



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102222541 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 19

(21) 申请号 201110189800. 9

(22) 申请日 2011. 07. 05

(71) 申请人 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 章正国 汪洋 郑新龙 李世强
敬强 张健 姜红卫

(51) Int. Cl.

H01B 7/14 (2006. 01)

H01B 7/26 (2006. 01)

H01B 7/28 (2006. 01)

H01B 7/42 (2006. 01)

H01B 11/06 (2006. 01)

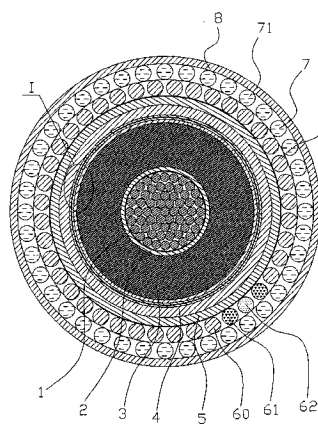
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种可通讯监测的低铠装损耗的防腐海缆

(57) 摘要

一种可通讯监测的低铠装损耗的防腐海缆, 包括由内至外依次设置有线芯 (1)、屏蔽层 (2)、绝缘层 (3)、绝缘体屏蔽层、内护层 (4)、铠装内垫层 (5)、铠装层 (7) 及铠装外保护层 (8), 所述铠装层 (7) 由多根非磁性防腐金属线 (71) 组成, 在所述铠装层 (7) 与铠装内垫层 (5) 之间设置有光缆层 (6)。本发明的优点既能消除了采取镀锌钢丝铠装结构而产生的严重涡流、磁滞损耗, 使其允许载流量比镀锌钢丝铠装电缆的允许载流量高出近 30%, 又保证了海底交联电力电缆的抗拉强度, 铠装层由非磁性防腐合金丝组成, 所以具有良好的防腐蚀效果, 又由于在非磁性防腐合金丝外不需包裹有聚乙烯护套层, 所述具有良好散热效果, 这样既能满足可通讯监测的低铠装损耗的防腐海缆的通讯和监测需要, 又能减小铠装损耗及利于散热并保障铠装的防腐。



1. 一种可通讯监测的低铠装损耗的防腐海缆,包括由内至外依次设置有线芯(1)、屏蔽层(2)、绝缘层(3)、绝缘体屏蔽层、内护层(4)、铠装内垫层(5)、铠装层(7)及铠装外保护层(8),其特征在于:所述铠装层(7)由多根非磁性防腐金属线(71)组成,在所述铠装层(7)与铠装内垫层(5)之间设置有光缆层(6)。

2. 根据权利要求1所述的防腐海缆,其特征在于:所述光缆层(6)由光缆线(62)、填充衬垫层(60)、保护光缆的非导磁合金线(61)组成,所述光缆线(62)与填充衬垫层(60)和非导磁合金线(61)的横截面位于同一圆周面上,所述非导磁合金线(61)位于光缆线(62)的左右两边上。

3. 根据权利要求2所述的防腐海缆,其特征在于:所述光缆层(6)中的光缆由一至四组,每组光缆由一根光缆线(62)和位于光缆线(62)左右两边各一根非导磁合金线(61)组成。

4. 根据权利要求3所述的防腐海缆,其特征在于:所述每组光缆等分地设置于光缆层(6)的同一圆周面上。

5. 根据权利要求1至4中任一所述的防腐海缆,其特征在于:所述绝缘体屏蔽层包括有绝缘屏蔽层(9)、半导电阻水缓冲层(91)、铜带绕包层(92)、其排列位置为由内至外依次为绝缘屏蔽层(9)、半导电阻水缓冲层(91)、铜带绕包层(92)、半导电阻水缓冲层(91)。

6. 根据权利要求1至4中任一所述的防腐海缆,其特征在于:所述非磁性防腐金属线(71)为防腐硬铝合金丝或铜合金丝。

7. 根据权利要求1至4中任一所述的防腐海缆,其特征在于:所述铠装内垫层(5)为聚乙烯护套层。

8. 根据权利要求1至4中任一所述的防腐海缆,其特征在于:所述铠装外保护层(8)为聚丙烯绳作为内部加强筋的沥青外包裹层。

9. 根据权利要求1至4中任一所述的防腐海缆,其特征在于:所述线芯(1)为铜导线组合而成的导体。

10. 根据权利要求1至4中任一所述的防腐海缆,其特征在于:所述内护层(4)为合金铅层。

一种可通讯监测的低铠装损耗的防腐海缆

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可通讯监测的低铠装损耗的防腐海缆,尤其是指复合有光缆的一种可通讯监测的低铠装损耗的防腐海缆。

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。其既可以传输电能,又能进行数字通讯,借助检测设备,还可以对电缆的温度、受力进行监测。但其缺点是没有对铠装层进行改进,这种电缆的铠装层大都采用镀锌钢丝,以此增强海缆的抗拉能力,并且镀锌钢丝本身具备防腐蚀能力。镀锌钢丝属于磁性金属,采取镀锌钢丝铠装结构会产生的严重涡流、磁滞损耗,造成载流量的下降。

[0003] 现有一种专利号为 200720108676.8 名称为《一种海底交联电力电缆》的中国实用新型专利公开了一种结构,其结构包括由内到外设置的线芯、铠装内衬层、铠装层和铠装外护层,特点是铠装层由多根均匀环绕排列的非磁性金属丝组成,非磁性金属丝外设置有塑料防腐层;优点是用非磁性金属丝铠装结构替代镀锌钢丝铠装结构既免除了采取镀锌钢丝铠装结构而产生的严重涡流、磁滞损耗,使其允许载流量比镀锌钢丝铠装电缆的允许载流量高出近 30%,又保证了海底交联电力电缆的抗拉强度;在非磁性金属丝外设置有塑料防腐层,使非磁性金属丝铠装电缆能长期置于海水中而不会被腐蚀。但其缺点是塑料防腐层一旦有损坏会急剧腐蚀里面的非磁性金属丝且防腐层的存在影响了海底电力电缆的散热效果,第二是不能进行数字通讯和实时在线监测电缆温度和受力等情况。

[0004] 因此开发出一种既能满足海底电力电缆的通讯和监测需要,又能减小铠装损耗、利于散热并保障铠装防腐需求的海底电力电缆现成为一种发展趋势。

发明内容

[0005] 本发明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既能满足海底电力电缆的通讯和监测需要,又能减小铠装损耗及利于散热并具有良好的防腐效果的一种可通讯监测的低铠装损耗的防腐海缆。

[0006] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:本可通讯监测的低铠装损耗的防腐海缆,包括由内至外依次设置有线芯、屏蔽层、绝缘层、绝缘体屏蔽层、内护层、铠装内垫层、铠装层及铠装外保护层,其特征在于:所述铠装层由多根非磁性防腐金属线组成,在所述铠装层与铠装内垫层之间设置有光缆层。

[0007] 作为改进,所述光缆层由光缆线、填充衬垫层、保护光缆的非导磁合金线组成,所

述光缆线与填充衬垫层和非导磁合金线的横截面位于同一圆周面上,所述非导磁合金线位于光缆线的左右两边上。

[0008] 再改进,所述光缆层中的光缆由一至四组,每组光缆由一根光缆线和位于光缆线左右两边各一根非导磁合金线组成。

[0009] 再改进,所述每组光缆等分地设置于光缆层的同一圆周面上,当然也可以是不等分,具体可按设计而定。

[0010] 再改进,所述绝缘体屏蔽层包括有绝缘屏蔽层、半导体电阻水缓冲层、铜带绕包层、其排列位置为由内至外依次为绝缘屏蔽层、半导体电阻水缓冲层、铜带绕包层、半导体电阻水缓冲层。

[0011] 再改进,所述非磁性防腐金属线可优选为防腐硬铝合金丝或铜合金丝。

[0012] 再改进,所述铠装内垫层可选择为聚乙烯护套层。

[0013] 再改进,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。

[0014] 再改进,所述线芯可优选为铜导线组合而成的导体。

[0015] 再改进,所述内护层可选择为合金铅层。

[0016] 与现有技术相比,本发明的优点在于铠装层采用由多根非磁性防腐金属线组成,在所述铠装层与铠装内垫层之间设置有光缆层。采用这种结构既能消除了采取镀锌钢丝铠装结构而产生的严重涡流、磁滞损耗,使其允许载流量比镀锌钢丝铠装电缆的允许载流量高出近 30%,又保证了海底交联电力电缆的抗拉强度,铠装层由非磁性防腐合金丝组成,所以具有良好的防腐蚀效果,又由于在非磁性防腐合金丝外不需包裹有聚乙烯护套层,所以具有良好散热效果,这样既能满足可通讯监测的低铠装损耗的防腐海缆的通讯和监测需要,又能减小铠装损耗及利于散热并保障铠装的防腐。所以是一种非常实用产品,值得推广应用。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明实施例的结构示意图;

[0018] 图 2 是本发明另一种实施例的结构示意图;

[0019] 图 3 是本发明又一种实施例的结构示意图;

[0020] 图 4 是本发明再一种实施例的结构示意图;

[0021] 图 5 是图 1 中 I 部的放大图。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0023] 如图 1 至图 5 所示的本实施例的可通讯监测的低铠装损耗的防腐海缆,包括由内至外依次设置有线芯 1、屏蔽层 2、绝缘层 3、绝缘体屏蔽层、内护层 4、铠装内垫层 5、铠装层 7 及铠装外保护层 8。线芯 1 为铜导线组合而成的导体。铠装层 7 由多根非磁性防腐金属线 71 组成,本实施例的非磁性防腐金属线 71 采用硬铝合金丝,当然也可以采用铜合金丝或别的材料,具体可按设计而定。所述的多根非磁性防腐金属线 71 可以是 40 ~ 50 根,也可以是更多或更少,具体可按电缆的大小而定,本实施例的非磁性防腐金属线 71 为 42 根,该 42 根非磁性防腐金属线 71 的横截面位于同一圆周面上。在所述铠装层 7 与铠装内垫层 5

之间设置有光缆层 6, 该光缆层 6 由光缆线 62、填充衬垫层 60、保护光缆的非导磁合金线 61 组成, 光缆线 62 与填充衬垫层 60 和非导磁合金线 61 的横截面位于同一圆周面上, 所述非导磁合金线 61 位于光缆线 62 的左右两边上。所述光缆层 6 中的光缆由一至四组, 每组光缆由一根光缆线 62 和位于光缆线 62 左右两边各一根的非导磁合金线 61 组成。每组光缆等分地设置于光缆层 6 的同一圆周面。当然也可以不等分, 具体可按设计而定。上述绝缘体屏蔽层包括有绝缘屏蔽层 9、半导电阻水缓冲层 91、铜带绕包层 92、半导电阻水缓冲层 91, 其排列位置为由内至外依次为绝缘屏蔽层 9、半导电阻水缓冲层 91、铜带绕包层 92、半导电阻水缓冲层 91。上述铠装内垫层 5 为聚乙烯护套层, 上述铠装外保护层 8 为聚丙烯绳作为内部加强筋的沥青外包裹层。上述内护层 4 为合金铅层。

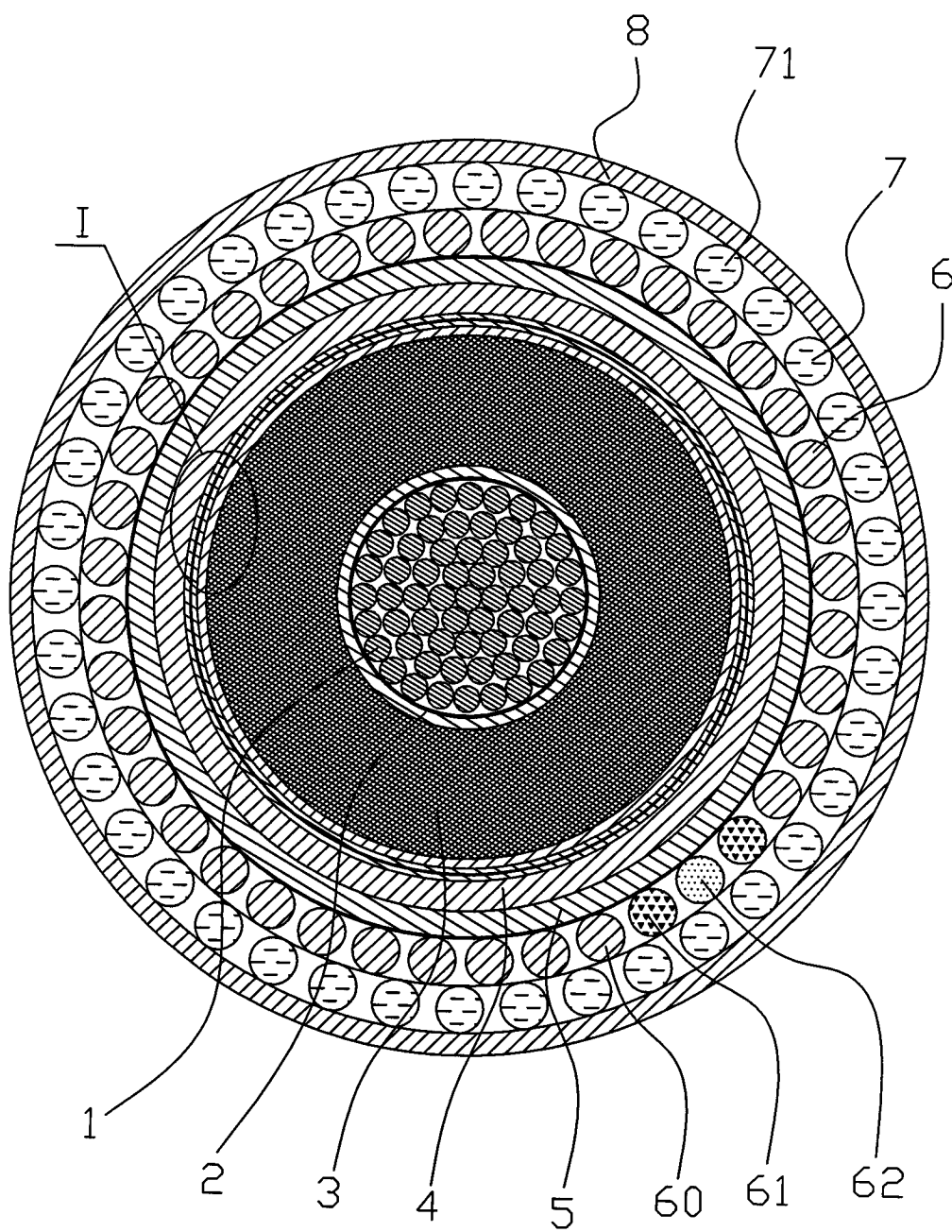


图 1

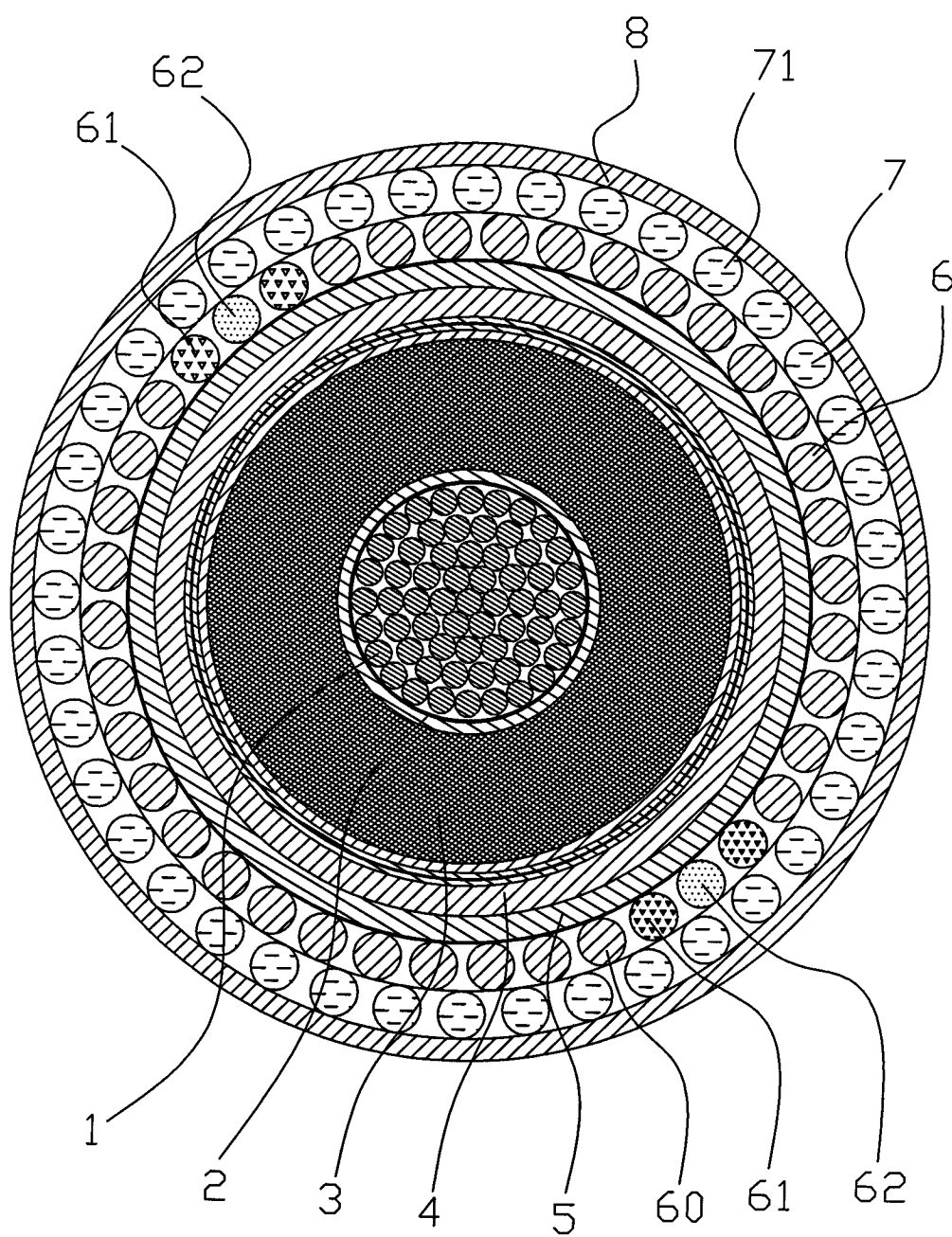


图 2

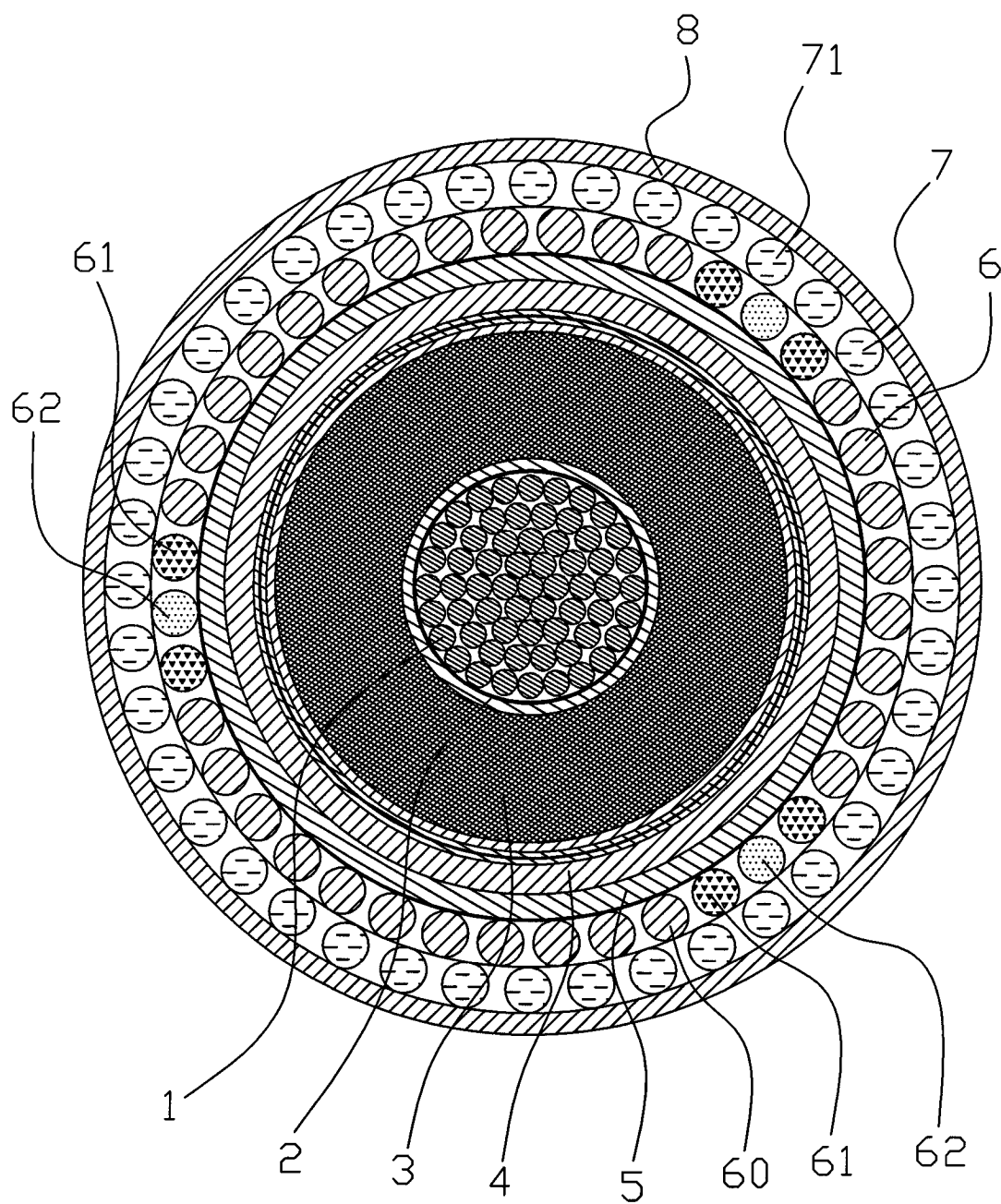


图 3

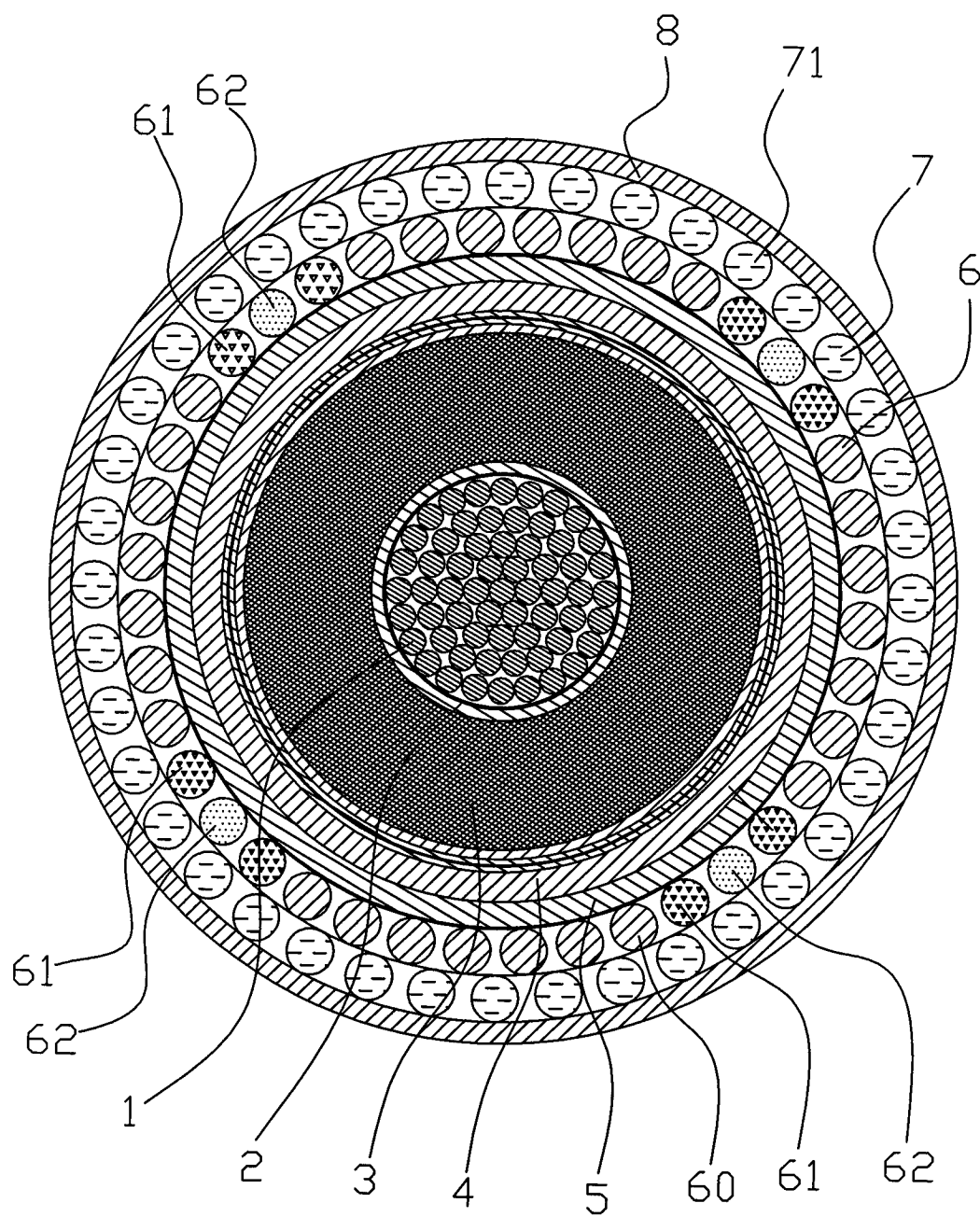


图 4

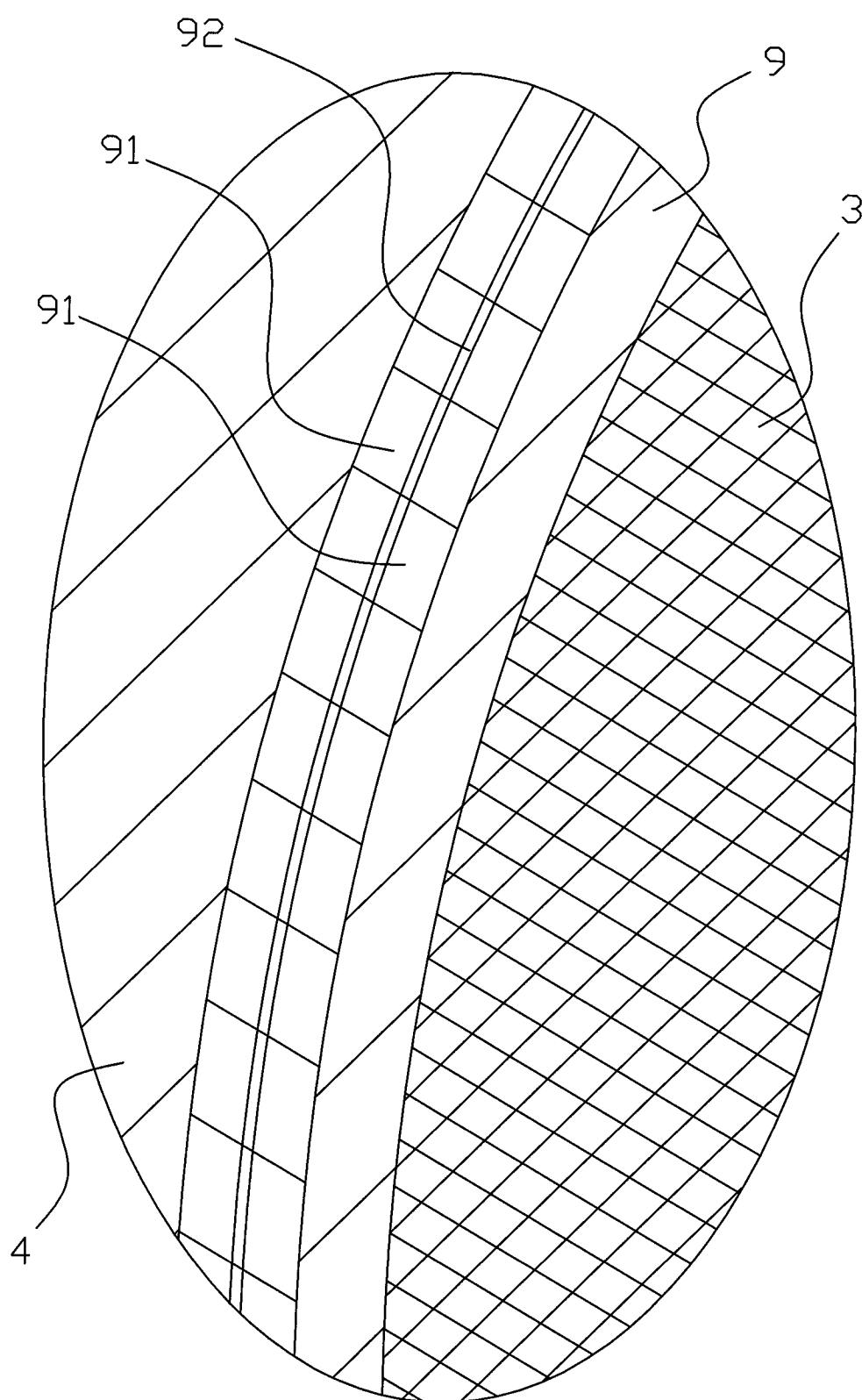


图 5