



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213303697 U

(45) 授权公告日 2021.05.28

(21) 申请号 202022723748.8

H01B 9/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.23

H01B 11/22 (2006.01)

G02B 6/44 (2006.01)

(73) 专利权人 安徽远征电缆科技有限公司

地址 238335 安徽省芜湖市无为县姚沟工  
业区

(72) 发明人 袁剑 李超 韩春胜

(74) 专利代理机构 重庆百润洪知识产权代理有  
限公司 50219

代理人 杨光

(51) Int. Cl.

H01B 7/04 (2006.01)

H01B 7/18 (2006.01)

H01B 7/29 (2006.01)

H01B 7/282 (2006.01)

H01B 7/285 (2006.01)

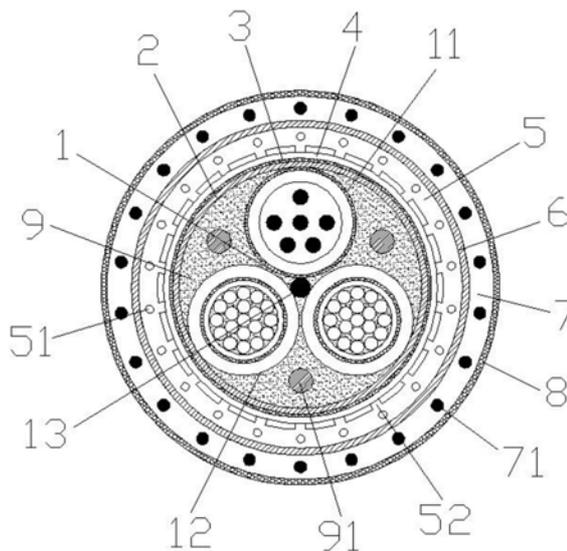
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光  
电综合电缆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光电综合电缆,包括缆芯和依次包覆在缆芯外的第一芳纶纤维绳绕卷层、外包带层、屏蔽层、聚氨酯弹性体内护套层、第二芳纶纤维绳绕卷层、聚氨酯弹性体外护套层和加强层;缆芯由一根光纤控制芯和两根电源线芯围绕第一增韧芯绞合而成;光纤控制芯包括光纤和包覆在光纤外的聚乙烯光纤套管,聚乙烯光纤套管外设置有第三芳纶纤维绳绕卷层;线芯包括导芯和依次包覆在导芯外的第四芳纶纤维绳绕卷层、内包带层和聚烯烃绝缘层;内护套层内间隔嵌设有抗拉芯,内护套层的内侧间隔设置有凸棱;外护套层内间隔嵌设有第二增韧芯。本实用新型旨在解决现有电缆结构强度低、韧性差、抗拉强度低等技术问题。



1. 一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光电综合电缆,其特征在于,包括缆芯和依次包覆在所述缆芯外的第一芳纶纤维绳绕卷层、外包带层、屏蔽层、聚氨酯弹性体内护套层、第二芳纶纤维绳绕卷层、聚氨酯弹性体外护套层和加强层;

所述缆芯由一根光纤控制芯和两根电源线芯围绕第一增韧芯绞合而成,所述缆芯与所述第一芳纶纤维绳绕卷层之间设置有外填充层;

所述光纤控制芯包括光纤和包覆在所述光纤外的聚乙烯光纤套管,所述光纤与所述聚乙烯光纤套管内填充有光纤纤膏,所述聚乙烯光纤套管外设置有第三芳纶纤维绳绕卷层;

所述线芯包括导芯和依次包覆在所述导芯外的第四芳纶纤维绳绕卷层、内包带层和聚烯烃绝缘层,所述导芯与所述第四芳纶纤维绳绕卷层之间设置有内填充层;

所述内护套层内间隔嵌设有抗拉芯,所述内护套层的内侧还间隔设置有凸棱;

所述外护套层内间隔嵌设有第二增韧芯。

2. 如权利要求1所述的一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光电综合电缆,其特征在于,所述外填充层内嵌设有填芯,所述填芯为无碱玻纤绳。

3. 如权利要求1所述的一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光电综合电缆,其特征在于,所述外包带层与所述内包带层均采用阻水带绕包而成。

4. 如权利要求1所述的一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光电综合电缆,其特征在于,所述屏蔽层由铜丝编织而成。

5. 如权利要求1所述的一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光电综合电缆,其特征在于,所述加强层采用芳纶纤维编织而成。

6. 如权利要求1所述的一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光电综合电缆,其特征在于,所述第一增韧芯和所述第二增韧芯均采用尼龙或者橡胶材料制成。

7. 如权利要求1所述的一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光电综合电缆,其特征在于,所述外填充层与所述内填充层均采用阻水纱填充绳填充。

8. 如权利要求1所述的一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光电综合电缆,其特征在于,所述导芯由不少于两根的铜丝或镀锡铜丝绞合而成。

9. 如权利要求1所述的一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光电综合电缆,其特征在于,所述抗拉芯为无碱玻纤绳。

## 一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光电综合电缆

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆技术领域,尤其涉及一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光电综合电缆。

### 背景技术

[0002] 电缆是由一根或多根相互绝缘的导体和外包绝缘保护层制成,将电力或信息从一处传输到另一处的导线。电缆的种类有很多,包括电力电缆、控制电缆、高温电缆、计算机电缆、信号电缆、铝合金电缆、光电综合电缆等多种电缆。它们都是由单股或多股导线和绝缘层组成,用来连接电路、电器等。

[0003] 一些电缆由于应用场景的需要,电缆需要具有柔软的性能,从而便于进行敷设,同时使电缆可以根据工作的需要很好进行弯曲、扭转,现有技术中,具有柔软性能的电缆的绝缘和护套一般采用弹性体材料制成,从而使电缆本体的结构强度降低,在电缆受到挤压和频繁弯曲后,内部结构容易破损,而且电缆的回弹性较差,电缆在频繁弯曲和扭转后不容易恢复到原状,由于弹性体材料的设置使电缆的抗拉性能也存在不足,电缆在被频繁的拉扯后容易破损、断裂。

[0004] 针对以上技术问题,本实用新型公开了一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光电综合电缆,本实用新型具有提高电缆的结构强度、提高电缆的韧性、提高电缆的抗拉强度、延伸电缆的使用寿命等优点。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光电综合电缆,以解决现有技术中具有柔软性能的电缆的绝缘和护套一般采用弹性体材料制成,从而使电缆本体的结构强度降低,在电缆受到挤压和频繁弯曲后,内部结构容易破损,而且电缆的回弹性较差,电缆在频繁弯曲和扭转后不容易恢复到原状,由于弹性体材料的设置使电缆的抗拉性能也存在不足,电缆在被频繁的拉扯后容易破损、断裂等技术问题,本实用新型具有提高电缆的结构强度、提高电缆的韧性、提高电缆的抗拉强度、延伸电缆的使用寿命等优点。

[0006] 本实用新型通过以下技术方案实现:本实用新型公开了一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光电综合电缆,包括缆芯和依次包覆在缆芯外的第一芳纶纤维绳绕卷层、外包带层、屏蔽层、聚氨酯弹性体内护套层、第二芳纶纤维绳绕卷层、聚氨酯弹性体外护套层和加强层;缆芯由一根光纤控制芯和两根电源线芯围绕第一增韧芯绞合而成,缆芯与第一芳纶纤维绳绕卷层之间设置有外填充层;光纤控制芯包括光纤和包覆在光纤外的聚乙烯光纤套管,光纤与聚乙烯光纤套管内填充有光纤纤膏,聚乙烯光纤套管外设置有第三芳纶纤维绳绕卷层;线芯包括导芯和依次包覆在导芯外的第四芳纶纤维绳绕卷层、内包带层和聚烯烃绝缘层,导芯与第四芳纶纤维绳绕卷层之间设置有内填充层;内护套层内间隔嵌设有抗拉芯,内护套层的内侧还间隔设置有凸棱;外护套层内间隔嵌设有第二增韧芯。

[0007] 优选的,为了提高电缆的内部密实性和抗拉强度,外填充层内嵌设有填芯,填芯为无碱玻纤绳。

[0008] 优选的,为了使电缆具备优异的防水性能,外包带层与内包带层均采用阻水带绕包而成。

[0009] 优选的,屏蔽层由铜丝编织而成。

[0010] 优选的,为了提高电缆的强度以及抗拉性能,加强层采用芳纶纤维编织而成。

[0011] 优选的,为了提高电缆的韧性,第一增韧芯和第二增韧芯均采用尼龙或者橡胶材料制成。

[0012] 优选的,为了使电缆具备优异的防水性能,外填充层与内填充层均采用阻水纱填充绳填充。

[0013] 优选的,导芯由不少于两根的铜丝或镀锡铜丝绞合而成。

[0014] 优选的,为了提高电缆的抗拉性能,抗拉芯为无碱玻纤绳。

[0015] 本实用新型具有以下优点:

[0016] (1) 本实用新型中,导芯外设置第四芳纶纤维绳绕卷层,聚乙烯光纤套管外设置有第三芳纶纤维绳绕卷层,缆芯外设置第一芳纶纤维绳绕卷层,内护套层外设置第二芳纶纤维绳绕卷层,从而提高电缆内部的密实度以及结构强度,提高电缆的抗压性能,使线缆在频繁的弯曲后内部结构不易破损,延长电缆的使用寿命;

[0017] (2) 本实用新型在缆芯的中部设置第一增韧芯,在外护套层内间隔嵌设第二增韧芯,从而提高了电缆的韧性,从而使电缆在频繁的弯曲和扭转后依然能够很好的恢复原状,提高电缆的抗疲劳性能;

[0018] (3) 本实用新型中,内护套层的内部间隔嵌设有抗拉芯,外填充层的内部嵌设有填芯,外护套层的外部设置有加强层,抗拉芯与填芯均为无碱玻纤绳,加强层采用芳纶纤维编织而成,从而提高电缆的结构强度以及抗拉性能,同时无碱玻纤绳还具有一定的耐高温性能,使电缆更耐高温;

[0019] (4) 本实用新型在内护套层的内侧间隔设置有凸棱,凸棱与凸棱之间形成有凹槽,从而可以一定程度上对电缆受到的压力进行缓冲,提高电缆的抗压性能;

[0020] (5) 本实用新型中,外包带层与内包带层均采用阻水带绕包而成,外填充层和内填充层均采用阻水纱填充绳填充,从而使电缆具备优异的防水性能。

## 附图说明

[0021] 图1为本实用新型截面图;

[0022] 图2为光纤控制芯截面图;

[0023] 图3为电源线芯截面图;

[0024] 图4为聚氨酯弹性体内护套层截面图。

[0025] 图中:1、缆芯;11、光纤控制芯;111、光纤;112、聚乙烯光纤套管;113、光纤纤膏;114、第三芳纶纤维绳绕卷层;12、电源线芯;121、导芯;122、第四芳纶纤维绳绕卷层;123、内包带层;124、聚烯烃绝缘层;13、第一增韧芯;2、第一芳纶纤维绳绕卷层;3、外包带层;4、屏蔽层;5、聚氨酯弹性体内护套层;51、抗拉芯;52、凸棱;6、第二芳纶纤维绳绕卷层;7、聚氨酯弹性体外护套层;71、第二增韧芯;8、加强层;9、外填充层;91、填芯;10、内填充层。

## 具体实施方式

[0026] 下面对本实用新型的实施例作详细说明,本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

### [0027] 实施例1

[0028] 实施例1公开了一种聚烯烃绝缘聚氨酯弹性体护套柔软光电综合电缆,如图1所示,包括缆芯1和依次包覆在缆芯1外的第一芳纶纤维绳绕卷层2、外包带层3、屏蔽层4、聚氨酯弹性体内护套层5、第二芳纶纤维绳绕卷层6、聚氨酯弹性体外护套层7和加强层8,屏蔽层4由铜丝编织而成,加强层8采用芳纶纤维编织而成;缆芯1由一根光纤控制芯11和两根电源线芯12围绕第一增韧芯13绞合而成,缆芯1与第一芳纶纤维绳绕卷层2之间设置有外填充层9,外填充层9内嵌设有填芯91,填芯91为无碱玻纤绳;如图2所示,光纤控制芯11包括光纤111和包覆在光纤111外的聚乙烯光纤套管112,光纤111与聚乙烯光纤套管112内填充有光纤纤膏113,聚乙烯光纤套管112外设置有第三芳纶纤维绳绕卷层114;如图3所示,线芯12包括导芯121和依次包覆在导芯121外的第四芳纶纤维绳绕卷层122、内包带层123和聚烯烃绝缘层124,导芯121与第四芳纶纤维绳绕卷层122之间设置有内填充层10,外填充层9与内填充层10均采用阻水绳填充,导芯121由不少于两根的铜丝或镀锡铜丝绞合而成,外包带层3与内包带层123均采用阻水带绕包而成;如图1和图4所示,内护套层5内间隔嵌设有抗拉芯51,抗拉芯51为无碱玻纤绳,内护套层5的内侧还间隔设置有凸棱52;外护套层7内间隔嵌设有第二增韧芯71,第一增韧芯13和第二增韧芯71均采用尼龙或者橡胶材料制成。

[0029] 本实用新型的原理如下:本实用新型中,导芯121外设置第四芳纶纤维绳绕卷层122,聚乙烯光纤套管112外设置有第三芳纶纤维绳绕卷层114,缆芯1外设置第一芳纶纤维绳绕卷层2,内护套层5外设置第二芳纶纤维绳绕卷层6,从而提高电缆内部的密实度以及结构强度,提高电缆的抗压性能,使线缆在频繁的弯曲后内部结构不易破损,延长电缆的使用寿命;本实用新型在缆芯1的中部设置第一增韧芯13,在外护套层7内间隔嵌设第二增韧芯71,从而提高了电缆的韧性,从而使电缆在频繁的弯曲和扭转后依然能够很好的恢复原状,提高电缆的抗疲劳性能;本实用新型中,内护套层5的内部间隔嵌设有抗拉芯51,外填充层9的内部嵌设有填芯91,外护套层7的外部设置有加强层8,抗拉芯51与填芯91均为无碱玻纤绳,加强层9采用芳纶纤维编织而成,从而提高电缆的结构强度以及抗拉性能,同时无碱玻纤绳还具有一定的耐高温性能,使电缆更耐高温;本实用新型在内护套层5的内侧间隔设置有凸棱52,凸棱52与凸棱52之间形成有凹槽,从而可以一定程度上对电缆受到的压力进行缓冲,提高电缆的抗压性能;本实用新型中,外包带层3与内包带层123均采用阻水带绕包而成,外填充层9和内填充层10均采用阻水纱填充绳填充,从而使电缆具备优异的防水性能。

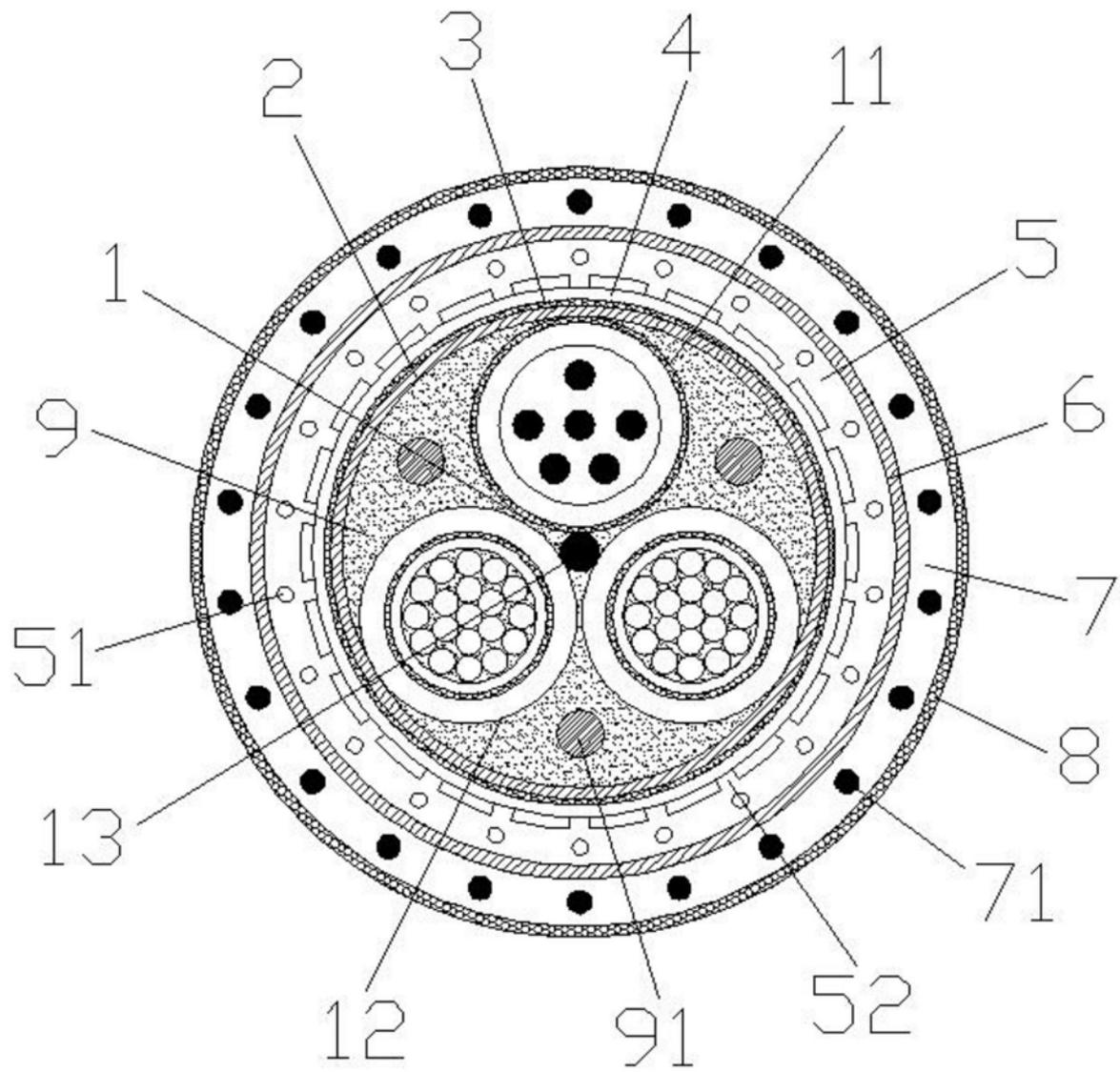


图1

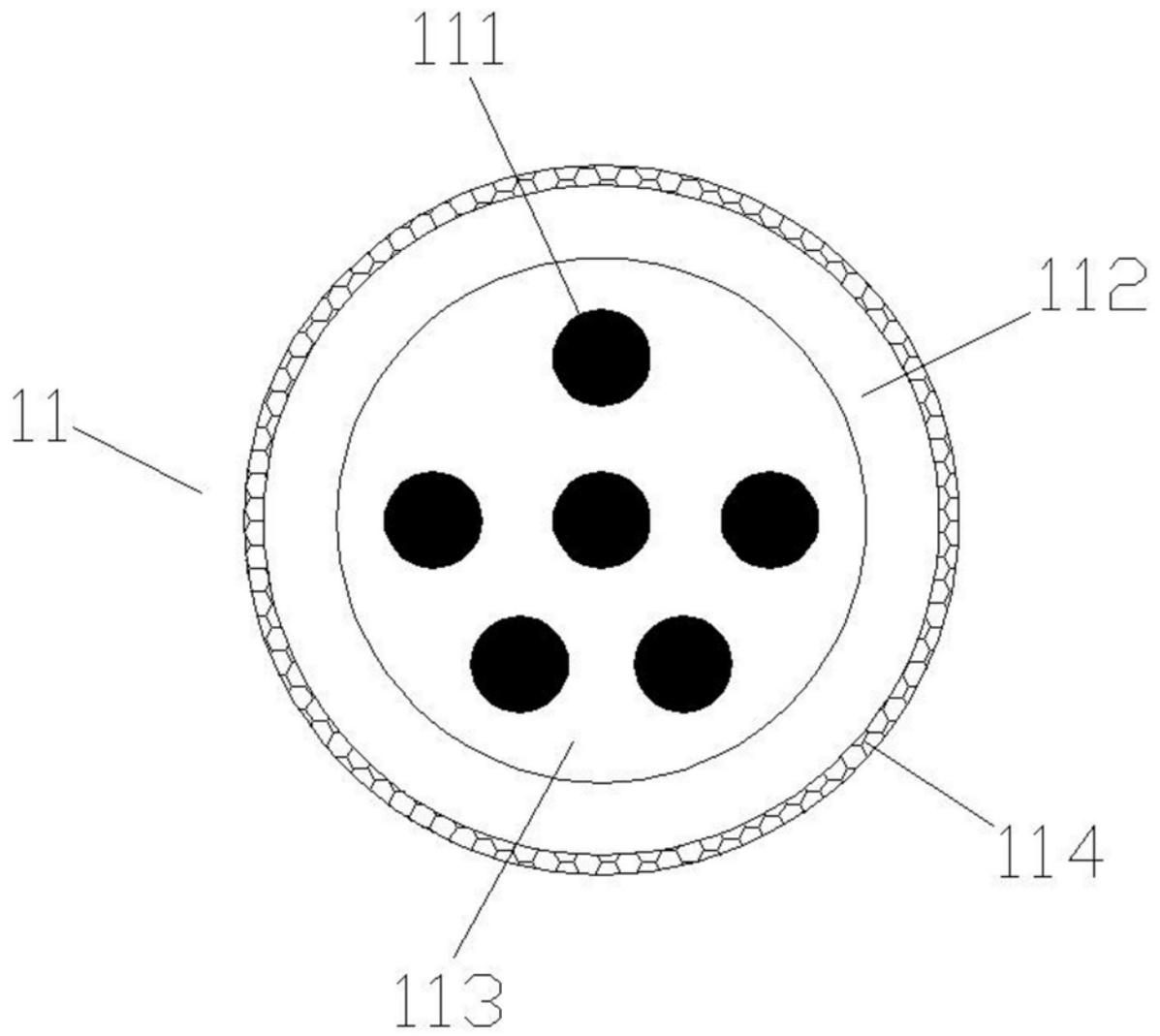


图2

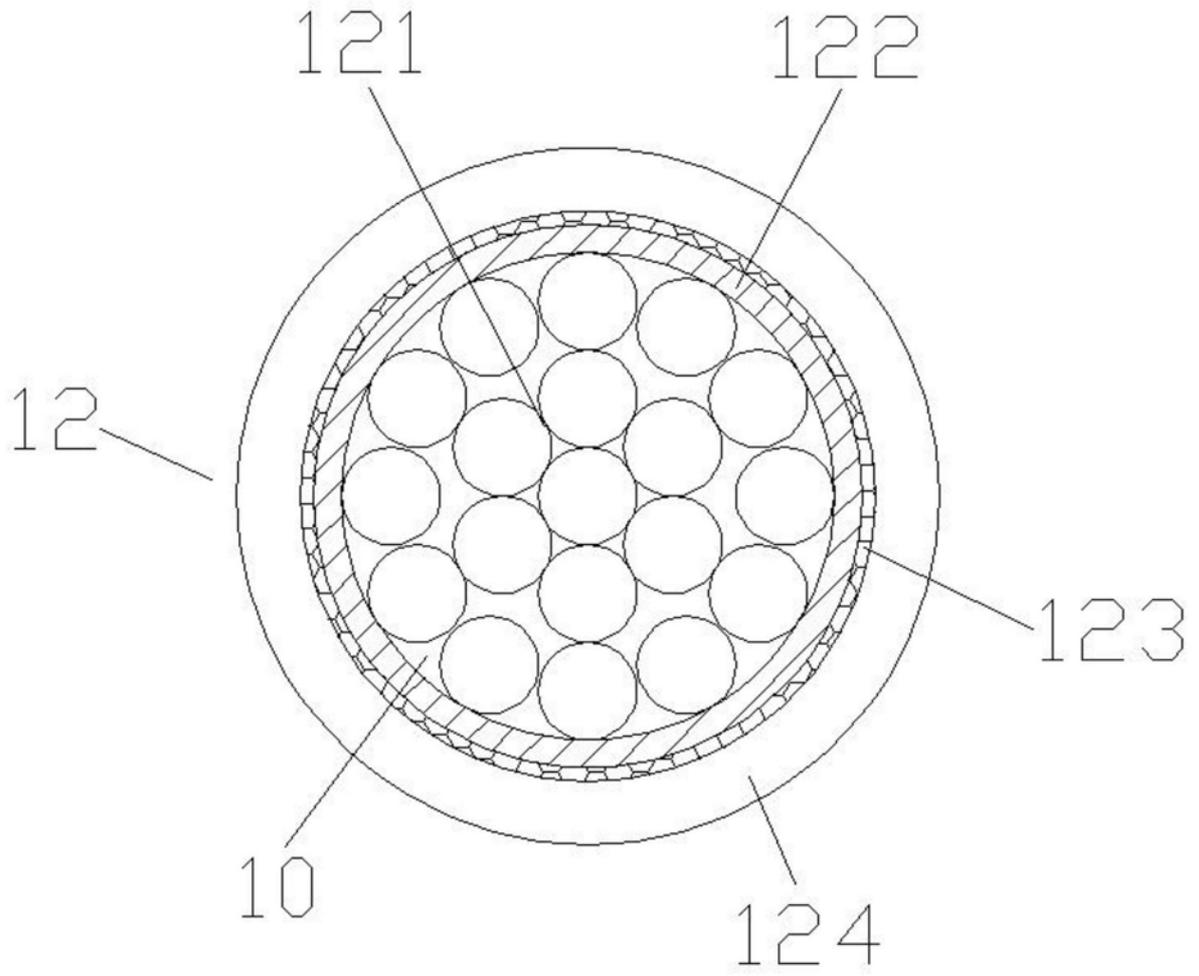


图3

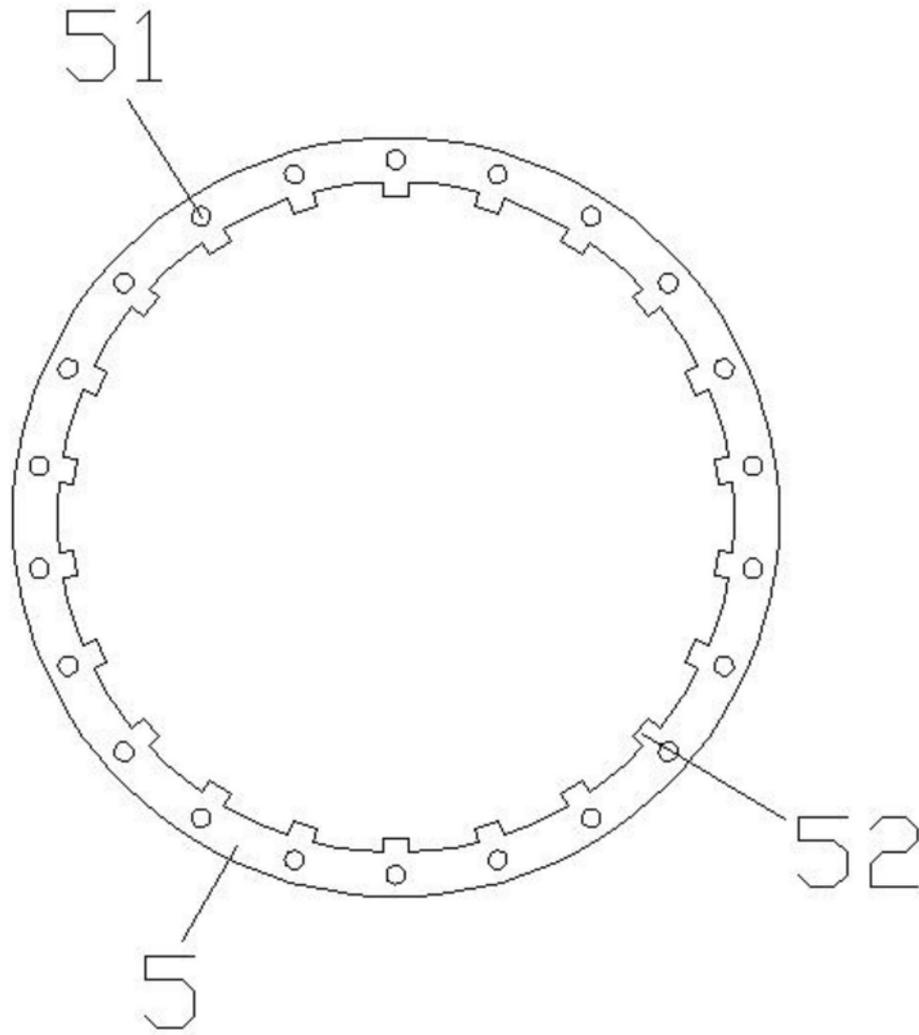


图4