



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203607804 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201320703746. X

(22) 申请日 2013. 11. 08

(73) 专利权人 刘庆波

地址 417000 湖南省娄底市娄星区大汉巨龙
家园 29 栋 602 室

(72) 发明人 刘庆波

(74) 专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限
公司 33224

代理人 胡红娟

(51) Int. Cl.

H02G 15/04 (2006. 01)

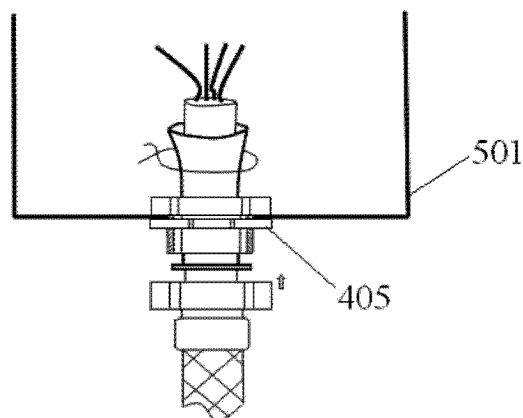
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 实用新型名称

自带密封机构的防水防爆挠性连接管

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自带密封机构的防水防爆挠性连接管,包括管体、以及设置在管体两端的入口端活套接头和出口端活套接头,所述入口端活套接头和出口端活套接头中至少具有一个径向密封面;所述入口端活套接头或出口端活套接头中设有至少一个条形管密封垫,该条形管密封垫包括与所述径向密封面密封对接的径向垫片、以及与径向垫片密封固定且同轴设置的柔性管。本实用新型突破思维模式,在挠性连接管内设置立体结构的条形管密封垫,把密封垫从平面空间发展至立体空间,使得密封垫的立体感强烈,从平面中垂直拉出的一条柔性管线,可长可短,实现对电缆的径向和轴向的全方位密封。



1. 一种自带密封机构的防水防爆挠性连接管,包括管体(201)、以及设置在管体(201)两端的入口端活套接头(202)和出口端活套接头(203),其特征在于,所述入口端活套接头(202)和出口端活套接头(203)至少具有一个径向密封面;所述入口端活套接头(202)或出口端活套接头(203)中设有至少一个条形管密封垫(204),该条形管密封垫包括与所述径向密封面密封对接的径向垫片(601)、以及与径向垫片密封固定且同轴设置的柔性管(602)。

2. 根据权利要求1所述的自带密封机构的防水防爆挠性连接管,其特征在于,所述柔性管(602)为缩口结构、扩口结构或者波纹管结构。

3. 根据权利要求2所述的自带密封机构的防水防爆挠性连接管,其特征在于,所述入口端活套接头(202)和所述出口端活套接头(203)中均设有所述柔性管(602)。

4. 根据权利要求3所述的自带密封机构的防水防爆挠性连接管,其特征在于,所述出口端活套接头(203)包括与管体(201)固定连接的出口端连接嘴(401)、与出口端连接嘴(401)活动卡接的出口端压紧螺帽(412)、以及与出口端压紧螺帽(412)依次螺纹连接的出口端连接大头(402)和出口端连接小头(403);所述出口端连接大头(402)和出口端连接小头(403)外壁均设有外螺纹、与外螺纹配合的并帽、以及与并帽配合的定位凸台。

5. 根据权利要求3所述的自带密封机构的防水防爆挠性连接管,其特征在于,所述入口端活套接头(202)包括与管体(201)固定连接的入口端连接嘴、与入口端连接嘴活动卡接的入口端压紧螺帽、以及与入口端压紧螺帽依次螺纹连接的入口端连接大头和入口端连接小头;所述入口端连接大头和入口端连接小头外壁均设有外螺纹、与外螺纹配合的并帽、以及与并帽配合的定位凸台。

6. 根据权利要求4或5所述的自带密封机构的防水防爆挠性连接管,其特征在于,所述出口端压紧螺帽(412)或入口端压紧螺帽内设有与出口端连接大头(402)或入口端连接大头的外螺纹配合的第一内螺纹(410)、以及第一密封台,所述出口端连接大头或入口端连接大头的端部与所述第一密封台之间形成所述径向密封面,定义为第一密封面(400)。

7. 根据权利要求4或5所述的自带密封机构的防水防爆挠性连接管,其特征在于,所述出口端连接小头(403)或入口端连接小头的外螺纹设置在其定位凸台的两侧,出口端连接小头(403)或入口端连接小头上的并帽设置在远离出口端连接大头(402)或入口端连接大头一侧的外螺纹上。

8. 根据权利要求4或5所述的自带密封机构的防水防爆挠性连接管,其特征在于,所述出口端连接大头(402)或入口端连接大头内设有与所述出口端连接小头(403)或者入口端连接小头的外螺纹配合的第二内螺纹(411),所述出口端连接大头(402)或入口端连接大头内设有第二密封台,该第二密封台与出口端连接小头(403)或者入口端连接小头的端部形成所述径向密封面,定义为第二密封面(413)。

9. 根据权利要求4或5所述的自带密封机构的防水防爆挠性连接管,其特征在于,所述出口端连接大头(402)或入口端连接大头内设有第三内螺纹(415)、第三密封台、以及与该第三内螺纹配合的螺钉压环,所述第三密封台与螺钉压环之间形成所述的径向密封面,定义为第三密封面(416)。

10. 根据权利要求9所述的自带密封机构的防水防爆挠性连接管,其特征在于,所述螺钉压环中心为电缆孔,外壁加工有螺纹,该螺纹与第三内螺纹(415)配合,螺钉压环一端构

成所述的第三密封面(416),另一端端面上设有螺丝刀槽。

自带密封机构的防水防爆挠性连接管

技术领域

[0001] 本实用新型属于电力电缆设备设计技术领域，具体是涉及一种自带密封机构的防水防爆挠性连接管。

背景技术

[0002] 防爆挠性连接管又名防爆挠性管，适用于 IIB、IIC 级 T1-T6 组爆炸性混合物场所，作为防爆电气设备的进出线连接或钢管布线弯曲难度较大的场所连接之用。防爆挠性管由管体和设置在管体两端金属螺纹活接头组成。管体部分多为内含金属层的橡胶管。

[0003] 在工业生产中，电缆从汇线槽出来要进入电气、仪表设备一般都采三个装置保护；1、采用金属穿线管（镀锌管），对电缆进行防破损、防暴晒，防腐蚀保护。2、采用电缆密封装置（又称填料函、密封函）防止雨水和气体沿电缆表面进入电气、仪表设备内。3、在金属穿线管（镀锌管）与密封装置（填料函、密封函）之间有一根相对柔软，方便弯曲、扭转和移动的挠性连接管，它是金属穿线管的延续。

[0004] 现有的挠性连接管是根空芯管，中间是一根橡胶材质的柔性软管，两端有金属螺纹接头，电缆穿过其中，挠性连接管把雨水，阳光、粉尘，腐蚀性气体阻隔在外。由于其内部是一根空心管，安装位置相对较低，无孔不入的雨水和可燃、腐蚀气体可以通过松动了的接头处、管道破损处，没密封好的中间接线盒等渗入管道中囤积和流动，从而进入电气设备内部。因此金属穿线管、挠性连接管只对电缆起防破损、防尘土、防暴晒、防腐蚀的作用，无法阻挡流入管内的液体气体进入电气仪表设备真正起防水、防爆功能。

[0005] 为解决上述技术问题，公开号为 CN2918941Y 的专利文献公开了一种防爆防腐挠性连接管，包括金属管、防腐管，在金属管外层置有防腐管，在金属管的一端依次安装有内接头、外螺纹接头，在金属管的另一端依次安装有内接头、内螺纹接头，在外螺纹接头与内接头之间及内螺纹接头与内接头之间安装有铅衬垫，在外螺纹接头与内接头及内螺纹接头与内接头相接处的外层安装有接头螺母，在防腐管外层安装有不锈钢丝编织管，不锈钢丝编织管的外层固定有卡箍。相比于现有的挠性连接管，上述文献公开的挠性连接管的防水防爆性能有一定提高。但是，上述结构仅考虑利用铅垫片进行径向密封，长期使用后，雨水、可燃、有毒气体会从缝隙渗入金属管内沿挠性管的中心沿着电缆表层进入到电气设备中，对电气设备造成严重腐蚀，甚至发生短路事故等。

实用新型内容

[0006] 本实用新型在不改变电缆挠性连接管主体结构的情况下，在其两端的活套接头内加入特别研制的条形管密封垫片，条形管密封垫片的加入就像一座拦河大坝，立在挠性连接管的腔道内，挡着雨水的流动。因此该管既是一根挠性连接管，又带有防水防爆密封装置，是一种集挠性和密封两种功能于一体的自带密封机构的防水防爆挠性连接管。

[0007] 为解决上述技术问题，本实用新型提供的技术方案为：

[0008] 一种自带密封机构的防水防爆挠性连接管，包括管体、以及设置在管体两端的入

口端活套接头和出口端活套接头,所述入口端活套接头和出口端活套接头中至少具有一个径向密封面;所述入口端活套接头或出口端活套接头中设有至少一个条形管密封垫,该条形管密封垫包括与所述径向密封面密封对接的径向垫片、以及与径向垫片密封固定且同轴设置的柔性管。

[0009] 条形管密封垫工作时,其上面的径向垫片部分被夹紧在挠性管活套接头的两个平面中间,夹紧的垫片能有效抵挡挠性管活套接头外部雨水,腐蚀性气体的侵蚀,实现对电缆在径向方向的密封;而其上面的柔性管部分,电缆穿过其管道内部,当管道某一段的直径略少于电缆直径时,电缆对带柔性的条形管管壁产生扩撑作用,被撑大的柔性条形管管壁反过来对电缆产生一种弹性回复力,嵌入电缆表皮,实现对电缆轴向上的密封。在这个过程中除柔性条形管自身产生弹性回复力外,还可借助外部元件对条形管进行捆扎、包裹,进一步实现对电缆轴向上的密封。通过在入口端活套接头和出口端活套接头设置条形管密封垫,使电缆穿过挠性连接管时,实现了对雨水的全面封堵,完全能够避免雨水、可燃、有毒气体进入电气设备内部。

[0010] 为增强对电缆的密封性,同时便于捆扎、固定,作为优选,所述柔性管端部为缩口结构、扩口结构或者波纹管结构。柔性管端部为缩口结构时,可实现对多种横截面大小不一电缆的密封,且不受小尺径电缆的限制,轻松实现对单根电缆,多根电缆或者电缆与芯线组合等情形的密封,适应性非常广。同样,柔性管端部为扩口结构、波纹管结构时,一是便于电缆的插入和穿过,二是便于对较粗较硬的电缆实现包裹和捆扎,对于大电缆的密封主要依赖于包裹密封,借助外部元件对包裹在电缆上的柔性管管壁、管裙部进行捆扎、卡箍和粘贴,利用电缆表皮和柔性管的柔软性,在外力下产生嵌入式变形,实现密封。原有的防爆挠性连接管,电缆从挠性管的入口端插入至出口端抽出,没有受到任何因素的制约和物体的阻拦,渗入穿线管的雨水、腐蚀性气体也跟随电缆从入口流向出口,最后流入电气设备。本发明的“自带密封机构的防水防爆挠性连接管”因在其所述入口端活套接头或出口端活套接头中设有至少一个条形管密封垫,条形管密封垫在完成上述密封工作后就像一座大坝,把雨水阻挡在了其前进的方向上(轴向)。在入口端活套接头内,作为优选,所述入口端活套接头和所述出口端活套接头中均设有所述柔性管。作为进一步优选,所述入口端活套接头内设有柔性管为扩口结构或波纹管结构的条形管密封垫;这种结果使得电缆顺畅通过,当电缆前端到达指定位置后,用扎丝,卡箍,胶贴方式对套在电缆外的管壁,管裙部进行捆扎,实现对雨水和气体的隔离和阻挡。在出口端活套接头内,作为另一种优选,所述出口端活套接头中设有柔性管为缩口结构或波纹管结构的条形管密封垫。这是因为在挠性连接管的出口端活套接头处,会出现很多种特殊情况;第一,此时电缆面临剥皮分线,它可能会与别的设备同用公共线。第二,信号,电源需要串联或并连,此时可能会增加跨接的线,第三,电源电缆与信号电缆合并一个口送进入设备。这些情况和现象,安装过程中经常发生,各电缆绑在一起截面形成不规则的圆周面,电缆与电缆,电缆与单芯线间形成缝隙,雨水会从缝隙中流入电气仪表。现有的密封装置和填料函无法解决上述问题,这就是为什么经常产品电气仪表设备损坏的根本原因。因此,急需要一种能过灵活变化的装置来应对不规则面,达到需要的密封效果。采用缩口结构、扩口结构、波纹管结构的柔性管密封垫,就能很好的解决上述不规则面引起的漏水漏气问题。例如:缩口结构的内壁在弹力作用下紧贴电缆表面产生嵌入式密封,单芯线可穿透前端的小口或盲管,盲管壁的橡胶弹性力对单芯线进行弹性密

封,借助电工胶布的缠绕和粘贴可以进一步阻塞缝隙。采用扩口和波纹管结构的柔性管可以对小于自身直径的电缆,特别是较粗较硬的电缆进行外层包裹和缝隙包裹,用扎丝、卡箍形式进行捆扎,使柔性管,柔性皮嵌入电缆间和缝隙间,彻底阻断雨水流动。

[0011] 在上述描述中,对电缆的轴向密封很多是借助电工胶布、扎丝、卡箍或者粘扣等力,这些都是密封装置以外的力量,但在实际工作中,对电缆的剥皮,包裹,捆扎是必不可少的工作,我们把这种力巧妙的转移到对套有电缆的柔性管的施加,变成了密封力,突破了对于密封力的狭隘理解和认识,是对密封力的发挥和拓展,正是这些灵活多变的包裹形式,随处可用的拧紧力,卡箍力,粘贴力加入到密封装置内,丰富了力的作用和方式,解决了电缆轴向密封最大问题,是最有效的方法和手段,效果事半功倍。

[0012] 所述入口端活套接头和出口端活套接头均可选用现有结构,实际安装时,仅需要将特制的条形管密封垫套在电缆的适当位置上,最后进行固定即可。作为一种优选,所述出口端活套接头包括与管体固定连接的出口端连接嘴、与出口端连接嘴活动卡接的出口端压紧螺帽、以及与出口端压紧螺帽依次螺纹连接的出口端连接大头和出口端连接小头;所述出口端连接大头和出口端连接小头外壁均设有外螺纹、与外螺纹配合的并帽、以及与并帽配合的定位凸台。

[0013] 所述入口端活套接头也可选用与所述出口端活套接头类似结构,此时,作为优选,所述入口端活套接头包括与管体固定连接的入口端连接嘴、与入口端连接嘴活动卡接的入口端压紧螺帽、以及与入口端压紧螺帽依次螺纹连接的入口端连接大头和入口端连接小头;所述入口端连接大头和入口端连接小头外壁均设有外螺纹、与外螺纹配合的并帽、以及与并帽配合的定位凸台。

[0014] 作为优选,所述出口端压紧螺帽或入口端压紧螺帽内设有与出口端连接大头或入口端连接大头的外螺纹配合的第一内螺纹、以及第一密封台,所述出口端连接大头或入口端连接大头的端部与所述第一密封台之间形成所述径向密封面,定义为第一密封面。

[0015] 作为一种优选,所述出口端连接小头或入口端连接小头的外螺纹设置在其定位凸台的两侧,出口端连接小头或入口端连接小头上的并帽设置在远离出口端连接大或入口端连接大头一侧的外螺纹上。

[0016] 作为一种优选,所述出口端连接大头或入口端连接大头内设有与所述出口端连接小头或者入口端连接小头的外螺纹配合的第二内螺纹,所述出口端连接大头或入口端连接大头内设有第二密封台,该第二密封台与出口端连接小头或者入口端连接小头的端部形成所述径向密封面,定义为第二密封面。

[0017] 作为另一种优选,所述出口端连接大头或入口端连接大头内设有第三内螺纹、第三密封台、以及与该第三内螺纹配合的螺钉压环,所述第三密封台与螺钉压环之间形成所述的径向密封面,定义为第三密封面。

[0018] 作为进一步优选,所述螺钉压环中心为电缆孔,外壁加工有螺纹,该螺纹与第三内螺纹配合,螺钉压环一端构成所述的第三密封面,另一端端面上设有螺丝刀槽。螺丝刀槽是便于将螺钉压环旋入连接大头内腔,并将条形管密封垫压紧在第三密封台上,第三密封台与螺钉压环之间形成第三密封面。

[0019] 当把挠性管投用在备有螺纹接口的电气仪表设备上时,可先将连接大头和连接小头拧成一体旋入电气设备螺纹接口(通常情况下也可以将大头和小头加工为一体),然后把

套有条形管密封垫的电缆插入其中心孔,进入电气设备,这种连接是挠性管螺纹连接。现实生活中,很多电气设备的连接口设计简单没有螺纹结构,有的,是在平板箱上开个入线孔,有的是在接线盒侧面壁上开个入线孔,对于此种情况,本发明的自带密封机构的防水防爆挠性连接管,准备了并帽,利用连接大头和连接小头外壁的并帽、定位凸台结构,另加上一个垫片把上述设备的平板连接孔压在由并帽和定位凸台形成的密封面中,这种连接是并帽连接。

[0020] 连接大头端部与连接嘴之间所形成的第一密封面是条形管密封垫在挠性连接管中安放的主要密封位置,条形管密封垫的径向垫片被置于此密封面中,实现径向密封;而柔性管部分则套在电缆上,实现轴向密封,同样方式,条形管密封垫的径向密封垫片置于第二、三密封面中所起的作用和效果与置于第一密封面时完全一样。相对于第一密封面,第二、三密封面端面面积较小。对于海洋和深水电缆的密封,人们会强调增加径向密封垫个数来保证海水不会从径向渗入,则需要接头内有多道径向密封面配合。如果选用有两个径向垫片的条形管密封垫,把两个径向垫片分别置于第一与第二或第二与第三密封面中,这样选择,增加了密封垫的强度,使之在径向上更安全可靠。对于普通使用场合,使用第一密封面就足以达到密封效果,第二道和第三道密封面不必保留。作为另一种优选,所述连接大头内设有第三内螺纹、第三密封台,其结构实际为一个内藏密封台面的“螺纹接口”。此“螺纹接口”除能容纳螺钉压环旋进其内腔外,还能接受其它中间接头的旋入,中间接头类似如我们前面所述的凸型接头和直型接头,其一端被旋入“螺纹接口”内腔中,另一端接受压紧螺帽的拧入(连接直型接头需要改变压紧螺帽的外形尺寸,使其与“螺纹接口”尺寸一致)。非特殊使用场合,第三内螺纹和第三道密封面不必保留,所述出口端活套接头的大头内可以减少对内腔螺纹和密封台的加工。因此,在非特殊场合,出口活套接头可简化为现有的只包括同轴设置且通过螺纹方式固定的连接嘴、压紧螺帽、和大头、小头为一体的凸型接头,并帽也可根据实际安装需求而配置。

[0021] 条形管密封垫可以设置在出口端活套接头内,也可以设置在入口端活套接头内,也可以同时两端都设置。一根挠性连接管中对条形管密封垫的径向垫片可以是选择一个,也可是选择两个或更多,但需要有密封面与之配套。不同的使用环境选用不同的密封结构和条形管垫片。

[0022] 条形管密封垫上的柔性管,呈现长条形,在其长条形管状上可以投用多个卡箍,扎带,密封胶布,实现多级密封。

[0023] 本实用新型中,条形管密封垫中径向垫片可根据需要设置多个。柔性管可设置在径向垫片的一侧或者两侧。柔性管与径向垫片之间可选择一体设置也可采用其他密封固定方式,例如螺纹、卡套、粘胶、热缩和自身弹力等方法相互固定。

[0024] 本实用新型的径向垫片可为四方型、圆型、椭圆型、三角形等规则形态。柔性管可为圆型管、四方管,长方型管、三角型管,椭圆型管等规则形态;也可由柔性材料被加工成条形管状体(如橡胶皮,塑料皮、布,防火防水布等)与径向垫片无缝连接而制成的非固有形态体。

[0025] 本实用新型的径向垫片材质可为金属、塑料、橡胶(含硅胶和乳胶)等材质等及它们的接合体。柔性管可采用橡胶皮,塑料布,防火防水布等及它们的组合连接。本实用新型的密封垫片,可以对其径向垫片个数,径向垫片尺径,轴向的柔性管长度进行修剪、切割,以

适应现场需要。

[0026] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果体现在:

[0027] (1) 本实用新型突破思维模式,在挠性连接管内设置立体结构的条形管密封垫,把密封垫从平面空间发展至立体空间,使得密封垫的立体感强烈,从平面中垂直拉出的一条柔性管线,可长可短,实现对电缆的径向和轴向的全方位密封。

[0028] (2) 本实用新型对入口端活套接头或 / 和出口端活套接头结构进行改进,既可以用于有螺纹接线口的电气设备,也可用于无螺纹接线口的电气设备,不需要更换挠性连接管,实用性增强。

[0029] (3) 本实用新型在出口端活套接头和入口端活套接头中设置多种结构的径向密封面,即可实现单道密封,也可实现多道密封,使得本实用新型的挠性连接管即可用于普通的接线场合,也可用于海底等密封性要求较高的场合,适用性较广。

[0030] (4) 本实用新型打破密封力只有来自装置本身的固有观念,合理理解和使用外部力量,将柔性管端部设置为缩口结构,使得内力、外力相结合,实现对电缆的防水防爆密封。

[0031] (5) 本实用新型拓宽内力产生的形式,从只用螺纹力发展到了弹性回复力,热缩力等;安装方便,不受安装方位的限制,均能做到防水防爆密封。

[0032] (6) 本实用新型将传统的单面单点密封,拓展为多点多面密封,可根据实际需要调整径向垫片个数和柔性管的长度。

[0033] (7) 本实用新型的密封垫,可采用多个径向垫片和柔性管组合,柔性管可以修剪,容易形成多样产品,简化装置结构;且可满足各种密封等级要求的使用场合。

[0034] (8) 本实用新型采用柔性管与径向垫片相结合的一体结构,在利用径向垫片径向密封的同时,也利用了电缆表皮的柔软性和可压缩性,进一步实现电缆轴向的密封。

[0035] (9) 本实用新型的密封垫整体结构简单,加工方法灵活多变:可采用径向垫片和柔性管单独制作,径向垫片就象普通平面垫片一样,只要有一个径向密封面和轴向定位环,实际使用时,可现场根据需要裁剪柔性管的长度,现场安装固定即可;也可直接将径向垫片和柔性管一体加工好,现场直接使用即可,不需要特种设备加工。

附图说明

[0036] 图 1 为现有的挠性连接管的结构示意图。

[0037] 图 2 为本实用新型的自带密封机构的防水防爆挠性连接管的结构示意图。

[0038] 图 3 图 2 中所示挠性连接管的一种改进方案图。

[0039] 图 4 为图 3 中出口端连接大头的局部放大图。

[0040] 图 5 为图 3 所示挠性连接管的一种使用状态图。

[0041] 图 6 为本实用新型的自带密封机构的防水防爆挠性连接管内条形管密封垫的一种实施方式的结构示意图。

[0042] 图 7 为本实用新型的自带密封机构的防水防爆挠性连接管内条形管密封垫的第二种实施方式的结构示意图。

[0043] 图 8 为图 7 所示条形管密封垫的一种使用状态结构图。

[0044] 图 9 为本实用新型的自带密封机构的防水防爆挠性连接管内条形管密封垫的第三种实施方式的结构示意图。

[0045] 图 10 为本实用新型的自带密封机构的防水防爆挠性连接管内条形管密封垫的第四种实施方式的结构示意图。

[0046] 图 11 为本实用新型的自带密封机构的防水防爆挠性连接管内条形管密封垫的第五种实施方式的结构示意图。

[0047] 图 12 为采用图 9 所示条形管密封垫进行密封时的一种安装方式图。

[0048] 图 13 为采用图 9 所示条形管密封垫进行密封时的另一种安装方式图。

[0049] 图 14 为本实用新型的自带密封机构的防水防爆挠性连接管内条形管密封垫的第六种实施方式的结构示意图。

[0050] 图 15 为本实用新型的自带密封机构的防水防爆挠性连接管内条形管密封垫的第七种实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0051] 如图 1 所示,为现有的挠性连接管的结构示意图,包括:金属管 101、入口端活套接头 102、管体 103、出口端活套接头 104 以及电气仪表设备的接线盒 105。实际安装时利用入口端活套接头 102 与金属管 101 相互固定,利用出口端活套接头 104 与接线盒 105 的螺纹接线口相互固定,接线盒 105 的螺纹接线口内可能装有 O 密封橡胶圈用于密封。

[0052] 图 2 为本实用新型的一种改进方案结构图:一种自带密封机构的防水防爆挠性连接管,包括管体 201、以及设置在管体 201 两端的入口端活套接头 202 和出口端活套接头 203,入口端活套接头 202 和出口端活套接头 203 中至少具有一个径向密封面;入口端活套接头 202 或出口端活套接头 203 中设有至少一个条形管密封垫 204,条形管密封垫的具体结构后面再进行详尽描述。

[0053] 图 3 为对图 2 中出口端活套接头 203 改进的一种方案:一种自带密封机构的防水防爆挠性连接管,同样包括管体 201、以及设置在管体 201 两端的入口端活套接头 202 和出口端活套接头 203。

[0054] 图 4 为出口端活套接头 203 的局部放大图,包括同轴设置且通过螺纹方式依次固定的出口端连接嘴 401、出口端压紧螺帽 412、出口端连接大头 402 和出口端连接小头 403;出口端连接嘴 401 同时与管体 201 固定连接;出口端连接大头 402 外壁设有外螺纹 404、与外螺纹配合的并帽 405、以及并帽 405 配合的定位凸台 406,并帽 405 与定位凸台 406 之间形成一个卡合位。出口端连接小头 403 外壁设有外螺纹 407、与外螺纹 407 配合的并帽 408、以及并帽 408 配合的定位凸台 409,并帽 408 与定位凸台 409 之间形成另一个卡合位。出口端压紧螺帽 412 内设有第一内螺纹 410 以及第一密封台,该第一内螺纹 410 与出口端连接大头 402 外壁的外螺纹 404 相互配合,且出口端连接大头 402 带有外螺纹的端部与出口端连接嘴 401 内的第一密封台之间形成第一密封面 400。出口端连接小头 403 的外螺纹设置在其定位凸台 409 的两侧,并帽 408 设置远离出口端连接大头 402 一侧的外螺纹 407 上。出口端连接大头 402 内设有与出口端连接小头 403 的外螺纹配合的第二内螺纹 411,出口端连接大头 402 内设有第二密封台,该第二密封台与连接小头的端部形成第二密封面 413。出口端连接大头 402 内设有第三内螺纹 415、第三密封台、以及与该第三内螺纹 415 配合的螺钉压环,第三密封台与螺钉压环之间形成第三密封面 416。螺钉压环可以转化成凸型和直型等中间接头。螺钉压环中心为电缆孔,外壁加工有螺纹,该螺纹与第三内螺纹 415 配合,

螺钉压环一端构成第三密封面 416, 另一端端面上设有螺丝刀槽。出口端连接小头 403 旋入电气设备的螺纹接口, 与螺纹接口内内藏的密封台形成第四径向密封面 414。

[0055] 入口端活套接头 202 根据需要可选择现有技术的结构, 或者也可采用与上述出口端活套接头 203 相同或者相似的结构, 均属于本实用新型构思下的优选方案。

[0056] 以出口端活套接头 203 为例, 如图 2 和图 5 所示, 上述接头根据适用场合不同, 可适当调整安装方式, 例如: 当使用在有螺纹结构的接线口的电气设备时, 如图 2 所示, 可将出口端连接嘴 401、套在出口端连接嘴上的出口端压紧螺帽 412, 出口端连接大头 402 和出口端连接小头 403 相互螺纹固定后, 通过出口端连接小头的外螺纹 407 与电气设备的接线口相互固定。此时也可将出口端连接大头 402 和出口端连接小头 403 加工成一体结构。当使用在没有螺纹接线口的电气设备时, 如图 5 所示, 可通过出口端连接大头外壁的并帽 405 和定位凸台 406 结构与电气设备的接线盒 501 外壁卡合固定, 增强密封性。出口端连接大头和出口端连接小头外径不同, 可根据实际接线盒预留孔的大小选择通过出口端连接大头或者出口端连接小头与接线盒相互卡合固定。

[0057] 可根据需要在入口端活套接头 202 或出口端活套接头 203 设置一个或者多个条形管密封垫。采用多个条形管密封垫时, 其径向垫片可选择跟第一密封面、第二密封面、第三密封面或者第四密封面中的两个或者两个以上的密封面相互配合。

[0058] 如图 6-15 为本实用新型典型的几种条形管密封垫的结构示意图:

[0059] 如图 6, 本实用新型的条形管密封垫包括径向垫片 601、以及与径向垫片密封 601 固定且同轴设置的柔性管 602。柔性管 602 端部为缩口结构且封闭。实际安装时, 柔性管 602 一般通过锁扣 603、绝缘胶 604 等结构固定在电缆外壁。该条形管密封垫可固定在出口端活套接头上的任一个径向密封面中(即第一径向密封面、第二径向密封面、第三径向密封面和第四径向密封面中一个)。

[0060] 如图 7 所示, 柔性管 602 端部也可选择群部结构, 通过绳状结构 701 或者粘扣、胶带等于电缆外壁相互固定。群部结构的柔性管 602 上可根据需要设置便于包裹、捆扎密封的缺口等。如图 8 所示, 可采用该群部结构对入口端活套接头 202 进行密封。此时条形管密封垫 204 固定在入口端活套接头 202 的子母接头之间。

[0061] 如图 9-11 所示, 柔性管 602 可设置在径向垫片 601 两侧, 一侧为缩口结构, 另一侧为圆柱状结构。缩口结构端部封闭。圆柱状结构端部设有加强环。柔性管 602 也可采用图 10 中左端的等径波纹管结构, 也可缩口但不封闭的结构。柔性管 602 与径向垫片 601 之间可选用一体设置, 如图 9 和图 10 所示, 也可采用通过粘结、螺纹等方式相互固定, 例如图 11 所示, 图 11 中可根据需要在径向垫片 601 两侧设置连接凸环, 用于柔性管与径向垫片的相互固定。采用图 11 的实施方式时, 可根据实际需要现场对柔性管的长度进行裁剪。

[0062] 图 12、图 13 是采用图 9 所示条形管密封垫进行密封时的两种安装方式图, 图 12 是将电缆外皮剥掉, 直接利用柔性管对芯线进行密封。图 13 是利用柔性管直接与电缆外皮密封。图 2 中, 是该结构用于本实用新型的挠性连接管时的结构示意图。

[0063] 图 14 中, 径向垫片可根据需要设置一个或者多个。分别与图 4 中的径向密封面相互密封。

[0064] 图 15 中, 柔性管 602 采用内径逐渐缩小的奶嘴状, 结构。此时, 可将内径逐渐缩小的部分置入连接大头 402 的内腔内。

[0065] 上述实施方式中,径向垫片材质可为金属、塑料、橡胶(含硅胶和乳胶)等材质等及它们的接合体。柔性管可采用橡胶皮,塑料布,防火防水布等及它们的组合连接。柔性管选用的材质可相同或者不同,外形结构也可选择圆型管、四方管、长方型管、三角型管、椭圆型管等规则形态,或者其他不规则形状。径向垫片可选择普通的橡胶垫片,也可选择金属、塑料、橡胶(含硅胶和乳胶)等材质及它们的接合体。径向垫片可为四方型、圆型、椭圆型、三角形等规则形态。

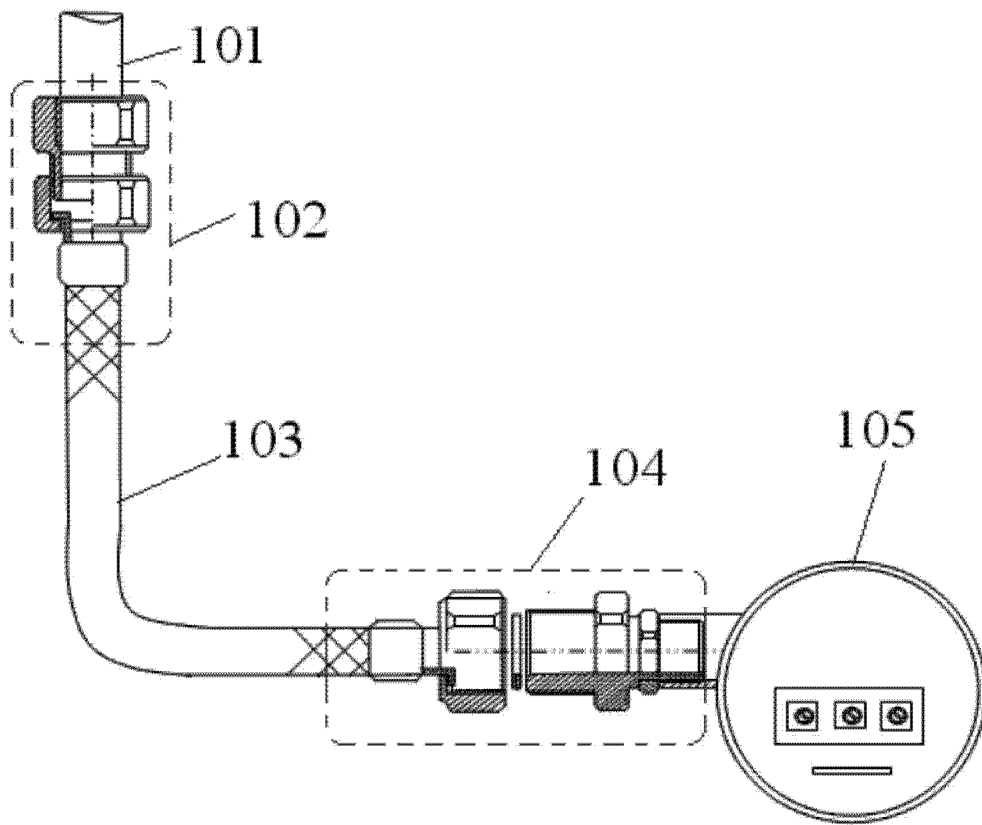


图 1

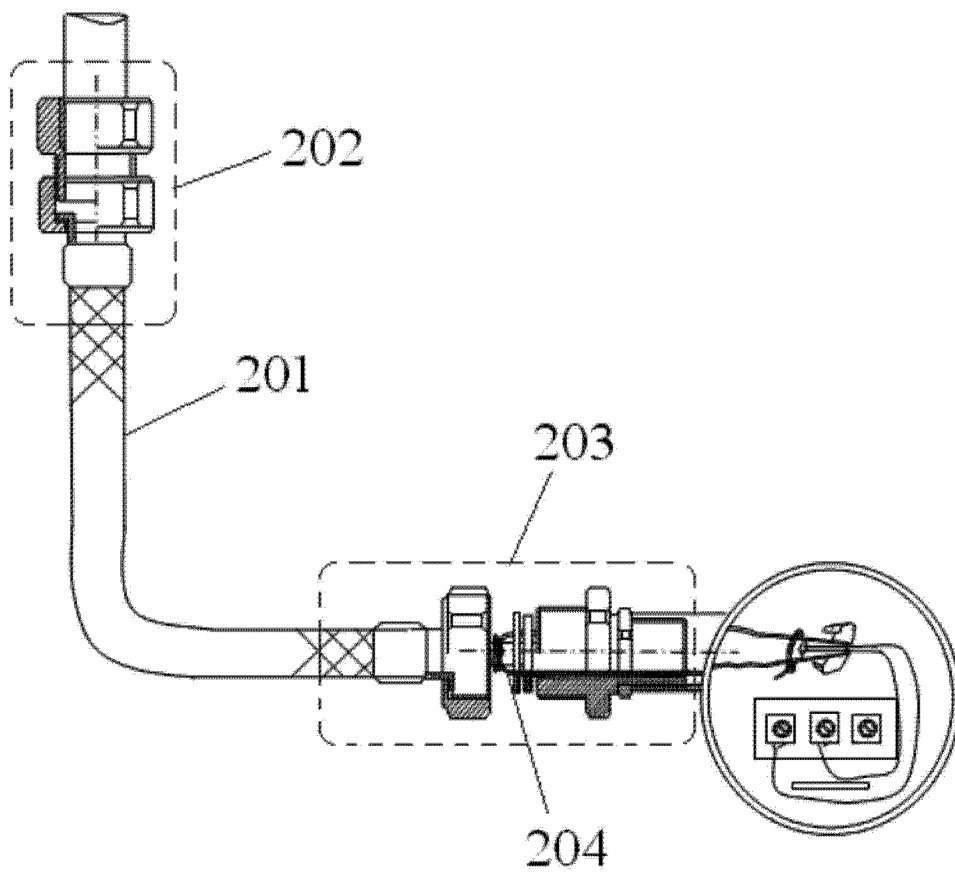


图 2

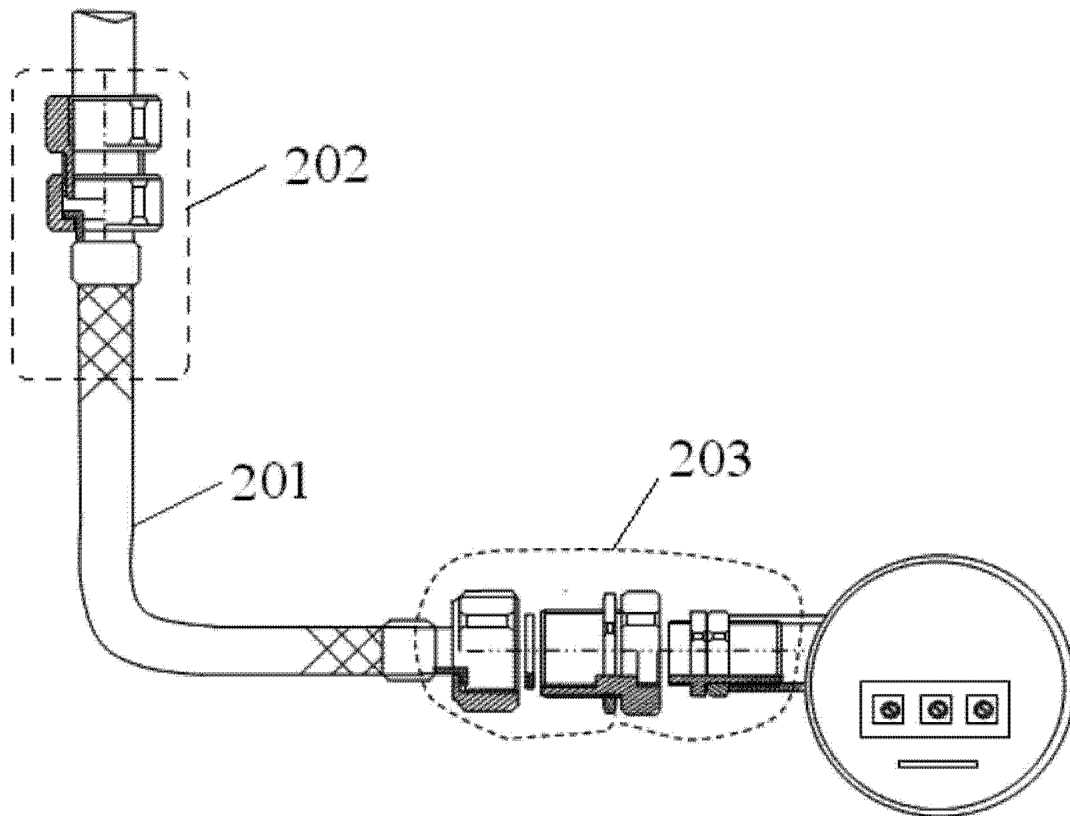


图 3

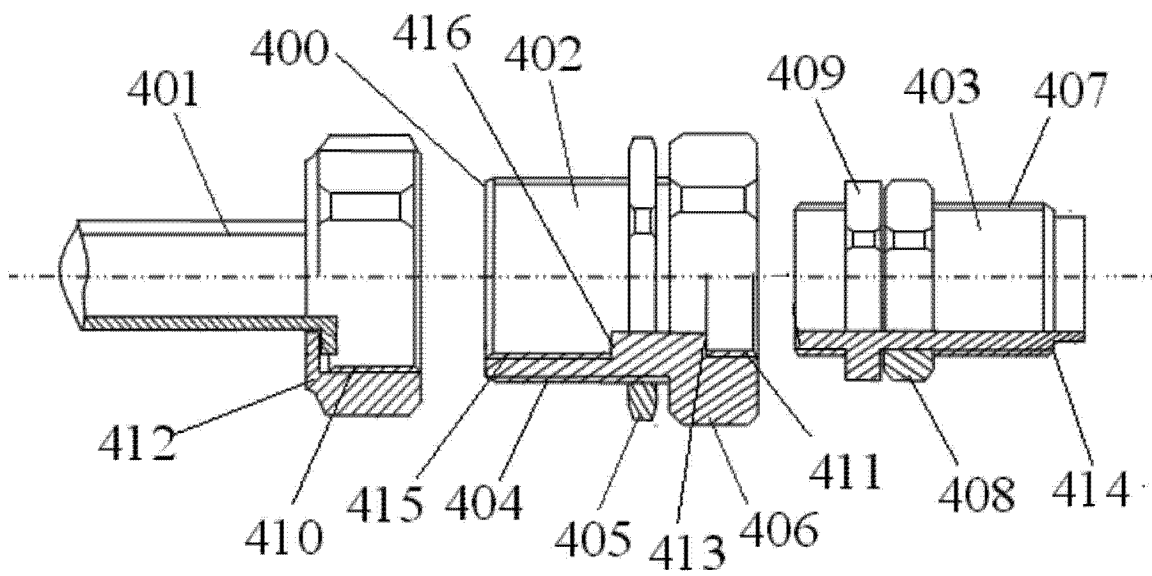


图 4

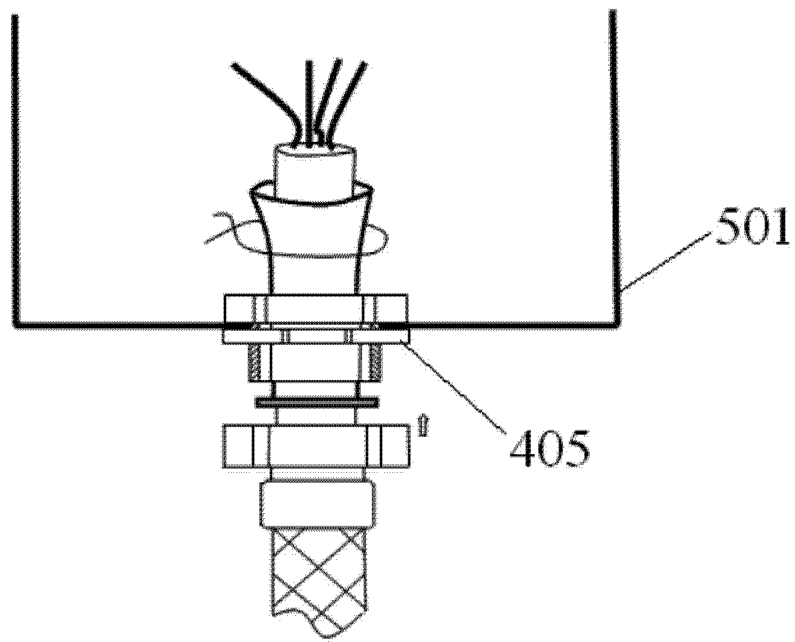


图 5

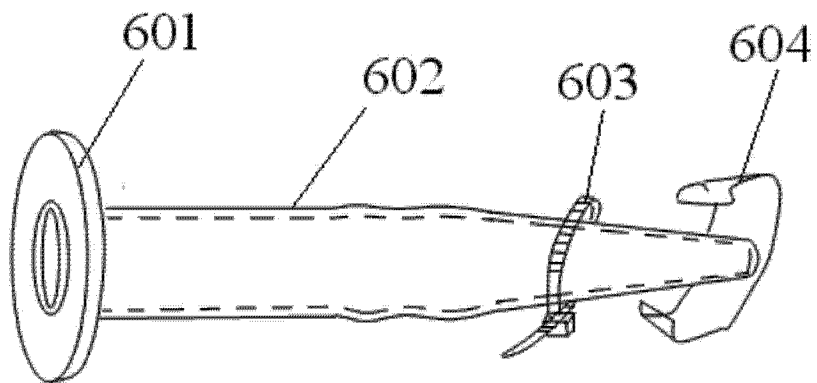


图 6

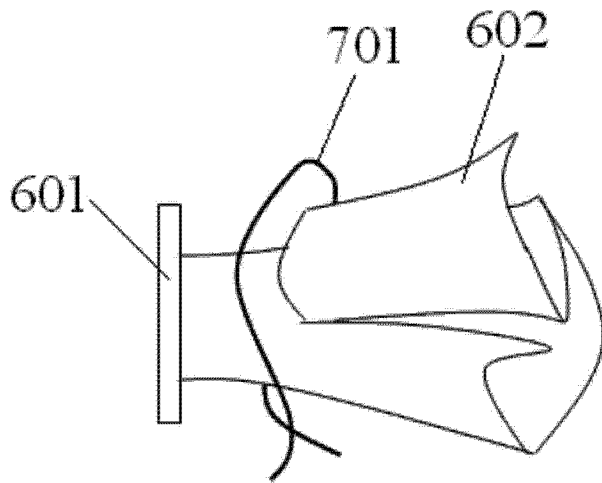


图 7

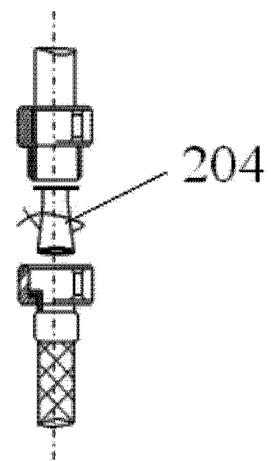


图 8

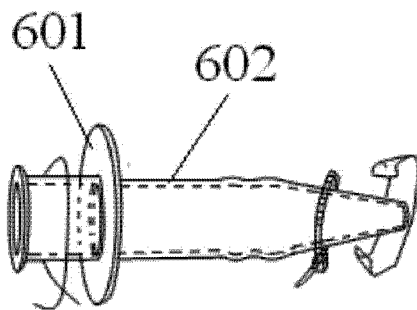


图 9

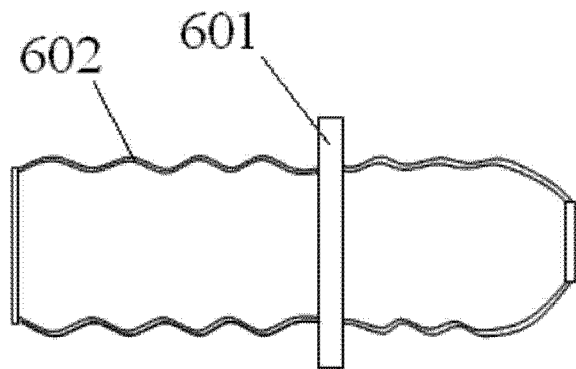


图 10

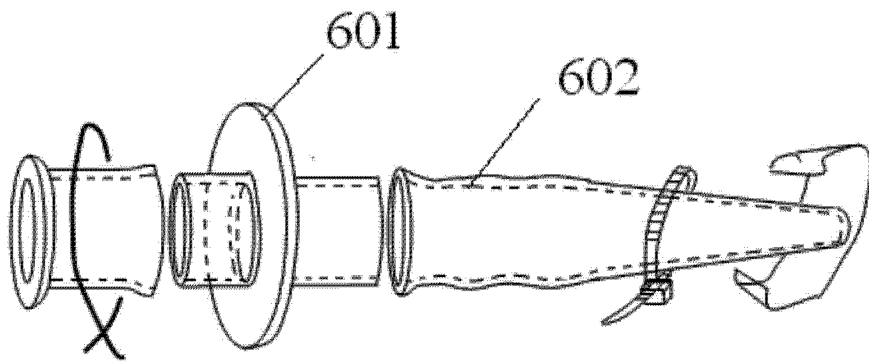


图 11

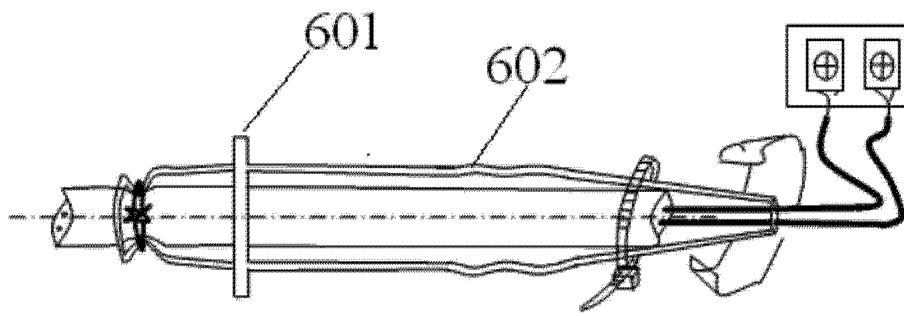


图 12

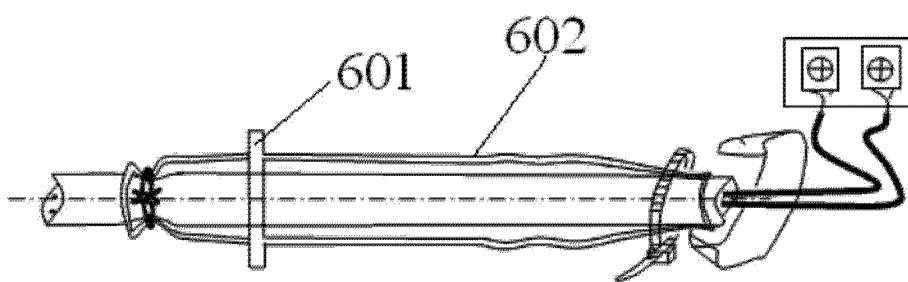


图 13

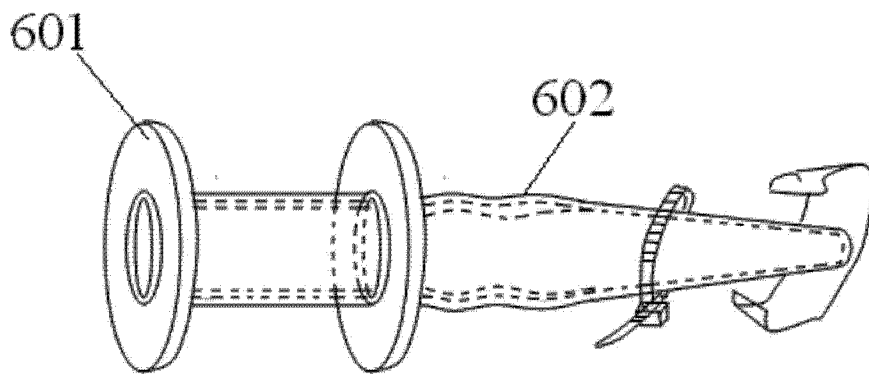


图 14

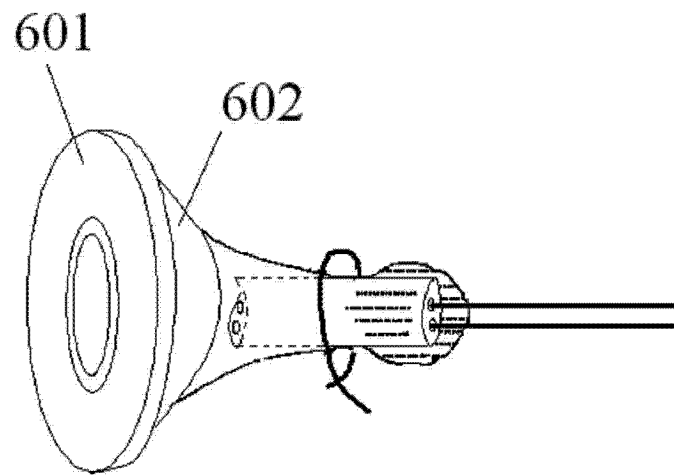


图 15