

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

H01R 11/11

H01R 4/28



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97117140.8

[43]公开日 1998年5月6日

[11] 公开号 CN 1180948A

[22]申请日 97.7.4

[30]优先权

[32]96.7.4 [33]JP[31]175149/96

[71]申请人 住友电装株式会社

地址 日本三重县

[72]发明人 宫崎正

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

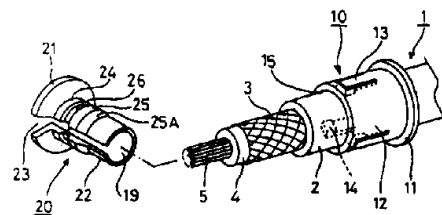
代理人 蔡民军

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图页数 3 页

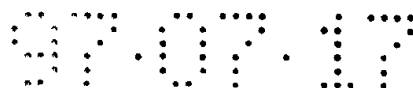
[54]发明名称 用于处理屏蔽电缆屏蔽层的结构

[57]摘要

为了提供一种处理结构,其可适用于屏蔽电缆屏蔽层的处理。将内管式部件 20 插在屏蔽电缆 1 的编织线 3 与绝缘层 4 之间;将已安置在屏蔽线上并定位在其备用位置上的外管式部件 10 装配到内管式部件 20 上;然后,编织线 3 通过保持在内外管式部件 20, 10 之间固定。由于外管式部件 10 是由导电树脂材料制成的,当它与壳体 27 相连接时,可使编织线 3 与壳体 27 实现电气连接。



(BJ)第 1456 号



权 利 要 求 书

- 1、一种用于连接屏蔽电缆(1)屏蔽层的连接结构,它包括:
可插入屏蔽层(3)的露出部分内侧的内管式部件(20),和
5 可装配到屏蔽层(3)外侧上的导电外管式部件(10),其可与内管式部件(10)相配合,使屏蔽层(3)置于其间,并且与屏蔽层(3)实现电连接。
- 2、按照权利要求1的连接结构,其中进一步包括锁定机构(14, 26),用以将外管式部件(10)和内管式部件(20)锁定在至少其配合状态或位置上(图3和4),
10 锁定机构(14, 16)最好包括在外管式部件(10)和内管式部件(20)之一上所带有的至少一锁定槽(26),以及在外管式部件(10)和内管式部件(20)的另一个上所带有的至少一配合凸起(14)。
- 3、按照前述权利要求的一项或多项的连接结构,其中在内管式部件(20)的一端上形成有凸缘(21),用以压住内管式部件(20),并最好是用以防止内管式部件(20)与屏蔽层(3)的脱开。
- 15 4、按照前述权利要求的一项或多项的连接结构,其中内管式部件(20)包括弹性偏转许可机构(23),其允许内管式部件(20)在径向上的弹性偏转,弹性偏转许可机构(23)最好是在内管式部件(20)基本上整个轴向长度上延伸的缝(23)。
- 5、按照前述权利要求的一项或多项的连接结构,其中外管式部件(10)在其端部之一上的凸缘(11),特别是可用于使外管式部件(10)在轴向上的位移。
- 20 6、按照前述权利要求的一项或多项的连接结构,其进一步包括导电壳体(27),它可插在外管式部件(20)上,并可借助于连接机构(29)而与其实现电连接。
- 7、按照权利要求6的连接结构,其中连接机构(29)包括导电线圈弹簧(29),其设置在导电壳体(27)和外管式部件(10)之间,最好是在导电壳体(27)止挡边缘部分(28)与外管式部件(10)的凸缘(11)之间。
- 25 8、一种用于处理屏蔽电缆(1)的屏蔽层(3)的方法,特别是使用了前述权利要求中的一项或多项的连接结构,它包括下列步骤:
将屏蔽电缆(1)一部分上的屏蔽层(3)露出;
将内管式部件(20)由露出的屏蔽层(3)和内侧径向地插入;
将导电外管式部件(10)径向装配到屏蔽(3)的外侧上,和
30 将内管式部件(20)与外管式部件(10)相互装配在一起,使屏蔽层(3)置于其

间，其中外管式部件(10)可与屏蔽层(3)实现电连接。

9、按照权利要求 8 的方法，其进一步包括下列步骤：

首先将外管式部件(10)安装到屏蔽电缆(1)上，并将其定位在与内外管式部件(20， 10)配合状态或位置相间隔的备用状态或位置上(图 1 和 2)；最好是在与装

5 配方向相反的方向上；

并且然后通过将外管式部件(10)滑动到配合状态(图 3 和 4)而装配连接结构。

10 10、按照权利要求 8 或 9 的方法，其中配合步骤包括将内和外管式部件(20， 10)相互锁定地配合在其配合状态下(图 3 和 4)，最好是通过在外管式部件(10)和内管式部件(20)之一上所带有的至少一锁定槽(26)和外管式部件(10)和内管式部件(20)另一个上所带有的至少一配合凸起(14)实现相互配合。

11、按照权利要求 8-10 中的一项或多项的方法，其中插入步骤包括使内管式部件(20)在径向上弹性偏转的步骤，其最好可用以减小内管式部件(20)至少部分的直径。

15 12、按照权利要求 8-11 中的一项或多项的方法，其进一步包括下列步骤：
将导电壳体(27)安置在至少外管式部件(20)的部分上，并且最好是使导电壳体(27)与外管式部件(20)实现电连接。

说明书

用于处理屏蔽电缆屏蔽层的结构

5

本发明涉及一种用于连接屏蔽电缆屏蔽层的连接结构，并涉及使用该结构来处理屏蔽电缆屏蔽层的方法。

在图 5 中示出了用于处理屏蔽电缆屏蔽层的公知结构。该公知结构可装配成屏蔽连接器。编织线 3 使用壳体 30 进行处理，并与筒体部分 31 形成整体以保护编织线 3。在这种情况下，编织线 3 在屏蔽电缆 1 的一端上露出，并且该露出部分由筒体 31 保护。

然而，由于筒体部分采用上述结构而紧密地同屏蔽电缆相接，因此就需要钳子或类似的紧固工具，并且其本身的紧固操作也是麻烦的。

本发明是基于上述问题而提出的，并且其目的就是提供一种易于连接的结构，以及一种易于处理屏蔽电缆屏蔽层的方法。

该目的按照本发明通过按权利要求 1 的连接结构以及按权利要求 8 处理屏蔽层的方法而实现的。本发明优选实施例正是从属权利要求的主题。

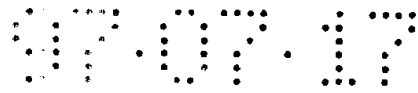
按照本发明，提供一种用于连接屏蔽电缆屏蔽层的连接结构，它包括：

- 可插入屏蔽层露出部分内侧的内管式部件；和
- 20 可装配或安装到屏蔽层外侧的导电外管式部件，其可与内管式部件相配合，使屏蔽层置于其间，特别是可保持上述的屏蔽层，并且可与屏蔽层实现电连接。

按照优选实施例，连接结构进一步包括锁定机构，用以将外管式部件和内管式部件至少以其配合状态或位置加以锁定，锁定机构最好包括在外管式部件和内管式部件之一上所带有的至少一个锁定槽或凹槽，以及在外管式部件和内管式部件的另一个上所带有的至少一个相匹配的凸起或阶形部分。

最好是，在内管式部件的一端上形成有凸缘，以压住内管式部件，并最好用以防止内管式部件与屏蔽层的脱开。

更好的是，内管式部件包括弹性偏移许可机构，其允许内管式部件在径向上的弹性偏移，弹性偏移许可机构最好在内管式机构的整个长度距离上具有延伸的狭缝。



按照进一步优选实施例，外管式部件包括在其端部的一端上具有凸缘，其特别用以使外管式部件在轴向上移动。

最好是，连接结构进一步包括导电壳体，其可插在外管式部件上，并且可借助于连接机构与其实电连接。

- 5 更好的是，连接机构包括导电线圈弹簧，其可安置在导电壳体和外管式部件之间，最好是安置在导电壳体止挡边缘部分和外管式部件凸缘之间。

按照本发明，还提供一种用于处理屏蔽电缆屏蔽层的方法，其特别使用了按照本发明的连接结构，其中最好是绝缘覆层内导线的外表面由具有外表面绝缘覆层的屏蔽层环绕，其包括下列步骤：

- 10 在屏蔽电缆上或沿其一部分露出屏蔽层；
将内管式部件径向地插入露出屏蔽层的内侧；
将导电外管式部件径向地装配到屏蔽层外侧；和
将内管式部件与外管式部件相互装配在一起，使屏蔽层置于其间，其中外管式部件与屏蔽层实现电连接。

- 15 按照本发明的优选实施例，其方法进一步包括下列步骤：

首先将外管式部件安置在屏蔽电缆上，并使其以备用状态或与装配状态相间隔的位置上或与内和外管式部件相配合位置间隔的位置上定位，其最好是在与装配方向相反的方向上定位，

并且然后通过将外管式部件滑动到装配状态而装配连接结构。

- 20 最好是，装配步骤包括可锁定地将内外管式部件相互装配成配合状态，最好是通过使在外管式部件和内管式部件之一上所带有的至少一个锁定槽与在外管式部件和内管式部件的另一个上所带有的至少一个配合凸起实现配合。

更好是，插入步骤包括使内管式部件在径向上弹性偏移的步骤，其适于至少减少内管式部件部分的直径。

- 25 最好是，上述方法进一步包括下列步骤：

将导电壳体至少安置在外管式部件的部分上，并且最好是使导电壳体与外管式部件实现电连接。

按照本发明的优选实施例，提供一种用于连接或处理屏蔽电缆层的结构，其中绝缘覆层内导线的外表面环绕有具有外表面绝缘覆层的屏蔽层，其中

- 30 屏蔽层在屏蔽电缆的一部分上露出，

将内管式部件插入露出屏蔽层的内侧，和

将导电外管式部件装配到屏蔽层的外侧上，并且使之与内管式部件相配合的使屏蔽层置于其间，从而保持上述屏蔽层的相接。

因此，屏蔽层在屏蔽电缆的一部分上露出，内管式部件可插入到露出屏蔽层的内侧，同时可将外管式部件装配到露出屏蔽层的外侧上。如果将内管式部件装配在一起使屏蔽层置于其间的话，可以使屏蔽层与外部导体实现电气连接。因此，可以将内管式部件平滑地插入屏蔽层的内侧，并通过与内管式部件的配合而保持外管式部件。因此，不象现有技术那样，本发明的结构不需要复杂的操作。

最好是，将外管式部件事先安置在屏蔽电缆上，并且以与内外管式部件装配位置相间隔的备用位置上的与装配方向相反的方向上定位，然后将其滑动到装配位置而实现装配。

因此，由于装配是通过将外管式部件滑动到装配位置与内管式部件装配在一起而完成的，所以可以改变操作性。

进一步最好是，在内管式部件的一端上形成有凸缘，以压住内管式部件并防止内管式部件与屏蔽层的脱开。由此，当将外管式部件滑动到装配位置上时，最好使用一定的力，使其以这样的方向作用，以便使内管式与屏蔽层脱开，换句话说，如果滑动外管式部件的同时以装配方向推动该凸缘的话，可以平滑地装配内管式部件。

本发明的这些和其它目的、特性和优点在阅读了下面详细说明和参照附图的基础上将会更为清楚，其中：

图 1 是在进行屏蔽层处理之前屏蔽电缆的透视图；

图 2 是在将内管式部件插在屏蔽层下时屏蔽电缆的透视图；

图 3 是在进行屏蔽层处理以后屏蔽电缆截面侧视图；

图 4 是表示在进行屏蔽层处理以后将屏蔽电缆接纳在壳体(上半部分)中的情况的截面侧视图；和

图 5 是在进行屏蔽层处理以后屏蔽电缆的透视图(现有技术)。

图中的参考标号一览表：

1 ... 屏蔽电缆

2 ... 护套

30 3 ... 编织线(屏蔽层)

- 4 ...绝缘覆层
- 5 ...线芯(内层线)
- 10 ...外管式部件
- 11 ...凸缘
- 5 13 ...弹性部分
- 14 ...配合凸起
- 20 ...内管式部件
- 21 ...凸缘
- 26 ...锁定槽或凹槽

10 下面将参照图 1 至 4 来描述本发明的一个实施例。图 1 表示一屏蔽电缆 1，它是表示按照该实施例在对其一端进行处理之前的情况。在该实施例中，屏蔽电缆 1 的编织线 3 是通过内管式部件 20 和外管式部件 10 而进行电气连接或处理的。

屏蔽电缆 1 包括四层：由中心开始依次为线芯 5，绝缘覆层 4，编织线 3 和护套 2。线芯 5 是由导电金属制成，在其端部上安装有未示出的端部配件。绝缘覆层 4 是由绝缘材料制成，并且其绕包在线芯 5 上。

编织线 3 是通过编织许多细导电线而制成。作为屏蔽电缆 1 最外层的护套 2 是由绝缘材料制成；其最好是耐热的，并且适用于绝缘整个屏蔽电缆 1。

内管式部件 20 实质上为空心圆筒形部件，它是由如合成树脂制成的，并且在装配编织线 3 时可插入或插在绝缘覆层 4 和编织线 3 之间。最好是内管式部件的插入端倾斜以便于更容易地插在绝缘覆层 4 和编织线 3 之间。内管式部件 20 包括凸缘 21 和与凸缘 21 基本同轴的伸出的管式部分 22。插入孔 19 沿管式部分 22 的轴向延伸。另外，在内管式部件 20 的长度上整个地形成有缝 23；它是由管式部分 22 的开口端到凸缘 21。插入孔 19 如此形成使得其直径基本上略小于绝缘覆层 4 的外径，而且其最好是在将内管式部件 20 装配在绝缘覆层 4 上的时候，以增大和/或收缩方向通过缝 23 而弹性变形。缝 23 还允许内管式部件 20 在内管式部件 20 和外管式部件 10 进行装配过程中在收缩方向上弹性变形。

在朝向凸缘 21 的管式部分 22 的一侧上，形成有圆周地伸展的两个变粗部分 24，25。靠近凸缘 21 的变粗部分 24 与凸缘 21 的后部是连续的，而另外的变粗部分 25 与变粗部分 24 间隔特定距离，并且其具有外边缘的锥形以形成导引表面 25A，它起着将外管式部件 10 的配合凸起 14 导引至装配状态的作用，其在后面

加以描述。在变粗部分 24，25 之间限定有一锁定槽 26，其用以与外管式部件 10 的配合凸起 14 相配合。

5 外管式部件 10 实际上是空心圆筒形部件，它是由如导电合成树脂制成的(即树脂如丙烯酸或聚烯烃与金属粉末如 Au, Ag, Cu, Al 和/或石墨粉末的混合物)。外管式部件 10 形成有凸缘 11，并且共通过装配内管式部件 20 而与编织线 3 装配起来。外管式部件 10 的插入孔 15 如此形成，使得其直径等于或略大于护套 2 的外径。因此，外管式部件 10 在安装到护套 2 上以后可沿屏蔽电缆 1 的长度移动。然而，当将内管式部件 20 插入编织线 3 内侧时，由此会使编织线 3 鼓出，编织线 3 的该鼓出部分可与外管式部件 10 的内圆周表面相接。

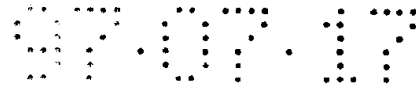
10 内外管式部件 10，20 在相互装配时，可将内外管式部件 10，20 的凸缘 11，21 相向相互推动。在外管式部件 10 的管式部分 12 上，三个弹性部分 13 最好圆周上等间隔或如图 1 和 3 所示而形成。每个弹性部分 13 最好是通过切开而形成，使得其朝向凸缘 11 的端部是固定端，并且其可在基本径向上弹性变形。在每个弹性部分 13 前端的内侧上，形成有配合凸起 14，其可与内管式部件 20 的锁定槽 15 26 相配合。

下面将详细地描述上述所构成的实施例的操作和效果。

20 首先，屏蔽电缆 1 的一端如图 1 所示进行处理。特别是，将屏蔽电缆 1 在端部上剥至绝缘覆层 4，以便只露出线芯 5。在该端略后的屏蔽电缆 1 的一部分上，只剥去护套 2，以露出编织线 3。这时，最好切掉编织线 3 前端的窄边缘，以避免与线芯 5 相接，并露出绝缘覆层 4。编织线 3 露出部分的长度略长于内管式部件 20 的长度。

将外管式部件 10 安装或插入在如此处理的屏蔽电缆 1 上，并定位在其护套 2 上的备用位置上。

25 接着，将内管式部件 20 的管式部分 22 插在屏蔽电缆 1 的编织线 3 和绝缘覆层 4 之间，使凸缘 21 露出(见图 2)。然后，推动外管式部件 10 的凸缘 11，使外管式部件 10 向内管式部件 20 移动。此时，还有必要保持内管式部件 20 的凸缘 21，以便防止内管式部件 20 与编织线 3 的脱开。当外管式部件 10 移动到内管式部件 20 上时，两管式部件 10，20 会压住编织线 3，并产生相互的推力。然后，使内管式部件 20 以如此方向弹性地变形，使其内径变小，因为有缝 23，并且外管式部件 10 的弹性部分 13 以径向弹性地变形，由此增强了内外管式部件 10，



20 的配合程度。当将两管式部件 10，20 进一步相互相向压时，配合凸起 14 会移动到导引表面 25A 的外面，并且配合以锁定槽 26，使编织线 3 的一部分置于其间。以这种方式，就可以完成管式部件 10，20 的装配，并且可完成编织线 3 的组配(见图 3)。

5 由于内外管式部件 20，10 的配合同时装配了编织线 3，所以可使编织线 3 与外管式部件 10 电气连接。

10 上面的描述是基于屏蔽电缆 1 编织线 3 的端部处理进行的。特别是，可将屏蔽电缆 1 插入导电壳体 27 中，其可容纳如电源电路(见图 4)。止挡边缘 28 在壳体 27 内侧凸起，其朝向外管式部件 10(图 4)。通过在外管式部件 10 的凸缘 11 与止挡边缘 28 之间提供由导电金属制成的线圈弹簧 29，可以实现编织线 3 与壳体 27 的电气连接(见图 4)。

15 按照本发明，屏蔽电缆 1 的端部可以通过如只滑动外管式部件 10 来进行处理，而不需要对编织线 3 进行特殊处理。因此，可以去除复杂的操作，由此改善了操作性。另外，由于编织线 3 与外管式部件 10 在整个圆周上相互紧密地接触，使该接触部分的电气连接可靠性较高。

可以对本发明进行各种改变，下面的改型也将由权利要求所限定的本发明技术范围所包括。

20 ①在上述实施例中，内管式部件 20 形成有缝 23，其允许管式部分 22 在其窄方向上弹性地变形，而外管式部件 10 形成有弹性部分 13，其在径向上可弹性地变形。缝 23 和弹性部分 13 的提供是便于内外管式部件 10、20 的装配，但其两者并不是必需提供的。换句话说，处理结构可以只包括或是内管式部件 20 的缝 23，或是外管式部件 10 的弹性部分 13。

②虽然在内管式部件 20 上提供了锁定槽 26，并在外管式部件 10 上提供了配合凸起 14，但是可以采取相反的配置。

25 ③缝 23 可以在外管式部件 10 上形成，使其在其径向上可弹性变形。

④外管式部件 20 沿其长度上可以分成两个可配合半个，并且两半可以相互装配在一起，同时环绕编织线 3。在这种情况下，可以省去内管式部件 20 的缝 23。

30 ⑤代之以配合凸起 14，可形成与锁定槽 26 相配合的环形配合凸起，其在外管式部件 10 内表面整个圆周上延伸。

⑥虽然可将编织线3用作上述实施例中的屏蔽层，细线以横跨屏蔽电缆长度的方向绕包或沿屏蔽电缆的长度。配置还可使用铜箔，铝箔，导电带，导电管或任何其它广泛使用的屏蔽作为屏蔽层。

⑦虽然在上述实施例中只示出了用以处理屏蔽电缆端部的结构，但本发明还可应用于如对屏蔽电缆的中部提供接地的情况。

⑧虽然实施例就具有基本圆形截面的屏蔽电缆进行了描述，但本发明还可应用于具有与圆形截面不同截面的电缆，如方形、矩形、椭圆形等截面。那么内和外管式部件也将具有相应的截面。

说明书附图

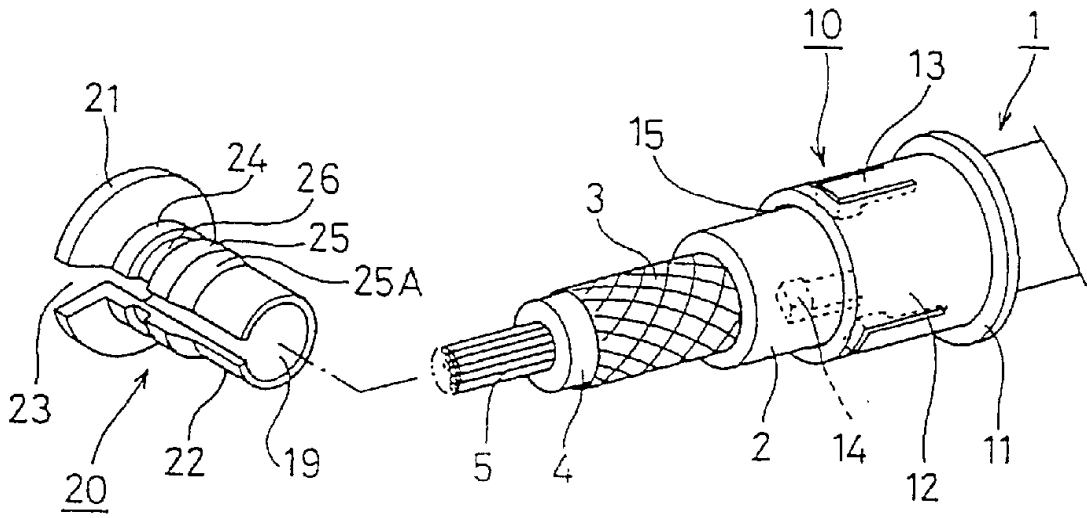


图 1

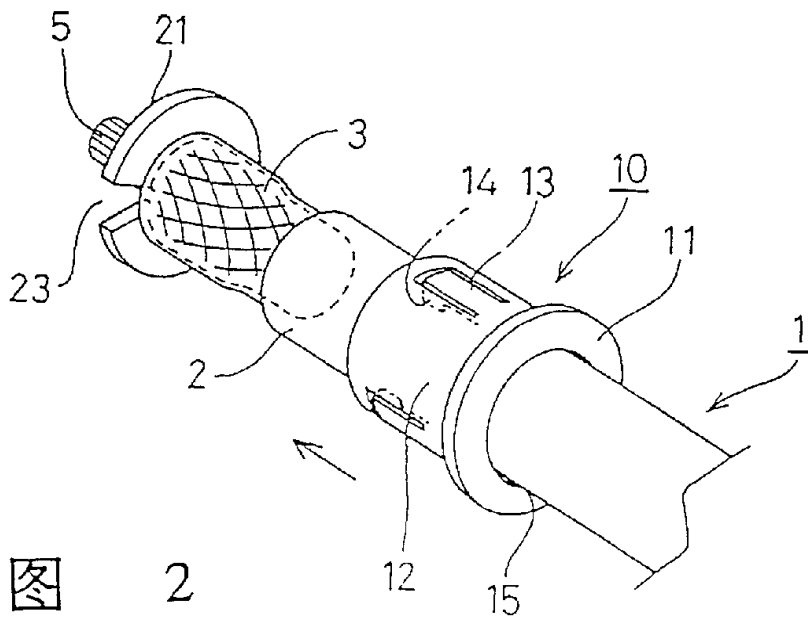


图 2

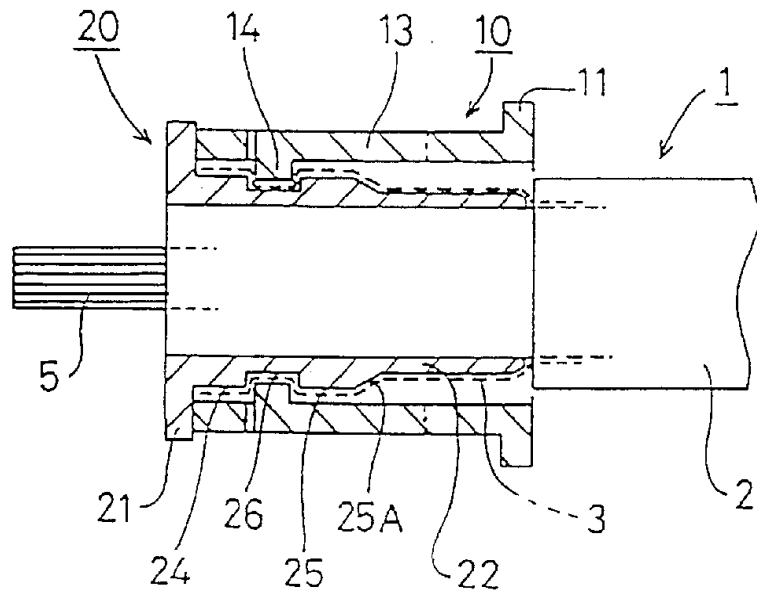


图 3

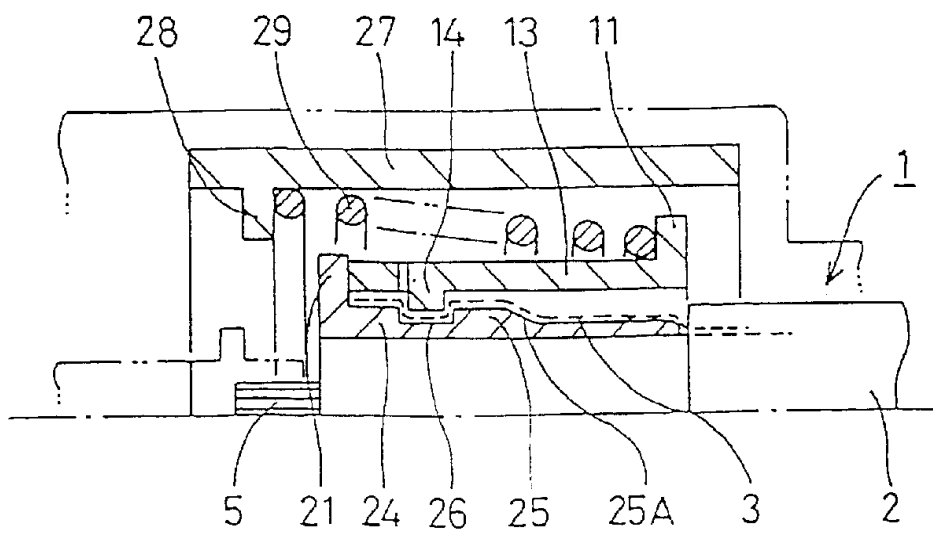


图 4

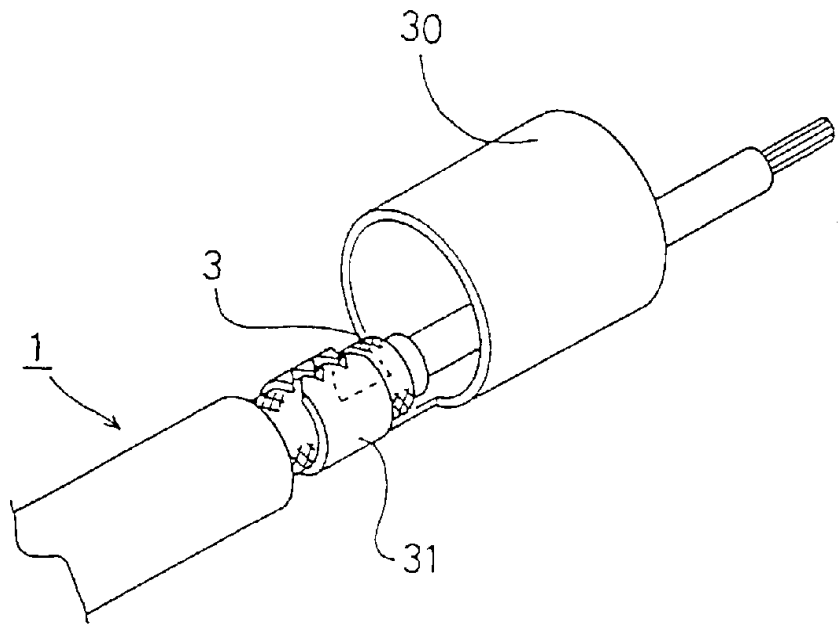


图 5