

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201629184 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 10

(21) 申请号 201020143086. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2010. 03. 29

(73) 专利权人 浙江省电力公司舟山电力局

地址 316000 浙江省舟山市定海区惠民桥浙江电力局海洋输电研究所

(72) 发明人 毛南平 黄启 李懿 何旭涛

郑新龙 郁单 沈丁 向楠

(51) Int. Cl.

H01B 11/22(2006. 01)

H01B 7/14(2006. 01)

H01B 9/02(2006. 01)

H01B 5/10(2006. 01)

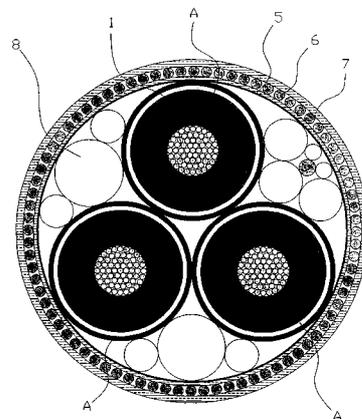
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

光电复合的海底电力电缆

(57) 摘要

一种光电复合的海底电力电缆,包括有线芯(1)、屏蔽层(2)、绝缘层(3)、绝缘体屏蔽层及内护层(4)、铠装内垫层(5)、铠装层(6)及铠装外保护层(7),所述线芯(1)、屏蔽层(2)、绝缘层(3)、绝缘体屏蔽层及内护层(4)由内至外依次设置而成的光纤单元(A),所述光纤单元(A)有三组并相互叠置在一起,其特征在于:所述线芯(1)是由钢丝导线和铝导线组成,所述钢丝导线位于线芯(1)的中心位置,且钢丝导线与铝导线共同绞合成钢芯铝绞线结构所形成的线芯(1)。与现有技术相比,这种结构的优点在于,由铝替换了铜,不仅节省了成本,而且导电性也完全符合标准,而其中的钢丝导线绞铝导线的绞合线,又能免补铝导线抗拉强度不足的问题,所以本实用新型制成的电缆线既降低了生产成本,而且导电性及抗拉强度均符合规定的标准。



1. 一种光电复合的海底电力电缆,包括有线芯(1)、屏蔽层(2)、绝缘层(3)、绝缘体屏蔽层及内护层(4)、铠装内垫层(5)、铠装层(6)及铠装外保护层(7),所述线芯(1)、屏蔽层(2)、绝缘层(3)、绝缘体屏蔽层及内护层(4)由内至外依次设置而成的光纤单元(A),所述光纤单元(A)有三组并相互叠置在一起,所述铠装内垫层(5)、铠装层(6)及铠装外保护层(7)由内至外依次将三组光纤单元(A)包裹于里面,在三组光纤单元(A)与铠装内垫层(5)之间空隙设置有填充物(8),其特征在于:所述线芯(1)是由钢丝导线和铝导线组成,所述钢丝导线位于线芯(1)的中心位置,且钢丝导线与铝导线为钢芯铝绞线结构所形成的线芯(1)。

2. 根据权利要求1所述用于海底的电力电缆,其特征在于:所述钢芯铝绞线结构是指:若干股钢丝导线位于中心位置,而若干股铝导线在钢丝导线外而相互绞合成钢芯铝绞线导体。

3. 根据权利要求1所述的电力电缆,其特征在于:所述屏蔽层(2)包括半导体电带(22)及导体屏蔽层(21),线芯(1)被包裹于半导体电带(22)中,而半导体电带(22)被包裹于导体屏蔽层(21)中。

4. 根据权利要求1所述的电力电缆,其特征在于:所述绝缘体屏蔽层包括绝缘屏蔽层(41)、半导电电阻水缓冲层(42)、铜带绕包层(43)、半导电电阻水缓冲层(42),而所述内护层(4)包括铅套(44)及绝缘内垫层(45),排列位置为由内至外依次为绝缘屏蔽层(41)、半导电电阻水缓冲层(42)、铜带绕包层(43)、半导电电阻水缓冲层(42)、铅套(44)及绝缘内垫层(45)。

5. 根据权利要求1所述的电力电缆,其特征在于:所述铠装内垫层(5)为聚丙烯绳作为内部加强筋的沥青内垫层。

6. 根据权利要求1所述的电力电缆,其特征在于:所述铠装外保护层为聚丙烯绳作为内部加强筋的沥青外包裹层。

7. 根据权利要求1至6中任一权利要求所述用于海底的电力电缆,其特征在于:所述铠装层(6)由多根镀锌钢丝绳(61)组成,所述镀锌钢丝绳(61)以横截面位于同一圆周面分布的结构而形成的保护层。

8. 根据权利要求1至6中任一权利要求所述的用于海底的电力电缆,其特征在于:所述填充物(8)为聚丙烯绳。

光电复合的海底电力电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于海底电缆技术领域,尤其指一种海底光电复合的海底电力电缆。

背景技术

[0002] 现有一种专利号为 CN200820034047. X 名称为《海底光纤复合电力电缆》的中国实用新型专利公开了一种结构,其结构包括导体、绝缘层、阻水层、金属护套层、内护套层、内垫层、外护套层、铠装层、外被层,在导体外设置有绝缘层,在绝缘层外设置有阻水层,在阻水层外设置有金属护套层,在金属护套层外设置有内护套层;海底电力电缆最外部为外被层,外被层内装有铠装层,铠装层采用钢丝,铠装层内装有内垫层;在内垫层内海底电力电缆芯间隙中装置有海底光纤单元。但其缺点是没有对导体进行改进,这种电缆的导体大都采用铜,因铜既满足良好的导电性,又能满足电缆具有足够的抗拉强度,但因铜价格高,所以制作成本较高,而采用别的材料又因抗拉强度不够,因此开发出一种既能满足良好的导电性,又具有足够抗拉强度的海底电缆现成为一种发展趋势。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种制作成本低、电缆抗拉强度大及导电性合格的光电复合的海底电力电缆。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:本光电复合的海底电力电缆,包括有线芯、屏蔽层、绝缘层、绝缘体屏蔽层及内护层、铠装内垫层、铠装层及铠装外保护层,所述线芯、屏蔽层、绝缘层、绝缘体屏蔽层及内护层由内至外依次设置而成的光纤单元,所述光纤单元有三组并相互叠置在一起,所述铠装内垫层、铠装层及铠装外保护层由内至外依次将三组光纤单元包裹于里面,在三组光纤单元与铠装内垫层之间空隙设置有填充物,其特征在于:所述线芯是由钢丝导线和铝导线组成,所述钢丝导线位于线芯的中心位置,且钢丝导线与铝导线为钢芯铝绞线结构所形成的线芯。

[0005] 作为改进,所述钢芯铝绞线结构是指:若干股钢丝导线位于中心位置,而若干股铝导线在钢丝导线外而相互绞合成钢芯铝绞线导体。

[0006] 作为改进,所述屏蔽层包括半导体电带及导体屏蔽层,线芯被包裹于半导体电带中,而半导体电带被包裹于导体屏蔽层中。

[0007] 再改进,所述绝缘体屏蔽层包括绝缘屏蔽层、半导电阻水缓冲层、铜带绕包层、半导电阻水缓冲层,而所述内护层包括铅套及绝缘内垫层,排列位置为由内至外依次为绝缘屏蔽层、半导电阻水缓冲层、铜带绕包层、半导电阻水缓冲层、铅套及绝缘内垫层。

[0008] 再改进,所述铠装内垫层优选为聚丙烯绳作为内部加强筋的沥青内垫层。

[0009] 再改进,所述铠装外保护层可为聚丙烯绳作为内部加强筋的沥青外包裹层。

[0010] 再改进,所述铠装层由多根镀锌钢丝绳组成,所述镀锌钢丝绳以横截面位于同一圆周面分布的结构而形成的保护层。

[0011] 再改进,所述填充物可为聚丙烯绳。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型采用线芯是由钢丝导线和铝导线组成,所述钢丝导线位于线芯的中心位置,且钢丝导线与铝导线共同绞合成钢芯铝绞线结构所形成的线芯。这种结构的优点在于,由铝替换了铜,不仅节省了成本,而且导电性也完全符合标准,而其中的钢丝导线绞铝导线的绞合线,又能免补铝导线抗拉强度不足的问题,所以本实用新型制成的电缆线既降低了生产成本,而且导电性及抗拉强度均符合规定的标准。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型实施例的结构示意图;

[0014] 图 2 是图 1 中光纤单元 A 的放大结构示意图;

[0015] 图 3 是图 2 中 I 部的放大图;

[0016] 图 4 是图 2 中 II 部的放大图;

[0017] 图 5 是图 1 中钢丝包铝的复合线横截面的剖视图。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0019] 如图 1、图 3、图 4 及图 5 所示,本实施例的光电复合的海底电力电缆,包括有线芯 1、屏蔽层 2、绝缘层 3、绝缘体屏蔽层及内护层 4、铠装内垫层 5、铠装层 6 及铠装外保护层 7,所述线芯 1、屏蔽层 2、绝缘层 3、绝缘体屏蔽层及内护层 4 由内至外依次设置而成的光纤单元 A,所述光纤单元 A 有三组并相互叠置在一起,所述铠装内垫层 5、铠装层 6 及铠装外保护层 7 由内至外依次将三组光纤单元 A 包裹于里面,在三组光纤单元 A 与铠装内垫层 5 之间空隙设置有填充物 8,填充物 8 为聚丙烯绳。线芯 1 是由多根铝导线和可增加电缆抗拉强度的钢丝导线 11 绞铝导线 12 的混合线相互绞合而成的导体,其中钢丝导线 11 位于线芯 1 的中心位置。上述屏蔽层 2 包括半导体电带 22 及导体屏蔽层 21,见图 4 所示,线芯 1 被包裹于半导体电带 22 中,而半导体电带 22 被包裹于导体屏蔽层 21 中。而

[0020] 上述绝缘体屏蔽层包括绝缘屏蔽层 41、半导电阻水缓冲层 42、铜带绕包层 43、半导电阻水缓冲层 42,而所述内护层 4 包括铅套 44 及绝缘内垫层 45,排列位置为由内至外依次为绝缘屏蔽层 41、半导电阻水缓冲层 42、铜带绕包层 43、半导电阻水缓冲层 42、铅套 44 及绝缘内垫层 45。

[0021] 见 2 和图 3 所示。而铠装内垫层 5 为聚丙烯绳作为内部加强筋的沥青内垫层,而铠装外保护层为聚丙烯绳作为内部加强筋的沥青外包裹层,所述铠装层 6 由多根镀锌钢丝绳 61 组成,所述镀锌钢丝绳 61 以横截面位于同一圆周面分布的结构而形成的保护层。

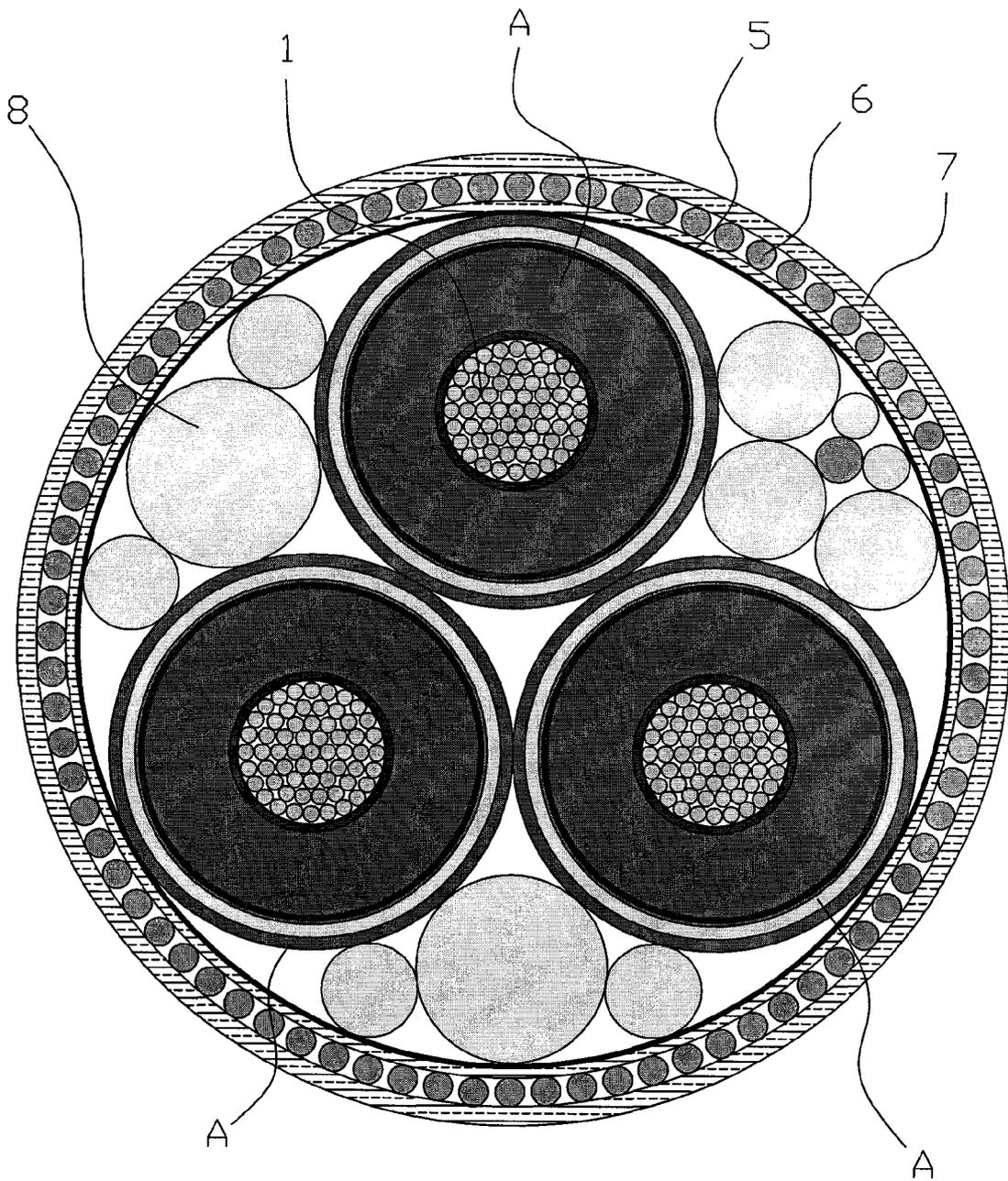


图 1

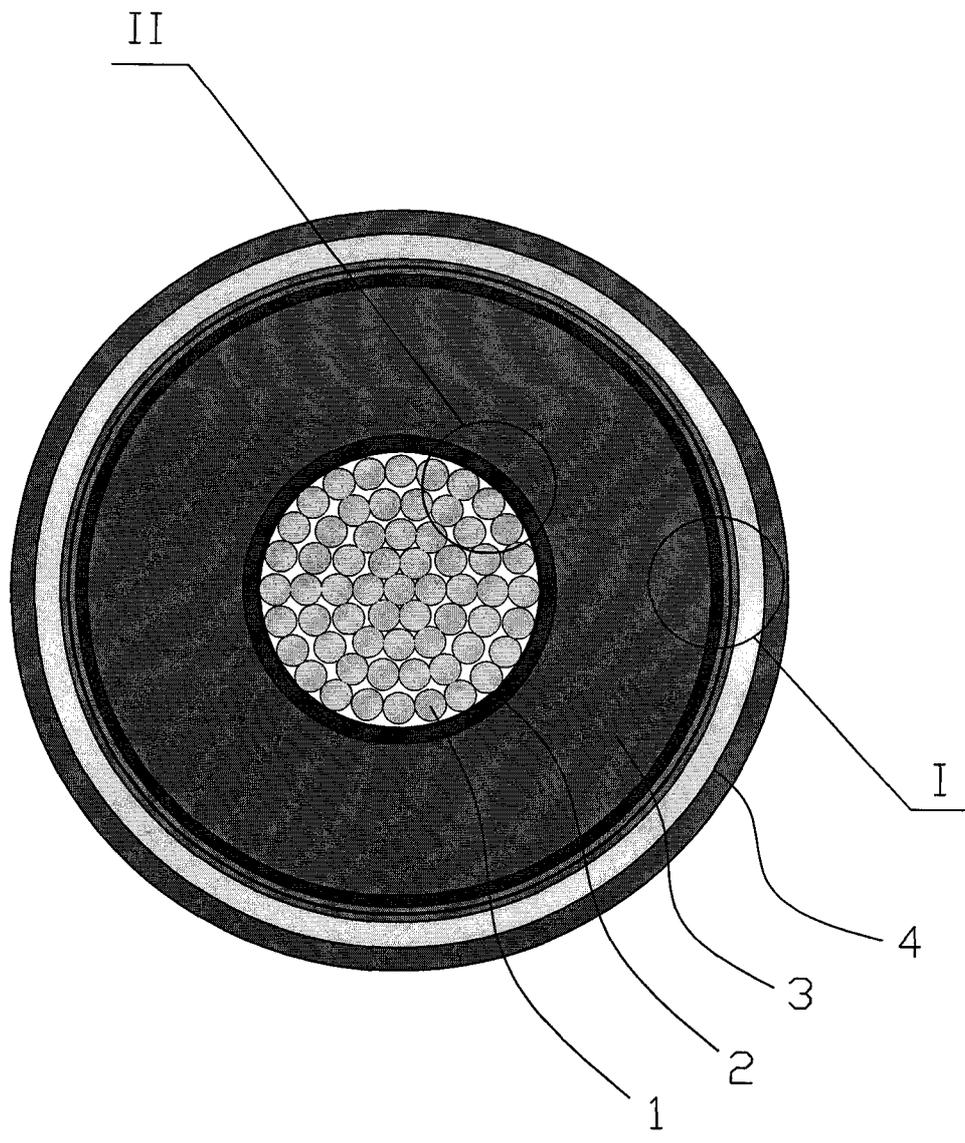
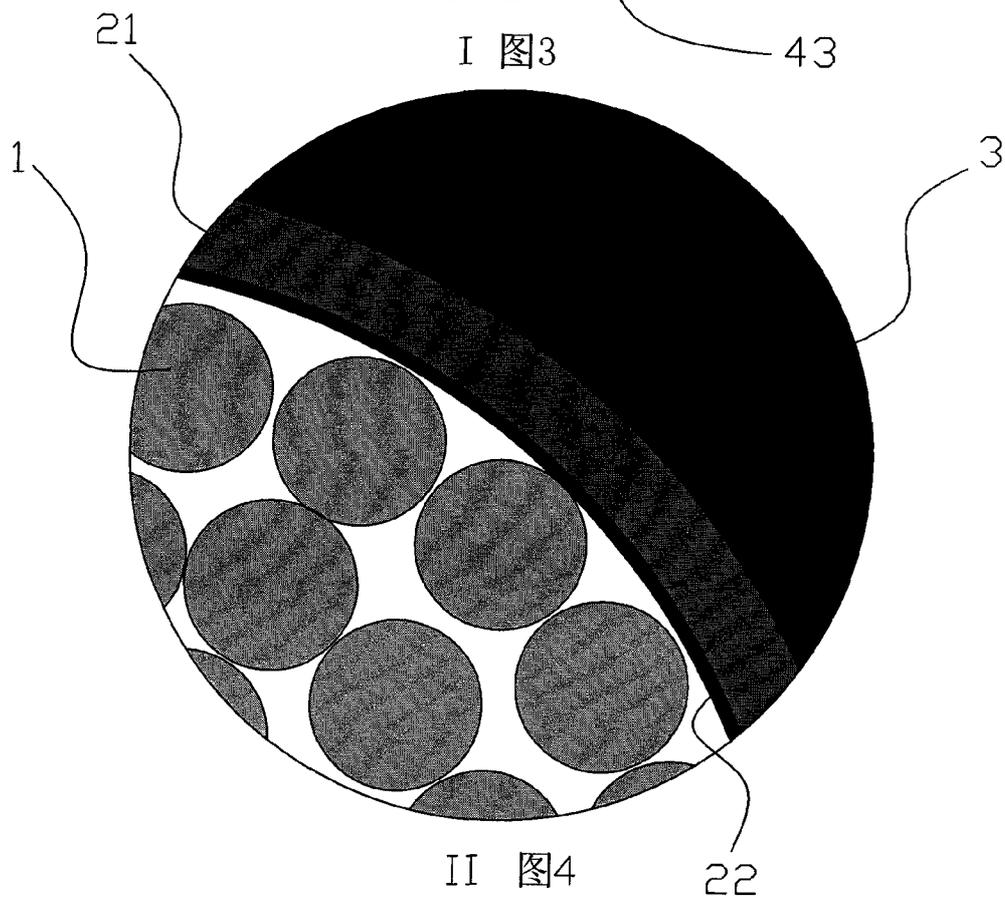
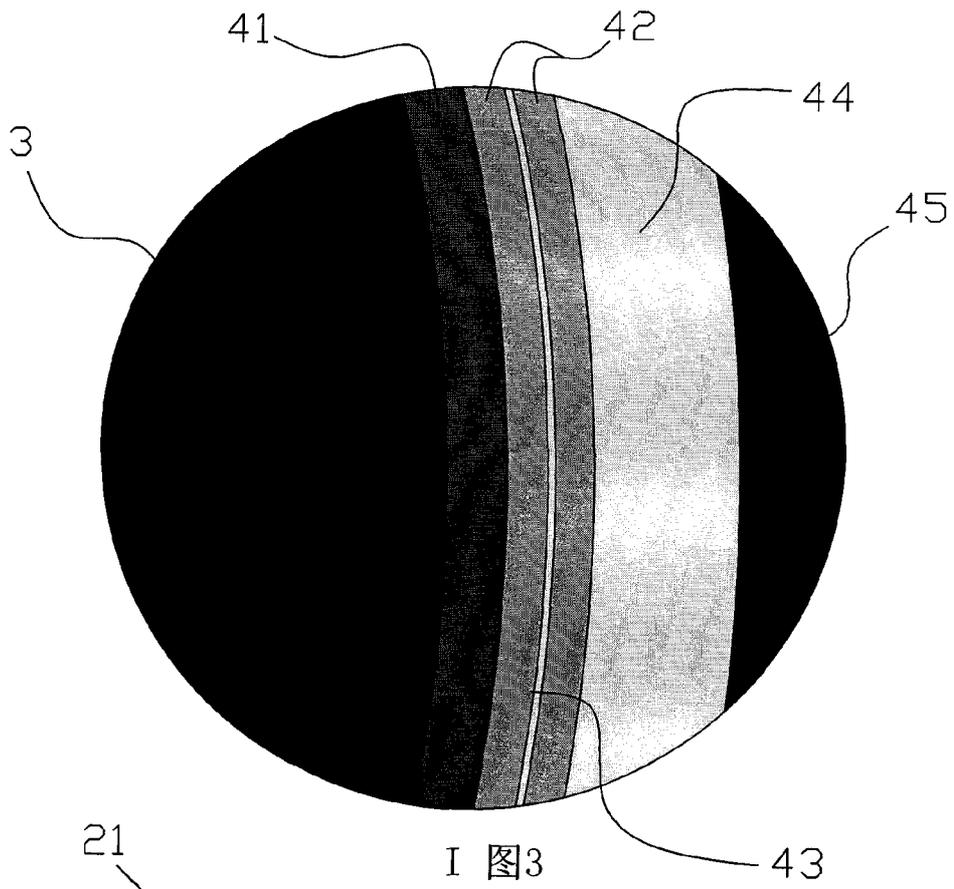


图 2



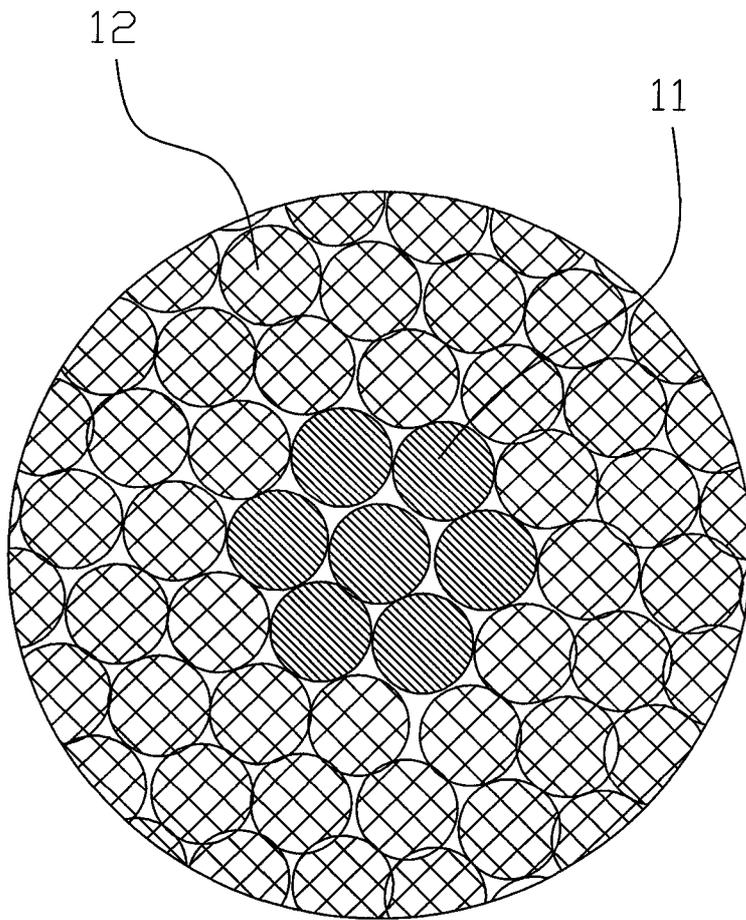


图 5