(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216772894 U
(45)授权公告日 2022.06.17

(21)申请号 202220486988.7

(22)申请日 2022.03.08

(73)专利权人 河北华通线缆集团股份有限公司
地址 063300 河北省唐山市丰南经济开发区华通街111号

(72)发明人 田亚飞 张书军 张宝龙 李宏章 王怀安 邢涛 窦丽梅 张红军 纪艳丽 蒋宝军 董瀚元 薛林 李彬 王金民

(74)专利代理机构 北京汇彩知识产权代理有限公司 11563
专利代理师 王键

(51)Int.Cl.
H01B 7/29(2006.01)
H01B 7/02(2006.01)
H01B 9/02(2006.01)
H01B 7/22(2006.01)
H01B 7/282(2006.01)
H01B 7/28(2006.01)
H01B 7/18(2006.01)

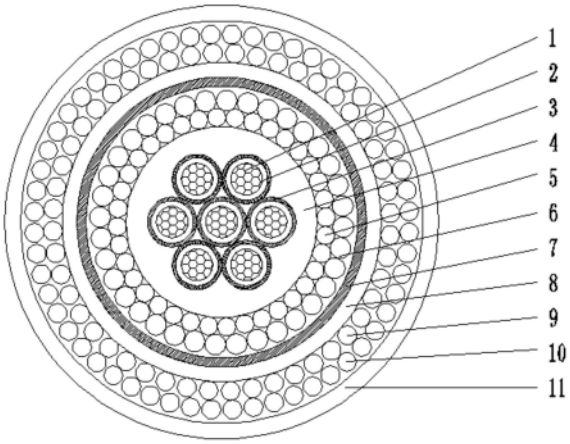
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆

(57)摘要

本实用新型涉及一种全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，包括成缆线芯，绝缘线芯绞合在一起形成成缆线芯；成缆线芯外侧依次设置有半导电内衬层、第一层钢丝铠装层、第二层钢丝铠装层、金属防水层、半导电防潮层、第三层钢丝铠装层，第四层钢丝铠装层和聚丙烯纤维外被层。本实用新型全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，构成第一层钢丝铠装层和第二层钢丝铠装层的钢丝表面沿轴线方向设置有凸起和凹槽；第一层钢丝铠装层相邻钢丝表面凸起插入凹槽内；第二层钢丝铠装层相邻钢丝表面凸起插入凹槽内；相邻钢丝彼此相互啮合，第一钢丝铠装层和第二钢丝铠装层形成一个整体，提高电缆的整体强度和刚度，延长电缆使用寿命。



CN 216772894 U

1.一种全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆,包括成缆线芯,绝缘线芯绞合在一起形成成缆线芯;

绝缘线芯包括导体(1),所述导体由多根单线经绞合而成;

导体外表面挤包绝缘层(2);

绝缘层外侧设置有金属屏蔽层(3);

所述金属屏蔽层由铜带重叠绕包而成或铜丝缠绕而成或铜丝编织而成;

成缆线芯外侧依次设置有半导电内衬层(4)、第一层钢丝铠装层(5)、第二层钢丝铠装层(6)、金属防水层(7)、半导电防潮层(8)、第三层钢丝铠装层(9),第四层钢丝铠装层(10)和聚丙烯纤维外被层(11);

所述半导电内衬层由半导电聚乙烯材料挤包于成缆线芯外表面而成;

所述的半导电内衬层采用挤压式挤出;半导电内衬层与每个金属屏蔽层相互接触,半导电聚乙烯材料嵌入成缆线芯表面间隙;

所述第一层钢丝铠装层由钢丝铠装于半导电内衬层外表面而成;

所述第二层钢丝铠装层由钢丝铠装在第一层钢丝铠装外表面而成,其特征在于:构成第一层钢丝铠装层和第二层钢丝铠装层的钢丝表面沿轴线方向设置有凸起(13)和凹槽(14);第一层钢丝铠装层相邻钢丝表面凸起插入凹槽内;第二层钢丝铠装层相邻钢丝表面凸起插入凹槽内;第二层钢丝铠装层钢丝表面凸起插入相邻的第一层钢丝铠装层钢丝表面凹槽内;第一层钢丝铠装层钢丝表面凸起插入相邻的第二层钢丝铠装层钢丝表面凹槽内;相邻钢丝彼此相互啮合,第一钢丝铠装层和第二钢丝铠装层形成一个整体。

2.根据权利要求1所述全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆,其特征在于:

第二层钢丝铠装层外表面绕包金属防水层;

所述第三层钢丝铠装层由钢丝铠装于半导电防潮层外表面而成;

所述第四层钢丝铠装层由钢丝铠装于第三层钢丝铠装层外表面而成;

所述的第四层钢丝铠装层外表面涂覆沥青。

3.根据权利要求1所述全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆,其特征在于:

所述聚丙烯纤维外被层由聚丙烯纤维绳缠绕于第四层钢丝铠装外表面而成。

4.根据权利要求1所述全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆,其特征在于:

所述第一钢丝铠装层的镀锌钢丝直径小于第二钢丝铠装层的镀锌钢丝直径。

5.根据权利要求1所述全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆,其特征在于:

所述第一钢丝铠装层、第二钢丝铠装层、第三钢丝铠装层、第四钢丝铠装层采用镀锌钢丝,镀锌钢丝直径为0.5-4.0mm。

6.一种全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆,包括成缆线芯,绝缘线芯绞合在一起形成成缆线芯;

绝缘线芯包括导体,所述导体由多根单线经绞合而成;

导体外表面挤包绝缘层;绝缘层为聚丙烯绝缘层;

绝缘层外侧设置有金属屏蔽层;

所述金属屏蔽层由铜带重叠绕包而成或铜丝缠绕而成或铜丝编织而成;

成缆线芯外侧依次设置有半导电内衬层、第一层钢丝铠装层、第二层钢丝铠装层、金属防水层、半导电防潮层、第三层钢丝铠装层,第四层钢丝铠装层和聚丙烯纤维外被层;

所述半导电内衬层由半导电聚乙烯材料挤包与成缆线芯外表面而成；

所述的半导电内衬层采用挤压式挤出；半导电内衬层与每个金属屏蔽层相互接触，半导电聚乙烯材料嵌入成缆线芯表面间隙；

所述第一层钢丝铠装层由钢丝铠装于半导电内衬层外表面而成；

所述第二层钢丝铠装层由钢丝铠装在第一层钢丝铠装外表面而成，其特征在于：所述钢丝中心设置有通孔(12)。

7.根据权利要求6所述全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，其特征在于：

所述通孔直径是钢丝直径的四分之一至二分之一。

全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆领域，具体的说，是涉及一种全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆。

背景技术

[0002] 高落差如矿井、江河、湖泊、山林、井道等环境，要求电缆具备较大的抗拉强度。同时，敷设环境水、杂质、污染物较多，要求电缆具备较高的阻水、耐腐蚀性能。

[0003] 现有的电缆无法适应复杂环境，在安装和使用过程中容易造成局部的破损，致使电缆无法正常工作。

实用新型内容

[0004] 针对上述现有技术中的不足，本实用新型提供一种结构简单，提高电缆的整体强度和刚度，延长电缆使用寿命的全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆。

[0005] 本实用新型所采取的技术方案是：

[0006] 一种全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，包括成缆线芯，绝缘线芯绞合在一起形成成缆线芯；

[0007] 绝缘线芯包括导体，所述导体由多根单线经绞合而成；

[0008] 导体外表面挤包绝缘层；

[0009] 绝缘层外侧设置有金属屏蔽层；

[0010] 所述金属屏蔽层由铜带重叠绕包而成或铜丝缠绕而成或铜丝编织而成；

[0011] 成缆线芯外侧依次设置有半导电内衬层、第一层钢丝铠装层、第二层钢丝铠装层、金属防水层、半导电防潮层、第三层钢丝铠装层，第四层钢丝铠装层和聚丙烯纤维外被层；

[0012] 所述半导电内衬层由半导电聚乙烯材料挤包于成缆线芯外表面而成；

[0013] 所述的半导电内衬层采用挤压式挤出；半导电内衬层与每个金属屏蔽层相互接触，半导电聚乙烯材料嵌入成缆线芯表面间隙；

[0014] 所述第一层钢丝铠装层由钢丝铠装于半导电内衬层外表面而成；

[0015] 所述第二层钢丝铠装层由钢丝铠装在第一层钢丝铠装外表面而成，构成第一层钢丝铠装层和第二层钢丝铠装层的钢丝表面沿轴线方向设置有凸起和凹槽；第一层钢丝铠装层相邻钢丝表面凸起插入凹槽内；第二层钢丝铠装层相邻钢丝表面凸起插入凹槽内；第二层钢丝铠装层钢丝表面凸起插入相邻的第一层钢丝铠装层钢丝表面凹槽内；第一层钢丝铠装层钢丝表面凸起插入相邻的第二层钢丝铠装层钢丝表面凹槽内；相邻钢丝彼此相互啮合，第一钢丝铠装层和第二钢丝铠装层形成一个整体。

[0016] 优选的，第二层钢丝铠装层外表面绕包金属防水层；

[0017] 所述第三层钢丝铠装层由钢丝铠装于半导电防潮层外表面而成；

[0018] 所述第四层钢丝铠装层由钢丝铠装于第三层钢丝铠装层外表面而成；

[0019] 所述的第四层钢丝铠装层外表面涂覆沥青。

[0020] 优选的，所述聚丙烯纤维外被层由聚丙烯纤维绳缠绕于第四层钢丝铠装外表面而

成。

[0021] 优选的，所述第一钢丝铠装层的镀锌钢丝直径小于第二钢丝铠装层的镀锌钢丝直径。

[0022] 优选的，所述第一钢丝铠装层、第二钢丝铠装层、第三钢丝铠装层、第四钢丝铠装层采用镀锌钢丝，镀锌钢丝直径为0.5-4.0mm；

[0023] 一种全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，包括成缆线芯，绝缘线芯绞合在一起形成成缆线芯；

[0024] 绝缘线芯包括导体，所述导体由多根单线经绞合而成；

[0025] 导体外表面挤包绝缘层；绝缘层为聚丙烯绝缘层；

[0026] 绝缘层外侧设置有金属屏蔽层；

[0027] 所述金属屏蔽层由铜带重叠绕包而成或铜丝缠绕而成或铜丝编织而成；

[0028] 成缆线芯外侧依次设置有半导电内衬层、第一层钢丝铠装层、第二层钢丝铠装层、金属防水层、半导电防潮层、第三层钢丝铠装层，第四层钢丝铠装层和聚丙烯纤维外被层；

[0029] 所述半导电内衬层由半导电聚乙烯材料挤包与成缆线芯外表面而成；

[0030] 所述的半导电内衬层采用挤压式挤出；半导电内衬层与每个金属屏蔽层相互接触，半导电聚乙烯材料嵌入成缆线芯表面间隙；

[0031] 所述第一层钢丝铠装层由钢丝铠装于半导电内衬层外表面而成；

[0032] 所述第二层钢丝铠装层由钢丝铠装在第一层钢丝铠装外表面而成，其特征在于：所述钢丝中心设置有通孔。

[0033] 优选的，所述通孔直径是钢丝直径的四分之一至二分之一。

[0034] 本实用新型相对现有技术的有益效果：

[0035] 本实用新型全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，相对于交联聚乙烯绝缘电力电缆具有更高的工作温度等级，长期工作温度可达105℃-110℃，载流量大。

[0036] 本实用新型全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，电缆寿命终结时，绝缘材料可以直接回收利用，符合当今环境友好型社会的发展需求，是未来电缆的发展方向，符合环保要求。

[0037] 本实用新型全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，每个绝缘层外都有独立的金属屏蔽，能有效屏蔽外界干扰，达到全屏蔽效果；4层钢丝铠装的结构设计，极大提高了电缆的抗拉强度，有效保护内部线芯；第二层钢丝铠装和第3层钢丝铠装之间，设计有阻水防潮层，阻止水汽、杂质、污染物等进入线芯腐蚀电缆。采用耐腐蚀纤维外被层，纤维层下涂覆有沥青，提高电缆的耐腐蚀和机械防护性能。

[0038] 本实用新型全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，构成第一层钢丝铠装层和第二层钢丝铠装层的钢丝表面沿轴线方向设置有凸起和凹槽；第一层钢丝铠装层相邻钢丝表面凸起插入凹槽内；第二层钢丝铠装层相邻钢丝表面凸起插入凹槽内；第二层钢丝铠装层钢丝表面凸起插入相邻的第一层钢丝铠装层钢丝表面凹槽内；第一层钢丝铠装层钢丝表面凸起插入相邻的第二层钢丝铠装层钢丝表面凹槽内；相邻钢丝彼此相互啮合，第一钢丝铠装层和第二钢丝铠装层形成一个整体，提高电缆的整体强度和刚度，延长电缆使用寿命。

[0039] 本实用新型全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，钢丝中心设置有通孔，减轻铠装层重量，在保证电缆有足够的强度和刚度的情况下，减轻了电缆重量，电缆受到横向外力时，钢丝通过轻微变形，可以更好地保护内部电缆，延长电缆使用寿命。

附图说明

[0040] 图1是本实用新型全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆的第一实施例的结构示意图；

[0041] 图2是图1的第一层钢丝铠装层的钢丝与第二层钢丝铠装层钢丝连接结构示意图；

[0042] 图3是本实用新型全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆的第二实施例的结构示意图。

[0043] 附图中主要部件符号说明：

[0044] 图中：

[0045] 1、导体 2、聚丙烯绝缘

[0046] 3、金属屏蔽层 4、半导电内衬层

[0047] 5、第一层钢丝铠装层 6、第二层钢丝铠装层

[0048] 7、金属防水层 8、半导电防潮层

[0049] 9、第三层钢丝铠装层 10、第四层钢丝铠装层

[0050] 11、聚丙烯纤维外被层 12、通孔

[0051] 13、凸起 14、凹槽。

具体实施方式

[0052] 以下参照附图及实施例对本实用新型进行详细的说明：

[0053] 附图1-3可知，一种全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，包括成缆线芯，绝缘线芯绞合在一起形成成缆线芯；

[0054] 绝缘线芯包括导体1，所述导体由多根单线经绞合而成；

[0055] 导体外表面挤包绝缘层2；绝缘层为聚丙烯绝缘层；

[0056] 绝缘层外侧设置有金属屏蔽层3；

[0057] 所述金属屏蔽层由铜带重叠绕包而成或铜丝缠绕而成或铜丝编织而成；

[0058] 成缆线芯外侧依次设置有半导电内衬层4、第一层钢丝铠装层5、第二层钢丝铠装层6、金属防水层7、半导电防潮层8、第三层钢丝铠装层9，第四层钢丝铠装层10和聚丙烯纤维外被层11；

[0059] 所述半导电内衬层由半导电聚乙烯材料挤包于成缆线芯外表面而成；

[0060] 所述的半导电内衬层采用挤压式挤出；半导电内衬层与每个金属屏蔽层相互接触，半导电聚乙烯材料嵌入成缆线芯表面间隙；

[0061] 所述第一层钢丝铠装层由钢丝铠装于半导电内衬层外表面而成；

[0062] 所述第二层钢丝铠装层由钢丝铠装在第一层钢丝铠装外表面而成，构成第一层钢丝铠装层和第二层钢丝铠装层的钢丝表面沿轴线方向设置有凸起13和凹槽14；第一层钢丝铠装层相邻钢丝表面凸起插入凹槽内；第二层钢丝铠装层相邻钢丝表面凸起插入凹槽内；第二层钢丝铠装层钢丝表面凸起插入相邻的第一层钢丝铠装层钢丝表面凹槽内；第一层钢丝铠装层钢丝表面凸起插入相邻的第二层钢丝铠装层钢丝表面凹槽内；相邻钢丝彼此相互啮合，第一钢丝铠装层和第二钢丝铠装层形成一个整体。

[0063] 第二层钢丝铠装层外表面绕包金属防水层；金属防水层为半导电缓冲阻水带；

[0064] 所述金属防水层由金属带或金属复合带纵包而成或由合金铅挤包而成；

[0065] 所述第三层钢丝铠装层由钢丝铠装于半导电防潮层外表面而成；

[0066] 所述第四层钢丝铠装层由钢丝铠装于第三层钢丝铠装层外表面而成；

[0067] 所述的第四层钢丝铠装层外表面涂覆沥青。

[0068] 所述聚丙烯纤维外被层由聚丙烯纤维绳缠绕于第四层钢丝铠装外表面而成。

[0069] 所述第一钢丝铠装层的镀锌钢丝直径小于第二钢丝铠装层的镀锌钢丝直径。

[0070] 所述第一钢丝铠装层、第二钢丝铠装层、第三钢丝铠装层、第四钢丝铠装层采用镀锌钢丝，镀锌钢丝直径为0.5-4.0mm；

[0071] 实施例二，一种全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，包括成缆线芯，绝缘线芯绞合在一起形成成缆线芯；

[0072] 绝缘线芯包括导体1，所述导体由多根单线经绞合而成；

[0073] 导体外表面挤包绝缘层2；绝缘层为聚丙烯绝缘层；

[0074] 绝缘层外侧设置有金属屏蔽层3；

[0075] 所述金属屏蔽层由铜带重叠绕包而成或铜丝缠绕而成或铜丝编织而成；

[0076] 成缆线芯外侧依次设置有半导电内衬层4、第一层钢丝铠装层5、第二层钢丝铠装层6、金属防水层7、半导电防潮层8、第三层钢丝铠装层9，第四层钢丝铠装层10和聚丙烯纤维外被层11；

[0077] 所述半导电内衬层由半导电聚乙烯材料挤包与成缆线芯外表面而成；

[0078] 所述的半导电内衬层采用挤压式挤出；半导电内衬层与每个金属屏蔽层相互接触，半导电聚乙烯材料嵌入成缆线芯表面间隙；

[0079] 所述第一层钢丝铠装层由钢丝铠装于半导电内衬层外表面而成；

[0080] 所述第二层钢丝铠装层由钢丝铠装在第一层钢丝铠装外表面而成，其特征在于：所述钢丝中心设置有通孔12。

[0081] 所述通孔直径是钢丝直径的四分之一至二分之一。

[0082] 本实用新型全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，聚丙烯绝缘层由聚丙烯绝缘料挤包于导体外表面而成，聚丙烯绝缘具有耐温等级高、载流量大的特点；加工过程不产生对环境、人员有害的气体，生产速度快、效率高、能耗低；寿命终结时，材料可以直接回收再利用，符合环境友好型社会的发展需求。

[0083] 本实用新型全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，金属屏蔽由铜带绕包、铜丝缠绕、或铜丝编织而成，每个线芯上均有金属屏蔽层，成缆时金属屏蔽层相互接触，提高电缆的屏蔽性能。

[0084] 本实用新型全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，半导电内衬层由半导电聚乙烯材料挤包在线芯成缆外表面而后才能，半导电内衬层与每个金属屏蔽层相互接触，半导电聚乙烯材料嵌入线芯间隙，具有良好的阻水性能。同时，半导电聚乙烯与金属屏蔽层形成等效电位，进一步提升屏蔽性能。

[0085] 本实用新型全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，金属防水层下绕包有半导电缓冲阻水带，金属防水层采用金属带纵包、金属复合带纵包或合金铅挤包而成，具有良好的阻水、耐腐蚀性能。

[0086] 本实用新型全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，半导电防潮层由半导电聚乙烯材料挤包在金属防水层外表面而成，具有良好的阻水性能。同时，半导电材料能金属防水层和铠装层形成等效电位，提升防腐蚀性能。

[0087] 本实用新型全屏蔽阻水抗拉耐腐蚀电缆，电缆外被层采用聚丙烯纤维缠绕而成，

外被层下涂覆沥青，聚丙烯纤维具有良好的机械防护、耐腐蚀性能，增强电缆整体的机械防护和耐腐蚀性能。

[0088] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例而已，并非对本实用新型的结构作任何形式上的限制。凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均属于本实用新型的技术方案范围内。

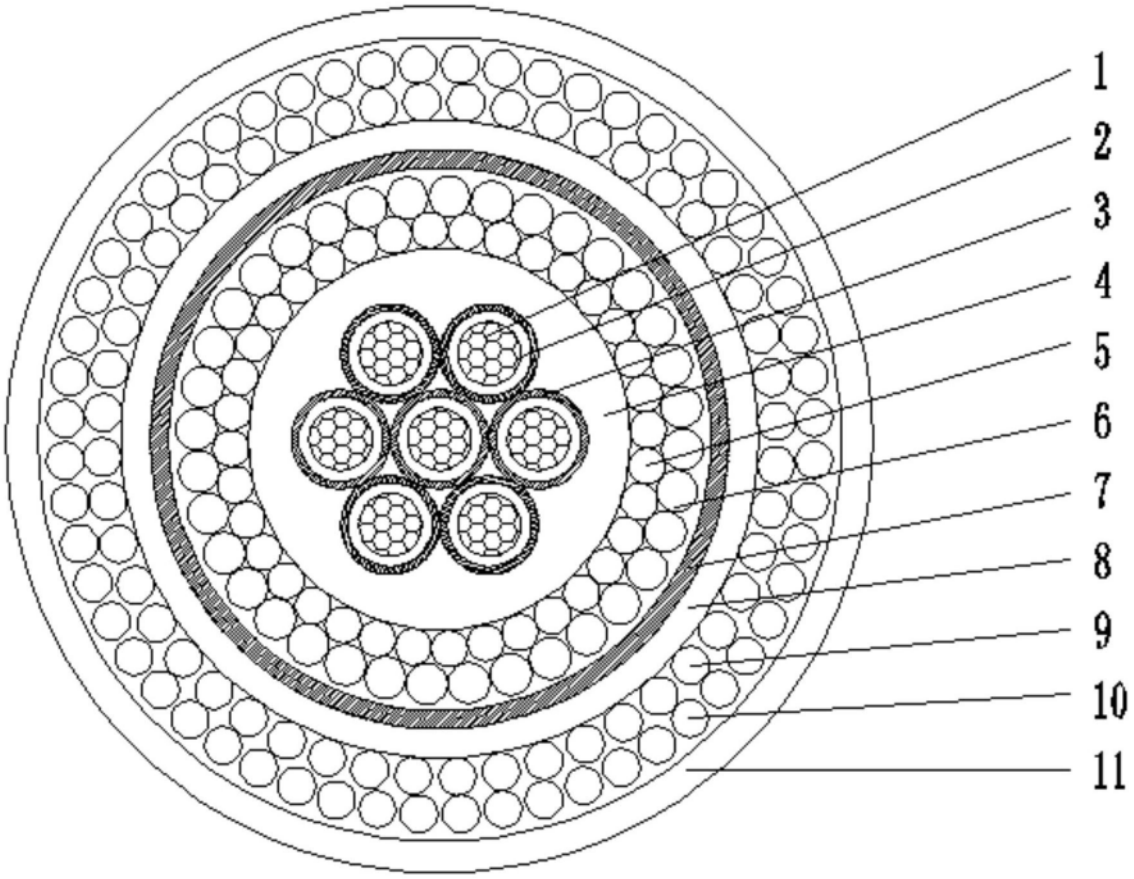


图1

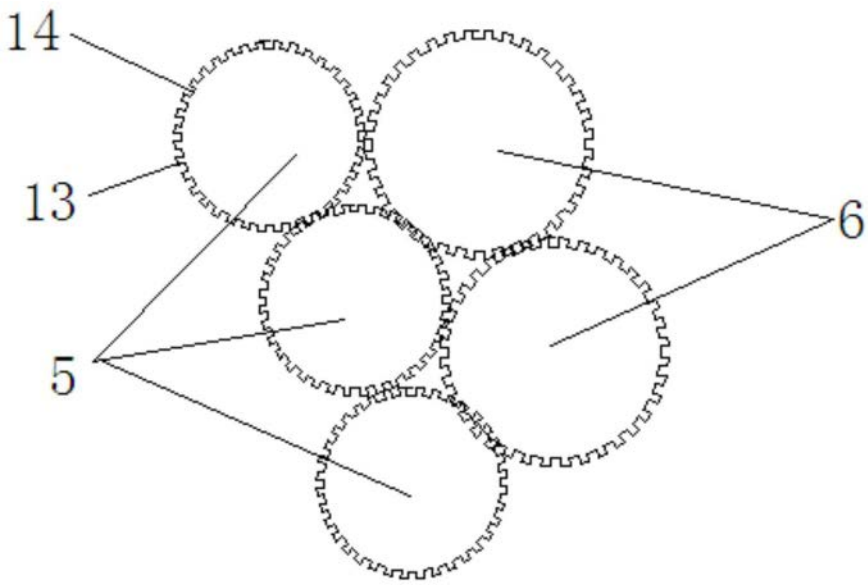


图2

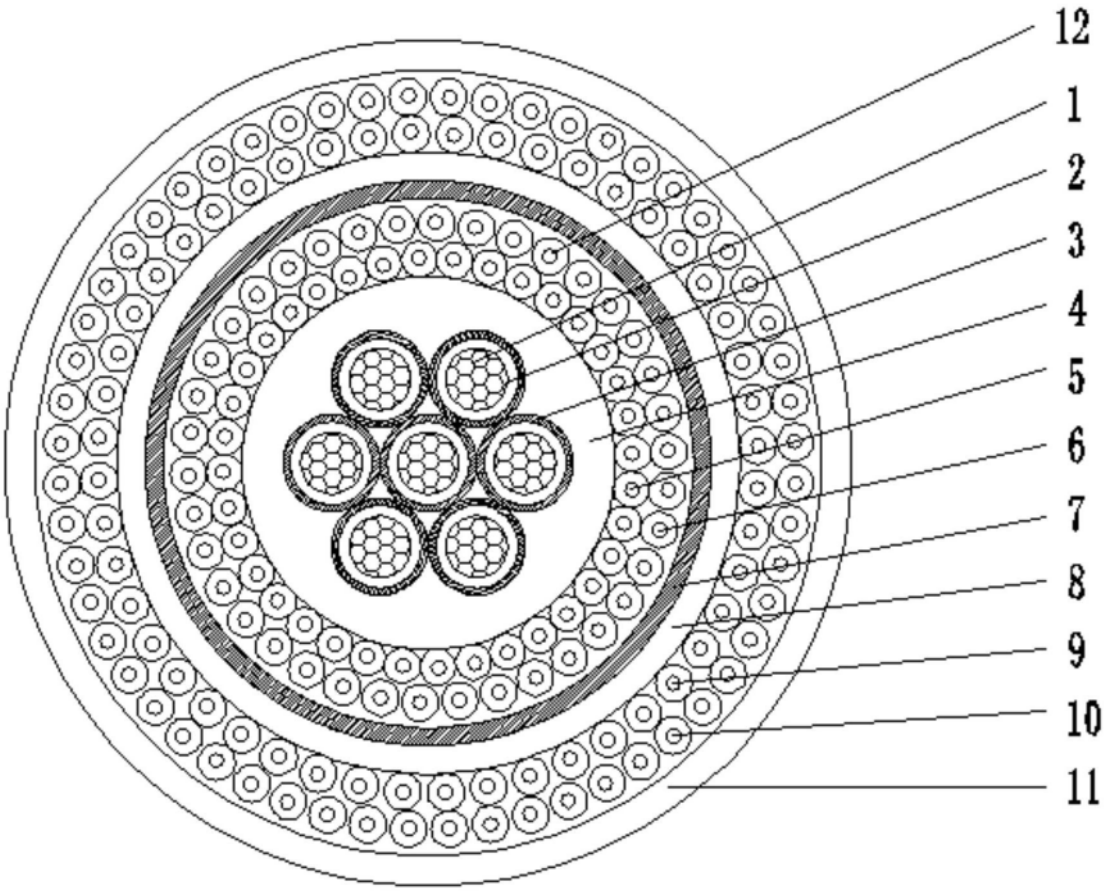


图3