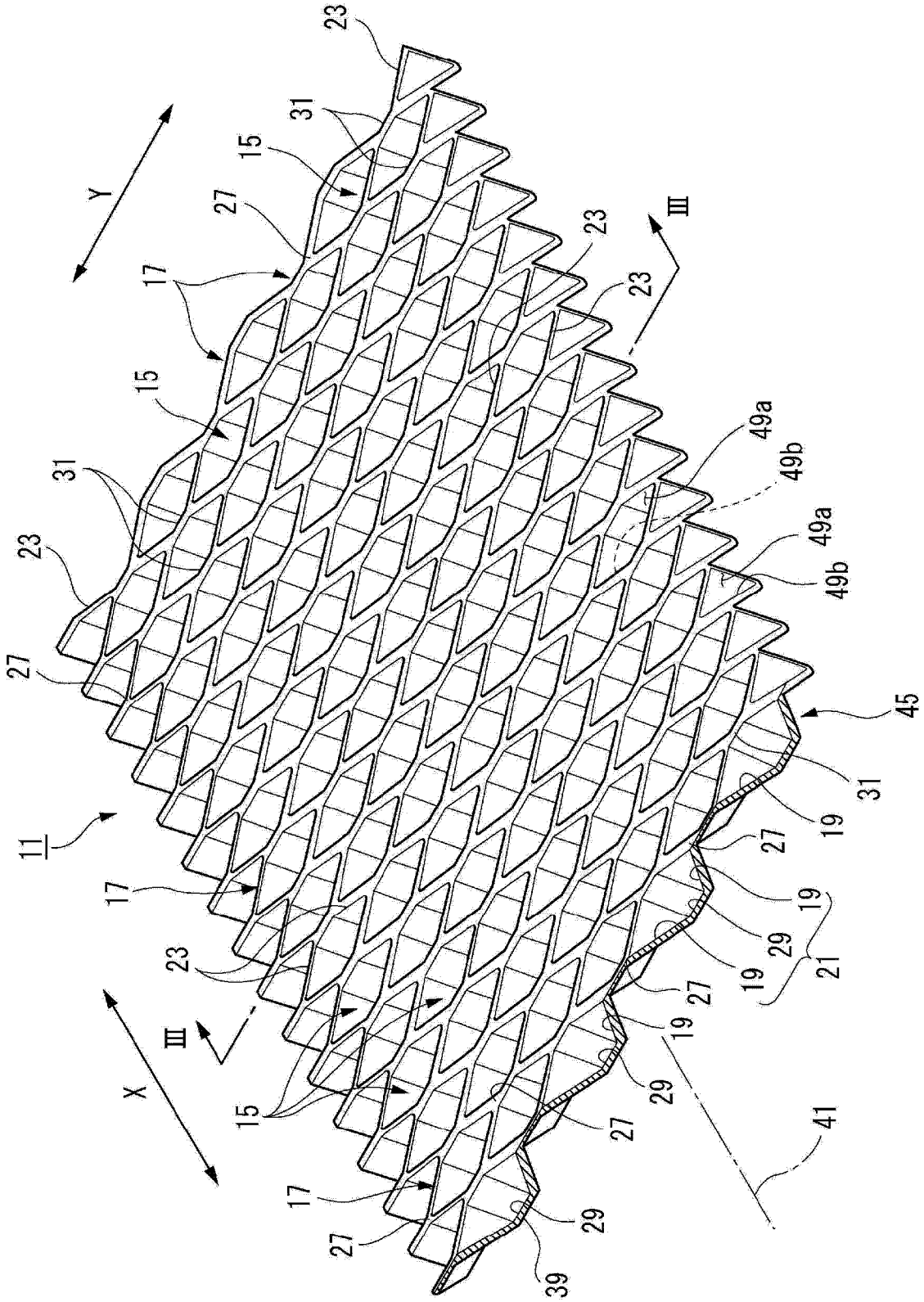


图 1

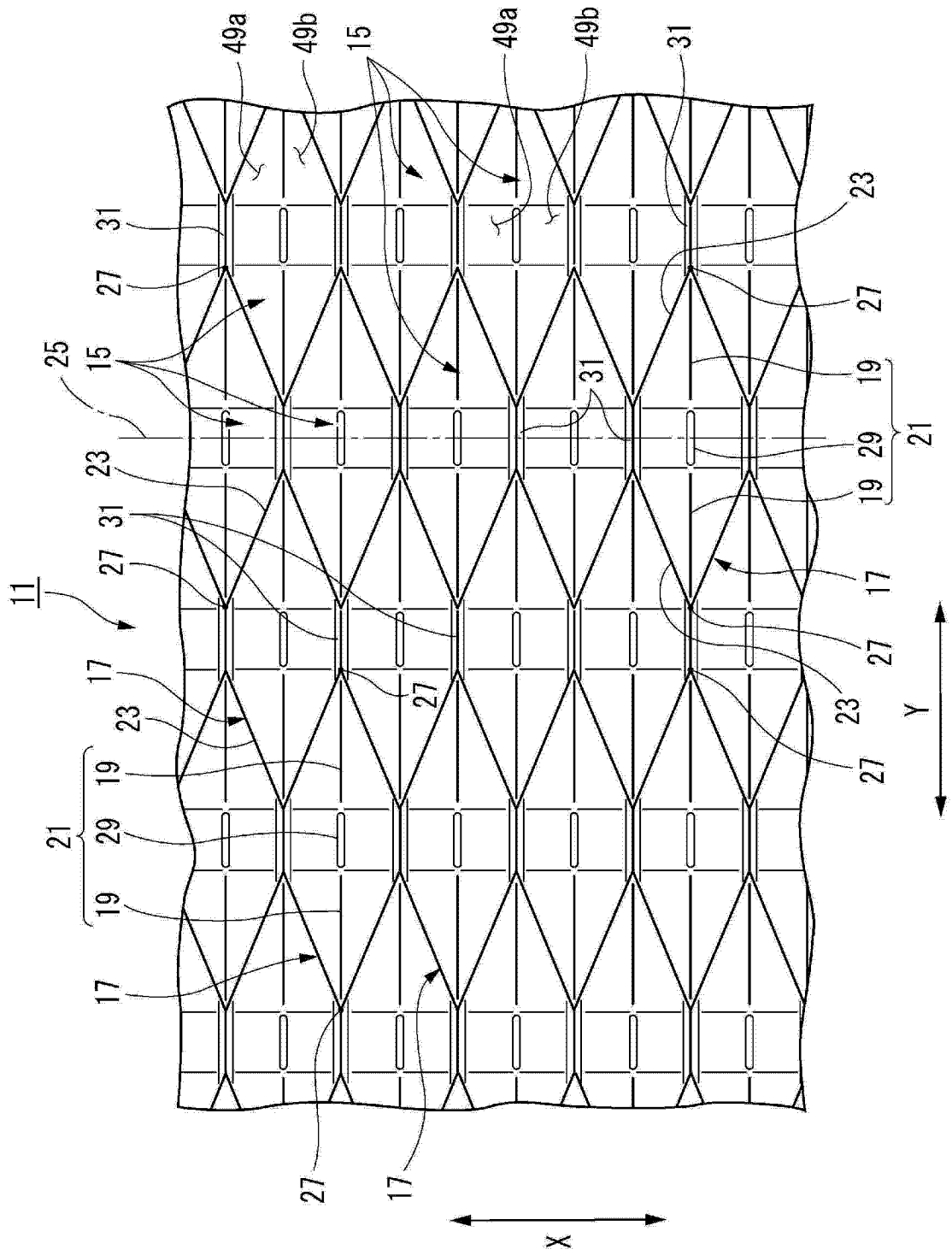


图 2

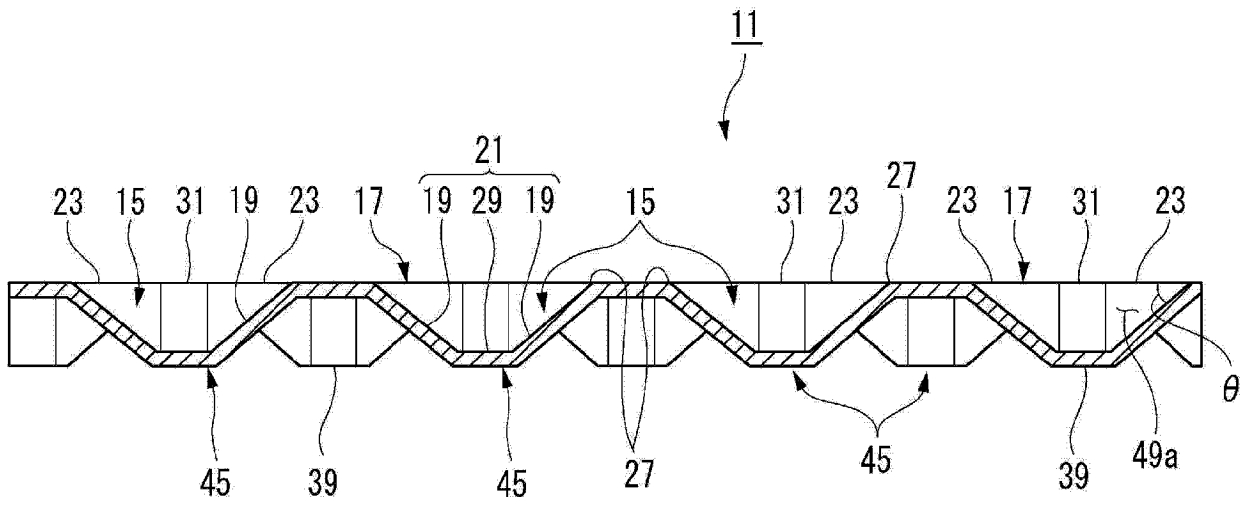


图 3

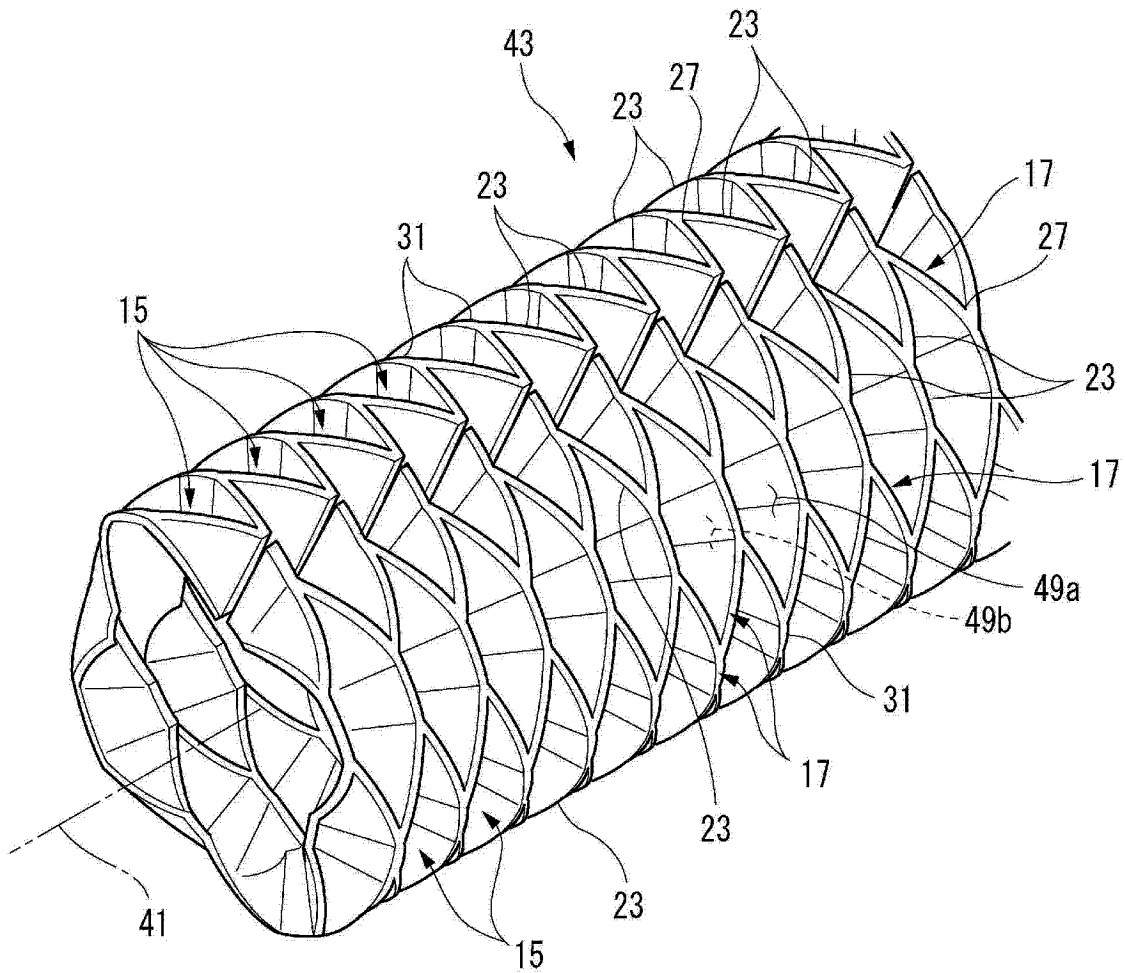


图 4

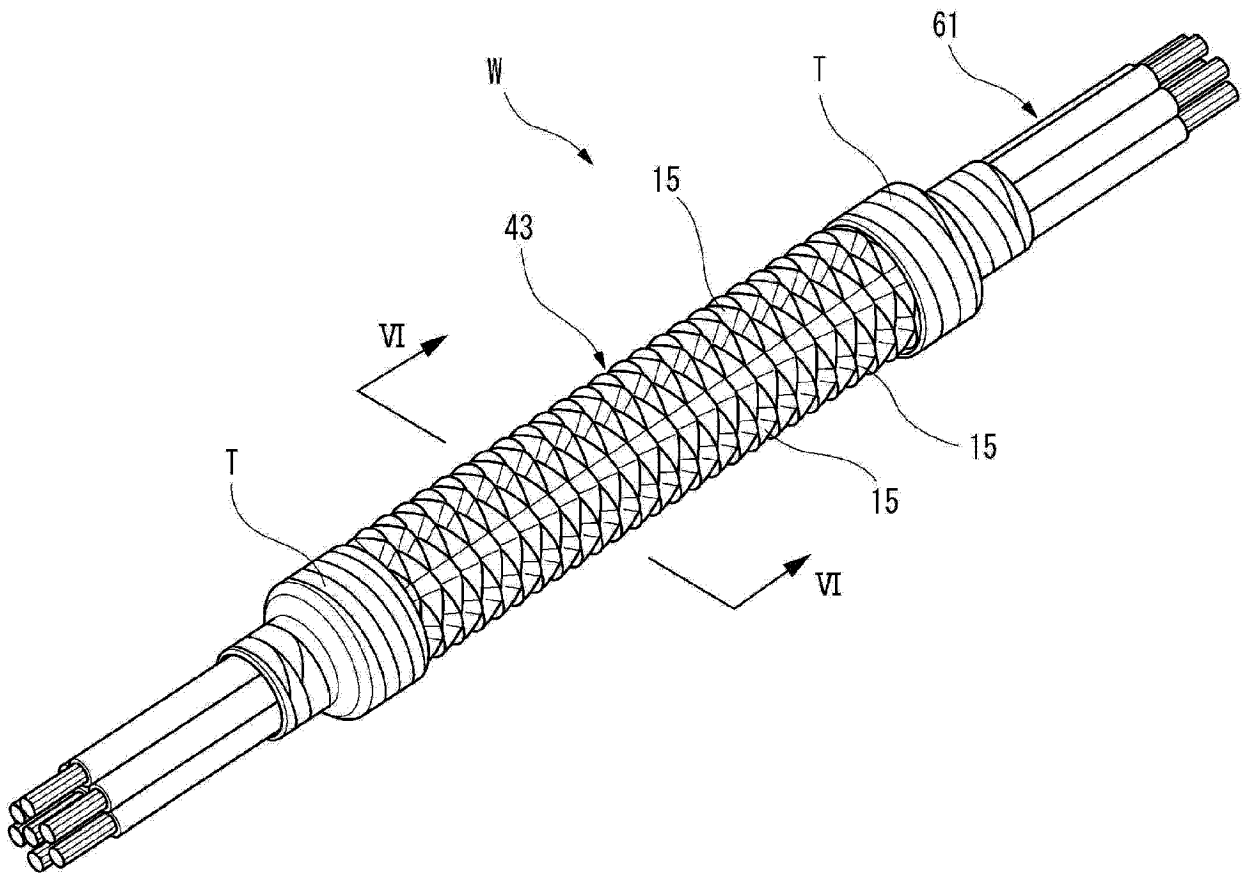


图 5

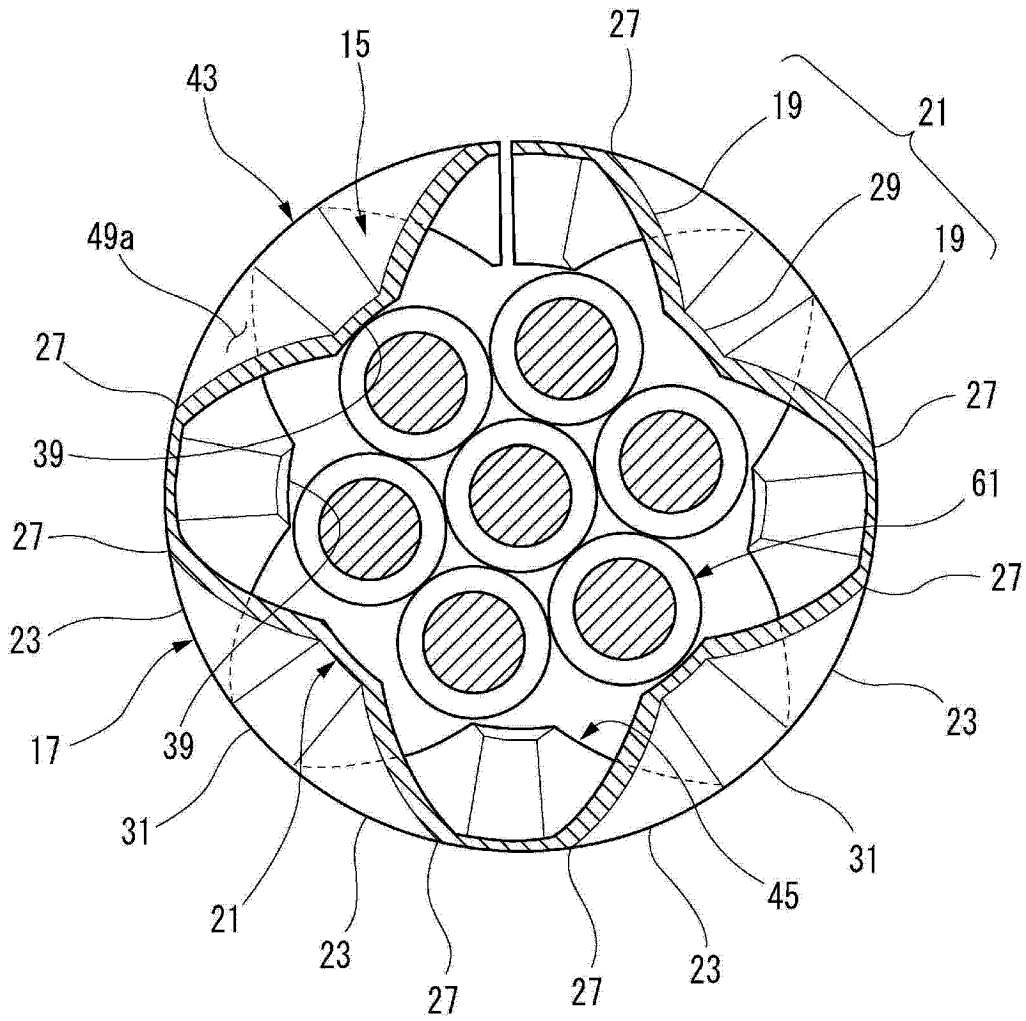


图 6

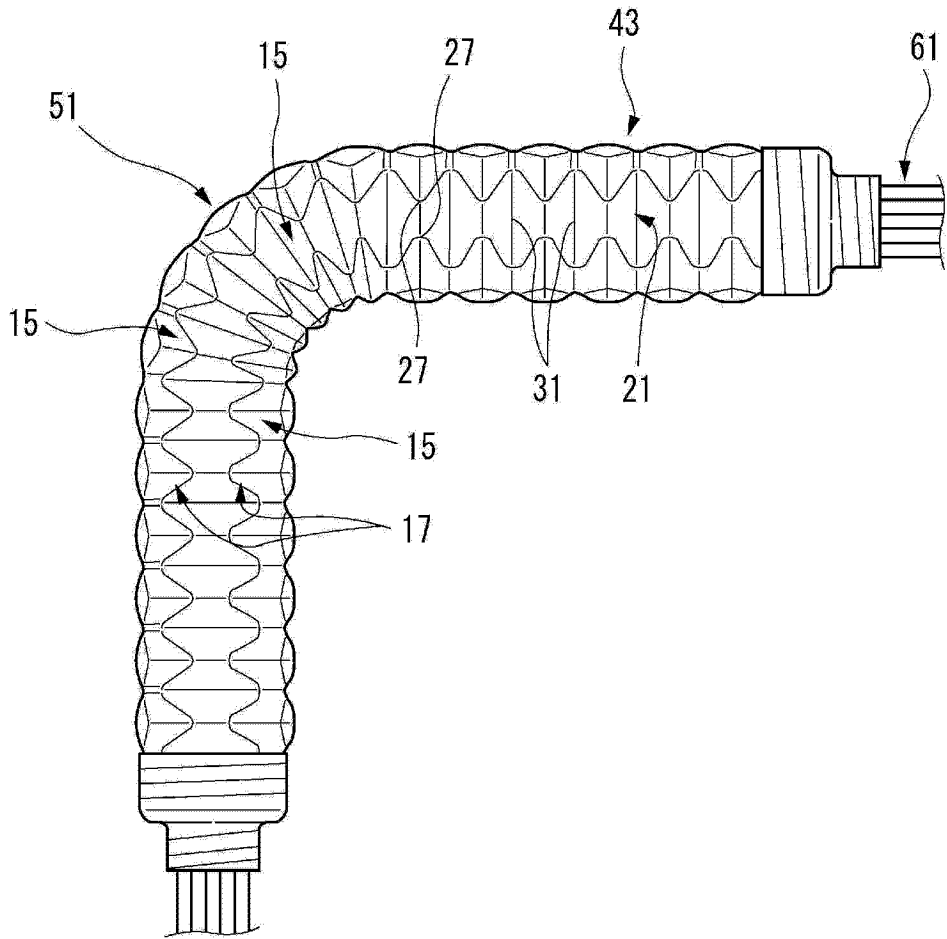


图 7A

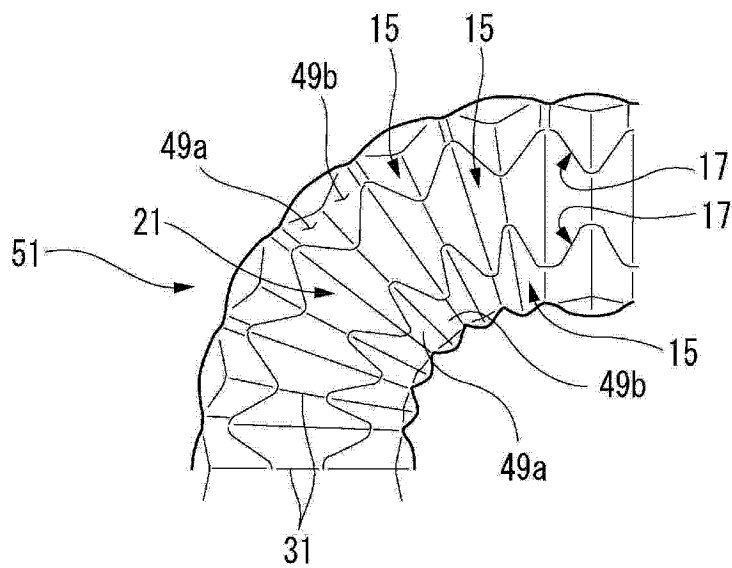


图 7B

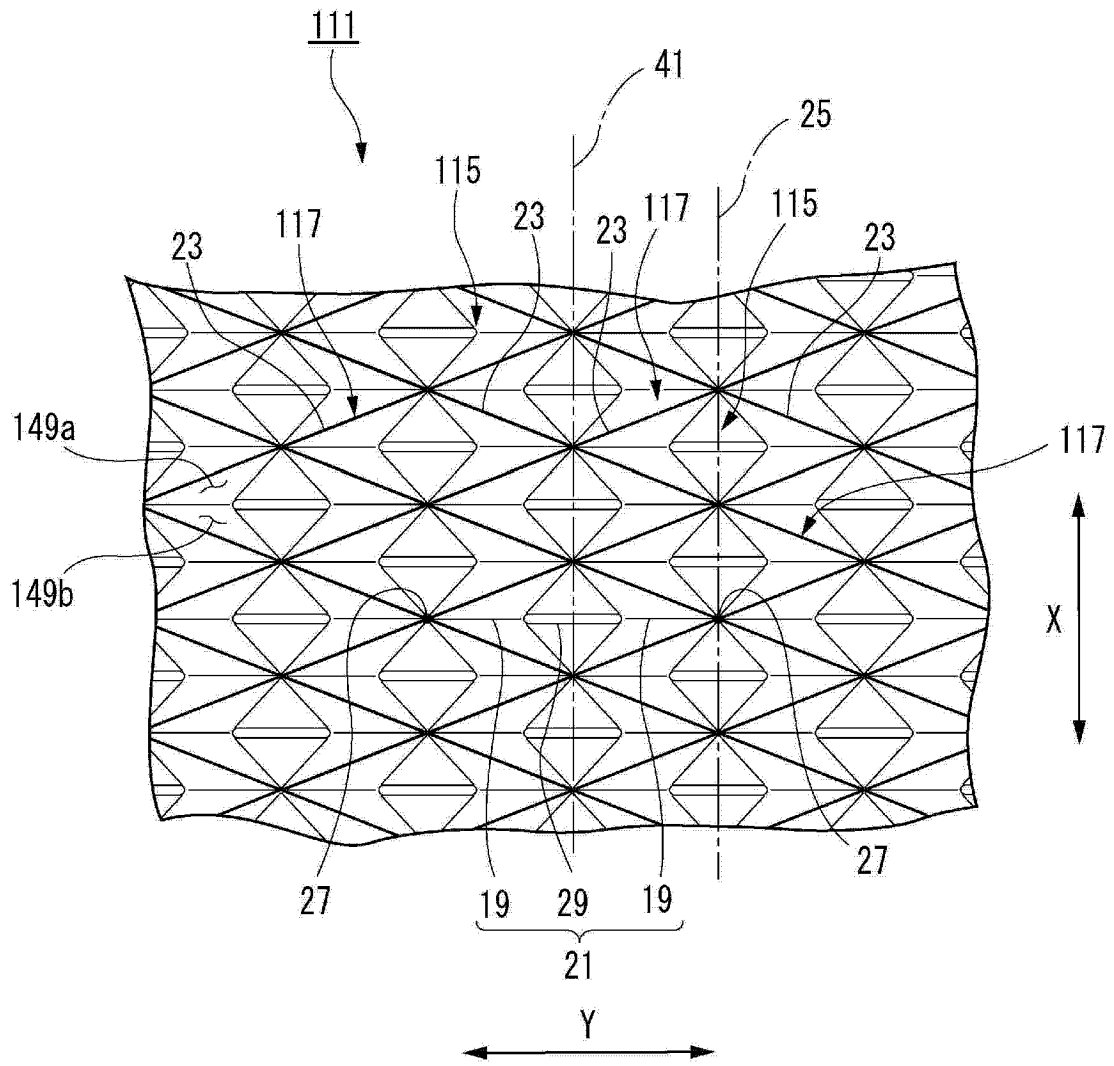


图 8

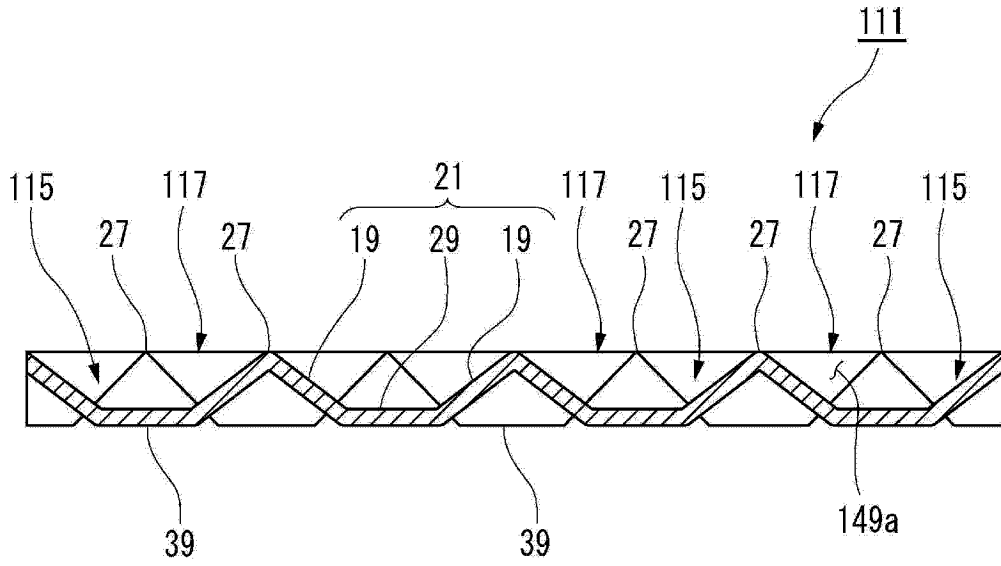


图 9

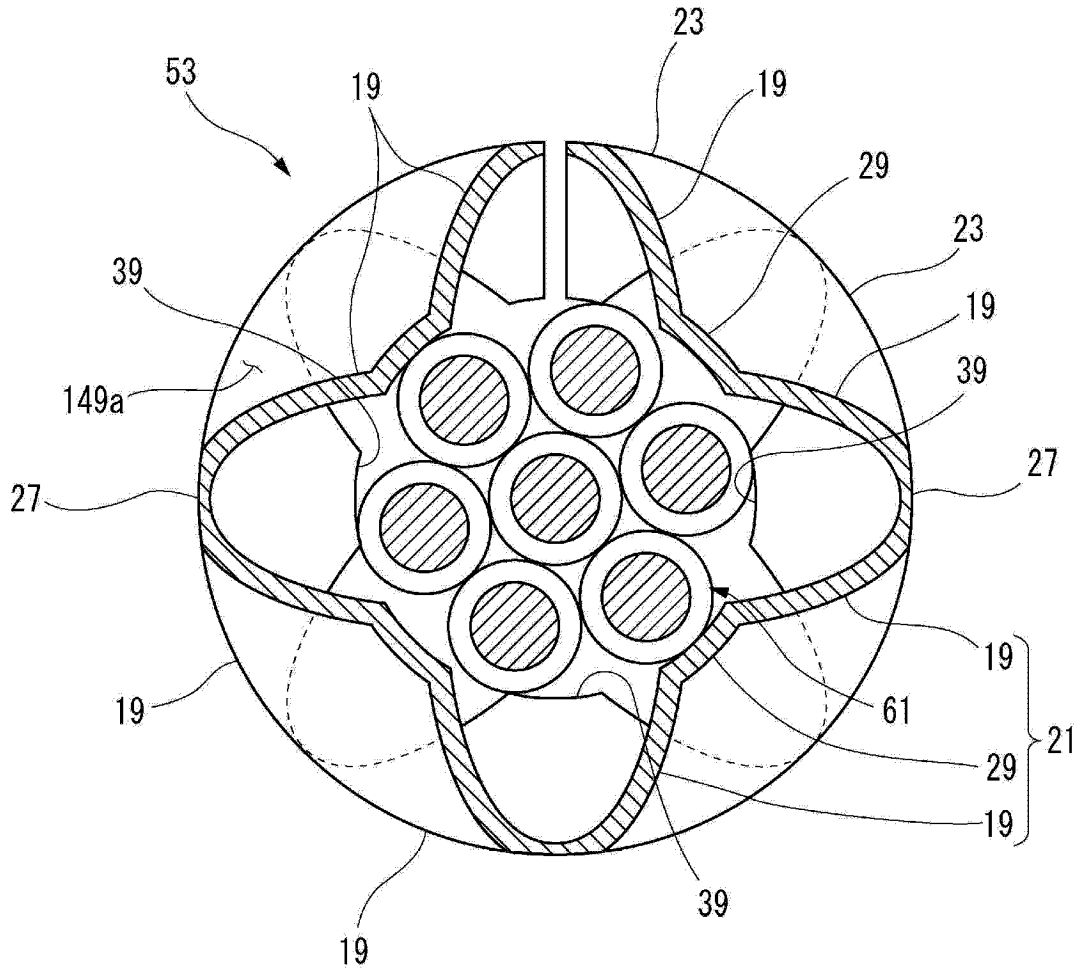


图 10

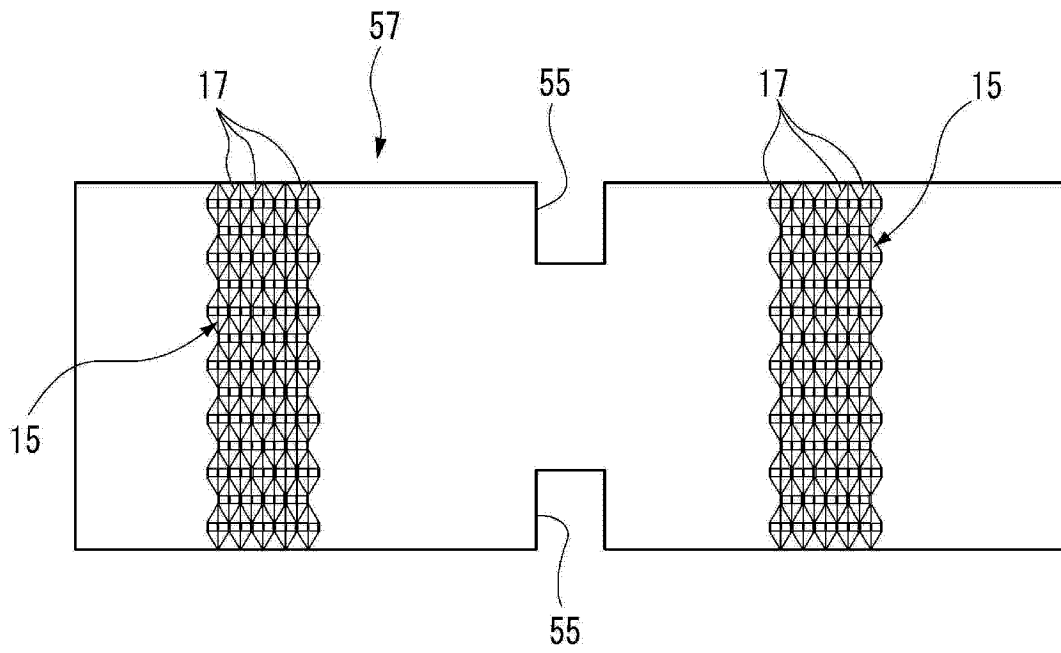


图 11A

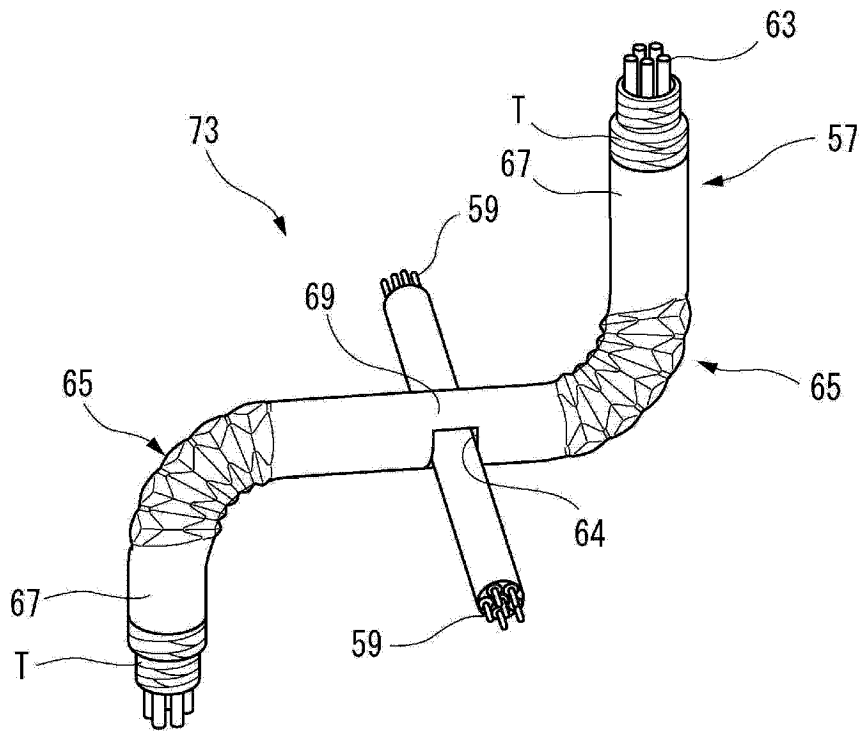


图 11B